

# POVEZANOST POJAVE BOLI U VRATU I KORIŠTENJA MOBITELA I TABLETA

---

**Sinković, Helena**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:832764>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-29**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

Helena Sinković

POVEZANOST POJAVE BOLI U VRATU I KORIŠTENJA  
MOBITELA I TABLETA: rad s istraživanjem

Diplomski rad

Rijeka, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Helena Sinković

CORRELATION BETWEEN OF NECK PAIN AND USING MOBILE PHONE  
AND TABLET COMPUTER: research

Master thesis

Rijeka, 2022.





# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. Anatomska građa kralježnice .....	2
1.2. Anatomska građa vrata .....	3
1.3. Epidemiologija .....	5
1.4. Kategorizacija .....	6
1.5. Dijagnostika .....	7
1.6. Liječenje .....	8
1.7. „Text neck“ .....	9
1.8. Istraživanja .....	10
1.8.1. Povezanost ovisnosti o mobitelima s boli u vratu i glavi i elektromiografska aktivnost žvačnih mišića .....	10
1.8.2. Text neck i bol u vratu kod mladih od 18-21 godine .....	10
1.8.3. Povezanost između korištenja mobitela i pojave mišićno-koštane nelagode kod adolescenata .....	12
1.8.4. Povezanost između pretjeranog korištenja mobitela i mišićno-koštane boli kod studenata medicine na Qassim Sveučilištu .....	13
1.8.5. Opterećenje vratnih mišića tijekom korištenja mobitela u stojećem, sjedećem položaju i tijekom hodanja .....	14
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	<b>17</b>
2.1. Ciljevi istraživanja .....	17
2.2. Hipoteze .....	17
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	<b>17</b>
3.1. Ispitanici .....	17
3.2. Postupak i etički aspekti istraživanja .....	18
<b>4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>19</b>
4.1. Sociodemografska obilježja .....	20
4.2. Bol u vratu, intenzitet i trajanje simptoma .....	23
4.2. Utjecaj boli u vratu na društvene i svakodnevne aktivnosti .....	26
4.4. Korištenje mobitela ili tableta: svrha, trajanje, položaji, prisutnost boli .....	29
4.5. Nošenje naočala ili leća i dioptrijska .....	33
4.6. Testiranje hipoteza .....	34
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>38</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>41</b>
<b>7. LITERATURA</b> .....	<b>42</b>
<b>8. PRILOZI</b> .....	<b>44</b>
<b>9. ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>56</b>

## *Zahvala*

*Hvala mentorici prof.dr.sc. Danieli Malnar, dr. med. na profesionalnom vodstvu i pomoći pri izradi ovog diplomskog rada.*

*Zahvaljujem se i svojoj komentorici Jasminki Potočnjak, mag.physioth., predavač, doktorand na pomoći oko biranja teme, danim smjernicama, savjetima, pomoći i podrške tijekom izrade ovog diplomskog rada.*

*Veliko hvala mojim roditeljima na svakoj pomoći, podršci, trudu, strpljenju tijekom mojeg obrazovanja. Bez njih, bez njihove podrške, ljubavi, strpljenja ne bih uspjela sve to ostvariti, ali skupa smo ostvarili sve.*

*Hvala svim mojim prijateljima, kolegama s faksa i posla koji su me podržavali i pomagali mi tijekom mog studiranja.*

*I na kraju hvala Antoniu za svu pomoć, podršku ljubav tijekom studiranja bez tebe to ne bih ostvarila.*

*Veliko HVALA svima!*

## SAŽETAK

Bol u vratu je jedna od najčešćih bolnih senzacija, a uzrokovana je dugotrajnim zadržavanjem glave u jednom položaju, dugotrajnom stereotipnom aktivnošću ruku ispred tijela, sve manjom zastupljenosti dinamičkih aktivnosti i povećanim stresom. U posljednjem desetljeću svjedoci smo rastućoj važnosti koju mobilni uređaji imaju u našem svakodnevnom životu, posebice u životu mladih ljudi. Bilježi se trend svakodnevnog višesatnog korištenja mobitela zbog komunikacije, zabave i informiranja. Upravo iz tih razloga ovo istraživanje ima glavni cilj a to je ispitati postoji povezanost pojave boli u vratu i korištenja mobitela i tableta. U istraživanju je sudjelovalo 114 ispitanika iz svih županije u Republici Hrvatskoj. Ispitanici su ispunjavali online anketu koja je bila u potpunosti anonimna. Ispitanici su bili stari između 18 i 30 godina, a oni stariji ili mlađi nisu uzeti u obzir. Istraživanje se provodilo 2022. godine u ljetnom razdoblju. Najveći broj ispitanika je iz Varaždinske županije, a najzastupljenije područje studiranja je biomedicina i zdravstvo. U istraživanju je sudjelovalo 5 puta više ispitanika ženskog spola od muških. Srednja životna dob ispitanika bila je 23 godine. Rezultati istraživanja govore da da 36.09% ispitanika koristi mobitel ili tablet svakodnevno 5-6 sati, dok 11% ispitanika koristi više od 6 sati dnevno. Skoro polovina ispitanika ima povremene bolove u vratu, a 22,81% njih osjeća nelagodu u vratu nakon višesatnog korištenja mobitela ili tableta. Najveći broj ispitanika stalno mijenja položaj kod korištenja mobitela ili tableta, dok njih 26,32% zauzme neki njima specifičan „moj položaj“ koji je najčešće nepravilan, s kompenzacijskim obrascima i loš je za posturu. Uzmemo li u obzir ciljeve istraživanja i hipoteze, dvije hipoteze su odbačene dok je treća . Statistički značajni podaci dobiveni su na svakodnevnim aktivnostima i društvenom životu kod studenata definirano kroz 6 područja života. Kada bi se ovo istraživanje proširilo, i dublje se ušlo u problematiku trebalo bi ga provesti na većem uzorku kako bi dobili relevantnije rezultate.

Ključne riječi: bol, bol u vratu, mobitel, studenti, tablet



## SUMMARY

Neck pain is one of the most common painful sensations caused by long-term retention of the head in one position, long-term stereotypical activity of the hands in front of the body, decreasing frequency of dynamic activities, and stress. In the last decade, we have witnessed the growing importance of mobile devices in our daily lives, especially in the lives of young people. There is a trend of daily multi-hour use of mobile devices for communication, entertainment and information. It is for these reasons that this research has the main goal, which is to examine whether there is a connection between the appearance of neck pain and the use of cell phones and tablets. 114 respondents from all counties in the Republic of Croatia participated in the research. Respondents filled out an online survey that was completely anonymous. The respondents were between 18 and 30 years old, and those older or younger were not taken into account. The research was conducted in 2022 in the summer period. The largest number of respondents is from the Varaždin County, and the most represented field of study is biomedicine and healthcare. 5 times more female than male respondents participated in the research. The median age of the respondents was 23 years. The research results show that 36.09% of respondents use a mobile phone or tablet for 5-6 hours daily, while 11% of respondents use it more than 6 hours a day. Almost half of the respondents have occasional pain in the neck, and 22.81% of them feel discomfort in the neck after using a mobile phone or tablet for several hours. The largest number of respondents constantly changes their position when using a mobile phone or tablet, while 26.32% of them take a specific "my position" that is most often irregular, with compensatory patterns and is bad for posture. Taking into account the objectives of the research and the set hypotheses, two hypotheses were rejected while the third proved to be true. Statistically significant data were obtained on students' daily activities and social life, defined through 6 areas of life. If this research were to be continued and expanded, it should be conducted on a larger sample in order to obtain more relevant results.

Keywords: mobile phone, neck pain, pain, students, tablet computer

## 1. UVOD

Bol u vratu je jedna od najčešćih bolnih senzacija, a uzrokovana je dugotrajnim zadržavanjem glave u jednom položaju, dugotrajnom stereotipnom aktivnošću ruku ispred tijela, sve manjom zastupljenosti dinamičkih aktivnosti i povećanim stresom (1). Postoji nekoliko uzročnika boli u vratu kao što su tumori, infekcije, razni upalni procesi i prirođeni poremećaji. Međutim kod najviše slučajeva ne postoji utvrđen niti jedan od ovih uzroka, već kliničko stanje koje nazivamo „muskulo-skeletna bol u vratu“. U čak 40% populacije postoji jednogodišnja incidencija boli u vratu (2). U posljednjem desetljeću svjedoci smo rastućoj važnosti koju mobilni uređaji imaju u našem svakodnevnom životu, posebice u životu mladih ljudi. Bilježi se trend svakodnevnog višesatnog korištenja mobitela zbog komunikacije, zabave i informiranja (3). Iako bol u vratu svoj vrhunac najčešće doživljava u srednjoj životnoj dobi, sve je češća kod mlađe populacije. Studije su pokazale da se učestalost boli u vratu kod adolescenata kreće od 19,5% do 56%. U svojem istraživanju, Hakala i suradnici pokazali su da 20,7% adolescenata osjeća umjerenu do jaku bol u vratu, dok njih 15% ima poteškoće s obavljanjem svakodnevnih aktivnosti zbog boli u vratnom dijelu kralježnice. Istraživanja dolaze do saznanja da adolescenti koji ne koriste javni prijevoz, već idu u školu pješke ili biciklom, odnosno, tjelesno su aktivna, imaju manje problema s boli u vratu (4). "Text neck" je sindrom 21. stoljeća, pojam koji označava degeneraciju vratne kralježnice uzrokovanu dugotrajnom fleksijom glave (više od 20°) za vrijeme gledanja u ekrane mobitela i pisanja poruka (eng. texting). Zbog sve učestalije komunikacije preko pametnih telefona taj sindrom je sve češći kod adolescenata (6). Prema procjenama 75% svjetske populacije „visi“ nad mobitelima ili sličnim uređajima svakodnevno i to satima a glava je flektirana prema naprijed (7). Promjene vratne kralježnice, potpornih struktura, ligamenata, tetiva i mišica, uzrokuje česta fleksija glave što obično izaziva trajnu posturalnu promjenu i bol u vratu koja može zahvatiti i u druga područja (ruke, glava, lumbalna kralježnica). Neke studije tvrde da takav položaj može biti povezan i s problemima vida, ali i pulmonarnim i kardiovaskularnim poremećajima (5). Istraživanje provedeno 2017. godine objavili su Scarabottolo i suradnici, a provedeno je na 1011 adolescenata, od kojih je 17,4 % osjećalo bol u vratu. Nije bilo značajne razlike između muškog i ženskog spola, ali je bol u vratu bila nešto češća kod starijih adolescenata. Prevalencija boli u vratu kod starijih adolescenata (14 – 18 godina) bila je 24,4%,

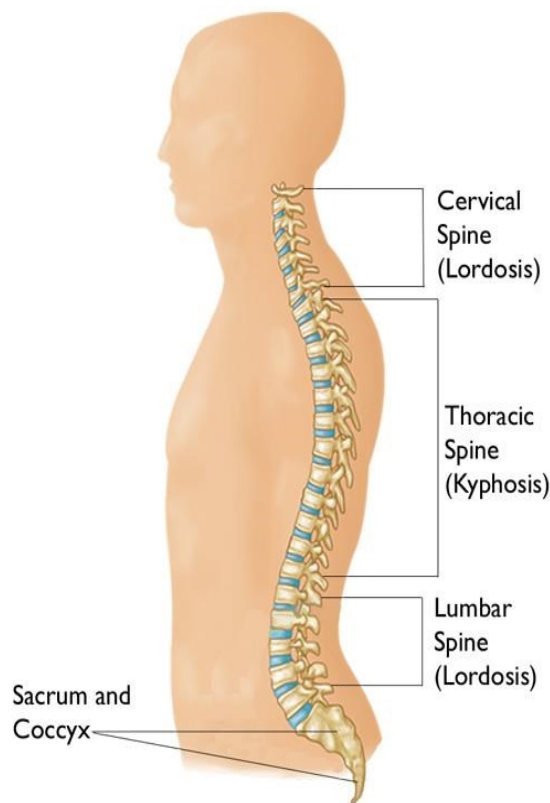
a kod mlađih 11,9%. S boli u vratu nisu bili povezani niti socioekonomski status niti pretilost. Adolescenti koji se ne bave nikakvom tjelesnom aktivnošću su u 50% većem riziku da će imati probleme s boli u vratu, što upućuje na veliku važnost tjelesne aktivnosti (8).

Upravo iz tih razloga je zanimljivo istražiti koliko korištenje mobitela i tableta utječe na pojavu boli u vratnom dijelu kralješnice, a i pojavu „text neck“ sindroma. Većina istraživanja na ovu ili sličnu tematiku provedeno je upravo na adolescentima i mlađoj populaciji jer oni najviše vremena provode koristeći se raznim gadgetima. Život današnjih školaraca, adolescenata, studenata razlikuje se od onoga prijašnjih generacija. Napredak tehnologije i digitalizacija u mnogim je zemljama svijeta, a djelomično i u Hrvatskoj, zamijenilo dio knjiga s onima u digitalnim oblicima. Sve to zahtjeva dodatno korištenje tableta ili laptopa u svrhe obrazovanja. Najčešće korištenje mobitela i tableta ipak je u svrhu zabave. Adolescentima u današnje vrijeme život bez mobitela nije zamisliv. Iako adolescenti slove kao najčešći korisnici mobitela i tableta, koriste ih puno i ljudi odrasle dobi, oni mlađi, ali i oni srednjih godina. Kod mnogih u navedenih populacija upravo su obveze ili posao glavni razlog dužeg i svakodnevnog korištenja tehnologije. Postoji mnogo istraživanja u koja su dokazala da ljudi koji rade uredske poslove imaju problema s pojavom boli u vratnom dijelu kralješnice. To je već postala i profesionalna bolest, što u društvu predstavlja velik globalni problem. Iako podaci govore u prilog da populacija odrasle dobi sve više koristi mobitele i tablete u svrhu zabave baš kao i adolescenti. S obzirom na sve jače izražen sjedilački način života ne čudi pojava ovakvih sindroma i profesionalnih bolesti. Slaba tjelesna aktivnost svih dobnih skupina stvara zdravstvene probleme i to ne samo kod lokomotornog sustava. Prevencija i ergonomska prilagodba kao i bilo kakva tjelesna aktivnost mogu smanjiti prevalenciju ovakve problematike kod odraslih. Oblici tjelesnih aktivnosti koji smanjuju pojavnost navedenih sindroma kod djece i adolescenata su bavljenje sportom, igranje i drugi oblici aktivnosti u prirodi.

### 1.1. Anatomska građa kralježnice

Kralježnica u odrasle osobe sastavljena je od 24 samostalna kralješka, te križne i trtične kosti. Kralješci su međusobno povezani zglobovima i vezivnim tkivom odnosno ligamentima, te vezivnohrskavičnim pločicama ( *disci intervertebrales* ) koje povezuju trupove susjednih kralježaka. Duljina kralježnice iznosi 60-75 cm. U sagitalnoj ravnini kralježnica ima oblik dvostrukog slova S. Duljinom kralježnice proteže se kralježnični kanal ( *canalis vertebralis* ), šupljina nastala uzdužnim nizanem kralježničnih otvora ( *foramina vertebralia* ) pravih

kralježaka i sakralnog kanala. U kralježničnome kanalu nalazi se kralježnična moždina. I kralježnični kanal poput kralježnice ima oblik dvostrukog slova S. Preko velikog otvora (foramen magnum) vertebralni kanal povezan je s lubanjskom šupljinom, kaudalno završava otvorom (hiatus sacralis), a pobočno kroz mnogobrojne intervertebralne otvore izlaze moždinski živci. Na poprečnom presjeku kralježnični kanal u vratnome i slabinskome dijelu ima trokutasti oblik, a u križnome dijelu je bubrežasta oblika (9).



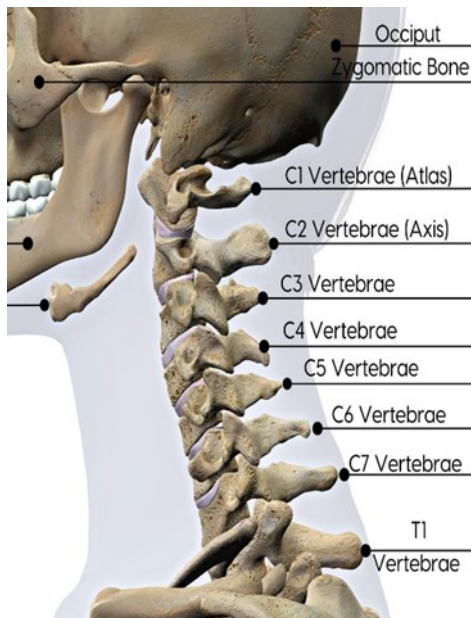
Slika 1: Građa kralježnice

Izvor: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/spine-basics>

## 1.2. Anatomska građa vrata

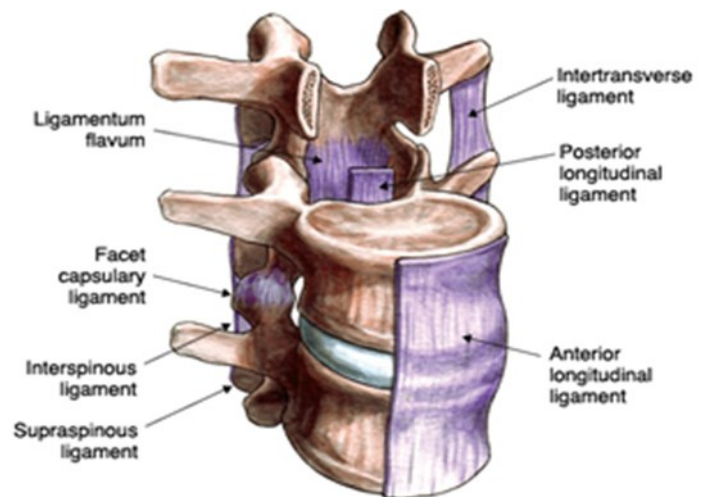
Vratna kralježnica sastoji se od 7 vratnih kralješaka a između njih se nalaze intervertebralni diskovi (9). Tijela kralježaka su učvršćena prednjom i stražnjom uzdužnom svezom (lig.longitudinale anterius et posterius) (10). Lukovi kralježaka su povezani žutim svezama (ligg. flava) dok su spinozni nastavci povezani međutrnastim svezama (ligg.

interspinalia), a trnasti nastavci kralježaka supraspinalnim ligamentom. On se proteže od zatiljka do trtične kosti, a u vratnom dijelu kralježnice prelazi u svezu šije (lig. nuchae). Kralješci su međusobno spojeni preko zglobnih nastavaka (articulationes zygapophysiales). Prvi vratni kralježak, koji se zove atlas, uzgobljen je u gornjem zglobu glave sa kondilima zatiljne kosti u atlantookcipitalnom zglobu. Donji zglob glave odnosno atlantoaksijalni zglob (art. atlantoaxialis) je spoj prvog i drugog vratnog kralješka. Najpokretljiviji dio kralježnice jest vratni dio ( zglobne plohe su u kosoj ravnini koja se spušta prema natrag) (9) . U gornjem zglobu glave vrše se pokreti antefleksije i retrofleksije , dok se u donjem vrše pokreti rotacije glave (11).



Slika 2: Građa vratne kralježnice

Izvor: <https://www.gallatinvalleychiropractic.com/blog/95260-cervical-spine-nerves>

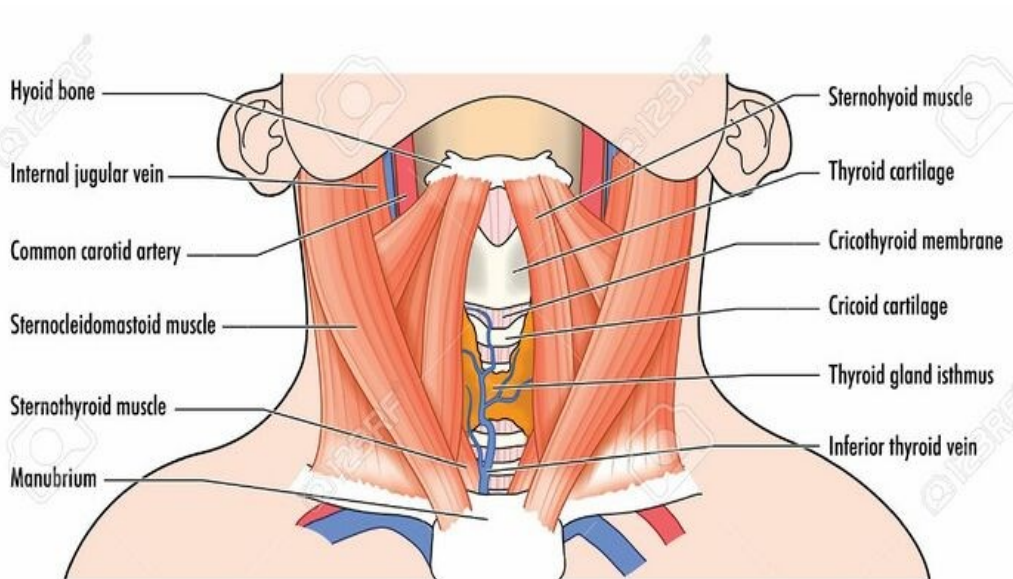


Slika 3: Ligamenti kralježnice

Izvor: <https://www.spineuniverse.com/anatomy/ligaments>

Mišići vrata dijele se u tri skupine: prednju, bočnu i stražnju. U prednju skupinu mišića vrata spadaju m. digastricus, m.stylohyoideus, m.mylohyoideus, m.geniohyoideus i oni formiraju dno usne šupljine i podižu podjezičnu kost i grkljan prilikom gutanja. Mišići m.sternohyoideus, m.omohyoideus, m. sternothyroideus i m. thyroideus spuštaju i podižu

grkljan. Bočni vratni mišići su mm. scaleni, mišići rotatori, m. platysma, i potkožni mišić i m. sternocleidomastoideus koji jednostranom kontrakcijom okreće glavu u suprotnu stranu, a kod obostrane kontrakcije podiže glavu. Mišići stražnje skupine vrata, takozvani mišići šije su m. obliquus capitis superior et inferior, mm.splenii, m.rectus capitis posterior major et minor, a svi skupa rade ekstenziju glave (11,12).



Slika 4: Mišići vrata

Izvor: [https://www.physio-pedia.com/Cervical\\_Anatomy](https://www.physio-pedia.com/Cervical_Anatomy)

### 1.3. Epidemiologija

Fizičke, psihološke i socioekonomske posljedice boli u vratu su podcijenjene. Prema Global Burden of Disease (GBD) u istraživanju iz 2010. godine, bol u vratu je četvrti vodeći uzrok invaliditeta, ispred su bol u leđima, depresija i bolni zglobovi. Procjenjuje se da polovina stanovništva doživi epizodu boli u vratu barem jednom kroz životni vijek (13). Vratobolja je vrlo česta, o čemu govori i procjena da većina ljudi (50-60%) u nekom trenutku tijekom života ima vratobolju. U svakom trenutku vratobolju ima približno 10% do 20% odrasle populacije,

od kojih 54% ima vratobolju koja traje najmanje šest mjeseci. Globalna prevalencija je u bilo kojem periodu praćenja 4,9%. Vratobolja predstavlja oko jednu petinu sveukupnog opterećenja mišićnokoštanih bolesti i stanja. Prema rezultatima studije o globalnom teretu bolesti, vratobolja je na visokom četvrtom mjestu uzroka onesposobljenosti (ispred su križobolja, depresije i artralgiya), te na 21. mjestu uzroka ukupnog tereta bolesti. Procijenjena godišnja incidencija vratobolje kreće se između 10,4% i 21,3% prema populacijskim studijama. Vratobolja koja ograničava manje aktivnosti češća je, s godišnjom prevalencijom između 2% i 11%. Što se tiče cervikalne radikulopatije brojke su značajno manje, s procijenjenom godišnjom incidencijom od 0,83%. Godišnja incidencija mijelopatije koja je posljedica degenerativnih promjena procijenjena je na 0,04%. Rezultati većine studija pokazali su vrhunac incidencije između 40. i 60. godine života, nakon čega se rizik smanjuje, uz višu incidenciju kod žena (od 1,1:1 do 3,4:1). Prosječna prevalencija vratobolje općenito je veća u bogatijim (razvijenijim) državama kao i u urbanim područjima. Bol u vratu povezana je s nekoliko komorbiditeta kao što su glavobolja, bol u leđima, bol u zglobovima, depresivna stanja uključujući genetska i psihopatološka stanja (npr. depresija, anksioznost, somatizacija..), poremećaji spavanja, pušenje, sjedilački način života.(strano istr). Sve navedeno ukazuje da vratobolja ima veliku važnost na individualnoj i javnozdravstvenoj razini te u konačnici predstavlja ekonomski teret. Vratobolja se pojavljuje u 13-48% radnika godišnje i često ometa radne aktivnosti. Zanimanja s najvišim rizikom za pojavu boli u vratu su: manualni radnici u poljoprivredi, ribarstvu i srodnim djelatnostima, građevinski radnici, oni koji se bave preciznim ručnim radom, tiskanjem i sličnim djelatnostima, zatim vozači i operateri pokretnih postrojenja. Bol u vratu s prosječnom godišnjom prevalencijom od 45% je česta i kod zdravstvenih radnika (14).

#### 1.4. Kategorizacija

Postoji puno načina kategorizacije boli u vratu. Prema trajanju ( akutna, <6 tjedana, subakutna od 6 tjedana do 3 mjeseca, slijedi kronična > 3 mjeseca). Dalje se bol u vratu može podijeliti prema intenzitetu, etiologiji/strukturi i tipu boli ( mehanička ili neuropatska). S obzirom na više kategorizacija, ona prema trajanju najbolji je prediktor krajnjeg ishoda. Isto tako prognoze nakon raznih tretiranja boli u vratu bolje su što je trajanje boli u vratu kraće. Bol u vratu može biti kategorizirana i prema mehanizmima i to kao mehanička bol, neuropatska ili posljedica nekog drugog poremećaja ( prenesena bol iz srca ili vaskularna patologija). Mehanička bol prvotno se javlja u kralježnici ili u mekim strukturama kao što su ligamenti,

tetive i mišići. Zajednički primjeri mehaničke boli uključuju bol koja se širi iz strane zgloba (primjerice artritis), bol u diskovima, miofascijalna bol. Neuropatska bol rezultira primarno kao posljedica ozljede ili bolesti perifernog živčanog sustava, koji uključuju mehaničku ili kemijsku iritaciju korijena živca. Najčešći primjer periferne neuropatske boli su radikularni simptomi kod hernije diska ili pojava osteofita i spinalne stenoze. Mijelopatija je forma centralne neuropatske boli. Miješanja neuropatska-nociceptivna bol uključuje sindrom koji se javlja nakon neuspješne laminektomije i degeneriranog diska koja rezultira kombinacijom mehaničke boli zbog prijeloma kružnog dijela i radikularnih simptoma zbog hernije nucleus pulposusa (13).

## 1.5. Dijagnostika

Informacije koje bi bilo poželjno dobiti od bolesnika s boli u vratu primarno uključuju: čimbenike rizika (primjerice ergonomski uvjeti na poslu, aktivnosti svakodnevnog života, prethodne traume), obilježja i trajanje boli (npr. način početka, jačina, lokalizacija) pa ostale simptome (npr. osjećaj trnjenja, smanjeni osjet, mišićna slabost, glavobolja, vrtoglavica, poremećaji vida). Inspekcija (s prednje, stražnje i lateralnih strana) ima dobru pouzdanost između ispitivača glede razlikovanja zdravih osoba prema onima s vratoboljom ili radikulopatijom. Kod palpacije su od posebnog značenja bolne i točke „okidaće“ uz dobru pouzdanost između ispitivača, koja se poboljšava primjenom algometra. Procjena snage mišića je važna i cilju evaluacije statusa bolesnika, tako i zbog planiranja liječenja/rehabilitacije, a pouzdanost ocjene snage mišića vrata i gornjih ekstremiteta između ispitivača također je dobra (12). Postoji niz specifičnih fizioterapijskih testova za pojedinu problematiku koji se provode kako bi se isključili, odnosno dijagnosticirali određeni poremećaji, a postoje i upitnici kreirani upravo za procjenu boli u vratu (13). Slikovna dijagnostika bi se trebala primjenivati samo kod opravdane kliničke indikacije a ne rutinski kod bolesnika s vratoboljom. CT s dobrom rezolucijom detektira prvenstveno koštane promjene i ima dobru reproducibilnost za dijagnostiku stenoze spinalnog kanala. MR je najosjetljivija metoda za detekciju promjena na mekim tkivima, što uključuje i i.v. diskove. Kod bolesnika s boli u vratu koji imaju neurološka oštećenja, prvenstveno radikulopatiju, koriste se metode elektroneurofiziologije. Povjerenstvo Američke akademije neuroloških znanosti (AANEM) ocjenjuje da je senzitivnost



elektromioneurografske obrade približno 50-71% u dijagnostici cervikalnih radikulopatija (14).

## 1.6. Liječenje

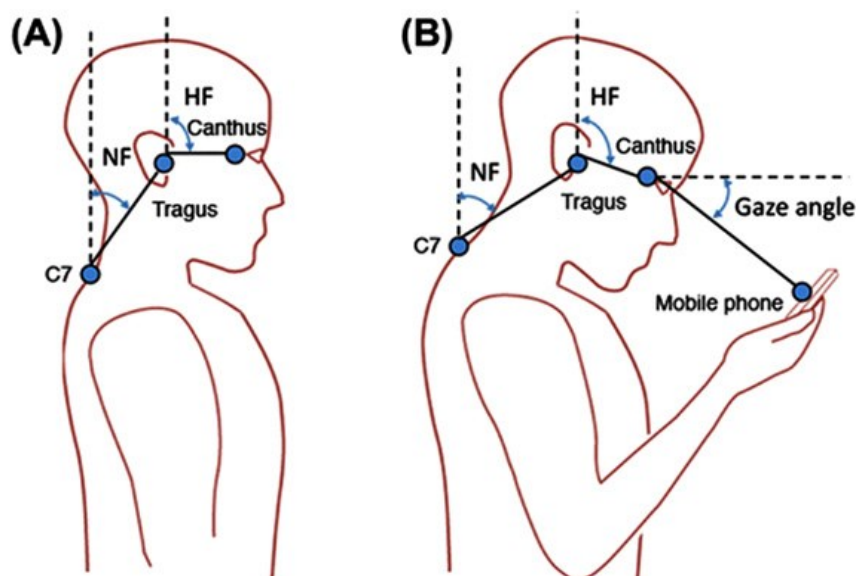
Usprkos velikom broju metoda kojima se može tretirati problem slabosti, skraćenosti, zamorenosti i nekoordiniranosti mišića vrata, podatak koji govori o efikasnosti primijenjenih metoda ne postoji. Još uvijek nije poznato koje metode daju najbolje rezultate, a dodatni problem je pitanje njihove ekonomske isplativosti s obzirom na uloženo vrijeme. Iako većina mehaničkih bolova u vratu povoljno reagira na konzervativne metode liječenja, optimalna metoda za liječenje boli u vratu još uvijek nije utvrđena. Terapijske intervencije u bolesnika s vratoboljom uključuju analgetike, nesteroidne antireumatike, tricikličke antidepressive, edukaciju o pravilnom držanju i kontroli stresa, te terapijske vježbe (15).

Akutnu bol brže smanjuje mobilizacija kralježnice od manipulacija tkiva ili fizioterapije. Trening snage jedan sat tjedno, u trajanju od 20 tjedana, znatno smanjuje bol kod muškaraca u industriji ili žena u uredu. Često se bol u mišiću liječi vježbama snage okolnih, mišića koji nisu bolni, a dokazano je i da jaki trening snage na bolnom mišiću u vratu dovodi do smanjenja boli. Isti tretman nije dobar za žene, odnosno navedena je mogućnost nastanka komplikacija kod sudionica. Pokazuje se da su tretmani kronične boli mobilizacija kralježnice i manipulacija tkiva djelotvorniji u odnosu na fizikalnu terapiju i vježbe za cijelo tijelo i to po intenzitetu i po brzini djelovanja. Manipulacija tkiva ima bolji učinak u usporedbi s mobilizacijom kralježnice. Izometrički trening snage i trening izdržljivosti u vremenu od 12 mjeseci vježbanjem tri puta tjedno jednako smanjuju kroničnu bol na razinu slabe boli u usporedbi s vježbama disanja i istezanja. Za smanjenje kronične boli kombinacija toplog obloga, ultrazvuka i kineziterapije se preporučuje, ali ne i primjena intermitentne trakcije. Cervikalna manipulacija, TENS i butolinum toxin najbolje su metode za smanjenje kronične boli u vratu. Postoje kontradiktorni dokazi o dugoročnosti učinka tretmana: neki navode da je potrebna godina dana da se 33 do 65 % osoba izliječi od kronične boli, a česta su iskustva vraćanja boli. Problem boli i smanjene pokretljivosti može se riješiti vježbama, manualnim tehnikama, vježbama disanja ili ergonomskim savjetima, što daje pozitivne rezultate, ali kratkog trajanja i problem se često vraća. Najnovija istraživanja uz primjenu modernih uređaja

(posturografija, konzola Nintendo Wii) pokazuju da tretiranje poremećaja ravnoteže može povećati pokretljivost vrata i djelovati na smanjenje boli (16).

### 1.7. „Text neck“

"Text neck" je sindrom 21. stoljeća, odnosno pojam koji označava degeneraciju vratne kralježnice koju uzrokuje dugotrajna fleksija glave (više od  $20^\circ$ ) za vrijeme gledanja u ekrane mobitela i pisanje poruka (eng. texting). Taj sindrom je sve češći kod adolescenata zbog sve češće i neizbježne komunikacije preko pametnih telefona. (5). Važno je da se podigne svijest od ovom stanju koje je u značajnom porastu ne samo kod odraslih nego i kod djece. Prevalencija korištenja mobitela je i kod odrasle populacije i kod djece gotovo svih dobi visoka. Zbog toga jer je ovakva tematika relativno nova i neistražena ne možemo ništa govoriti o dugoročnim učincima kod djece. Postoji mogućnost da će djeca odrastajući uz mobitele imati niz posturalnih i muskuloskeletnih promjena u mlađoj životnoj dobi za koje postoji mogućnost da će stvoriti zdravstvene problem tijekom njihovih života. Uz mobitele koji bi mogli stvoriti određene probleme, tu su i školske torbe koje već niz godina stvaraju probleme djeci jer su preteške, a u kombinaciji s pretjeranim korištenjem mobitela mogli bi uzrokovati teške posturalne probleme (17).



## 1.8. Istraživanja

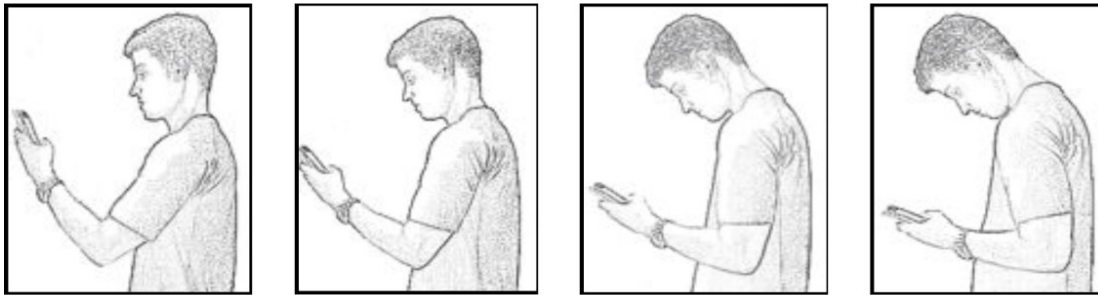
### 1.8.1. Povezanost ovisnosti o mobitelima s boli u vratu i glavi i elektromiografska aktivnost žvačnih mišića

Istraživanje iz 2021. provedeno u Brazilu u kojem autori žele dokazati prevalenciju korištenja smartphona među studentima u korelaciji s pojavom simptoma boli vratnog dijela i glave. U ovom se istraživanju analizira i aktivnost žvačnih mišića i m. trapeziusa u stanju mirovanja mišića prije i nakon korištenja smartphona. Sudjelovalo je 20 studentica koje su zadovoljile kriterije uključivanja u istraživanje. Alati za procjenu koji su korišteni su FAI (The Fonseca Anamnestic Indeks), Smartphone addiction scale – short version (SAS - SV) i površinska elektromiografija (EMG). Rezultati dobiveni nakon provedbe SAS upitnika govore da je 35% ispitanica ovisno o korištenju smartphone uređaja, a njih 65% nije ovisno. 35% ispitanika nije prijavilo pojavu boli u vratu i glavi u proteklih 30 dana, dok njih 65% ima simptome boli i oni predstavljaju prevalenciju osoba s glavoboljom ili bolovima u vratu. Nakon provedenog EMG-a rezultati pokazuju da postoji mogućnost da su ispitanici više koristili desnu stranu tijekom 30 minutnog korištenja smartphone uređaja, što je moglo izazvati veću mišićnu aktivnost desne strane i moguć mišićni zamor. Postavlja se pitanje postoji povezanost dali je ta pojačana desnostrana aktivnost zbog toga jer su svi ispitanici bili dešnjaci. Autori rada zaključuju da ne postoji povezanost između korištenja smartphone uređaja i bolova u vratu i glavi (18).

### 1.8.2. Text neck i bol u vratu kod mladih od 18-21 godine

Bol u vratu je globalno četvrti uzrok onesposobljenosti. Ovaj zdravstveni problem u konstantnom je porastu u zadnjem desetljeću. Prevalencija u kod adolescenata je gotovo ista kao i kod populacije odraslih i visoka je isto kao i prevalencija lumbalnog bolnog sindroma. Potencijalno povećanje pojave uzrokovano je korištenje i sve većom ovisnošću za korištenjem mobitela, posebno među mlađom populacijom. Ova studija provedena 2017. godine u Brazilu,

želi istražiti postoji li veza između „text necka“ i boli u vratu kod ispitanika od 18-21 godine. 150 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju pohađali su srednju školu u Rio de Janeiru. Ispitanici su ispunjavali upitnik, koja se sastojala od sociodemografskih podataka, antropometrijskih podataka, a dalje su slijedila pitanja o korištenju mobilnih uređaja. U upitniku je postojao i dio u kojem je bila prikazana ilustracija s osobom koja koristi mobitel, a vrat kod tebe osobe nalazi se u 4 različita položaja. Ispitanici su morali označiti ilustraciju koja je po njihovoj samoprocjeni karakteristična za njih same (18).



Slika 6: Slika iz upitnika s pitanjem: "u kojem položaju vi najčešće tipkate po mobitelu? "

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29306972/>

Ispitanike se i slikalo fotoaparatom u stojećoj poziciji, ispitanici su koristili mobitel s položajem ruku u vrata kako inače tipkaju po mobitelu. Kasnije su se te slike analizirale s prije navedenom ilustracijom kako bi se odredilo koji ispitanici imaju „text neck“ a koji nemaju. Rezultati koje su autori dobili govore da 76,6% ispitanika koristi mobitel više od 4 sata dnevno, a gotovo polovina (45,3%) ispitanika ima probleme s vidom i koristi leće ili naočale. Prema 4 ilustracije prije navedene, 57,6% ispitanika koristi mobitel s neprimjerenim položajem posture, njih 24,8% u izrazito neprimjerenom položaju posture, s prihvatljivim položajem je bilo 15% ispitanika, a s posturom u normalnom položaju samo 0,3%. Kod samoprocjene ispitanika njih 15,3% smatra svoju posturu kod korištenja mobitela normalnom a ostalih 84,7% da „text neck“ posturu. Fizioterapeut u ovom istraživanju 40% ispitanika klasificira pod „text neck“ sindrom. Iako su dobiveni ovakvi rezultati autori rada nisu uspjeli dokazati da je postura vrata tijekom korištenja mobitela povezana s pojavom boli u vratu ili frekvencijom boli u vratu kod populacije od 18-21 godine. Navode da ovo istraživanje ima nedostatke i da bi buduća istraživanja mogla potvrditi njihove hipoteze (19).

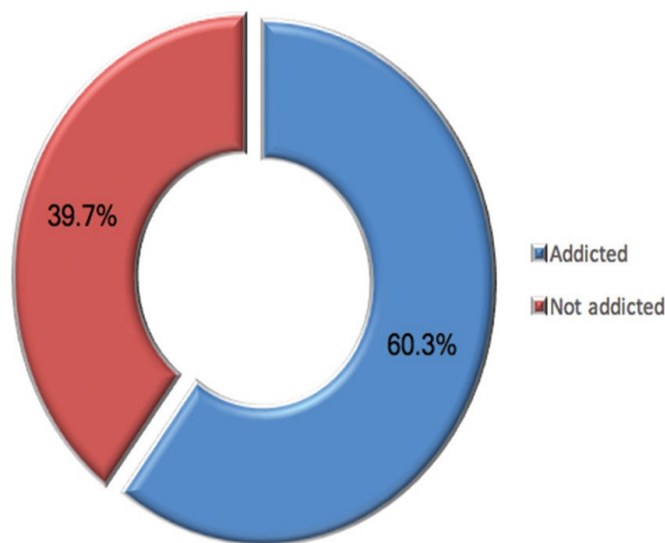
### 1.8.3. Povezanost između korištenja mobitela i pojave mišićno-koštane nelagode kod adolescenata

S obzirom na značajan porast korištenje mobitela kod adolescenata, neka istraživala ispitivala su utjecaje korištenja mobitela na ponašanje adolescenata te postoji li povezanost s pojavom mišićno-koštane nelagode. Cilj ove studije provedene 2016.godine, bio je ispitati postoji li povezanost između korištenja mobitela i pojave mišićno-koštanih problema kod studenata na Tajvanskom koledžu. Ispitanici su bili studenti koji su pohađali Tajvanski koledž, a kriteriji uključenja bili su posjedovanje mobitela i kognitivne sposobnosti za rješavanje upitnika. Studenti koji imaju ozljedu leđne moždine ili nekakvu muskulo-skeletnu traumu vratne kralježnice ili gornjih ekstremiteta su bili isključeni. Upitnik je ispunilo 315 studenata od kojih je 302 zadovoljavalo kriterije te su njihovi ispunjeni upitnici išli na analizu. Anketni upitnik sastavljen je u tri dijela. Prvi dio sastojao se od općih demografskih podataka kao što su dob, spol, školu i godinu. Drugi dio bio je vezan uz upotrebu mobitela. Drugi je dio uključivao pitanja vezana uz korištenje mobitela, u koje svrhe, vrijeme korištenja mobitela, dnevno, tjedno, vikendom, utječe li mobitel na vrijeme odmora ili spavanje. Treći je dio upitnika vezan za muskulo-skeletnu nelagodu. Tu je za procjenu korišten modificirani „Nordic Musculoskeletal Questionnaire“ (mNMQ). Ovim upitnikom može se utvrditi pojavljuje li se bol u dijelovima tijela koji su najviše aktivni tijekom korištenja mobitela, vrat, ramena, šake, prsti, gornji i donji dio leđa, laktovi. Rezultati istraživanja su sljedeći: više od dvije trećine studenata razgovara na mobitel <1h/dan, dok s druge strane 77.2% njih piše poruke više od jednog sata dnevno. Najviše studenata njih 86.1% koristi mobitel za igranje igrice ili fotografiranje >1h/dan. Autori su analizirali i kada studenti najčešće koriste mobitele: 81,5% njih koristi mobitel nakon škole, 73,8% njih koristi tijekom pauza od nastave, 63,2% tijekom vožnje u javnom prijevozu, 62,3% tijekom čekanja prijevoza, 57% tijekom jela i 15.6% tijekom nastave. Studenti su trebali navesti koje su im aktivnosti bile najdraže prije posjedovanja mobitela, pa je u najvećem postotku bilo gledanje televizora 70.5%, slijedi korištenje kompjutera 64.6%, spavanje 64.6% i dopisivanje 64%. Prema rezultatima mNMQ dijela upitnika, postotak studenata koji je u posljednjih 6 mjeseci osjetio nelagodu je: 52% ispitanika osjetilo je nelagodu u vratu, 46.4% u ramenima, 24.5% u gornjem dijelu leđa, 37.4% u lumbalnom dijelu leđa, 13.3% u laktovima i 16.2% u rukama i zapešćima. Zaključno autori su došli do saznanja da postoji veza između korištenja mobitela i pojave mišićno-koštane nelagode s obzirom na duljinu korištenja mobitela. Vremenski je period prediktor za pojavu

nelagode i problema u gornjem dijelu leđa. Autori navode da ovo istraživanje ima nedostataka te da bi trebalo provesti longitudinalno istraživanje ovakve tematike kako bi se njihova saznanja potvrdila (20).

#### 1.8.4. Povezanost između pretjeranog korištenja mobitela i mišićno-koštane boli kod studenata medicine na Qassim Sveučilištu

Korištenje mobitela u konstantnom je porastu, a koristimo ga za obavljanje većine dnevnih zadataka. Ovakvo dugotrajno korištenje mobitela moglo bi za posljedicu imati razvoj loše posture što može rezultirati s muskulo-skeletnom boli i problemima. Nadalje, važno je evaluirati povezanost između ovisnosti ili prekomjernog korištenja mobitela i pojave muskulo-skeletne boli. Upravo taj problem istraživali su autori ovog rada 2016. godine u Saudijskoj Arabiji. U istraživanju su za procjenu korištena 2 upitnika, prvi je The Smartphone Addiction Scale Short Version (SAS-SV) kojim se procjenjivala razina ovisnosti o mobitelu, a drugi je Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) koji se evaluira muskulo-skeletna bol kod ispitanika. Slučajni uzorak od 242 studenta medicine od toga 1/3 ženskog spola, kako je i ukupan postotak žena na ovom fakultetu. Rezultati istraživanja utvrdili su da 60.3% studenata navodi simptome ovisnosti o mobitelu dok preostali 39.7% studenata ne navodi. Prevalencija muskulo-skeletne boli među studentima medicine koji su ovisni o mobitelu otkriva da je najčešća bol povezana s ovisnošću o mobitelu u području vratne kralježnice (59.5%) , slijedi bol u donjem dijelu leđa (46.8%) , ramena (40%) , i najmanja je u laktovima (08.3%).



† Calculation of smartphone addiction was based on Smart Addiction Scale (SAS-SV) short form developed by Kwon et al. [22]

*Grafikon 1: Smartphone Addiction Scale (SAS-SV)*

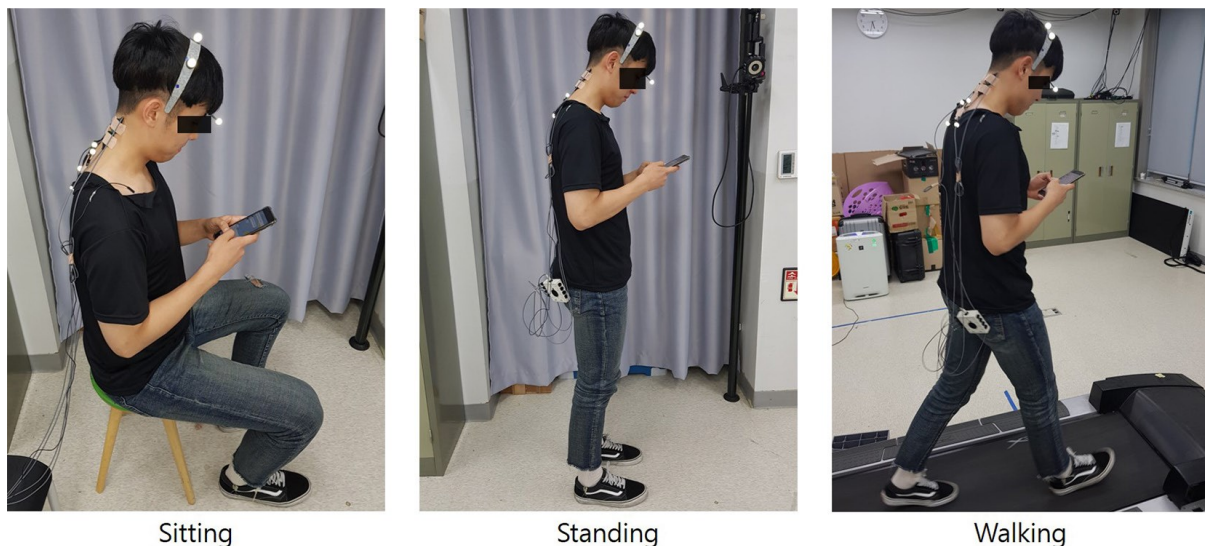
Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31681674/>

Zaključak ovog istraživanja pokazuje da je više od polovine ispitanika ovisno o korištenju mobitela. Najčešća muskulo-skeletna bol koja se javlja među ispitanicima je bol u vratu, donjem dijelu leđa i ramenima. Autori navode da je ovisnost o mobitelu različita s obzirom na akademsku godinu, ali da je pojava boli u vratu, zapešćima i koljenima neovisna o ovisnosti o mobitelu. Autori studije sugeriraju smanjenje prekomjernog korištenja mobitela među studentima medicine i osvještavanje rizičnih faktora koje ovisnost o mobitelu nosi (21).

#### 1.8.5. Opterećenje vratnih mišića tijekom korištenja mobitela u stojećem, sjedećem položaju i tijekom hodanja

U 2019. godini u Koreji provedeno je istraživanje u kojem su autori željeli potvrditi mioelektričnu aktivnost ekstenzora vrata i varijable kinematike glave tijekom korištenja mobitela s jednom rukom, surfanja s dvije ruke, tipkanja u sjedećem položaju, u stojećem i istovremenog tipkanja i hodanja. Željeli su saznati opterećenje vratnih mišića tijekom tih aktivnosti i utjecaj na položaj posture. Ispitanike čini mlađa populacija koja je više od godine

dana korisnik smartphone mobitela. Osobe koje imaju fizičke ili mentalne poteškoće u korištenju mobitela tijekom hodanja, sjedenja ili stajanja bile su isključene. Isključeni su i oni koji imaju miopatije ili su dalekovidne. Odabran je 21 ispitanik ( 10 žena i 11 muškaraca) sa svojim mobitelom. Svaki je ispitanik pristupio testiranju koje se sastojalo od surfanja s jednom rukom, tipkanja s dvije ruke u sjedećem i stojećem položaju i tijekom hodanja. Zadatak surfanja s jednom rukom imao je pravilo da drže mobitel u okomitom položaju s dominantnom rukom a radnje na mobitelu rade s palcem. Promjena ruke ili pisanje poruka nije dozvoljeno tijekom zadatka pretraživanja. Kod zadatka tipkanja/pisanja, ispitanici su držali mobitel okomito s obje ruke i pisali poruke. Kod izvršavanje oba zadatka ispitanici su dobili upute da zadatak odrade u njihovo, tipičnom obrascu držanja bez korigiranja. Svaki se zadatak izvodio 1 minutu i ponavljao u 3 različita položaja: 1. sjedenje na stolcu bez naslona s stopalima na podu, 2. stajanje bez pokretanja, 3. hodanje na traci za trčanje brzinom koja je pojedinom ispitaniku odgovarala.



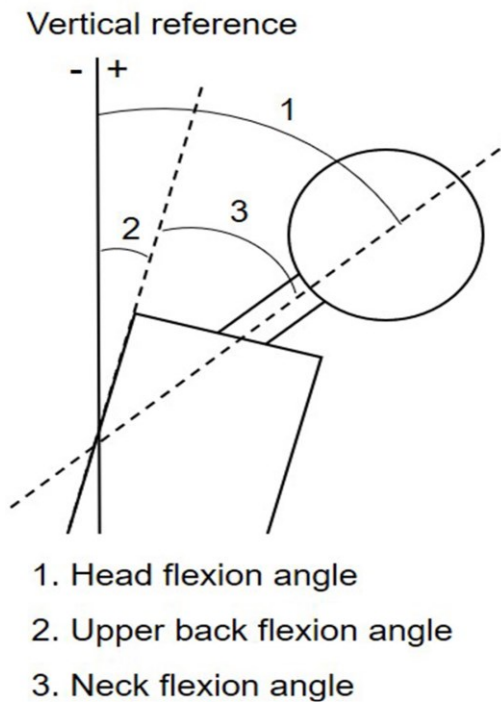
Slika 7: Tri stanja posture. Ispitanici surfaju, pišu poruke u 3 različita položaja.

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32045274/>

Izvršavajući zadatke ispitanici su imali spojeni površinski EMG uređaj koji učitavao signale iz ekstenzora vrata. Mjerali su medijan kuta fleksije glave u sagitalnoj ravnini, medijan



kuta fleksora gornjeg dijela leđa u sagitalnoj ravnini, efektivnu vrijednost vertikalne akceleracije glave i efektivnu vrijednost kutne akceleracije u sagitalnoj ravnini.



*Slika 8: Tri mjere kuta vratne kralježnice*

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32045274/>

Studija je pokazala da tipkanje s obje ruke uzrokuje veće mišićno opterećenje ekstenzora vrata nego surfanje s jednom rukom, s obzirom da postoji veća fleksija u vratu kod tipkanja mobitela s obje ruke. Također istovremeno korištenje mobitela i hodanje uzrokuje veće mišićno opterećenje uspoređujući s istom radnjom u sjedećem ili stojećem položaju s obzirom na dinamičku oscilaciju glave tijekom hodanja. Izvođenje aktivnosti tipkanja i hoda smatra se najzahtjevnijim zadatkom za ekstenzore vrata (22).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

### 2.1. Ciljevi istraživanja

Ovo istraživanje ima temeljni cilj:

1. Ispitati povezanost pojave boli u vratu i korištenja mobitela i tableta
2. Ispitati koliko bol utječe na svakodnevne aktivnosti i društveni život studenata
3. Ispitati razlike između položaja u kojem se koristi mobitel ili tablet i pojave boli u vratu

### 2.2. Hipoteze

1. Postoji pozitivna povezanost između boli u vratu i korištenja mobitela i tableta
2. Postoje razlike u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol
3. Postoji povezanost u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela i tableta s obzirom na vrijeme proveden u korištenju mobitela i tableta
4. Bol u vratu utječe na svakodnevne aktivnosti i društveni život studenata

## 3. ISPITANICI I METODE

### 3.1. Ispitanici

Ispitanici istraživanja isključivo su studenti, nije važno sa kojeg sveučilišta niti kojeg usmjerenja, između 18-30 godina, bez obzira na spol. Anketa je online i dobili smo ukupan broj od 119 ispitanika. Od 119 ispitanika prema navedenim kriterijima isključenja ukupno 4 ispitanika nisu zadovoljila kriterije zbog godina starosti koje su prelazile 30 godina starosti.

Drugi kriteriji isključenja bili su studenti koji imaju neurološki deficit koji remeti posturu i utječe direktno na kralježnicu i oni koji boluju od neke degenerativne bolesti, ali kod tog kriterija isključenja nismo našli ispitanike koje bi isključili iz istraživanja. Pet puta je veći broj ispitanih studenata koji ne boluju od neke bolesti u odnosu na zastupljenost studenata koji boluju od neke bolesti, te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti ispitanika s obzirom na bolovanje od neke bolesti ( $\chi^2=51,67$ ;  $P<0,001$ ).

Za utvrđivanje povezanosti dvije ordinalne varijable koristio se Spearmanov koeficijent rang korelacije; a za ispitivanje zavisnost intervalne varijable i kategorijalne varijable T-test, dok se u slučaju prisutnosti 3 ili više kategorija koristi ANOVA test. Prije provedbe ispitivanja provodi ispituje se normalnost razdiobe upotrebom Kolmogorov-Smirnov testa. U slučaju nezadovoljenja uvjeta normalnosti koriste se Mann-Whitney U test i Kruskal-Wallis test. Zavisnost među kategorijskim varijablama se provodi Hi kvadrat testom, dok se razlika u proporcijama ispituje Z testom.

Statistička značajnost biti će postavljena na  $p<0,05$ .

Statističke analize provesti će se u programu SPSS.

### 3.2. Postupak i etički aspekti istraživanja

Mjerni instrument bila je anonimna anketa osmišljena u svrhu ovog istraživanja tako da pitanja budu usmjerena prema promatranim varijablama ciljana na problematiku boli u vratu. Sastoji se od 32 pitanja koja se odnose na opće podatke o ispitaniku, slobodno vrijeme ispitanika, vannastavne aktivnosti, zdravstvenu anamnezu. Postavljena je skupina pitanja vezana za bol s vizualno analognom skalom na kojoj su ispitanici označili intenzitet boli ako ju osjećaju. Dio pitanja bio je usmjeren konkretno na bol u vratu. Anketa je napravljena u obliku online upitnika. U općem dijelu upitnika postavljena su pitanja o spolu, godinama, županiji, fakultetu, studiju koji ispitanik pohađa. Nakon što je ispitano boluje li ispitanik od bolesti koja spada u kriterije isključenja, ispitanici su na vizualnoj analognoj skali od 0-10 morali označiti intenzitet boli u vratu koji osjećaju, gdje je 0 stanje bez boli, a 10 najveća

moguća bol. Idući dio pitanja vezan je za utjecaj boli u vratu na spavanje noću, trajanje simptoma, trnce, žarenje i trnjenje ruke noću, nošenje tereta (lakšeg i težeg), obavljanje kućanskih poslova, gledanje televizije, čitanje, društvene aktivnosti i vožnju, nošenje naočala ili leća, dioptriji. Pitanja su višestrukog odabira. Anketni upitnik je namijenjen isključivo studentima (18-30 god), svih veleučilišta i sveučilišta i svih usmjerenja. Ispunjavanje zahtjeva oko 4-5 minuta vremena koje će ispitanici morati izdvojiti. Upitnik se provodio online, individualno, svaki ispitanik je ispunjavao za sebe. Istraživanje se provelo u vremenskom razdoblju od 15 dana, od 06.07.2022. do 20.07.2022. godine. Istraživanje se provodilo u svrhu izrade diplomskog rada na Sveučilištu u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija, smjer Fizioterapija. Provodi ga studentica druge godine diplomskog studija Fizioterapije, Helena Sinković pod mentorstvom prof.dr.sc. Daniela Malnar, dr.med.

Ispunjavanjem upitnika ispitanici su pristali na sudjelovanje u istraživanju, a sudjelovanje je u potpunosti anonimno i dobrovoljno, te mogu odustati u bilo kojem trenutku. Samo sudjelovanje u istraživanju i davanje odgovora označava da daju suglasnost za sudjelovanje u istraživanju. Pristup podacima istraživanja imat će mentorica prof.dr.sc. Daniela Malnar, dr.med., komentorica Jasminka Potočnjak, mag.physioth., predavač. i Fakultet zdravstvenih studija Rijeka. Rezultati istraživanja biti će prezentirani pred komisijom pri obrani diplomskog rada na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Po završetku istraživanja podaci će biti obrađeni i a rezultati istraživanja analizirani kao skup podataka.

#### **4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

Za potrebe izrade empirijskog dijela ovog rada proveden je anketni upitnik među 119 studenata u dobi od 19 do 30 godina, od kojih je 114 ispitanika uzeto u obradu.

## 4.1. Sociodemografska obilježja

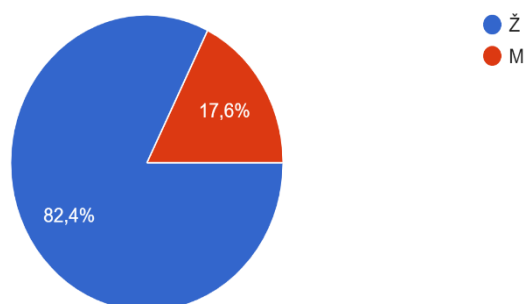
Srednja životna dob ispitanika je 23 godine (IQR=21,00-24,00), iz tablice vidimo da je najveći postotak ispitanika ima 21 godinu, 20,18%

Tablica 1: Struktura ispitanika prema starosti

Starosna dob	n	%
19	4	3,51
20	9	7,89
21	23	20,18
22	18	15,79
23	18	15,79
24	17	14,91
25	14	12,28
26	2	1,75
27	1	0,88
28	5	4,39
29	2	1,75
30	1	0,88

U ispitanom uzorku bilo je ukupno 82,4 % ženskih ispitanika u odnosu na samo 17,6 % muških ispitanika, što nam govori da su ispitanice 5 puta zastupljenije u uzorku u odnosu na ispitanike, te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti prema spolu ( $\chi^2=50,67$ ;  $P<0,001$ ).

Grafikon 3: Struktura ispitanih uzoraka prema spolu



Najveći broj ispitanika bio je iz Varaždinske županije, čak njih 28,07%, što je s obzirom na način prikupljanja podataka metodom snježne grude i bilo za očekivati. Osim Varaždinske županije u istraživanju su ipak sudjelovali ispitanici iz svih županije u Republici Hrvatskoj iako iz nekih manje od 1%.

Tablica 3: Struktura ispitanika prema županiji u kojoj žive

Županija	n	%
Varaždinska	32	28,07
Grad Zagreb	21	18,42
Zagrebačka	12	10,53
Osječko-baranjska	11	9,65
Koprivničko-križevačka	6	5,26
Međimurska	5	4,39
Vukovarsko-srijemska	4	3,51
Splitsko-dalmatinska	4	3,51
Bjelovarsko-bilogorska	3	2,63
Zadarska	3	2,63
Primorsko-goranska	2	1,75
Krapinsko-zagorska	2	1,75
Ličko-senjska	2	1,75
Sisačko-moslavačka	2	1,75
Istrarska	1	0,88
Dubrovačko-neretvanska	1	0,88
Karlovačka	1	0,88
Požeško-slavonska	1	0,88
Brodsko-posavska	1	0,88

Najveći broj ispitanika je na 3. godini studija, te ih je za 53 veći broj u odnosu na zastupljenost studenata 6. godine studija. S obzirom da je najveći broj studenata sa Sveučilišta Sjever, najveći je i broj ispitanika koji polaze 3. godinu studija. Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti studenata prema godinama studija ( $\chi^2=105,58$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 4: Struktura ispitanika prema godini studija

Trenutna godina studija	n	%	$\chi^2$	P
1. godina	8	7,02		
2. godina	13	11,40		
3. godina	53	46,49		
4. godina	10	8,77	105,58	<0,001
5. godina	17	14,91		
6. godina	1	0,88		
Apsolventska	12	10,53		

Najveći broj ispitanika je na preddiplomskom studiju, te ih je 65 puta veći broj u odnosu na zastupljenost studenata poslijediplomskog studija. Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti studenata prema razini studija ( $\chi^2=83,19$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 5: Struktura ispitanika prema razini studija

Razina studija	n	%	$\chi^2$	P
Preddiplomski studij	65	57,02		
Diplomski studij	35	30,70	83,19	<0,001
Integrirani studij	13	11,40		
Poslijediplomski studij	1	0,88		

Prema području studija najveći broj ispitanika je s područja biomedicine i zdravstva, te ih je 51 puta veći broj u odnosu na zastupljenost studenata umjetničkog područja. Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti studenata prema području studija ( $\chi^2=152,11$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 6: Struktura ispitanika prema području studija

Područje studija	n	%	$\chi^2$	P
Biomedicina i zdravstvo	51	44,74	152,11	<0,001
Društvene znanosti	30	26,32		
Tehničke znanosti	14	12,28		
Humanističke znanosti	7	6,14		
Prirodne znanosti	5	4,39		
Biotehničke znanosti	4	3,51		
Interdisciplinarna područja znanosti	2	1,75		
Umjetničko područje	1	0,88		

#### 4.2. Bol u vratu, intenzitet i trajanje simptoma

Najveći broj ispitanika sa bolesti ima dijagnosticiranu astmu, njih 4 od ukupno 114 ispitanika koji su zadovoljili kriterije uključenja. Istraživanje se provodilo online u vremenskom razdoblju od 15 dana. Uzorak za istraživanje je prikupljan uzorkovanjem snježne grude. Poznanici koji su studenti ispunili su anketni upitnik i prosljedili ga svojim kolegama, prijateljima studentima.



Tablica 2: Prikaz dijagnoza ispitanika

Bolest od koje boluje	n	%
Astma	4	21,05
Depresija	2	10,53
Migrena	1	5,26
Kronični gastritis	1	5,26
Tireoiditis	1	5,26
Endometrioza	1	5,26
Hemofilija	1	5,26
Gastritis	1	5,26
Epilepsija	1	5,26
Hipotireoza, endometrioza	1	5,26
Hašimoto	1	5,26
inzulinska rezistencija, hashimoto	1	5,26
Psorijaza	1	5,26
Tahikardija - ubrzani rad srca	1	5,26
Diabetes mellitus	1	5,26

Bolove u vratnom dijelu kralježnice najveći broj ispitanika ima povremeno, dok 1 ispitanik ima stalno, odnosno bol mu ne prestaje. Ispitivanjem je utvrđena statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika s obzirom na bolove u vratnom dijelu kralježnice ( $\chi^2=88,02$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 7: Postotak ispitanika s boli u vratu

Bolovi u vratnom dijelu kralježnice	n	%	$\chi^2$	P
Nikada	7	6,14		
Rijetko	38	33,33		
Povremeno	54	47,37	88,02	<0,001
Većinu vremena	14	12,28		
Stalno, bol ne prestaje	1	0,88		

Dvadeset i dva ispitanika su iskazala da je intenzitet boli 3, dok je jednom ispitaniku intenzitet boli 10. Razlika je statistički značajna ( $\chi^2=22,28$ ;  $P=0,002$ ).

Tablica 8: Intenzitet boli u vratu ispitanika

Intenzitet boli	n	%	$\chi^2$	P
0	18	15,79		
1	11	9,65		
2	19	16,67		
3	22	19,30	22,28	0,002
4	11	9,65		
5	13	11,40		
6	19	16,67		
10	1	0,88		

Šesnaest puta je više ispitanika koji ne osjećaju nikakve simptome u vratu i rukama kroz dan u odnosu na ispitanike kojima su simptomi prisutni konstantno, cijeli dan i koji su u uzorku najmanje zastupljeni. Prisutna je statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na trajanje simptoma ( $\chi^2=69,19$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 9: Trajanje simptoma kod ispitanika

Trajanje simptoma	n	%	$\chi^2$	P
Ne osjećam nikakve simptome u vratu i rukama kroz dan	48	42,11		
Osjećam simptome u vratu i rukama kad se probudim, a koji traju manje od 2 sata	23	20,18	69,19	<0,001
Simptomi su prisutni kroz period od 1-4 sata dnevno, ali se povuku	36	31,58		
Simptomi su prisutni više od 4 sata dnevno, ali se povuku	4	3,51		
Simptomi su prisutni konstantno, cijeli dan	3	2,63		

## 4.2. Utjecaj boli u vratu na društvene i svakodnevne aktivnosti

Za 35,5 puta je više ispitanika kojima bol u vratu nikada ne ometa san noću u odnosu na ispitanike kojima redovito ometa te je utvrđena statistički značajna razlika ( $\chi^2=63,00$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 10: Utjecaj boli u vratu na spavanje

Utjecaj boli u vratu na spavanje noću	n	%	$\chi^2$	P
Bol u vratu mi nikad ne ometa san	71	62,28		
Bol u vratu mi povremeno ometa san	41	35,96	63,00	<0,001
Bol u vratu mi redovito ometa san	2	1,75		

Najveći broj ispitanika ne osjeća trnce, žarenje, niti im utrne ruka noću te ih je za 11,17 puta više u odnosu na ispitanike kojima trnci i žarenje ili utrčenje ruke redovito ometaju san. Razlika je statistički značajna ( $\chi^2=49,32$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 11: Trnci, žarenje ili utrčenje ruku noću

Trnci, žarenje ili utrčenje ruku noću	n	%	$\chi^2$	P
Ne osjećam trnce, žarenje, niti mi utrne ruka noću	67	58,77		
Povremeno osjećam trnce i žarenje ili mi utrne ruka u snu	41	35,96	49,32	<0,001
Trnci i žarenje ili utrčenje ruke mi redovito ometaju san	6	5,26		

Najveći broj ispitanika može obavljati svoj uobičajen posao bez posebne boli u vratu te je ispitivanjem utvrđena statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na obavljanje uobičajenog poslova i boli ( $\chi^2=170,49$ ;  $P<0,001$ ).

Tablice 12: Posao, obavljanje kućanskih poslova

Posao, obavljanje kućanskih poslova	n	%	$\chi^2$	P
Mogu obavljati svoj uobičajen posao bez posebne boli u vratu	87	76,32	170,49	<0,001
Mogu obavljati svoj uobičajen posao, ali mi to izaziva bol u vratu	23	20,18		
Bol u vratu me sprječava u obavljanju mojeg uobičajenog posla više od četvrtine vremena	3	2,63		
Bol u vratu me sprječava u obavljanju mojeg uobičajenog posla više od polovine vremena	1	0,88		

Za 11,75 puta je više ispitanika koji mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god žele bez problema u odnosu na ispitanike koji zbog boli u vratu moraju prestati čitati ili koristiti mobitel ili laptop. Razlika u zastupljenosti ispitanika je statistički značajna ( $\chi^2=44,67$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 13: Čitanje i korištenje mobitela ili tableta

Čitanje i korištenje mobitela ili tableta	n	%	$\chi^2$	P
Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim bez problema	44	38,60	44,67	<0,001
Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim ukoliko zauzmem odgovarajući položaj	47	41,23		
Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim, ali mi to uzrokuje bol u vratu	19	16,67		
Zbog boli u vratu moram prestati čitati ili koristiti mobitel ili laptop	4	3,51		

Najvećem broju ispitanika društveni život je uobičajen i ne izaziva im posebnu bol u vratu te je ispitivanjem utvrđena statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na utjecaj društvenog života na bol u vratu ( $\chi^2=234,00$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 14: Društvene aktivnosti

Društvene aktivnosti	n	%	$\chi^2$	P
Moj društveni život je uobičajen i ne izaziva mi posebnu bol u vratu	99	86,84	234,00	<0,001
Moj društveni život je uobičajen, ali mi povećava intenzitet boli u vratu	10	8,77		
Bol u vratu ograničava moj društveni život, ali sam i dalje u mogućnosti izaći van	4	3,51		
Bol u vratu ograničava moj socijalni život kod kuće	1	0,88		

Za 17,25 puta je više ispitanika koji mogu voziti koliko god je potrebno, bez pojave boli u vratu i koji su u uzorku najviše zastupljeni u odnosu na ispitanike kojima bol u vratu ili ukočenost povremeno ograničavaju vožnju i koji su u uzorku najmanje zastupljeni. Ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti ispitanika s obzirom na sposobnost vožnje ( $\chi^2=93,97$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 15: Vožnja automobila

Vožnja automobila	n	%	$\chi^2$	P
Mogu voziti koliko god je potrebno, bez pojave boli u vratu	69	60,53	93,97	<0,001
Mogu voziti koliko god je potrebno, ali uz osjećaj boli u vratu	24	21,05		
Bol u vratu ili ukočenost mi povremeno ograničavaju vožnju	4	3,51		
Ne vozim automobil	17	14,91		

Više od 95% ispitanika može nositi lakše predmete bez pojave dodatne boli u vratu (109; 95,61%). Prisutna je statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na sposobnost nošenja lakših tereta (do 2 kg) ( $\chi^2=144,71$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 16: Nošenje lakšeg tereta (do 2 kg)

Nošenje lakšeg tereta (do 2 kg)	n	%	$\chi^2$	P
Mogu nositi lakše predmete bez pojave dodatne boli u vratu	109	95,61		
Mogu nositi lakše predmete, ali mi to izaziva bol u vratu	1	0,88	303,19	<0,001
Mogu podići lakše predmete, ali bol u vratu me sprječava u dužem nošenju istih	2	1,75		
Mogu podići lakše predmete, ali bol u vratu me sprječava u nošenju istih	2	1,75		

Teže terete bez pojave dodatne boli u vratu također može nositi najveći broj ispitanika (76; 66,67%) te je prisutna statistički značajna razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na sposobnost nošenja težeg tereta ( $\chi^2=121,44$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 17: Nošenje težeg tereta

Nošenje težeg tereta	n	%	$\chi^2$	P
Mogu nositi teške predmete bez pojave dodatne boli u vratu	76	66,67		
Mogu nositi teške predmete, ali mi to izaziva bol u vratu	30	26,32	121,44	<0,001
Bol u vratu me sprječava u nošenju teških predmeta, ali mogu nositi predmete umjerene težine	5	4,39		
Mogu podići samo predmete male težine	3	2,63		

#### 4.4. Korištenje mobitela ili tableta: svrha, trajanje, položaji, prisutnost boli

Za 7,77 puta je više ispitanika koji posjeduju mobilni uređaj ili tablet u odnosu na zastupljenost ispitanika koji posjeduju oboje. Utvrđena je statistički značajna razlika u

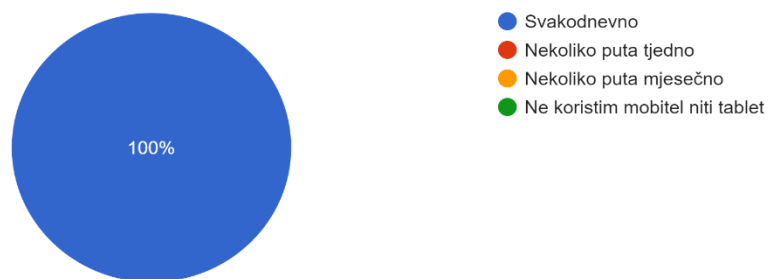
zastupljenosti ispitanika obzirom na posjedovanje mobilnog uređaja ili tableta ( $\chi^2=67,93$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 18: Postotak ispitanika koji posjeduju mobitel ili tablet

Posjedovanje mobilnog uređaja ili tableta	n	%	$\chi^2$	P
Da	101	88,60	67,93	<0,001
Oboje	13	11,40		

Svi ispitanici mobilni uređaj ili tablet koriste svakodnevno.

Grafikon 4: Frekvencija korištenja mobitela ili tableta među ispitanicima



U uzorku su najzastupljeniji ispitanici koji koriste mobitel ili tablet 5-6 sati dnevno, dok 1 ispitanik koristi do 1 sat dnevno. Razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na prosječno dnevno korištenje mobitela ili tableta je statistički značajna ( $\chi^2=43,37$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 19: Broj sati korištenja mobitela i tableta

Prosječno dnevno korištenje mobitela ili tableta	n	%	$\chi^2$	P
Do 1 sat dnevno	1	0,88		
2-3 sata dnevno	27	23,68		
3-4 sata dnevno	33	28,95	43,37	<0,001
5-6 sati dnevno	40	35,09		
Više od 6 sati dnevno	13	11,40		

Ispitanici najčešće koriste mobitel ili tablet za društvene mreže (90; 78,95%).

Tablica 20: Svrha korištenja mobitela ili tableta

Najčešća svrha korištenja mobitela ili tableta	n	%
Društvene mreže	90	78,95
Fakultet	9	7,89
Učenje novih stvari (vrtlarstvo, stolarija...)	1	0,88
Sve navedeno	2	1,75
Posao	5	4,39
Sve od navedenog	2	1,75
Igranje igrice	2	1,75
Za sve	1	0,88
Fakultet i posao	1	0,88
Zabava	1	0,88

Najveći broj ispitanika pri korištenju mobitela ili tableta stalno mijenja položaje te ih je za 13 puta više u odnosu na ispitanike koji najčešće koriste mobitel ili tablet stojeći. Razlika u zastupljenosti je statistički značajna ( $\chi^2=31,61$ ;  $P<0,001$ ).



Tablica 21: Položaj kod korištenja mobitela ili tableta

Najčešći položaj korištenja mobitela ili tableta	n	%	$\chi^2$	P
Stalno mijenjam položaje	39	34,21	31,61	<0,001
Sjedeći	23	20,18		
Ležeći	19	16,67		
"moj položaj" kombinacija poluležećeg, savinute glave i trupa prema naprijed kako mi najbolje odgovara	30	26,32		
Stojeći	3	2,63		

Za 16,33 puta je više ispitanika koji mogu bez problema i pojave boli koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati i koji su u uzorku najviše zastupljeni u odnosu na ispitanike koji zbog boli u vratu moraju prekinuti korištenje mobitela ili tableta. Ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti ispitanika s obzirom na pojavnost bolova u vratu kod korištenja mobitela ili tableta ( $\chi^2=62,40$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 22: Pojavnost bolova tijekom korištenja mobitela ili tableta

Pojavnost bolova u vratu kod korištenja mobitela ili tableta	n	%	$\chi^2$	P
Mogu bez problema i pojave boli koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati	49	42,98	62,40	<0,001
Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati ako zauzmem odgovarajući položaj	30	26,32		
Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati ali nakon nekog vremena osjećam nelagodu u vratu	26	22,81		
Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati, ali mi to uzrokuje bol u vratu	6	5,26		
Zbog boli u vratu moram prekinuti korištenje mobitela ili tableta	3	2,63		

Intenzitet boli u vratnom dijelu kralješnice tijekom korištenja mobitela ili tableta kod najvećeg broja ispitanika je 0.

Tablica 23: Intenzitet boli u vratu tijekom korištenja mobitela i tableta

Intenzitet boli u vratnom dijelu kralješnice tijekom korištenja mobitela ili tableta	n	%
0	32	28,07
1	20	17,54
2	12	10,53
3	17	14,91
4	11	9,65
5	13	11,40
6	6	5,26
7	1	0,88
9	1	0,88
10	1	0,88

#### 4.5. Nošenje naočala ili leća i dioptriya

Za 1,33 puta je više ispitanika koji nose naočale ili kontaktne leće u odnosu na ispitanike koji ne nose. Razlika u zastupljenosti ispitanika obzirom na nošenje naočala ili kontaktnih leća nije statistički značajna ( $\chi^2=2,25$ ;  $P=0,134$ ).

Tablica 24: Postotak ispitanika koji nose naočale ili leće i onih koji ne nose

Nošenje naočala ili kontaktnih leća	n	%	$\chi^2$	P
Da	65	57,02	2,25	0,134
Ne	49	42,98		

Najveći broj ispitanika naočale ili kontaktne leće nosi 1-5 godina (30; 26,32%). Razlika je značajna ( $\chi^2=51,53$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 25: Duljina korištenja naočala ili leća

Duljina korištenja naočala ili leća	n	%	$\chi^2$	P
Od ranog djetinjstva	7	6,14		
1-5 godina	30	26,32		
5-10 godina	18	15,79	51,53	<0,001
Više od 10 godina	10	8,77		
Ništa od navedenog	49	42,98		

#### 4.6. Testiranje hipoteza

##### **Hipoteza 1: Postoji pozitivna povezanost između boli u vratu i korištenja mobitela i tableta**

Izuzev jednog ispitanika koji koristi mobitel i tablet do 1 sat dnevno, najveći intenzitet boli u vratu je utvrđena među ispitanicima koji koriste mobitel ili tablet barem 3 sata dnevno, te je razina boli za 1 boda veća u odnosu na ispitanike koji koriste mobitel i tablet 2-3 sata dnevno, dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statički značajne razlike u intenzitetu boli u vratu s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta ( $H=4,88$ ;  $P=0,300$ ).

Tablica 26: Intenzitet boli u vratu s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta

	N	Medijan	IQR	H	P
Do 1 sat dnevno*	1	5,00	5,00-5,00		
2-3 sata dnevno	27	2,00	1,00-4,00		
3-4 sata dnevno	33	3,00	1,00-4,00		
5-6 sati dnevno	40	3,00	1,50-6,00		
Više od 6 sati dnevno	13	3,00	2,00-5,00	4,88	0,300

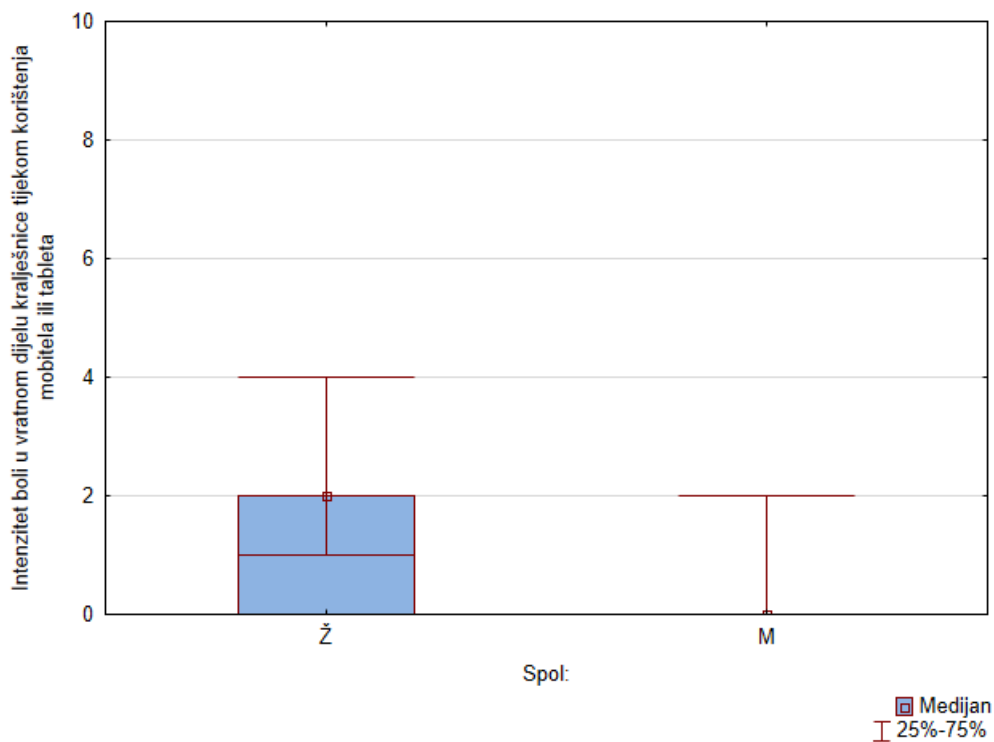
\*Ispušten iz ispitivanja razlika zbog malog broja observacija

Nakon provedenog ispitivanja donosi se zaključak da se hipoteza H1 kojom se pretpostavlja da postoji pozitivna povezanost između boli u vratu i korištenja mobitela i tableta odbacuje.

**Hipoteza 2: Postoje razlike u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol**

Za 2 boda je veći intenzitet boli u vratu tijekom korištenja mobitela ili tableta kod ispitanica u odnosu na ispitanike.

Grafikon 5: Intenzitet boli tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol



Tablica 27: Intenzitet boli tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol

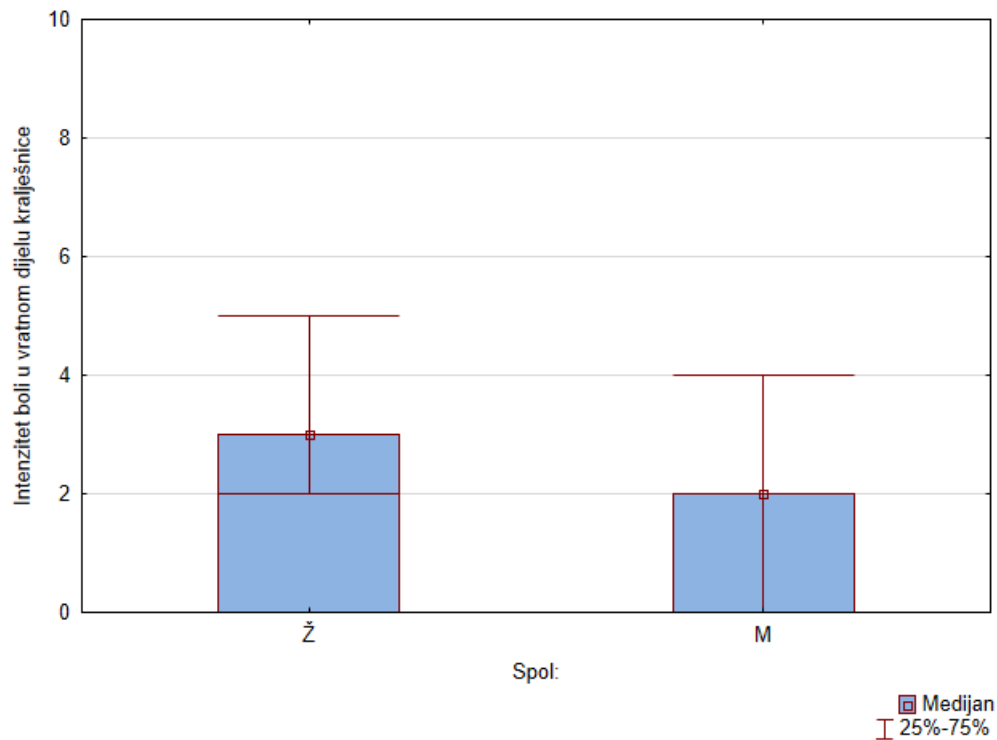
	N	Medijan	IQR	U	Z	P
M	19	0,00	(0,00-2,00)			
Ž	95	2,00	(1,00-4,00)	520,50	2,95	0,003

\*Mann-Whitney U test,

Nakon provedenog ispitivanja je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u intenzitetu boli između muškaraca i žena (U=520,50; P=0,003), te se hipoteza prihvaća.

Za 1 bod je veći intenzitet boli kod ispitanica u odnosu na ispitanike.

Grafikon 6: Intenzitet boli u vratu s obzirom na spol



Tablica 28: : Intenzitet boli u vratu s obzirom na spol

	N	Medijan	IQR	U	Z	P
M	20	2,00	(0,00-4,00)	573	2,53	0,011
Ž	98	3,00	(1,00-4,00)			

\*Mann-Whitney U test

Nakon provedenog ispitivanja je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u intenzitetu boli između studenata i studentica (U=573; P=0,011) i hipoteza se prihvća.

### **Hipoteza 3: Postoji povezanost u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela i tableta s obzirom na vrijeme proveden u korištenju mobitela i tableta**

Izuzev jednog ispitanika koji koristi mobitel i tablet do 1 sat dnevno, najveći intenzitet boli u vratu prilikom korištenja mobitela i tableta je utvrđena među ispitanicima koji koriste mobitel i tablet više od 6 sati dnevno, te je razina boli za 2 boda veća u odnosu na ispitanike koji koriste mobitel i tablet 3-4 sata dnevno, dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statički značajne razlike u intenzitetu boli u vratu prilikom korištenja mobitela i tableta s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta ( $H=6,77$ ;  $P=0,149$ ).

*Tablica 29: Bol u vratu prilikom korištenja mobitela/tableta*

Učestalost korištenja mobitela i tableta	N	Medijan	IQR	H	P
Do 1 sat dnevno*	1	5,00	5,00-5,00		
2-3 sata dnevno	27	2,00	0,00-2,00		
3-4 sata dnevno	33	1,00	0,00-3,00		
5-6 sati dnevno	40	2,50	0,50-5,00		
Više od 6 sati dnevno	13	3,00	0,00-4,00	6,77	0,149

*\*Ispušten iz ispitivanja razlika zbog malog broja observacija*

### **Hipoteza 4: Bol u vratu utječe na svakodnevne aktivnosti i društveni život studenata**

Intenzitet boli u vratnom dijelu kralježnice je zabilježen upotrebom mjerne skale sa rasponom vrijednosti od 0-10. Veća razina boli se odražava većom vrijednosti na skali. Ograničenje u svakodnevnim i društvenim aktivnostima je definirano kroz ograničenja na 6 područja života, i to posla i obavljanja kućanskih poslova, čitanja i korištenja mobitela ili tableta, društvenih aktivnosti, vožnje automobila, nošenja lakšeg tereta (do 2 kg), te nošenja težeg tereta.

Porast intenziteta boli je praćen statistički značajnim porastom ograničenju u obavljanju posla i kućanskih poslova ( $\rho=0,34$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim porastom ograničenja kod čitanja i korištenja mobitela i tableta ( $\rho=0,44$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim porastom ograničenja društvenih aktivnosti ( $\rho=0,35$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim ograničenjem vožnje automobila ( $\rho=0,23$ ;  $P=0,015$ ), statistički značajnim porastom ograničenja nošenja

lakšeg tereta (do 2 kg;  $\rho=0,29$ ;  $P=0,002$ ), te statistički značajnim porastom ograničenja nošenja težeg tereta ( $\rho=0,45$ ;  $P<0,001$ ).

Tablica 30: Utjecaj boli na svakodnevne aktivnosti i društveni život

Intenzitet boli u vratnom dijelu kralješnice	N	rho	t(N-2)	P
Posao, obavljanje kućanskih poslova	114	0,34	3,80	<0,001
Čitanje i korištenje mobitela ili tableta	114	0,44	5,19	<0,001
Društvene aktivnosti	114	0,35	3,97	<0,001
Vožnja automobila	114	0,23	2,47	0,015
Nošenje lakšeg tereta ( do 2kg )	114	0,29	3,16	0,002
Nošenje težeg tereta	114	0,45	5,37	<0,001

\*Spearmanov koeficijent korelacije

Nakon provedenog ispitivanja donosi se zaključak da se hipoteza H3. kojom se pretpostavlja da bol u vratu utječe na svakodnevne aktivnosti i društveni život studenata prihvaća.

## 5. RASPRAVA

S obzirom da je ovo relativno nova tematika čija su istraživanja u punom zamahu posljednjih 5 godina, istraživanja nisu još u potpunosti dokazala postojanje ovog sindroma takozvanog „Text neck“ sindroma. Ima raznih radova, nekih koji samo žele dokazati da se bol u vratu može pojaviti s prekomjernom upotrebom mobitela, tableta i sličnih uređaja, pa do onih koji u potpunosti analiziraju ponašanja, napetost, mišića i okolnih struktura. Niti jedan rad ne može sa sigurnošću potvrditi povećanje prevalencije Text necka, ali razne statistike pokazale su da su najugroženija djeca i mladi upravo zato jer oni najviše koriste takve elektroničke uređaje. Studije su pokazale da se učestalost boli u vratu kod adolescenata kreće od 19,5% do 56%. U svojem istraživanju Hakala i suradnici su pokazali da 20,7% adolescenata osjeća umjerenu do jaku bol u vratu, a poteškoće s obavljanjem svakodnevnih aktivnosti zbog prisutne boli u vratu ima njih 15%. Istraživanja dolaze do saznanja da adolescenti koji su tjelesno aktivni, u školu odlaze pješke ili s biciklom imaju manje problema s boli u vratu od onih koji koriste javni prijevoz (4). Bol u vratu je osma na ljestvici razloga tjelesnog onesposobljenja adolescenata (15-19 godina starosti), iza koje su danas vrlo česti problemi

adolescentske populacije kao primjerice astma, konzumacija droga, alkohola i ozljede na cesti, govore podaci GBD-a ( Global Burden of Disease). Mogućnost pojave kronične boli u odrasloj i starijoj dobi, znatno povećava pojava akutne boli u adolescentskoj dobi. (5).

Iako je ovo istraživanje obuhvaćalo populaciju mladih, odnosno studenata (18-30) godine, dobiveni rezultati na neka anketna pitanje su ozbiljni i u budućnosti bi ih svakako mogli povezati sa pojavom boli a i ozbiljnijim problemima s vratnom kralježnicom. Jedan takav podatak je da 36.09% ispitanika koristi mobitel ili tablet svakodnevno 5-6 sati, dok 11% ispitanika koristi više od 6 sati dnevno. U jednom istraživanju provedenom 2017. godine u Brazilu dobili govore da 76,6% ispitanika koristi mobitel više od 4 sata dnevno (19). Isalameh i suradnici u svom radu navode da 60.3% studenata navodi simptome ovisnosti o mobitelu dok preostali 39.7% studenata ne navodi (21).

Skoro polovina ispitanika ima povremene bolove u vratu, a 22,81% njih osjeća nelagodu u vratu nakon višesatnog korištenja mobitela ili tableta. Najveći broj ispitanika stalno mijenja položaj kod korištenja mobitela ili tableta, dok njih 26,32% zauzme neki njima specifičan „moj položaj“ koji je najčešće nepravilan, s kompenzacijskim obrascima i loš je za posturu. Slične probleme istraživali su i Damasceno i suradnici i utvrdili su da 57,6% ispitanika koristi mobitel s neprimjerenim položajem posture, njih 24,8% u izrazito neprimjerenom položaju posture, s prihvatljivim položajem je bilo 15% ispitanika, a s posturom u normalnom položaju samo 0,3%. Kod samoprocjene ispitanika njih 15,3% smatra svoju posturu kod korištenja mobitela normalnom a ostalih 84,7% da ima „text neck“ posturu (19). Zanimljiv je i podatak da je najveći broj ispitanika, skoro polovina iz područja biomedicine i zdravstva, točnije studenti fizioterapije. Iako su tijekom studija a i kasnije u radu dobro upoznati s problematikom vezanom uz vratnu kralježnicu nekako je ipak korištenje mobitela postalo neizbježno, možemo čak govoriti i o ovisnosti. Suočili smo se tijekom ove COVID pandemije i sa modelom online nastave koja sama po sebi zahtjeva višesatno korištenje mobitela, tableta ili laptopa. Sama digitalizacija i sve više literatura u elektroničkom obliku postavlja nove trendove učenja i opet dobivamo povećanu upotrebu mobitela, tableta i laptopa. Iako su se potrebe za korištenjem mobitela povećale zbog škola, fakulteta i posla, ipak najviše ispitanika njih 78,95% ih koristi za društvene mreže.

Svakodnevne aktivnosti ispitanika kao što je spavanje, problem je kod 35, 96% ispitanika i oni su se izjasnili da im bol u vratu povremeno ometa san. Isti broj ispitanika osjeća



trnce, žarenje ili ima ruke utrnu tijekom sna. Najviše ispitanika njih 76,32 % može obavljati kućanske poslove bez pojave boli u vratu, a na njih 86, 84% društveni život je uobičajen bez pojave boli. Kod vožnje automobila 2,05% ispitanika ima osjećaj boli u vratu. Nošenje tereta do 2 kg bez pojave boli u mogućnosti je 95,61% ispitanika, dok je kod nošenja težeg tereta taj postotak nešto manji, 66,67%.

Više od polovine ispitanika, 57,02% koristi naočale ili kontaktne leće, a 26,32% od njih nosi naočale ili leće između jedne i pet godina. Damasceno i suradnici dobili su sličan rezultat, 45,3% ispitanika njihovog istraživanja ima probleme s vidom i nose naočale ili leće (19).

Kod hipoteze 1 koja je ispitivala pozitivna povezanost između boli u vratu i korištenja mobitela i tableta nije nađena prisutnost statički značajne razlike u intenzitetu boli u vratu s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta te se ona odbacuje. Najveći intenzitet boli u vratu je utvrđena među ispitanicima koji koriste mobitel ili tablet barem 3 sata dnevno, te je razina boli za 1 boda veća u odnosu na ispitanike koji koriste mobitel i tablet 2-3 sata dnevno.

Kod hipoteze 2 koja želi ispitati postoje li razlike u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol, dobivena je statistički značajna statistički značajne razlike u intenzitetu boli između muškaraca i žena ( $U=520,50$ ;  $P=0,003$ ). Za 2 boda je veći intenzitet boli u vratu tijekom korištenja mobitela ili tableta kod ispitanica u odnosu na ispitanike. Ovakav je rezultat bio je očekivan s obzirom na to da je bilo pet puta više ispitanica od ispitanika.

Hipoteza 3 ispituje postoji li povezanost u trajanju i intenzitetu boli u vratu tijekom korištenja mobitela i tableta s obzirom na vrijeme provedeno u korištenju mobitela i tableta. Izuzev jednog ispitanika koji koristi mobitel i tablet do 1 sat dnevno, najveći intenzitet boli u vratu prilikom korištenja mobitela i tableta je utvrđena među ispitanicima koji koriste mobitel i tablet više od 6 sati dnevno, te je razina boli za 2 boda veća u odnosu na ispitanike koji koriste mobitel i tablet 3-4 sata dnevno, dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statički značajne razlike u intenzitetu boli u vratu prilikom korištenja mobitela i tableta s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta ( $H=6,77$ ;  $P=0,149$ ), te se ona odbacuje.

Hipoteza 4 ispituje utjecaj boli u vratu na društveni život i svakodnevne aktivnosti studenata. Intenzitet boli u vratnom dijelu kralježnice je zabilježen upotrebom mjerne skale sa

rasponom vrijednosti od 0-10. Veća razina boli se odražava većom vrijednosti na skali. Ograničenje u svakodnevnim i društvenim aktivnostima je definirano kroz ograničenja na 6 područja života, i to posla i obavljanja kućanskih poslova, čitanja i korištenja mobitela ili tableta, društvenih aktivnosti, vožnje automobila, nošenja lakšeg tereta (do 2 kg), te nošenja težeg tereta. Porast intenziteta boli je praćen statistički značajnim porastom ograničenju u obavljanju posla i kućanskih poslova ( $\rho=0,34$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim porastom ograničenja kod čitanja i korištenja mobitela i tableta ( $\rho=0,44$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim porastom ograničenja društvenih aktivnosti ( $\rho=0,35$ ;  $P<0,001$ ), statistički značajnim ograničenjem vožnje automobila ( $\rho=0,23$ ;  $P=0,015$ ), statistički značajnim porastom ograničenja nošenja lakšeg tereta (do 2 kg;  $\rho=0,29$ ;  $P=0,002$ ), te statistički značajnim porastom ograničenja nošenja težeg tereta ( $\rho=0,45$ ;  $P<0,001$ ). Nakon analize dobivenih podataka ova se hipoteza prihvaća kao istinita.

Kada bi se ovo istraživanje proširilo, i dublje se ušlo u problematiku trebalo bi ga provesti na većem uzorku kako bi dobili relevantnije rezultate. Da bi se dobilo na kvaliteti, trebali bi osim anketnog upitnika, napraviti i neka mjerljiva ispitivanja kao što su napetost mišića tijekom korištenja mobitela ili tableta, točne položaje glave i vrata, mjere kuteva fleksije glave tijekom korištenja mobitela i tableta kako bi u budućnosti mogli dokazati javljaju li se mišićno – koštane deformacije, disbalans i promjene na posturi.

## **6. ZAKLJUČAK**

Nakon provedenog istraživanja može se zaključiti da će povećano korištenje mobitela i tableta utjecati na povećanje zdravstvenih problema najviše kod mlađe populacije. Iako postoji statistički značajni podaci koji ukazuju da bol u vratu utječe na svakodnevne aktivnosti i društveni život studenata, ne možemo sa sigurnošću znati kako će se to odraziti na budućnost ispitanika. Činjenica je da djeca i mladi prekomjerno koriste mobitele i tablete od najranije dobi, a u budućnosti ti bi podaci mogli biti još i gori. Zbog svih navedenih razloga pretpostavlja se da bi mogli govoriti o „text neck“ sindromu.

## 7. LITERATURA

1. Rumbak T. i sur. Usporedba dviju fizioterapijskih metoda kod nespecifične boli u vratu. JAHS. 2017; 3(1): 79-88. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/clanak/270290>, pristupljeno: 17.05.2022.
2. David D, Giannini C, Chiarelli F, Mohn A. Text Neck Syndrome in Children and Adolescents. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb 7;18(4):1565. doi: 10.3390/ijerph18041565. PMID: 33562204; PMCID: PMC7914771.
3. Eitivipart AC, Viriyarajanukul S, Redhead L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. Hong Kong Physiother J. 2018 Dec;38(2):77-90. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30930581/>, pristupljeno: 17.05.2022.
4. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. BMJ. 2002 Oct 5;325(7367):743. doi: 10.1136/bmj.325.7367.743. PMID: 12364301; PMCID: PMC128374.
5. Jajić I, Jajić Z. i sur. Fizikalna i rehabilitacijska medicina: osnove liječenja. Medicinska naklada, Zagreb, 2000.
6. Fares J, Fares MY, Fares Y. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. Surgical Neurology International. 2017; 8: 72. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5445652/>, pristupljeno: 17.05.2022.
7. David D, Giannini C, Chiarelli F, Mohn A. Text Neck Syndrome in Children and Adolescents. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb 7;18(4):1565. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33562204/>, pristupljeno 17.05.2022.
8. Scarabottolo CC, Pinto RZ, Oliveira CB, Zanuto EF, Cardoso JR, Christofaro DGD. Back and neck pain prevalence and their association with physical inactivity domains in adolescents. Eur Spine J. 2017 Sep;26(9):2274-2280. doi: 10.1007/s00586-017-5144-1. Epub 2017 May 23. PMID: 28536945.
9. Bajek S., Bobinac D., Jerković R., Malnar D., Marić I. Sustavna anatomija čovjeka. Rijeka. 2007.
10. Physiopedia. [Internet],[Pristupljeno: 14.08.2022.].

Dostupno:

[https://www.physiopedia.com/Cervical\\_Anatomy?utm\\_source=physiopedia&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=ongoing\\_internal](https://www.physiopedia.com/Cervical_Anatomy?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal)

11. Rotim K, i sur. Anatomija. Zdravstveno veleučilište Zagreb. Zagreb, 2017.
12. Platzer W. Priručni anatomski atlas: Sustav organa za kretanje. Medicinska naklada. Zagreb, 2011.
13. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015 Feb;90(2):284-99. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.09.008. PMID: 25659245.
14. Grazio, S., Bašić Kes, V., Zadravec, D., Houra, K., Grgurević, L., Nemčić, T., ... Rotim, K. (2021). Smjernice za dijagnostiku i liječenje bolesnika s vratoboljom – 1. dio. *Liječnički vjesnik, 143* (5-6), 143-162. <https://doi.org/10.26800/LV-143-5-6-1>
15. Balen D, Nemčić T, Matijević V, Grubišić F, Majetić D, Šušak V i sur. Učinak korištenja anatomske jastuka u bolesnika s vratoboljom na bol, kvalitetu spavanja i onesposobljenost. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina* [Internet]. 2013 [pristupljeno 01.08.2022.];25(1-2):32-41. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/116864>
16. Rumbak T, Petrak O. Usporedba dviju fizioterapijskih metoda kod nespecifične boli u vratu. *Journal of Applied Health Sciences = Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti* [Internet]. 2017 [pristupljeno 15.08.2022.];3(1):79-88. <https://doi.org/10.24141/1/3/1/9>
17. Fiebert I, Kistner F, Gissendanner C, DaSilva C. Text neck: An adverse postural phenomenon. *Work.* 2021;69(4):1261-1270. doi: 10.3233/WOR-213547. PMID: 34366308.
18. Foltran-Mescollotto F, Gonçalves ÉB, Castro-Carletti EM, Oliveira AB, Pelai EB, Rodrigues-Bigaton D. Smartphone addiction and the relationship with head and neck pain and electromiographic activity of masticatory muscles. *Work.* 2021;68(3):633-640. doi: 10.3233/WOR-203398. PMID: 33612508.
19. Damasceno GM, Ferreira AS, Nogueira LAC, Reis FJJ, Andrade ICS, Meziat-Filho N. Text neck and neck pain in 18-21-year-old young adults. *Eur Spine J.* 2018 Jun;27(6):1249-1254. doi: 10.1007/s00586-017-5444-5. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29306972.
20. Yang, SY., Chen, MD., Huang, YC. *et al.* Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students. *J Community Health* 42, 423–430 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0271-x>

21. Isalameh AM, Harisi MJ, Alduayji MA, Almutham AA, Mahmood FM. Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *J Family Med Prim Care*. 2019 Sep 30;8(9):2953-2959. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe\_665\_19. PMID: 31681674.
22. Yoon W, Choi S, Han H, Shin G. Neck Muscular Load When Using a Smartphone While Sitting, Standing, and Walking. *Hum Factors*. 2021 Aug;63(5):868-879. doi: 10.1177/0018720820904237. Epub 2020 Feb 11. PMID: 32045274.

## **8. PRILOZI**

Prilozi A: Popis tablica, grafikona i slika

### **Tablice**

Tablica 1: Struktura ispitanika prema starosti

Tablica 2: Prikaz dijagnoza ispitanika

Tablica 3: Struktura ispitanika prema županiji u kojoj žive

Tablica 4: Struktura ispitanika prema godini studija

Tablica 5: Struktura ispitanika prema razini studija

Tablica 6: Struktura ispitanika prema području studija

Tablica 7: Postotak ispitanika s boli u vratu

Tablica 8: Intenzitet boli u vratu ispitanika

Tablica 9: Trajanje simptoma kod ispitanika

Tablica 10: Utjecaj boli u vratu na spavanje

Tablica 11: Trnci, žarenje ili utrnjenje ruku noću

Tablice 12, 13, 14,15,16,17: Svakodnevne aktivnosti

Tablica 13

Tablica 14

Tablica 15

Tablica 16

Tablica 17

Tablica 18: Postotak ispitanika koji posjeduju mobitel ili tablet

Tablica 19: Broj sati korištenja mobitela i tableta

Tablica 20: Svrha korištenja mobitela ili tableta

Tablica 21: Položaj kod korištenja mobitela ili tableta

Tablica 22: Pojavnost bolova tijekom korištenja mobitela ili tableta

Tablica 23: Intenzitet boli u vratu tijekom korištenja mobitela i tableta

Tablica 24: Postotak ispitanika koji nose naočale ili leće i onih koji ne nose

Tablica 25: Duljina korištenja naočala ili leća

Tablica 26: Intenzitet boli u vratu s obzirom na učestalost korištenja mobitela i tableta

Tablica 27: Intenzitet boli tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol

Tablica 28: : Intenzitet boli u vratu s obzirom na spol

Tablica 29: Bol u vratu prilikom korištenja mobitela/tableta

Tablica 30: Utjecaj boli na svakodnevne aktivnosti i društveni život

## **Grafikoni**

Grafikon 1: Smartphone Addiction Scale (SAS-SV)

Grafikon 2: Odnos između ispitanika koji ne boluju od nikakve bolesti i onih koji boluju

Grafikon 3: Struktura ispitanih uzoraka prema spolu

Grafikon 4: Frekvencija korištenja mobitela ili tableta među ispitanicima

Grafikon 5: Intenzitet boli tijekom korištenja mobitela ili tableta s obzirom na spol

Grafikon 6: Intenzitet boli u vratu s obzirom na spol

## **Slike**

Slika 1: Građa kralježnice

Slika 2: Građa vratne kralježnice

Slika 3: Ligamenti kralježnice

Slika 4: Mišići vrata

Slika 5: Kut fleksije glave i vrata u neutralnom položaju i kod korištenja mobitela

Slika 6: Slika iz upitnika s pitanjem: "u kojem položaju vi najčešće tipkate po mobitelu? "

Slika 7: Tri stanja posture. Ispitanici surfaju, pišu poruke u 3 različita položaja

Slika 8: Tri mjere kuta vratne kralježnice

## Prilog B: Anketni upitnik

### POVEZANOST POJAVE BOLI U VRATU I KORIŠTENJA MOBITELA I TABLETA

Poštovani,

pred Vama se nalazi upitnik pomoću kojeg želim ispitati povezanost pojave boli u vratu i korištenja mobitela i tableta.

Upitnik je namijenjen isključivo studentima (18-30 god), svih veleučilišta i sveučilišta i svih usmjerenja.

Ispunjavanje zahtijeva oko 4-5 minuta Vašeg vremena za koje molim da ga odvojite kako bi mi pomogli u izradi mog magistarskog rada.

Ispunjavanjem upitnika pristajete na sudjelovanje u istraživanju, a sudjelovanje je u potpunosti anonimno i dobrovoljno, te možete odustati u bilo kojem trenutku. Samo sudjelovanje u istraživanju i davanje odgovora označava da dajete suglasnost za sudjelovanje u istraživanju.

Istraživanje se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Sveučilištu u Rijeci , Fakultet

zdravstvenih studija, smjer Fizioterapija. Provodi ga studentica druge godine diplomskog studija Fizioterapije, Helena Sinković pod mentorstvom [prof.dr.sc](mailto:prof.dr.sc). Daniela Malnar, dr.med.

Molim Vas, odgovorite na sva pitanja i Vaši odgovori neka budu što iskreniji. Unaprijed Vam zahvaljujem na sudjelovanju!

Za sva dodatna pitanja možete mi se obratiti putem maila:

[helena.sinkovic94@gmail.com](mailto:helena.sinkovic94@gmail.com)

1. Spol: M Ž
  
2. Koliko godina imate? \_\_\_\_\_
  
3. U kojoj županiji živite?
  - a) Zagrebačka
  - b) Krapinsko-Zagorska
  - c) Sisačko-moslavačka
  - d) Karlovačka
  - e) Varaždinska
  - f) Koprivničko-križevačka
  - g) Bjelovarsko-bilogorska
  - h) Primorsko-goranska
  - i) Ličko-senjska
  - j) Virovitičko-podravska
  - k) Požeško-slavonska
  - l) Brodsko-posavska
  - m) Zadarska
  - n) Osiječko-baranjska
  - o) Vukovarsko-srijemska
  - p) Splitsko-dalmatinska
  - q) Istarska



- r) Dubrovačko-neretvanska
- s) Međimurska
- t) Grad Zagreb

4. Na kojoj ste trenutno godini studija?\*

- a) 1. godina
- b) 2. godina
- c) 3. godina
- d) 4. godina
- e) 5. godina
- f) 6. godina
- g) Apsolventska

5. Razina studija:

- a) Preddiplomski studij
- b) Diplomski studij
- c) Integrirani studij
- d) Poslijediplomski studij

6. Područje studija:

- a) Humanističke znanosti
- b) Društvene znanosti
- c) Prirodne znanosti
- d) Tehničke znanosti
- e) Biotehničke znanosti
- f) Biomedicina i zdravstvo
- g) Umjetničko područje
- h) Interdisciplinarna područja znanosti

7. Koji je naziv Vašeg fakulteta?

---

8. Koji je Vaš puni naziv studija?\*

---

9. Bolujete li od neke bolesti?

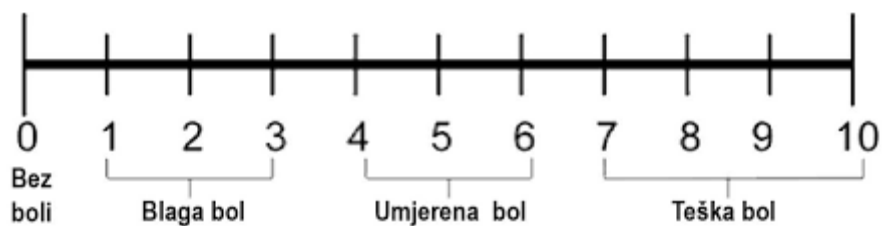
- a) Da
- b) Ne

10. Od koje bolesti bolujete? (ako ste na prethodno pitanje odgovorili s DA, ako niste samo stavite minus)

11. Imate li bolove u vratnom dijelu kralješnice?

- a) Stalno, bol ne prestaje
- b) Većinu vremena
- c) Povremeno
- d) Rijetko
- e) Nikada

12. Intenzitet boli u vratnom dijelu kralješnice- ocjenom od 0 do 10 prema vizualnoj analognoj skali (slika ispod) ocijenite svoje trenutno stanje (0 označava stanje bez boli, 10 označava najveću moguću bol)



- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4
- f) 5
- g) 6
- h) 7
- i) 8
- j) 9
- k) 10

### 13. Trajanje simptoma

- a) Ne osjećam nikakve simptome u vratu i rukama kroz dan
- b) Osjećam simptome u vratu i rukama kad se probudim, a koji traju manje od 2 sata
- c) Simptomi su prisutni kroz period od 2-4 sata dnevno, ali se povuku
- d) Simptomi su prisutni više od 4 sata dnevno, ali se povuku
- e) Simptomi su prisutni konstantno, cijeli dan

### 14. Utjecaj boli u vratu na spavanje noću

- a) Bol u vratu mi nikad ne ometa san
- b) Bol u vratu mi povremeno ometa san
- c) Bol u vratu mi redovito ometa san
- d) Zbog boli u vratu spavam manje od 5 sati
- e) Zbog boli u vratu spavam manje od 2 sata

15. Trnci, žarenje ili utrnjenje ruku noću

- a) Ne osjećam trnce, žarenje, niti mi utrne ruka noću
- b) Povremeno osjećam trnce i žarenje ili mi utrne ruka u snu
- c) Trnci i žarenje ili utrnjenje ruke mi redovito ometaju san
- d) Zbog trnaca i žarenja ili utrnjenja ruke spavam manje od 5 sati
- e) Zbog trnaca i žarenja ili utrnjenja ruke spavam manje od 2 sata

16. Posao, obavljanje kućanskih poslova

- a) Mogu obavljati svoj uobičajen posao bez posebne boli u vratu
- b) Mogu obavljati svoj uobičajen posao, ali mi to izaziva bol u vratu
- c) Bol u vratu me sprječava u obavljanju mog uobičajenog posla više od četvrtine vremena
- d) Bol u vratu me sprječava u obavljanju mog uobičajenog posla više od polovine vremena
- e) Bol u vratu me u potpunosti sprječava u obavljanju mog uobičajenog posla

17. Čitanje i korištenje mobitela ili tableta

- a) Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim bez problema
- b) Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim ukoliko zauzmem odgovarajući položaj
- c) Mogu čitati ili koristiti mobitel ili tablet koliko god želim, ali mi to uzrokuje bol u vratu
- d) Zbog boli u vratu moram prestati čitati ili koristiti mobitel ili laptop
- e) Bol u vratu me sprječava u čitanju i korištenju mobitela ili tableta

18. Društvene aktivnosti

- a) Moj društveni život je uobičajen i ne izaziva mi posebnu bol u vratu
- b) Moj društveni život je uobičajen, ali mi povećava intenzitet boli u vratu

- c) Bol u vratu ograničava moj društveni život, ali sam i dalje u mogućnosti izaći van
- d) Bol u vratu ograničava moj socijalni život kod kuće
- e) Nemam socijalni život zbog boli u vratu

19. Vožnja automobila

- a) Mogu voziti koliko god je potrebno, bez pojave boli u vratu
- b) Mogu voziti koliko god je potrebno, ali uz osjećaj boli u vratu
- c) Bol u vratu ili ukočenost mi povremeno ograničavaju vožnju
- d) Bol u vratu ili ukočenost mi često ograničavaju vožnju
- e) Uopće ne mogu voziti zbog bolova u vratu
- f) Ne vozim automobil

20. Nošenje lakšeg tereta ( do 2 kg )

- a) Mogu nositi lakše predmete bez pojave dodatne boli u vratu
- b) Mogu nositi lakše predmete, ali mi to izaziva bol u vratu
- c) Mogu podići lakše predmete, ali bol u vratu me sprječava u dužem nošenju istih
- d) Mogu podići lakše predmete, ali bol u vratu me sprječava u nošenju istih
- e) Ne mogu podići lakše predmete zbog boli u vratu

21. Nošenje težeg tereta

- a) Mogu nositi teške predmete bez pojave dodatne boli u vratu
- b) Mogu nositi teške predmete, ali mi to izaziva bol u vratu
- c) Bol u vratu me sprječava u nošenju teških predmeta, ali mogu nositi predmete umjerene težine
- d) Mogu podići samo predmete male težine
- e) Ne mogu uopće podizati teret zbog boli u vratu

22. Posjedujete li mobilni uređaj ili tablet?

- a) Da
- b) Ne
- c) Oboje

23. Koliko često koristite Vaš mobilni uređaj ili tablet?

- a) Svakodnevno
- b) Nekoliko puta tjedno
- c) Nekoliko puta mjesečno
- d) Ne koristim mobitel niti tablet

24. Ukoliko je odgovor na prethodno pitanje "svakodnevno" , u prosjeku koliko sati dnevno provedete koristeći mobitel ili tablet?

- a) Ne koristim svakodnevno
- b) Do 1 sat dnevno
- c) 2-3 sata dnevno
- d) 3-4 sata dnevno
- e) 5-6 sati dnevno
- f) Više od 6 sati dnevno

25. U koje svrhe najviše koristite mobitel ili tablet?

- a) Posao
  - b) Fakultet
  - c) Društvene mreže
  - d) Igranje igrica
  - e) Ostalo:
- 

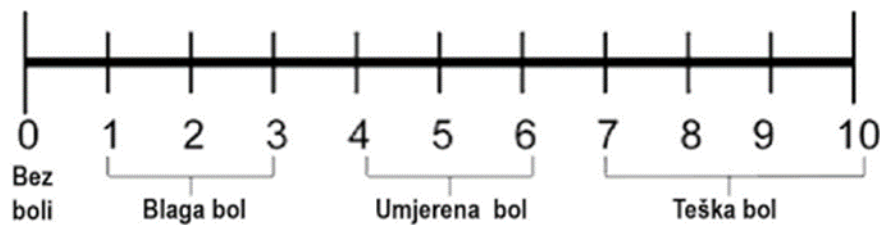
26. U kojem položaju najviše koristite mobitel ili tablet?

- a) "moj položaj" kombinacija poluležećeg, savinute glave i trupa prema naprijed kako mi najbolje odgovara
- b) Stojeći
- c) Sjedeći
- d) Ležeći
- e) Stalno mijenjam položaje

27. Pojavljuju li se bolovi u vratu kod korištenja mobitela ili tableta?

- a) Mogu bez problema i pojave boli koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati
- b) Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati ako zauzmem odgovarajući položaj
- c) Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati ali nakon nekog vremena osjećam nelagodu u vratu
- d) Mogu bez problema koristiti mobitel ili tablet nekoliko sati, ali mi to uzrokuje bol u vratu
- e) Zbog boli u vratu moram prekinuti korištenje mobitela ili tableta
- f) Bol u vratu sprječava me u korištenju mobitela ili tableta

28. Intenzitet boli u vratnom dijelu kralješnice tijekom korištenja mobitela ili tableta - ocjenom od 0 do 10 prema vizualnoj analognoj skali (slika ispod) ocijenite svoje trenutno stanje (0 označava stanje bez boli, 10 označava najveću moguću bol)



- a) 0
- b) 1

- c) 2
- d) 3
- e) 4
- f) 5
- g) 6
- h) 7
- i) 8
- j) 9
- k) 10

29. Nosite li naočale ili kontaktne leće?

- a) Da
- b) Ne

30. Koliko dugo nosite naočale ili leće?

- a) 1-5 godina
- b) 5-10 godina
- c) Više od 10 godina
- d) Od ranog djetinjstva
- e) Ništa od navedenog

31. Koliku dioptriju imate?

---



## 9. ŽIVOTOPIS

HELENA SINKOVIĆ

### OSOBNI PODACI

Adresa: Lovački put 1, Sveti Đurđ, 42233 Sveti Đurđ

E-mail: [helena.sinkovic94@gmail.com](mailto:helena.sinkovic94@gmail.com)

Telefon +385 98 963 8309

### OBRAZOVANJE

Vrijeme (od - do)      2009.- 2013.

Institucija              **Druga gimnazija Varaždin**

Stručna sprema        Srednja stručna sprema

2013.- 2016.

**Zdravstveno veleučilište Zagreb**

Viša stručna sprema

2019. – 2022.

## **Fakultet zdravstvenih studija Rijeka**

Visoka stručna sprema

### **RADNO ISKUSTVO**

Vrijeme (od - do) 2017. – 2018.

Naziv poslodavca **Županijska bolnica Čakovec**

Radno mjesto Stručno osposobljavanje, opća fizikalna  
2018.

#### **Strah Manuela za radnike**

Fizioterapeut u domu za starije i nemoćne  
2018. – 2022.

#### **Specijalna bolnica za med. reh. Varaždinske Toplice**

Opća fizikalna terapija, dječji odjel  
2022.

#### **Opća bolnica Varaždin**

Neurorazvojna terapija, pedijatrija, rodilište

### **DODATNO OBRAZOVANJE**

Halliwick temeljni tečaj 2016.

Temeljni Bobath NRT tečaj 2017.

Introductory Maes therapy 2017.

Normalni pokret 2017.

Tečaj bandažiranja zglobova i mišića 2018.

Procjena kvalitete spontanih pokreta 2022.

