

# Temporomandibularni poremećaji i stres kod studenata dentalne medicine i zdravstva

---

**Burečić, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:409803>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-05**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalna  
medicina**

**Marija Burečić**

**TEMPOROMANDIBULARNI  
POREMEĆAJI I STRES KOD  
STUDENATA DENTALNE MEDICINE I  
ZDRAVSTVA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Dentalna  
medicina**

**Marija Burečić**

**TEMPOROMANDIBULARNI  
POREMEĆAJI I STRES KOD  
STUDENATA DENTALNE MEDICINE I  
ZDRAVSTVA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

Rad je ostvaren na: Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentor rada: Doc. dr. sc. Juraj Brozović, dr. med. dent.

Rad ima 33 lista, 3 tablice i 12 slika.

Lektor hrvatskog jezika: Sinonim d.o.o.

Lektor engleskog jezika: Ivana Kačavenda, mag. primarnog obrazovanja i engleskog jezika

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Dentalna medicina

**Znanstvena grana:** Oralna kirurgija

## **ZAHVALA**

*Velike zahvale upućujem mentoru doc. dr. sc. Jurju Brozoviću dr. med. dent. na iznimnoj susretljivosti, nesebičnom dijeljenju znanja i pruženoj pomoći pri pisanju diplomskog rada.*

*Zahvaljujem svim svojim prijateljima koji su u proteklim godinama uvijek bili i još uvijek jesu velika podrška u mom životu. Zahvaljujem i mojim kolegama koji su mi studentske dane upotpunili lijepim uspomenama koje ću pamtiti cijeli život.*

*Najveće zahvale upućujem svojoj obitelji. Hvala vam na neizmjernom razumjevanju i strpljenju. Tata, mama i braćo vi ste moj oslonac i bogatstvo.*

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Temporomandibularni poremećaji.....	1
1.1.1. Etiologija.....	1
1.1.2. Epidemiologija.....	1
1.1.3. Klasifikacija.....	2
1.1.4. Dijagnostika.....	3
1.1.5. Terapijski postupci.....	5
1.2. Stres.....	6
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	8
3. ISPITANICI I METODE.....	9
3.1. Ustroj studije.....	9
3.2. Ispitanici.....	9
3.3. Metode.....	9
3.4. Statističke metode.....	10
4. REZULTATI.....	11
5. RASPRAVA.....	19
6. ZAKLJUČAK.....	22
7. SAŽETAK.....	23
8. SUMMARY.....	24
9. LITERATURA.....	25
10. ŽIVOTOPIS.....	28

## **Popis kratica**

TMP - Temporomandibularni poremećaji

TMD (engl. *Temporomandibular disorders*) - Temporomandibularni poremećaji

TMZ - Temporomandibularni zglob

WHO (engl. *World Health Organization*) - Svjetska zdravstvena organizacija

FAI (engl. *Fonseca Anamnestic Index*) - Fonseca anamnestički indeks

PSS (engl. *Perceived Stress Scale*) - Ljestvica percipiranog stresa

## 1. UVOD

### 1.1. Temporomandibularni poremećaji

Temporomandibularni zglob (TMZ) pripada skupini najsloženijih zglobova u ljudskom tijelu (1). Zajedno sa žvačnim mišićima i okolnim strukturama čini funkcijsku jedinicu koja ima važnu ulogu u komunikaciji, emocionalnom izražavanju i hranjenju, čime direktno utječe na kvalitetu života pojedinca (1, 2). Bilo kakvo stanje koje sprječava harmoničan rad ovog složenog sustava može uzrokovati temporomandibularne poremećaje (2).

Pojam temporomandibularni poremećaji (TMP) obuhvaća širok raspon promjena vezanih uz regiju TMZ-a, mastikatorni sustav te okolne pripadajuće strukture (1, 3). Ovi poremećaji smatraju se globalnim problemom, nalaze se na trećem mjestu po raširenosti poslije karijesa i parodontalnih bolesti prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (*engl. WHO, World Health Organization*) (4, 5).

Klinički se očituju orofacijalnom boli, osjetljivošću žvačnih mišića, ograničenim kretnjama donje čeljusti, škljocanjem i krepitacijama u TMZ, glavoboljom, uhoboljom i drugim simptomima (1, 4).

#### 1.1.1. Etiologija

Etiologija TMP je složena, multifaktorijalna i nepotpuno razjašnjena (4). Razlikujemo predisponirajuće čimbenike koji povećavaju pojavnost TMP-a, inicirajuće koji uzrokuju TMP te precipitirajuće čimbenike koji utječu na oporavak ili ubrzavaju napredovanje TMP-a. U nekim slučajevima, jedan čimbenik može imati jednu ili više funkcija (1, 5). Pregledom dostupne literature najčešće navedeni faktori povezani s temporomandibularnim poremećajima su stanje okluzije, emocionalni stres, loš položaj ili gubitak zuba, trauma, mišićna disfunkcija, unutarnje i vanjske promjene TMZ-a, parafunkcijske aktivnosti (bruksizam) kao i kombinacija navedenih faktora (1, 6, 7).

#### 1.1.2. Epidemiologija

Provedena su brojna epidemiološka istraživanja kod bolesnika i među zdravom populacijom koja sugeriraju na to da se prevalencija temporomandibularnih poremećaja kreće između 20 % i 50 %



(8), dok druge studije ukazuju na pojavnost od 40 do 60 % kod opće populacije (1). Varijacije u prevalenciji mogu se pripisati razlikama u podrijetlu stanovništva, u dizajnu uzorka, kriterijima i tehnikama prikupljanja informacija (6, 8). Prema nekim istraživanjima simptomi ovih poremećaja najizraženiji su u dobi od 20 do 40 godina (1). Određene studije ukazuju na to da je ženski spol osjetljiviji na TMP što se povezuje s hormonalnim utjecajem, međutim za potvrdu ovog navoda potrebna su dodatna istraživanja (4, 7, 9, 10).

### **1.1.3. Klasifikacija**

Prema dostupnoj literaturi postoje različite klasifikacije ovih poremećaja. Mogući razlozi su nepostojanost jedinstvenih dijagnostičkih kriterija, te višečimbenična etiologija koja utječe na to da se isti simptomi i klinički znakovi manifestiraju kod različitih poremećaja (8). Temporomandibularne poremećaje najčešće dijelimo, ovisno o strukturama koje su zahvaćene na: poremećaje mastikatornih mišića, poremećaje temporomandibularnoga zgloba, hipomobilnost mandibule i poremećaje rasta. Poremećaji mastikatornih mišića su najčešće zastupljeni (11). Mnoštvo čimbenika može dovesti do narušavanja mišićne funkcije. Neki od njih su previsoki ispuni, neadekvatni protetski radovi, trauma orofacijalne regije te parafunkcijske navike (12). Glavni simptomi su bol i poremećena pokretljivost. Poremećaji žvačnih mišića podijeljeni su u pet skupina (1):

- 1) zaštitna mišićna ko-kontrakcija
- 2) lokalna mialgija
- 3) središnje potaknuta mialgija
- 4) miofascijalna bol
- 5) miospazam.

Poremećaji temporomandibularnog zgloba obilježeni su simptomima vezanim za promjene u samom zglobu, a dijele se u tri glavne skupine (1, 13):

- 1) Poremećaji kondil-disk kompleksa
  - a) Pomaci diska

- b) Dislokacija diska s redukcijom
  - c) Dislokacija diska bez redukcije
- 2) Strukturne nepodudarnosti zglobnih površina
- 3) Upalni poremećaji zgloba.

Poremećaji kompleksa kondil-disk najčešće se javljaju kao posljedica mikrotraume ili makrotraume (11, 14). Pacijenti kao glavni simptom navode krepitacije, škljocanje ili zapinjanje u zglobu prilikom kretnji donje čeljusti, dok artralgiya nije uvijek prisutna (1, 14).

Hipomobilnost mandibule predstavlja dugotrajno bezbolno ograničenje kretnji donje čeljusti. Ovo stanje može biti vezano za koštane strukture TMZ kada trauma, kirurški zahvat ili infekcija dovedu do ankiloze, ili za mišiće mastikatornog sustava kada se zbog boli ili traume javlja kliničko skraćanje mišića u mirovanju (1).

Poremećaji rasta dijele se na kongenitalne koštane poremećaje i kongenitalne mišićne poremećaje, gdje postoji mnoštvo uzročnika koji mogu dovesti do ovih stanja. Ageneza, hipoplazija, hiperplazija i neoplazija pripadaju najčešćim poremećajima rasta kostiju, dok se u najčešće mišićne poremećaje ubrajaju hipotrofija, hipertrofija i neoplazija (1).

Dosadašnja istraživanja ukazuju na to da su pacijenti s miogenim poremećajima osjećali veću bol i bili pod većim stresom nego oni s poremećajima artrogenog uzroka. Također, ispitanici u miogenoj skupini češće su prijavljivali probleme s parafunkcijskim navikama, depresijom i zabrinutošću (13). Bitno je napomenuti da oba uzroka mogu biti prisutna istovremeno, što otežava dijagnostički postupak (1).

#### **1.1.4. Dijagnostika**

Postavljanje dijagnoze TMP zahtijeva iscrpnu anamnezu i klinički pregled (11). Anamneza se može dobiti neposrednim razgovorom ili pisanim upitnikom. U oba načina fokus treba biti na osnovnoj tegobi. Najčešći simptom zbog kojeg se pacijenti javljaju u ordinaciju je bol, stoga je potrebno postaviti pitanja o lokaciji, početku, karakteristikama te čimbenicima koji pogoršavaju ili pak olakšavaju bol. Neki pacijenti žale se na više bolnih tegoba. Nakon što pacijent opiše posebno svaki problem, potrebno je utvrditi njihove međusobne odnose. Kliničkim pregledom potrebno je

utvrditi svako odstupanje od normalne funkcije. Prije pregleda samog mastikatornog sistema, potrebno je grubo ispitati nemastikatorne strukture, a to su kranijalni živci, oči, uši i vrat s ciljem isključivanja poremećaja nekog od ovih sustava te kako bi pacijenta pravovremeno uputili specijalistu. Prilikom evaluacije TMP potrebno je ispitati mišiće, TMZ i denticiju. Funkcijskom manipulacijom ispituju se parovi mišića koji su bitni za mandibularne kretnje: donji i gornji dijelovi lateralnog pterigoidnog mišića te medijalni pterigoidni mišić. Prilikom izvođenja ove metode svaki mišić se kontrahira, a potom isteže. Bol će se povećavati ako mišić predstavlja stvarni izvor boli. Zatim je potrebno izmjeriti maksimalnu incizalnu udaljenost, čiji je normalni raspon između 53 i 58 mm bez osjećaja boli. Ograničeno otvaranje usta podrazumijeva raspon manji od 40 mm. Ispitivanje boli ili osjetljivosti TMZ-a vrši se digitalnom palpacijom zglobova u stanju mirovanja i pri dinamičkim kretanjama. Zvukovi i ograničenja u zglobu mogu predstavljati disfunkciju. Ispitivanje dentalnih struktura započinje inspekcijom zuba i potpornih struktura, što za cilj ima utvrditi postojanje traumatske okluzije. Prekomjerno trošenje zuba može biti uzrokovano parafunkcijskim navikama, najčešće bruksizmom (1). Od dodatnih alata koriste se transkranijalne rentgenske snimke obaju temporomandibularnih zglobova s otvorenim i zatvorenim ustima te ortopantomogram. Pomoću snimki analiziraju se koštane strukture te eventualne promjene istih (11). Kompjutorizirana tomografija (CT) i magnetna rezonancija (MRI) također pripadaju dodatnim tehnikama koje se koriste u dijagnostici, a omogućavaju vizualizaciju mekih struktura (1). U dostupnoj literaturi predloženo je nekoliko alata za procjenu pojavnosti TMP u populaciji. Anamnestičke i kliničke indekse predložio je Helkimo 1974. godine (15). Dworkin i Leresche (15, 16) su 1992. godine razvili istraživačke dijagnostičke kriterije za temporomandibularne disfunkcije (RDC/TMD) s ciljem uvođenja standardizacije u dijagnostiku te omogućavanja usporedbe rezultata među različitim ispitivanjima koja se provode kod pacijenata s TMP. Ova dijagnostička metoda još uvijek ima široku primjenu (13). RDC/TMD predstavlja dvoosni klasifikacijski sustav koji uz standardni klinički pregled pacijenta uzima u obzir fizikalne i psihosocijalne čimbenike u nastanku poremećaja (11). Schiffman i sur. (15) su 2014. godine predstavili novu sveobuhvatnu verziju nazvanu „dijagnostički kriteriji za TMD“ (DC/TMD). U sklopu ove dijagnostičke metode pacijent ispunjava upitnik o povijesti bolesti i simptomima te upitnik o procjeni boli, dok terapeut popunjava obrazac za klinički pregled. Fonseca (8) je 1992. godine modificirao Helkimovu verziju upitnika i razvio Fonseca anamnestički indeks (FAI). Dobre osobine koje karakteriziraju ovaj upitnik su razumljivost, niska cijena, manji utjecaj ispitivača i velik broj uzoraka koji se mogu

prikupiti u relativno kratkom vremenskom razdoblju (6, 8, 15). Koristan je alat za preliminarni probir TMP-a kod ispitanika koji nisu pacijenti (8, 15).

### **1.1.5. Terapijski postupci**

Ispravna dijagnoza ključ je uspješnog liječenja, s obzirom da nema jedinstvenog liječenja za sve oblike TMP (1). Prilikom izrade plana liječenja potrebno je uzeti u obzir kliničku sliku bolesnika, znakove i simptome te usporediti zajedno sa slikom temporomandibularnih zglobova (11). Do razvoja TMP-a dolazi kada neka provokacija prekine normalnu funkciju mastikatornog sustava. Terapijski postupci za cilj imaju ukloniti provokaciju ili njene posljedice (1). Razlikujemo nekoliko načina liječenja, a to su neinvazivne odnosno konzervativne metode, minimalno invazivne metode te invazivne metode koje se danas vrlo rijetko primjenjuju. U terapiji TMP-a prednost se daje konzervativnim, odnosno reverzibilnim metodama (1, 11). Farmakološka terapija u kombinaciji s drugim metodama često ima važnu ulogu u liječenju primarnog poremećaja, ali i za smanjenje pratećih simptoma kao što su bol i oteklina. Najčešće se primjenjuju nesteroidni protuupalni lijekovi, analgetici, kortikosteroidi, lokalni anestetici te po potrebi anksiolitici i antidepresivi. U terapiji TMP-a koriste se i okluzijske udlage. Smatra se da udlage djeluju rasterećujuće na kondil, štite TMZ i disk od pretjeranog naprežanja, umanjuju nastanak degeneracijskih promjena te omogućavaju relaksaciju žvačnih mišića (11). Kod poremećaja vezanih za TMZ može biti indicirano korištenje protruzijske udlage ako terapija stabilizacijskim splintom nije učinkovita (1). Fizikalna terapija je metoda koja ima važnu ulogu u gotovo svim režimima liječenja TMP. Koristi se za ublažavanje mišićno-koštane boli i upala te vraćanje motoričke funkcije. Osim navedenih terapijskih postupaka primijeniti se mogu neke od sljedećih metoda: elektroterapija, akupunktura i terapija laserom ili ultrazvukom. Kod temporomandibularnih poremećaja artrogenog uzroka, liječenje prvenstveno započinje konzervativnim metodama, a ako one ne daju rezultate indicirane su minimalno invazivne tehnike. Artrocenteza i artroskopija su pojmovi koji označavaju minimalno invazivne metode liječenja temporomandibularnih poremećaja. Koriste se kod pacijenata koji su otporni na konzervativne metode. Artrocenteza je metoda lapaže zglobnog prostora pomoću dvije iglice putem kojih se fiziološkom otopinom ispire zglobna tekućina sa svim medijatorima upale. U zglob se po potrebi iglicama mogu injicirati kortikosteroidi, hijaluronska kiselina ili anestetik (11). Artroskopija je minimalno invazivna kirurška metoda koja može imati dijagnostički i/ili terapijski

učinak. Alat za ovu metodu naziva se artroskop i sadrži kameru malih dimenzija koja omogućuje direktan pogled u TMZ. Kirurgija na otvorenom zglobu podrazumijeva kirurški rez na području preaurikularne regije s otvorenim pristupom u TMZ. Ova kirurška metoda podrazumijeva preoblikovanje zglobne površine uklanjanjem osteofita i drugih nepravilnosti, te postavu potpunih zglobnih proteza. S obzirom na učinkovitost neinvazivnih metoda, invazivne tehnike se izvode vrlo rijetko (11, 18).

## 1.2. Stres

Stres je sastavni dio fiziološkog funkcioniranja čovjeka, definira se kao negativno emocionalno stanje popraćeno biokemijskim, fiziološkim i bihevioralnim promjenama (19, 20). Ovisno o vrsti, vremenu i jačini podražaja, stres može imati različite učinke na tijelo, od promjena u homeostazi, do učinaka opasnih po život i smrti (21). Stres može izazvati pozitivne (*eustress*) i negativne (*distress*) učinke. Pozitivni stres uzrokuje oslobađanje adrenalina, što nam može pomoći u napredovanju, motivaciji za rješavanje zadataka, radu pod pritiskom te nas sačuvati od opasnosti (*“the fight-or-flight response”*). Korisni učinci stresa omogućavaju očuvanje homeostaze stanica, što zapravo dovodi do permanentnog preživljavanja (5, 20). S druge strane dugotrajni negativni stres postaje izravan okidač koji dovodi do dezorganizacije tjelesnog sustava i nastanak patološkog stanja (19, 22). Ljudski organizam zapravo ne razlikuje pozitivan stres od onog negativnog te na oba reagira postavljanjem zahtjeva za ponovnom prilagodbom kako psihološke i biološke promjene ne bi uzrokovale bolest. Zahtjevi su proporcionalni ozbiljnosti stresora (1, 5, 23). Važna je činjenica da se svi pojedinci razlikuju u svom odgovoru na stres, tako da određeni način liječenja jednog pacijenta možda neće pokazati povoljne rezultate u liječenju drugog pacijenta (1, 22). Od specifičnih populacija, studenti mogu biti izloženi većoj količini stresa, s negativnim ishodima u smislu akademskih i osobnih rezultata uz emocionalne i zdravstvene posljedice (24). Prema istraživanjima (1, 22), emocionalni stres ima vrlo važnu ulogu u nastanku TMP-a s obzirom da dovodi do povećane mišićne aktivnosti koja može uzrokovati bol u temporomandibularnoj regiji. Neke od studija ukazuju na to da je bruksizam (škrgutanje zubima) jedna od manifestacija stresa, parafunkcijska navika česta među općom populacijom (24).

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Opći cilj ovog istraživanja bio je ispitati pojavnost temporomandibularnih poremećaja i stresa kod studenata dentalne medicine i zdravstva.

Specifični ciljevi ovog istraživanja bili su:

- Ispitati izraženost temporomandibularnih poremećaja s obzirom na smjer i godinu studija
- Ispitati razinu stresa s obzirom na smjer i godinu studija
- Ispitati razinu stresa s obzirom na spol
- Ispitati povezanost temporomandibularnih poremećaja sa spolom
- Ispitati povezanost temporomandibularnih poremećaja i stresa

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Diplomski rad izrađen je u obliku presječne studije (25).

#### 3.2. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 139 ispitanika. Uključeni su studenti svih akademskih godina studija dentalne medicine, fizioterapije i sestrištva Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.

#### 3.3. Metode

Istraživanje je provedeno putem online anketnog upitnika (Microsoft Forms®, Microsoft Corporation, SAD) tijekom lipnja, srpnja i kolovoza 2024. godine. Poveznica za anonimni anketni upitnik distribuirana je studentima putem elektroničke pošte uz objašnjenje svrhe istraživanja.

Anketni upitnik sastojao se od 27 pitanja podijeljenih u tri dijela. Prvi dio sadržavao je pitanja vezana uz opće podatke kao što su spol, dob, studijski smjer, godina studija te informacije o ortodontskoj terapiji, nedavnim stomatološkim zahvatima i nepogodnim navikama.

U drugom dijelu upitnika korištena je ljestvica percipiranog stresa (*engl. Perceived Stress Scale, PSS-10*) (26) koja sadrži 10 pitanja. Ispitanici u svakom pitanju odabiru jedan od ponuđenih pet odgovora: nikad, gotovo nikad, ponekad, često i vrlo često. Odgovori se rangiraju pomoću Likertove ljestvice te se procjenjuju stresna iskustva i reakcije na stres u prethodnih mjesec dana. Najveći mogući rezultat je 40, dok rezultati 1–13 označavaju nizak stres, 14–26 umjeren stres i 27–40 visoki percipirani stres (5, 21, 22).

U trećem dijelu upitnika korišten je Fonsecin anamnestički indeks (*engl. Fonseca Anamnesis Index FAI*) (9) sačinjen od 10 objektivnih pitanja koja provjeravaju prisutnost teškoća pri otvaranju usta, ograničenih kretanja mandibule, boli u TMZ-u, žvačnim mišićima, glavi i vratu, boli pri žvakanju, krepitacija i škljocanja u TMZ-u, parafunkcijskih navika, percepcije malokluzije te osjećaja stresa (21, 14). Sudionici na svako pitanje daju jedan odgovor u rasponu od „ne”, „ponekad” ili „da”.

Svakom odgovoru „ne” pridodaje se vrijednost 0, odgovoru „ponekad” vrijednost 5, odgovoru „da” vrijednost 10. Zbrajanjem vrijednosti dolazi se do rezultata koji klasificira TMP u jedan od četiri stupnja, bez TMP (0 - 15), blagi TMP (20 - 40), umjereni TMP (45 – 65) ili teški TMP (70 - 100) (9).

### **3.4. Statističke metode**

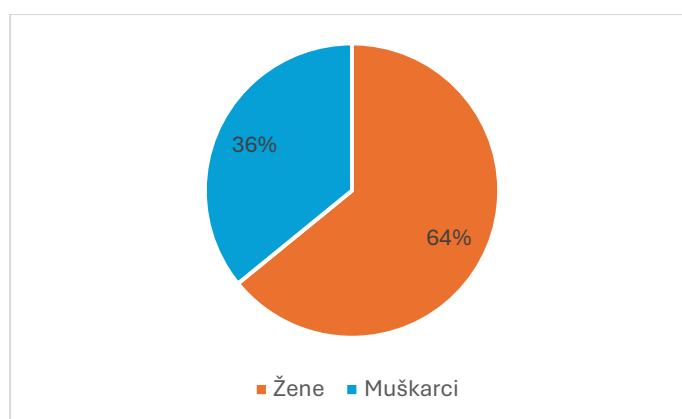
Prikupljeni podaci analizirani su u sklopu anketne platforme te je prikazana deskriptivna statistika na razini svih ispitanika i kod grupiranja ispitanika s obzirom na vrstu studija. Dobiveni podatci organizirani su u tablične datoteke (Microsoft Excel®, Microsoft Corporation, SAD) i pripremljeni za statističku obradu. Povezanost spola i stresa s temporomandibularnim poremećajima testirana je Pearsonovim korelacijskim testom i hi-kvadrat testom korištenjem R Statistical Software softverskog paketa (R Core Team, Foundation for Statistical Computing, Beč, Austrija, 2024) uz unaprijed određenu graničnu razinu signifikantnosti  $P = 0,05$ .



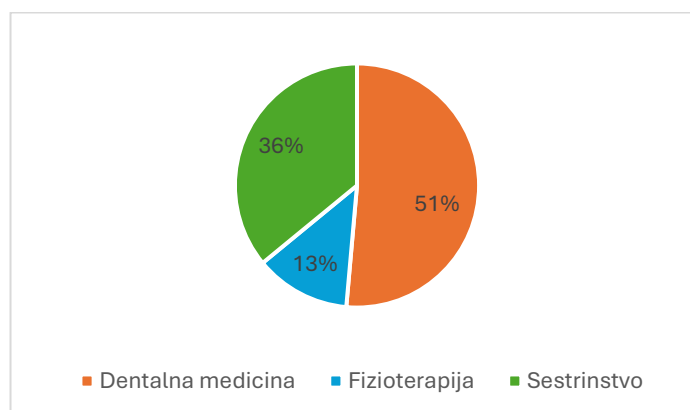
#### 4. REZULTATI

U analizu podataka uključeni su samo valjani, potpuno ispunjeni anketni upitnici. Od 139 ispunjenih, broj valjanih upitnika iznosio je 134.

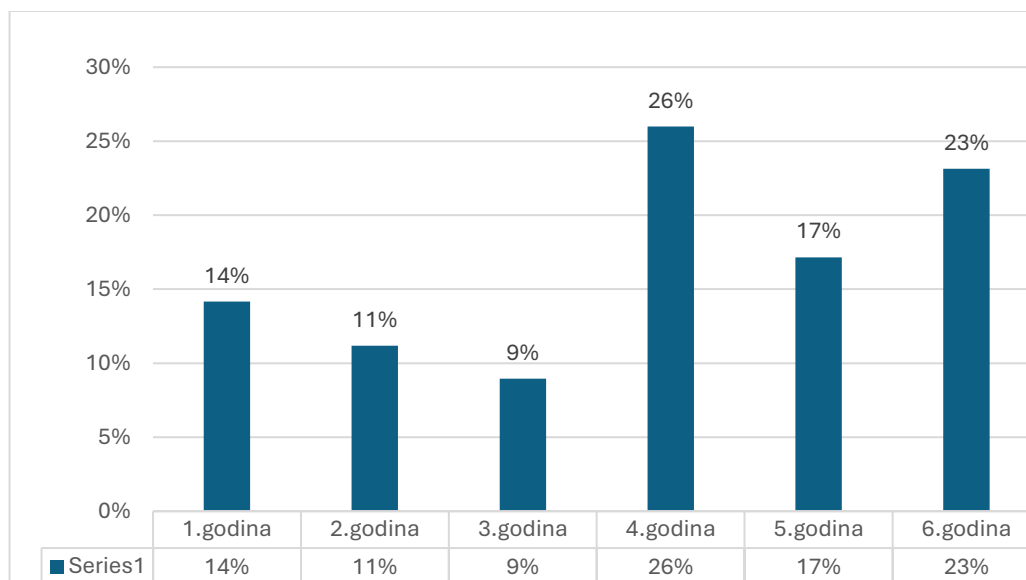
U istraživanju je ukupno sudjelovalo 134 ispitanika, od kojih je 87 ženskog (65 %) i 47 muškog spola (35 %). Više od polovine ispitanika bili su studenti dentalne medicine, ukupno 69 (51 %), sa studijskog smjera fizioterapija sudjelovalo je 17 (13 %), a sa studija sestrinstva 48 ispitanika (36 %). Najviše ispitanika prema godini studija pohađalo je četvrtu godinu 34 (26 %), a najmanje treću godinu studija 12 (9 %). Navedeni podatci prikazani su grafički (Slika 1 - 3).



Slika 1. Podjela ispitanika prema spolu

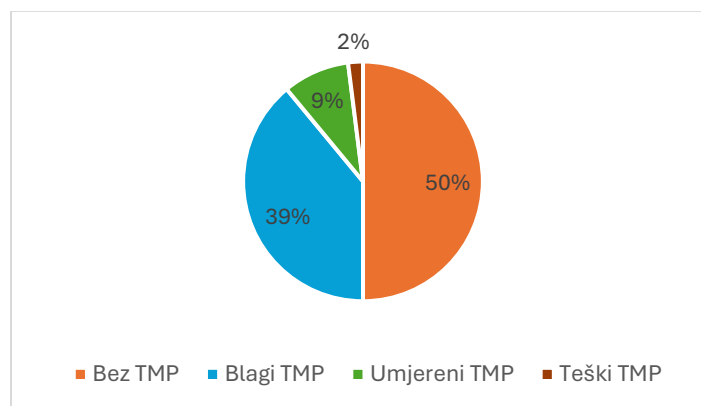


Slika 2. Podjela ispitanika prema studijskom smjeru



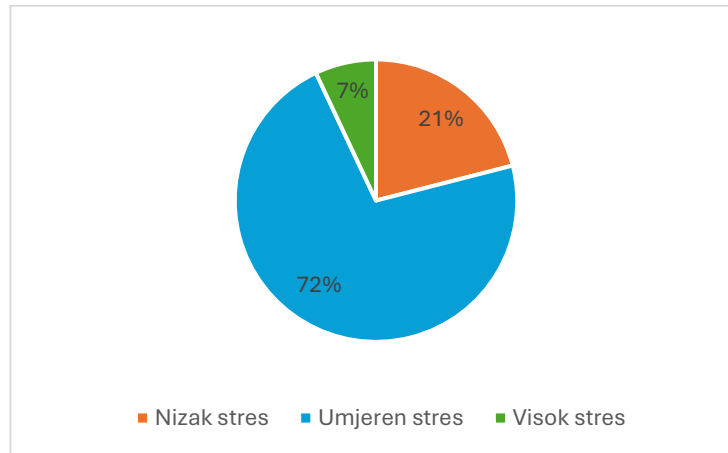
Slika 3. Podjela ispitanika prema godini studija

Koristeći Fonseca anamnestički indeks prikazana je pojavnost znakova i simptoma temporomandibularnih poremećaja. Rezultati pokazuju da polovina ispitanika nema TMP, dok ostali primjećuju znakove i simptome ovih poremećaja prema sljedećoj klasifikaciji: blagi TMP kod 39 %, umjereni TMP kod 9 % i teški kod 2 % ispitanika. (Slika 4)



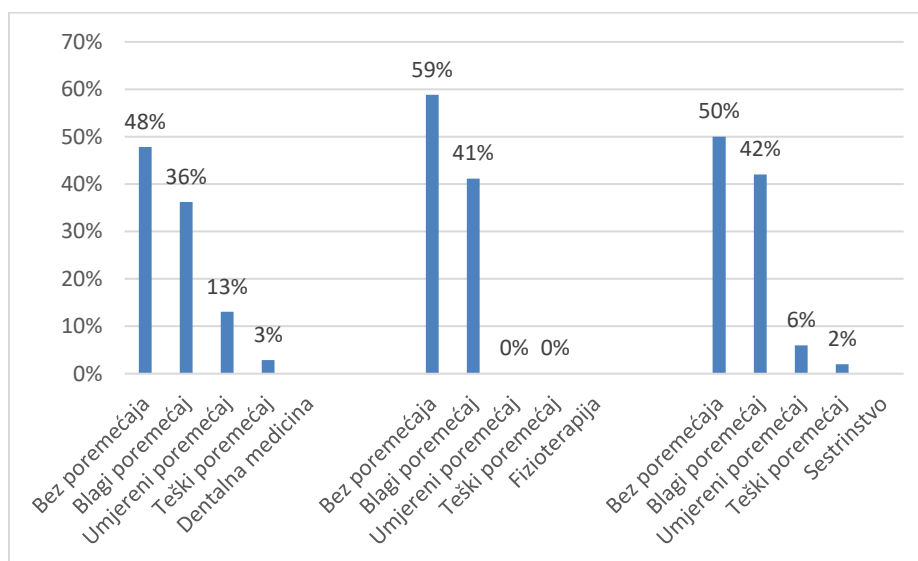
Slika 4. Stupanj temporomandibularnog poremećaja

Niska razina stresa prisutna je kod 21 %, umjereni kod 72 %, a teška kod 7 % ispitanika. Navedeni podatci grafički su prikazani (Slika 5).



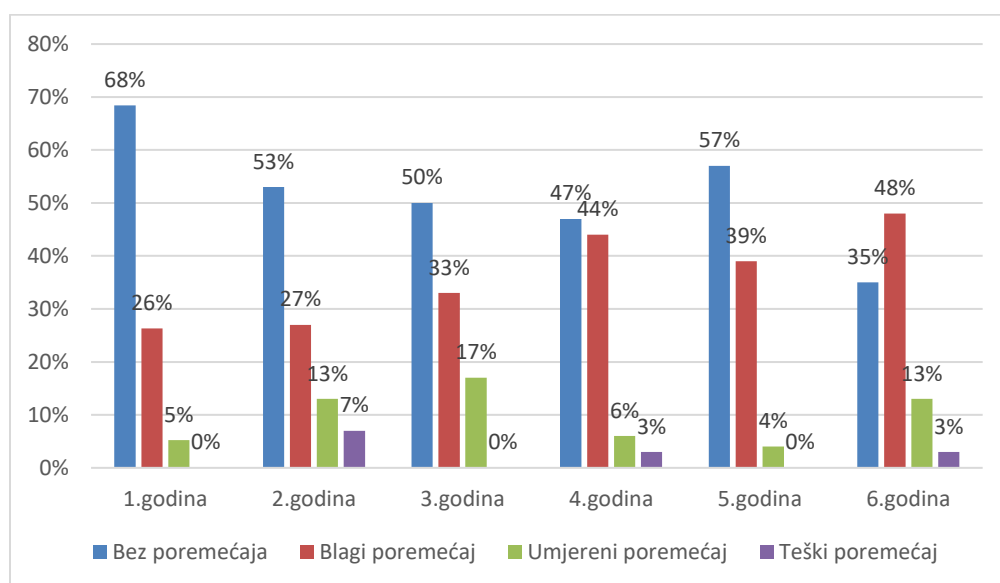
Slika 5. Razina percipiranog stresa

Temporomandibularni poremećaji najzastupljeniji su kod studenata studija dentalne medicine (52 %). Bez poremećaja je 48 % studenata dentalne medicine, 59 % studenata fizioterapije, te 50 % studenata sa studija sestristva. Teški TMP prisutan je kod 5 % ispitanika dentalne medicine i 2 % ispitanika sa studija sestristva. (Slika 6)



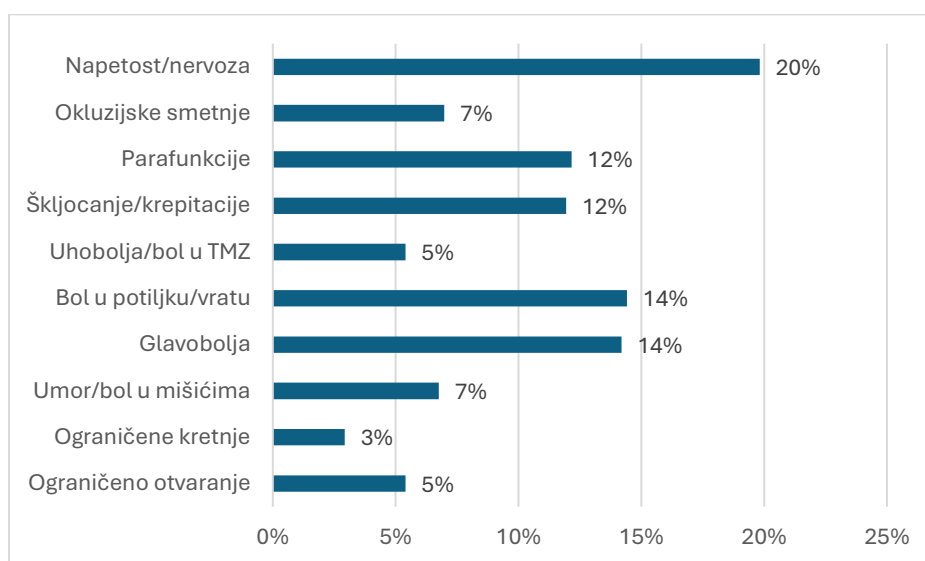
Slika 6. Podjela temporomandibularnih poremećaja prema studijskom smjeru

Temporomandibularni poremećaji najzastupljeniji su kod studenata na 4. godini studija (53 %). Teški oblik prisutan je kod studenata 4. i 6. godine. (Slika 7)



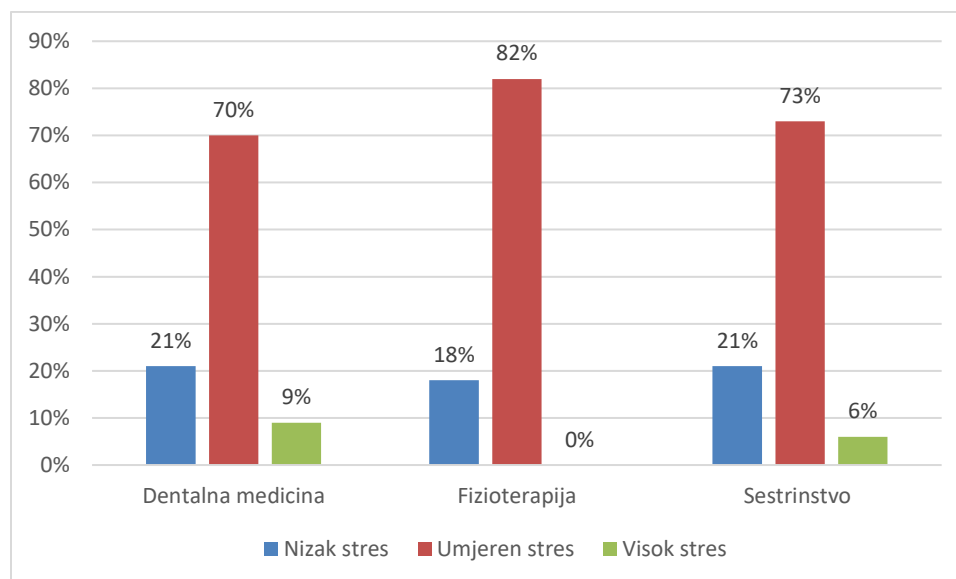
Slika 7. Podjela temporomandibularnih poremećaja po godini studija

Najveći udio u prijavljenoj simptomatologiji putem FAI ima napetost/nervoza odnosno simptom vezan za stres, dok je najmanje ljudi prijavilo simptom ograničenih kretnji donje čeljusti. (Slika 8)



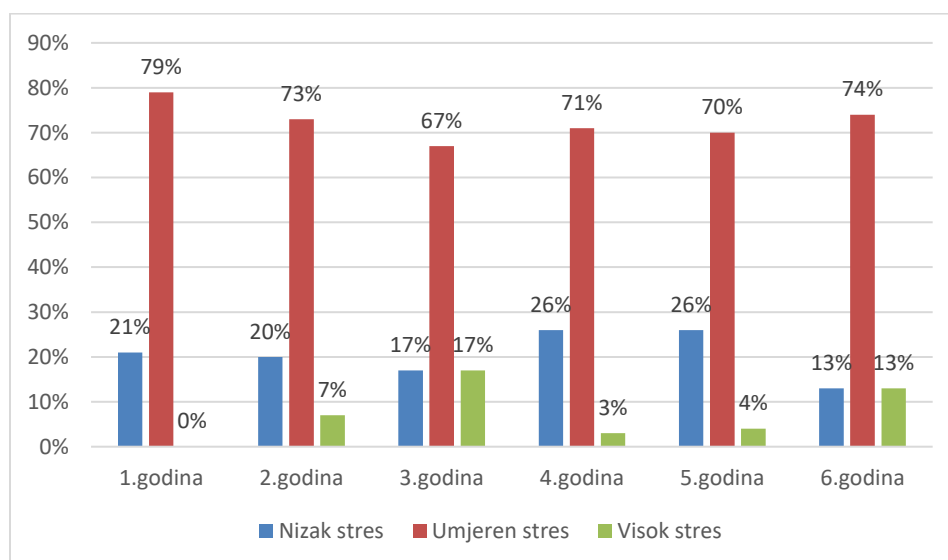
Slika 8. Udio u prijavljenoj simptomatologiji

Većina ispitanika pokazuje značajnu razinu umjerenog stresa, koji je najzastupljeniji na studiju fizioterapije. Teška razina stresa prisutna je kod 9 % sudionika s dentalne medicine, te 6 % sa studija sestrinstva. (Slika 9)



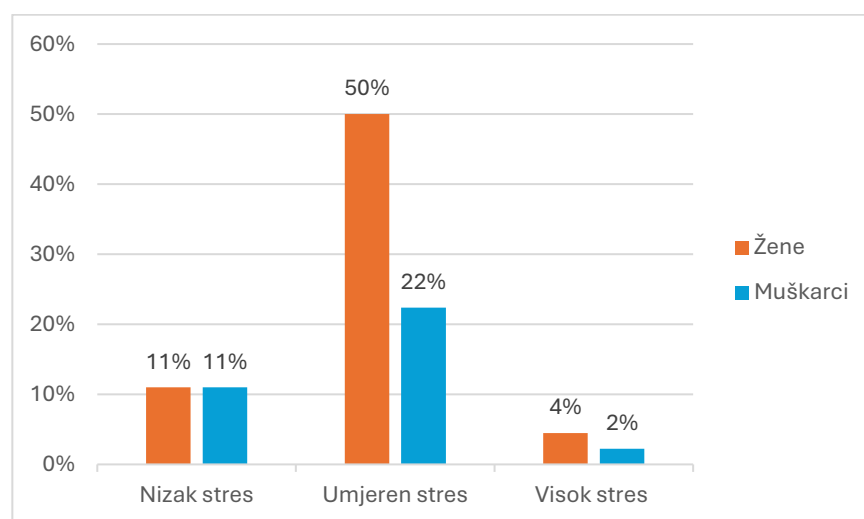
Slika 9. Podjela percipiranog stresa prema studijskom smjeru

Umjeren razina stresa najzastupljenija je na 1. godini studija, dok je kod 17 % studenata 3. godine studija najzastupljenija teška razina stresa. (Slika 10)



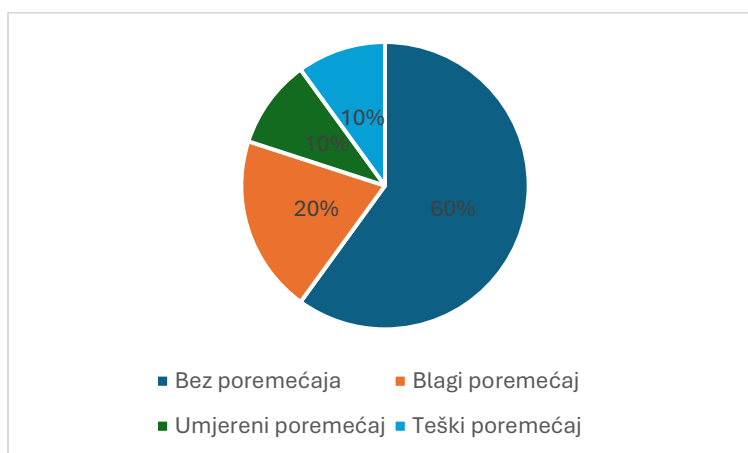
Slika 10. Podjela percipiranog stresa prema godini studija

Umjerena razina stresa iskazana je kod polovice ispitanika ženskog, dok je niska razina stresa prisutna kod oba spola podjednako. (Slika 11)



Slika 11. Podjela razine stresa prema spolu

Deset ispitanika bilo je u ortodontskoj terapiji tijekom anketiranja, pri čemu je više od polovine bez TMP-a. (Slika 12).



Slika 12. Stupanj temporomandibularnih poremećaja kod ispitanika u ortodontskoj terapiji

Zabilježeno je da postoji pozitivna niska korelacija ( $t = 2.1399$ ,  $df = 132$ ,  $P = \mathbf{0.0342}$ ) među tempromandibularnim poremećajima i stresom. (Tablica 1.)

Tablica 1. Korelacija između stresa i tempromandibularnih poremećaja

Pearson's product-moment correlation
data: x and z
$t = 2.1399$ , $df = 132$ , $P = \mathbf{0.0342}$
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
0.01395225 0.34207343
sample estimates:
Cor
0.1831074

Nije utvrđena zavisnost među varijablama spola i stresa ( $\chi^2 = 2.6836$ ,  $df = 1$ ,  $P = \mathbf{0.1014}$ ). (Tablica 2.)

Tablica 2. Zavisnost stresa i spola

		Razina stresa		
Varijable		No stress	Stres	P-vrijednost
		N	N	
Spol	Žene	14	73	<b>0.1014</b>
	Muškarci	14	33	

Nije utvrđena zavisnost među varijablama temporomandibularni poremećaji i spol ( $\chi^2 = 0.52433$ ,  $df = 1$ ,  $P = \mathbf{0.469}$ ). Rezultati ovog istraživanja ne ukazuju na zavisnost između simptoma TMP i stresa ( $\chi^2 = 3.657$ ,  $df = 1$ ,  $P = \mathbf{0.05583}$ ). (Tablica 3.)

Tablica 3. Zvisnost o odsutnosti i prisutnosti simptoma TMP-a i varijabli spola i stresa

		Simptomi TMP-a		
Varijable		Odsutnost	Prisutnost	P-vrijednost
		N	N	
Spol	Žene	41	46	0.469
	Muškarci	26	21	
Stres	Ne	19	48	0.05583
	Da	9	58	



## 5. RASPRAVA

Svrha ovog istraživanja bila je ispitati pojavnost temporomandibularnih poremećaja i stresa kod studenata dentalne medicine i zdravstva te istražiti njihovu povezanost, ispitati izraženost TMP i stresa s obzirom na godinu studija, studijski smjer i spol. Brojna epidemiološka istraživanja temeljena na FAI ukazuju na prisutnost TMP-a u zastupljenosti od 47 % do 97 % (5, 6, 8, 9, 15, 22, 27). Rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da kod 50 % ispitanika postoji neki oblik TMP. Kod većine ispitanika (39 %) bio je prisutan blagi oblik TMP, umjereni TMP kod 9 % i teški kod 2 %. Slične rezultate imaju istraživanja Habib SR i sur. (6) gdje je kod 46,8 % pronađen neki oblik TMP, dok tešku disfunkciju ima 1,1 % ispitanika. Dervis i Nuriye (15) u svom istraživanju došli su do rezultata da 47,53 % ispitanika ima simptome TMP, dok 2,05 % ima teški oblik. U suprotnosti s našim istraživanjem, Fatma AH i sur. (8) zabilježili su da 97 % studenata pokazuje simptomatologiju TMP, a kod 33 % prisutan je teški oblik. Varijacije rezultata među objavljenim studijama mogu biti objašnjene različitom veličinom uzorka, životnim standardima i akademskim statusom u vrijeme ispunjavanja ankete (22).

Najčešći prijavljeni simptom u procjeni tempromandibularnih poremećaja je nervoza/napetost, koja je prisutna kod više od polovine sudionika, što se poklapa s prethodnim istraživanjem Fatme AH i sur. (8) u kojem je 47 % ispitanika prijavilo pojavu ovog simptoma. Ovi rezultati imaju i klinički značaj s obzirom da se emocionalni stres smatra bitnim faktorom za nastanak i pogoršanje TMP-a. Idući po zastupljenosti slijede simptomi: bolovi u potiljku (14 %), glavobolja (14 %), parafunkcije (12 %) i krepitacije u TMZ (12 %). Objašnjenje ovih simptoma može se tražiti u neispravnom držanju zbog prirode ovih zanimanja, izazovnoj nastavi, te izloženosti stresu. Najmanji udio u prijavljenoj simptomatologiji imaju ograničene kretnje donje čeljusti (3 %), što se također poklapa s istraživanjem Fatme AH i sur. (8).

Od ukupnog broja sudionika njih deset (8 %) bilo je u ortodontskoj terapiji. Više od polovine navedenih je bez TMP-a, blagi oblik je prisutan kod 20 %, dok po 10 % ispitanika pokazuje simptome umjerenog i teškog oblika TMP-a. Još uvijek postoje polemike među istraživačima vezane za utjecaj ortodontske terapije na temporomandibularne poremećaje, što dovodi do zaključka da odnos između ortodontske terapije i TMP-a još uvijek nije upotpunosti razjašnjen, te

je potrebno provesti dodatna istraživanja (22). Studenti dentalne medicine i zdravstva nalaze se u specifičnim okolnostima poput zahtjevnog kurikulumu, kliničkog rada s pacijentima, bolničkog okruženja, stoga rezultati umjerene razine stresa kod većine ispitanika nisu neuobičajen nalaz. Istraživanje koje su proveli Alwan i sur. (5) također ukazuje na većinski umjerenu razinu stresa među studentima dentalne medicine na sveučilištu u Bagdadu. Analizom dijela anketnog upitnika za procjenu stresa dobiveni su rezultati koji upućuju na to da studentice (54 %) pokazuju veću razinu stresa nego studenti (24 %), što se poklapa s ranijim istraživanjima Augusto VG i sur. (22), iako prema našem istraživanju nije zabilježena značajna zavisnost između stresa i ženskog spola.

Rezultati naše studije govore u prilog tome da nije bilo značajne povezanosti između simptoma TMP i ženskog spola, što se poklapa s ranijim istraživanjima koje su proveli Karthik R i sur. (7), Prashantha GS i sur. (9) i Dervis Nuriye (15). U suprotnosti s našim rezultatima, istraživanja Fatme AH i sur. (8), te Oliviera i sur. (27) ukazuju na značajnu povezanost među ovim varijablama. Mogući uzroci u varijacijama rezultata su razlike u broju ispitanika, zastupljenosti spola i razdoblju provedbe ankete.

Rezultati ovog istraživanja nisu pokazali značajnu povezanost između TMP i stresa, no zabilježena je pozitivna korelacija niske razine. Ovaj rezultat poklapa se s rezultatima istraživanja koje su proveli Alwan i sur (5), te Augusto VG i sur. (22), gdje također postoji pozitivna korelacija između TMP-a i stresa. Međutim vrijednosti navedenih studija kontradiktorne su istraživanju Oliviera i sur. (27) čiji rezultati ukazuju na značajnu zavisnost između TMP-a i stresa.

Bitno je napomenuti da ovo istraživanje ima određena ograničenja budući da se ipak radi o studiji presječnog dizajna. Nedostatak je svakako ograničen broj sudionika, s obzirom da su pristup anketi imali samo studenti Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.

Za procjenu razine stresa u posljednjih mjesec dana korišten je upitnik PSS, što također predstavlja ograničenje ove studije koje se odvijala tijekom lipnja, srpnja i kolovoza, s obzirom da studenti u tom razdoblju imaju dosta manje fakultetskih obaveza.

Za procjenu prevalencije i težine temporomandibularnih poremećaja korišten je FAI pomoću kojega nije moguće postaviti dijagnozu niti klasificirati TMP. Kliničke znakove poput ograničenog otvaranja usta, devijacije mandibule, palpatorne boli u mišićima ili temporomandibularnim zglobovima moguće je utvrditi jedino kliničkim pregledom. Stoga bi u buduća istraživanja uz

procjenu prevalencije i stupnja ozbiljnosti ovih poremećaja trebalo uključiti klinički pregled, kako bi se postavila dijagnoza.

Tumačeći rezultate ove studije po uzoru na prethodna istraživanja, možemo zaključiti kako je etiologija temporomandibularnih poremećaja i dalje teško poveziva s pojedinačnim uzročnim faktorom, te su nužne dodatne anketne i kliničke studije za razjašnjavanje multifaktorijalne prirode TMP kod studenata i opće populacije.

Anketne studije poput ove mogu doprinijeti svijesti studenata o važnostima prevencije, pravovremenog postavljanja dijagnoze te naposljetku i mogućim terapijskim postupcima. Sukladno tome, studenti bi mogli stečeno znanje primijeniti u budućoj kliničkoj praksi, te educirati pacijente o postojećim rizicima i načinima prevencije TMP-a.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja dobiveni su sljedeći zaključci:

- Uočena je pojavnost temporomandibularnih poremećaja kod polovine ispitanika
- Stres je prisutan kod 79 % ispitanika
- Temporomandibularni poremećaji najzastupljeniji su na 6. godini studija, te na studiju dentalne medicine
- Stres je najizraženiji kod studenata 6. godine studija, te na studijskom smjeru fizioterapije
- Nije utvrđena zavisnost između stresa i spola
- Nije zabilježena značajna zavisnost između temporomandibularnih poremećaja i spola
- Nije zabilježena značajna povezanost, ali je zabilježena pozitivna korelacija niskog stupnja između stresa i temporomandibularnih poremećaja

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Ispitati pojavnost temporomandibularnih poremećaja (TMP) i stresa kod studenata dentalne medicine i zdravstva te istražiti njihovu povezanost.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje

**Ispitanici i metode:** U istraživanju su sudjelovali studenti dentalne medicine, fizioterapije i sestrištva na Fakultetu za dentalnu medicine i zdravstvo Osijek. Anketni upitnik sastojao se od općih sociodemografskih pitanja, upitnika za procjenu težine TMP-a i upitnika za procjenu razine percipiranog stresa. Studenti su anonimno i dobrovoljno pristupali rješavanju online anketnog upitnika putem Microsoft Forms platforme.

**Rezultati:** Istraživanje je provedeno na 134 studenata dentalne medicine i zdravstva, od kojih je 64 % bilo ženskog, a 36 % muškog spola. Kod polovine ispitanika zabilježena je simptomatologija temporomandibularnih poremećaja. Najčešći prijavljeni simptom bila je nervoza/napetost, a najrjeđi ograničene kretnje donje čeljusti. Rezultati percipiranog stresa ukazuju na pojavnost niskog, umjerenog i visokog stresa redom u postotnim odnosima 21 %, 72% i 7%. Nije zabilježena značajna povezanost ( $P=0.05583$ ), ali je zabilježena pozitivna korelacija niskog stupnja ( $cor = 0.0342$ ) između stresa i temporomandibularnih poremećaja.

**Zaključak:** Nastanak TMP nije poveziv s pojedinačnim uzročnim čimbenikom. Stres je pozitivno kolerirao s težinom temporomandibularnih poremećaja. Nužna su daljnja istraživanja kako bi se razjasnila multifaktorijalna etiologija temporomandibularnih poremećaja u studentskim i općim populacijama.

**Ključne riječi:** ispitivanje zubnog zdravlja; percipirani stres; samoprocjena; studenti dentalne medicine; temporomandibularni poremećaji

## 8. SUMMARY

### **Temporomandibular joint disorders and stress among students of dental medicine and healthcare**

**Objectives:** To examine the prevalence of temporomandibular disorders and stress among the students of dental medicine and healthcare and determine their interdependence.

**Study Design:** Cross-sectional study

**Participants and Methods:** The study involved dental medicine, physiotherapy and nursing students from the Faculty of Dental Medicine and Health in Osijek. The survey questionnaire consisted of general sociodemographic questions, a questionnaire to assess the severity of TMD and a questionnaire to assess the level of perceived stress. Students participated anonymously and voluntarily filling out an online survey on Microsoft Forms platform.

**Results:** The study was conducted on 134 dental medicine and healthcare students, of whom 64 % were female and 36 % were male. Temporomandibular disorders were recorded in half of the respondents. The most commonly reported symptom was nervousness/tension, and the rarest is limited movement mobility of lower jaw. The results of perceived stress indicated presence of low, moderate and high stress in 21 %, 72 % and 7 % of participants, respectively. No significant association ( $P=0.05583$ ), but a low-grade positive correlation ( $cor = 0.0342$ ) was noted between temporomandibular joint disorders and stress.

**Conclusion:** The occurrence of TMP is not associated with a single causative factor. Stress positively correlated with the severity of temporomandibular disorders. Further research is needed to elucidate the multifactorial etiology of temporomandibular joint disorders in student and general populations.

**Keywords:** Dental Health Survey; Dental students; Perceived stress; Self-assessment; Temporomandibular joint disorders.

## 9. LITERATURA

1. Okeson JP. Temporomandibularni poremećaji i okluzija, 1. hrv. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
2. Ahuja V, Ranjan V, Passi D, Jaiswal R. Study of stress-induced temporomandibular disorders among dental students: An institutional study. *Natl J Maxillofac Surg.* 2018;9(2):147-154.
3. Akhter, Rahena. (2019). Epidemiology of Temporomandibular Disorder in the General Population: a Systematic Review. *Advances in Dentistry & Oral Health.* [Internet] Dostupno na:  
[https://www.researchgate.net/publication/334461812\\_Epidemiology\\_of\\_Temporomandibular\\_Disorder\\_in\\_the\\_General\\_Population\\_a\\_Systematic\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/334461812_Epidemiology_of_Temporomandibular_Disorder_in_the_General_Population_a_Systematic_Review). Datum pristupa: 13. 8. 2024
4. Wieckiewicz M, Jenca A Jr, Seweryn P, et al. Determination of pain intensity, pain-related disability, anxiety, depression, and perceived stress in Polish adults with temporomandibular disorders: A prospective cohort study. *Front Integr Neurosci.* 2022; 16:1026781.
5. Alwan, Maryam, Salam, Abbas. Prevalence of Temporomandibular Joint Disorder among Dental Students of the University of Baghdad. *JODR.* 2023;10:1-6.
6. Habib SR, Al Rifaiy MQ, Awan KH, Alsaif A, Alshalan A, Altokais Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh. *Saudi Dent J.* 2015;27(3):125-30.
7. Karthik R, Hafila MIF, Saravanan C, Vivek N, Priyadarsini P, Ashwath B. Assessing Prevalence of Temporomandibular Disorders among University Students: A Questionnaire Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2017;7(Suppl 1): S24-S29.

8. Hasaneen, F., Elsharkawy, S. Assessment of temporomandibular dysfunction symptoms and epidemiological factors on Tanta University students using Fonseca's Questionnaire: A cross sectional study. *Egyptian Dental Journal*, 2023;69(4):3007-15.
9. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, et al. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. *Braz Dent J*. 2007; 18(2):163-7.
10. Benoliel R, Svensson P, Heir GM, et al. Persistent orofacial muscle pain. *Oral Dis*. 2011;17 Suppl 1:23-41.
11. Belušić-Gobić, M., Juretić, M., Rogić, M. i Cerović, R. Temporomandibularni poremećaj – mogućnosti liječenja minimalno invazivnim kirurškim metodama: artrocenteza i artroskopija. *Medicina Fluminensis*, 2014;50(3):311-16.
12. Badel T, Stražanac J, Marotti M, Krapac L. Liječenje miogenog temporomandibularnog poremećaja okluzijskom udlagom i fizioterapijom: prikaz slučaja. *Acta Stomatol Croat*. 2010;44 (3):202–10.
13. Valentić-Peruzović, M. Temporomandibular disorders – problems in diagnostics. Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. *Medicinske znanosti*, 2010;(507=34),11-32.
14. Romić-Knežević M, Knežević I, Gabrić Pandurić D. Temporomandibularni poremećaji, 1. dio. *Sonda*. 2012;13(23):27–32.
15. Dervis, Nuriye. Prevalence of Temporomandibular Disorder in Turkish University Students: a Questionnaire Study. *Balkan Journal of Dental Medicine*. 2019;23:80-87.
16. Ohrbach R, editor. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Assessment Instruments. Version 15May2016.[Internet] Dostupno na adresi: [www.rdc-tmdinternational.org](http://www.rdc-tmdinternational.org). Datum pristupa: 28. 8. 2024.
17. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112(4):453-462.
18. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am*. 2013;57(3):465-479.



19. Wilkowicz, Wiktor & Dolina, Aleksandra & Zieliński, Grzegorz & Gawda, Piotr. (2020). The impact of stress on psychological and physiological aspects of health of patients with TMD: A literature review from 2015-2020. [Internet] Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/344462529\\_The\\_impact\\_of\\_stress\\_on\\_psychological\\_and\\_physiological\\_aspects\\_of\\_health\\_of\\_patients\\_with\\_TMD\\_A\\_literature\\_review\\_from\\_2015-2020](https://www.researchgate.net/publication/344462529_The_impact_of_stress_on_psychological_and_physiological_aspects_of_health_of_patients_with_TMD_A_literature_review_from_2015-2020). Datum pristupa: 27. 8. 2024
20. American Psychological Association. (2022, November 1). Stress won't go away? Maybe you are suffering from chronic stress.[Internet] Dostupno na adresi: <https://www.apa.org/topics/stress/chronic>. Datum preuzimanja: 26. 8 2024
21. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. EXCLI J. 2017;16:1057-1072.
22. Augusto VG, Perina KCB, Penha DSG, Dos Santos DCA, Oliveira VAS. TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION, STRESS AND COMMON MENTAL DISORDER IN UNIVERSITY STUDENTS. Acta Ortop Bras. 2016;24(6):330-3.
23. Khan S, Khan RA. Chronic Stress Leads to Anxiety and Depression. Ann Psychiatry Ment Health. 2017;5(1):1091
24. Cavallo, P., Carpinelli, L., & Savarese, G. Perceived stress and bruxism in university students. BMC research notes. 2016;9(1):514.
25. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. 1 izdanje. Zagreb. Medicinska naklada; 2000.
26. Nagórska, Małgorzata & Obrzut, Bogdan & Ulman, Dariusz & Darmochwal-Kolarz, Dorota. The Need of Personalized Medicine in Coping with Stress during Infertility Treatment. Journal of Personalized Medicine. 2021;11:6.
27. OLIVEIRA, Carolline & Lima, Jully & Lopes Pedro da Silva, Pâmela & Forte, Franklin & Bonan, Paulo & Batista, André Ulisses Dantas. Temporomandibular disorders and oral habits in high-school adolescents: a public health issue? RGO - Revista Gaúcha de Odontologia. 2016;64:8-16.