

# Mišljenje studenata fizioterapije o poremećajima temporomandibularnog zgloba

---

**Buneta, Ivan**

**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:243:255294>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Sveučilišni diplomski studij Fizioterapija**

**Ivan Buneta**

**MIŠLJENJA STUDENATA  
FIZIOTERAPIJE O POREMEĆAJIMA  
TEMPOROMANDIBULARNOG  
ZGLOBA**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Sveučilišni diplomski studij Fizioterapija**

**Ivan Buneta**

**MIŠLJENJA STUDENATA  
FIZIOTERAPIJE O POREMEĆAJIMA  
TEMPOROMANDIBULARNOG  
ZGLOBA**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2024.**

Rad je ostvaren na: Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, dislocirani studij  
Fizioterapija

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Andrea Milostić - Srb

Komentor: doc. dr. sc. Slavko Čandrlić

Neposredni voditelj: Dorothea Bedeković mag. physioth.

Rad ima 51 list, 11 tablica.

Lektor hrvatskog jezika: Barbara Kružić Jovičić, mag. educ. philol. croat. et mag. educ.  
philol. angl.

Lektor engleskog jezika: Barbara Kružić Jovičić, mag. educ. philol. croat. et mag. educ.  
philol. angl.

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Fizioterapija

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Temporomandibularni zglob.....	1
1.2. Temporomandibularni poremećaji.....	2
1.3. Etiologija.....	3
1.4. Simptomi.....	5
1.5. Dijagnostički postupci i metode liječenja.....	7
1.6. Fizioterapija kod TMP-a.....	9
2. CILJ.....	12
3. ISPITANICI I METODE.....	13
3.1. Ustroj studije.....	13
3.2. Ispitanici.....	13
3.3. Metode.....	13
3.4. Statistička obrada podataka.....	13
4. REZULTATI.....	14
4.1. Odlike uzorka.....	14
4.2. Temporomandibularni poremećaji.....	15
5. RASPRAVA.....	33
6. ZAKLJUČAK.....	36
7. SAŽETAK.....	37
8. SUMMARY.....	39
9. LITERATURA.....	41
10. ŽIVOTOPIS.....	44

## Popis kratica

CGRP	peptid povezan s kalcitoninskim genom
COMT	kateholamin-O-metiltransferaza
CT	kompjuterizirana tomografija
DJD	degenerativne bolesti zglobova
MCP-1	proupalnog monocitnog kemotaktičkog proteina (engl. <i>monocyte chemoattractant protein 1</i> )
M	srednja vrijednost
MRI	magnetska rezonancija (engl. <i>magnetic resonance imaging</i> )
N	broj ispitanika
P	statistička značajnost
r	koeficijent korelacije
Sig	statistička značajnost
SD	standardna devijacija
SNP	jednonukleotidni polimorfizam (engl. <i>single-nucleotide polymorphism</i> )
TENS	transkutana električna živčana stimulacija (engl. <i>transcutaneous electrical nerve stimulation</i> )
TMZ	temporomandibularni zglob
TMP	Temporomandibularni poremećaji

## 1. UVOD

Temporomandibularni poremećaji (TMP) predstavljaju značajan zdravstveni problem koji može uvelike utjecati na kvalitetu života pacijenta, uzrokujući bol, disfunkciju i ograničenja u pokretljivosti čeljusti. Mišljenje studenata fizioterapije, kao dijela multidisciplinarnog zdravstvenog tima uključenog u liječenje pacijenata s TMP-om, ključno je za razumijevanje njihove spremnosti na nošenje s izazovima koje TMP-i donose u kliničkoj praksi.

### 1.1. Temporomandibularni zglob

Temporomandibularni zglob (TMZ) je zglob koji s obje strane glave povezuje donju čeljust s lubanjom. Taj zglob formiraju zglob donje čeljusti i temporalne kosti lubanje. Nalazi se anteriorno od tragusu uha, na bočnoj strani lica. TMZ se sastoji od zglobova između triju površina: mandibularne jame i zglobne kvržice (od skvamoznog dijela temporalne kosti) te glave donje čeljusti. Taj zglob ima jedinstven mehanizam: zglobne površine kostiju nikad ne dolaze u dodir jedna s drugom jer ih odvaja zglobni disk. Prisutnost takvog diska dijeli zglob u dvije sinovijalne zglobne šupljine od kojih je svaka obložena sinovijalnom membranom. Zglobna površina kostiju prekrivena je fibro-hrskavicom, a ne hijalinskom hrskavicom (1).

TMZ predstavlja složenu strukturu koja omogućuje raznovrsne pokrete potrebne za funkciju čeljusti. Sastoji se od nekoliko važnih elemenata, uključujući ligamente, pokrete i neurovaskularnu opskrbu koji zajedno osiguravaju stabilnost, fleksibilnost i osjetljivost tog važnog zgloba ljudskog tijela (1).

Potporni zubni aparat, mišići za žvakanje i TMZ čine međusobno povezanu funkcionalnu cjelinu koja ima stabilnu samoregulaciju koja uključuje sve aktivne sastavnice i osigurava učinkovit rad cijele čeljusti. Visoko koordiniranu aktivnost elemenata TMZ-a kao složene anatomske jedinice regulira središnji živčani sustav preko kontraktilne aktivnosti mišića, a očituje se ravnotežom lijevog i desnog zgloba te prisutnošću ne samo rotacijskih već i translacijskih kretanja uz izražen adaptivni i kompenzacijski kapacitet u zglobu.

Ligamenti igraju ključnu ulogu u stabilizaciji TMZ-a. Ekstrakapsularni ligamenti uključuju lateralni ligament koji povezuje zglobnu plohu s vratom donje čeljusti te sprječava stražnje iščašenje zgloba. Sfenomandibularni ligament proteže se od sfenoidne kosti do donje čeljusti, dok stilomandibularni ligament, dio fascije parotidne žlijezde, s mišićima lica podupire težinu čeljusti (2).

Pokreti u TMZ-u rezultat su složene interakcije žvačnih i hloidnih mišića. Protruzija (izbočenje) i retrakcija (uvlačenje) donje čeljusti omogućeni su aktivnošću lateralnog i medijalnog pterigoidnog mišića i stražnjih vlakana temporalisa. Bočno kretanje, nužno za žvakanje i mljevenje hrane, ostvaruje se naizmjeničnim izbočenjem i uvlačenjem donje čeljusti s obje strane. Elevacija (podizanje) i depresija (spuštanje) donje čeljusti omogućuju otvaranje i zatvaranje usta. Gravitacija igra ulogu u depresiji, dok se elevacija postiže snažnim kontrakcijama temporalisa, masetera i medijalnog pterigoidnog mišića. Neurovaskularna opskrba TMZ-a ključna je za održavanje njegove funkcije i osjetljivosti. Arterijsku opskrbu osiguravaju grane vanjske karotide, s površinskom temporalnom granom kao primarnim izvorom. Inervacija je osigurana putem aurikulotemporalnog i maseteralnog ogranka mandibularnog živca (CN V3), što doprinosi osjetljivosti i regulaciji pokreta u zglobu (1).

Uz važnost u žvakanju, govoru i estetskom izgledu lica, TMZ predstavlja fokus u praksi fizioterapeuta koji se bave disfunkcijama tog zgloba. Razumijevanje kompleksnosti njegove strukture i funkcije ključno je za uspješno liječenje i rehabilitaciju pacijenata s temporomandibularnim poremećajima, čime se poboljšava kvaliteta njihovog života i funkcionalnost čeljusti u svakodnevnim aktivnostima (1).

## **1.2. Temporomandibularni poremećaji**

Američka akademija za orofacijalnu bol definira poremećaje TMP-e kao krovni pojam koji pokriva skup mišićno-koštanih i neuromuskularnih stanja koja uključuju žvačnu muskulaturu, TMZ i/ili njihove povezane strukture (3).

Temporomandibularni poremećaji značajan su javnozdravstveni problem koji pogađa približno 5 do 12 % ukupne populacije i smatraju se najčešćim uzrokom kroničnog bola nedentalnog podrijetla u orofacijalnom području. Poremećaji se mogu klasificirati u dvije podskupine: oni zglobnog podrijetla, kod kojih su znakovi i simptomi povezani s TMZ-om i oni mišićnog podrijetla, kada su znakovi i simptomi povezani sa stomatognatnom muskulaturom (4).

Do TMP-a (žvačni zglob) dolazi kada se naruši normalna pokretljivost zglobnih tijela unutar samog zgloba. Do toga dolazi uslijed lokalne ozljede tkiva (npr. udarac), pojačanog emocionalnog stresa (pojačana aktivnost žvačnih mišića), akutnih ili kroničnih upalnih promjena unutar zgloba (npr. reumatoidni artritis), bruksizma i raznih drugih stanja (5).



TMP-i ili sindromi temporomandibularnog zgloba predstavljaju niz patologija koje utječu na TMZ i njegove okolne strukture. Ti su poremećaji povezani tako što svi mogu uzrokovati bol i ograničiti funkciju TMZ-a. TMP je najčešći uzrok bola u licu nakon zubobolje. U prošlosti su mnogi liječnici to stanje nazivali bolest TMZ-a ili sindrom TMZ-a, ali ta je nomenklatura zamijenjena zbog rastućeg broja znanstvenih istraživanja povezanih s tim poremećajima. TMP je prije bio poznat pod nazivom Costenov sindrom, po dr. Jamesu Costenu koji je razjasnio mnoge aspekte sindroma koji se odnosi na dentalnu malokluziju. Danas postoji mnogo sveobuhvatniji pogled na to stanje, a termin temporomandibularni poremećaj preferira Američka akademija za orofacijalnu bol (AAOP) i većina drugih grupa koje sponzoriraju studije o njegovom podrijetlu i liječenju (5).

Ne postoji nedvosmislena definicija te bolesti, a koriste se dvije klasifikacijske sheme prema kojima se TMP općenito dijeli na dva sindroma (5):

- TMP povezan s mišićima (miogeni TMP) koji se ponekad naziva i TMP zbog miofascijalne boli i disfunkcije.
- TMP povezan sa zglobovima (artrogeni) ili TMP sekundaran u odnosu na pravu artikularnu bolest.

Važno je napomenuti da se te dvije vrste često postoje istovremeno kod jednog pacijenta, što čini dijagnozu i liječenje izazovnijima. Osim toga, zbog anatomije donje čeljusti, disfunkcija jednog zgloba može utjecati na kontralateralni zglob, a obostrani simptomi česti su (5).

Miogeni TMP češći je. U svom čistom obliku nedostaju očite destruktivne promjene TMZ-a na rendgenskoj snimci i mogu biti uzrokovane višestrukim etiologijama kao što su bruksizam i stiskanje čeljusti tijekom dana. Artrogeni TMD može se dalje specificirati kao poremećaj pomaka diska, kronične rekurentne dislokacije, degenerativni poremećaji zglobova, sustavna artritična stanja, ankiloza, infekcije i neoplazije. Najčešći je poremećaj pomaka, koji ima dvije podvrste: prednji pomak s redukcijom i prednji pomak bez redukcije (5).

### **1.3. Etiologija**

Epidemiološke studije provedene u Rusiji otkrivaju da prevalencija strukturne i funkcionalne patologije TMP-a u odrasloj populaciji doseže 89,4 %, a u mladih 61,3 %, odmah iza zubnog karijesa i parodontnih bolesti. Unatoč visokoj incidenciji, bolesti TMZ-a spadaju u najsloženije i nedovoljno proučene skupine humane patologije, a predmetna pitanja koja

podrazumijevaju unaprjeđenje metoda složene dijagnostike, liječenja i rehabilitacije iznimno su hitna i važna u suvremenoj stomatologiji (6).

Etiologija TMP-a biološka je, okolišna, emocionalna, društvena i kognitivna te se ta stanja dovode u vezu s drugim stanjima bola, kao što su kronične glavobolje, fibromialgija, autoimuni poremećaji poput Sjögrenovog sindroma, reumatoidnog artritisa ili lupusa, zatim psihijatrijskim bolestima i apnejom tijekom spavanja (7).

Bolni TMP-i pokazali su se kao biopsihosocijalni i multifaktorski poremećaji, pa je malo vjerojatno utvrditi jedinstven uzrok. Psihološki profil pojedinaca i stanje pojačavanja bola dva su prediktora za koja se pretpostavlja da igraju ulogu u etiologiji bolnih TMP-a. Broj komorbidnih stanja (npr. sindrom iritabilnog crijeva, nesаница) i nespecifični orofacijalni simptomi (npr. ukočenost, umor) također su snažni neovisni prediktori pojave bolnih TMP-a, što može predstavljati poveznicu s općim zdravljem i simptomima. Svaku od tih triju domena sastavljen od raznovrsnih specifičnih rizičnih čimbenika navodno reguliraju ekspresija gena i utjecaj društvenih i okolišnih čimbenika (7).

Biološke, psihološke i društvene ranjivosti interaktivno djeluju s kontekstualnim i okolišnim stresorima i stvaraju bolnih TMP-a i komorbidnih simptoma, s utvrđenim inicijalnim događajima ili bez njih (npr. mikro/makro trauma). Nakon prvog pojavljivanja prognostički čimbenici uključujući ometajući bol, opće zdravlje, osjetljivost na bol, psihološke i društvene čimbenike mogu doprinijeti održavanju simptoma ili oporavku (8).

Iako točna patofiziologija ostaje nejasna, predloženo je nekoliko mehanizama koji mogu objasniti kako se biološki, psihološki i društveni čimbenici mogu kombinirati kako bi predisponirali, održavali ili inicirali bolne TMP-e. Studije kroničnog bola i TMP-a sugeriraju neurološke, endokrine i upalne putove koji se mogu dalje istraživati kao potencijalni dijagnostički biomarkeri ili terapijski ciljevi. Neki od predloženih mehanizama također ističu moguća objašnjenja za pojavu bolnih i nepoželjnih komorbiditeta (9).

Evaluacija 3,295 pojedinačnih jedno nukleotidnih polimorfizama (SNP) koji predstavljaju 358 gena povezanih sa sustavima uključenim u percepciju bola otkrila je veze između pet SNP-a i fenotipova koji su predviđali incidenciju TMP-a. Smanjena aktivnost kateholamin-O-metiltransferaze (COMT) također je povezana s bolom i TMP-om. Taj enzim regulira izvanstaničnu koncentraciju epinefrina, norepinefrina i dopamina, koji su uključeni u mnoge neurološke funkcije, uključujući percepciju bola (npr. aktivacijom  $\beta$ -adrenergičkih receptora) i reaktivnost na stres. Žene bez TMP-a s „niskim aktivnostima

COMT-haplotipovima“ imale su dva do tri puta veću vjerojatnost za razvoj bolnih TMP-a tijekom trogodišnjeg praćenja. Također, adrenalna disregulacija simpatičkog živčanog sustava povezana je s bolom kod osoba s kroničnim TMP-om i fibromialgijom, što je dovelo do istraživanja primjene  $\beta$ -blokatora u toj populaciji. Međutim važno je istaknuti i važnost okoliša: veza između COMT-haplotipova i osjetljivosti utvrđena je samo u muškaraca i žena s niskim razinama stresa. Prisutnost bilo kakvog stresa vjerojatno opterećuje sustav epinefrinom, prelazeći razlike između COMT-haplotipova, posebno u žena (10).

Dodatno, nekoliko promjena u proupalnim i antiupalnim citokinima također je pronađeno kod osoba s kroničnim bolnim TMP-om, uključujući povećane cirkulirajuće razine proupalnog monocitnog kemotaktičkog proteina (MCP-1), smanjene razine antiupalnog (omentina-1) i smanjenje transkripcije antiupalnog čimbenika rasta transformirajućeg faktora  $\beta$ 1 (TGF $\beta$ 1). Upala može igrati značajniju ulogu u artralgijski TMZ-a i DJD-u, na temelju veza s nekoliko promijenjenih markera u zglobovima ili sinovijalnoj tekućini. Konkretno, CGRP je neuropeptid koji se oslobađa iz trigeminalnih živaca i aktivira neurogeničku upalu. Iako se njegova vrijednost u liječenju TMP-a ne zna, CGRP je obećavajući terapijski cilj u novim terapijama monoklonskim antitijelima za migrenu i druge poremećaje glavobolje koji su već komercijalno dostupni (11).

#### **1.4. Simptomi**

Funkcionalni poremećaji žvačnih mišića najčešći su simptom TMP-a, a najčešća pritužba pacijenata s poremećajima živčanih mišića jest bol u mišićima koji može varirati od blage osjetljivosti do izrazite nelagode. Bol koji pacijenti osjećaju u mišićnom tkivu naziva se mialgija, a može nastati zbog povećane upotrebe mišića. Simptomi su često povezani s osjećajem umora i napetosti mišića. Iako se ne zna točan uzrok te vrste bola u mišićima, sugerira se kako je povezana s vazokonstrikcijom relevantnih hranjivih arterija i nakupljanjem metaboličkih otpadnih produkata u mišićnom tkivu. Unutar ishemijskog područja mišića oslobađaju se određene algogene tvari poput bradikinina i prostaglandina, uzrokujući bol u mišićima (12).

Međutim, kod TMP-a bol u mišićima daleko je složenija od one uzrokovane pretjeranom upotrebom mišića i umora. Ozbiljnost bola u mišićima izravno je povezana s funkcionalnom aktivnošću uključenog mišića. Stoga pacijenti često navode da bol utječe na njihovu funkcionalnu aktivnost. Kada pacijent prijavi bol tijekom žvakanja ili govora, te funkcionalne aktivnosti obično nisu uzrok poremećaja, no povećavaju svijest pacijenta o njemu dok je

vjerojatnije neka vrsta aktivnosti ili učinak središnjeg živčanog sustava dovela do bola u mišićima. Zato liječenje usmjereno na funkcionalnu aktivnost neće biti odgovarajuće ili uspješno, već ga treba usmjeriti prema smanjenju učinka na središnji živčani sustav ili eventualne hiperaktivnosti mišića. Osim toga još jedan vrlo čest simptom povezan s bolom u žvačnim mišićima jest glavobolja (12).

Disfunkcija je čest klinički simptom povezan s poremećajima žvačnih mišića. Obično se vidi kao smanjenje raspona pokreta donje čeljusti. Kada su mišićna tkiva ugrožena pretjeranom upotrebom, svaka kontrakcija ili istežanje povećava bol. Stoga, kako bi održao udobnost, pacijent ograničava kretanje unutar raspona koji ne povećava razinu bola. Klinički se to vidi kao nemogućnost širokog otvaranja. Ograničenje može biti na bilo kojem stupnju otvaranja, ovisno o tome gdje se osjeća nelagoda. U nekim mijalgijskim poremećajima pacijent može polako otvoriti usta, ali bol je i dalje prisutan i može se čak pogoršati (12).

Akutna malokluzija još je jedan tip disfunkcije. Akutna malokluzija odnosi se na bilo koju iznenadnu promjenu u okluzijskom stanju uzrokovanu TMP-om. Akutna malokluzija može biti posljedica nagle promjene u duljini mirovanja mišića koji kontrolira položaj čeljusti. Kada se to dogodi, pacijent opisuje promjenu u okluzijskom kontaktu zuba. Položaj donje čeljusti i posljedične promjene u okluzalnim odnosima ovise o uključenim mišićima. Naprimjer, s blagim funkcionalnim skraćanjem donjeg lateralnog pterigoidnog mišića doći će do disokluzije stražnjih zuba na istoj strani i prijevremenog kontakta prednjih zuba, osobito očnjaka, na kontralateralnoj strani. S funkcionalnim skraćanjem mišića elevatora pacijent će se općenito žaliti na nemogućnost normalne okluzije. Važno je zapamtiti da je akutna malokluzija rezultat poremećaja rada mišića, a ne uzrok. Stoga liječenje ne bi trebalo biti usmjereno na ispravljanje malokluzije, već na uklanjanje mišićnog poremećaja. Kada se to stanje riješi, okluzalno stanje vratit će se u normalu (12).

Postoje i drugi znakovi koji se javljaju rjeđe, ali se također mogu odnositi na funkcionalne smetnje žvačnog sustava. Neki od njih jesu problemi s ušima, kao što je bol. Bol u uhu zapravo može biti bol u TMZ-u koja se percipira posteriorno. Samo jedno tanko područje temporalne kosti odvaja TMZ od vanjskog slušnog kanala i srednjeg uha. Ta anatomska blizina sa sličnim filogenetskim naslijeđem i živčanom inervacijom može zbuniti sposobnost pacijenta da locira bol (12).

Osobe se također često žale na osjećaj punoće u uhu ili začepljenost uha. Ti se simptomi mogu objasniti pregledom anatomije. Eustahijeva cijev povezuje šupljinu srednjeg uha s

nazofarinksom. Tijekom gutanja nepce je podignuto i zatvara nazofarinks. Kako je nepce podignuto, mišić napinjač nepca kontrahira se. Time se ispravlja Eustahijeva cijev, izjednačavajući tlak zraka između srednjeg uha i grla. Kada mišić napinjač nepca ne uspije podići i izravnati Eustahijevu cijev, u uhu se osjeća začepjenost (12).

Mišić napinjač bubnjića, koji je pričvršćen za bubnjić, još je jedan mišić koji može utjecati na simptome uha. Kada sluznice u šupljini srednjeg uha apsorbiraju kisik iz zraka, u toj šupljini stvara se podtlak. To smanjenje tlaka povlači bubnjić prema unutra (retrakcija), što smanjuje napetost na napinjač bubnjića. Smanjenje tonusa tog mišića refleksno pobuđuje njega i napinjač nepca da povećaju svoj tonus, što zatim uzrokuje otvaranje Eustahijeve tube pri sljedećem gutanju (12).

Zujanje u uhu i vrtoglavicu također su prijavili pacijenti koji pate od TMP-a. Neki pacijenti mogu se žaliti na promijenjen sluh kao rezultat zaštitne sukontrakcije napinjača bubnjića. Kada se taj mišić kontrahira, bubnjić se savija i zateže. Napinjač bubnjića, kao i napinjač nepca, inervira peti kranijalni živac. Stoga dubok bol u bilo kojoj strukturi koju opslužuje trigeminalni živac može utjecati na funkciju uha i stvoriti osjete. Vjerojatnije je da će ta promjena biti posljedica središnjih ekscitacijskih učinaka, a ne refleksne kontrakcije mišića. Neke studije pokazuju da terapija TMP-a može smanjiti otološke simptome, dok druga studija nije pokazala nikakvu vezu. Korelacija između simptoma uha i TMP-a nije dobro dokumentirana i ostaje područje značajnih kontroverzi (12).

### **1.5. Dijagnostički postupci i metode liječenja**

TMZ je kompleksan sustav koji omogućuje pokretanje čeljusti i usklađivanje različitih funkcija kao što su govor, žvakanje i gutanje. Kada se javi disfunkcija tog zgloba, poznata kao TMP, to može rezultirati različitim simptomima poput bola, ograničenog pokreta čeljusti ili čak kronične dislokacije (13).

Dijagnoza TMP-a često se postavlja na temelju medicinske i dentalne povijesti osobe te temeljnih fizičkih pregleda. Stomatolog ili liječnik obično počinju s nježnim pritiskanjem na stranu lica ili postavljanjem prsta u uho, dok osoba otvara i zatvara čeljust. Ovdje se sluša i osjeća za svojstvene zvukove kao što su hvatanje, kliktanje ili pucketanje zgloba, što može ukazivati na unutarnje poremećaj zgloba. Također se provodi pregled žvačnih mišića kako bi se otkrila osjetljivost ili bol te pratila pomičnost čeljusti prilikom žvakanja (13).

Kada se sumnja na unutarnji poremećaj zgloba, koriste se napredni slikovni testovi poput magnetske rezonancije (MRI) kako bi se detaljno procijenilo stanje zgloba i utvrdilo zašto osoba ne reagira na uobičajene terapije. Na osteoartritis sumnja se ako se čuje simptomatičan zvuk tokom zagriža (krepitus) prilikom otvaranja usta, a potvrđuje se rendgenskim snimkama ili CT-om (13).

Infektivni artritis može biti uzrokovan upalom oko TMZ-a, često popraćeno bolnim i ograničenim pokretom zgloba. Sumnja na tu vrstu artritisa dodatno se potvrđuje aspiracijom tekućine iz zgloba radi analize na bakterije, osobito kada postoji infekcija u drugom dijelu tijela. Ako je hiperpokretljivost ili ankiloziranje zgloba uzrok TMD-a, specifični simptomi poput prekomjernog otvaranja usta ili smanjenog raspona pokreta čeljusti mogu se primijetiti tijekom fizičkog pregleda (13).

U slučajevima kada simptomi mišićnog bola i napetosti u čeljusti uporno traju, moguće je provesti testiranje na poremećaje spavanja, poznato kao polisomnografija. Taj test pomaže utvrditi moguće uzroke simptoma koji mogu biti povezani s kvalitetom sna i njegovim poremećajima (13).

Iz navedenog se može zaključiti kako je precizna dijagnoza TMP-a ključna za odabir optimalnog terapijskog pristupa. Kombinacija detaljne medicinske povijesti, temeljitog fizičkog pregleda i naprednih dijagnostičkih testova omogućuje stomatolozima i liječnicima da na odgovarajuć način procjene stanje TMZ-a i pruže odgovarajući tretman za ublažavanje simptoma i poboljšanje kvalitete života pacijenta.

Liječenje TMP-a zahtijeva pažljiv pristup koji ovisi o više čimbenika, uključujući uzrok problema i ozbiljnost simptoma. Zdravstveni djelatnici obično počinju s neinvazivnim opcijama poput primjene lijekova ili nekirurških terapija prije nego što se eventualno razmotri potreba za operativnim zahvatima (14).

Medicinsko liječenje može uključivati različite vrste lijekova, od onih koji ublažavaju bolove, poput acetaminofena i nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSAID), do mišićnih relaksansa koji su korisni za osobe koje stežu ili škrguću zubima. Također se mogu koristiti i antidepresivi koji mijenjaju percepciju bola. Važno je naglasiti da neki od tih lijekova, uključujući antidepresive, mogu potaknuti škrgutanje ili stiskanje zuba, pa je bitno razgovarati s liječnikom o njihovim prednostima i potencijalnim nuspojavama (14).

Nekirurški tretmani uključuju nošenje štitnika za zube ili oralnih splinti koji mogu postaviti čeljust u povoljniji položaj ili smanjiti učinke škripanja i stiskanja. Fizioterapija može

obuhvaćati vježbe za jačanje mišića oko čeljusti i istezanje same čeljusti. Također se primjenjuju injekcije u tzv. *trigger*-točke u bolnim mišićnim čvorovima u čeljusti, često uz korištenje kortikosteroida ili botulinum toksina. Ostale metode uključuju ultrazvučnu terapiju koja koristi zvučne valove za produbljivanje topline u tkiva i poticanje opuštanja mišića, te transkutane električne živčane stimulaciju (TENS) koja koristi niske električne struje za opuštanje mišića čeljusti. Promjene u ponašanju, poput poboljšanja držanja tijela ili izbjegavanja žvakanja leda također pomažu u smanjenju simptoma (14).

U slučaju da neinvazivne metode ne daju zadovoljavajuće rezultate, može se razmotriti potreba za kirurškim zahvatima. Kirurške opcije uključuju artrocentezu, koja se koristi za utvrđivanje uzroka bola u čeljusnom zglobovima te ponekad za uklanjanje tekućine iz zgloba kako bi se olakšali simptomi. Artroskopija TMZ-a druga je kirurška metoda koja uključuje maleni rez ispred uha kroz koji se umetne tanka cijev s kamerom radi vizualizacije i eventualnog kirurškog liječenja. Kod kompleksnih slučajeva može biti potrebna otvorena operacija čeljusnog zgloba koja zahtijeva veći rez radi direktnog pristupa zglobovima (14).

Specijalisti koji se bave TMP-om uključuju oralne kirurge, ortodonte, otorinolaringologe i protetiste. Ti stručnjaci mogu pružiti potrebnu dijagnostiku i terapiju prilagođenu individualnim potrebama pacijenta, nudeći sveobuhvatan pristup za ublažavanje simptoma i poboljšanje kvalitete života osoba s TMP-om (14).

### **1.6. Fizioterapija kod TMP-a**

TMP se odnosi na disfunkciju TMZ-a i pripadajuće muskulature, a očituje se bolovima, ograničenjem pokreta, škljocanjem ili škripanjem zgloba. Ti poremećaji mogu značajno utjecati na kvalitetu života, otežavajući svakodnevne aktivnosti kao što su žvakanje, govor i otvaranje usta.

Fizioterapija igra ključnu ulogu u liječenju TMP-a, pružajući razne terapijske metode koje mogu značajno ublažiti simptome i poboljšati funkcionalnost zgloba. Jedna od osnovnih tehnika jest manualna terapija koja uključuje ručne tehnike fizioterapeuta usmjerene na mobilizaciju zglobova, istezanje i masažu mišića te mekih tkiva. Te tehnike smanjuju napetost mišića, poboljšavaju cirkulaciju i vraćaju normalnu pokretljivost zgloba, čime se smanjuje bol i ubrzava proces oporavka (15).

Uz manualnu terapiju vježbe za TMZ igraju ključnu ulogu u jačanju mišića, poboljšanju fleksibilnosti i korekciji nepravilnih pokreta. Redovitim izvođenjem specifičnih vježbi, mišići

koji podržavaju TMZ postaju jači, čime se smanjuje naprezanje zgloba. Istezanje mišića poboljšava njihov opseg pokreta, smanjujući ukočenost i olakšavajući funkcionalne pokrete. Korekcija nepravilnih pokreta također je važna jer pomaže u uspostavljanju pravilnih uzoraka pokreta, što može spriječiti daljnja oštećenja zgloba (15).

Specijalizirane vježbe koje poboljšavaju pokretljivost zgloba, jačaju mišiće, smanjuju bol i napetost te ispravljaju nepravilne pokrete imaju vrlo važnu ulogu u liječenju TMP-a. Među posebno važnima jesu vježbe otvaranja i zatvaranja usta koje pomažu u poboljšanju pokretljivosti zgloba. Pacijent tijekom izvođenja tih vježbi polako otvara i zatvara usta, pazeći pritom na simetrične pokrete te tako smanjuje napetost u zglobu (16).

Osim toga istezanje bočnih mišića vrlo je korisno za smanjenje napetosti i poboljšanje fleksibilnosti mišića lica. Pacijent tijekom tih vježbi lagano pritišće donju čeljust prema naprijed ili bočno, držeći tu poziciju nekoliko sekundi prije povratka u početni položaj. Takvo istezanje može znatno doprinijeti opuštanju mišića. Otpornost kod otvaranja i zatvaranja usta dodatno jača mišiće koji sudjeluju u tim pokretima. Korištenjem ruke za stvaranje laganog otpora pri otvaranju usta mišići se postupno jačaju. Slično tome, postavljanje ruke na vrh brade i stvaranje otpora pri zatvaranju usta pomaže u jačanju mišića zatvaranja. Te vježbe vrlo su važne za stabilizaciju TMZ-a i prevenciju daljnjih problema. Kontrolirani pokreti čeljusti naprijed-nazad i bočno poboljšavaju koordinaciju i stabilnost TMZ-a. Polagani i kontrolirani pokreti smanjuju rizik od prekomjernog naprezanja zgloba, a pacijentu pomažu da razvije bolju kontrolu nad svojim mišićima. Istezanje jezika i čeljusti također igra važnu ulogu u smanjenju napetosti mišića lica i vrata. Lagano pritiskanje jezika prema nepcu dok su usta zatvorena ili lagano plaženje jezika prema naprijed dok je donja čeljust opuštena pomaže u opuštanju i istezanju mišića (16).

Osim vježbi tehnike opuštanja i masaža mišića lica mogu značajno doprinijeti smanjenju napetosti u mišićima lica i TMZ-a. Lagana masaža mišića iznad uha i mišića na obrazu može pomoći u poboljšanju cirkulacije i smanjenju napetosti, pružajući pacijentima olakšanje od bola i nelagode (16).

Elektroterapija poput TENS-a koristi se za smanjenje bola i mišićne napetosti. Električna stimulacija blokira prijenos signala bola u mozgu, pružajući privremeno olakšanje, dok istovremeno smanjuje mišićnu napetost i ublažava grčeve. Ultrazvučna terapija također je učinkovita metoda koja primjenjuje terapijski ultrazvuk za smanjenje bola i upale te



poboljšanje cirkulacije u zahvaćenom području. Ultrazvuk pomaže u smanjenju upalnih procesa, ubrzava zacjeljivanje tkiva i pruža dubinsko zagrijavanje koje opušta mišiće (17).

Toplinska terapija uključuje primjenu toplih ili hladnih obloga na zglob, što smanjuje bol i upalu te opušta mišiće. Toplina i hladnoća mogu smanjiti percepciju bola, dok hladni oblozi smanjuju upalu i oteklinu, a topli oblozi poboljšavaju cirkulaciju. Opuštanje mišića postiže se primjenom topline, čime se smanjuje napetost i ukočenost (18).

Kinesiotaping, primjena specijalnih elastičnih traka na kožu, pruža podršku mišićima i zglobovima, smanjuje bol i napetost te poboljšava limfnu drenažu. Te trake potiču pravilnu mišićnu aktivnost i stabiliziraju zglob, dok poboljšanje cirkulacije i limfne drenaže smanjuje upalu i oteklinu. Kombinacija tih fizioterapijskih tehnika značajno doprinosi oporavku pacijenata s TMP-om, pružajući sveobuhvatan pristup liječenju koji cilja na smanjenje simptoma, poboljšanje funkcionalnosti i povećanje kvalitete života (19).

Obrazovanje i savjetovanje pacijenata važan su dio fizioterapijskog tretmana. Edukacija o pravilnom držanju, tehnikama opuštanja i načinima izbjegavanja stresnih pokreta ili navika koje mogu pogoršati simptome, pomaže pacijentima prepoznati i izbjegavati pokrete ili položaje koji mogu izazvati bol. Pravilno držanje i ergonomija smanjuju opterećenje zgloba tijekom svakodnevnih aktivnosti, dok tehnike opuštanja smanjuju stres koji je često povezan s povećanjem simptoma TMP-a (18).

Iz navedenog se zaključuje da su istraživanja pokazala da kombinacija tih metoda može biti učinkovita u liječenju TMP-a, no pristup treba biti individualiziran, ovisno o specifičnim potrebama i stanju pacijenta. Fizioterapija tako predstavlja značajnu komponentu u multidisciplinarnom pristupu liječenju TMP-a, uz mogućnost kombiniranja s drugim terapijskim modalitetima kao što su farmakoterapija, stomatološki zahvati ili kirurški zahvati.

## 2. CILJ

Cilj istraživanja jest utvrditi stavove studenata fizioterapije o temporomandibularnim poremećajima.

Specifični ciljevi istraživanja jesu:

1. Ispitati percepciju studenata o različitim čimbenicima koji doprinose nastanku TMP-a.
2. Procijeniti mišljenja studenata o učinkovitosti različitih terapijskih pristupa u liječenju TMP-a, s posebnim naglaskom na fizioterapiju.
3. Istražiti percepciju studenata o povezanosti TMP-a s drugim zdravstvenim problemima, kao što su muskuloskeletni problemi i poremećaji cervikalne kralježnice.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Istraživanje je izvedeno kao presječna studija, što omogućuje analizu različitih varijabli i njihovih međusobnih odnosa u određenom trenutku. Međutim ta metoda ne omogućuje utvrđivanje uzročno-posljedičnih veza među varijablama. Stoga je ključno ispravno razumjeti i primijeniti tu metodu kako bi rezultati bili pouzdani (20).

#### 3.2. Ispitanici

U istraživanju koje je provedeno za potrebe ovog diplomskog rada sudjelovala su 82 studenata fizioterapije Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Kriteriji za sudjelovanje bili su da su ispitanici studenti fizioterapije i da su izrazili spremnost na sudjelovanje u istraživanju.

#### 3.3. Metode

Za potrebe ovog istraživanja podatci su prikupljeni u anketi provedenoj u svibnju i lipnju 2024. godine. Anketa, koja je posebno osmišljena za ovo istraživanje, bila je dostupna ispitanicima putem platforme Google Forms. Ta metoda omogućava prikupljanje kvantitativnih podataka o stavovima, mišljenjima, preferencijama ili ponašanju ispitanika. Jedna od glavnih prednosti ankete jest mogućnost prikupljanja podataka od velikog broja ispitanika u kratkom razdoblju, što istraživačima omogućuje dobivanje reprezentativnog uzorka populacije i uvida u opća mišljenja ili trendove. Ispitanici su odgovarali na pitanja koristeći Likertovu ljestvicu od 1 do 5, pri čemu je 1 označavalo „uopće se ne slažem“, a 5 „u potpunosti se slažem“.

#### 3.4. Statistička obrada podataka

Za statističku obradu podataka korišten je statistički program SPSS (verzija 25, SPSS Inc., Chicago, Illinois, SAD), a statistička značajnost (P) manja od 0,05 smatra se značajnom. Podatci prikupljeni istraživanjem analizirani su deskriptivnom metodom, Spearmanovim koeficijentom korelacije, a razlike između socio-demografskih skupina analizirane su Studentovim t-testom i jednosmjernom analizom varijance (ANOVA).

## 4. REZULTATI

U nastavku su prikazani rezultati o stavovima studenata fizioterapije na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo u Osijeku o temporomandibularnim poremećajima.

### 4.1. Odlike uzorka

U provedenom istraživanju sudjelovala su 82 studenta fizioterapije Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo u Osijeku. Sudionici u istraživanju odabrani su slučajnim odabirom te su putem e-pošte pozvani sudjelovati u istraživanju. Socio-demografske odlike uzorka prikazane su u tablici 1.

Prema podacima iz tablice 1, u provedenom istraživanju sudjelovalo je 49 žena (59,8 % ispitanika) i 33 muškaraca (40,2 % ispitanika).

**Tablica 1. Ispitanici prema spolu**

		<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
<b>Spol</b>			
	Muškarci	33	40,2 %
	Žene	49	59,8 %
	<b>Ukupno</b>	<b>82</b>	

Iz podataka prikazanih u tablici 2 vidljivo je da većinu ispitanika (86,6 %) čine osobe od 18 do 25 godina. Najmanji broj ispitanika dolazi iz dobne skupine 36 do 46 godina, sa samo 4,9 %. Medijan dobne skupine iznosi 22,98 godina, što ukazuje na to da je većina ispitanika unutar dobne skupine 18 do 25 godina stara oko 23 godine.

**Tablica 2. Ispitanici prema dobi**

		<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
<b>Dobne skupine</b>			
	18 do 25 godina	71	86,6 %
	26 do 35 godina	7	8,5 %
	36 do 46 godina	4	4,9 %
	<b>Medijan</b>	<b>22,98</b>	

U provedenom istraživanju sudjelovalo je najviše studenata 2. godine (24,4 %) te 1. godine (23,2 %) diplomskog studija Fizioterapije, a najmanje studenata 3. godine prijediplomskog studija Fizioterapije (14,6 %).

**Tablica 3. Ispitanici prema godini studija**

	<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
<b>Godina studija</b>		
1. godina prijediplomski studij	16	19,5 %
2. godina prijediplomski studij	15	18,3 %
3. godina prijediplomski studij	12	14,6 %
1. godina diplomski studij	19	23,2 %
2. godina diplomski studij	20	24,4 %

Iz podataka prikazanih u tablici 4. zaključuje se kako većina ispitanika (87,8 %) nije odradila staž.

**Tablica 4. Ispitanici prema tome jesu li odradili staž**

	<b>Broj</b>	<b>Postotak</b>
<b>Odrađen staž</b>		
Da	10	12,2 %
Ne	72	87,8 %

#### **4.2. Temporomandibularni poremećaji**

U prvom koraku analize prikupljenih podataka utvrđena je pouzdanost korištene mjerne ljestvice. Kao pokazatelj pouzdanosti mjerne ljestvice „Temporomandibularni poremećaji“ korišten je Cronbachov alfa koeficijent. Cronbachov alfa koeficijent predstavlja mjeru unutarnje dosljednosti skupa tvrdnji i može poprimiti vrijednost između 0 i 1. Što je taj koeficijent bliže vrijednosti 1, mjerna ljestvica smatra se pouzdanijom (21). Vrijednosti Cronbachovog alfa koeficijenta za promatranu mjernu ljestvicu prikazani su u tablici 5.

**Tablica 5. Cronbachov alfa koeficijent mjerne ljestvice „Temporomandibularni poremećaji“**

<b>Ukupan Cronbachov alfa koeficijent = 0,659</b>				
	Srednja vrijednost ako je stavka izbrisana	Varijanca ljestvice ako je stavka izbrisana	Ispravljena stavka – ukupna korelacija	Cronbachov alfa koeficijent ako je stavka izbrisana
1. Prisutnost okluzije važan je čimbenik u etiologiji temporomandibularnih poremećaja.	53,78	39,038	0,491	0,616
2. Bruksizam je posljedica okluzije.	54,33	43,112	0,081	0,670
3. Parafunkcijske kretnje (suprotne od fizioloških pokreta) pospješuju probleme u temporomandibularnom zglobu.	53,73	39,754	0,316	0,636
4. Osobe s temporomandibularnim problemima/poremećajima traže stručnu pomoć.	54,22	43,581	0,039	0,678
5. Nesteroidni protuupalni lijekovi pomažu kod bolova u temporomandibularnom zglobu.	53,72	40,871	0,309	0,638
6. Stres je vrlo bitan čimbenik kod razvoja temporomandibularnih poremećaja.	53,54	40,597	0,342	0,635
7. Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobu jest simptom koji može izazvati bol.	53,34	39,265	0,477	0,618
8. Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja.	53,88	40,676	0,260	0,645
9. Nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.	53,85	40,201	0,370	0,631
10. Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode jest kompliciraniji nego općeniti poremećaj.	53,80	37,739	0,497	0,610
11. Krepitacije u temporomandibularnom zglobu najčešće su mišićne prirode.	54,35	41,170	0,247	0,646
12. Krepitacije/škljocanje/škripanje uz prisutnost bola jest uznapredovali stadij temporomandibularnog poremećaja.	53,70	42,387	0,200	0,652
13. Fizioterapija je najbolja opcija za tretiranje temporomandibularnih poremećaja.	54,12	41,269	0,256	0,645
14. Temporomandibularni poremećaji posljedica su muskuloskeletnih problema.	53,70	42,857	0,143	0,659
15. Temporomandibularni poremećaji povezani su s cervikalnom kralježnicom.	54,13	42,019	0,181	0,655
16. Dob je povezana s nastankom temporomandibularnih poremećaja.	54,30	41,819	0,159	0,660

Vrijednost Cronbachovog alfa koeficijenta za mjernu ljestvicu „Temporomandibularni poremećaji“ iznosi 0,659, što znači kako ta mjerna ljestvica ima umjerenu unutarnju konzistenciju. Budući da se vrijednosti iznad 0,7 obično smatraju prihvatljivima u istraživačke svrhe, u sljedećem koraku iz analize su isključene tvrdnje „Bruksizam je posljedica okluzije“ i „Osobe s temporomandibularnim problemima/poremećajima traže stručnu pomoć“, a kako bi mjerna ljestvica postigla zadovoljavajuću razinu pouzdanosti. Rezultati drugog koraka analize pouzdanosti korištene mjerne ljestvice prikazani su u tablici 6.

**Tablica 6. Cronbachov alfa koeficijent mjerne ljestvice „Temporomandibularni poremećaji“ (drugi korak)**

Ukupan Cronbachov alfa koeficijent = 0,789				
	Srednja vrijednost ako je stavka izbrisana	Varijanca ljestvice ako je stavka izbrisana	Ispravljena stavka – ukupna korelacija	Cronbachov alfa ako je stavka izbrisana
1. Prisutnost okluzije važan je čimbenik u etiologiji temporomandibularnih poremećaja.	47,33	34,569	0,496	0,650
2. Parafunkcijske kretnje (suprotne od fizioloških pokreta) pospješuju probleme u temporomandibularnom zglobo.	47,28	34,871	0,347	0,767
3. Nesteroidni protuupalni lijekovi pomažu kod bolova u temporomandibularnom zglobo.	47,27	36,026	0,337	0,669
4. Stres je vrlo bitan čimbenik kod razvoja temporomandibularnih poremećaja.	47,09	36,326	0,320	0,771
5. Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobo jest simptom koji može izazvati bol.	46,89	35,012	0,460	0,754
6. Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja.	47,43	35,285	0,328	0,770
7. Nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.	47,40	36,046	0,340	0,669
8. Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode jest kompliciraniji nego općeniti poremećaj.	47,35	33,466	0,490	0,746
9. Krepitacije u temporomandibularnom zglobo najčešće su mišićne prirode.	47,90	37,003	0,216	0,685
10. Krepitacije/škljocanje/škripanje uz prisutnost bola jest uznapredovali stadij temporomandibularnog poremećaja.	47,24	37,322	0,241	0,681
11. Fizioterapija je najbolja opcija za tretiranje temporomandibularnih poremećaja.	47,67	37,508	0,189	0,788
12. Temporomandibularni poremećaji posljedica su muskuloskeletnih problema.	47,24	37,866	0,173	0,690
13. Temporomandibularni poremećaji povezani su s cervikalnom kralježnicom.	47,68	37,034	0,211	0,786
14. Dob je povezana s nastankom temporomandibularnih poremećaja.	47,85	37,015	0,172	0,794

Cronbachov alfa koeficijent od 0,789 pokazuje da ljestvica za procjenu temporomandibularnih poremećaja ima dobru unutarnju konzistenciju, što znači da sve tvrdnje općenito mjere isti koncept. Iako se dodatnim izbacivanjem tvrdnji može postići još veća pouzdanost mjerne ljestvice, u sljedećim koracima analize analizirat će se svih preostalih 14 stavki s obzirom na njihovu teorijsku i praktičnu važnost za istraživanje.

Stavke koje pokazuju niže korelacije s ukupnim rezultatom skale, kao što su „Parafunkcijske kretnje (suprotne od fizioloških pokreta) pospješuju probleme u temporomandibularnom zglobu“ i „Stres je vrlo bitan čimbenik kod razvoja temporomandibularnih poremećaja“ zadržat će se za daljnje analize unatoč njihovim nižim korelacijama. Te stavke pokrivaju specifične aspekte TMP-a koje su bitni za sveobuhvatno razumijevanje problema. Njihovo uključivanje u nastavak analize omogućuje šire pokrivanje relevantnih tema i osigurava da ljestvica obuhvati različite dimenzije proučavanog problema.

Slično, stavke poput „Krepitacije u temporomandibularnom zglobu najčešće su mišićne prirode“ i „Fizioterapija je najbolja opcija za tretiranje temporomandibularnih poremećaja“ također pokazuju niže korelacije, ali zadržavanje tih stavki opravdano je jer omogućuje ispitivanje specifičnih intervencija i simptoma koji su ključni za kliničku praksu i terapijske strategije. Osim toga te stavke mogu biti korisne za utvrđivanje podskupina unutar populacije koja ima TMP-e, što može biti važno za diferencijalnu dijagnostiku i prilagođavanje terapijskih pristupa.

Zadržavanje stavki s nižim korelacijama doprinosi i većoj širini ljestvice i može poboljšati njezinu valjanost. Iako bi uklanjanje tih stavki povećalo Cronbachov alfa koeficijent, time bi se mogla narušiti širina i sveobuhvatnost mjerne ljestvice. Uključivanje različitih stavki omogućuje bolji uvid u različite aspekte TMP-a i osigurava da mjerna ljestvica ne bude preusko usmjerena.

U sljedećem koraku provedena je korelacijska analiza Pearsonovim koeficijentom korelacije kako bi se utvrdilo koje varijable u mjernoj ljestvici „Temporomandibularni poremećaji“ međusobno koreliraju, što je ključno za daljnje interpretiranje rezultata i donošenje zaključaka (tablica 7)



**Tablica 7. Deskriptivna statistika korelacijske analize**

	Srednja vrijednost	Std. devijacija	N
Prisutnost okluzije važan je čimbenik u etiologiji temporomandibularnih poremećaja.	3,72	0,933	82
Parafunkcijske kretnje (suprotne od fizioloških pokreta) pospješuju probleme u temporomandibularnom zglobu.	3,77	1,147	82
Nesteroidni protuupalni lijekovi pomažu kod bolova u temporomandibularnom zglobu.	3,78	0,969	82
Stres je vrlo bitan čimbenik kod razvoja temporomandibularnih poremećaja.	3,96	0,949	82
Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobu jest simptom koji može izazvati bol.	4,16	0,923	82
Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja.	3,62	1,118	82
Nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.	3,65	0,961	82
Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode jest kompliciraniji nego općeniti poremećaj.	3,70	1,096	82
Krepitacije u temporomandibularnom zglobu najčešće su mišićne prirode.	3,15	1,056	82
Krepitacije/škljocanje/škripanje uz prisutnost bola jest uznapredovali stadij temporomandibularnog poremećaja.	3,80	0,922	82
Fizioterapija je najbolja opcija za tretiranje temporomandibularnih poremećaja.	3,38	1,014	82
Temporomandibularni poremećaji posljedica su muskuloskeletnih problema.	3,80	0,974	82
Temporomandibularni poremećaji povezani su s cervikalnom kralježnicom.	3,37	1,060	82
Dob je povezana s nastankom temporomandibularnih poremećaja.	3,20	1,180	82

Iz podataka prikazanih u prethodnoj tablici uočava se kako se srednje vrijednosti za većinu tvrdnji kreću između 3,15 i 4,16, što ukazuje na to da su ispitanici uglavnom skloni slagati se

s tvrdnjama. Najviša srednja vrijednost uočena je za tvrdnju „Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobu jest simptom koji može izazvati bol“ (4,16), što sugerira visok stupanj slaganja s tom tvrdnjom među ispitanicima. Najniža srednja vrijednost uočena je za tvrdnju „Krepitacije u temporomandibularnom zglobu najčešće su mišićne prirode“ (3,15), što ukazuje na relativno niži stupanj slaganja s tom tvrdnjom.

Standardne devijacije kreću se od 0,923 do 1,180, što ukazuje na umjerenu do visoku varijabilnost odgovora među ispitanicima. Najniža standardna devijacija jest za tvrdnju „Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobu je simptom koji može izazvati bol“ (0,923), što sugerira da su odgovori na tu tvrdnju bili najkonzistentniji. Najviša standardna devijacija uočena je za tvrdnju „Dob je povezana s nastankom temporomandibularnih poremećaja“ (1,180), što ukazuje na najveću varijabilnost u odgovorima među ispitanicima.

Iz prikazanih podataka može se zaključiti kako postoji opće slaganje među ispitanicima da su mnogi čimbenici, uključujući stres, okluziju i krepitacije važni za etiologiju i simptome temporomandibularnih poremećaja. Najveći konsenzus postoji oko tvrdnje da krepitacije/škljocanje/škripanje mogu izazvati bol, dok je najveća nesigurnost prisutna kod povezanosti dobi s nastankom poremećaja. Varijabilnost odgovora ukazuje na različite stavove i percepcije ispitanika o određenim aspektima TMP-a. Prikazani rezultati temelj su za sljedeći korak analize, korelacijsku analizu kako bi se detaljnije istražili odnosi među varijablama i kako bi se utvrdili ključni čimbenici koji utječu na percepciju TMP-a (tablica 8).

**Tablica 8. Korelacijska analiza mjerne ljestvice „Temporomandibularni poremećaji“**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	r	1	0,331	0,259	0,183	0,181	0,359	0,108	0,277	0,092	0,165	0,361	0,034	0,380	0,073
	Sig		0,002	0,009	0,009	0,103	0,001	0,033	0,002	0,040	0,013	0,001	0,061	0,000	0,051
2	r	,331	1	0,254	0,094	0,233	0,046	0,026	0,019	0,019	0,190	0,034	0,257*	0,203	0,016

## 4. REZULTATI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Sig	0,002		0,022	0,040	0,035	0,067	0,082	0,007	0,008	0,008	0,0763	0,020	0,0068	0,0890
3	r	0,259	0,254*	1	0,287	-0,016	0,093	0,115	0,215	0,165	0,173	-0,141	0,320	0,043	0,200
	Sig	0,019	0,022		0,009	0,888	0,404	0,306	0,052	0,140	0,121	0,207	0,003	0,0701	0,072
4	r	0,183	0,094	0,287	1	0,289	0,161	0,175	0,215	0,079	0,218	0,079	0,072	0,063	0,017
	Sig	0,099	0,400	0,009		0,008	0,147	0,115	0,053	0,478	0,050	0,482	0,518	0,576	0,876
5	r	0,181	0,233*	-0,016	0,289	1	0,167	0,384	0,500	0,090	0,225	0,239*	0,145	0,041	0,164
	Sig	0,103	0,035	0,888	0,008		0,135	0,000	0,000	0,421	0,042	0,031	0,195	0,715	0,141
6	r	0,359**	0,046	0,093	0,161	0,167	1	0,069	0,277	0,100	0,119	0,204	-0,125	0,285	0,159
	Sig	0,001	0,679	0,404	0,147	0,135		0,536	0,012	0,373	0,286	0,066	0,262	0,010	0,152
7	r	0,108	0,026	0,115	0,175	0,384	0,069	1	0,377	0,113	0,047	0,152	0,229	0,068	0,149
	Sig	0,333	0,820	0,306	0,115	0,000	0,536		0,000	0,314	0,678	0,174	0,039	0,544	0,182

## 4. REZULTATI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	r	0,2 77	0,1 98	0, 21 5	0, 21 5	0,5 00	0, 27 7	0, 37 7	1	0, 07 1	0, 07 5	0,2 83	0,1 98	-0, 07 3	0, 21 8
	S ig	0,0 12	0,0 74	0, 05 2	0, 05 3	0,0 00	0, 01 2	0, 00 0		0, 52 6	0, 50 4	0,0 10	0,0 75	0, 51 6	0, 04 9
9	r	0,0 92	0,1 91	0, 16 5	0, 07 9	0,0 90	0, 10 0	0, 11 3	0, 07 1	1	0, 04 2	0,3 28	-0, 11 6	0, 07 3	0, 04 6
	S ig	0,4 09	0,0 85	0, 14 0	0, 47 8	0,4 21	0, 37 3	0, 31 4	0, 52 6		0, 70 5	0,0 03	0,3 00	0, 51 5	0, 68 1
10	r	0,1 65	0,1 90	0, 17 3	0, 21 8	0,2 25*	0, 11 9	0, 04 7	0, 07 5	0, 04 2	1	-0, 31 6	0,2 46	0, 31 4	-0, 03 3
	S ig	0,1 38	0,0 87	0, 12 1	0, 05 0	0,0 42	0, 28 6	0, 67 8	0, 50 4	0, 70 5		0,0 04	0,0 26	0, 00 4	0, 77 1
11	r	0,3 61	0,0 34	-0, 14 1	0, 07 9	0,2 39*	0, 20 4	0, 15 2	0, 28 3	0, 32 8	-0, 31 6	1	-0, 17 4	0, 03 1	0, 02 0
	S ig	0,0 01	0,7 63	0, 20 7	0, 48 2	0,0 31	0, 06 6	0, 17 4	0, 01 0	0, 00 3	0, 00 4		0,1 17	0, 78 5	0, 85 8
12	r	0,0 34	0,2 57*	0, 32 0	0, 07 2	0,1 45	-0, 12 5	0, 22 9	0, 19 8	-0, 11 6	0, 24 6	-0, 17 4	1	-0, 07 3	0, 06 6
	S ig	0,7 61	0,0 20	0, 00 3	0, 51 8	0,1 95	0, 26 2	0, 03 9	0, 07 5	0, 30 0	0, 02 6	0,1 17		0, 51 2	0, 55 7
13	r	0,3 80	0,2 03	0, 04 3	0, 06 3	0,0 41	0, 28 5	0, 06 8	-0, 07 3	0, 07 3	0, 31 4	0,0 31	-0, 07 3	1	-0, 05 8
	S ig	0,0 00	0,0 68	0, 70 1	0, 57 6	0,7 15	0, 01 0	0, 54 4	0, 51 6	0, 51 5	0, 00 4	0,7 85	0,5 12		0, 60 6

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
14	r	0,073	0,016	0,200	0,007	0,164	0,015	0,014	0,021	0,008	0,004	-0,003	0,020	0,066	-0,005	1
	Sig	0,516	0,890	0,072	0,087	0,141	0,015	0,018	0,004	0,068	0,077	0,058	0,057	0,060	0,006	

Korelacijska analiza pruža uvid u povezanost među različitim varijablama koje su istraživane vezano za TMP. Korelacijski koeficijent (Pearsonova korelacija) prikazuje stupanj povezanosti između dviju varijabli, pri čemu vrijednosti mogu biti od -1 (potpuna negativna korelacija) do +1 (potpuna pozitivna korelacija). Vrijednosti blizu 0 ukazuju na slabu ili nikakvu korelaciju.

Iz podataka prikazanih u tablici 8 uočava se kako je tvrdnja „Prisutnost okluzije ključan je čimbenik u etiologiji temporomandibularnih poremećaja“ ključna tvrdnja vezana za te poremećaje. Parafunkcijske kretnje ( $r = 0,331$ ,  $P = 0,002$ ), pomak zglobnog diska i osteoartritis ( $r = 0,359$ ,  $P = 0,001$ ), fizioterapija ( $r = 0,361$ ,  $P = 0,001$ ) te cervikalna kralježnica ( $r = 0,380$ ,  $P = 0,000$ ) pokazuju umjerenu pozitivnu korelaciju s okluzijom.

Parafunkcijske kretnje dodatno pogoršavaju probleme u TMZ-u, što se pokazuje slabo pozitivnim korelacijama s nesteroidnim protuupalnim lijekovima ( $r = 0,254$ ,  $P = 0,022$ ), kreptacijama/škljocanjem ( $r = 0,233$ ,  $P = 0,035$ ) te muskuloskeletnim problemima ( $r = 0,257$ ,  $P = 0,020$ ). Nesteroidni protuupalni lijekovi korisni su u ublažavanju bolova u temporomandibularnom zglobu, a povezani su sa stresom ( $r = 0,287$ ,  $P = 0,009$ ) i muskuloskeletnim problemima ( $r = 0,320$ ,  $P = 0,003$ ). Stres zauzvrat igra značajnu ulogu u razvoju temporomandibularnih poremećaja, dok kreptacije/škljocanje mogu izazvati bol, što pokazuju umjerene pozitivne korelacije s nepomičnim dijelom zgloba ( $r = 0,384$ ,  $P = 0,000$ ) i traumatskim poremećajem ( $r = 0,500$ ,  $P = 0,000$ ).

Pomak zglobnog diska i osteoartritis česti su oblici tih poremećaja, a povezani su s dobi ( $r = 0,285$ ,  $P = 0,010$ ). Nepomični dio zgloba utječe na funkcionalnost temporomandibularnog zgloba, osobito u slučaju traumatskih poremećaja ( $r = 0,377$ ,  $P = 0,000$ ). Uznapredovali stadij traumatskog poremećaja povezan je slabo negativnom korelacijom s fizioterapijom ( $r = -0,316$ ,  $P = 0,004$ ) te slabo pozitivnom korelacijom s muskuloskeletnim problemima ( $r = 0,246$ ,  $P = 0,026$ ) i cervikalnom kralježnicom ( $r = 0,314$ ,  $P = 0,004$ ).

Na kraju, fizioterapija povezana je umjerenom pozitivnom korelacijom s muskuloskeletnim problemima ( $r = 0.328$ ,  $P = 0.003$ ), što ukazuje na njezinu korist u liječenju temporomandibularnih poremećaja. Rezultati korelacijske analize ukazuju na složenu međusobnu povezanost različitih čimbenika koji utječu na TMP-e. Utvrđene su značajne povezanosti koje mogu poslužiti kao temelj za daljnja istraživanja i kliničke pristupe u dijagnosticiranju i liječenju tih poremećaja. U sljedećem koraku analize proveden je t-test kako bi se ispitalo postoje li statistički značajne razlike između srednjih vrijednosti dviju grupa, odnosno kako bi se utvrdilo postoje li razlike u percepciji stavova o poremećajima temporomandibularnog zgloba među ispitanicima različitog spola koji su sudjelovali u istraživanju (tablica 9).

**Tablica 9. Razlike u stavovima o poremećajima temporomandibularnog zgloba prema spolu ispitanika**

		Leveneov test jednakosti varijance		t-test jednakih srednjih vrijednosti		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
1	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,706	0,404	0,838	78	0,405
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			0,854	73,493	0,396
2	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,001	0,978	-1,135	78	0,260
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-1,136	69,310	0,260
3	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,200	0,656	0,059	78	0,953
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			0,059	71,294	0,953
4	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,003	0,960	-0,320	78	0,750
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-0,321	69,892	0,749
5	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,724	0,398	-2,107	78	0,038
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-2,147	73,249	0,035
6	Pretpostavljaju se jednake varijance	4,086	0,047	1,470	78	0,146
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			1,521	75,956	0,132
7	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,005	0,944	0,500	78	0,619
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			0,499	68,634	0,620
8	Pretpostavljaju se jednake varijance	1,855	0,177	1,355	78	0,179

		Leveneov test jednakosti varijance		t-test jednakih srednjih vrijednosti		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			1,383	73,656	0,171
9	Pretpostavljaju se jednake varijance	1,482	0,227	-0,838	78	0,405
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-0,851	72,579	0,398
10	Pretpostavljaju se jednake varijance	2,584	0,112	-0,826	78	0,411
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-0,796	59,661	0,429
11	Pretpostavljaju se jednake varijance	1,016	0,317	-0,848	78	0,399
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-,874	75,323	0,385
12	Pretpostavljaju se jednake varijance	,107	0,744	-0,460	78	0,647
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			-,465	71,692	0,643
13	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,927	0,339	0,554	78	0,581
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			0,570	75,125	0,570
14	Pretpostavljaju se jednake varijance	0,019	0,891	1,343	78	0,183
	Ne pretpostavljaju se jednake varijance			1,365	72,646	0,177

Iz podataka prikazanih u prethodnoj tablici uočava se kako nema statistički značajne razlike između muškaraca i žena u analiziranim stavovima o problemima s temporomandibularnim zglobovima, osim varijable „Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobovima simptom je koji može izazvati bol“ ( $t = -2,107$ ,  $df = 78$ ,  $P = 0,038$ ).

U sljedećem koraku, provedena je analiza varijance (ANOVA) kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika između stavova ispitanika prema dobi i godini studija. Razlika s obzirom na staž nije analizirana jer većina ispitanika nije odradila staž.

Budući da ANOVA prema dobi nije pokazala statistički značajne razlike među stavovima ispitanika o poremećajima temporomandibularnog zgloba ( $P > 0,05$ ), rezultati analize neće biti tablično prikazani. U nastavku su prikazani rezultati ANOVA-testa prema godini studija ispitanika (tablica 10)

**Tablica 10. Analiza varijance (ANOVA) prema godini studija**

		Zbroj kvadrata	Stupnjevi slobode	Srednja kvadrirana vrijednost	F	Sig.
Prisutnost okluzije važan je čimbenik u etiologiji temporomandibularnih poremećaja.	Između grupa	2,422	4	0,605	0,684	0,605
	Unutar grupa	68,127	77	0,885		
Parafunkcijske kretnje (suprotne od fizioloških pokreta) pospješuju probleme u temporomandibularnom zglobu.	Između grupa	5,608	4	1,402	1,069	0,378
	Unutar grupa	100,989	77	1,312		
Nesteroidni protuupalni lijekovi pomažu kod bolova u temporomandibularnom zglobu.	Između grupa	5,522	4	1,380	1,507	0,208
	Unutar grupa	70,527	77	0,916		
Stres je vrlo bitan čimbenik kod razvoja temporomandibularnih poremećaja.	Između grupa	6,772	4	1,693	1,972	0,107
	Unutar grupa	66,118	77	0,859		
Krepitacije/škljocanje/škripanje u temporomandibularnom zglobu jest simptom koji može izazvati bol.	Između grupa	6,231	4	1,558	1,913	0,117
	Unutar grupa	62,708	77	0,814		
Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja.	Između grupa	16,433	4	4,108	3,728	0,008
	Unutar grupa	84,847	77	1,102		
Nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.	Između grupa	9,667	4	2,417	2,860	0,029
	Unutar grupa	65,077	77	,845		
Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode jest kompliciraniji nego općeniti poremećaj.	Između grupa	18,905	4	4,726	4,638	0,002
	Unutar grupa	78,473	77	1,019		
Krepitacije u temporomandibularnom zglobu najčešće su mišićne prirode.	Između grupa	4,358	4	1,090	0,977	0,425
	Unutar grupa	85,886	77	1,115		
Krepitacije/škljocanje/škripanje uz prisutnost boli jest uznapredovali stadij temporomandibularnog poremećaja.	Između grupa	3,043	4	0,761	0,890	0,474
	Unutar grupa	65,835	77	0,855		
Fizioterapija je najbolja opcija za tretiranje	Između grupa	5,842	4	1,460	1,452	0,225



#### 4. REZULTATI

		Zbroj kvadrata	Stupnjevi slobode	Srednja kvadrirana vrijednost	F	Sig.
temporomandibularnih poremećaja.	Unutar grupa	77,439	77	1,006		
Temporomandibularni poremećaji posljedica su muskuloskeletnih problema.	Između grupa	4,297	4	1,074	1,140	,344
	Unutar grupa	72,581	77	0,943		
Temporomandibularni poremećaji povezani su s cervikalnom kralježnicom.	Između grupa	4,355	4	1,089	0,967	0,430
	Unutar grupa	86,669	77	1,126		
Dob je povezana s nastankom temporomandibularnih poremećaja.	Između grupa	7,072	4	1,768	1,287	,283
	Unutar grupa	105,806	77	1,374		

Rezultati prikazani u prethodnoj tablici prikazuju statistički značajne razlike u stavovima prema dobnim grupama pronađene za varijable „Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja“ ( $F(4, 77) = 3,728, P = 0,008$ ), „Nepomični dio zgloba ima utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba“ ( $F(4, 77) = 2,860, P = 0,029$ ) i „Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode kompliciraniji je nego općeniti poremećaj“ ( $F(4, 77) = 4,638, P = 0,002$ ).

Te varijable pokazuju da ispitanici različitih dobnih skupina imaju različite stavove prema tim specifičnim aspektima TMP-a. Stoga je u nastavku analize Tukeyevim testom naknadne analize utvrđeno među kojim dobnim skupinama postoje razlike u navedenim stavovima. U nastavku (tablica 11) prikazani su statistički značajni rezultati.

**Tablica 11. Test naknadne analize prema godinama studija ispitanika**

Zavisna varijabla	(I) 3. Godina studija	(J) 3. Godina studija	Srednja razlika (I-J)	Std. greška	Sig.
Pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći su oblici temporomandibularnih poremećaja.	1	2	0,379	0,377	0,852
		3	-0,188	0,401	0,990
		4	-0,845	0,356	0,134
		5	-0,638	0,352	0,375
	2	1	-0,379	0,377	0,852
		3	-0,567	0,407	0,633
		4	-1,225*	0,363	0,010
		5	-1,017*	0,359	0,045
	3	1	0,188	0,401	0,990
		2	0,567	0,407	0,633

Zavisna varijabla	(I) 3. Godina studija	(J) 3. Godina studija	Srednja razlika (I-J)	Std. greška	Sig.	
		4	-0,658	0,387	0,440	
		5	-0,450	0,383	0,766	
	1	1	0,845	0,356	0,134	
		2	1,225*	0,363	0,010	
		3	0,658	0,387	0,440	
		5	0,208	0,336	0,972	
	2	1	0,638	0,352	0,375	
		2	1,017*	0,359	0,045	
		3	0,450	0,383	0,766	
		4	-0,208	0,336	0,972	
	Nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.	1	2	0,179	0,330	0,983
			3	-0,771	0,351	0,192
4			-0,582	0,312	0,344	
5			-0,487	0,308	0,514	
2		1	-0,179	0,330	0,983	
		3	-0,950	0,356	0,048	
		4	-0,761	0,318	0,127	
		5	-0,667	0,314	0,221	
3		1	0,771	0,351	0,192	
		2	0,950	0,356	0,048	
		4	0,189	0,339	0,981	
		5	0,283	0,336	0,916	
1		1	0,582	0,312	0,344	
		2	0,761	0,318	0,127	
		3	-0,189	0,339	0,981	
		5	0,095	0,295	0,998	
2		1	0,487	0,308	0,514	
		2	0,667	0,314	0,221	
		3	-0,283	0,336	0,916	
		4	-0,095	0,295	0,998	
Temporomandibularni poremećaj traumatske prirode kompliciraniji je nego općeniti poremećaj.	1	2	0,183	0,363	0,987	
		3	-0,250	0,386	0,966	
		4	-0,855	0,343	0,102	
		5	-1,000*	0,339	0,033	
	2	1	-0,183	0,363	0,987	
		3	-0,433	0,391	0,802	
		4	-1,039*	0,349	0,031	
		5	-1,183*	0,345	0,008	
	3	1	0,250	0,386	0,966	
		2	0,433	0,391	0,802	
		4	-0,605	0,372	0,486	
		5	-0,750	0,369	0,260	
	1	1	0,855	0,343	0,102	
		2	1,039*	0,349	0,031	
		3	0,605	0,372	0,486	
		5	-0,145	0,323	0,992	
	2	1	1,000*	0,339	0,033	
		2	1,183*	0,345	0,008	

Zavisna varijabla	(I) 3. Godina studija	(J) 3. Godina studija	Srednja razlika (I-J)	Std. greška	Sig.
		3	0,750	0,369	0,260
		4	0,145	0,323	0,992

Prema podacima prikazanima u tablici 11, postoji statistički značajna razlika u stavovima ispitanika između 2. godine prijediplomskog i 1. godine diplomskog studija ( $P = 0,010$ ) te 2. godine prijediplomskog i 2. godine diplomskog studija ( $P = 0,045$ ), u mišljenju kako su pomak zglobnog diska i osteoartritis najčešći oblici temporomandibularnih poremećaja.

Isto tako postoji statistički značajna razlika u stavovima ispitanika 2. i 3. godine prijediplomskog studija o tome da nepomični dio zgloba ima svoj utjecaj na funkciju temporomandibularnog zgloba.

Također, statistički značajna razlika utvrđena je i između ispitanika 2. godine prijediplomskog i 1. godine diplomskog studija ( $P = 0,031$ ), 2. godine prijediplomskog i 2. godine diplomskog studija ( $P = 0,008$ ) te 1. godine prijediplomskog i 2. godine diplomskog ( $P = 0,033$ ) u stavu kako je temporomandibularni poremećaj traumatske prirode kompliciraniji nego općeniti poremećaj.

Navedeni rezultati naglašavaju složenost i potrebu za ciljanim intervencijama u prevenciji TMP-a. Daljnja istraživanja trebala bi istražiti specifične uzroke i rizike koji doprinose razvoju tih poremećaja kako bi se razvile učinkovite strategije za smanjenje njihovog utjecaja na zdravlje odraslih.

## 5. RASPRAVA

TMP-i imaju sve važnije mjesto u stručnoj i znanstvenoj literaturi. Istraživanje koje su proveli Dhakshinya i Kumar (2021) pokazalo je dobru razinu znanja stomatologa o TMP-ima, dok su studenti dentalne medicine pokazali umjerenu razinu znanja. Specijalisti dentalne medicine pokazali su veću razinu znanja u usporedbi sa stomatolozima opće prakse, a poslijediplomski studenti bili su bolje informirani od studenata prijediplomskog i specijalističkog studija. Obje skupine kako stomatolozi tako i studenti pokazali su pozitivan stav prema nadogradnji znanja i upravljanju TMP-ima. Međutim stomatolozi opće prakse i studenti dentalne medicine pokazali su manjak samopouzdanja i poteškoće u liječenju pacijenata s TMP-ima u svojoj praksi. S druge strane specijalisti dentalne medicine pokazali su izvrsne kliničke prakse za pacijente s TMP-ima. Ti rezultati naglašavaju potrebu za poboljšanim obrazovanjem u nastavnom planu i programu za studente dentalne medicine u vezi s TMP-ima (22).

Studija koju su proveli Samejo, Lasi, Mehmood, Saleem i Waseem istaknula je potrebu za stručnjacima za TMZ koji bi se bavili pacijentima s TMP-ima. Stomatolozi opće prakse u Indiji pokazali su nisku razinu znanja o fizioterapeutskim koristima za TMZ kao i vrlo malo samopouzdanja u dijagnosticiranju i liječenju pacijenata s TMP-ima (23).

Cilj studije koju su proveli Hussein, Alajmi, Aharbi i sur. bio je procijeniti znanje stomatologa o ulozi fizioterapije u liječenju TMP-a. Većina ispitanika izjavila je kako svoje pacijente ne upućuje na fizioterapiju jer nisu svjesni njezine važnosti u upravljanju TMP-ima, dok su preostali ispitanici smatrali kako pacijentima nije potrebna fizioterapija (24).

Shaheen, Alhajri, Alrajeeb, Almoammar, Alyousef i sur. u svom su istraživanju došli do spoznaje kako stomatolozi smatraju da fizioterapeuti liječe TMZ isto kao i druge zglobove u tijelu. Pritom koriste različite modalitete elektroterapije, uključujući električnu stimulaciju, ultrazvuk, lasersku terapiju i akupunkturu kako bi smanjili nelagodu i upalu, što dodatno potiče oporavak tkiva. Kako bi vratili pravilnu fleksibilnost i duljinu/snage mišića, koriste druge konzervativne metode kao što su terapija okluzalnim udlagama, manualna terapija, terapijske vježbe i programi vježbi kod kuće. Kao rezultat poboljšavaju se mobilnost i funkcija zgloba i smanjuje bol (25).

Analiza podataka iz više istraživanja o fizioterapijskim intervencijama za liječenje TMP-a pokazala je značajne rezultate u poboljšanju mobilnosti i smanjenju bola. Studija Gawade Shinde i Jamale pokazala je da rana fizioterapijska intervencija može značajno poboljšati mobilnost temporomandibularnog zgloba i smanjiti bol. To istraživanje naglašava važnost

pravovremenog započinjanja fizioterapije kako bi se postigli najbolji mogući ishodi za pacijente (26).

Nadalje istraživanje Nambia i Abdelbasseta, koje je uključivalo primjenu Maitlandove metode mobilizacije zglobova i terapijskog programa vježbi, pokazalo je pozitivne rezultate u liječenju TMP-a kod pacijenata s cervikofacijalnim opeklinama. Kombinacija tih metoda dovela je do smanjenja bola, poboljšanja opsega pokreta i povećanja kvalitete života (27).

Piech i sur. utvrdili su da manualna terapija i vježbe mastikatornih mišića mogu smanjiti bol i poboljšati opseg pokreta kod pacijenata s hipomobilnošću TMZ-a (18). Slično tome, Gürsoy i sur. također su pokazali da manualna terapija može smanjiti jutarnji bol i bol tijekom obroka te poboljšati opseg pokreta (15).

Istraživanje Shaheena i sur. ukazalo je na nedostatak svijesti među stomatolozima o prednostima fizioterapije u liječenju TMP-a, iako je većina bila svjesna njezine uloge. To istraživanje naglašava potrebu za boljom edukacijom stomatologa o multidisciplinarnom pristupu u liječenju tih poremećaja (25).

Pundkar, Patil i Naqvi u svojoj studiji iz 2019. godine istaknuli su učinkovitost Rocabado vježbi i terapije TENS-om u smanjenju bola i poboljšanju funkcije TMZ-a. Također, Ghodrati i suradnici pokazali su da dodavanje tretmana TMZ-a rutinskoj fizioterapiji za vrat može povećati učinkovitost intervencija (28).

Aggarwal i suradnici pokazali su da miofascijalno opuštanje u kombinaciji s nesteroidnim protuupalnim lijekovima može poboljšati pokretljivost i funkciju TMZ-a kod pacijenata s bolovima u vratu. Iskustva iz prakse potvrđuju učinkovitost miofascijalnog opuštanja u poboljšanju funkcije i povećanju pokretljivosti TMZ-a (29).

Pregledni rad Dragomira i suradnika preporučuje započinjanje s konzervativnim liječenjem TMP-a zbog manjeg rizika od nuspojava. Fizikalna terapija pokazuje visok uspjeh u liječenju različitih TMP-a, što je potvrđeno i u literaturi (30).

Sve te studije potvrđuju da različite fizioterapijske metode, uključujući manualnu terapiju, vježbe, TENS i lasersku terapiju mogu učinkovito smanjiti bol i poboljšati funkciju kod pacijenata s TMP-om. Međutim potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdile najbolje prakse i protokoli za liječenje tih poremećaja.

S obzirom na važnost poznavanja poremećaja TMZ-a i načina njihova liječenja, rezultati istraživanja provedenog za potrebe ovog diplomskog rada pružili su značajne uvide u

povezanost različitih čimbenika s TMP-om te tako sugeriraju složenost etiologije i liječenja tih poremećaja.

Jedan od ključnih nalaza jest značajna povezanost prisutnosti okluzije s većinom analiziranih varijabli, uključujući parafunkcijske kretnje, pomak zglobnog diska, osteoartritis, fizioterapiju i cervikalnu kralježnicu. Rezultati sugeriraju da okluzija igra ključnu ulogu u etiologiji TMP-a. To je u skladu s prethodnim istraživanjima koja su utvrdila malokluziju kao važan rizični čimbenik za razvoj tih poremećaja. Isto tako stres koji je često uzrokovan ili pojačan bolnim simptomima TMP-a može dodatno pogoršati stanje pacijenata. Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da su kreptacije/škljocanje snažno povezani s nepomičnim dijelom zgloba i traumatskim poremećajem, što naglašava njihovu važnost kao simptoma koji mogu ukazivati na ozbiljnija oštećenja unutar zgloba.

Pomak zglobnog diska i osteoartritis pokazali su značajnu povezanost s dobi, što sugerira da se ti oblici poremećaja češće javljaju kod starijih osoba. To je važno jer stariji pacijenti mogu zahtijevati specifične pristupe liječenju koji uzimaju u obzir njihovu opću zdravstvenu sliku i prisutnost drugih kroničnih stanja. Nadalje nepomični dio zgloba pokazao je značajnu povezanost s traumatskim poremećajem, što naglašava važnost funkcionalnosti zgloba u prevenciji i liječenju tih poremećaja. Traumatski poremećaji, koji često rezultiraju složenijim kliničkim slikama, pokazuju značajnu povezanost s uznapredovalim stadijem poremećaja, što ukazuje na izazove u njihovom liječenju. Isto tako fizioterapija je pokazala pozitivnu korelaciju s muskuloskeletnim problemima, što naglašava njezinu važnost u upravljanju tim problemima i poboljšanju funkcionalnosti zgloba.

Rezultati naglašavaju složenost TMP-a i važnost multidisciplinarnog pristupa u njihovom liječenju. Suradnja među dentalnim stručnjacima, fizioterapeutima i drugim zdravstvenim profesionalcima ključna je za postizanje boljih ishoda za pacijente. Nalazi nadalje upućuju na potrebu za kontinuiranim edukacijskim programima koji će osigurati da svi zdravstveni radnici budu svjesni najnovijih istraživanja i praksi u liječenju TMP-a.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Prisutnost okluzije kod TMP-a značajno je povezana s parafunkcijskim kretnjama, pomakom zglobnog diska i osteoartritisom, fizioterapijom i problemima s cervikalnom kralježnicom. Okluzija je jedan od ključnih čimbenika u etiologiji TMP-a.
- Studenti fizioterapije potrebu za upotrebom nesteroidnih protuupalnih lijekova povezuju sa stresom i muskuloskeletnim problemima, naglašavajući njihovu ulogu u ublažavanju simptoma povezanih s TMP-om.
- Stres je značajno povezan s krepitacijama/škljocanjem, što ukazuje na njegovu ulogu u razvoju simptoma TMP-a.
- Pomak zglobnog diska i osteoartritis značajno su povezani s dobi pa se TMP češće javlja kod starijih osoba.
- Nepomični dio zgloba pokazuje značajnu povezanost s TMP-om, što naglašava važnost funkcionalnosti zgloba.
- Traumatski poremećaj pokazuje značajnu povezanost s uznapredovalim stadijem TMP-a, što ukazuje na složenost liječenja traumatskih oblika TMP-a.
- Uznapredovali stadij TMP-a zahtijeva složenije pristupe liječenju.
- Fizioterapija ima važnu ulogu u liječenju muskuloskeletalnih problema, uključujući TMP.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Procijeniti mišljenja studenata fizioterapije o temporomandibularnim poremećajima.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje.

**Ispitanici i metode:** Studenti fizioterapije Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

**Rezultati:** Prisutnost okluzije kod TMP-a pokazala se kao značajan čimbenik povezan s parafunkcijskim kretnjama, pomakom zglobnog diska, osteoartritisom, fizioterapijom te problemima s cervikalnom kralježnicom. Taj nalaz potvrđuje okluziju kao ključni element u etiologiji TMP-a, što implicira potrebu za pažljivim razmatranjem tog čimbenika u dijagnostici i liječenju. Studenti fizioterapije naglasili su potrebu za upotrebom nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSAID) u kontekstu stresa i muskuloskeletnih problema, čime su istaknuli važnost tih lijekova u ublažavanju simptoma povezanih s TMP-om. Ta povezanost ukazuje na kompleksnu interakciju između psiholoških i fizičkih čimbenika u upravljanju TMP-om te naglašava potrebu za holističkim pristupom liječenju. Stres se pokazao značajno povezanim s pojavom krepitacija ili škljocanja u zglobovima, što sugerira njegovu ulogu u razvoju simptoma TMP-a. Ta povezanost dodatno potvrđuje kako psihološki stres može biti okidač ili pogoršavajući čimbenik za fizičke manifestacije poremećaja. Pomak zglobnog diska i osteoartritis varijable su koje su značajno povezane s dobi, što implicira da se TMP češće javlja kod starijih osoba. Taj je nalaz važan za razumijevanje kako se prevalencija i priroda TMP-a mogu mijenjati s godinama te ukazuje na potrebu za prilagodbom terapijskih pristupa starijim pacijentima. Funkcionalnost zgloba pokazala se kao kritičan čimbenik, s nepomičnim dijelom zgloba koji pokazuje značajnu povezanost s TMP-om. To naglašava važnost održavanja i poboljšanja funkcionalnosti zgloba kroz različite terapijske intervencije kako bi se smanjila učestalost i težina simptoma. Traumatski poremećaji zgloba pokazali su značajnu povezanost s uznapredovalim stadijem TMP-a, što ukazuje na složenost liječenja tih poremećaja. Taj nalaz sugerira da traumatski TMP zahtijeva specifične, često složenije terapijske pristupe koji se razlikuju od onih za manje ozbiljne oblike poremećaja. Uznapredovali stadiji TMP-a također zahtijevaju složenije pristupe liječenju, što je dodatno potvrđeno negativnom korelacijom s učinkovitosti fizioterapije u tim stadijima. To implicira potrebu za razvojem i primjenom naprednih terapijskih metoda i tehnologija u liječenju pacijenata s teškim oblicima TMP-a. Fizioterapija se pokazala kao ključna uloga u liječenju muskuloskeletnih problema, uključujući TMP. Njezina važnost leži u sposobnosti da smanji bol, poboljša funkcionalnost



zgloba i povećá opću kvalitetu života pacijenata. Rezultati naglašavaju potrebu za integriranim pristupom u kojem fizioterapija zauzima središnje mjesto u sveobuhvatnom planu liječenja TMP-a.

**Zaključak:** Rezultati istraživanja pružaju važne smjernice za daljnja istraživanja i kliničku praksu, usmjeravajući stručnjake prema holističkom i individualiziranom pristupu u dijagnostici i terapiji temporomandibularnih poremećaja.

**Ključne riječi:** fizioterapija; fizioterapeut; temporomandibularni poremećaj; temporomandibularni zglob.

## 8. SUMMARY

### PHYSIOTHERAPY STUDENTS' OPINIONS ON TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS

**Objectives:** To evaluate the opinions of physiotherapy students about temporomandibular disorders.

**Study design:** cross-sectional survey

**Subjects and methods:** Physiotherapy students of the Faculty of Dental Medicine and Health at Josip Juraj Strossmayer University in Osijek.

**Results:** The presence of occlusion in TMD was a significant factor associated with parafunctional movements, displacement of the articular disc, osteoarthritis, physiotherapy, and problems with the cervical spine. This finding confirms occlusion as a crucial element in the etiology of TMD, which implies the need for careful consideration of this factor in diagnosis and treatment. Physiotherapy students emphasized the need for the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in the context of stress and musculoskeletal problems, highlighting the importance of these drugs in alleviating symptoms associated with TMD. This association indicates a complex interaction between psychological and physical factors in managing TMD and emphasizes the need for a holistic approach to the treatment. Stress is significantly associated with crepitations or clicking in the joint, suggesting its role in the development of TMD symptoms. This association further confirms that psychological stress can be a trigger or aggravating factor for the physical manifestations of the disorder. Disc displacement and osteoarthritis are significantly associated with age, implying that TMD occurs more often in elderly patients. This finding is significant for understanding how the prevalence and nature of TMP may change with age and indicates the need to adapt therapeutic approaches to older patients. Joint functionality was a critical factor, with the immobile part of the joint showing a significant association with TMD. It highlights the importance of maintaining and improving joint functionality through various therapeutic interventions to reduce the frequency and severity of symptoms. Traumatic joint disorders showed a significant association with the advanced stage of TMD, which indicates the complexity of the treatment of these forms of disorders. This finding suggests that traumatic TMD requires specific, often more complex therapeutic approaches that differ from those for less severe forms of the disorder. Advanced stages of TMD also require more complicated

treatment approaches, which is confirmed by the negative correlation with the effectiveness of physiotherapy in these stages. It implies the need for more advanced therapeutic methods and technologies in treating patients with severe forms of TMD. Physiotherapy plays a significant role in treating musculoskeletal problems, including TMD. Its importance lies in its ability to reduce pain, improve joint functionality, and increase general quality of life. These results emphasize the need for an integrated approach in which physiotherapy is central to a comprehensive TMD treatment plan.

**Conclusion:** The research results provide important guidelines for further research and clinical practice, directing experts towards a holistic and individualized approach in the diagnosis and therapy of temporomandibular disorders.

**Keywords:** physiotherapy; physiotherapist; temporomandibular disorders; temporomandibular joint.

**9. LITERATURA**

1. Jones O. The Temporomandibular Joint, 2023, Dostupno na adresi: <https://teachmeanatomy.info/head/joints/temporomandibular/>. Datum pristupa: 07.07.2024.
2. Dmitrienko SV, Fomin IV I, Domenyuk DA, Kondratyuk AA, Subbotin RS. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular medial incisors. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(1):38-44.
3. Američka akademija za orofacijalnu bol. Temporomandibular Joint, 2023,4 Dostupno na adresi: <https://aaop.org/>. Datum pristupa: 07.07.2024.
4. Valesan LF, Da-Cas C, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, de Souza BDM. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest*. 2021;25(2):441-53.
5. Lakhan SE, Egan RE. Temporomandibular Disorders, 2023, Dostupno na adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/1143410-overview?form=fpf>. Datum pristupa: 07.07.2024.
6. Shkarin VV, Grinin VM, Khalfin RA, Dmitrenko SV, Domenyuk DA. Specific features of transversal and vertical parameters in lower molars crowns at various dental types of arches. *Archiv EuroMedica*. 2019;9(2):174-81.
7. Kmeid E, Nacouzi M, Hallit S, Rohayem Z. Prevalence of temporomandibular joint disorder in the Lebanese population, and its association with depression, anxiety, and stress. *Head Face Med*. 2020;19(19).
8. Meloto CB, Slade G, Lichtenwalter RN, Bair E, Rathanayaka N i sur. Clinical predictors of persistent temporomandibular disorder in people with first-onset temporomandibular disorder: A prospective case-control study. *J Am Dent Assoc*. 2019;150(7):572-81.
9. Kapos FP, Expsoto F, Oyarzo JF Durham J. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. *Oral Surg*. 2020;13(4):321-34.
10. Han L, Liu Y, Xiong H, Hong P. CGRP monoclonal antibody for preventive treatment of chronic migraine: An update of meta-analysis. *Brain Behav*. 2019(9):1-6.
11. Tepper SJ. CGRP and headache: a brief review. *Neurol Sci*. 2019;40:99-105.
12. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. T. Louis: Elsevier; 2019.

13. Klesser GD. Temporomandibular Disorders (TMDs), 2023, Dostupno na adresi: <https://www.msmanuals.com/home/mouth-and-dental-disorders/temporomandibular-disorders/temporomandibular-disorders-tmds>. Datum pristupa: 09.07.2024.
14. Cleveland Clinic. Temporomandibular Joint (TMJ) Disorders, 2024, Dostupno na adresi: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15066-temporomandibular-disorders-tmd-overview>. Datum pristupa: 09.07.2024.
15. Gürsoy Y, Uysal HH. Effect of manual therapy on range of motion, pain and quality of life in temporomandibular joint dysfunction. *Sport Med J.* 2020(16):27-32.
16. Gawade KD, Shinde SB, Jamale PB. 2019. *Otorh Clin Inter J.* Effect of Early Physiotherapy for Endotracheal Intubationinduced Temporomandibular Joint Dysfunction: An Experimental Study.;11:41-4.
17. Chellappa D, Thirupathy M. Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial. *Indian J Dent Res.* 2020;31:42-7.
18. Piech J, Pihut M, Kulesa-Mrowiecka M. Physiotherapy in hypomobility of temporomandibular joints. *Folia Med Crac* 2020;79:123-34.
19. Fei H, Yuhang M, Yun M, Renix J. Preliminary Application of Kinesio Taping in Rehabilitation Treatment of Temporomandibular Disorders. *Iran Red Cres Med J.* 2020;22(2):1-7.
20. Marušić M i sur.. *Uvod u znanstveni rad u medicini.* Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
21. Statistical Agency. Cronbach alfa koeficijent, 2024, Dostupno na adresi: <https://statistical.agency/images/portfolio/Cronbach%20Alpha%20koeficijenat.pdf>. Datum pristupa: 09.07.2024.
22. Dhakshinya M, Santhosh Kumar MP. Knowledge, Attitude and Practices Regarding Temporomandibular Joint Disorders among Dental Students and Practitioners. In *J Dentistry Oral Sci.* 2021;8(6):2778-91.
23. Samejo B, Lasi F, Memood A, Saleem S, Waseem H. Assessment of Attitude and Practice of General Dental Practitioners Dealing With Temporomandibular Disorders and Referral to Physiotherapists. *JMR.* 2020;14(2):113-20.

24. Hussein HM, Alajmi RM, Alharbi RF, Al-shammari MS, Albrak RR, Alashidi NS. Awareness Among Dentists Regarding the Role of Physical Therapy in Treating Temporomandibular Joint Disorders: a. *Med Rehabil.* 2023;27(3):1-5.
25. Shaheen AA, Alhajri H, Alrajeeb N, i sur. Level of awareness of dentists about the role of physiotherapy in temporomandibular disorders: a pilot study in Riyadh, Saudi Arabia. *Bull Fac Phys Ther.* 2020;25(9).
26. Gawade KD, Shinde SB, Jamale PB. Effect of Early Physiotherapy for Endotracheal Intubationinduced Temporomandibular Joint Dysfunction: An Experimental Study. *Otorh Clin Inter J.* 2019;11:41-11.
27. Nambi G, Abdelbasset WK. Efficacy of Maitland joint mobilization technique on pain intensity, mouth opening, functional limitation, kinesiophobia, sleep quality and quality of life in temporomandibular joint dysfunction following bilateral cervicofacial burns. *Burns.* 2020;46:1880-8.
28. Pundkar S, Patil D, Naqvi W. Effectiveness of Rocabado approach and Conventional Physiotherapy on pain, ROM and QOL in patients with TMJ dysfunction: Comparative Study. *J Pharmaceut Res Int.* 2019;33(58B):201-9.
29. Aggarwal A, Gadekar J, Kakodkar P. Role of myofascial release technique on mobility and function in temporomandibular joint disorder patients with neck pain. *J Dent Res Rev.* 2020;7:84-8.
30. Dragomir R, Simionescu AMA, Peiu SN, Doscas AR, Dragomir BR, Zetu I, Vlad V. Conservative treatment of temporomandibular disorder using physical therapy. *Roman J Oral Reh.* 2020(12):65-9.