

# Učestalost anteriornog pomaka diska kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

---

Visković, Dora

Master's thesis / Diplomski rad

2022

*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:243:280715>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-22**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**OSIJEK**

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne  
medicine**

**Dora Visković**

**UČESTALOST ANTERIORNOG POMAKA  
DISKA KOD STUDENATA FAKULTETA  
ZA DENTALNU MEDICINU I  
ZDRAVSTVO OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2022.**

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

**OSIJEK**

**Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne  
medicine**

**Dora Visković**

**UČESTALOST ANTERIORNOG POMAKA  
DISKA KOD STUDENATA FAKULTETA  
ZA DENTALNU MEDICINU I  
ZDRAVSTVO OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2022.**

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentor rada: doc. dr. sc. Bruno Vidaković, dr. med. dent.

Komentor rada: Matej Tomas, dr. med. dent.

Rad se sastoji od 45 listova, 12 tablica i 3 grafikona.

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Dentalna medicina

Znanstvena grana: Oralna kirurgija

## Zahvale

Najprije se želim zahvaliti svojoj obitelji, hvala vam što ste uvijek bili uz mene, pri svim mojim životnim usponima i padovima. Hvala vam što ste sa mnom dijelili moju sreću i što ste mi pomogli teške trenutke pretvoriti u moje nove početke. Hvala vam na pruženoj bezuvjetnoj ljubavi i vjeri u mene, jer upravo zbog vas sam uspjela ostvariti svoj životni san.

Željela bih se zahvaliti svim svojim prijateljima i posebno dragim ljudima koji su također uvijek bili i još uvijek jesu, velika podrška i oslonac u mom životu.

Velike zahvale upućujem mentoru doc. dr. sc. Brunu Vidakoviću, što je uložio puno svog vremena i strpljenja pri pisanju ovog rada, pri čemu je sa mnom dijelio svoja dragocjena znanja i iskustva.

Zahvale upućujem i komentoru Mateju Tomasu, dr. med. dent. na pomoći i podršci tijekom cjelokupnog fakultetskog obrazovanja, a posebice tokom pisanja ovog diplomskog rada.

Za kraj bih se željela zahvaliti svim svojim kolegama sa Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, što su odvojili svoje vrijeme i svojim sudjelovanjem omogućili izradu ovog istraživanja.

## SADRŽAJ:

1. UVOD	1
1.1. Anatomija temporomandibularnog zgloba	2
1.1.1. Kranijalne zglobne površine	2
1.1.2. Mandibularne zglobne površine	3
1.1.3. Zglobna pločica	3
1.1.4. Zglobna čahura	4
1.1.5. Zglobni mišići i ligamenti	5
1.1.6. Vaskularizacija i inervacija zgloba	6
1.2. Biomehanika zgloba	7
1.3. Poremećaji temporomandibularnog zgloba	8
1.3.1. Poremećaj kondil-disk kompleksa	8
1.3.2. Strukturne malformacije zglobnih tijela	9
1.3.3. Upalna stanja TMZ-a	10
2. CILJ	11
3. ISPITANICI I METODE	12
3.1. Ustroj studije	12
3.2. Ispitanici	12
3.3. Metode	12
3.4. Statističke metode	13
4. REZULTATI	14
4.1. Deskriptivna statistička analiza	14
4.2. Inferencijalna statistička analiza	21
5. RASPRAVA	25
6. ZAKLJUČAK	29
7. SAŽETAK	30

8. SUMMARY	31
9. LITERATURA	32
10. ŽIVOTOPIS	36
11. PRILOZI	37

## 1. UVOD

Žvačni (mastikatorni) sustav izrazito je složena funkcionalna jedinica koja je odgovorna za mastikaciju, gutanje i govor. Osim navedenog, ima ulogu u mehanizmu disanja i osjetu okusa. Mastikatorni sustav sastavljen je od kostiju, temporomandibularnog zgloba (TMZ), mišića, ligamenata, žlijezda slinovnica i zuba, a sveukupno koordinira kompleksan neurološki sustav (1). TMZ zahvaljujući svojim mogućnostima kretnji, u različitim smjerovima i više osi rotacije, djeluje sinergistički s ostalim prethodno navedenim strukturama. Za to sinergističko djelovanje, ključno je da su oba TMZ-a koordinirana (2). S obzirom na kompleksnost ovog sustava, potrebno je dobro poznavanje njegove anatomije i biomehanike, te njihova utjecaja na kvalitetu života čovjeka.

Upravo unatoč njegovoj anatomiji i funkciji, podložan je nizu poremećaja koji rezultiraju bolnim stanjima. Izvješće Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) iznosi podatke kako je temporomandibularni poremećaj (TMP) treći najučestaliji poremećaj u dentalnoj medicini, nakon karijesa i parodontoloških bolesti. TMP predstavljaju skupni naziv za brojna patološka stanja mastikatornog sustava. Etiološki čimbenici poremećaja su psihoemocionalni, okolišni i genetski. Bolna stanja kod poremećaja javljaju se u 30% svih slučajeva, a uglavnom su lokalizirana u području zgloba, ili žvačnih mišića. Mogu biti prisutna u obliku lagane osjetljivosti sve do iznimno jake boli, a može biti akutna (probadajuća) ili kronična (difuzna) (3,4).

Pacijenti s različitim tipovima orofacijalne boli često iziskuju intervenciju liječnika, a zbog složenosti tegoba često je potreban i interdisciplinarni pristup u dijagnozi kao i u terapiji istih. Često se zbog nepravilnog razlikovanja boli uspostavljaju pogrešne dijagnoze i daju neodgovarajuće terapije (3). Za ispravnu diferencijalnu dijagnozu potrebno je razlikovati vrste orofacijalne boli, a to su: mišićno-koštana, vaskularna, neurovaskularna, neuropatska, idiopatska, psihogena te bol uzrokovana patološkim promjenama. U cilju postizanja točne dijagnoze potrebno je uzeti temeljitu anamnezu i obaviti klinički pregled (5).

Prilikom uzimanja anamneze bitno je posvetiti pozornost na povijest traume glave i vrata, bolesti, trenutnu uporabu lijekova, kao i neke sustavne poremećaje koji mogu izazvati bol lica. Nadalje, potreban je bolesnikov opis boli u vidu lokalizacije boli, trajanja, učestalosti i progresije boli od njenog nastanka, kao i olakšavajućih i otežavajućih čimbenika. Poželjno je napraviti i psihološki



screening kod pacijenata s prisutnom kroničnom orofacijalnom boli, s obzirom da je primjećeno kako su depresija i anksioznost učestala pojava kod ovog tipa pacijenata (6).

Od svih navedenih vrsta orofacijalne boli, zubobolja se smatra najučestalijim tipom, a potom i mišićno-koštana bol, od kojih se posebno ističu temporomandibularni poremećaji i tenzijska glavobolja (5).

## 1.1. Anatomija temporomandibularnog zgloba

U području glave i u sastavu žvačnog aparata prisutan je samo jedan, ali parni zglob – temporomandibularni zglob (*articulatio temporomandibularis*). Sukladno mogućnostima izvođenja kretnji, za ovaj zglob može se reći da je jedan od najkompleksnijih zglobova u ljudskom organizmu (7). TMZ je diartroza, odnosno svrstavamo ga u ginglimoartrodijalni zglob - zbog mogućnosti kretnje u jednoj ravnini (ginglimoidni), a u isto vrijeme vrši i pokrete klizanja što ga svrstava u artrodijalni zglob (1,8).

TMZ maleni je zglob koji omogućuje svezu donje čeljusti - kondil mandibule (*processus condylaris*) s kranijem - zglobna jamica temporalne kosti (*fossa articularis*). U anteriornom dijelu zglobne jamice nalazi se zglobno izbočenje – *eminentita articularis*. Između navedenih koštanih struktura nalazi se vezivno-hrskavična pločica (*discus articularis*) koja dijeli zglobnu šupljinu na gornji (diskotemporalni) i donji (diskomandibularni) dio. Zglobne šupljine ispunjene su tzv. sinovijalnom tekućinom, a čitavo područje zgloba omeđeno je kapsulom (*capsula articularis*) (9). TMZ se anatomski sastoji od dvije kosti, no funkcionalno, zglobni disk smatra se neosificiranom trećom kosti zbog koje se ovaj zglob i svrstava u složene zglobove (1).

### 1.1.1. Kranijalne zglobne površine

Zglobna jamica (lat. *fossa articularis, glenoidalis*) predstavlja područje uzglobljavanja kondila donje čeljusti s kranijalnom površinom koju čini konkavni, skvamozni dio temporalne kosti. Glenoidna fosa zajedno s kondilom mandibule čini temelj temporomandibularnog zgloba (10).

Distalno područje jamice uzdignuto je i naziva se još stražnjim zglobnim grebenom. Kod većine ljudi stražnji zglobni greben postaje postranično zadebljan te oblikuje izbočenje stožastog oblika - postglenoidni nastavak. Postglenoidni nastavak ima ključnu ulogu u formiranju vanjskog slušnog

kanala. Na stražnjem i lateralnom dijelu fose može se uočiti timpanoskvamozna fisura koja odvaja artikularne i neartikularne površine zglobne jamice (8).

Prednji rub jamice čini zglobna kvržica (lat. *eminentita articularis ossis temporalis, tuberculum articulare*). To je poprečna koštana struktura čiji je prednji nagib poznat kao preglenoidna ravnina te se blago izdiže od infratemporalne kosti. Stupanj konveksiteta zglobne eminencije vrlo je varijabilan, ali je važan jer nagib te površine utječe na putanju kondila kada je mandibula anteriorno pozicionirana. Kondil mandibule, zajedno sa zglobnim diskom, tijekom jakog otvaranja usta ide naprijed do vrha eminencije i preglenoidne ravnine. Upravo taj blagi anteriorni nagib omogućava lakši pomak kondila i diska natrag u neutralni položaj. Na lateralnoj strani zglobne kvržice nalazi se koštani greben, poznatiji kao zglobni tuberkul. To je mala koštana kvržica na koju se pričvršćuje *ligamentum collaterale lateralis* (11).

### 1.1.2. Mandibularne zglobne površine

Mandibularna površina zgloba sastoji se od završnog dijela kondilarnog nastavka mandibule. Kondil je pretežito ovoidnog oblika, no njegova morfologija varira u pacijenata različitih dobnih skupina. Prosječna veličina, tj. širina kondila u transverzali iznosi 15 do 20 mm, a u antero-posteriornom smjeru 8 do 10 mm. Stražnja strana kondila je hrapavija i ima blaži nagib, dok je prednja strana oštrije nagnuta u odnosu na ravninu ramusa. Zglobna površina kondila nalazi se na vrhu konveksiteta kondila koji je usmjeren prema lateralnom dijelu zglobne kvržice (11).

### 1.1.3. Zglobna pločica

Struktura smještena između mandibularnog kondila i zglobne jamice temporalne kosti naziva se zglobna pločica ili disk. To je bikonkavna, ovalna, fibrozna hrskavica. Najvećim dijelom radi se o neinerviranoj pločici, može se reći da je samo na krajnjim rubovima blago inervirana. U sagitali je prema debljini možemo podijeliti u 3 područja – prednje, središnje i stražnje. Središnje područje diska još nazivamo i međuzonom, a smatra se najtanjim područjem diska te iznosi svega 1 mm debljine. Prednje i stražnje područje su znatno zadebljanije od središnje zone, pri tome je stražnji dio (3 mm debljine) ipak nešto deblji od prednjeg (2 mm debljine). Na oblik diska utječe i morfologija mandibularnog kondila i zglobne jamice. Disk je djelomično prilagodljiv funkcionalnim zahtjevima zglobnih površina. Unatoč tomu on zadržava svoj oblik, osim ako ne

dođe do utjecaja destruktivnih sila na disk ili strukturnih promjena zgloba. Ukoliko pak dođe do djelovanja štetnih sila, nastaje ireverzibilno oštećenje diska, pri tom uzrokujući biomehaničke promjene tijekom funkcijskih kretnji.

Zglobna pločica pričvršćena je sa svih strana sa zglobnom čahuricom, osim u područjima insercije čvrstih ligamentarnih vlakana koji direktno povezuju disk s prednjom i stražnjom stranom kondila, a koji omogućuju pomak diska zajedno s kondilom pri protruzijskim i retruzijskim kretanjima. Posteriornije od diska nalazi se bilaminarna ili retrodiskalna regija koja se sastoji od dva sloja ligamentarnih vlakana, međusobno odvojenih rahlim vezivom. Gornji sloj (gornja retrodiskalna lamina) građena je od fibroelastičnog tkiva i pripojena je na postglenoidni nastavak, a sprječava klizanje diska prilikom zijevanja. Donji fibrozni sloj (donja retrodiskalna lamina) veže se za stražnji dio zglobne površine kondila. Donja lamina za razliku od gornje, uglavnom je građena od kolagenih vlakana.

Zglobni disk, zbog načina pripoja s kapsularnim ligamentom, dijeli zglobni prostor na gornji i donji. Gornji prostor ili gornja šupljina omeđena je zglobnom jamicom i gornjom površinom zglobnog diska. Donja šupljina je omeđena donjom površinom diska i mandibularnim kondilom. Površine u unutrašnjim dijelovima ovih šupljina omeđene su stanicama endotela koje tvore sinovijalnu ovojnica. Sinovijalna ovojnica, zajedno sa specijaliziranom sinovijalnom resicama, izlučuje sinovijalnu tekućinu koja ispunjava obje zglobne šupljine.

Zbog prisustva sinovijalne tekućine u zglobu, TMZ nazivamo i sinovijalnim zglobom. Jedna od funkcija ove tekućine je da služi kao medij za razmjenu metabolita unutar zgloba, s obzirom da zglobne površine TMZ-a nisu vaskularizirane. Slobodna razmjena potrebnih produkata odvija se između zglobnog tkiva, sinovijalne tekućine i krvnih žila zglobne čahure. Sljedeća funkcija sinovijalne tekućine jest lubrikacija. Omogućava olakšanu kretanju zgloba, te minimizira trenje koje nastaje pri kretanju (1,11,12).

#### **1.1.4. Zglobna čahura**

Zglobna čahura (*capsula articularis*) je fibrozna kapsula koja u cijelosti obavija TMZ. Polazi od vrata mandibule te dalje čitavim opsegom preko zglobne jamice. Prednji pripoj kapsule na kranijalnoj bazi se nalazi na zglobnoj kvržici, lateralni na lateralnom rubu zglobne jamice, posterolateralni pripoj je vezan za postglenoidni procesus, a posteriorno za stražnji zglobni greben.

Medijalni pripoj ide do medijalnog ruba temporalne kosti te sprijeda je čahura pričvršćena na preglenoidnu ravninu.

Pripoj kapsule na vratu mandibule je smješten blago ispod ruba zglobne površine s prednje strane te nešto još niže sa stražnje strane. S lateralne strane zgloba, kapsula je jako dobro izražena te funkcionalno ograničava translatorne kretnje kondila ka naprijed, dok je s prednje strane kapsula oslabljena otvorom kroz koji prolazi lateralna pterigoidna tetiva. To područje predstavlja mjesto potencijalne hernije intraartikularnih tkiva, kao i što djelomično omogućava anteriorni pomak diska (13).

### 1.1.5. Zglobni mišići i ligamenti

Poremećaji TMZ-a često se očituju mišićnom boli, stoga je potrebno dobro poznavati biomehaniku žvačnih mišića. Mastikatorni mišići koji su smješteni oko zgloba su skupine mišića koji se sinkronizirano kontrahiraju i relaksiraju i omogućavaju skladnu kretnju mandibule. Skupinu mastikatornih mišića čine: medijalni i lateralni pterigoidni mišić (*m. pterygoideus medialis et lateralis*), maseterični mišić (*m. masseter*), te temporalni mišić (*m. temporalis*). Lateralni pterigoidni mišić, zajedno s pomoćnim mišićima, stilohioidnim mišićem (*m. stylohyoideus*), geniohioidnim mišićem (*m. geniohyoideus*), te milohioidnim mišićem (*m. mylohyoideus*) služe za otvaranje čeljusti pa ih svrstavamo u mišiće otvarače ili abduktore.

Temporalni mišić, medijalni pterigoidni i maseterični mišić sudjeluju u funkciji zatvaranja usta, stoga se nazivaju mišići zatvarači ili aduktori. Za protuzijske kretnje su odgovorni lateralni pterigoidni mišić, površinski dio masetera i medijalni pterigoidni mišić. Ovi mišići također se koriste naizmjenično za pomicanje čeljusti s jedne na drugu stranu (lateralne kretnje) (1,14).

Ligamenti su vezivno-tkivne strukture koje sudjeluju u normalnoj funkciji zgloba tako što limitiraju granične pokrete donje čeljusti. Ukoliko dođe do djelovanja prejake sile na ligamente, dolazi do njihovog istegnuća te se narušava skladnost funkcije TMZ-a.

Temporomandibularni kompleks ligamenata stoji se od: kolateralnih ligamenata, kapsularnog, temporomandibularnog, stilomandibularnog i sfenomandibularnog ligamenta.

Kolateralni (diskalni) ligamenti– medijalni i lateralni (lat. *ligamentum laterale et mediale*), pripajaju kondil s medijalnom i lateralnom granicom zglobnog diska. Služe reguliranju kretnji diska kao i sprječavanje njegova pomaka od kondila. Pripoji kolateralnih ligamenata omogućuju

anteriornu i posteriornu rotaciju zglobnog diska na zglobnoj površini kondila. Zbog toga su ti ligamenti odgovorni za zglobno kretanje zgloba koje se odvija između kondila i diska. Ovi ligamenti su dobro inervirani i vaskularizirani, a njihova inervacija daje informacije o položaju zglobova kao i o njihovim kretnjama.

Kapsularni ligament (lat. *ligamentum capsulare*) obuhvaća čitav TMZ. Njegova zadaća je odupiranje svim silama koje nastoje dislocirati zglobne površine. Osim toga, treba obuhvatiti čitav zglob kako bi zadržao sinovijalnu tekućinu unutar zgloba. Kapsularni ligament, kao i kolateralni ligamenti, daje povratnu informaciju o položaju i kretnjama zgloba.

Temporomandibularni ligament (lat. *ligamentum temporomandibulare*) je zapravo ojačani lateralni segment kapsularnog ligamenta. Sastoji se od vanjskog (kosog) dijela i unutarnjeg (vodoravnog) dijela. Kosi dio ligamenta kontrolira kretanju kondila, odnosno ograničava otvaranje usta. Unutarnji (vodoravni) dio ligamenta ograničava posteriorno kretanje kondila i diska, onemogućuje pomak kondila u stražnji dio zglobne jamice i time štiti retrodiskalno tkivo od traume.

Stilomandibularni i sfenomandibularni ligamenti se svrstavaju u pomoćne ligamente TMZ-a.

Sfenomandibularni ligament (lat. *ligamentum sphenomandibulare*) polazi od spine sfenoidalne kosti i proteže se do mandibularnog koštanog izbočenja – lingule. Ovaj ligament nema ograničavajuće djelovanje pri mandibularnim kretnjama.

Stilomandibularni ligament (lat. *ligamentum stylomandibulare*), koji polazi od stilomandibularnog nastavka do stražnje granice ramusa mandibule, ima funkciju ograničavanja prekomjerne protruzije mandibule (1).

#### **1.1.6. Vaskularizacija i inervacija zgloba**

TMZ je jako dobro vaskulariziran mnogobrojnim krvnim žilama koje ga okružuju. Većina žila potječe od površinske temporalne arterije i maksilarne arterije. Za opskrbu krvlju bitne su: mala grana vanjske karotidne arterije, posteriorna aurikularna arterija i uzlazna faringealna arterija, te uzlazna nepčana arterija.

U retrodiskalnom tkivu, koje je odgovorno za prehranu TMZ-a, smještene su grane maksilarne arterije (stražnja aurikularna, prednja timpanična i medijalna meningealna arterija) i temporomandibularne vene (15).

Za inervaciju zgloba zaslužna je treća grana je trigeminalnog živca (*n. trigeminus*), koji osigurava motoričku i senzornu inervaciju mišićima. Ogranci mandibularnog živca (*n.mandibularis*) omogućavaju aferentnu inervaciju. Važnu ulogu ima i *n. auriculotemporalis* i *n.massetricus*. Aurikulotemporalni živac senzorno inervira i područje temporalne regije, vanjskog uha i bubnjića te je iznimno osjetljiv na bolne podražaje (16, 17).

## 1.2. Biomehanika zgloba

TMZ iznimno je kompleksan sustav s obzirom da se radi o dva zgloba spojena na istu kost. Unatoč činjenici da svaki zglob može istodobno izvoditi različite kretnje, svaki od njih vrši interakciju na taj drugi zglob. Iznimno je bitno poznavati biomehaniku TMZ-a kako bi se razumjela normalna funkcija zgloba, ali i prepoznala disfunkcija istog (1). Kretnje čeljusti jako su složeni procesi te iziskuju potpunu koordinaciju bilateralnih zglobova, tj. njihovih kondila, diska, mišića i ligamenata.

TMZ može se razdijeliti na dvije zasebne funkcijske cjeline:

Prva funkcijska cjelina se zasniva na tkivima koja okružuju donju sinovijalnu šupljinu, odnosno na kondil-disk kompleksu. S obzirom na način i položaj pričvršćivanja diska na kondil, jedina moguća kretanja između ovih površina je rotacija.

Druga funkcijska cjelina sastoji se od kondil-disk kompleksa naspram površine glenoidne jamice. Obzirom da disk nije jako povezan s fosom, omogućeno je nesmetano klizno kretanje ka naprijed – translatorna kretanja.

Kada su usta zatvorena, kondil je smješten u sredini zglobne jamice. Prednji dio diska nalazi se ispred kondila, a spoj stražnjeg dijela diska s bilaminarnom zonom nalazi se iza glave kondila (položaj na 12 sati). Iako normalan položaj diska izaziva brojne rasprave, stoga još nije definirana točna granica normalnog položaja diska. Drace i sur. smatraju da spoj stražnjeg dijela diska i bilaminarne zone bi trebao biti unutar  $10^\circ$  od okomice (18).

### **1.3. Poremećaji temporomandibularnog zgloba**

Poremećaje temporomandibularnog zgloba možemo podijeliti na poremećaje mastikatornih mišića i poremećaje temporomandibularnog zgloba.

Poremećaje mastikatornih (žvačnih) mišića možemo podijeliti s obzirom na broj zahvaćenih mišića - mogu zahvaćati samo jedan mišić, skupinu mišića ili pak sve mišiće. Bol žvačnih mišića nastaje uslijed pretjerane funkcije normalno vaskulariziranih mišića ili oslabljene vaskularizacije mišića pri umjerenom mišićnoj funkciji, kao i pri brojnim psihološkim stanjima čovjeka. Također, bitno je napomenuti kako i sistemske bolesti mogu uzrokovati bolnost, stoga je iznimno bitno uzeti detaljnu anamnezu. Pri ispitivanju bolnosti, palpatorno se najčešće javlja osjetljivost elevatora, a od ostalih simptoma ističu se umor, glavobolja, te trizmus. Najčešći mišićni poremećaji su: protektivna kokontrakcija (trizmus), lokalne mialgije, miospazam, miofibriotička kontraktura, miofascijalna bol, miozitis, tendinitis i diskinezija (19, 20).

Disfunkcije temporomandibularnog zgloba vežu se za promjene unutar kondil-disk kompleksa, strukturne malformacije zglobnih tijela, te upalna stanja TMZ-a (4, 21).

#### **1.3.1. Poremećaj kondil-disk kompleksa**

Poremećaj ovog kompleksa možemo podijeliti na anteriorni pomak diska s redukcijom i pomak diska bez redukcije. Do disfunkcije dolazi uslijed poremećene rotacijske funkcije diska. Ono nastaje kao rezultat istegnuća ligamenata – kolateralni (diskalni) ligament ili zbog stanjenja stražnje granice diska. Etiološki čimbenici su mikro ili makro traume (21).

Karakteristično za pomak diska s redukcijom je da, prilikom otvaranja i zatvaranja usta, nastupaju iznenadne izmjene položaja kondila i diska. Kod ovog poremećaja zglobni disk pomaknut je prema naprijed u odnosu na glavu kondila zbog oslabljenje sveze stražnjeg pričvrstka. Disk također može biti dislociran medijalno ili lateralno. Kod zatvorenih usta, disk se nalazi ispred glave kondila, a prilikom otvaranja usta, disk se ponovno smješta na glavu kondila. Malpozicija diska može biti negativan učinak nepravilnih zglobnih ploha, problemi vezani za sinovijalnu tekućinu, neusklađenost kondila i diska zbog pojačane mišićne aktivnosti, itd.

Pomicanje diska s glave kondila praćeno je zvukovima škljocanja i/ili pucanja. No ono što je bitno naglasiti je da taj zvuk nije uvijek prisutan, tj. nije prisutan pri svakoj kretnji ćeljusti. Taj zvuk bi pacijent trebao ćuti barem jednom u 30 dana ili da je prisutan pri trećini izvedenih pokreta tijekom stomatološkog pregleda.

Kod pomaka diska s redukcijom ne dolazi do smanjenja opsega kretnji, već se samo kretnja zgloba neće odvijati jednako glatko kao i kod zdravog zgloba. Za dijagnozu su nam ključni sljedeći znakovi: prisutan zvuk škljocanja, na RTG snimci vidljiva malpozicija diska, te degenerativne koštane deformacije (21-23).

Do pomaka diska bez redukcije dolazi zbog neskladne funkcije kondila i zglobne ploćice prilikom translacijske kretnje donje ćeljusti, bez mogućnosti vraćanja navedenih struktura u normalan odnos. Pri tome zglobna ploćica zaostaje anteriorno pozicionirana i nije praćena zvukovima škljocanja. Ukoliko je pak rijeć o akutnom stanju, prilikom otvaranja usta dolazi do naglog, bolnog i ogranićenog otvaranja usta. Osim navedenog, može doći i do devijacije mandibule u stranu (ka zahvaćenoj strani). Kada akutno stanje prijeće u kronićno, smanjuje se prethodno prisutna bolnost, te se smanjuje ogranićenost otvaranja usta. Simptomi karakteristićni za akutni stadij su: perzistentna ogranićenost otvaranja usta, dislokacija diska, bolnost pri otvaranju usta i palpaciji te skretanje ćeljusti ka zahvaćenoj strani. Za uspostavljanje dijagnoze kronićenog stadija potrebno je detaljno uzeti anamnezu iz koje se da išćitati prijašnja ogranićenja otvaranja usta i bolnost (21, 24).

### **1.3.2. Strukturne malformacije zglobnih tijela**

Ova vrsta poremećaja nastaje kao odgovor na promjene nastale na glatkim kliznim površinama zglobnih tijela TMZ-a. Promjene koje nastaju uslijed trenja onemogućuje normalnu funkciju zgloba. U strukturne malformacije ubrajamo: adherenciju i adheziju, sublukzaciju i luksaciju, te odstupanja u obliku.

Adherencija je pojam koji oznaćava kratkotrajno zadržavanje zglobnih površina.

Adhezija predstavlja pojavu koja se dogaća između kondila i zglobne ploćice ili zglobne ploćice i zglobne jamice. Razlog nastanka adhezije jest gubitak sinovijalne tekućine između navedenih struktura. Praćeno je bezbolnom, ali ogranićenom kretnjom ćeljusti.



Subluksacija je stanje u kojem, pri završnoj fazi otvaranja usta, dolazi do naglog anteriornog pomaka kondila koje seže iza zglobne kvržice. Ona se može dijagnosticirati pri kliničkom pregledu jer se, kada pacijent širom otvori usta, iza kondila se može uočiti lagano udubljenje.

Kod luksacije se događa poremećaj kao i kod subluksacije – anteriorni pomak kondila, ispred zglobne kvržice. No, kod luksacije kondil se ne može vratiti natrag u fiziološki položaj. Uzrok nastanka ovog stanja je hiperekstenzija TMZ-a te dolazi do fiksacije zgloba u položaju otvorenih usta. Luksacija može biti akutna ili kronična, a može zahvatiti jednu ili obje strane zgloba. Simptomi koji se javljaju su nemogućnost zatvaranja usta i prisutnost boli.

Prilikom starenja i manjih strukturnih promjena nastalih s godinama na kondilu, jamici ili zglobnoj pločici, mogu nastati brojni poremećaji koji otežavaju fiziološku kretanju mandibule (25).

Osteoartroza je degenerativna bolest koja zahvaća TMZ. Karakterizirana je različitim stupnjevima upale, razaranjem kosti i subhondralnom resorpcijom kosti. To rezultira anatomskim promjenama i bolovima u zglobu. Dokazano je kako ovoj bolesti češće podliježu žene i osobe starije životne dobi (26).

### **1.3.3. Upalna stanja TMZ-a**

Upalni procesi koji se javljaju u TMZ-u su poliartritis (upala zgloba povezana s reumatološkim bolestima), sinovits (upala sinovijalne membrane uslijed infekcije) te kapsulitis (upala zglobne kapsule; klinički slična sinovitisu). Uzroci upalnih procesa mogu biti traume, infekcije, iritacije, poliartritis, itd.

Upala može biti akutnog ili kroničnog tijeka, a prema zahvaćenosti područja može biti lokalizirana ili generalizirana upala. Upalno stanje potvrđuje se serološkim testiranjem. Karakteristični simptomi za upalno stanje su: perzistentna bol (posebno izražena pri pokretu), preosjetljivost na dodir, te zaštitna kontrakcija (21, 25).

## 2. CILJ

Ciljevi ovog istraživanja su:

- Opći cilj:
  - ispitati učestalost anteriornog pomaka diska (APD) kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek
  
- Specifični ciljevi:
  - ispitati učestalost anteriornog pomaka diska kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek s obzirom na spol
  - ispitati povezanost anteriornog pomaka diska i stresa tijekom trajanja studija kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Ovaj diplomski rad napravljen je u obliku presječne studije (27).

#### 3.2. Ispitanici

Istraživanje za ovaj diplomski rad je provedeno na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, uz prethodno odobrenje Etičkog povjerenstva fakulteta (Prilog 1). U istraživanju su sudjelovali studenti svih akademskih godina studija Dentalne medicine koji su pristali na sudjelovanje. Istraživanjem anteriornog pomaka diska obuhvaćeno je 133 studenata. Bio je korišten veći prigodni uzorak ( $n = 133$ ), a istraživanje je provedeno u ožujku i travnju 2022. godine. Ispitanici su dali podatke u anamnestičkom listovima koji su imali sljedeće dvije skupine podataka:

- opći podaci o ispitanicima (spol, dob i nastavna godina);
- 23 pitanja o eventualnim problemima s ustima, blokiranju čeljusti, bolovima čeljusnog zgloba, nepodesnim navikama i sl. na koja su svugdje bili ponuđeni dva moguća odgovora: da ili ne.

Pitanja u anamnestičkom listu bila su zatvorenog tipa, isključivo s jednim mogućim odgovorom od dva ponuđena.

#### 3.3. Metode

Studentima dentalne medicine Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek prije početka provođenja ispitivanja predana je Izjava i dokument o pristanku i suglasnosti za sudjelovanje u istraživanju. U navedenom dokumentu ispitanici su dobili potrebne informacije o načinu provođenja istraživanja te su upoznati s ciljevima samog istraživanja. Iste informacije su ponovljene i pobliže objašnjene ispitanicima usmenim putem. Studenti (ispitanici) imali su zadaću sami ispuniti anamnestički list koji se sastoji od 26 pitanja. Prvi dio pitanja se odnosi na opće podatke o ispitaniku te o mogućnostima kretanja zgloba. Ta skupina pitanja nam je pokazatelj prisutnosti ili odsutnosti disfunkcija zgloba. Drugi dio pitanja odnosi se na neke nepogodne

čimbenike koje mogu utjecati na nastanak poremećaja. Nakon ispunjenog anamnestičkog lista proveden je klinički pregled na ispitanicima kako bi se potvrdile ispitanikove tvrdnje iz anamnestičkog lista.

### 3.4. Statističke metode

Metode statističke analize koje su ovdje korištene su:

- a) deskriptivne metode (tabelarni i grafički prikazi, postoci, srednje vrijednosti, mjere disperzije te Spearmanov koeficijent korelacije ranga);
- b) inferencijalne metode (hi-kvadrat test i test razlike proporcija za male nezavisne uzorke).

Zaključci u vezi razlika i povezanosti među varijablama doneseni su na uobičajenom nivou signifikantnosti od 0,05 odnosno uz pouzdanost od 95%.

Rezultati analize su izneseni i opisani u dva poglavlja:

- deskriptivna statistička analiza i
- inferencijalna statistička analiza.

Svi anamnestički listovi popunjavali su se u papirnom obliku odakle su preneseni u SPSS datoteku. Na osnovu SPSS datoteke izvedene su statističke analize programom IBM SPSS Statistics 25 (SPSS Inc., Chicago, Il, SAD), a grafički prikazi su izrađeni pomoću Microsoft Office Excela 2010. za Windows (Microsoft Corporation, Redmont, WA, SAD).

## 4. REZULTATI

### 4.1. Deskriptivna statistička analiza

Uzorak ispitanika činilo je 62 muškaraca (47%) i 71 žena (53%). Bile su to osobe pretežito između 20-e i 25-e godine života, sa svih šest nastavnih godina Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.

U Tablici 1. navedene su frekvencije (apsolutne i relativne) odgovora ispitanika na pojedina opća pitanja o njima, dok su u Tablici 2. njihovi odgovori na pojedina pitanja u vezi eventualnih problema s ustima, blokiranju čeljusti, bolovima čeljusnog zgloba, nepodesnim navikama i sl.

Tablica 1. Anketirani studenti FDMZ prema općim podacima (u apsolutnim i relativnim frekvencijama) n = 133

Varijabla i oblik varijable	Broj ispitanika	% ispitanika
Spol ispitanika:		
muški	62	47
ženski	71	53
Ukupno	133	100
Dob ispitanika:		
20 – 25	100	75
26 – 45	33	25
Ukupno	133	100
Nastavna godina:		
1.	9	7
2.	14	11
3.	16	12
4.	26	20
5.	26	20
6.	42	31
Ukupno	133	100

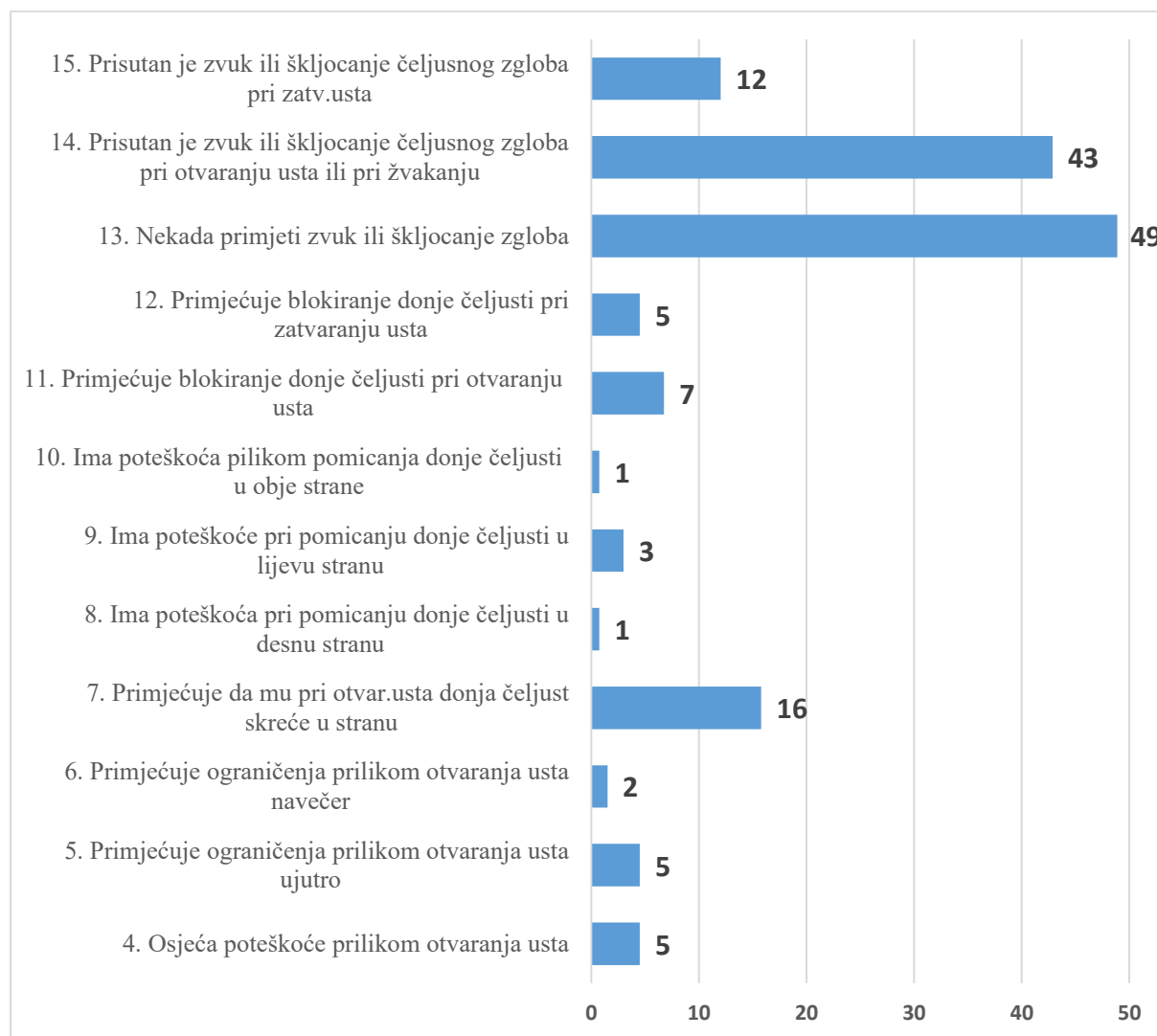
Dob ispitanika varira između 19 i 45 godina, prosječno iznosi 24 godine. Medijalna vrijednost i modalna vrijednost je 23 godine. Standardna devijacija je 4,00 pa je koeficijent varijacije niskih 17%.

Tablica 2. Ispitani studenti FDMZ prema odgovorima na različita pitanja o čeljustima

(n = 133)

Redni broj i pitanje	da	ne	Svega	% da
4. Osjećate li poteškoće prilikom otvaranja usta?	6	127	133	5
5. Primjećujete li ograničenja prilikom otvaranja usta ujutro?	6	127	133	5
6. Primjećujete li ograničenja prilikom otvaranja usta navečer?	2	131	133	2
7. Primjećujete li da Vam pri otvaranju usta donja čeljust skreće u stranu?	21	112	133	16
8. Imate li poteškoća pri pomicanju donje čeljusti u desnu stranu?	1	132	133	1
9. Imate li poteškoća pri pomicanju donje čeljusti u lijevu stranu?	4	129	133	3
10. Imate li poteškoća prilikom pomicanja donje čeljusti u obje strane?	1	132	133	1
11. Jeste li primjetili blokiranje donje čeljusti pri otvaranju usta?	9	124	133	7
12. Jeste li primjetili blokiranje donje čeljusti pri zatvaranju usta?	6	127	133	5
13. Jeste li ikada primjetili zvuk ili škljocanje zgloba?	65	68	133	49
14. Je li Vam prisutan zvuk ili škljocanje čeljusnog zgloba pri otvaranju usta ili pri žvakanju?	57	8	133	43
15. Je li Vam prisutan zvuk ili škljocanje čeljusnog zgloba pri zatvaranju usta?	16	49	133	12
16. Jeste li primjetili da stišćete zubima preko dana?	47	86	133	35
17. Jeste li primjetili da škripite zubima u snu?	29	104	133	22
18. Je li Vam prisutna bol ili napetost u području čeljusnog zgloba ujutro?	13	120	133	10
19. Je li Vam prisutna bol ili napetost u području čeljusnog zgloba uvečer?	7	126	133	5
20. Osjećate li umor mišića ili bol prilikom žvakanja?	12	121	133	9
21. Osjećate li bol u mirovanju?	1	132	133	1
22. Imate li neke nepodesne navike (npr. grickanje olovke ili noktiju, ugrizanje usne ili obrazne sluznice i sl.)	58	75	133	44
23. Jeste li pod stresom?	86	47	133	65
24. Žvačete li često žvakaće gume?	68	65	133	51
25. Imate li učestale glavobolje?	27	106	133	20
26. Jeste li ikada imali prijelom čeljusti?	1	132	133	1

Na Grafikonu 1. vodoravnim su stupcima prikazani postoci ispitanika koji imaju pojedine probleme, odnosno poteškoće navedene u pitanjima 4 do 15, a to su sve simptomi anteriornog pomaka diska.



Grafikon 1. Postoci ispitanika koji imaju pojedine simptome anteriornog pomaka diska prikazani vodoravnim stupcima (% izračunati od n = 133)



U skupini pitanja 4 do 15 (12 simptoma anteriornog pomaka diska) možemo uočiti da su postoci pojedinih problema i poteškoća uglavnom niži, ispod 10%. Od tog pravila odstupa četiri pitanja (problema) sa sljedećim postocima učestalosti (Tablica 3.):

Tablica 3. Učestalost simptoma ADA

Vrsta problema	%
Pitanje 7 – pri otvaranju usta donja čeljust skreće u stranu	16
Pitanje 13 – zvuk ili škljocanje zgloba	49
Pitanje 14 – prisutan zvuk ili škljocanje čeljusnog zgloba pri otv.usta ili pri žvakanju	43
Pitanje 15 – prisutan zvuk ili škljocanje čeljusnog zgloba pri zatvaranju usta	12

U drugoj skupini (ostalih) problema (pitanja 16 do 26) pojavnost je veća i iznosi (Tablica 4.):

Tablica 4. Učestalost nepodesnih navika, stresa i glavobolje

Vrsta problema	%
Pitanje 16 – stiskanje zubima preko dana	35
Pitanje 17 – škripanje zubima u snu	22
Pitanje 22 – nepodesne navike (grickanje olovke, noktiju, ugrizanje usne)	44
Pitanje 23 – stres	65
Pitanje 24 – često žvakanje žvakaće gume	51
Pitanje 25 – glavobolja	20

Prisutnost pojedinog simptoma anteriornog pomaka diska kod svakog je ispitanika označena s 1 te je svakom ispitaniku napravljen zbroj tih vrijednosti. Time je dobijena numerička varijabla koja je ustvari indikator postojanja anteriornog pomaka diska (APD). Distribucija tih indikatora, dobijena za uzorak od 133 ispitanika, prikazana je u Tablici 5.

Tablica 5. Distribucija broja simptoma anteriornog pomaka diska kod ispitanika (n = 133)

Broj bodova	Broj ispitanika	% ispitanika	Vjerojatnost APD
0	62	47	nema
1	6	53	manja
2	34		
3	16		
4	8		veća
5	2		
6	5		
Svega	133	100	

Napomena: APD = anteriorni pomak diska

Bodovi za simptome ADP su označeni u Tablici 6.:

Tablica 6. Bodovi simptoma ADP

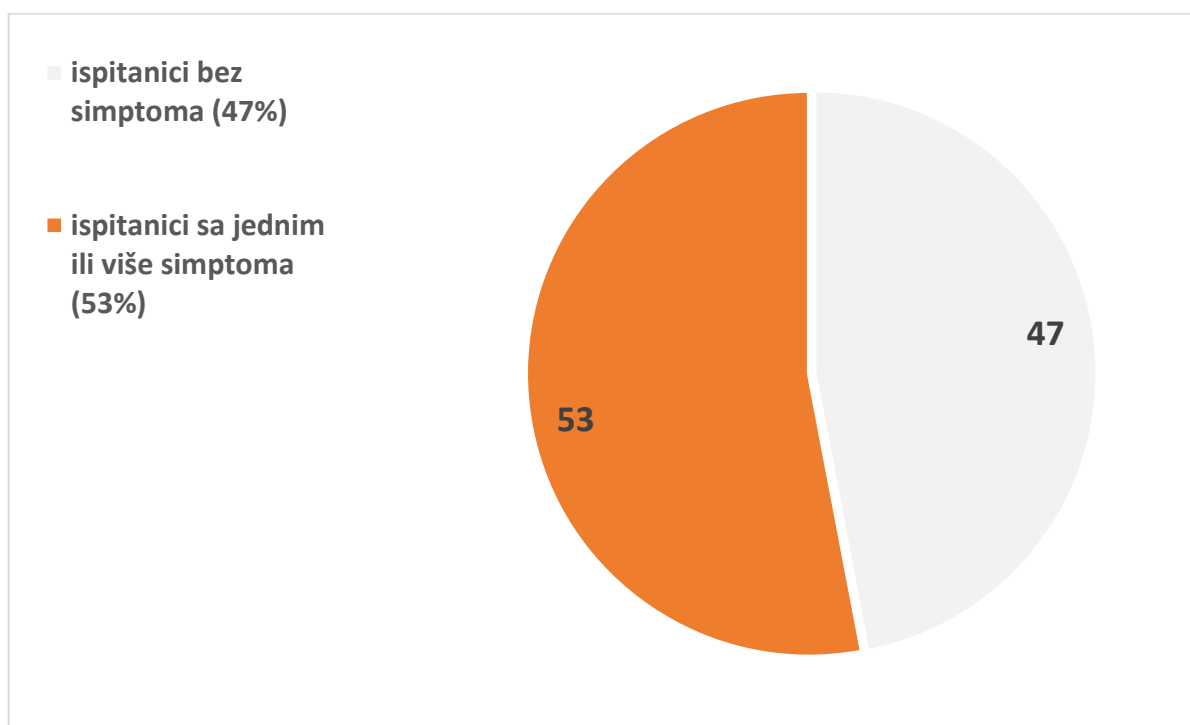
	teoretski	stvarno
Minimalo	0	0
Prosječno	6	1,5
Maksimalno	12	6

(Me = 1 Mo = 0 Statistička devijacija= 1,65)

Skupine ispitanika sa i bez simptoma ateriornog pomaka diska prikazani su na grafikonu 2. i u Tablici 7.

Tablica 7. Prikaz prevalencije ADP

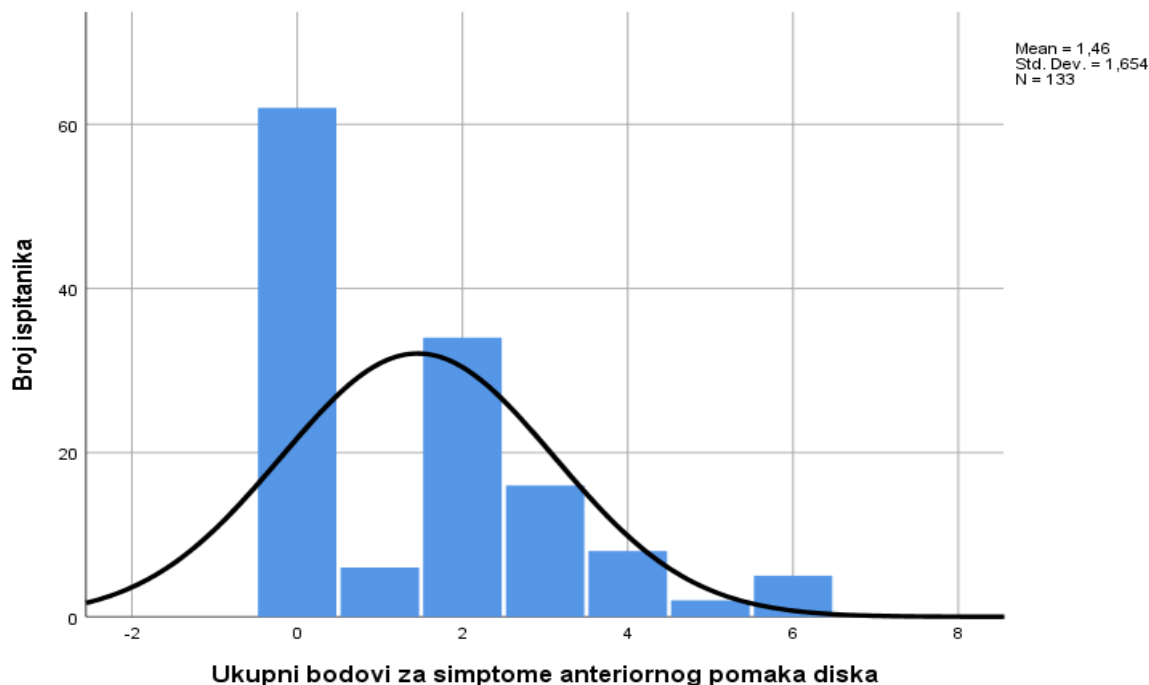
Skupina ispitanika	Broj	Postotak
Ispitanici bez simptoma ateriornog pomaka diska	62	47
Ispitanici s jednim ili više simptoma ateriornog pomaka diska	71	53



Grafikon 2. Postoci ispitanika sa i bez simptoma ateriornog pomaka diska (n = 133)

Dobijena nova varijabla APD može se stavljati u odnos s nezavisnim varijablama u ovom istraživanju i tako provjeriti inferencijalnom statističkom analizom razlikuje li se vjerojatnost APD s obzirom na spol, dob i nastavnu godinu studenata. Distribucija te varijable grafički je prikazana na Grafikonu 3. Pomoću Kolmogorov-Smirnov testa utvrđeno je da ta distribucija nije slična

normalnoj krivulji ( $z = 0,277$   $P < 0,001$ ) pa se u inferencijalnoj analizi mogu koristiti samo neparametrijske metode analize.



Grafikon 3. Distribucija bodova za simptome anteriornog pomaka diska (n = 133)

#### 4.2. Inferencijalna statistička analiza

Ova je analiza napravljena različitim metodama pa su rezultati prezentirani u nekoliko skupina prema tome koja je metoda korištena.

Prvu skupinu analiza sačinjavaju neparametrijski testovi kojima je svrha utvrditi postoje li statistički značajne razlike u vjerojatnosti anteriornog pomaka diska (APD) s obzirom na nezavisne varijable (spol, dob, razina studija). Razlika se ne smatra statistički značajnom ukoliko je  $P > 0,05$  dok se može smatrati statistički značajnom ako je  $P < 0,05$ . Ukoliko nezavisna varijabla ima dvije kategorije koristi se Mann-Whitneyev U test, a ukoliko ima tri ili više kategorija koristi se Kruskal-Wallisov H test. Ovdje su izvedena tri U testa, a dobiveni rezultati iskazani su u Tablici 8.

Tablica 8. Rezultati usporedbe medijana za bodove vjerojatnosti anteriornog pomaka diska pomoću Mann-Whitneyevog U testa (n = 133)

	Testna kategorija (nezavisna) varijabla	Podskupina ispitanika	Broj ispitanik a	Sredine rangov a	U vrijednost	z vrijednost	P <sup>1)</sup>
1	Spol	muški	62	60,90			
.		ženski	71	72,33	1822	-1,920	<b>0,049*</b>
2	Dob	19-25 g.	100	68,20			
.		26-45 g.	33	63,36	1530	-0,666	0,505
3	Razina studija	Predklinički studij	39	62,85			
.		klinički studij	94	68,72	1671	-0,854	0,393

Napomena: <sup>1)</sup> \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Iz navedenog vidljivo je sljedeće:

1. Između muškaraca i žena postoji statistički značajna razlika u vjerojatnosti postojanja APD ( $P = 0,049$ ). Ta je vjerojatnost, s obzirom na broj simptoma, značajno veća kod žena u odnosu na muškarce jer je  $60,90 < 72,33$ .
2. Vjerojatnost APD nije statistički značajno različita kod ispitanika dviju dobnih grupa ( $P = 0,505$ ).
3. Studenti predkliničke razine studija imaju manju vjerojatnost postojanja APD u odnosu na studente kliničke razine studija ( $62,85 < 68,72$ ). Međutim, ta razlika među njima nije statistički značajna ( $P = 0,393$ ).

Drugu skupinu analiza čine hi-kvadrat testovi kojima je svrha provjeriti postoji li statistički značajna povezanost između nekih nominalnih varijabli ( $P < 0,05$ ) ili te povezanosti nema ( $P > 0,05$ ). Podaci za ovu analizu smještavaju se u kombinirane tablice (tablice kontingencije) s različitim brojem kolona, odnosno redova. Ovdje je izvedeno sedam takvih neparametrijskih

testova za koje su rezultati navedeni u Tablici 9. U svakom od tih testova jedna od varijabli je vjerojatnost APD koja je iskazana u tri grupe (nema, manja vjerojatnost, veća vjerojatnost). Druga varijabla s kojom je ta vjerojatnost stavljena u odnos je spol ili neka od češće primjećenih sklonosti kod ispitanika, a nalaze se u pitanjima 13, 16, 22, 23, 24 i 25.

Tablica 9. Rezultati hi-kvadrat testova (n = 133)

R b	Varijable u kontingencijskoj tablici	Format konting. tablice	n	$\chi^2$	d f	P
1.	Spol Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	7,557	2	<b>0,023*</b>
2.	P13 Primjećen zvuk ili škljocanje zgloba Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	111,198	2	<b>&lt;0,001***</b>
3.	P16 Primjećeno stiskanje zubiju danju Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	3,694	2	0,158
4.	P22 Postojanje nepodesnih navika Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	3,833	2	0,147
5.	P23 Ispitanik je pod stresom Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	4,904	2	0,086
6.	P24 Ispitanik često žvače žvakaću gumu Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	4,814	2	0,090
7.	P25 Ispitanik ima učestale glavobolje Vjerojatnost APD u 3 grupe	2 x 3	133	4,251	2	0,119

Napomene: n = veličina uzorka u testu;  $\chi^2$  = hi-kvadrat vrijednost dobivena u testu; df = broj stupnjeva slobode; P = vjerojatnost odbacivanja istinite nul hipoteze o nepostojanju povezanosti između varijabli;

\* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Iz provedenih hi-kvadrat testova vidljivo je sljedeće:

1. Između spola ispitanika i vjerojatnosti postojanja APD postoji statistički značajna povezanost. Uvidom u tablicu kontingencije (Tablica 10.) postotak muškaraca koji imaju veću vjerojatnost APD je 3%, dok je kod žena takvih 18%. Dakle, žene su sklonije APD nego muškarci.
2. Između vjerojatnosti APD i primjećenog zvuka odnosno škljocanja zgloba postoji statistički značajna povezanost ( $P < 0,001$ ). Tablica 11. je kontingencijska tablica na osnovu koje je izveden ovaj test.

Tablica 10. Anketirani studenti prema spolu i vjerojatnosti APD (n = 133)

Vjerojatnost APD	Spol studenata		Ukupno	Spol studenata u %	
	muški	ženski		muški	ženski
nema	32	30	62	52	42
manja	28	28	56	45	39
veća	2	13	15	3	18
Ukupno	62	71	133	100	100

Tablica 11. Anketirani studenti prema primjećenom zvuku ili škljocanju zgloba (pitanje 23) i prema vjerojatnosti APD (n = 133)

Vjerojatnost APD	Primjećen zvuk/škljocanje		Ukupno	Primjećen zvuk u %		Ukupno
	da	ne		da	ne	
nema	-	62	62	0	<b>100</b>	100
manja	52	4	56	93	7	100
veća	13	2	15	<b>87</b>	13	100
Ukupno	65	68	133	49	51	100

Treću skupinu analiza čini bivarijatni koeficijent korelacije. Kako u ovom istraživanju postoje samo dvije omjerne varijable (dob u godinama i broj bodova za simptome APD) to je ovdje bilo moguće izračunati samo jedan neparametrijski koeficijent korelacije koji je naveden u Tablici 12.

Tablica 12. Rezultati korelacijske analize (n = 133)

Rb	Varijable	Spearmanov koeficijent korelacije $r_s$
1.	Dob ispitanika (19 – 45 godina) Vjerojatnost APD (0 – 6 bodova)	0,06

Dobiveni koeficijent korelacije je pozitivan, nije statistički značajan ( $P > 0,05$ ), a pokazuje da između navedenih varijabli ne postoji povezanost budući da je vrlo blizu nuli.



## 5. RASPRAVA

Provedena su brojna istraživanja koja ukazuju na veliku prevalenciju poremećaja mastikatornog sustava gdje više od polovice opće populacije ima minimalno jedan simptom poremećaja TMZ-a (1). Istraživanje provedeno na brazilskoj populaciji ukazuje da je ta učestalost čak i veća (77,1 % opće populacije) (28). Unatoč učestaloj pojavnosti u populaciji te brojnim provedenim istraživanjima, točni etiološki čimbenici nastanka temporomandibularnih poremećaja još nisu otkriveni.

Manfredini i sur. u svom istraživanju, koje obuhvaća opću populaciju diljem svijeta, zaključuju kako se neki oblik disfunkcije TMZ-a uglavnom javlja u mlađoj i srednjoj životnoj dobi. Uočeno je također da se 3 do 9 puta češće javlja kod pripadnica ženskog spola u odnosu na muški spol (22, 29).

U ovom istraživanju bila je uključena određena skupina ljudi, točnije studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek. Od 133 ispitanika, 62 ispitanika su muškog spola, a 71 ženskog spola. Dobivenim statističkim podacima potvrđena je prethodno spomenuta teza koja tvrdi da se poremećaji češće javljaju kod žena. Tako je ustanovljeno da između muškaraca i žena postoji statistički značajna razlika u vjerojatnosti postojanja anteriornog pomaka diska ( $P = 0,049$ ). Postotak muškaraca koji imaju veću vjerojatnost APD je samo 3%, dok je kod žena takvih 18%. Agerberg i sur. smatraju kako se žene puno teže nose sa svakodnevnim životnim stresorima što rezultira do učestalijeg javljanja funkcionalnih poremećaja (30).

Ukupan broj studenata koji u ovom istraživanju imaju anteriorni pomak diska je 71, odnosno 53%. Taj postotak prema istraživanju Rocha i sur. iznosi 58,9 % (31). Azvezedo i sur. u istraživanju na brazilskim studentima dentalne medicine imaju zabilježen nešto manji postotak pomaka diska – 42,1% (32), dok je taj postotak prema studiji Lövgren i sur. podosta manji kod švedskih studenata (15,1%) (33).

Ispitanici koji su uključeni u ovu studiju pretežito su studenti do 25. godine (75%), a preostalih 25% ispitanika je do 45. godine. Nije uočena značajna razlika u incidenciji anteriornog pomaka diska između te dvije dobne skupine ( $P = 0,505$ ).

Smatra se kako postoji poveznica nastanka poremećaja sa štetnim navikama, psihološkim čimbenicima, neuromuskularnim čimbenicima kao i traumom (34). Anksioznost i stres na izravan

ili neizravan način pogoduju nastanku brojnih poremećaja, pa tako i poremećaju čeljusnog zgloba (35). Stoga je jedan od ciljeva ovog istraživanja bio ustvrditi postoji li korelacija između stresa i nepodesnih navika s nastankom APD.

Poznato je kako su studenti dentalne medicine pod stresom i imaju visoku razinu anksioznosti. Pretpostavlja se da je uzrok tome složeni nastavni plan i program, koji iziskuje paralelno puno teorijskog učenja i kliničke prakse, a isti postaje složeniji pri višim nastavnim godinama studija (36).

Ovom studijom uočeno je da studenti predkliničke razine studija (1.-3. nastavna godina) imaju manju vjerojatnost prisustva APD u odnosu na kolege kliničke razine studija (4.-6. nastavna godina). ( $P=0,393$ ). Karaman i sur. u svom istraživanju dobili su još statistički značajnije podatke kojima su potvrdili veću postojanost poremećaja među studentima završnih godina fakulteta (37). Istraživanjem koje je proveo Vidaković B. na braniteljima koji boluju od PTSP-a, ustanovljeno je kako je 96% ispitanika prijavilo da su pod stresom. Posljedično tome njih 41,6% je razvilo navike žvakanja žvakaćih guma kao načina oslobađanja stresa. Pokazalo se kako je upravo to moglo izazvati ili pogoršati nastanak poremećaja temporomandibularnog zgloba (19).

U ovom istraživanju 65% studenata je izjavilo da je pod stresom, od toga je naviku žvakanja žvakaćih guma imalo je 51%.

Nepodesne navike kao što su grickanje olovke ili noktiju, te ugrizanje u usnice ili sluznicu su oralne parafunkcije koje se često javljaju kod djece i mladih ljudi (38). Poznato je da parafunkcijske navike, izazvane tjeskobom i stresom, uzrokuju preopterećenje mišića i time iniciraju nastanak temporomandibularnog poremećaja (35).

Na temelju istraživanja Gilheaney i sur., te Kleinrok i sur. uočena je povezanost između nepodesnih navika i zvukova TMZ-a, te boli u TMZ-u i žvačnim mišićima (39, 40).

U ovom istraživanju nepodesne navike ima 58 ispitanika, odnosno 44%.

Literatura je pokazala kako osobe koje su anksiozne i koje su taj problem izražavale stiskanjem ili škripanjem zuba, uzrokovale temporomandibularne poremećaje (41). U ovom istraživanju škripanje zubi u snu je prijavilo 22% ispitanih studenata, dok je njih 35% izjavilo da stišću zubima preko dana. Nomura i sur. naveli su da kod brazilskih studenata dentalne medicine ti simptomi zastupljeni - 71,55% (42).

Najučestaliji simptom kod naših studenata bio je zvuk ili škljocanje zgloba koje ima 49% studenata, a kod 43% studenata je to škljocanje prilikom otvaranja usta ili žvakanju.

Puno veću incidenciju te pojave su zabilježili Nomura i sur. (65,52%) (42).

Najmanje zastupljeni simptomi u ovom istraživanju su bili bol u mirovanju (1%) i poteškoće pri pomicanju čeljusti u stranu. 1% studenata prijavilo je da ima problema pri pomicanju u desnu stranu ili obje strane, a 3% ima problema pri pomicanju u lijevu stranu.

Umor mišića ili bol pri žvakanju osjeća 12 studenata našeg fakulteta, odnosno 9% ispitanika. Veći postotak su dobili Wieckiewicz i sur. u svom istraživanju na poljskim studentima koji prijavljuju 30% učestalost ovog simptoma (43). Također, u njihovom istraživanju je uočena veća zastupljenost glavobolja (40%) u odnosu na naše istraživanje (20%).

Ovim provedenim istraživanjem dokazano je kako više od polovice ispitanih studenata ima prisutne simptome anteriornog pomak diska. Dokazano je da 18% žena ima veću vjerojatnost ka nastanku APD u odnosu na muškarce kod kojih je taj postotak 3%. Time su još jednom potvrđene mnogobrojne studije koje ukazuju kako su žene sklonije temporomandibularnim poremećajima. S obzirom povećanu utvrđenu prevalenciju ovog poremećaja, bilo bi poželjno da se ovi dobiveni podaci usporede s novim istraživanjima na ostalim studentima Republike Hrvatske, ali i drugih zemalja svijeta. Upravo bi zahvaljujući što većem broju takvih provedenih istraživanja mogli otkriti konačne uzroke nastanka ovog poremećaja i time prevenirati nastanak istih, te unaprijediti kvalitetu života ljudi.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem provedenim na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek dobiveno je:

- Nešto više od polovice ispitanih studenata dentalne medicine (53%) ima simptomatologiju anteriornog pomaka diska.
- Uočena je značajna statistička razlika u pojavnosti anteriornog pomaka diska u odnosu na spol. Studentice dentalne medicine imaju zabilježenu veću incidenciju anteriornog pomaka diska kao i veći broj simptoma temporomandibularnog poremećaja, u odnosu na studente dentalne medicine.
- Nije zabilježena statistički značajna razlika u incidenciji nastanka anteriornog pomaka diska između studenata predkliničke razine studija i studenata kliničke razine studija.

## 7. SAŽETAK

**Cilj:** Cilj ovog provedenog istraživanja bio je ispitati učestalost anteriornog pomaka diska (APD) kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.

**Nacrt studije:** Istraživanje je provedeno u obliku presječne studije.

**Ispitanici i metode:** Istraživanjem anteriornog pomaka diska obuhvaćeno je 133 studenata. Bio je korišten veći prigodni uzorak ( $n = 133$ ), a ispitivanje je provedeno u ožujku i travnju 2022. godine. Ispitanici su dali podatke u anamnestičkom listovima koji su imali sljedeće dvije skupine podataka: opći podaci o ispitanicima (spol, dob i nastavna godina), te 23 pitanja o eventualnim problemima čeljusnog zgloba. Pitanja u anamnestičkom listu zatvorenog su tipa, isključivo s jednim mogućim odgovorom od dva ponuđena.

**Rezultati:** Ovim istraživanjem je ustanovljeno kako 53% studenata dentalne medicine na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek ima anteriorni pomak diska (APD). Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u vjerojatnosti postojanja APD između muškaraca i žena ( $P=0,049$ ). Postotak muškaraca koji imaju veću vjerojatnost APD je 3%, dok je kod žena 18%. Ispitivala se korelacija između prisustva stresa, nepodesnih navika i učestalog žvakanja žvakaćih guma s incidencijom nastanka APD. Također, nije utvrđena značajna razlika u odnosu na prevalenciju APD i nastavnu godinu studija ( $P=0,0394$ ).

**Zaključak:** Rezultati dobiveni ovim istraživanjem govore nam koliko je prisutan APD kod studenata dentalne medicine te koji su najzastupljeniji simptomi. Ovi se podaci mogu usporediti s drugim sličnim istraživanjima u svrhu otkrivanja etioloških čimbenika APD.

**Ključne riječi:** anteriorni pomak diska, etiološki čimbenici, prevalencija poremećaja, studenti dentalne medicine, temporomandibularni zglob

## 8. SUMMARY

### **Prevalence of anterior disc displacement in students at the Faculty of Dental medicine and Health Osijek**

**Objective:** The aim of this study was to examine the prevalence of anterior disc displacement among students at the Faculty of Dental medicine and Health Osijek.

**Outline of the study:** The research was conducted in the form of a cross-sectional study.

**Subjects and methods:** The study of anterior disc displacement included 133 students. A larger convenience sample (n=133) was used, and the survey was conducted in April and May 2022. The subjects provided data in the anamnestic sheets, which had the following two groups of data: personal data (gender, age, university year), and 23 questions about possible jaw joint problems. The questions in the anamnestic sheets could have only been answered with one out of two offered answers.

**Results:** This research found that 53% of dental medicine students at the Faculty of Dental medicine and Health Osijek have anterior disc displacement (ADD). It was found that there was a statistically significant difference in the probability of having ADD between men and women ( $P=0,049$ ). The percentage of men who have a higher probability of ADD is 3%, whereas in women it is 18%. The correlation between the presence of stress, oral parafunctions and frequent gum chewing with the incidence of ADD was examined. Also, no significant difference was found in the relation to ADD prevalence and academic year of study ( $P=0,0394$ ).

**Conclusion:** The results obtained from this research show us how much ADD is present in dental medicine students, and what the most common symptoms are. These data can be used and compared with other similar studies in order to reveal the etiological factors of ADD.

**Key words:** anterior disc displacement, dental medicine students, etiological factors, prevalence, temporomandibular joint

## 9. LITERATURA

1. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences; 2019.
2. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
3. Pihut M, Szuta M, Ferendiuk E, Zeńczak-Więckiewicz D. Differential diagnostics of pain in the course of trigeminal neuralgia and temporomandibular joint dysfunction. *Biomed Res Int.* 2014;2014:563786.
4. Forssell H, Tenovuo O, Silvonieni P, Jääskeläinen SK. Differences and similarities between atypical facial pain and trigeminal neuropathic pain. *Neurology.* 2007;69(14):1451-9.
5. Balciunas BA, Siegel MA, Grace EG. A clinical approach to the diagnosis of facial pain. *Dent Clin North Am.* 1992;36(4):987-1000.
6. Sarlani E, Balciunas BA, Grace EG. Orofacial pain--Part I: Assessment and management of musculoskeletal and neuropathic causes. *AACN Clin Issues.* 2005;16(3):333-46.
7. Belušić-Gobić, M, Juretić M, Rogić M, Cerović R. Temporomandibularni poremećaj – mogućnosti liječenja minimalno invazivnim kirurškim metodama: artrocenteza i artroskopija. *Medicina Fluminensis,* 2014;50(3):311-316.
8. Bender ME, Lipin RB, Goudy SL. Development of the Pediatric Temporomandibular Joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2018;30(1):1-9.
9. Meurman JH, Murtomaa H, Le Bell Y, Scully C, Autti H. *Dentalni mamut.* Zagreb HKDM; 2018.
10. Gray RJ, Al-Ani MZ. *Temporomandibular Disorders: A Problem-Based Approach,* Ames, IA, SAD: Wiley-Blackwell; 2011.
11. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, Monill JM, Salvador A. Anatomy of the temporomandibular joint. *Semin Ultrasound CT MR.* 2007;28(3):170-83.
12. Sommer OJ, Aigner F, Rudisch A, Gruber H, Fritsch H, Millesi W, Stiskal M. Cross-sectional and functional imaging of the temporomandibular joint: radiology, pathology, and basic biomechanics of the jaw. *Radiographics.* 2003;23(6):14.

13. Kreutziger KL, Mahan PE. Temporomandibular degenerative joint disease. Part II. Diagnostic procedure and comprehensive management. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1975;40(3):297-319.
14. Van Eijden TM, Korfage JA, Brugman P. Architecture of the human jaw-closing and jaw-opening muscles. *Anat Rec.* 1997;248(3):464-74.
15. Cuccia AM, Caradonna C, Caradonna D, Anastasi G, Milardi D, Favalaro A, De Pietro A, Angileri TM, Caradonna L, Cutroneo G. The arterial blood supply of the temporomandibular joint: an anatomical study and clinical implications. *Imaging Sci Dent.* 2013;43(1):37-44.
16. Rodriguez-Lopez MJ, Fernandez-Baena M, Aldaya-Valverde C. Management of pain secondary to temporomandibular joint syndrome with peripheral nerve stimulation. *Pain Physician.* 2015;18(2):229-36.
17. Fernandes PR, de Vasconcelos HA, Okeson JP, Bastos RL, Maia ML. The anatomical relationship between the position of the auriculotemporal nerve and mandibular condyle. *Cranio.* 2003;21(3):165-71.
18. Drace JE, Enzmann DR. Defining the normal temporomandibular joint: closed-, partially open-, and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects. *Radiology.* 1990;177(1):67-71.
19. Vidaković B. Miofascijalna bol kod branitelja liječenih od posttraumatskog stresnog poremećaja [Disertacija]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet; 2013. Dostupno na adresi: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:067784>. Datum pristupa: 15.08.2022.
20. Kraljević K. Potpune proteze. *Areagrafika, Zagreb,* 2001;104-236
21. Maini K, Dua A. Temporomandibular Syndrome. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
22. Okeson JP. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management, 3rd ed. Chicago: Quintessence. 1996:45-52.
23. Stegenga B. Osteoarthritis of the temporomandibular joint organ and its relationship to disc displacement. *J Orofac Pain.* 2001;15(3):193-205.
24. Nickerson JW, Boering G. Natural course of osteoarthrosis as it relates to internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 1989;1:1-19.



25. Sharma NK, Singh AK, Pandey A, Verma V, Singh S. Temporomandibular joint dislocation. *Natl J Maxillofac Surg.* 2015;6(1):16-20.
26. Monasterio G, Castillo F, Betancur D, Arnolde A, Flores G, Díaz W. Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint: Clinical and Imagenological Diagnosis, Pathogenic Role of the Immuno- Inflammatory Response, and Immunotherapeutic Strategies Based on T Regulatory Lymphocytes. Dostupno na adresi: <https://www.intechopen.com/chapters/58657>. Datum pristupa: 15.09.2022.
27. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. 1 izdanje. Zagreb. Medicinska naklada; 2000.
28. Progiante PS, Pattussi MP, Lawrence HP, Goya S, Grossi PK, Grossi ML. Prevalence of Temporomandibular Disorders in an Adult Brazilian Community Population Using the Research Diagnostic Criteria (Axes I and II) for Temporomandibular Disorders (The Maringá Study). *Int J Prosthodont.* 2015;28(6):600-9.
29. 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):453-62.
30. Agerberg G, Sandström R. Frequency of occlusal interferences: a clinical study in teenagers and young adults. *J Prosthet Dent.* 1988;59(2):212-7.
31. Rocha CO, Peixoto RF, Resende CM, Alves AC, Oliveira ÂG, Barbosa GA. Psychosocial aspects and temporomandibular disorders in dental students. *Quintessence Int.* 2017;48(3):241-249.
32. Fernandes Azevedo AB, Câmara-Souza MB, Dantas IS, de Resende CMBM, Barbosa GAS. Relationship between anxiety and temporomandibular disorders in dental students. *Cranio.* 2018;36(5):300-303.
33. Lövgren A, Österlund C, Ilgunas A, Lampa E, Hellström F. A high prevalence of TMD is related to somatic awareness and pain intensity among healthy dental students. *Acta Odontol Scand.* 2018;76(6):387-393.
34. Jung HD, Kim SY, Park HS, Jung YS. Orthognathic surgery and temporomandibular joint symptoms. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2015;37(1):14.
35. Rocha JC, Carvalho LS, Chetelat ESM. Temporo mandibular disorder in children at deciduous and mixed denture. *Braz Dent Sci.* 2015;18(4):89–96.

36. Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med.* 2006;81(4):354-73.
37. Karaman A, Sapan Z. Evaluation of temporomandibular disorders, quality of life, and oral habits among dentistry students. *Cranio.* 2020:1-7.
38. Winocur E, Gavish A, Finkelshtein T, Halachmi M, Gazit E. Oral habits among adolescent girls and their association with symptoms of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2001;28(7):624-9.
39. Gilheaney Ó, Béchet S, Kerr P, Kenny C, Smith S, Kouider R, Kidd R, Walshe M. The prevalence of oral stage dysphagia in adults presenting with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand.* 2018;76(6):448-458.
40. Kleinrok M, Mielnik-Hus J, Zysko-Wozniak D, Szkutnik J, Kaczmarek A, Doraczynska E, Pyc K. Investigations on prevalence and treatment of fingernail biting. *Cranio.* 1990;8(1):47-50.
41. Moulton RE. Psychiatric considerations in maxillofacial pain. *J Am Dent Assoc.* 1955;51(4):408-14.
42. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, Hallak JE, Regalo SC. 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.
43. Wieckiewicz M, Grychowska N, Wojciechowski K, Pelc A, Augustyniak M, Sleboda A, Zietek M. Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish university students. *Biomed Res Int.* 2014;2014:472346.

## **11. PRILOZI**

Prilog 1. Etičko odobrenje Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

## Prilog 1. Odobrenje Etičkog povjerenstva



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

KLASA: 602-01/22-12/05  
 URBROJ: 2158/97-97-10-22-20  
 Osijek, 26. travnja 2022.

Na temelju čl. 56. Statuta Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek i čl. 24. st. 2. Poslovnika o radu Etičkog povjerenstva Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, Etičko povjerenstvo Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek donosi slijedeći:

### ZAKLJUČAK

Temeljem uvida u zamolbu s priloženom dokumentacijom koju je ovom Povjerenstvu predala **Dora Visković** u svrhu provođenja istraživanja u vezi diplomskog rada pod nazivom: „Učestalost anteriornog pomaka diska kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek” pod mentorstvom **doc. dr. sc. Brune Vidakovića** i komentorstvom **Mateja Tomasa, dr. med. dent.** Etičko povjerenstvo Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek je na svojoj 4. sjednici održanoj 16. travnja 2022. godine zaključilo:

- da Dora Visković kao istraživač posjeduje odgovarajuće stručne i znanstvene preduvjete za korektnu i uspješnu realizaciju predloženog istraživanja;
- da predloženo istraživanje glede svrhe i ciljeva istraživanja može rezultirati novim znanstvenim/stručnim spoznajama u tome području;
- da su plan rada i metode istraživanja u skladu s etičkim i znanstvenim standardima;
- da je predloženo istraživanje u sklopu temeljnih etičkih principa i ljudskih prava u biomedicinskim istraživanjima u području medicine i zdravstva, uključujući standarde korištenja i postupaka s humanim biološkim materijalom u znanstvenim i stručnim biomedicinskim istraživanjima.

Temeljem gore navedenog, Etičko povjerenstvo Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek izražava mišljenje:

**Da su tema i predloženo istraživanje pristupnice Dore Visković u svrhu provođenja istraživanja u vezi s diplomskim radom pod naslovom „Učestalost anteriornog pomaka diska kod studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek” multidisciplinarno etički prihvatljivi, s napomenom da za svako eventualno odstupanje od najavljenog istraživanja Dora Visković i/ili njezin mentor doc. dr. sc. Bruno Vidaković i komentor Matej Tomas, dr. med. dent., moraju promptno obavijestiti i ponovno zatražiti mišljenje i suglasnost Etičkog povjerenstva Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek.**



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

**Uputa o pravnom lijeku:** Protiv Zaključka Etičkog povjerenstva Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek dopušteno je podnošenje Prigovora u roku od 8 dana od dana primitka Zaključka.

U Osijeku 26. travnja 2022.

Predsjednica Etičkog povjerenstva  
 Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo

**prof. dr. sc. Svjetlana Marić**



Dostaviti:

1. Pristupnici Dori Visković putem elektroničke pošte
2. Pismohrani Etičkog povjerenstva Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek
3. Pismohrani Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek



MB: 4748875 • OIB: 83830458507 • Crkvena 21 • 31000 Osijek  
 Telefon: +385 31 399-600 • Fax: +385 31 399-601 • www.fdmz.hr • e-mail: info@fdmz.hr