

Tercijarna zbijenost - etiologija i prevalencija

Blažičević, Barbara

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:580537>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2021-07-29**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine
Repository](#)





SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
STOMATOLOŠKI FAKULTET

BARBARA BLAŽIČEVIĆ

TERCIJARNA ZBIJENOST – ETIOLOGIJA I PREVALENCIJA

Diplomski rad

Zagreb, 2017.

Rad je ostvaren na Zavodu za ortodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Martina Šlaj, Zavod za ortodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Lektorica hrvatskoga jezika: Marina Mađarević, magistra edukacije hrvatskoga jezika i književnosti

Lektorica engleskoga jezika: Mirela Vuković, profesor engleskoga i njemačkoga jezika

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. _____
2. _____
3. _____

Datum obrane rada: _____

Rad sadrži: 30 stranica

10 slika

1 CD

Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

Zahvala

Zahvaljujem svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Martini Šlaj na strpljenju, pomoći i korisnim savjetima pri izradi ovoga rada.

Zahvaljujem svojoj obitelji i bližnjima na potpori i razumijevanju u svim prilikama.

Najveća hvala mojim roditeljima, kojima i posvećujem ovaj diplomski rad. Hvala vam na beskonačnoj podršci i strpljenju te ljubavi koju mi pružate svakoga dana. Hvala vam što vjerujete u mene i moje sposobnosti.

Tercijarna zbijenost – etiologija i prevalencija

Sažetak

Zbijenost zuba jedna je od najčešćih malokluzija. Podjela na primarnu, sekundarnu i tercijarnu zbijenost temelji se na vremenu nastanka i etiologiji. Etiologija tercijarne zbijenosti je multifaktorijalna, a sastoji se od nekoliko teorija. Teoriji o pritisku trećih kutnjaka suprotstavlja se činjenica da se tercijarna zbijenost javlja u slučajevima pacijenata kojima kongenitalno nedostaju treći kutnjaci. Druga teorija govori o nedostatku aproksimalne atricije uslijed moderne prehrane. Najprihvatljivija teorija je ona o kasnom rastu mandibule ostvarenom u kasnim adolescentnim godinama. Odabir terapije ovisi o stupnju zbijenosti koji se određuje gnatometrijskim analizama. Postoje dentoalveolarne i dento-dentalne diskrepance. Dentoalveolarna diskrepanca procjenjuje se analizama prostora, a za određivanje dentodentalne diskrepance koristimo odontometriju, odnosno analizu po Boltonu. Ovisno o rezultatima tih analiza, ortodont se odlučuje za odgovarajuću terapiju. Najčešće se koriste fiksne ortodonske naprave uz redukciju interproksimalne cakline. Ukoliko je stupanj kompresije jači, pristupa se ekstrakciji odgovarajućih zuba. Nakon postizanja idealne okluzije fiksnom napravom potrebno je terapiju nastaviti retainerom kako bi se spriječio neželjeni recidiv.

Ključne riječi: zbijenost, treći kutnjaci, aproksimalna atricija, kasni rast mandibule

Tertiary crowding – etiology and prevalence

Summary

Dental crowding is one of the most common malocclusions. The classification into primary, secondary and tertiary crowding is based on the time of occurrence and etiology. The etiology of tertiary crowding is multifactorial, consisting of several theories. The theory about pressure of third molars opposes the fact that the tertiary crowding occurs in persons with congenitally lack of third molars. The second theory states that the modern diet leads to the lack of approximal attrition. The most acceptable theory is about the late mandibular growth in the late adolescent years. The choice of therapy depends on the crowding ratio which is determined by gnathometric analysis. There are dentoalveolar and dento-dental discrepancy. Dentoalveolar discrepancy is estimated by the space analysis, while dento-dental discrepancy is determined by the use of odontometrics, specifically Bolton's analysis. Depending on the results of these analysis, orthodontists decide on the appropriate therapy. The most commonly used are fixed orthodontic appliances with interproximal enamel reduction. At the higher compression ratio, we access to extraction of appropriate teeth. After reaching the ideal occlusion with fixed appliances, it is necessary to continue therapy with a retainer to prevent unwanted relapses.

Keywords: crowding, third molars, approximal attrition, late mandibular growth

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
2.	KLASIFIKACIJA ZBIJENOSTI	3
2.1.	Primarna zbijenost.....	4
2.2.	Sekundarna zbijenost.....	5
2.3.	Tercijarna zbijenost	6
3.	ETIOLOGIJA TERCIJARNE ZBIJENOSTI.....	8
3.1.	Nedostatak aproksimalne atricije uslijed moderne prehrane.....	8
3.2.	Treći kutnjaci – umnjaci.....	9
3.3.	Kasni rast mandibule	9
3.3.1.	Scammonova krivulja rasta	9
3.3.2.	Rast maksile.....	10
3.3.3.	Rast mandibule	10
3.3.4.	Rotacija čeljusti tijekom rasta.....	10
4.	PREVALENCIJA TERCIJARNE ZBIJENOSTI	11
5.	GNATOMETRIJSKA ANALIZA	13
5.1.	Analiza zubnoga luka	13
5.2.	Analiza prostora	14
5.2.1.	Mješovita denticija	14
5.2.2.	Trajna denticija	14
5.3.	Odontometrija.....	15
5.3.1.	Prednji omjer	15
5.3.2.	Ukupni omjer	16
6.	TERAPIJA	17
7.	RASPRAVA.....	20
8.	ZAKLJUČAK	23
9.	LITERATURA.....	25
10.	ŽIVOTOPIS	29

Popis skraćenica

Σ – zbroj

13 ↔ 23 = zubi 13, 12, 11, 21, 22 i 23

33 ↔ 43 = zubi 33, 32, 31, 41, 42 i 43

16 ↔ 26 = zubi 16, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25 i 26

36 ↔ 46 = zubi 36, 35, 34, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 45 i 46

IOTN – Index of Orthodontic Treatment Need

CAT – Clear Aligner Therapy

ARS – Air-rotor stripping

1. **UVOD**

Normalno stanje okluzije i normalan odnos čeljusti nazivaju se normokluzijom i eugnatijom. Ukoliko se u normalnoj okluziji pojave devijacije, dodijelit će joj se nazivi malokluzija i disgnatija (1). Malokluzija kao ortodontski pojam odnosi se na dentofacijalne nepravilnosti koje karakterizira odstupanje od idealnoga zubnoga luka. Anomalije maksilarnoga i mandibularnoga zubnoga luka mogu biti zbijenost, rastresitost, nepravilnosti u veličini i nepravilnosti u obliku. Pojedine anomalije mogu se međusobno preklapati i stvarati kompleksnije anomalije. Skeletni ostatci ukazuju na to da je zastupljenost malokluzija u današnje vrijeme nekoliko puta češća negoli je bila prije nekoliko stotina godina (2).

Najčešćom malokluzijom današnjice smatra se upravo zbijenost zuba. Nekada se za tu malokluziju koristio i naziv kompresija. Temeljni problem ove anomalije jest nedostatak prostora za pravilno smještanje zuba u zubni luk. Zbijenost zuba povezuje se s kontinuiranom redukcijom čeljusti i veličinom zuba. S obzirom na to da se zub kao razvijeno tkivo mijenja teže od čeljusti, evolucija veličinu čeljusti smanjuje brže negoli broj zuba, a rezultat toga su dentoalveolarni nesrazmjer i zbijenost zuba (1).

Ova malokluzija svojom pojavom pacijentima otežava održavanje oralne higijene, što posljedično dovodi do nastanka karijesa i parodontalnih bolesti. Klinički se očituje kao nepravilnost položaja koja se može manifestirati u obliku rotacije, transpozicije, inklinacije, distopije ili čak retencije, odnosno impakcije zubi (3). Svrha ovoga preglednoga rada je prikazati multifaktorijalnu etiologiju i učestalost tercijarne zbijenosti.

2. KLASIFIKACIJA ZBIJENOSTI

Zbijenost zuba moguće je pronaći u sve tri klase po Angleu, a najpoznatija klasifikacija prema Van der Lindenu temelji se na vremenu nastanka i etiologiji. Razlikujemo primarnu, sekundarnu i tercijarnu zbijenost. Često je prisutna kombinacija primarne i sekundarne zbijenosti, a neki autori povezuju tercijarnu zbijenost sa slučajevima pacijenata koji su imali potvrđenu primarnu zbijenost (1, 3).

Zbijenost zuba možemo podijeliti prema stupnju jačine na blagu, umjerenu i jaku zbijenost.

Obilježja blažih oblika zbijenosti su rotacije trajnih frontalnih zubi, nedostatak polovine prostora za smještaj lateralnoga sjekutića te očuvana zona odupiranja. Zonu odupiranja, odnosno potpornu zonu čine mliječni očnjaci i mliječni kutnjaci. Ona je očuvana i kod umjerene zbijenosti, ali je tada prisutna distopija lateralnoga sjekutića. Izrazita ili jaka zbijenost spoj je naglašene rotacije i distopije lateralnih sjekutića, a prostor za njihov smještaj je u potpunosti izgubljen. Zona odupiranja zbog ovoga može biti narušena. Potporna zona važna je za rast i razvoj čeljusti u frontalnoj ravnini, održavanje medijalne linije, pravilnu izmjenu lateralnih zuba te pravilan rast čeljusti u duljinu. Ukoliko je zona odupiranja na bilo koji način narušena, velika je mogućnost razvoja malokluzije u trajnoj denticiji (1, 4).

2.1. Primarna zbijenost

Mnogi ortodonti primarnu zbijenost nazivaju pravom zbijenošću. Razlog tomu jest njezina genetska uvjetovanost (6). Uzrokovana je disproporcijom veličine zuba i veličine čeljusti, (primjerice dijete naslijedi očevu čeljust, a majčine zube). Primarna zbijenost predstavlja anomaliju u transverzalnoj ravnini. Javlja se u području donjih (Slika 1.) i/ili gornjih (Slika 2.) trajnih sjekutića. Za mliječnu denticiju normalan klinički nalaz jest prisutnost dijastema. Ako je zbijenost prisutna već u mliječnoj denticiji, velika je vjerojatnost da će se i u mješovitoj denticiji, a osobito u trajnoj, pojaviti jaka zbijenost zuba.



Slika 1. Primarna zbijenost. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.



Slika 2. Primarna zbijenost – okluzalna ravnina. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.

2.2. Sekundarna zbijenost

Vanjski čimbenici najčešće su uzrok pojave sekundarne zbijenosti, prvenstveno zbog preranoga gubitka zubi u zoni odupiranja uslijed karijesa (7). Sekundarna zbijenost ne pojavljuje se u mliječnoj denticiji, već može biti izolirana ili se javiti zajedno s nekom drugom anomalijom. Karakterističan klinički nalaz sekundarne zbijenosti prikazuje visoko labijalno postavljen gornji očnjak (Slika 3.) i/ili lingvalno postavljen donji drugi pretkutnjak. Razlog pojave ovih nepravilnosti jest kasnije nicanje gore navedenih zuba. Naime, oni unutar svojih čeljusti niču zadnji te tako ne ostvaruju dovoljno prostora za pravilan smještaj (Slika 4.), a time im je onemogućen i normalan razvoj.



Slika 3. Sekundarna zbijenost. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.



Slika 4. Sekundarna zbijenost – okluzalna ravnina. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.

2.3. Tercijarna zbijenost

Tercijarna zbijenost multifaktorijalna je anomalija današnjice. S obzirom na dob u kojoj se javlja, naziva se još i postadolescentna zbijenost. Možemo ju podijeliti na ranu i kasnu, gdje se rana javlja između 13. i 18. godine, a kasna nakon navršene 18. godine. Klinički se najčešće očituje zbijenošću zuba u donjoj fronti (Slika 5.), iako se može pojaviti i na drugim mjestima. Također, može se javiti u obje skupine pacijenata: u skupini pacijenata koji su već bili uključeni u ortodontsku terapiju (Slika 6.), ali i u skupini onih koji nisu bili ortodontski liječeni. Osnovnim uzrokom smatra se prolongirani rast donje čeljusti, iako se najčešće povezuje s naknadnim nicanjem trećega kutnjaka odnosno umnjaka. Postoji nekoliko teorija o javljanju tercijarne zbijenosti, a često je upravo etiologija ove anomalije predmet raznih rasprava i istraživanja (2).



Slika 5. Zbijenost zuba u donjoj čeljusti. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.



Slika 6. Tercijarna zbijenost zuba ortodontski liječene pacijentice.

3. ETIOLOGIJA TERCIJARNE ZBIJENOSTI

Etiologija u užem smislu označava granu medicine koja proučava uzroke nastanka pojedinih bolesti, kako bi se što brže i lakše utvrdio njen pravi izvor i olakšao izbor odgovarajuće terapije. S obzirom na brojne teorije o nastanku ove anomalije, etiologija tercijarne zbijenosti najbolje se opisuje kao multifaktorijalna. Smatra se da na pojavu anomalije utječe brojni čimbenici, a neki od njih su: morfologija skeleta, maturacija mekoga tkiva, periodontalne sile, morfologija zuba, okluzalni faktori i promjene vezivnoga tkiva. Zubnoalveolarne strukture pod stalnim su pritiskom okolnih mekih tkiva te mišića obraza, usana i jezika i kontinuirano se adaptiraju na te sile kako bi postigle ravnotežu (8). Prema Proffitu (9), strukture koje okružuju zub načinjene su tako da u okluzijskom kontaktu podnose jake, ali kratke sile, za razliku od parafunkcionalnih kretnji koje pojačavaju mogućnost nastanka anomalije. Također, gubitak kosti u slučajevima paradontalnih bolesti doprinosi pomaku zuba pod pritiskom na koji je prije bio otporan. Nijedna navedena komponenta nema toliko jak utjecaj kojim bi samostalno uzrokovala zbijenost zuba, ali zajedničkim djelovanjem one potpomažu tri glavne teorije o nastanku tercijarne zbijenosti.

3.1. Nedostatak aproksimalne atricije uslijed moderne prehrane

Moderna prehrana uvelike se razlikuje od one u prošlosti, a takvom razmišljanju pridonosi i činjenica da su danas malokluzije učestalije nego prije. Australski ortodont Percy Raymond Begg 1954. godine proveo je istraživanje uspoređujući zube i čeljusti pretpovijesnih izvornih Australaca (Aboridžina) s tadašnjom populacijom. Prehrana bazirana na sirovoj hrani dovela je do gubitka zubne mase, kako s okluzalne, tako i s aproksimalnih ploha. Smanjenje meziodistalne širine daje prostor pomacima zuba uzrokovanim skraćivanjem zubnoga luka i/ili migracijom trajnih kutnjaka mezijalno. Danas je hrana pretežno meka te ne dovodi do okluzalne i interproksimalne atricije u tolikoj mjeri kao sirova, tvrda hrana pa je tako Begg zaključio da je upravo nedostatak atricije uzrok kasne zbijenosti zuba (1, 10).

3.2. Treći kutnjaci – umnjaci

Mišljenje kako rast umnjaka uzrokuje tercijarnu zbijenost uvriježilo se, kako među stomatolozima, tako i među pacijentima. Razlog tomu je vremenska podudarnost pojave zbijenosti zuba s nicanjem trećih trajnih kutnjaka. Često se nicanje umnjaka spominje i kao uzrok relapsa ortodontske terapije. Ova teorija govori o tome kako treći kutnjaci proizvode sile koje se prenose alveolarnim grebenom i djeluju koncentrirano na interkanini prostor, što potom dovodi do pomicanja i rotacija zubi. S druge strane, postoji mišljenje da je nedostatak prostora uzrokovan remodeliranjem ramusa mandibule uz anteriornu zbijenost zaslužan za impakciju umnjaka. Međutim, zbijenost zuba česta je pojava i u slučajevima pacijenata koji nemaju zametke trećih kutnjaka. Ta činjenica nikako ne ide u prilog teoriji kako pritisak umnjaka uzrokuje zbijenost. Neki autori navode da zbijenost ne može nikako biti posljedica nicanja umnjaka jer horizontalno postavljeni treći kutnjaci proizvode silu od oko 5 do 10 grama na ostatak zuba. Nažalost, još uvijek ne postoji jednostavan način ili postupak kojim bi se točno mogle izmjeriti te sile (2, 14-16).

3.3. Kasni rast mandibule

Kasni ili prolongirani rast mandibule daje najbolje objašnjenje o pojavi ove malokluzije (14). Teorija se temelji na obrascu rasta koji je prikazan Scammonovom krivuljom rasta.

3.3.1. Scammonova krivulja rasta

Prema krivulji, postoje četiri osnovna tkivna sustava. Krivulja koja se odnosi na opći rast ima oblik slova S, iz čega se može očitati ubrzanje rasta u pubertetu nakon smanjenoga rasta u djetinjstvu. Opći rast odnosi se na mišiće, kosti te visceralno tkivo. Rast mandibule u skladu je s općim rastom, za razliku od maksile koja prati krivulju neuralnoga rasta. Proliferacija limfoidnog tkiva izražena je u kasnom djetinjstvu, nakon kojega se smanjuje, a istovremeno genitalno tkivo ubrzava rast (1, 15).

3.3.2. *Rast maksile*

Maksilarni ili, preciznije, nazomaksilarni kompleks nastaje aktivnim rastom maksilarnih struktura i nosa te pasivnim premještanjem. Aktivni rast odgovor je na stimulanse okolnih mekih tkiva. Do premještanja u prostoru dolazi zbog vlastitoga rasta, ali i rasta susjednih kostiju kranijalne baze. Rast se odvija u suturama s kranijalnom bazom te površinskom remodelacijom. Pomicanje maksile anteriorno i dolje posljedica je rasta u suturama smještenim posteriorno i gore. Remodelacija se sastoji od apozicije i resorpcije. Apozicija se odvija u području tubera, a resorpcija na prednjoj površini maksile. Translacija maksile prema naprijed odvija se naknadno (1, 15).

3.3.3. *Rast mandibule*

Mandibularni rast karakteriziraju rani brzi rast, zastoj pa ubrzanje rasta u pubertetu i, naposljetku, ponovna stagnacija. Postnatalno, enhondralna aktivnost odvija se u temporomandibularnom zglobu. Tijelo mandibule raste apozicijom kosti u dužinu, a ramus enhondralnom aktivnošću u visinu. Povećanje mandibule dovodi do rasta prema natrag i gore te premještanja prema naprijed i dolje. Tijelo mandibule produljuje se zahvaljujući premještanju ramusa prema natrag. Remodelacija ramusa odvija se apozicijom na stražnjim rubovima, a resorpcijom prednje površine. Okolna meka tkiva također utječu na mandibularni rast (1, 15, 16).

3.3.4. *Rotacija čeljusti tijekom rasta*

Prilikom rasta prema naprijed, u mandibuli dolazi do anteriorne ili prednje rotacije. Prednju rotaciju karakterizira veći prednji rast od stražnjeg. U toj situaciji zubi donje fronte dolaze u kontakt s gornjim prednjim zubima. Donji prednji zubi u stalnom su kontaktu s usnicom koja ih potiskuje prema lingvalnom području, što dovodi do lingvalne inklinacije, a posljedično i do zbijenosti. Obrazac rotacije rasta čeljusti ima utjecaj i na veličinu erupcije te smjer nicanja frontalnih zuba i njihov anteroposteriorni položaj (1, 15).

4. PREVALENCIJA TERCIJARNE ZBIJENOSTI

Prevalenciju definiramo kao broj slučajeva pojedinih bolesti određenog stanovništva u određenom razdoblju. Istraživanja stomatognatog sustava u hrvatskoj prošlosti odnosila su se uglavnom na epidemiologiju karijesa i patološke promjene na alveolarnoj kosti. Ortodontski status tada nije bio od velike važnosti. Tek promjenom prehrane i prelaskom sa sirove (tvrde) na obrađenu (meku), dolazi do značajnije promjene u ortodontskom statusu. Istraživanje provedeno 2008. godine na Zavodu za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu i Odsjeka za arheologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu odnosilo se na prevalenciju zbijenosti zuba u kasnoantičkoj i ranosrednjovjekovnoj populaciji kontinentalne Hrvatske. Pregledano je ukupno 90 lubanja od kojih je 49 bilo iz razdoblja kasne antike, a 41 iz ranog srednjeg vijeka. U ranoj srednjovjekovnoj populaciji nije pronađen nijedan slučaj zbijenosti zuba, dakle 0,0 %. Od 49 lubanja iz kasne antike, 23 su pripadale ženama, a 26 muškarcima. U oba spola zabilježeno je 7 slučajeva zbijenosti zuba, što kod žena iznosi 30,4 %, a kod muškaraca 26,9 %. Od ukupno 14 zabilježenih slučajeva zbijenosti, 11 se odnosilo na donju čeljust. Autori istraživanja Vodanović, Brkić i Šutalo smatraju da bi zbijenost zuba u doba kasne antike mogla biti posljedica zdravstvenih poremećaja u ranijoj životnoj dobi koji su ometali rast i razvoj stomatognatoga sustava. Također, rani srednji vijek vrijeme je seobe naroda na području kontinentalne Hrvatske pa tako postoji mogućnost da su dimenzije čeljusti promijenjene zbog miješanja između novih naroda i starosjedilaca (17).

Tema istraživanja provedenoga 2016. godine na University of Pittsburgh School of Dental Medicine, Pittsburgh PA, United States of America bila je učestalost zbijenosti zuba među sjeveroistočnom američkom populacijom u Sjedinjenim Američkim Državama 19. stoljeća. Pregledano je 29 lubanja iz razdoblja kasnoga devetnaestoga i ranoga dvadesetoga stoljeća koje su zadovoljile određene uvjete. Morala je biti prisutna trajna denticija, a lubanja je trebala sadržavati svih šest zubi u donjoj fronti te kompletne krune navedenih zuba, bez fraktura i nedostatka kontakta. Nakon provedene selekcije, od 29 lubanja, 23 su pripadale muškoj populaciji, a 6 ženskoj. Pozitivna zbijenost zuba pronađena je u 16 slučajeva što iznosi 55 %. Pritom ju je bilo moguće potvrditi na 13 muških te na trima ženskim lubanjama. Autor istraživanja Christopher Cetnar navodi da je nedostatak ovoga istraživanja nedovoljan broj odgovarajućih lubanja pa rezultat nije reprezentativan i primjenjiv na sveukupnu populaciju tog prostora (18).

Istraživanje prevalencije malokluzija današnjega doba (uključujući zbijenost zuba) provedeno je među indijskim studentima dentalne medicine. Studenti i profesori s Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, M.G.V.'s K.B.H. Dental College and Hospital, Panchawati, Nashik istraživali su učestalost malokluzija i razloge izbjegavanja ortodontske terapije među svojim studentima. U istraživanje su uključena 302 studenta među kojima se promatrala pojava malokluzija temeljena na međuodnosu maksilarnih i mandibularnih prvih kutnjaka prema Angleovoj klasifikaciji. Čak 71,19 % studenata imalo je neku od malokluzija klase I, II ili III. Samo 87 studenata imalo je normalnu okluziju. Od 215 studenata s nekom od malokluzija, najveći broj studenata, njih 60, imao je problema sa zbijenošću zubi u donjoj čeljusti. Zbijenost zuba u gornjoj čeljusti pronađena je u slučajevima 25 studenata, a kombinacija gornje i donje čeljusti u slučajevima 30 studenata. Po devet studenata imalo je duboki zagriz i povećane vrijednosti overjeta. Dugo trajanje terapije navedeno je kao najčešći razlog odbijanja ortodontske terapije. Navedeno možemo povezati sa sastavnim dijelom terapije, retencijom, koja ponekad traje doživotno (19).

5. GNATOMETRIJSKA ANALIZA

Gnatometrijska analiza jedan je od početnih koraka koji se poduzima prije početka same ortodontske terapije. Ona uključuje kvalitativne i kvantitativne analize studijskih modela na temelju kojih ortodont donosi odluku o odgovarajućoj terapiji. Gnatometrijska analiza skupina je različitih analiza u dijagnostici, a neke od njih su analiza zubnoga luka, analiza prostora te odontometrija (1).

Instrumentarij koji se koristi u analizi sastoji se od pomične mjerke, šestara, trodimenzionalnoga šestara po Korkhausu, ortometra, ortokriža i mjerila po Schmuthu.

Pomičnom mjerkom i šestarom provode se linearna mjerenja promjera zubi i raspoloživoga prostora za smještaj zubi. Šestar je jednostavniji za upotrebu, ali je po pitanju preciznosti pomična mjerka bolji izbor. Ortometar se koristi u analizama po Pontu i Korkhausu za određivanje optimalnih vrijednosti širine i dužine zubnih lukova. Trodimenzionalni šestar po Korkhausu koristi se za mjerenja u sve tri dimenzije; transverzali, sagitali i vertikalni. Ortokriž i mjerilo po Schmuthu koriste se za procjene u sagitalnoj i transverzalnoj ravnini kada analiziramo simetrije i asimetrije zubi i zubnih lukova (1).

5.1. Analiza zubnoga luka

Analiza zubnoga luka odnosi se na svaku čeljust pojedinačno. Budući da u analizi prvo opisujemo oblik zubnoga luka, ona se smatra opisnom metodom. On može biti širok te podsjećati na slovo U, za razliku od uskoga zubnoga luka koji uspoređujemo sa slovom V, a omega oblik zubnoga luka podsjeća na istoimeno grčko slovo. Dječji zubni luk ima oblik slova U, koji s godinama poprima oblik slova V (Slika 8.). Logično je zaključiti da će se zbijenost zuba najčešće javiti ukoliko čeljust ima uski oblik zubnoga luka. Sljedeća komponenta koju se promatra jest simetrija, pri čemu se velika pažnja obraća na središnju liniju, odnosno referentnu medijalnu liniju. U sklopu ove analize provode se i mjerenja širine i dužine lukova te dubina nepca (1).

5.2. Analiza prostora

Analiza prostora dijagnostička je metoda kojom se uočava postojanje dentoalveolarne diskrepance. Komponente koje se uspoređuju su prostor potreban za smještaj zuba te raspoloživi prostor na alveolarnom grebenu. Metode analize prostora možemo podijeliti s obzirom na denticiju prisutnu u pacijentovu dentalnome slučaju.

5.2.1. Mješovita denticija

Ukoliko je u pacijentovu slučaju prisutna mješovita denticija, te metode smatramo predikcijskim jer predviđamo hoće li raspoloživi prostor biti dovoljan za smještaj trajnih zuba koji u tome trenutku još nisu niknuli. Najveća pozornost obraća se na zonu odupiranja na čije mjesto se trebaju smjestiti trajni očnjak te prvi i drugi pretkutnjak. Navedeni zubi tvore CP2 segment. „Leeway space“ jest razlika između zone odupiranja i CP2 segmenta. Najveći udio u toj razlici pripada mliječnom drugom kutnjaku, odnosno trajnom drugom pretkutnjaku, i ta razlika između njihovih mezidistalnih širina naziva se „E space“ (2). Predikcijske metode mogu biti korelacijske i temeljiti se na procjeni veličine neizniklih zuba CP2 segmenta prema izniklim trajnim sjekutićima. Neke od tih metoda su Moyersova i Tanaka-Johnston analiza. Određivanje veličine neizniklih zuba može se raditi i na osnovu rentgenskih snimaka, a moguće su i kombinacije radioloških metoda i predikcijskih tablica (1).

5.2.2. Trajna denticija

Za procjenu dentoalveolarnih diskrepanci u trajnoj denticiji najčešće se primjenjuju Nanceova i Lundströмова metoda. Prostor potreban za smještaj zuba dobiva se mjerenjem mezidistalnih širina zubi u zubnom luku, dok se postupak procjene raspoloživog prostora razlikuje ovisno o autoru. Nanceovom metodom potreban prostor određuje se mjerenjem meziodistalnih širina sjekutića, očnjaka i pretkutnjaka, a raspoloživi prostor određuje se pomoću meke žice koja prati oblik zubnoga luka od mezioaproximalne plohe prvoga trajnoga kutnjaka do mezioaproximalne plohe prvoga trajnoga kutnjaka na suprotnoj strani. Usporedbom tih dviju vrijednosti dobiva se pozitivan ili negativan rezultat. Višak prostora dat će pozitivan, a manjak prostora negativan rezultat te se u toj situaciji može očekivati zbijenost zuba. Lundströмова metoda razlikuje se u tome što u mjerenja uključuje i prve trajne kutnjake, a raspoloživi prostor se dijeli na šest segmenata. Veličina svakoga segmenta uspoređuje se s meziodistalnim širinama odgovarajućih zuba te se na taj način olakšava lokacija prisutne dentoalveolarne diskrepance (1).

5.3. Odontometrija

Analiza se provodi na sadrenim, studijskim modelima, a sastoji se od mjerenja dentodentalne i dento-alveolarne diskrepancije, a zatim i oblika, dimenzija i simetrija zubnih lukova te visine nepca. Najpoznatija analiza zubnoga luka je analiza po Boltonu, odnosno dentodentalna diskrepancija po Boltonu (20).

Boltonova analiza predstavlja odontometrijski omjer meziodistalnih širina gornjih zuba u odnosu na donje zube. Koristi se samo u trajnoj denticiji te prema njoj procjenjujemo usklađenost zubnih masa gornje i donje čeljusti. Jedna od osnovnih indikacija za primjenu ove analize jest prisutnost klase I po Angleu uz zbijenost ili rastresitost jednoga zubnoga luka.

Veličina Boltonova omjera daje uvid u postojanje ili nepostojanje diskrepance te uvid u njegovu lokaciju na zubnome luku. U ovoj analizi postoje dva omjera: prednji omjer i ukupni omjer (20, 22, 23).

5.3.1. Prednji omjer

Prednji omjer još se naziva i „mali Bolton“ te predstavlja omjer zbroja meziodistalnih širina središnjih i lateralnih sjekutića i očnjaka donje u odnosu na gornju čeljust (Slika 7.).

Prednji omjer prosječno iznosi 77,2 %, a dopušteno odstupanje 1,6 %, što bi značilo da su vrijednosti prednjeg omjera u rasponu od 75,6 % do 78,8 % prihvatljive.

$$\text{prednji omjer} = \frac{\sum (33 \leftrightarrow 43)}{\sum (13 \leftrightarrow 23)} \times 100$$

Slika 7. Prednji omjer po Boltonu.

5.3.2. *Ukupni omjer*

Drugi naziv za ukupni omjer je „veliki Bolton“ i predstavlja omjer zbroja meziodistalnih širina središnjih i lateralnih sjekutića, očnjaka, prvih i drugih pretkutnjaka te prvih kutnjaka (Slika 8.). Analiza po Boltonu ne uključuje zubne mase drugih i trećih kutnjaka. Ukupni omjer prosječno iznosi 91,3 %, a dopušteno odstupanje 1,9 % . Ukoliko je dobiveni omjer manji od 89,4 %, ortodont treba obratiti pažnju na neusklađenost nastalu zbog preširokih maksilarnih zuba ili preuskih mandibularnih zuba. Ako je dobivena vrijednost veća od 93,2 %, uzrok mogu biti relativno širi mandibularni ili relativno uži maksilarni zubi.

$$\text{ukupni omjer} = \frac{\sum (36 \leftrightarrow 46)}{\sum (16 \leftrightarrow 26)} \times 100$$

Slika 8. Ukupni omjer po Boltonu.

6. TERAPIJA

Zbijenost zuba čest je ortodontski problem. Važno ga je liječiti iz estetskih razloga važnih pacijentu, ali se nikako ne smije zanemariti funkcionalna komponenta. Zbijeni zubi otežavaju kvalitetnu oralnu higijenu, a jedna od posljedica toga može biti i razvoj parodontalnih bolesti (23). Liječenje dentalne zbijenosti u pravilu je vrlo jednostavno ako je postavljena pravilna dijagnoza, izvršena analiza prostora i lica te određen način liječenja izborom odgovarajuće ortodontske naprave (24).

Procjena potrebe za ortodontskom terapijom određuje se na temelju Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). IOTN se sastoji od dvije komponente, dentalne i estetske. IOTN je jednostavan i vremenski relativno kratak tretman, a to je danas izuzetno važno. Glavna karakteristika ovog indeksa je fokus na anomaliju koja iziskuje najveću potrebu za terapijom (1).

Odluka o terapiji donosi se na temelju gnatometrijskih analiza kojima se određuje stupanj zbijenosti zuba. Ovisno o stupnju zbijenosti, ortodonti se odlučuju o ekstrakcijskoj ili neekstrakcijskoj metodi terapije. Također, odabir načina terapije ovisi o odnosu veličine zuba i alveolarnoga grebena. Postizanje idealnih vrijednosti moguće je djelovanjem na jednu od komponenti. Veće mogućnosti uspjeha daje djelovanje na zubnu supstancu. Meziodistalna širina zuba može se smanjiti aproksimalnom redukcijom. Drugi način liječenja zbijenosti pokušava se postići povećanjem opsega alveolarnoga grebena, no znatno ga je teže ostvariti. Povećanje grebena postiže se miofunkcionalnim napravama, ali je uvjet za uspjeh te metode potencijal rasta. Miofunkcionalne naprave pripadaju skupini pasivnih naprava koje pokreće snaga aktiviranih mišića (1). U tercijarnoj zbijenosti ova metoda nije moguća jer ondje više nema impulsa potrebnoga za rast.

Jedna od terapijskih opcija je liječenje fiksnom ortodontskom napravom. Uz nju se (prema rezultatima gnatometrijske analize) ortodont odlučuje za selektivno ubrušavanje meziodistalnih plohe prednjih trajnih zubi. Dakle, ortodont odlučuje hoće li širiti zubni luk i reducirati interproksimalne plohe ili će pristupiti ekstrakciji jednoga od sjekutića u donjoj čeljusti (26, 27). U terapiji fiksnom napravom započinje se nivelacijom NiTi žicom, a nastavlja se okruglom čeličnom žicom i oprugama (1, 20).

Selektivnim ubrušavanjem reducira se aproksimalna caklina, a ono se može raditi abrazivnim trakama, strojno tankim diskovima ili tankim plamičastim dijamantnim kamenčićima. Jedna od tehnika je airrotor stripping (ARS). ARS je bezbolni postupak uklanjanja interproksimalne cakline primarno u posteriornom segmentu sa svrhom redukcije zubne mase i dobivanja mjesta u zubnom luku do 8 milimetara. Ako se ARS koristi prema uputama, integritet zuba i okolnih mekih tkiva neće biti narušen (27).

S obzirom na to da tercijarna zbijenost dolazi do izražaja u postadolescentnom dobu, mnogi pacijenti žele terapiju bez vidljivih bravica i žica na svojim zubima. U određenim slučajevima moguće je provesti Clear Aligner Therapy (CAT). Blage i umjerene zbijenosti (na mjestima gdje nema većih devijacija) mogu se ispraviti CAT-om (27). Prednosti ove terapije su prozirnost, mobilnost te olakšano održavanje oralne higijene. Ovisno o stupnju zbijenosti, nakon uzimanja modela izrađuje se određen broj prozirnih termoplastičnih folija, dakako, poslije utvrđenih željenih pomaka na modelima. Za svakog pacijenta individualno se planiraju pomaci i izrađuju folije, a taj postupak je bitno olakšala kompjutorizirana izrada alignera. Najpoznatiji CAT sustavi danas su Invisalign i OrthoClear.

Učestala pojava recidiva dovodi u pitanje uspješnost ortodontske terapije. Retencija uvijek mora biti u planu terapije (Slika 9.). Ona je potrebna svim pacijentima kojima su fiksnom napravom korigirane nepravilnosti u zubnom luku. Neophodna je zbog mogućnosti nepovoljnog nastavka rasta i promjena koje se u tkivu događaju nakon skidanja fiksne naprave. Recidiv nastaje iz razloga što pregradnja vlakana i kosti nije do kraja završena, odnosno ne događa se istovremeno s pomakom zuba. Također, promjena mišićne funkcije može utjecati na pojavu recidiva bez obzira na idealno postignutu okluziju. Cilj retencije je zadržavanje zuba u željenom položaju do završetka rasta i dovršene pregradnje u potpornim tkivima. Retaineri mogu biti mobilni i fiksni. Fiksni ortodontski retainer koristi se u liječenju pacijenata s očekivanom nestabilnošću položaja zubi u luku te je, stoga, potrebna produžena retencija. Najčešće korišteni fiksni retainer je lingvalni retainer (Slika 10.) za koji se uglavnom koriste čelične žice lijepljene u interkaninom prostoru. Smatra se da je optimalno vrijeme retencije oko godinu dana. Ukoliko pacijent provodi kvalitetnu oralnu higijenu i redovito čisti interproksimalne prostore, fiksni retainer može ostati zauvijek (1).



Slika 9. Retencija u ortodontskoj terapiji. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.



Slika 10. Lingvalni retainer. Preuzeto s dopuštenjem: izv. prof. dr. sc. Martine Šlaj.

Tercijarna zbijenost često je tema rasprava u ortodonciji. Budući da je smatrana najčešćom anomalijom današnjice, ona privlači veliku pažnju. Uz teme multifaktorijalne etiologije i utjecaja trećih molara na pojavu zbijenosti, osobito se raspravlja i o preventivnoj ekstrakciji umnjaka. Jedna od najkontroverznijih rasprava je ona o utjecaju umnjaka na pojavu tercijarne zbijenosti i pitanja o potrebi ekstrakcije trećega kutnjaka.

Daniel M. Laskin je 1971. godine proveo upitnik među više od 600 ortodonata i 700 oralnih kirurga. Dobiveni rezultati pokazali su da 65 % ispitanika smatra da treći kutnjaci povremeno jesu uzrok tercijarne zbijenosti. Pritom su se formirala dva različita stajališta. Prvo se odnosilo na preventivnu ekstrakciju umnjaka jer bi njihovi rast i razvoj u protivnom mogli dovesti do ortodontskih i parodontnih komplikacija. Prema drugom stajalištu, ne postoje znanstveni dokazi o povezanosti trećih kutnjaka sa spomenutim komplikacijama niti se isti mogu povezati s njihovim utjecajem. Sedamdesetih godina 20. stoljeća treći se kutnjaci, naime, ekstrahiraju iz tri razloga: 1. svaki impaktirani umnjak potencijalno je patogen, stoga se treba preventivno djelovati kako bi se eliminirao rizik, 2. umnjaci mogu uzrokovati kasnu zbijenost, 3. uklanjanje trećih kutnjaka u adolescentno doba nosi manji rizik za operativne i postoperativne komplikacije od ekstrakcija u starijoj dobi (30, 31).

S druge strane, Nieke i suradnici 1994. godine evaluirali su ortopantomograme 58 ortodontski liječenih pacijenata s asimptomatskim impaktiranim umnjacima. Tijekom 15 godina praćenja pacijenata nisu uspjeli predvidjeti karakterističan redoslijed događaja u smislu pacijentove dobi u trenutku komplikacija, trajanja razdoblja impakcije ili pak deficita prostora u čeljusti koji bi mogao dovesti do zbijenosti. Istraživanjem su došli do zaključka da se treće kutnjake ne uklanja preventivno, nego ih se periodično treba procjenjivati, a zatim odlučiti o daljnjem koraku (30, 32).

Sličan zaključak donijeli su 2002. godine Pasqualin, Erniami i suradnici. Rezultati njihova istraživanja predlažu da je najprihvatljivija terapija za asimptomatske, impaktirane, ali zdrave umnjake mladih osoba promatranje istih, umjesto profilaktičkoga uklanjanja (30, 33).

Istraživanje među talijanskim ortodontima i oralnim kirurzima (Gavazzi i suradnici) iz 2014. godine pokazalo je da jednako mišljenje prevladava i u njihovim redovima. 166 doktora dentalne medicine pozvano je da ispuni internetski upitnik u svrhu istraživanja. Upitnik je ispunilo 86 %, od toga 69 oralnih kirurga i 97 specijalista ortodoncije. Obje struke su složne oko mišljenja da treći kutnjaci ne mogu proizvesti sile odgovorne za zbijenost zuba, ali je postotak o realizaciji zbijenosti za donju čeljust značajno manji nego za gornju čeljust. Također, obje struke slažu se da ekstrakcija umnjaka u preventivne svrhe nije preporučljiva (32).

Iako je utjecaj trećih molara na pojavu zbijenosti u literaturi opovrgnut, a stajališta kliničara različita, jedno je sigurno: u novije je vrijeme cilj svakoga doktora dentalne medicine očuvati svaki zub u stomatognatom sustavu što duže zdravim i prisutnim u usnoj šupljini. Prema tome, specijalisti ortodoncije i oralni kirurzi ovoga doba slažu se da se umnjake treba redovito pratiti jer je ekstrakcija zuba korak nakon kojega nema povratka.

8. **ZAKLJUČAK**

Najčešća malokluzija današnjice je zbijenost zuba. Ova anomalija pacijentima narušava estetiku i funkcionalnost njihova stomatognatog sustava. Multifaktorijalna etiologija ne dopušta kvalitetnu preventivu te stomatolozima nije moguće u potpunosti spriječiti pojavu te malokluzije. Istraživanja prevalencije zbijenosti pokazuju sve veću pojavnost što se povezuje s promjenom prehrane. Specijalist ortodont donosi odluku o terapiji u skladu s pacijentovim željama te je svaki plan terapije individualan. U odluci mu pomažu rezultati gnatometrijskih analiza kojima se ispituje postoje li dentodentalne i dentoalveolarne diskrepance te se pokušava utvrditi njihova lokacija ukoliko navedeni postoje. Terapijske opcije su raznolike, a najčešće se koriste fiksne ortodonske naprave uz selektivno ubrušavanje interproksimalnih ploha odgovarajućih zuba. U novije se vrijeme blaži i umjereni slučajevi zbijenosti tretiraju terapijom Clear Aligner Therapy. U plan terapije obavezno mora biti uključena i retencija jer se njome nastoji spriječiti neželjeni recidiv.

9. **LITERATURA**

1. Špalj S, Katalinić A, Varga S, Radica N. Ortodontski priručnik. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; 2012.
2. Proffit W, Fields HJ, Sarver D. Ortodoncija. 4th ed. Zagreb: Naklada Slap; 2009. 765 p.
3. Jurić H. Dječja dentalna medicina. 1st ed. Zagreb: Naklada Slap; 2015. 512 p.
4. Almeida RR, Oltramari-Navarro PVP, Almeida MR, Conti ACCF, Navarro R de L, Pacenko MR. The Nance lingual arch: An auxiliary device in solving lower anterior crowding. *Braz Dent J.* 2011;22(4):329–33.
5. Matošević D. Etiologija i terapija preranog gubitka mliječnih zubi. *Sonda.* 2003;5(8–9):8 p.
6. Delladio S. Neekstrakcijsko liječenje kompresije (prikaz slučaja). *Medix.* 2006;62/63:183–4.
7. Magdalenić-Meštović M. Ortodontske anomalije i mogućnosti liječenja. *Medicus.* 2010;19(1):75–90.
8. Richardson ME. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: A review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994;105(6):592–7.
9. Proffit W. The facial musculature in its relationship to the dental occlusion. DS Carlson, JA McNamara Muscle Adapt craniofacial Reg Univ Mich, Ann Arbor; 1978;73–89.
10. Corruccini R. Australian aboriginal tooth succession, interproximal attrition, and Begg's theory. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990;97(4):349–57.
11. Šidlauskas A, Trakiniene G. Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija.* 2006;8(3):80–4.
12. Zachrisson B. Mandibular third molars and late lower arch crowding - the evidence base. *World J Orthod.* 2005;6(2):180–6.

13. Richardson ME, Orth D. The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: A review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1989;95(1):79–83.
14. Baldwin A, Bently K. Concepts of growth and development. *Kzier and Erb's fundamentals of nursing.* 2012. p. 396–415.
15. Lapter Varga M. Rast i razvoj kraniofacijalnog sustava. Zagreb: Zavod za ortodonciju, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet; 2017. p. 10–6.
16. Richardson ME. Late lower arch crowding. The role of facial morphology. *Angle Orthod.* 1986;56(3):244–54.
17. Vodanović M, Hrvoje B, Mario Š. Teeth Crowding in Late Antique and Early medieval Populations from Continental Croatia. *Acta Stomatol Croat.* 2008;42(4):370–1.
18. Cetnar C. Observing Anterior Crowding In a Population Living a Century Ago. *Dent 3000.* 2016;4(1):6–10.
19. Kandi DD, Gulve N, Patani S, Nehete A, Aphale H, More P, et al. The Prevalence of Malocclusion in Dental Students and Reasons for Avoiding Orthodontic Treatment. *Int J Oral Heal Med Res.* 2016;2(5):40–2.
20. Strujić M. Učestalost dento-dentalnog nesrazmjera kod ortodontskih pacijenata [dissertation]. Zagreb: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2006. p. 96.
21. Bolton WA. Disharmony In Tooth Size And Its Relation To The Analysis And Treatment Of Malocclusion. *Angle Orthod.* 1958;28(3):113–30.
22. Dinesh PS. What is Boltions Analysis. *Gonion.* 2010;1(2):19–21.
23. El-Mangoury NH, Gaafar SM, Mostafa YA. Mandibular Anterior Crowding and Periodontal Disease. *Angle Orthod.* 1987;57(1):33–8.
24. Delladio S. Ortodontsko liječenje dentalne zbijenosti (prikaz slučaja). *Vjesn Dent Med.* 2010;17(3):17–8.

25. Gianelly AA. Crowding: timing of treatment. *Angle Orthod.* 1994;64(6):415–8.
26. Alam M. Orthodontic treatment of mandibular anterior crowding. *Bangladesh J Med Sci.* 2009;8(1):33–6.
27. Sheridan J, Armbruster P, Nguyen P, Pulitzer S. Tooth movement with Essix mounding. *J Clin Orthod.* 2004;38:435–41.
28. Sumitra, Tandur AP. Third Molars And Late Mandibular Incisor Crowding - A Review. *J Ind Orthod Soc.* 2005;38:100–11.
29. Tufekci E, Svensk D, Kallunki J, Huggare J, Lindauer SJ, Laskin DM. Opinions of american and swedish orthodontists about the role of erupting third molars as a cause of dental crowding. *Angle Orthod.* 2009;79(6):1139–42.
30. Bishara S. Third molars: a dilemma! Or is it? *J Orthod Dentofac Orthop.* 1999;115(6):628–33.
31. Pasqualini D, Erniani F, Coscia D, Pomatto E, Mela F. Third molar extraction: current trends. *Minnerva Stomatol.* 2002;51(10):411–24.
32. Gavazzi M, De Angelis D, Blasi S, Pesce P, Lanteri V. Third molars and dental crowding: different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italian practitioners. *Prog Orthod.* 2014;15(1):60.

10. **ŽIVOTOPIS**

Barbara Blažičević rođena je 5. studenoga 1992. godine u Virovitici. Pohađala je Osnovnu školu Gradina i Gimnaziju Petra Preradovića u Virovitici, prirodoslovno – matematički smjer. Stomatološki fakultet u Zagrebu upisuje 2011. godine. Tijekom studija volontira u projektu studenata Stomatološkog fakulteta "Zubić vila" koji se bavi edukacijom predškolske djece o oralnom zdravlju i oralnoj higijeni. Sudjelovala je i u akcijama Javnozdravstvenog odbora povodom Svjetskoga dana oralnoga zdravlja. Završila je tečaj iTOP, odnosno individualni trening oralne profilakse što podrazumijeva učenje o pravilnom načinu četkanja zubi. Bila je članica rukometne ekipe Stomatološkog fakulteta.