

# Alveotomija donjih umnjaka : obrazac impaktiranosti i njegov utjecaj na postoperativni oporavak

---

**Kuzmanić, Mislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:805714>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-02**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**MISLAV KUZMANIĆ**

**ALVEOTOMIJA DONJIH UMNJAKA: OBRAZAC IMPAKTIRANOSTI  
I NJEGOV UTJECAJ NA POSTOPERATIVNI OPORAVAK**

**Diplomski rad**

**Akadska godina**

**2021./2022.**

**Mentor:**

**izv. prof. dr. sc. Ivan Galić, dr. med. dent.**

**Split, rujna 2022.**

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Impaktirani i retinirani zubi .....	2
1.2. Klasifikacija po Winteru.....	3
1.3. Klasifikacija po Pellu i Gregoryju.....	4
1.4. Klasifikacija po Tetschu i Wagneru .....	5
1.5. Klase po Parantu .....	6
1.6. Alveotomija donjeg umnjaka.....	8
1.7. Klasifikacija orofacijalne boli.....	9
1.8. Postekstrakcijska bol .....	10
1.9. Postoperativna kontrola boli .....	10
1.10. Antibiotiska terapija .....	10
1.11. Preventivna antibiotiska terapija .....	11
1.12. Postoperativna antibiotiska terapija.....	11
2. CILJEVI I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA .....	12
3. ISPITANCI I METODE .....	14
3.1. Ispitanici .....	15
3.2. Opis istraživanja.....	15
3.3. Statistička analiza .....	16
4. REZULTATI.....	17
4.1. Uzorak ispitanika.....	18
4.2. Rezultati vremena trajanja zahvata .....	19
4.3. Rezultati jačine boli nakon zahvata.....	21
4.4. Rezultati veličine otekline nakon zahvata .....	23
5. RASPRAVA .....	25
6. ZAKLJUČCI .....	29
7. POPIS CITIRANE LITERATURE.....	31
8. SAŽETAK .....	36
9. SUMMARY .....	39
10. ŽIVOTOPIS .....	42

## Zahvala

*Zahvaljujem mentoru izv. prof. dr. sc. Ivanu Galiću na uloženom trudu, savjetima i vodstvu tijekom izrade diplomskog rada te prenesenog znanja koje je postavilo temelj mojoj kliničkoj praksi.*

*Zahvaljujem svim specijalistima i specijalizantima te djeatnicima Ambulante za Oralnu kirurgiju KBC-a Split koji su mi pomogli u ovom istraživanju.*

*Zahvaljujem svojim prijateljima na podršci i motivaciji koja me uvijek gurala naprijed.*

*Najveću zahvalnost dugujem svojim roditeljima koji su mi bili neizmijerna podrška tijekom mojeg akademskog obrazovanja i cijelog života. Hvala im na svim savjetima, svakoj pomoći i bezuvjetnoj ljubavi. Bez vas ovo ne bi bilo moguće.*

## 1. UVOD

### 1.1. Impaktirani i retinirani zubi

U patologiji orofacijalnog sustava, impakcija zuba, posebno trećeg kutnjaka u donjoj čeljusti, zauzima visoko mjesto unutar prevalencije dentalnih anomalija. Ovakva klinička slika podrazumijeva impaktirani zub u čeljusti, djelomično ili potpuno prekriven tvrdim i mekim tkivom alveolarnog grebena uz potpuno razvijen korijen izvan fiziološkog perioda erupcije (1, 2). Glavni razlog impakcije trećeg kutnjaka je mehanička zapreka drugog zuba ili kosti uzlaznog kraka mandibule koja onemogućava normalno nicanje i smještanje u zubni luk. S druge strane, retinirani zubi zaostaju u kosti zbog nepovoljnog smjera uzdužne osovine zubnog zametka, patoloških procesa koji su oštetili zub, pomanjkanja impulsa za nicanje ili predubokog položaja zubnog zametka (3). Prevalencija impakcije trajnih zuba istražena je u mnogim radovima, varira od 6.9% do 76.6% i najčešće se odnosi na donje treće kutnjake uz gornje očnjake i donje druge pretkutnjake (1). Umnjaci, to jest treći kutnjaci kod većine ljudi niču između sedamnaeste i dvadeset šeste godine života, predstavljajući posljednje zube u trajnoj denticiji. Kasno nicanje i smanjeni prostor u zubnom luku, prvenstveno zbog položaja drugih kutnjaka koji djeluju kao barijera normalnom nicanju umnjaka, glavni su uzroci visoke učestalosti nepotpune erupcije ovih zuba (4). Iz tih razloga donji umnjaci zauzimaju visoko mjesto u prevalenciji impakcije koja varira od 16.7% do 68.6% s povećanom incidencijom kod žena u odnosu na muškarce (5).

Općenito, uzroci impakcije se mogu podijeliti na opće i lokalne. Zbog promjene prehrambenih navika, smanjene fiziološke atricije zuba i adekvatnije oralne higijene s posljedično nižom stopom gubitka zuba, u posljednjim desetljećima povećan je fenomen impaktiranosti. S druge strane, dokazana je genetska podloga u etiologiji ove nepravilnosti koja zauzima važno mjesto u samom procesu odontogeneze. MSX1 i AXIN2 geni predstavljaju upravo tu genetsku komponentu, karakteriziranu varijabilnom ekspresivnosti. To znači da u određenim uvjetima i uz prisutnost ostalih modulirajućih genetskih faktora povećavaju rizik za pojavu ovog fenomena i manifestacije fenotipa uz pripadajuće simptome. Iako se početak procesa mineralizacije donjih umnjaka odvija u varijabilnom periodu, individualnom za svakog pojedinca, dvodimenzionalnim radiografskim snimkama dokazana je njegova manifestacija između osme i devete godine života u najvećem broju slučajeva (6). U preoperativnoj rentgenskoj dijagnostici najučestalija metoda izbora je panoramska rentgenska snimka koja uz pomoć rentgenskih zraka omogućava pravilnu postavu dijagnoze i odabir metode liječenja, no zbog samih ograničenja ove tehnike *cone beam computed tomography* (CBCT) sve češće pronalazi svoje mjesto u dijagnostici dentoalveolarne patologije. Klasifikacije impaktiranih

donjih umnjaka temeljene upravo na radiografskim snimkama olakšavaju procjenu stupnja impaktiranosti zuba i provođenje samog kirurškog zahvata. Opisat ćemo najčešće klasifikacije donjih trećih kutnjaka.

## 1.2. Klasifikacija po Winteru

Klasifikacija po Winteru je najčešće korištena klasifikacija za prostornu kategorizaciju impaktiranog donjeg umnjaka u preoperativnoj dijagnostici, zbog jednostavnosti samog postupka i minimalnih zahtjeva za dodatnom dijagnostičkom opremom (1). Sastoji se od osam klasa koje obuhvaćaju moguće položaje donjeg umnjaka u kosti mandibule i alveolarnoj čašici.

I klasa se odnosi na vertikalni, to jest normalni položaj centralne osovine trećeg kutnjaka u odnosu na zubni luk s činjenicom da zub nije iznikao;

II klasa predstavlja mezioangulirane kutnjake sa zatvorenim tupim kutem između grizne plohe umnjaka i distalne plohe drugog donjeg kutnjaka;

III klasa obuhvaća umnjake u horizontalnom položaju s griznom plohom postavljenom prema drugom kutnjaku;

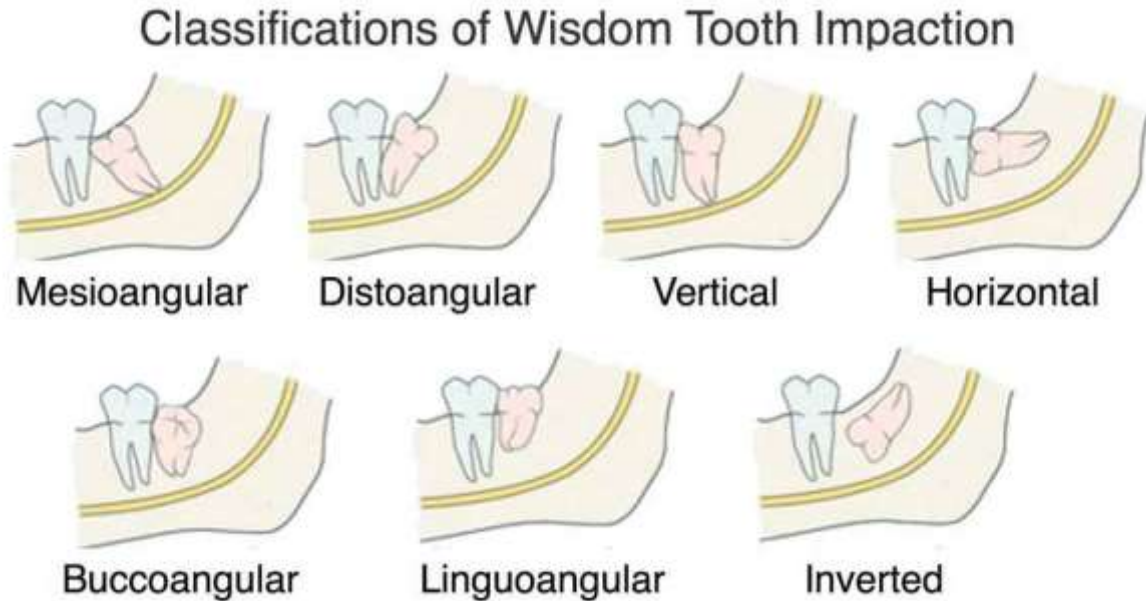
U IV klasi se zubi nalaze u distoangularnom položaju u kojem centralna osovina zuba zatvara tupi kut s centralnom osovinom drugog kutnjaka, ali s griznom plohom orijentiranom u smjeru prednjeg ruba ramusa mandibule;

V klasa označava bukoangularni položaj umnjaka u kojem centralna osovina zuba može biti pod bilo kojim kutem u odnosu na bukalnu plohu tijela mandibule;

VI klasa se odnosi na treće kutnjake postavljene prema lingvalnoj stijenci alveolarnog grebena to jest na centralnu osovinu u lingvoangularnom položaju;

U VII klasu pripadaju treći kutnjaci u obrnutom položaju s krunom okrenutom prema donjem rubu mandibule;

Posljednja VIII klasa označava treće kutnjake atipičnog položaja koji se mogu nalaziti ispod korijena susjednog drugog kutnjaka, u ramusu ili angulusu mandibule (3).



**Slika 1.** Slikoviti prikaz klasifikacije po Winteru. Preuzeto iz (7).

Od bitnih klasifikacija spomenut ćemo klasifikaciju po Pellu i Gregoryju, klasifikaciju po Tetschu i Wagneru i klasifikaciju po Parantu (8).

### 1.3. Klasifikacija po Pellu i Gregoryju

Klasifikacija po Pellu i Gregoryju se odnosi na razinu impaktiranosti zuba u odnosu na okluzalnu ravninu koja predstavlja vertikalnu dimenziju te granu mandibule to jest horizontalnu dimenziju(8).

Pozicija zuba s obzirom na granu mandibule:

Klasa 1- udaljenost distalne površine drugog donjeg kutnjaka i prednjeg ruba grane mandibule je veća nego meziodistalna komponenta krune impaktiranog umnjaka;

Klasa 2- udaljenost distalne površine drugog donjeg kutnjaka i prednjeg ruba grane mandibule je manja nego meziodistalna komponenta krune impaktiranog umnjaka;

Klasa 3- potpuni izostanak prostora između distalne površine drugog donjeg kutnjaka i prednjeg ruba grane mandibule.

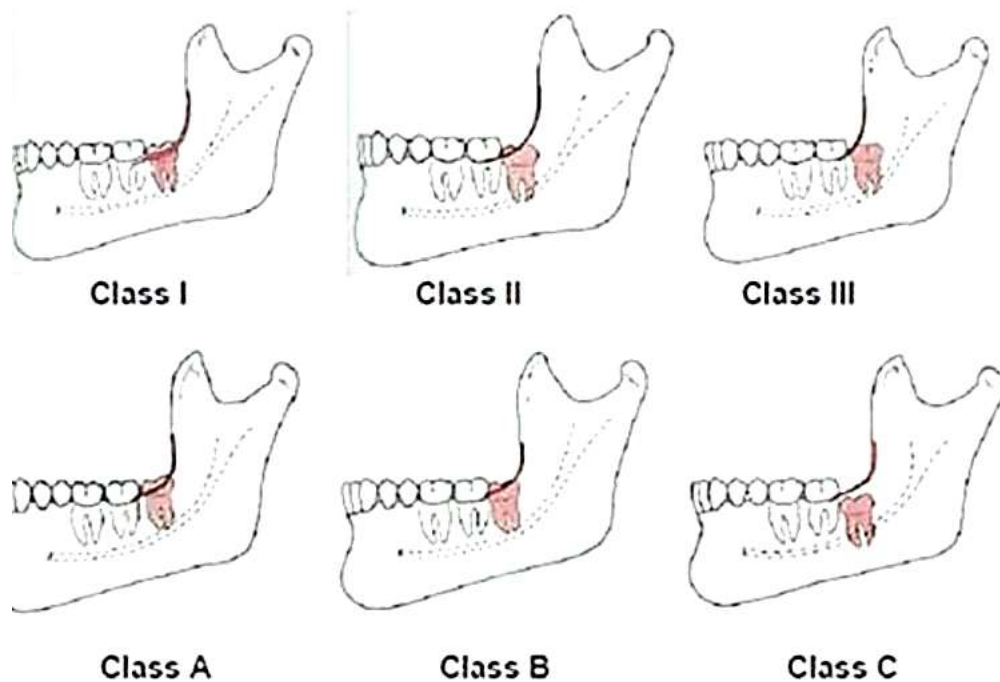
Pozicija zuba s obzirom na okluzalnu ravninu:

Klasa A- okluzalna ploha donjeg trećeg kutnjaka se nalazi iznad ili u razini okluzalne ravnine;



Klasa B- okluzalna ploha donjeg trećeg kutnjaka se nalazi između okluzalne ravnine i razine vrata drugog donjeg kutnjaka;

Klasa C- okluzalna ploha donjeg trećeg kutnjaka se nalazi ispod razine vrata drugog donjeg kutnjaka.



**Slika 2.** Slikoviti prikaz klasifikacije po Pellu i Gregoryju. Preuzeto iz (5).

#### 1.4. Klasifikacija po Tetschu i Wagneru

Klasifikacija po Tetschu i Wagneru interpretira razinu impakcije donjeg umnjaka temeljem kuta koji zatvaraju uzdužna osovina zuba i okluzalna ravnina.

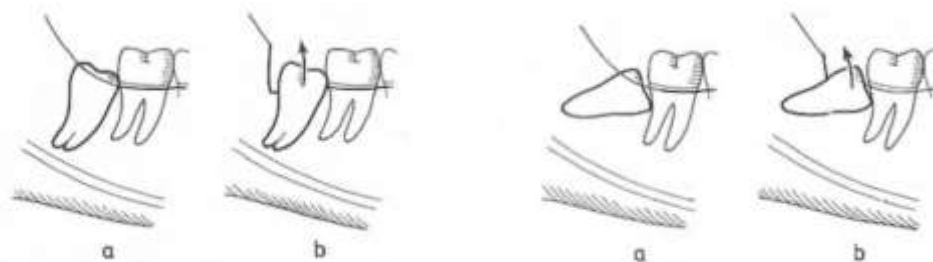
Ova kategorizacija obuhvaća:

1. Vertikalnu impakciju- uzdužna os impaktiranog zuba i okluzalna ravnina zatvaraju kut od 90 stupnjeva (umnjak je paralelan sa susjednim zubom);
2. Horizontalnu impakciju- uzdužna os impaktiranog zuba i okluzalna ravnina zatvaraju kut od 0 stupnjeva (umnjak je paralelan s okluzalnom ravninom);
3. Sagitalnu impakciju
  - a. -medijalno angulirana (okluzalna ploha umnjaka je orijentirana prema drugom kutnjaku)

- b. -distalnoangulirana (okluzalna ploha umnjaka je orijentirana prema prednjem rubu grane mandibule)
- 4. Križnu impakciju
  - a. -bukalnoangulirana (okluzalna ploha umnjaka je orijentirana prema bukalnoj stijenci alveolarne čašice)
  - b. -lingvalno angulirana (okluzalna ploha umnjaka je orijentirana prema lingvalnoj stijenci alveolarne čašice);
- 5. Ukošenu impakciju- uzdužna os impaktiranog zuba i okluzalna ravnina zatvaraju kut s bilo kojom vrijednosti između 0 i 90 stupnjeva, a okluzalna ploha može biti usmjerena medijalno, distalno, bukalno ili lingvalno;
- 6. transpozicijsku impakciju (1).

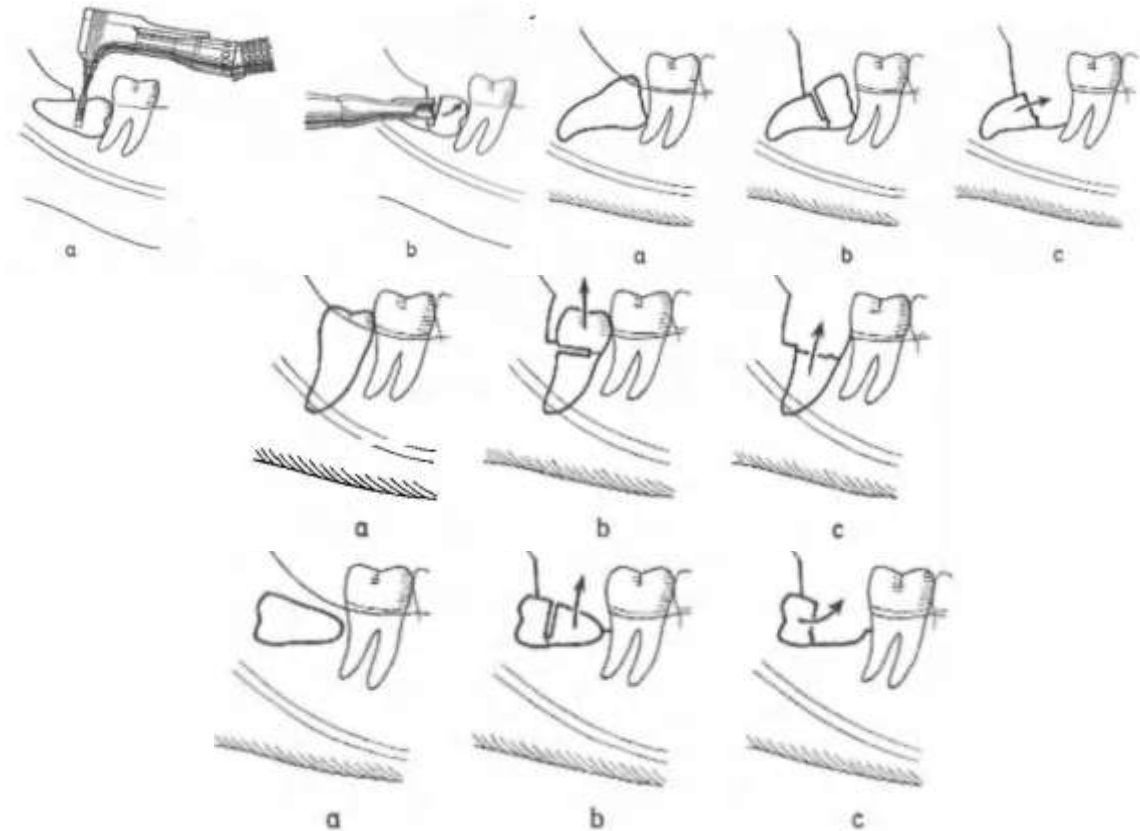
### 1.5. Klase po Parantu

S obzirom na broj i zakrivljenost korjenova te posljedičnu kompleksnost operativnog zahvata razlikujemo četiri klase po Parantu koje se odnose na način odstranjenja impaktiranog zuba(9). U prvoj klasi umnjak se odstranjuje uz samo ciljano odstranjenje dijela kosti koji uzrokuje njegovu impakciju. Uklanja se dio alveolarne kosti koji onemogućuje luksaciju zuba u povoljnom smjeru ovisnom o veličini krune te devijaciji korjenova (Slika 3).



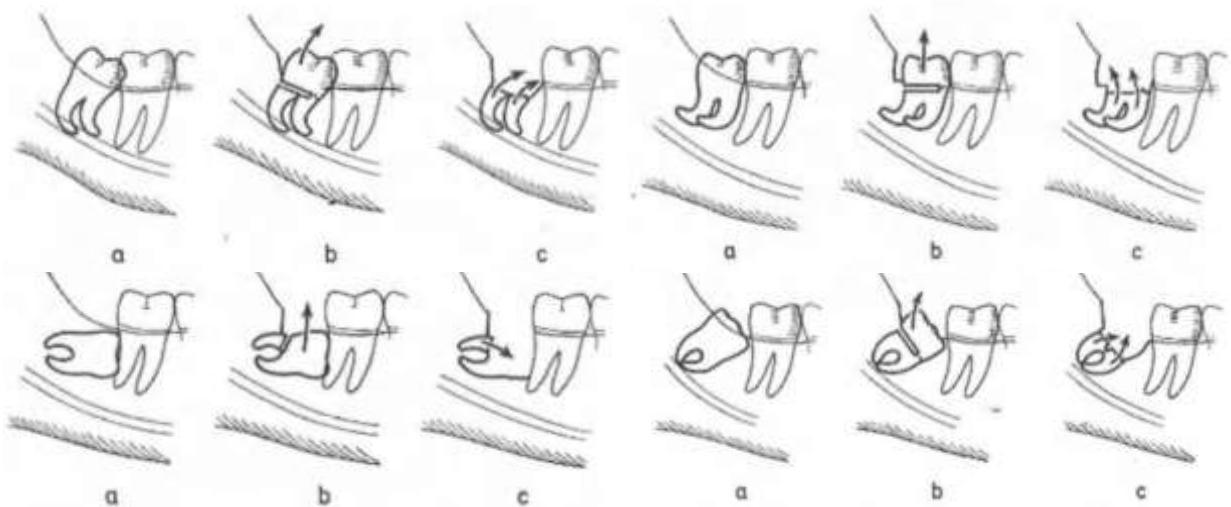
**Slika 3.** Klasa I po Parantu: Treći kutnjak u vertikalnom i mezioangulirnom položaju (3).

Druga klasa po Parantu se odnosi na umnjake koje nije moguće odstraniti samo oslobađanjem koštanog pokrova, nego i dodatnim presijecanjem zuba na koronarni i radikularni dio (Slika 4). U ovu skupinu najčešće spadaju umnjaci u mezioangularnom položaju (klasa II po Winteru), umnjaci u horizontalnom položaju (klasa III po Winteru) te umnjaci u distoangularnom položaju u kosti (klasa IV po Winteru).



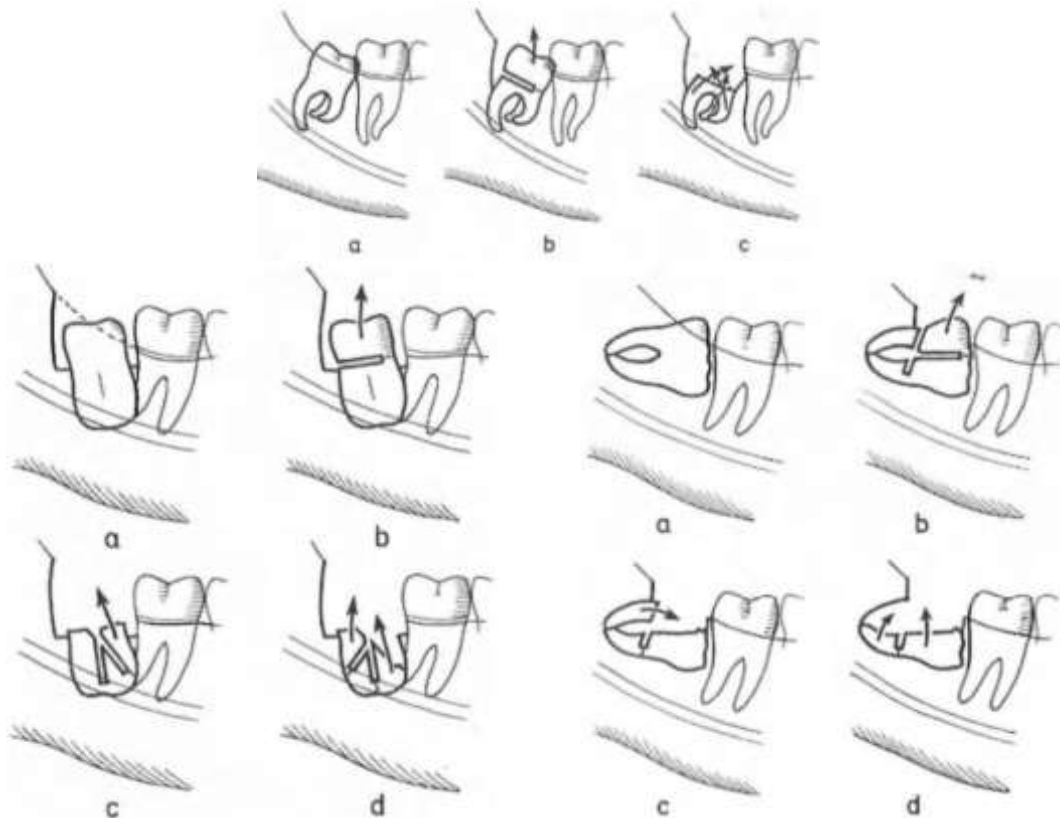
**Slika 4.** Klasa II po Parantu. Zub je potrebno prepiliti na barem dva dijela (3).

Treća klasa po Parantu obuhvaća sve umnjake I i II klase s konvergentnim ili divergentnim korijenovima. Glavna karakteristika ovakvog zahvata je neophodna separacija korijena impaktiranog umnjaka u svrhu stvaranja uvjeta za ekstrakciju svakog pojedinačnog korijena u povoljnom smjeru apikalne devijacije (Slika 5).



**Slika 5.** Klasa III po Parantu. Uz krunu zuba je potrebno separirati korijene (3).

Posljednja klasa po Parantu, IV klasa, podrazumijeva alveotomiju umnjaka atipičnog položaja (klasa VIII po Winteru) te atipičnog oblika, takav operativni zahvat često uzrokuje velike teškoće za operatera uz otežani postoperativni oporavak za pacijenta (Slika 6)(3).



**Slika 6.** Klasa IV po Parantu. Uz separaciju kruna zuba, potrebno je separirati više korjenova ili je potrebno separirati nepovoljno postavljen široki korijen (3).

U kliničkoj slici impaktirani treći kutnjak može biti u potpuno asimptomatskom stanju i otkriva se kao slučajni rentgenski nalaz, no s druge strane često uzrokuje komplikacije u obliku oticanja, crvenila i boli u lokaliziranom području. Također može dovesti do destrukcije korijena susjednog zuba, razvoja paradontnog džepa distalno od drugog kutnjaka, perikoronitisa, folikularne ciste ili odontogenoga tumora. U slučaju manifestacije kliničke slike indicirana je ekstrakcija impaktiranog umnjaka, no mnogi kliničari imaju različite stavove o eventualnim operativnim intervencijama kod asimptomatskog impaktiranog trećeg kutnjaka (4).

### 1.6. Alveotomija donjeg umnjaka

Kirurško odstranjenje donjeg trećeg kutnjaka je komplicirani zahvat s obzirom na lokaciju samog zuba i odnos s okolnim anatomskim strukturama. U planiranju zahvata neophodna je

kvalitetna procjena položaja umnjaka i poznavanje mogućih komplikacija povezanih s manipulacijom kosti mandibule, koje mogu uzrokovati otežani postoperativni oporavak s posljedično sniženom kvalitetom života pacijenta tijekom navedenog perioda (4). Alveotomija donjeg umnjaka jedan je od najčešće izvođenih zahvata u ambulanti oralne kirurgije. Uključuje odstranjenje donjih trećih kutnjaka uz popratnu traumu okolne kosti, vezivnog i mišićnog tkiva. Oštećenje okolnog tkiva često rezultira postoperativnim simptomima u obliku otoka i boli u regiji kutnjaka te trizmusa, pojedinačno ili u kombinaciji (10). Incizija mekog tkiva i odizanje mukoperiostalnog režnja su prvi koraci u tijeku zahvata koji omogućuju vidljivost i pristup impaktiranom kutnjaku. Postoje razne varijacije režnja uključujući, trokutasti režanj, oblik zareza, omotnice ili bajonet režanj, osmišljene u svrhu preglednosti operativnog područja te kvalitetnijeg oporavka pacijenta. Režanj pune debljine najčešće se odiže s bukalne strane umnjaka jer tijekom odstranjenja bukalnog dijela kosti nema opasnosti od oštećenja nervusa lingualisa koji leži u bliskom kontaktu s lingvalnom stranom alveole donjeg trećeg kutnjaka. S druge strane, najveći rizik za oštećenje lingvalnog živca predstavlja potreba za odstranjenjem distolingvalnog dijela alveolarne čašice koji okružuje impaktirani kutnjak (6). Osnovni cilj alveotomije je osloboditi impaktirani zub, odstranjenjem inkludirajuće kosti i/ili presijecanjem zuba na dva ili više fragmenata.. U slučaju potrebe za separacijom korjenova nakon odstranjenja krune, svaki korijen se izvlači pojedinačno u smjeru apikalne devijacije. Tehnika šivanja postekstrakcijske rane ima važan utjecaj na cijeljenje i incidenciju komplikacija kao što su bol, oticanje i trizmus nakon operativnog zahvata alveotomije. Mukoperiostalni režanj može se šivati u potpunosti, čime se postiže hermetičko zatvaranje i primarno cijeljenje rane. Druga opcija je parcijalno zatvaranje koštanog defekta režnjem koja omogućava djelomičnu drenažu operativnog područja uz sekundarno cijeljenje. U istraživanju provedenom od strane Akote i suradnika nisu dokazane bitne razlike u vidu boli, trizmusa i upale alveole kod pacijenata kojima se defekt šivao u potpunosti u usporedbi s pacijenatima kod kojih je primjenjeno parcijalno zatvaranje rane. No s druge strane, nakon parcijalnog zatvaranja rane primjećeno je smanjeno oticanje, ali i viša razina postoperativnog krvarenja u usporedbi s hermetičkim pristupom šivanju. Iz ovih podataka može se zaključiti da obe tehnike imaju prednosti i nedostataka te su potrebna daljnja istraživanja iz navedene problematike (11).

### 1.7. Klasifikacija orofacijalne boli

Orofacijalna bol se dijeli na somatsku bol, kojoj pripadaju površinska i duboka somatska bol, na neurogenu bol u koju se svrstavaju neuropatska bol, paroksizmalna neuralgija te neuritična neuralgija i na psihogenu bol. Površinska somatska bol može biti u obliku kutane boli koja ima

karakter žarenja i povezuje se s kožnim herpetičnim i postherpetičnim promjenama. Također može se javiti u obliku mukogingivne boli koja se povezuje s različitim oblicima stomatitisa u sklopu sistemnih oboljenja kao što su krvne bolesti, dijabetes ili bulozne promjene. Pojam zubobolje povezuje se s dubokom somatskom visceralnom boli koja može biti odontogenoga ili neodontogenoga porijekla. Uzrok zubobolje može biti vezan uz patologiju mišića, temporomandibularnog zgloba, sinusa ili može biti neurogenog porijekla (12).

#### 1.8. Postekstrakcijska bol

Postekstrakcijska bol (lat. *dolor post extractionem*) se najčešće javlja nakon otežanih zahvata alveotomije prvenstveno zbog traumatiziranja alveole ili alveotomije u akutnom stadiju upale. Insuficijentna prehrana, nedostatak vitamina D i E te kalcija i fosfora svrstavaju se u predisponirajuće faktore za razvoj postekstrakcijske boli. Uzrok boli se može pronaći u neadekvatnom formiranju krvnog ugruška, otpadanju formiranog krvnog ugruška iz alveole ili putridnom raspadanju inficiranog krvnog ugruška nakon alveotomije (13). Nakon alveotomije donjeg umnjaka uz trizmus i oteklinu lica vrlo česta komplikacija je upravo postekstrakcijska bol povezana s povećanom traumom mekog i tvrdog tkiva regije kutnjaka mandibule. Najintenzivnija postoperativna bol javlja s tijekom drugog i šestog sata nakon vađenja donjeg umnjaka, uz moguće epizode boli tijekom prvih sedam dana oporavka (14).

#### 1.9. Postoperativna kontrola boli

Nakon alveotomije donjeg umnjaka postoperativna bol je jedna od najčešćih komplikacija u čijoj se terapiji prvenstveno koriste nesteroidni protuupalni lijekovi (15). Prednost nesteroidnih protuupalnih lijekova je njihovo protuupalno djelovanje koje ublažava simptome boli, trizmusa i otekline često povezane s operacijom trećeg kutnjaka (16). Ibuprofen je u najvećem broju slučajeva prvi izbor, bilo da ga preporučuju opći stomatolozi ili specijalisti oralne kirurgije. Nakon oralne primjene omogućava brzu analgeziju i djelovanje do 8 sati, a dokazana djelotvornost i sigurnost u liječenju akutne boli čine ibuprofen jednim od najkorištenijih analgetika (17). Uz ibuprofen, paracetamol i diklofenak su također čest izbor kliničara u terapiji postekstrakcijske boli nakon vađenja donjeg umnjaka (14).

#### 1.10. Antibiotička terapija

Antibiotici se intenzivno koriste za liječenje 1.7 milijuna infekcija sepse svake godine. U stomatologiji bakterijske infekcije često se liječe korištenjem antibiotika. Ekstrakcija trećeg kutnjaka jedan je od najčešćih zahvata u oralnoj kirurgiji i ponekad komplicirano vađenje umnjaka dovodi do rizika od razvoja postoperativnih komplikacija i nužna je antibiotička terapija (18). Deset posto svih infekcija liječenih antibioticima otpada na odontogene infekcije, a

najčešći razlog korištenja antibiotika u dentalnoj medicini obuhvaća reverzibilni te ireverzibilni pulpitis kao i otekline uzrokovane odontogenom infekcijom. Uz odontogene infekcije antibiotici u dentalnoj medicini se također koriste u profilaktičnom liječenju pacijenata sa sistemnim poremećajima te nakon kirurških zahvata (19). Penicilini su najčešće korišteni antibiotici za liječenje odontogenih infekcija, uz sve veći porast korištenja klindamicina prvenstveno zbog porasta broja bakterija otpornih na peniciline (20).

#### 1.11. Preventivna antibiotska terapija

Uz preventivnu primjenu antibiotika kod alveotomije trećih kutnjaka rizik za razvoj postkirurške infektivne komplikacije je smanjen za 66 posto, a rizik za razvoj suhe alveole za 34 posto. No prije svakog kirurškog zahvata operater treba procijeniti potrebu za profilaktičnom primjenom antibiotika prvenstveno zbog rastuće prevalencije bakterija otpornih na peniciline. Ta procjena treba biti individualna za svakog pacijenta, posebno u slučajevima imunokompromitiranih bolesnika uz obaveznu potvrdu liječnika specijaliste (21).

#### 1.12. Postoperativna antibiotska terapija

Najčešće komplikacije nakon alveotomije donjeg umnjaka su infekcija i suha alveola. U istraživanju iz 2015. pronađeno je da se u 9.2% zahvata alveotomije donjeg umnjaka javila jedna od postoperativnih komplikacija, uključujući jaku bol u 4.8% slučajeva, otekline u 2.6% slučajeva, krvarenje u 2.4% slučajeva, alveolarni osteitis i paresteziju u 0.9% slučajeva, a trizmus u 0.5% slučajeva (19). Iskustvo i brzina kirurga te samo trajanje zahvata imaju veliki utjecaj na postoperativno ordiniranje antibiotika. Ovi čimbenici imaju veću povezanost s postoperativnim upalnim komplikacijama nego sama medikamentozna terapija (22). Mnogi autori sugeriraju da postoje značajne razlike u učestalosti infekcija u skupinama pacijenata koji su liječeni antibiotskom terapijom za razliku od onih koji su primali placebo. Rezultati metaanalize Fang Yanga i suradnika su pokazali da upotreba antibiotika smanjuje učestalost postoperativnih komplikacija, uključujući samu pojavu infekcije (23).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA



Ciljevi ovog istraživanja su istražiti povezanost obrasca impaktiranosti umnjaka po Parantovoj klasifikaciji I - III klasa sa vremenom trajanja kirurškog zahvata, te moguću različitost u jačini postoperacijske boli, veličine otoka s obzirom na spol, starost, odabir operatera, klasu po Parantu, i vremena trajanja zahvata.

Nulte hipoteze su:

1. Ne postoji razlika u trajanju kirurškog zahvata alveotomije trećeg kutnjaka s obzirom na klasu po Parantu, odabiru operatera, strani čeljusti, spolu i starosti pacijenta.
2. Ne postoji razlika u jačini poslijeoperacijske boli i veličini otoka nakon alveotomije trećeg kutnjaka s obzirom na trajanja zahvata, klasi po Parantu, odabiru operatera, strani čeljusti, spolu i starosti pacijenta.

### 3. ISPITANCI I METODE

### 3.1. Ispitanici

Istraživanje je provedeno u Kliničkom Bolničkom Centru Split. Etičko povjerenstvo Kliničkog Bolničkog Centra Split je dalo suglasnost i odobrilo provođenje istraživanja (Klasa: 500-03/22-01/153; Ur.broj:2181-147/01/06/M.S.-22-02).

U istraživanje su uključeni pacijenti upućeni u ambulantu za oralnu kirurgiju KBC Split od izabranog doktora dentalne medicine s indikacijom za kirurško operativno vađenje donjeg trećeg kutnjaka. U istraživanje su uključene punoljetne osobe, bez medicinske povijesti težih i sustavnih bolesti. U istraživanje je uključeno ukupno 100 ispitanika, a ispitanici kojima je postoperativno ordiniran antibiotik nisu sudjelovali u istraživanju. Svaki sudionik je prije ordiniranog zahvata dao pisanu suglasnost za dobrovoljno sudjelovanje u istraživanju.

### 3.2. Opis istraživanja

Istraživanje je provedeno u periodu od početka siječnja do svibnja 2022. godine u ambulanti za oralnu kirurgiju Zavoda za maksilofacijalnu kirurgiju KBC-a Split. U istraživanje su uključeni ispitanici koji su došli naručeni na zahvat alveotomije donjeg umnjaka. Zahvati alveotomije su provedeni prema pravilima struke, neki su umnjaci ekstrahirani bez uklanjanja dijela kosti, a neki zahvatom alveotomije uz uklanjanje dijela koštane alveole i/ili separaciju umnjaka na dva ili više dijelova. Prije samog zahvata uzeti su detaljni anamnestički podatci, kao i podatci o dobi, spolu i položaju zuba prema Parantu kao i operateru koji izvodi zahvat. Zabilježeni su i podatci o zubu koji se alveotomira te strana na kojoj se nalazi. Zabilježeno je vremensko trajanje svakog zahvata, bilo da je riječ o ambulantom vađenju ili operativnom zahvatu alveotomije. Određena je klasa po Parantu, s tim da u istraživanju nije sudjelovao niti jedan pacijent koji je imao klasu IV po Parantu. Svim ispitanicima dane su pisane postoperativne upute u sklopu nalaza koje su sadržavale izbjegavanje ispiranja usne šupljine tijekom 24 sata nakon zahvata, izbjegavanje vrućih i gaziranih napitaka te pušenja tijekom prvih 24 sata. Preporučeno je korištenje hladnih obloga tijekom 6 sati i korištenje analgetika samo prema potrebi. Svi ispitanici su naručeni točno sedmi dan nakon izvršenog zahvata na kontrolni pregled na kojem su odstranjeni šavovi ukoliko su bili postavljeni nakon zahvata. Na kontrolnom pregledu proveden je anketni upitnik u vidu subjektivne procjene boli od strane pacijenta. Anketni upitnik je sastavljen u obliku vizualno- numeričke ljestvice intenziteta boli (eng. *visual analog scale* VAS) -Vizualno Analogna Ljestvica koji je sadržavao ocjene od 0 do 5: 0 – bez boli, 1- vrlo slaba bol, 2 – blaga bol, 3 – srednja bol, 4- jaka bol, 5 – izuzetno jaka, nepodnošljiva bol (Slika 7). Također je zabilježen stadij otekline: 0– nema otekline, 1 – otekline

u usnoj šupljini u regiji zahvata, 2 – oteklina izvan usne šupljine u regiji zahvata, 3 – oteklina izvan usne šupljine i izvan operacijskoga područja(24, 25).



**Slika 7.** Vizualno- numerička ljestvica jačine boli

### 3.3. Statistička analiza

Statistička analiza podataka provedena je pomoću statističkog paketa SPSS 17 for Windows statistical package (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Podatci u istraživanju prikazani su kao cijeli i realni brojevi i postotci.

Za usporedbu razlika u vremenu rada, jačine boli i veličine oteklina između skupina korišten je t-test za nepovezane uzorke dok je za usporedbu razlika između više skupine korištena analiza varijance. Sve dobivene P-vrijednosti manje od 0,05 smatrane su statistički značajnima. Podatci o ispitanicima uneseni su u Microsoft Office Excel 2013.

## 4. REZULTATI

#### 4.1. Uzorak ispitanika

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 100 ispitanika, od kojih je 44 bilo muškog, a 56 ženskog spola. Prosječna dob muških ispitanika je bila 27 godina, minimalna dob je bila 19 godina a maksimalna 45 godina (Tablica 1). Prosječna dob ženskih ispitanika je bila 28 godina, minimalna dob je bila 18 godina a maksimalna 57 godina. Prema dobnim skupinama ispitanika, 40% ispitanih pripadaju mlađoj dobnjoj skupini (18-24 godine), 31% srednjoj dobnjoj skupini (25-30 godine), i najstarijoj dobnjoj skupini (31-57 godina) je pripadalo 29% preostalih ispitanika (Tablica 1).

**Tablica 1.** Raspodjela ispitanika prema starosti

<b>Spol</b>	<b>18-24 godine</b>	<b>25-30 godina</b>	<b>30-60 godina</b>	<b>Ukupno</b>
<b>Muški</b>	20	13	11	44
<b>Ženski</b>	20	18	18	56
<b>Ukupno</b>	40	31	29	100

Prema položaju trećeg kutnjaka u čeljusti, 40% ispitanika pripadaju klasi I prema Parantu, 18% spada u klasu II prema Parantu, i 42% spada u klasu III prema parantu (Tablica 2).

**Tablica 2.** Raspodjela ispitanika prema položaju trećeg kutnjaka u čeljusti prema Parantu

<b>Spol</b>	<b>Parant I</b>	<b>Parant II</b>	<b>Parant III</b>
<b>Muški</b>	16	10	18
<b>Ženski</b>	24	8	24
<b>Ukupno</b>	40	18	42

U samom istraživanju su učestvovala 3 operatera s tim da je operater 1 učinio 46% zahvata, operater 2 ukupno 38% zahvata i operater 3 ukupno 16% zahvata (Tablica 3)

**Tablica 3.** Raspodjela ispitanika prema operateru koji je učinio zahvat alveotomije

<b>Spol</b>	<b>Operater 1</b>	<b>Operater 2</b>	<b>Operater 3</b>
<b>Muški</b>	22	14	8
<b>Ženski</b>	24	24	8
<b>Ukupno</b>	46	38	16

Od ukupnog broja trećih kutnjaka, kada usporedimo omjere lijevih i desnih između spolova, u muških ispitanika operirano je srazmjerno više trećih kutnjaka. Kod muških, 34 desnih i 10 lijevih trećih kutnjaka, dok je kod ženskih operirano 34 desna i 22 lijeva,  $Z=3.57$  ( $p<0.001$ ).

Rezultate istraživanja s obzirom na faktore kao što su spol, strana čeljusti, pripadanje dobnoj skupini, položaj zuba prema Parantu, i operateru možemo podijeliti na:

1. rezultate vremena trajanja operativnog zahvata
2. jačina boli
3. veličina otekline

Za jačinu boli i veličinu otekline nakon zahvata uz sve gore navedene faktore uključena je varijabla vrijeme trajanja zahvata.

#### 4.2. Rezultati vremena trajanja zahvata

Vrijeme trajanja zahvata je prosječno iznosila 9 minuta i 35 sekundi, najkraći zahvat je trajao 1 minutu i 6 sekundi, a najduži 20 minuta i 57 sekundi. Nije bilo statistički značajne razlike u vremenu operativnih zahvata između muških ispitanika (9:35 min; SD 4:43min) i ženskih ispitanika (9:36min, SD 4:45min);  $t(98)=0,28$ ,  $p=0,978$ . Nije bilo statistički značajne razlike u srednjem vremenu trajanja operativnih zahvata između rada na desnoj strani čeljusti (10:12 min; SD 4:00min) i lijevoj strani čeljusti (8:17min, SD 5:49min);  $t(98)=1,93$ ,  $p=0,057$ . Nije bilo statistički značajne razlike u srednjem vremenu trajanja zahvata između mlađe (9:55 min; SD 4:29), srednje (10:17min; SD 4:25 min) i starije skupine ispitanika (8:24 min; SD 5:15 min);  $F(2,27)=1,35$ ,  $p=0,264$ . Analiza varijance, kojom se istražilo postojanje glavnog interakcijskog učinka trajanje kirurškog zahvata zbog djelovanja faktora položaja zuba po Parantu i operatera, pokazala je da postoji statistički značajna razlika zbog interakcijskog učinka,  $F(4,91)=4,77$ ,  $p=0,002$ ; Pokazan je statistički značajan glavni učinak faktora položaja zuba po Parantu,  $F(2,91)=23,17$ ,  $p=<0,001$  te izbora Operatera,  $F(2,91)=9,04$ ,  $p=<0,001$ , (Tablice 4-7). Naknadni Tukey test je pokazao statistički značajnu razliku srednjeg vremena trajanja operativnih zahvata između svih parova pojedinih klasa po Parantu te između Operatera 1 i Operatera 2 ( $p<0.001$ ) te između Operatera 1 i Operatera 3 ( $p<0.001$ ), (Tablice 8 i 9).

**Tablica 4.** Vrijeme trajanja zahvata alveotomije trećeg kutnjaka (u minutama) u dobnim skupinama

Starost	N	Aritm. sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>18-24 godine</b>	40	9:55	4:29	8:29	11:21	1:06	20:57
<b>25-30 godina</b>	31	10:17	4:25	8:39	11:54	1:17	18:15
<b>30-60 godina</b>	29	8:24	5:15	6:24	10:24	1:13	17:04
<b>Ukupno</b>	100	9:35	4:43	8:39	10:32	1:06	20:57

Skraćenice: N, broj ispitanika; Aritm. Sredina, Aritmetička sredina; SD, standardna devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 5.** Vrijeme trajanja zahvata alveotomije trećeg kutnjaka (u minutama) prema klasi po Parantu

Klasa	N	Aritm. sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>Parant I</b>	40	5:56	3:38	4:46	7:06	1:06	13:42
<b>Parant II</b>	18	9:08	3:02	7:37	10:39	4:43	14:50
<b>Parant III</b>	42	13:16	3:12	12:16	14:16	7:40	20:57
<b>Ukupno</b>	100	9:35	4:43	8:39	10:32	1:06	20:57

Skraćenice: N, broj ispitanika; Aritm. Sredina, Aritmetička sredina; SD, standardna devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 6.** Vrijeme trajanja zahvata alveotomije trećeg kutnjaka (u minutama) prema operateru

Operater	N	Aritm. sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>Operater 1</b>	46	7:52	3:48	6:17	8:32	1:06	15:45
<b>Operater 2</b>	38	11:12	5:21	9:26	12:58	1:25	20:57
<b>Operater 3</b>	16	12:02	2:17	10:49	13:15	8:07	14:50
<b>Ukupno</b>	100	9:35	4:43	8:39	10:27	1:06	20:57

Skraćenice: N, broj ispitanika; Aritm. Sredina, Aritmetička sredina; SD, standardna devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 7.** Analiza varijance za rezultate duljine trajanja zahvata za faktore položaj zuba po Paratnu i Operater

Izvor odstupanja	Suma kvadrata	Stupnjevi slobode	Prosjeak	F	P
<b>Model</b>	18238160368,62 <sup>a</sup>	8,00	2279770046,08	20,00	<0,001
<b>Konstanta</b>	83308407740,86	1,00	83308407740,86	731,03	<0,001
<b>Parant</b>	5281763673,91	2,00	2640881836,95	23,17	<0,001
<b>Operater</b>	2059665457,23	2,00	1029832728,62	9,04	<0,001
<b>Parant * Operater</b>	2174066729,99	4,00	543516682,50	4,77	0,002
<b>Pogrješka</b>	10370425615,38	91,00	113960721,05		
<b>Ukupno</b>	147981600000,00	100,00			



**Tablica 8.** Naknadni testovi (Tukey) za provjeru statističke razlike između pojedinih klasa po Parantu za srednje rezultate trajanja operativnih zahvata (u minutama)

(I) Parant	(J) Parant	Srednja razlika (I-J)	95% CI		P
			DG	GG	
Parant I	Parant II	-3:12*	-5:12	-1:11	0,001
	Parant III	-7:20*	-8:53	-5:46	<0,001
Parant II	Parant I	3:12*	1:11	5:12	0,001
	Parant III	-4:08*	-6:07	-2:08	<0,001
Parant III	Parant I	7:20*	5:46	8:53	<0,001
	Parant II	4:08*	2:08	6:07	<0,001

Skraćenice: DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 9.** Naknadni testovi (Tukey) za provjeru statističke razlike između pojedinih Operatera za srednje rezultate trajanja operativnih zahvata (u minutama)

(I) Operater	(J) Operater	Srednja razlika (I-J)	95% CI		P
			DG	GG	
Operater 1	Operater 2	-3:47*	-5:20	-2:14	<0,001
	Operater 3	-4:37*	-6:40	-2:34	<0,001
Operater 2	Operater 1	3:47*	2:14	5:20	<0,001
	Operater 3	-0:49	-2:56	1:16	0,616
Operater 3	Operater 1	4:37*	2:34	6:40	<0,001
	Operater 2	0:49	-1:16	2:56	0,616

Skraćenice: DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

#### 4.3. Rezultati jačine boli nakon zahvata

Jačina boli nakon zahvata je prosječno iznosila VAS 3,05, medijan 3,0, u rasponu od VAS 0 do VAS 5. Bila je statistički značajna razlike u jačini boli između muških ispitanika (VAS 2,75, SD 1,46) i ženskih ispitanika (VAS 3,29, SD 0,97);  $t(98)=2,20$ ,  $p=0,030$ . Nije bilo statistički značajne razlike u bolnosti između rada na desnoj strani čeljusti (VAS 2,90, SD 1,35) i lijevoj strani čeljusti (VAS 3,38, SD 0,87);  $t(98)=1,82$ ,  $p=0,071$ . Analiza varijance kojom se istražilo postojanje glavnog i interakcijskog učinka za jačinu boli nakon zahvata za faktore operatera, položaja zuba po Parantu, dobnoj skupini, spolu i varijabli vremena trajanja zahvata pokazala je da postoji statistički značajna razlika zbog interakcijskog učinka dobi i spola,  $F(2,91)=19,37$ ,  $p<0,001$ ; Pokazan je statistički značajan glavni učinak faktora dobi ispitanika,  $F(2,91)=19,22$ ,  $p<0,001$  te spola,  $F(1,91)=17,61$ ,  $p<0,001$ . Faktori operater, položaj zuba po Parantu i varijabla vrijeme trajanja zahvata nisu povezane s jačinom postoperativne boli (Tablice 10-13). Naknadni testovi su pokazali da ne postoji statistička značajna razlika u jačini boli između

muških ispitanika skupine 25-30 godina i skupine 31-60 godina ( $p=0.649$ ) i ženskih ispitanika skupine 18-24 i skupine 25-30 godina ( $p=0.302$ ).

**Tablica 10.** Jačina boli izražena VAS ljestvicom nakon zahvata alveotomije trećeg kutnjaka u dobnim skupinama

Starost	N	Aritmetička sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>Muški</b>							
<b>18-24 godine</b>	20	3,95	0,89	3,53	4,37	3	5
<b>25-30 godina</b>	16	1,63	0,88	1,15	2,10	0	3
<b>30-60 godina</b>	8	2,00	1,31	0,91	3,09	0	3
<b>Ukupno muški</b>	44	2,75	0,97	2,30	3,20	0	5
<b>Ženski</b>							
<b>18-24 godine</b>	20	3,20	0,89	2,78	3,62	2	5
<b>25-30 godina</b>	18	2,78	1,06	2,25	3,31	1	5
<b>30-60 godina</b>	18	3,89	0,58	3,60	4,18	3	5
<b>Ukupno ženski</b>	56	3,29	0,97	3,03	3,54	1	5
<b>Ukupno</b>	100	3,05	1,23	2,81	3,29	0	5

Skraćenice: N, broj ispitanika; SD, standardan devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 11.** Bolnost iskazana VAS ljestvicom nakon zahvata alveotomije trećeg kutnjaka prema položaju po Parantu

Klasa	N	Aritmetička Sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>Parant I</b>	40	3,15	1,17	2,78	3,52	1	5
<b>Parant II</b>	18	2,89	0,58	2,60	3,18	2	4
<b>Parant III</b>	42	3,02	1,49	2,56	3,49	0	5
<b>Ukupno</b>	100	3,05	1,23	2,81	3,29	0	5

Skraćenice: N, broj ispitanika; SD, standardan devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 12.** Bolnost iskazana VAS ljestvicom nakon zahvata alveotomije trećeg kutnjaka prema operateru

Operater	N	Aritmetička sredina	SD	95% CI		Minimalno	Maksimalno
				DG	GG		
<b>Operater 1</b>	46	2,91	1,33	2,52	3,31	0	5
<b>Operater 2</b>	38	3,18	1,27	2,77	3,60	1	5
<b>Operater 3</b>	16	3,13	0,81	2,70	3,55	2	4
<b>Ukupno</b>	100	3,05	1,23	2,81	3,29	0	5

Skraćenice: N, broj ispitanika; SD, standardan devijacija; DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 13.** Analiza varijance za rezultate jačine boli nakon zahvata za faktore operater, klasa po Parantu, dobne skupine, spol i varijablu vrijeme trajanja zahvata

Izvor	Suma kvadrata	Stupnjevi slobode	Prosjek	F	P
Model	73,59	8	9,20	10,85	<0,001
Konstanta	85,47	1	85,47	100,80	<0,001
Operater	0,34	1	0,34	0,40	0,530
Klasa po Parantu	1,09	1	1,09	1,29	0,259
Dobne skupine	32,59	2	16,29	19,22	<0,001
Spol	14,93	1	14,93	17,61	<0,001
Vrijeme trajanja zahvata	2,27	1	2,27	2,68	0,105
Dobne skupine* Spol	32,84	2	16,42	19,37	<0,001
Pogrješka	77,16	91	0,85		
Ukupno	1081,00	100			

**Tablica 14.** Naknadni testovi (Tukey) za provjeru statističke razlike između pojedinih dobni skupina muških ispitanika za srednje rezultate jačine boli nakon operativnih zahvata

(I) dobne skupine	(J) dobne skupine	Razlika (I-J)	95%CI		P
			DG	GG	
18-24 godine	25-30 godina	2,33*	1,53	3,12	<0,001
	31-60 godina	1,95*	,96	2,94	<0,001
25-30 godina	31-60 godina	-2,33*	-3,12	-1,53	<0,001
	31-60 godina	-0,38	-1,40	0,65	0,649
31-60 godina	18-24 godine	-1,95*	-2,94	-0,96	<0,001
	25-30 godina	0,38	-0,65	1,40	0,649

Skraćenice: DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

**Tablica 15.** Naknadni testovi (Tukey) za provjeru statističke razlike između pojedinih dobni skupina ženskih ispitanika za srednje rezultate jačine boli nakon operativnih zahvata

(I) dobne skupine	(J) dobne skupine	Razlika (I-J)	95%CI		P
			DG	GG	
18-24 godine	25-30 godina	0,42	-,26	1,10	0,302
	31-60 godina	-0,69*	-1,37	-0,01	0,047
25-30 godina	18-24 godine	-0,42	-1,10	0,26	0,302
	31-60 godina	-1,11*	-1,81	-0,41	0,001
31-60 godina	18-24 godine	0,69*	0,01	1,37	0,047
	25-30 godina	1,11*	0,41	1,81	0,001

Skraćenice: DG, donja granica; GG, gornja granica; 95%CI, 95% raspon pouzdanosti

#### 4.4. Rezultati veličine otekline nakon zahvata

Srednje vrijednosti veličine otekline su bile 1,60 u rasponu od 0 (bez otekline) do 3 (velika otekline). Nije bilo statistički značajne razlike u veličini otekline između muških ispitanika (1,50, SD 1,21) i ženskih ispitanika (1,68, SD 1,01);  $t(98)=0,80$ ,  $p=0,424$ . Nije bilo statistički značajne razlike u srednjoj veličini otekline između desne strane (1,65, SD 1,09) i lijeve strane

(1,50, SD 1,14);  $t(98)=0,62$ ,  $p=0,536$ . Nije bilo statistički značajne razlike u veličini otekline između mlađe (1,75, SD 1,15), srednje (1,77; SD 1,08) i starije dobne skupine ispitanika (1,21; SD 0,98);  $F(2,97)=2,70$ ,  $p=0,072$ .

Analiza varijance, kojom se istražilo postojanje glavnog i interakcijskog učinka u veličini otekline, interakcijom faktora klase zuba po Parantu i operatera te varijable vremena zahvata pokazala je da postoji statistički značajna razlika jedino zbog vremena zahvata  $F(1, 90)=9,38$ ,  $p=0,003$ . Ne postoji statistički značajan učinak djelovanja pojedinačnih faktora operatera i položaja prema Parantu na veličinu otekline,  $p \geq 0,05$  (Tablica 16).

**Tablica 16.** Analiza varijance za rezultate veličine otekline nakon operativnog zahvata alveotomija za varijablu vremena trajanja zahvata i faktore operater i klasa po Parantu

Izvor	Suma kvadrata	Stupnjevi slobode	Prosjeak	F	P
Model	36,14	9	4,02	4,31	<0,001
Konstanta	2,55	1	2,55	2,74	0,101
Vrijeme zahvata	8,74	1	8,74	9,38	0,003
Klasa po Parantu	0,24	2	0,12	0,13	0,880
Operater	3,89	2	1,94	2,09	0,130
Parant * Operater	8,89	4	2,22	2,39	0,057
Pogrješka	83,86	90	0,93		
Ukupno	376,00	100			

## 5. RASPRAVA

Svrha ovog istraživanja je bila analizirati obrazac povezanosti položaja trećeg kutnjaka po Parantu na ukupnu dužinu operativnog zahvata, te istražiti moguću povezanost pripadnosti spolu, strane čeljusti, dobi ispitanika te operatera na ukupnu dužinu zahvata te provjeriti je li svi navedeni faktori i dužina samog operativnog zahvata su povezani s jačinom poslijeoperativne boli i veličinom otekline nakon zahvata.

Dobiveni rezultati pokazuju da se vrijeme trajanja zahvata nije statistički značajno razlikovalo između muških i ženskih pacijenata, strane čeljusti i pripadanja starosnoj skupini ali se statistički značajno razlikovalo prema položaju zuba po Parantu i operateru koje je učinio operativni zahvat. Sama klasifikacija po Parantu je učinjena kako bi se pojasnio kirurški operativni pristup bez ulaženja u detalje pojedinih kirurških tehnika (9). Klasa I po Parantu podrazumijeva vađenje trećeg kutnjaka sa uklanjanjem dijela kosti iznad i/oko zuba, zub se potom uklanja polugama i kliještima nakon što se odigne režanj i ukloni potrebni dio kosti (26).

Dodatno vrijeme kirurškog rada je potrebno za uklanjanje zuba koje svrstavamo u klasu po Parantu II, uz uklanjanje kosti potrebno je presjeći dio krune trećeg kutnjaka koji ometa izvlačenje zuba nakon uklanjanja površne i okolne kosti. U ovom slučaju potrebno je ukloniti dio krune ili čitavu krunu. Klasa III po Parantu je najzahtjevnija što se tiče duljine kirurškog rada, uz uklanjanje pokrovne i okolne kosti oko krune i presijecanjem dijela krune ili cijele krune, potrebno je strojno presjeći i dio korijena ili odvojiti pojedinačne korjenove u više korijenskih zuba (26). Rezultati 95% raspona pouzdanosti vremena trajanja zahvata također pokazuju da je kirurška podjela po Parantu dobra u planiranju kirurških zahvata i očekivanom vremenu trajanja postupka. U našem istraživanju nije bilo razlike u vremenu trajanja zahvata s obzirom na dob iako se u starijih pacijenata očekuje pored završenog razvoja korjenova trećeg kutnjaka i veća tvrdoća kosti (27).

Postoje i druge podjele i indeksi položaja donjeg trećeg kutnjaka koji bi trebale biti olakšanje kirurgu u planiranju operativnog postupka (8). Bhansali i suradnici su pregledom dostupne literature identificirali ukupno 21 podjelu trećih kutnjaka uz zaključak da većina podjela ima slabu kliničku primjenu koja bi kirurgu dala maksimalnu sigurnost u procjeni trećine postupka i vremena trajanja zahvata (8). Uz samu klasifikaciju po Parantu naši rezultati pokazuju važnost iskustva i spretnosti kirurga, dobivena je statistički značajna razlika između prvog i druga dva operatera. De Boer i suradnici (28) su istraživali poslijeoperacijske komplikacije kirurškog uklanjanja trećih kutnjaka uzimajući u obzir dob, spol, indikacije, položaj zuba i poslijeoperativni tijek oporavka te zaključuju da je oporavak duži i komplikacije češće u

starijih pacijenata. De Boer i suradnici su u istom istraživanju uspoređivali poslijeoperativne komplikacije između iskusnih specijalista i specijalizanata te nisu našli značajne razlike (28). Bolnosti nakon zahvata i otekline su najčešći klinički nalaz nakon alveotomije donjih trećih kutnjaka i možemo smatrati čestim komplikacijama (27). Uz bol i oteklinu rjeđe komplikacije su trizmus i parestezija regije koju inervira donji alveolarni živac (27). Jačina najvećeg bola nakon zahvata se razlikuje između spolova, ženski ispitanici su naveli osjećaj jače boli u usporedbi s muškim, srednja dobna skupina, dobi od 25 do 30 godina je navela prosječno najslabiju bol, muški ispitanici u mlađoj dobnoj skupini su naveli prosječno jaču bol dok su u najstarijoj dobnoj skupini, 31-60 godina, ženski ispitanici naveli prosječno najjaču bol, VAS 3,89 u usporedbi s VAS 2,00 u muških ispitanika. De Santana-Santos i suradnici su u prospektivnom istraživanju na 80 pacijenata prosječne starosti 22,46 godina i 160 trećih kutnjaka u donjoj čeljusti koje je učinio isti kirurg usporedili, između ostalog, i otekline te VAS rezultate jačine boli (27). Pacijenti su bili naručeni na pregled nakon 48 sati i 7 dana. Pokazali su da se nakon 24 sata faktori koji mogu predvidjeti oteklinu su spol i vrijeme zahvata, dok je nakon 7 dana jedini faktor povezan s oteklinom je spol. Općenito su pokazali su da je pojavnost otekline i jačine boli bila različita između muških i ženskih ispitanika te je ovisila o duljini trajanja zahvata i potrebe za dodatnim separacijama zuba i uklanjanjem okolne kosti (27). Čoga i suradnici su istraživali indeksa tjelesne mase i komplikacija nakon uklanjanja donjeg trećeg kutnjaka te su pokazali da indeks tjelesne mase (BMI) povezan s postoperativnim oporavkom. Jedan od parametara postoperativnog oporavka su bili jačina boli iskazana VAS ljestvicom i veličina otekline. Vrijednosti jačine boli iskazane VAS ljestvicom duljine 10cm su bile u rasponu od 2,14 u skupini  $BMI \leq 18,5$  nakon 12 sati do 5,8 nakon 6 sati u skupini  $BMI \geq 30$ . Pokazana je statistički razlika između jačine postoperativne boli nakon 4 sata, 6 sati, 12 sati i 24 sata nakon zahvata (24). Veličina otekline je bila u rasponu od 2,40 nakon prvog dana u skupini  $BMI \geq 30$  do 3,0 drugi dan, nije bilo statistički značajne razlike u veličini otekline između različitih dobnih skupina i dana postoperativnog oporavka (24).

Poslijeoperativne komplikacije nakon alveotomije trećeg kutnjaka mogu rijetko trajati i par tjedana, uglavnom traju do sedam dana i vrhunac postignu krajem prvog dana i tijekom drugog dana oporavka (25). Yuasa i Sugiura (2) su uspoređivali poslijeoperativne komplikacije otekline i jačinu boli prvog i sedmog dana oporavka. Pokazali su da je za predviđanje komplikacija, otekline prvog dana oporavka faktori dobi, spola i slobodan prostor do uzlaznog kraka donje čeljusti bili važni, dok je za jačinu boli faktori dubina impakcije i preoperativni indeks složenosti bili važni (2). Sedmog dana zahvata za predviđanje komplikacija trajanja otekline važan je bio faktor položaja zuba u horizontalnom položaju dok je za produženo

trajanje bolnosti bili važni faktori stadij erupcije, dubina impakcije i preoperativni indeks složenosti (2). Prikazana istraživanja pokazuju usporediv obrazac poslijeoperativnih komplikacija boli i otekline opisanih u ovom radu.



## 6. ZAKLJUČCI

Rezultati ovoga istraživanja doveli su do sljedećih zaključaka:

1. Srednje vrijeme operativnih zahvata alveotomije nije se statistički značajno razlikovalo između muških i ženskih ispitanika, između rada na desnoj ili lijevoj strani čeljusti, niti između mlađe, srednje i starije skupine ispitanika.
2. Analiza varijance, kojom se istražilo postojanje glavnog i interakcijskog učinka u duljini trajanja alveotomije, faktora klase trećeg kutnjaka po Parantu i operatera, pokazala je da postoji statistički značajna razlika zbog interakcijskog učinka.
3. Pokazan je statistički značajan glavni učinak klase trećeg kutnjaka po Parantu te izbora Operatera na duljinu trajanja alveotomije.
4. Pokazana je statistički značajna razlika u jačini boli između muških i ženskih ispitanika a analiza varijance je pokazala da postoji statistički značajna razlika zbog interakcijskog učinka pripadnosti dobnoj skupini i spola na jačinu boli izraženu VAS ljestvicom (0-5).
5. Pokazan je statistički značajan učinak faktora pripadnosti dobnoj skupini te spola na jačinu boli izraženu VAS ljestvicom.
6. Analiza varijance je pokazala da postoji statistički značajna razlika u veličini otekline (0-3) zbog vremena trajanja zahvata.

## 7. POPIS CITIRANE LITERATURE

1. Jaron A, and Trybek G. The Pattern of Mandibular Third Molar Impaction and Assessment of Surgery Difficulty: A Retrospective Study of Radiographs in East Baltic Population. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18: 1-15.
2. Yuasa H, and Sugiura M. Clinical postoperative findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperative facial swelling and pain based on preoperative variables. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2004; 42: 209-14.
3. Miše I. Impaktirani i retinirani zubi. U: Ivo Miše. *Oralna kirurgija*. Zagreb: Medicinska naklada; 1988. 209-30 str.
4. Ghaemina H, Nienhuijs ME, Toedtling V, Perry J, Tummers M, Hoppenreijns TJ i sur. Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 5: Cd003879.
5. Hashemipour MA, Tahmasbi-Arashlow M, and Fahimi-Hanzaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013; 18: 140-5.
6. Bailey E, Kashbour W, Shah N, Worthington HV, Renton TF, and Coulthard P. Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020; 7: Cd004345.
7. Shaheen M. Impaction. 2022(citirano August, 28th 2022). Dostupno na: <https://www.muhammadharaty.com/lecture/20118/%D8%AF-%D9%86%D8%AC%D8%A7%D8%A9/impaction-pptx>
8. Bhansali SP, Bhansali S, and Tiwari A. Review of Difficulty Indices for Removal of Impacted Third Molars and a New Classification of Difficulty Indices. *J Maxillofac Oral Surg*. 2021; 20: 167-79.
9. Parant M, and Thibault R. *Petite chirurgie de la bouche*. 4. Sablons, France: Le-Livre; 1954. 189 str.

10. Pérez-González JM, Esparza-Villalpando V, Martínez-Rider R, Noyola-Frías M, and Pozos-Guillén A. Clinical and Radiographic Characteristics as Predictive Factors of Swelling and Trismus after Mandibular Third Molar Surgery: A Longitudinal Approach. *Pain Res Manag.* 2018; 2018: 1-6.
11. Bello SA, Olaitan AA, and Ladeinde AL. A randomized comparison of the effect of partial and total wound closure techniques on postoperative morbidity after mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69: e24-30.
12. Knežević G. Orofacijalna bol. U: Goran Knežević. *Oralna kirurgija 2. dio.* Zagreb: Medicinska naklada; 2003. 255-9 str.
13. Miše I. Vađenje zuba. U: Ivo Miše. *Oralna kirurgija.* Zagreb: Medicinska naklada; 1988. 125-78 str.
14. Franco-de la Torre L, Figueroa-Fernández NP, Franco-González DL, and Alonso-Castro Á J. A Meta-Analysis of the Analgesic Efficacy of Single-Doses of Ibuprofen Compared to Traditional Non-Opioid Analgesics Following Third Molar Surgery. *Pharmaceuticals.* 2021; 14: 1-11.
15. Akinbade AO, Ndukwe KC, and Owotade FJ. Comparative Analgesic Effects of Ibuprofen, Celecoxib and Tramadol after third Molar Surgery: A Randomized Double Blind Controlled Trial. *J Contemp Dent Pract.* 2018; 19: 1334-40.
16. Osunde OD, Adebola RA, and Omeje UK. Management of inflammatory complications in third molar surgery: a review of the literature. *Afr Health Sci.* 2011; 11: 530-7.
17. Weiser T, Richter E, Hegewisch A, Muse DD, and Lange R. Efficacy and safety of a fixed-dose combination of ibuprofen and caffeine in the management of moderate to severe dental pain after third molar extraction. *Eur J Pain.* 2018; 22: 28-38.
18. Sologova D, and Diachkova E. Antibiotics Efficiency in the Infection Complications Prevention after Third Molar Extraction: A Systematic Review. *Dent J.* 2022; 10:

19. Sologova S, Diachkova E, Gor I, Sologova S, Grigorevskikh E, Arazashvili L i sur. Antibiotics Efficiency in the Infection Complications Prevention after Third Molar Extraction: A Systematic Review. *Dent J.* 2022; 1-12.
20. Karobari MI, Khijmatgar S, Bhandary R, Krishna Nayak US, Del Fabbro M, Horn R i sur. A Multicultural Demographic Study to Analyze Antibiotic Prescription Practices and the Need for Continuing Education in Dentistry. *Biomed Res Int.* 2021; 2021: 1-9.
21. Lodi G, Azzi L, Varoni EM, Pentenero M, Del Fabbro M, Carrassi A i sur. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021; 2: Cd003811.
22. Cervino G, Cicciù M, Biondi A, Bocchieri S, Herford AS, Laino L i sur. Antibiotic Prophylaxis on Third Molar Extraction: Systematic Review of Recent Data. *Antibiotics (Basel).* 2019; 8: 1-14.
23. Iglesias-Martín F, García-Perla-García A, Yañez-Vico R, Aced-Jiménez E, Arjona-Gerveno E, González-Padilla J-D i sur. Comparative trial between the use of amoxicillin and amoxicillin clavulanate in the removal of third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014; 19: 612-5.
24. Coga M, Jerkovic D, Gavic L, Tadin A, Jerkovic K, and Macan D. Correlation between Body Mass Index and the Occurrence of Postoperative Complications after Surgical Removal of the Lower Third Molar. *Acta Stomatol Croat.* 2022; 56: 12-21.
25. Larrazabal C, Garcia B, Penarrocha M, and Penarrocha M. Influence of oral hygiene and smoking on pain and swelling after surgical extraction of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68: 43-6.
26. Miše I. *Oralna kirurgija.* Zagreb: Medicinska naklada; 1988. 443 str.
27. de Santana-Santos T, de Souza-Santos a A, Martins-Filho PR, da Silva LC, de Oliveira ESED, and Gomes AC. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus

following third molar surgery based on preoperative variables. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013; 18: e65-70.

28. de Boer MP, Raghoobar GM, Stegenga B, Schoen PJ, and Boering G. Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int*. 1995; 26: 779-84.

## 8. SAŽETAK



**Cilj:** Cilj ovoga istraživanja bio je istražiti obrazac impaktiranosti donjih trećih kutnjaka ili umnjaka i njegov utjecaj na postoperativni oporavak za što je određena najveća jačina boli i veličina otekline.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je uključivalo 100 ispitanika u dobi od 18 do 56 godina kojima je prethodno indicirana alveotomija trećeg kutnjaka. Ispitanici su zdravi pacijenti upućeni od strane izabranog doktora dentalne medicine koji je procijenio da je za vađenje trećeg kutnjaka potreban oralnokirurški zahvat alveotomija. Evidentirani su podaci o spolu, strani čeljusti, dobi te operateru koji je izveo zahvat. Pacijenti su podijeljeni u tri skupine, 18-24 godine, 25-30 godina i 31-60 godina. Na kontrolnom pregledu nakon 7 dana proveden je anketni upitnik u vidu subjektivne procjene boli i otoka od strane pacijenta. Anketni upitnik je sastavljen u obliku vizualno- numeričke ljestvice intenziteta boli (Vizualno Analogni Ljestvica- VAS koji je sadržavao ocjene od 0 do 5: 0 – bez boli, 1- vrlo slaba bol, 2 – blaga bol, 3 – srednja bol, 4- jaka bol, 5 – izuzetno jaka, nepodnošljiva bol) te ljestvicu veličine otekline (0 – nema otekline, 1 – blaga oteklina, 2 – srednja oteklina, 3 – velika oteklina).

**Rezultati:** Vrijeme trajanja zahvata je prosječno iznosila 9 minuta i 35 sekundi, najkraći zahvat je trajao 1 minutu i 6 sekundi a najduži 20 minuta i 57 sekundi. Nije bilo statistički značajne razlike u vremenu operativnih zahvata između spolova ( $p = 0,978$ ) te strana čeljusti ( $p = 0,057$ ). Analiza varijance je pokazala je da postoji statistički značajna razlika u vremenu operativnog zahvata zbog interakcijskog učinka klase zuba po Parantu i operatera  $p = 0,002$ ; Pokazan je statistički značajan glavni učinak faktora položaja zuba po Parantu ( $p < 0,001$ ) te izbora Operatera ( $p < 0,001$ ) na vrijeme operativnog zahvata.

Jačina boli nakon zahvata je prosječno iznosila VAS 3,05, medijan 3,0, u rasponu od VAS 0 do VAS 5. Bila je statistički značajna razlike u jačini boli između muških ispitanika (VAS 2,75, SD 1,46) i ženskih ispitanika (VAS 3,29, SD 0,97),  $p = 0,030$ . Nije bilo statistički značajne razlike u bolnosti između rada na desnoj i lijevoj strani čeljusti  $p = 0,071$ . Analiza varijance pokazala je da postoji statistički značajna razlika u VAS jačini boli zbog interakcijskog učinka dobi i spola  $p < 0,001$ ; Pokazan je statistički značajan glavni učinak faktora dobi ispitanika ( $p < 0,001$ ) te spola ( $p < 0,001$ ). Faktori operater, položaj zuba po Parantu i varijabla vrijeme trajanja zahvata nisu povezane s jačinom postoprativne boli, ( $p \geq 0,05$ ).

Srednje vrijednosti veličine otekline su bile 1,60 u rasponu od 0 do 3. Nije bilo statistički značajne razlike u veličini otekline između spolova ( $p = 0,424$ ), strana čeljusti ( $p = 0,536$ ), između mlađe, srednje i starije dobne skupine ispitanika ( $p = 0,072$ ). Analiza varijance pokazala

je da postoji statistički značajna razlika u veličini otekline jedino zbog vremena trajanja zahvata ( $p = 0,003$ ). Ne postoji statistički značajan učinak djelovanja pojedinačnih faktora operatera i položaja prema Parantu ( $p \geq 0,05$ ).

**Zaključak:** Rezultati istraživanja su pokazali svrsishodnost oralnokirurške podjele trećih kutnjaka prema Parantu s obzirom na planiranje vremena oralnokirurškog postupka. Očekivana komplikacija, veća otekline kod dugotrajnijih zahvata, se mogu ublažiti pojačanim hlađenjem i kratkotrajnom primjenom kortikosteroida. Bolnosti jačeg intenziteta je u mlađih muških i starijih ženskih pacijenata što upućuje na prevenciju bolnosti analgeticima u navedenim skupinama.

**Ključne riječi:** treći kutnjak, umnjak, mandibula, alveotomija, jačina boli, otekline

## 9. SUMMARY

**Objective:** This study aimed to investigate the impaction pattern of the lower third molars or wisdom teeth and its influence on postoperative recovery, which was determined by the maximum pain intensity and the size of the swelling.

**Subjects and methods:** The research included 100 subjects aged 18 to 56 who were previously indicated for third molar alveotomy. The participants were healthy patients referred by a selected doctor of dental medicine who assessed that the third molar extraction required an oral surgical procedure called alveotomy. In addition, data on gender, side of the jaw, age and the operator who performed the procedure were recorded. The patients were divided into groups 18-24 years, 25-30 years and 31-60 years. At the follow-up examination, the patient was administered a questionnaire as a subjective assessment of pain. The survey questionnaire was compiled in the form of a visual-numerical scale of pain intensity (Visual Analogue Scale - VAS, which contained ratings from 0 to 5: 0 - no pain, 1 - fragile pain, 2 - mild pain, 3 - medium pain, 4 - severe pain, 5 – extreme, unbearable pain) and the scale of swelling (0 – no swelling, 1 – mild swelling, 2 – medium swelling, 3 – significant swelling).

**Results:** The procedure duration was, on average, 9 minutes and 35 seconds. The shortest procedure lasted 1 minute and 6 seconds; the longest was 20 minutes and 57 seconds. There was no statistically significant difference in the time of surgery between the sexes  $p = 0.978$  and side of the jaw  $p = 0.057$ . However, the variance analysis showed a statistically significant difference in the time of the operative procedure due to the interaction effect of the tooth class according to Parant and the operator  $p = 0.002$ . In addition, a statistically significant main effect of the tooth position factor according to Parant  $p = <0.001$  and the choice of the Operator  $p = <0.001$  at the time of the operative procedure was shown.

The pain intensity after the procedure was, on average, VAS 3.05, a median of 3.0, ranging from VAS 0 to VAS 5. There were statistically significant differences in pain intensity between male subjects (VAS 2.75, SD 1.46) and female subjects respondents (VAS 3.29, SD 0.97),  $p = 0.030$ . There was no statistically significant difference in pain between work on the right and left side of the jaw,  $p = 0.071$ . Variance analysis showed a statistically significant difference in VAS pain intensity due to the interaction effect of age and gender  $p < 0.001$ ; A statistically significant main effect of the age factor  $p = <0.001$  and gender  $p = <0.001$  was shown. The factors operator, tooth position according to Parant and the variable procedure duration are not related to the severity of postoperative pain,  $p \geq 0.05$ .

The mean values of island size were 1.60 in the range from 0 to 3. There was no statistically significant difference in island size between sexes,  $p=0.424$ , side of the jaw ( $p=0.536$ ), between younger, middle and older age groups of subjects ( $p=0.072$ ). Analysis of variance showed a statistically significant difference in the size of the island only due to the duration of the procedure  $p=0.003$ . There is no statistically significant effect of individual operator and position factors according to Parant,  $p \geq 0.05$ .

**Conclusion:** The research results showed the expediency of the oral surgical division of third molars, according to Parant, concerning planning the time of the oral surgical procedure. Expected complications, more considerable swelling in more lengthy procedures, can be alleviated by increased cooling and short-term use of corticosteroids. The pain is more intense in younger male and older female patients, which points to pain prevention with analgesics.

**Keywords:** third molar, wisdom tooth, mandible, alveotomy, pain intensity, swelling

## 10. ŽIVOTOPIS

### **OSOBNI PODATCI :**

Ime i prezime: Mislav Kuzmanić

Datum i mjesto rođenja: 28. listopada 1996., Zagreb, RH

Kontakt: [mkuzmanic96@gmail.com](mailto:mkuzmanic96@gmail.com)

### **OBRAZOVANJE:**

2003.- 2011. Osnovna škola „Josip Pupačić“, Omiš

2011.- 2015. II jezična gimnazija, Split

2015.- 2022. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine

### **MATERINSKI JEZIK**

Hrvatski jezik

### **OSTALI JEZICI**

Engleski jezik

### **AKTIVNOSTI**

Volonter u Ambulanti za Oralnu kirurgiju, KBC Split

Volonter u Ambulanti za Parodontologiju, KBC Split

Volonter u Ambulanti za Endodonciju i restaurativnu stomatologiju, KBC Split

Volonter u stomatološkoj ordinaciji Marin Popović dr. med dent.

Sudionik Radionice PRGF uz primjenjenu implantologiju

Sudionik Kongresa studenata dentalne medicine Osijek 2022.