

УНИВЕРЗИТЕТ „Св. Кирил и Методиј“ – СКОПЈЕ

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



Д-р Лазар Димовски

**ФЛАП ДИЗАЈНОТ ВО РЕЛАЦИЈА СО ПОСТАВЕНОСТА НА ТРЕТИТЕ  
МАНДИБУЛАРНИ МОЛАРИ**

- МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

МЕНТОР: Проф. д-р Марија Пеева Петреска

декември, 2020

UNIVERSITY „Ss. Cyril and Methodius“ - SKOPJE  
FACULTY OF DENTISTRY



Dr. Lazar Dimovski

**FLAP DESIGN IN RELATION TO THE POSITION OF THE THIRD  
MANDIBULAR MOLARS**

- MASTER'S THESIS -

SUPERVISOR: Prof. D-r. Marija Peeva Petreska

December, 2020

## **БЛАГОДАРНОСТ**

Со посебна чест и задоволство сакам пред се да се заблагодарам на мојот ментор Проф. Д-р Марија Пеева - Петреска за целиот нејзин ангажман, трпение, совети и огромна помош при изработка на овој магистерски труд.

Голема благодарност до вонредниот Проф. Ристе Попески - Димовски од Природно-математичкиот факултетот – институт за физика, кој ја оствари статистичката обработка на резултатите добиени од овој труд, за неговата достапност, како и полезните стручни совети.

Огромен удел во овој труд има и мојата девојка, софтверски инженер Слободанка Ценевска, која покрај секојдневната поддршка и внимание, несебично и посветено ја изврши техничката обработка на целиот труд.

Исто така сакам да се заблагодарам на колегите од Клиниката за орална хирургија, за големата помош, разбирање и поддршка за време на клиничкото испитување потребно за реализација на овој труд.

Посебна благодарност до Проф. Д-р Ќиро Ивановски, и Проф. Д-р. Стевица Ристоска од Клиниката за болести на устата и пародонтот за нивните стручни совети и техничката помош во делот на пародонталното испитување на пациентите.

Овој труд го посветувам на мојата мајка Загорка.

## АПСТРАКТ

### Вовед

Во зависност од локализацијата, техниката на екстракција на мандибуларните трети молари може да биде едноставна до екстремно тешка со одредени интраоперативни и постоперативни компликации. Имајќи го ова во предвид, хирургот мора да го одбере најсоодветниот флап дизајн, кој ќе обезбеди максимален простор за визуелизација и манипулација, а притоа да не ги повреди околните анатомски структури.

### Цел

Основната цел на оваа студија е да се испита и анализира степенот на морбидитет во релација со флап дизајнот, при што ќе биде направена и компаративна анализа на клиничката манифестација на испитаните параметри за избор на најадекватен флап дизајн.

### Материјал и метод

Проследени беа вкупно 120 пациенти, поделени во три групи според флап дизајнот, првата група со енвелоп, втората со триангуларен и третата со модифициран триангуларен флап дизајн. Постоперативната евалуација се одвиваше на првиот, седмиот ден и по 3 месеци, за клиничките параметри: болка, едем, тризмус, алвеоларен остеитис, инфекција на рана, повреда на *p. lingualis* и/или *p. alveolaris inferior* и пародонтален статус на соседниот заб.

### Резултати и дискусија

Болката, едемот и тризмусот беа статистички значајно помали кај енвелоп флапот во споредба со останатите два. Кај Muhlemann-son-овиот индекс на крварење, иако немаше статистички значајни разлики помеѓу трите флапа, состојбата постоперативно значајно се подобри за сите три групи. Статистички значајно подобрување на пародонталниот атачмент исто така се јави само кај групата со енвелоп флапот, додека во останатите две групи, иако имаше подобрувања, тие беа минорни без статистичка сигнификантност.

### Заклучок

Енвелоп флапот во нашето испитување се покажа како супериорен во споредба со останатите два флапа, за сите испитувани клинички параметри освен за индексот на крварење.

### Клучни зборови

Флап дизајн, болка, едем, тризмус, Muhlemann-Son-ов индекс, АЕМ.

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

Depending on the localization, the extraction technique of mandibular third molars can be simple to extremely difficult with certain intraoperative and postoperative complications. With this in mind, the surgeon must select the most appropriate flap design, which will provide maximum space for visualization and manipulation, without injuring the surrounding anatomical structures.

### **Aim**

The main goal of this study is to examine and analyze the degree of morbidity in relation to the flap design, whereby a comparative analysis of the clinical manifestation of the examined parameters for selection of the most adequate flap design will be made.

### **Materials and methods**

A total of 120 patients were enrolled, divided into three groups according to the flap design, in the first group an envelope was used, in the second a triangular and in the third a modified triangular flap design. Postoperative evaluation took place on the first, seventh day and after 3 months, for clinical parameters: pain, edema, trismus, alveolar osteitis, wound infection, injury to lingual nerve and/or inferior alveolar nerve and periodontal status of the adjacent tooth.

### **Results and discussion**

Pain, edema, and trismus were statistically significant lower in the envelope flap compared with the other two. Regarding the Muhlemann-son bleeding index, although there were no statistically significant differences between the three flaps, the postoperative condition improved significantly for all three groups. Statistically significant improvement in periodontal attachment also occurred only in the envelope flap group, while in the other two groups, although there were improvements, they were minor with no statistical significance.

### **Conclusion**

In our study the Envelope flap proved to be superior to the other two flaps, for all the clinical parameters examined, except for the bleeding index.

### **Keywords**

Flap design, pain, edema, trismus, Muhlemann-Son index, apical-epithelial migration.

# СОДРЖИНА

ВОВЕД .....	1
ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРАТА.....	4
ЦЕЛ НА ТРУДОТ.....	18
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД.....	19
РЕЗУЛТАТИ .....	26
<i>Дескриптивна анализа</i> .....	26
1.1. Пол .....	26
1.2. Возраст.....	27
1.3. Положба на забот според Winter класификацијата.....	28
1.4. Времетраење на хируршка интервенција.....	29
<i>Клиничка анализа</i> .....	30
2.1. Апликација на дрен .....	30
2.2. Болка.....	31
2.3. Едем.....	40
2.4. Тризмус.....	42
2.5. Muhlemann-Son ов индекс на крварење .....	44
2.6. Апикална – епителна миграција .....	47
ДИСКУСИЈА .....	54
ЗАКЛУЧОК .....	80
ЛИТЕРАТУРА.....	81

## ВОВЕД

Екстракцијата на импактирани и полуимпактирани заби е честа хируршка процедура која се изведува во оралната празнина. Причините за нивното отстранување се многубројни и се движат од минати состојби на инфекции, периодонтални заболувања, перикоронитот, необјаслива болка во областа на третиот молар, превенција на кариес, ресорпција на корените на соседниот заб, ортодонтски индикации особено збиеност на забниот ред во фронталниот предел, протетски индикации, превенција за настанување или во случај на фрактури на мандибулата, индикации поврзани со други патологии како цисти и тумори во виличните коски, интерференција со ортогнатска хирургија, или мандибуларна реконструкција, заби кои ќе се користат како трансплантати, антагонисти кои не вршат никаква улога во оклузијата итн.<sup>1</sup>

Во зависност од локализацијата, техниката на екстракција на овие заби може да биде едноставна до екстремно тешка со одредени интраоперативни и постоперативни компликации.

Главните фактори за успешен резултат од хируршката процедура се:

- Коректен избор на флап дизајн кој мора да се базира на стриктни клинички и параклинички испитувања (позицијата на забот, односот на неговите корени кон околните анатомски структури и морфологија на корените).
- Обезбедување на патот за екстракција на импактираниот заб, со минимално отстранување на коска (остеотомија). За таа цел забот може да се сепарира и отстранува во сегменти, што резултира со минимална траума.<sup>2</sup>

За самата хируршка постапка, одредени стандарди и очекувања се воспоставени како основи за правилен третман, почнувајќи од времето на екстракција, флап дизајнот, инструментацијата, степенот на остеотомијата, методите на сугурирање итн.

Во тој контекст некои истражувачи тврдат дека сложеноста на екстракцијата на импактиран заб зависи пред се од неговата пристапност. Имајќи го ова во

предвид, хирургот мора да го одбере најсоодветниот флап дизајн, кој ќе обезбеди максимален простор за визуелизација и манипулација т.е поставување и стабилна положба на ретрактори и инструменти за екстракција на импактираниот заб а притоа да не ги повреди околните анатомски структури.<sup>3</sup>

Терминот 'флап' подразбира пресекување на меко ткиво кое е ограничено со оперативна инцизија, има сопствено снабдување со крв, овозможува оперативен пристап на ткивото под него, може да се врати во првобитната позиција, да се сочувува со сутурирање и при тоа да зазdrави.

За да овозможи адекватна експозиција и обезбеди брзо зараснување, хирургот мора коректно да го формира флапот. Инцизијата треба да се изведе како континуирано пресекување на ткивото до контакт со коска и ги содржи мукозата, субмукозата и периостот, па оттаму и терминот мукопериостално ламбо. Ова е од голема важност бидејќи периостот претставува примарно ткиво кое е одговорно за зараснување на коската, додека неговото поставувањето во првобитна положба го забрзува овој процес. Инцизијата која што го ограничува флапот мора да се направи преку интактна коска која што ќе биде присутна и после завршување на оперативната интервенција. Доколку патолошкиот процес го лизира букалниот кортекс, инцизијата мора да биде најмалку 6-8мм одалечена од него. Флапот треба да се дизајнира така што ќе се избегне повреда на локалните витални структури како што се лингвалниот и менталниот нерв меѓу другите. Релаксирачките инцизии треба да се користат само кога е неопходно, и не претставуваат рутинска постапка.

Неговата база мора да биде поширока во споредба со слободната маргинална ивица, потребно е да има извор на непрекината васкуларизација за да се спречи исхемична некроза и мора да има адекватна големина. Мекото ткиво потребно е да се подигне доволно за да се овозможи неопходната визуелизација на полето на работа. Во однос на пристапот, флапот треба да се држи надвор од оперативното поле со ретрактор кој треба да биде поставен на интактна коска.<sup>4</sup>

Постојат повеќе видови на мукопериостални флапови. Најчестата инцизија е т.н плик или сулкусна инцизија со која се формира енвелопа или плик флапот.



Инцизијата се прави во гингивалниот сулкус до врвот (највисоката точка) на коската, низ периостот и мукопериосталниот флап со полна дебелина се подигнува апикално. Со ова обично се обезбедува доволен пристап за изведување на операцијата. Доколку плик инцизијата има вертикална релаксирачка инцизија, тогаш тој флап е познат како триаголен, со агли на постериорниот (заден) дел на плик инцизијата, на долниот дел на вертикалната инцизија и на горниот дел од вертикалната релаксирачка инцизија. Оваа инцизија обезбедува поголем пристап во споредба со плик инцизиите, кога поголемо поле за работа е потребно во апикален правец, посебно во задниот дел од устата каде што оваа инцизија е често неопходна. Модифицираниот триангуларен флап, се користи во случаи каде е потребно уште поголемо оперативно поле, при пообемни хируршки интервенции. Се формира кога плик инцизијата продолжува по гингивалниот сулкус на вториот молар по целата негова должина до интерденталната папила помеѓу првиот и вториот молар, каде се повлекува вертикалната релаксирачка инцизија.<sup>5</sup>

Различни автори сугерирале различни видови на флап дизајни кои се користат за оперативна екстракција на импактирани мандибуларни трети молари, но мал дел студии се однесуваат на ефектите од изборот на еден флап дизајн во однос на друг и консеквентните пост-оперативни компликации<sup>6</sup>.

## ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРАТА

Хируршката постапка за екстракција на импактираните трети молари има голема разновидност при изведувањето а причината за тоа се варијациите во морфологијата и местоположбата на импактираниот заб и коренскиот комплекс воедно<sup>5</sup>.

Во поглед на местоположбата на импактираниот заб, различни автори креирале свои класификации кои се усвоени за да му овозможат на операторот полесна проценка во терапискиот пристап и да ја предвидат тежината на екстракцијата. Од историски аспект, класификацијата според Pell и Gregory<sup>7</sup> од 1933 година претставува една од основните и најзначајни класификации, која се состои од две поткласи каде првата се однесува на длабочината на импакција на третиот молар, додека втората се однесува на растојанието помеѓу дисталната површина на вториот молар и предната граница на ramus mandibulae, означени како класа 1-3.

Многу значајна и прецизна е класификација според Winter<sup>8</sup>, кој ги класифицирал импактираните мандибуларни трети молари во зависност од надолжната оска на соседниот втор мандибуларен молар, во осум различни положби: мезиоангуларна, хоризонтална, вертикална, дистоангуларна, букоангуларна, лингвоангуларна, обратна и атипична. Слична на претходната, ревидирана е класификација на импакција на мандибуларен трет молар според Archer<sup>9</sup> и Kruger<sup>10</sup>, која се состои од седум различни положби: мезиоангуларна, дистоангуларна, вертикална, хоризонтална, букоангуларна, лингвоангуларна и обратна.

Во однос на природата на покровното ткиво, импактираните трети молари може да се класифицираат во две категории: Импактирани заби покриени со меко ткиво и заби покриени со коскено ткиво, кои во зависност од степенот понатаму се делат на: парцијални коскени импакции и комплетни коскени импакции. Слична на оваа класификација, Lars Andersson<sup>1</sup> предложил своја, во која степенот на импакција на третите мандибуларни молари се класифицира како 1) делумно покриени со меко ткиво, 2) комплетно покриени со меко ткиво и 3) комплетно покриени со коскено ткиво.

Во поглед на менаџментот за отстранување на импактирани мандибуларни трети молари во научната јавност постојат различни ставови. Американската асоцијација на Орални и Максилофацијални хирурзи<sup>11</sup> ги сумираат процедурите кои се детално опишани во AAOMS Parameters of Care: Clinical Practice Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery<sup>12</sup>. Оваа организација ги поддржува доказите кои тврдат дека импактираните трети молари се потенцијално патолошки ентитет и дека хируршкиот третман треба да биде првенствен избор. Слично мислење искажува и Peterson L.J<sup>13</sup>, со став дека доколку импактираните заби се остават во алвеоларниот продолжеток, голема е веројатноста еден или повеќе проблеми да vznikнат како последица.

На консензусна конференција одржана од страна на Националните Институте за Здравје (National Institutes of Health - NIH) бил постигнат договор со кој јасно се дефинирани критериумите за екстракција на третите молари<sup>14</sup>. На неа било предложено дека импактираните или полуимпактираните молари мора да се отстранат кога постојат докази за патолошки промени. Критериумите ги вклучуваат инфекциите, напреднатите кариозни лезии, цисти, тумори, како и деструкцијата на соседниот заб и околната коска. Освен овие критериуми исто така било заклучено дека импакцијата или малпозицијата на третите молари е нефизиолошка појава, што всушност ја оправдува нивната екстракција, додека таквата хируршка интервенција не се смета за профилактичка. Иако на конференцијата не бил постигнат консензус за отстранување на импактирани трети молари без никаков доказ за патологија, била истакната потребата за лонгитудинални студии на оваа тема. Прашањето сеуште е отворено и постојат дијаметрално спротивни ставови, како на пример NHS Center for Reviews and Dissemination во Велика Британија е со ставот дека постои мала оправданост за екстракција на трети молари без никаква патологија, додека во САД, профилактичката екстракција на третите молари претставува секојдневна рутина<sup>15</sup>.

Peterson L.J во својата книга „Peterson’s principles of Oral and Maxillofacial Surgery – Third edition”<sup>16</sup> во однос на степенот на сложеност, објаснува дека кај пациенти до 20та година од животот, хируршката интервенцијата е скоро секогаш полесна за изведување. Корењата обично кај оваа возрастна група се нецелосно оформени и следствено помалку коска е потребно да се отстрани за

нивна екстракција. Околу забите постои поширок перикоронарен простор формиран од неговата фоликула, која што обезбедува дополнителен пристап за екстракција со минимална загуба на коскено ткиво, воедно, овие импактирани молари обично се одделени од инфериорниот алвеоларен нерв.

Густината и тврдината на коската се уште една причина која ја фаворизира екстракцијата кај помладите пациенти. Голем број на автори преку своите испитувања објавиле дека возраста е константен фактор во одредувањето на хируршката тежина при отстранувањето на мандибуларните трети молари<sup>17</sup>.

Спротивно на тоа, екстрахирањето на мандибуларните трети молари кај пациентите од постарите возрасни групи е скоро секогаш потешко. Потребно е отстранување на поголемо количество на коскено ткиво, бидејќи корените обично се целосно формирани и на тој начин подолги. Како последица, тие поблиску се наоѓаат до инфериорниот алвеоларен канал, зголемувајќи го ризикот од постоперативна појава на анестезија и парестезија. Фоликуларната обвивка скоро секогаш дегенерира со возраста правејќи го перикоронарниот простор помал, а како резултат на тоа потребно е да се отстрани повеќе коскено ткиво за пристап до коронката на импактираниот заб. Воедно треба да се земе во предвид дека со стареењето доаѓа до зголемување на густината и тврдината на коската. Таа станува високо калцифицирана, се намалува нејзината еластичност како и шансите за таа да се свиткува под влијание на силите на луксација, ротација и елевација при користење на хируршките инструменти. Осеалното заздравување е помалку поволно, со повеќе постоперативни последици<sup>13</sup>.

Јапонските автори Икуа Мiуamoto et all. во своето истражување<sup>18</sup>, ги испитувале карактеристиките на коската околу импактираниот трет мандибуларен молар. Во нивната студија, педесет и шест мандибуларни молари биле екстрахирани кај педесет пациенти. Компјутерска томографија била извршена преоперативно, додека биопсија од кортикалната коска била земена за време на операцијата, за хистопатолошки истражувања. Средната густина на кортикалната и трабекуларната коска била квантитативно евалуирана во мерна единица-Hounsfield units и изнесувала  $1846 \pm 118$  HU и  $926 \pm 436$  HU соодветно. Не постоела корелација помеѓу возраста и густината на кортикалната коска HU ( $r = -0.004$ ,  $P = 0.976$ ), додека корелацијата помеѓу возраста и густината на

трабекуларната коска HU била сигнификантна ( $r=0.574$ ,  $P<0.0000$ ). Значајни разлики кај трабекуларната коска помеѓу млади (18-30), средни (31-60) и возрасни пациенти (>61 година) биле евидентни ( $P<0.05$ ), додека разликата кај кортикалната коска не била сигнификантна. Хистопатолошките испитувања покажале дека кај пациентите од помладата популација биле забележани релативно малку остеомиелити, додека резултатите кај постарите пациенти покажале 100% фокален склерозен остеомиелит, без разлика на фактот што кај овие пациенти не биле јавени никакви клинички симптоми. Исто така било забележано дека младите пациенти имале голем број на остеоцити, додека кај возрасните пациенти имало намалување на остеоцитите во кортикалната коска ( $P<0.05$ ). Квалитетот на коската позитивно корелира на бројката на вијабилни клетки, што од своја страна влијае на осеалната регенерација. Се претпоставува дека најнадворешниот слој на кортикална коска ја изгубил клеточната активност во текот на годините заради хронична инфекција, што од друга страна довело до склеротични промени во трабекуларната коска околу забот. Без никакви двоумења може да се заклучи дека склеротичната коска го отежнува отстранувањето на мандибуларните трети молари. Покрај тоа, малата густина на остеоцитите и намалената васкуларизација негативно влијаат на постоперативното заздравување на коската. Кај постарите пациенти постојат и значителни патолошки состојби на остеомиелитис околу засегнатиот импактиран заб. Остеомиелитисот на вилицата се смета како воспалителна состојба на коската почнувајќи од медуларната празнина и хаверзовата система ширејќи се притоа вклучувајќи го и периостеумот на зафатената област<sup>19</sup>. Заради гореспоменатото, авторите во својот заклучок покрај другото сугерираат на тоа дека доколку постојат склеротични промени во алвеоларната коска кај повозрасната популација, отстранувањето на третите мандибуларни молари не треба да се смета само како едноставно вадење на заб, туку како третман на склерозен остеомиелит околу забите.

Резултат од тежината на хируршката интервенција претставува продолженото време на опоравување од операцијата<sup>16</sup>. Како генерално правило, покомплицирана и времено пролонгирана интервенција резултира со попроблематично и продолжено постоперативно заздравување. Како заклучок авторот наведува дека кај постарите пациенти е потешко да се изведе

хируршката интервенција, следствено и времето на опоравување кај нив е подолго. Во корелација на горенапишаното, Германските автори Baensch F. et al.<sup>20</sup> во својот труд, споредиле две групи на пациенти, група А во која се испитувале пациенти на возраст од минимум 65 години, и група Б со пациенти на возраст од 15 до 20 години. Кај постарите пациенти имало повисоки стапки на анкилозирани молари ( $P < .001$ ), ИАН обично се наоѓал поблиску до корените на третите молари ( $P < .001$ ), интра и пост-оперативните компликации биле значително повисоки ( $P < .001$ ), што довело до подолги операции и подолга постоперативна нега ( $P < .001$ ). Како заклучок тие изнеле дека нивната студија покажала потежок морбидитет и следствено полош исход од хируршкото отстранување на третите молари кај постарите пациенти во споредба со адолесцентите. За медицинските ризици во поглед на постарата популација, нивната студија јасно укажала на корелацијата помеѓу зголемениот морбидитет и одложувањето на операцијата во позрелиот период од животот кај пациентите.

Во однос на покривното ткиво, комплетните коскени импакции се потешки за интервенција во споредба со мекоткивните импакции, а доколку се анализираат две импакции на иста длабочина, импакцијата кај постариот пациент е секогаш потешка за операција отколку онаа кај помладиот.

Renton et al.<sup>21</sup> во својата студија изведена на 1400 пациенти, ги класифицирале главните фактори кои го продолжувале времето на операција на импактираните трети молари, по следниот редослед на важност:

- Длабочина на импакција
- Густина на коска
- Возраст на пациент/етничка припадност
- Близина на ИАН
- Хирургот

Постојат многу видови на методи за градација при проценка на тежината за отстранување на третите молари. Авторот верува дека најважните фактори се:

- Фактор пациент (соработка, возраст, етничка припадност и степен на отварање на уста),

- Дентални фактори (длабочина на апликација, морфологија на корените и состојба на забите)
- Хируршки фактори (хируршка техника и тренинг)

Како и со сите други хируршки интервенции, така и со хируршкото отстранување на импактираните мандибуларни молари постојат одредени ризици во текот на интервенцијата или постоперативно. Покрај влијанието врз социјалниот живот, работата, учењето како и оралната функција, постојат бројни транзиторни или трајни компликации по хируршкото отстранување на третите молари, којашто треба да се земе во предвид. Постои широка литература за компликациите постоперативно, Liedholm<sup>22</sup> во својата научна работа резимирајќи ги фреквенциите пријавени во последните 20-30 години, ја објавил следната можна стапка на компликации:

- Постоперативен алвеолит 0.5 - 32.5%
- Постоперативна инфекција 0.9 - 4.2%
- Постоперативно крварење 0.2 - 1.5%
- Привремена дисфункција на инферниот алвеоларен нерв 0.6 – 5.5%
- Перманентна дисфункција на инферниот алвеоларен нерв 0.1 – 0.9%
- Привремена дисфункција на лингвалниот нерв 0.4 – 11.5%
- Перманентна дисфункција на лингвалниот нерв 0.2 – 0.6%

Z.H. Vazain et al.<sup>23</sup> го испитувале постоперативниот морбидитет на 2, 7 и 14 ден по екстракција на 3 мандибуларен молар користејќи ги двата најзастапени флап дизајни – енвелоп и триангуларниот рез. Кај пациентите вклучени во студијата постоеле билатерални симетрични импактирани мандибуларни 3ти молари при што авторите користеле split mouth метода. Од студијата заклучиле дека едемот и тризмусот биле значително поголеми во раниот постоперативен период кај пациентите со триангуларниот флап, без сигнификантна разлика кај болката, акумулацијата на плак и крварење на провокација, но затоа длабочината при сондирање на мандибуларниот 2 молар била сигнификантно поголема при енвелоп флапот во раниот постоперативен период.

Споредувајќи ги истите два флап дизајни во однос на создавање на дистален пародонтален џеб кај 2от мандибуларен молар, Adarsh Desai et al.<sup>24</sup> дошле до

спротивни резултати, односно длабочината при сондирање на мандибуларниот втор молар била сигнификантно поголема при триангуларниот флап дизајн.

Бидејќи постоперативно болката е најчестата компликација кај пациентите и непосредно зависна од едемот<sup>25,26</sup>, GJ Roode и Bütow K.<sup>27</sup> го испитувале алтернативниот хируршки флап дизајн (коса единечна инцизија којашто почнува на алвеоларниот гребен во позиција на третиот мандибуларен молар, и се протега мезиоапикално во правец на корените на вториот мандибуларен молар) преку споредбата со стандарден превртен L-флап (триангуларен флап). Студијата опфатила 33 пациенти со симетрични билатерални импактирани мандибуларни трети молари. По интервенцијата која била спроведена од еден хирург, на испитуваните пациенти им биле дадени прашалници во кои ги оценувале индивидуално едемот и болката врз основа на VAS скалата. Во однос на првиот параметар мнозинството пациентите имале помал едем на страната каде бил користен АХФ, посебно во првите три дена каде тој бил за 1.1, 1, и 1 соодветно помал на VAS скалата од ПЛ-Ф. Слични резултати биле добиени во однос на вториот параметар каде болката по VAS скалата просечно била за 0.6% помала при АХФ во однос на ПЛ-Ф.

Друга исто така важна постоперативна компликација е појавата на алвеоларен остеоитис. При нормални физиолошки услови, по екстракцијата на забот, крвта се екстравазира во алвеолата при што се формира крвен чеп. Понатака крвниот чеп се заменува со гранулационо ткиво кое се состои од пролиферирачки фибробласти и ендотелиални клетки со потекло од остатоците од периодонталната мембрана, околната алвеоларна коска и гингивалната мукоза<sup>28</sup>. Со текот на времето ова ткиво се заменува со груба, ламеларна коска и на крај со зрела (woven) коска<sup>29</sup>. Крвниот коагулум може да не успее да се формира поради слабото снабдување со крв (пр. поради секундарни, локални фактори како што се пушењето, анатомската област, коскената густина)<sup>30</sup>, понатаму заради прекумерното испирање после екстракцијата на забот, или може да се дезинтегрира како резултат на фибринолиза<sup>28</sup>, која пак може да биде предизвикана при претварањето на плазминоген во плазмин и формирање на кинини<sup>29</sup>. Овој процес се одвива за време на третиот и четвртиот ден постоперативно, резултирајќи со симптоми на болка и фетор. Други фактори кои дополнително ја иницираат фибринолизата се: локална траума,



естрогенот, и пирогените од бактериите<sup>29</sup>. Бактериите секундарно ја колонизираат алвеолата и доведуваат до дополнително разградување на крвниот згусток. Нивната улога во овој процес може да се докаже емпирично, врз основа на фактот дека профилаксата со системските и апликациони антибиотици, ја редуцира инциденцата на сувата алвеола приближно 50 до 75%. Деградирањето на бактериите и фибринолизата воедно, се широко прифатени во научната јавност како важен фактор за нарушување на крвниот згусток<sup>31</sup>. Следствено коскено то ткиво е изложено на оралната средина, при што локализирана инфламаторна реакција се одвива непосредно во спонгиозата.<sup>28</sup> Ова ја ограничува инфламацијата на ниво на сидовите на забната алвеола која што постепено станува некротична<sup>30</sup>. Деловите од коската зафатени од овој процес, понатаму се одделуваат од страна на остеокластите и последователно може да се формира фрагментарна секвестрација<sup>28</sup>. Кај пациенти со алвеоларен остеитис, заздравувањето е одложено бидејќи ткивото коешто треба да го покрие дефектот во забната алвеола мора да се развие од околната гингивална мукоза, процес којшто трае доста подолго отколку нормалната организација на крвниот чеп. Кај некои пациенти неретко се јавува и халитоза<sup>31</sup>, која е резултат на остатоците од храна заглавени во забната алвеола, последователно разградени од халотогените бактерии<sup>32</sup>.

L. Tolstunov<sup>33</sup>, го испитувал влијанието на постекстракционата иригација со физиолошки раствор во однос на алвеоларниот остеитис. Во неговата студија испитал 35 пациенти со билатерални импактирани мандибуларни трети молари, односно 70 алвеоли, од кои 11 пациенти развиле синдром на сува алвеола (31.4%). Од тие 11 пациенти, кај двајца се јавил билатерален алвеоларен остеитис, додека од останатите 9, дури кај 7 имало појава на сува алвеола на експериментална (со физиолошка иригација) страна – 77.8%. Само двајца – 22.2% од пациентите имале сува алвеола на контролната (без физиолошка иригација) страна, што претставува 3.5 пати помала инциденца. Заклучокот изведен од оваа студија бил дека постекстракционото крварење во алвеолата е од големо значење за правилното заздравување на раната и со промивањето со физиолошки раствор на крајот од екстракцијата, се спречува создавањето на крвен чеп, кое многу често води до создавање на алвеоларен остеитис.

Ризик факторите поврзани со повреда на *n. alveolaris inferior* и *n. lingualis* при екстракција на трет мандибуларен молар го проучувал Jerjes W et al<sup>34</sup>. Во својата опширна студија опфатиле 3236 пациенти вклучувајќи ги демографските параметри, радиолошките параметри како и искуството на хирургот. Испитувањата биле извршени на 1 месец, 6 и 18 - 24 месеци постоперативно. Заклучокот бил дека главниот ризик фактор за парестезија, оштетување и во краен случај дисфункција на испитуваните нерви бил терапевтот, односно неговите хируршки вештини и искуство. Другите фактори биле поврзани со местоположбата односно типот на импакција и близината на забот до *n.alveolaris inferior*.

Инциденцата на парестезија на *n. alveolaris inferior* 1-7 дена после интервенција изнесува околу 1-5%, додека инциденцата за перзистентна парестезија на истиот нерв (сеуште присутна и по 6 месеци после интервенцијата) изнесува од 0-0.9%<sup>35</sup>. Pogrel MA. et al<sup>36</sup>. ја предложуваат коронектомијата како решение за импактираните трети молари кои имаат клинички индикации за екстракција, но се во непосредна близина на *n. alveolaris inferior*. Инциденцата на парестезија на *n. lingualis* еден ден после хируршката интервенција (со исклучок на лингвалниот флап дизајн) варира од 0.4-1.5%<sup>37</sup>. Според Blackburn, парестезија на истоимениот нерв е сеуште присутна и по шест месеци после интервенцијата (вклучувајќи го и лингвалниот флап дизајн) во рангот од 0-0.5%. Неколку други студии пак укажуваат на 0% перзистентна парестезија без разлика дали се употребува лингвалниот флап дизајн или не<sup>38</sup>.

Gry KarinaKjølle DDS и ToreBjørnlandDDS<sup>39</sup> од универзитет во Осло, во периодот од 2007-08 направиле проспективна студија вклучувајќи 864 пациенти на кои им биле отстранети 1220 трети мандибуларни молари. Од вкупниот број на пациенти 477 (55.2%) биле на возраст помлади од 30 години, додека остатокот 387 (44.8%) биле на возраст од 30 години и постари. Од вкупниот број на пациенти на крајот од истражувањето 14 пациенти се пожалиле на хипоестезија, анестезија, парестезија или дизестезија постоперативно. Десет од нив јавиле повреда само на ИАН (0.8%), тројца се пожалиле само на повреда на ЛН (0.2%), и само еден пациент со повреда на двата нерва (0.1%). Бројот на пациенти со повреда на ИАН опаднал на пет (0.4%) после петгодишно иследување, додека состојбата кај пациентите кои се пожалиле на проблеми со

ЛН после петгодишното иследување состојбата била непроменета. Пациентот кој се здобил со повреди на двата нерва, сензацијата на ИАН после 4 недели се вратила во нормала, но сензацијата на ЛН останала речиси непроменета после петгодишното иследување. Интересно за ова истражување е тоа што во хипотезата, авторите не очекувале дека неуросензорната дисфункција ќе биде поврзана со возраста на пациентот. Резултатите сепак го покажале спротивното, кај сите пациенти на возраст од 29 години и помлади, имало полно враќање на функцијата на ИАН, после иницијалната алтерација. За разлика од нив само кај 3 од 8 пациенти постари од 30 години дошло до потполно опоравување на ИАН после 5 години. Што се однесува на ЛН, дисфункцијата може да остане перманентна кај сите возрасни групи.

Екстракцијата на импактиран трет мандибуларен молар влијае штетно на нивото на атачментот, длабочината на џебот и/или висината на алвеоларната коска на дисталната површина на 2 мандибуларен молар. Интракоскениот дефект дистално од вториот молар, возраста за време на интервенцијата (кај повозрасните пациенти веројатноста од несакани исходи е поголема), големината на контактната површина меѓу вториот и третиот молар, и неадекватна постоперативна плак контрола, се причините кои се асоцирани со загуба на периодонтален атачмент по екстракцијата на импактираните трети молари. Спротивно на ова, Krausz<sup>40</sup> и Richardson<sup>41</sup> се изјасниле дека нема посериозни штетни ефекти по пародонтот на вториот мандибуларен молар. Истражувањето во Medline литературата, каде како критериуми се вклучени пре и пост оперативните мерења на нивото на атачментот или длабочина на џебот на дисталната страна на вториот мандибуларен молар, резултирало со 2 проспективни студии и 6 рандомизирани клинички иследувања со минимално 6 месечно постоперативно следење на пациентите<sup>41</sup>. Сите студии не покажале промени поголеми од 2 mm – праг на клиничко значење, во однос на нивото на атачментот или длабочината на џебот.

Во статија најдена во официјалниот журнал на пародонтолозите во САД со наслов “Influence of mandibular third molar surgical extraction on the periodontal status of adjacent second molars”<sup>42</sup> авторите го испитувале периодонталниот статус на вториот мандибуларен молар М2 по хируршката екстракција на третиот мандибуларен молар М3. Тие во нивната студија вклучиле 89 пациенти

со 89 асимптоматски МЗ на кои им било потребно хируршко отстранување на споменатиот заб. Клиничките испитувања вклучиле: длабочина на џеб, нивото на атачмент, плак индекс, гингивален индекс и крварење при сондирање на М2 пред стартот на интервенцијата (Т0) и 6 месеци пост оперативно (Т1). Во однос на првиот испитуван параметар-длабочина на џеб, после 6 месеци било евидентирано значајно подобрување. Во просек, во дисто-букалниот предел пред стартот на интервенцијата длабочината на џебот била Т0-5.2 мм додека после 6 месеци тој параметар се намалил на Т1-3.0 мм. Дистолингвално пак длабочината на пародонталниот џеб била, Т0-5.4 мм намалувајќи се после 6 месеци на Т2-3.2 мм. Во однос на вториот параметар, нивото на атачменот, во просек биле забележани зголемување на истиот за 1.9 и 2.0 мм соодветно ( $P < 0.05$ ). Кај третиот, четвртиот и петтиот параметар постоеле значајни клинички подобрувања после екстракциите. Во својот заклучок авторите објаснуваат, дека после екстракцијата на мандибуларните трети молари, доаѓа до подобрување на пародонталниот статус дистално од вториот молар. Според нив историја на пародонтални заболувања кај пациентите, преоперативни длабоки џебови како и подлабока старосна возраст претставуваат независен ризик фактор којшто придонесува до побавно заздравување и резидуални пародонтални џебови после хируршката интервенција на мандибуларните трети молари.

Употребата на кортикостероиди за намалување на постоперативниот морбидитет, болка, оток и тризмус е добро проучено од страна на многу истражувачи во последните 6 декади. Wei Cheong Ngeow и соработници<sup>43</sup> од клиниката за Максило-фацијална хирургија при универзитетот во Сан Франциско, Калифорнија, направиле широка студија во период од 10 години (2006-2015) користејќи информации за истражувања преку: PubMed, Medline, EMBASE и Google search. Од 46 првично превземени статии, 34 биле финално вклучени во студијата. Во еднаесет студии бил споредуван ефектот на две различни групи на кортикостероиди ординирани во слични, но различни дози. Во 31 студија биле опишани ефектите на кортикостероидите врз сите последици постоперативно, 2 студии го проучувале ефектот при отекување и тризмус и уште една студија го опишувала ефектот при отекување и болка. Во 16 од тие студии, употребата на кортикостероиди резултирало со значајно намалување на болката после екстрахирањето на третите мандибуларни

молари. Дваесет и две од 29 студии објавиле намалување на отокот наспроти контролната група, додека во 18 од 25 студии било забележано подобро отварање на устата. Четиринаесет студии објавиле бенефит од користење на кортикостероиди во целокупниот постоперативен морбидитет вклучувајќи ги воедно: болката, отокот и тризмусот, притоа во 71.4% од случаите бил користен метилпреднизолон.

Без никакви несакани ефекти, резултатите од анализите на сите студии алудирале генерално на позитивен ефект при краткотрајно користење на кортикостероидите во однос на постоперативниот морбидитет, вклучувајќи ги: отокот, болката и тризмусот.

Ефектот на преднизолон т.е кортикостероидната терапија во намалување на постоперативниот морбидитет при екстракција на третите мандибуларни молари бил проучен од страна и на Tiigimae-Saar J et al.<sup>44</sup>. 78 пациенти биле поделени на две групи, од кои на првата бил ординиран 30 mg преднизолон (38 пациенти) веднаш по извршената хируршка интервенција, додека втората група била контролна (40 пациенти). Двете групи примиле 120mg Etoricoxib пред интервенцијата. Испитуваните параметри: постоперативна болка, едем и тризмус биле со помал интензитет кај групата ординирана со преднизолон. Едемот бил значително помал посебно во првите 4 дена постоперативно. Максималното интер - инцизално отварање имало поголеми вредности кај оваа група на пациенти, додека резултатите по VAS скалата биле со помали вредности споредени со контролната група.

Администрацијата на антибиотици преоперативно во својство на профилакса останува контраверзна после многу години искуство и научни истажувања во областа на хируршката екстракција на третите мандибуларни молари.

Во едно рандомизирано клиничко испитување<sup>45</sup> на Универзитетот во Отаго, во Нов Зеланд била употребена двојно слепа, плацебо контролирана метода, каде 100 пациенти биле поделени во две групи. Секој од пациентите служел како сопствена контрола при користење на split mouth техника. На првата група, првиот оперативен ден им биле администрирани 1000 mg Амиксицилин, додека на вториот оперативен ден (после 3 недели) им биле администрирани плацебо капсули. Втората група на првиот оперативен ден примиле 1000 mg Амоксицилин, терапија која продолжила во наредните два дена. Додека на

вториот оперативен ден (исто така после 3 недели) им биле дадени плацебо капсули. Болка, оток, инфекција, тризмус и температура биле евидентирани на 3 от, 7 от и 14 от ден после операцијата. Од вкупно 380 импакции, 6 алвеоли (2%) биле инфицирани. Не постоела статистички сигнификантна разлика во степенот на инфекција, болка, оток, тризмус и температура помеѓу двете групи ( $P > 0.05$ ). Резултатите од студијата покажале дека употребата на антибиотска профилактика, немале статистички значаен ефект на степенот на постоперативните инфекции после хируршко отстранување на третите мандибуларни молари, и не треба рутински да се препишуваат кај не-имунокомпромитирани пациенти.

Во поглед на оправданоста за постоперативна администрација на антибиотици, студијата на Luaces-Rey R и соработници, 46 тежнее кон тоа дека не е оправдана. Тие во својата компаративна, душло слепа, проспективна студија, споредувале два начина на употреба на Амоксицилин. Првиот начин бил краток профилактички, а вториот долг постоперативен. Пациентите, на број вкупно 160, биле поделени во две групи. Првата, (профилактички ориентирана) примила една доза од 2 г. Амоксицилин 1 час пред операцијата, и уште една доза од 1 г. од истиот антибиотик 6 часа после операцијата. Понатака во постоперативниот период, пациентите примале по една плацебо таблета на секои 8 часа во период од 4 дена. Пациентите од втората група (постоперативно ориентирана) примила една доза од две плацебо таблети 1 час пред операцијата, по што следувало втора доза од 1 г. амоксицилин 6 часа после операцијата, продолжувајќи во наредните 4 дена со по 1 г. од истиот антибиотик на секои 8 часа. На крајот од испитувањето, сите пациенти примиле еднаква доза на лекарства, благодарение на плацебо таблетите. Вкупно 25 варијабли биле испитувани, како појава на алвеолит, хируршка инфекција, количество на аналгетици потребни, субјективен степен на болка, постхируршка инфламација, конзистенцијата на храната која ја примал пациентот постоперативно, телесна температура и отварањето на устата мерено во мм постоперационо. Објавените резултати укажувале на непостоење на статистички сигнификантни постоперативни разлики во рамки на проследените параметри, помеѓу групите. Во својот заклучок, авторите се залагаат дека постоперативното ординирање на амоксицилин во период од 4 дена, не е оправдано.

Слични резултати и заклучоци добиваат и истражувачи од Њу Делхи кои во својата студија вклучуваат 48 пациенти<sup>47</sup> со слични билатерални мандибуларни трети молари, поделени во две групи. Сите пациенти примиле единечна, 625 мг комбинирана доза амоксицилин и клавуланска киселина 1 час пред операцијата. Пост оперативно, во следните три дена, на групата А им била продолжена ординација на амоксицилин со клавуланска киселина, додека пак на групата Б, им биле ординирани плацебо таблети. После три недели, била спроведена екстракција на противположната страна. Предоперативно исто како минатиот пат бил ординиран антибиотик со клавуланска киселина, додека постоперативно овој пат групата А ги добила плацебо таблетите, додека групата Б во наредните 3 дена продолжила со пиење на антибиотикот. На овој начин, самиот пациент претставувал контрола на самиот себе.

По добиените резултати било заклучено дека немало статистичка сигнификантност помеѓу двете групи во однос на: еритема, дехисценција на рана, оток, болка, тризмус и инфекција на раната. Меѓутоа резултатите биле статистички сигнификантни во однос на појавата на алвеоларен остеоитис 14.58%, односно на 7 алвеоли во плацебо групата, во споредба 0% на појава на истата постоперативна компликација во групата која примала антибиотици. Статистички постоперативната компликација била присутна во 28.57% од дистоангуларните импакции, и во 20% кај мезиоангуларните импакции. Всушност таму кадешто повеќе имало остеоитис, и следствено на тоа, самите операции биле подолги. Како препорака авторите наведуваат дека токму во овие случаи потребно е да се препише антибиотик 3 дена.

Во однос на заздравувањето на резот односно оперативната рана по екстракција на импактирани трети мандибуларни молари, Jakse N. et al. ги испитувале класичниот енвелоп флап кај 30 пациенти, и модифицираниот триангуларен флап кај друга група од 30 пациенти. Кај 57% од пациентите од првата група се јавиле постоперативни дехисценции на раната, додека истата појава била застапена само кај 10% од пациентите од втората група. Заклучокот бил дека различните флап дизајни при екстракција на импактиран мандибуларен трет молар значително влијаат на примарното заздравување на раната<sup>48</sup>.

## ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Мотивирани од фреквенцијата и многубројните компликации кои ја следат оперативната екстракција на импактираните и полуимпактираните мандибуларни трети молари, основната цел на оваа студија е да се испита и анализира степенот на морбидитет во релација со флап дизајнот.

За таа цел ќе биде изведена клиничка евалуација и проценка на:

- Интензитетот на постоперативната болка и едем во релација со флап дизајнот
- Одредување на степенот на хируршката траума и виуелизацијата на оперативното поле со изборот на флап
- Влијанието на анатомо-морфолошките карактеристики на третите мандибуларни молари со флап дизајнот
- Релацијата меѓу флапот и повредата на соседните анатомски структури
- Релација помеѓу направената остеотомија и парадонталниот статус на соседниот мандибуларен втор молар и зависноста од флап дизајнот
- Компарација на клиничката постоперативна манифестација на испитаните параметри и изборот на најадекватен флап дизајн



## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

За реализација на поставените цели, на Клиниката за орална хирургија при ЈЗУ УСКЦ “Св. Пантелејмон” во Скопје проследени се вкупно 120 пациенти, кај кои е поставена индикација за оперативна екстракција на третите мандибуларни молари.

Општите критериуми за селекција на пациентите се однесуваат на следното: добра орална хигиена, здрави пациенти без никакви системски заболувања, пациенти кои не примаат медикаментозна терапија, пациенти со континуиран забен низ односно сите присутни молари во долната вилица. Возрасната граница ќе се однесува на пациенти над 18 години до 35 години старост.

Жените во гравидитет или во лактациски период се исклучени од оваа студија, лица кои најмалку 12 часа пред хируршката постапка земале лекови со аналгетско или антиинфламаторно дејство, пациенти со дисконтинуиран забен низ во долната вилица и пациенти вон поставената возрасна граница.

Пред почетокот на испитувањето, пациентите кои ги исполниле гореспоменатите критериуми ќе пополнат формулар кој се однесува на генералиите и медицинската историја а постоперативно ќе бидат внесени интра и постоперативните параметри кои се цел на истражувањето.

**Универзитетска стоматолошка клиника “Св. Пантелејмон” – Скопје,  
Клиника за орална хирургија  
ПРЕДОПЕРАТИВНА ЕВАЛУАЦИЈА**

1.Име на пациентот:

2.Возраст:

3.Пол:

4.Датум на интервенцијата:

5.Занимање:

6.Главни тегоби:

7.Медицинска историја:

8.Класификација по Winter:

1.Мезиоангуларна

2.Вертикална

3.Хоризонтална

4.Дистоангуларна

5.Букоангуларна

6.Лингвоангуларна

7.Обратна

8.Атипична

9.Отварање на устата пре-оперативно: ( ) мм.

10.Вид на флап:

- Енвелоп (1) / Триангуларен (2) / Модифициран триангуларен (3)
11. Интензитет на хируршката траума (според големината на остеотомијата):  
Среден / Голем
12. Времетраење на хируршката интервенција: ( ) минути.
13. Оператор:
14. Аплициран дрен: ДА/НЕ
15. Ординирани антибиотици преоперативно

**ПОСТОПЕРАТИВНА ЕВАЛУАЦИЈА**

Пост – оперативно иследување	Болка				Оток				Степен на Тризмус (отварање на уста, мм)
	0	1	2	3	0	1	2	3	
Прв ден									
Седми ден									

Болка: 0-10 според VAS скала : нема болка 0-1, слаба болка 2-4, средна болка 5-7, силна болка 8-10

16. Алвеоларен остеоитис

Присутен / Отсутен

17. Инфекција на рана

Има / Нема

Повреда на N.Lingualis/N.Alveolaris inferior:

Присутна / Отсутна

18. Појава на дизестезии

Анестезија или хипестезија / Делумна и парцијална парестезија и Дизестезија

19. Пародонтален статус на соседниот заб:

MULEMANN-SON-ов – индекс на крварење од сулкусот (SBI-SULCUS BLEEDING INDEX):

- 0            • 1            • 2            • 3            • 4            • 5

Индекс на апикална-епителна миграција

Пред/Пост- оперативна евалуација	Букална површина (мм)	Лингвална површина (мм)	Мезијална површина (мм)	Дистална површина (мм)
Предоперативно				
Седми ден				
По три месеци				

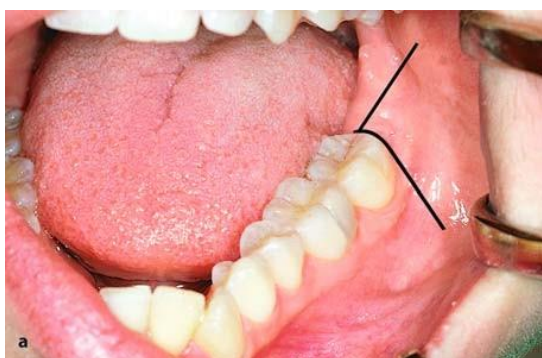
20. Ординирани антибиотици постоперативно:

Испитаниците се поделени во три групи по 40 пациенти според флап дизајнот, односно според типот на инцизија. Во оваа студија се користат три стандардни флап дизајни за екстракција на импактиран трет мандибуларен молар:

### 1. Хоризонтална или енвелоп инцизија



### 2. Триангуларен флап



### 3. Модифициран триангуларен флап



Постоперативно, пациентите се прегледани на првиот и седмиот ден после хируршката интервенција, со испитување на следните клинички параметри:

- Болка
- Едем
- Тризмус
- Алвеоларен остеитис
- Инфекција на рана



### **Проценка на постоперативен едем:**

Постоперативниот едем е субјективно оценет по критериуми развиени од страна на Sabur JJ. и тоа: - 0 степен = Нема едем

- 1 степен = Едем кој ја вклучува алвеоларната мукоза букално и/или лингвално (интраорално)
- 2 степен = Едем кој ја вклучува алвеоларната мукоза букално и/или лингвално, како и образот (екстраорално) до долната граница на мандибулата (оток во оперираната регија)
- 3 степен = Едем кој ја вклучува алвеоларната мукоза букално и/или лингвално, како и образот (екстраорално) под долната граница на мандибулата (екстраорален оток надвор од хируршка зона)

### **Проценка на тризмус:**

Максималната способност за отварање на устата се мери во мм, а мерењето ќе се прави помеѓу десниот горен прв инцизив и десниот долен прв инцизив, со користење на шублер. Регистрирањето на резултатите ќе се изврши преоперативно, на првиот, третиот и седмиот ден постоперативно. Процентуалниот износ на тризмусот ќе се пресметува според следнава формула:

$$\frac{\text{Пост – оперативно отварање на устата (мм)}}{\text{Пре – оперативно отварање на устата (мм)}} * 100\%$$

### **Проценка на постоперативен алвеоларен остеитис и евалуација на инфекција на рана:**

Пост-оперативна евалуација за појава на алвеоларен остеитис и евалуација на инфекција на рана ќе се означува како има или нема ( присутна/отсутна)

Повреда на n.lingualis/n.alveolaris inferior: Пост-оперативно иследување за повреда на n.lingualis/n.alveolaris inferior, се означува како има или нема (присутна/отсутна), со анализа на промени во сензибилитетот, кои според степенот на изразеност ќе бидат поделени на три групи: - Анестезија, делумна и парцијална парестезија и дизестезија

### **Испитување на пародонтален статус на соседниот заб:**

MULEMANN-SON-ов – индекс на крварење од сулкусот (SBI-SULCUS BLEEDING INDEX) – Со овој индекс се контролира активноста на инфламаторниот процес кој се одвива во гингивата и пародонциумот. Заклучокот се донесува врз основа на провоцирано крварење. Тестирањето се изведува со сондирање на гингивалниот сулкус со тапа пародонтална сонда. Бодирањето се врши на следниов начин:

0 = нема крварење после сондирање на г. сулкус, гингивата е со нормална боја и облик.

1 = крварење после сондирање, а гингивата е со непроменета боја и облик.

2 = крварење после сондирање, присутно воспаление со промена на бојата на гингивата, а обликот не е променет.

3 = крварење после сондирање, гингивата е со променета боја и благ едем.

4 = крварење после сондирање, гингивата е со променета боја и изразен едем.

5 = крварење на најмал допир и спонтано крварење од сулкусот, гингивата е со променета боја, едемот е многу изразен, а може да се присутни и улцерации на гингивата.

На вториот мандибуларен молар се определува индексот на апикална – епителна миграција т.е клиничко губење на припојот (растојанието од емајл-цементната граница до дното на сулкусот/пародонталниот џеб).

Мерењето се спроведува на сите четири површини на соседниот, втор мандибуларен молар, односно мезијалната, дисталната, лингвалната и букалната површина, со градуирана пародонтална сонда. Мерењето најпрво се врши предоперативно, и по период од три месеци.

### **Статистичка анализа:**

Добиените резултати се табеларно и графички прикажани според статистичката анализа со статистичките програми STATISTIKA 7.1 и SPSS20.0. Собраните податоци се обработени со помош на следните статистички методи:

- Стандардни дескриптивни и аналитички биваријантни и мултиваријантни методи;
- Нумеричките серии ќе се анализираат со мерки на централна тенденција и со мерки на дисперзија на податоците. Кај нумеричките серии кај кои не постои отстапување од нормалната дистрибуција, сигнификантноста на разликата ќе се тестира со Student-ов t-тест. Кај оние кај кои постои отстапување од нормалната дистрибуција, сигнификантноста на разликата меѓу две нумерички варијабли ќе се тестира со Mann-Whitney U-тест;
- Статистичката сигнификантност на разликите меѓу повеќе од три нумерички варијабли ќе се анализира со ANOVA тест, во случај ако постои сигнификантна разлика, ќе биде користен Post hoc тест – Tukey HSD тест;
- За CI (confidence interval +/- 95% CI) ќе се дефинира статистичката значајност за ниво на грешка помало од 0,05 (p).

## РЕЗУЛТАТИ

### Дескриптивна анализа

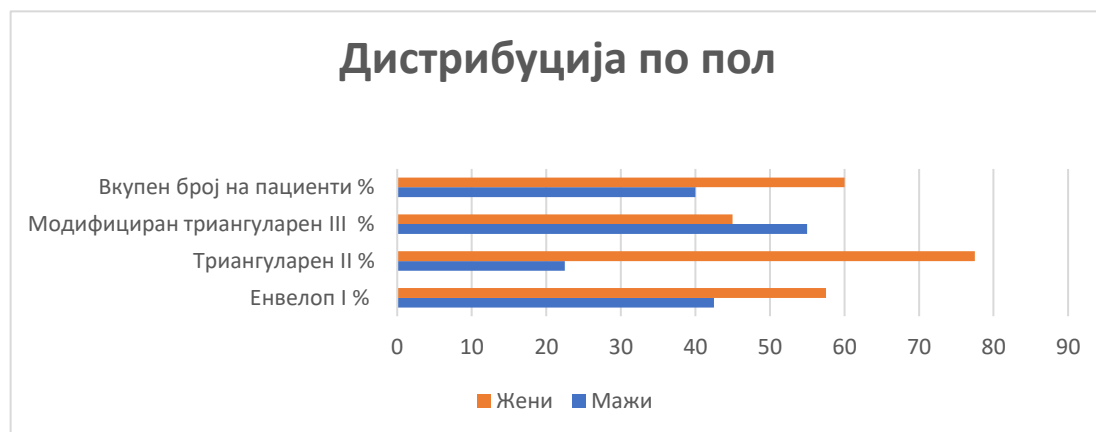
#### 1.1. Пол

Во студијата учествуваа вкупно 120 пациенти. Во однос на полот, во првата група каде што беше употребен енвелоп флапот дистрибуцијата по пол е 17 пациенти од машки пол и 23 пациенти од женски пол. Во втората група со триангуларен флап учествуваа 9 пациенти од машки пол и 31 пациент од женски пол. Во последната група каде беше употребен модифицираниот триангуларен флап 22 од пациентите се од машки пол а 18 се од женски пол. Вкупно, кај трите флапа заедно, 48 пациенти се од машки пол, а остатокот 72 пациенти се од женски пол, или процентуално изразени, 60% отпаѓа на женскиот пол а 40% на машкиот пол, што претставува статистички сигнификантна разлика. (Табела бр.1, графикон бр.1).

Табела бр.1 – Дистрибуција по пол

Пол/Вид на флап	Енвелоп I Број (%)	Триангуларен II Број (%)	Мод. триангуларен III Број (%)	Вкупен број на пациенти (%)
Мажи	17 (42.5)	9 (22.5)	22 (55.0)	48 (40)
Жени	23 (57.5)	31 (77.5)	18 (45.0)	72 (60)

Графикон Бр. 1



Графикон бр.1 - На X оската се поставени проценти % во низа од по 10, на Y оската се претставени трите флап дизајни, и вкупниот број на пациенти.



## 1.2. Возраст

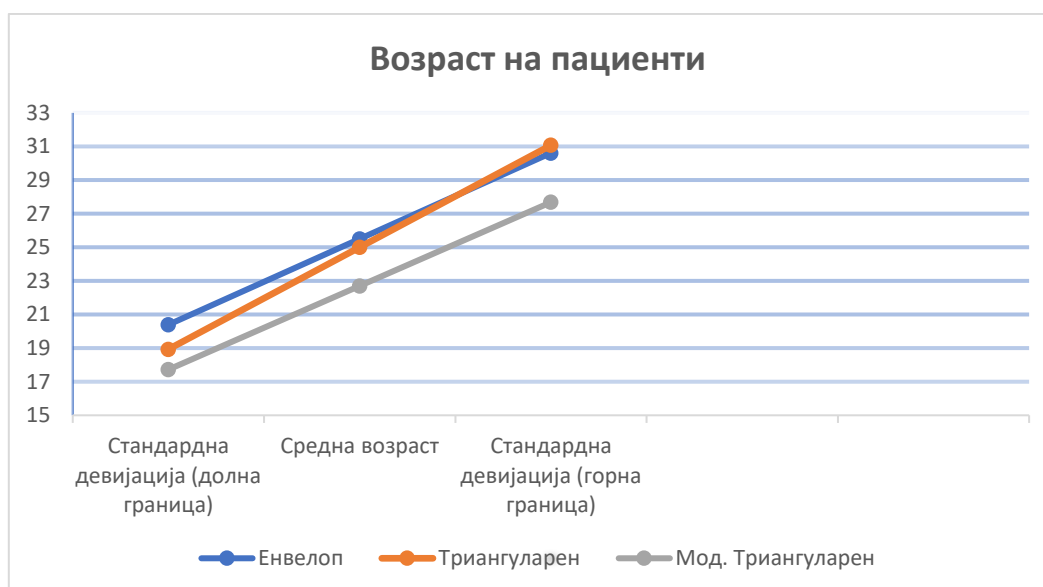
Анализите направени во однос на староста на пациентите покажуваат независност за сите испитувани параметри, освен за апикално – епителната миграција што е понатака дискутирано. (Табела бр.2, графикон бр.2).

Опсегот на возраста на пациентите е од 18 – 35 години. Просечната возраст во првата група, кај енвелоп флапот изнесува 25.5 години старост, во втората група кај триангуларниот флап, таа изнесува 25 години, додека кај третата група каде беше употребен модифицираниот триангуларен флап, средната возраст изнесува 22.7 години. Не постои статистичка сигнификантна разлика меѓу трите групи во однос на староста ( $P > 0.05$ ).

Табела бр.2 – Возраст на пациенти

Варијабла	Група	Број на пациенти	Ср. возраст	Станд. девијација	Мин	Макс
Години	Енвелоп	40	25.5	5.11	18	35
	Триангуларен	40	25	6.07	18	35
	Мод.триангуларен	40	22.7	4.98	18	35

Графикон бр. 2



Графикон бр.2 - На X оската се поставени средната возраст и стандардната девијација. Вертикалната Y оска ја претставува возраста на пациентите, во секвенца од по 2 години.

### 1.3. Положба на забот според Winter класификацијата

Положбата на забот според Winter овата класификација, во релација со флап дизајнот, нема статистичка сигнификантност за  $P > 0.05$ , во поглед на болката, едемот, тризмусот, Mulleman son – ов индекс на крварење и апикално – епителната миграција. (Табела бр.3, графикон бр.3).

Во првата група која ја сочинува енвелоп флапот кај вкупно 40 импактирани мандибуларни трети молари, мезиоангуларната положба беше застапена кај 9 пациенти, вертикалната кај 16, хоризонталната кај 7, дистеоангуларната кај 6 букоангуларната кај 1, и лингвоангуларната кај исто така 1 пациент.

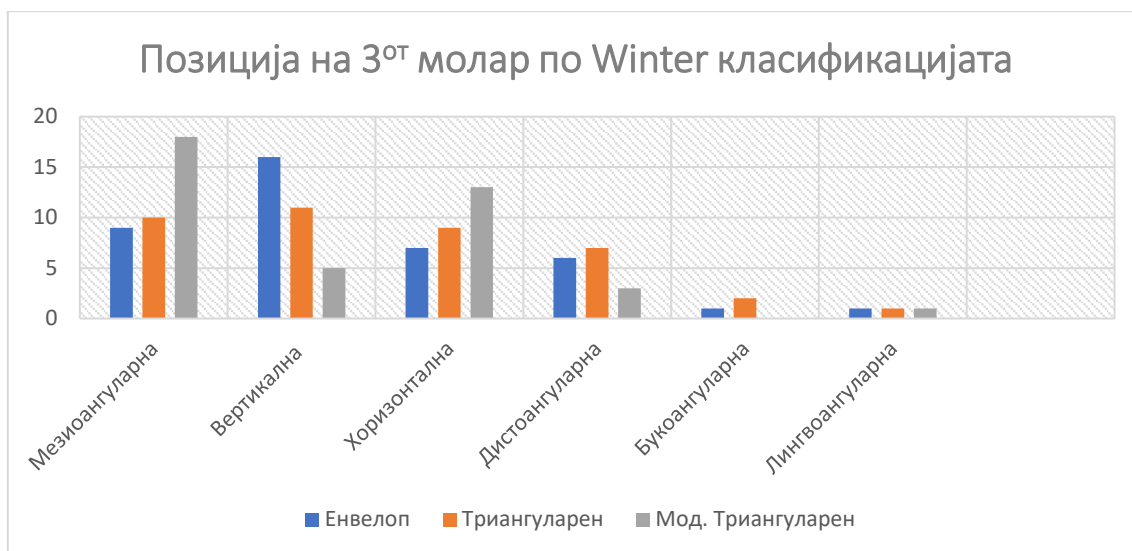
Во втората група со употребениот триангуларен флап, бројната состојба во однос на положбата на третиот молар беше следната: 10 пациенти со мезиоангуларна положба, 11 со вертикална, 9 со хоризонтална, 7 со дистеоангуларна, 2 со букоангуларна и 1 со лингвоангуларна положба на импактираниот трет молар.

Третата група или групата на модифицираниот триангуларен флап, се состои од 18 мезиоангуларни трети молари, 5 вертикално поставени, 13 со хоризонтална положба, 3 дистеоангуларни, ниту еден пациент со букоангуларна положба, и само 1 лингвоангуларно поставен импактиран мандибуларен трет молар.

**Табела бр.3 – Положбата на моларот според Winter-овата класификацијата**

Флап/положба	Енвелоп I	Триангуларен II	Мод.триангуларен III	Вкупно %
Мезиоангуларна	9	10	18	37(30.8)
Вертикална	16	11	5	32(26.6)
Хоризонтална	7	9	13	29(24.1)
Дистеоангуларна	6	7	3	16(13.3)
Букоангуларна	1	2	0	3(2.5)
Лингвоангуларна	1	1	1	3(2.5)

**Графикон бр.3**



**Графикон бр.3** – На хоризонталната X оска се прикажани 6 положби на импактираниот трет мандибуларен молар во однос на надолжната оска на соседниот втор молар. На вертикалната Y оска е прикажан бројот на молари во низа од по 2.

#### 1.4. Времетраење на хируршка интервенција

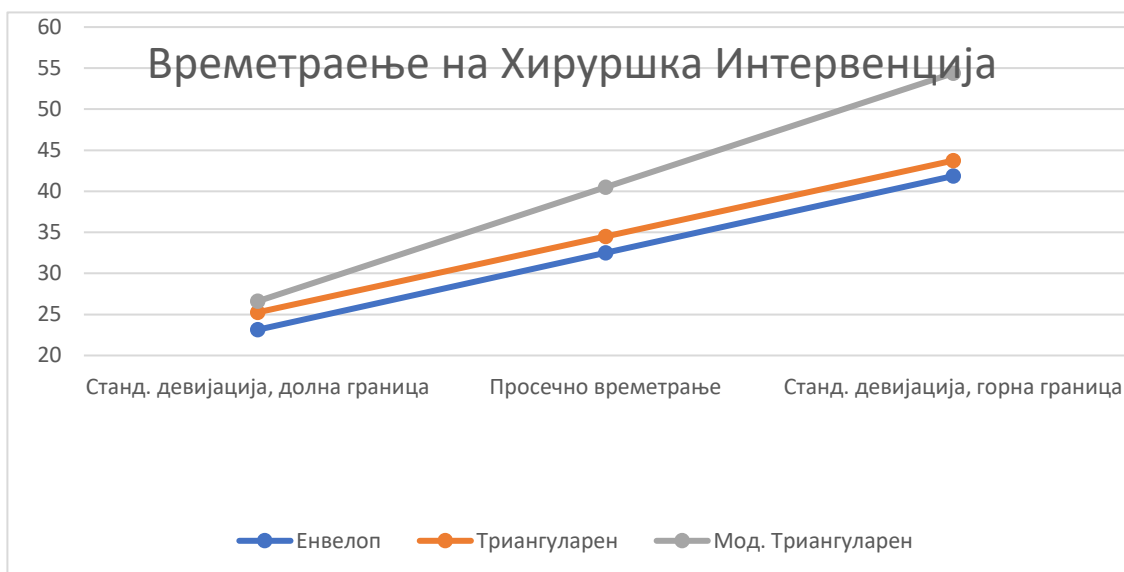
Времетраењето на хируршката интервенција, прикажана на табела бр.4 и графикон бр.4, исто така не покажува статистичка сигнификантност во однос на петте испитувани параметри.

Во првата група просечното времетраење на операциите изнесува 32.5 минути, во втората група тоа изнесува 34.5 минути, додека во третата 40.5 минути. Доколку се разгледуваат овие податоци независно од другите параметри, споредувајќи ги меѓусебно, може да се заклучи дека во третата група, кај модифицираниот триангуларен флап, постои статистички незначително, но сепак подолго просечно време на интервенција, во споредба со другите два флапа. Оваа појава не е неочекувана, бидејќи се објаснува со самиот обем на оперативното поле, т.е потребата за повеќе време да се исполни самиот флап дизајн, како и сутурирањето по завршената екстракција.

**Табела бр.4 - Времетраење на хир. интервенција**

Варијабла	Група	Бр. на пац.	П. време на хир. инт	Станд. девијација	Мин. мин	Макс мин
Минути	Енвелоп	40	32.5 мин.	9.36	20	75
	Триангуларен	40	34.5 мин.	9.24	20	60
	Мод.триангуларен	40	40.5 мин.	13.89	24	90

Графикон бр.4



Графикон бр.4 - На X оската е поставена стандардната девијација. Вертикалната Y оската го претставува просечното време на интервенција, во секвенца од по 5 минути.

## Клиничка анализа

### 2.1. Апликација на дрен

Апликацијата на дрен нема корелација со Едемот, Болката, Тризмусот и Апикално епителната миграција. Меѓутоа во поглед на Mulleman-son овиот индекс на крварење постои мала, статистичка промена кај букалната и мезијалната површина на мандибуларниот втор молар. Констатираме дека таа е мала бидејќи се работи за мал примерок на пациенти кај кои е поставен дрен, само 22 од 120. Што се однесува до споредбата помеѓу самите групи, кај енвелоп флапот постоперативно бил поставен дрен кај 7 пациенти, кај триангуларниот флап кај 10 пациенти, додека кај модифицираниот триангуларен само кај 5 пациенти. Уште еднаш бројките се премали за да се изведат некакви статистички анализи, иако јасно се гледа дека кај триангуларниот флап има поставено највеќе дренажи. Во случај примерокот да би бил неколку пати поголем за сите три групи, претпоставуваме дека сигнификантни разлики ќе се појавеа кај триангуларниот флап во споредба со останатите два, додека помеѓу првата и третата група ќе немаше никакви сигнификантни разлики.

## 2.2. Болка

Анализата на болката за трите типа на флап дизајн во текот на седум дена ги дава следните заклучоци:

1. Со  $p < 0.05$  може да се каже дека типот на флап дизајнот влијае на болката во наредните седум дена и тоа така што во првата група, каде е користен енвелоп флапот, болката е помала во однос на втората и третата група, каде беше користен триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, соодветно.

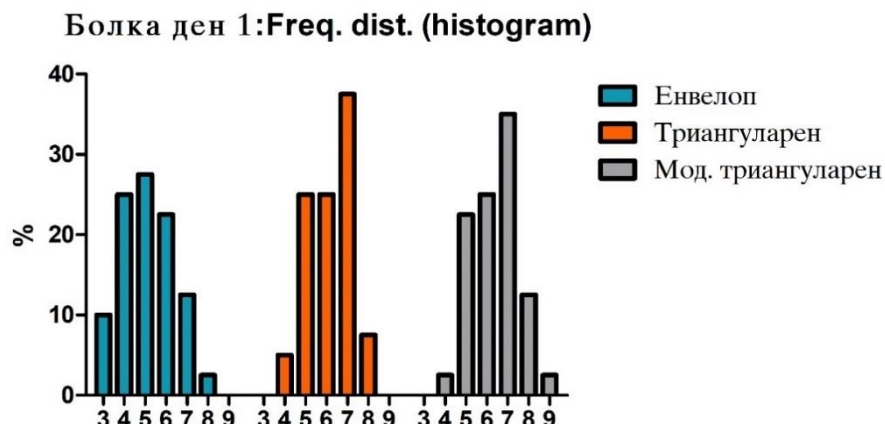
2. Помеѓу II и III група нема значајна статистичка разлика, што може да се види од соодветните хистограми изразени во % на пациенти.

Подолу се прикажани хистограми, табели и графикони кои одговараат поединечно на секој постоперативен ден, како и на средните вредности на болката. (Табела бр.5-19, хистограм бр.1-7, графикон бр.1 и 2).

Табела бр.5 - Болка прв ден

Интензитет / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
3	10.0	0.0	0.0
4	25.0	5.0	2.5
5	27.5	25.0	22.5
6	22.5	25.0	25.0
7	12.5	37.5	35.0
8	2.5	7.5	12.5
9	0.0	0.0	2.5

Хистограм бр.1



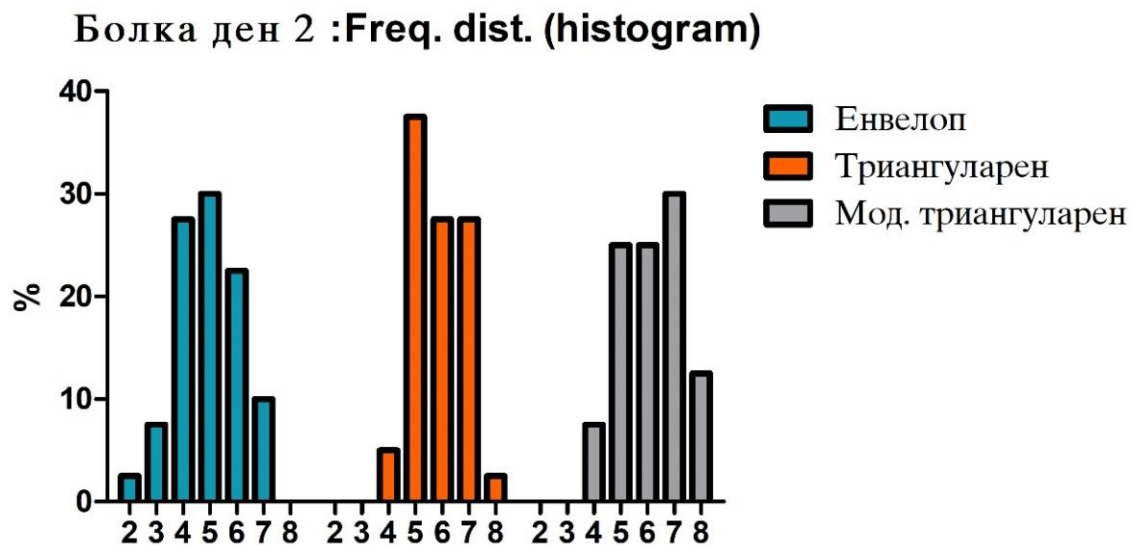
Хистограм бр.1 - На хоризонталната X оска се претставени вредностите на болката во однос на VAS скалата, во прогресиращка низа од по 1. На вертикалната Y оска претставен е процентот на пациенти во низа од по 10%.

Средната вредност на болката за првиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 5.1, започнувајќи со минимална вредност од 3, па до максималната од 8, и стандардна девијација од 1.26. Кај триангуларниот таа изнесува 6.17, започнувајќи со минимални вредности од 4, па се до максималните од 8, и стандардна девијација 1.05. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 6.4, минималните вредности започнуваа од 4, а максималните се издигнаа до 9. Стандардната девијација изнесуваше 1.11.

**Табела бр.6 - Средна вредност на болка прв ден**

VAS Болка	Вид на флап	Број на пациенти	Средна возраст	Стандардна девијација	Мин	Макс
Прв ден	Енвелоп	40	5.1	1.26	3	8
	Триангуларен	40	6.17	1.05	4	8
	Мод. Триангуларен	40	6.4	1.11	4	9

**Хистограм бр.2**



**Хистограм бр.2** - На хоризонталната X оска се претставени вредностите на болката во однос на VAS скалата, во прогресирачка низа од по 1. На вертикалната Y оска претставен е процентот на пациенти во низа од по 10%.

Табела бр.7 - Болка втор ден

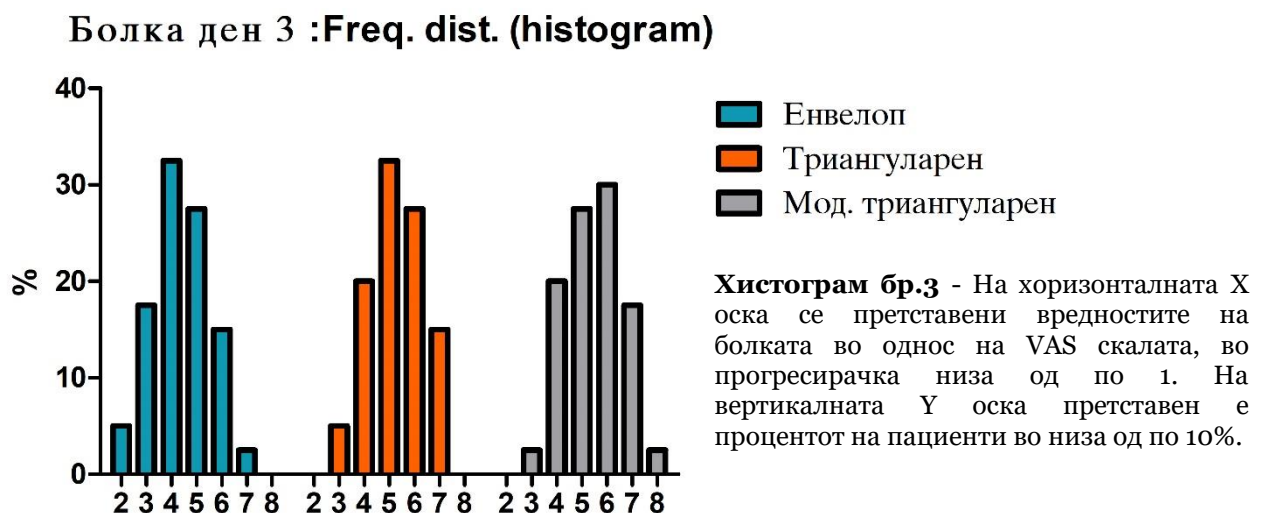
Интензитет Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
2	2.5	0.0	0.0
3	7.5	0.0	0.0
4	27.5	5.0	7.5
5	30.0	37.5	25.0
6	22.5	27.5	25.0
7	10.0	27.5	30.0
8	0.0	2.5	12.5

Средната вредност на болката за вториот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 4.92, започнувајќи со минимална вредност од 2, па до максималната од 7, и стандардна девијација од 1.19. Кај триангуларниот таа изнесува 5.85, започнувајќи со минимални вредности од 4, па се до максималните од 8, и стандардна девијација 0.96. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 6.15, минималните вредности започнуваа од 4, а максималните се издигнаа до 8. Стандардната девијација изнесуваше 1.15.

Табела бр. 8 - Средна вредност на болка втор ден

VAS Болка	Вид на флап	Бр.на П	Ср.Воз.	Стд.девијац.	Мин.	Макс
Втор ден	Енвелоп	40	4.92	1.19	2	7
	Триангуларен	40	5.85	0.96	4	8
	Мод. Триангуларен	40	6.15	1.15	4	8

Хистограм бр.3



**Табела бр.9 - Болка трет ден**

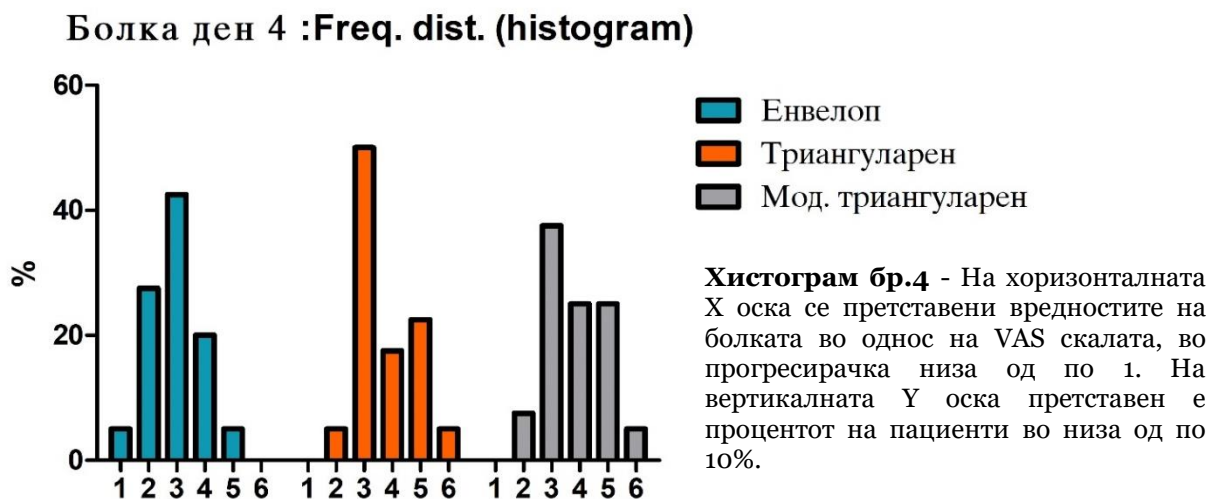
Интензитет / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
2	5.0	0.0	0.0
3	17.5	5.0	2.5
4	32.5	20.0	20.0
5	27.5	32.5	27.5
6	15.0	27.5	30.0
7	2.5	15.0	17.5
8	0.0	0.0	2.5

Средната вредност на болката за третиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 4.37, започнувајќи со минимална вредност од 2, па до максималната од 7, и стандардна девијација од 1.15. Кај триангуларниот таа изнесува 5.27, започнувајќи со минимални вредности од 3, па се до максималните од 7, и стандардна девијација 1.09. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 5.47, минималните вредности започнуваа од 3, а максималните се издигнаа до 8. Стандардната девијација изнесуваше 1.14.

**Табела бр.10 - Средна вредност на болка трет ден**

VAS Болка	Вид на флап	Пац.	Ср. Возр	С.девијација	Мин	Макс
Трет ден	Енвелоп	40	4.37	1.15	2	7
	Триангуларен	40	5.27	1.09	3	7
	Мод. Триангуларен	40	5.47	1.14	3	8

**Хистограм бр.4**





**Табела бр.11 - Болка четврти ден**

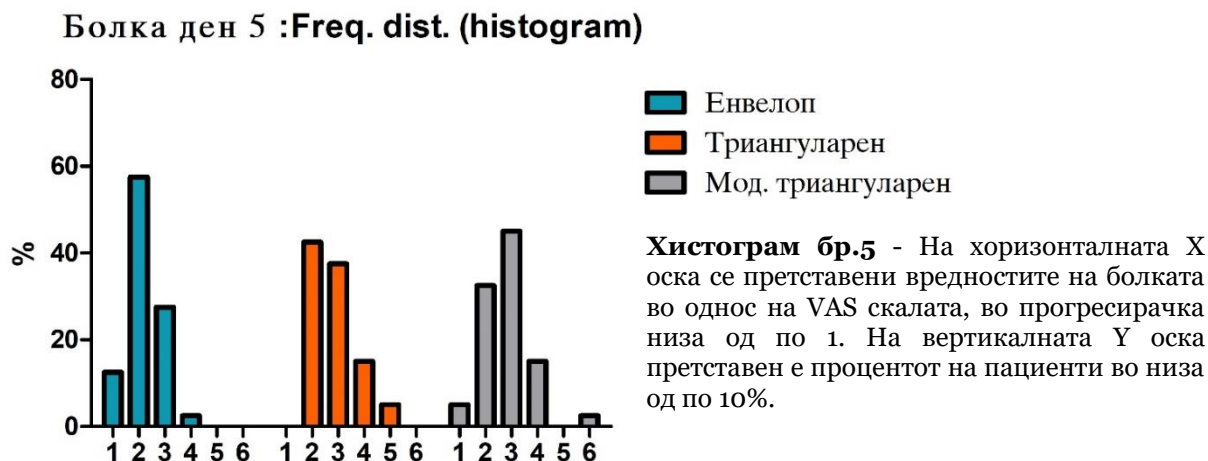
Интензитет / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
1	5.0	0.0	0.0
2	27.5	5.0	7.5
3	42.5	50.0	37.5
4	20.0	17.5	25.0
5	5.0	22.5	25.0
6	0.0	5.0	5.0

Средната вредност на болката за четвртиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 2.92, започнувајќи со минимална вредност од 1, па до максималната од 5, и стандардна девијација од 0.93. Кај триангуларниот таа изнесува 3.72, започнувајќи со минимални вредности од 2, па се до максималните од 6, и стандардна девијација 1.02. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 3.82, минималните вредности започнуваа од 2, а максималните се издигнаа до 6. Стандардната девијација изнесуваше 1.05.

**Табела бр.12 - Средна вредност на болка четврти ден**

VAS Бол.	Вид на флап	Број на п.	Средна в.	Стандардна д.	Мин	Макс
Четврти ден	Енвелоп	40	2.92	0.93	1	5
	Триангуларен	40	3.72	1.02	2	6
	Мод. Триангуларен	40	3.82	1.05	2	6

**Хистограм бр.5**



Табела бр.13 - Болка петти ден

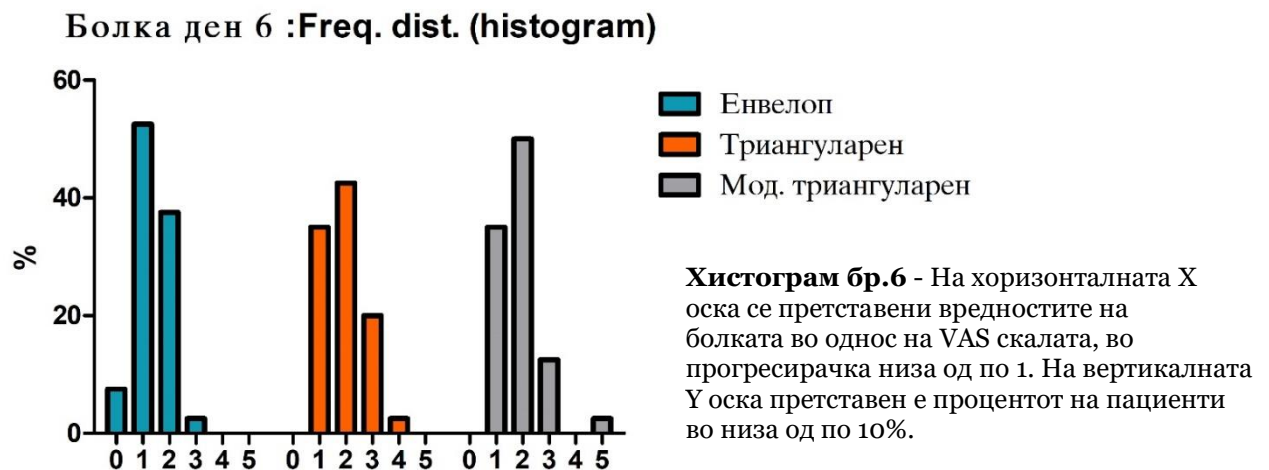
Интензитет / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
1	12.5	0.0	5.0
2	57.5	42.5	32.5
3	27.5	37.5	45.0
4	2.5	15.0	15.0
5	0.0	5.0	0.0
6	0.0	0.0	2.5

Средната вредност на болката за петтиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 2.2, започнувајќи со минимална вредност од 1, па до максималната од 4, и стандардна девијација од 0.68. Кај триангуларниот таа изнесува 2.82, започнувајќи со минимални вредности од 2, па се до максималните од 5, и стандардна девијација 0.86. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 2.8, минималните вредности започнуваа од 1, а максималните се издигнаа до 6. Стандардната девијација изнесуваше 0.93.

Табела бр.14 - Средна вредност на болка петти ден

VAS Бол.	Вид на флап	Број на П.	Средна В.	Стандардна д.	Мин	Макс
Петти д.	Енвелоп	40	2.2	0.68	1	4
	Триангуларен	40	2.82	0.86	2	5
	Мод. Триангуларен	40	2.8	0.93	1	6

Хистограм бр.6



Табела бр.15 - Болка шести ден

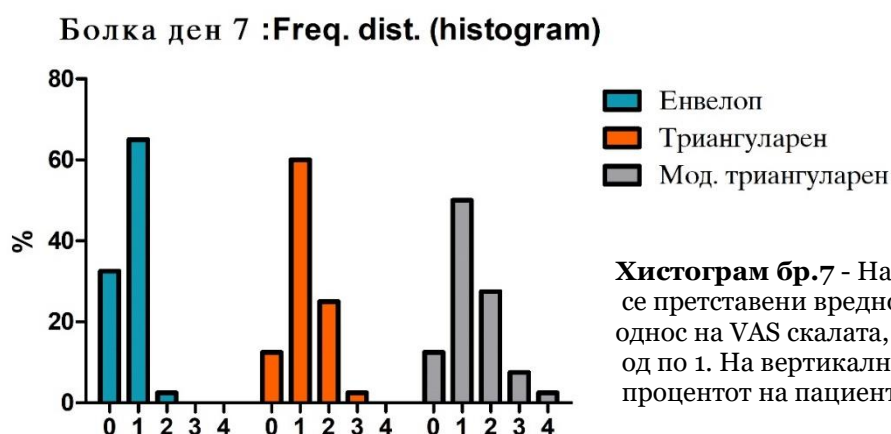
Интензитет / Вид на флап	Енвелоп изразено во %	Триангуларен изразено во %	Мод. триангуларен изразено во %
0	7.5	0.0	0.0
1	52.5	35.0	35.0
2	37.5	42.5	50.0
3	2.5	20.0	12.5
4	0.0	2.5	0.0
5	0.0	0.0	2.5

Средната вредност на болката за шестиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 1.35, започнувајќи со минимална вредност од 1, па до максималната од 3, и стандардна девијација од 0.65. Кај триангуларниот таа изнесува 1.9, започнувајќи со минимални вредности од 1, па се до максималните од 4, и стандардна девијација 0.8. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 1.85, минималните вредности започнуваа од 1, а максималните се издигнаа до 5. Стандардната девијација изнесуваше 0.82.

Табела бр.16 - Средна вредност на болка шести ден

VAS Бол	Вид на флап	Број на п.	Средна в.	Стандардна д.	Мин	Макс
Шести д.	Енвелоп	40	1.35	0.65	1	3
	Триангуларен	40	1.9	0.8	1	4
	Мод. Триангуларен	40	1.85	0.82	1	5

Хистограм бр.7



Хистограм бр.7 - На хоризонталната X оска се претставени вредностите на болката во однос на VAS скалата, во прогресирачка низа од по 1. На вертикалната Y оска претставен е процентот на пациенти во низа од по 10%.

**Табела бр.17 - Болка седми ден**

Интензитет / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
0	32.5	12.5	12.5
1	65.0	60.0	50.0
2	2.5	25.0	27.5
3	0.0	2.5	7.5
4	0.0	0.0	2.5

Средната вредност на болката за седмиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 0.7, започнувајќи со минимална вредност од 0, па до максималната од 2, и стандардна девијација од 0.50. Кај триангуларниот таа изнесува 1.17, започнувајќи со минимални вредности од 0, па се до максималните од 3, и стандардна девијација 0.66. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 1.37, минималните вредности започнуваа од 0, а максималните се издигнаа до 4. Стандардната девијација изнесуваше 0.88.

**Табела бр.18 - Средна вредност на болка седми ден**

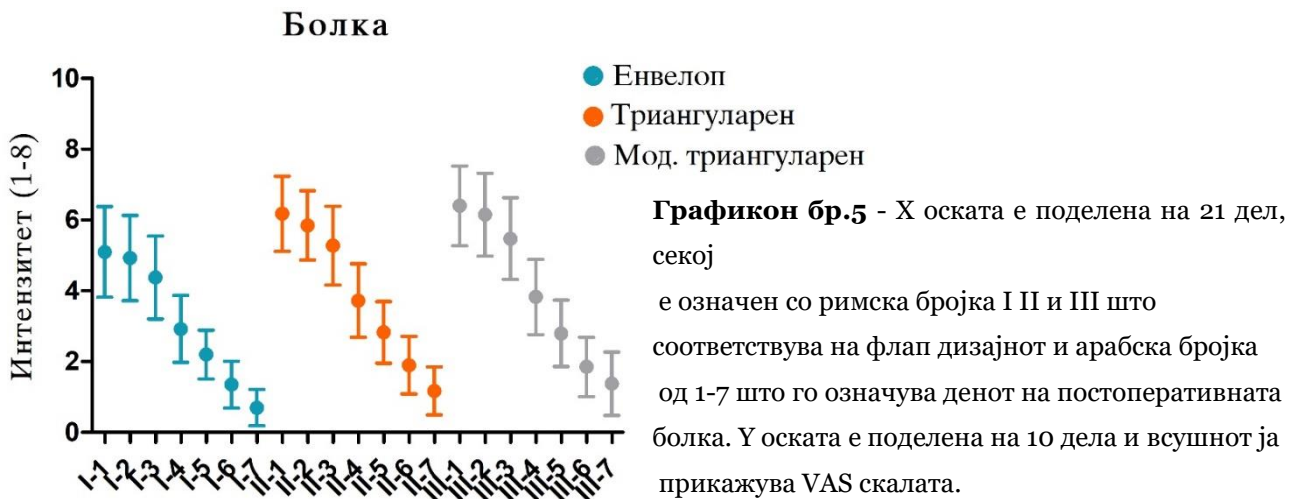
VAS Болка	Вид на флап	Број на п.	Средна вр.	Стандардна девијација.	Мин	Макс
Седми ден	Енвелоп	40	0.7	0.50	0	2
	Триангуларен	40	1.17	0.66	0	3
	Мод. Триангуларен	40	1.37	0.88	0	4

2. За болката е направена и регресиона анализа за да се види дали брзината на промена на болката во однос на денот на запишување е различна. Утврдено е дека со  $r^2 > 0.95$  може да се заклучи дека брзината на намалувањето на болката не зависи од типот на флапот.

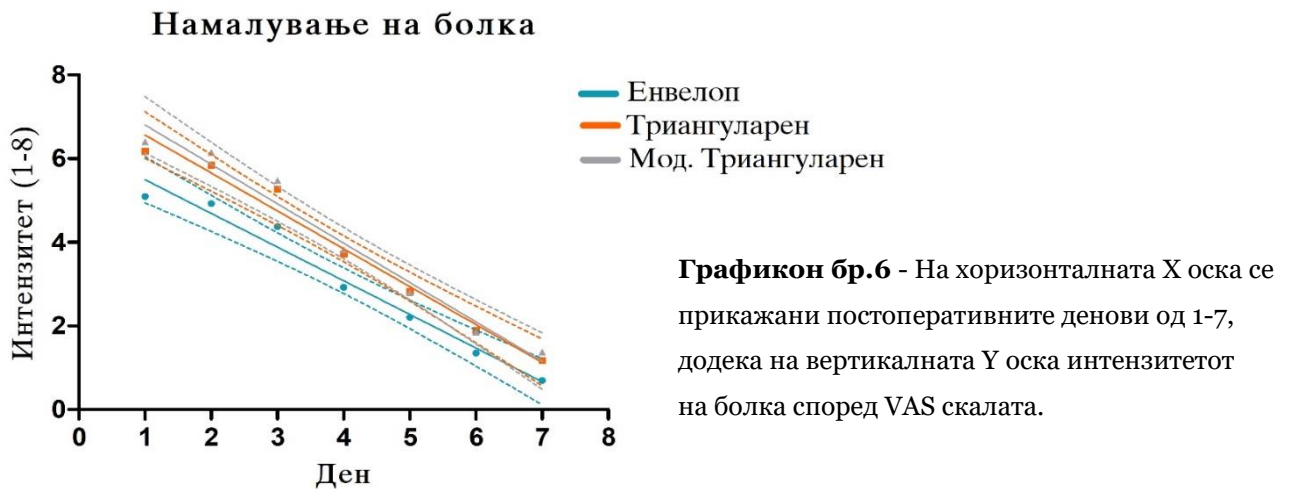
Табела бр.19 - Просечни вредности на намалување на болката

Намалување на болка (средна вредност на ден)			
Ден / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
1	5.10	6.17	6.40
2	4.92	5.85	6.15
3	4.37	5.27	5.47
4	2.92	3.72	3.82
5	2.20	2.82	2.80
6	1.35	1.90	1.85
7	0.70	1.17	1.37

Графикон бр.5



Графикон бр.6



## 2.3. Едем

Корелационите анализи на интензитетот на хируршка траума и едемот, покажуваат дека постои корелација меѓу овие параметри, но со незначителна разлика во однос на типот на флапот, па може да се земе во предвид дека интензитетот на зафатот влијае еднакво кај сите три флапови и поради тоа може да се изостави од понатамошни анализи.

Во поглед пак на корелационите анализи на флап дизајнот со едемот, постои статистички сигнификантна разлика за  $P < 0.05$ , меѓу енвелоп со триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, додека помеѓу последните два нема статистички сигнификантна разлика. (Табела бр.20-23, хистограм бр.8 и 9).

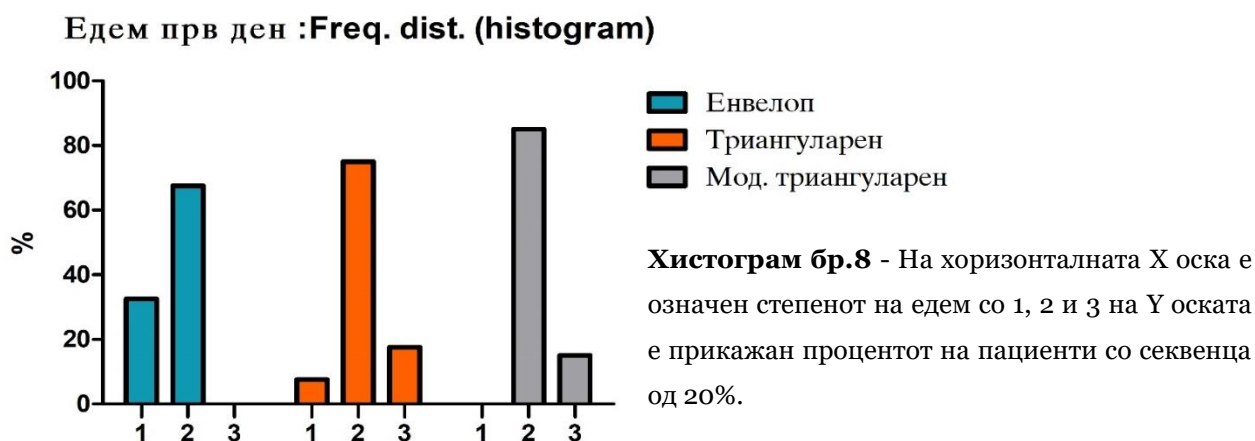
Разгледувајќи ги хистограмите за Едем кај трите флапа поединечно, на прв и седми ден може да се заклучи дека:

1. На првиот ден постоперативно, едемот има вредности 1, 2 и 3. Кај првиот, енвелоп флап, 32.5% од пациентите се со едем 1 и 67.5% со едем 2. Кај вториот, триангуларен флап, и третиот, модифициран триангуларен флап, едемот е поголем, каде >75% од пациентите се со едем 2, и >15% од нив се со едем 3.

**Табела бр.20 - Едем прв ден постоперативно**

Големина на едем / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод.триангуларен III изразено во %
1	32.5	7.5	0.0
2	67.5	75.0	85.0
3	0.0	17.5	15.0

**Хистограм бр.8**



Средната вредност на едемот за првиот ден постоперативно кај енвелоп флапот изнесува 1.67. Опсегот на овој параметар се движеше од 1, до максимум 2 и стандардна девијација од 0.47. Кај триангуларниот средната вредност на едемот изнесува 2.1, започнувајќи од 1 до 3 и стандардна девијација 0.49. Додека кај модифицираниот триангуларен флап оваа вредност изнесуваше 2.15, движејќи се во рангот помеѓу 2 и 3. Стандардната девијација е 0.36.

**Табела бр.21 - Средна вредност на едемот за прв ден постоперативно**

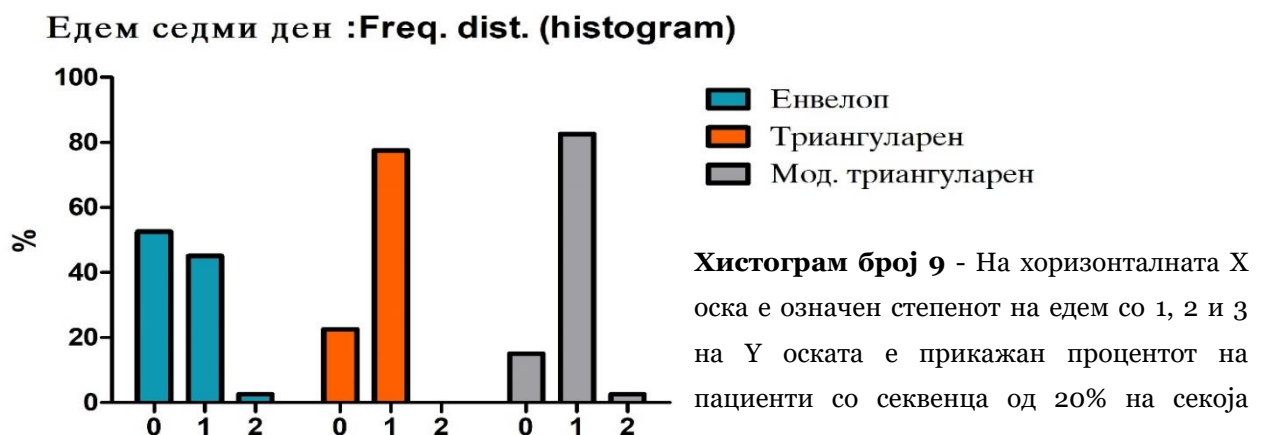
Едем	Вид на флап	Број на пац.	Средна вредност	Стандардна девијац.	Мин	Макс
Прв д.	Енвелоп	40	1.67	0.47	1	2
	Триангуларен	40	2.1	0.49	1	3
	Мод. Триангуларен	40	2.15	0.36	2	3

2. На седмиот ден постоперативно, вредностите се 0, 1 и 2. Кај првиот, енвелоп флап, 52.5% од пациентите се со едем 0 и 47.5% од нив се со едем, 1. За разлика од нив, пациентите кај кои беше употребен триангуларен и модифициран триангуларен флап вредностите изнесуваат 22.5% и 15% соодветно за едем 0, додека повеќе од 75% биле со едем 1 за обата флапа.

**Табела бр.22 - Едем седми ден постоперативно**

Големина на едем / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
0	52.5	22.5	15.0
1	47.5	77.5	82.5
2	0.0	0.0	2.5

**Хистограм бр.9**



Средната вредност на едемот за седмиот ден постоперативно кај енвелопо флапот изнесува 0.47. Опсегот на овој параметар се движеше од 0, до максимум 1, и стандардна девијација од 0.5. Кај триагуларниот средната вредност на едемот изнесува 0.77, рангот сличен како кај енвелопо флапот, со вредности од 0, до 1, и стандардна девијација 0.42. Додека кај модифицираниот триагуларен флап оваа вредност изнесуваше 0.87, движејќи се во рангот помеѓу 0 и 2 (се работи за само еден пациент каде што постоперативно беше констатирана инфекција на рана\*). Стандардната девијација изнесуваше 0.4.

**Табела бр.23 – Средна вредност на едемот за седми ден постоперативно**

Едем	Вид на флап	Број на пациенти	Средна вредност	Стандардна девијација	Мин	Макс
Седми ден	Енвелопо	40	0.47	0.50	0	1
	Триагуларен	40	0.77	0.42	0	1
	Мод. Триагуларен	40	0.87	0.40	0	2*

#### **2.4. Тризмус**

Во поглед на тризмусот, постојат сигнификантни разлики помеѓу енвелопо флапот со триагуларниот и модифицираниот триагуларен флап, додека разликата меѓу последните два е помала. Анализата на  $\chi^2$  покажува дека со  $p < 0.05$  типот на флапот влијае на тризмусот. (Табела бр.24-26, хистограм бр.10).

Анализата на резултатот после првиот ден покажува дека за енвелопо флапот тризмусот во просек изнесува 70%, со стандардна девијација од 5.70, и ранг кој изнесува од минималните 84% до максималните 61%. Во споредба со него, кај триагуларниот флап тризмусот изнесува 61%, со стандардна девијација од 7.19, и ранг во кој влегуваат минималните вредности од 71% до максималните од 35%. За последниот, модифицираниот триагуларен флап, средната вредност на тризмусот изнесува 57%, стандардна девијација од 5.96, и опсег кој се движи од минималните 66% до максималните 38%.



**Табела бр.24 – Средна вредност на тризмусот за прв ден**

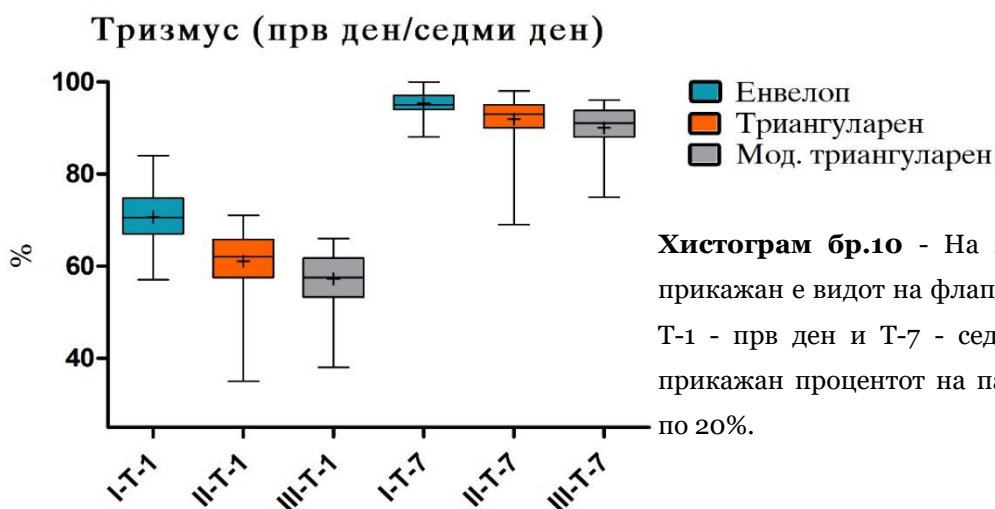
Тризмус	Вид на флап	Број на пациенти	Средна Вред. %	Стандардна Девијација	Мин. %	Макс %
Прв ден	Енвелоп	40	70	5.70	84	61
	Триангуларен	40	61	7.19	71	35
	Мод. Триангуларен	40	57	5.96	66	38

Анализата на седмиот ден постоперативно покажува значителна разлика помеѓу енвелоп флапот со триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, како и незначителна разлика помеѓу последните два флапа. Тризмусот за првиот изнесува 95%, со стандардна девијација од 2.45, и ранг од 100% до 88%. додека за останатите два 91%, со стандардна девијација од 4.56, ранг од 98% до 69% и 90%, со стандардна девијација од 5.05, ранг од 96% до 75%, редоследно.

**Табела бр.25 – Средна вредност на тризмусот за седми ден**

Тризмус	Вид на флап	Број на пациенти	Средна В. %	Стандардна девијација	Мин %	Макс %
Седми ден	Енвелоп	40	95	2.45	100	88
	Триангуларен	40	91	4.56	98	69
	Мод. Триангуларен	40	90	5.05	96	75

**Хистограм бр.10**



**Хистограм бр.10** - На хоризонталната X оска прикажан е видот на флап дизајн, како и цифрите T-1 - прв ден и T-7 - седми ден. На Y оската е прикажан процентот на пациенти во секвенца од по 20%.

Регресионата анализа на промената кај тризмусот од првиот до седмиот ден постоперативно покажува со  $p > 0.05\%$  дека брзината на намалување на истиот не е поврзана со типот на флапот користен при интервенцијата.

**Табела бр.26 - Регресиона анализа на тризмус**

Намалување на тризмус (средна вредност на ден)			
Ден / Вид на флап	Енвелоп I изразено во %	Триангуларен II изразено во %	Мод. триангуларен III изразено во %
1	70.6	61.0	57.5
7	95.3	91.9	90.0
Разлика 1-7 ден	24.7	30.9	32.5

## 2.5. Muhlemann-Son ов индекс на крварење

Анализата на  $\chi^2$  на Muhlemann-Son-овиот индекс на крварење, покажува дека типот на флапот нема влијание врз неговата постоперативна вредност споредбено со преоперативната ситуација кај сите површини: букална, мезијална, дистална и лингвална на соседниот втор мандибуларен молар. (Табела бр.27-30, хистограм бр.1 и 2).

Преоперативните средни индекси на крварење кај мандибуларниот втор молар изнесуваа: 0.66 со стандардна девијација 0.55, 0.65 со стандардна девијација 0.47 и 0.57 со стандардна девијација 0.57 за енвелоп, триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап соодветно.

**Табела бр.27 - Средна вредност на Muhlemann-Son-овиот индекс преоперативно**

Mulleman-Son-ов индекс	Вид на флап	Број на П.	Ср.в ред.	Станд. Девиј.	Мин	Макс
Преоперативно	Енвелоп	40	0.66	0.55	0	1.75
	Триангуларен	40	0.65	0.47	0	1.75
	Мод. Триангуларен	40	0.57	0.57	0	2

После три месечната контрола, постоеше статистички значајно намалување на Muhlemann-son-овиот индекс на крварење за сите три групи без разлика на употребениот флап дизајн. Добиените вредности беа следните: 0.212 со стандардна девијација 0.27, 0.281 со стандардна девијација 0.29, и 0.237 со

стандардна девијација 0.29, за енвелоп, триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап соодветно.

**Табела бр.28 - Средна вредност на Muhlemann-Son-овиот индекс по три месеци**

Mulleman-Son ов инд.	Вид на флап	Број на П.	Средна вредност	Станд. Девијац.	Мин	Макс
Постопер. 3 мес.	Енвелоп	40	0.212	0.27	0	1
	Триангуларен	40	0.281	0.29	0	1
	Мод. Триангуларен	40	0.237	0.29	0	1

Доколку како параметар се земе во предвид апликацијата на дрен, тогаш имаме мала статистичка значајност за букалната и мезијалната површина постоперативно кај вториот мандибуларен молар. Како што беше веќе изнесено во параграфот за аплициран дрен, се работи за мала статистичка значајност, бидејќи примерокот е многу мал, само кај 22 пациенти од вкупно 120 бил поставен дрен после екстракцијата на третиот мандибуларен молар.

Подоле се прикажани две табели и два хистограма, соодветни на преоперационата и постоперационата состојба на соседниот втор мандибуларен молар.

**Табела бр.29 - Muhlemann-son-ов индекс преоперативно**

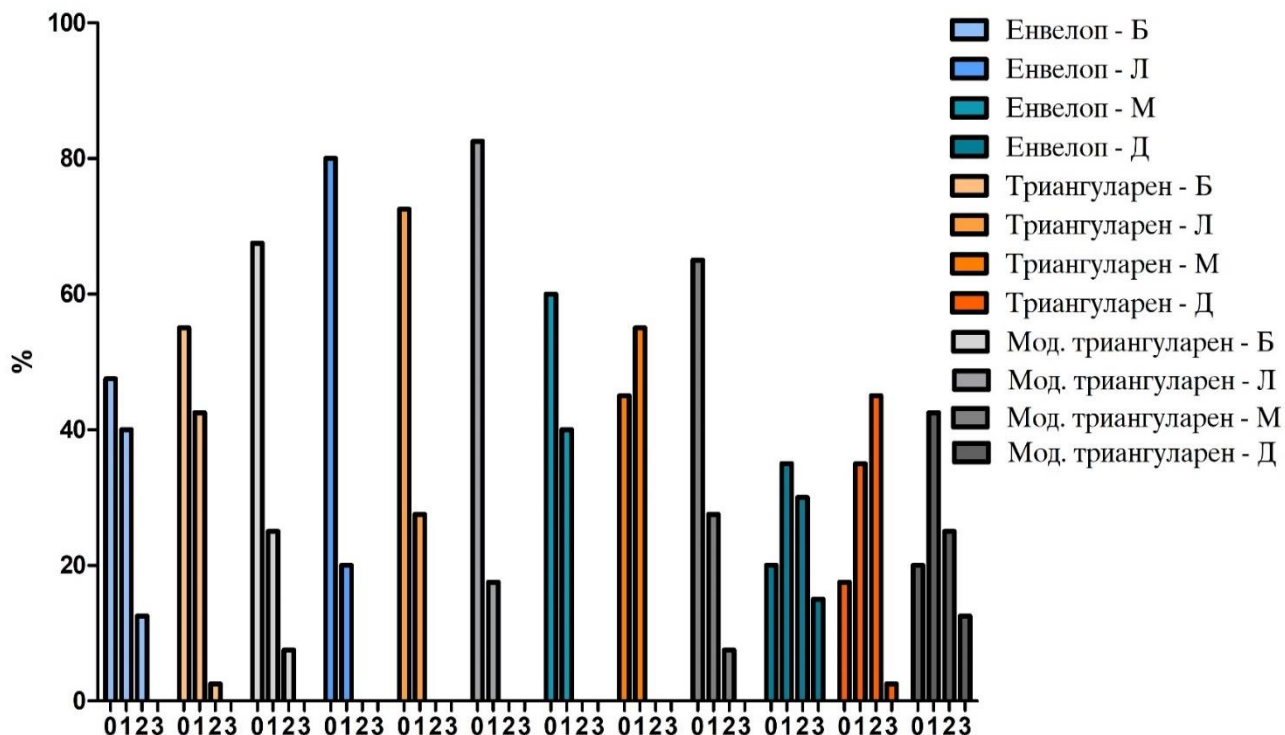
Процентуална дистрибуција кај секој флап дизајн поединечно												
Вред.	Енвелоп флап I во проценти %				Триангуларен флап II во проценти %				Модифициран триангуларен флап III во проценти %			
	Б	Л	М	Д	Б	Л	М	Д	Б	Л	М	Д
0	47.5	80.0	60.0	20.0	55.0	72.5	45.0	17.5	67.5	82.5	65.0	20.0
1	40.0	20.0	40.0	35.0	42.5	27.5	55.0	35.0	25.0	17.5	27.5	42.5
2	12.5	0.0	0.0	30.0	2.5	0.0	0.0	45.0	7.5	0.0	7.5	25.0
3	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	12.5

**Табела бр.30 - Muhlemann-son-ов индекс постоперативно**

Процентуална дистрибуција кај секој флап дизајн поединечно												
Вред.	Енвелоп флап I во проценти %				Триангуларен флап II во проценти %				Модифициран триангуларен флап III во проценти %			
	Б	Л	М	Д	Б	Л	М	Д	Б	Л	М	Д
0	82.5	95.0	90.0	47.5	72.5	95.0	80.0	40.0	80.0	95.0	82.5	47.5
1	17.5	5.0	10.0	52.5	27.5	5.0	20.0	60.0	20.0	5.0	17.5	52.5

### Хистограм бр.11

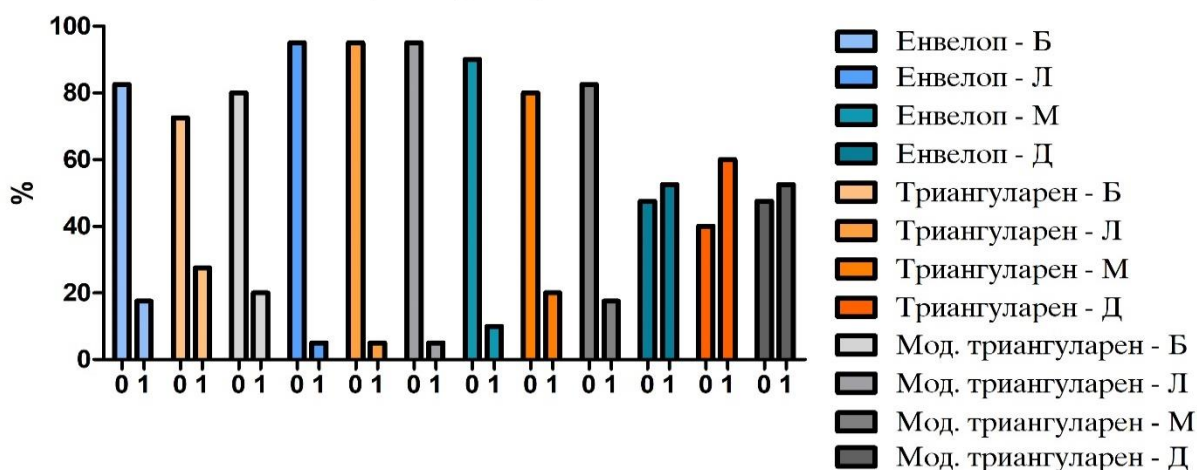
#### Muhlemann-Son-ов индекс преоперативно:Freq. dist. (histogram)



Хистограм бр.11 - На хоризонталната Х оска се претставени вредностите на Мулемансоновиот индекс од 0-3 за сите површини на мандибуларниот втор молар кај трите вида на флап дизајн. У оската го покажува процентот на пациенти во секвенца од по 20%.

### Хистограм бр.12

#### Muhlemann-Son-ов индекс, постоперативно:Freq. dist. (histogram)



Хистограм бр.12 - На хоризонталната Х оска се претставени вредностите на Мулемансоновиот индекс од 0-1 за сите површини на мандибуларниот втор молар кај трите вида на флап дизајн. У оската го покажува процентот на пациенти во секвенца од по 20%.

## 2.6. Апикална – епителна миграција

За испитување на апикално – епителната миграција, направена е анализа на промената на нивото на пародонталниот атачмент преоперативно и постоперативно за сите три флапови. Тие промени понатака се анализирани и е утврдено дека типот на флапот со  $P < 0.05$ , влијае врз промената од преоперативна во постоперативна состојба и тоа соодветно може да се дискутира од приложените табели, хистограми и графикони. (Табела бр.31-37, хистограм бр.13-16, графикон бр.7 и 8).

На почеток од анализата, прикажани се 4 табели и 4 хистограми, секој од нив покажувајќи ја одделно соодветната површина на соседниот втор мандибуларен молар. (Табела бр.31-34, хистограм бр. 13-16).

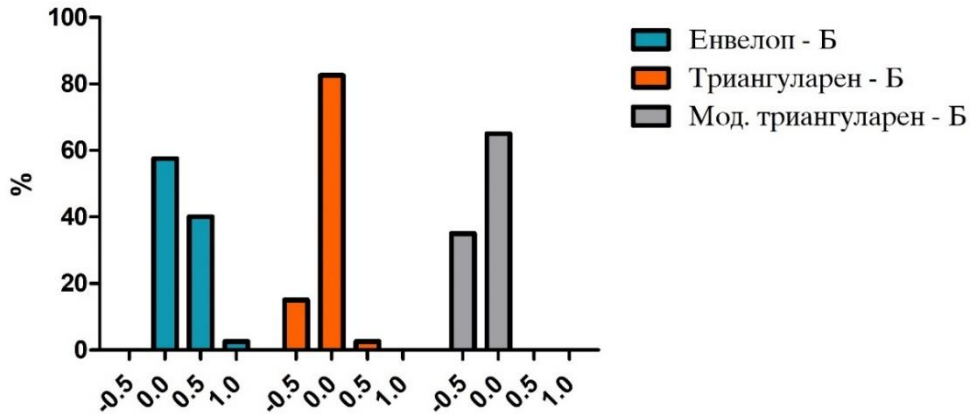
Резултатите се добиени врз основа на разликата која се добива кога од преоперативните вредности ќе се одземат постоперативните, при што следува, позитивна вредност на хистограмот означува намалување на АЕМ, вредност еднаква на нула означува дека нема никаква промена на АЕМ, додека негативна вредност означува зголемување на АЕМ.

**Табела бр.31 - Промена на АЕМ за Букалната површина**

Просечна промена на АЕМ кај букалната површина на мандибуларен втор молар			
Вредност изразена во мм / Вид на флап	Енвелоп I број на пациенти во %	Триангуларен II број на пациенти во %	Мод. триангуларен III бр. на пациенти во %
- 0.5	0.0	15.0	35.0
0.0	57.5	82.5	65.0
0.5	40.0	2.5	0.0
1.0	2.5	0.0	0.0

### Хистограм бр.13

#### Промена на АЕМ за Б:Freq. dist. (histogram)



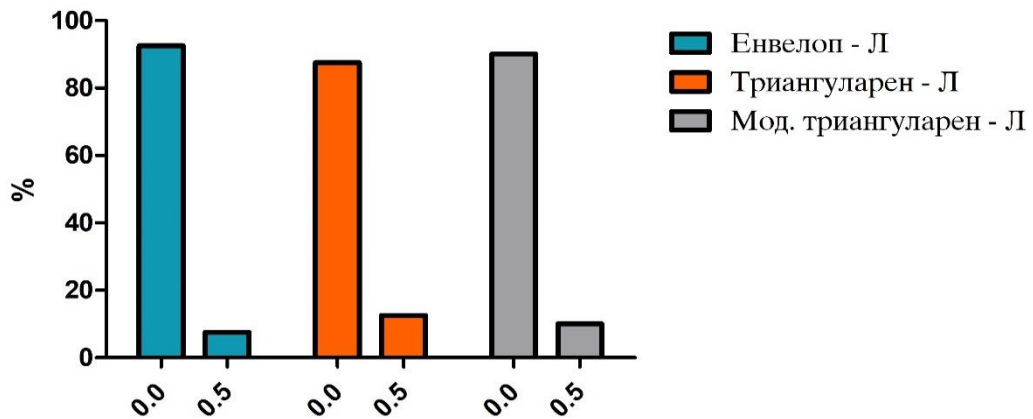
**Хистограм бр.13** - На хоризонталната X оиска се прикажани вредности од -0.5 до 1мм во секвенца од 0.5мм што всушност ја претставува промената кај пародонталниот атачмент. На Y оиската е прикажан процентот на пациенти во низа од по 20%.

**Табела бр.32 - Промена на АЕМ за Лингвалната површина**

Просечна промена на АЕМ кај лингвална површина на мандибуларен втор молар			
Вредност изразена во мм / Вид на флап	Енвелоп I број на пациенти изразено во %	Триангуларен II број на пациенти изразено во %	Мод.триангуларен III број на пациенти во %
0.0	92.5	87.5	90.0
0.5	7.5	12.5	10.0

### Хистограм бр.14

#### Промена на АЕМ за Л:Freq. dist. (histogram)



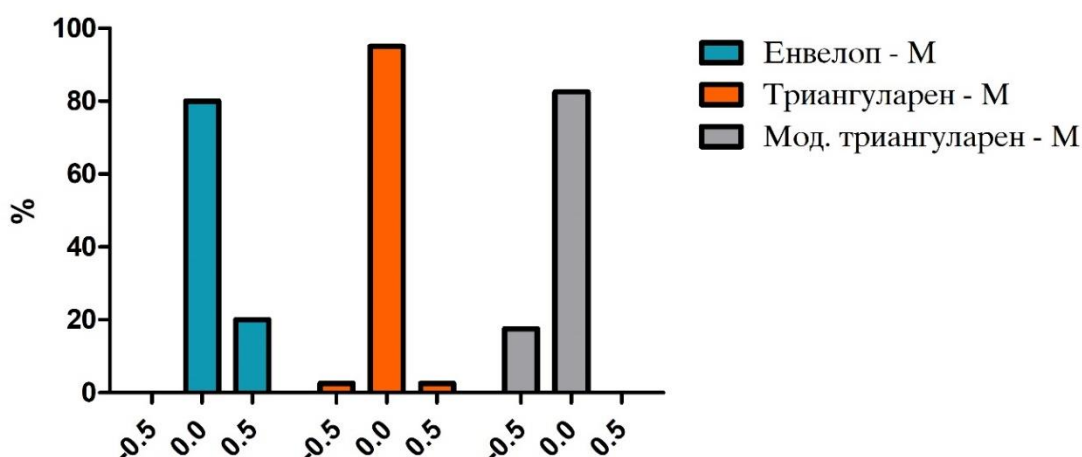
**Хистограм бр.14** - На хоризонталната X оиска се прикажани вредности од 0 до +0.5мм во секвенца од 0.5мм што всушност ја претставува промената кај пародонталниот атачмент. На Y оиската е прикажан процентот на пациенти во низа од по 20%.

**Табела бр.33 - Промена на АЕМ за Мезијалната површина**

Просечна промена на АЕМ кај мезијална површина на мандибуларен втор молар			
Вредност изразена во мм / Вид на флап	Енвелоп I број на пациенти изразено во %	Триангуларен II број на пациенти изразено во %	Мод. триангуларен III број на пациенти во %
-0.5	0.0	2.5	17.5
0.0	80.0	95.0	82.5
0.5	20.0	2.5	0.0

**Хистограм бр.15**

**Промена на АЕМ за M:Freq. dist. (histogram)**



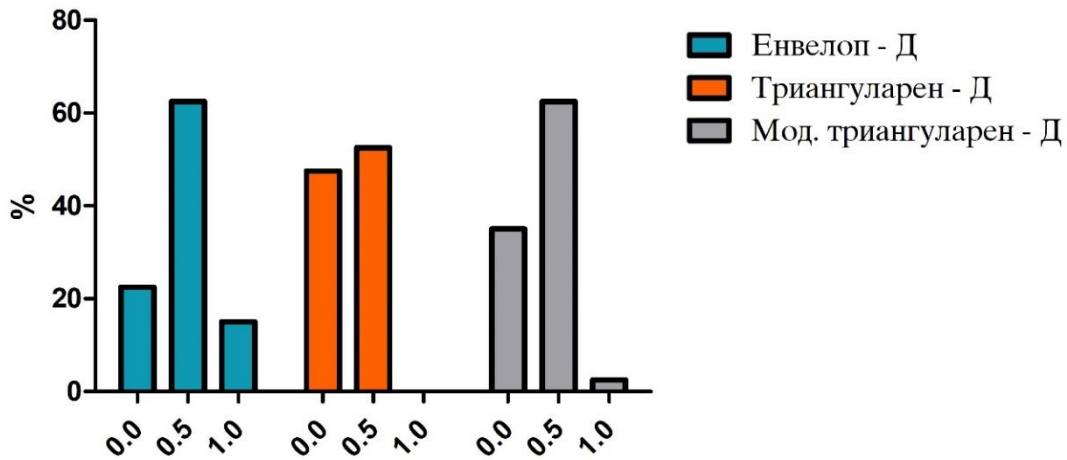
**Хистограм бр.15** - На хоризонталната X оиска се прикажани вредности од -0.5 до +0.5мм во секвенца од 0.5мм што всушност ја претставува промената кај пародонталниот атачмент. На Y оиската е прикажан процентот на пациенти во низа од по 20%.

**Табела бр.34 - Промена на АЕМ за Дисталната површина**

Просечна промена на АЕМ кај дистална површина на мандибуларен втор молар			
Вредност изразена во мм / Вид на флап	Енвелоп I број на пациенти изразено во %	Триангуларен II број на пациенти изразено во %	Мод. триангуларен III број на пациенти во %
0.0	22.5	45.0	35.0
0.5	62.5	55.0	62.5
1.0	15.0	0.0	2.5

### Хистограм бр.16

#### Промена на АЕМ за D:Freq. dist. (histogram)



**Хистограм бр.16** - На хоризонталната X оиска се прикажани вредности од 0 до +1.0мм во секвенца од 0.5мм што всушност ја претставува промената кај пародонталниот атачмент. На Y оската е прикажан процентот на пациенти во низа од по 20%.

Вкупната средна вредност на нивото на клиничкиот атачмен за сите четири површини преоперативно кај мандибуларниот втор молар изнесуваше: 2.07 со стандардна девијација од 0.69, 2.13 со стандардна девијација од 0.69 и 1.92 со стандардна девијација од 0.72, за енвелоп, триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап соодветно. Минималните вредности за трите флага изнесуваа 1, додека максималните за првата група 3.25, додека за втората и третата 3.50.

**Табела бр.35 - Средна вредност на нивото на клиничкиот атачмент преоперативно**

Ниво на атачмент	Вид на флап	Број на П.	Средна вред.	Стандардна девијација	Мин	Макс
Преоперативно	Енвелоп	40	2.07	0.69	1	3.25
	Триангуларен	40	2.13	0.69	1	3.50
	Мод. Триангуларен	40	1.92	0.72	1	3.50

Вкупната средна вредност на нивото на клиничкиот атачмен за сите четири површини постоперативно кај мандибуларниот втор молар изнесуваше: 1.86 со стандардна девијација 0.67, 2.06 со стандардна девијација 0.67 и 1.88 со стандардна девијација 0.65, за енвелоп, триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап соодветно. Минималните вредности за трите флага



изнесуваа 0.875 - енвелоп, 1 - триангуларен и 1.125 - модифициран триангуларен. Максималните од друга страна изнесуваа: 3.125, 3.375 и 3.50 по истиот редослед.

**Табела бр.36 - Средна вредност на АЕМ постоперативно**

АЕМ	Вид на флап	Број на П.	Средна вред.	Стандардна девијац.	Мин	Макс
Постоперативно 3 мес.	Енвелоп	40	1.86	0.67	0.875	3.125
	Триангуларен	40	2.06	0.67	1	3.375
	Мод. Триангуларен	40	1.88	0.65	1.125	3.50

Доколку се споредат преоперативните со постоперативните податоци, може да се заклучи дека единствено статистичко значајно постоперативно зголемување на нивото на атачментот постои кај енвелоп флапот. Зголемување на атачментот постои и кај останатите два флапа, меѓутоа тоа е минимално и статистички незначително.

**Табела бр.37 - Разлика меѓу пре и постоперативните вредности на атачментот**

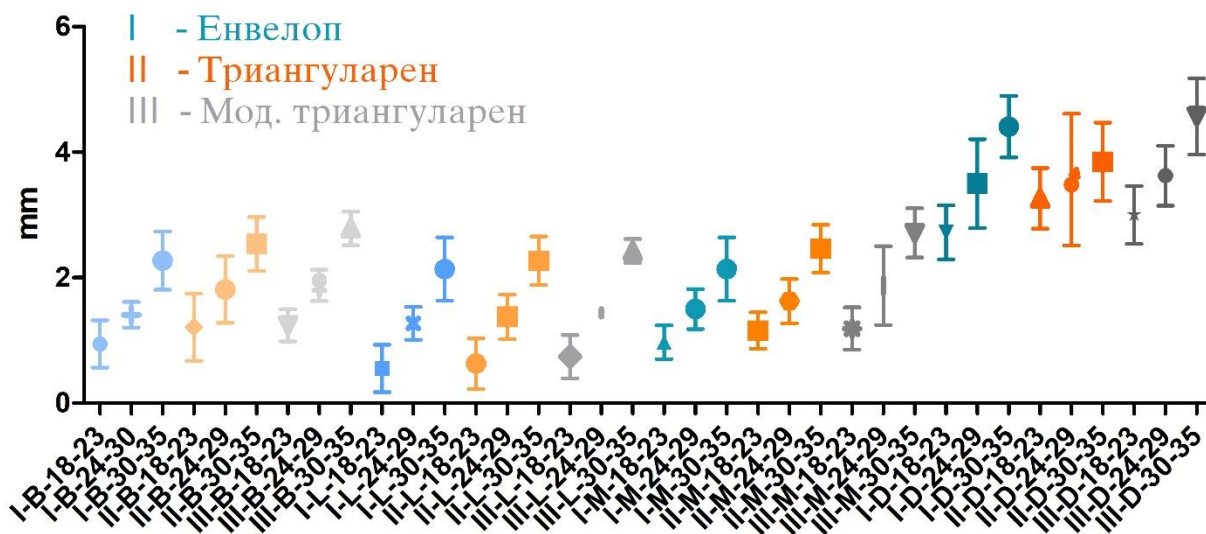
Период / Вид на флап	Енвелоп I изразено во мм	Триангуларен II изразено во мм	Мод. триангуларен III изразено во мм
Преоперативен	2.07	2.13	1.92
Постоперативен	1.86	2.06	1.88
Разлика	0.21	0.07	0.04

Разгледувајќи ги прибраните податоци од испитувањето, наидовме на еден тренд за којшто решивме да направиме една интересна статистичка анализа. Во неа се обработува возраста на пациентите во корелација со нивото на припој на пародонталниот атачмент.

Резултатите покажаа значителна статистичка зависност со  $P < 0.05$ , за нивото на припојот во однос на староста на пациентот. Имено пародонталниот атачмент се продлабочува со прогресија на возраста кај пациентите. Овој тренд го има константно во сите возрасни пресеци, кај сите површини на соседниот втор мандибуларен молар. Тоа може да се прикаже преку следните графици:

Графикон бр.7

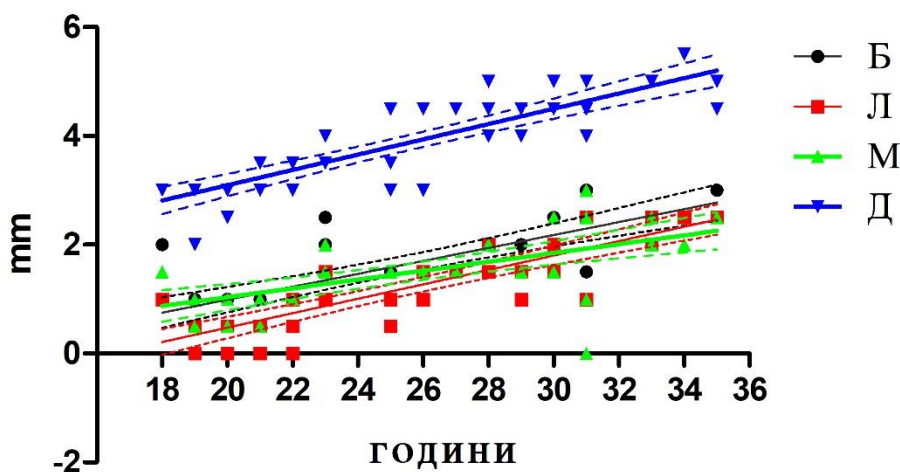
индекс на Апикална Епителна миграција



Графикон бр.7 - На X оската се претставени 36 одделни резултати кои се комбинација на трите флап дизајни во кои се вклучени сите површини на соседниот втор мандибуларен молар, понатака поделени на три возрастни групи: 18-23, 24-30 и 31-35. На Y оската е прикажана длабочината на пародонталниот атачмент, изразена во милиметри, во низа од по два.

Графикон бр.8

Ниво на атачмент кај Енвелоп преоперативно



Графикон бр.8 - На хоризонталната X оската е прикажана возраста на пациентите во низа од по две години. На вертикалната Y оската е прикажана длабочината на пародонталниот атачмент изразена во милиметри во низа од по два.

Анализирајќи ги коефициентите на овие линеарни регресии понатаму со  $R^2 > 0.95$ , се доаѓа до заклучок дека за секоја страна на соседниот мандибуларен втор молар: Б, Л, М и Д соодветно, промената на АЕМ во однос на хируршкиот зафат, не зависи од возраста. Истиот резултат се добива и за постоперативните вредности.

Земајќи го ова во предвид користејќи Kruskal Wallis тест, по што е направен Dunns-ов тест за секој пар колони соодветно, утврдено е дека нема сигнификантни разлики помеѓу трите флап дизајни, доколку се анализираат посебно предоперативно и постоперативно.

## ДИСКУСИЈА

Една од најчестите хируршки интервенции во оралната хирургија, екстракцијата на импактирани мандибуларни молари, секогаш претставува предизвик за хирургот, бидејќи носи сериозен постоперативен морбидитет со чести компликации. Потрагата за оптимален хируршки пристап во екстракцијата на импактираните мандибуларни трети молари е од големо значење. Обично изборот за користење на одреден тип на флап се прави врз база на индивидуалното преферирање како и на комплексноста што ја носи со себе самиот заб.

Поаѓајќи од хипотезата дека изборот на флап дизајнот е една од причините за интензитетот на морбидитетот, како и од фактот дека во научната литература постојат голем број на истражувања на оваа тема но со широка лепеза на разновидности, на сопствен клинички материјал ги испитавме трите најчесто користени флап дизајни, енвелоп, триангуларен и модифициран триангуларен рез при екстракција на импактирани мандибуларни трети молари и ги споредивме од аспект на постоперативниот морбидитетот врз основа на пет параметри: болка, оток, тризмус, Mulleman-son ов индекс на крварење од сулкусот и апикално – епителна миграција на пародонталниот атачмент на соседниот заб.

Болката е субјективно чувство предизвикано од интензивни или штетни стимули, дефинирано од Интернационалната асоцијација за проучување на болката како: "Непријатно сензорно и емоционално искуство поврзано со, или наликува дека е поврзано со вистинско или потенцијално оштетување на ткивото"<sup>49</sup>.

Болката може да се продуцира периферно, како резултат на оштетување на ткивото и инфламација (инфламаторна болка), оштетување на централниот нервен систем (неуропатска болка) или како резултат на измени во нормалното функционирање на нервниот систем (функционална болка) Borsook<sup>50</sup>. Хиперсензитивноста на болка може да биде вообичаен постоперативен симптом во хируршките процедури. Сензацијата на болка кај хируршкото поле може да се зголеми и да перзистира после подолг период откако штетниот стимулус е веќе отстранет, што пак од своја страна се дефинира како хиперестезија. Таквото покачување на сензитивноста може исто да резултира

со болка во друга област којашто го опкружува хируршкото поле, а се нарекува алодинија (allodynia) Kelly et al.<sup>51</sup>.

Според Chararro-Avendano et al, постоперативната болка од екстракција на импактираниот молар може да предизвика сериозен дискомфорт на пациентот, рангирана како кратка до средна според должината на времетраење, достигнувајќи го својот максимален интензитет во првите дванаесет часа постоперативно <sup>52</sup>. Според De Menezes & Cury <sup>53</sup>, болката која резултира од ваков тип на хируршки интервенции, се користи како една од главните параметри при оценка на фармаколошката ефикасност на различни методи за аналгезија.

Од физиопатогентска гледна точка, инфламацијата која е резултат на траума во хируршкото поле и околните ткива, е директно пропорционална на степенот на оштетување на ткивото, а според Osunde et al.<sup>54</sup>, и директно е инволвирана во процесот на заздравување на тоа ткиво. Затоа прецизна и педантна хируршка техника е од особено значење за намалување на таквите состојби. Класичните клинички знаци на инфламација вклучуваат болка, оток, еритема и губење на функцијата. Во процесот на инфламација клучна улога имаат некои медијатори како простагландинот, хистаминот, брадикининот и серотонинот - Gersema & Baker<sup>55</sup>. Во текот на оваа физиолошка појава, нивоата на простагландинот и хистаминот се зголемени Kelly et al.<sup>51</sup>. Брадикининот игра огромна улога кај про-инфламаторната фармакологија, која вклучува силен потенцијал во продуцирање на болката. Простагландините се дериват на арахидонската киселина, која пак има потекло од фосфолипидите кои се наоѓаат во клеточната мембрана. Тие се ослободуваат преку процесот на фосфолипаза, активирана преку механички, хемиски или физички стимулуси Gersema & Baker<sup>55</sup>. Метаболизмот на арахидонската киселина се исполнува преку две главни патеки: циклооксигеназата (ЦОХ) или липоксигеназата. ЦОХ е одговорна за производство на простагландините ПГЕ<sub>2</sub>, ПГД<sub>2</sub>, ПГФ<sub>2</sub>, Простаглицин и Тромбоксан А<sub>2</sub>. Од друга страна, липоксигеназата доведува до формирање на една група соединенија кои со едно име се нарекуваат леукотриени. Бипродуктите на овие две патеки играат клучна улога во инфламаторниот процес -Kim et al.<sup>56</sup>.

Во нашето испитување, при анализата на болката кај трите флап дизајни поединечно, дојдовме до заклучок дека кај групата пациенти каде е користен енвелоп флапот, имаме најниски резултати на овој параметар во споредба со групите каде беше користен триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, со статистички сигнификантни за  $P < 0.05$ , додека таква разлика не најдовме помеѓу вториот и третиот флап. Објаснувањето за оваа појава се базира, во релација со погоре изнесеното, на степенот на оштетување на ткивото кое е опфатено во оперативното поле кај трите различни флап дизајни. Имено, при енвелоп флапот, anteriorno инцизијата се прави во гингивалниот сулкус, каде што и завршува, оштетувањето на мукопериостот е минимално, доаѓа до лесно отслојување на флапот и притоа неговиот интегритет е зачуван. За разлика од него, кај триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап постојат вертикални релаксирачки инцизии, према апикално пресекувајќи го мукопериостот. Големината на операционото поле притоа е поголема, се прави повеќе траума на ткивото со што директно се влијае на степенот на болката постоперативно.

Нашите заклучоци се совпаѓаат со резултатите на мета анализата на Zhu Junfei<sup>57</sup> која се состои од 18 студии, каде покрај другите предности кои ги дал енвелоп флапот, во однос на болката постојат сигнификантно пониски вредности на визуелната аналогна скала - VAS кај подгрупите А и В според класификацијата на Pell&Gregory. Временскиот интервал за проверка на овој параметар бил на третиот ( $P = .05$ ,  $I 2 = 0\%$ ) и на седмиот ден постоперативно ( $P = .02$ ;  $I 2 = 0\%$ ), Erdogan O<sup>58</sup> го употребил split mouth методот, каде биле вклучени пациенти со билатерални симетрично импактирани трети молари, а покрај енвелоп флапот авторот користел и модифициран триангуларен флап на спротивната страна. Интересно за ова испитување е што биле претставени две VAS скали, првата во фаза на мирување, а втората во состојба на цвакање. Пациентите биле испитувани на третиот ден постоперативно, каде вредноста на VAS за енвелоп флапот во просек изнесувала  $2.80 \pm 2.19$  додека за модифицираниот триангуларен  $3.45 \pm 2.41$ , што претставува статистички значајна разлика. На седмиот ден VAS вредностите изнесувале за енвелоп флапот  $0.55 \pm 1.09$  наспротив  $1.30 \pm 1.97$  за модифицираниот триангуларен флап, без сигнификантна разлика меѓу флаповите. При двете спроведени

контроли на третиот и седмиот ден постоеле статистички сигнификантни разлики. Кај енвелоп флапот се јавиле следните вредности:  $4.15 \pm 2.43$  и  $1.10 \pm 1.41$  за двата дена последователно, додека кај модифицираниот триагуларен флап:  $4.90 \pm 2.29$  и  $2.35 \pm 2.79$  по истиот редослед во поглед на спроведените контроли. Tareen МК<sup>59</sup> споредувајќи го енвелоп со триагуларниот флап, постоперативно во поглед на болката добил статистички сигнификантни разлики за вториот и петиот ден, додека на седмиот постоперативен ден иако болката била помала кај енвелоп флапот, сепак не била доволна за вредноста да влезе во рамките на статистичка сигнификантност. Fakour SR<sup>60</sup> кој ја користел split mouth техниката, постоперативно на страната каде што бил користен енвелоп флапот немало болка кај ниту еден испитаник, додека на спротивната, кај 16% од пациентите постоела незначителна болка. Заклучокот бил дека со  $p=0.039$ , триагуларниот флап довел до сигнификантно поголема појава на овој параметар. Baldini N<sup>61</sup> ги споредувал модифицираниот триагуларен со енвелоп флапот каде болката била бележана секој ден во првата недела постоперативно. Средните вредности за тие седум дена кај првиот флап изнесувале  $11.8 \pm 7.1$  додека кај вториот  $13.7 \pm 8.4$ . Како дополнителна потврда за предноста на енвелоп флапот, се и податоците собрани за употребата на аналгетици постоперативно. Имено во првата група просечно биле употребувани 4.3 аналгетици, додека кај втората група таа бројка изнезувала 5.5 аналгетици, во текот на испитуваниот период. Како заклучок според добиената статистика авторот изнел дека за  $p=0.001$  постоела сигнификантна разлика во прилог на енвелоп флапот. Резултатите во студијата на Sandhu A<sup>62</sup> се спротивни, каде на првиот постоперативен ден страната кај која бил употребен енвелоп флап продуцирала силна болка кај дури 70% од испитаните пациенти, додека кај модифицираниот триагуларен флап употребен во другиот квадрант истиот интензитет на болка имале 20% од пациентите, што за  $P<0.05$  претставувало статистички сигнификантна разлика. До седмиот постоперативен ден болката потполно исчезнала кај 25% од пациентите на страната од енвелоп флапот, додека останатите 75% ја дочекале истата состојба помеѓу 7от и 14от ден постоперативно. Кај вториот флап во студијата, процентот на пациенти каде потполно исчезнала болката до 7 ден изнесувал 75%, додека останатите 25% од пациентите истата состојба ја дочекале помеѓу 7от и 14от ден. Повторно за ( $P<0.05$ ) постои статистички

сигнификантна разлика помеѓу флаповите во однос на болката. Во контролите спроведени на 14от и на 30от ден, 100% од пациентите не пријавиле никакви болки во обете флап групи заедно.

Коуинси В.О<sup>63</sup> во својата студија опфатиле 80 пациенти, каде биле користени енвелоп и триангуларен флап дизајн. Во поглед на средните вредности на болката, во првите 7 постоперативни денови енвелоп флапот без исклучок дал поголеми вредности од кои во првите четири дена и шестиот постоела статистичка сигнификантна ( $P < 0.05$ ) разлика. Раби А<sup>64</sup> изработил помала студија за разлика од претходната во која 50 пациенти биле поделени во две групи. Во првата бил користен енвелоп флап а во втората модифициран триангуларен флап. Сигнификантни разлики во однос на болката се јавиле во 4от, 5от и 6от ден постоперативно каде средна болка по интензитет била јавена кај 5, 4 и 4 пациенти соодветно од групата каде бил користен енвелоп флапот. Наспроти тоа, таков интензитет на болка, не била забележана кај пациентите од групата со модифицираниот триангуларен флап.

Постхируршка едема е очекувана појава по екстракција на третите мандибуларни молари и претставува одговор на ткивото на манипулациите и траумата предизвикани за време на операцијата. Почетокот на оваа физиолошка појава е постепена достигнувајќи го максимумот во текот на 48 часа постоперативно<sup>65</sup>. Регресијата на едемот се очекува до 4тиот ден, и комплетно повлекување се случува за 7 дена<sup>66</sup>.

Во раната фаза на инфламација која всушност се јавува како обид за одбрана и репарација на оштетеното ткиво, доаѓа до акумулација на фибрин и полиморфонуклеарни неутрофили во екстрацелуларниот простор на повредените ткива. Во оваа фаза се одвиваат неколку процеси: промена на дијаметарот на крвните садови, зголемена пермеабилност на истите, формирање на ексудат и миграција на неутрофил целуларниот ексудат во екстраваскуларниот простор. Овие појави се овозможени од хемиските медијатори на акутната инфламација, во кои спаѓаат: хистамин, простагландини, леукотриени, серотонин, и различни цитокини. Сите овие случувања доведуваат до појава на едем.



Од физиолошки аспект, едемата претставува прекумерно ниво на плазма протеини во интерстициалниот простор. Нејзиното формирање се јавува кога лимфниот проток го надминува транспортниот капацитет на лимфниот систем или кога системот станува инсуфициентен во апсорпцијата и транспортирањето на овие протеини<sup>67</sup>. За разлика од примарната едема која обично е состојба која се развива од васкуларни и/или вродени заболувања, секундарната едема се јавува како резултат на повреда на лимфниот систем, било тоа да е од инфекција, малигно заболување или операција<sup>68,69</sup>.

Постојат повеќе фактори кои влијаат на постоперативниот исход во поглед на едемот. Обично операциите од потежок карактер се вршат за подолго време, што пак од своја страна предизвикува поинтензивна и пообемна хируршка траума. Следствено, инфламаторниот процес како и постоперативниот едем се поголеми<sup>70</sup>. Екстензијата на инцизијата, воедно и манипулацијата со ткивото исто така може да влијае на едемот. Според досега објавената литература, постоперативното отекување и болка се сигнификантно помали при помали инцизии<sup>8</sup>.

Количината на крв која се губи за време на операцијата, исто така влијае на инфламаторниот процес. Колку е поголема крвната загуба, толку поинтензивен и подолготраен е инфламаторниот процес, а тоа влијае пропорционално и на големината на отокот<sup>71</sup>. Искуството на хирургот индиректно влијае на постоперативниот едем а причина за тоа е бидејќи не делува директно на факторите кои конвергираат кон формирање на едем, туку кон оние кои се поврзани со неговата големина<sup>72</sup>.

Доколку се земат компликациите поврзани со постоперативната едема, во научната јавност добро е познато дека простагландините поврзани со брадикининот имаат најголем ефект врз активирање на болката<sup>73</sup>. Контрола на инфламацијата, а со тоа и директно на едемот, влијаат на намалување на болката и подобрување на квалитетот на животот постоперативно. Активноста на инфламаторниот медијатор може да трае и до 96 часа.

Во нашата студија статистички сигнификантни разлики за  $P < 0.05$  имаше помеѓу енвелоп флапот со останатите два флапа, триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, каде што големината на постоперативниот едем беше евидентно помала кај првиот флап. Средните

вредности за првиот постоперативен ден изнесуваа: за енвелоп флапот – 1.67, за триангуларниот – 2.1 и за модифицираниот триангуларен 2.15. Седмиот постоперативен ден ги даде следните резултати: за енвелоп флапот – 0.47, за триангуларниот – 0.77 и за модифицираниот триангуларен 0.87. За објаснувањето на овие резултати може да се искористат погоре наведените факти на појава на постоперативниот оток. Во нив спаѓаат тежината на самата операција, за која е потребно повеќе време и се врши поголема траума, обично ова се однесува на операциите каде се користеше триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, понатаму екстензија на инцизијата и манипулација со ткивото, како и при болката така и кај едемот овој фактор се објаснува со постоење на вертикални релаксирачки инцизии кај вториот и третиот користен флап во нашето испитување. Исто така важен фактор е и количината на крв која се губи за време на интервенцијата. Имено, општо перфузија на гингивата се врши преку супрапериостеалните крвни садови коишто се терминални гранки на: сублингвалната, лингвалната, фаџијалната, големата палатинална, инфраорбиталната и постериорната супериорна артерија. Во нашиот случај, од интерес ни се терминалните гранки на букалната артерија, и гранките од инфериорната алвеоларна артерија. Топографски овие артерии имаат хоризонтална поставеност движејќи се од постериорно према антериорно. Имајќи го ова во предвид, лесно може да се заклучи дека со релаксирачките вертикални инцизии кај триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, овие артерии се пресекуваат потполно по линијата на инцизијата, што води кон пообилно крварење за разлика од маргиналната инцизија кај енвелоп флапот. Потврда на нашите резултати најдовме во испитувањата на Ваquaин ZH<sup>23</sup> Во својата студија ги користел енвелоп и триангуларниот флап, каде покрај другите параметри го испитувал и постоперативниот едем, на 2<sup>от</sup> 7<sup>от</sup> и 14<sup>от</sup> ден. Статистички сигнификантни разлики за средните вредности на едемот меѓу испитуваните флапови, биле јавени во првите две контроли. Триангуларниот рез притоа, резултирал со поголем постоперативен едем. На 14<sup>от</sup> ден не била јавена никаква сигнификантна разлика помеѓу двете групи на пациенти во однос на овој параметар. Vorganovo AE<sup>74</sup> во својата голема студија, опфаќајќи 238 пациенти во период од две години, ги поделил пациентите во три групи врз база на флап дизајнот: енвелоп група со 54, триангуларна група со 48 и модифицирана

триангуларна група со 136. Покрај другите испитувања кои ги извршил истражувачот, како на пример тризмус, болка, алвеоларен остеоит, квалитет на живот постоперативно, го испитувал и постоперативниот едем за третиот и седмиот ден после екстракцијата. Резултатите за овој параметар биле статистички сигнификантни ( $P < 0.05$ ) во групата кај која бил користен енвелоп флапот. Algahtani N<sup>75</sup> постоперативната едема ја евалуирал на 3<sup>от</sup> 7<sup>от</sup> 15<sup>от</sup> ден, кај една група составена од 60 пациенти со билатерални импактирани трети молари - split mouth техника. На страната каде бил употребен модифицираниот триангуларен флап при првата контрола на третиот ден, 6.7% од пациентите пројавиле оток од 3 степен, 45% од нив имале оток од 2 степен додека остатокот од 48.3 од пациентите имале оток од 1 степен. Состојбата од спротивната страна каде бил употребен енвелоп флапот, била следната: дури кај 71.7% од пациенти се јавил оток од 1 степен, 28.3 од пациентите имале оток од 2 степен и ниту еден пациент не пројавил оток од 3 степен. Од статистичка гледна точка за  $P = 0.011$  постоела значајна разлика, каде очигледно енвелоп флапот бил проследен со многу полесна постоперативна слика. На седмиот ден повторно енвелоп флапот покажал подобри резултати, а на 15<sup>от</sup> постоперативен ден немало никаква разлика во релација на едемот помеѓу испитуваниот 3 и 4 квадрант кај испитаниците. Tareen MK<sup>59</sup> иако во неговата студија употребил малку поинаков начин на евалуација на постоперативниот едем, сепак како значајна ја вклучивме во нашата студија. Се работи за техника каде растојанието од трагусот до комисурата на усната се мери предоперативно, за потоа таа вредност се споредува со постоперативната вредност на едемот. Пациентите биле поделени во две групи, во првата бил користен енвелоп флапот додека во втората триангуларниот. Параметарот едем бил проследен на 2<sup>от</sup> 5<sup>от</sup> и 7<sup>от</sup> ден постоперативно, каде средните вредности изнесувале:  $120.5 \pm 5$  према  $123.5 \pm 5$ ,  $115.5 \pm 5$  према  $120.4 \pm 6$  и  $112.0 \pm 3$  према  $115.3 \pm 5$  соодветно. Според добиените резултати авторот изнел дека статистички сигнификантна разлика постоела за сите три контроли во кои несомнено енвелоп флапот се покажал како супериорен во однос на триангуларниот. Спротивни на трудовите на Ogbikaaya JA<sup>76</sup>, кој во студија со 104 испитаници користел енвелоп флапот кај А групата и триангуларниот флап кај Б групата. Постоперативните вредности како кај останатите параметри така и кај едемот биле испитувани на 1<sup>от</sup> 3<sup>от</sup> 5<sup>от</sup> и 7<sup>от</sup> ден. Статистички сигнификантни разлики кај едемот биле забележани на

петтиот ( $P < 0.001$ ) и на седмиот ( $P < 0.001$ ) постоперативен ден каде пациентите кај кои бил користен енвелоп флапот пројавиле во просек поголем едем во споредба со групата на пациенти каде бил користен триангуларниот флап. Коуинси ВО<sup>63</sup> постоперативната евалуација на едемот ја спровел преку две испитувања, субјективно (проценка на пациентот) и објективно (од страна на еден од испитувачите во студијата). Субјективното испитување се извршило во два наврата, на вториот и седмиот постоперативен ден користејќи скала од 4 вредности. 1 = нема едем, 2 = благ едем, 3 = умерен едем и 4 = силен едем. Објективното испитување било спроведено во истите временски рамки постоперативно, во него биле одбрани три референтни точки: tragus, pogonion и аголот на усните, меѓу кои биле спроведени 2 мерења. Предоперативната сума од овие две мерења претставувала референтната вредност за споредба со постоперативните вредности. На вториот ден после операцијата субјективното испитување ги дало следните просечни резултати: Енвелоп флап  $3.87 \pm 1.26$ , и триангуларен флап  $3.32 \pm 1.18$ . Иако очигледно дека енвелоп флапот придонел за поголем едем, сепак статистичката сигнификантност не била постигната ( $P = 0.061$ ). На второто испитување разликите помеѓу двата флага дополнително се намалиле каде енвелоп флапот имал просечна вредност од  $1.05 \pm 0.95$  додека триангуларниот  $0.97 \pm 0.83$ . Што се однесува до објективното испитување, на вториот постоперативен ден постоела статистичка сигнификантна разлика ( $P = 0.028$ ) помеѓу енвелоп флапот давајќи ја средната вредност од  $28.80 \pm 2.02$  и триангуларниот флап со средна вредност од  $27.93 \pm 1.57$ . Седмиот постоперативен ден слично како и кај субјективното испитување дал слични резултати, без сигнификантна статистичка разлика помеѓу двата флага во однос на едемот ( $P = 0.097$ ). Средната вредност кај енвелоп флапот изнесувала  $25.98 \pm 1.67$ , напротив средната вредност на триангуларниот флап  $25.58 \pm 1.25$ . Испитувањето пак на Dolanmaz D<sup>77</sup> било субјективно во кое биле вклучени 30 пациенти со билатерални импактирани мандибуларни трети молари. После извршените операции на секој пациент одделно му биле дадени формулари и инструкции за тоа како требало да го пополнат прашалникот во однос на отокот и болката во период од 7 дена, користејќи скала од 0-5. Испитувањето не дало статистички сигнификантни разлики помеѓу енвелоп флапот користен кај третиот квадрант и триангуларниот флап користен кај четвртиот квадрант.

Тризмус од грчкиот збор *trismus*, или општо познат како закочување на вилицата, претставува медицинска состојба во која нормалното движење на вилицата е редуцирано како резултат на спазми на масикаторната мускулатура (масетерот, латералниот и медијалниот птеригоиден и темпоралните мускули) инервирани од тригеминалниот нерв<sup>78</sup>. Оваа нефизиолошка состојба ги компромитира нормалната исхрана, голтањето, одржувањето на орална хигиена и во некои случаи го зголемува ризикот од аспирација<sup>79</sup>. Тризмусот може да биде привремен во најголем број на случаи, или перманентен<sup>78</sup>. Нормалниот дијапазон на отварање на устата или максималното интеринцизално отварање варира од една индивидуа до друга, каде обично мажите имаат поголеми вредности од жените. Обично тоа отварање изнесува помеѓу 40-60мм иако некои автори сугерираат дека долната граница почнува негде од 35мм. Ова растојание соодветствува на ширината на два-три прста бочно свртени. Латералните движења се од 8 до 12мм<sup>80</sup>.

Од анатоомофизиолошка точка, за да дојде до нормално отварање на устата, потребна е координација во функцијата на сензорната и моторната неврална активност, надоврзана со нормална мускулна функција и нормална функција на ТМЗ. Постојат две примарни групи на мускули кои го овозможуваат движењето на вилицата, тоа се: темпоралниот, масетер, и медијалниот птеригоиден мускул, одговорни за затварање на устата, исто така познати како мускули затварачи. Антагонистите или мускули отварачи се: латералниот птеригоиден мускул чии припои се во артикуларниот диск на ТМЗ и вратот на кондилот на мандибулата. Овој мускул покрај примарната улога исто така учествува во координацијата на врската помеѓу дискот и кондилот при нивната функција. Втората група се надополнува со милохиоидниот, предниот дел на дигастрикус, гениохиоидниот и инфрахиоидниот мускул, тука можеби може да се надоврзе и задниот дел на дигастрикус. Сите масикаторни мускули имаат моторна и аферентна сензорна инервација од мандибуларниот нерв, освен инфрахиоидниот мускул којшто е инервиран од гранките на *ansa cervicalis*. Мускулите затварачи се приближно 10 пати помоќни од мускулите отварачи. Масикаторните мускули функционираат на база на антагонизам, кога неурогената стимулација на едната група, предизвикува рефлексна неврална инхибиција на другата. Иако кај тризмусот предизвикувачкиот инсулт може да

биде унилатерален, активирањето на рефлексот е билатерално<sup>81</sup>. Факторите кои придонесуваат за појавата на тризмус се повеќе, во нив спаѓаат:

1. Инфламација која допринесува за појава на мускулен спазам. Во тој процес, доаѓа до компресија на нервните завршетоци од страна на едемот, што понатаму е пропратено со ограничување во движењето на вилицата придружено со болни сензации, кои можат да бидат во дијапазонот помеѓу дискомфорт до силни болки<sup>82</sup>.

2. Инфекција од низок степен после администрација на локалниот анестетик.

3. Кај повеќекратна пенетрација со иглата при спроведување на локалната анестезија, се зголемува инциденцата на постинјекционен тризмус, особено доколку дојде до оштетување на врвот на иглата кога се анестезира ИАН. Покрај повреда на ткивата со игла, голема улога има и количината на локалниот раствор внесена во тој простор. Медијалниот птеригоиден мускул притоа се растегнува, и колку е поголем степенот на таа реакција, толку се поголеми шансите за настанување на спазам во мускулот, според мислењето на Brooke RI уште во крајот на седумдесетите од минатиот век<sup>83</sup>. Од поновата литература, Malamed SF<sup>84</sup> пак инсистира на тоа дека се додека врвот на иглата останува неповреден, не е важно колку пати се боцка ткивото, нема да дојде до појава на тризмус. Тризмусот според него настанува тогаш кога врвот на иглата се витка/оштетува од периостот и коската, за време на аплицирањето на анестезијата, за потоа при нејзиното извлекување, иглата ги оштетува мускулните влакна на медиалниот птеригоиден мускул. Тоа доведува до мускулен спазам што понатаму се претвара во тризмус.

4. Доста честа појава е и повредата на периостот со ретрактор за време на операцијата, кога флапот се притиска надолу и се екстендира до *linea oblique externa*, предизвикувајќи болка, отекување и тризмус.

5. Понекогаш пациентот си го повредува јазикот или образот заради ефектот од анестезијата што резултира со рефлексен тризмус.

6. Во случај кога дел од припојот на темпоралниот мускул треба да се пресече за да се дојде до алвеоларната коска која го покрива третиот молар дистално.

7. Подолго време отворена уста кај пациентите исто така може да резултира со тризмус<sup>85</sup>, т.е состојбата корелира со должината на интервенцијата<sup>82</sup>.

8. Потоа во било кој случај каде доаѓа до повреда на мускулно ткиво, кога мускулот реагира на болка или на истегнување, се активира “рефлексот на болка”, кој всушност го штити мускулното ткиво на начин на кој тоа станува контрахирано губејќи го притоа опсегот на движење.

Во нашето истражување дојдовме до заклучок дека постојат сигнификантни разлики во однос на тризмусот помеѓу енвелоп флапот со останатите два флапа, како на првиот постоперативен ден, така и на седмиот. Имено, средните вредности за тризмусот, за првиот постоперативен ден изнесуваа: кај енвелоп флапот 70%, кај триангуларниот 61% и кај модифицираниот триангуларен 57%. Седмиот постоперативен ден ги даде следните резултати: за енвелоп флапот – 95%, за триангуларниот 91% и за модифицираниот триангуларен 90%. Доколку се навратиме на горенаведените фактори, и внимателно ги анализираме, можеме да ги издвоиме следниве како директни причини зашто енвелоп флапот дава најдобри резултати во поглед на тризмусот во споредба со останатите два флапа:

- Едемот како фактор кој влијае на тризмусот, има правопрпорционално влијание, односно колку е поголем толку поголемо ограничување има во движењето на вилицата. Во делот за едем, статистички сигнификантна беше разликата помеѓу енвелоп флапот со триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, кадешто првиот ги даде најниските резултати по испитуваниот параметар. Следствено претставува директна причина зашто тризмусот е повеќе изразен кај триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап.

- Триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап, откриваат пристап на поголемо операционо поле во споредба со енвелоп флапот. Благодарение на вертикалните инцзии, флапот е помобилен и лесно може да се екартира во апикален или во дистален правец. Притоа многу е поголема веројатноста кај овие два флапа, ламбото да се екстендира до *linea oblique externa*, чекор којшто сигурно доведува до поголема болка, оток и тризмус, во споредба со енвелоп флапот, кој не е толку мобилен.

- Во просек времетраењето на хируршката интервенција кај енвелоп флапот беше пократко во споредба со останатите два флапа. Ова е уште еден фактор кој слично како во нашето испитување, дава повисоки вредности кај тризмусот.

- Иако точно не може да се одреди кај кој пациент дошло до каков степен на повреда на мускулното ткиво, сепак општата постоперативна болка има директно влијание на постоперативниот тризмус, како физички така и од психички аспект. Имено параметарот болка беше статистички поголем кај триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап во споредба со енвелоп флапот. Како заклучок може да изнесеме дека болката и отокот, во нашето испитување имаат правопрпорционален однос.

Во литературата ги најдовме следните испитувања коишто ги потврдија нашите резултати: P Glera-Suárez<sup>86</sup>, Извршиле големо истражување во кое од прегледаните 1314 online студии, вклучиле 11 во квалитативната синтеза, и уште 5 во квантитативната - мета анализи синтеза. Од првата група на студии седум од нив го евалуирале тризмусот кој бил мерен како интеринцизално растојание при максимално отварање на устата. Авторите на тие студии изнеле дека триангуларниот флап резултирал со статистички сигнификантна редукција на максималното интеринцизалното растојание, на 7<sup>от</sup> и 14<sup>от</sup> ден постоперативно за  $P < 0.05$ . Од мета анализите постоеле 2 студии со вкупно 144 импактирани трети мандибуларни трети молари коишто го испитувале тризмусот. На вториот ден постоперативно, не постоеле значајни статистички разлики помеѓу тест групата и контролната група, иако максималното отварање на устата било поголемо кај пациентите каде се користел енвелоп флапот во однос на пациентите каде бил употребен триангуларниот флап. Сепак на 7 ден постоперативно, се јавила статистички значајна разлика кај енвелоп флап групата во која отварањето на устата било поголемо во споредба со другата група ( $P = 0.001$ ).

Zhu J<sup>57</sup> извршил еден голем систематски преглед и мета анализа, во кој датабазите како PubMed, Embase, Web of Science, и Cochrane Library биле пребарани од самото нивно создавање до ноември 2018 година. Како флап дизајни, освен енвелоп флапот бил вклучен и триангуларниот. Покрај другите испитувани параметри, пациентите кај кои бил употребен енвелоп флапот,



постоперативно имале поголемо интеринцизално растојание при максимално отварање на устата за разлика од оние кај кои бил употребен триангуларниот. Оваа разлика била статистички сигнификантна на 7<sup>от</sup> постоперативен ден ( $P=0.04$ ,  $I^2=0\%$ ).

Borgonovo AE<sup>74</sup> во својата студија која траела 2 години вклучиле 238 пациенти со исто толку екстракции на импактирани мандибуларни трети молари. Испитаниците биле поделени на три нееднакви групи, во првата група бил употребен енвелоп флап, во втората триангуларниот а во третата модифициран триангуларен флап. Анализата на ANOVA тестот, покажала статистичка сигнификантна разлика помеѓу трите испитувани групи во поглед на вредностите на тризмусот ( $P=0.031$ ). Заради тоа што биле споредувани 3 варијабли, авторот го користел Bonferroni post hoc test за анализа на сигнификантноста на споредбите. Статистички значајна разлика била најдена помеѓу првата (енвелоп флап) и втората (триангуларен флап) група ( $P=0.040$ ). Иако не постоела значајна статистичка разлика помеѓу првата и третата (модифициран триангуларен флап) група ( $P=0.089$ ), сепак тризмусот бил далеку поголем кај последната испитувана група. Спротивни резултати објавил Göksel Şimşek Kaça<sup>87</sup> во својата проспективна, рандомизирана split mouth клиничка студија го испитувал постоперативниот морбидитет после екстракцијата на билатерални импактирани мандибуларни трети молари. На едната страна авторот го користел енвелоп флапот а на другата модифицираниот триангуларен. Статистички сигнификантни разлики за модифицираниот триангуларен флап биле детерминирани на 3 и 7 постоперативен ден во однос на страната каде се користел енвелоп флапот. Rabi A<sup>64</sup> каде преоперативните средни вредности за отварањето на устата кај двете групи (енвелоп флапот кај првата и модифициран триангуларен кај втората група) меѓусебно не дале значајни статистички разлики. Постоперативната евалуација на тризмусот се одвивала на 3<sup>от</sup> 5<sup>от</sup> и 7<sup>от</sup> постоперативен ден. При првата и втората контрола слично како кај предоперативната состојба, и тука не биле најдени сигнификантни статистички разлики помеѓу двете групи на пациенти. Средните вредности од третиот ден изнесувале  $32.880 \pm 2.242$  за енвелоп флап групата и  $32.460 \pm 2.423$  за групата каде бил користен модифицираниот триангуларен флап. Средните вредности

петтиот ден изнесувале  $34.920 \pm 1.017$  за енвелоп флап групата и  $34.720 \pm 1.299$  за модифицираниот триагуларен флап групата, вредноста на  $P=0.547$  што како и во претходната контрола така и во оваа било несигнификантно. На последната контрола на 7<sup>от</sup> ден  $P=0.020$  што претставувало висока сигнификантност. Доколку се погледнат средните вредности за овој ден станува јасно зашто е тоа така, имено за енвелоп флапот тие изнесувале  $38.720 \pm 0.947$ , додека за модифицираниот триагуларен флап  $39.860 \pm 2.138$ . Ogbikaya JA<sup>76</sup> пациентите во ова испитување случајно ги поделил во две еднакви групи од по 52 пациенти, кај група А била користена енвелоп инцизијата и кај група Б била користена триагуларна инцизија. Максималното отварање на устата кај пациентите било мерено помеѓу мезијалниот крај на инцизалниот раб на максиларниот централен инцизив и мезијалниот крај на инцизалниот раб на мандибуларниот централен инцизив, во сантиметри користејќи дигитален шублер. Резултатите биле добиени како аритметичка средина од две последователни мерења. Степенот на ограничување на отварање на устата бил евалуиран на 1<sup>от</sup> 3<sup>от</sup> 5<sup>от</sup> и 7<sup>от</sup> постоперативен ден. Постоперативните вредности биле одземени од предоперативните за да се утврди степенот на ограничување на отварањето на устата. Добиените резултати биле следните: средната предоперативна вредност изнесувала  $5.57\text{cm} \pm 0.60$  за енвелоп флапот, и  $5.37 \pm 0.61$  за триагуларниот флап. На првиот постоперативен ден, средната вредност за првиот флап изнесувала  $0.58 \text{ cm} \pm 0.31$  додека за вториот флап  $0.54 \text{ cm} \pm 0.31$  и  $P = 0.613$ . На третиот постоперативен ден, средната вредност за првиот флап изнесувала  $0.41 \text{ cm} \pm 0.30$  додека за вториот флап  $0.38 \text{ cm} \pm 0.25$  и  $P = 0.624$ . На петтиот постоперативен ден, вредностите изнесувале  $0.24 \text{ cm} \pm 0.21$  и  $0.23 \pm 0.22$  и  $P = 0.817$  соодветно. На последната контрола, седмиот ден, вредностите биле  $0.13 \text{ cm} \pm 0.10$  и  $0.11 \text{ cm} \pm 0.12$  за  $P = 0.377$  по истиот редослед. Од добиените статистички резултати иако може да се заклучи дека не постои значајна статистичка разлика помеѓу двете групи на пациенти ( $P>0.05$ ) во однос на параметарот тризмус, сепак енвелоп флапот во текот на сите спроведени контроли постоперативно покажал поголемо ограничување во отварање на устата кај пациентите.

Заради фактот што пародонталните заболувања се пред се од инфламаторна природа, навременото откривање на инфламаторни лезии и промени во

гингивалното ткиво се есенцијални во понатамошната дијагностика. Гингивалното крварење како рана индикација на гингивитисот била проучувана од многу автори во минатото како на пример: Massler and Schour<sup>88</sup>, Loe<sup>89</sup>, Muhlemann<sup>90</sup> и други. Muhlemann<sup>90</sup> демонстрирал дека крварењето од гингивалниот сулкус бил најраниот клинички знак на гингивитис, по што следувало дисколорација и отекување на гингивата. Мулемановиот индекс на крварење се одредува преку количината на крв од сулкусот при провокација, како и од клиничкиот изглед на маргиналната и папиларната гингива. Поддршка подоцна на оваа теорија Muhlemann добил од Lennox and Korczyk<sup>91</sup>, кои изнесле дека резултатите од крварењето не колерираат директно со клиничка инфламација туку дека и претходат на неа. Клиничките индекси овозможуваат транскрипција на набљудуваниот клинички статус во нумерички податоци за нивна статистичка анализа. Гингивалните индекси на пример се базираат на инфламацијата, и тие во себе содржат компоненти кои се испитуваат визуелно како што се: бојата, текстурата, промена во формата, спонтаното крварење, и компоненти кои се испитуваат инвазивно, како на пример крварење на провокација<sup>92</sup>.

Еден од првите клинички знаци на гингивалната инфламација, покрај ексудацијата на гингивален флуид, е црвенилото на *margo gingivae*. Причините за тоа се делумно од агрегацијата и зголемувањето на крвните садови, непосредно во субепителијалното сврзно ткиво, и загубата на кератин на фацијалните аспекти на гингивата. Отекувањето и загуба на текстура на слободната гингива ја рефлектира загубата на фиброзното сврзно ткиво и семиликвидноста на интерфибриларната супстанција. Крварењето се јавува заради фреквентните микроулцерации во епителиумот кој го претставува внатрешниот ѕид на гингивалниот сулкус/пародонталниот џеб. Крварењето од гингивата се користи како клучен параметар во евалуацијата на гингивитисот, заради објективноста и клиничната практичност. Фактот кога до крварење доаѓа со провокација на тап инструмент сугерира на веќе воспоставените епителијални и васкуларни промени<sup>93</sup>.

Во нашето истражување, флап дизајнот кај трите испитувани групи, не даде статистички значајна разлика во постоперативните резултати кај Mulemann son-ов индекс на крварење. Заедничко за трите групи е тоа што сепак постои

статистичко значајно подобрување во поглед на овој параметар кај испитуваниот мандибуларен втор молар. Средните преоперативни вредности кај флап дизајните изнесуваа: 0.66 за енвелоп, 0.65 за триангуларниот и 0.57 за модифицираниот триангуларен флап, додека средните вредности постоперативно изнесуваа: 0.212 за енвелоп, 0.281 за триангуларниот и 0.237 за модифицираниот триангуларен флап. Слично на ова, Ваqain et al<sup>23</sup>. во нивното испитување покрај другите параметри, испитувајќи го крварењето на провоцирање помеѓу енвелоп и триангуларниот флап, дошле до ист заклучок. Заедничко за трите групи кај нас, е тоа што кај сите имаме подобрување на овој испитуван параметар, кога ќе се земат во предвид првичните преоперациони индекси со индексите после три месеци. Доста студии во литературата прикажуваат резултати слични или идентични на нашите. Pham<sup>94</sup> и сор. ја базирале својата студија на 6 месечно постоперативно следење на 38 пациенти со средна возраст од  $21.89 \pm 2.74$ . Освен крварење на провокација, авторите извршиле комплетно испитување на пародонталниот статус на мандибуларниот втор молар вклучувајќи воедно и плак индексот, гингивален индекс, длабочина на пародонтален џеб, растојанието од припојниот епител до оклузалната површина и растојанието од површината на алвеоларниот гребен до емајл-цементното споиште. Конкретно за индексот на провоцирано крварење, се испитувале 4<sup>те</sup> површини на забите во соодветниот секстант и постоперативно биле извршени три контроли после еден, три и шест месеци, каде вредностите на испитуваниот параметар биле 14.31%, 5.76% и 2.14% соодветно. Споредбено со предоперативната вредност од 28.62%, авторите заклучиле дека постоело статистички сигнификантно намалување на овој параметар. Што се однесува до останатите индекси, статистичко значајно подобрување во рамките на испитувањето, авторите објавиле и за нив. Blakey et al<sup>95</sup>. донеле заклучок дека екстракцијата на 3<sup>те</sup> мандибуларни молари не само што значајно го подобрува пародонталниот статус на дисталната површина на соседниот втор молар, туку влијае и на целокупното пародонтално здравје. Montero<sup>96</sup> во своето испитување изнел дека веројатноста за присуство на плак индексот и гингивалениот индекс, 0 (здрavo) и 1 (минорни проблеми) биле за 10 пати поголеми на крајот на испитувањето отколку на самиот почеток. Студијата била базирана на едногодишно испитување со контроли на 3, 6, 9 и 12 месеци. Покрај другите испитувани параметри како длабочина на

пародонтален џеб и плак индекс, бил испитуван и гингивалниот индекс на скала од 0-3. Преоперативно само 10.4 % од пациентите имале индекс 0 или здрава гингива без никакви клинички знаци, понатака 25% од нив имале индекс 1 или минорна инфламација, кај 39.6% индексот изнесувал 2 - умерена инфламација и 25% од пациентите со индекс 3 имале силна инфламација. Постоперативно веќе на првата контрола, после 3 месеци, што всушност временски соодветствува со нашата контрола, забележано е статистички значајно подобрување. 22.9% од пациентите имале индекс 0, 45.8% - индекс 1, 22.9% индекс 2 и само 8.3% од нив биле со индекс 3. Во наредните испитувања постоело градуирано подобрување на испитуваниот параметар, за на крај, последната контрола после 1 година од извршените екстракции, да се добијат следните резултати: 58.3% од пациентите со индекс 0, 25% од нив со индекс 1, и само по 8.3% за индекс 2 и 3 соодветно. Passarelli et al<sup>42</sup>, кај 89 пациенти екстрахирале 89 асимптоматски 3<sup>ти</sup> мандибуларни молари. Крварењето на провокација го забележале предоперативно на 6 точки кај мандибуларниот втор молар, додека скалата со која се бележеле податоците била 0 - отсутно крварење и 1 - присутно крварење. Средната вредност за овој индекс притоа изнесувала 0.31. Шест месеци постоперативно, средната вредност драстично се намалила и изнесувала 0.083, што претставува статистички сигнификантно намалување на овој параметар за  $P < 0.05$ . Авторите воедно објавиле дека не само што се подобрува крварењето на провокација, туку и нивото на клиничкиот атачмен, длабочината на пародонталниот џеб, плак индексот, и гингивалниот индекс, т.е со други зборови, целокупното пародонтално здравје.

Од друга страна пак Stella PEM et al<sup>97</sup>. во својата студија испитале неколку пародонтални параметри меѓу кои и крварењето на провокација кај вторите мандибуларни молари. Мерењата биле извршени преоперативно, на 3 и 6 месеци постоперативно. Средните вредности за испитуваниот параметар изнесувале: преоперативно T1 -  $1.86 \pm 1.86$ , по 3 месеци T2 -  $2.92 \pm 3.29$  и по 6 месеци T3 -  $5.36 \pm 5.87$ . Со тоа, авторите заклучиле дека сигнификантното зголемување на крварењето на провокација постои помеѓу T1 и T3 ( $P = 0.048$ ), T1 и T2 ( $P < 0.001$ ) и T2 и T3 ( $P = 0.006$ ). Драстичното зголемување на крварењето на провокација, авторите го објаснуваат со неочекуваното

зголемување на плак индексот 6 месеци по екстракцијата на мандибуларните трети молари.

Гингивалниот епител се состои од орален гингивален епител, орален сулкусен епител и припоен епител. Последниот вид, се припојува за површината на забот со помош на хемидезмозоми, и со тоа ја формира одбранбената линија против пародонталните бактериски инфекции. Припојниот епител потекнува од емајловиот орган и го составува гингивалниот епител заедно со оралниот гингивален и сулкусен епител, кои од своја страна пак потекнуваат од оралниот епител<sup>98</sup>. Припојниот епител е класифициран како не-кератинизиран стратицифиран сквамозен епител, и има широк меѓуклеточен простор. Интерцелуларните припои коишто се формирани во него се релативно лабави и содржат само неколку дезмозоми, адхерентни припои и пукнатини помеѓу припоите, што овозможува ткивната ексудација и инфламаторните клетки да пенетрираат према гингивалниот сулкус<sup>99</sup>. Дополнително на ова, многу клетки од одбранбениот систем како полиморфонуклеарните и лимфоцитите се лоцирани во просторот кој го зафаќа припојниот епител<sup>100,101</sup>. Од физиолошка гледна точка овој епител се карактеризира со брза обнова, што веројатно допринесува за неговата одбрана против денталниот плак<sup>102</sup>.

Топографски анализирано, припојниот епител се стеснува од коронарниот крај, кадешто ширината може да варира од 10-29 клетки, према апикалниот крај - лоциран на цемента-емајловото споиште кај здраво ткиво, со ширина од само 1-2 клетки. Должината пак на припојниот епител - апико-коронарен правец, варира од 0.25 -1.35мм што всушност претставува околу една половина од биолошката ширина<sup>103</sup>.

Хистолошки овој епител има вистинска базална мембрана према сврзното ткиво на гингивата (надворешна базална ламина) и проста мембрана (внатрешна базална ламина) према емајлот на забот<sup>104</sup>. НБЛ содржи структури кои се идентични на тие кај типичната базална мембрана, како *lamina lucida* према базалните кератиноцити и *lamina densa* према сврзното ткиво. Протеинскиот состав на ВБЛ сигнификантно се разликува од оној на типичната базална мембрана. Главниот адхезионен клеточен протеин, досега идентификуван во ВБЛ е ламинин 332<sup>105,106</sup>.

Од функционален аспект, припојниот епител има неколку специфичности кои се разликуваат од оние на останатиот орален епител. Имено овој тип на епител изразува одбранбени фактори како beta-defensins, секреторен леукоцитен протеаза инхибитор (СЛПИ), и S100A8 против инфламација<sup>107,108</sup>. Beta-defensins се мали катјонски пептиди кои придонесуваат во иманентната одбрана на домаќинот против бактериите<sup>107</sup>. СЛПИ го штити интестиналниот епител од протеазите секретирани како дел од инфламаторниот одговор, и исто така се поврзува со одржувањето на интегритетот на ткивата. S100A8 и S100A9 формираат хетеродимерски комплекс и образуваат калпротектин, антимикробијален пептид<sup>109</sup>.

Припојниот епител конститутивно произведува хемокини и цитокини, како што се хемокинон добиен од кератиноцити (КС), макрофаг инфламаторен протеин-2 (MIP-2) и други<sup>110</sup>. КС и MIP-2 се потентни хемоатрактанти за неутрофилите. Експресијата на овие хемокини се регулира од страна на бактериската стимулација.

Постоперативно, заздравувањето на хируршкото поле се одвива по сложен и долг пат, без разлика што симптомите после интервенцијата обично исчезнуваат за околу една недела. Главната причина за оваа појава се наведува комплексноста на пародонталните рани во својата природа, бидејќи во себе содржат различни по состав анатоомо-морфолошки ткива вклучувајќи ги: кореновиот цемент, алвеоларната коска, периодонталниот лигамент и припојниот епител. Сите овие ткива се формираат во еден високо комплексен темпоро-спацијален процес. Кај оралната мукоза во почетното заздравување на раната имаме формирање на гранулационо ткиво, населување на неутрофили и макрофаги за одбрана од бактериската флора и разни други партикли, како и реепителизација која ја дава првичната бариера. Од една страна брзата реепителизација претставува значаен чекор во одбраната на домаќинот од надворешните фактори, но од друга страна, исто многу значајна за подоцнежниот период, негативно влијае. Имено во раната фаза на заздравување, клетките од припојниот епител се населуваат на гингивалното гранулационо ткиво и на тој начин го спречуваат сврзното ткиво од периодонталниот апарат повторно да воспостави врска со коренот на забот. Одговорот на оралните епителни клетки на повредите е во рок од неколку

часови. Тие мигрираат во афектираната средина после еден ден и формираат продолжен, издолжен припоен епител од сулкусот према апикалната граница на гранулационото ткиво во период од 2 недели, многу порано од клетките на сврзното ткиво кои се стремат да дојдат до површината на коренот. Елонгацијата на сврзното ткиво често доведува до развивање или ремисија на субгингивалниот плак, следствено и на хроничната инфламација<sup>111</sup>.

Додека интегритетот на оралниот епител брзо се репарира после оперативниот зафат, репарацијата на сврзното ткиво трае од 6 недели до неколку години<sup>112</sup>.

Заздравувањето на сврзното ткиво во оралната празнина се одвива преку слични процеси како и кај било кое друго ткиво од човековото тело. Четирите фази преку кои се одвива процесот се: целуларна, инфламаторна, пролиферативна и матурациона.

Литературните податоци за овој параметар во споредба со останатите се најконтраверзни. Во текот на истражувањето скоро и да не најдовме на повеќе истражувања кои ќе имаат приближни резултати во однос на припојниот епител и на постоперативната апикално епителна миграција. Yong H. and Yumi O<sup>113</sup> направиле опширна мета анализа користејќи ги 4те дата бази: Medline (PubMed), Embase, Cochrane CENTRAL and Scopus. Вкупно испитани биле 224 пациенти поделени во 8, каде вкупно биле користени 6 различни хируршки флапови. Овие студии го споредувале постоперативниот морбидитет после екстракција на мандибуларните трети молари. По статистичката обработка примарно биле промените во пародонталниот џеб и клиничкиот атачмент на соседниот втор молар, при што авторите донесле заклучок дека разните хируршки техники немаат сигнификантни ефекти за намалување на првиот параметар или за зголемување на нивото на вториот параметар кај мандибуларниот втор молар после екстракција на третио молар. Постоперативното следење на пациентите било минимум 3 месеци додека некои студии, контроли спроведувале и до 24 месеци. Слична мета студија со различни резултати добиле и Richardson D.T. and Dodson T.B.<sup>114</sup> Причината за нивното истражување било да се аплицираат принципите базирани на докази од секојдневната клиничка пракса за да се утврди ризикот по пародонталното здравје на мандибуларните втори молари после екстракција на соседните трети



молари. Авторите направиле компјутеризирано пребарување на Medline литературата, кое резултирало со десет испитувања, каде главните параметри биле пародонталниот џеб и нивото на припојниот епител. По 6 месечено следење, авторите изнеле дека пародонталниот статус на вториот мандибуларен молар или останува ист или има подобрување. Rosa A.L. et all.<sup>115</sup> споредувајќи два флапа, го евалуирале пародонталното здравје на мандибуларниот втор молар предоперативно, на 3 и 6 месеци постоперативно. Својата студија ја базирале на split mouth техника, каде пациентите имале потреба од билатерална екстракција на третите мандибуларни молари кои според радиографските снимки имале слична положба меѓусебно. Освен длабочината на џебот и нивото на атачменот, воедно го испитувале и нивото на алвеоларната коска на мезијалната и букалната страна кај гореспоменатите молари. По 3 месеци авторите не нашле сигнификантни разлики меѓу двата флапа, за трите испитувани параметри, меѓутоа по 6 месеци, се јавиле влошувања за сите три параметри независно од флап дизајнот. На Chen Y.W, Lee C.T<sup>116</sup> мотивот за истражувањето било анализата на меѓусебната поврзаност на различните флап техники и постоперативните периодонтални проби кај мандибуларните втори молари по екстракција на соседните импактирани трети молари. Авторите преку електронско пребарување на Medline и другите дата бази на крајот вклучиле вкупно 8 студии за квалитативна и квантитативна анализа. Иако според добиените резултати авторите заклучиле дека различните флап техники немаат сигнификантен импакт кај намалувањето на пародонталниот џеб (намалување на пародонтален џеб во просек изнесувал - 0.14мм, 95% конфиденциски интервал -0.44 до 0.17), или на зголемување на нивото на пародонталниот атачмент (зголемување на пародонталниот атачмент во просек изнесувал 0.05мм, 95% конфиденциски интервал -0.84 до 0.94), сепак во субгрупната анализа изнеле дека Szmyd и парамаргиналниот флап дизајн, се најефикасни во намалување на длабочината на сондирање после екстракцијата на мандибуларните трети молари, додека енвелоп флапот го претставиле како најнеефикасен.

Причините зашто различни автори добиваат така разнообразни резултати не можат едноставно да се одговорат. Освен флап дизајнот и воедно хируршката техника, која се користи за пристап кон импактираниот 3 молар, како главен

фактор, постојат и низа други фактори кои имаат доста значајна улога во постоперативното заздравување и резултати. Размерот на постоперативниот едем кој е неизбежен во првата недела, со својата големина влијае на иницијалното припојување на флапот назад на оперативното поле. Анатооморфолошките карактеристики на третиот молар, како и неговата поставеност во однос на вториот и околните анатомски структури, исто така имаат значајна улога во постоперативното заздравување. Дополнително некои студии потенцираат на инфламаторниот стадиум кај возрасните индивидуи за време на репаративниот процес, како фактор кој алтерира на структурата на самото ткиво<sup>117</sup>. Оттаму, инфламацијата обично придонесува за поспоро заздравување и појава на лузни како последица. По ова следува дека, редуцирајќи го инфламаторниот одговор кај постоперативното поле, позитивно се влијае на заздравувањето на раната<sup>118</sup>. Хируршката траума во која спаѓа и размерот на остеотомија исто така влијае на заздравувањето на пародонталното ткиво. Предоперативниот пародонтален статус, особено на дисталната површина на мандибуларниот втор молар придонесува за понатамошните постоперативни резултати, воедно и постоперативната плак контрола треба да се земе во предвид.

Во нашето истражување според добиените резултати заклучивме дека типот на флапот, статистички сигнификантно влијае на статусот на апикално – епителната миграција, на начин на кој енвелоп флапот даде супериорни резултати во споредба со триангуларниот и модифицираниот триангуларен флап. Доколку подетално се разгледа испитувањето, т.е секоја страна поединечно, најголемите подобрувања на АЕМ за енвелоп флапот ги добивме кај дисталната површина, односно 0.5мм кај дури 62.5%, и 1мм кај 15% од пациентите. Следува модифицираниот триангуларен флап со подобрување на АЕМ од 0.5мм кај 62.5%, и 1мм кај 2.5% од пациентите. На крајот триангуларниот флап со 0.5мм кај 55% од пациентите. Следна површина со најголемо подобрување е букалната површина и тоа кај енвелоп флапот, 0.5мм кај 40%, и 1мм кај 2.5% од пациентите. Кај триангуларниот флап намалување на АЕМ за 0.5мм беше забележано кај 2.5% од пациентите, додека зголемување за истата вредност кај 15% од пациентите. И кај модифицираниот триангуларен флап постои зголемување на АЕМ – 0.5мм кај 35% од пациентите. Мезијалната

површина ги даде следните резултати: енвелоп флап намалување на АЕМ од 0.5мм кај 20% од пациентите. Кај триангуларниот флап имавме намалување и зголемување на АЕМ за 0.5мм кај 2.5% од пациентите соодветно. Кај модифицираниот триангуларен флап, зголемување на АЕМ за 0.5мм кај 17.5% од пациентите. Површината кај која беа забележани најмали промени во однос на АЕМ постоперативно, беше лингвалната, и тоа: намалување на овој параметар за 0.5мм кај енвелоп, триангуларниот и триангуларен флап за 7.5%, 12.5% и 10% соодветно. Вкупната средна вредност на нивото на клиничкиот атачмент за сите четири површини преоперативно кај мандибуларниот втор молар изнесуваше: 2.07 кај групата со енвелоп флап, 2.13 кај групата со триангуларен флап и 1.92 кај групата со модифициран триангуларен флап. Додека постоперативно, средната вредност на нивото на клиничкиот атачмент за сите четири површини кај мандибуларниот втор молар изнесуваше: 1.86 кај групата со енвелоп флап, 2.06 кај групата со триангуларниот флап и 1.88 кај групата со модифицираниот триангуларен флап.

Бенефит по пародонталното здравје во направената студија опфаќајќи 78 пациенти, користејќи го енвелоп флапот, забележал и Petsos H. et all.<sup>119</sup>. Авторот покрај пародонталниот атачмент, ги испитувал пародонталниот џеб, плакот и гингивалните индекси. Првиот параметар со 6 мерни точки на соседниот втор молар и пародонталниот атачмент, имал средна вредност пред операција од  $3.0 \pm 0.5$ мм, со највисока единечна средна вредност преоперативно кај 37 молар,  $5.0 \pm 1.0$ мм, додека најниската вредност изнесувала  $1.3 \pm 0.5$ мм постоперативно кај 47 молар. Постоперативно постоело сигнификантно подобрување на нивото на пародонталниот атачмент ( $P < 0.05$ ) и неговата средна вредност изнесувала  $2.5 \pm 0.5$ мм. Анализирајќи ги индивидуалните средни вредности за секоја испитувана точка посебно, авторите заклучиле дека постоперативно најмалите вредности за пародонталниот атачмент и пародонталниот џеб воедно се наоѓаат на мезиолингвалната и мезиовестибуларната точка, со благо зголемување одејќи према дистално. Овој феномен беше забележан и во нашето испитување, а како причина може да се наведе флап дизајнот кој презентира поголема траума за пародонтот подистално - односно поблиску до самата екстракција. Кај нив освен средните подобрувања за нивото на атачментот, објавиле и статистички

значајни подобрувања за нивото на пародонталниот џеб чиј просек на почетокот на испитувањето изнесувал 3.3мм додека постоперативно се намалил на 2.6мм.

Слично Desai A. et all.<sup>24</sup>. споредувајќи ги енвелоп и триангуларниот флап при екстракција на мандибуларните трети молари дошле до заклучок дека во поглед на пародонталното заздравување, енвелоп флапот дал статистички сигнификантно подобри резултати ( $P < 0.05$ ), и тоа по два критериуми: дехисценција на рана, и појава на пародонтален џеб кај дисталната површина на мандибуларниот втор молар, постоперативно. Процентуално изразено само 20% од пациентите кај кој бил употребен енвелоп флапот постоперативно на 6 месечното испитување јавиле пародонтален џеб на дисталната површина на вториот молар, додека кај другата група истиот параметар изнесувал дури 60%. Што се однесува пак до дехисценција на рана, и тука енвелоп флапот се покажал како супериорен со појава од само 6.6% кај пациентите постоперативно, додека истиот параметар кај триангуларниот бил со вредност од дури 40%. Во заклучокот авторите го фаворизирале енвелоп флапот во однос на триангуларниот, како подобар во постоперативното заздравување, овозможува подобра адаптација на *margo gingivae*, не формира пародонтален џеб постоперативно на дисталната површина на мандибуларниот втор молар, ги избегнува тешкотиите при сутурирање на раната во вестибулумот, не претставува ризик за повреда на фацијалната артерија и вена, постоперативно нема можност за задржување на храна, а со тоа и директно се намалуваат шансите за појава на инфекција. Триангуларниот флап исто така дал некои предности според истражувачите, како подобра пристапност и визуелизација особено кај длабоките импакции, а неговата мобилност овозможува ретракција надвор од операционото поле.

Една од главните цели после екстракција на мандибуларниот трет молар меѓу другото е рехабилитација и доколку е возможно подобрување на пародонталниот статус на соседниот втор молар. Постојат бројни паралели помеѓу развојот и заздравувањето на пародонтот. Процеси кои ги поврзуваат овие две појави се: пролиферација на клетките, синтеза на екстрацелуларен матрикс и формирање на ново ткиво. Најголемата разлика е во изворот на клетките кои придонесуваат за формирање на новото ткиво. Тие се состојат од

локални прогениторни клетки за време на развојот, додека кај процесот на заздравување и регенерација на пародонтот кај возрасни индивидуи, клетките одговорни за овој процес се: микс на ендотелијални, клетки од коскената срцевина и остаток од прогениторни клетки <sup>120</sup>. Други фактори или аргументи кои може да се наведат се и физиолошките процеси како на пример: за време на заздравување на пародонтот клетките се населуваат на полето на настанатата повреда во согласност со генетичките критериуми, како што се пролиферацискиот и миграциониот потенцијал на одредени клеточни групи, површинска адхезија на матрикс, како и одговор на факторите на раст. За разлика од нив, кај развојот на пародонталното ткиво, морфогенезата е високо организиран процес кој резултира со физиолошка таргетирана архитектура на ткивата. Како резултат следователно пародонталните ткива после постоперативното заздравување, не се исти од хистолошка гледна точка и го немаат функционалниот интегритет како кај здравите пародонтални ткива.

Според нашето истражување, енвелоп флапот би требало да биде прв избор секогаш кога е тоа возможно да се направи, поради позитивната разлика во испитуваните клинички параметри. Еден од недостатоците според литературните податоци во однос на енвелоп флапот беше дехисценција на рана, што ние во нашето истражување ја немавме, како и помалиот визуелен пристап во споредба со модифицираниот триангуларен рез. Меѓутоа со дополнителна екстензија мезијално, визуелизацијата дополнително може да се зголеми. Што се однесува до ризикот од рецесија, правилниот избор на сутури како и правилното поставување на сутурите го редуцира истиот.

## ЗАКЛУЧОК

Хируршката екстракција на импактираните трети молари предизвикува умерен до силен дискомфорт во постоперативниот период кај пациентите. Причините за ова, како и методите кои можат да се имплементираат за да се сведат тие несакани појави на минимум би требало да му бидат познати и да бидат широко употребувани од страна на секој орален хирург.

Резултатите кои ги добивме во нашето испитување, не наведоа на следните заклучоци:

1. Положбата во која се наоѓа импактираниот молар влијае на изборот на флап дизајн, но таа директно не е поврзана со постоперативниот морбидитет.
2. Интензитетот на хируршката траума и едемот, покажаа незначителна разлика во однос на изборот на флапот, односно интензитетот на зафатот влијае подеднакво кај сите флап дизајни.
3. Времетраењето на хируршката интервенција кај модифицираниот триангуларен флап е подолго во споредба со останатите два флапа.
4. Антибиотската терапија ординирана пре и постоперативно, не влијае на постоперативниот морбидитет, што значи дека не е оправдана нивната употреба ако нема постоперативна инфекција.
5. Болката, едемот и тризмусот се значително помали при користење на енвелоп флапот во однос на останатите испитувани хируршки резени.
6. Постоперативната транзиторната појавата на анестезија/хипоестезија на ИАН беше забележана во сите испитувани групи, што значи дека изборот на флапот нема влијае на оваа компликација.
7. Апикално – епителната миграција беше статистички зависна од флап дизајнот, каде енвелоп флапот ги даде најниските вредности на овој параметар.
8. Возраста на пациентите има правопрпорционално влијание на нивото на пародонталниот атачмент на соседниот молар, односно колку се тие повозрасни толку се поголеми пародонталните промени на вториот молар.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Oral and Maxillofacial Surgery. Edited by Lars Andersson, Karl-Erik Kahnberg, M. Anthony (Tony) Pogrel © 2010 Blackwell Publishing Ltd
2. Хирургическая стоматология ред. В.В Афанасьев М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 880 с ISBN 978-5-9704-1999-1
3. Expert Third Molar Extractions – Soichiro Asanami, Yasunori Kasazaki. © 2011 Quintessence Publishing Company, Tokyo Japan
4. Хирургическая стоматология Автор: Робустова Т.Г. Издательство: Медицина, 2015 год, Москва. ISBN 978-5-225-10002-5
5. D. Fragiskos (Ed.) Oral Surgery. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
6. Wadhvani KK, Garg A. Healing of soft tissue after different types of flap designs used in periapical surgery. *Endodontol.* 2004; 16: 19-22.
7. Glenn J. Pell, G. Thaddeus Gregory, Impacted mandibular third molars: classification and modified technique for removal. *The Dental Digest* September 1933.
8. Winter GB. Principles of exodontia as applied to the impacted mandibular third molar. St. Louis (MO): American Medical Book Co; 1926.
9. Archer, WH. Oral & Maxillofacial Surgery, 5<sup>th</sup> Edition. Saunders, Philadelphia, PA, 1975.
10. Kruger, GO. Oral & Maxillofacial Surgery, 6<sup>th</sup> Edition. Mosby, St Louis, Mo. 1984.
11. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. The management of impacted third molar teeth. Clinical Paper, 2013.
12. Parameters of Care: Clinical Practice Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery (ParCare '12) AAOMS, Rosemont, IL.
13. Peterson LJ. Principles of management of impacted teeth. In: Peterson LJ, Ellis E III, Hupp JR, Tucker MR, editors. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 4th ed. St Louis: CV Mosby; 2003. p. 184–213.
14. National Institutes of Health. Consensus Development Conference Summaries Volume 2 *Removal of third molars*. Bethesda, MD: NIH, 1979; 65–8.
15. Friedman JW. Containing the cost of third-molar extractions is a dilemma for health insurance. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 450–5.
16. Peterson L.J Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery – Third Edition Michael Miloro Editor G. E. Ghali • Peter E. Larsen • Peter D. Waite Associate Editors. People's Medical Publishing House – USA Shelton, Connecticut 2011.
17. Akadiri OA, Obiechina AE (2009) Assessment of difficulty in third molar surgery—a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 67: 771–774.

18. Ikuya Miyamoto, Ayataka Ishikawa, Yasuhiro Morimoto, and Tetsu Takahashi. Potential Risk of Asymptomatic Osteomyelitis around Mandibular Third Molar Tooth for Aged People: A Computed Tomography and Histopathologic Study. *PLoS One*. 2013; 8(9): e73897. Published online 2013 Sep 10. doi: [10.1371/journal.pone.0073897]
19. Baltensperger MM, Eyrich G (2010) Osteomyelitis of the jaws: Definition and classification. In: Baltensperger MM, Eyrich GK, editors. *Osteomyelitis of the jaws*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag 5–56.
20. Baensch F, Kriwalsky MS, Kleffmann W, Kunkel M. Third Molar Complications in the Elderly-A Matched-Pairs Analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Apr;75(4):680-686. doi: 10.1016/j.joms.2016.11.021. Epub 2016 Dec 5.
21. Renton T, Smeeton N, McGurk M. Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. *Br Dent J* 2001; 190: 607–10.
22. Liedholm R. (2005) *Mandibular third molar removal. Patient preferences, assessments of oral surgeons and patient flows*. Doctoral thesis, University of Malmo.
23. Z.H. Baqain, A. Al-Shafii, A.A. Hamdan, F.A. Sawair. Flap design and mandibular third molar surgery: a split mouth randomized clinical study. Faculty of Dentistry, University of Jordan, Amman, Jordan. Volume 41, Issue 8, Pages 1020-1024. August 2012
24. Adarsh Desai, Rushit Patel, Kiran Desai, Nirav Bharatbhai Vachhani, Kruti A Shah, and Raj Sureja. Comparison of two incision designs for surgical removal of impacted mandibular third molar: A randomized comparative clinical study. *Contemp Clin Dent*. 2014 Apr Jun; 5(2): 170–174.
25. Juhl G. Prolonged pain after mandibular third molar surgery. *Dental Abstr*. 2006: 51: 362.
26. Kirk DG, Liston PN, Tong DC and Love RM. Influence of two different flap designs on incidence of pain, swelling trismus, and alveolar osteitis in the week following third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007: 104: 1-7.
27. G J Roode, K Bütow, An alternative surgical flap design for impacted third molars: A comparison of two different surgical techniques. Department of Maxillo-Facial- and Oral Surgery, SADJ July 2010, Vol 65 No 6 p246 - p251.
28. Soames JV; Southam JC (1999). *Oral pathology* (3. ed., [Nachdr.] ed.). Oxford [u.a.]: Oxford Univ. Press. pp. 296–298. ISBN 0192628941.
29. Neville, BW; Damm, DD; Allen, CM; Bouquot, JE (2002). *Oral & Maxillofacial Pathology* (2nd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders. p. 133. ISBN 0721690033.
30. Fragiskos, FD (2007). *Oral surgery*. Berlin: Springer. p.199. ISBN 3-540-25184-7.
31. Daly, B; Sharif, MO; Newton, T; Jones, K; Worthington, HV (Dec 12, 2012). "Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket)". *Cochrane*



32. Odell, edited by Edward W. (2010). *Clinical problem solving in dentistry* (3rd ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone. pp. 67–69. ISBN 9780443067846.
33. L. Tolstunov. Influence of immediate post-extraction socket irrigation on development of alveolar osteitis after mandibular third molar removal. *British Dental Journal* **213**, 597 - 601 (2012).
34. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery-revisited. UCLH Head and Neck Centre, Department of Surgery, University College London Medical School, UCL Eastman Dental Institute, London, UK. 2010 Mar;109(3):335-45.
35. Queral-Godoy E, Valmaseda-Castellon E, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C: Incidence and evolution of inferior alveolar nerve lesions following lower third molar extraction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 99:259, 2005
36. Pogrel MA, Lee JS, Muff DF: Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 62: 1447, 2004.
37. Queral-Godoy E, Figueiredo R, Valmaseda-Castellon E et al.: Frequency and evolution of lingual nerve lesions following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 64:402, 2006
38. Gomes ACA, Cavalcanti do Egito Vasconcelos B, Dias de Oliveira e Silva E, Ferreira da Silva LC: Lingual nerve damage after mandibular third molar surgery: a randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1443, 2005
39. Gry KarinaKjølleDDS<sup>a</sup>ToreBjørnlandDDS Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology Volume 116, Issue 4, October 2013, Pages 411-417
40. Krausz A, Machtei E, Peled M: Effects of lower third molar extraction on attachment level and alveolar bone height on the adjacent second molar. *Int J Oral Maxillofac Surg* 34:756, 2005
41. Richardson D, Dodson T: Risk of periodontal defects after third molar surgery: an exercise in evidence-based clinical decision-making. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 100:133, 2005
42. Pier Carmine Passarelli Carlo Lajolo: Influence of mandibular third molar surgical extraction on the periodontal status of adjacent second molars. *Journal of periodontology* Volume 90, Issue 8, August 2019, Pages 847-855. First published: 02 March 2019
43. Wei Cheong Ngeow and Daniel Lim: Do Corticosteroids Still Have a Role in the Management of Third Molar Surgery? *Adv Ther.* 2016; 33: 1105–1139. Published online 2016 Jun 10. doi: 10.1007/s12325-016-0357-y

44. Tiigimae-Saar J, Leibur E, Tamme T. The effect of prednisolone on reduction of complaints after impacted third molar removal. Department of Maxillofacial Surgery, Tartu University Hospital, Estonia. 2010;12(1):17-22.
45. Siddiqi A, Morkel JA, Zafar S. Antibiotic prophylaxis in third molar surgery: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial using split-mouth technique. Sir John Walsh Research Institute, School of Dentistry, University of Otago, PO Box 647, Dunedin, New Zealand. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Feb;39(2):107-14. doi: 10.1016/j.ijom.2009.12.014. Epub 2010 Feb 1.
46. Luaces-Rey R1, Arenaz-Búa J et al. Efficacy and safety comparison of two amoxicillin administration schedules after third molar removal. A randomized, double-blind and controlled clinical trial. Servicio de Cirugía Maxilofacial, Complejo Hospitalari A Coruña, As Xubias, 15006 A Coruña, Spain. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010 Jul 1;15(4):e633-8.
47. Ankit Arora, Ajoy Roychoudhury- Antibiotics in third molar extraction; are they really necessary: A non-inferiority randomized controlled trial. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India. *Natl J Maxillofac Surg.* 2014 Jul-Dec; 5(2): 166–171.
48. Jakse N, Bankaoglu V, Wimmer G, Eskici A, Pertl C. Primary wound healing after lower third molar surgery: evaluation of 2 different flap designs. The Department for Oral Surgery and Radiology, Dental School, Karl-Franzens University Graz, Austria. 2002 Jan;93(1):7-12.
49. Raja, Srinivasa N.; Carr, Daniel B.; Cohen, Milton; Finnerup, Nanna B.; Flor, Herta; Gibson, Stephen; Keefe, Francis J.; Mogil, Jeffrey S.; Ringkamp, Matthias; Sluka, Kathleen A.; Song, Xue-Jun (21 July 2020). "The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises". *PAIN. Articles in Press* (9): 1976–1982. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939. ISSN 0304-3959. PMID 32694387.
50. Borsook, D. Neurological diseases and pain. *Brain*, 135(2):320-44, 2012.
51. Kelly, D. J.; Ahmad, M. & Brull, S. J. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can. J. Anaesth.*, 48(10):1000-10, 2001.
52. Chaparro-Avendano, A. V.; Perez-Garcia, S.; Valmaseda-Castellon, E.; Berini-Aytes, L. & Gay-Escoda, C. Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, 10(5):422-31, 2005.
53. De Menezes, S. A. & Cury, P. R. Efficacy of nimesulide versus meloxicam in the control of pain, swelling and trismus following extraction of impacted lower third molar. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 39(6):580-4, 2010.
54. Osunde, O. D.; Adebola, R. A. & Saheeb, B. D. A comparative study of the effect of suture-less and multiple suture techniques on inflammatory complications following third molar surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41(10):1275-79, 2012.
55. Gersema, L. & Baker, K. Use of corticosteroids in oral surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 50(3):270-7, 1992.

56. Kim, K.; Brar, P.; Jakubowski, J.; Kaltman, S. & Lopez, E. The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 107(5):630-40, 2009.
57. Junfei Zhu, MD. Xuguang Yuan, MD. LiE Yan, BSN. Tianzhu Li, MD. Mengkai Guang, MD. Ye Zhang, MD. Comparison of Postoperative Outcomes Between Envelope and Triangular Flaps After Mandibular Third Molar Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *DENTOALVEOLAR SURGERY| VOLUME 78, ISSUE 4, P515-527, APRIL 01, 2020*
58. Ozgür Erdogan, Ufuk Tatlı, Yakup Ustün, Ibrahim Damlar. Influence of two different flap designs on the sequelae of mandibular third molar surgery. *Randomized Controlled Trial Oral Maxillofac Surg.* 2011 Sep;15(3):147-52. doi: 10.1007/s10006-011-0268-7. Epub 2011 Apr 12.
59. Mirza Khan Tareen, J. Hamad, S. M. Saleem. To Compare the Triangular Flap to Envelop Flap for the Removal of Impacted Mandibular Last Molar. *P J M H S Vol. 9, NO. 1, JAN – MAR 2015*
60. Fakour SR. Comparison of probing depth in the distal surface of second molar following impacted mandibular third molar surgery with enveloped and triangular flaps. *Gazzetta Medica Italiana Archivio Per Le Scienze Mediche.* 2017. pp. 119-124. ISSN 0393-3660
61. N. Baldini, C. D'Elia, F. Frati, P. Cea, A. Nappo, M. Clementini, M. De Sanctis. Trapezoidal flap VS Envelop flap in mandibular third molar extraction. Tuscan school of dental medicine, University of Firenze and Siena, Siena, Italy. January 2015.
62. Sandhu A, Sandhu S, Kaur T. Comparison of two different flap designs in the surgical removal of bilateral impacted mandibular third molars. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 19 Aug 2010, 39(11):1091-1096 DOI: 10.1016/j.ijom.2010.07.003 PMID: 20727713
63. Banu Özveri Koyuncu, Erdoğan Cetingül. Short-term clinical outcomes of two different flap techniques in impacted mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013 Sep;116(3):e17984. doi:10.1016/j.oooo.2011.12.023. Epub 2012 Aug 24.
64. A Rabi, P M Mohamed Haris, Deepu M Panickal, Shabeer Ahamed, Venith J Pulikkottil, K T Muhamed Haris. Comparative Evaluation of Two Different Flap Designs and Postoperative Outcome in the Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molar. *J Contemp Dent Pract.* 2017 Sep 1;18(9):807-811. doi: 10.5005/jp-journals-10024-2131.
65. Darawade DA, Kumar S, Mehta R, Sharma AR, Reddy GS. In search of a better option: Dexamethasone versus methylprednisolone in third molar impaction surgery. *J Int Oral Health.* 2014 Nov-Dec;6(6):14-17.
66. Ayaz H, Rehman AU, Din FU. Post-operative complications associated with impacted mandibular third molar removal. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2012 Dec;32(3):389-392.

67. Ebert JR, Joss B, Jardine B, Wood DJ. Randomized trial investigating the efficacy of manual lymphatic drainage to improve early outcome after total knee arthroplasty. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013;94(11):2103-2111.
68. Korpan MI, Crevenna R, FialkaMoser V. Lymphedema: A therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2011;90(5 Suppl 1): S69-S75
69. Smith BG, Lewin JS. Lymphedema management in head and neck cancer. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2010;18(3):153-158
70. Pérez-González JM, EsparzaVillalpando V, Martínez-Rider R, Noyola-Frías MÁ, Pozos-Guillén A. Clinical and radiographic characteristics as predictive factors of swelling and trismus after mandibular third molar surgery: A longitudinal approach. *Pain Research & Management*. 2018;2018:7938492.
71. Khattak ZG, Benington PCM, Khambay BS, Green L, Walker F, Ayoub AF. An assessment of the quality of care provided to orthognathic surgery patients through a multidisciplinary clinic. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2012;40(3):243-247.
72. Cassetta M, Bellardini M. How much does experience in guided implant surgery play a role in accuracy? A randomized controlled pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017;46(7):922-930.
73. Gunes N. A comparison of the effects of methylprednisolone and tenoxicam on pain, edema, and trismus after impacted lower third molar extraction. *Medical Science Monitor*. 2014;20:147-152
74. Andrea Enrico Borgonovo, Adriano Giussani, Giovanni Battista Grossi, Carlo Maiorana. Evaluation of postoperative discomfort after impacted mandibular third molar surgery using three different types of flap. *Quintessence Int*. 2014 Apr;45(4):319-30. doi: 10.3290/j.qi.a31333.
75. Nabeeh A Alqahtani, S Khaleelahmed, Farheen Desai. Evaluation of two flap designs on the mandibular second molar after third molar extractions. *J Oral Maxillofac Pathol*. May-Aug 2017;21(2):317-318. doi: 10.4103/jomfp.JOMFP\_75\_17.
76. J.A. Ogbikaya, P.E. Egbor, B.D.O. Saheeb. Postoperative morbidity after mandibular third molar surgery using two flap designs: a comparative analysis. *African Journals Online (AJOL) Vol. 74 No. 3-4 (2018)*.
77. Dogan Dolanmaz, Alparslan Esen, Kubilay Isik, Celal Candirli. Effect of 2 flap designs on postoperative pain and swelling after impacted third molar surgery. *Research gate*, July 2012, DOI:10.1016/j.0000.2011.11.030
78. Dhanrajani PJ, Jonaidel O. Trismus: aetiology, differential diagnosis and treatment. *Dent Update*. 2002 Mar;29(2):88-92, 94. [PubMed]
79. Monisha N, Ganapathy D, Sheeba PS, Kanniapan N. Trismus: a review. *Journal of pharmacy research* 2018;12(1):130-133.
80. Dhanrajani PJ, Jonaidel O. Trismus: aetiology, differential diagnosis and treatment. *Dent Update*. 2002 Mar;29(2):88-92, 94.

81. Poornima G, Poornima C. Trismus. *Journal of health Science Research*. 2014;5(2):15-20.
82. Bello SA, Adeyemo WL, Bamgbose BO, Obi EV, Adeyinka AA. Effect of age, impaction types and operative time on inflammatory tissue reactions following lower third molar surgery. *Head & Face Medicine*. 2011;7:8
83. Brooke RI. Postinjection trismus due to formation of fibrous band. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1979;47:424–6.
84. Malamed SF. *Hand Book of Local Anaesthesia*. 5th ed. 2008. pp. 105–6.
85. Kasapoğlu Ç, Gürkan-Köseoğlu B, Koçak-Berberoğlu H (2005). *Gömük dişler.Nobel ilaÇ. Istanbul*
86. P Glera-Suárez, D Soto-Peñaloza, D Peñarrocha-Oltra, M Peñarrocha-Diago. Patient morbidity after impacted third molar extraction with different flap designs. A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2020 Mar 1;25(2):e233-e239. doi: 10.4317/medoral.23320.
87. Göksel Şimşek Kaya, Günay Yapıcı Yavuz, Nesrin Saruhan. The influence of flap design on sequelae and quality of life following surgical removal of impacted mandibular third molars: A split-mouth randomised clinical trial. *J Oral Rehabil*. 2019 Sep;46(9):828-835. doi: 10.1111/joor.12814. Epub 2019 May 14.
88. Maury Massler, D.D.S., M.S., William Ludwick, D.D.S., A.B., B.Sc., Isaac Schour, D.D.S., PH.D. *Dental Caries and Gingivitis in Males 17 to 20 Years Old (At the Great Lakes Naval Training Center)*. University of Illinois, College of Dentistry, Chicago, Ill and Great Lakes Naval Training Center, Great Lakes, Ill. Volume: 31 issue: 2, page(s): 195-199  
Issue published: April 1, 1952.
89. Loe, H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *Journal of Periodontology*, Vol. 38, No. 6 (November-December 1967), pp. 610-6, ISSN 0022- 3492.
90. Muhlemann, H.R.; Son, S. Gingival sulcus bleeding - a leading symptom in initial gingivitis. *Helvetica Odontologica Acta*, Vol. 15, No. 2 (October 1971), pp. 107-113, ISSN 0018- 0211.
91. J A Lenox, R A Kopczyk. A clinical system for scoring a patient's oral hygiene performance. *J Am Dent Assoc*. 1973 Apr; 86(4):84952. doi: 10.14219/jada.archive.1973.0178.
92. Armitage, G.C. Periodontal Diseases: Diagnosis. *Annals of Periodontology*, Vol. 1, No. 1 (November 1996), pp. 37-215, ISSN 1553-0841.
93. Lang, N.P.; Schatzle, M.A.; Loe, H. (2009) Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, Vol. 36, Suppl. 10, (July 2009), pp. 3–8, ISSN 0303-6979.
94. Thuy Anh Vu Pham and Nam Hoang Nguyen. Periodontal Status of the Adjacent Second Molar after Impacted Mandibular Third Molar Surgical Extraction. *Contemp Clin Dent*. 2019 Apr-Jun; 10(2): 311–318. doi: 10.4103/ccd.ccd\_634\_18

95. George H Blakey, David W Parker, Donald J Hull, Raymond P White Jr, Steven Offenbacher, Ceib Phillips, Richard H Haug. Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Feb;67(2):245-50. doi: 10.1016/j.joms.2008.08.022.
96. Javier Montero, Giuseppe Mazzaglia. Effect of removing an impacted mandibular third molar on the periodontal status of the mandibular second molar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Nov;69(11):2691-7. doi: 10.1016/j.joms.2011.06.205. Epub 2011 Aug 23.
97. Paulo Eduardo Melo Stella, Saulo Gabriel Moreira Falci, Lorryne Estéfane Oliveira de Medeiros, Dhelfeson Willya Douglas-de-Oliveira,<sup>1</sup> Patricia Furtado Gonçalves, Olga Dumont Flecha, and Cássio Roberto Rocha Dos Santos. Impact of mandibular third molar extraction in the second molar periodontal status: A prospective study. *J Indian Soc Periodontol.* 2017 Jul-Aug; 21(4): 285–290.
98. Nanci A., Bosshardt D.D. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontology.* 2000;2006(40):11–28.
99. Bosshardt D.D., Lang N.P. The junctional epithelium: from health to disease. *J Dent Res.* 2005;84:9–20.
100. Maruyama S., Itagaki M., Ida-Yonemochi H., Kubota T., Yamazaki M., Abé T. Perlecan-enriched intercellular space of junctional epithelium provides primary infrastructure for leukocyte migration through squamous epithelial cells. *Histochem Cell Biol.* 2014;142:297–305.
101. Scott D.A., Krauss J. Neutrophils in periodontal inflammation. *Front Oral Biol.* 2012;15:56–83.
102. Shimono M., Ishikawa T., Enokiya Y., Muramatsu T., Matsuzaka K., Inoue T. Biological characteristics of the junctional epithelium. *J Electron Microsc.* 2003;52:627–639.
103. Carranza's Clinical Periodontology, 9th Ed. W.B. Saunders, 2002, page 23.
104. Larjava H., Koivisto L., Häkkinen L., Heino J. Epithelial integrins with special reference to oral epithelia. *J Dent Res.* 2011;90:1367–1376.
105. Hormia M., Owaribe K., Virtanen I. The dento-epithelial junction: cell adhesion by type I hemidesmosomes in the absence of a true basal lamina. *J Periodontol.* 2001;72:788–797.
106. Oksonen J., Sorokin L.M., Virtanen Hormia M. The junctional epithelium around murine teeth differs from gingival epithelium in its basement membrane composition. *J Dent Res.* 2001;80:2093–2097.
107. Hayashi Y., Matsunaga T., Yamamoto G., Nishii K., Usui M., Yamamoto M. Comprehensive analysis of gene expression in the junctional epithelium by laser microdissection and microarray analysis. *J Periodontal Res.* 2010;45:618–625.
108. Nishii K., Usui M., Yamamoto G., Yajima S., Tsukamoto Y., Tanaka J. The distribution and expression of S100A8 and S100A9 in gingival epithelium of mice. *J Periodontal Res.* 2013;48:235–242.

109. Goyette J., Geczy C.L. Inflammation-associated S100 proteins: new mechanisms that regulate function. *Amino Acids*. 2011;41:821–842.
110. Tsukamoto Y., Usui M., Yamamoto G., Takagi Y., Tachikawa T., Yamamoto M. Role of the junctional epithelium in periodontal innate defense and homeostasis. *J Periodontal Res*. 2012;47:750–757.
111. Stahl SS. Repair potential of the soft tissue-root interface. *J Periodontol* 1977;48(9):545–52.
112. Melcher A, Bowen WH. *Biology of the periodontium*. New York: Academic Press; 1969.
113. Yong Hur, Yumi Ogata. Different flap designs have no impact on periodontal outcomes on second molars after impacted third-molar extraction. November 2017 *Journal of the American Dental Association* (1939) 148(11):849-852.
114. Daniel T Richardson, Thomas B Dodson. Risk of periodontal defects after third molar surgery: An exercise in evidence-based clinical decision-making. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005 Aug;100(2):133-7. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.02.063.
115. Adalberto Luiz Rosa, Marilia Gomes Carneiro, Marco Antonio Lavrador, Arthur Belém Novaes Jr. Influence of flap design on periodontal healing of second molars after extraction of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Apr;93(4):404-7. doi: 10.1067/moe.2002.122823.
116. Y-W Chen, C-T Lee, L Hum, S-K Chuang. Effect of flap design on periodontal healing after impacted third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Mar;46(3):363-372. doi: 10.1016/j.ijom.2016.08.005. Epub 2016 Sep 3.
117. Martin P, Parkhurst SM. Parallels between tissue repair and embryo morphogenesis. *Development* 2004;131(13):3021–34.
118. Martin, P. & Leibovich, S. J. (2005) Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly. *Trends in Cell Biology* 15, 599–607. doi:10.1016/j.tcb.2005.09.002.
119. Hari Petsos, Jörg Korte, Peter Eickholz, Thomas Hoffmann, Raphael Borchard. Surgical removal of third molars and periodontal tissues of adjacent second molars. February 2016 *Journal Of Clinical Periodontology* 43(5):n/a-n/a DOI: 10.1111/jcpe.12527.
120. MacNeil RL, Somerman MJ. Development and regeneration of the periodontium: parallels and contrasts. *Periodontol* 2000 1999;19:8–20.