
CORELLATION BETWEEN THE POSITION OF THE IMPACTED TOOTH AND THE SURGICAL TECHNIQUE IN EXTRACTION OF THIRD MANDIBULAR MOLARS

Pisevska Cholakova Natasha

PHI UDC St. Pantelejmon, Skopje, Macedonia natasa.pisevska@gmail.com

Mencheva Zaklina

PHI UDC St. Pantelejmon, Skopje, Macedonia menceva@yahoo.com

Apostolova Gordana

PHI UDC St. Pantelejmon, Skopje, Macedonia goca.apostolova@gmail.com

Terzievska Aneta

PHI UDC St. Pantelejmon, Skopje, Macedonia

Abstract:Introduction: The concept impacted, retained or included tooth refers to a tooth which is fully formed but has not erupted on its place or any other place in the dental arch or outside. The ethiology is multicausal and was subject of great interest among many authors. The stated reasons are: insufficient length of the dental arch, malformation of the crown or root, block of the eruption pathway by a supernumerary tooth, cysts or tumors, odontogenic infections, systematic, hormonal disorders etc. Under the influence of all these general or local factors, the process of tooth eruption might be stopped at any of the eruption process levels, which causes an appearance of dental anomaly like dental impaction. Impaction and semi-impaction of teeth are anomalies in the development of the teeth which can exist both in permanent and deciduous dentition. Any tooth in maxilla and mandibula could be impacted, but the largest percent of impacted teeth according to numerous authors from the dental science literature, goes to the third mandibular molars. Their multicausal etiology, diagnostic procedures, oral-surgical approach and surgical technique, depending on the morphology of the root complex and the grade and class of impaction, are very specific problem we meet in our everyday oral-surgical practice. The aim of this investigation is choosing the most adequate surgical technique depending on the different positions in which the impacted and semi-impacted mandibular third molar appears and its relation to the adjacent anatomo - morphological structures. There are numerous classification systems in the literature that serve as the basis for planning the surgical approach (mucoperiosteal lambo) of the impacted mandibular third molars. Regardless of the use of any surgical approach and any applied surgical technique, it is necessary to minimize the removal of surrounding bone tissue using sterile instruments and excessive cooling with saline solution, which prevents postoperative complications. Material and method. In this study, 80 patients were diagnosed with impacted and half-impacted mandibular third molars divided into two groups of 40 persons. For the patients who were involved in the research, a questionnaire was made in which data of interest for the survey were recorded. Results. After statistical processing of the obtained data, and using the appropriate world classifications for determining the location of the impacted and semi-impacted mandibular third molars, we concluded that the most commonly used oral surgical technique in the total number of patients is coronal separation.

Keywords: Impacted lower third molar, position, flap design, surgical technique.

КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ ПОЗИЦИЈАТА НА ИМПАКТИРАНИОТ ЗАБ И ХИРУРШКАТА ТЕХНИКА ПРИ ЕКСТРАКЦИЈА НА МАНДИБУЛАРНИ ТРЕТИ МОЛАРИ**Писевска Чолакова Наташа**

ЈЗУ СКЦ Св. Пантелејмон, Скопје, Македонија, natasa.pisevska@gmail.com

Менчева Жаклина

ЈЗУ СКЦ Св. Пантелејмон, Скопје, Македонија, menceva@yahoo.com

Апостолова Гордана

ЈЗУ СКЦ Св. Пантелејмон, Скопје, Македонија, goca.apostolova@gmail.com

Терзиевска Анета

ЈЗУ СКЦ Св. Пантелејмон, Скопје, Македонија

Резиме:Вовед :Поимите импактиран, ретиниран или инклудиран заб, се однесуваат на заби што се целосно формирани но нееруптирани на своето или било кое друго место во забниот лак или надвор од него, односно

нивното никнење на некој начин е оневозможено. Етиологијата е мултикаузална и долго време била предмет на интерес од страна на голем број автори. Се наведуваат: инсуфициентна должина на забниот лак, малформации на коронката или коренот на забот, блокада на еруптивната патека од прекуброен заб или одонтом, цста, тумор или други системски заболувања, хормонални пореметувања итн. Импакцијата и полуимпакцијата на забите спаѓаат во развојни аномалии и се присутни како во млечната, така и во перманентната дентиција а со нив може да биде зафатен било кој заб. Задржаниот заб може да биде целосно вклетен во вилицата-ретиниран или да биде вклетен само еден негов дел, па зборуваме за полуретиниран заб. Доколку тој е во близина на лежиштето на забот, станува збор за ортотопна ретенција, или доколку е далеку од лежиштето, во тој случај станува збор за ектопични ретинирани заби. Најголем процент импактирани заби според голем број автори од денталната литература завземаат мандибуларните трети молари. Нивната мултикаузална етиологија, дијагностицирање, орално хируршки пристап и орално хируршка техника во зависност од морфологијата на коренскиот комплекс и степенот на импакција, се специфичен проблем со кој секојдневно се среќаваме во орално хируршката проблематика.

Цел на ова истражување е избор и примена на најадекватна орално хируршка техника зависно од различните положби во кои се јавува импактираниот и полуимпактираниот мандибуларен трет молар и неговиот сооднос со соседните анатоми – морфолошки структури. Во литературата постојат бројни класификациони системи кои служат како основа за планирање на хируршкиот пристап (мукопериосталното ламбо) на импактираните мандибуларни трети молари. Без разлика на употребата на било кој хируршки пристап и било кој применета хируршка техника, потребно е што помалку отстранување на околното коскено ткиво со употреба на стерилни насадни инструменти и обилно ладење со физиолошки раствор, со што се превенираат и постоперативните компликации.

Материјал и метод. Во оваа студија беа опфатени 80 пациенти со дијагноза на импактирани и полуимпактирани мандибуларни трети молари поделени во две групи. За пациентите кои беа вклучени во истражувањето направен е прашалник во кој беа евидентирани податоци од интерес за истражувањето.

Резултати. По статистичката обработка на добиените податоци, а користејќи ги соодветните светски класификации за одредување на местоположбата на импактираните и полуимпактираните мандибуларни трети молари, заклучивме дека најчесто користена орално хируршка техника кај вкупниот број на пациенти е сепарација на коронката.

Клучни зборови: Импактиран долен трет молар, местоположба, флап дизајн, хируршка техника.

ВОВЕД

Под поимот импактиран, ретиниран или инклутиран заб, подразбираме заб што не еруптирал, односно неговото никнење на некој начин е оневозможено. Тоа се заби кои низ својот развојен пат а под влијание на биолошки, динамички и механички фактори од генетско и филогенетско потекло, појавуваат варијации во нивниот број, големина и степен на развојот.

Задржаниот заб може да биде целосно вклетен во вилицата или да биде вклетен само еден негов дел, па зборуваме за полуретенција на забот и ако е во близина на лежиштето на забот, станува збор за ортотопна ретенција, или доколку е далеку од лежиштето, во тој случај станува збор за ектопични ретинирани заби. Појавата на импактирани и полуимпактирани заби се среќава и во млечната и во перманентната дентиција, а освен редовните заби како импактирани и полуимпактирани можат да бидат и прекубројните заби.

Според повеќето автори од денталната литература со најголема процентуална застапеност како импактирани и полуимпактирани заби ги среќаваме мандибуларните трети молари. Освен мандибуларните трети молари, како импактирани се среќаваат и други поедини морфолошки групи на заби: максиларните трети молари, максиларните канини, мандибуларните канини а поретко другите групи од оралната шуплина.

Мандибуларните трети молари се заби со извонредно голема варијабилност во поглед на формирањето, морфологијата на коронката и корените, положбата и друго. Тие се појавуваат во оралната шуплина на возраст меѓу 17 и 24 години. Една од бројните причини за нивна екстракција е појава на *pericoronitis*, кој нормално може да се појави при ерупција на било кој заб во усната шуплина, но кај импактираните тој може да има акутна, хронична и улцеративна форма и е најчеста индикација за екстракција. Постојењето на нереставрирачки кариес (Van der Linden, 1995) како и пулпитис и периапикални патолошки процеси на мандибуларните трети молари се исто така индикации за нивна екстракција (Knights, 1991).

Понекогаш, доколку импактираните мандибуларни трети молари (ИМТМ) се длабоко поставени во виличната коска а не предизвикуваат никакви проблеми потребно е да се подложат на мониторинг. Важно е

да се избегне погрешна дијагноза на третите молари поради присутна болка која може да биде како резултат на промени во ТМЗ или цвакалната мускулатура.

Оралниот хирург е тој кој го планира хируршкиот пристап и хируршката техника за отстранување на ИМТМ. Отстранувањето може да биде исклучително тешко или релативно лесно и едноставно. Со внимателно класифицирање на импактираните заби, користејќи ги класификационите системи, се избира соодветен хируршки пристап, со кој може и да се предвидат постоперативните компликации. Вообичаено доволен е рентгенолошкиот панорамски статус за прецизно одредување на положбата на ИМТМ и нивниот соодност со соседните анатомоморфолошки структури. Мезиоангуларната поставеност на ИМТМ се смета дека е најчеста а воедно и полесна за оперативна екстракција од хоризонталната поставеност на истиот. Ниската поставеност на импактираните мандибуларни трети молари во мандибулата без разлика во која положба се наоѓаат, ги прави потешки за оперативна екстракција, имајќи го во предвид и нивниот можен сооднос со содржината на *canalis mandibularis*.

Морфологијата на коренскиот комплекс на ИМТМ има големо влијание врз степенот на тежината на хируршката екстракција. Доколку коренскиот комплекс е еден купаст корен или корените на ИМТМ се слепени во купаст па дури и дистално повиени, се олеснува орално хируршката техника, бидејќи е непотребно истите да се сепарираат за да може да се екстрахира забот во целост. Фактори кои се одлучувачки во одредувањето на степенот на тежината на импактираните мандибуларни трети молари се: должината на коренот (оптимално време за оперативна екстракција е кога 2/3 од должината на коренот е формирана), потоа видот на коренот (обично купастите корени се полесни за екстракција и речиси никогаш не се фрактурираат), доколку развојот на коренот е помалку од една третина од неговата должина, таквите заби е потешко да се отстранат бидејќи се ротираат во своите лежишта.. Дисталната повиеност на корените е исто така од големо значење - Сл.8, така да дури и мезиоангуларните ИМТМ со дистална повиеност на корените може да се отстранат без примена на сила и без фрактура на корените. Вкупната ширина на корените во мезиодистален правец треба да се спореди со ширината на забот во цервикалната линија. Густината на околната коска игра голема улога во одредување на тежината на екстракцијата и се зголемува право пропорционално со возраста на пациентот при што станува се' понееластична. Исто така постоењето на забниот фоликул ја детерминира тежината на екстракцијата и колку е тој поголем, дотолку е полесна екстракцијата на ИМТМ.

Мандибуларните трети молари поради нивната мултикаузална етиологија, видови на локализации, дијагностицирање и компликации се специфичен проблем од аспект на нивниот орално хируршки пристап и орално хируршка техника во секојдневната проблематика. Присуството на импактирани и полуимпактирани мандибуларни трети молари е поврзано со голем број на компликации со различен степен на сериозност, прогноза и терапевтски третман. Во литературата постојат бројни класификациони системи кои служат како основа за планирање на хируршкиот пристап (мукопериосталното ламбо) на импактираните мандибуларни трети молари.

Еден од често користените резови е *envelope* резот познат и како сулкусна инцизија, кој може да биде краток и продолжен, без вестибуларна екстензија а се протега од дисталната страна на вториот мандибуларен молар и оди скоро до мезијалната папила на првиот мандибуларен молар. Доколку имаме подлабоко поставени ИМТМ *envelope* резот може да биде недоволен, па се употребува 3 – корнер резот или уште наречен триангуларен, кој има екстензија кон букално со што се зголемува прегледноста на хирургот (познат уште како рез по Axhausen). Се смета дека *envelope* резот е поврзан со појава на помал број на компликации и болка. Друг вид на хируршки резови за оперативна екстракција на ИМТМ се L – рез, бајонет – флапот, вестибуларен *tonque* флап, *grooves* флап и многу други. Без разлика на употребата на било кој хируршки пристап и било кој применета хируршка техника, потребно е што помалку отстранување на околното коскено ткиво со употреба на стерилни насадни инструменти и обилно ладење со физиолошки раствор, со што се превенираат и постоперативните компликации.

Присуството на ИМТМ со себе носи појава на голем број компликации со различен степен на сериозност, прогноза и терапевтски третман. Компликациите на ИМТМ се поделени во две групи:

- a. Компликации од инфламаторен карактер
 - Pericoronitis acuta
 - Pericoronitis chronica
 - Pericoronitis ulcerosa
- b. Компликации од неинфламаторен карактер
 - Неуралгии
 - Фоликуларни цисти

- Фиброми
- Одонтоми и адамантиноми

Во некои студии како во онаа на Blondeau(2007) се напоменува дека постоперативните компликации се појавуваат повеќе кај пациентите од женски пол и кај оние постари од 24 годишна возраст и тоа во форма на алвеолитис. Song,1997 смета дека постоењето на тризмус, болка и оток како постоперативни компликации во првите пет дена е нормален наод во зависност од тежината на самата интервенција и должината на траењето на истата и лекарот е должен сите овие пропратни симптоми на една орално хируршка интервенција да му ги објасни на пациентот. Овие негови размислувања се во согласност со наодите на Berge,1996. Развојот на alveolaren osteitis односно попознат како dry socket или сува алвеола како еден вид постоперативна компликација го истражувал и Larsen,1992, во својата проспективна студија, контролирајќи ги притоа ризик факторите кои можат да доведат до истата состојба (пушењето, употреба на орални контрацептиви, полот и тежината на самата екстракција), а сите 138 интервенции биле изведувани од два тима од кои едниот го предводел искусен хирург, а другиот тим бил под раководство на млад хирург со недоволно искуство. Неговите резултати покажале дека пациентите пушачи и оние кои биле третирани од хирургот со недоволно искуство во својата професија, имаат поголема инциденца во појавата на сува алвеола.

Во литературата постојат бројни класификациони системи кои служат како основа за планирање на хируршкиот пристап (мукопериосталното ламбо) на импактираните мандибуларни трети молари. Без разлика на употребата на било кој хируршки пристап и било кој применета хируршка техника, потребно е што помалку отстранување на околотото коскено ткиво со употреба на стерилни насадни инструменти и обилно ладење со физиолошки раствор, со што се превенираат и постоперативните компликации. Цел на ова истражување е избор и примена на најадекватна орално хируршка техника зависно од различните положби во кои се јавува импактираниот и полуимпактираниот мандибуларен трет молар и неговиот сооднос со соседните анатоми – морфолошки структури

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Во истражувањето беа вклучени вкупно 80 пациенти со клинички дијагностициран импактиран или полуимпактиран мандибуларен трет молар кои се јавија на одделот за орална хирургија при Стоматолошкиот Клинички Центар Св. Пантелејмон – Скопје, за оралнохируршка интервенција на истите, при што испитаниците беа поделени во 2 групи од по 40 пациенти и тоа:

- I. Испитаничка група од 40 пациенти со импактиран мандибуларен трет молар
- II. Испитаничка група од 40 пациенти со полуимпактиран мандибуларен трет молар

За пациентите кои беа вклучени во истражувањето направен е прашалник во кој беа евидентирани податоци од интерес за истражувањето. Секоја оперативна интервенција беше изведена со апликација на локален анестетик во вид на спроводна блок анестезија. По дадената спроводна анестезија за nervus alveolaris inferior и nervus lingualis, а со предходно утврдената положба на импактираниот и полуимпактираниот мандибуларен трет молар, го испланиравме хируршкиот пристап со следните применети резони: рез по Axhausen, краток и продолжен енвелоп без вестибуларна екстензија и сулкусна инцизија. По направениот рез односно формирање на соодветно мукопериостално ламбо, пристапиме кон примена на соодветна хируршка техника: екстракција на ИМТМ само со остеотомија, екстракција на ИМТМ со остеотомија и сепарација на коронката и екстракција на ИМТМ со остеотомија и сепарација на коронката и корените. По завршената екстракција на ИМТМ и обилна иригација со физиолошки раствор на оперативното поле, се пристапи кон затворање на хируршката рана и поставување на сатура.

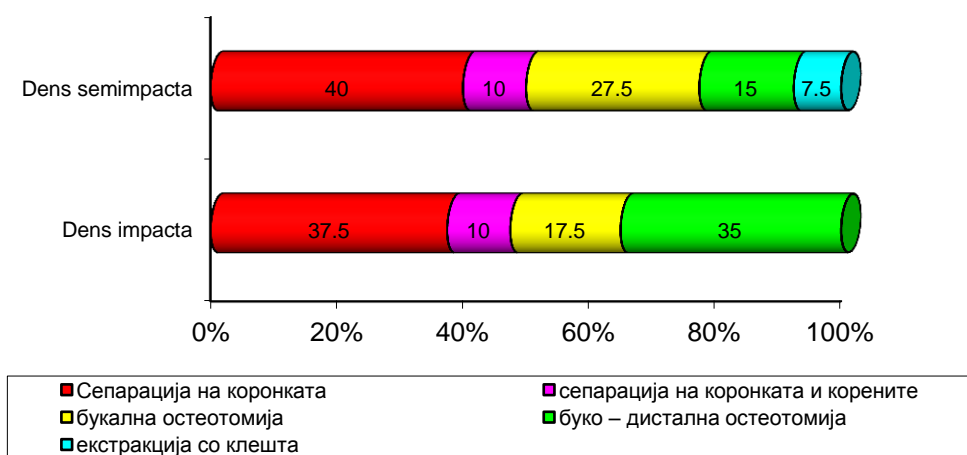
РЕЗУЛТАТИ

Во студијата учествуваа вкупно 80 пациенти од кои 36 (45%) беа од машки пол, а 44 (55%) од женски пол (табела 1), во двете испитанички групи.

пол	Dens impacta I група		Dens semimpacta II група	
	број	%	број	%
машки	18	45.0	18	45.0
женски	22	55.0	22	55.0

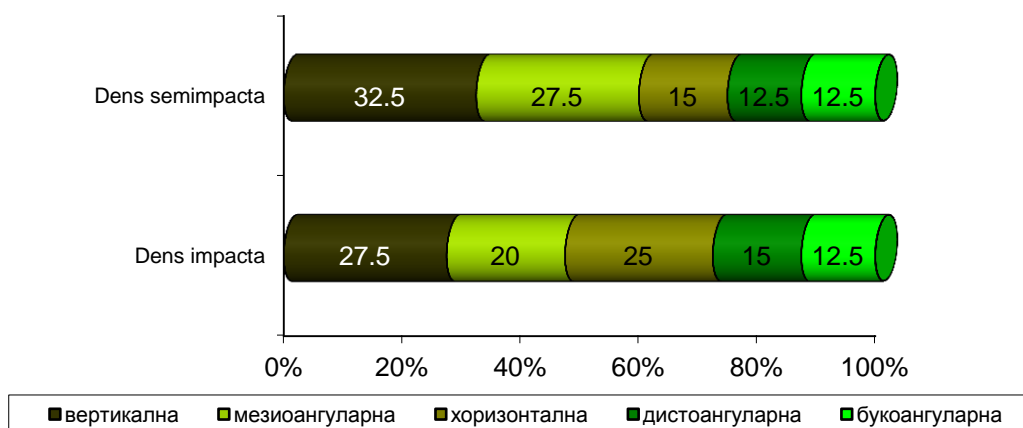
Табела 1

На графикон 2 е прикана дистрибуција на пациентите според хируршката техника и степенот на импакција во двете групи:



Графикон 2

На графикон 3 е прикажана дистрибуција на пациентите според класификација на WINTER и степенот на импакција во двете групи:



Графикон 3

ДИСКУСИЈА

Отстранувањето на импактираните мандибуларни молари е една од најчестите постапки во оралната хирургија. Точната поставеност на импактираниот мандибуларен трет молар се утврдува доволно прецизно и со ортопантомографска слика иако компјутерската томографија и магнетната резонанца се незаменливи во тој поглед. Prat,1998 и многу други го сметаат перикоронитисот како најчеста компликација на ИМТМ од инфламаторен карактер. Положбите во кои се јавува ИМТМ немаат никакво влијание врз клиничките форми на перикоронитисот, но степенот на импакцијата е во корелација со него и неговата појава.

Доминантен хируршки пристап (избор на флап дизајн) кај ИМТМ е резот по Axhausen и тоа со 92.5% застапеност а сепарацијата на коронката е најчесто избраната орално хируршка техника кај вкупниот број на испитаници. Хируршкиот пристап е тесно поврзан со местоположбата на ИМТМ и степенот на импакција а не зависи од морфологијата на коренскиот комплекс.

Букодисталната остеотомија е искористена техника кај 35% од импактирани мандибуларни трети молари, а 27,5% е букалната остеотомија кај полуимпактираните мандибуларни трети молари, така да се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу хируршката техника и степенот на импакција - Pearson Chi-square: 7.12115, $p=0.129632$. Користењето на 3 – корнер флап дизајнот односно Axhausen флап дизајн како најчесто избран од страна на хирургот во нашите испитувања е во согласност со испитувањата на повеќе автори (Kirtioglou,2007, Seyed Ahmad Arta,2011, Bouloux,2007, Stephens,1983 и Rosa,2002). Користењето на 3–корнер флап дизајнот според нив обезбедува најдобра прегледност и крвоснабдување на основата на ламбото и се препорачува како рез на избор, особено за длабоко импактирани мандибуларни трети молари. Употребата на split mouth дизајнот, клинестиот флап како и краток envelop, можеби се потешки за изведување на орално хируршката интервенција особено во рацете на почетници (Cetinkaа, 2009, Montero,2011, Rosa,2002, Clauser,1994 но сепак се избор на оралниот хирург независно од положбата на импактираниот мандибуларен трет молар што е во согласност и со нашите резултати.

Mopaso,2009 во своето истражување на билатерално импактирани мандибуларни трети молари ги компарирал предностите и недостатоците помеѓу 3 – корнер флап дизајнот од една страна и envelop флап дизајнот од другата, независно од местоположбата на ИМТМ. Резултатите кои ги добил три месеци постоперативно не покажале статистички значајна разлика во користењето на овие два флап дизајна. Според авторот изборот на резот не зависи во целост од местоположбата на импактираниот мандибуларентрет молар, туку повеќе е избор на хирургот и зависи од неговото претходно искуство.

Резултатите на Sandhu,2010 и Koerner,2006, кои преферираат користење на продолжен envelop флап дизајн (нашиот рез по гребен со релаксационен мезијално) и 3–корнер флап дизајнот кај полуимпактирани мандибуларни трети молари, се совпаѓаат со нашите резултати за втората испитаничка група, кои се во согласност со флап дизајнот, хируршката техника со сепарација на коронката како техника на избор за хоризонтална и мезиоангуларната положба.

Според Koerner,2006 дистоангуларната положба е често предизвик за секој хирург и е една од најтешките за изведување поради можноста од бројни компликации. Кај ваквата поставеност на ИМТМ исто како и во нашите резултати доста често се применува сепарација на корените како хируршка техника.

Орално хируршката техника букодистална остеотомија која е користена во нашето истражување, според Chang,2004 е една од најчесто експлоатираните орално хируршки техники за оперативна екстракција на ИМТМ.

Потоа се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу хируршката техника и класификацијата според Winter (положба) на импактираниот мандибуларен трет молар во двете испитувани групи. Група турски научници од одделот за орална и максилофацијална хирургија (Karaca, 2007) дошле до сознанија кои се совпаѓаат со нашите резултати, дека при орално хируршко отстранување на ИМТМ, изборот на флапот е одлука на самиот хирург, особено кај длабоко поставените импактирани мандибуларни трети молари кои можат да доведат до компликации.

Морфологијата на коренскиот комплекс на ИМТМ има големо влијание врз степенот на тежината на хируршката екстракција и планирањето на орално хируршката техника кои се во тесна поврзаност со истиот.

Доколку коренскиот комплекс е еден купаст корен или корените на ИМТМ се слепени во купаст па дури и дистално повиени, се олеснува орално хируршката техника бидејќи не е потребно истите да се сепарираат за да може да го екстрахираме во целост ИМТМ а воедно се избегнува можноста за фрактура на апексите. Вкупната ширина на корените во мезиодистален правец треба да се спореди со ширината на забот во цервикалната линија. Апикалната повиеност на корените ја отежнува орално хируршката интервенција па често е потребна и нивна сепарација. Густината на околната коска игра голема улога во одредување на

тежината на екстракцијата, се зголемува пропорционално со возраста на пациентот заради намалување на еластичноста, исто постоењето на забниот фоликул ја детерминира тежината на екстракцијата и колку е тој поголем, дотолку е полесна екстракцијата на ИМТМ

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Berge TI. 1996 Complications requiring hospitalization after third molar surgery. *Acta Odontol Scand* 54: 24-28.
- [2] Blondeau F, Daniel NG. 2007 Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc* 73 (4): 325.
- [3] Bouloux GF, Steed MB, Perciaccante VJ 2007 Complications of third molar surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 19 (1): 117-28.
- [4] Cetinkaya BO, Sumer M, Tutkun F et al. 2009 Influence of different suturing techniques on periodontal health of the adjacent second molars after extraction of impacted mandibular third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 108(2): 156-61.
- [5] Chang HH, Lee JJ, Kok SH. Et al 2004 Periodontal healing after mandibular third molar surgery – a comparison of distolingual alveolectomy and tooth division techniques. *Int J Oral Maxillofac Surg* 33(1): 32-7.
- [6] Clauser C, Burone R. 1994 Effect of incision and flap reflection on postoperative pain after the removal of partially impacted mandibular third molars. *Quintessence Int* 25(12): 845-9.
- [7] Karaca I, Simsek S, Ugar D, et al. 2007 Review of flap design influence on the health of the periodontium after mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 104(1): 18-23.
- [8] Kirtioqlu T, Bulut E, Sumer M, Cengiz I. 2007 Comparison of 2 flap designs in the periodontal healing of second molars after fully impacted mandibular third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 65 (11):2206-10
- [9] Knights EM, Brokaw WC, Kessler HP. 1991 The incidence of dentigerous cysts associated with a random sampling of unerupted third molars. *General Dentistry* 39(2): 96-98.
- [10] Koerner K. Karl 2006 Manual of minor oral surgery for the general dentist. Blackwell Munksgaard General Dentistry Journal of Public health Dentistry
- [11] Larsen PE. 1992 Alveolar osteitis after surgical removal of impacted third molars: identification of the patients at risk. *Oral Med Oral Pathol* 73: 393-7.
- [12] Monaco G, Daprile G, Tavernese L. et al. 2009 mandibular third molar removal in young patients: an evaluation of 2 different flap designs. *67(1): 15-21.*
- [13] Montero J, Nazzaglia G 2011 Effect of removing an impacted mandibular third molar on the periodontal status of the mandibular second molar. *J Oral Maxillofac Surg* 69(11): 2691-7.
- [14] Pratt CA, Hekmat M, Barnard JDW, Zaki GA. 1998 Indications for third molar surgery. *J R Coll Surg Journal Edinb* 43: 105-8.
- [15] Rosa AL, Carneiro MG, Lavrador MA et al. 2002 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* 93(4): 404-7.
- [16] Sandhu A, Sandhu S, Kanz T. 2010 Comparison of two different flap design in the surgical removal of bilateral impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 39: 1091-1095.
- [17] Sands T, Pynn Br, Nenniger S. 1993 Third molar surgery: current concepts and controversies. Part 2.. *Oral Health* 83(5): 19-30.
- [18] Seyed Ahmad Arta et al. 2011 Comparison of the influence of two flap designs on periodontal healing after surgical extraction of impacted third molars. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 5(1):1-4.
- [19] Song F, Landes DP, Glenn A – M, Sheldon TA. 1997 Prophylactic removal of impacted third molars; an assessment of published review. *Br Dent J* 182: 339-346.
- [20] Stephens RJ, App GR, Foreman DW 1983 Periodontal evaluation of two mucoperiosteal flaps used in removing impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 41(11): 719-24
- [21] Van der Linden W Cleaton-Jones P Lownie M. 1995 Diseases and lesions associated with third molars. Review of 1001 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 79:142-5.