

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Стоматолошки факултет – Скопје
Катедра по ортодонција



**ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА МАНДИБУЛАРНИТЕ ТРЕТИ МОЛАРИ НА
ПОЈАВАТА НА ИНЦИЗАЛНА МАНДИБУЛАРНА ЗБИЕНОСТ**

Докторска дисертација

Кандидат:

М-р д-р Фјола Ајети

Ментор:

Проф. д-р Наташа Тошеска - Спасова

Скопје, 2024

СОДРЖИНА:

ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА МАНДИБУЛАРНИТЕ ТРЕТИ МОЛАРИ НАПОЈАВАТА НА ИНЦИЗАЛНА МАНДИБУЛАРНА ЗБИЕНОСТ

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF MANDIBULAR THIRD MOLARS ON THE OCCURRENCE OF INCISAL MANDIBULAR CROWDING

1. ВОВЕД.....	8
2. ПРЕГЛЕД НА ДОСТИГНУВАЊАТА ВО ДАДЕНАТА НАУЧНА ОБЛАСТ ПОВРЗАНИ СО ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ..... Error! Bookmark not defined.	
2.1 Третиот молар (формирање, развој, минерализација и положба во забниот лак) . 19	
2.1.1 Формирање на третиот молар	19
3. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА РАБОТНИТЕ ХИПОТЕЗИ И ТЕЗИ	36
4. ПРИМЕНЕТИ НАУЧНИ МЕТОДИ И НАЧИН НА РАБОТА	37
4. 1. Процена на инцизалната мандибуларна збиеност на мандибуларни студио- модели	38
4.2. Процена на просторот, нивото на ерупција и ангулацијата на третите мандибуларни молари на ортопантомограмски снимки	40
4.2.1 Процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари.....	41
4.2.2. Процена на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари	43
4.2.3 Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари.....	45
5. ДОБИЕНИ РЕЗУЛТАТИ И НИВНО ЗНАЧЕЊЕ.....	49
6. ПРИМЕНА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО И МОЖНИ НАСОКИ ЗА ПОНАТАМОШНО ИСТРАЖУВАЊЕ	Error! Bookmark not defined.
7. ЗАКЛУЧОК	120
8. СПИСОК НА КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	125
9. ПРИЛОЗИ	140

КРАТКА СОДРЖИНА

ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА МАНДИБУЛАРНИТЕ ТРЕТИ МОЛАРИ НА ПОЈАВАТА НА ИНЦИЗАЛНА МАНДИБУЛАРНА ЗБИЕНОСТ

Вовед: Инцизалната мандибуларна збиеност не е само последица на дискрепанцијата меѓу големината на забите и вилиците. Многу фактори влијаат врз збиеноста како што се: правецот на растот на мандибулата, раното губење на првите молари, оралната и периоралната мускулатура, инклинацијата на инцизивите и моларите и влијанието на третите молари. Влијанието на мандибуларните трети молари врз појавата на збиеноста на мандибуларните инцизиви долго време се дискутира во стоматолошката литература и е контроверзна тема многу години. Најконтроверзниот момент е дали третиот молар предизвикува развој на малоклузија или рецидив, особено во предниот регион на денталниот лак. Третите молари се заби кои се карактеризираат со варијабилност во однос на присуството или на отсуството во усната шуплина, времето на нивно формирање и калцификација, нивниот тек на ерупција и конечната положба и нивната морфологија на коронката и на коренот. Бидејќи инцизалната мандибуларна збиеност коинцидира со хронолошкото време на ерупција на третите молари и изгледа како причинско-последична врска, профилатичката екстракција на третите мандибуларни молари се чини како логична превентивна мерка за терцијарната мандибуларна збиеност.

Цел на нашето истражување: Да се процени потенцијалното влијание на третите мандибуларни молари врз развојот на збиеноста на долните инцизиви и да се изнајде релацијата помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ерупцискиот ретромоларен простор, нивото на ерупција и ангулацијата за мандибуларните трети молари.

Материјал и метод: За реализација на поставените цели беше извршено испитување на ортодонтски гипсени студио-моделите и ортопантограмски снимки од 94 испитаници од машки и од женски пол на возраст од 12 до 22 години со збиеност на мандибуларните инцизиви. Процената на инцизалната мандибуларна збиеност на студио-моделите се изврши врз основа на ирегуларниот индекс по Литл (Little). Процената на просторот за ерупција, нивото на ерупција и ангулацијата на третите

мандибуларни молари се одредуваше со дигитални линеарни и ангуларни премерувања на ортопантомограмски снимки.

Резултатите од нашево истражување покажаа дека нема статистички сигнификантна разликата помеѓу двете групи во однос на ретромоларниот простор (Ganss ratio) на десната и на левата страна; сигнификантна позитивна умерена корелација помеѓу вредностите на ретромоларниот простор лево/десно и возраста на пациентите; несигнификантна негативна корелација помеѓу ретромоларниот простор лево/десно и инцизалната збиеност; несигнификантно влијание на возраста на пациентите врз поврзаноста на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеност десно/лево; нема сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно и лево; несигнификантна негативна корелација помеѓу вредностите за ангулација на 3. со 2. молари десно/лево и возраста на пациентите; несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност на десната страна; несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност на левата страна; несигнификантна негативна корелација помеѓу вредностите на ангулација на 3. со 2. молари и ретромоларниот простор десно/лево; несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно; несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево; несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно/лево; несигнификантна негативна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност десно; несигнификантна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево; несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари десно; несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари лево.

Заклучок: Не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ерупцискиот ретромоларен простор, нивото на ерупција и ангулацијата на третите молари. Не постои сигнификантна корелација помеѓу третите мандибуларни молари и инцизалната мандибуларна збиеност, односно за појавата на

збиеноста на мандибуларните инцизиви, третите молари имаат одредено влијание, но не и единствено, одлучувачко. Постојат и други важни фактори кои се причинители за појавата на оваа просторна неправилност во антериорниот мандибуларен сегмент.

Клучни зборови: инцизална мандибуларна збиеност, Ganss ratio (Ganss), трети мандибуларни молари, ниво на ерупција, ангулација.

SUMMARY

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF MANDIBULAR THIRD MOLARS ON THE OCCURRENCE OF INCISAL MANDIBULAR CROWDING

Introduction: Incisal mandibular crowding is not only a consequence of the discrepancy between the size of teeth and jaws. Many factors influence crowding such as direction of mandibular growth, early loss of first molars, oral and perioral musculature, inclination of incisors and molars, and impaction of third molars. The influence of mandibular third molars on the appearance of mandibular incisor crowding has long been discussed in the dental literature and has been a controversial topic for many years. The most controversial point is whether the third molar causes the development of malocclusion or relapse, especially in the anterior region of the dental arch. Third molars are teeth characterized by variability in their presence or absence in the oral cavity, the time of their formation and calcification, their eruption course and final position, and their crown and root morphology. Since incisal mandibular crowding coincides with the chronological time of eruption of third molars and appears to be a cause-and-effect relationship, prophylactic extraction of mandibular third molars appears to be a logical preventive measure for tertiary mandibular crowding.

Aim of our research: to assess the potential influence of mandibular third molars on the development of lower incisor crowding and to find the relationship between incisal mandibular crowding and eruption retromolar space, eruption level and angulation for mandibular third molars.

Material and method: To realize the set goals, an examination of orthodontic plaster studio models and orthopantomogram recordings of 94 male and female subjects aged 12 to 22 years with mandibular incisor crowding was performed. The evaluation of the incisal mandibular crowding of the study models are performed based on the Little irregular index. Evaluation of the eruption space, eruption level and angulation of mandibular third molars was determined by digital linear and angular measurement of orthopantomograms.

The results of our research showed that there is no statistically significant difference between the two groups regarding the retromolar space (Ganss ratio) on the right and left sides; significant positive moderate correlation between left/right retromolar space values and

patients age; non-significant negative correlation between left/right retromolar space and incisal density; non-significant influence of patients' age on the association of Ganss ratio and right/left incisal mandibular crowding; there is no significant difference between the two groups regarding the angulation value of the 3rd and 2nd mandibular molars on the right and left; non-significant negative correlation between 3rd and 2nd molar right/left angulation values and patients age; non-significant positive correlation between the angulation of the 3rd and 2nd molars and the incisal density on the right side; non-significant negative correlation between angulation of 3rd with 2nd molars and incisal crowding on the left side; non-significant negative correlation between angulation values of 3rd with 2nd molars and retromolar space right/left; non-significant positive correlation between the angulation of the 3rd molars with the occlusal plane and the incisal mandibular density on the right; non-significant negative correlation between the angulation of the 3rd molars with the occlusal plane and the incisal mandibular crowding on the left; non-significant linear negative correlation between 3rd molar angulation with horizontal reference plane and incisal mandibular crowding right/left; non-significant negative correlation between eruption level of 3rd molars and incisal mandibular crowding on the right; non-significant positive correlation between eruption level of 3rd molars and incisal mandibular crowding on the left; non-significant negative correlation between the angulation of 3rd with 2nd molars and the level of eruption of 3rd molars on the right; non-significant positive correlation between the angulation of 3rd with 2nd molars and the level of eruption of 3rd molars on the left.

Conclusion: No significant correlation was determined between the incisal mandibular density and the eruption retromolar space, the eruption level and the angulation of the third molars. There is no significant correlation between the third mandibular molars and the initial mandibular crowding. For appearance of the crowding of the mandibular incisors, the third molars have a certain influence, but they are not the only factor. There are other important factors that cause the appearance of this space irregularity in the anterior mandibular segment.

Key words: incisal mandibular crowding, Ganss ratio, mandibular third molars, eruption level, angulation.

1. ВОВЕД

Во еволутивниот процес на човекот, со напредокот на цивилизацијата, забележани се промени во однос на диететските навики, како што е преминот од консумирање цврста во консумирање мека, рафинирана храна, што од своја страна, резултира со потребата од помал напор при мастикацијата, како на мускулите, така и на виличните коски. Намалувањето на физиолошката активност при мастикацијата, претставува намалување на стимулацијата за раст на коските на горната и на долната вилица, тој е компромитиран и ефектуира со намалување на нивните димензии и со ирегуларности во поставеноста на забите.¹

Човековото лице и денталните лакови поминуваат низ големи промени во текот на растот и на адаптацијата кон околината. Брзи и релативно големи промени се случуваат за време на мешовитата дентиција и продолжуваат до појавата на сите трајни заби. Промените поврзани со возраста во забните лакови не престануваат со почетокот на зрелоста, туку продолжуваат со побавно темпо и понатаму во животот.

Влијанието на мандибуларните трети молари врз појавата на збиеноста на мандибуларните инцизиви долго време се дискутира во стоматолошката литература и е контроверзна тема многу години. Третите молари се заби кои се карактеризираат со варијабилност во однос на присуството или на отсуството во усната шуплина, времето на нивно формирање и калцификација, нивниот тек на ерупција и конечната положба и нивната морфологија на коронката и на коренот. Времето на ерупција на третите молари значително варира помеѓу популациите и полот.²

Радиографскиот изглед на третите молари започнува на возраст од 5 години, обично еруптираат помеѓу 16 и 24 години, а нивната позиција и ангулација се менуваат за време на ерупцијата и на развојниот период, покажувајќи важни прееруптивни ротациски движења.^{3,4,5} Овие движења продолжуваат кога фоликулот на третиот молар е во контакт со вториот молар.

Бидејќи инцизалната мандибуларна збиеност коинцидира со хронолошкото време на ерупција на третите молари и изгледа како причинско-последична врска, профилатичката екстракција на третите мандибуларни молари се чини како логична превентивна мерка за терцијарната мандибуларна збиеност.⁶

Поставеноста на забите во денгалниот лак делумно зависи од пропорцијата помеѓу големината на забите и големината на лакот. Идеална поставеност на забите во денгалните лакови е можна само кога има оптимална врска помеѓу овие два фактора. Диспропорција помеѓу големината на забите и денгалните лаци резултира или со збиеност или со растреситост на забите.

Инцизалната мандибуларна збиеност (ИМЗ) се опишува како дискрепанција помеѓу мезиодисталните ширини на четирите перманентни инцизиви и расположливиот простор во алвеоларниот процесус. Но, збиеноста на инцизивите не е само дискрепанција помеѓу големината на забите и лакот, туку е и дискрепанција помеѓу повеќе варијабли.^{7,8}

Според податоците, ИМЗ е поврзана со присуство на ерупција на третите молари. Многумина автори сметаат дека терцијарната збиеност е честа појава. Истражувањата на голем број ортоданти и орални хирурзи покажаа дека 65 проценти од двете групи веруваат во причинско-последична врска. Ласкин (Laskin)⁹, Лајсел и Ролин (Lysell and Rohlin)¹⁰ објавија дека кај пациенти на возраст од 10 до 19 години, повеќе од 50 проценти од третите молари биле отстранети од ортодонтски причини. Дебатата за ова прашање преовладува повеќе од еден век. Многумина автори го обвинуваат третиот молар во етиологијата на ИМЗ. Сепак, преовладува ставот дека збиеноста присутна со ерупцијата на третите молари има мултифакториелна етиологија.¹¹

Постојат повеќе фактори кои придонесуваат за развојот и за степенот на ИМЗ како што се: количината и правецот на доцниот раст на мандибулата, физиолошкиот мезијален дрифт на забите, предната компонента на силата на оклузија, оклузалните промени, мезијалните вектори на мускулната контракција, развојот на третите молари, скелетната морфологија и сложените модели на раст.⁷ Морфологијата и инклинацијата на инцизивите, мекоткивната матурација, пародонталните сили, патеката на ерупција и дегенеративните промени на ткивото, исто така може да бидат вклучени во етиологијата на ИМЗ.⁸

1. Преден раст и ремоделирање на мандибулата

ИМЗ може да биде предизвикана од континуиран раст на мандибулата после завршување на максиларниот раст, што доведува до разлика во големина помеѓу долниот и горниот лак¹²

2. Претходно постоечко несовпаѓање на забите и ткивата

Пациентите со збиеност во раната трајна дентиција имаат поголеми предиспозиции за импакција на третиот молар.¹³ Според Сардариан и др. (Ahmadreza Sardarian et al.)¹⁴, постои асоцијација помеѓу степенот на ИМЗ во раната трајна дентиција со степенот на ИМЗ во доцната адолесценција во групата на ортодонтски третирани пациенти.

3. Физиолошкиот мезијален дрифт на забите

Мезијалната миграција на постериорните заби може да придонесе за појавата на ИМЗ.¹⁵ Студиите со животни каде што гингивалните ткива биле отстранети еднострано покажаа дека трансепталните влакна се важни за овој феномен на мезијална миграција.

4. Предна компонента на силата на оклузијата

Според Ван Бик и Фидлер (Van Beek и Fidler)¹⁶, оклузијата е значаен фактор во anteriорното движење на забите, а според нив предната компонента на силата на оклузијата е поважен фактор од ефектот на трансепталните влакна.

5. Созревање на меките ткива

Промените во тонусот и во еластичноста на мускулите на усниците може да влијаат врз положбата на забите.¹⁷ Ричардсон (Richardson)¹⁸ го истражувала ефектот на зголемениот притисок кој делува врз долниот лабијален сегмент без да влијае врз горните инцизиви.

6. Големината и формата на забите

Постои корелација помеѓу збиеноста и големината на забите. Друга група на автори дошле до заклучок дека формата на коронката на забот е важен фактор за ИМЗ.^{19,20} Тие предложиле да се отстрани интерпроксимален емајл за да се коригираат

ширините на долните инцизиви до вредности пресметани од група на пациенти кои немаат збиеност на инцизивите во мандибула.

7. Недостаток на атрицијата на забите

Промената на исхраната кај современиот човек резултира со помалку атриција, па како резултат на тоа со поголема збиеност на забите

8. Разлика помеѓу еволутивното намалување на големината на забите и големината на вилицата

Многу студии покажаа дека постои еволутивно намалување на големината на забите што е побавно од намалување на големината на вилицата. Оваа разлика се појавува како доцна збиеност на инцизивите кај многумина пациенти.

9. Третиот мандибуларен молар

Третиот мандибуларен молар покажува најголема варијација од сите заби на перманентната дентиција. Најчести заби кој отсуствуваат кај перманентната дентиција се третите молари со преваленција од 13-15 %.²¹ Инциденцата на импакција на долните трети молари се движи од 9 до 24 %.²²

Улогата на третите молари во доцната збиеност на долните инцизиви е контроверзна тема и се дебатира повеќе од еден век. Кај модерната популација, постои силна тенденција за да се развие збиеност на мандибуларните инцизиви во доцниот адолесцентен период и во раните дваесетти години.

Умерената збиеност на инцизивите има тенденција да се развива во добро подредени лакови или, пак, се зголемува ако е веќе присутна блага збиеност.²³ Зголемената збиеност на мандибуларните инцизиви се случува приближно во времето на ерупција на третиот молар. Иако просечната возраст за ерупција на третиот молар е во 20 години, збиеноста во предниот дел на мандибулата продолжува многу подалеку од ерупцијата на третиот молар и кај нетретирани и кај третирани пациенти²⁴ Дури и кај децата кои првично имаат генерализирано предна растреситост на забите во денталните лакови, се јавува збиеност, бидејќи намалувањето на должината на лакот и меѓуканинската ширина продолжува од адолесценцијата до средната возраст²⁵ и се смета за нормален физиолошки процес на созревање.^{26,27}

Робинсон (Robinson 1859) изјавил дека неправилностите честопати произлегуваат од притисокот на мезијално насочен трет молар²⁸ Бродбент (Broadbent

1941) бил застапник на ставот за незначајната улога која ја играат третите молари.²⁹ Уште во 1989 година, Ричардсон ја проценила улогата на нееруптираните трети молари во антериорната збиеност во мандибулата.³⁰

Многумина ортодонтски веруваат дека со екстракција на вторите молари ќе се подобри ангулацијата на третите молари и тие ќе еруптираат во добра позиција.³¹ Затоа, длабочината на импакцијата и позицијата на третите молари се многу важни фактори во периодот на нивната ерупција. Постојат студии кои ја потенцираат важноста на превентивно екстрахирање на третите молари за да се превенираа ИМЗ.

Според Алнамлах и др. (Alnamlah, et al.)³³ поголемиот број орални хирурзи и ортодонтски во Ријад не ја фаворизираат профилактичната екстракција на третите молари за да се превенира ИМЗ. Тие сугерираат дека треба да се направат напори за подобрување на редовните прегледи на пациентите при што екстракцијата ќе се препорачува само како одговор на развојот на симптомите.

Во ортодонтската наука постојат два става:

1. Третите молари треба да се отстранат на профилактичка основа бидејќи честопати се поврзуваат со идни ортодонтски и пародонтални компликации, како и со други патолошки состојби.

2. Не постои научен доказ за причинско-последичната врска помеѓу третите молари и ортодонтски, како и пародонтални проблеми.

Иако постои мултифакторијална основа за доцната збиеност на долните инцизиви, во практиката, третите молари многу често се екстрахираат на профилактичка основа кај повеќемина испитаници за да се спречи доцната збиеност на долните инцизиви

Промени во мандибуларниот лак со возраста

Збиеноста не се зголемува на линеарен начин со текот на времето. Поголемиот број на промени се случуваат во доцните адолесцентни години или во раните дваесетти години. Збиеноста се забележува и кај нетретирани и кај ортодонтски третирани субјекти.

Промените во мандибуларниот лак кај нетретирани субјекти

Кај нетретирани лакови зголемување на збиеноста помеѓу 12-13 и 17-18 години е пријавено од Siatowsky, 1974; Sakuda et.al. 1976; Morres et.al. 1979; Richardson 1979;

Sampson et al. 1983; Brown and Daugaard-Jensen 1951, меѓу 12 - 21 години; 9 - 19 и 22 - 23 години by Lundstrom, 1969; 11 - 25 години од Humerfelt and Slagsvold, 1972³⁴, Richardson 1982, 92, 95, 98, 99³⁵⁻³⁹ - 20 години од Sinclair and Little, 1983⁴⁰ Helm 5, Peterson PE 1989⁴¹ 13 - 26 години, во средна возраст, 25 - 45 години, 6 недели - 45 години Bishara et al. 1990, 94, 96, 97, 1^{42, 43, 44} Little RM et al., 1990^{4, 5} Freeman 1994⁴⁶, Harris EF 1997⁴⁷, Bondevik. O 1998 23 - 34 години⁴⁸ Carter GA, Mc Namara 1998,⁴⁹ Gilliland J et al. 2001⁵⁰, Buschang PH 2003⁵¹, Tibana R et al. 2004.⁵²

Ричардсон (1982)³⁴ ги испитала промените во збиеноста во текот на пет години по ерупцијата на сите трајни заби пред третиот молар и открил тенденција кон зголемена збиеност. Синклер и Литл (Sinclair and Little 1982)³⁹ откриле дека збиеноста на инцизивите се зголемува на возраст од 13 до 20 години, а кај жените има повеќе неправилности на инцизивите отколку кај мажите.

Бишара и др. (Bishara et al. 1989, 1994, 1996, 1997)^{42, 43, 44} во лонгитудинална студија за промените во денталните лакови и дентицијата, помеѓу рана детска и средна возраст, до возраста од 25 до 45 години и над 45 години забележаа зголемување на појавата на доцна збиеност на инцизивите во двата лака и поизразени промени во предниот сегмент на мандибулата.

Ричардсон (1992)³⁵ ја испитувала збиеноста на инцизивите во адолесцентен период 18-21 години. Таа заклучи дека долниот лак е стабилен, без оглед на статусот на третиот молар или континуираниот раст на мандибулата. Во 1995³⁶ таа заклучила дека збиеноста на инцизивите се зголемува сигнификантно три години после ерупцијата на третите молари. Во 1996³⁷ ја испитувала збиеноста на долните инцизиви кај 46 нетретирани индивидуи во третата деценија од животот и открила дека зголемувањето на збиеноста е многу мало и клинички незабележливо. Во една студија за промените на долниот лак помеѓу 7 до 50 години (1999)³⁸ Ричардсон забележала дека збиеноста на долните инцизиви се намалува помеѓу 7 и 12 години, а се зголемува помеѓу 12 и 50 години. Максималното зголемување имало помеѓу 13 и 18 години, немало или сосема мала промена имало во третата деценија на животот и мало зголемување се случувало подоцна во животот.

Бондевик (Bondevik O 1998)⁴³ ги испитувал промените во збиеноста кај субјекти помеѓу 23-34 години и забележал дека збиеноста на долните инцизиви се зголемува во тој период. Картер, Мек Намара и др. (Carter GA, McNamara et al. 1998)⁴⁴ испитувале 82

субјекти помеѓу доцната адолесценција и петтата или шестата деценија од животот. Тие забележаа дека зголемувањето на збиеноста е исто и кај мажите и кај жените.

Бусчанг и др. (Buschang PH et. al. 2003)⁴⁵ проучувале случаен примерок од 9.044 индивидуи помеѓу 15 - 50 години и откриле дека збиеноста најмногу се зголемува во раната зрелост и не е поврзана со третиот молар.

Тибана и др. (Tibana et al. 2004)⁴⁶ го проучувале примерокот од 27 лица во I класа и нормална оклузија со просечната возраст на испитаниците од 21 години на почетокот и 28 години на крајот на студијата. Тие забележале зголемување на неправилноста на инцизивите во мандибуларниот дентален лак.

Промените кај мандибуларните инцизиви кај ортодонтски третирани пациенти

Различни студии покажале дека збиеноста се зголемува за време на адолесцентниот раст кај двете ортодонтски нетретирани и третирани субјекти и во постретенцискиот период. Резултатите на долгорочните лонгитудинални студии покажале дека со текот на стареењето се случува намалување на должината на лакот и зголемување на збиеноста на инцизивите. Не може да се дефинира дали овие проблеми се случуваат како дел од ортодонтската терапија или се случуваат како нормален процес на развој и на матурација.

Хороц и Хиксон (Horoitz и Nixon 1969)⁴⁷ веруваат дека ортодонтската терапија може делумно да ги промени овие физиолошките процеси.

Литл (Little) и Бишара забележале дека инцизалната збиеност продолжува да се зголемува и во адултниот период. Фастлич (Fastlicht) во 1970⁴⁸ ги анализираше промените кај пациентите кои биле на ортодонтски третман и заклучил дека збиеноста се зголемува со возраста и дека третите молари не биле поврзани со збиеноста на инцизивите.

Многумина автори (Little et. al. 1981,88,90,99^{49,50}, Unde MD et. al. 1983⁵¹, Glen G et al. 1987⁵², Ades et al.1990⁵³, Freeman 1994⁴⁵, Sadowskey 1994⁵³, Franklin GS et. al. 1995⁵⁴, Nieke K 1995⁵⁵, Artun 1996⁵⁶, Gilliland J. et. al. 2001⁴⁹, Acar A 2002⁵⁷, Freitas KM et. al. 2004⁵⁸) забележале зголемување на збиеноста после ретенцијата и кај пациенти со екстракција на забите и кои биле одлично ортодонтски третирани.

Теории кои ја објаснуваат терцијарната збиеност на долниот лак

Три главни теории се изнесени за да се објасни овој феномен:

1. Недостаток на атриција кај модерната популација

Рејмонд Бег (Raymond Begg) пионер, австралиски ортодонт, во своите студии за австралиските Аборици забележал дека малоклузијата била невообичаена и дека се случува голема количина на интерпроксимална и оклузална атриција. Тој верувал дека треба да се прави екстракција на премоларите кај модерната популација за да се обезбеди еквивалент на атрицијата која е забележана кај Аборицините. Тој бил убеден дека анатомски правилни оклузии се резултат само на атриција.

Профит (Proffit) истакнува дека теоријата на Бег не го објаснува отсуството на терцијарна збиеност кај современите австралиски Аборици на кои им недостига атрицијата на забите поради модерната исхрана. Забележано е кај други популациски групи дека терцијарната збиеност може да се развие дури и по екстракција на премолари и намалена должина на лакот со современиот ортодонтски третман. Така, оваа теорија не ја објаснува терцијарната збиеност.

Коручини (Corrucini RS) во 1990⁵⁹ година ги проучувал современите австралиски Аборици кои биле меѓу првата генерација на кои им недостигало интерпроксимално трошење поради модерната исхрана. Тој заклучил дека малите вилицы, наместо големите заби се причина за несоваѓање на должината на лакот со големината на забите.

Мокерс и др. (Mockers O et al.) во 2004⁶⁰ година ја истражувале денталната збиеност од бакарната ера (from the copper age) и го испитувале степенот на збиеност според индексот за инцизална неправилност по Литл, кај остатоци пронајдени на археолошкиот локалитет Рокс (Roaix) на југот на Франција. Како примерок користен за студијата биле 43 недопрени мандибули, кај кои била констатирана збиеност од различен степен, седум случаи имале екстремна неправилност и два импактирани канини. Резултатите од ова истражување се спротивни на литературните податоци кои сугерираат дека збиеноста била ретка кај праисториската популација.

2. Доцен раст на мандибулата

Студиите со импланти на Бјорк и Скилер (Bjork and Skiller 1972, 1982) ја објаснуваат терцијарната збиеност и нејзината поврзаност со моделот на раст на долната вилица. Ротацијата на вилицата влијае врз магнитудата на ерупцијата, насоката на ерупцијата и крајната антеропостериорна положба на мандибуларните инцизиви.

Како резултат на цефалокаудалниот градиент на раст на мандибулата, во доцните адолесцентни години се менува контактниот однос на максиларните и мандибуларните инцизиви. Во тоа време, има едно од овие случувања:

1. Постериорното движење на мандибулата придружена со дисторзија на функцијата на ТМЗ и дискусот.
2. Горните инцизиви проинклинираат и се појавува растојание помеѓу овие заби.
3. Долните инцизиви се поместуваат лингвално и се јавува збиеноста

Сите три феномени се пријавени, но најчестото се јавува збиеност на инцизивите.

Патот на ерупција на мандибуларните инцизиви е нагоре и напред. Нормална внатрешната ротација на мандибулата ја доведува вилицата нагоре и напред. Оваа ротација ја менува патеката на ерупција на мандибуларните инцизиви и има тенденција да ги исправи инцизивите, особено ако е присутна ротацијата. Предната внатрешна ротација на мандибулата е поголема од максилата, додека намалувањето на периметарот на лакот е поголем во мандибула откако во максилата.

Студиите со имплантите докажаа дека промените на антеропостериората позиција на инцизивите имаат поголемо влијание врз промените во должината на лакот во споредба со моларите.

Доцната збиеност на инцизивите била анализирана кај пациенти со преден отворен загриз и задна ротација на мандибулата. Во оваа ситуација, ротацијата на мандибулата ги носи забите напред, набивајќи ги инцизивите на усната. Ова создава лесен континуиран притисок на меките ткива од страната на усната, што доведува до збиеност на инцизивите и го намалува периметарот на лакот.

3. Притисок од третиот молар

Кај повеќемина пациенти, третите молари се компромитирани поради недостаток на простор. Доцната збиеност се развива приближно во времето на ерупцијата на третите молари. Забите кои еруптираат создаваат притисок кој доведува до доцна збиеност.

Вудсајд (Woodside 1970)⁶¹ претпоставува дека во отсуство на третиот молар дентицијата може да се премести дистално како одговор на силите генерирани од промените на растот и од притисокот на меките ткива. Присуството на импактирани

трети молари на дисталниот крај на долниот лак би го спречило дистално поместување на задните заби, а нивното присуство гарантира дека ќе се развие збиеност. Ова укажува на пасивна улога на третите молари во доцната збиеност на инцизивите.

Доцната збиеност на инцизивите се јавува и кај индивидуи со хиподонција на третите молари. (Vego, Kaplan)⁶² Оваа теорија не ја објаснува доцната збиеност, така што присуството на овие заби не е критично за доцната збиеност.

Покрај овие теории, и предната компонента на оклузалната сила е важна во дискусијата за доцната збиеност на долниот лак.

Предна компонента на силата

Примарниот интерес за предната компонента на силата е поради нејзината можна улога да предизвикува мезијална миграција на забите и лошо поставување. Аксијалната наклонетост на трајните заби е таква што силите на мастикација создаваат мезијален притисок низ допирните точки на забите. Предната компонента на силата се верува дека се формира од задните заби, што предизвикува овие заби да се инклинираат напред при оклузално оптоварување. Оваа сила се пренесува на повеќе предни заби преку интерпроксимални контакти. Тенденцијата на забите да се движат напред како резултат на оклузалните сили многу варира во зависност од ангулацијата на забите во однос на едни со други и особено под влијание на стрмнината на оклузалната рамнина.⁶³

Енгл (Angle) е цитиран како еден од авторите кој дава голем акцент на ова сила. Сталард (Stallard 1923), Њукомб (Newcomb 1936), Валдран (Waldran 1942) сугерираат дека предната компонента на силата може да предизвикуваа неправилно подредување на долните инцизиви.

Предната компонента на силата (ПКС) за првпат била мерено во 1989 од Саутард и др. (Southard et. al.) во 1989⁶⁴ година. Тие развиле инструмент за мерење на тензијата, кој бил закачен со перфорациите на забна челична матрица од 0,0015 инчи. Силата на фрикцијата се мерела додека испитаникот загризувал на левиот втор молар со аксијално оптоварување од 20 грама (во опсегот на нормалното цвакање) и повторно кога пациентот не гризел. Тие забележале дека многу повисоки сили се генерираат кај лица со поголема јачина на гризење.

Според Вејнстејн (Weinstein 1967), континуираните сили на меките ткива од 0,0035 грама се способни да ги движат забите. Предната компонента на силата се шири

напред низ интерпроксималните контакти, а не надвор од отворените контакти. Во некои случаи оваа сила се шири подалеку до канинот на другата страна.

Саутард и др. во 1990⁶⁴ година врз основа на своите експерименти, сугерирал дека збиеноста на предните мандибуларни заби е поврзана со големината на предната компонента на силата и со затегнатоста на интерпроксималните контакти во задниот сегмент на мандибулата. ПКС може да предизвика збиеност кај лица кои ги имаат бруксизам или на кој било друг начин ги оптоваруваат задните заби аксијално подолг временски период.

2. ПРЕГЛЕД НА ДОСТИГНУВАЊАТА ВО ДАДЕНАТА НАУЧНА ОБЛАСТ ПОВРЗАНИ СО ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

2.1 Третиот молар (формирање, развој, минерализација и положба во забниот лак)

Третите молари се последните заби кои еруптираат во усната шуплина и времето на нивната ерупција може да варира од 17 до 24 години, во зависност од етнографскиот регион и расата.⁶⁵ Дискусиите во врска со влијанието на третите молари врз дентицијата станаа многу важни од повеќе аспекти, вклучувајќи ги нивниот развој, формирањето, задржувањето (ретенција) и нивното влијание врз збиеноста на забите^{66,67, 68}. Разбирањето на регулаторните механизми на варијабилноста на развојот на третиот молар е од големо клиничко значење за донесување одлуки за времето на хируршкото отстранување на третиот молар, автологната трансплантација, планирањето на ортодонтскиот третман и хронолошката процена на возраста за медицинско-правни цели.⁶⁹

2.1.1 Формирање на третиот молар

Кај човечките ембриони, група клетки, наречени клетки на нервниот гребен (NC), се одвојуваат од невралната туба и мигрираат подалеку од нивниот епител за да се спојат со други клетки како епително-мезенхимални интеракции. Иницијацијата и морфогенезата на забите се јавуваат во соработка со бројни генетски и епигенетски фактори.^{70,71} Повеќето од развојните дефекти на забите обично се јавуваат како резултат на мутации во гените што ги кодираат сигналните молекули и факторите на транскрипција како што се мутациите во генот PAX9 што резултира со делумна или со целосна анодонција и мутациите во RUNX2 предизвикувајќи прекубројни заби.⁷² Секој заб поминува низ четири морфолошки фази: фази на иницијација, пупка, капа и свонче.⁷³

Развојот на забот почнува со локализирано задебелување во рамките на примарните епителни ленти кои ја формираат забната ламина. Епителот прераснува во ектомезенхим со формирање епителна инвагинација, наречена пупка.⁷³ Внатрешниот дел на пупката на забот содржи свездени гликозаминогликански клетки кои синтетизираат свездени ретикулумски клетки.⁷⁴ За време на фазата на пупка,

одонтогениот потенцијал се префрлува од епителот во ектомезенхимот. За време на фазата на *капа*, забната пупка се трансформира во капа со диференцијална пролиферација и превиткување на епителот.⁷¹ Како што клетките на епителните пупки се размножуваат, ектомезенхималните клетки се кондензираат и морфолошките разлики помеѓу забните папили започнуваат за време на фазата на капа.

Хистодиференцијацијата започнува доцна во фазата на капа и во следната, фаза на *своно*, клетките на коронката амелобласти и одонтобласти се диференцираат. Еден слој од колонообразни клетки (columnar Cells), кој се граничи со забната папила и се наоѓа во внатрешноста на капата, се нарекува внатрешен забен епител. Надворешниот дел на капата е покриен со надворешниот забен епител.⁷⁵ Додека епителниот раст во облик на капа широко е познат како емајлов орган, кондензираните ектомезенхимални клетки се нарекуваат *забна папила*. Забниот фоликул ја покрива надворешната страна на овие две супстанции.

Емајловиот орган, забната папила и забен фоликул го сочинуваат *забниот фоликул*. Забната папила е одвоена од емајловиот орган со базална ламина и се наоѓа помеѓу внатрешниот забен епител и недиференцираните мезенхимални клетки на папилата. За време на фазата на *своно*, терминалната диференцијација на амелобластите од внатрешниот забен епител и одонтобластите од мезенхималните клетки на забната папила продолжува со формирање на емајлот и на дентинот. Диференцијацијата на амелобластите и на одонтобластите е регулирана со интеракции помеѓу епителот и мезенхимот.^{76,77} Од забната папила потекнува пулпата на забот, додека забните фоликули овозможуваат формирање цементобласти, остеобласти и фибробласти.

Како заклучок, клетките на нервниот гребен предизвикуваат клетки кои произведуваат дентин, одонтобласти, цементобласти, кои создаваат покривање на коренскиот дентин; остеобласти, кои учествуваат во формирањето на забните алвеоли и фибробласти кои синтетизираат колаген за пародонталните лигаменти.

Истовремено со диференцијацијата на одонтобластите, внатрешниот забен епител се диференцира од амелобласти кои го формираат емајлот на забот. Се смета дека протеините или факторите на раст кои се излучуваат од амелобластите имаат одредени ефекти врз терминалната диференцијација на одонтобластите, можеби преку интеракција со компонентите на базалната мембрана.⁷⁶

Откако ќе се формира дентинот, клетките кои го формираат емајлот на забот се собираат како слој. Потоа, амелобластите се оддалечуваат од дентинот оставајќи зад себе секретирани глеѓ. На диференцирачките одонтобласти им се потребни сигнали од диференцираните амелобласти, и обратно. Тоа значи дека за развојот на забите се потребни реципрочни, сложени епително-мезенхимални интеракции.⁷⁸

Кога првиот калцифициран матрикс се појавува на врвот на главниот тубер, забната папила се нарекува *забна пулпа*. Клетките на пулпата во оваа фаза се недиференцирани мезенхимални клетки и неколку колагенски фибрили се гледаат во екстрацелуларниот матрикс.⁷⁶

Крвните садови во забната папила формираат кластери, чија положба се совпаѓа со позиционирањето на формирањето на коренот. Нема детални информации за ангиогенезата за време на развојот на забите. Од друга страна, првите нервни фибрили, како и садовите, се приближуваат до забот во развој за време на фазата на транзиција од пупка до капа. Нервните фибрили продираат (пенетрираат) во папилата кога започнува дентиногенезата. Се претпоставува дека почетните инервации се вклучени во сензорните внатрешни влијанија на идните пародонтални лигаменти и пулпа.⁷⁶

Коренот се формира преку листот на епителниот корен на Хертвиг (Hertwig's epithelial root sheet) кој се состои од епителни клетки. Овој лист се протега околу забната пулпа и речиси е затворен освен малиот отвор, апикален форамен, во апикалниот дел од коренот. Како што продолжува формирањето на коренот, епителните клетки влијаат врз диференцијата на одонтобластите од ектомезенхималните клетки на периферијата на забната папила, како и на цементобластите од мезенхимот на фоликулите. Ова доведува до формирање на коренскиот дентин и на цементот, соодветно. Иако ова го опишува формирањето на еден корен, забите со повеќе корени се формираат на ист начин.^{77,78}

Додека се формираат корените, од забниот фоликул се развиваат и потпорните ткива на забот. Од забниот фоликул произлегуваат различни компоненти на фибробластите на периодонталниот лигамент, алвеоларната коска и цементот на забот. Овие структури имаат улога и за време на ерупцијата на забите, што ја означува крајната фаза на одонтогенезата.⁷⁸

Максиларните трети молари го започнуваат својот развој на ниво на цервикалниот дел на вториот молар и со оклузалната површина свртена дистално.

Подоцна, овие заби постепено се исправуваат за време на формирањето на коронката и на корените и се поставуваат вертикално. Овие заби треба да се прилагодат на соседните структури во максилата како што се вториот молар, максиларниот синус и птеригоидната јама. Ако нема доволно простор за ерупција на горниот трет молар, неговата коронка може да остане компрометирана мезио-дистално, а корените остануваат дивергентни бидејќи третиот молар се прилагодува на синусот и на вториот молар.

Формирањето на мандибуларните трети молари започнува при минерализацијата на вториот перманентен молар. Дистално на пупката на вториот перманентен молар се гледа и задната екстензија на забната ламина и се јавува коскена ресорпција каде што ќе се развие пупката на третиот молар. Ова резултира со формирање на жлебот во коската низ која поминува идниот забен фоликул. Фоликулот на долниот трет молар станува лоциран во рамусот на мандибулата со оклузалната површина под агол на мандибуларната рамнина.⁷⁹ Подоцна, забниот фоликул мора да помине низ сагитално исправување за да еруптира во нормална положба.⁸⁰ За време на формирањето на коронката фоликулот на третиот молар останува помеѓу мандибуларниот канал и гребенот. Нејзината ерупција започнува кога се формира цервикалниот дел од коренскиот комплекс. После тоа, фоликулот се движи оклузално од мандибуларниот канал, формирајќи дистално закривена патека на ерупција. Ако постои отпор за време на ерупцијата, фоликулот ќе расте во блиска врска со мандибуларниот канал кој може да направи деформација на корените на третиот молар.⁸¹ Коренот може да се отстрани поради промените во насоката на ерупцијата, додека дивергенциите на корените обично се резултат на наметлив раст.

2.1.2 Ерупција на третиот молар

Ерупцијата на забите се дефинира како движење на забот од неговото место на развој во алвеоларниот процесус до неговата функционална позиција во усната шуплина. Постојат 5 фази на ерупција: прееруптивно движење, интраосеално движење, мукозна пенетрација, преоклузално движење и оклузална функција. Првично забот се развива во алвеоларната коска. Откако ќе заврши формирањето на коронката и кога корените ќе почнат да се формираат, активната формација го придвижува забот кон неговата функционална положба. За време на интраосеалната фаза, забот се движи низ

коската. Кога ќе се приближи до оклузалната рамнина, започнува фазата на брза ерупција. Подоцна, кога ќе се достигне оклузалната рамнина, започнува консолидацијата на пародонталните потпори. Конечно, ерупцијата и алвеоларниот раст во висина продолжуваат бавно за компензација на триењето на куспидата на забот. Спротивно на тоа, ако контактите се изгубат во спротивниот лак, стапката на раст и ерупција повторно се зголемува.

Анатомските структури кои учествуваат во процесот на ерупција на забите се забниот фоликул, забната кеса, забната крипта и губернакуларната врвка (the dental sac, the dental crypt and the gubernacular cord).

Вистинскиот забен фоликул е маргинална кондензација на ектомезенхимот кој ги опкружува органот на глеѓта и забната папила. Забната кеса се состои од надворешен слој поврзан со површината на околната коска, интервентен слој на сврзно ткиво и внатрешен слој поврзан со забот. Во фазата на ерупција, забниот фоликул е нападнат од моноклеарни клетки, кои последователно се спојуваат и формираат коронален фронт за ресорпција на остекластот.⁸²

Забната крипта (dental crypt) е формирана од тенок слој на компактна коска и на дното на оваа крипта има отвор за невроваскуларно снабдување на забниот фоликул. Во короналниот дел на фоликулот има влез во губернакуларната врвка која е влакно од фиброзно сврзно ткиво со остатоци од епителот на забната ламина. Оваа структура обезбедува штитење на фоликулот на трајните забни во неговата интраосеусна фаза.⁸³

Ресорпцијата и формирањето на коските се поларизирани околу забите кои еруптираат и зависи од забниот фоликул и од структурите во негова непосредна близина. Фактот дека активната ерупција започнува дури по завршувањето на формирањето на коронката, укажува на улогата на емајловиот орган и на неговите протеази во раното сигнализирање на ерупцијата.⁸⁴

Обично третиот молар еруптира на возраст помеѓу 18 и 20 години.⁸⁵ Покрај тоа, овие заби може да еруптираат дури 1,5 година порано, ако имаме екстракција на моларите пред третиот молар.⁸⁶ Процесот на ерупција на горниот трет молар започнува со нивната наклонетост кон дистално, но подоцна тие се исправени во повертикална положба. По никнувањето овие заби обично еруптираат од 5 до 10 микрометри дневно.⁸⁷ Откриено е дека долните трети молари еруптираат на околу 38 степени на

наклон кон мандибуларната рамнина, но тоа може да се движи од 11 до 83 степени.⁸⁸ Сепак, дури и тогаш овие заби со сериозна ангулација може спонтано да се исправат.⁸⁸

Тејт (Tejt) открил дека ангулацијата на третиот молар ја рефлектира кривата на надлежната коска: третиот молар ќе стане помезијално наведнат кога закривеноста е мала.⁸⁹ Во случај на екстракција на премолари, третите молари се навртуваат мезијално 3 степени за секој 1 мм простор.

Недостатокот на простор за ерупција на третиот молар му овозможува на третиот молар да биде импактиран. Просторот за ерупција на третиот молар се менува за 0,9 мм годишно во периодот од 8 до 16 години поради ресорпцијата на рамусот и мезијалното движење на првиот молар. Опструкцијата на патеката на ерупцијата може да се постигне со ортодонтски третман без екстракција, со дистализирање на латералните сегменти.⁹⁰

Предвидувањето импакција на третиот молар е важно за прогнозата на неговата ерупција и зависи од возраста на пациентот. Предвидувањето на многу рана возраст (8 - 9 години) имплицира дека отстранувањето на третиот молар може да се ограничи на аблација на површно поставен забен фоликул, прилично едноставна хируршка процедура, иако раната возраст може да резултира со некои психолошки проблеми. На возраст од 10 до 15 години, предвидувањето е важно кога замената на првиот или вториот молар со третиот молар може да биде опција за третман. Конечно, на возраст од 16 до 20 години, предвидувањето е од суштинско значење бидејќи отстранувањето на третиот молар на оваа возраст е оптимално за спречување воспалителни епизоди поради почетокот на никнувањето на забот и пародонталното заздравување дистално од вториот молар.

2.1.3 Агенеза на третиот молар

Агенезата се смета за резултат од нарушувања во раните фази на развојот на забите.⁷⁰ Утврдено е дека преваленцијата на агенезата на третиот молар е значително повисока од агенезата на другите заби, варирајќи од 10 % до 41 % меѓу различни земји.^{91,92,93} Најниски вредности за агенезата на третите молари се пронајдени кај црната раса, Африканци и Индијци, покажувајќи преваленција од 10 % - 11 % од популацијата, додека кај иранската популација, стапките на преваленција за третиот молар се приближуваат до 34,8 %.^{94,95,96} Највисоките вредности на отсуството на

третиот молар беа пријавени кај Корејците (41 %).⁹⁷ Овие големи разлики може да се објаснат со различните методологии и со различното етничко потекло.⁹⁸

Претходните студии покажаа дека генетиката има клучна улога во агенезата на латералните инцизиви или вторите премолари.^{99,100} Сепак, овие студии не го открија јасно влијанието на наследноста врз формирањето на третите молари, кои би можеле да бидат многу различни од другите заби поради нивниот уникатен развој. Прво, овие заби го започнуваат својот развој подоцна. Формирањето на фоликулот на третиот молар започнува приближно на 7-годишна возраст, покажувајќи невообичаено долг развоен период. Второ, евалуацијата на агенезата на третите молари бара радиолошка евалуација на забните фоликули, бидејќи тие мора да постигнат одредено ниво на минерализација за да бидат видливи на радиографијата. Ракшан (Rakshan) препорачува само пациенти поголеми од 12 години да се користат за анализа на формирањето на овие заби и за прецизно одредување на нивните фази на минерализација.¹⁰¹

2.1.4 Минерализација на третиот молар

Минерализацијата на максиларниот и мандибуларниот трет молар е во голема корелација. Левеск и др. (Levesque et al.) и Пелсмакерс (Pelsmaekers et al.) преку генетско моделирање близнаци покажа дека варијацијата во минерализацијата на забитеречиси подеднакво е зависна од адитивното генетско влијание и од заедничките фактори на животната средина.¹⁰² Спротивно на тоа, Хјуз и др. (Hughes et al.), користејќи ја истата методологија, покажаа дека појавата на млечните инцизиви кај човекот е под силна генетска контрола. Оттука, генетските и еколошките влијанија врз минерализацијата на забите бараат подетални студии.¹⁰³ И улогата на полот врз минерализацијата на забите целосно не е разбрана. Во некои студии е забележан полов диморфизам во развојот и во морфологијата на забите.^{103,104} Левеск и др. забележаа дека девојчињата биле понапредни во споредба со момчињата според фазите на формирање на коронката, но оваа разлика исчезнува во првата фаза од формирањето на коренот и било откриено дека развојот на коренот напредува побрзо кај момчињата отколку кај девојчињата.¹⁰² Но, друга група истражувачи објави дека нема разлики во нивото на минерализација помеѓу момчињата и девојчињата.^{105,106,107}

Етничката припадност може да има влијание врз половиот диморфизам во однос на забната минерализација. Прието и др. (Prieto et al.) проучувале шпански

индивидуи и откриле значителен сексуален (полов) диморфизам во фазите Е до Г, при што момчињата ги достигнале овие фази порано.¹⁰⁸ Во согласност со нив се и наодите од јапонски.¹⁰⁹ австриски и француско-канадски примероци.^{110,111} Податоците од Афроамериканците се различни, при што повеќето фази покажуваат побрза моларна минерализација кај девојчињата во однос на момчињата.¹¹¹ Понатаму, забот кај Афроамериканците има тенденција да созрева побрзо од белата раса на Американците.¹¹² До денес нема студии за полово влијание врз минерализацијата на забите кај членовите на литванското население и на соседните балтички земји.

Вториот дел во претходните студии се однесува на хронолошката возраст на испитаниците. Претходните студии за минерализација на забите ги анализираа податоците од растечките субјекти пред или веднаш по врвот на пубертетскиот скок на раст.^{112,113,114} Резултатите од таквите студии за процена на генетско влијание врз минерализацијата на моларите треба да се анализираат со претпазливост. Ексклузивната генетска предиспозиција за минерализацијата на моларите може да се открие само ако податоците ги вклучуваат и субјектите во раст и возрасни субјекти кои се приближуваат до завршувањето на формирањето на корените на моларите. Така, за да се процени улогата која ја имаат генетиката и животната средина при формирањето на коренот на МЗ, примерокот од студијата треба да вклучува индивидуи кои се и пред и после пубертетскиот раст.

2.1.5 Положба на горните трети молари

Третите молари се последните заби кои еруптираат во усната шуплина, факт кој најмногу влијае врз нивната тенденција да бидат импактирани. Импакцијата може да се дефинира како неуспех на забот целосно да еруптира во нормална, функционална положба во нормално време.¹¹⁴ Главните фактори поврзани со ретенцијата на овие заби се нескладот помеѓу големината на забите и големината на вилиците, недостатокот на просторот за ерупција на забот и неповолните ангулации на овие заби.¹¹⁵

Инциденцата на импактирани горни трети молари се движи од 9,5 % до 25 % кај различни популации.¹¹⁶ Главната причина за импакција на горниот трет молар е недостатокот на ретромоларен простор, што зависи од растот на максиларниот туберозитет. Сепак, поради продолжениот раст на максиларниот туберозитет и поголемата мезиализација на максиларните заби, има повеќе простор за букалната

ерупција на горните третини молари.¹¹⁷ Од овие заклучоци може да констатираме фактот дека импакцијата во максилата е поретка во споредба со мандибулата.

И импактираните максиларни трети молари можат да бидат мезиоангуларни, дистоангуларни, вертикални или хоризонтални во положба. Екстракцијата на импактирани трети молари може да спречи појава на патологии, како што се перикоронитис, одонтогенски цисти и тумори, ресорпција на коренот на вториот молар и други.¹¹⁸

Иако компликациите со хируршкото отстранување на максиларните трети молари се појавуваат до 6 % од пациентите, тие не се забележани толку често како кај мандибулата.^{119,120} Овој факт може да се објасни со минималниот ризик на оштетување на нервите, подобро снабдување со крв или поретка ретенција на плунка и храна во максилата отколку во мандибулата.^{121,122} Сепак, хируршката екстракција на горен трет молар може да предизвика сериозни компликации, како што е поместување на забот во соседните анатомски простори.

Нивото на оклузалната рамнина, контактот со вториот молар и односот на моларот со максиларниот синус се значајни предзнаци за хируршката тешкотија.¹²³ Оттука, литературата не одговара на прашањата за влијанието на генетските фактори врз положбата на забите, особено на положбата на горниот трет молар користејќи го моделот на студијата со близнаци со прецизно определување на зигозитет.

2.1.6 Положба на долните третини молари

Импакцијата на долните третини молари се движи од 25 % до 50 % и е поголема кај жените отколку кај мажите.¹²⁴ Импактираните трети молари на долната вилица традиционално се класифицираат според положбата по методот на Винтер (Winter).¹²⁵ Матцен (Matzen) открил дека најчестата ангулација на долниот трет молар е мезиоангулирана (53 %), проследена со хоризонтална (23 %), дистоангулирана (15 %) и вертикална (9 %).¹²⁶

Мезиоангуларните импактирани трети молари на долната вилица лежат косо во коската со коронките наклонети во мезијална насока. Панорамските радиограми јасно ја покажуваат мезиодисталната и вертикалната положба на импактираниот заб, но не

даваат детали за буколингвалното позиционирање или буколингвалната ангулација. Иако главната опција за третман на оваа патологија е екстракција на овие проблематични заби, во бројни студии е наведено дека компликациите од таквиот третман биле високи и во некои студии достигнале дури и 33 %.¹²⁷ Така, сознанијата за развојните механизми на долните трети молари може да помогне да се минимизира бројот на овие компликации.

Како што беше откриено кај горните трети молари, најчестите причини за импакција на МЗ се доцното формирање на третите молари, големите коронки на МЗ, недостатокот на простор за ерупција и промените во наклонетоста на третите молари за време на процесот на ерупција.^{128,129}

Третите молари почнуваат да се формираат на возраст од 7 до 9 години, иако може да започне и на возраст од 5 години. Доколку го започнат својот развој порано, тоа не е индикатор дека ќе еруптира побрзо. Ричардсон открила дека задржаните импактираните долни трети молари биле малку поголеми од оние кои никнале¹³⁰ Понатаму, Олив (Olive) и Басфорд (Basford) откриле дека просторот за ерупција на МЗ треба да биде еднаков или поголем од ширината на долниот трет молар. Се сметаше дека до 15 години ретромоларниот простор може да порасне 11,4 мм, а подоцна растот е незначителен.¹³¹

Хавико (Haavikko) открил дека аголот помеѓу надолжната оска на третиот и на вториот молар треба да биде помал од 10 степени за правилна ерупција на третиот молар.¹³² Вента (Venta I.) открил дека ако корените на долните трети молари целосно не се формирани и коронката на овие заби е на ниво на цемента-емајловиот спој на вторите молари на возраст од 20 години, тогаш постои голема веројатност дека тие ќе останат импактирани.¹³³ Сепак, генетската еколошка интеракција за полиморфизмот на позицијата на долниот трет молар сè уште не е јасна.

Во ортодонтската литература, улогата на мандибуларните трети молари во појавата на мандибуларната инцизална збиеност е испитувана и е претставена од многумина истражувачи. Најконтроверзниот момент е дали третиот молар предизвикува развој на малоклузија или рецидив, особено во предниот регион на денталниот лак. И покрај многу публикации, сè уште нема јасен одговор на следново прашање: Дали третиот молар предизвикува збиеност во антериорниот сегмент на мандибуларниот лак?

Многу фактори влијаат врз инцизалната мандибуларна збиеност. Овие фактори се: намалена должина на лакот, зголемени димензии на забите и атипична форма, намалено меѓуканинско растојание анатомски карактеристики на контактните точки на соседните заби и промени во растот во мандибулата.¹³⁴

Инцизална збиеност е феномен кој се јавува честопати во секојдневната ортодонтска практика. Инцизалната збиеност била предмет на загриженост за децата и за родителите, а е и една од најчестите причини зошто пациентите бараат ортодонтски третман. Поради дискрепанцијата помеѓу млечните и трајните инцизиви, одреден степен на збиеност на инцизивите е честа појава за време мешовита дентиција. Одредени облици на збиеност може да бидат преодни и немаат потреба од интервенција, некои облици може да се коригираат со ортодонтска терапија и со надзор на просторот, а некои облици може да бидат критични и да доведат до сериозни просторни дискрепанции, при што честопати се применува и екстракција на забите. Вкупниот простор достапен за сите заби варира, во зависност од растот на вилиците и од релативната варијација во дијаметарот на мезиодисталните ширини на коронките на трајните заби и на нивните претходници.¹³⁵ Децата кои имаат мал простор или немаат простор помеѓу млечните заби развиваат збиеност во перманентната дентиција. Децата кои немаат простор за време на примарната дентиција имаат 40 % шанси да развијат збиеност во нивните трајни инцизиви. Секоја збиеност во мешовита дентиција е различна, затоа и планот на третманот мора да биде во зависност од етиологијата на збиеноста. Ирегуларниот индекс по Литл (Little)¹³⁶ со кој се одредува степенот на збиеност на мандибуларните инцизиви е еден од индикаторите за планот на ортодонтска терапија со екстракција на забите.

ИМЗ не е само последица на дискрепанцијата помеѓу големината на забите и вилиците. Многу фактори влијаат врз збиеноста како што се: правецот на растот на мандибулата, раното губење на првите молари, оралната и периоралната мускулатура и инклинацијата на инцизивите и моларите. За добар третман и план на терапија треба да ги анализираме сите дентофацијални фактори кои може да бидат причина за збиеноста, користејќи ги сите дијагностички методи за време на раната перманентна дентиција.¹³⁵

По внимателната евалуација на сите овие варијабели, ИМЗ може да се класифицира во три вида на збиеност а) мала збиеност до 3 мм недостаток на простор б) средна збиеност со недостаток на простор од 3 до 5 мм в) тешка збиеност со повеќе од 6 мм недостаток на простор. Сепак, мерењето на збиеноста во милиметри не е

единствениот одлучувачки критериум за одлука за третман, многу други фактори мора да се евалуираат и да се земат предвид при планирањето на ортодонтскиот третман.¹³⁶

Хасегава и др. (Hasegawa et al.)¹³⁷ го истражувале ефектот на третите долни молари врз инцизалната збиеност и инклинацијата на забите во постериорните делови на мандибулата кај монголската популација користејќи гипсени студио-модел на забите, панорамски и латерални кефалометриски снимки. Според нив немало значајна корелација помеѓу индексот на неправилност на Литл (Little) и ангулацијата на третиот молар.

Ниециелска (Niedzielska)¹³⁸ ги евалуирала должината и ширината на забните лакови за да го открие ефектот на третите молари врз збиеноста на мандибуларните инцизиви со помош на панорамски радиографии и гипсени студио-модел и со одредување на Ganss ratio. Промените во димензиите на денталниот лак кај 47 пациенти биле нотирани три години по отстранувањето на третиот молар или одлучувањето да не се екстрахира, Резултатите покажале дека мерењата на збиеноста, должината и ширината на лакот се измениле во 12 долни и два горни дентални лака. Врската помеѓу овие резултати и Ganss ratio била статистички значајна. Според тоа, пресметувањето на Ganss ratio може да помогне во испитувањата за развојот на збиеноста на денталниот лак, а и да помогне да се утврдат индикациите за отстранување на третиот молар.

Ѓокче и др. (Gökçe et al.)¹³⁹ кои го анализирале влијанието на ангулацијата на третите молари врз ИМЗ тврдат дека не беа пронајдени статистички разлики во сите тестирани параметри (ангулацијата на третите мандибуларни молари во однос со вторите мандибуларни молари, оклузалната рамнина и хоризонталната референтна рамнина) помеѓу испитуваните групи ($P > 0,005$).

Во студијата на Сидлоскас (Sidlauskas)¹⁴⁰ збиеноста на долните инцизиви била споредувана во групи, со присуство на долни трети молари и без нив. Немало значајни статистички разлики во долната предна збиеност во двете групи. Окзаки (Okazaki)¹⁴¹ не нашол податоци на интерпроксимален дентален притисок на долните трети молари врз долните предни заби. Шигенобу (Shigenobu) и Станитите (Stanaitytė)^{142,143} забележале промени на еруптираната дентиција во денталните лакови и заклучиле дека силата на притисок не се пренесува преку моларите до предните заби.

Бјорк (Bjork)¹⁴⁴ во студијата за мандибуларните трети молари ја покажал поврзаноста на импакцијата на третите молари со недостатокот на простор во алвеоларниот лак помеѓу вториот молар и рамусот. Според Бјорк, постојат три скелетни фактори кои придонесуваат за овој недоволен простор за третиот молар: 1) вертикална насока на кондиларниот раст што резултира со мала ресорпција на предната граница на рамусот, 2) мал раст на мандибулата во должина, 3) тенденција на ерупција на забот насочена наназад. И забавеното созревање на третиот молар е поврзано со неговата импакција. Авторите кои правеле анализа на податоците добиени од анализите според Болтон, дошле до заклучок дека импакциите на третите молари се поврзани со задоцнетиот развојот на фацијалниот скелет.¹⁴⁵

Рикетс (Ricketts)¹⁴⁶ го опишал својот концепт за растот на долната вилица што ја дозволува можноста за прогноза на импактирани трети молари уште во фазата на зачеток. Во раните фази на развојот, третите молари лежат на површината на рамусот на мандибулата. Според Рикетс, импакцијата на третите молари може да се спречи со едноставно хируршко отстранување на зачетокот на возраст од 6 до 8 години. Ласкин (Laskin)¹⁴⁷ препорачува профилактичкото отстранување на нееруптираните и импактирани трети молари на мандибулата, бидејќи очигледно е дека тие не се во позиција да еруптираат нормално. На возраст од 16 до 17 години ова може да се утврди радиографски. Ова отстранување на третите молари кај пациент со поголема возраст би било многу потешко. Компликациите кои можат да произлезат од мандибуларните трети молари се развој на периокоронитис, периодонтална инволвираност, патолошка ресорпција, кариес, формирање дентогена циста и неоплазми како што се амелбластоми и карциноми кои произлегуваат од дентогени цисти. Тој, ги истакнал и индикациите за задржување на нееруптираните трети молари. Една од индикациите е можноста за губење на вториот молар поради голема реставрација, пародонтална болест или кариес. Друга индикација за задржување е кај ортодонтски пациенти чии четири премолари веќе се отстранети и на кои екстракцијата на третиот молар би ја намалила дентална маса за вкупно осум заби.

Кнутсон, Леи и др. (Knutsson, Lei et al.)¹⁴⁸ укажуваат на важноста од отстранување на нееруптираните асимптоматски трети молари затоа што 33 % од амелобластомите се од фоликуларни цисти кои се формираат од епителните клетки на фоликуларната кеса. Овие клетки можат да останат неактивни до покасните години во

животот. Кога не сакаме да ги екстрахираме третите молари, како што беше споменато претходно, но нивната ангулација не дозволува нормална ерупција во денталниот лак.

Импактираните заби претставуваат заби кои не еруптирале. Тие целосно се формирани во виличната коска, но не еруптирале на своето место, ниту на кои и да било друго место на забниот лак, поради нарушување на еруптивниот процес. Импактираните мандибуларни трети молари имаат различни позиции во однос на длабочината во коска, оклузалната рамнина како и ангулацијата. Одредувањето на овие елементи е од клиничка важност, бидејќи позицијата на импактираниот заб го одредува ризикот од појава на кариес на соседниот заб¹⁴⁹, болка, перикоронитис¹⁵⁰ или фрактура на аголот на мандибула.¹⁵¹

Пред изведување на хируршката екстракција важен иницијален момент е детерминирање на точната положба (локализација, длабочина во вилична коска, инклинација на лонгитудинална оска и сооднос со соседни анатоомо-морфолошки структури) на импактираниот мандибуларен трет молар. За таа цел се користат општоприфатените и потврдени класификациони системи според Винтер (George Winter), Пел и Грегори (Pell & Gregory) и Сиск (Sisk).

Класификацијата според Винтер (Winter)¹⁵² го дефинира отстапувањето при ерупција на импактираниот трет молар од нормалната на положба на забот во забната низа, односно аголот што се формира помеѓу просечната надолжна оска на вториот и на третиот мандибуларен молар. Ангулацијата на импактираниот трет молар може да биде: мезиоангуларна, вертикална, дистеоангуларна, хоризонтална, букоангуларна, лигуоангуларна, ентропична и атипична.

Класификацијата според Пел и Грегори (Pell and Gregory)¹⁵³ го одредува односот на забот со *ramus mandibulae* и вториот молар. Овој однос може да биде во I класа: доволен простор за сместување на мезиодисталниот дијаметар на коронката на третиот молар; II класа: просторот помеѓу предната страна на *ramus mandibulae* и дисталната површина на вториот молар е помал од мезиодисталниот дијаметар на коронката на третиот молар; III класа: третиот молар целосно/делумно е сместен во *ramus mandibulae*. Со класификацијата според Пел и Грегори¹⁵³ се одредува и длабочината на импактираниот молар во однос со оклузалната рамнина, и тоа: Позиција А: највисокиот дел на забот е на ниво или над оклузалната рамнина; Позиција В: највисокиот дел на забот е под ниво на оклузалната рамнина, но над

цервикалната линија на вториот молар; Позиција С: највисокиот дел на забот е под ниво на цервикалната линија на вториот молар во однос на лонгитудиналната оска на импактираниот втор молар.

Класификацијата според Сиск (Sisk)¹⁵⁴ ја одредува природата на покривното ткиво, во однос на тоа има: импакција на заб во меките ткива; парцијална импакција на заб во коската; комплетна импакција на заб во коската.

За да се спречат импакции на долниот трет молар треба да се предвиди веројатноста од појавата на импакциите. Во минатото се користеле различни методи. Ганс (Ganss) претстави метод според кој импакциите на третите молари може да се предвидат со анализа на просторот на ерупција на третиот молар од ортопантомограм која беше модификација на методата на Олив и Басфорд. Ова може да обезбеди информации во врска со предиспозициите за ИМЗ и индикациите за отстранување на третиот молар. Според податоците, најдобар третман за асимптоматските трети молари е да се проследат третите молари, наместо профилактичното отстранување, за да се превенира терцијарната збиеност кај нетретираните пациенти или постретенциската збиеност. Некои студии покажаа и дека кога ангулацијата на третиот молар се зголемува, се зголемува и ризикот од импакција која може да се објасни со намалена должина на мандибулата кај пациенти кај кои било ограничено исправувањето на третиот молар за време на развојот.¹⁴⁸

Во голем број студии, во стручната стоматолошка литература, се презентирани различни, дури и спротивставени заклучоци за влијанието на третите мандибуларни молари врз појавата на инцизалната мандибуларна збиеност. Од една страна, постојат ретроспективни студии кои ги поврзуваат третите мандибуларни молари со терцијарната збиеност, како и студии кои укажуваат на недостаток на корелација помеѓу третиот молар и доцната збиеност.

ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Истражувањето претставува компаративна клиничка студија поврзана со мандибуларните трети молари, нивната позиција, ангулација и со инцизалната мандибуларна збиеност. Предмет на нашево истражување ќе биде евалуација на корелацијата помеѓу третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност, преку детерминирање на расположливиот простор на третите молари и степенот на збиеноста на инцизивите во мандибула. Студијата се фокусира на влијанието на третите молари врз збиеноста на мандибуларните инцизиви и на релацијата помеѓу мандибуларната инцизална збиеност и ретромоларниот ерупциски простор, нивото на ерупција и ангулацијата на третите молари кај пациенти во перманентна дентиција.

ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Главната цел на нашево истражување е да се процени потенцијалното влијание на третите мандибуларни молари врз развојот на збиеноста на долните инцизиви и да се најде релацијата помеѓу овие два ентитета.

Оттука произлегуваат и специфичните цели:

- Да се одреди степенот на збиеноста на мандибуларните инцизиви.
- Да се анализираат варијациите во ерупцискиот ретромоларен простор за мандибуларните трети молари помеѓу испитуваните групи.
- Да се анализираат димензиите на нееруптираните мандибуларни трети молари помеѓу испитуваните групи.
- Да се процени нивото на ерупција на третите мандибуларни молари помеѓу испитуваните групи.
- Да се процени ангулацијата на третите мандибуларни молари во однос на вторите мандибуларни молари, оклузалната рамнина и на хоризонталната референтна рамнина помеѓу испитуваните групи.
- Да се утврди релацијата помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ерупцискиот ретромоларниот простор за мандибуларните трети молари.
- Да се утврди релацијата помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и нивото на ерупција на третите мандибуларни молари.
- Да се утврди релацијата помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на третите мандибуларни молари.

3. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА РАБОТНИТЕ ХИПОТЕЗИ И ТЕЗИ

Хипотеза 0: Третите мандибуларни молари немаат влијание врз појавата на инцизалната мандибуларна збиеност.

Хипотеза 1: Третите мандибуларни молари имаат влијание и се причина за појавата на инцизална мандибуларна збиеност.

Хипотеза 2: Постои релација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ерупцискиот простор на третите мандибуларни молари.

Хипотеза 3: Постои релација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и нивото на ерупција на третите мандибуларни молари

Хипотеза 4: Постои релација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на третите мандибуларни молари, во однос на вторите молари, оклузалната и хоризонталната рамнина.

4. ПРИМЕНЕТИ НАУЧНИ МЕТОДИ И НАЧИН НА РАБОТА

За реализација на поставените цели во оваа студија клиничкото истражување беше извршено во рамките на ПЗУ Поликлиника од специјалистичко-консултативна дејност „Альба Ортодент“ – Тетово и под супервизија од Катедрата по ортодонција на Стоматолошкиот факултет при УКИМ во Скопје. Материјалот се состои од ортодонтски гипсени студио-модел и ортопантомограмски снимки од 94 испитаници од машки и од женски пол на возраст од 12 до 22 години со збиеност на мандибуларните инцизиви.

Изборот на пациенти во истражувачкиот примерок е лимитиран со одредени критериуми за селекција на пациентите.

Критериуми за вклучување во студијата

- Пациенти од 12 до 22-годишна возраст;
- Пациенти со добра здравствена состојба (без синдроми);
- Пациенти со присуство на сите перманентни заби интраорално (освен третите молари);
- Пациенти кои немале ортодонтски третман или, пак, се во тек на ортодонтски третман;
- Пациенти со присуство на збиеноста во мандибуларните инцизиви.

Критериуми за исклучување од студијата

- Пациенти со отсуство на третиот молар;
- Пациенти со присуство на млечни заби, хиподонција, хипердонција и други аномалии на забите;
- Пациенти без збиеност (со присуство на растреситост);
- Пациенти со присуство на асиметрија на мандибулата;
- Присуство на скелетни нарушувања и абнормалности;
- Пациенти со присуство на големи реставрации, коронки;

- Пациенти кои претходно имале ортодонтски третман или ортогнатска хирургија.

Пациентите кои се вклучени во студијата пополнија формулари за информирана согласност, одобрени од етичкиот комитет, кои се потпишуваат пред започнување на самото испитување.

Ортодонтските студио-моделите од испитаниците ги добивме со излевање на анатомските отпечатоци од вилиците, со помош на еластична маса Alligat Heraeus Kulzer, споени со индивидуален восочен загриз.

Во студијата испитувањата се вршеа на мандибуларните студио-моделите.

Испитаниците беа поделени на две групи во зависност од ирегуларниот индекс по Литл (Little).²⁶ Првата група е контролната група која ја сочинува испитаници со индекс на ирегуларност од 0 до 3 мм, а втората група е испитуваната група која ја сочинува испитаници со индекс на ирегуларност поголем од 3 мм.

Мерењата на гнатометриските параметри во оваа студија се извршени со помош на дигитален шублер – Extol premium, и со ортодонтски мерен прибор – ортометар со милиметарска поделба по Korkhaus.

Ортопантомограмските снимки се направени во исто време како и студио-моделите. Радиографиите беа направени со помош на ортопантомограм апарат (ОПГ), Carestream CS 8100 2D. Параметрите беа според упатствата на производителот за апаратот, и тоа: експозиција 7,58 секунди, кај пациентите од 12-годишна возраст дозата на зрачењето е: 21 kg (46 lb); 113 cm (44.5 in) – 52 kg (115 lb); 156 cm (61.5 in) додека кај адолесцентите: 52 kg (115 lb); 156 cm (61.5 in).

4. 1. Процена на инцизалната мандибуларна збиеност на мандибуларни студио-моделите

Процената на инцизалната мандибуларна збиеност на мандибуларни студио-моделите се врши врз основа на ирегуларниот индекс по Литл (Little)²⁶.

Ирегуларниот индекс по Литл (Little)²⁶ претставува квантитативен метод за процена на инцизалната мандибуларна збиеност, каде што се мери линеарното хоризонтално поместување на анатомските контактни точки на секој мандибуларен

инцизив со соседните заби, помеѓу долните канини. Секое од петте мерења ја претставува хоризонталната линеарна дистанца помеѓу вертикалната проекција на анатомските контактни точки на соседните заби. Збирот на тие 5 линеарни растојанија е степенот на инцизалната ирегуларност.

Секој од испитаниците субјективно се рангира на скала од 0 до 10 мм, користејќи ги следниве критериуми:

0 – идеално подредени мандибуларни инцизиви

1,2,3 – минимум ирегуларност

4,5,6 – умерена ирегуларност

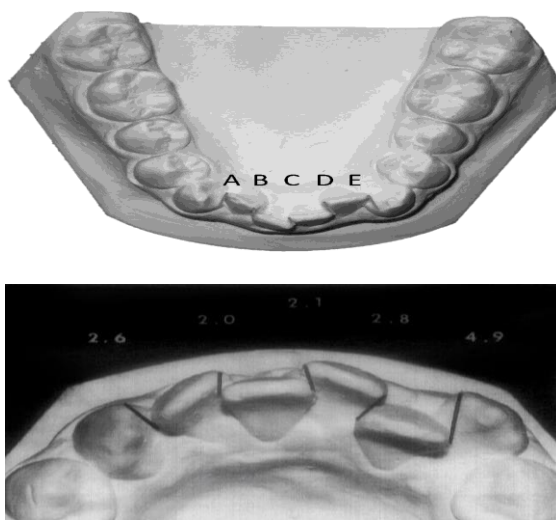
7,8,9 – тешка ирегуларност

>10 – многу тешка ирегуларност

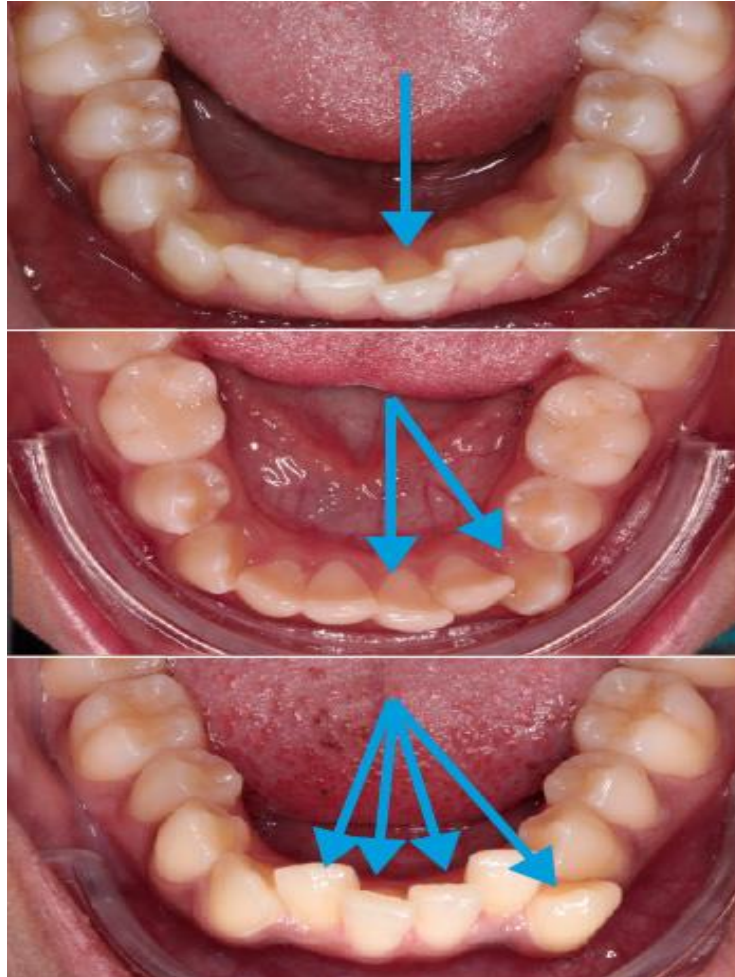
Врз основа на добиените вредности истражувачкиот примерокот е поделен во две групи:

Прва група – контролна група од 40 испитаници со минимална инцизална мандибуларна збиеност, во која ирегуларниот индекс по Литл (Little) е од 0 до 3 мм.

Втора група – испитувана група од 54 испитаници со изразена инцизална мандибуларна збиеност, во која ирегуларниот индекс по Литл (Little) е поголем од 3 мм.



Слика 1: Приказ на ирегуларниот индекс по Литл



Слика 2: Приказ на различни степени на инцизална мандибуларна збиеност

4.2. Процена на просторот, нивото на ерупција и ангулацијата на третите мандибуларни молари на ортопантомограмски снимки

Процената на влијанието на мандибуларните трети молари врз појавата на инцизалната мандибуларна збиеност ја извршиме во зависност од три фактора, детерминирани на ортопантомограмски снимки на секој испитаник.

На ортопантомографските дигитални снимки со програмата „C:\Program Files (x86)\Carestream\CSImaging8\TW.exe“ беа обележани и исцртани сите билатерални и

унилатерални точки. Беа извршени линеарни и ангуларни премерувања, кои се однесуваат на процена на:

- просторот за ерупција на третите мандибуларни молари;
- нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари;
- ангулацијата на третите мандибуларни молари.

4.2.1 Процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари

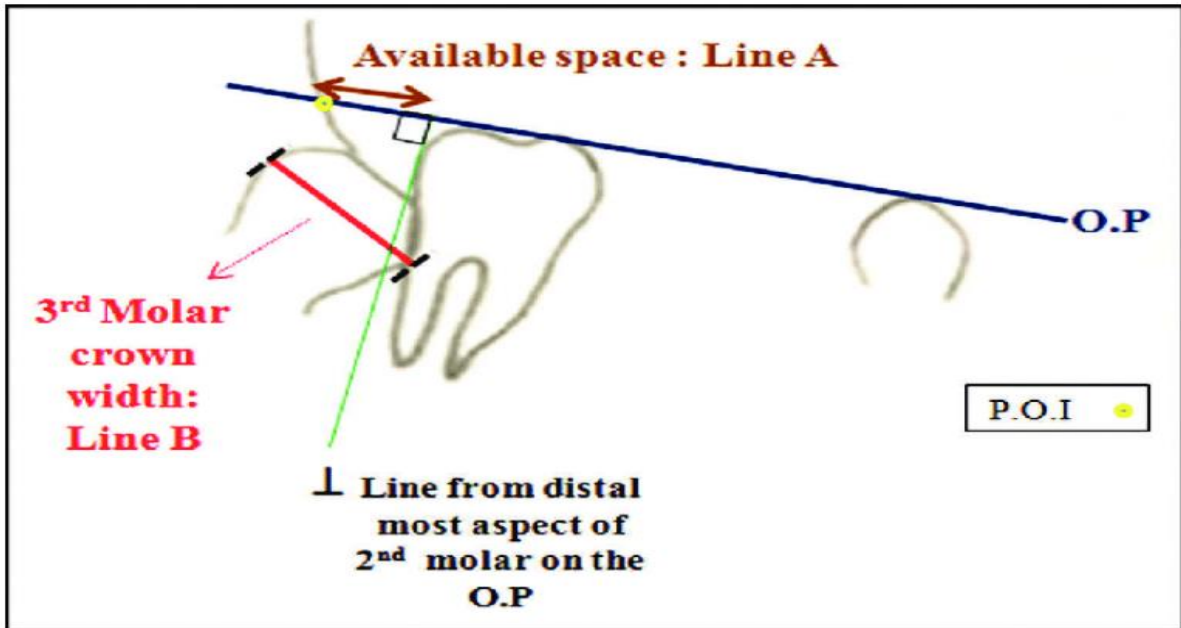
Процената на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари се одредува со:

- **Мерење на расположливиот просторот за ерупција на третите молари** (ретромоларен простор) како линеарно растојание помеѓу пресекот на оклузалната рамнина со предната граница на рамусот на мандибулата и пресекот на линијата перпендикуларна на оклузалната рамнина од најдисталната точка на вториот траен долен молар.
- **Мерење на мезиодисталната ширина на третите молари** како линеарно мерење на должината на линијата која ги спојува најмезијалната и најдисталната граница на коронката на долниот трет молар.
- **Одредување на Ganss ratio** – како сооднос помеѓу расположливиот простор и мезиодисталната ширина на третите молари
- $Ganss\ ratio = A/B$

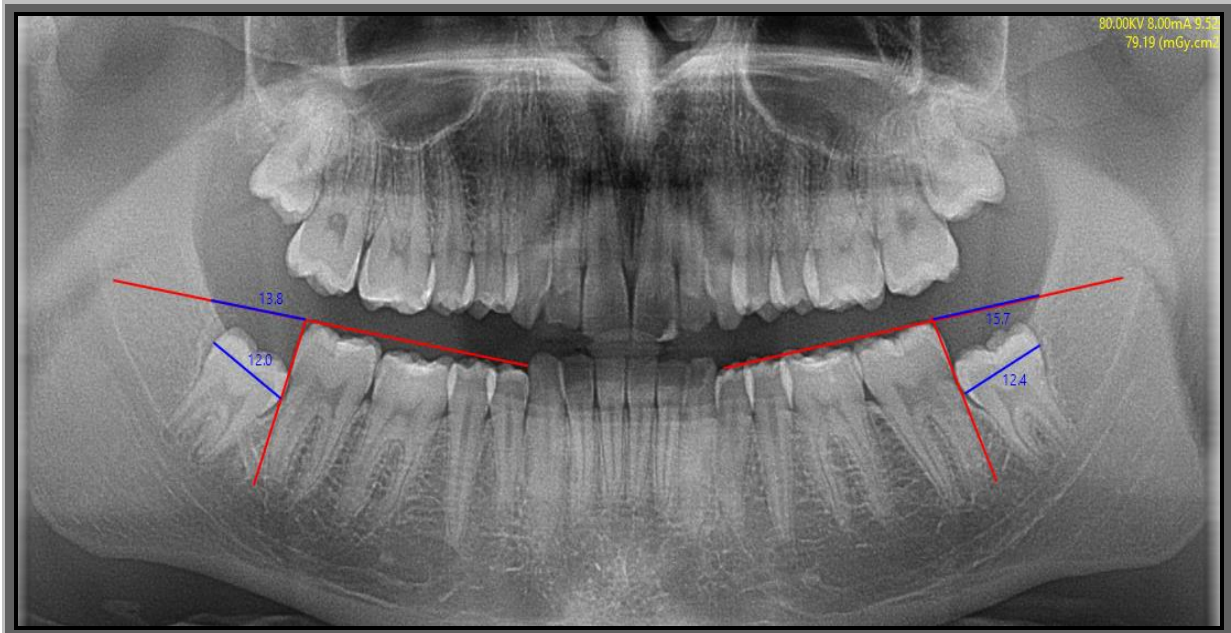
каде што:

А е дистанцата помеѓу дисталната граница на коронката на вториот траен долен молар и предната граница на рамусот измерена на оклузалната рамнина.

Б е ширината на коронката на долниот трет молар (слика 4).



Слика 3: Шематски приказ на линеарните мерења за одредување на ретромоларниот простор, Ganss Ratio

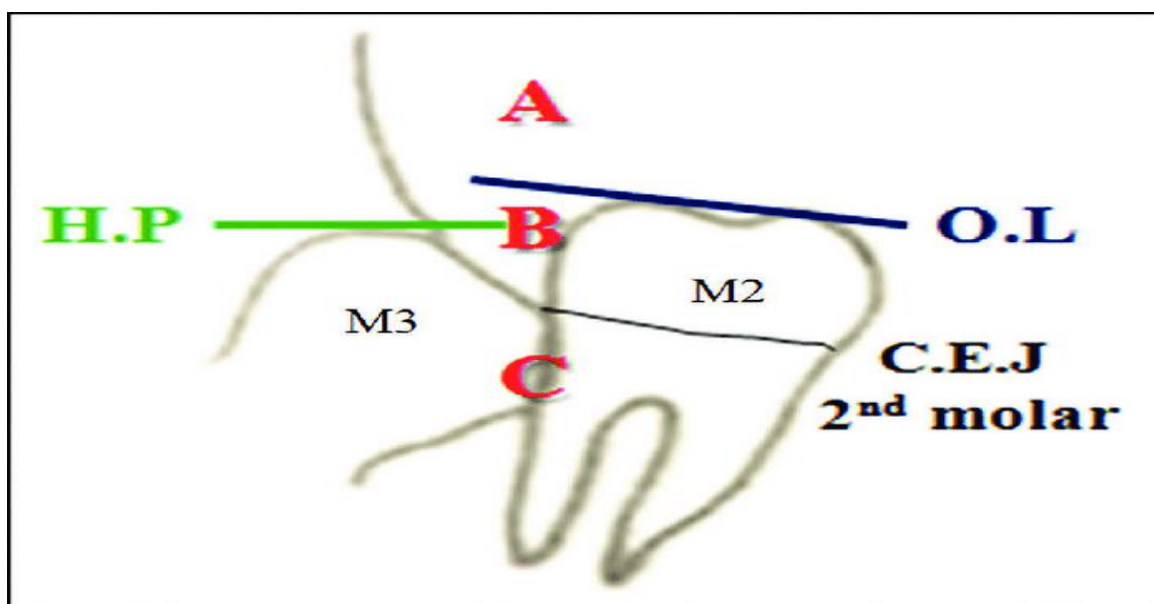


Слика 4: Приказ на мерните точки за процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари (сопствен материјал)

4.2.2. Процена на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари

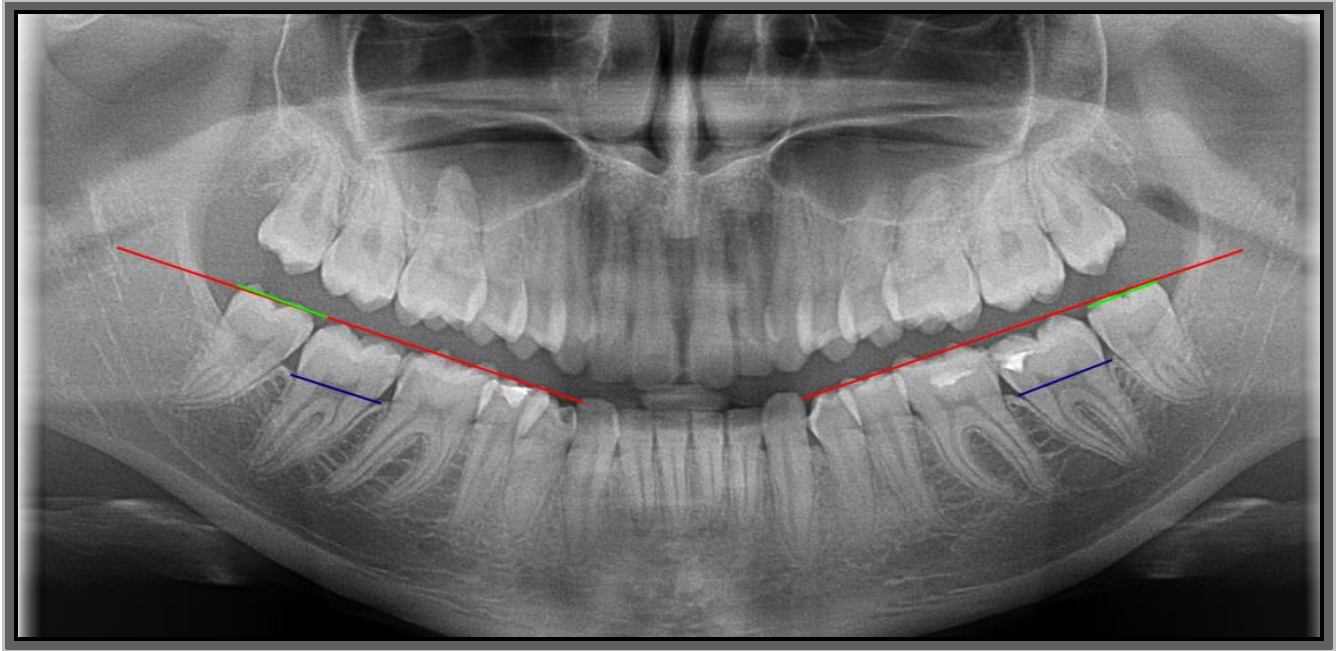
Процената на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари се одредува како длабочина на третите молари во релација со соседните втори молари, според Пел и Грегори (Pell and Gregory), а се одредува во три нивоа:

- Ниво А (целосно еруптирани) – третиот молар (M3) е на исто ниво или над оклузалната рамнина на соседниот втор молар. (M2)
- Ниво В (делумно еруптирани) – третиот молар (M3) е под оклузалната рамнина, но над цементно-емајловиот спој на вториот молар. (M2)
- Ниво С (нееруптирани) – третиот молар (M3) е под цементно-емајловиот спој на вториот молар (M2) (слика 5).

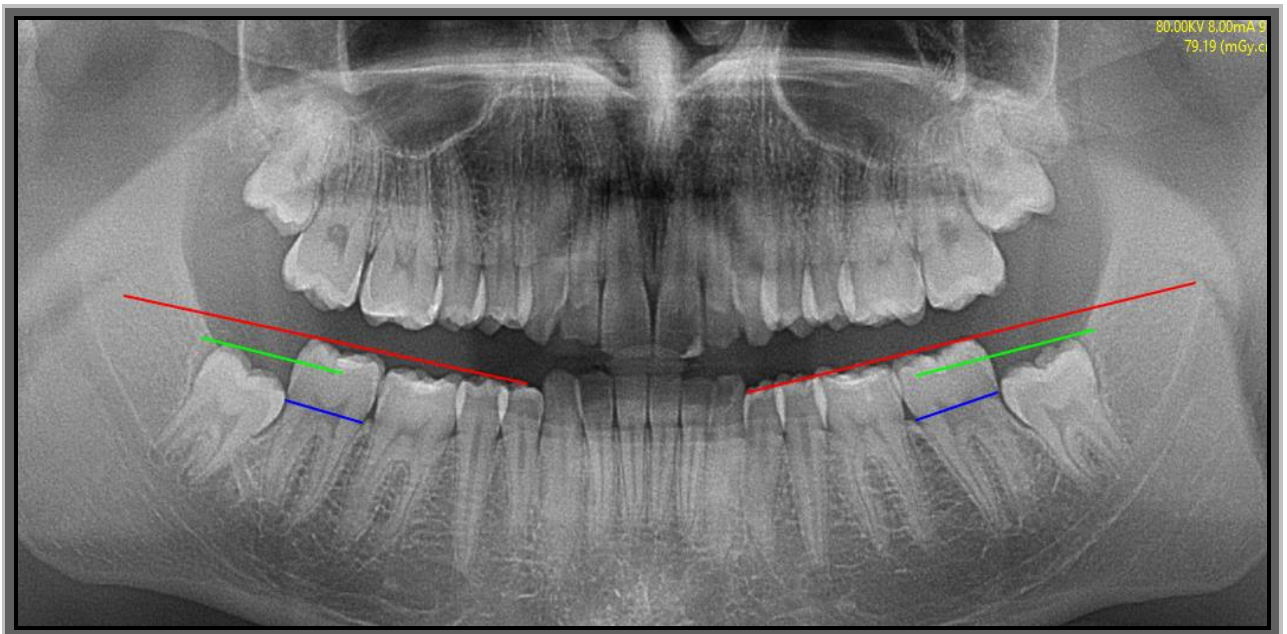


Eruption depth: P&G classification. HP, highest point of the third molar crown. A: M3 is on same level or above

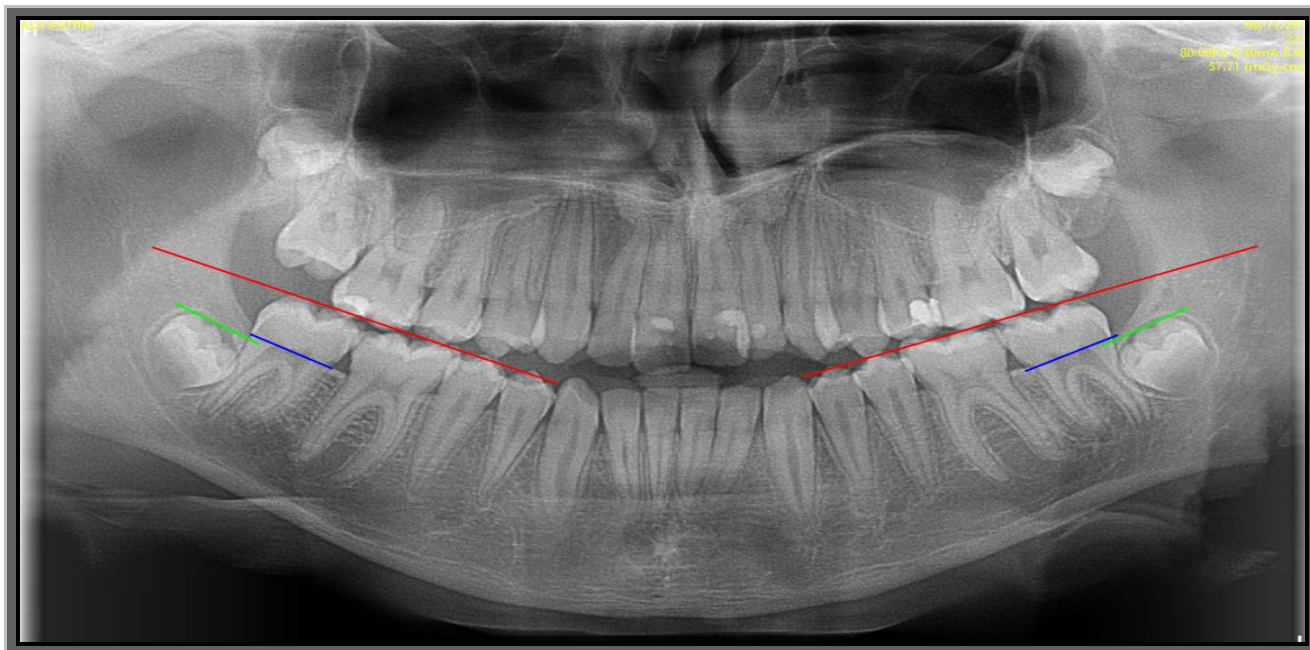
Слика 5: Шематски приказ на линеарните премерувања за нивото на ерупција на третите молари



Слика 6: Приказ на мерните точки за процена на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари. Ниво **A** на ерупција (сопствен материјал)



Слика 7: Приказ на мерните точки за процена на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари. Ниво **B** на ерупција (сопствен материјал)

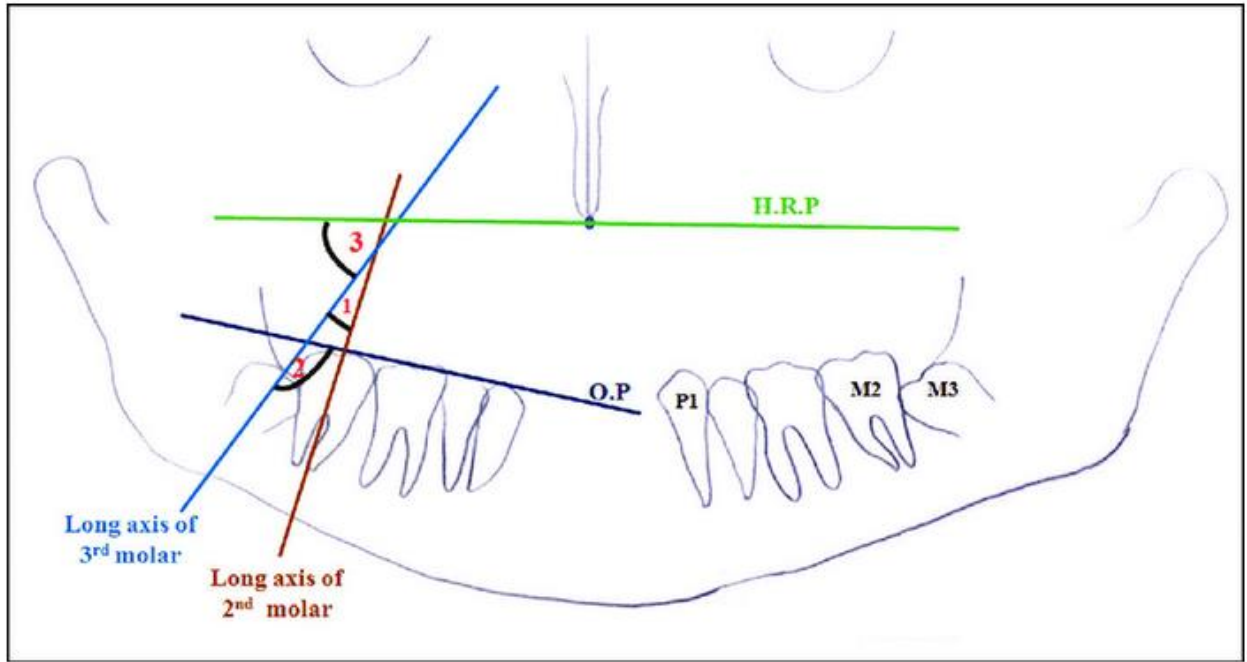


Слика 8: Приказ на мерните точки за процена на нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари. Ниво С на ерупција (сопствен материјал)

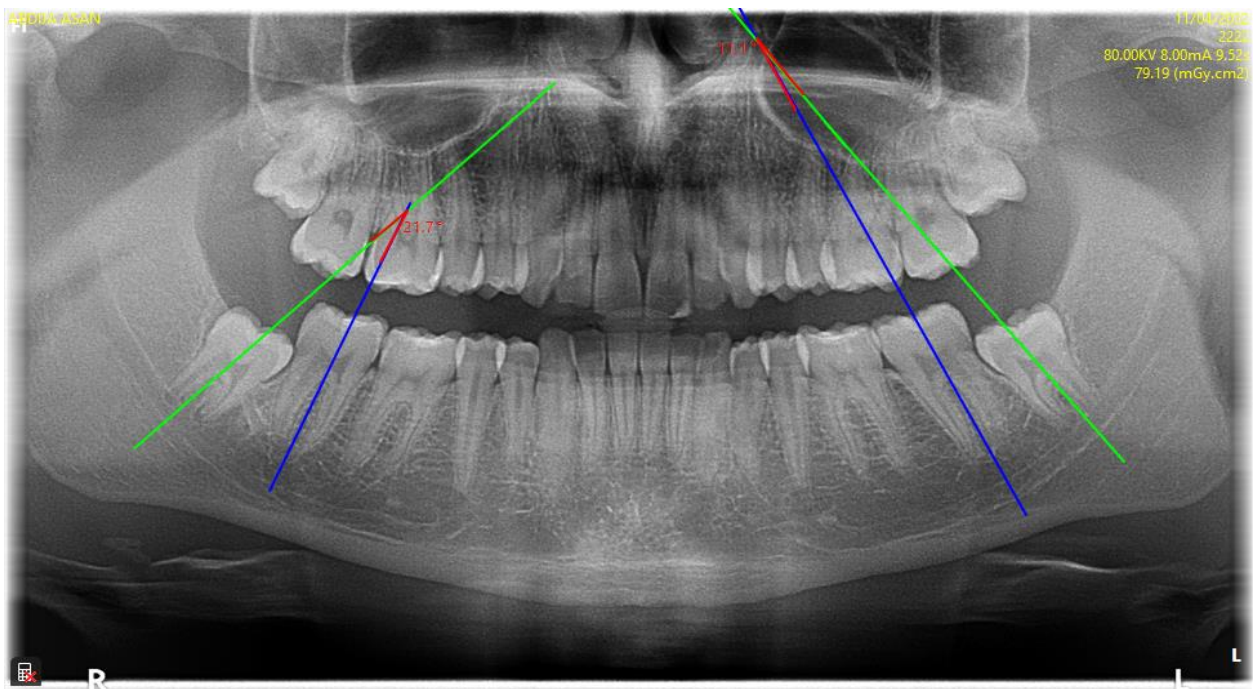
4.2.3 Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари

Процената на ангулацијата на третите мандибуларни молари се одредува како:

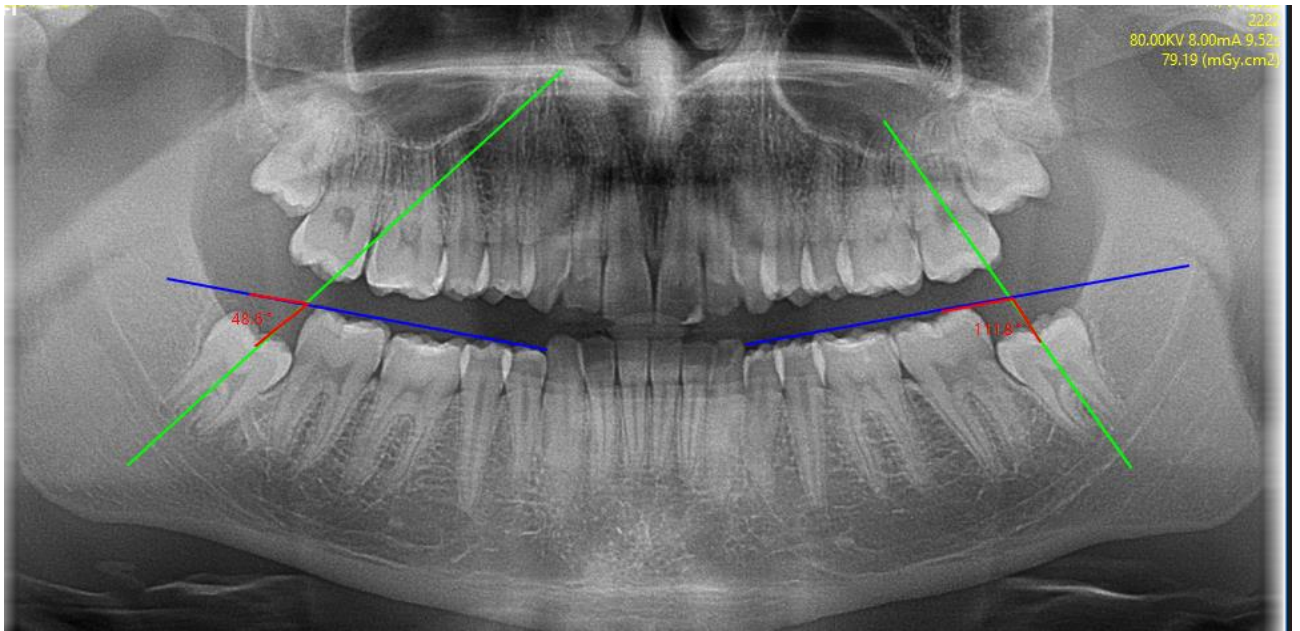
- **Ангулација на третите молари со вторите молари** – како аголот кој се формира од надолжната оска на мандибуларниот трет молар и надолжната оска на мандибуларниот втор молар.
- **Ангулација на третите молари со оклузалната рамнина** – како аголот кој се формира помеѓу оклузалната рамнина и надолжната оска на третиот молар.
- **Ангулација на третите молари со хоризонталната референтна рамнина** – како аголот кој се формира помеѓу хоризонталната референтна рамнина и надолжната оска на мандибуларниот трет молар.



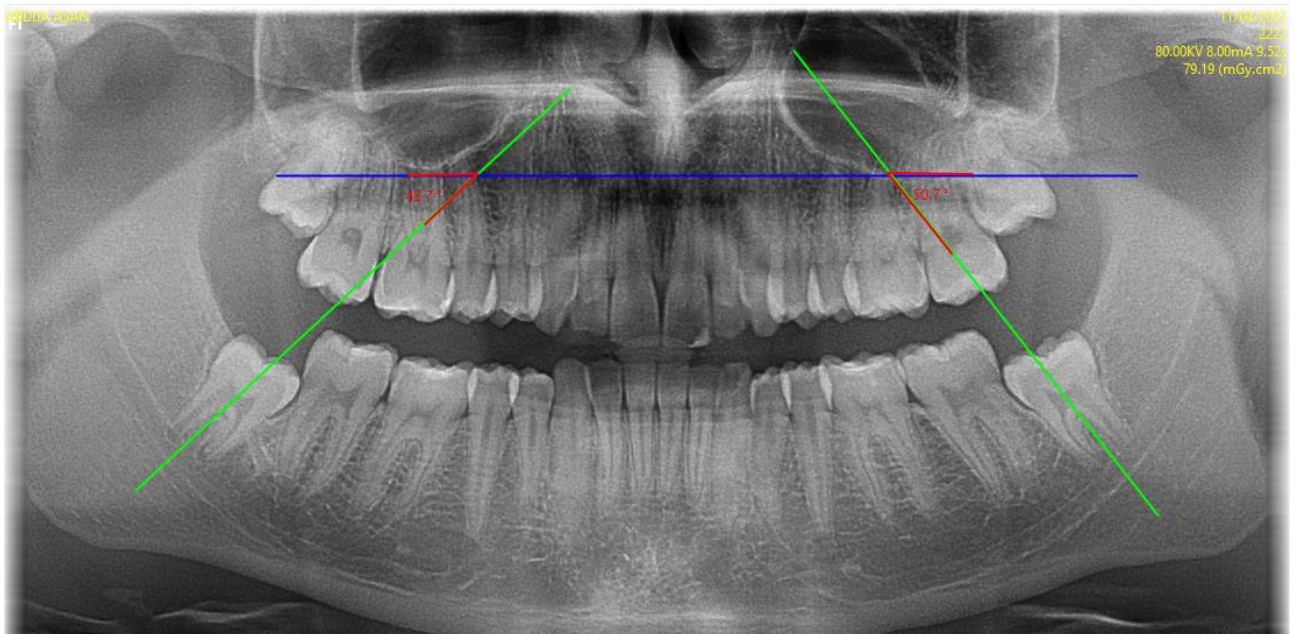
Слика 9: Шематски приказ на ангуларни премерувања на третиот молар со: 1. вториот молар, 2. оклузалната рамнина, 3. хоризонталната референтна рамнина



Слика 10: Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари со вторите мандибуларни молари



Слика 11: Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина



Слика 12: Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина

СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Податоците добиени со истражувањето беа обработени во SPSS software package, version 26.0 for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA) и се прикажани табеларно и графички. Категоричните варијабли беа анализирани со коефициент на односи, пропорции и стапки. Тестовите за хомогеност како тестот Pearson Chi square, тестот Fisher и тестот Fisher Freeman Halton exact test беа користен за утврдување на асоцијацијата меѓу одредени атрибутивни варијабли како групи, пол, ниво на ерупција итн.

Правилноста на дистрибуцијата на фреквенциите на добиените вредности за просторот за ерупција на третите мандибуларни молари, ангулацијата на третите мандибуларни молари и Ganss ratio беше одредувана со тестот Shapiro-Wilk W. Континуираните варијабли беа анализирани со мерките на централна тенденција (просек, медијана, минимум и максимум вредности), како и со мерките на дисперзија (стандардна девијација и стандардна грешка на просек).

Ординалните и континуираните варијабли со правилна, односно неправилна дистрибуција на фреквенции беа анализирани со Independent T-test и со Mann Whitney U test за два независни примероци.

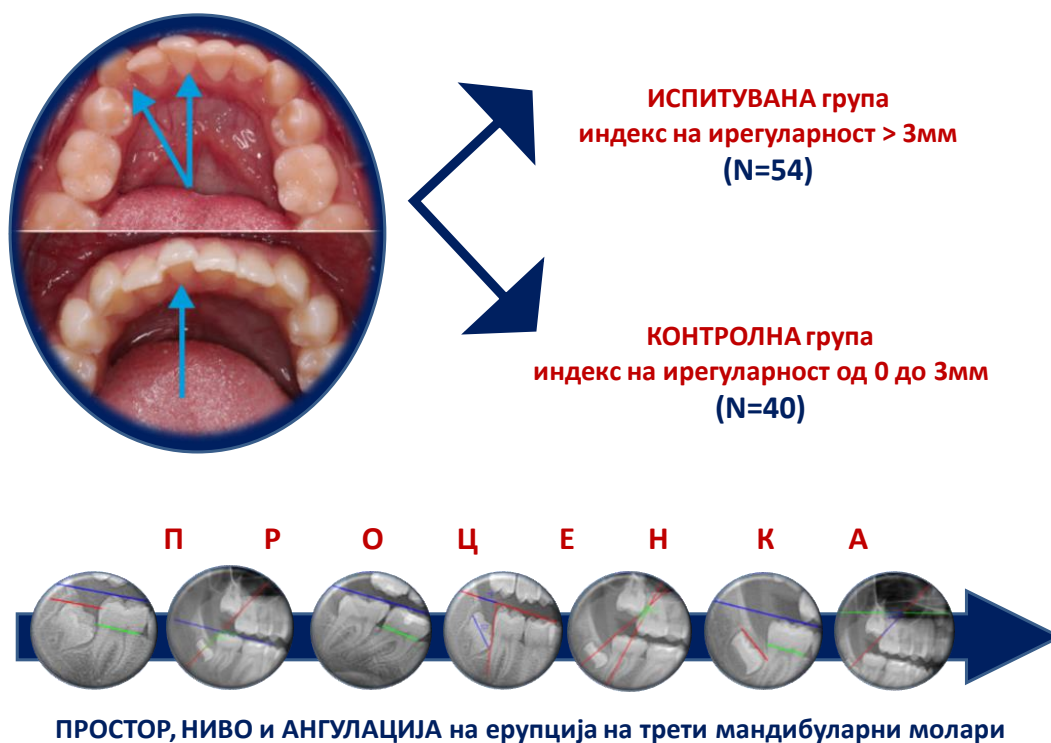
За утврдување на правецот и јачината на линеарната поврзаност на две континуирани варијабли со правилна дистрибуција на фреквенциите беше користен Pearson product moment Correlation. Partial Correaltion беше употребена за утврдување на ефектот на возраста како континуирана варијабла врз линеарната поврзаност на други две континуирани варијабли. Коефициентот на ранг-корелација Spearman беше употребен за утврдување на поврзаноста помеѓу нумеричките варијабли со неправилна дистрибуција на фреквенциите.

За утврдување на статистичка значајност беше користена двострана анализа со ниво на сигнификантност од $p < 0,05$.

5. ДОБИЕНИ РЕЗУЛТАТИ И НИВНО ЗНАЧЕЊЕ

Истражувањето претставува проспективна аналитичка студија на пресек (cross sectional study) и беше спроведено во периодот 2023/2024 година во ПЗУ Поликлиника од специјалистичко консултативна дејност „Альба Ортодент“ – Тетово под супервизија на Катедрата по ортодонција на Стоматолошкиот факултет при УКИМ во Скопје.

Согласно со претходно поставените инклузии и ексклузии критериуми, со истражувањето беше опфатен примерок од ортодонтски гипсени студио-модели и ортопантомограмски снимки на 94 (100 %) пациенти. Во зависност од индексот на ирегуларност по Литл, примерот на испитаници во истражувањето беше поделен во две групи и тоа: а) ИСПИТУВАНА група (N=54) – Група I пациенти со изразена инцизална мандибуларна збиеност, односно со индекс на ирегуларност > 3 мм и б) КОНТРОЛНА група (N=40) – Група II пациенти со минимална инцизална мандибуларна збиеност, односно индекс на ирегуларност од 0 до 3 мм (слика 1).



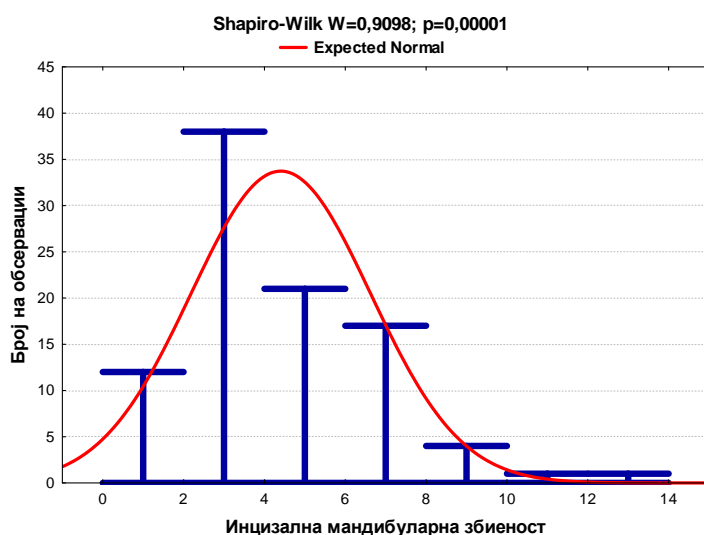
Слика 12: Алгоритам на истражувањето

Процентот на влијанието на мандибуларните трети молари врз појавата на инцизалната мандибуларна збиеност беше направена во зависност од три фактора детерминирани на ортопантомограмски снимки на секој испитаник, и тоа: а) простор за ерупција на третите мандибуларни молари; б) ниво на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари и в) ангулација на третите мандибуларни молари.

7.1. Инцизална мандибуларна збиеност – генерални карактеристики

Генералните карактеристики на испитаниците во примерокот – 94 (100 %) беа анализирани според групи базирани на ирегуларниот индекс по Литл (Little) како квантитативен метод за процена на инцизалната мандибуларна збиеност и на основните демографски карактеристики пол и возраст.

Инцизална мандибуларна збиеност – Анализата на фреквенциите на вредностите за инцизалната мандибуларна збиеност добиени преку ирегуларниот индекс по Литл (Little) укажа на постоење неправилна дистрибуција за Shapiro-Wilk $W=0,9098$; $p=0,00001$. Согласно со добиените резултати за дистрибуцијата беа применети соодветни тестови за анализа (графикон 1).



Графикон 1: Дистрибуција на фреквенциите на инцизална мандибуларна збиеност

ЗБИЕНОСТ – ГРУПИ: Базирано на индексот на ирегуларност по Литл (Little) како показател за инцизалната мандибуларна збиеност од целиот примерок на испитаници беа формирани две групи и тоа: а) ИСПИТУВАНА група со 54 (57,45 %) пациенти со изразена инцизална мандибуларна збиеност, односно со индекс на ирегуларност по Литл (Little) > 3 мм и б) КОНТРОЛНА група со 40 (42,55 %) пациенти со минимална инцизална мандибуларна збиеност, односно со индекс на ирегуларност по Литл (Little) од 0 до 3 мм (табела 1 и графикон 1).

Табела 1: Анализа според инцизална мандибуларна збиеност и групи

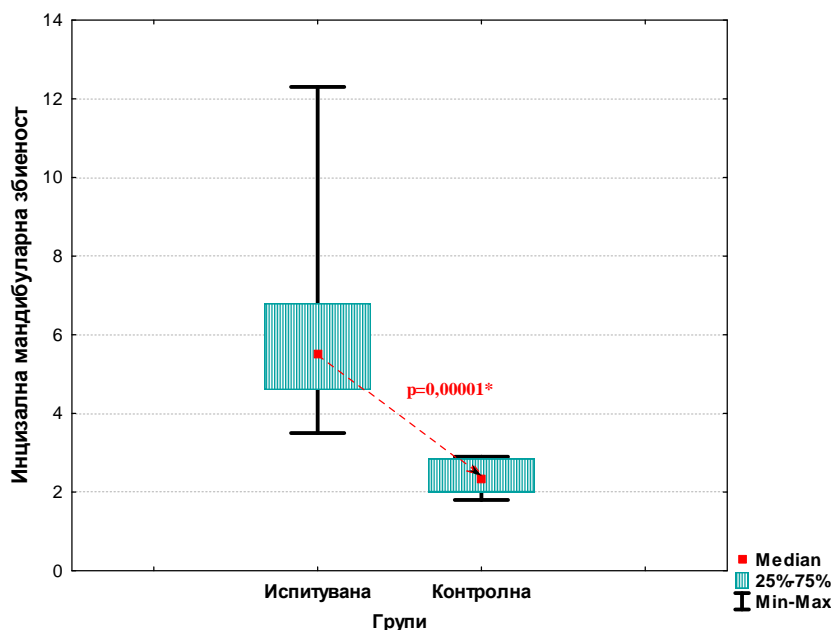
Групи	Инцизална мандибуларна збиеност (индекс на ирегуларност по Литл)						¹ p
	N	Mean±SD	Min/Max	Percentiles			
				25th	50th (Median)	75th	
Испитувана	54	5,88±1,82	3,5/ 12,3	4,6	5,5	6,8	Z=8,259; p=0,00001*
Контролна	40	2,41±0,43	1,8/ 2,9	2,0	2,3	2,8	
Вкупно	94	4,40±2,22	1,8/ 12,3	2,7	3,9	5,8	

Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 – 3 мм;
 Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= мин./макс.; Percentiles=Перцентили
¹Z=Mann-Whitney U Test: *сигнификантно за p<0,05

Просечна вредност на инцизалната мандибуларна збиеност изразена преку индекс на ирегуларност по Литл (Little) кај пациентите од ИСПИТУВАНАТА, односно од КОНТРОЛНАТА група изнесуваше консеквентно 5,88±1,82 мм vs. 2,41±0,43 мм.

Минималната инцизална мандибуларна збиеност во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 3,5 мм, а максималната 12,3 мм со 50 % пациенти кај кои индексот на ирегуларност по Литл (Little) беше ≤5,5 мм за Median IQR=5,5 (4,6-6,8). Во КОНТРОЛНАТА група минималната инцизалната мандибуларна збиеност изнесуваше 1,8 мм, а максималната изнесуваше 2,9 мм. Кај 50 % пациенти од оваа група индексот на ирегуларност по Литл (Little) беше ≤2,3 мм за Median IQR=2,3 (2,0-2,8).

Беше утврден сигнификантно повисок индекс на ирегуларност по Литл (Little) во ИСПИТУВАНАТА споредено со КОНТРОЛНАТА група за Mann-Whitney U Test: Z=-8,259; p=0,00001 (табела 1 и графикон 2).



Графикон 1: Анализа според инцизална мандибуларна збиеност и групи

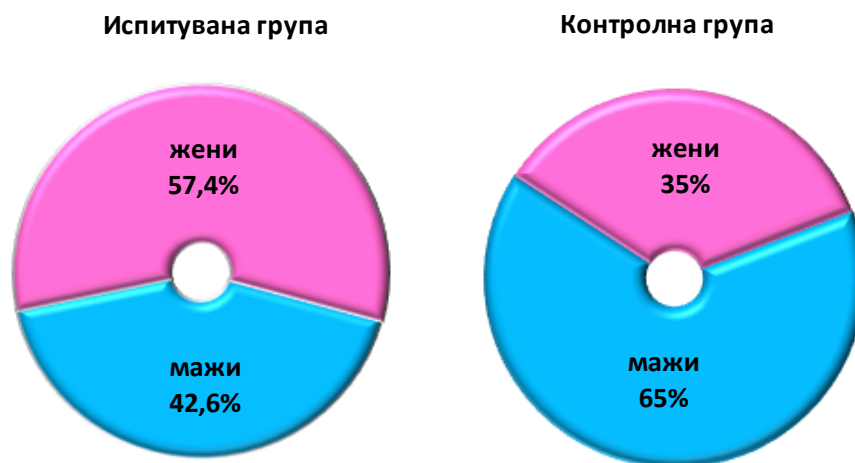
ЗБИЕНОСТ – ПОЛ: Во целиот примерок на вкупно 94 (100 %) испитаници, при што од машки пол беа 49 (52,13 %), а од женски пол 45 (47,87 %) со однос помеѓу половите 1,1:1. Анализата во секоја од двете групи поединечно укажа дека пропорцијата на испитаници од машки, односно од женски пол изнесува консеквентно: а) 23 (42,59 %) vs. 31 (57,41 %) во ИСПИТУВАНАТА група со индекс по Литл (Little) > 3 мм и б) 26 (65 %) vs. 14 (35 %) во КОНТРОЛНАТА група со индекс по Литл (Little) 0 – 3 мм. Односот помеѓу половите (мажи:жени) за ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 0,7:1, а за КОНТРОЛНА група изнесуваше 1,8:1 (табела 2 и графикон 2).

Табела 2: Анализа на примерокот според групи на мандибуларна збиеност и пол

Групи	Пол			P
	Мажи N (%)	Жени N (%)	Вкупно N (%)	
Испитувана	23 (42,59 %)	31 (57,41 %)	54 (57,45 %)	X ² =4,623; df=1; p=0,0315*
Контролна	26 (65 %)	14 (35 %)	40 (42,55 %)	
Вкупно	49 (52,13 %)	45 (47,87 %)	94 (100 %)	

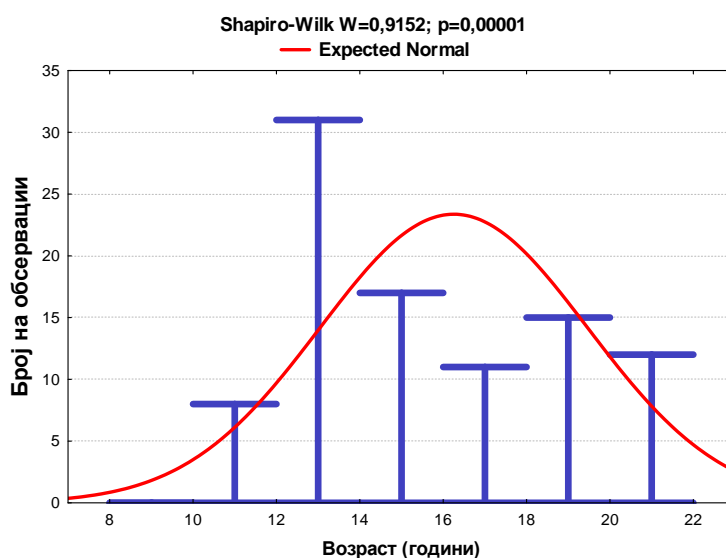
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 – 3 мм;
X²=Pearson Chi-square test *сигнификантно за p<0,05

За $p < 0,05$ беше утврдена сигнификантна асоцијација на женскиот пол со припаѓање на ИСПИТУВАНА група со индекс по Литл (Little) > 3 мм за тестот Pearson Chi-square: $X^2 = 4,623$; $df = 1$; $p = 0,0315$ (табела 2 и графикон 2).



Графикон 2: Дистрибуција според групи на мандибуларна збиеност (индекс по Литл (Little) и пол

ЗБИЕНОСТ – ВОЗРАСТ: Согласно со поставените инклузивни критериуми во истражувањето беа вклучени испитаници на возраст од 12 до 22 години. Анализата на фреквенциите на вредностите за возраста на испитаниците изразена во години укажа на постоење неправилна дистрибуција за Shapiro-Wilk $W = 0,9152$; $p = 0,00001$ (графикон 2). Согласно со утврдената дистрибуција, во понатамошната анализа беа користени соодветни тестови.



Графикон 2: Дистрибуција на фреквенциите на возраст (години)

Просечната возраст на испитаниците во целиот примерок на истражувањето изнесуваше $16,27 \pm 3,19$ години со минимална, односно со максимална возраст од 12/22 години. Анализата укажа на тоа дека 50 % од испитаниците од целиот примерок беа на возраст >16 години, односно 25 % од нив беа ≥ 19 години за Median IQR=16 (14-19) (табела 3 и графикон 3).

Табела 3: Анализа според групи на инцизалната мандибуларна збиеност и возраста во години

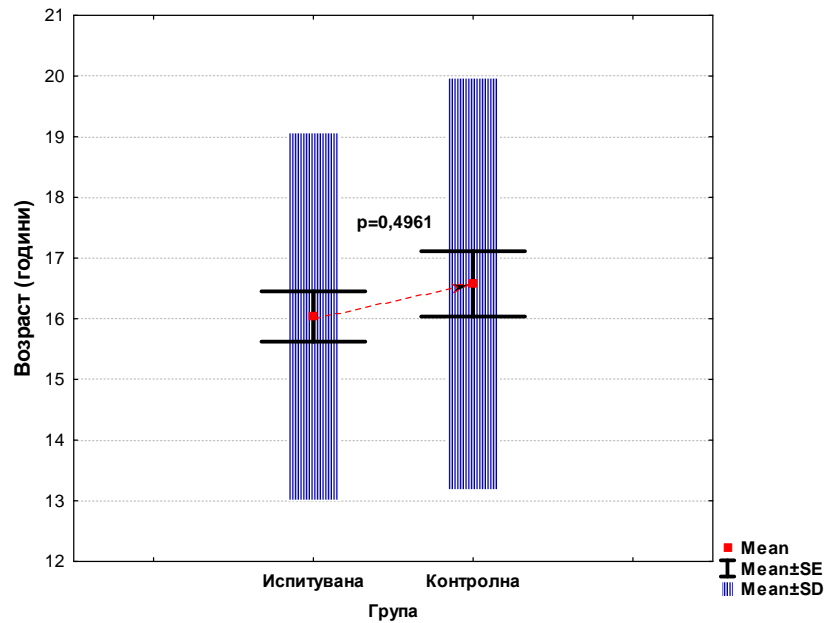
Групи	Возраст (години)						¹ p
	N	Mean \pm SD	Min/Max	Percentiles			
				25th	50th (Median)	75th	
Испитувана	54	16,04 \pm 3,04	12/ 22	14	15	18	Z=0,680; p=0,4961
Контролна	40	16,57 \pm 3,40	12/ 22	13,5	16	20	
Вкупно	94	16,27 \pm 3,19	12/ 22	14	16	19	

Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 – 3 мм;
 Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= мин./макс.; Percentiles=Перцентили
¹Z=Mann-Whitney U Test: *сигнификантно за $p<0,05$

Во рамките на истражувањево беше направена анализа на возраста на испитаниците од двете групи на инцизалната мандибуларна збиеност според индексот на ирегуларност по Литл (Little) при што беше согледано дека во (табела 2 и графикон 3):

- **Испитувана група** – Просечната возраст на испитаниците во оваа група со индекс на ирегуларност по Литл (Little) >3 мм изнесуваше $16,04 \pm 3,04$ години со минимална возраст од 12 и максимална возраст од 22 години. Возраста на 50 % од испитаниците од испитуваната група беше ≤ 15 години за Median IQR = 15 (14-18).
- **Контролна група** – Просечната возраст на испитаниците во оваа група со индекс на ирегуларност по Литл (Little) од 0 до 3 мм изнесуваше $16,57 \pm 3,40$ години. Минималната, односно максималната возраст на пациентите од оваа група изнесуваше 12/22 години, а 50 % од нив беа на возраст ≤ 16 години за Median IQR = 16 (13,5-20).

Анализата укажа на несигнификантна поголема просечна возраст на пациентите од КОНТРОЛНАТА група ($16,57 \pm 3,40$) споредено со пациентите од ИСПИТУВАНАТА група ($16,04 \pm 3,04$) за тестот Mann-Whitney U: $Z=0,680$; $p=0,4961$ (табела 2 и графикон 3).

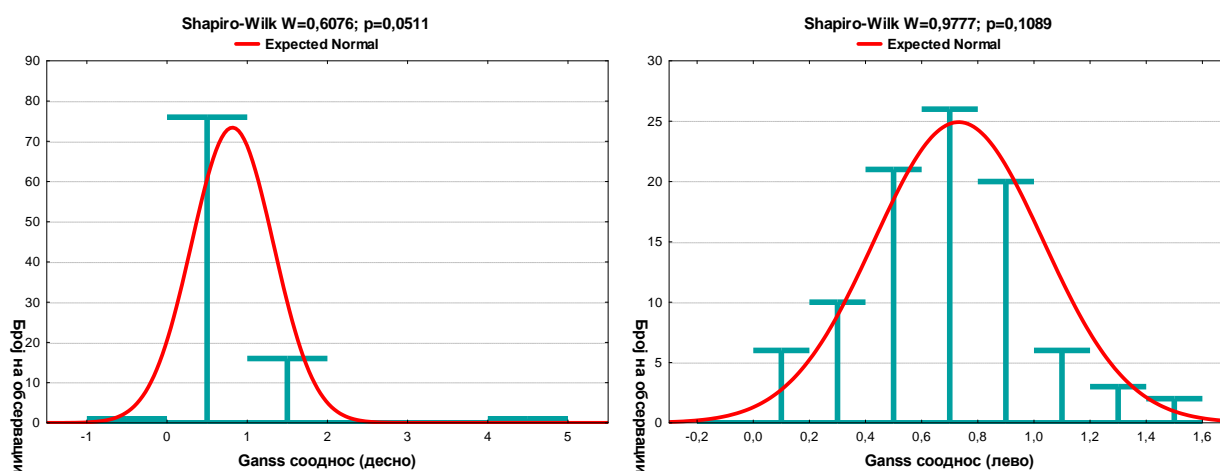


Графикон 3: Анализа според групи на инцизалната мандибуларна збиеност и возраста

7.2. Ganss ratio

Ganss ratio (мм) претставува сооднос помеѓу расположливиот простор и мезиодисталната ширина на третите молари. Важноста на Ganss ratio (Ganss) како параметар е во неговото користење за проценка на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари.

Во рамките на истражувањето Ganss ratio беше анализиран во ИСПИТУВАНАТА група со индекс по Литл >3 мм и во КОНТРОЛНАТА група со индекс по Литл $0 - 3$ мм, и тоа поединечно за левата и за десната страна. Дополнително, анализата на Ganss ratio беше направена и според полот и според возраста на испитаниците за секоја од двете групи. Дополнително беше анализирана поврзаноста на Ganss ratio со возраста на пациентите како и со инцизалната мандибуларна збиеност (табела 4-7 и графикон 5-8).



Графикон 4: Дистрибуција на фреквенциите на Ganss ratio десно/лево

Анализата на добиените вредности за Ganss ratio (мм) укажа на постоење правилна дистрибуција на фреквенциите, и тоа: а) десно за Shapiro-Wilk $W=0,6076$; $p=0,0511$ и б) лево за Shapiro-Wilk $W=0,9777$; $p=0,1089$ (графикон 4). Согласно со утврдената дистрибуција на фреквенциите, во понатамошната анализа беа користени соодветни параметарски статистички тестови.

Ganss ratio десно – Ganss ratio на десната страна беше анализиран според двете групи (испитувана/контролна), и тоа вкупно за целиот примерок како и поединечно во примерокот на мажи, односно жени (табела 4 и графикон 5).

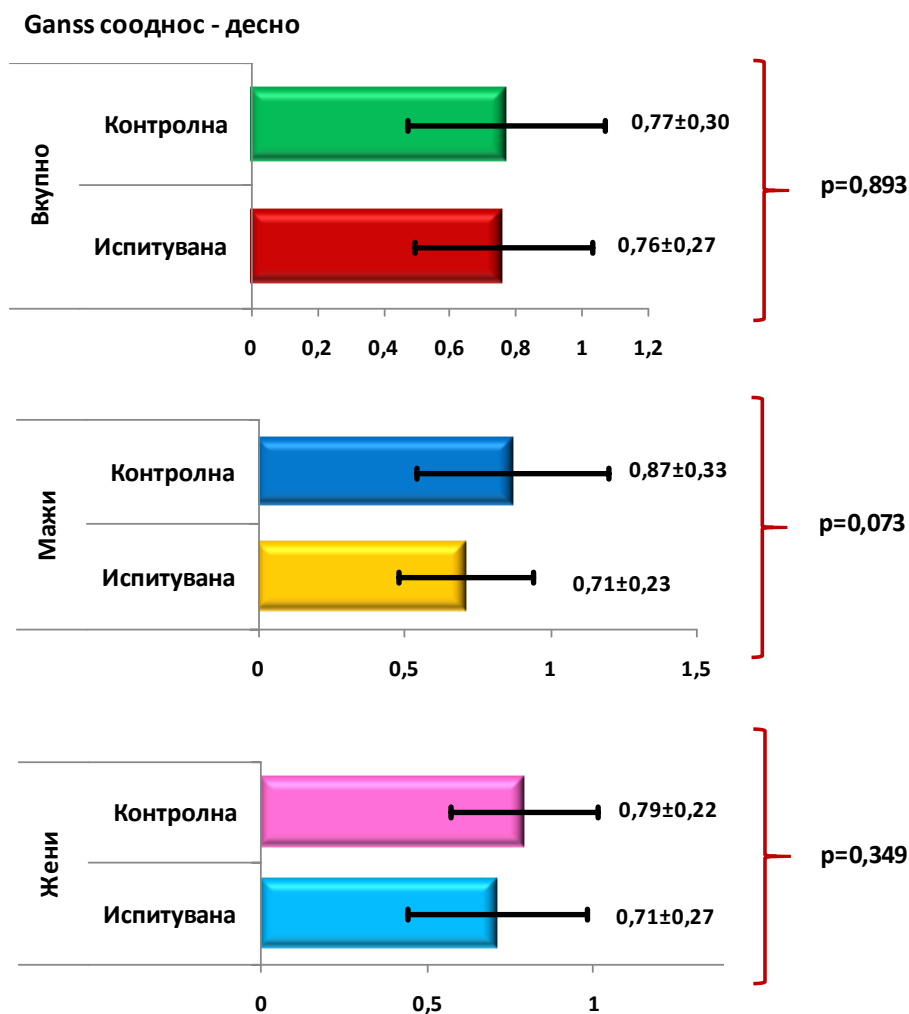
Табела 4: Меѓугрупна споредба на Ganss ratio десно според пол

Параметри	Меѓугрупна споредба					¹ p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median	
Ganss ratio – десно						
Испитувана	54	0,76±0,27	0,1 / 1,2	0,04	0,8	t-test ₍₉₂₎ =0,135 p=0,893
Контролна	40	0,77±0,30	0,4/ 1,6	0,05	0,7	
Ganss ratio – десно мажи						
Испитувана	23	0,71±0,23	0,4/ 1,2	0,05	0,7	t-test ₍₄₇₎ =1,833 p=0,073
Контролна	26	0,87±0,33	0,4/ 1,6	0,06	0,8	
Ganss ratio – десно жени						
Испитувана	31	0,71±0,27	0,1/ 1,2	0,05	0,7	t-test ₍₄₃₎ =-0,947 p=0,349
Контролна	14	0,79±0,22	0,2/ 1,0	0,06	0,8	
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 - 3 мм; Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= мин./макс.; Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек ¹ Independent t-test *сигнификантно за p<0,05						

- **Цел примерок** – Просечната вредност на Ganss ratio на десната страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 0,76±0,27 мм со мин./макс. вредност од 0,1/1,2 мм и 50 % пациенти со Ganss ratio ≤0,8 мм. Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на Ganss ratio на десната страна изнесуваше 0,77±0,30 мм со мин./макс. вредност од 0,4/1,6 мм и 50 % пациенти со Ganss ratio ≤0,7 мм. Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за Ganss ratio десно за Independent t-test₍₉₂₎=0,135; p=0,893 – добиената просечна вредност на Ganss ratio десно за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група.
- **Мажи** – Просечната вредност на Ganss ratio десно кај пациентите од машки пол изнесуваше 0,71±0,23 мм во ИСПИТУВАНАТА група и 0,87±0,33 мм во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од пациентите од машки пол вредноста на Ganss ratio десно во ИСПИТУВАНАТА група беше ≤0,7 мм, а во КОНТРОЛНАТА група беше ≤0,8 мм. Немаше сигнификантна разлика помеѓу мажите од двете групи во однос на вредноста за Ganss ratio десно за Independent t-test₍₄₇₎=1,833; p=0,073 –

просечната вредност на Ganss ratio на десната страна кај мажите од ИСПИТУВАНАТА група беше гранично несигнификантно пониска споредено со истата добиена за КОНТРОЛНАТА група (табела 4 и графикон 5).

- Жени** – Кај пациентите од женски пол просечната вредност на Ganss ratio десно изнесуваше $0,71 \pm 0,27$ мм во ИСПИТУВАНАТА група и $0,79 \pm 0,22$ мм во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од жените вредноста на Ganss ratio десно во ИСПИТУВАНАТА група беше $\leq 0,7$ мм, а во КОНТРОЛНАТА група беше $\leq 0,8$ мм. Немаше сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на Ganss ratio десно за Independent t-test₍₄₃₎ = -0,947; p=0,349 – просечната вредност кај жените од ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата во КОНТРОЛНАТА група (табела 4 и графикон 5).



Графикон 5: Меѓугрупна споредба на Ganss ratio десно според пол

Ganss ratio лево – Ganss ratio лево беше анализиран за целиот примерок и поединечно во примерокот на мажи, односно жени според испитуваната и контролната група (табела 5 и графикон б).

Табела 5: Меѓугрупна споредба на Ganss ratio лево според пол

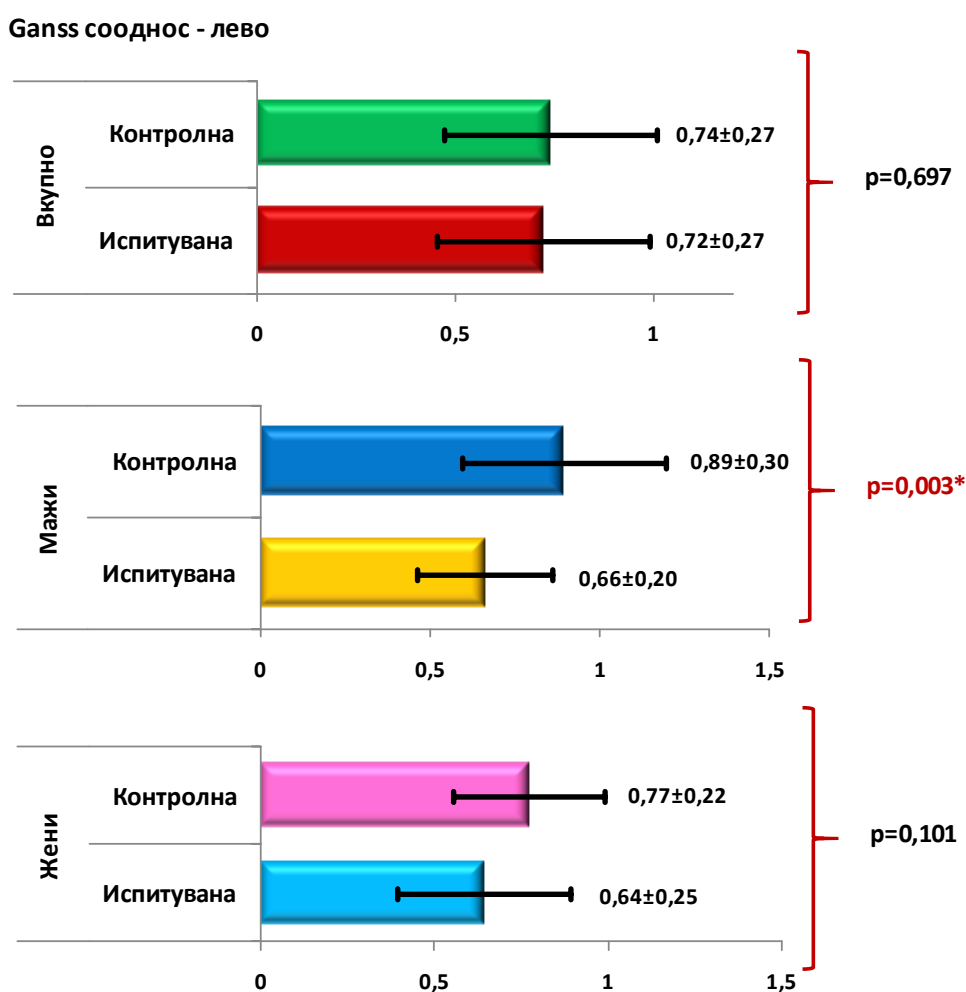
Параметри	Меѓугрупна споредба					¹ p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median	
Ganss ratio – лево						
Испитувана	54	0,72±0,27	0,1/ 1,3	0,04	0,7	t-test ₍₉₂₎ =0,391 p=0,697
Контролна	40	0,74±0,27	0,2/ 1,5	0,04	0,7	
Ganss ratio – лево мажи						
Испитувана	23	0,66±0,20	0,2/ 1,0	0,04	0,7	t-test ₍₄₇₎ =-3,161 p=0,003*
Контролна	26	0,89±0,30	0,4/ 1,5	0,06	0,9	
Ganss ratio – лево жени						
Испитувана	31	0,64±0,25	0,1/ 1,1	0,04	0,6	t-test ₍₄₃₎ =-1,497 p=0,101
Контролна	14	0,77±0,22	0,3/ 1,1	0,06	0,7	
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 - 3 мм; Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= мин./макс.; Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек ¹ Independent t-test *сигнификантно за p<0,05						

- **Цел примерок** – Просечната вредност на Ganss ratio на левата страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 0,72±0,27 мм со мин./макс. вредност од 0,1/ 1,3 мм и 50 % пациенти со Ganss ratio ≤0,7 мм. Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на Ganss ratio на левата страна изнесуваше 0,74±0,27 мм со мин./макс. вредност од 0,2/ 1,5 мм и 50 % пациенти со Ganss ratio ≤0,7 мм. Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на Ganss ratio лево за Independent t-test₍₉₂₎=0,391; p=0,697 – добиената просечната вредност на Ganss ratio лево за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата во КОНТРОЛНАТА група (табела 5 и графикон б).

- **Мажи** – Просечната вредност на Ganss ratio лево кај пациентите од машки пол изнесуваше 0,66±0,20 мм во ИСПИТУВАНАТА група и 0,89±0,30 мм во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од пациентите од машки пол вредноста на Ganss ratio лево во ИСПИТУВАНАТА група беше ≤0,7 мм, а во КОНТРОЛНАТА група беше ≤0,9 мм. Просечната вредност за Ganss ratio лево беше сигнификантно пониска во ИСПИТУВАНАТА споредено со

КОНТРОЛНАТА група на мажи за Independent t-test₍₄₇₎=-3,161; p=0,003 (табела 5 и графикон б).

- **Жени** – Кај пациентите од женски пол добиената просечна вредност на Ganss ratio лево изнесуваше 0,64±0,25 мм во ИСПИТУВАНАТА група и 0,77±0,22 мм во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од жените вредноста на Ganss ratio лево во испитуваната, односно во контролната група беше ≤0,6 мм vs. ≤0,7 мм. Немаше сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на вредноста за Ganss ratio лево за Independent t-test₍₄₃₎=-1,497; p=0,101 – кај пациентите од женски пол просечната вредност на Ganss ratio лево во ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата од КОНТРОЛНАТА група (табела 5 и графикон б).



Графикон б: Меѓугрупна споредба на Ganss ratio лево според пол

7.2.1. Поврзаност – Ganss ratio и возраст

Во рамките на истражувањето беа анализирани јачината и правецот на поврзаноста (корелацијата) помеѓу Ganss ratio (мм) и возраста на пациентите во години. Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната и за контролната група (табела 6 и графикон 7).

Табела 6: Поврзаност на возраста со Ganss ratio лево/десно според групи

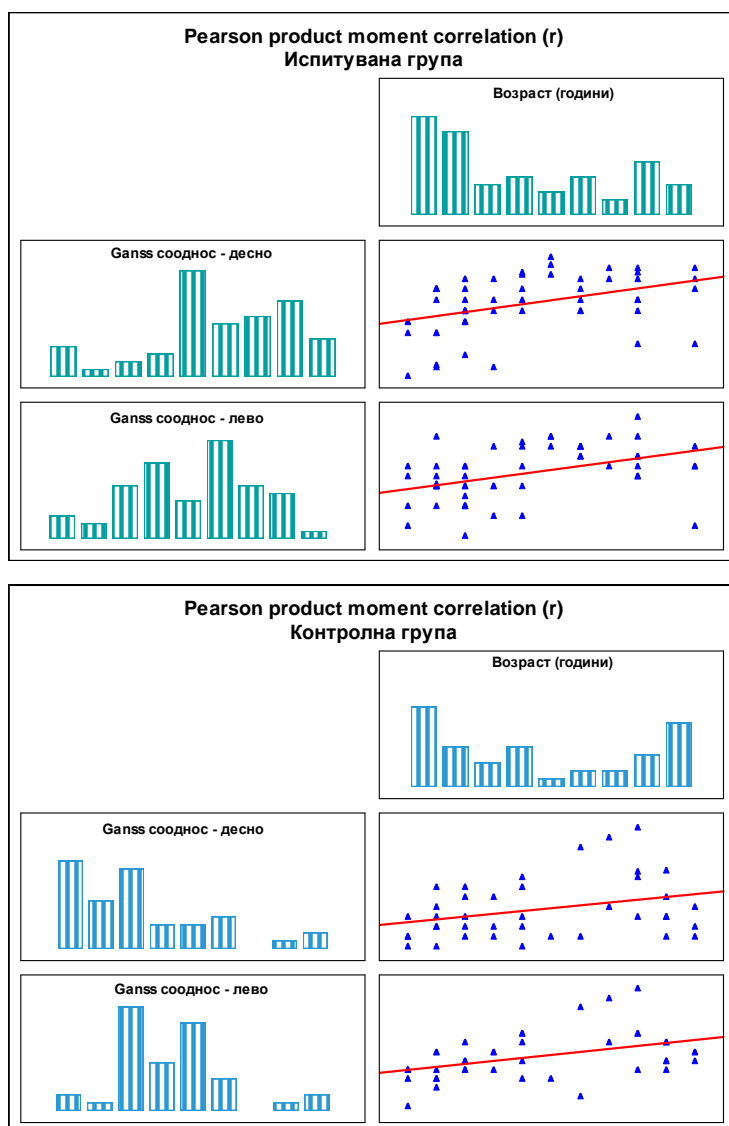
Параметри	Pearson product moment correlation		
	Возраст (години)		
	N	r	p
Испитувана група			
Ganss ratio – десно	54	0,413	p=0,002*
Ganss ratio – лево	54	0,432	p=0,001*
Контролна група			
Ganss ratio – десно	40	0,321	p=0,044*
Ganss ratio – лево	40	0,422	p=0,007*
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; *сигнификантно за p<0,05			

Ganss ratio и возраста во испитуваната група – Анализата со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во ИСПИТУВАНАТА група укажа на постоење (табела 6 и графикон 7):

- Сигнификантна линеарна позитивна умерена корелација помеѓу вредностите добиени за Ganss ratio десно и возраста на пациентите ($r_{(54)}=0,413$; $p=0,002$). Беше утврдено дека Ganss ratio десно сигнификантно расте со зголемување на возраста на пациентите.
- Сигнификантна линеарна позитивна умерена корелација помеѓу добиените вредности за Ganss ratio лево и возраста на пациентите ($r_{(54)}=0,432$; $p=0,001$). Беше согледано дека Ganss ratio лево сигнификантно расте со зголемувањето на возраста на пациентите.

Ganss ratio и возраста во контролната група – Анализата со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во КОНТРОЛНАТА група укажа на постоење (табела 6 и графикон 7):

- Сигнификантна линеарна позитивна слаба корелација помеѓу вредностите добиени за Ganss ratio десно и возраста на пациентите ($r_{(40)}=0,321$; $p=0,044$) – Ganss ratio десно сигнификантно расте со зголемување на возраста на пациентите.
- Сигнификантна линеарна позитивна умерена корелација помеѓу вредностите добиени за Ganss ratio лево и возраста на пациентите ($r_{(40)}=0,422$; $p=0,007$) – Ganss ratio лево сигнификантно расте со зголемувањето на возраста на пациентите.



Графикон 7 : Поврзаност на возраста со Ganss ratio лево/десно според групи

7.2.2. Поврзаност – Ganss ratio и инцизална мандибуларна збиеност

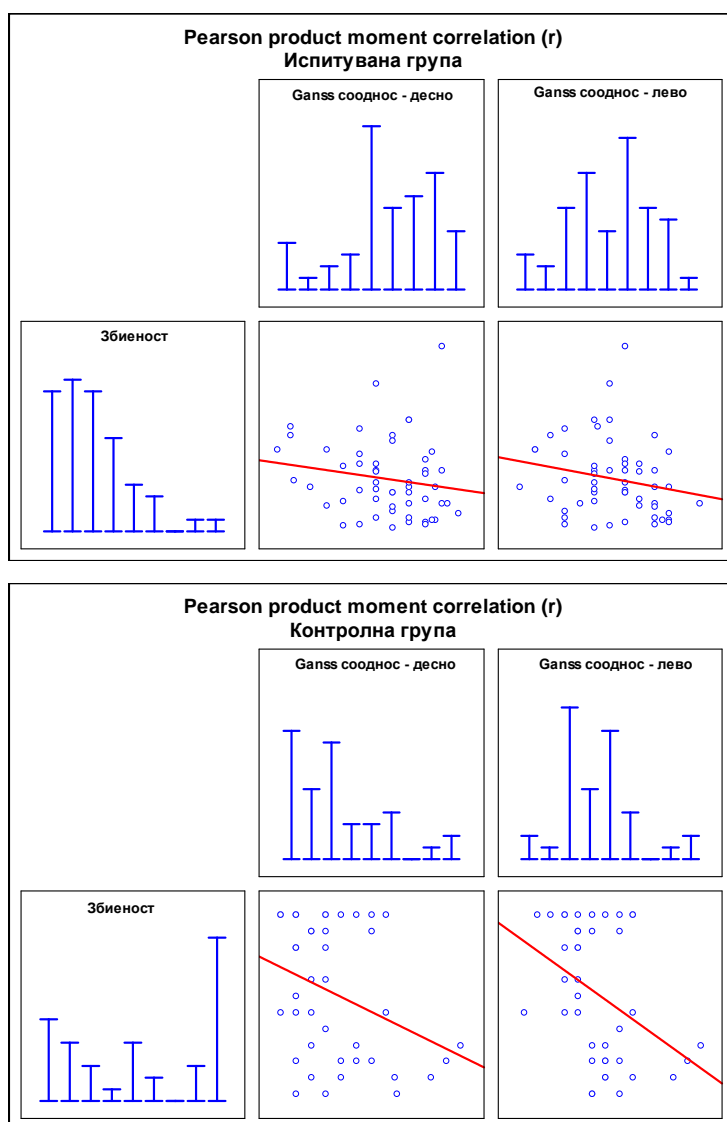
Во овој дел од истражувањето беше направена анализа на јачината и на правецот на линеарната поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio (Pearson product moment correlation). Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група. Дополнително беше контролиран ефектот на возраста на пациентите врз поврзаноста на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio (Partial Correlation) (табела 7 и графикон 8).

Табела 7: Поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio според групи и контролиран ефект на возраст

Параметри	Инцизална мандибуларна збиеност					
	Pearson product moment correlation			Partial correlation		
	N	r	p	N	r	p
Испитувана група						
Ganss ratio – десно	54	-0,175	p=0,215	54	-0,151	p=0,279
Ganss ratio – лево	54	-0,294	p=0,139	54	-0,311	p=0,214
Контролна група						
Ganss ratio – десно	40	-0,333	p=0,036*	40	-0,007	p=0,967
Ganss ratio – лево	40	-0,391	p=0,013*	40	-0,108	p=0,511
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; Partial correlation – Парцијална корелација *сигнификантно за p<0,05						

Збиеноста и Ganss ratio десно/лево – ИСПИТУВАНА група: Направената анализа (Pearson product moment correlation) во ИСПИТУВАНАТА група укажа на несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу Ganss ratio и инцизалната збиеност десно ($R_{(54)}=-0,175$; $p=0,215$) односно лево ($R_{(54)}=-0,295$; $p=0,139$). Согледано беше дека во со намалување на Ganss ratio десно/лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност.

Збиеноста и Ganss ratio десно/лево – КОНТРОЛНА група: Корелациската анализа (Pearson product moment correlation) во КОНТРОЛНАТА група укажа на сигнификантна линеарна умерена негативна корелација помеѓу Ganss ratio и инцизалната збиеност десно ($R_{(40)}=-0,333$; $p=0,038$) односно лево ($R_{(40)}=-0,391$; $p=0,013$). Со намалување на Ganss ratio десно односно лево сигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност (табела 7 и графикон 8).



Графикон 8. Поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio според групи

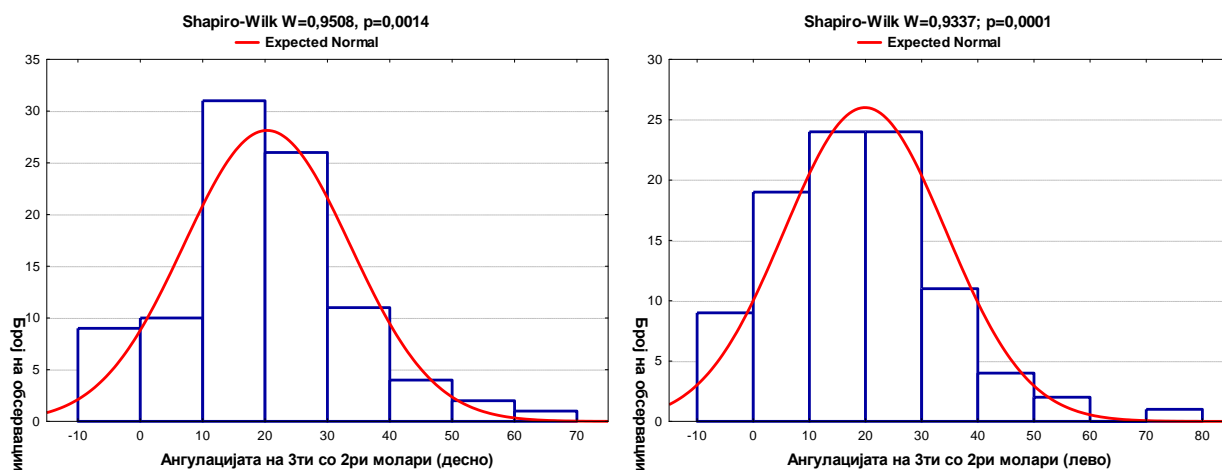
Беше утврден несигнификантен ефект (влијание) на возраста на пациентите врз поврзаноста на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеноста (Partial Correlation) во ИСПИТУВАНАТА група десно и лево за консеквентно ($R_{(54)}=-0,151$; $p=0,297$) vs. ($R_{(54)}=-0,311$; $p=0,214$) како и во КОНТРОЛНАТА група десно и лево за консеквентно ($R_{(40)}=-0,007$; $p=0,967$) vs. ($R_{(40)}=-0,108$; $p=0,511$). Беше утврдено дека возраста на пациентите од двете групи и лево/десно нема влијание врз меѓусебната поврзаност на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеноста (табела 7 и графикон 8).

Процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари

Процената на ангулацијата на третите мандибуларни молари беше одредувана преку три параметри, и тоа како: а) ангулација на третите молари со вторите молари; б) ангулација на третите молари со оклузалната рамнина и в) ангулација на третите молари со хоризонтална референтна рамнина. Анализата на процената беше правена во ИСПИТУВАНАТА група со индекс по Литл >3 мм и во КОНТРОЛНАТА група со индекс по Литл $0 - 3$ мм, и тоа поединечно за левата и за десната страна. Дополнително, процената на ангулацијата на третите мандибуларни молари беше направена и според полот и возраста на испитаниците за секоја од двете групи поединечно (табела 8-16 и графикон 9-23).

7.3. Ангулација на трети со втори мандибуларни молари

Ангулацијата на трети со втори мандибуларни молари го претставува аголот кој се формира од надолжната оска на мандибуларниот трет молар и надолжната оска на мандибуларниот втор молар.



Графикон 9: Дистрибуција на фреквенциите на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари (лево/десно)

Анализата на добиените вредности за ангулацијата на трети со втори мандибуларни молари укажа на постоење правилна дистрибуција на фреквенциите, и тоа: а) десно за Shapiro-Wilk $W=0,9508$; $p=0,0014$ и б) лево за Shapiro-Wilk $W=0,9337$;

$p=0,0001$ (графикон 9). Согласно со утврдената дистрибуција на фреквенциите, во понатамошната анализа беа користени соодветни тестови за анализа.

Ангулацијата на трети со втори молари – десно: Ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна беше анализирана според двете групи (испитувана/контролна), и тоа вкупно за целиот примерок како и поединечно во примерокот на мажи, односно жени (табела 8 и графикон 10).

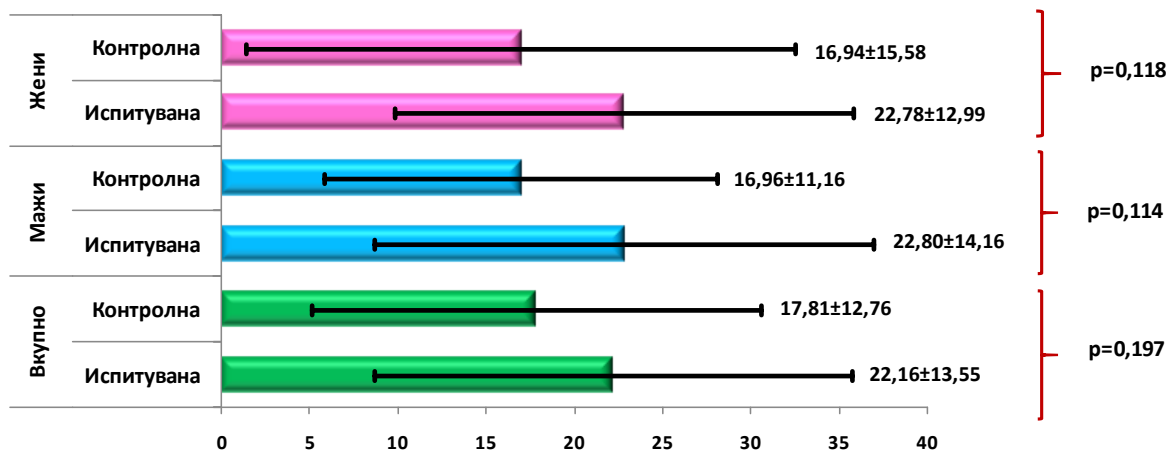
Табела 8: Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна според пол

Параметри	Меѓугрупна споредба					¹ p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – десно						
Испитувана	54	22,16±13,55	0/ 70	1,84	22	t-test ₍₉₂₎ =1,577 p=0,118
Контролна	40	17,81±12,76	0/ 55	2,02	13,5	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – десно мажи						
Испитувана	23	22,80±14,16	0/ 55	2,95	22	t-test ₍₄₇₎ =1,612 p=0,114
Контролна	26	16,96±11,16	0/ 41	2,19	12,6	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – десно жени						
Испитувана	31	22,78±12,99	0/ 70	2,33	22	t-test ₍₄₃₎ =1,312 p=0,197
Контролна	14	16,94±15,58	0/ 48	4,16	15,8	
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 - 3 мм; Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= Мин./Макс.; Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек ¹ Independent t-test *сигнификантно за $p<0,05$						

- **Цел примерок** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше $22,16\pm 13,55^0$ со мин./макс. вредност од 0/ 70⁰ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 22^0$. Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно изнесуваше $17,81\pm 12,76^0$ со мин./макс. вредност од 0/ 55⁰ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 13,5^0$.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₉₂₎=1,577; $p=0,118$ – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни

молари десно за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група (табела 8 и графикон 10).



Графикон 10: Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна според пол

- **Мажи** – просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно кај пациентите од машки пол изнесуваше $22,80 \pm 14,16^0$ во ИСПИТУВАНАТА група и $16,96 \pm 11,16^0$ во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од пациентите од машки пол вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно во ИСПИТУВАНАТА група беше $\leq 22^0$, а во КОНТРОЛНАТА група беше $\leq 12,6^0$.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу мажите од двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₄₇₎=1,612; p=0,114 – просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна кај мажите од ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата добиена за КОНТРОЛНАТА група (табела 8 и графикон 10).

- **Жени** – кај пациентите од женски пол просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно изнесуваше $22,78 \pm 12,99^0$ во ИСПИТУВАНАТА група и $16,94 \pm 15,58^0$ во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од жените вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно во ИСПИТУВАНАТА група беше $\leq 22^0$, а во КОНТРОЛНАТА група беше $\leq 15,8^0$.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₄₃₎=1,312; p=0,197 – просечната вредност на овој параметар кај жените од ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата во КОНТРОЛНАТА група (табела 8 и графикон 10).

Ангулацијата на трети со втори молари – лево: Ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево беше анализирана за целиот примерок на испитаници и поединечно според пол и групи (табела 9 и графикон 11).

- **Цел примерок** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на левата страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 22,22±15,41⁰ со мин./макс. вредност од 0/ 80⁰ и 50 % пациенти со ваква ангулација ≤20,5⁰. Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на 3. со 2. мандибуларни молари на левата страна изнесуваше 16,80±12,78⁰ со мин./макс. вредност од 0/ 54⁰ и 50 % пациенти кај кои ваквата ангулација беше ≤17⁰. Стандардната грешка во ИСПИТУВАНАТА изнесуваше 2,11, а во КОНТРОЛНАТА група изнесуваше 1,97.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за Independent t-test₍₉₂₎=1,827; p=0,071 – добиената просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата во КОНТРОЛНАТА група (табела 9 и графикон 11).

Табела 9. Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на левата страна според пол

Параметри	Меѓугрупна споредба					p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – лево						
Испитувана	54	22,22±15,41	0/ 80	2,11	20,5	t-test ₍₉₂₎ =1,827 p=0,071
Контролна	40	16,80±12,48	0/ 54	1,97	17	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – лево мажи						
Испитувана	23	15,44±11,77	0/ 57	3,19	24	t-test ₍₄₇₎ =1,843 p=0,072
Контролна	26	22,59±15,32	0/ 46	2,31	16,5	
Ангулација на 3. со 2. мандибуларни молари – лево жени						
Испитувана	31	20,62±12,50	0/ 45	2,25	21	t-test ₍₄₃₎ =0,336

Контролна	14	22,26±20,06	0/ 80	5,36	20	p=0,738
-----------	----	-------------	-------	------	----	---------

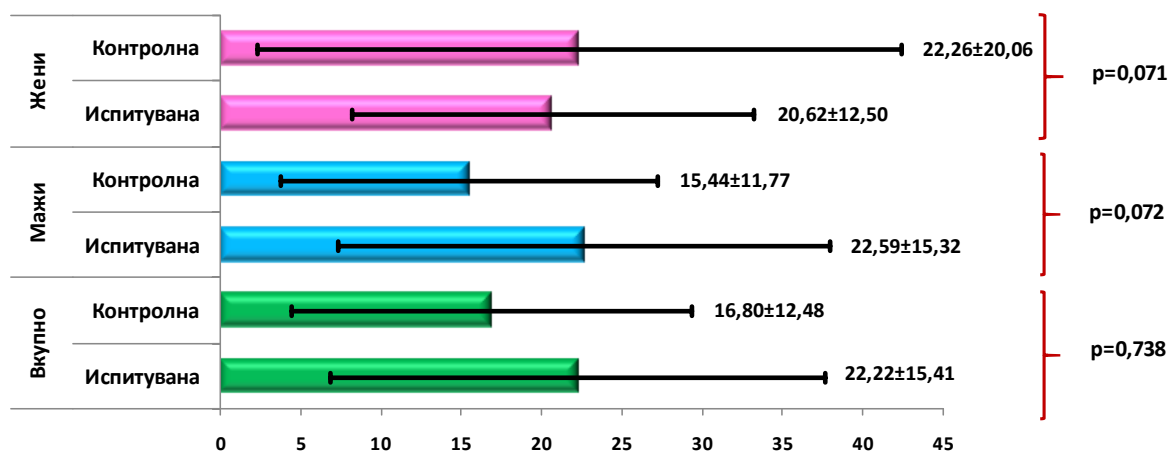
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 - 3 мм;
 Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= Мин./Макс.;
 Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек
¹Independent t-test *сигнификантно за p<0,05

- **Мажи** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево кај пациентите од машки пол изнесуваше 22,59±15,32⁰ со стандардна грешка од 3,19 во ИСПИТУВАНАТА група и 15,44±11,77⁰ со стандардна грешка од 2,31 во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од пациентите од машки пол вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево во ИСПИТУВАНАТА група беше 24⁰, а во КОНТРОЛНАТА група беше ≤16,5⁰.

Анализата укажа на тоа дека просечната вредност за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево беше сигнификантно пониска во ИСПИТУВАНАТА споредено со КОНТРОЛНАТА група на мажи за Independent t-test₍₄₇₎=1,843; p=0,072 (табела 9 и графикон 11).

- **Жени** – Кај пациентите од женски пол добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево изнесуваше 20,62±12,50⁰ со стандардна грешка 2,25 во ИСПИТУВАНАТА група и 22,26±20,06⁰ со стандардна грешка 5,36 во КОНТРОЛНАТА група. Кај 50 % од жените вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево во испитуваната, односно во контролната група беше ≤21⁰ vs. ≤20⁰.

Беше утврдено дека нема сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на висината за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за Independent t-test₍₄₃₎=0.336; p=0,738 – кај пациентите од женски пол просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево во ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата од КОНТРОЛНАТА група (табела 9 и графикон 11).



Графикон 11: Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на левата страна според пол

7.3.1. Поврзаност – ангулација на третите со вторите молари и возраст

Во рамките на истражувањето беа анализирани јачината и правецот на поврзаноста (корелацијата) помеѓу ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и возраста на пациентите во години. Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната и за контролната група (табела 10 и графикон 12).

Табела 10: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари лево/десно со возраст според групи

Параметри	Pearson product moment correlation		
	Возраст (години)		
	N	r	p
Испитувана група			
3. со 2. (агол) – десно	54	-0,165	p=0,234
3. со 2. (агол) – лево	54	-0,030	p=0,830
Контролна група			
3. со 2. (агол) – десно	40	0,130	p=0,424
3. со 2. (агол) – лево	40	-0,275	p=0,086

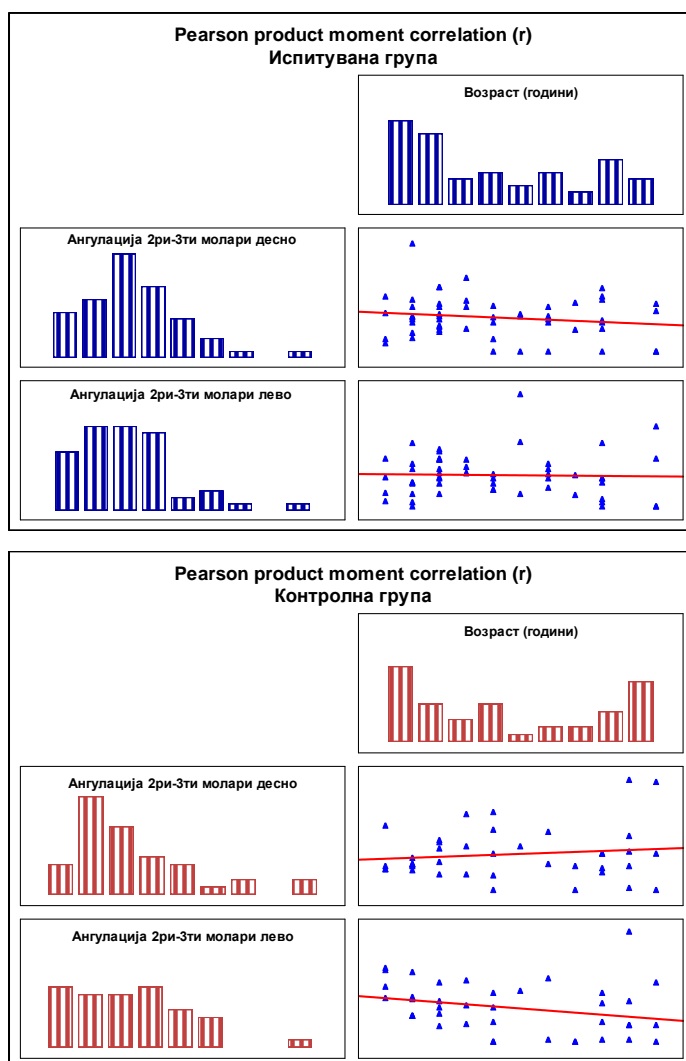
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; *сигнификантно за p<0,05

Ангулацијата на 3. со 2. молари и возраста во испитуваната група – Анализата со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во ИСПИТУВАНАТА група укажа на постоење (табела 10 и графикон 12):

- Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари десно и возраста на пациентите ($r_{(54)}=-0,165$; $p=0,234$). Беше утврдено дека во испитуваната група со зголемувањето на возраста на пациентите несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна.
- Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари лево и возраста на пациентите ($r_{(54)}=-0,030$; $p=0,830$). Беше утврдено дека во испитуваната група со зголемувањето на возраста на пациентите несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и на левата страна.

Ангулацијата на 3. со 2. молари и возраста во контролната група – Анализата со Пирсоновата корелација во КОНТРОЛНАТА група укажа на (табела 10 и графикон 12):

- Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари десно и возраста на пациентите ($r_{(40)}=0,130$; $p=0,424$) – ангулацијата на 3. со 2. молари несигнификантно растеше со зголемувањето на возраста на пациентите .
- Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулација на 3. со 2. молари лево и возраста ($r_{(40)}=-0,275$; $p=0,086$) – ангулацијата 3. со 2. молари лево несигнификантно растеше со намалувањето на возраста на пациентите.



Графикон 12: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари лево/десно со возраста според групи

7.3.2. Поврзаност – ангулација на третите со вторите молари и инцизална мандибуларна збиеност

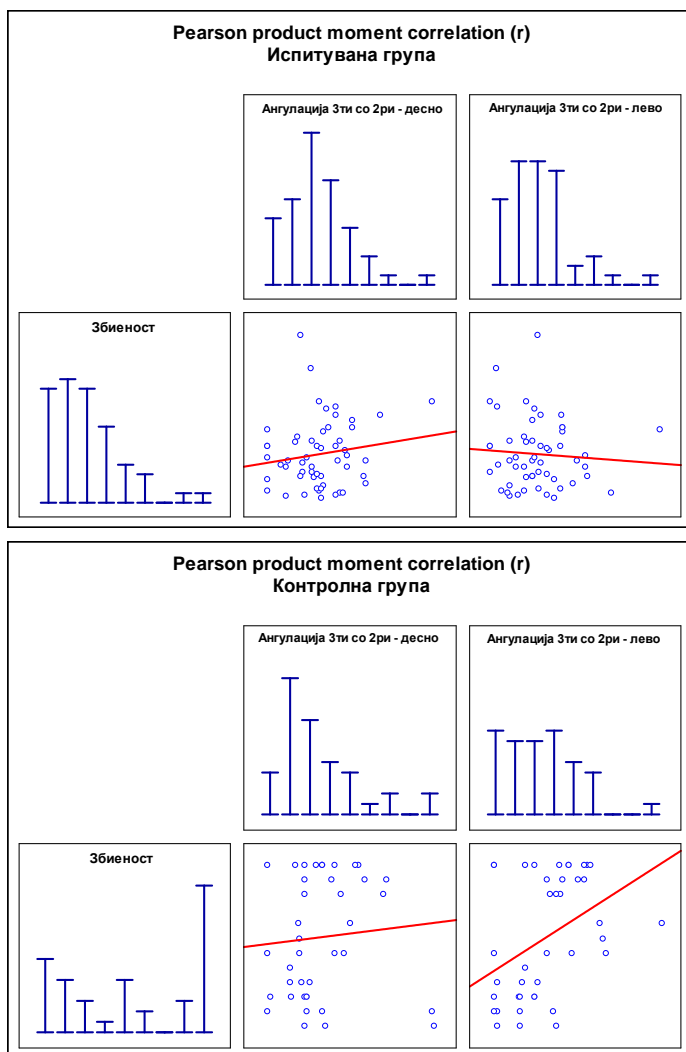
Во овој дел од истражувањето беше направена анализа на јачината и на правецот на линеарната поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на 3. со 2. молари (Pearson product moment correlation). Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група. Дополнително беше контролиран ефектот на возраста на пациентите врз поврзаноста на инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на 3. со 2. молари (Partial Correlation) (табела 11 и графикон 13).

Табела 11: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеност според групи и контролиран ефект на возраст

Параметри	Инцизална мандибуларна збиеност					
	Pearson product moment correlation			Partial correlation		
	N	r	p	N	r	p
Испитувана група						
3. со 2. (агол) – десно	54	0,157	p=0,257	54	0,155	p=0,268
3. со 2. (агол) – лево	54	-0,073	p=0,595	54	-0,075	p=0,595
Контролна група						
3. со 2. (агол) – десно	40	0,081	p=0,617	40	0,131	p=0,427
3. со 2. (агол) – лево	40	0,413	p=0,008*	40	0,357	p=0,026*
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; Partial correlation – Парцијална корелација *сигнификантно за p<0,05						

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и збиеноста десно/лево во испитуваната група – Направената анализа со Пирсоновата корелација во ИСПИТУВАНАТА група укажа (табела 11 и графикон 13):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност за ($R_{(54)}=0,157$; $p=0,257$). Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност за ($R_{(54)}=-0,073$; $p=0,595$). Со намалување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност.



Графикон 13: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеност според групи

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и збиеноста десно/лево во контролната група – Пирсоновата корелациска анализа во КОНТРОЛНАТА група укажа (табела 11 и графикон 13):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност десно ($R_{(40)}=-0,081$; $p=0,617$). Со намалување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Сигнификантна линеарна умерена позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност лево ($R_{(40)}=-0,413$; $p=0,008$).

Со намалување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно сигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

Во ИСПИТУВАНАТА група лево и десно, возраста на пациентите имаше несигнификантен ефект (влијание) врз поврзаноста помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеноста (Partial Correlation) за консеквентно ($R_{(54)}=0,155$; $p=0,268$) vs. ($R_{(54)}=-0,075$; $p=0,595$) (табела 11 и графикон 13).

Во КОНТРОЛНАТА група возраста имаше несигнификантен ефект (влијание) врз поврзаноста помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеноста десно ($R_{(40)}=0,131$; $p=0,427$). На левата страна во КОНТРОЛНАТА група возраста имаше сигнификантно, но мало влијание врз поврзаноста на ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеноста ($R_{(40)}=0,357$; $p=0,026$).

7.3.3. Поврзаност – ангулација на третите со вторите молари и Ganss ratio

Беше анализирана поврзаноста (корелацијата) помеѓу ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и Ganss ratio. Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната/контролната група (табела 12).

Табела 12: Поврзаност на ангулација на 3. со 2. молари и Ganss ratio лево/десно според групи

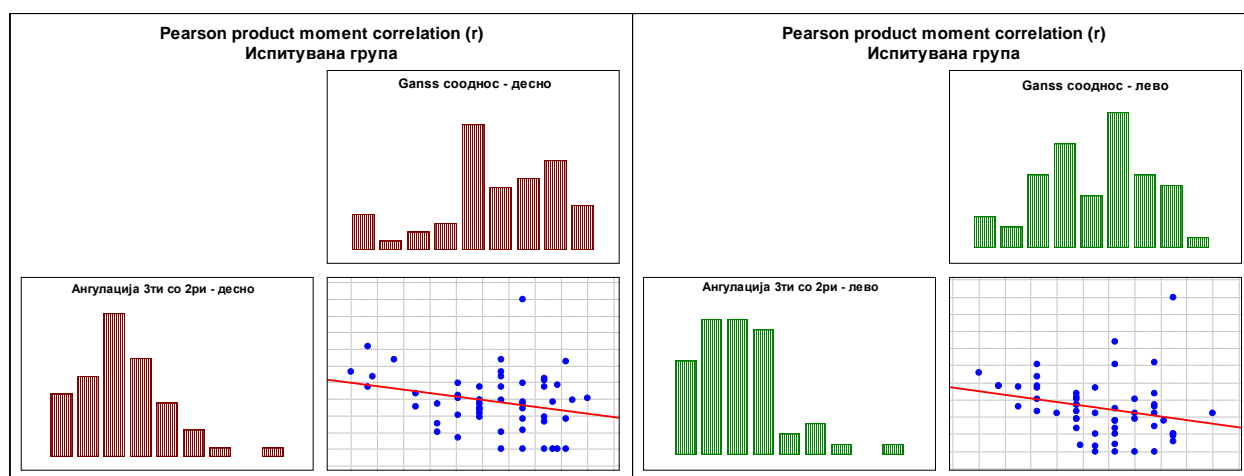
Параметри	Pearson product moment correlation		
	Ganss ratio		
	N	r	p
Испитувана група			
3. со 2. (агол) – десно	54	-0,258	p=0,060
3. со 2. (агол) – лево	54	-0,249	p=0,069
Контролна група			
3. со 2. (агол) – десно	40	-0,311	p=0,049*
3. со 2. (агол) – лево	40	-0,639	p=0,001*
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; *сигнификантно за $p<0,05$			

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и Ganss ratio десно/лево во испитуваната група – Направената анализа со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во ИСПИТУВАНАТА група укажа на:

- Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари десно и Ganss ratio десно ($r_{(54)}=-0,258$; $p=0,060$). Беше

утврдено дека во испитуваната група на десната страна со растење на Ganss ratio несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари (табела 12 и графикон 14).

- Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари лево и Ganss ratio лево ($r_{(54)}=-0,249$; $p=0,069$). Беше утврдено дека во испитуваната група на левата страна со растење на Ganss ratio несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари (табела 12 и графикон 14).

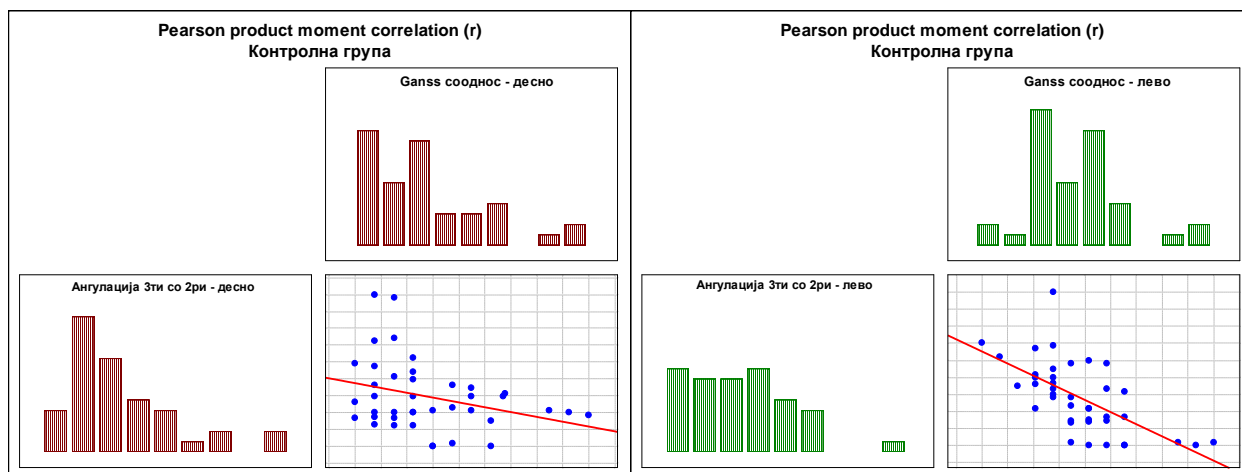


Графикон 14: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и Ganss ratio во испитуваната група лево / десно

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и Ganss ratio десно/лево во контролната група – Направената анализа со Пирсоновата корелација во КОНТРОЛНАТА група укажа на:

- Сигнификантна линеарна негативна слаба корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари десно и Ganss ratio десно ($r_{(40)}=-0,311$; $p=0,051$). Беше утврдено дека во контролната група на десната страна со растење на Ganss ratio сигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари (табела 12 и графикон 15).

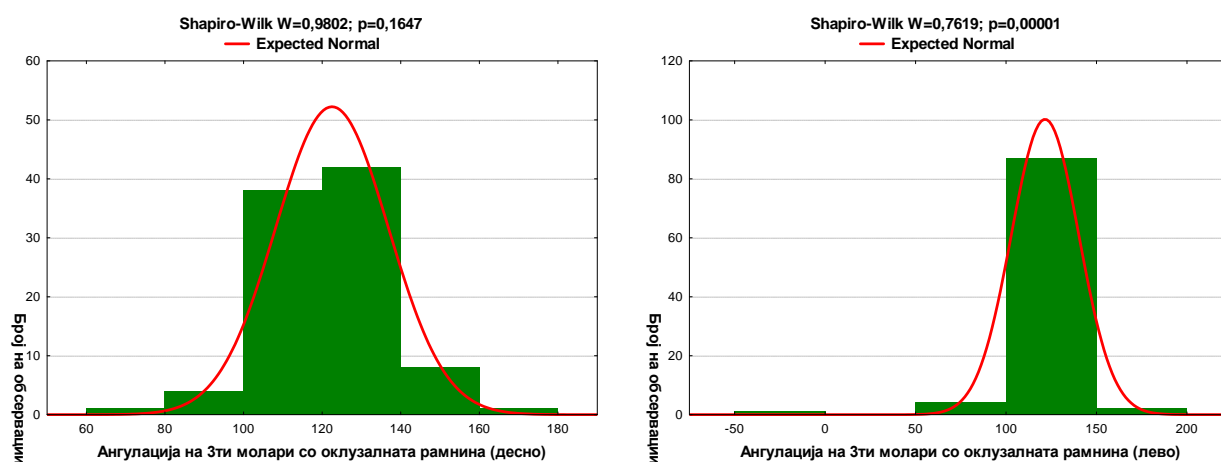
- Сигнификантна линеарна негативна умерена корелација помеѓу ангулација на 3. со 2. молари лево и Ganss ratio лево ($r_{(40)}=-0,639$; $p=0,001$). Беше согледано дека во контролната група на левата страна со растење на Ganss ratio сигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари (табела 12 и графикон 15).



Графикон 15: Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари и Ganss ratio во контролната група лево / десно

7.4. Ангулација на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина

Ангулацијата на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина го претставува аголот кој се формира помеѓу оклузалната рамнина и надолжната оска на третиот молар. Анализата на добиените вредности за ангулацијата на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина укажа на постоење правилна дистрибуција на фреквенциите десно за Shapiro-Wilk $W=0,9801$; $p=0,1647$ и неправилна дистрибуција лево за Shapiro-Wilk $W=0,7619$; $p=0,00001$ (графикон 16). Согласно со утврдената дистрибуција на фреквенциите, во понатамошната анализа беа користени соодветни тестови за анализа.



Графикон 16: Дистрибуција на фреквенциите на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина (лево/ десно)

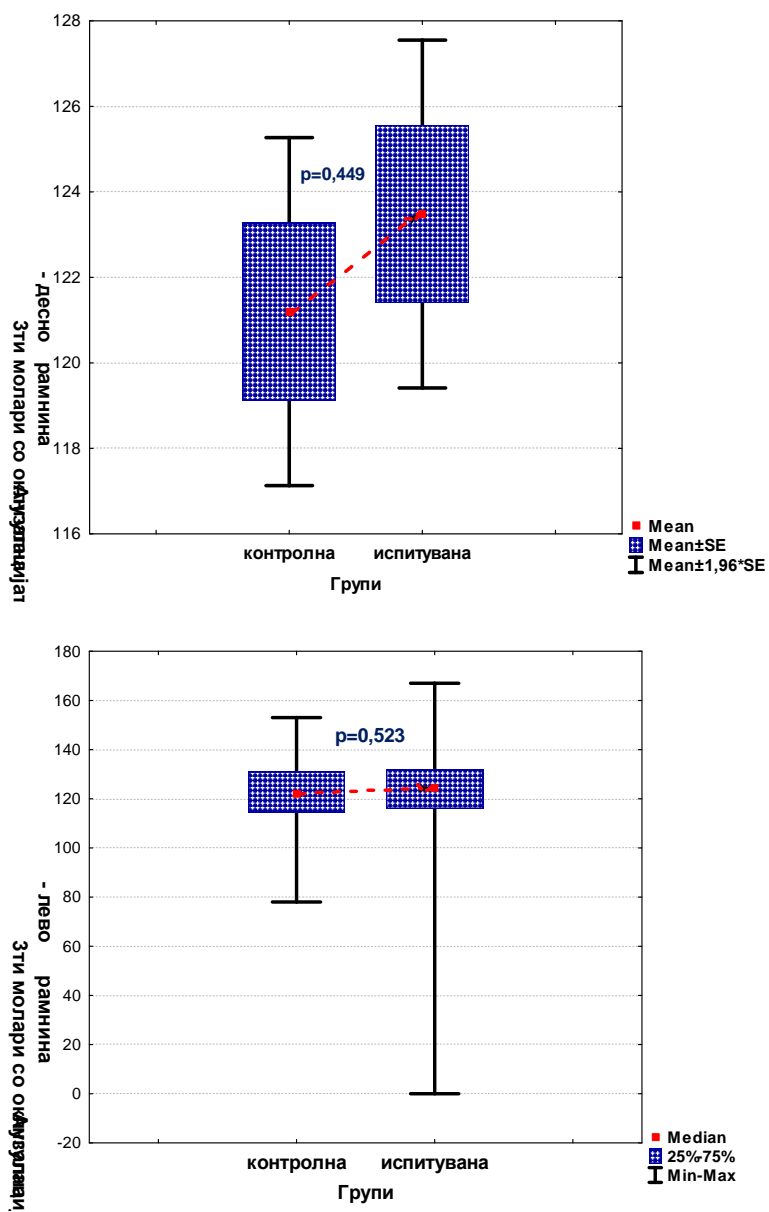
Ангулација на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево/десно – Ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина беше анализирана за левата и за десната страна според двете групи (испитувана/ контролна) (табела 13 и графикон 17).

- **Десно** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина на десната страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше $123,48 \pm 15,25^{\circ}$ со мин./макс. вредност од $77/166^{\circ}$ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 123,5^{\circ}$ за Median IQR=123,5 (115-134). Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина десно изнесуваше $121,20 \pm 13,13^{\circ}$ со мин./макс. вредност од $95/160^{\circ}$ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 118,5^{\circ}$ за Median IQR=118,5 (113,5-127). Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина десно за Independent t-test₍₉₂₎=-0,759; p=0,449 – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група (табела 13 и графикон 17).

Табела 13: Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево/десно

Параметри	Меѓугрупна споредба					p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median (IQR)	
Ангулација на 3. молари со оклузална рамнина – десно						
Испитувана	54	123,48±15,25	77/ 166	2,08	123,5 (115-134)	t-test ₍₉₂₎ =-0,759 p=0,449
Контролна	40	121,20±13,13	95/ 160	2,08	118,5 (113,5-127)	
Ангулација на 3. молари со оклузална рамнина – лево						
Испитувана	54	121,81±21,59	0/ 167	2,94	124,5 (116-132)	Z=-0,523; p=0,523
Контролна	40	121,27±14,18	78/ 153	2,24	122 (114,5-131)	
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 – 3 мм; Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max=Мин./Макс.; Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек Independent t-test; Z=Mann Whitney U test *сигнификантно за p<0,05						

- Лево** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше 121,81±21,59⁰ со мин./макс. вредност од 0/ 167⁰ и 50 % пациенти со ангулација ≤124,5⁰ за Median IQR=124,5 (116-132). Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево изнесуваше 121,27±14,18⁰ со мин./макс. вредност од 78/ 153⁰ и 50 % пациенти со ангулација ≤122⁰ за Median IQR=122 (114,5-131). Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево за Mann Whitney U test: Z=-0,523; p=0,523 – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно повисока споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група (табела 13 и графикон 17).



Графикон 17: Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно/лево

7.4.1. Поврзаност – ангулација на третите молари со оклузалната рамнина и инцизална мандибуларна збиеност

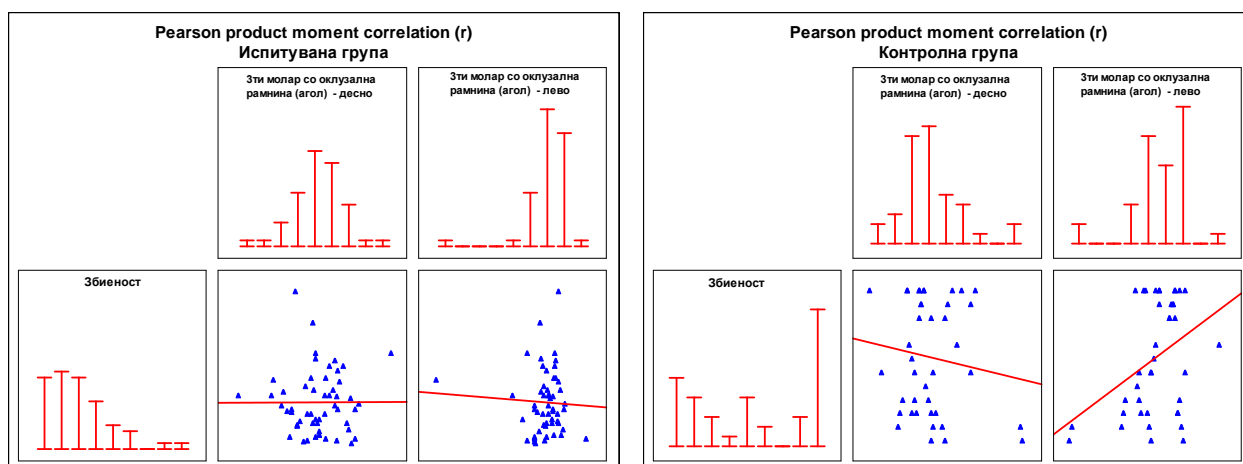
Во овој дел од истражувањето беше направена анализа на линеарната поврзаност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност. Параметарската корелациска анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група (табела 14 и графикон 18).

Табела 14: Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност според групи

Параметри	Pearson product moment correlation		
	Инцизална мандибуларна збиеност		
	N	r	p
Испитувана група			
3. со оклузална рамнина (агол) – десно	54	0,004	p=0,977
3. со оклузална рамнина (агол) – лево	54	-0,051	p=0,716
Контролна група			
3. со оклузална рамнина (агол) – десно	40	-0,134	p=0,411
3. со оклузална рамнина (агол) – лево	40	0,378	p=0,016*
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; *сигнификантно за p<0,05			

Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и збиеноста десно/лево во испитуваната група – Направената анализа со Пирсоновата линеарна корелација во ИСПИТУВАНАТА група укажа (табела 14 и графикон 18):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=0,004$; $p=0,977$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,051$; $p=0,716$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.



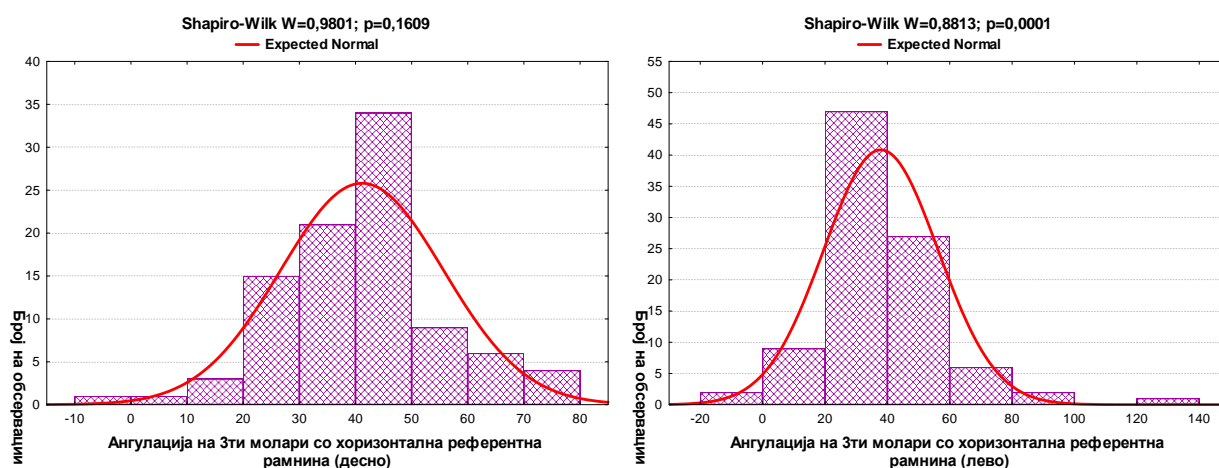
Графикон 18: Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност по група лево/десно

Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и збиеноста десно/лево во контролната група – Направената анализа со Пирсоновата линеарна корелација во КОНТРОЛНАТА група укажа (табела 14 и графикон 18):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(40)}=-0,134$; $p=0,411$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Сигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(40)}=0,378$; $p=0,016$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево сигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

7.5. Ангулација на трети мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина

Ангулацијата на третите мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина го претставува аголот кој се формира помеѓу хоризонталната референтна рамнина и надолжната оска на мандибуларниот трет молар. Анализата на добиените вредности за ангулацијата на третите мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина укажа на постоење правилна дистрибуција на фреквенциите десно за Shapiro-Wilk $W=0,9801$; $p=0,1609$ и неправилна дистрибуција лево за Shapiro-Wilk $W=0,8813$; $p=0,0001$ (графикон 19). Согласно со утврдената дистрибуција на фреквенциите, во понатамошната анализа беа користени соодветни параметарски и непараметарски тестови за анализа.



Графикон 19: Дистрибуција на фреквенциите на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина (лево/ десно)

Ангулацијата на трети мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина лево/десно – ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина беше анализирана за левата и за десната страна според двете групи (испитувана/ контролна) (табела 15 и графикон 20).

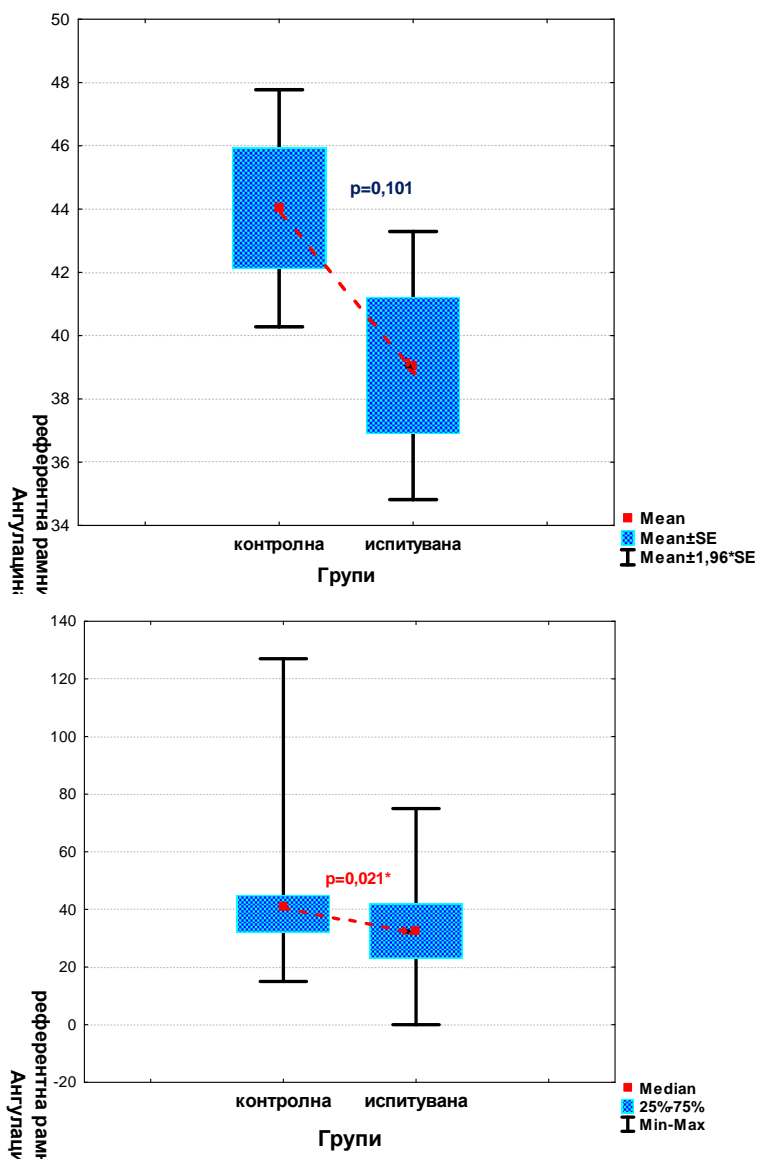
- **Десно** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина на десната страна во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше $39,05 \pm 15,88^0$ со мин./макс. вредност од $0/ 79^0$ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 38^0$ за Median IQR=38,5 (27-47). Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна

рамнина десно изнесуваше $44,02 \pm 12,09^0$ со мин./макс. вредност од 21/ 78⁰ и 50 % пациенти со ангулација $\leq 44^0$ за Median IQR=44 (36-48,5). Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина за Independent t-test₍₉₂₎=1,654; p=0,101 – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина десно за ИСПИТУВАНАТА група беше несигнификантно пониска споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група (табела 15 и графикон 20).

Табела 15. Меѓугрупна споредба на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина лево/десно

Параметри	Меѓугрупна споредба					p
	Број (N)	Mean± SD	Min/ Max	Std. Error of Mean	Median (IQR)	
Ангулација на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина- десно						
Испитувана	54	39,05±15,88	0/ 79	2,16	38,5 (27-47)	t-test ₍₉₂₎ =1,654 p=0,101
Контролна	40	44,02±12,09	21/ 78	1,91	44 (36-48,5)	
Ангулација на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина - лево						
Испитувана	54	34,28±16,12	0/ 75	2,19	32,5 (23-42)	Z=2,313; p=0,021*
Контролна	40	42,82±20,19	15/ 127	3,19	41 (32-45)	
Испитувана група - Литл > 3 мм; Контролна група - Литл = 0 – 3 мм; Mean = Просек; SD = Стандардна девијација; Median = Медијана; Min/Max= мин./макс.; Std. Error of Mean = Стандардна грешка на просек Independent t-test; Z=Mann Whitney U test *сигнификантно за p<0,05						

- **Лево** – Просечната вредност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина лево во ИСПИТУВАНАТА група изнесуваше $34,28 \pm 16,12^0$ со мин./макс. вредност од 0/ 75⁰ и 50% пациенти со ангулација $\leq 32,5^0$ за Median IQR=32,5 (23-42). Во КОНТРОЛНАТА група просечната вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина лево изнесуваше $42,82 \pm 20,19^0$ со мин./макс. вредност од 15/ 127⁰ и 50% пациенти со ангулација $\leq 41^0$ за Median IQR=41 (32-45). Утврдена беше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина лево за Mann Whitney U test: Z=2,313; p=0,021 – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина лево за ИСПИТУВАНАТА група беше сигнификантно пониска споредено со истата за КОНТРОЛНАТА група (табела 15 и графикон 20).



Графикон 20: Меѓугрупна споредба на ангулација на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина десно/лево

7.5.1. Поврзаност – ангулација на третите молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизална мандибуларна збиеност

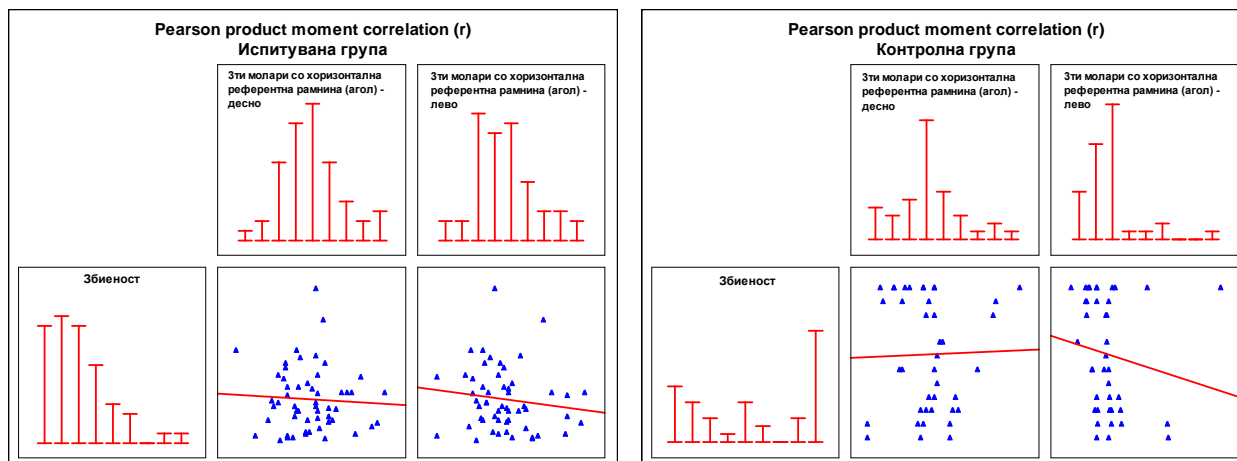
Во овој дел од истражувањето беше направена анализа на линейарната поврзаност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност. Параметарската корелациска анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група (табела 16 и графикон 21).

Табела 16: Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност според групи

Параметри	Pearson product moment correlation		
	Инцизална мандибуларна збиеност		
	N	r	p
Испитувана група			
3. со хоризотална референтна рамнина (агол) – десно	54	-0,058	p=0,678
3. со хоризотална референтна рамнина (агол) – лево	54	-0,136	p=0,325
Контролна група			
3. со хоризотална референтна рамнина (агол) – десно	40	0,026	p=0,875
3. со хоризотална референтна рамнина (агол) – лево	40	-0,156	p=0,336
Pearson product moment correlation – Пирсонова корелација; *сигнификантно за p<0,05			

Поврзаност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина и збиеноста десно/лево во испитуваната група – Во рамките на истражувањево направената анализа со Пирсоновата линейарна корелација во ИСПИТУВАНАТА група укажа (табела 16 и графикон 21):

- **Десно** – Несигнификантна линейарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=-0,058$; $p=0,678$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линейарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,136$; $p=0,325$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.



Графикон 21: Поврзаност на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност по групи лево/десно

Поврзаност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина и збиеноста десно/лево во контролната група – Во рамките на истражувањето направената анализа со Пирсоновата линеарна корелација во КОНТРОЛНАТА група укажа (табела 16 и графикон 21):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(40)}=0,026$; $p=0,875$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(40)}=-0,156$; $p=0,336$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

Процена на нивото на ерупција на третите мандибуларни молари

Процената на нивото на ерупција (длабочина на ерупција) на третите мандибуларни молари беше одредувана како длабочина на третите молари во релација со соседните втори молари, според Пел и Грегори (Pell and Gregory) во три нивоа, и тоа: 1) ниво А (целосно еруптирани) – третиот молар е на исто ниво или над оклузалната рамнина на соседниот втор молар; 2) ниво В (делумно еруптирани) – третиот молар е под оклузалната рамнина, но над цементно-емајловиот спој на вториот молар и в) ниво С (нееруптирани) – третиот молар е под цементно-емајловиот спој на вториот молар (табела 17-21 и графикон 22-25).

7.6. Ниво на ерупција на третите мандибуларни молари

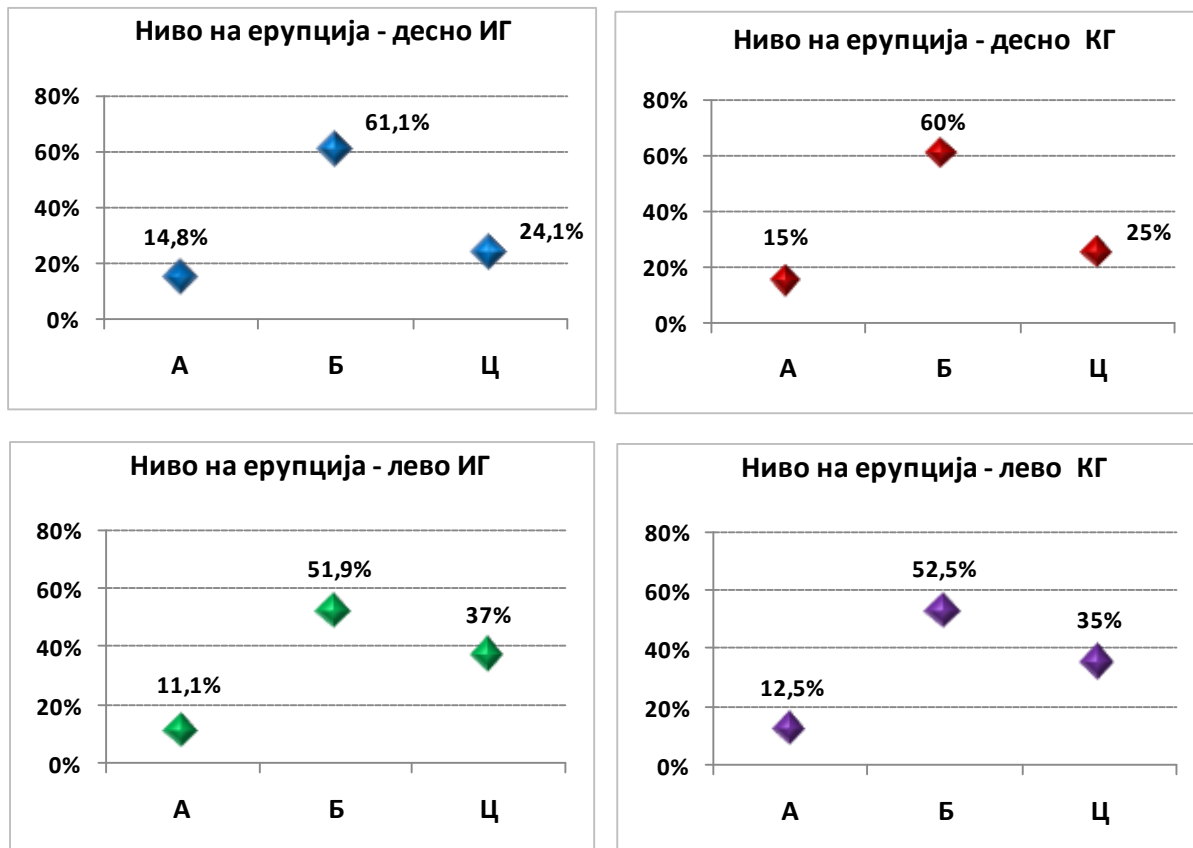
Беше направена анализа на нивото на ерупција на третите мандибуларни молари поединечно на левата и на десната страна, и тоа за двете групи (испитувана/ контролна) (табела 17 и графикон 24).

Табела 17: Анализа на групи според нивото на ерупција лево /десно

Група	Ниво на ерупција на 3. молар				р
	А N (%)	В N (%)	С N (%)	Вкупно	
Десно					
Испитувана	8 (14,8 %)	33 (61,1 %)	13 (24,1 %)	54	X ² =0,013; df=2; p=0,993
Контролна	6 (15 %)	24 (60 %)	10 (25 %)	40	
Лево					
Испитувана	6 (11,1 %)	28 (51,9 %)	20 (37 %)	54	X ² =0,066; df=2; p=0,967
Контролна	5 (12,5 %)	21 (52,5 %)	14 (35 %)	40	
А=целосно еруптирани; В= делумно еруптирани; С=нееруптирани X ² =Pearson Chi-square test; *сигнификантно за p<0,05					

Ниво на ерупција на молари – десно: Анализата на нивото на ерупција на третите мандибуларни молари во ИСПИТУВАНАТА група десно укажа на најголема пропорција на случаи со ниво на ерупција В, и тоа 33 (61,1%) следено со нивото на ерупција С кај 13 (24,1 %) случаи и најмала застапеност на ниво на ерупција А кај 8 (14,8 %) случаи. И во КОНТРОЛНАТА група десно најмногу застапено беше нивото на ерупција В, и тоа кај 24 (60 %) следено со нивото на ерупција С кај 10 (25 %) случаи и најмалку застапено ниво на ерупција А кај 6 (15 %) случаи. Со анализата на десно, не

беше утврдена сигнификантна асоцијација на групата на која ѝ припаѓаат пациентите и нивото на ерупција за Pearson Chi-square test: $X^2=0,013$; $df=2$; $p=0,993$ (табела 17 и графикон 22).



Графикон 22: Анализа на групи според нивото на ерупција на 3. молар лево /десно

Ниво на ерупција на молари – лево: Нивото на ерупција на третите мандибуларни молари во ИСПИТУВАНАТА група на левата страна укажа на најголема пропорција на случаи со ниво на ерупција Б, и тоа кај 28 (51,9 %) следено со ниво на ерупција С кај 20 (37 %) случаи и најмала застапеност на ниво на ерупција А кај 6 (11,1 %) случаи. И во КОНТРОЛНАТА група лево најмногу застапено беше нивото на ерупција В кај 21 (52,5 %) следено со нивото на ерупција С кај 14 (35 %) случаи и најмала застапеност на нивото на ерупција А кај 5 (12,5 %) случаи. Анализата на левата страна не укажа на сигнификантна асоцијација на групата на која ѝ припаѓаат пациентите и нивото на ерупција за Pearson Chi-square test: $X^2=0,066$; $df=2$; $p=0,967$ (табела 17 и графикон 22)

Дополнително во секоја од двете групи поединечно беше направена споредба помеѓу нивото на ерупција на третите мандибуларни молари на левата и на десната страна. И во ИСПИТУВАНАТА ($X^2=2,180$; $df=2$; $p=0,336$) и во КОНТРОЛНАТА група ($X^2=0,958$; $df=2$; $p=0,619$) не беше утврдена сигнификантна асоцијација на нивото на ерупција на трети молар и страната на која ѝ припаѓа тој (табела 18 и графикон 22).

Табела 18: Анализа на нивото на ерупција помеѓу левата /десната страна според групи

Група	Ниво на ерупција на 3. молар			P
	A N (%)	B N (%)	C N (%)	
Испитувана група (N=54)				
Десно	8 (14,8 %)	33 (61,1 %)	13 (24,1 %)	$X^2=2,180$; $df=2$; $p=0,336$
Лево	6 (11,1 %)	28 (51,9 %)	20 (37 %)	
Контролна група (N=40)				
Десно	6 (15 %)	24 (60 %)	10 (25 %)	$X^2=0,958$; $df=2$; $p=0,619$
Лево	5 (12,5 %)	21 (52,5 %)	14 (35 %)	
A=целосно еруптирани; B= делумно еруптирани; C=нееруптирани X^2 =Pearson Chi-square test; *сигнификантно за $p<0,05$				

Со дополнителната анализа во ИСПИТУВАНАТА група при споредба на двете страни (лево/десно) беше согледано присуство на:

- ерупција А на третите мандибуларни молари и лево и десно во 37,5 % случаи;
- ерупција В на третите мандибуларни молари во 92,3 % случаи;
- ерупција С на третите мандибуларни молари и лево и десно во 66,7 % случаи.

Дополнителната анализа во КОНТРОЛНАТА група при споредба на двете страни (лево/десно) укажа на присуство на:

- ерупција А на третите мандибуларни молари и лево и десно во 33,3 % случаи;
- ерупција В на третите мандибуларни молари во 60 % случаи;
- ерупција С на третите мандибуларни молари и лево и десно во 54,2 % случаи.

7.6.1. Ниво на ерупција на третите мандибуларни молари и полот

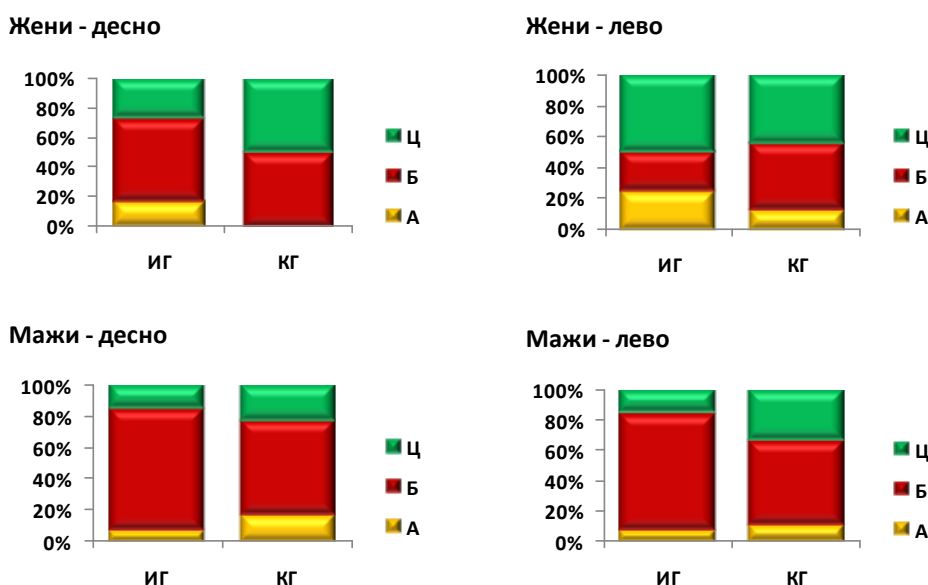
Беше направена анализа на двете групи во однос на нивото на ерупција на третите молари лево/десно и полот на испитаниците (табела 19 и графикон 23).

Табела 19: Анализа на групи според нивото на ерупција на 3. молари лево /десно и полот

Група	Ниво на ерупција на 3. молар - N (%)				p
	A	B	C	Вкупно	
Мажи – десно					
Испитувана	1 (7,7 %)	10 (76,9 %)	2 (15,4 %)	13	$X^2=1,123; df=2;$ $p=0,570$
Контролна	6 (16,7 %)	22 (61,15 %)	8 (22,2 %)	36	
Мажи – лево					
Испитувана	1 (7,7%)	10 (76,9 %)	2 (15,4 %)	13	$X^2=1,899; df=2;$ $p=0,387$
Контролна	4 (11,1%)	20 (55,6 %)	12 (33,3 %)	36	
Жени – десно					
Испитувана	7 (17,1%)	23 (56,1 %)	11 (26,8 %)	41	$^1p=0,482$
Контролна	0 (0%)	2 (50 %)	2 (50 %)	4	
Жени – лево					
Испитувана	5 (12,2%)	18 (43,9 %)	18 (43,9 %)	41	$^2p=0,675$
Контролна	1 (25%)	1 (25 %)	20 (44,4 %)	4	

A=целосно еруптирани; B= делумно еруптирани; C=нееруптирани
 1 Fisher exact test; 2 Fisher Freeman Halton exact test; X^2 =Pearson Chi-square test; *сигнификантно за $p<0,05$

Немаше сигнификантна асоцијација на нивото на ерупција и групата на која ѝ припаѓаат: а) мажите десно за $X^2=1,123; df=2; p=0,570$; б) мажите лево за $X^2=1,899; df=2; p=0,387$; в) жените десно за $p=0,482$ и г) жените лево за $p=0,675$ (табела 19).



Графикон 23: Дистрибуција на групи според нивото на ерупција на 3. молар лево /десно и полот

7.6.2. Поврзаност – ниво на ерупција на третите мандибуларни молари и инцизална мандибуларна збиеност

Во овој дел беше направена анализа на линеарната поврзаност на нивото на ерупција на третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност. Корелациска анализа беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група (табела 20 и графикон 24).

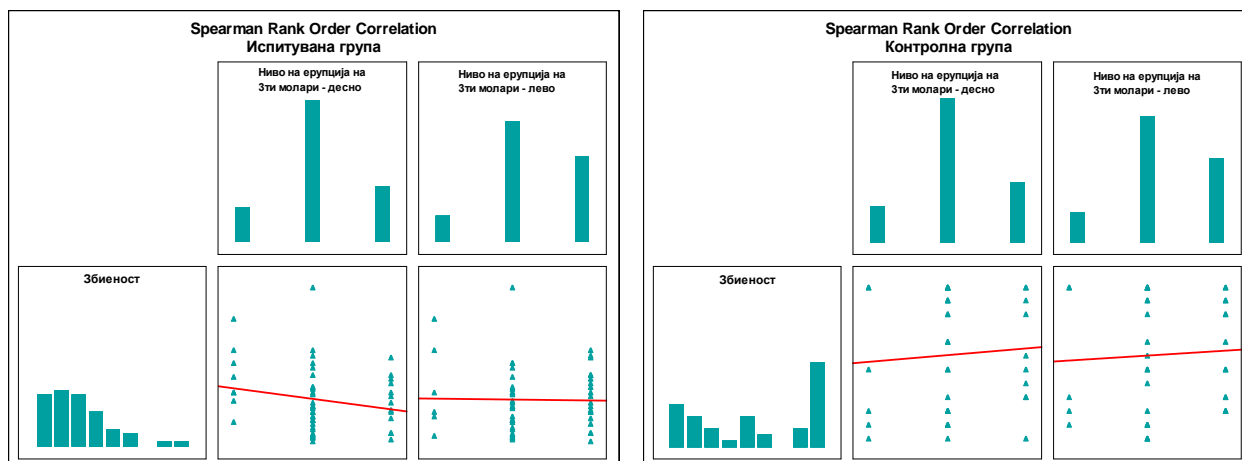
Табела 20: Поврзаност на нивото на ерупција на 3. молари со инцизалната мандибуларна збиеност според групи

Параметри	Spearman Rank Order Correlation		
	Инцизална мандибуларна збиеност		
	N	R	p
Испитувана група			
Ниво на ерупција на 3. молар – десно	54	-0,162	p=0,242
Ниво на ерупција на 3. молар – лево	54	0,080	p=0,564
Контролна група			
Ниво на ерупција на 3. молар – десно	40	0,070	p=0,666
Ниво на ерупција на 3. молар – лево	40	0,037	p=0,822

A=целосно еруптирани; B= делумно еруптирани; C=нееруптирани
Spearman Rank Order Correaltion= Сперманова корелација; *сигнификантно за p<0,05

Поврзаност на нивото на ерупција на 3. молари со инцизалната мандибуларна збиеност десно/лево во испитуваната група – Во рамките на истражувањево направената анализа со Спермановата ранг-корелација (Spearman Rank Order Correlation) во ИСПИТУВАНАТА група укажа (табела 20 и графикон 24):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=-0,162$; $p=0,242$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. мандибуларни молари десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,080$; $p=0,464$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. молари лево несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.



Графикон 24: Поврзаност на ангулација и на нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево/десно според групи

Поврзаност на нивото на ерупција на 3. молари со инцизалната мандибуларна збиеност десно/лево во контролната група – Во рамките на истражувањево направената анализа со Спермановата ранг-корелација (Spearman Rank Order Correlation) во КОНТРОЛНАТА група укажа (табела 20 и графикон 24):

- **Десно** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(40)}=0,070$; $p=0,666$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. молари десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(40)}=-0,037$; $p=0,822$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. молари лево несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

7.6.2. Поврзаност – нивото на ерупција на третите мандибуларни молари и ангулацијата на трети со втори молари

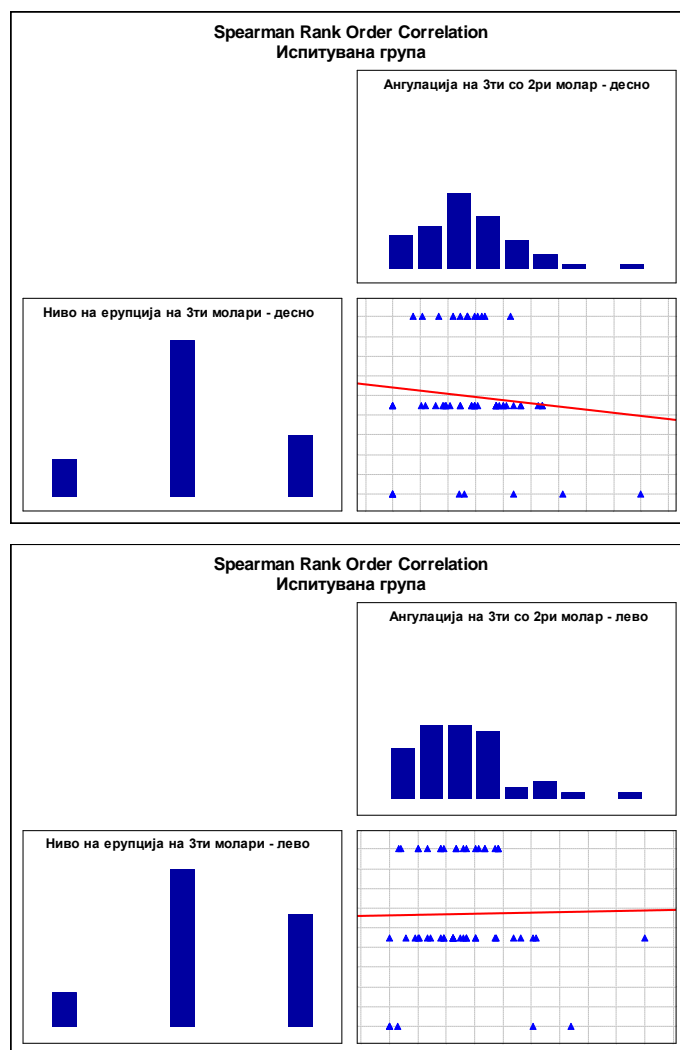
Во овој дел од истражувањето беше направена анализа на линеарната поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и нивото на ерупција на 3. молари. Непараметарската корелациска анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група (табела 21 и графикон 25).

Табела 21: Поврзаност на ангулација на 3. со 2. молари со нивото на ерупција на 3. молари според групи и правец

Параметри	Spearman Rank Order Correlation		
	3. со 2. молари (агол)		
	N	r	p
Испитувана група			
Ниво на ерупција на 3. молар – десно	54	-0,046	p=0,738
Ниво на ерупција на 3. молар – лево	54	0,104	p=0,453
Контролна група			
Ниво на ерупција на 3. молар – десно	40	-0,126	p=0,439
Ниво на ерупција на 3. молар – лево	40	0,282	p=0,077
Spearman Rank Order Correlation= Сперманова корелација; *сигнификантно за p<0,05			

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари со нивото ерупција на 3. молари во испитуваната група – Во рамките на истражувањево направената анализа со Спермановата ранг-корелација (Spearman Rank Order Correlation во ИСПИТУВАНАТА група укажа (табела 21 и графикон 25):

- **Десно** – несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари десно за ($R_{(54)}=-0,046$; $p=0,738$). Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се намалуваше и нивото на ерупција на 3. молари.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари лево за ($R_{(54)}=0,104$; $p=0,453$). Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше и нивото на ерупција на 3. молари.

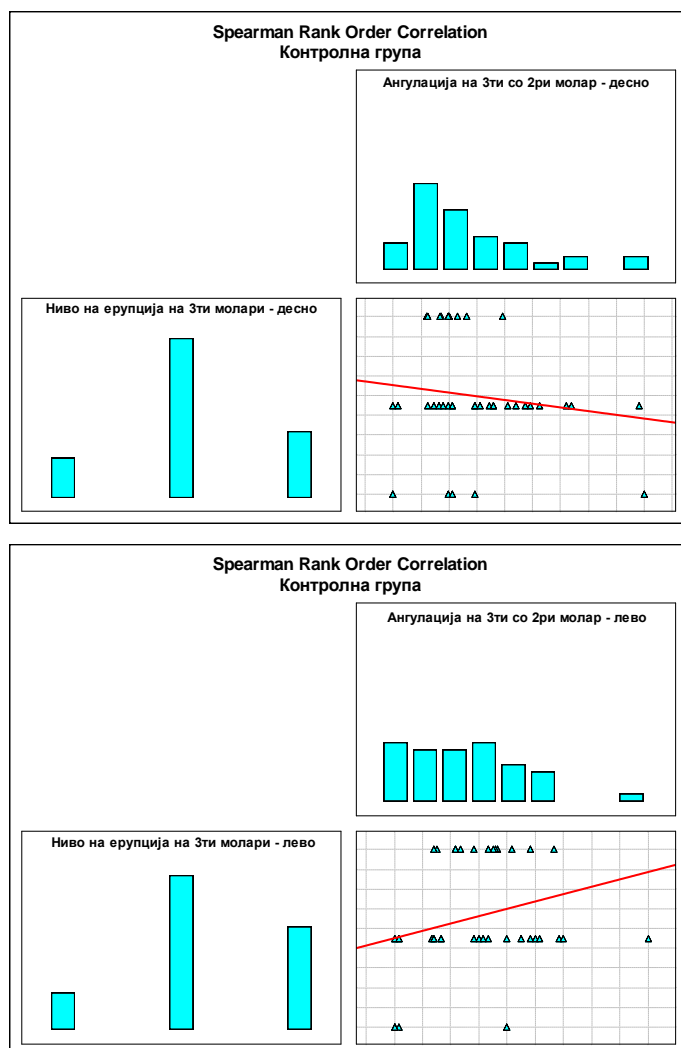


Графикон 25. Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари со нивото на ерупција на 3. молари во испитуваната група десно / лево

Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари со нивото на ерупција на 3. молари во контролната група – Во рамките на истражувањево направената анализа со Спермановата ранг-корелација (Spearman Rank Order Correlation во КОНТРОЛНАТА група укажа (табела 21 и графикон 26):

- **Десно** – несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари десно за ($R_{(40)}=-0,126$; $p=0,439$). Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се зголемуваше и нивото на ерупција на 3. молари.
- **Лево** – Несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари лево за ($R_{(40)}=0,282$; $p=0,077$). Со

зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше и нивото на ерупција на 3. молари.



Графикон 26. Поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. молари со нивото на ерупција на 3. молари во контролната група десно/лево

6. ПРИМЕНА НА РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО И МОЖНИ НАСОКИ ЗА НАТАМОШНО ИСТРАЖУВАЊЕ

Дискусиите во врска со влијанието на третите молари врз дентицијата станаа многу важни од повеќе аспекти, вклучувајќи ги нивниот развој, формирањето, задржувањето (ретенција) и нивното влијание врз збиеноста на забите. Разбирањето на регулаторните механизми на варијабилноста на развојот на третиот молар е од големо клиничко значење за донесување одлуки за хронолошката процена на возраста, планирањето на ортодонтскиот третман, евентуалното хируршкото отстранување на третиот молар, автологната трансплантација итн. За добар третман и план на терапија треба да ги анализираме сите дентофацијални фактори кои може да бидат причина за збиеноста, користејќи ги сите дијагностички методи за време на раната перманентна дентиција

Ерупцијата на третиот молар може да се предвиди уште на рана возраст за време на ортодонтскиот третман, а потоа и подоцнежните појави на тешки импакции можат да се избегнат. Во тој контекст истражувањето на методите кои припаѓаат на анализата на инцизалната мандибуларна збиеност и корелацијата со третите долни молари, претставува значаен придонес во областа на ортодонцијата и на стоматологијата.

Предвидуваме дека сознанијата кои ќе произлезат од овој труд, ќе бидат корисни за конкретната проблематика, при што јасно ќе биде која ортодонтска метода се употребува при терапискиот приод. Се надеваме дека користа од истражувањето ќе биде значајна, особено за ортодонтите, за да може да одредуваат дали навистина има потреба од рана екстракција на третите молари или од нивно мониторирање во ретенцискиот период, по успешно завршениот ортодонтски третман.

Проучувањето на третиот мандибуларен молар отсекогаш предизвикувало голем интерес во клиничката практика. Третите молари покажуваат голема варијација во однос на големината, обликот, положбата, формирањето на коренот, времето на развој и на патот на ерупција. Времето на ерупција на третите молари значително варира помеѓу популациите и полот.

Развојот на просторот за третиот молар е под влијание на различни фактори, како што се наклонот на предната граница на рамусот на мандибулата во однос на

алвеоларната граница, ресорпцијата на коската од предната граница на рамусот, движењето на забот напред, растот на должината на мандибулата, сагиталната насока на мандибуларниот раст и сагиталната насока на ерупција на забот.¹⁵⁵

Ерупцијата на третиот молар може да се очекува на рана возраст за време на ортодонтскиот третман, а потоа може да се избегнат подоцнежните појави на тешки импакции. Во ова време се развива фоликулот на третиот молар и се случуваат важни ротациски прееруптивни движења.^{156,157}

Влијанието на третите молари врз инцизалната мандибуларна збиеност е предмет на интерес од многумина истражувачи, особено ортодонтите, долги години. Постојењето на релацијата помеѓу ретромоларниот простор, нивото на ерупција и ангулацијата на третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност бара нивно поединечно анализирање, поради фактот што со тоа ќе се добијат уникатни информации за корелацијата помеѓу овие параметри. Процената на овие компоненти се важни за ортодонтите за планот на третманот и особено при планирањето на ретенциска постапка. Затоа, во ова истражување се испитува поширок спектар на варијабли сè со цел да се добие појасна слика за процена на корелацијата на третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност.

Студијата имаше за цел да ја утврди корелацијата помеѓу третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност, односно да ги утврди влијанието на третите молари врз збиеноста на мандибуларните инцизиви и релацијата помеѓу мандибуларната инцизална збиеност и ретромоларниот ерупциски простор, нивото на ерупција и ангулацијата на третите молари кај пациенти во перманентна дентиција.

Во нашата студија беа анализирани 94 пациенти на возраст од 12 до 22 години, со збиеност во мандибуларните инцизиви. Затоа што станува збор, пред сè, за популација од млада возраст, значајно при спроведувањето на ова истражување беше да се внимава на брзото и точно дијагностицирање. Овие предности и погодности беа постигнати со примената на клинички, рендгенолошки и гнатометриски методи за процена на инцизалната мандибуларна збиеност, просторот за ерупција, ангулацијата, и на нивото на ерупција на третите молари кај испитаниците.

Збиеноста на мандибуларните инцизиви е првата видлива неправилност на перманентните заби. Инцизалната мандибуларна збиеност се идентификува како дискрепанција помеѓу мезиодисталната ширина на четирите перманентни инцизиви и

расположливиот простор во алвеоларниот процесус. Процената на факторите кои придонесуваат за појавата на збиеноста на мандибуларните инцизиви, посебно во периодот на рана мешовита дентиција, има големо значење за понатамошниот план и третман. Многу фактори влијаат врз инцизалната мандибуларна збиеност. Овие фактори се: намалена должина на лакот, зголемени димензии на забите и атипична форма, намалено меѓуканинско растојание, анатомски карактеристики на контактните точки на соседните заби и промени во растот во мандибулата.¹⁵⁸ Сè уште не е јасно дали третите молари имаат влијание врз збиеноста на предните заби.^{159,160}

Генералните карактеристики на испитаниците во примерокот – 94 (100 %) беа анализирани според групи базирани на ирегуларниот индекс по Литл (Little) како квантитативен метод за процена на инцизалната мандибуларна збиеност и основните демографски карактеристики пол и возраст.

Базирано на индексот на ирегуларност по Литл како показател за инцизалната мандибуларна збиеност, од целиот примерок на испитаници беа формирани две групи, и тоа: а) испитувана група со 54 (57,45 %) пациенти со изразена инцизална мандибуларна збиеност, односно со индекс на ирегуларност по Литл (Little) > 3 мм и б) контролна група со 40 (42,55 %) пациенти со минимална инцизална мандибуларна збиеност, односно со индекс на ирегуларност по Литл од 0 до 3 мм.

Според добиените резултати во нашево истражување, при споредба на контролната група и на испитуваната група и при процена на инцизалната мандибуларна збиеност врз основа на ирегуларниот индекс по Литл²⁶ со анализата за $p > 0,05$ беше утврден сигнификантно повисок индекс на ирегуларност по Литл во испитуваната споредено со контролната група. Односот помеѓу половите (мажи:жени) за испитуваната група изнесуваше 0,7:1, а за контролна група изнесуваше 1,8:1. За $p < 0,05$, беше утврдена сигнификантна асоцијација на женскиот пол со припаѓање на испитувана група со индекс по Литл > 3 мм.

Резултатите од нашево истражување укажаа дека 50 % од испитаниците од целиот примерок беа на возраст >16 години, односно 25 % од нив беа ≥ 19 години. Анализата укажа на несигнификантна поголемата просечна возраст на пациентите од контролната група ($16,57 \pm 3,40$) споредено со пациентите од испитуваната група ($16,04 \pm 3,04$).

Во нашава студија беше направена радиографска процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари, нивната ангулацијата и нивото на ерупција (длабочина на ерупцијата) на третите мандибуларни молари.

Процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари

Ganss ratio претставува чест параметар кој се користи за одредување на просторот за ерупција на третите молари и за донесување одлуки во врска со профилактичката екстракција на третите молари.³⁴ Според Ганс и др. (Ganss et al.)¹²⁹ ако вредностите на Ganss ratio се поголеми од $> 1,70$ % третите молари постепено ќе влегуваат во лакот. Пониски вредности индицираат веројатност за импакција. Оттука, може да констатираме дека, доколку има доволен простор за третиот молар да еруптира, забот ќе зема нормална положба во лакот и со тоа нема да врши никакво негативно влијание врз другите заби, додека, ако нема соодветен простор, третите молари може да ја зголемуваат постоечката збиеност.

Во студијата на Демирсој и др. (Kevser Kurt Demirsoy et al.)¹⁶¹ кои го пресметале Ganss ratio кај пациенти со импактирани или еруптирани трети молари и кај пациенти со агенеза или екстрахирани трети мандибуларни молари, дошле до заклучок дека третите молари не предизвикуваат предна збиеност на инцизивите, односно збиеноста на инцизивите во ретенцискиот период била слична во групите 1 и 2. Резултатите покажаа дека се јавува релапс на мандибуларните инцизиви независно од присуството или од отсуството на третиот молар.

Иако Ganss ratio служи како критериум кој може да се користи за профилактична екстракција на третиот молар, според некои автори овој сооднос нема големо влијание врз донесување одлуки за екстракцијата.¹⁶² Некои студии тврдат дека импакциите на третите молари се поврзуваат со намалување на краниофацијалната висина и со зголемена кранијална ширина.¹⁶³

Според Ал-Балки и др. (Al-Balkhi KM)¹⁶⁴, износот на ретромоларниот простор веќе е дефиниран на возраст од 14 години, додека според Есан и др. (Esan T et al.)¹⁶⁵ зголемување на просторот на овој сегмент може да се очекува до развојот на третите молари, кога една третина од неговиот корен е минерализиран. За нормална ерупција на третиот молар, ретромоларниот простор мора да биде поголем од мезиодисталната ширина на коронката на третиот молар. Нејзиниот износ е дефиниран со надолжниот раст на мандибулата, насоката на кондиларен раст и со насоката на ерупција на забот.

Нашите резултати при испитувањето на просторот за ерупција на третиот молар и при одредувањето на Ganss ratio како параметар за процена на просторот за ерупција на третите мандибуларни молари помеѓу контролната група и испитуваната група, на десната и на левата страна, анализата за $p > 0,05$, укажаа дека помеѓу двете групи немаше сигнификантна разлика во однос на вредноста на Ganss ratio десно за Independent (t-test₍₉₂₎=0,135; p=0,893) и лево за (Independent t-test₍₉₂₎=0,391; p=0,697). Добиената просечна вредност на Ganss ratio десно и лево за испитуваната група беше несигнификантно пониска споредено со истата за контролната група.

Во рамките на истражувањево беа анализирани јачината и правецот на поврзаноста (корелацијата) помеѓу Ganss ratio (мм) и возраста на пациентите во години. Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната и за контролната група. Беше утврдена сигнификантна линеарна позитивна умерена корелација помеѓу вредностите добиени за Ganss ratio десно и лево и возраста на пациентите ($r_{(54)}=0,413$; p=0,002 и $r_{(54)}=0,432$; p=0,001). Беше утврдено дека Ganss ratio од двете страни сигнификантно расте со зголемување на возраста на пациентите.

Во нашево истражување беше направена и анализа на јачината и на правецот на линеарната поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio (Pearson product moment correlation). Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група. Дополнително беше контролиран ефектот на возраста на пациентите врз поврзаноста на инцизалната мандибуларна збиеност и Ganss ratio (Partial Correlation). Направената анализа (Pearson product moment correlatin) во испитуваната група укажа на несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу Ganss ratio и инцизалната збиеност десно ($R_{(54)}=-0,175$; p=0,215), односно лево ($R_{(54)}=-0,295$; p=0,139). Беше согледано дека со намалување на Ganss ratio десно/лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност. Беше утврден несигнификантен ефект (влијание) на возраста на пациентите врз поврзаноста на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеноста (Partial Correlation) во испитуваната група десно и лево за консеквентно ($R_{(54)}=-0,151$; p=0,297) vs. ($R_{(54)}=-0,311$; p=0,214) како и во контролната група десно и лево за консеквентно ($R_{(40)}=-0,007$; p=0,967) vs. ($R_{(40)}=-0,108$; p=0,511). Беше утврдено дека возраста на пациентите од двете групи и лево/десно нема влијание врз меѓусебната поврзаност на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеност.

Нашите резултати за анализа на ретромоларниот простор се совпаѓаат со оние на студијата на Мартина Зиганте и др. (Martina Zigante et al.)¹⁶⁶ кои заклучиле дека импакцијата на мандибуларните трети молари не е поврзана со ретромоларниот простор и со збиеноста на инцизивите¹⁶⁷ и екстракцијата на третите молари на возраст од 18 години не го намалува нивото на неправилноста на мандибуларните инцизиви или не ги намалува шансите за нејзино појавување во следните три години¹⁶⁸. Едностраната екстракција на мандибуларните трети молари може минимално да ја намали збиеноста на страната на екстракција¹⁶⁹, но со сомнителна клиничка важност (-0,4 до +0,8 мм), па оттука заклучуваат авторите дека екстракцијата не е оправдана.¹⁶⁸

Литл (Little)²⁶ нагласил дека присуството или отсуството на третите молари не е директно поврзано со постретенциската стабилност или релапс, бидејќи според анализите, пациентите со хиподонција на мандибуларните трети молари не се разликуваат значително од оние пациенти со присуство на третите молари.

Пилот-студијата од Ал-Балки (Al-Balki)¹⁶⁴ ја поддржува идејата дека мандибуларните трети молари не се главните фактори за повторното појавување на збиеноста на инцизивите.

Оказаки (Okazaki)¹⁷⁰ тврди дека зголемувањето на вкупната интерпроксимална сила може да послужи како индикација за релапс при збиеност на долните инцизиви и, затоа, ортодонтите треба да бидат претпазливи особено првите 6 месеци после завршување на фиксната терапија. Овие докази не можат да ја оправдаат екстракцијата на третиот молар за да се спречи влошување на збиеноста на инцизивите во ретенцискиот период. Спротивно на тоа, екстракција на третиот молар може да се земе предвид во случај на постоечка патологија, како што е иритација на нервите, пародонтално воспаление или зголемен ризик од кариес.

Ова е во согласност со најновите истражувања од Котрин и др. (Cotrin et al.)¹⁷¹ кои исто така се спротивставија на препораката за екстракција на третите молари за да се спречи потенцијален релапс на предната мандибуларна збиеност затоа што не нашле поврзаност помеѓу мандибуларните трети молари и ИМЗ.

Адес и др. (Ades et al.)¹⁷² спровеле долгогодишна студија за да ја одредат врската помеѓу третите молари и промените на параметрите на долниот забен лак. Тие заклучиле дека отстранувањето на третите молари за да се намали или да се спречи збиеност во пределот на инцизивите е неоправдано. Одлуката за екстракција на

третиот молар мора внимателно да се донесе при планирањето на третманот за секој пациент.

Нашите резултати за корелацијата помеѓу ретромоларниот простор и инцизалната мандибуларна збиеност не се совпаѓаат со резултатите на авторот Хусаин С. (Husain S)¹⁷³ кој тврди дека доцната збиеност на инцизивите во мандибулата е предизвикана од недоволен простор за развој на третиот молар. Истражувачот тврди дека причината за збиеноста кај адолесцентите и кај младите е силата која делува мезијално од третиот молар.

Нашите резултати не се совпаѓаат и со резултатите на Хатаб и др. (Hatab et al.)¹⁷⁴ кои ги анализирале димензиите на лакот кај случаите со еруптираните и со нееруптираните мандибуларни трети молари и заклучиле дека многу важен фактор кој предизвикува импакција на третиот молар е недоволен ретромоларен простор и дека третиот молар врши притисок врз другите заби и предизвикува збиеност.

Нашите резултати беа различни од резултатите на Ниециелска и др. (Niedzielska et al.)¹⁷⁵ кои врз основа на мерењата на збиеноста на инцизивите, Ganss ratio и врз основа на должината и ширината на забните лакови заклучиле дека корелацијата помеѓу овие параметри и Ganss била статистички значајна. Просторот за ерупција на мандибуларниот трет молар е под влијание на насоката на ерупција на забите за време на функционалната фаза на ерупција. Колку понапред еруптираат задните заби, толку повеќе ќе се зголеми ретромоларниот простор во димензија

Во претходни студии е направен обид да се предвиди веројатноста за ерупција на третиот молар со употреба на дисекцирани черепи или странични цефалометриски радиографии. Ниециелска и соработниците¹⁷⁵ ги мереле ретромоларниот простор и соодносот на мезиодисталниот промер на коронката на долниот трет молар (Ganss ratio), аголот формиран помеѓу аксијалните оски на третиот и на вториот молар, како и аголот формиран од аксијалната оска на долниот трет молар со долната граница на мандибулата. Слична студија била спроведена од Гугасиан и др. (Ghougassian et al.)¹⁷⁶ каде што само разликата на вредностите на ретромоларното растојание била сигнификантна помеѓу половите. Во студијата на Аршија и Ајеша (Arshiya A. S. and Ayesha H)¹⁷⁷, мандибуларниот ретромоларен простор бил во корелација со стадиумот на развој на третиот молар и имало значајна разлика во развојните фази на мандибуларниот трет молар меѓу половите. Максималното зголемување на

ретромоларно растојание било забележано на возраст меѓу 9 и 10 до 11 до 12-годишна возраст, што означува максимален линеарен раст на мандибулата кај оваа возрастна група. Минимално зголемување на ретромоларниот простор забележале по 16-годишна возраст, што упатува на фактот дека растот престанува по пубертетот. Во студијата направена од Бјорк и соработниците, ретромоларното растојание било измерено од предниот раб на рамусот и дисталната површина на вториот молар.¹⁴⁴ Во студијата на Аршија и Ајеша¹⁷⁷, ретромоларното растојание било измерено од дисталната површина на првиот молар, бидејќи вториот молар не бил еруптиран кај помладите возрастни групи. Студијата спроведена од Кирос и др. (Quiros et al.)¹⁷⁸ ретромоларното растојание кај целосно еруптираниот трет молар било измерено дека се движи од 14 до 17 мм. Аршија и Ајеша¹⁷⁷ во својата студија измериле растојание кое се движело од 15 до 18 мм, додека фазите на развој се зголемувале со возраста, но се забележувало отстапување кај групите поради индивидуалната варијација во развојот. Забрзување во развојот било забележано кај испитаниците на возраст меѓу 9 и 12 години. Така, достапноста на просторот за ерупција на мандибуларниот трет молар директно била поврзана со разликата помеѓу достапниот простор и мезиодисталниот дијаметар на третиот молар. Созревањето на забите може да биде поврзано со расположливиот простор: побавен развој се јавува во услови на помалку простор, а побрз развој се појавува при постоење на поголем простор^{179,180}. Високата корелација помеѓу развојните фази на мандибуларниот трет молар и ретромоларното растојание подразбира дека минерализацијата на мандибуларните трети катници е показател за достапноста на просторот во мандибуларниот лак. Од оваа гледна точка, минерализацијата би претставувала поврзаност помеѓу формирањето на забите и растот на скелетот на мандибулата.¹⁸¹⁻¹⁸³

Радиографската процена на ангулацијата на третите мандибуларни молари, беше одредувана преку три параметри, и тоа како: а) ангулација на третите молари со вторите молари; б) ангулација на третите молари со оклузалната рамнина и в) ангулација на третите молари со хоризонталната референтна рамнина.

Анализата на процената беше правена во испитуваната група со индекс по Литл (Little) > 3 мм и во контролната група со индекс по Литл (Little) 0 – 3 мм, и тоа поединечно за левата и за десната страна.

а) Ангулацијата на третите мандибуларни молари со вторите молари

Резултатите од нашево истражување покажаа дека немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₉₂₎=1,577; p=0,118 – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата за контролната група.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу мажите од двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₄₇₎=1,612; p=0,114 – просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна кај мажите од испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата добиена за контролната група.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно за Independent t-test₍₄₃₎=1,312; p=0,197 – просечната вредност на овој параметар кај жените од испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата во контролната група.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за Independent t-test₍₉₂₎=1,827; p=0,071 – добиената просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата во контролната група.

Анализата укажа дека просечната вредност за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево беше сигнификантно пониска во испитуваната споредено со контролната група на мажи за Independent t-test₍₄₇₎=1,843; p=0,072.

Беше утврдено дека нема сигнификантна разлика помеѓу жените од двете групи во однос на висината за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево за Independent t-test₍₄₃₎=0,336; p=0,738 – кај пациентите од женски пол просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево во испитуваната група беше несигнификантно пониска споредено со истата од контролната група.

Во рамките на истражувањето беа анализирани јачината и правецот на поврзаноста (корелацијата) помеѓу ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и возраста на пациентите во години. Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната и за контролната група.

Анализата со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во испитуваната група укажа на постоење: несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари десно и возраста на пациентите ($r_{(54)}=-0,165$; $p=0,234$). Беше утврдено дека во испитуваната група со зголемувањето на возраста на пациентите несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на десната страна;

Беше утврдена и несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари лево и возраста на пациентите ($r_{(54)}=-0,030$; $p=0,830$). Беше утврдено дека во испитуваната група со зголемувањето на возраста на пациентите несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и на левата страна.

Анализа на јачината и на правецот на линеарната поврзаност на инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на 3. со 2. молари беше направена со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation). Анализата беше направена за левата и за десната страна, и тоа поединечно за испитуваната, односно за контролната група.

Дополнително беше контролиран ефектот на возраста на пациентите врз поврзаноста на инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на 3. со 2. молари (Partial Correlation).

Направената анализа со Пирсоновата корелација во испитуваната група укажа постоење: несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност за ($R_{(54)}=0,157$; $p=0,257$) на десно. Тоа значи дека со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

Беше утврдена и несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност за ($R_{(54)}=-0,073$; $p=0,595$) на лево. Тоа значи дека со намалување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност.

Во испитуваната група лево и десно, возраста на пациентите имаше несигнификантен ефект (влијание) врз поврзаноста помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеноста (Partial Correlation) за консеквентно ($R_{(54)}=0,155$; $p=0,268$) vs. ($R_{(54)}=-0,075$; $p=0,595$).

Резултатите од поврзаноста (корелацијата) помеѓу ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и Ganss ratio со Пирсоновата корелација (Pearson product moment correlation) во испитуваната група укажа на: несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари десно и Ganss ratio десно ($r_{(54)}=-0,258$; $p=0,060$). Беше утврдено дека со растење на Ganss ratio несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари.

Беше утврдена и несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу добиените вредности за ангулација на 3. со 2. молари лево и Ganss ratio лево ($r_{(54)}=-0,249$; $p=0,069$). Беше утврдено дека со растење на Ganss ratio несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари.

б) Ангулацијата на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина

Ангулацијата на третите мандибуларни молари со оклузалната рамнина го претставуваше аголот кој се формира помеѓу оклузалната рамнина и надолжната оска на третиот молар.

Резултатите од нашево истражување покажаа дека нема сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина десно за Independent t-test($_{92}$)= $-0,759$; $p=0,449$ – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата за контролната група.

Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина лево за Mann Whitney U test: $Z=-0,523$; $p=0,523$ – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со истата за контролната група.

Резултатите од анализата на линеарната поврзаност на ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност укажаа на постоење несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=0,004$; $p=0,977$). Резултатите упатуваат на тоа дека со

зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно несигнификантно се зголемува и инцизалната мандибуларна збиеност.

Нашите резултати покажаа и несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,051$; $p=0,716$). Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

в) Ангулацијата на третите мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина

Ангулацијата на третите мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина го претставуваше аголот кој се формира помеѓу хоризонталната референтна рамнина и надолжната оска на мандибуларниот трет молар

Резултатите од нашево истражување покажаа дека нема сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонтална референтна рамнина за Independent t-test($_{92}$)=1,654; $p=0,101$ – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина десно за испитуваната група беше несигнификантно пониска споредено со истата за контролната група.

Беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина лево за Mann Whitney U test: $Z=2,313$; $p=0,021$ – добиената просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина лево за испитуваната група беше сигнификантно пониска споредено со истата за контролната група.

Резултатите од корелациската анализа на линеарната поврзаност на ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност покажа несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонтална референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=-0,058$; $p=0,678$). Нашите резултати упатуваат на

тоа дека со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина десно несигнификантно се намалува и инцизалната мандибуларна збиеност.

Беше утврдена несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,136$; $p=0,325$), што упатува на тоа дека со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина лево несигнификантно се намалува и инцизалната мандибуларна збиеност.

Овие наши резултати се совпаѓаа со резултатите на студијата на авторите Ѓокче и др. (Gökçe et al.)¹⁸⁴ кои при анализа на влијанието на ангулацијата на третите молари врз ИМЗ откриле дека нема статистички разлики во однос на сите тестирани параметри (ангулацијата на третите мандибуларни молари во однос со вторите мандибуларни молари, во однос на оклузалната рамнина и на хоризонталната референтна рамнина) помеѓу испитуваните групи ($P > 0,005$).

Нашите резултати се совпаѓаат и со резултатите на Хасегава и др. (Hasegawa et al.)¹⁸⁵ кои тврдат дека нема значајна корелација помеѓу ангулацијата на третите молари во однос на оклузалната рамнина и индексот на ирегуларност по Литл (Little).

За да се анализира улогата на ангулацијата на третите молари врз збиеноста на инцизивите некои автори го анализираа односот помеѓу екстракцијата на премоларите и ангулацијата на третите молари

Авторите Елсеј и Рок (Elsej и Rock)¹⁸⁶ утврдиле дека со екстракција на првиот премолар се подобрува ангулацијата на третиот молар за просечна вредност од 7°. И авторите Хавико и др. (Haavikko et al.)¹⁸⁷ тврдат дека екстракцијата на првите премолари ја поттикнува ерупцијата на третите молари.

Сајсел и др. (Saysel et al.)¹⁸⁸ ја поддржуваат идејата дека ортодонтскиот третман кој содржи екстракција на премоларите покажува подобрување на аголот на мандибуларните трети молари во однос на оклузалната рамнина.

Процената на нивото на ерупција (длабочина на ерупција)

Процената на нивото на ерупција (длабочина на ерупција) на третите мандибуларни молари беше одредувана како длабочина на третите молари во релација

со соседните втори молари, според Пел и Грегори (Pell and Gregory) во три нивоа, и тоа: 1) ниво А (целосно еруптирани) – третиот молар е на исто ниво или над оклузалната рамнина на соседниот втор молар; 2) ниво В (делумно еруптирани) – третиот молар е под оклузалната рамнина, но над цементно-емајловиот спој на вториот молар и в) ниво С (нееруптирани) – третиот молар е под цементно-емајловиот спој на вториот молар.

Беше направена анализа на нивото на ерупција на третите мандибуларни молари поединечно на левата и на десната страна, и тоа за двете групи (испитувана/контролна).

Анализата на нивото на ерупција на третите мандибуларни молари во испитуваната група десно укажа на најголема пропорција на случаи со ниво на ерупција Б, и тоа 33 (61,1 %) следено со нивото на ерупција С кај 13 (24,1 %) случаи и најмала застапеност на нивото на ерупција А кај 8 (14,8 %) случаи.

Со анализата на десно, не беше утврдена сигнификантна асоцијација на групата на која ѝ припаѓаат пациентите и нивото на ерупција за Pearson Chi-square test: $X^2=0,013$; $df=2$; $p=0,993$.

Нивото на ерупција на третите мандибуларни молари во испитуваната група на левата страна укажа на најголема пропорција на случаи со ниво на ерупција Б, и тоа кај 28 (51,9 %) следено со нивото на ерупција С кај 20 (37 %) случаи и најмала застапеност на нивото на ерупција А кај 6 (11,1 %) случаи. Анализата на левата страна не укажа на сигнификантна асоцијација на групата на која ѝ припаѓаат пациентите и нивото на ерупција за Pearson Chi-square test: $X^2=0,066$; $df=2$; $p=0,967$.

И во испитуваната ($X^2=2,180$; $df=2$; $p=0,336$) и во контролната група ($X^2=0,958$; $df=2$; $p=0,619$) не беше утврдена сигнификантна асоцијација на нивото на ерупција на третите молари и страната на која ѝ припаѓаат.

Со дополнителната анализа во испитуваната група при споредба на двете страни (лево/десно) беше согледано присуство на:

- ерупција А на третите мандибуларни молари и лево и десно во 37,5 % случаи;
- ерупција В на третите мандибуларни молари во 92,3 % случаи;

- ерупција С на третите мандибуларни молари и лево и десно во 66,7 % случаи.

Во однос на половата дистрибуција нашите резултати покажаа дека немаше сигнификантна асоцијација на нивото на ерупција и групата на која ѝ припаѓаат: а) мажите десно за $X^2=1,123$; $df=2$; $p=0,570$; б) мажите лево за $X^2=1,899$; $df=2$; $p=0,387$; в) жените десно за $p=0,482$ и г) жените лево за $p=0,675$.

Анализата на корелациската линеарната поврзаност на нивото на ерупција на третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност покажа несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност десно за ($R_{(54)}=-0,162$; $p=0,242$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. мандибуларни молари десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

Нашите резултати покажаа и несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево за ($R_{(54)}=-0,080$; $p=0,464$). Со зголемување на нивото на ерупција на 3. молари лево несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.

Во нашево истражување беше направена и анализа на линеарната поврзаност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и нивото на ерупција на 3. молари со помош на Спермановата ранг-корелација (Spearman Rank Order Correlation).

Резултатите укажаа на постоење несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари десно за ($R_{(54)}=-0,046$; $p=0,738$), каде што со зголемувањето на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се намалуваше и нивото на ерупција на 3. молари.

Нашите резултати покажаа и несигнификантна линеарна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари лево за ($R_{(54)}=0,104$; $p=0,453$). Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше и нивото на ерупција на 3. молари.

Нашите резултати се совпаѓаат со оние на Суд и др. (Ambika Sood et al.)³ кои дошле до заклучок дека ИМЗ е поголема кога нивото на ерупција на третиот молар се

наоѓа помеѓу оклузалната рамнина и цемента-емајловиот спој на соседниот втор молар, односно кога третиот молар е парцијално еруптиран.

Анализирајќи ги добиените резултати во нашава студија, дојдовме до заклучок дека не постои силна корелација помеѓу третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност и дека нивото на ерупција, ангулацијата и ретромоларниот простор на третите мандибуларни молари немаат значајно влијание врз инцизалната мандибуларна збиеност.

Добиените резултати во нашево истражување се покажаа како компатибилни со многу литературни податоци, но понекогаш и различни од добиените резултати кај други истражувања.

Резултатите од нашево истражување се совпаѓаат со студијата на Шанлеј (Shanley)¹⁸⁹ и Бушчанг и Шулман (Buschang P H and Shulman)¹⁹⁰ кои укажуваат на недостаток на корелација помеѓу третиот мандибуларен молар и инцизалната збиеност.

Шанлеј¹⁸⁹ ги споредил долните инцизиви кои биле во збиеност кај три групи субјекти со билатерално импактирани, еруптирани и вродено отсутни трети молари. Тој не нашол значајни разлики и заклучил дека третите молари имаат незначително влијание врз збиеноста на долните инцизиви.

Бушчанг и Шулман (Buschang P H and Shulman)¹⁹⁰ спровеле студија за проценка на преваленцијата на збиеност на долните инцизиви кај нетретирани субјекти, од возрастната група од 15 до 50 години. Користен е случаен примерок на 9.044 лица. Тие заклучиле дека еруптираните трети молари не се поврзани со збиеноста и значително поголема збиеност се случува за време на зрелоста.

Нашите наоди се совпаѓаат и со наодите на Каплан (Kaplan)¹⁹¹ во 1974 год. кој го истражувал влијанието на третиот молар врз збиеноста на долните инцизиви кај пациенти кои претходно имале ортодонтски третман. Студијата опфаќала 75 ортодонтски третирани пациенти. Примерокот бил поделен во три групи: Прва група – 30 лица со двата трети молари еруптирани до линијата на оклузалната рамнина, во добра букулингвална поставеност и со нормална големина и форма, Втора група – 25 лица со билатерално импактиран трет молар кои биле кандидати за хируршко отстранување и пациенти од трета група со билатерална агенеза на мандибуларните трети молари.

Бил забележан извесен степен на збиеност на долните инцизиви, односно рецидив во повеќето случаи. Групите со присутни трети молари не покажаа значајно зголемување на збиеноста, без разлика дали премоларите биле екстрахирани или не. Тој заклучил дека присуството на третиот молар не предизвикува поголем степен на долна anteriорна збиеност и рецидив по завршувањето на ретенцискиот период. Според Каплан¹⁹¹, не може да се потврди теоријата дека третиот молар врши притисок врз соседните заби.

Адес и др. (Ades AG et.al.)¹⁷² спровеле долгорочна студија за да ја утврдат корелацијата на третиот молар со промените во мандибуларниот дентален лак. Примерокот за оваа студија се состоел од четири групи и подгрупи. Групите се состоеле од пациенти со екстракција на премоларите, неекстракциони групи со иницијална генерализирана растреситост, неекстракциони групи и група со сериска екстракција на нетретирани субјекти. Подгрупите биле поделени на лица кои имаат мандибуларни трети молари кои биле или импактирани, еруптирани во функција или конгенитално отсутни или извадени најмалку десет години пред евиденцијата за постретенција. Просечниот период по ретенцијата бил 13 години (10-28 години). Просечната возраст после ретенцијата била 28 години и 6 месеци (18 години 6 месеци 39 години 4 месеци). Тие откриле дека мандибуларните неправилности се зголемуваат додека ширината на должината на лакот се намалува. Подгрупите со трети молари откриле дека нема значителни разлики во пераметарот на денталните лакови. Не била пронајдена значајна разлика во моделот на мандибуларен раст кај подгрупите на третите молари. Збиеноста на инцизивитет не била значајна помеѓу подгрупите на третиот молар. Тие заклучиле дека отстранувањето на третиот молар за да се олесни или да се спречи неправилноста на мандибуларните инцизиви не е оправдано.

Нике и др. (Nieke et al.)¹⁹² спровеле студија за збиеноста после ретенцијата и неправилности на инцизивите со присуството или со отсуството на трети молари, делејќи го примерокот од 226 случаи во подгрупи; билатерално еруптирани, импактирани трети молари и билатерална агенеза на трети молари или екстракција. Било откриено дека збиеноста на долниот лак е под влијание на присуството на трети молари, било забележано дека кај случаите со агенеза на третите молари немало помала количина на рецидив на збиеноста на инцизивите во споредба со групите со импакции или со еруптирани трети молари. На страната на агенезата на третите молари

забележано е 1,2 мм помала збиеност. Тие заклучија дека збиеноста е статистички значајна, но клинички незначителна.

Литл (Little RM)²⁶ ја испитувал мандибуларната збиеност во фаза на ретенција и заклучил дека мандибуларната збиеност е континуиран феномен кај субјекти од 20 до 40 години и пошироко. Присуството или отсуството на третите молари, импакцијата или ерупцијата според Литл (Little) имаат мал ефект врз појавата или врз степенот на рецидив.

Фастлихт (Fastlicht)¹⁹³ ги споредувал испитаниците со инцизална мандибуларна збиеност од две групи – 28 ортодонтски третирани субјекти и 28 случаи на тинејџери и возрасни кои не примиле ортодонтски третман. Тој открил дека третите молари не корелираат со anteriорната мандибуларна збиеност.

Збиеноста се зголемува со возраста и се зголемувала во случаите со помала интерканинска ширина. Збиеноста на мандибуларните инцизиви била изразена повеќе кај нетретираниот група и позабележителна кај мажите.

Ричардсон (Richardson)³⁵ ја проучувала збиеноста на долниот лак кај млади возрасни помеѓу 18-21 години кај нетретирани лица со интактни долни лакови. Примерокот се состоел од 33 мажи и 32 жени. Мезијалниот дрифт на првите молари бил измерен на кефалометриски радиографија. Мезијалниот дрифт на моларите не бил клинички значаен во оваа возрасна група. Таа заклучила дека долниот лак е стабилен во однос на мезијалниот дрифт и порамнувањето на забите, без оглед на статусот на третиот молар и продолжувањето на мандибуларниот раст.

Скул и др. (Vander School et al.)¹⁹⁴ 55 испитувале 99 пациенти пред и по третманот и најмалку три години по завршувањето на ретенцијата. Примерокот бил поделен во четири групи – субјекти кои имале ерупција на трети молари, импактирани, извадени и агенеза. Не беа пронајдени значајни разлики во индексот на неправилности помеѓу различните групи. Тие заклучиле дека не постои врска помеѓу збиеноста и присуството или отсуството на трети молари.

Ал Балкхи и др. (Al Balkhi et al.)¹⁶⁴ спровеле пилот-студија за постортодонтски третман во возрасната група од 14 до 19 години за да ја проценат улогата на различни состојби на третиот молар при збиеност на долните предни заби во отсуство на тесни интерпроксимални контакти. Било направено проксимално состружување за да се намали затегнатоста на интерпроксималните контакти помеѓу долните инцизиви.

Случаите биле следени една година. Резултатите од оваа пилот-студија не покажаа корелација помеѓу различните состојби на третиот молар и збиеноста на долните инцизиви.

Шулхоф (Schulhof RJ)¹⁸¹ правел компарација помеѓу студиите на Вего (Vego) и Каплан (Kaplan). Според него, доколку се применат различни статистички тестови во студијата на Каплан нивните наоди би ги поддржале заклучоците на Вего. Тој дошол до заклучок дека третите молари биле фактор за доцна збиеност на инцизивите. Рикетс (Ricketts RM et al.)¹⁹⁵ нагласил дека отстранувањето на фоликулот на третиот молар на возраст од седум до десет години е многу едноставно и релативно атрауматично. Според Линдквист и Тајландер (Lindkvist and Tajlander)¹⁹⁶ третите молари предизвикуваат доцна збиеност кај некои индивидуи.

Васир и Робинсон (Vasir NS, Robinson RJ)¹⁹⁷ ја разгледале улогата на третите молари во доцната збиеност на инцизивите и забележаа дека постои мала, но статистички значајна корелација помеѓу двете компоненти.

Според Грабер (Graber)¹⁹⁸ третите молари не предизвикуваат збиеност и нивната улога е погрешно разбрана во ортодонција. Но, терминалниот хоризонтален раст и нарушувањата во мускулатурата може да предизвикаат збиеност ако нема простор.

Браманте (Bramante MA)¹⁹⁹ заклучил дека поголемиот дел од доказите индицирале незначителна улога на третите молари во доцната збиеност.

Студијата на Вего (Vego)²⁰⁰ покажа зголемување на збиеноста од 0,8 мм во групата со присутни трети молари. Студијата на Фастлич (Fastlitch)²⁰¹ која вклучува нетретирани контролна група сугерира дека третите молари не предизвикуваат доцна збиеност.

Литл (Little RM)²⁶ забележал дека отсуството или присуството на третите молари има мало влијание врз појавата на доцната збиеност кај нетретирани индивидуи и степенот на рецидив на збиеност кај лицата кои имаат ортодонтски третман. Сугард и др. (Southard et al.)²⁰² не можеле да ја измерат мезијалната сила која ја вршат третите молари користејќи техника слична на мерењето на предната компонента на силата. Тоа покажува дека притисокот од задниот дел на лакот не е под влијание на екстракција на третиот молар.

Ричардсон (Richardson)³⁵ објави дека мезијалното движење на првиот молар не е поврзано со статусот на третиот молар во возрасната група од 18 до 21 година. Нике и

др. (Nieke et al.)¹⁹² пријавиле помалку релапс на збиеноста (1,2 мм) на страната со агенеза на трети молари. Ова беше статистички значајно, но клинички незначајно. (Бушчанг и Шулман) (Buschang PH and Shulman)¹⁹⁰ заклучија дека еруптираните трети молари не се поврзани со зголемената збиеност на мандибулата кај нетретирани лица. Забележана е доцна збиеност кај испитаници, со агенеза на трети молари. Тоа јасно покажува дека другите етиолошки фактори се поважни од третите молари.

Нашите резултати се во спротивност со резултатите од Бергстом и Јенсен (Bergstom and Jensen)²⁰³ кои сметаат дека постои силна корелација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и третите долни молари. Во својата студија Бергстом и Јенсен²⁰³ спроведоа вкрстена студија на 60 студенти по стоматологија од кои 30 имале унилатерална агенеза на горните трети молари, 77 имале агенеза на долните трети молари. Тие ги измериле просторните услови и поместувањето на средната линија од двете страни на гипсените модели на тие студенти. Резултатите сугерираа повеќе збиеност во квадрантот со присутен трет молар отколку во квадрантот каде што недостасува третиот молар.

Мезијалното поместување на страничните сегменти е пронајдено на страната со присутен трет молар во мандибуларниот лак, но не и во максилата. Не беше пронајдена корелација помеѓу возраста и степенот на збиеност или мезијално поместување. Тие забележале дека едностраното присуство на третиот молар нема ефект врз средната линија. Авторите заклучиле дека присуството на третиот молар има одредено влијание врз развојот на забниот лак, но не до степен што би го оправдал отстранувањето на забниот фоликул или екстракција на третиот молар, освен во исклучителни случаи.

Спротивставени резултати на нашето истражување покажа и Вего (Vego)²⁰⁰ Тој ја спровел својата лонгитудинална студија на 40 случаи со присутни долни трети молари и 27 случаи со вродено отсуство на двата трети молари кај нетретирани пациенти. Првото мерење на периметарот на лакот било направено по ерупцијата на вториот молар кај пациенти од 13-годишна возраст, а второто мерење било направено на 19-годишна возраст. Кај пациентите на 19-годишна возраст било забележано дека има значително поголем степен на збиеност во групата со долен трет молар. Вего заклучил дека третиот молар кој еруптира може да изврши притисок на соседните заби. Во двете групи било забележано губење на периметарот на лакот, а кај некои случаи без долен трет молар имало зголемување на инциденцата на ротирани или на

малпонирани заби. Заклучокот на Вего е дека има повеќе фактори кои се вклучени во збиеноста на забите.

Линдавис и Тиландер (Lindavis и Thilander)¹⁶⁹ испитале 23 момчиња и 29 девојчиња со импактирани трети молари од двете страни на мандибулата. Третиот молар од едната страна бил отстранет, а неекстракциската страна служела како контрола. Просечната возраст за време на операцијата била 15,5 години. (13-19 години). Анализата на гипсените модели и кефалометриските снимки била направена пред операцијата и три години по операцијата. Тие забележале дека промената на просторот на страната на екстракција е подобрена во однос на контролната страна во 70 проценти од случаите. Тие откриле многу мала разлика со 0,16 мм помалку збиеност во групата без трети молари во споредба со групата со трети молари. Нивниот заклучок е дека екстракцијата може да се препорачува само во случаите со тешка збиеност.

Ричардсон (Richardson M.E)¹⁸ ја спровела студијата на Белфаст за третиот молар која ја поддржува теоријата на постериорен притисок. Испитувале 51 субјект (22 жени и 29 мажи со интактни долни лакови и присутни билатерални трети молари, во возрастна група од 13 години до 18 години. Овие случаи покажале повеќе од 1 мм зголемување на збиеноста на секоја страна. Во некои квадранти, зголемувањето на збиеноста било 4 мм и само во 16 % од лаковите не покажале зголемување на збиеноста. Мезијалната инклинација на долните канини е знак дека букалниот сегмент е поместен напред за време на периодот на набљудување. Во трите случаи била забележана мезијална инклинација и зголемување на збиеноста, а третите молари се една од причините за доцната збиеност.

Резултатите добиени од нашата студија сугерираат дека третите молари не се фактор кој ја зголемува инцизалната мандибуларна збиеност, а профилактична екстракција на третиот молар не е правилна одлука за да се спречи релапсот на мандибуларните инцизиви кај пациенти кои се подложени на ортодонтски третман.

Според најновите истражувања, третите молари немаат влијание врз инцизалната мандибуларна збиеност и профилактичната екстракција на третите молари не е оправдана.

Нашите наоди се во согласност со наодите на Синклер (Sinclair JH)²⁰⁴ кој заклучил дека спроведувањето процедура која има значителен ризик од морбидитет без

добра причина е неприфатливо. Треба да го преиспитаеме целиот наш пристап кон отстранување на третиот молар.

Шварц (Schwarz)²⁰⁵, пак, забележал намалување на збиеноста од 1,5 мм на страната на профилатичката гермектомија на третиот молар.

Според Рикетс (Ricketts RM et al.)¹⁴⁶ отстранувањето на фоликулот на третиот молар на возраст од седум до десет години е многу едноставно и релативно atraumatically.

Студијата на Линдквист и Тиландер (Lindqvist и Thilander)¹⁹⁶ покажа позитивен ефект од 0,16 мм помалку збиеност на страната на екстракција на третите молари.

Пиртиниemi и др. (Pirttiniemi et al.)²⁰⁶ го евалуирале ефектот на отстранување на импактираниот трет молар на 24 лица во третата деценија од животот. Гипсените модели биле испитани пред и една година по екстракција на третиот молар. Тие откриле мало дистално повлекување на вториот молар, но немало значителна промена во регионот на долните инцизиви.

Харадин и др. (Harradine et al.)¹⁶⁸ спровеле проспективно рандомизирано истражување за анализа на ефектите на екстракција на третите молари во инцизалната мандибуларна збиеност. 164 субјекти учествувале во студијата по завршувањето на ортодонтскиот третман. Бројот на пациенти кои се вратиле на следење бил 77. По рандомизиран избор 44 од овие пациенти беа селектирани да им се отстрани третиот молар. Не беше забележано статистички и клинички значајно намалување на збиеноста (1,3 мм) кај групата со екстракција на трети молари. Тие заклучиле дека отстранувањето на третиот молар за да се намали или спречи доцната терцијарна збиеност не може да биде оправдано.

Во литературата многумина автори^{67,68,69} се обиделе да ја потврдат врската помеѓу третите молари и збиеноста на инцизивите, но, поради различни методи на спроведување, недостаток на стандардизација, различни критериуми за вклучување и дизајни на студии, дефинитивен заклучок за оваа меѓусебна врска не може да се постави.⁶⁹

Некои автори ја поддржуваат теоријата на мезијалниот притисок што го врши третиот молар врз долната вилица⁷⁰, а од друга страна, други автори веруваат дека овој притисок не е доволен за да предизвикува антериорна збиеност.⁷¹ Некои истражувачки наоди тврдаат дека не постои силна врска помеѓу нивото на ерупција на

третите молари и инцизалната мандибуларна збиеност.⁷² Се чини дека единствената корелација помеѓу збиеноста и ерупцијата на третите молари е истовремената појава на двата феномена.⁷³

Саутвард и др. (Southward et al.)²⁰² ја измериле мезијалната сила што ја вршат нееруптираните трети молари на долната вилица користејќи техника слична на мерење на предната компонента на оклузалната сила. Примерокот се состоел од 14 машки и шест женски пациенти. Нивната хипотеза била дека мезијалната сила што ја врши нееруптираниот трет молар ја зголемува затегнатоста на сите проксимални задни контакти на забите и дека хируршкото отстранување на третиот молар ја олеснува затегнатоста со елиминирање на оваа сила. Челична лента со дебелина од 0,038 мм се поставува помеѓу два заба и се повлекува со дигитален трансдуктор. Контактната затегнатост била билатерално измерена кај дваесетмина пациенти со билатерално нееруптирани мандибуларни трети молари, во исправена положба, непосредно пред екстракција на третиот молар. Пациентите биле ставени во лежечка положба на операциската маса и биле екстрахирани третите молари еднострано. Веднаш по едностраната екстракција на третиот молар, била измерена затегнатоста на проксималните контакти. Затегнатоста на контактната точка билатерално се намалува во иста мера. Доколку постоела значителна мезијална сила од третиот молар, затегнатоста на проксималните контакти би се намалила на страната на екстракција на третиот молар.

Вториот дел од експериментот бил спроведен за да се утврдат ефектите од постуралните промени на проксималната контактна затегнатост каде што не е направена операција. Кај десетмина испитаници, просечното намалување на затегнатоста на проксималниот контакт е забележано кај задните контакти на мандибуларните заби два часа откако пациентот бил преместен од исправена во лежечка положба. Кога челична лента ќе се лизне помеѓу забите, тие ќе се раздвојат и ќе се намали затегнатоста на контактната точка помеѓу забите и ќе се намали како резултат на високоеластична релаксација на пародонталниот лигамент.

7. ЗАКЛУЧОК

Според добиените резултати од спроведените клинички и рендгенолошки испитувања, за вкупниот примерок од 94 испитаници, може да се донесат следниве заклучоци:

- Статистички се потврди сигнификантно повисок индекс на ирегуларност по Литл (Little) во испитуваната споредено со контролната група.
- Немаше статистички сигнификантна разликата помеѓу двете групи во однос на ретромоларниот простор (Ganss ratio) на десната и на левата страна. Односно, ретромоларниот простор на двете страни кај испитуваната група беше несигнификантно помал споредено со контролната група.
- Немаше сигнификантна разлика помеѓу мажите и жените од двете групи во однос на вредноста на ретромоларниот простор и на двете страни.
- Постоеше сигнификантна позитивна умерена корелација помеѓу вредностите на ретромоларниот простор лево/десно и возраста на пациентите. Ретромоларниот простор лево/десно сигнификантно растеше со зголемувањето на возраста на пациентите.
 - Постоеше несигнификантна негативна корелација помеѓу ретромоларниот простор лево/десно и инцизалната збиеност. Со намалување на ретромоларниот простор десно/лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност.
 - Беше утврден несигнификантен ефект (влијание) на возраста на пациентите врз поврзаноста на Ganss ratio и инцизалната мандибуларна збиеноста (Partial Correlation) во испитуваната група десно/лево.
 - Беше утврдено дека возраста на пациентите од двете групи и лево/десно нема влијание врз меѓусебната поврзаност на ретромоларниот простор и инцизалната мандибуларна збиеност.

- **И покрај утврдените поединечни линеарни корелации помеѓу ерупцискиот ретромоларен простор за третите молари со инцизалната мандибуларна збиеност, тие беа несигнификантни.**
- **Не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ерупцискиот ретромоларниот простор.**
- Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно и лево.
- Просечната вредност на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево/десно за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со контролната група.
- Немаше сигнификантна разлика кај жените од двете групи во однос на вредноста на ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари и на двете страни.
- Немаше сигнификантна разлика кај мажите од двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари десно.
- Имаше сигнификантна разлика кај мажите од двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари лево, во прилог на пониски вредности кај испитуваната група.
- **Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу вредностите за ангулација на 3. со 2. молари десно/лево и возраста на пациентите. Во испитуваната група со зголемувањето на возраста на пациентите несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на двете страни.**
- **Беше утврдена несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност на десната страна. Со зголемување на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.**
- **Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната збиеност на левата страна. Со намалување на ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше инцизалната мандибуларна збиеност.**

- Во испитуваната група на двете страни, возраста на пациентите имаше несигнификантен ефект (влијание) врз поврзаноста помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и инцизалната мандибуларна збиеност.
- Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу вредностите на ангулација на 3. со 2. молари и ретромоларниот простор десно/лево. Беше утврдено дека со растење на Ganss ratio несигнификантно се намалуваше ангулацијата на 3. со 2. мандибуларни молари на двете страни.
- Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со оклузалната рамнина десно/лево. Просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно и лево за испитуваната група беше несигнификантно повисока споредено со контролната група.
- Беше утврдена несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно. Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина десно несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност лево. Со зголемување на ангулацијата на 3. молари со оклузалната рамнина лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- Немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. мандибуларни молари со хоризонталната референтна рамнина десно. Просечната вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина десно за испитуваната група беше несигнификантно пониска споредено со контролната група.
- Имаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на вредноста за ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина лево. Просечна вредност на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина лево за испитуваната група беше сигнификантно пониска споредено со истата за контролната група.

- Беше утврдена несигнификантна линеарна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина и инцизалната мандибуларна збиеност десно/лево. Резултатите упатуваат на тоа дека со зголемување на ангулацијата на 3. молари со хоризонталната референтна рамнина десно и лево несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- **И покрај утврдените поединечни линеарни корелации помеѓу ангулациите на третите молари со инцизалната мандибуларна збиеност, тие беа несигнификантни.**
- **Не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и ангулацијата на третите молари.**
- Во однос на преваленцијата на нивото на ерупцијата на третите кон вторите молари согледавме дека нивото В (делумно еруптирани) трети молари беше повеќе застапено во двете групи, со 92,3 % на застапеност во испитуваната група и 60 % на застапеност во контролната група.
- Немаше сигнификантна асоцијација на нивото на ерупција и групата на која ѝ припаѓаат во однос на половата дистрибуција.
- Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност десно. Со зголемување на нивото на ерупција на 3. мандибуларни молари десно несигнификантно се намалуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- Беше утврдена несигнификантна позитивна корелација помеѓу нивото на ерупција на 3. молари и инцизалната мандибуларна збиеност лево. Со зголемување на нивото на ерупција на 3. молари лево несигнификантно се зголемуваше и инцизалната мандибуларна збиеност.
- Беше утврдена несигнификантна негативна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари десно. Со зголемувањето на ангулацијата на 3. со 2. молари десно несигнификантно се намалуваше и нивото на ерупција на 3. молари.
- Беше утврдена несигнификантна позитивна корелација помеѓу ангулацијата на 3. со 2. молари и нивото на ерупција на 3. молари лево. Со зголемување на

ангулацијата на 3. со 2. молари лево несигнификантно се зголемуваше и нивото на ерупција на 3. молари.

- **И покрај утврдените поединечни линеарни корелации помеѓу нивото на ерупција на третите молари со инцизалната мандибуларна збиеност, тие беа несигнификантни.**
- **Не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу инцизалната мандибуларна збиеност и нивото на ерупција на третите мандибуларни молари.**

Генерален заклучок е дека не постои сигнификантна корелација помеѓу третите мандибуларни молари и инцизалната мандибуларна збиеност, односно за појавата на збиеноста на мандибуларните инцизиви, не смееме да ги обвиниме само третите молари и поради тоа да ги жртвуваме. Имено, за појавата на инцизалната збиеност, третите молари имаат одредено влијание, но не и единствено, најважно и одлучувачко. Постојат и други важни фактори кои се причинители за појавата на оваа просторна неправилност во антериорниот мандибуларен сегмент.

Во таа смисла отстранувањето на зачетоците на третите мандибуларни молари како превентивна терапевтска метода за спречување на појавата на инцизална мандибуларна збиеност, не е оправдана. Односно, не постои ортодонтски оправдана причина за жермектомија (профилактичка екстракција) на третите молари и покрај вообичаената клиничка практика. Потврда за тоа е појавата на терцијарната збиеност кај пациенти со агенеза или жермектомија на третите молари.

Се смета дека токму коинциденцијата на инцизалната мандибуларна збиеност со хронолошкото време на ерупција на третите молари, која изгледа како причинско-последична врска, беше логична препорачана превентивна мерка за профилактичката екстракција на третите молари во минатото.

8. СПИСОК НА КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Marija J. Radiographic evaluation of the eruption and the possibility for impaction of third mandibular molars. Ss. Cyril and Methodius University. Department of Orthodontics, Skopje, 2022
2. Niedzielska I. Third molar influence on dental arch crowding. Eur J Orthod. 2005;27:518–523.
3. Ambika Sood, Mandeep Bhullar., Sanjay Mittal., Isha Aggarwal., Divya Singla., Abhishek Sharma., Relationship of Mandibular Third Molar to Mandibular Anterior Crowding. Dent J Adv Stud 2018;6:89–96
4. Almpani K, Kolokitha OE. Role of third molars in orthodontics. World J Clin Cases 2015;3(2):132–140
5. Richardson M. Pre-eruptive movements of the mandibular third molar. Angle Orthod. 1978;48:187–193.
6. A M Putri. S Sumardi. and B M Soegiharto., Mesioangular impacted lower third molar angulation changes in non-extraction orthodontic treatment. Journal of Physics: Conf. Series 1073 (2018)
7. Mözgür Sayin, DDS, PhD., Hakan Türkkahraman, DDS, PhD Factors Contributing to Mandibular Anterior Crowding in the Early Mixed Dentition., Angle Orthod 2004;74 (6): 754–758
8. Danira Miloš., Andrej Pavlič., Vaska Vandevska-Radunović., Martina Žigante., Alana Matthewson., Stjepan Špalj., Craniofacial Growth in Adolescence and its Influence on the Mandibular Incisor Crowding. Acta stomatol Croat. 2021;55(1):37-44.
9. Laskin, D. M. Evaluation of the Third Molar Problem, Journal, American Dental Association 1971; 82:824-828.
10. Lysell, L. and Rohlin, M. A study of indications used for removal of the mandibular third molar, International Journal Oral Maxillofac. Surg. 1988;17: 161-164
11. Buschang PH, Shulman JD. Incisor crowding in untreated persons 15-50 years of age: United States, 1988-1994. Angle Orthod. 2003 Oct;73(5):502-8
12. Kavra TR, Kabra E. A Clinical and Cephalometric Study of the Influence of Mandibular Third Molars on Mandibular Anterior Teeth. J Ind Orthod Soc 2013;47(4):390-394.

13. Osmar Aparecido Cuoghi, Rodrigo Castellazzi Sella and Marcos Rogério de Mendonça. Mesiodistal angulations of the mandibular canines, premolars and molars with or without the presence of third molars. *European Journal of Orthodontics* 2010;32: 472–476
14. Ahmadreza Sardarian ., Faezeh Ghaderi., Prediction of the occurrence and severity of mandibular incisor crowding in the early mixed dentition using craniofacial parameters. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018 May;153(5):701-707.
15. Gomes Rodrigues H, Solé F, Charles C, Tafforeau P, Vianey-Liaud M, Viriot L. Evolutionary and biological implications of dental mesial drift in rodents: the case of the Ctenodactylidae (Rodentia, Mammalia). *PLoS One*. 2012;7(11):e50197.
16. Van Beek H. [Dissertations 25 years later. Mesial drift of teeth by occlusal forces]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2004 Feb;111(2):48-51.
17. Gao, J., Wang, X., Qin, Z. et al. Profiles of facial soft tissue changes during and after orthodontic treatment in female adults. *BMC Oral Health* 2022; 22:257
18. Richardson, M. E. (1989) Role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: a review, *American Journal of Orthodontics*, 1987; 95:79-83.
19. Awder N. Arif, MSc; Tara A. Rasheed, MSc Azheen J. Ali, MSc. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimensions. *Journal of Natural Sciences Research* 2014. Vol.4, No.10,
20. Eduardo Bernabe ., Carlos Flores-Mir., Dental Morphology and Crowding: A Multivariate Approach *Angle Orthodontist*, 2006, Vol 76, No 1
21. Nasrin R. Sadaqah, Jawad Abu Tair. Management of Patient with Hypodontia: Review of Literature and Case Report *Open Journal of Stomatology*, December 22, 2015 Vol.5 No.12
22. Mohammed Amjed Alsaegh, Dana Ayed Abushweme, Khadeija Othman Ahmed and Salhah Othman Ahmed The pattern of mandibular third molar impaction and its relationship with the development of distal caries in adjacent second molars among Emiratis: a retrospective study . Alsaegh et al. *BMC Oral Health* 2022;22:306
23. Proffit WR, Fields HW, Ackerman JL; *Later Stages of Development, Contemporary Orthodontics*, 3rd edition: CV Mosby 1996; 108-110.
24. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years post retention. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 423-28.

25. Little RM, Riedel RA. Post retention evaluation of stability and relapse - Mandibular arches with generalized spacing. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989; 95: 37-41.
26. Little RM. Stability and relapse of dental arch alignment. Brit. J. Orthod 1990; 17: 235 -41.
27. Bishara SE, Treder JE, Jakobsen JR. Facial and dental changes in adulthood. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994; 106: 175-86.
28. Southard TE . Third molars and incisor crowding: When removal is unwarranted. J Am Dent Assoc 1992; 8: 75-79.
29. Blake M , Bibby K. Retention and stability . A Review of literature. Am J Orthod Dentofac Orthop 1998; 114: 299-06.
30. Richardson ME .The role of third molar in the cause of late lower arch crowding. A Review. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989; 95: 79-83.
31. Oksayan R, Topcuoglu T. Effects of mandibular third molar angulation and position on crowding. Turkish J Orthod 2013;26:129–133
32. Sarah Alnamlah, Rana Almazroa, Nawaf Alkhamash, Randa Alfotawi, Sangeetha Premnath, Impacted Third Molars and Anterior Crowding-Beliefs and Evidence, J Res Med Dent Sci, 2021, 9(11): 53-60
33. Richardson ME , Gormley JS . Lower arch crowding in the third decade. Eur J Orthod 1998; 20: 597-07 .
34. Richardson ME. Late arch crowding in relation to primary crowding. Angle Orthod 1982; 52: 300-12 .
35. Richardson ME. Lower arch crowding in the young adult. Am J Orthod Dentofac Orthop 1992; 101 :132-37.
36. Lundy J, Richardson ME. Developmental changes in alignment of the lower labial segment. Brit J Orthod 1995; 22:339-45.
37. Richardson ME. Late lower arch crowding in relation to skeletal and dental morphology and growth changes. Brit J Orthod 1996; 23: 249-54.
38. Richardson ME. A Review of changes in lower arch alignment from 7-50 years. Semin Orthod 1999; 5 (3)151-9.
39. Sinclair PM, Little RM . Maturation of untreated normal occlusion. Am J Orthod Dentofac Ortho 1983; Feb: 114-23.
40. Helm S, Peterson PE. Individual changes in malocclusion from adolescence to 35 years of age . Acta Odontol Scand 1989; 47 (4) 211-6. (Abstract)

41. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder JE, Stasiv MJ. Changes in the maxillary and mandibular tooth size arch length relationship from early adolescence to early adulthood. A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95: 46-59.
42. Bishara SE, Treder JE, Damon P, Olsen M. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. *Angle Orthod* 1996; 66: 417-22.
43. Bondevik O. Changes in occlusion between 23 and 34 years of age. *Angle Orthod* 1998; 68: 75-80.
44. Carter GA, McCNamara JA Jr. Longitudinal dental arch changes in adults. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114: 88-89
45. Bushing PH, Shulman JD. Incisor crowding in untreated persons 15-50 years of age: United States, 1988- 1994. *Angle Orthod* 2003 ;73:502-08.
46. Tibana RHW, Palagi LM, Miguell JAM. Changes in dental arch measurements of young adults with normal occlusion - A longitudinal study. *Angle Orthod*. 2003; 74 :618- 23 .
47. Horowitz SL, Hixon EH. Physiologic recovery following orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1969 Jan;55(1):1-4.
48. Faslich J. Crowding of mandibular incisors. *Am J Orthod* 1970; 58: 156-63
49. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment. First premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1981; 80; 349-64 .
50. Little RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington Studies. *Semin Orthod* 1999;5(3) : 191-04
51. Uhl MD, Sadowsky C, Begole EA . Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1983;53:240-52 .
52. Glenn G, Sinclair PM, Alexander RG. Non-extraction orthodontic therapy: post-treatment dental and skeletal stability. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92:321-28.
53. Sadowsky C, Schneider BJ, Begole EA, Tahir E. Long-term stability after orthodontic treatment non-extraction with prolonged retention. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 106:243-49.
54. Franklin GS, Rossouw PE, Woodsid DG. A longitudinal study of dental and skeletal parameters associated with stability of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 452-53.

55. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze C. Post retention crowding and incisor irregularity: A long term follow up evaluation of stability and relapse. *Brit J Orthod* 1995; 22: 249-57
56. Artun J, Gard JD, Little RM. Long term stability of the mandibular incisors following successful treatment of class II div 1 malocclusions. *Angle Orthod* 1996; 66: 229-38
57. Ahu Acar, Toros Akam, Nejat E. Evaluation of the 55. Vander Schoot EA, Kuitert RB, Van Ginkel Fe, Prahl relationship between the anterior component B. Clinical relevance of third molar in relation to occlusal force and post retention crowding. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 122: 366-70. Mar; 25(2) 167-9.
58. Freitas KM, de Freitas MR, Henriques JF, Pirzan A, Harradine NWT, Pearson MH, Toth B. The effect of Janson G. Post retention and relapse of mandibular extraction of third molars on late lower incisor anterior crowding in patients treated with out crowding a randomized control trial. *Brit J Orthod mandibular premolar extraction. Am J Orthod* 1998; 25:117-122. *Dentofac Orthop* 2004; 125(4) 480-482.
59. Corruccini RS. Australian aboriginal tooth succession, inter proximal attrition and Begg's theory. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 349~57.
60. Mockers O, Aubrey M, Mafart B. Dental crowding in a prehistoric population: *Eur J Orthod* 2004, 26(2): 151-6.
61. Woodside DG. Extraoral force [round-table]. *J Clin Orthod* 1970; 14: 554-7
62. Vego LA. A longitudinal study of mandibular arch perimeter. *Angle Orthod* 1962; 32: 187-92.
63. Moyer RE. Development of the dentition and occlusion. *Handbook of Orthodontics* 41 edition Year Book Medical Publishing, Inc. 1988; 118
64. Southard TE, Behrents RG, Tolley EA. The anterior component of occlusal force part 2. Relationship with dental malalignment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 41-44
65. Akaike H. (1987) Factor analysis and AIC. *Psychometrika* 52, 317– 332.
66. Byers, D. (2008). Components of phenotypic variance. *Nature Education*. 1(1), 161.
67. Šidlauskas, A, Trakinienė, G, Damušienė, R. (2006). Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija*, 8(3), 80-84.
68. Stanaitytė, R, Trakinienė, G, Gervickas, A. (2014). Do wisdom teeth induce anterior teeth crowding? A systematic literature review. *Stomatologija*, 16(1), 15-18.

69. Stanaitytė, R, Trakinienė, G, Gervickas, A. (2014). Lower dental arch changes after bilateral third molar removal. *Stomatologija*, 16(1), 31-36.
70. Sujon, MK, Alam, MK, Rahman, SA. (2016). Prevalence of Third Molar Agensis: Associated Dental Anomalies in Non-Syndromic 5923 Patients. *PLoS One*, 31, 11(8), e0162070. doi: 10.1371/journal.pone.0162070.
71. Koussoulakou, DS, Margaritis, LH, Koussoulakos S L. (2009). A curriculum vitae of teeth: evolution, generation, regeneration. *Int. J. Biol. Sci*, 5, 226–243. 10.7150/ijbs.5.226
72. Ryoo, HM, Kang, HY, Lee, SK, Lee, KE, Kim, JW. (2010) RUNX2 mutations in cleidocranial dysplasia patients. *Oral Dis*, 16, 55–60.
73. Tucker, AS, Headon, DJ, Courtney, JM, Overbeek, P, Sharpe, PT. (2004) The activation level of the TNF family receptor determines cusp number and tooth number during tooth development. *Dev Biol*, 268, 185–194.
74. Bluteau, G, Luder, HU, De Bari, C, Mitsiadis, TA (2008). Stem cells for tooth engineering. *Europ Cells Mat*, 16, 1-9.
75. Marson A. (2008) Wnt signaling promotes reprogramming of somatic cells to pluripotency. *Cell Stem Cell* 3(2), 132-135.72
76. Nanci A. (2008) Ten Cate's oral histology: development, structure, and function. Mosby Elsevier, St Louis.
77. D'Souza R. (2002) Development of the pulpodentinal complex. In: Hargreaves K (ed) Seltzer and Bender's dental pulp. Quint Books, Chicago
78. Ruch JV. (1985) Odontoblast differentiation and the formation of the odontoblast layer. *J Dent Res*, 64 Spec No: 489–498.
79. Stoelinga P. (1976) Studies on the dental lamina as related to its role in the etiology of cysts and tumors. *J Oral Pathol*, 5:65-73.
80. Tait, R, Williams, M. (1978) Factors influencing primary inclination of lower third molar crypts. *Br J Orthod*, 5, 41-45.
81. Richardson M. (1978). Pre-eruptive movements of the mandibular third molar. *Angle Orthod*, 7, 48(3), 187-93
82. Westesson, P, Carlson, L. (1980). Anatomy of mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 49, 90-94.
83. Gravely J. (1965). A radiographic survey of third molar development. *Br Dent J*, 119, 397-401.

84. Pogrel H. (1967). Radiographic investigation into incidence of the lower third molar. *Br Dent J*, 122, 57-62.
85. Rantanen A. (1967). The age of eruption of the third molar teeth. *Acta Odontol Scand*, 25, Suppl 48, 1-18.
86. Thorson, J, Hagg U. (1991). The accuracy and precision of the third mandibular molar as an indicator of chronological age. *Swed Dent J*, 15, 15-22.
87. Richardson M. (1970). Early developmental position of lower third molars relative to certain jaw dimensions. *Angle Orthod*, 40, 220-230.
88. Richardson M. (1973). Development of the lower third molar from 10 to 15 years. *Angle Orthod*, 43, 191-193.
89. Tait R. Mesial migration and lower third molar tilt. *Br J Orthod*, 1982, 9, 41-47.
90. Staggers, JA, Germane, N, Fortson, WM. (1992). A comparison of the effects of first premolar extractions on third molar angulation. *Angle Orthod*, 62, 135-138.
91. Hall R.K. (1983). Congenitally missing teeth – A diagnostic feature in many syndromes of the head and neck. *J Int Assoc Dent Child*, 14, 69-75.
92. Fekonja A. (2005). Hypodontia in orthodontically treated children. *Eur J Orthod*, 27, 457-60.
93. Trakinienė, G, Ryliškytė, M, Kiaušaitė, A. (2013). Prevalence of teeth number anomalies in orthodontic patients. *Stomatologija*, 15(2), 47-53.
94. Harris, EF, Clark, LL. (2008). Hypodontia: an epidemiologic study of American black and white people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 134(6), 761-767.
95. Sandhu, S, Kaur, T. (2005). Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *J Oral Maxillofac Surg*, 63(5), 640-645.
96. Sheikhi, M, Sadeghi, MA, Ghorbanizadeh, S. (2012). Prevalence of congenitally missing permanent teeth in Iran. *Dent Res J*. 9(Suppl 1), 105-111.
97. Lee, SH, Lee, JY, Park, HK, Kim, YK. (2009). Development of third molars in Korean juveniles and adolescents. *Forensic Sci Int*. 188(1-3), 107-111,
98. Polder, BJ, Van't Hof, MA, Van der Linden, FP. (2004). A metaanalysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol*. 32, 217-26.
99. Kabban, M, Fearn, J, Jovanovski, V, Zou, L. (2001). Tooth size and morphology in twins. *Int J Paediatr Dent*, 11(5), 333-9.
100. Hughes, T, Dempsey, P, Richards, L. (2000). Genetic analysis of deciduous tooth size in Australian twins. *Arch Oral Biol*, 45, 997-1004.

101. Rakhshan, V. (2013). Meta-analysis and systematic review of factors biasing the observed prevalence of congenitally missing teeth in permanent dentition excluding third molars. *Progres Orthod*, 14, 33.
102. Levesque, GY, Demirijian, A, Tanguay R. (1981). Sexual dimorphism in the development, emergence, and agenesis of the mandibular third molar. *J Dent Res*, 60, 1735–1741
103. Hughes, T, Bockmann, M, Seow, K, Gotjamanos, T, Gully, N, Richards, L & Townsend G. (2007). Strong genetic control of emergence of human primary incisors. *J Dent Res*, 86(1), 1160-1165
104. Heikkinen, T, Harila, V, Tapanainen, J & Alvesalo, L. (2013). Masculinization of the eruption pattern of permanent mandibular canines in opposite sex twin girls. *Am J Phys Anthropol*, 151, 566-572.
105. Bolanos, MV, Moussa, H, Manrique, M & Bolanos, MJ. (2003). Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people. *Forensic Sci Int*, 133, 212–219.
106. Corral, C, Garcia, F, Garcia, J, Leon, P, Herrera, A, Martinez, C, Moreno F. (2010). Chronological versus dental age in subjects from 5 to 19 years: a comparative study with forensic implications. *Colombia Medica*, 41, 216–223.74
107. Olze, A, Taniguchi, M, Schmeling, A, Zhu, B, Yamada, Y, Maeda, H, Geserick G. (2004). Studies on the chronology of third molar mineralization in a Japanese population. *Legal Med*, 6, 73-79.
108. Prieto, J, Barberia, E, Ortega, R, Magana, C. (2005). Evaluation of chronological age based on third molar development in the Spanish population. *Int J Legal Med*, 119, 349–354.
109. Arany, S, Iino, M, Yoshioka N. (2004). Radiographic survey of third molar development in relation to chronological age among Japanese juveniles. *J Forensic Sci*, 49, 534–538.
110. Meintl, A, Tangl, S, Huber, C, Maurer, B, Watzek, G. (2007). The chronology of third molar mineralization in the Austrian population a contribution to forensic age estimation. *Forensic Sci Int*, 169, 161–167.
111. Blankenship, J, Mincer, H, Anderson, K, Woods, M & Burton, E. (2007). Third molar development in the estimation of chronologic age in American blacks as compared with whites. *J Forensic Sci*, 52, 428–433.

112. Haris, E, McKee J. (1990). Tooth mineralization standards for blacks and whites from the middle southern United States. *J Forensic Sci*, 35,859-872
113. Green, L, Aszkler S. (1970). Intra-alveolar dental development in twins. *J Dent Res*, 49, 631–634.
114. Secic, S, Prohic, S, Komsic, S, Vukovic, A.(2013). Incidence of impacted mandibular third molars in population of Bosnia and Herzegovina: a retrospective radiographic study. *J Health Sci*, 3(2):15,1 .
115. Khawaja, NA. (2006). Third molar impaction: A review. *J Pak Dent Assoc*, 15(2), 97–101.
116. Byahatti, S, Ingafou, MS (2012).Prevalence of eruption status of third molars in Libyan students. *Dent Res J*, 9(2):152–7.
117. Olasoji, H, Odusanya, S. (2000). Comparative study of third molar impaction in rural and urban areas of southwestern Nigeria. *Tropical Dental J*, 25–8.
118. Al-Khateeb, TH, Bataineh, AB. (2006). Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of Jordanians. *J Oral Maxillofac Surg*, 64, 1598–1602.
119. Oberman, M, Horowitz, I, Ramon, Y. (1986).Accidental displacement of impacted maxillary third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 15, 756–758.
120. Sverzut, CE, Trivellato, AE, Lopes, LM, Ferraz, EP, Sverzut AT (2005). Accidental displacement of impacted maxillary third molar: a case report. *Braz Dent J*, 16, 167–170. 75
121. Mercier, P, Precious, D. (1992).Risks and benefits of removal of impacted third molars.A critical review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 21, 17–27.
122. Pourmand, PP, Sigron, GR, Mach,e B, Stadlinger, B, Locher, MC, (2014) The most common complications after wisdom-tooth removal Part 2: A retrospective study of 1,562 cases in the maxilla. *Swiss Dent J*, 124 (10), 1047-1061.
123. Carvalho, RW, Araújo Filho, RC, Egito Vasconcelos, BC.(2013) Assessment of factors associated with surgical difficulty during removal of impacted maxillary third molars. *J Oral Maxillofac Surg* , 71,839–845.
124. Juodzbaly, G, Daugela, P. (2013) Mandibular third molar impaction: Review of literature and a proposal of a classification. *J Oral Maxillofac Res*, 4(2)
125. Winter, GB. (1926.)Principles of Exodontia as Applied to the Impacted thirdmolar.St.Luis:American Medical Book Company.

126. Matzen, LH, Schropp, L, Spin-Neto, R, Wenzel, A. (2017) Use of cone beam computed tomography to assess significant imaging findings related to mandibular third molar impaction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 11;124(5):506-516
127. Carvalho, RW, do Egito Vasconcelos, BC. (2011) Assessment of factors associated with surgical difficulty during removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg*, 69, 2714–21.
128. Pahkala, R, Pahkala, A, Laine T. (1991). Eruption pattern of permanent teeth in a rural community in northeastern Finland. *Acta Odontol Scand*, 49, 341–96.
129. Ganss, C, Hochban, W, Kielbassa, AM, Umstadt, HE. (1993). Prognosis of third molar eruption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 76, 688.
130. Richardson, ME. (1996). Orthodontic implications of lower third molar development. *Dent Update*, 23, 96-102.
131. Olive, R, Basford, K. (1981). Reliability and validity of lower third molar space-assessment techniques. *Am J Orthod*, 79, 45-53.
132. Haavikko, K, Altonen, M, Mattila, K. Predicting angulation development and eruption of the lower third molar. *Angle Orthod* 1978;48, 39–48.
133. Venta, I, Ylipaavalniemi, P, Turtola, L. (2004). Clinical outcome of third molars in adults followed during 18 years. *J Oral Maxillofac Surg*, 62, 182
134. Antanas S, Giedre T. Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija* 2006;8:80-4
135. Vegesna M, Chandrasekhar R, Chandrappa V. Occlusal Characteristics and Spacing in Primary Dentition. *Int Sch Res Notices*. 2014;2014:512680.
136. Little RM. The irregularity index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod* 1975;68:554-63
137. Hasegawa Y, Terada K, Kageyama I, Tsuchimochi T, Ishikawa F, Nakahara S. Influence of third molar space on angulation and dental arch crowding. *Odontology* 2013;101:22-8.
138. Niedzielska I. Third molar influence on dental arch crowding. *Eur J Orthod* 2005;27:518-23.
139. Gökçe G, Akan B, Veli I. The role of impacted third molar angulation on the anterior crowding. *APOS Trends Orthod* 2021;11(1):56-61
140. Sidlauskas A, Trakinienė G. Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija. Baltic REFERENCES Dent Maxillofac J* 2006;4:80-3.

141. Okazaki K. Relationship between initial crowding and interproximal force during retention phase. *J Oral Sci* 2010;2:197-201.
142. Shigenobua N, Hisanob M, Shimac S, Matsubarad N, Somae K. Patterns of dental crowding in the lower arch and contributing factors. *Angle Orthod* 2007;2:303-9
143. Stanaitytė R, Trakinienė G, Gervickas A. Do wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding A systematic literature review. *Stomatologija*, 2014;16(1):15-8
144. Bjork, A. and Skieller, V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty, *American Journal of Orthodontics* 1972; 62:339-383.
145. SograYassaei , Farhad O Wlia , Zahra Ebrahimi Nik Pattern of Third Molar Impaction; Correlation with Malocclusion and Facial Growth OHDM December, 2014 Vol.13-No. 4
146. Ricketts R.M: Bioprogressive Therapy as an Answer to Orthodontic Needs, *Amj Orthodontics*, 1979;70: 241-268, 359-397,
147. Laskin, D. M. Evaluation of the Third Molar Problem, *Journal of American Dental Association*, 1971; 82:824-828.
148. K. Knutsson, L. Lysell, M. Rohlin, M. Brickley, and J. P. Shepherd, Comparison of decisions regarding prophylactic removal of mandibular third molars in Sweden and Wales *British Dental Journal* 2001;190: 198–202
149. Srivastava N, Shetty A, Goswami RD, Apparaju V, Bagga V, Kale S. Incidence of distal caries in mandibular second molars due to impacted third molars: nonintervention strategy of asymptomatic third molars causes harm? A retrospective study. *Int J Appl Basic Med Res* 2017; 7(1):15-9
150. Yilmaz S, Adisen MZ, Misirlioglu M, Yorubulut S. Assessment of third molar impaction pattern and associated clinical symptoms in a central Anatolian Turkish population. *Med Princ Pract* 2016; 25(2):169-75
151. Gaddipati R, Ramisetty S, Vura N, Kanduri RR, Gunda VK. Impacted mandibular third molars and their influence on mandibular angle and condyle fractures - a retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42(7):1102-5.
152. Rezaei F, Imani MM, Khavid A, Nabavi A. Patterns of mandibular third molar impaction in an Iranian subpopulation. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2020;20:e5411;
153. Divya T., Themozhi M.S., Third Molar Impaction- A Review ,*J. Pharm. Sci. & Res.* Vol. 2014; 6(11):363-367;

154. Gbotolorun OM, Olojede AC, Arotiba GT, Ladeinde AL, Akinwande JA, Bamgbose BO, Impacted mandibular third molars: Presentation and postoperative complications at the Lagos University Teaching Hospital, Nig Q J Hosp Med. 2007;17:26-9
155. Hattab FN, Alhaija ES. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999;88(3):285–291
156. Silling G. Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy. Angle Orthod 1973;43(3):271–278
157. Richardson M. Pre-eruptive movements of the mandibular third molar. Angle Orthod 1978;48(3):187–193
158. Capelli J Jr. Mandibular growth and third molar impaction in extraction cases Angle Orthod 1991;61:223-9.
159. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3874 routine full-mouth radiographs. II. a study of impacted teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1961;14:1165-9.
160. Friedman JW. The case for preservation of third molars. J Cal Dent Asso 1977; 5:50-6.
161. Kevser KURT DEMİR SOY¹, Hilal YILANCI² Feridun ABAY*³ Süleyman Kutalmış BÜYÜK Effects of Third Molars on Anterior Crowding and Relapse After Orthodontic Treatment
162. Pithon MM, Baião FCS, de Andrade Sant LID, da Silva Coqueiro R, Maia LC. Influence of the presence, con-genital absence, or prior removal of third molars on recurrence of mandibular incisor crowding after orthodontic treatment: Systematic review and meta- analysis. J World Fed Orthod. 2017
163. Kindler, S. Ittermann, T. Bülow, R.; Holtfreter, B. Klausenitz, C. Metelmann, P. Mksoud, M. Pink, C. Seebauer, C. Kocher, T. Does craniofacial morphology affect third molars impaction? Results from a population-based study in northeastern Germany. PLoS ONE 2019; 14:0225444
164. Al-Balkhi KM The effect of different lower third molar conditions on the re-crowding of lower anterior teeth in the absence of tight interproximal contacts one-year post orthodontic treatment: a pilot study. J Contemp Dent Pract. 2004; 5:66-73.
165. Esan T, Schepartz LA. Third molar impaction and agenesis: influence on anterior crowding. Ann Hum Biol. 2017; 44:46-5
166. Zigante M, Pavlic A, Morelato L, Vandevska-Radunovic V, Spalj S. Presence and Maturation Dynamics of Mandibular Third Molars and Their Influence on Late

- Mandibular Incisor Crowding: A Longitudinal Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Sep 25;18(19):10070
167. Okşayan R., Topcuoglu T. Effects of Mandibular Third Molar Angulation and Position on Crowding. *Turk. J. Orthod*. 2013;26:129–133.
168. Harradine N.W.T., Pearson M.H., Toth B. The effect of extraction of third molars on late lower incisor crowding: A randomized controlled trial. *Br. J. Orthod*. 1998;25:117–122.
169. Lindqvist B., Thilander B. Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw. *Am. J. Orthod*. 1982;81:130–139.
170. Okazaki K. Relationship between initial crowding and interproximal force during retention phase. *J Oral Sci* 2010;2:197-201.
171. Cotrin P, Freitas KMS, Freitas MR, Valarelli FP, Can-çado RH, Janson G. Evaluation of the influence of mandibular third molars on mandibular anterior crowding relapse. *Acta Odontol Scand*. 2020;78:297-302
172. Ades AG, Joondeph DR, Little RM, Chapko MK. A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990 Apr;97(4):323-35.
173. Husain S, Rengalakshmi S. Correlation between mandibular third molar and mandibular incisor crowding: A retrospective CBCT-based study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2021;247-50
174. Hattab FN, Alhaija ES. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;88(3):285–291
175. Niedzielska I. Third molar influence on dental arch crowding. *Eur J Orthod*. 2005;27:518–523
176. Ghougassian SS, Ghafari JG. Association between mandibular third molar formation and retromolar space. *Angle Orthod*. 2014 Nov;84(6):946-50.
177. Syeda Arshiya Ara, Humera Ayesha, Correlation between developmental stages of mandibular third molar *International Journal of Maxillofacial Imaging*, July-September, 2016;2(3):97-102
178. Quiroz OJ, Palma A. The mandibular third molar: a method for predicting its eruption. *Orthodontic Cyber J*. 1999.
179. Kaya G, Aslan M, Omezli M, Dayi E. Some morphological features related to mandibular third molar impaction. *J Clin Exp Dent*. 2010;2(1):12–7.

180. Uthman AT. Retromolar space analysis in relation to selected linear and angular measurements for an Iraqi sample. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104(4):e76–82
181. Schulhof RJ. Third molars and orthodontic diagnosis. *J Clin Orthod.* 1976;10(4):272–81.
182. Qamruddin I, Qayyum W, Haider SM, Siddiqui SW, Rehan F. Differences in various measurements on panoramic radiograph among erupted and impacted lower third molar groups. *J Pak Med Assoc.* 2012;62(9):883–7.
183. Richardson ER, Malhotra SK, Semanya K. Longitudinal study of three views of mandibular third molar eruption in males. *Am J Orthod.* 1984;86(2):119–29.
184. Gökçe G, Akan B, Veli I. The role of impacted third molar angulation on the anterior crowding. *APOS Trends Orthod* 2021;11(1):56-61
185. Hasegawa Y, Terada K, Kageyama I, Tsuchimochi T, Ishikawa F, Nakahara S. Influence of third molar space on angulation and dental arch crowding. *Odontology* 2013;101:22-8.
186. Elsey M, Rock W. Influence of orthodontic treatment on development of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38:350-3
187. Haavikko K. The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. An ortho pantomographic study. *Proc Finn Dent Soc* 1970; 66: 103–170
188. Mustafa Yigit Saysel, Gokce Deniz Meral, Ilken Kocadereli, Ferda Tasar The Effects of First Premolar Extractions on Third Molar Angulations. *Angle Orthodontist*, Vol 75, No 5, 2005
189. Shanley LS. The influence of mandibular third molars on mandibular anterior teeth. *Am J Orthod* 1962;48:786–787
190. Buschang PH, Shulman JD. Incisor crowding in untreated persons 15-50 years of age: United States, 1988-1994. *Angle Orthod* 2003;73(5):502–508
191. Ross G. Kaplan, B.D.S., M.S.D., F.D.S., D. Orth. Mandibular third molars and postretention crowding *Am. J. Orthod.* October 1974 Vol 66 No.4
192. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. *Br J Orthod.* 1995 Aug;22(3):249-57.
193. Fastlicht J. Crowding of mandibular incisors. *Am. J. Orthod.* 1970;58:156–163.

194. Van der Schoot, E.A.; Kuitert, R.B.; van Ginkel, F.C.; Prah-Andersen, B. Clinical relevance of third permanent molars in relation to crowding after orthodontic treatment. *J. Dent.* 1997, 25, 167–169
195. Ricketts RM, Schulhof RJ, Bagha L. Orientation-sella-nasion or Frankfort horizontal. *Am J Orthod.* 1976 Jun;69(6):648-54
196. Lindqvist B, Thilander B. Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw. *Am J Orthod.* 1982 Feb;81(2):130-9
197. Robinson RJ, Vasir NS. The great eights debate: do the mandibular third molars affect incisor crowding? A review of the literature. *Dent Update* 1993 Jul-Aug;20(6):2426
198. Graber TM, Kaineg TE. The mandibular third molar-its predictive status and role in lower incisor crowding. *Proc Finn Dent Soc* 1981;77:37-44.
199. Bramante MA. Controversies in orthodontics *Dent Clin north Am* 1990; 34(1): 91-102.
200. Vego L. A longitudinal study of mandibular arch perimeter. *Angle Orthod* 1962;32: 187-9
201. Fastlicht J. Crowding of mandibular incisors. *Am J Orthod* 1970;58:156-63
202. Southard, T. E., Southard, K. A., & Weeda, L. W. (1991). Mesial force from unerupted third molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 99(3), 220–225.
203. Bergstrom K, Jensen R. Responsibility of the third molar for secondary crowding. *Dent Abstr.* 1961; 6:544.
204. Sinclair JH. What is the future of third molar removal? A serious presentation for not performing the removal of third molars. *Ann R Australas Coll Dent Surg.* 1996 Apr;13:158-61.
205. Schwarze, C. W. The influence of third molar germectomy—a comparative long term study, *Abstract of Third International Congress, London(1973)* 551–562.
206. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Lahtela P. Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral cross-bite patients. *Eur J Orthod.* 1990 Nov;12(4):408-13.

9. ПРИЛОГ

ФОРМУЛАР ЗА СОГЛАСНОСТ

Јас, _____, доброволно се вклучувам во истражувањето на д-р Фјола Ајети во ПЗУ „Альба Ортодент“ во Тетово и ЈЗУ Универзитетски стоматолошки клинички центар „Св. Пантелејмон“ во Скопје и согласен сум да бидам дел од истражувачката студија за изработка на докторската дисертација со наслов „Проценка на влијанието на мандибуларните трети молари на појавата на инцизална мандибуларна збиеност“ за истражувачки цели, без финансиски надомест.

Согласен

Потпис на пациентот _____

Потпис на родител/старател _____

Доктор

Потпис на докторот _____