

*Универзитет "Св. Кирил и Методиј"  
Стоматолошки факултет  
Клиника за ортодонција  
СКОПЈЕ*

*Лидија В. Кануркова*

**ПРИМЕНА НА МУЛТИДИМЕНЗИОНАЛНА АНАЛИЗА  
ПРИ ДИЈАГНОСТИЦИРАЊЕ НА ТРАНСВЕРЗАЛНИ  
ОТСТАПУВАЊА ВО ДЕНТОФАЦИЈАЛНАТА РЕГИЈА**

*(докторска дисертација)*

*Скопје, 2000 година*

**Меншор: Проф. д-р Тодор Бојаниев, д-р сци  
Стоматолошки Факултет - Скопје**

**Членови на комисија:**

**Проф. д-р Тодор Бојаниев, д-р сци  
Стоматолошки Факултет-Скопје**

**Проф.д-р Јулијана Гргрова, д-р сци  
Стоматолошки Факултет-Скопје**

**Проф.д-р Миодраг Врчаковски, д-р сци  
Медицински Факултет - Скопје**

**Проф.д-р Мила Мирчева, д-р сци  
Стоматолошки Факултет - Скопје**

**Проф. д-р Драгољуб Велевски, д-р сци  
Стоматолошки Факултет - Скопје**

**Датум на одбрана: 16. VI. 2000**

**Датум на промоција:**

**СТОМАТОЛОШКИ НАУКИ - ОРТОДОНЦИЈА**

## **БЛАГОДАРНИЦИ**

*Посебна благодарност му изразувам на мојот менитор проф. д-р Тодор Бојанев за стручниште совеши, консултации, иерманенитно и интересирање за текот и изработката на докторската дисертација.*

*Се заблагодарувам на проф. д-р Јулијана Гргова за корисниште сугесции и совеши при изработката на оваа дисертација која ми даде поддршка и веруваше во реализацијата на ова исражување.*

*Се заблагодарувам и на иерсоналот на рентгенолошкото одделение при Стоматолошкиот клиники во Скопје за добраста соработка и готвност секогаш да помогнам при изработката на оваа дисертација.*

*Голема благодарност им изразувам на мојот сојруг Васил, ќеркаш Александра и синош Димитар чија поддршка и разбирање дојринескоа овој труд да биде реализиран.*

# **ПРИМЕНА НА МУЛТИДИМЕНЗИОНАЛНА АНАЛИЗА ПРИ ДИЈАГНОСТИЦИРАЊЕ НА ТРАНСВЕРЗАЛНИ ОТСТАПУВАЊА ВО ДЕНТОФАЦИЈАЛНАТА РЕГИЈА**

## **Апстракт**

Проучувањата на растот и развојот во орофацијалната регија е предмет на испитувања на многу автори. Динамиката на овие процеси е многу сложена и во различни стадиуми од животот битно се разликува. Пореметувањата при овој развој условуваат појава на ортодонтски малоклузии меѓу кои се и вкрстените загризи. Во трудот се описаны етиопатогенетските аспекти, клиничките знаци, дијагностичките методи: анамнеза, гнатометриска анализа на студиски модели и ортодонтска клиничка примена на фацијалната телерадиографија.

За да се одредат морфолошките обележја на дентофацијалниот систем кај вкрстените загризи е преземено мултидимензионално испитување на гипсени модели и телерадиографски снимки. Целта на ова испитување беше определување на големината и формата на денталните лакови, трансверзалните соодноси и отстапувања на забните и скелетните структури во орофацијалната регија со помош на гнатометриска и Р-А телерадиографската анализа која точно го покажува видот и степенот на вкрстениот загриз.

За да ги докаже поставените тези авторот извршил испитување кај 100 испитаника од кои 35 биле со дијагностициран униклатерален вкрстен загриз, 35 со билатерален, а 30 со нормална оклузија кои ја претставувале контролната група. Овие пациенти биле на возраст од 13 до 18 години подеднакво застапени од двата пола.

При ова испитување била направена метристичка анализа на гипсени модели кај испитаници со вкрстени загризи, при што е одредувана интерканината, интерпремоларната и интермоларната ширина на денталните лакови, нивната должина и висина, периметарот на максиларниот и мандибуларниот забен лак, денталната хармонија симетричноста на денталните лакови како и ширината и должината на апикалната база.

За комплетирање на трансверзалната клиничка опсервација била употребена ѝ фацијална Р-А телерендгенографска анализа кај испитаниците со вкрстени загризи. Вршени се мерења на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, коските на лицето, максилата и мандибулата и притоа беа одредувани фацијални линеарни параметри, дентални и ангуларни.

Од извршените анализи авторот дојде до сознанија дека кај:

- Испитаниците со вкрстени загризи имаат потесни дентални лакови во однос на ширината на лаковите кај контролната група, "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност  $p<0,001$  за премерувањето на интерпремоларното и интермоларното растојание. Кај билатералните вкрстени загризи недостигот на простор беше поголем отколку кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз.

- Вредностите за должината и висината на максиларните и мандибуларните дентални лакови не покажа битни сигнификантни разлики меѓу испитаниците со вкрстени загризи и нормална оклузија.

- Вредностите за ширината на апикалната база на максилата кај испитаниците со вкрстен загриз, за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак како и вредноста на ирегуларниот индекс според Little покажаа многу висока статистичка сигнификантност  $p<0,001$  меѓу испитуваната и контролната група.

- Наодите од анализата на постериоантериорните снимки покажаа дека кај испитаниците со вкрстен загриз постои дентално лингвално инклинирање на максиларните бочни заби, констрикција на corpus maxillae и формирање на скелетен лингвален вкрстен загриз. Вредностите добиени за растојанието Jd и Jl и за аголот кој го покажува видот на вкрстениот загриз  $\angle Z\text{-Ago-J}$  кај испитуваната група беа со пониски вредности во однос на вредностите на контролната група, "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p<0,001$ ).

Фацијалната Р-А телерадиографска анализа како прецизна трансверзална и комплеметарна метода дава можност да се надополнни инсуфицентноста на профилната телерадиографска снимка притоа

користејќи референтни точки, рамнини и агли.

Користејќи ги гнатометриските и кефалометриските анализи на денталните лакови, максилата, мандибулата и другите фацијални структури, беше овозможено одредување на локализацијата на трнасверзалното отстапување во стоматогнатиот систем, притоа точно прецизирајќи го денталниот однос, односот на максилата кон мандибулата и кон останатите скелетни структури.

Вкрстените загризи се неправилности со богата симптоматологија кои доведуваат до нарушување во формата на денталните лакови и подредувањето на забите во нив, условувајќи и скелетни промени на стоматогнатиот систем, пореметување на мастиаторната функција, појава на трауматска оклузија, промени во темпоромандибуларниот зглоб и појава на фонетски и естетски недостаток.

Раното дијагностицирање и навремено третирање на вкрстените загризи ќе овозможи воспоставување на правилни функции во орофацијалната регија и воспоставување на естетски индивидуален оптимум кој ќе ги задржи особеностите на индивидуата и ќе овозможи непречен раст и развиток на оваа регија.

#### Клучни зборови:

- малоклузија, вкрстен загриз, дентални лакови, гнатометриска анализа, фацијална телерадиографија, однос на вилици.

## **APPLICATION OF MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS IN DIAGNOSIS OF TRANSVERSAL DISORDERS IN DENTOFACIAL REGION**

### **Summary**

Orofacial growth and development investigations have been the interest of many researchers. These processes have been proved to be complex and to imply age variabilities. Developmental disorders cause orthodontic malocclusions, among which cross bite is to be considered. The study deals with its ethiopathogenetic and clinical features, diagnostic methods, anamnesis, gnathometric analysis on studio models and clinical orthodontic application of facial cephalometric radiography.

For determination of dentofacial system morphology features in cross bite, multi dimensional investigation on plaster models and cephalometric radiographies was performed. The objective of the study was to determine dental arch size and shape, transversal relations as well as dental and orofacial skeletal disorders, using P-A te-leradiography as a reliable analysis as to type and degree of cross bite.

The study group consisted of 100 subjects, out of which 35 with the diagnosis unilateral and 35 with bilateral cross bite; 30 subjects had normal occlusion and they represented the control group. Their age ranged between 13 and 18, with equal sex distribution.

In the group with cross bite, metric analysis on plaster models was performed and intercanine, interpremolar and intermolar width of dental arches, their length and height was determined; maxillary and mandibular dental arch perimeter, dental hamony, arch symmetry and apical basis width and length were determined, too. Transversal clinical observation was complemented by facial P-A cephalometric radiography analysis. Maxillary and mandibular dental arch measurements and measurements of maxillary and mandibular bones were performed; facial linear parameters, dental and angular, were determined.

On the basis of analysed results, the author concludes:

- ❖ Cross bite subjects revealed narrowed dental arches compared to arch width in the controls; t-test presented a very hight statistical significance ( $p<0,001$ ) when interpremolar and intermolar distance measurements were analyzed.

Crowding was more severe in the group with bilateral compared to those with unilateral cross bite.

- ❖ Length and width values for maxillary and mandibular dental did not show significant differences between the groups with cross bite and that with normal occlusion.
- ❖ The group with cross bite, when compared to the controls, revealed a very high statistical significance ( $P<0,001$ ) for maxillary apical base width values, maxillary and mandibular dental arch perimeter values, as well as for the values for irregular index according to Little.
- ❖ Analysis of posterior-anterior radiographies showed that, among the group with cross bite, there is an inclination of maxillary lateral teeth lingually, corpus maxillae is constricted and a skeletal, lingual cross bite occurs. Jd-Jl distance values and Z-Ago-J angle, denoting to the cross bite type, were lower in the cross bite group compared to those in the controls; t-test revealed a very high statistical significance ( $p<0,001$ ).

Facial P-A cephalometric radiography, being an exact transversal and complementary method, is based on refferent points, planes and angles, and is used when profile terelardiography shows insufficient.

Determination of the location of transversal disorder in the stomatognathic system was enabled by gnathometric and cephalometric analyses of dental arches, maxillary, mandibular and other facial structures, with subsequent determination of dental relations, maxillary and mandibular relations, and maxillary relation to neighbouring skeletal structures.

Cross bite are malocclusions with a wide range symptomatology, leading to dental arch deformities and tooth malposition, causing skeletal alterations of the stomatognathic system, masticatory disturbances, traumatic dental occlusion, temporomandibular joint disorders, as well as phonation and esthetics impacts.

Early diagnosis and treatment of cross bite favours re-establishment of regular masticatory functions, management of optimal individual esthetics, and regular orofacial growth and development patterns.

**Key words:** Malocclusion, cross bite, dental arch, gnathometrics, facial cephalometric radiography, jaw relation

## СОДРЖИНА

1.	<i>Вовед</i>	стр. 1
2.	<i>Преглед од литература</i>	7
3.	<i>Анатомско- функционални одлики на орофацијалната регија кај трансверзалните неправилности во текот на растот и развојот</i>	18
3.1.	<i>Морфолошки карактеристики на орофацијалната регија</i>	19
3.2.	<i>Телерентгенски пристап при проучувањето на вкрстените загризи</i>	22
3.3.	<i>Функционално проследување на дентофацијалниот систем</i>	24
4.	<i>Цел на испитувањето</i>	27
5.	<i>Материјал на испитувањето</i>	30
6.	<i>Метод на работа</i>	32
6.1.	<i>Анамнеза и клинички наод</i>	32
6.2.	<i>Гнатометриска анализа на студиски модели</i>	33
6.3.	<i>Рентгенографска проверка на положбата и бројната состојба на забите со помош на ортопантомографска снимка</i>	38
6.4.	<i>Телерадиографска анализа на постераантериорни снимки</i>	39
6.4.1.	<i>Фацијални телерентгенски линеарни параметри</i>	43
6.4.2.	<i>Дентални телерентгенски линеарни параметри</i>	44
6.4.3.	<i>Анализа на соодносот на одделни точки спрема дадени рамнини</i>	45

6.4.4.	<i>Ангуларни телерентгенски мерења</i>	46
6.5.	<i>Статистичка обработка на резултатите</i>	47
7.	<i>Резултати од испитувањето</i>	49
7.1.	<i>Анамнеза и клинички наод</i>	50
7.2.	<i>Резултати од гнатометричка анализа на студиски модели</i>	51
7.2.1.	<i>Резултати од гнатометричка анализа кај испитаници со билатерален вкрстен загриз</i>	51
7.2.2.	<i>Резултати од гнатометричка анализа кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна</i>	64
7.2.3.	<i>Резултати од гнатометричка анализа кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна</i>	77
7.3.	<i>Корелација на дадени појави и нивното меѓусебно влијание кај испитаници со нормална оклузија</i>	91
7.4.	<i>Резултати од анализа на ортопанто мографските снимки</i>	93
7.5.	<i>Резултати од анализа на постерио-антериорните телерадиографски снимки</i>	93
7.5.1.	<i>Резултати од анализата на постерио-антериорните телерадиографски снимки кај испитаници со билатерален вкрстен загриз</i>	93
7.5.2.	<i>Резултати од анализата на постерио-антериорните телерадиографски снимки кај испитаници со вкрстен загриз од десната страна</i>	106
7.5.3.	<i>Резултати од анализата на постерио-антериорните телерадиографски снимки кај испитаници со вкрстен загриз од левата страна</i>	117

8.	<i>Дискуссија</i>	.....	131
9.	<i>Заклучок</i>	.....	145
10.	<i>Литература</i>	.....	151

## **1. ВОВЕД**

Растот и развојот на краниофацијалната регија претставува динамичен и сложен процес, чиј интензитет варира различно во различни животни периоди, доведувајќи до скелетни и мекоткивни промени кои ја насочуваат и формираат денталната оклузија. Оралната регија, како дел од овој комплекс претставува доминантен фактор кој има одраз врз убавината и изгледот на лицето. Хармоничниот раст на овој систем обезбедува правilen сооднос на вилиците, добра поставеност на забите во денталните лаци, балансирани фацијални соодноси, со добра функционална оклузија и естетика.

Растот условен од ендогени и егзогени фактори може да се одвива со неправилен тек, што ќе резултира со променета морфологија во дентофацијалната регија и појава на малоклузии во трансверзална, сагитална или вертикална рамнина.

Трансверзални отстапувања во дентофацијалната регија може да се формираат поради асиметрична архитектура на скелетот, тесни дентални лаци, или функционални нарушувања во оваа регија, при што мандибулата се поставува во латерогната адаптибилно-компензаторна положба. Овие промени доведуваат до неусогласеност меѓу дентицијата и коскената структура, резултирајќи со пореметување на оклузијата и појава на вкрстени загризи.

Вкрстените загризи се оклузални нарушувања во буко-орален правец, при што мандибуларните бочни заби ги преклопуваат максиларните од букалната страна или пак, доаѓа до промашување на одделни бочни заби. Оваа малоклузија е со богата симптоматологија, се изразува во повеќе варијации и тоа како локално вкрстување на одделни заби во бочната регија, вкрстување на цела група заби, па дури и како вкрстување на цела половина на максиларниот дентален лак.

Може да се јават унилатерално или билатерално, во I, II или III класа според Angle, во млечна, мешовита или перманентна дентиција подеднакво застапени и кај двата пола. Степенот на вкрстувањето може да биде од тубер-тубер позиција до комплетно букално или лингвално промашување. Во зависност од локализацијата на анатомската абнормалност Moyers (77) ги класифицира овие малоклузии како скелетни, дентални, мускулни или комбинација од нив.

Меѓусебниот однос на максилата и мандибулата е условен од функционалното влијание на темпоромандибуларниот зглоб и неговиот однос кон гнатолошкиот комплекс од оваа регија, при што централната позиција на мандибулата има своја индивидуалност спрема темпоралната коска и другите коски на главата. Виличниот зглоб, според својата функција, се наоѓа во постојани динамички промени. Кај вкрстените загризи доаѓа до нарушување на мастикацијата како последица на неправилната интеркусидација на бочните заби во букоорален правец, поради што настанува хипертрофија на мускулатурата на страната каде што се извршува џвакањето, додека контраплатералната страна заостанува во своето развивање. Во темпоромандибуларниот зглоб настануваат промени во двата кондила и тие се во зависност од фактот дали долната вилица е поместена паралелно или дијагонално во однос на горната вилица. Поради функционалните прилагодувања во зглобот настанува асиметрично нефизиолошко поместување на капитулумите на мандибулата така што на страната на вкрстениот загриз кондилот се ротира и поместува нешто подистално и нагоре, а на другата страна оди надолу и помедијално. Како резултат на неправилната адаптација на зглобот настануваат патолошки промени во смисла на појава на сублуксации и лабавост на зглобот, претежно на контраплатералната страна на вкрстениот загриз. При функционалното прилагодување на зглобот учествуваат како мимичната така и мастикаторната мускулатура, па нарушувањата на мастикаторниот орган доведуваат до промени на орофацијалниот изглед на пациентот со изразена асиметрија на лицето и отстапувања од биometарскиот просек.

Сложеноста на вкрстените загризи наложува тие да бидат проучувани не само функционално, туку и морфолошки, со сите нивни интраорални и екстраорални симптоми бидејќи добриот каузален приод е примарен предуслов кој ќе ни помогне поегзактно да дијагностираме какви видови на вкрстени загризи може да се јават.

Исто така, причина за настанување на вкрстенот загриз може да биде и нарушување во развојот на апикалната база и истата остане недоволно развиена, може да се појави пореметување во соодносот на забите спрема алвеоларните гребени условувајќи појава на помал базален лак во однос на коронарниот. Забите притоа ќе бидат палатинално или букално искосени и ваквата дентална инклинација ќе резултираат со појава на бочни вкрстени загризи.

Поимот апикална база го вовел *Lundstrom* (цит. по *Sergl* - 99) во 1923 година, описувајќи ја како функционална зона на засилен отпор во ниво на апексите на забите, која има задача да го прифати притисокот на цвакањето и истиот по пат на траектории да го пренесе на соседните коскени структури.

Многу автори, меѓу кои и *Proffit* (88), *Howe* (50) и *Sergl* (99), укажале на значењето на апикалната база. Притоа тие ја констатирале взаемната поврзаност на денталниот и базалниот лак и утврдиле дека, доколку постои хармонија меѓу овие делови доаѓа до формирање на нормална оклузија, додека пак секое неусогласување доведува до појава на ортодонски аномалии.

Други етиолошки фактори кои доведуваат до формирање на вкрстени загризи според *Foster* (26) се тесни недоволно развиени вилици, пред се максилата, кои можат да бидат генетски условени и стекнати, како резултат на неправилна функција на исхрана, или пак нарушена функција на дишење. Формирањето на тесниот максиларен дентален лак настанува како резултат на редуциран интраорален воздушен притисок истовремено со назначен активен притисок на букалната мускулатура. Тој истакнува дека ѝ перзистенцијата на некои лоши навики како што се тискање на дланка на лицето при спиење,

грицкање на усната, цицање на прст, условуваат асиметричен раст во орофацијалната регија и појава на трансверзални отстапувања.

Трансверзалната неразвиеност на вилиците особено на максилата, може да настане и поради ендокрини дисфункции, хипофункции на хипофизата или тиреоидната жлезда, недостаток на витамин D и прележан ракитис.

Причина за појава на вкрстени загризи и асиметрии на лицето според Gawley(30) е присуството на конгенитални синдроми, хемифацијалната атрофија, изгорениците, траумите во пределот на лицето, патолошките процеси или асиметричната градба на максилата кај расцепите на непцето и устата.

Понекогаш, предвремениот контакт на одделни заби доведува до девијација на мандибулата на едната или другата страна и до појава на латерооклузија. Прешироката долна вилица со асиметрична акција на орофацијалната мускулатура може да биде, исто така, етиолошки фактор при формирањето на овие ортодонски неправилности.

Екстракцијата на одделни или повеќе заби доведува до нарушувања на оклузалната рамнина која е индивидуална морфолошка карактеристика на секое забало. Забите кои се наоѓаат во близина на екстракциониот простор се наведнуваат, со што се менува нивниот однос спрема забите од спротивната вилица, што резултира со појава на дентална асиметрија. Поради вака настанатата состојба, невро - мускулните рефлекси ја доведуваат мандибулата, преку аферентни и еферентни патишта, во некоја изнудена положба, која не претставува централна оклузија, но при тоа кондилите на мандибулата и мастиаторната мускулатура ќе се постават во хабитуелна оклузија. Како последица на нарушената оклузија и артикулација може да се јават пречки во џвакањето, отежнато и ограничено движење на долната вилица во хоризонтална насока, поради кое извесна група заби повеќе е оптоварена при џвакањето, поради кое доаѓа до трауматска оклузија и појава на пародонтопатија. Промените и преформирањето во виличионт зглоб доведуваат до појава на болка и крцкање во оваа регија.

Исто така, може да настане и нарушена фонација, односно промени при изговарањето на одделни гласови: денто-денталните, лингво - денталните и лабио-денталните согласки. Овие трансверзални отстапувања се проучуваат не само клинички, и функционално, туку и морфолошки преку метриска анализа на студиски модели и рентгенолошки со анализа на телерадиографски снимки.

Метристката анализа на студиските модели овозможува дијагностиирање на трансверзалниот сооднос на вилиците, големината и формата на истите и поставеноста на забите во нив, како и на нивниот меѓусебен сооднос. Овие модели може да бидат премерувани со одредување на контролни точки исцртани на забите на гипсени модели, применувајќи притоа различни методи, предложени од различни автори.

Примената на Р-А телерадиографијата овозможува визуелизација на развојните нарушувања во дентофацијалната регија, проследување на трансверзалните и вертикалните анализи на анатомските структури во оваа регија. Притоа добивме значајни кефалометристички податоци кои ќе овозможат дијагностиирање на комплексната скелетна и дентална патологија кај трансверзалните отстапувања. Кефалометристката анализа не е сама за себе конечна цел при овие испитувања, туку таа претставува средство за анализа, која ќе ни овозможи да дојдеме до една сеопфатна анализа.

Примената на Р-А (постеро-антериорните) телерадиографски снимки и методите на анализа предложени од повеќе автори: Grayson (36), Mongini (74), и Ricketts (93) овозможуваат добивање на податоци за степенот на трансверзалните нарушувања во орофацијалната регија. Употребата на повеќе линеарни и ангуларни варијабли на фацијалните Р-А рендгенографии овозможуваат да се проследи односот на оклузалната рамнина спрема другите делови на неврокраниумот и висцерокраниумот, меѓусебниот однос на забите како и ширината на коскените структури. Примената на Ricketts -овата анализа го покажува видот на вкрстениот загриз точно укажувајќи дали е тој скелетен или дентален, букален или лингвален, дали постои

хармоничен однос на лицето или пак има дисхармонија која може да биде денто-дентална или скелетна.

Фацијалната, постерио-антериорна телерендген-кефалометриска анализа ја надополнува профилната телерендгенографија, која е инсуфициентна во проучувањето на трансверзалните отстапувања во дентофацијалната регија.

Обликот и големината на денталниот лак е од примарна важност за ортодонтот, бидејќи тој дава можност да се предвиди идниот раст на лицето и резултатите на третманот. Метрикото дефинирање на обликот на денталниот лак преку анализа на студиските модели од предложените методи на Schwarz, Bolton и Moyers (цит во Марковиќ - 67) е инсуфициентно. Тие предлагаат мал број точки за премерувања и процена на денталните лаци. Затоа е потребно да се применат и други објективни методи, кои ќе овозможат: проценка на апикалната база, определување на периметарот на денталниот лак, неговата симетричност, или асиметричност, определување на ирегуларниот индекс според Little, премерување на интерканината, интерпремоларната и интермоларната широчина, и определување на должината на денталниот лак по сегменти.

Податоците добиени од ваквите премерувања ќе овозможат планирање и правилно насочување кон видот на третманот. Со појавата на нови технолошки можности, примената на компјутеризираната телерадиографска анализа, овозможува нов научен пристап во проучувањето на вкрстените загризи. Предвидувајќи го растот и развојот на орофацијалните структури кај пациентите се овозможува дијагностицирање на локализацијата на лезијата, која не се насочува кон формирање на планот на терапијата и изборот на соодветните терапевтски средства.

## **2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА**

Многубројните варијации во морфологијата на скелетот на лицето на човекот е предмет на испитување кај многу автори. При некои дентофацијални малформации отстапувањата од нормалата се толку впечатливи што коскените структури се со променет облик и големина отстапувајќи видливо од главната морфологија. Некогаш овие промени се мали, а сепак даваат одраз врз денталните компоненти, резултирајќи со неправилна поставеност на забите во денталните лаци и појава на разновидни ортодонтски малоклузии.

*Salzmann* (95) ја опишал клиничката манифестија на малоклузиите, и ги поделил на дентални малпозиции, дентоалверални, неправилности на денталните лакови и нивниот сооднос, неразвиеност на коските на лицето и пореметување во нивниот сооднос.

*Angle* (цит во Марковик - 67) ги систематизирал малоклузиите, според поставеноста на максиларниот прв перманентен молар, во три класи: I, II, и III. Нецелосната поделба ги мотивирала ортодонтите да ги класифицираат ортодонските неправилности според односот на вилиците и нивните отстапувања во сагитална, трансверзална и верикална насока.

Класификацијата на малоклузиите според Марковик (67) се смета за сеопфатна. Тој како основен критериум во поделбата на ортодонските аномалии ги зема морфолошките варијации на оклузијата.

Вкрстените загризи, како оклузални неправилности во трансверзална насока, се испитувани и описаны од многу автори. Притоа се употребувани најразлични имиња, како обратен преклоп на забите од бочната регија, латерооклузија или латеродевијација доколку станува збор за унилатерални вкрстени загризи, латеропозиција на мандибулата, или латерогнатија.

Hockel (48) истакнува дека вкрстените загризи настануваат поради предвремен контакт на одделни заби што условува латерална девијација на мандибулата и може да се пренесе од млечната, преку мешовитата, во перманентната дентација, при што постои можност да се формира асиметрија на лицето.

Gudin (37) ги опишува морфолошките промени на лицето кај трансверзалните отстапувања. Тој истакнува дека трансверзалните варијации не даваат секогаш одраз на екстраоралниот среден дел на лицето. За да се добие една визија за важноста на лицето промените во оваа регија ги поделил на максиларна хипоморфија и хиперморфија, промени во соодносот на вилиците кон напред-назад, или кон внатре и надвор и симетрични или асиметрични ендогнатии и егзогнатии.

Moyers (77) ги класифицира вкрстените загризи на дентални, мускулни, осеални или комбинирани. Тој смета дека денталното вкрстување е резултат на инклинација на забите при што состојбата ја локализира на processus alveolaris и нема влијание врз големината или градбата на базалната коска. Максиларните заби може да бидат палатинално поставени во денталните лакови или, пак, мандибуларните заби може да бидат букално инклинирани. Кај оваа група на вкрстени загризи средините на максиларниот и мандибуларниот дентален лак се совпаѓаат во централна оклузија и во физиолошко мирување. Мускулниот тип на вкрстени загризи настанува како резултат на прилагодувањето на орофацијалната мускулатура кај предвремениот контакт на одделни заби. Овој вид на вкрстени загризи настанува поради принудни моменти од дентален карактер. Настанувањето на скелетните вкрстени загризи, може да се јави поради асиметрично растење на максилата или мандибулата доведувајќи до трансверзално неусогласување на вилиците.

Mohl и сор (73) ги опишуваат малоклузиите како дентални, оклузални и аномалии настанати поради недостаток на простор или вишок на простор во денталните лаци. Денталните аномалии се однесуваат на нарушувања на одделни заби, при што ги вклучуваат

аберации во формата, ерупцијата или подредувањето на забите. Овие автори оклузалните аномалии ги класифицирале врз основа на сагиталните, вертикалните и трансверзалните интермаксиларни односи. Вкрстените загризи, како оклузални аномалии во трансверзална насока, ги поделиле во две големи групи, и тоа на лингвални и букални, кои може да се јават како дентални скелетни или комбинирани.

*Foster* (26) и *Thomson* (107) укажуваат дека примената на некоја лоша навика како што се цицањето прст, или цуцла, притискањето на јазикот меѓу забите и нарушената функција на дишењето, може да се одразат врз оклузалниот развој. Недоволната развиеност на максиларниот дентален лак поради редуциран интраорален воздушен притисок и нагласена активност на букалната мускулатура доведува до констрикција на букалните сегменти на максиларниот дентален лак. Ефектите од овие навики се варијабилни, може да условат и промени во темпоромандибуларниот зглоб со латерални придвижувања на мандибулата и појава на вкрстени загризи.

*Graber* (33) истакнува дека вкрстените загризи може да се формираат како чисто дентални, скелетни или комбинација од двата. Кај денталните вкрстени загризи се потенцира дека постои нормалната широчина на палатумот, но забите се наклонуваат кон *linia mediana*. При тоа интермоларната широчина во максиларниот дентален лак е мала и затоа доаѓа до формирање на вкрстен загриз. Кај чисто скелетните вкрстени загризи палатумот не е доволно развиен, постои скелетна дефицентност, при што забите се наклонуваат букално повеќе од нивната нормална поставеност и доаѓа до парцијална дентална компензација и појава на вкрстени загризи.

*Dawson* (21) ги поделил вкрстените загризи во две категории: антериорни и постериорни. Антериорните вкрстени загризи се локализирани во пределот на фронталните заби и претставуваат потполно различна малоклузија од постериорните вкрстени загризи, кои се дијагностицираат во пределот на бочните заби. Тој истакнува дека антериорните вкрстени загризи настануваат како резултат на присутен

мандибуларен прогнатизам, додека постериорните вкрстени загризи се формираат заради настанати констрикции во processus alveolaris или како последица на пореметен однос на базалните коски (maxillae i mandibula).

Frenkel (27) и Stockfisch (105) укажуваат на формативното влијание на јазикот врз максиларниот дентален лак и палатумот. Тие истакнуваат дека многу фактори влијаат врз развојот на лицето и денталните лаци и дека е тешко да се издиферцира кое влијание е подоминантно, дали генетскиот фактор, лошите навики или други фактори од надворешната средина . Тие опишуваат дека вкрстените загризи настануваат многу рано, уште во млечната дентација, и условуваат максиларна компресија со добра развиеност на долната вилица. Причината за појавата на унислатералните вкрстени загризи ја припишуваат на латералната девијација на мандибулата. Кај овој тип на вкрстени загризи, како избор на третман тие го предлагаат активаторот со шраф за експанзија на максиларниот лак кој, воедно, овозможува корекција на девираната *linia mediana*.

Користејќи ги сознанијата од литературата можеме да согледаме дека голем број на автори, меѓу кои Бојациев (14), Зужелова (122) и Ѓоргова (40), ја испитувале формата на денталните лаци и притоа, ја проучувале нивната големина, симетричност и апикална база. Тие укажуваат дека расположливиот простор што се создава со растењето и развојот, од една страна и димензиите на забите, од друга го определуваат, во голем број случаи, постоењето на ортодонските трансверзални неправилности.

Ѓурчулеска (38) ја прикажува преваленцијата на вкрстените загризи кај деца од 3-7 годишна возраст, каде процентуалната застапеност изнесуваше 7,4%, истакнувајќи дека терапијата на вкрстените загризи ќе овозможи корегирање на скелетната дисхармонија и отстранување на пречките за нормалната функција и развиток во стоматогнатиот систем.

*Bishara* (10), *McNamara* (68) и *Van der Linden* (111) укажуваат на различните вариации во морфологијата на скелетот на лицето кој не е секогаш во согласност со денталната оклузија. Посебен акцент тие му даваат на развојот на апикалната база и поврзаноста меѓу дентицијата и коскената структура од што ќе зависи изборот, видот и примената на терапевтските средства.

*Серафимова* (98), *Бојациев* (98) и *Зужелова* (98) ја истакнале заемната поврзаност и важноста на денталниот и базалниот лак кај пациенти со нормална оклузија. Тие ја премерувале широчината и должината на апикалната база на студиски модели одредувајќи точки во ниво на премоларите и меѓу инцизивите.

Обликот и големината на денталниот лак е од примарна важност во воспоставувањето на морфолошка и функционална рамнотежа. *Felton* (24) и *Lavelle* (56) применувале компјутерска анализа за определување на обликот на денталниот лак употребувајќи аналитички програми кои овозможуваат метричко вреднување и прецртување на денталните гипсени модели.

*Lavelle* (56) наведува дека не постои единствен универзален идеален лак кој треба да биде применлив за сите случаи. Укажува дека обликот на денталните лаци може да биде поделен на бројни различни категории, чиешто дефинирање е чисто субјективно. Визуелната опсервација не може да даде соодветни податоци, па затоа тој пристапува кон примена на математички формули со кои се пресметува површината на лакот и се определува должината на надворешниот обем на денталната крива. Употребувајќи своја техника за испитување на кривата на денталниот лак тој предлага формата на максиларниот дентален лак да биде полуелипса, а за мандибуларниот дентален лак да е парабола. На тој начин би се обезбедиле добри и стабилни резултати во третманот на малоклузиите.

*McNamara* (69) геометриски ги детерминира денталната лачна големина и форма, конструирајќи полигон од геометриски средни вредности на десет сегменти на лачниот периметар и пет трансверзални

диаметри.

*Howe* (50) ја проценува широчината и симетричноста на денталните лаци, определувајќи лингвални и букални точки на забите кои овозможуваат исцртување на периметарот на денталниот лак кај испитуваните пациенти. *Adkins* (1), *Kahal - Nieke* (54) и *Schwarze* (54) вршеле премерувања на лачниот периметар. Тие истакнуваат дека при трансверзално ширење на максиларниот дентален лак за 1 мм, со помош на *Hyrax* - експанзивен апарат, лачниот периметар се зголемува за 0,7 мм.

Еден од условите за формирање на нормална оклузија, според *Andrews* (цит во *Миличиќ* - 72), е правилната мезиодистална инклинација на коронките на забите. Степенот на инклинацијата на забите зависи од мезиодисталниот простор што го зазема коронката на забот во денталниот лак и поради кое може да се јави недостаток или вишок на простор во денталните лаци, кое условува формирање на ортодонски неправилности и појава на вкрстени загризи.

*Alexander* (2), *Glen* (32), *Harper* (41), и *Little* (61) предлагаат свои анализи за трансверзално, сагитално и вертикално премерување на денталните лаци, применувајќи го ирегуларниот индекс според *Little*. Метриското дефинирање на денталните лаци овозможува поставување на точна дијагноза, која ќе не упати кон изборот на правилниот третман на вкрстените загризи.

*Hesse* и сор (45) ја истакнуваат процентуалната застапеност на вкрстените загризи која се движи од 7% - 23% во млечна и мешовита дентиција. Појавата на вкрстените загризи во раниот стадиум на развојот тие ја поврзуваат со латерално-функционалното поместување на мандибулата кај 80% од случаите. Тие забележале дека како резултат на присуство на асиметрична кондиларна позиција се формира унилатерален вкрстен загриз. При максимална интеркусидација на забите, на страната на вкрстениот загриз, кондилот се наоѓа исправен нагоре и присилно поставен наназад, додека на страната каде што имаме нормален бочен преклоп на забите кондилот е директно поста-

вен во гленоидалната фоса.

Според *Thompson* (107) функционалното поместување на мандибулата кај унилатералниот вкрстен загриз доведува до адаптивни ремодилирачки промени во темпоромандибуларниот зглоб, со тенденција за развој на скелетната асиметрија со текот на возраста.

*Timms* (109) истакнува дека раното корегирање на функционалниот вкрстен загриз, со рапидна максиларна експанзија доведува до промени во позицијата на кондилот на мандибулата и корегирање на оклузалните меѓуодноси.

*Cohlmia и сор* (17) вршеле анализа на томографските снимки на темпоромандибуларниот зглоб на неговиот антериорен, постериорен и супериорен простор. Тие укажуваат на позицијата на кондилот на темпоромандибуларниот зглоб кај пациенти со ортодонтски неправилности, истакнувајќи дека оклузалните фактори, како што се вкрстените бочни загризи, малпозицијата на забите или екстракцијата на бочните заби, може да биде причина за нарушување во овој зглоб.

*Бојациев и сор* (13) ја испитувале распространетоста на ортодонтските аномалии кај деца од 3 до 18 години на подрачјето на град Скопје и евидентирале дека ортодонтските аномалии се застапени кај 59% од предlagаните 1763 деца, од кои со вкрстен загриз биле 8,3%.

Сагиталниот однос на вилиците, според *Proffit* (88) нивниот однос кон кранијалната база, како и вертикалните отстапувања, можат да бидат проследувани и испитувани со профилна рендгенкраниометриска анализа, додека трансверзалните отстапувања (дентоалвеоларни или скелетни), може да бидат правилно дијагностицирани со помош на фацијална постерио-антериорна телерендгенографија.

Краниофацијаните асиметрии, трансверзалните отстапувања проследени со вкрстени загризи, биле анализирани и утврдувани, со помош на мултипна кефалометрија од страна на *Converse* (18), *Ghafari* (31) *Grayson* (36), *Melnik* (70), и *Svensson* (106). Тие, интегрирајќи ги податоците од аксијалните снимки, латералните и постерио-антериорните, добија

значајни кефалометриски податоци за комплексната скелетна патологија и дентоалвеоларните соодноси. Тие предложиле методи, употребувајќи трансверзални и вертикални варијабли, за да ги проценат растот во краниофацијалната регија и отстапувањата што настанале во трансверзална насока, истакнувајќи дека кај пациенти, кај кои постои хипопластичен или хиперпластичен мандибуларен раст, потребно е да се изврши хируршко-ортодонски третман во решавањето на овие малформации.

*Steenbergen* (104) ја опишува корекцијата на денталните асиметрии, кои може да се јават во различни комбинации, како скелетни, дентални, мекоткивни или како комбинација од нив. Тој, прво го анализирал краниофацијалиот комплекс во трансверзална насока, употребувајќи РА телерадиографски снимки и компјутериизирана томографија, па според видот на денталната асиметрија го предлага и ортодонскиот третман.

*Schmid* (97) прави постераантериорни кефалометрички радиографски снимки во интеркуспидална позиција за да ја процени краниомандибуларна симетрија, определувајќи ги меѓувиличните односи, како и оклузалните промени и положбата на темпоромандибуларниот зглоб. Тој укажува дека кај пациентите кои имаат краниомандибуларни асиметрии со девијација на мандибулата и брадата, може тоа да е генетски условена или пак да е како последица на оклузални алтерации.

Со помош на постераантериорната кефалометричка анализа се описаны отстапувањата на дентофацијалните структури во трансверзална насока кај деца од 6 до 15 години, од страна на *Athanasiou* (3). При оваа краниометричка анализа тој употребува скелетни и дентални точки, определувајќи ги скелетните широчини на лицето, максилата и мандибулата, премерувајќи ги и широчините на максиларните и мадибуларните дентални лакови интерканински и интерморално.

*Ricketts* (93) уште во 1964 година ја презентирал својата радиографска метода за анализа на трансверзалните отстапувања кои

може да условат појава на вкрстени загризи. Тој предлага ангуларни и линеарни параметри, искажувајќи ги во милиметри и степени. Овие премерувања ги вршел на ниво на краниумот, лицето, вилиците и забите, истакнувајќи го значењето на аголот што го дефинира видот и степенот на вкрстениот загриз. Податоците добиени од ангуларните варијабли се од примарна важност при квантификацијата и дијагнозата во орофацијалната регија. Тој јасно ги разграничи вкрстените загризи, во зависност од тоа дали се скелетни, букални или лингвални, или пак се чисто дентални.

Оваа метода ја користел и Friedland (29) која овозможува точно дијагностицирање на топографските локализации на лезиите кои придонесуваат кон формирањето на трансверзалните неправилности. Со утврдувањето на овие параметри полесно се насочуваме кон терапевтско-техничките методи кои би ги применели во третманот на овие неправилности.

Бојациев (11) применил Quad-Helix фиксен апарат за експанзија и корекција на тесните максиларни дентални лаци. При тоа е овозможена и корекција на ротираниите први перманентни максиларни молари. Со помош на овој вид ортодонски апарат се овозможува зголемување на интермоларното и интерканиното растојание. Тој го користел овој апарат и како рetenционен.

Chang (16), Velazques (118), и Vardimon (117) ги истакнуваат значењето и ефектите од брзото, рапидно ширење на максилата со помош на Нугах експанзионен апарат. Тие укажуваат дека ваквиот апарат дава добри и оптимални, резултати особено за време на пубертетот. Во овој период е овозможено алвеоларно ремоделирање на денталните лаци, со ширење на максилата во sutura palatina medijana, без да настане дентално букално инклинарање на забите. Erdogan (23) применува асиметрична апликација на Jasper-Jumper апаратот при корекција на пореметени средини на вилиците.

Вкрстениот загриз според Higley (47) се јавува многу рано уште во третата година од животот и сам од себе тој не се корегира. Се јавува

во I, II или III класа според Angle. Според локализацијата загризот може да биде унилатерален или билатерален и да опфаќа еден или повеќе заби, може да услови појава на мандибуларна латерална малпозиција со пореметена функција на темпоромандибуалниот зглоб.

Thiow (108) го описува третманот на вкрстените загризи применувајќи ја edgewise ортодонтската техника и употребата на интермаксиларните еластици. Тој истакнува дека добрата прогноза при корекирањето на вкрстените загризи лежи во раниот третман на оралната респирација, воспоставувањето нормална функција на дишење и правилната положба на јазикот.

Трансверзалните неправилности се со богата симптоматологија, па затоа раното дијагностиирање и навременото третирање овозможуваат воспоставување на морфолошка и функционална рамнотежа во орофацијалниот систем ( 6, 20, 24, 120 ).

Многу автори препорачуваат рано лекување на вкрстените загризи и предлагаат да започне уште во млечната дентација, веднаш по нивното дијагностиирање, Bell (7), Mongini (74), и Silva-Filho (100) применувале експанзија на максилата со помош на Hees експандерот, и Quad-helix апаратот

De la Cruz (22), Harris (43), Little (61) и Vaden (114) ја проследувале стабилноста на максиларниот и мандибуларниот дентален лак по извршениот ортодонтски третман кај пациенти кои имале трансверзалните неправилности во прва класа според Angle. Тие истакнуваат дека дијагностиирањето на формата на лакот, пред третманот може да биде значајно за стабилноста на идниот облик на лакот. Поголемата промена во должината и широчината на лакот, во текот на третманот, дава поголема тенденција за постретенциона промена.

О'буит и сор (83) вршеле евалуација на скелетните и денталните асиметрии, применувајќи Р-А радиографска анализа и submentalni verteks снимки. Тие истакнуваат дека вкрстени загризи кои не се ортодонски третирани водат кон промена на растот во орофацијалната регија, што резултира со асиметрии не само во дентицитета, туку и во

скелетната база. Тие ја определуваат кондиларната позиција во гленоидеалната фоса преку примената на томограми кои ја претставуваат централната секција на главата на кондилот.

*Granath* (35) предлага модифициран палатинален лак кој овозможува билатерална експанзија на максиларните молари кај случаите со унилатерален функционален вкрстен загриз. Истакнуваат дека унилатералниот функционален вкрстен загриз, во примарната денатација, вклучува и латерално поместување на мандибулата при нејзиното терминално затворање, кое натаму ќе услови појава на скелетни промени. Затоа е потребно рано третирање на овие неправилности, било со мобилна плоча, или пак, со предложениот палатинален лак.

*Linder-Aronson* (57), *Lindner* (58), *Moussa* (76) ги испитувале денталните и скелетните орофацијални промени кои настанале при брзото максиларно ширење со помош на Нугах-експанзивен апарат, Quad-helix применувајќи ги кај пациенти со вкрстени загризи. Тие употребувале апарат за брза максиларна експанзија по sutura palatina mediana и дошле до заклучок дека има проширување на апикалната база.

Презентираните научни сознанија имаат основна цел рано дијагностиирање и навремено третирање на вкрстените загризи, за да се овозможи воспоставување на функционална и естетска рамнотежа во орофацијалниот систем. Ова е значајно бидејќи неправилната форма и големина на денталните лакови, како и нивниот несклад со големината на забите го нарушува нормалниот забен лак и условува појава на трансверзални неправилности со унилатерални или билатерални вкрстени загризи. Често пати условуваат фонетски и естетски недостаток, со нарушена мастиаторна функција и промени во темпоромандибуларниот зглоб.

**3. АНАТОМСКО-ФУНКЦИОНАЛНИ ОДЛИКИ НА  
ОРОФАЦИЈАЛНАТА РЕГИЈА КАЈ ТРАНСВЕРЗАЛНИТЕ  
НЕПРАВИЛНОСТИ ВО ТЕКОТ НА РАСТОТ И РАЗВОЈОТ**

---

Следејќи го текот на растот на стоматогнатиот систем може да забележиме присуство на различни варијации во морфологијата на скелетот на лицето на човекот, поради што кај некои дентофацијални малформации отстапувањето од нормалата е толку впечатливо што се одразува врз изразот на лицето на човекот.

Орофацијалниот систем е составен од многубројни коскени и мекоткивни структури, кои имаат свој одраз врз односот на вилиците и начинот на окулдирањето. Поврзаноста на дентацијата и коскената структура не е секогаш хармонична. Растот на овој комплекс не се одвива само според определени линии, кривини и индекси во определено време, туку различните делови растат со различно и не само во сагитален, трансверзален и вертикален правец, туку и во многу други меѓуправци. Познавањето на насоките на растењето на одделни компоненти на овој комплекс, на забрзувањето и на забавувањето на неговиот тек, може да влијае и да не насочи кон изборот на ортодонската терапија.

Правилно развиеното лице овозможува воспоставување на добри меѓувилични односи, со добра интеркусидација на забните тубери и фисури од двата забни лака, со што е овозможено извршување на сложени мастиаторни движења кои ако еднаш се воспостават, имаат тенденција и натаму да се одржуваат.

Меѓу максиларниот и мандибуларниот забен лак постои функционална меѓузависност која може да се смета како воспоставување на артикуларен однос од каде што мандибулата може да започне серија движења и да се врати во првобитна состојба. При ова мастиаторните мускули овозможуваат остеогена активност на коскеното ткиво и со овој процес се одредува формата на скелетот.

### 3.1. Морфолошки карактеристики на орофацијалната регија

Забните лакови лежат меѓу усните и образите од надворешната страна, и јазикот од внатрешната страна. Овие структури содржат мускулно ткиво од кое ќе зависи дефинитивниот облик на забните лаци. *Hovell* (цит во *Марковиќ*-66) уште во 1956 год. истакнува дека јазикот дејствува доминантно врз широчината на денталните лаци, бидејќи тој врши притисок на внатрешната страна на забните лаци, лингвалната површина на забите, алвеоларните гребени и тврдото и мекото непце. Наодите на *Moyers* (цит во *Марковиќ* -66) од 1958 год. укажуваат дека забите се наоѓаат во рамнотежа меѓу усните, образите и јазикот, и доколку дојде до промени во состојбата на мускулатурата, забите ќе се придвижуваат низ денталните лакови се дотогаш додека повторно не се најдат во рамнотежа. Испитувањата на *Марковиќ* (66) истакнува дека интегритетот на забните лакови и односот на забите во нив, како и нивниот меѓуоднос, зависат од морфогенетскиот тип кој е под влијание на генетски фактори, како и од активните функционални сили на мускулите. Кога вилиците и забните лаци се во положба на мирување, која зазема најдолг дел од денот, тие се наоѓаат под константно влијание на надворешните и внатрешните мускули на стоматогнатиот систем, што условува нивно формирање и моделирање.

*Winders* (цит во *Марковиќ* -66) објаснува дека јазикот за време на жвакањето и голтањето развива два до три пати посилен притисок на забите, одколку што тоа го прават усните и образите, а со тоа е овозможен трансверзален развој во оваа регија и детерминирање на формата на денталните лакови.

Етиолошки фактори, кои влијаат врз обликување на забните лаци се: неправилната исхрана, конгениталните заболувања, генетските фактори, неправилната функција на дишењето, голтањето, интерпонирањето на јазикот, како и штетните навики, како што се грицкање на усна, притискање на дланка на лице при спиење и др.

Растењето и развитокот на черепот и лицето, условувани од наследните фактори, се основни елементи на проучувањето во хуманата генетика. Според изгледот на лицето се препознаваат сличностите меѓу родителите и децата. Испитувањата покажале дека формата на палатумот, формата на кранијалната база, како и формата и големината на максилата и мандибулата, се во зависност од наследните фактори.

Не се наследува само конфигурацијата на коскените структури, туку се наследува и бројот, положбата, формата, големината и поставеноста на забите, како и нивниот заемен однос.

Испрелетените процеси на апозиција и ресорпција на коскеното ткиво, процесот на нивното ремоделирање, како и диференцијалното растење на меките ткива, доведуваат до многу крупни промени во пределот на лицето и черепот во текот на постнаталниот период. Затоа лицето на возрасниот многу се разликува од лицето на новороденчето.

Во првите години од животот лицето расте многу брзо, челото пропорционално се намалува додека растот на мозокот, а со тоа и на черепот значително се забавува по третата или четвртата година, а коските на лицето растат уште многу години потоа.

Постнаталното растење на лицето мора да го достигне потребното ниво на правilen развој за да се обезбеди хармонија на лицето и черепот, а тоа значи дека лицето по раѓањето расте во широчина 40%, во висина 55%, додека во длабочина расте 70%. Доколку дојде до нарушување на оваа рамнотежа, од било кои причини, се зголемува можноста за појава на различни видови на малоклузии.

Трансверзалниот развиток на черепот е најинтензивен до шестата година од постнаталниот развиток, и тоа во пределот на ушите кај зигоматичниот дијаметар, во пределот на канините и гонионот. На растот на скелетот на лицето, пред се на максилата, влијае и растот на максиларните синуси.

Непцето го сочинува покривот на усната шуплина и ја дели устата од носната празнина. Неговите предни и латерални граници се забите

на максиларниот лак, додека задниот раб го претставува мекото непце. Максиларните заби се наоѓаат во алвеоларните чашки на алвеоларниот процесус, чиешто поставување е условено од ширината и формата на тврдото непце.

Морфологијата на инцизалниот предел на алвеоларниот процесус, во голема мера, зависи од формирањето на палатумот. Ако дојде до формирање на високо засводено непце, оралната страна на алвеоларниот процесус е стрмна и доведува до формирање на компромирани, тесни дентални лакови, со недостаток на простор за сместување на забите во нив, поставување на забите поблиску до *linia mediana* и појава на вкрстени загризи.

Доколку во пределот на денталните лакови постои асиметрија, односно истоимените заби не се наоѓаат подеднакво одалечени од средината на горната вилица од *raphe mediana*, потребно е да се направи морфолошка анализа на забните лакови, применувајќи определени точки поставени на забите.

Неправилното поставување на забите во денталните лакови може да настане не само поради парцијална или тотална компресија на максилата, но и поради формирање на тесни дентални лакови кои може да бидат коронарни или радикуларни. Кај коронарните тесни дентални лакови настанува орална инклинација на забите, додека кај радикуларна или, како што уште ја нарекуваат, апикална тесна горна вилица, доаѓа до неразвиеност на виличниот дел во пределот на корените на забите, а причината за тоа е гнатичната тесност. Со оглед на фактот дека вилиците се поврзани со *m. buccinatorius* и *m. orbicularis oris* преку *ligamentum pterygomandibulare* со мускулите на ждрелото, обликувањето на забните лакови ќе зависи од функцијата на овие мускули. При ретрофлексија или антефлексија на главата доаѓа до менување на тензијата и тонусот на мускулатурата, се пореметува рамнотежата на мускулите, што ќе се одрази врз развојот и обликувањето на вилиците. Притоа постои функционално оптоварување на извесна група мускули, поради што доаѓа до нивна хипертрофија,

додека друга група мускули заостанува во својата функција.

Доколку дојде до формирање на високо годско непце во раната детска возраст поради нарушената функција на дишењето или перзистенција на штетна навика, не доаѓа до самокорегирање на вакви формираниот палатум. Тој останува со ваква конфигурација за цел живот. Затоа е потребно трансверзалната неправилност рано да се дијагностицира и да се преземат соодветни мерки за нејзино корегирање.

Долната вилица е покомпактна во својата градба. Затоа надворешните сили и нарушените функции не влијаат со голем интензитет врз нејзиниот развој.

Поради формирање на тесна горна вилица, а релативно правилно оформена мандибула, доаѓа до појава на вкрстени загризи кои можат да бидат унилатерални или билатерални. Кај билатералните вкрстени загризи горната вилица обично е симетрично тесна, а мандибулата може да биде со нормална големина или поширока. Максилата може да биде нормално формирана, а мандибулата да биде поширока, или тесно формирана мандибула, а уште потесна максила. Причина за формирање на унилатералните вкрстени загризи може да бидат асиметричната градба на максилата, палатиналната искосеност на максиларните бочни заби, прераниот меќусебен контакт на одделни заби кој условуваат девирање на мандибулата на едната или на другата страна, или пак нарушување во темпоромандибуларниот зглоб.

### ***3.2. Телерендгенски пристап при проучувањето на вкрстените загризи***

Вкрстените загризи, кои се појавуваат во поизразен степен, може да имаат реперкусии врз естетскиот изглед на лицето кај пациентите. Може да се јави асиметрија на лицето, со девирање на брадата на страна, хипотрофија на мускулатурата на лицето, поместување на интраоралната средина и средината на лицето, и искосеност на усните.

Со воведувањето на рендгенската краниометрија, од страна на

*Broadbent и Brodie* (цит во Озеровик - 85) во 1931 година, се овозможило проучување на растот на лицето и черепот, проследување на односите на одделни скелетни делови кон кранијалната база, проценување на односот на максилата и мандибулата спрема кранијалната база, како и утврдување на нивниот меѓуоднос. Со оваа анализа се следела поставеноста на забите према максилата и мандибулата, како и симетричноста на лицето.

Многу автори предложиле и изработиле свои анализи кои може да бидат применувани при анализа на РА телерендгенските снимки. Најприфатлива и комплетна анализа, која може да не насочи и да ни помогне за точна дијагноза на вкрстените загризи, е Ricketts - овата метода.

Како и многу други анализи, така и оваа овозможува описување, споредување и класифирање на ортодонтските неправилности во трансверзалната насока, со што истовремено таа ни дава доволно податоци за поставување на точна дијагноза.

За анализа на РА рендгенските снимки се користат повеќе хоризонтални и вертикални рамнини, како и агли, преку кои може да се анализираат:

- Морфолошкиот тип на черепот и лицето;
- Конгениталните малформации, особено расцепите на усните и непцето, краниофацијалните стенози, хемихипертрофиите или хемиатрофиите на максилата и мандибулата; и
- Фацијалните асиметрии, и разликите во големината на аглите меѓу десната и левата страна.

Со помош на оваа анализа се овозможува согледување на односот на средините меѓу горната и долната вилица, неправилностите на окузалната рамнина во пределот на забите, функционалните поместувања на средината на долната вилица, како и проценување на дентацијата, меѓусебниот однос на забите, односот на забите спрема коскените структури, и согледување на односот на неизникнатите заби со соседните структури.

Утврдувањето на дентофацијалните аномалии во трансверзална насока може да биде надополнето и со употреба на аксијални снимки на кои може да се процени: поврзаноста на трансверзалниот однос на вилиците со наклонот на алвеоларниот процесус, при што со сигурност може да се определи трансверзалниот однос на првиот перманентен молар и неговиот анатомски однос спрема соодветната вилица.

Снимката од Р-А проекцијата може да послужи за проценување на трансверзалната положба на темпоромандибуларниот зглоб, да се види дали левиот и десниот зглоб се симетрично поставени, и притоа се добиваат податоци за вклопувањето на темпоромандибуларниот зглоб во контурите на неврокраниумот и висцерокраниумот.

### 3.3. Функционално проследување на дентофацијалниот систем

Изгледот на лицето зависи од положбата на вилиците и забите. Затоа се смета дека е потребно добро да се испитаат лицето и положбата на загризот пред почетокот и планирањето на терапијата, за да се добијат добри резултати кои ќе овозможат адекватна функција и естетика во орофацијалната регија. Уште во 1908 година *Angle* пишувал за естетиката на лицето и го вовел поимот "линија на хармонија на лицето". Оваа линија, кај нормалната оклузија, треба да ги допира точките назион, субназале и гнатион.

За да се испита хармонијата на лицето и положбата на загризот кај пациентите, многу автори, меѓу кои и *Major* (65), *Peck* (86) и *Snodell* (102) предложиле методи, предлагајќи медијални и латерални точки, симетрично поставени на левата и десната страна од медијалната рамнина.

Кај анализата на лицето треба особено да се внимава на положбата на изгледот на усните, обликот и широчината на лицето, кривината на носот, искосеноста на усните, девијацијата на брадата, големината на одделните делови на лицето, како и нивните меѓусебни

односи. Посебно внимание треба да им се посвети на трите третини: горната, средната и долната, бидејќи понекогаш и скромна неусогласеност во конфигурацијата на лицето предизвикува чувство на незадоволство и загриженост кај пациентите.

Воспоставувањето на нормалната оклузија овозможува определени мускули да развијат дефинитивен начин на мастикаторна функција, преку воспоставување на невромускуларни рефлекси.

Основни предуслови за постигнување на еугната дентиција се воспоставувањето на правilen облик на денталните лакови постигнувањето на полуелипса за максиларниот дентален лак, и парабола за мандибулатата. Воспоставувањето на контактни точки или површини меѓу забите е потребно за да постои континуиран забен низ. Средината меѓу максиларните и мандибуларните заби треба да биде воспоставена во иста рамнина и да се совпаѓа со raphe palatina mediana. Потребно е максиларните инцизиви да ги преклопуваат мандибуларните од лабијалната страна за 2 - 3 мм и воспоставување на хоризонтална и вертикална оклузална степеница од 2 мм. Во пределот на бочните заби, букалните тубери на горните заби оклудираат преку букалните тубери на долните заби.

Односот на забите во бочната регија потребно е да биде воспоставен во I класа по Angle. Секој заб од горната вилица треба да биде во контакт со истоимениот заб од долната вилица и со соседниот дистален заб. При ова се формира оклузална единица каде што еден заб од едната вилица оклудира со два заба од спротивната вилица. Исклучок прават горниот трет молар и долниот централен инцизив, кои имаат само по еден антагонист. Потребно е постигнување на правилна Spee-ова крива, односно оклузалните површини за забите треба да бидат во една оклузална рамнина, каде што најниската точка е во пределот меѓу вториот премолар и првиот молар. Овде Spee-овата крива е 2-3 мм пониска од оклузалната површина.

Следен предуслов за воспоставување на нормална оклузија според Hemley (44) е присуството на правилниот облик, големината,

бројот и положбата на забите, како поединечно така и во целиот дентален лак.

Постигнувањето на еугнатија значи правилно обликуван анатомоморфолошки и функционално-физиолошки орофацијален систем кој го сочинуваат забите, вилиците, меките ткива, темпоромандибуларниот зглоб и околните коскени структури на лицето и главата. Правилно обликуваниот орофацијален систем ги извршува своите функции: јавкање, голтање, говор и дава хармоничен изглед на лицето на пациентот.

Дефинитивното обликување на орофацијалниот систем зависи од наследниот фактор, од влијанието на надворешните фактори и функционалното прилагодување на ткивата од овој систем.

#### **4. ЦЕЛ НА ИСПИТУВАЊЕ**

Вкрстениот загриз како малоклузија во трансверзална насока со неправилна интеркусидација на бочните заби може да даде одраз врз обавувањето на орофацијалните функции и да услови нарушување на хармоничниот изглед на лицето на пациентот.

Во случаите на вкрстени загризи од битно значење е да се издиференцира за каков вид вкрстување се работи: дали е тоа функционално нарушување на мандибулата, нарушување на темпоромандибуларниот зглоб, морфолошко отстапување на денталните лакови, или скелетно нарушување на орофацијалната регија.

Присуството на многубројни варијации на оклузијата во трансверзална насока не мотивираше да пристапиме кон негово пообемно проучување, да ги оформиме и подетално опишеме интраоралната и екстраоралната клиничка слика, како и морфолошкиот облик на денталните и скелетните структури. Во тој контекст ги поставивме следните цели:

1. Врз основа на клиничките испитувања и исцрпна анамнеза, да ја оформиме интраоралната слика:

- да ги утврдиме присуството на вкрстениот загриз, и степенот на вкрстувањето во бочната регија;
- да го процениме степенот на несовпаѓање на интеринцизивните максиларните и мандибуларните средини;
- да согледаме дали постојат екстракции на одделни заби и дали настанало наклонување на соседните заби кон празниот простор;
- да утврдиме дали постои буко-орална девијација на мандибулата и нарушување во темпоромандибуларниот зглоб;
- од земените анамнестички податоци да процениме дали постои генетска предиспозиција, и дали некој во семејството има таков вид малоклузија;

- да го утврдиме начинот на респирацијата, дали е назална или, пак, постојат опструкции на дишните патишта; и
- да процениме дали постои некоја штетна навика која може да има реперкузии врз стоматогнатиот систем.

2. Врз основа на клинички испитувања, да ја оформиме и екстраоралната клиничка слика и да провериме:

- дали постои девијација на медијалната средина на лицето;
- дали бипупиларната линија е паралелна со комисурите на усните;
- дали постои девијација на брадата; и
- дали постои асиметрија на лицето со мускулна хипотрофија или хипертрофија.

3. Следната цел беше, врз основа на клиничко функционално испитување, да направиме палпација на темпоромандибуларниот зглоб за време на отворањето и затворањето на устата и да утврдиме дали постојат крепитации или сублуксации на темпоромандибуларниот зглоб.

4. Со цел да се утврди обликот на денталните лакови, нивните меѓусебни односи, како и поставеноста на забите во нив, потребно беше да издиференцираме контролни точки на одделни заби врз гипсени модели, и да направиме гнатометриска анализа на студиски модели кои се состојат во:

- определување на ширината, должината и висината на денталните лакови;
- определување на периметарот на денталните лакови;
- утврдување на дентална хармонија;
- проценување на симетричноста на денталните лакови;
- проценување на ширината и должината на апикалната база.

5. Направивме рендгенографска проверка на положбата на забите и нивната бројна состојба, со помош на ортопантомографска снимка.

6. Наредната цел на ова испитување беше определување на трансверзалните соодноси и отстапувања на денталните и скелетните структури во орофацијалната регија со помош на Р-А телерендгено-

графски снимки, за што пристапивме кон:

- одредување на видот и степенот на вкрстените загризи;
- определување на асиметријата на лицето;
- утврдување на односот на бочните заби;
- анализирање на ширината на денталните лакови во ниво на канините и моларите;
- премерување на одалеченоста на поедини точки на лицето од *linia mediana*;

7. Главната цел на ова испитување беше прецизно да го определим трансверзалното отстапување во дентофацијалната регија со примена на мултидимензионалната анализа, и да ја прецизираме топографската локализација на лезиите кои придонесуваат за формирањето на вкрстени загризи.

## **5. МАТЕРИЈАЛ НА ИСПИТУВАЊЕ**

---

За да ги докажеме поставените тези, а со тоа да ги оствариме целите и да ги определиме трансверзалните отстапувања во дентофацијалната регија, кои довеле до формирање на вкрстени загризи, извршивме гнатометрички премерувања и телерендгенски анализи на 100 испитаници, од кои 46 беа машки и 54 женски.

Испитуваната група ја сочинуваа 70 пациенти, со трансверзални неправилности, од кои 35 беа со дијагностициран унилатерален вкрстен загриз, а 35 со билатерален вкрстен загриз каде што постоеше збиеност на забите во денталните лакови.

Контролната група ја сочинува 30 испитаници со нормална оклузија, кај кои односот на бочните заби беше во I класа по Angle, со правилна поставеност на забите во денталните лаци и нормален однос на вилиците, хоризонталното и вертикалното оклузално преклопување изнесуваше 2 mm, интеринцизивната средина беше во иста рамнина, формата на максиларниот дентален лак беше во вид на полуелипса, додека на мандибулата во облик на парабола.

Испитаниците ги добивме преку систематски преглед во средно медицинско училиште и преку преглед на пациенти, кои прв пат се јавија на нашата Клиника за ортодонција при Стоматолошкиот факултет, и побараа ортодонски третман. Ниеден од испитаниците претходно немал ортодонски третман.

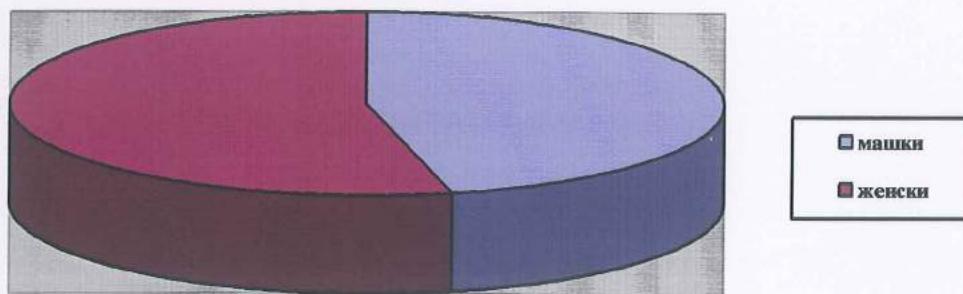
Изборот на материјалот, е направен во зависност од возраста и видот на ортодонската трансверзална аномалија.

Испитаниците беа на возраст од 13-18 години, кај кои имавме перманентна дентиција. Поделбата на испитаниците е извршена според возраста, полот, и видот на вкрстените загризи. Оваа поделба е представена во табелата 1.

**Табела 1. Класификација на машеријалот според пол, возраст и видот на вкрстениите загризи**

Возраст (13-18 години)	Машки	Женски	Вкупно
Истинаници со унилатерален вкрстен загриз	16	19	35
Истинаници со билатерален вкрстен загриз	16	19	35
Истинаници со нормална оклузија	14	16	30
<b>Вкупно</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

**Графикон 1. Класификација на машеријалот според пол,**



## **6. МЕТОД НА РАБОТА**

По извршениот екстраорален и интраорален клинички преглед, кај сите испитаниците се спроведени следните испитувања:

- Анамнеза со клинички наод, функционални испитувања за подвижноста на зглобот и евентуалното присуство на предвремени контакти;
- Гнатометриска анализа на студиски модели;
- Ортопантомографска проверка на бројната состојба и положба на забите;
- Телерендгенска анализа на Р-А рендген снимки; и
- Статистичка обработка на добиените податоци.

#### ***6.1. Анамнеза и клинички наод***

Анамнестичките податоци беа добиени од родителите и притоа посебно внимание му посветивме на наследниот фактор, дали некој во семејството има слична ортодонтска аномалија. Зедовме податоци дали постојат лоши навики, каков е начинот на респирација (дали е назален или ороназален) и дали е извршена тонзилектомија. Посветивме внимание на заболувањата во раното детство и на начинот на исхраната, бидејќи ова се фактори кои влијаат при развојот на коскените и мекоткивните структури во орофацијалната регија.

Со помош на клиничкиот наод ги утврдивме кранијалниот, фацијалниот и мускулниот тип на пациентот, симетричноста, односно асиметричноста на лицето, и евидентирајме на која страна настанало девирање на средината на лицето. Ги определивме оклузалните односи и поставеноста на забите во денталните лакови, со помош на инспекција и опсервација. Евидентирајме дали постои екстракција на одделни заби и дали дошло до наклонување на некои заби кон

празниот простор, каков е односот на бочните заби, каква е нивната класа според *Angle* и дали постои вкрстен загриз унилатерално или билатерално.

Функционални испитувања кои ги применивме ја согледавме подвижноста на темпоромандибуларниот зглоб, положбата на мандибулата во физиолошко мирување нејзиниот пат при максимално отворање и затворање. Го утврдивме типот на голтањето, состојбата на јазикот и усните, типот на џвакањето, начинот на респирацијата, присуството на фонетски нарушувања, како и соодносот на интеринцезивните средини во оклузијата и при отворена уста.

Кај секој пациент ја утврдивме неговата конституција, со цел да го компарираме физичкиот развој со хронолошкиот, да оцениме дали постои правилна минерализација и калцификација на скелетот и според конституцијата на пациентот да го дефинираме третманот на неговиот тек.

## 6.2. Гнатометриска анализа на студиски модели

Од секој испитаник беше земен анатомски отпечаток од кој беа излеани студиски гипсени модели и направена анализа во сите три правци: трансверзален, сагитален и вертикален, при што применивме повеќе методи, предложени од повеќе автори.

■ Извршивме определување на ширината на денталните лакови, според *Harper* (41). Премерувањето во трансверзална насока го извршивме во три нивоа за секој дентален лак, и тоа:

- ◆ во ниво на канините - ја одредувавме интеркантина ширина;
- ◆ во ниво на премоларите - ја одредувавме интерпремоларна ширина; и
- ◆ во ниво на моларите - интермоларна ширина.

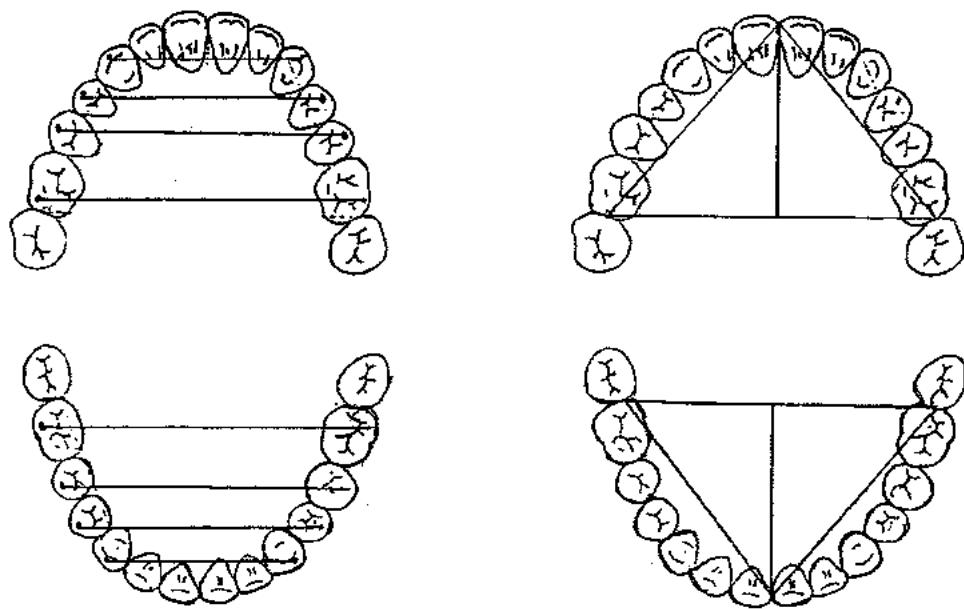
Овие премерувања ги извршивме со шублер и ортодонски мерен прибор, по *Korkhaus*.

Денталната лакова ширина во ниво на канините ја меревме како растојание меѓу врвовите на канините, во максиларниот и во мандибуларниот лак.

Интерпремоларната лакова ширина ја определуваме, исто така, како растојание меѓу највисоките точки на букалните тубери на првите и вторите премолари и во двата дентални лака.

Интермоларната ширина беше премерувана како растојание меѓу највисоките точки на букалниот дистален тубер на првиот молар од левата до десната страна во максиларниот и мандибуларниот дентален лак (сл.1).

- Должината на денталниот лак ја определуваме според *Harper* (41) од левата и десната страна на денталниот лак, и таа претставуваше растојание меѓу дисталната површина на првиот перманентен молар и контактната точка меѓу централните инцизиви. Ја мереаме должината на десниот и левиот сегмент во максиларниот и мандибуларниот дентален лак (сл.2).
- Висината на денталниот лак, предложена од *Harper* (41), ја определуваме како растојание меѓу дисталната површина на првите перманентни молари и секалната ивица на централните инцизиви одејќи по *linia mediana* (сл.2).

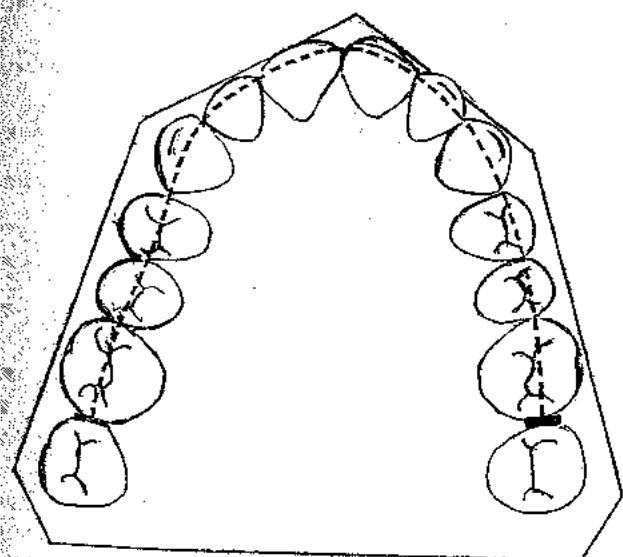


сл 1. Одредување на ширината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак според *Harper*

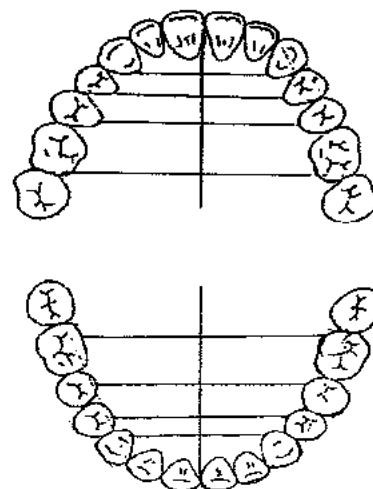
сл 2. Одредување на должината и висината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак според *Harper*

Ова премерување го извршивме со помош на ортометар, додека премерувањата на ширината и должината на денталните лакови ги направивме со помош на шублер.

■ Следното испитување, кое го направивме кај нашите испитаници, беше определувањето на периметарот на денталниот лак, предложен од Howe (50), кое го споредувавме со збирот на мезиодисталните површини на дванаесет максиларни и мандибуларни заби. Периметарот го одредувавме со помош на еластична жица која ја поставувавме од дисталната површина на првиот перманентен молар, преку оклузалните површини на бочните заби, поминувајќи низ буколингвалниот центар на бочните заби преку инцизалните работи на предните заби, завршувајќи до соодветната дистална површина на првиот перманентен молар од спротивната страна. Потоа, ја меревме должината на жицата, ја изразувавме во мм и ја споредивме со збирот на мезиодисталните површини на дванаесет максиларни и мандибуларни заби, почнувајќи од централниот инцизив до првиот молар. Периметарот го определувавме во максиларниот и во мандибуларниот дентален лак (сл.3).

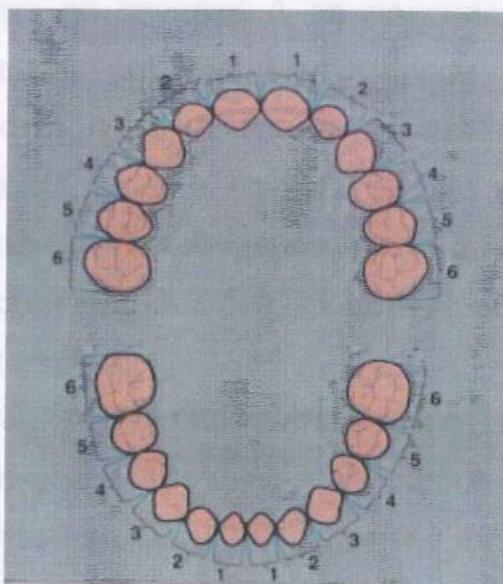


сл 3. Одредување на периметарот на денталниот лак според Howe



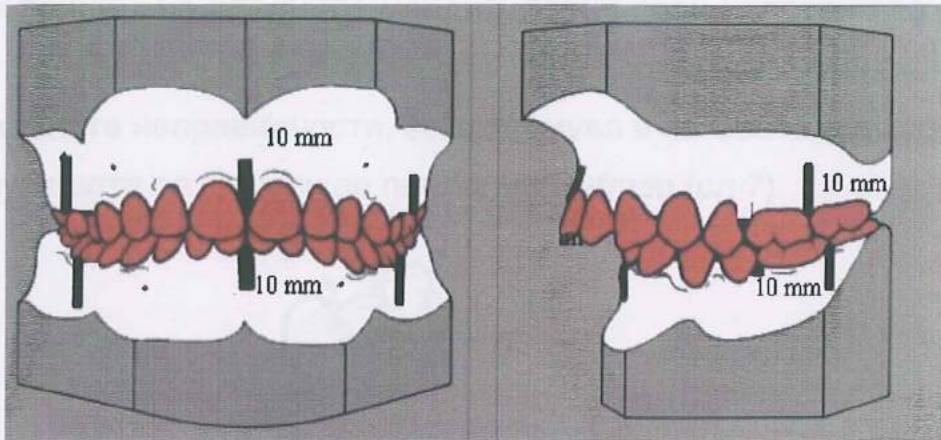
сл 4. Проценување на симетричноста на денталните лакови според Howe

- Потоа ја проценувавме симетричноста на денталните лакови, предложена од Howe (50), при што ја проценувавме и формата на денталните лакови. Беа определувани точки на *cingulumot* на канините, највисоки точки на лингвалните тубери на премоларите и дисталниот тубер на првиот перманентен молар. Го премерувавме нивното растојание до *linia mediana* од левата и десната страна во горната и долната вилица (сл.4).
- Наредно гнатометриско премерување беше определување на денталната хармонија, според Bolton. При оваа анализа ги меревме мезиодисталните ширини на дванаесет заби, почнувајќи од централните инцизиви до првиот перманентен молар во максиларниот и мандибуларниот дентален лак. Потоа овие ширини ги собравме и ги внесовме во равенката по Bolton (цит во Марковиќ-67), за да го одредиме индексот кај нашите испитаници. Вака добиениот индекс го споредувавме со Bolton-овиот индекс за дванаесет и шест заби. Разликата меѓу Bolton-овиот индекс и нашиот пресметан индекс укажува дали постои дискрепанца меѓу ширината на забите и коскената маса, дали таа дискрепанца е во пределот на фронталните заби или е во целиот дентален лак и колку изнесува ова несогласување изразено во проценти. Оваа разлика ќе нё насочи кон планот на третман дали да примениме екстракциона терапија, или друг вид терапевтски методи ( сл.5 ).



Сл.5 Премерување на мезиодисталните ширини на максиларните и мандибуларните заби за одредување на индексот по Bolton

- Понатаму ја определувавме и проценувавме ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулата, според Бојациев и Зужелова.
- ◆ Ширината на апикалната база на максилата и мандибулата ја определивме на гипсени модели како максимално растојание меѓу точките кои се наоѓаат меѓу корените на канинот и првиот премолар во висина од 10 mm. од левата до десната страна на моделот (сл 6).

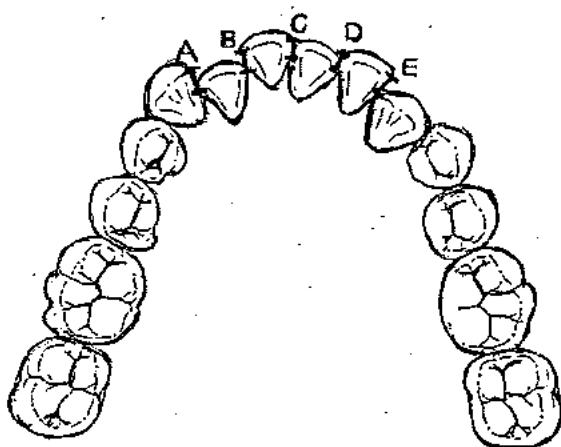


сл 6. Проценување на апикалната база во максила и мандибула според Бојациев и Зужелова

- ◆ Должината на апикалната база ја меревме, исто така, на гипсени модели како растојание од дисталните површини на првите перманентни молари до точката А во максилата, и од дисталните површини на првите перманентни молари до точката В во мандибулата. Точката А се наоѓа на максилата меѓу апексите на централните инцизиви, како и точката В која се наоѓа на долната вилица меѓу централните инцизиви во ниво на апексите. Ширината и должината на апикалната база беа премерувани со помош на шублер и изразени во mm (сл 6).
- Определувањето на ирегуларниот индекс, по Little (61), претставува индекс кој го покажува степенот на неправилното поставување на забите во пределот на мандибуларните фронтални заби. При нормална оклузија забите се во контакт преку анатомски контактни

точки во средната третина на коронките на забите. Доколку постои недостаток на простор во денталните лакови доаѓа до формирање на трансверзални неправилности, поголема дивергенција на контактните точки и аксијална инклинација на антериорните заби, што доведува до нивно ротирање и инклинирање. Ирегуларниот индекс на Little ја покажува неправилната поставеност на анатомските контактни точки на мандибуларните антериорни заби. Овој индекс го одредуваме како збир на пет линеарни растојанија ( $A+B+C+D+E$ ) меѓу анатомските контактни точки на предните мандибуларни заби изразени во мм. Кај нормална оклузија индексот изнасува нула, додека зголемувањето на трансверзалните неправилности, се зголемува и неговата вредност.

Премерувањата се вршени со помош на шублер (сл 7).



сл 7. Определување на ирегуларниот индекс според Little

### 6.3. Рендгенографска проверка на положбата и бројната состојба на забите со помош на ортопантомографска снимка

Кај секој испитаник беше направена ортопантомографска снимка за да се процени бројната состојба на забите и да се проследи дали постои хипердонција или хиподонција, како и да се согледа поставеноста на забите во денталните лаци и нивниот однос кон спротивниот дентален лак.

#### 6.4. Телерадиографска анализа на постериоантериорни снимки

Телерендгенканиометриските анализи претставуваат основни методи кои се применуваат во ортодонската дијагностика. Тие овозможуваат добивање податоци за складноста и пропорциите на орофацијалните структури. Фронталните (РА) постерио-антериорни снимки даваат информации за трансверзалните и трансверзално-вертикалните дентални и скелетни промени во орофацијалната регија.

При ова испитување беа направени РА телерендгенографски снимки кај сите испитаници, при што снимањето се вршеше според стандардизирани услови и критериуми:

- кај сите испитаници снимањето се вршеше со ист апарат - Сименс, а експонажата изнесуваше 75 KW и 25 MA во траење од 2 секунди;
- растојанието на рендген-цевката до касетата со филмот изнесуваше 1,5 м.;
- главата на пациентот беше фиксирана во кефалостат и, притоа, се внимаваше лицето да е свртено кон касетата и оддалечено од неа 15-18 см, при што Франкфуртската хоризонтала беше паралелна со подот и работ на касетата, а биаурикуларната рамнина-паралелна со површината на касетата и нормална на централниот рендгенски зрак; и
- при снимањето пациентот беше со затворена уста и во терминална оклузија.

На направените телерендгенски снимки извршивме анализи на паус хартија со помош на негатоскоп. На добиените цртежи определивме антропометрски референтни точки и со нивно спојување одредивме хоризонтални и вертикални рамнини и линии кои послужија во ангуларните и линеарните анализи. Премерувањата ги направивме со помош на линеар и агломер.

Референтните точки, кои ги користевме при анализата на РА-телефенденските снимки, беа поделени во две групи:

- унилатерални и
- билатерални точки.

Со помош на овие точки добивме ангуларни и линеарни параметри преку кои може да се анализираат:

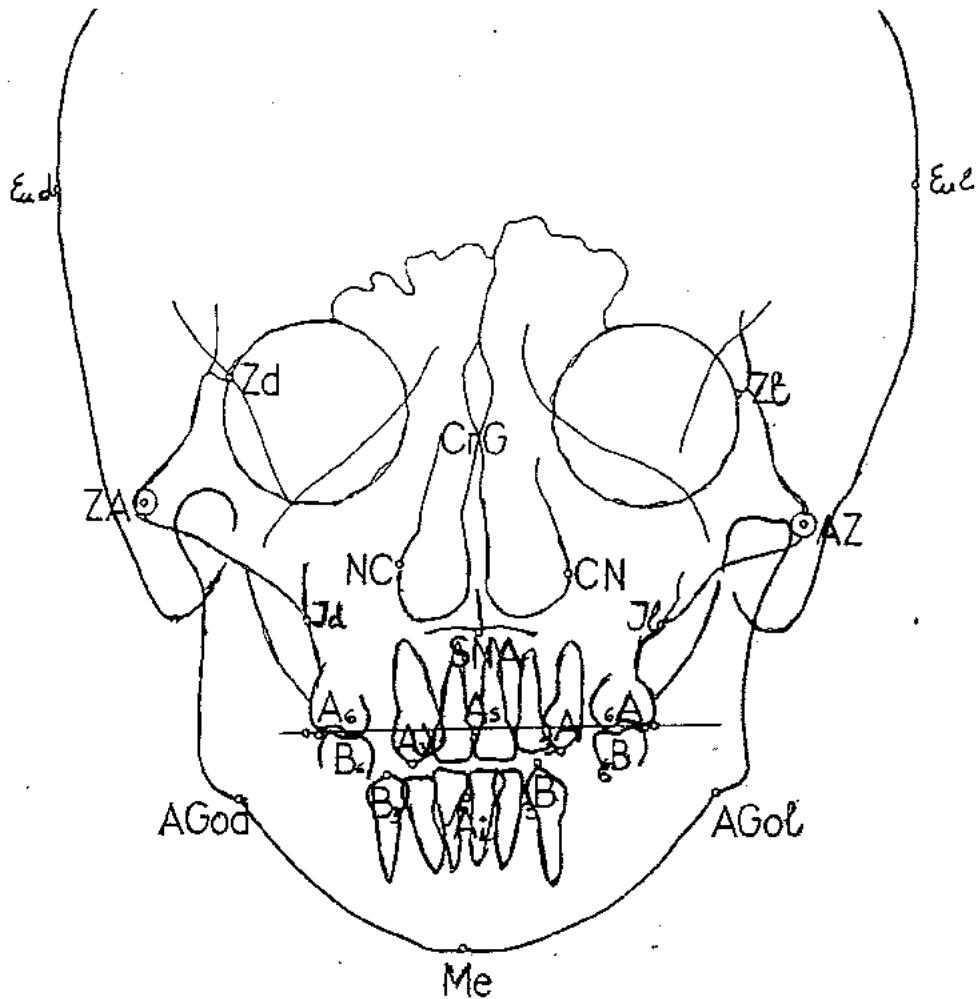
- односот на средината на горната и долната вилица;
- неправилности на оклузалната рамнина;
- хармонија на лицето;
- морфолошкиот тип на лицето и черепот; и
- поставеноста на забите во денталните лакови и симетријата на денталните лакови.

За да ги определиме трансверзалните соодноси на скелетните и денталните структури во орофацијалната регија, при ова испитување ја применивме анализата според *Ricketts* (93).

Унилатералните краниометрички точки, кои ги употребивме при оваа анализа, беа:

- Crg-crista galli, анатомска точка на базата на crista galli;
- SNA, според *Ricketts*, - точка која се наоѓа на средината под носната шуплина, а над сенката на тврдото непце;
  - As anterosuperiora интеринцезивна алвеоларна точка, според *Nardeaux-Sander*, која се наоѓа меѓу двата максиларни централни инцизиви, локализирана на processus alveolaris;
  - Ai anteroinferiora интеринцезивна алвеоларна точка, според *Nardeaux-Sander*, која се наоѓа меѓу двата мандибуларни централни инцизиви, локализирана на processus alveolaris; и
  - Me menton, според *Ricketts*, претставува точка локализирана на долниот раб на сенката на брадата во медијалната рамнина.

Со поврзување на овие унилатерални точки беше формирана средната медијална рамнина (SMR), која е појдовна рамнина за проценување и дијагностицирање на краниофацијалните дисиметрии (сл 8).



Сл 8. Телерендгенски краниометрички и дентални точки применети при анализата според Ricketts

Билатералните краниометрички точки, кои ги употребивме во оваа анализа, беа:

- Zd-ZI Zygomatico-Frontale, според Ricketts, е точка локализирана на медијалниот крај на зигоматикофронталната сутура (sutura frontozugomatica) исцртана од левата и од десната страна на черепот;
- ZA-AZ точката Zygion, според Ricketts, претставува центар на овалната сенка на зигоматичниот лак, латерално од контурите на capitulum mandibule, локализирана од левата и од десната страна;
- Jd-Jl точката Jugale, според Ricketts, е локализирана на местото каде што се спојуваат контурата на tuber maksillae со зигоматичната коска од левата и десната страна;
- NC - CN, според Ricketts, е најлатерална точка на носниот кавитет поставена обострано; и

- Agod-Agol, Antegonion според *Ricketts*, претставува највисока точка на долниот раб на телото на мандибулата пред точката gonion, локализирана од десно и лево (сл 8).

Денталните точки кои ги применивме при *Ricketts* анализата се:

- A3-3A, според *Ricketts*, - точката на врвот на левиот и десниот максиларен канин;

- B3-3B, според *Ricketts*, - точката локализирана на врвот на десниот и левиот мандибуларен канин;

- A6-6A, според *Ricketts*, - точката добиена со пресек на оклузалната рамнина и нормалата, спуштена од најдисталната точка на коронката на првите перманентни максиларни молари, локализирана обострано од десната и од левата страна; и

- B6-6B, според *Ricketts*, - точката добиена со пресек на оклузалната рамнина со нормалата подигната од најдисталната точка на коронката на првите перманентни мандибуларни молари од двете страни на вилицата (сл 8).

Со поврзување на овие точки добивме линеарни и ангуларни параметри кои ни помогнаа да ги утврдиме пропорциите и односите, како и дискрепанците на одделни делови на лицето, вилиците и забите. Овие параметри ни помогнаа и не насочија кон дијагностирањето на анатомо-патолошките аспекти, прецизирајќи дали промените што се настанати кај трансверзалните неправилности, се исклучиво мандибуларни, максиларни, дентални, дентогнатични или чисто гнатични, или пак комбинирани.

Димензиите кои ги премерувавме, според нивната локализација, ги поделивме на три групи:

- фацијални линеарни параметри
- дентални линеарни параметри
- ангуларни параметри

#### **6.4.1. Фацијални телерендгенски линеарни параметри**

Zd-ZI претставува растојание од левата точка zigomatiko-frontale до десната истоимена точка;

Zd-SMR е растојание од десната точка zigomatiko-frontale до средната медијална рамнина;

ZI-SMR е растојание од левата точка zigomatiko-frontale до средната медијална рамнина;

ZA-AZ претставува растојание од левата до десната точка зигион (Zygion);

ZA-SMR е растојание од десната страна на точката Zygion до средната медијална рамнина;

AZ-SMR е растојание од левата точка Zygion до средната медијална рамнина;

Jd-JI е растојание од десната до левата точка Jugale;

Jd-SMR е растојание од десната точка Jugale до средната медијална рамнина;

JI-SMR е растојание од левата точка Jugale до средната медијална рамнина;

NC-CN е растојание од десната точка на носната празнина NC до левата точка CN;

NC-SMR е растојание од десната точка NC до средната медијална рамнина;

CN-SMR е растојание од левата точка CN до средната медијална рамнина;

Agod-Agol е растојание од десната до левата точка antegonion;

Agod-SMR е растојание од десната точка antegonion до средна медијална рамнина; и

Agol-SMR е растојание од левата точка antegonion до средната медијалната рамнина.

Овие параметри се претставени на (сл 9).

#### 6.4.2. Дентални телерендгенски линеарни параметри

A3-3A е растојание од врвот на перманентните максиларни канини од десната до левата страна;

A3-SMR е растојание од врвот на десниот максиларен канин до средната медијална рамнина;

3A-SMR е растојание од врвот на левиот максиларен канин до средната медијална рамнина;

B3-3B е растојание меѓу врвовите на мандибуларните перманентни канини од десната до левата страна;

B3-SMR е растојание од врвот на десниот мандибуларен канин до средната медијална рамнина;

3B-SMR е растојание од врвот на левиот мандибуларен канин до средната медијална рамнина;

A6-6A е растојание меѓу десниот и левиот максиларен перманентен молар, точки кои се формирани како пресек на оклузалната рамнина со нормала спуштена од најдисталната точка на коронката на првиот перманентен максиларен молар;

A6-SMR е растојание од точката A6 на десниот максиларен молар до средната медијална рамнина;

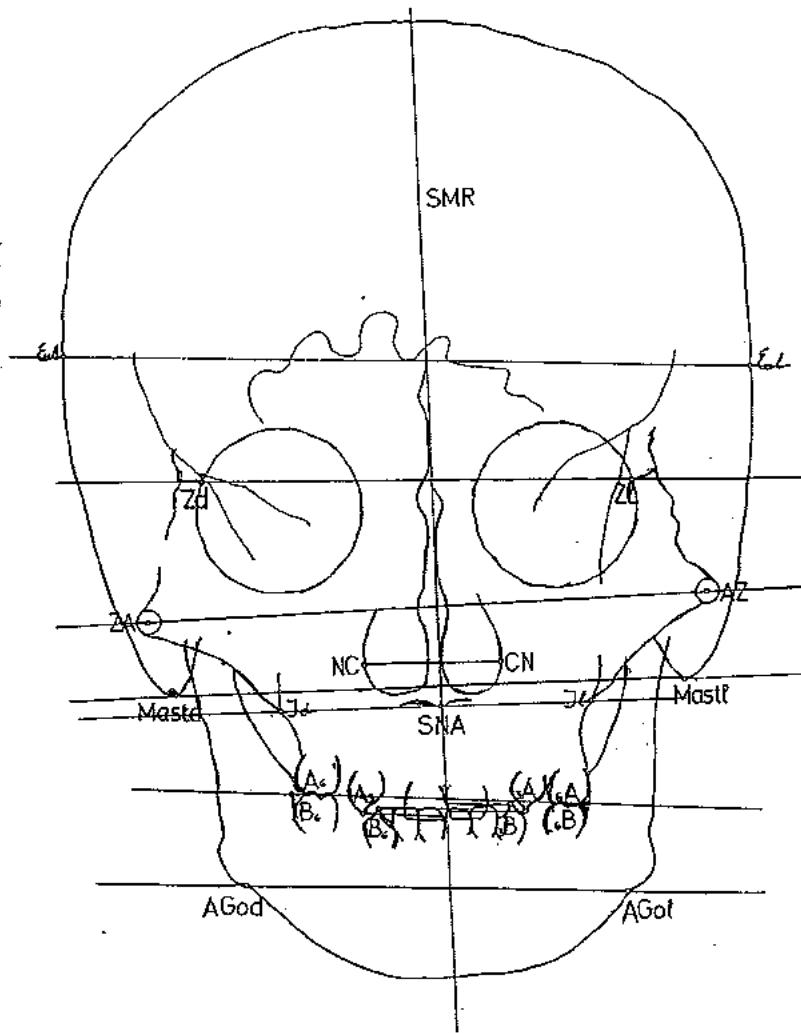
B6-6B е растојание меѓу десниот и левиот мандибуларен перманентен молар, точки кои се проектирани на оклузалната рамнина, добиени како пресек на оклузалната рамнина со нормала подигната од дисталната точка на коронката на првите мандибуларни молари;

B6-SMR е растојание од точката B6 на десниот мандибуларен молар до средната медијална рамнина;

6B-SMR е растојание од точката 6B на левиот мандибуларен молар до средната медијална рамнина;

A6/B6 и 6A/6B го прикажува интремоларниот букален сооднос. При нормална оклузија, максиларниот прв перманентен молар треба да е поставен побукално за 1,5 мм во однос на мандибуларниот прв перманентен молар. Доколку точките A6 и B6 се во иста рамнина или,

пак, точката B6 е пред точката A6, дошло до формирање на вкрстен загриз од десната страна. Доколку точката 6A и 6B се во иста рамнина или точката 6B се наоѓа пред точката 6A, дошло до формирање на вкрстен загриз од левата страна (сл 9).



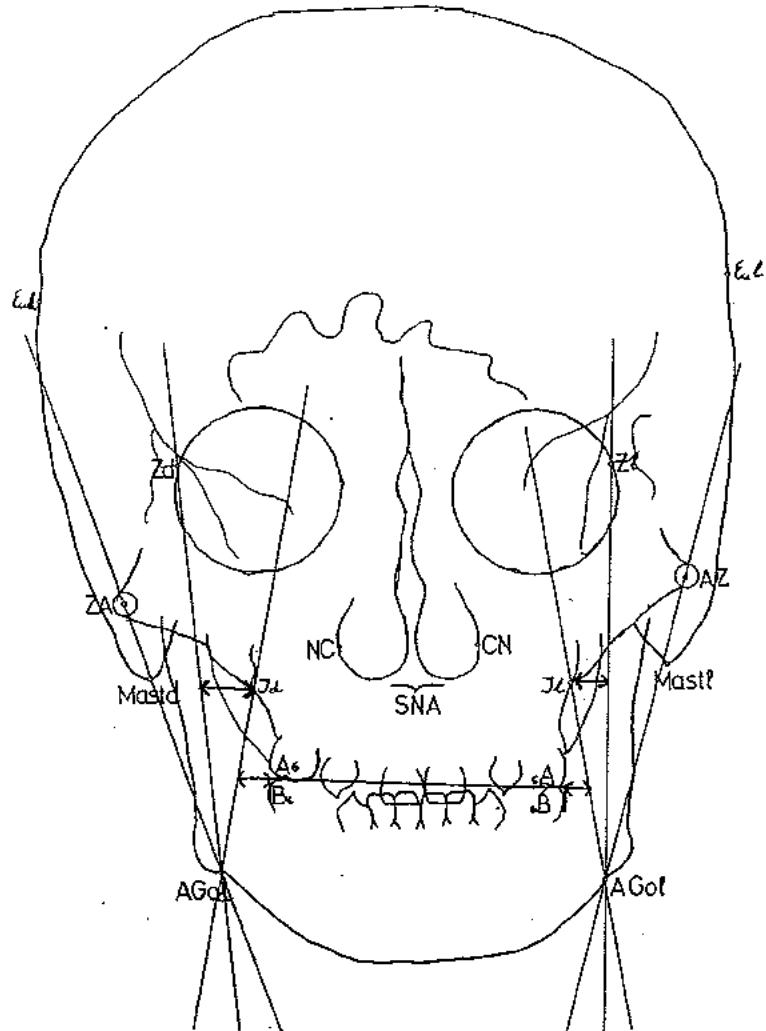
Сл 9. Фацијални и дентални линеарни телерендгенски параметри

#### 6.4.3. Сооднос на одделни точки спрема дадени рамнини

B6/Jd-Agod и 6B/Jl-Agol претставуваат растојанието од десната точка B6 до рамнината на десната страна, што ја градат точките Jd-Agod, и растојание од левата точка 6B до рамнината на левата страна, што ја градат точките Jl-Agol.

Jd/Zd-Agod и Jl/Zl-Agol претставуваат растојание од десната точка Jugale до рамнината што ја градат точките Zd-Agod од десната страна

на лицето и растојание од левата точка Jugale до рамнината што ја градат точките од левата страна Zl-AgoI (сл 10).



Сл 10. Сооднос на одделни точки према дадени рамнини и ангуларни телерендгенски параметри

#### **6.4.4. Ангуларни телерендгенски мерења**

‡Zd-Agod-Jd од десната страна на лицето и ‡Zl-AgoI-Jl од левата страна на лицето го претставуваат аголот кој покажува дали постои вкрстен загриз и каков е видот на вкрстениот загриз. Неговата нормална вредност изнесува  $12-18^{\circ}$  и таа не се менува со возрастта. Ако настане промена на неговата вредност, и таа е помала од  $12^{\circ}$ , значи дека дошло до формирање на скелетен букален вкрстен загриз. Ако добиените вредности се поголеми од  $18^{\circ}$ , значи дека дошло до формирање на скелетен лингвален вкрстен загриз. Доколку

овој агол е во границите од  $12\text{--}18^\circ$ , а клинички сме дијагностицирале вкрстен загриз, тогаш станува збор за дентален вкрстен загриз (сл 10).

$\angle ZA-Agol-Zd$  од десната страна и  $\angle AZ-Agol-Zl$  од левата страна го претставува аголот кој покажува дали постои хармонија на лицето или дошло до формирање на асиметрија. Нормално, неговата вредност изнесува до  $17^\circ$ . Оваа вредност останува иста, независно од возраста, а се толерираат разлики до 2 степени меѓу левата и десната страна на лицето. Доколку постојат поголеми разлики од 2 степени, тоа значи дека дошло до формирање на асиметрија на лицето (сл 10).

SMR (+) се влошува (-) не се влошува. Овој параметар не упатува на фактот дали дошло до девирање на средната медијална рамнина и ни покажува колкава е нејзината девијација.

Примената на фронталната кефалометриска радиографија претставува прецизен метод кој овозможува морфолошко дијагностиирање на трансверзалните неправилности во дентофацијалната регија. Тој дава визуелизација на комплексната скелетна патологија во различни трансверзални рамнини.

#### 6.5. Статистичка обработка на резултатите

По извршените гнатометриски премерувања и телерендгенски анализи пристапивме кон статистичка обработка на добиените резултати. Кај секој испитуван параметар одредувавме:

- средна аритметичка големина
- стандардна девијација
- стандардна грешка
- студентов "t" тест.

За утврдување на сигнификантноста на разликите меѓу вредностите од испитуваната и контролната група го употребивме студентовиот "t"-тест, додека пак за да ги испитаме квалитативните варирања на појавите кај некои варијабли ја испитавме нивната

меѓусебна поврзаност со помош на методата на корелација истакнувајќи го интензитетот на односот меѓу појавите врз основа на белези.

Ако ова споредување покаже значителна разлика меѓу фреквенциите на едната или другата распределба коефициентот на корелација ќе биде со повисоки вредности укажувајќи дали тие варијабли се со слаба, јака или во многу јака меѓусебна поврзаност.

## **7. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕ**

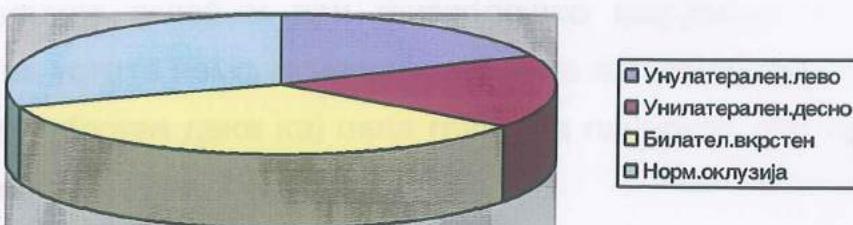
Поставеноста на забите во денталните лакови, нивниот меѓусебен однос, како и односот на вилиците и нивната поставеност према останатите делови на черепот и лицето, битно влијаат на конфигурацијата и изгледот на лицето. Поради тоа анализата на лицето и на одделни негови делови е неопходна постапка при поставувањето на точна дијагноза во ортодонцијата.

Вкрстените загризи како трансверзални неправилности може да се јават во четири степени, скелетно или дентално манифестиирани, локализирани унилатерално или билатерално, и понекогаш придружени со блага или јако изразена лицева асиметрија.

Според страната на вкрстувањето нашите испитаници ги поделивме во три групи: испитаници со десно, лево унилатерално вкрстување и испитаници со билатерален вкрстен загриз. Премерувањата кај овие испитувани групи ги споредувавме со премерувањата кај пациентите со нормална оклузија кои претставуваа контролна група. Поделбата на испитаниците според локализацијата на вкрстениот загриз е претставена на табела 2.

**Табела 2 - Поделба на испитаници според јол и локализација на вкрстен загриз**

	Возраст	Машки	Женски	Вкупно
Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна	13 - 18	9	9	18
Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна	13 - 18	7	10	17
Испитаници со билатерален вкрстен загриз	13 - 18	16	19	35
Испитаници со нормална оклузија	13 - 18	14	16	30
<b>Вкупно</b>		46	54	100



Графикон 2 - Поделба на испитаници според видот на вкрстениот загриз

### 7.1. Анамнеза и клинички наод

Анамнестичките податоци кои ги добивме од родителите покажаа дека кај 80% од испитаниците, некој во фамилијата ја имале истата или слична аномалија, што укажува дека вкрстените загризи имаат и наследен карактер.

Од пореметените функции доминираше дишењето на уста, кое допринесува за формирање на тесни дентални лакови и појава на вкрстени загризи.

Кај поголем број испитаници перзистираа и лошите навики: цицање прст, грицкање на молив, нокти, или грицкање на долната усна, како и подметнување на дланка на лице при спиење.

Кај нашите испитаници имавме прв и втор степен на вкрстување додека букално или лингвално промашување на бочните заби беше многу малку застапено.

Кај 57% од испитаниците дијагностицираме несовпаѓање на интеринцизивните максиларни и мандибуларни средини, а кај одделни испитаници имавме екстракција на некои заби во бочната регија, што допринело за наклонување и ротирање на соседните заби кон празниот простор и формирање вкрстен загриз.

Кај 15% од испитаниците со вкрстен загриз имавме нарушувања во нивото на оклузалната рамнина, постоеше инклинација на оваа рамнина и девијација на мандибулата со видлива лицева асиметрија.

Кај овие испитаници довело до сублуксации на темпоро-мандибуларниот зглоб и при физиолошко мирување и максимално отварање на устата немаше исправување на интеринцизивните средини. Овој податок зборува дека кај оваа група на пациенти постојат гнатични нарушувања.

Типот на џвакање беше темпорален поради кое имавме ограничени латерални движења на мандибулатата. Голтањето беше соматско, положбата на јазикот беше нормална, усните компетенти, типот на респирација ороназален и постоеше пореметување при изговарањето на лабио - денталните и денто - денталните согласки.

Испитаниците беа со атлетски тип на конституција, мезопропорционен тип на лице и брахицефаличен тип на глава. Психофизичкиот развој кај овие пациенти беше нормален. Не беше забележано пореметување во минерализацијата на забите не беше забележан. Односот на бочните заби беше во I и II класа по Angle, додека III класа беше незначително застапена.

## **7.2. Гнатометриска анализа на студиски модели**

Направените гнатометрички анализи на студиски модели кај испитуваните групи статистички ги обработивме и ги прикажавме табеларно и графички.

### **7.2.1. Гнатометриска анализа кај билатерални вкрстени загризи**

На Табела 3 и графикон 3 се претставени резултатите од премерувањата за интерканината, интерпремоларната и интермоларната ширина на денталните лакови кај испитаници со билатерален вкрстен загриз. Од табеларниот приказ може да се види дека постојат разлики во денталните лакови за интерканиното, интерпремоларното и интермоларното растојание меѓу испитуваната и контролната група. Евидентни разлики за растојанието 35-45 , и 36-46 не беа забележани.

**Табела 3.** Приказ на наодите од измерувања на ширината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм

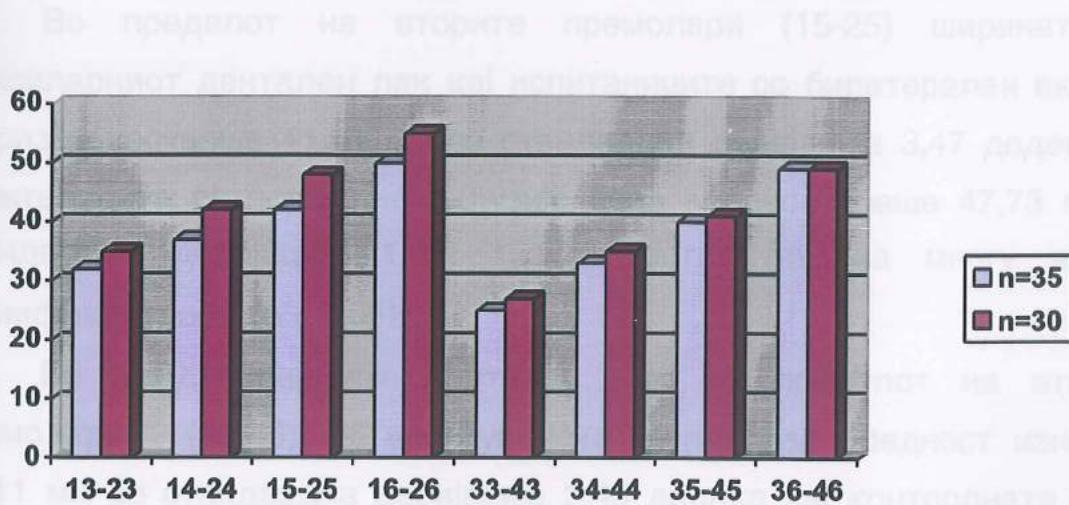
Премерувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n = 30					
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p	
ширина во максиларен дентален лак	13 - 23	31,87	2,42	2,38	34,7	1,57	1,55	5,66	0,001***
	14 - 24	37,16	3,01	2,97	42,28	1,85	1,82	8,40	0,001***
	15 - 25	41,91	3,47	3,42	47,73	1,68	1,65	8,80	0,001***
	16 - 26	50,41	3,14	3,10	54,85	2,24	2,20	6,61	0,001***
ширина во мандибуларен дентален лак	33 - 43	25,41	1,73	1,70	26,93	1,62	1,59	3,66	0,001***
	34 - 44	33,39	2,13	2,09	35,07	1,55	1,53	3,67	0,001***
	35 - 45	40,11	2,45	2,41	40,87	2,10	2,06	1,34	0,187
	36 - 46	48,76	3,22	3,18	49,47	1,93	1,89	1,09	0,278

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнifikантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 3.** Приказ на наодите од измерувања на ширината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм



Измерената вредност за интерканината ширина во максиларниот дентален лак (13-23) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 31,87 мм со стандардна девијација 2,42. Кај контролната

група оваа вредност изнесуваше 34,7 мм со стандардна девијација 1,57.

"t" тестот покажа многу висока сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак интерканината ширина (33-43) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 25,41 мм со стандардна девијација 1,73, додека кај контролната група оваа вредност беше 26,93 мм со стандардна девијација 1,62. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност.

Ширината на денталните лакови во ниво на првите премолари (14-24) во максиларниот дентален лак кај билатералните вкрстени загризи изнесуваше 37,16 мм со стандардна девијација 3,01 додека кај контролната група оваа вредност беше 42,28 мм со стандардна девијација 1,85. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак интерпремоларната ширина (34-35) кај испитуваната група изнесуваше 33,39 мм со стандардна девијација 2,13 додека кај контролната група оваа вредност беше 35,07 мм со стандардна девијација 1,55. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност.

Во пределот на вторите премолари (15-25) ширината на максиларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 41,91 мм со стандардна девијација 3,47 додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 47,73 мм со стандардна девијација 1,68. "t" тестот покажа многу висока сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак во пределот на вторите премолари (35-45) кај испитуваната група оваа вредност изнесува 40,11 мм со стандардна девијација 2,45 додека кај контролната група оваа вредност е 40,87 мм со стандардна девијација 2,10. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Интермоларната ширина (16-24) во максиларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз беше со вредност од 50,41 мм со стандардна девијација 3,14, додека кај испитаниците со

нормална оклузија изнесуваше 54,85 мм со стандардна девијација 2,24. "t" тестот покажа многу висока сигнификантност ( $p<0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак вредноста за интермолярната ширина (36-46) кај билатералните вкрстени загризи изнесуваше 48,76 мм со стандардна девијација 3,22. Кај контролната група вредноста за овој параметар беше 49,47 мм со стандардна девијација 1,93. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Во табела 4 и графикон 4 се прикажани вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз. Евидентен е фактот дека имаме зголемување на должината на максиларниот дентален лак и зголемување на висината во мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз.

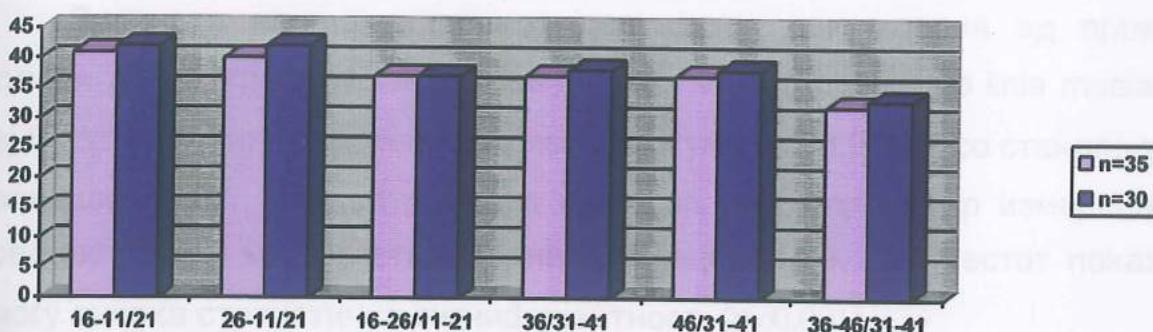
**Табела 4** Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз.

Премерувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз $n = 35$			Испитаници со нормална оклузија $n = 30$				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	$p$
Должина на максиларен дентален лак од десната страна 16 - 11 / 21	40,53	2,25	2,22	41,57	1,50	1,48	2,21	0,031*
Должина на максиларен дентален лак од левата страна 26 - 11 / 21	40,04	2,35	2,32	41,53	1,46	1,43	3,12	0,003**
Висина на максиларен дентален лак 16 / 26 - 11 / 21	36,91	2,67	2,63	37,10	1,73	1,70	0,34	0,737
Должина на мандибуларен дентален лак од лева страна 36 - 31 / 41	37,33	1,87	1,84	37,92	1,33	1,30	1,48	0,144
Должина на мандибуларен дентален лак од десна страна 46 - 31 / 41	37,37	1,80	1,78	37,90	1,42	1,40	1,32	0,192
Висина на мандибуларен дентален лак 36 / 46 - 31 / 41	31,54	2,02	1,99	33,37	1,56	1,54	4,10	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност  
 SD - стандардна девијација  
 SG - стандардна грешка

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност  
 $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност  
 $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 4.** Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз.



Вредностите за должината на максиларниот дентален лак мерена од контактот на максиларните централни инцизиви до дисталната површина на првите молари (16-11 / 21) од десната страна кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 40,53 мм со стандардна девијација 2,25. Кај контролната група оваа вредност беше 41,57 мм со стандардна девијација 1,50. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

Должината на максиларниот дентален лак од лева страна (26-11 / 21) кај испитуваната група изнесуваше 40,04 мм со стандардна девијација 2,35. Кај контролната група оваа вредност е 41,53 со стандардна девијација 1,46. "t" тестот покажа статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,005$  меѓу испитуваната и контролната група.

Во мандибуларниот дентален лак должината од левата страна (36-31 / 41) кај испитуваната група изнесуваше 37,33 мм со стандардна девијација 1,87 додека кај контролната група оваа вредност беше 37,92 со стандардна девијација 1,33. За овој параметар не е забележана статистичка разлика помеѓу испитуваната и контролната група.

Должината на мандибуларниот дентален лак од десната страна (46-31 / 41) кај билатералните вкрстени загризи изнесуваше 37,37 mm со стандардна девијација 1,80. Кај нормалната оклузија оваа вредност изнесува 37,90 mm со стандардна девијација 1,42. И овде "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

Висината на максиларниот дентален лак мерена од првите молари до централните инцизиви (16-26 - 11-21) одејќи по *linia mediana* кај билатералните вкрстени загризи изнесуваше 36,91mm, со стандардна девијација 2,67. Кај контролната група за овој параметар измерена е вредност 37,10 mm, со стандардна девијација 1,73. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p<0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак висината мерена од првите молари до централните инцизиви (36-46 - 31-41) кај испитуваната група изнесуваше 31,54 mm, додека кај контролната група беше измерена вредност од 33,37 mm. Овде постои многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Резултатите од премерувањето на периметарот во максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталните ширини на маскиларните и мандибуларните заби и одредувањето на Болтон - овиот индекс кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз се прикажани на табела 5 и графикон 5.

Од табеларниот приказ може да се види дека имаме помали вредности за периметарот во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај оваа испитувана група и споредено со контролната група покажаа големи разлики. Во максиларниот дентален лак периметарот беше помал за 4,74 mm, а во мандибуларниот 1,98 mm.

За другите параметри не беа евидентирани разлики меѓу испитаниците со билатерален вкрстен загриз и контролната група. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност за тие параметри.

**Табела 5.** Приказ на вредностите за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталната ширина на максиларните и мандибуларните заби и Bolton - овиот индекс кај испитаници со билатерален вкрстен загриз

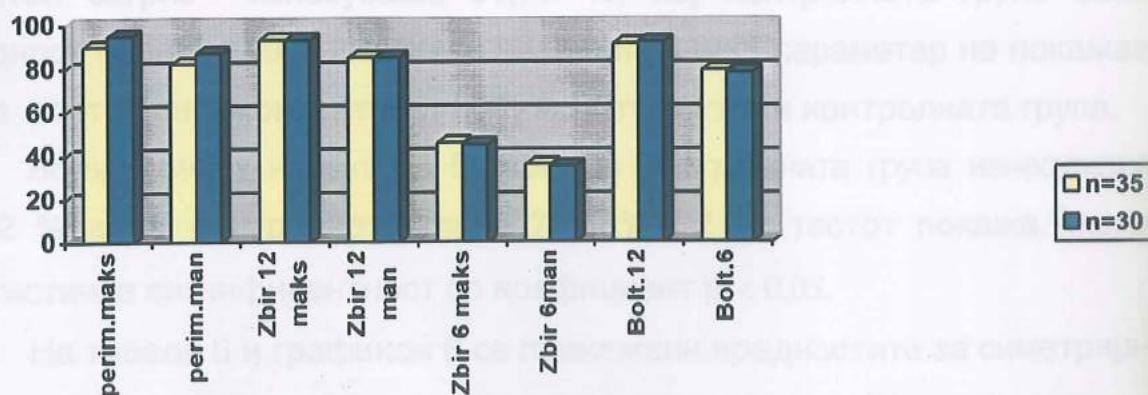
Премерувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Периметар на максиларен дентален лак	90,46	3,68	3,63	95,20	2,27	2,23	6,35	0,001***
Периметар на мандибуларен дентален лак	82,49	3,94	3,89	87,47	3,23	3,18	5,59	0,001***
Збир на мезиодистални ширини на 12 максиларни заби	92,71	3,79	3,74	92,80	2,78	2,74	0,10	0,917
Збир на мезиодистални ширини на 12 мандибуларни заби	85,09	3,11	3,06	85,40	2,75	2,70	0,43	0,667
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални максиларни заби	45,63	2,53	2,50	45,27	1,41	1,39	0,72	0,472
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални мандибуларни заби	35,97	2,02	1,99	35,40	1,25	1,23	1,32	0,17
Bolton - ов индекс за 12 заби	91,49 %	2,41	2,37	91,99%	0,82	0,80	1,16	0,254
Bolton - ов индекс за 6 заби	79,02%	2,60	2,56	77,96%	0,95	0,94	2,25	0,029*

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

SD - стандардна девијација p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 5.** Приказ на вредностите за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталната ширина на максиларните и мандибуларните заби и Bolton - овиот индекс кај испитаници со билатерален вкрстен загриз



Резултатите од анализата на периметарот во максиларниот дентален лак кај билатералните вкрстени загризи добивме вредност од 90,46 mm, компарирано со контролната група кај која што вредноста изнесуваше 95,20 mm. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак кај билатералните вкрстени загризи анализата на периметарот покажа вредност од 82,49 mm, додека кај контролната група оваа вредност изнесуваше 87,47 mm, "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност.

Анализата на мезиодисталната широчина на 12 максиларни заби кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажа вредност од 92,71 mm, а кај контролната група оваа вредност е 92,80 mm. Во мандибуларниот дентален лак збирот на мезиодисталните широчини за 12 заби изнесуваше 85,09 mm, кај испитуваната група додека кај контролната група оваа вредност беше 85,40 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата на мезиодисталната ширина на 6 максиларни фронтални заби кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 45,63 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 45,27 mm. Во мандибуларниот дентален лак збирот на мезиодисталните ширини на 6 фронтални заби изнесуваше 35,97 mm, а кај контролната група 35,40 mm. И овде "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група.

*Bolton* - овиот индекс за 12 заби кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 91,77 %, кај контролната група оваа вредност беше 91,99 %. Ниските разлики за овој параметар не покажаа дека постои сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

*Bolton* - овиот индекс за 6 заби кај испитуваната група изнесуваше 79,02 % а кај контролната група 77,96%. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,05$ .

На табела 6 и графикон 6 се прикажани вредностите за симетријата на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците

со билатерален вкрстен загриз. Од табеларниот приказ се гледа дека постои асиметрично поставување на забите во денталните лакови.

**Табела 6.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз

Премерувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
13 - CMP	15,64	1,56	1,54	17,17	0,96	0,94	4,81	0,001***
23 - CMP	16,26	1,32	1,30	17,62	0,92	0,90	4,88	0,001***
14 - CMP	12,87	1,61	1,59	15,85	0,86	0,85	9,45	0,001***
24 - CMP	14,74	1,70	1,68	16,77	0,94	0,92	6,04	0,001***
15 - CMP	15,04	1,91	1,88	18,03	0,96	0,95	8,13	0,001***
25 - CMP	17,51	1,87	1,84	19,23	1,01	0,99	4,70	0,001***
16 - CMP	19,01	1,52	1,50	21,03	0,93	0,91	6,57	0,001***
26 - CMP	21,83	1,93	1,90	22,47	0,90	0,88	1,75	0,087
33 - CMP	12,31	1,13	1,11	13,33	0,92	0,91	4,01	0,001***
43 - CMP	13,24	1,00	0,99	13,67	0,80	0,79	1,89	0,063
34 - CMP	13,67	1,49	1,47	14,60	0,93	0,92	3,05	0,003**
44 - CMP	14,66	1,21	1,19	14,98	1,00	0,99	1,19	0,24
35 - CMP	16,84	1,64	1,62	16,40	0,86	0,84	1,39	0,17
45 - CMP	17,61	1,64	1,61	16,87	1,20	1,18	2,12	0,038*
36 - CMP	19,51	1,66	1,64	19,50	0,90	0,89	0,04	0,965
46 - CMP	20,00	1,88	1,85	19,67	0,88	0,87	0,94	0,354

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

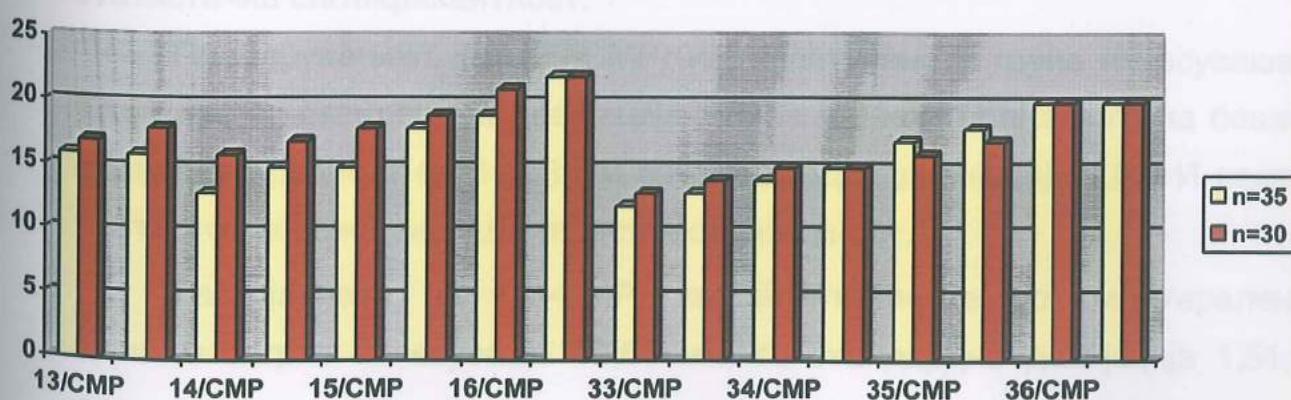
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 6.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со билатерален вкрстен загриз



Вредностите за симетријата во максиларниот дентален лак од десната страна во пределот на канините (13-CMP) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 15,64 мм, со стандардна девијација 1,56, додека кај контролната група вредноста за ова растојание изнесуваше 17,17 мм, со стандардна девијација 0,96. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Анализата на растојанието (23-CMP) исто така, покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ) меѓу испитуваната и контролната група. Средната аритметичка вредност за испитуваната група изнесуваше 16,26 мм со стандардна девијација 1,32 а кај контролната група 17,62 мм, со стандардна девијација 0,92.

Средната аритметичка вредност за растојанието (14-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 12,87 мм, со стандардна девијација 1,61, а кај контролната група 15,85 мм, со стандардна девијација 0,86. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Вредноста за растојанието (24-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 14,74 мм, со стандардна девијација 1,70, додека кај контролната група оваа вредност беше 16,77 мм со стандардна девијација 0,94. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,001$ ).

Анализа на растојанието (15-CMP) кај испитаниците со билатерални вкрстени загризи изнесуваше 15,04 мм, со стандардна девијација 1,91, додека кај контролната група е измерена вредност од 18,03 мм, со стандардна девијација 0,96. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност.

Премерувањето од (25-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 17,51 мм, со стандардна девијација 1,87, а кај контролната група беше измерена вредност од 19,23 мм со стандардна девијација 1,01. И овде "t" тестот покажа висока статистичка значајност.

Растојанието од (16-CMP) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 19,01 мм, со стандардна девијација 1,51, додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше

21,03 mm со стандардна девијација 0,93. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнifikантност ( $p < 0,001$ ).

Средната аритметичка вредност за растојанието (26-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 21,83 mm, со стандардна девијација 1,93 додека кај контролната група е измерена вредност од 22,47 mm, со стандардна девијација 0,90. "t" тестот не покажа статистичка сигнifikантност.

Анализата на растојанието (33 - CMP) во мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 12,31 mm, со стандардна девијација 1,13, а кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 13,33 mm, со стандардна девијација 0,92. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнifikантност, ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од (43-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 13,24 mm, со стандардна девијација 1,00, додека кај контролната група оваа вредност беше 13,67 mm, со стандардна девијација 0,80. "t" тестот не покажа статистичка разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Вредноста што ја добивме за растојанието (34-CMP) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 13,67 mm со стандардна девијација 1,49, а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 14,60 mm со стандардна девијација 0,93. "t" тестот покажа висока статистичка значајност ( $p < 0,005$ ).

За растојанието (44-CMP) кај испитуваната група е добиена вредност 14,66 mm, со стандардна девијација 1,21. Кај контролната група оваа вредност изнесуваше 14,98 mm, со стандардна девијација 1,00. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Вредноста за растојанието (35-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 16,84 mm, со стандардна девијација 1,64, додека кај контролната група оваа вредност беше 16,40 mm со стандардна девијација 0,86. "t" тестот не покажа статистичка сигнifikантност.

Вредностите за растојанието (45-CMP) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 17,61 mm, со стандардна

девијација 1,64, а кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 16,87 mm, со стандардна девијација 1,20. "t" тестот покажа ниска статистичка значајност ( $p < 0,05$ ).

Премерувањата од (36-CMP) и од (46-CMP) не покажаа разлики меѓу испитуваната и контролната група. За растојанието (36-CMP) вредноста беше 19,51 mm, кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз, и 19,50 mm кај испитаниците со нормална оклузија. Вредноста за растојанието (46-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 20,00 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 19,67 mm.

На табела 7 и графикон 7 се прикажани резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата и вредностите за ирегуларниот индекс според Little. Од добиените резултати може да се види големи разлики меѓу испитуваната и контролната група, за овие параметри.

**Табела 7. Приказ на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз и одредување на индексот по Little**

Премерувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз $n = 35$			Испитаници со нормална оклузија $n = 30$				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Ширина на максиларна апикална база	37,41	3,07	3,03	41,67	2,75	2,70	5,89	0,001***
Ширина на мандибуларна апикална база	35,11	1,95	1,92	36,13	1,93	1,89	2,11	0,039*
Должина на максиларна апикална база	43,07	2,55	2,51	45,22	1,63	1,60	4,10	0,001***
Должина на мандибуларна апикална база	41,11	2,10	2,07	41,00	1,80	1,77	0,24	0,814
Вредности за индексот на Little	2,40	1,69	1,67	0	0	0	8,39	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнifikантност

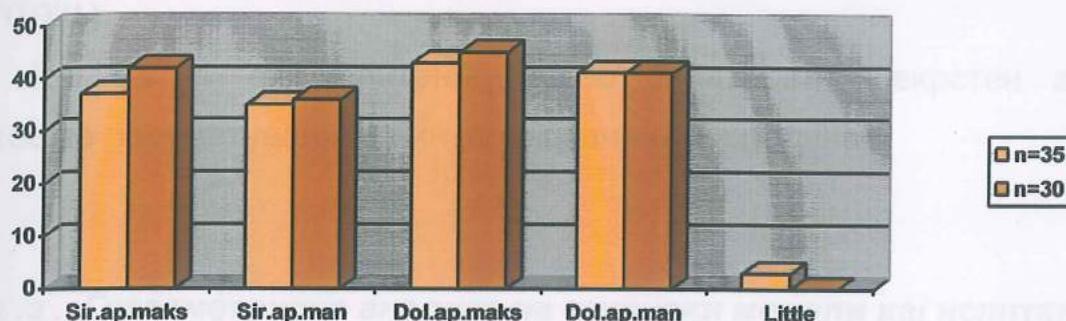
SD - стандардна девијација

$p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка

$p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 7.** Приказ на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз и одредување на индексот Little



Премерувањето на ширината на апикалната база во максилата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажа вредност од 37,41 mm, со стандардна девијација 3,07, а кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 41,67 mm, со стандардна девијација 2,75. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,001$ ).

Ширината на апикалната база во мандибулатата кај испитуваната група изнесуваше 35,11 mm, со стандардна девијација 1,95, а кај контролната група изнесуваше 36,13 mm, со стандардна девијација 1,93. "t" тестот покажа ниска статистичка значајност ( $p < 0,05$ ).

Должината на апикалната база во максилата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажа средна аритметичка вредност од 43,07 mm, со стандардна девијација 2,55, а кај контролната група оваа вредност беше 45,22 mm, со стандардна девијација 1,63. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибулатата должината на апикалната база кај испитуваната група изнесуваше 41,11 mm, со стандардна девијација 2,10, а кај контролната група 41,00 mm, со стандардна девијација 1,80. Ова премерување не покажа сигнификантна разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Премерувањето на ирегуларниот индекс, според Little, кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 2,40 mm, со стандардна девијација 1,69, а кај контролната група овој индекс беше 0. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Кај 88 % од испитаниците со билатерален вкрстен загриз постоеше пореметување на интеринцизивната средина.

#### **7.2.2. Гнатометриска анализа на студиски модели кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна**

Приказ на наодите од гнатометриските премерувања во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна прикажани се на следните табели.

На табела 8 и графикон 8 се претставени резултатите од премерувањето на ширината на максиларните и мандибуларните дентални лакови кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

Од табелата може да се види дека максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна е потесен во однос на денталниот лак кај контролната група. Во ниво на првите премолари кај испитуваната група лакот е потесен за 2,34 mm, во ниво на вторите премолари е потесен за 2,91 mm а во ниво на првите перманентни молари 3,41 mm.

Ширината на мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група споредена со ширината на контролната група не покажа големи разлики.

**Табела 8.** Приказ на наодите од премерувања на ширина на во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразено во мм

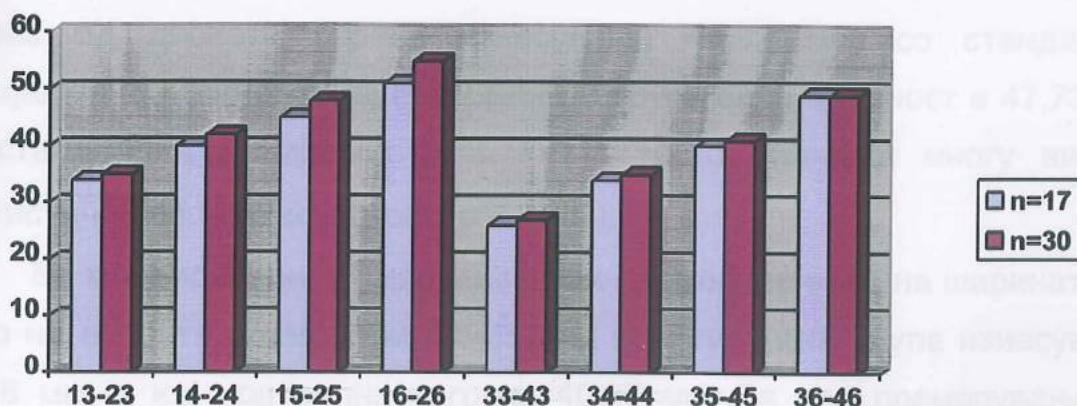
Премерувани параметри		Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
		$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
ширина во максиларен дентален лак	13 - 23	33,94	1,56	1,51	34,70	1,57	1,55	1,60	0,119
	14 - 24	39,94	2,01	1,95	42,28	1,85	1,82	3,95	0,001***
	15 - 25	44,82	2,32	2,25	47,73	1,68	1,65	4,54	0,001***
	16 - 26	51,44	2,60	2,52	54,85	2,24	2,20	4,54	0,001***
ширина во мандибуларен дентален лак	33 - 43	26,32	1,81	1,76	26,93	1,62	1,59	1,15	0,258
	34 - 44	34,09	2,06	1,99	35,07	1,55	1,53	1,71	0,099
	35 - 45	40,38	2,99	2,90	40,87	2,10	2,06	0,59	0,559
	36 - 46	49,44	3,03	2,94	49,47	1,93	1,89	0,03	0,975

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнificantност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнificantност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнificantност

**Графикон 8.** Приказ на наодите од премерувања на ширина на во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразено во мм



Измерената вредност за интерканината ширина во максиларниот дентален лак (13-23) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 33,94 мм, со стандардна девијација 1,56, додека кај контролната група кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 34,70 мм, со стандардна девијација 1,57. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Вредноста за растојанието (33-43) во мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 26,32 мм, со стандардна девијација 1,81 а кај контролната група е измерена вредност 26,93 мм со стандардна девијација 1,62. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу овие две групи.

Многу висока статистичка сигнификантност со коефициент ( $p < 0,001$ ) постоеше меѓу испитуваната и контролната група за параметарот (14-24) во максиларниот дентален лак. Кај испитуваната група за овој параметар е добиена вредност 39,94 мм, со стандардна девијација 2,01, додека кај контролната група оваа вредност изнесуваше 42,28 мм, со стандардна девијација 1,85.

Во мандибуларниот дентален лак широчината во ниво на првите премолари (34-44) кај испитуваната група изнесуваше 34,09 мм, а кај контролната група 35,07 мм. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Во пределот на вторите премолари (15-25) ширината на максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 44,82 мм, со стандардна девијација 2,32 додека кај контролната група оваа вредност е 47,73 мм, со стандардна девијација 1,68. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак премерувањето на ширината во ниво на вторите премолари (35-45) кај испитуваната група изнесуваше 40,38 мм, а кај контролната група 40,87 мм. За ова премерување не постоеја сигнификантни разлики меѓу овие две групи.

Интермоларната ширина (16-26) во максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна добивме вредност од 51,44 мм, со стандардна девијација 2,60, додека кај контролната група оваа вредност изнесуваше 54,85 мм, со стандардна девијација 2,24. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Во мандибуларниот дентален лак вредностите добиени за интермоларното растојание (36-46) не покажаа статистичка сигнификантност помеѓу испитуваната и контролната група. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна беше измерена вредност 49,44 мм, а кај контролната група, кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност изнесуваше 49,47 мм.

**Табела 9. Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна**

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна $n = 17$			Испитаници со нормална оклузија $n = 30$				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Должина на максиларен дентален лак од десна страна 16 - 11 / 21	40,74	1,57	1,53	41,57	1,50	1,48	1,77	0,086
Должина на максиларен дентален лак од лева страна 26 - 11 / 21	41,47	1,27	1,23	41,53	1,46	1,43	0,15	0,878
Висина на максиларен дентален лак 16 / 26 - 11 / 21	37,88	1,90	1,84	37,10	1,73	1,70	1,40	0,171
Должина на мандибуларен дентален лак од лева страна 36 - 31 / 41	38,32	1,85	1,79	37,92	1,33	1,30	0,80	0,431
Должина на мандибуларен дентален лак од десна страна 46 - 31 / 41	38,29	1,49	1,45	37,90	1,42	1,40	0,89	0,382
Висина на мандибуларен дентален лак 36 / 46 - 31 / 41	32,76	1,60	1,55	33,37	1,56	1,54	1,25	0,220

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

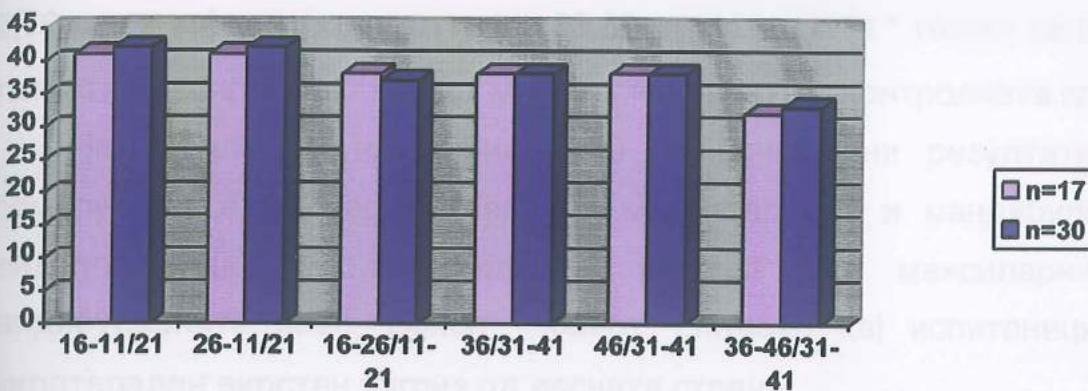
SD - стандардна девијација

$p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка

$p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 9.** Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна



Вредноста за должината на максиларен дентален лак од десната страна (16-11/21) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 40,74 mm, а кај контролната група 41,57 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Должината на максиларниот дентален лак од левата страна (26-11/21) кај испитуваната група изнесуваше 41,47 mm а кај контролната група 41,53 mm. И овде "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Висината на максиларниот дентален лак (16/26-11/21) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 37,88 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 37,10 mm. И овде "t" тестот не покажа разлики меѓу овие две групи.

Вредностите добиени за должината на мандибуларниот дентален лак од левата страна (36-31/41) кај испитуваната група изнесуваше 38,32 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 37,92 mm. Не е забележана статистичка разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата за должината на мандибуларниот дентален лак од десната страна (46-31/41) кај испитуваната група покажа вредност

38,29 mm, а кај контролната група 37,90 mm. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики помеѓу овие две групи.

Висината во мандибуларниот дентален лак (36/46-31/41) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 32,76 mm, а кај контролната група 33,37 mm. И овде "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 10 и графикон 10 се прикажани резултатите од премерувањата на периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталната ширина на максиларните и мандибуларните заби, *Bolton* - овиот индекс кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

**Табела 10.** Приказ на резултатите за периметарот во денталниот лакови мезиодисталната ширина на забите и *Bolton* - овиот индекс кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n = 30			"t"	p
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG		
Периметар на максиларен дентален лак	93,18	2,77	2,68	95,20	2,27	2,23	2,57	0,015*
Периметар на мандибуларен дентален лак	84,71	3,31	3,21	87,47	3,23	3,18	2,77	0,009**
Збир на мезиодистални ширини на 12 максиларни заби	94,00	2,57	2,50	92,80	2,78	2,74	1,49	0,144
Збир на мезиодистални ширини на 12 мандибуларни заби	85,29	2,28	2,22	85,40	2,75	2,70	0,14	0,888
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални максиларни заби	46,59	1,73	1,68	45,27	1,41	1,39	2,68	0,012*
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални мандибуларни заби	35,71	1,79	1,74	35,40	1,25	1,23	0,62	0,539
<i>Bolton</i> - ов индекс за 12 заби	90,75 %	1,75	1,70	91,99%	0,82	0,80	2,75	0,012**
<i>Bolton</i> - ов индекс за 6 заби	77,13%	3,11	3,02	77,96%	0,95	0,94	1,07	0,297

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнификантност

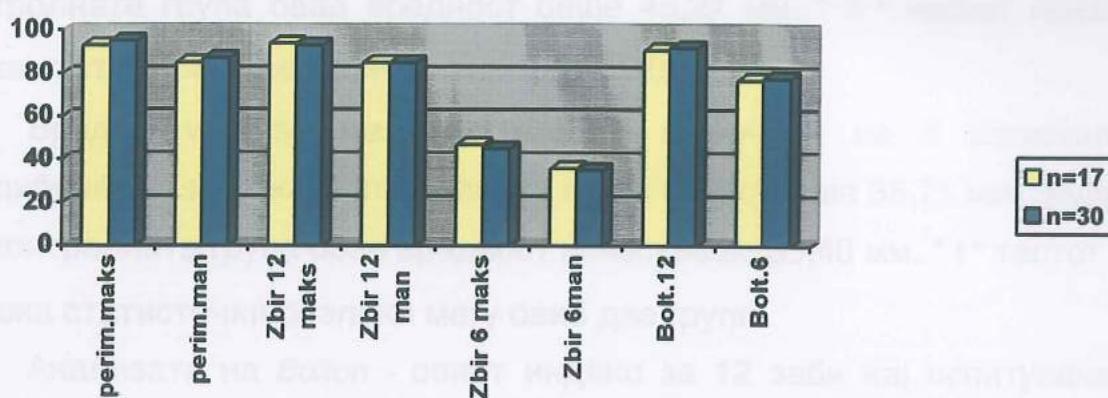
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 10.** Прикажани се вредностите за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталната ширина на заби и Bolton - овиот индекс кај унилатерален вкрстен загриз од десната страна



Вредностите за периметарот во максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна покажа вредност од 93,18 mm, со стандардна девијација 2,77, а кај контролната група оваа вредност изнесуваше 95,22 mm, со стандардна девијација 2,27. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност.

Вредностите за периметарот во мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 84,71 mm, додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 87,47 mm. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност.

Анализата на мезиодисталните широчини на 12 заби, според методот на *Bolton*, мерена во максиларниот дентален лак, кај испитуваната група изнесуваше 94,00 mm, со стандардна девијација 2,57, а кај контролната група оваа вредност изнесуваше 92,80 mm, со стандардна девијација 2,78. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Во мандибуларниот дентален лак мезиодисталната ширина на 12 заби кај испитуваната група изнесуваше 85,29 mm, со стандардна девијација 2,28, додека кај контролната група оваа вредност изнесуваше 85,40 mm, со стандардна девијација 2,75. И овде "t" тестот не покажа

статистичка сигнификантност.

Вредностите на мезиодисталната ширина на 6 максиларни фронтални заби кај испитуваната група изнесуваше 46,59 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 45,27 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

Вредностите за мезиодисталните широчини на 6 фронтални мандибуларни заби кај испитуваната група изнесуваше 35,71 mm, додека кај контролната група оваа вредност изнесуваше 35,40 mm. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Анализата на *Bolton* - овиот индекс за 12 заби кај испитуваната група изнесуваше 90,75 % а кај контролната група оваа вредност е 91,99 %. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

*Bolton* - овиот индекс за 6 заби кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 77,13 % додека кај контролната група оваа вредност беше 77,96 %. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

На табела 11 и графикон 11 се прикажани резултатите за симетрично-асиметрично поставување на забите во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

Од табелата може да се види дека постои асиметрија во максиларниот дентален лак во ниво на првите и вторите премолари и првите перманентни молари.

Во мандибуларниот дентален лак испитаниците со билатерален вкрстен загриз имаа правилно подредување на забите во денталните лакови.

**Табела 11.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со уннатерален вкрстен загриз од десната страна

Премерувани параметри	Испитаници со уннатерален вкрстен загриз од десната страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	t"	p
13 - CMP	16,71	1,17	1,14	17,17	0,96	0,94	1,38	0,178
23 - CMP	17,24	0,69	0,67	17,62	0,92	0,90	1,61	0,113
14 - CMP	14,00	1,61	1,56	15,85	0,86	0,85	4,39	0,001***
24 - CMP	15,94	1,45	1,40	16,77	0,94	0,92	2,12	0,044*
15 - CMP	16,09	1,58	1,54	18,03	0,96	0,95	4,60	0,001***
25 - CMP	19,12	1,35	1,31	19,23	1,01	0,99	0,31	0,760
16 - CMP	19,29	1,86	1,81	21,03	0,93	0,91	3,60	0,001***
26 - CMP	22,56	1,54	1,49	22,47	0,90	0,88	0,23	0,823
33 - CMP	12,82	0,90	0,87	13,33	0,92	0,91	1,85	0,073
43 - CMP	13,79	0,95	0,92	13,67	0,80	0,79	0,47	0,644
34 - CMP	13,92	1,52	1,47	14,60	0,93	0,92	1,67	0,108
44 - CMP	15,06	1,72	1,67	14,98	1,00	0,99	0,17	0,870
35 - CMP	16,91	1,62	1,57	16,40	0,86	0,84	1,21	0,240
45 - CMP	17,62	1,59	1,54	16,87	1,20	1,18	1,70	0,101
36 - CMP	19,38	1,36	1,32	19,50	0,90	0,89	0,32	0,752
46 - CMP	20,03	1,30	1,27	19,67	0,88	0,87	1,02	0,317

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

SD - стандардна девијација

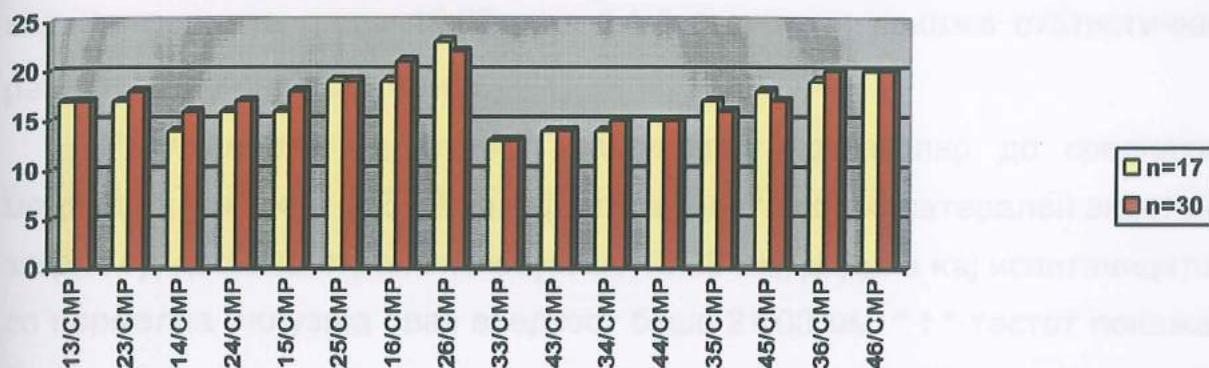
SG - стандардна грешка

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 11.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна



Измерената вредност за симетријата од десната страна во максиларниот дентален лак во пределот на канините (13-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 16,71 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 17,17 mm. Меѓу овие две групи не постоеше статистичка сигнификантност.

Анализата за растојанието (23-CMP) исто така, не покажа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група. Средната аритметичка вредност за овој параметар кај испитуваната група изнесуваше 17,24 mm, а кај контролната група 17,62 mm.

Средната аритметичка вредност за растојанието (14-CMP) во максиларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 14,00 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 15,85 mm. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Вредноста за симетријата од левата страна во максиларниот дентален лак (24-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 15,94 mm, а кај контролната група 16,77 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност ( $p < 0,05$ ).

Растојанието од десната страна во максиларниот дентален лак во ниво на вторите премолари мерено (15-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 16,09 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше

18,03 mm. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност со коефициент  $p < 0,001$ .

Вредноста на растојанието (25-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 19,12 mm, а кај контролната група 19,23 mm. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Растојанието од десниот максиларен прв молар до средната медијална рамнина (16-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 19,29 mm, додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 21,03 mm. "t" тестот покажа значајна статистичка разлика со коефициент ( $p < 0,001$ ).

Средната аритметичка вредност за растојанието (26-CMP) во максиларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 22,56 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 22,47 mm. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу овие две групи.

Вредноста на симетријата во мандибуларниот дентален лак мерена од (33-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 12,82 mm, а кај контроланта група 13,33 mm. "t" тестот не покажа разлики за овој параметар.

Исто така, не постоеше сигнификантна разлика меѓу испитуваната и контролната група за параметарот (43-CMP). Кај испитуваната група за овој параметар добивме вредност 13,79 mm, додека кај контролната група 13,67 mm.

Растојанието (34-CMP) во мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група покажа вредност од 13,92 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 14,60 mm. "t" тестот не покажа значајни разлики меѓу овие две групи.

Ниски разлики на средните вредности за параметарот (44-CMP) меѓу испитуваната и контролната група укажува дека не постои статистичка сигнификантност за овој параметар. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна вредноста на ова растојание изнесуваше 15,06 mm, а кај контролната група 14,98 mm.

Исто така, не постоеја сигнификантни разлики и при премерувањата во ниво на вторите премолари во мандибуларниот дентален лак. Анализата на растојанието (35-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 16,91 мм, а кај контролната група 16,40 мм. Растојанието (45-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 17,62 мм а кај контролната група 16,87 мм.

Вредноста за растојанието (36-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 19,38 мм, а кај контролната група 19,50 мм. Анализата на симетријата од десната страна (46-CMP) во мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 20,03 мм, а кај контролната група 19,67 мм. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 12 и графикон 12 е даден приказ на резултатите од премерувањето на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулат на испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна и одредување на индексот според Little.

**Табела 12.** Приказ на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулат кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна и одредување на индексот според Little

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Ширина на максиларна апикална база	39,18	2,53	2,46	41,67	2,75	2,70	3,14	0,003***
Ширина на мандибуларна апикална база	36,06	1,39	1,35	36,13	1,93	1,89	0,15	0,879
Должина на максиларна апикална база	44,26	1,26	1,23	45,22	1,63	1,60	2,23	0,031*
Должина на мандибуларна апикална база	41,59	1,55	1,51	41,00	1,80	1,77	1,18	0,246
Вредности за индексот на Little	2,09	1,90	1,84	0	0	0	4,54	0,001***

$\bar{x}$ -средна аритметичка вредност

p<0,05 \* - ниска статистичка сигнификантност

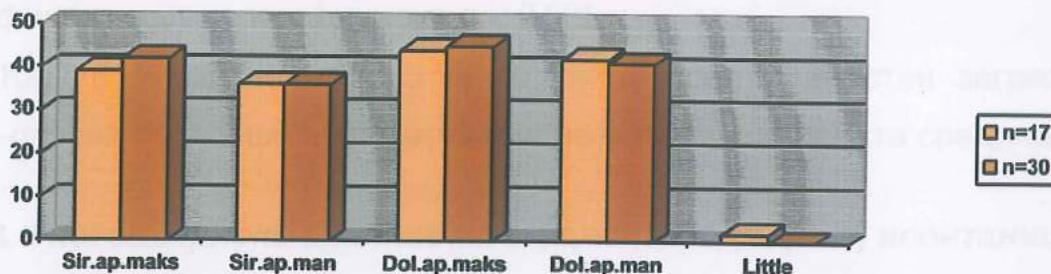
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG -стандардна грешка

p<0,001\*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 12.** Приказ на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна и одредување на индексот стпоред Little



Премерувањето на ширината на апикалната база во максилата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна, кое покажа вредност од 39,18 mm, со стандардна девијација 2,53, додека кај контролната група изнесуваше 41,67 mm со стандардна девијација 2,75. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Ширината на апикалната база во мандибулатата кај испитуваната група изнесуваше 36,06 mm, со стандардна девијација 1,39, додека кај контролната група беше измерена вредност 36,13 mm, со стандардна девијација 1,93. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Анализата на должината на апикалната база во максилата кај испитуваната група изнесуваше 44,26 mm, со стандардна девијација 1,26, додека кај контролната група оваа вредност беше 45,22 mm, со стандардна девијација 1,63. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност.

Должината на апикалната база во мандибулатата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 41,59 mm, со стандардна девијација 1,55, а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 41,00 mm со стандардна девијација 1,80. Малите разлики меѓу средните аритметички вредности покажаа дека не постои

статистичка сигнификантност.

Анализата на ирегуларниот индекс според Little, кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 2,09 mm, со стандардна девијација 0,21, додека кај испитаниците со нормална оклузија тој индекс е 0. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Кај 76 % од испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна постоеше пореметување на интеринцизивната средина.

### **7.2.3. Гнатометриска анализа на студиски модели кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна**

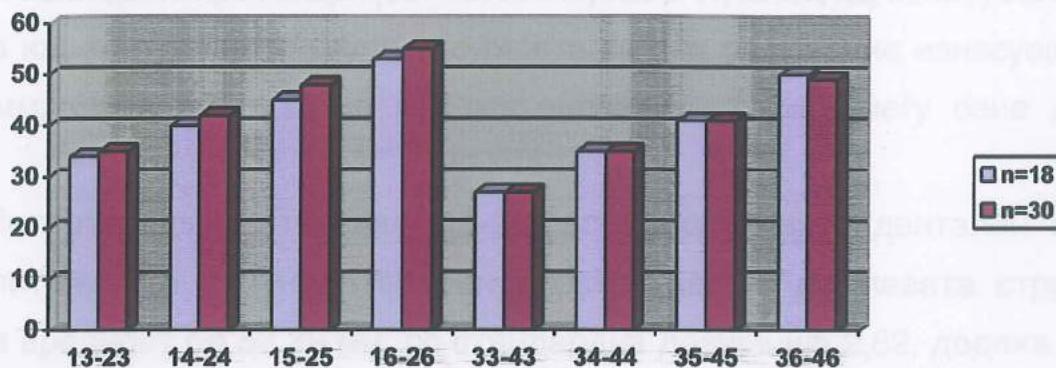
Приказ на наодите од гнатометриските премерувања во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна се прикажани на следните табели. На табела 13 и графикон 13 се презентирани резултатите од премерувањето на ширината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

**Табела 13. Приказ на наодите од премерувања на ширината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изразено во mm**

Премерувани параметри		Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна $n = 18$			Испитаници со нормална оклузија $n = 30$				
		$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Ширина во максиларен дентален лак	13 - 23	33,83	3,03	2,95	34,70	1,57	1,55	1,12	0,272
	14 - 24	40,08	2,46	2,39	42,28	1,85	1,82	3,28	0,001***
	15 - 25	45,11	3,72	3,62	47,73	1,68	1,65	2,82	0,01**
	16 - 26	53,39	2,62	2,54	54,85	2,24	2,20	1,97	0,05
Ширина во мандибуларен дентален лак	33 - 43	27,08	1,66	1,62	26,93	1,62	1,59	0,30	0,761
	34 - 44	34,97	2,44	2,37	35,07	1,55	1,53	0,14	0,884
	35 - 45	41,42	1,88	1,83	40,87	2,10	2,06	0,93	0,353
	36 - 46	49,75	2,92	2,84	49,47	1,93	1,89	0,36	0,716

$\bar{x}$ -средна аритметичка вредност	p<0,05 * - ниска статистичка сигнификантност
SD - стандардна девијација	p < 0,01 ** - висока статистичка сигнификантност
SG -стандардна грешка	p<0,001*** - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 13.** Приказ на наодите од премерувања на ширината во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изразено во мм



Анализата на интерканината ширина (13-23) во максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажа вредност од 33,83 mm. Споредбата со вредноста на контролната група 34,70 mm не покажа статистичка сигнификантност.

Во мандибуларниот дентален лак интерканината ширина (33- 43) изнесуваше 27,08 mm кај испитуваната група, додека кај контролната група беше измерена вредност од 26,93 mm. "t" тестот и овде не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Многу висока статистичка сигнификантност со коефицент  $p < 0,001$  е добиена од премерувањето на интерпреморалната ширина во максиларниот дентален лак (14-24). Кај испитуваната група вредноста за овој параметар изнесуваше 40,08 mm, а кај контролната група оваа вредност е 42,28 mm.

Во мандибуларниот дентален лак интерпремоларната ширина во ниво на првите премолари (34-44) кај испитуваната група изнесуваше 34,97 mm а кај контролната група оваа вредност беше 35,07 mm.

"t" тестот не покажа сигнификантни разлики.

Во пределот на вторите премолари (15- 25) ширината на максиларниот дентален лак изнесуваше 45,11 мм кај испитуваната група, а кај контролната група оваа вредност беше 47,73 мм. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност.

Во мандибуларниот дентален лак премерувањата на ширината во предлот на вторите премолари (35 - 45) изнесуваше 41,42 мм, кај испитуваната група а кај контролната група вредноста за ова растојание изнесуваше 40,87 мм. Оваа анализа не покажа значајни разлики меѓу овие две групи.

Интермоларната ширина (16-26) во максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажа вредност од 53,39 мм, со стандардна девијација 2,62, додека кај контролната група оваа вредност беше 54,85 мм, со стандардна девијација 2,24. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Во мандибуларниот дентален лак вредностите добиени за интермоларното растојание (36-46) не покажаа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна вредноста за овој параметар изнесуваше 49,75 мм, со стандардна девијација 2,92, а кај контролната група вредноста беше 49,47 мм со стандардна девијација 1,93.

На табела 14 и графикон 14 се прикажани вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна. Од табелата може да се види дека не постојат разлики за овие параметри меѓу испитуваната и контролната група.

**Табела 14.** Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Должина на максиларен дентален лак од десната страна 16 - 11 / 21	41,94	1,89	1,83	41,57	1,50	1,48	0,72	0,475
Должина на максиларен дентален лак од левата страна 26 - 11 / 21	41,97	1,94	1,89	41,53	1,46	1,43	0,82	0,414
Висина на максиларен дентален лак 16 / 26 - 11 / 21	37,94	2,44	2,37	37,10	1,73	1,70	1,28	0,208
Должина на мандибуларен дентален лак од левата страна 36 - 31 / 41	38,44	2,06	2,01	37,92	1,33	1,30	0,97	0,340
Должина на мандибуларен дентален лак од десната страна 46 - 31 / 41	38,83	1,69	1,64	37,90	1,42	1,40	1,96	0,058
Висина на мандибуларен дентален лак 36 / 46 - 31 / 41	33,28	1,71	1,66	33,37	1,56	1,54	0,18	0,858

$\bar{x}$ -средна аритметичка вредност

p<0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

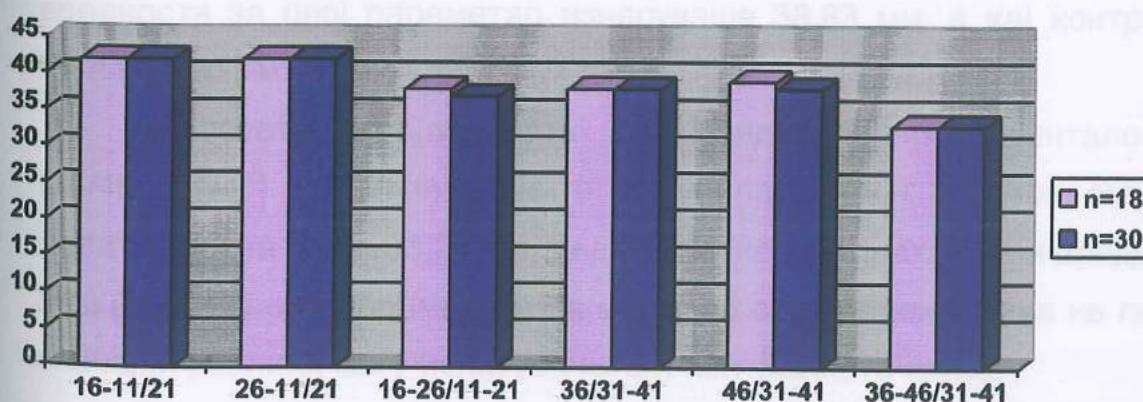
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG -стандардна грешка

p<0,001\*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 14.** Приказ на вредностите за должината и висината на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна



Вредноста за долнината на максиларниот денталниот лак од десната страна (16-11 / 21) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 41,94 мм, со стандардна девијација 1,89, додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност изнесуваше 41,57 мм, со стандардна девијација 1,50. " t " тестот не покажа статистичка сигнификантност меѓу овие две групи.

Долнината на максиларниот дентален лак од левата страна (26-11/21) кај испитуваната група изнесуваше 41,97 мм а кај контролната група 41,53 мм. И овде не постоеше сигнификантна разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Висината на максиларниот дентален лак мерена (16 /26-11/21) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 37,94 мм, а кај контролната група оваа вредност беше 37,10 мм. И овде " t " тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Вредностите добиени за долнината на мандибуларниот дентален лак од левата страна (36-31/41) кај испитуваната група изнесуваше 38,44 мм, а кај контролната група вредноста е 37,92 мм. И оваа анализа не покажа статистички сигнификантни разлики меѓу овие две групи.

Исто така, и анализата на долнината на мандибуларниот дентален лак од десната страна (46-31/41) не покажа значајни разлики меѓу испитуваната и контролната група. Кај испитуваната група вредноста за овој параметар изнесуваше 38,83 мм, а кај контролната група 37,90 мм.

Анализата на висината во мандибуларниот дентален лак (36/46 -31/41) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна беше 33,28 мм, додека кај контролната група вредноста е 33,37 мм. Од овие премерувања може да се забележи дека не постојат значајни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 15 и графикон 15 се презентирани вредностите за периметарот за максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталните ширини на максиларните и мандибуларните заби и *Bolton* - овиот индекс кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

**Табела 15.** Приказ на резултатите за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезиодисталната ширина на максиларните и мандибуларните заби и *Bolton* - овиот индекс кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Периметар на максиларен дентален лак	93,28	3,14	3,05	95,20	2,27	2,23	2,26	0,03*
Периметар на мандибуларен дентален лак	86,61	3,88	3,77	87,47	3,23	3,18	0,78	0,438
Збир на мезиодистални ширини на 12 максиларни заби	93,22	3,99	3,88	92,80	2,78	2,74	0,39	0,696
Збир на мезиодистални ширини на 12 мандибуларни заби	86,11	3,05	2,96	85,40	2,75	2,70	0,81	0,422
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални максиларни заби	46,28	2,05	1,99	45,27	1,41	1,39	1,84	0,076
Збир на мезиодистални ширини на 6 фронтални мандибуларни заби	37,33	2,72	2,65	35,40	1,25	1,23	2,83	0,009**
Bolton-ов индекс за 12 заби	92,39 %	2,39	2,32	91,99%	0,82	0,80	0,68	0,498
Bolton - ов индекс за 6 заби	79,42%	2,52	2,45	77,96%	0,95	0,94	2,35	0,028*

$\bar{x}$ -средна аритметичка вредност

p<0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

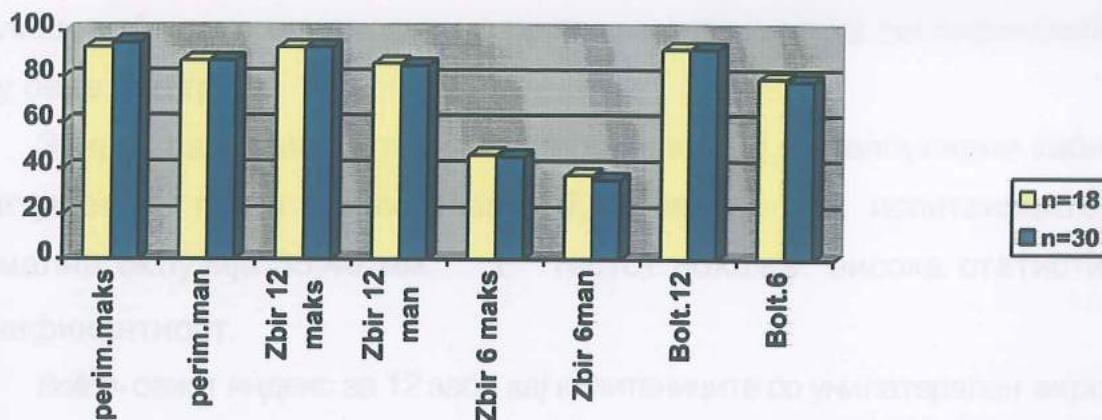
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG -стандардна грешка

p<0,001\*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 15.** Приказ на резултатите за периметарот на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, мезодисталната ширина на максиларниот и мандибуларниот заби и *Bolton* - овиот индекс кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од лева страна



Анализата на периметарот во максиларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажа вредност од 93,28 mm, со стандардна девијација 3,14 додека кај контролната група вредноста изнесуваше 95,20 mm со стандардна девијација 2,27. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност.

Вредноста за периметарот во мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 86,61 mm, со стандардна девијација 3,88 додека кај контролната група испитаниците со нормална оклузија оваа вредност изнесуваше 84,47 mm со стандардна девијација 3,23. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Анализата на мезодисталните широчини на 12 максиларни заби според методот на *Bolton* кај испитуваната група изнесуваше 93,22 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 92,80 mm. Во мандибуларниот дентален лак збирот на мезодисталните широчини за 12 заби изнесуваше 86,11 mm а кај контролната група оваа вредност беше 85,40 mm. И при двете премерувања "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Анализата на мезиодисталната широчина на 6 максиларни заби според методот на *Bolton* кај испитуваната група изнесуваше 46,28 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 45,27 mm. Ниските разлики меѓу овие вредности не покажаа статистичка сигнификантност меѓу овие две групи.

Збирот на мезиодисталните широчини на 6 мандибуларни заби кај испитуваната група изнесуваше 37,33 mm, а кај испитаниците со нормална оклузија 35,40 mm. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност.

*Bolton*-овиот индекс за 12 заби кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 92,39 %, а кај контролната група овој индекс беше 91,99 %. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

*Bolton*-овиот индекс за 6 заби кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 79,42 % а кај контролната група 77,96 %. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност.

На табела 16 и графикон 16 се прикажани вредностите за симетријата на максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

Од табеларниот приказ може да се проследи дека постои асиметрија во ниво на првите и вторите премолари во максиларниот дентален лак, и притоа се забележува дека асиметријата е појако изразена на страната каде што е дијагностициран вкрстениот загриз.

Во мандибуларниот дентален лак забите беа правилно распоредени поради што не беа забележани статистички разлики меѓу испитуваната и контролната група.

**Табела 16.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n = 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
13 - CMP	16,67	1,85	1,80	17,17	0,96	0,94	0,78	0,438
23 - CMP	17,28	1,49	1,45	17,62	0,92	0,90	0,87	0,391
14 - CMP	14,64	1,59	1,54	15,85	0,86	0,85	2,98	0,006**
24 - CMP	15,72	1,71	1,66	16,77	0,94	0,92	2,38	0,025**
15 - CMP	17,22	1,40	1,36	18,03	0,96	0,95	2,17	0,038*
25 - CMP	18,67	1,46	1,41	19,23	1,01	0,99	1,45	0,156
16 - CMP	20,69	1,15	1,12	21,03	0,93	0,91	1,05	0,298
26 - CMP	23,17	1,79	1,74	22,47	0,90	0,88	1,54	0,136
33 - CMP	13,33	1,29	1,26	13,33	0,92	0,91	0,34	0,1
43 - CMP	14,08	0,88	0,85	13,67	0,80	0,79	1,64	0,109
34 - CMP	14,28	1,18	1,15	14,60	0,93	0,92	0,98	0,330
44 - CMP	15,06	1,30	1,27	14,98	1,00	0,99	0,20	0,841
35 - CMP	16,78	1,40	1,36	16,40	0,86	0,84	1,03	0,309
45 - CMP	17,28	1,23	1,19	16,87	1,20	1,18	1,13	0,264
36 - CMP	19,61	1,29	1,25	19,50	0,90	0,89	0,32	0,750
46 - CMP	20,11	1,18	1,15	19,67	0,88	0,87	1,37	0,178

$\bar{x}$ -средна аритметичка вредност

p<0,05 \* - ниска статистичка сигнificantност

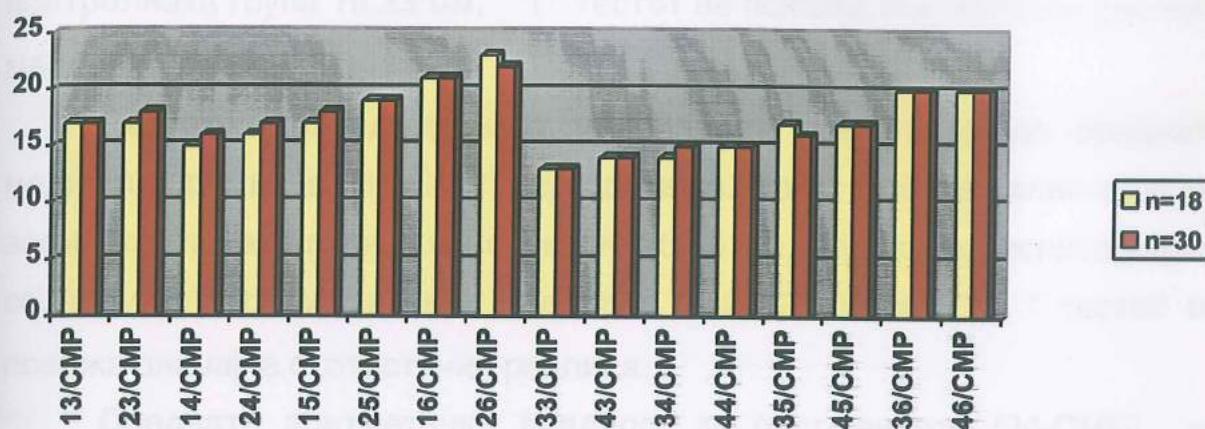
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнificantност

SG -стандардна грешка

p<0,001\*\*\* - многу висока статистичка сигнificantност

**Графикон 16.** Приказ на симетријата во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаници со унислатерален вкрстен загриз од лева страна



Измерената вредност за симетријата од десната страна во максиларниот дентален лак во пределот на канините (13-CMP) кај испитаниците со унислатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 16,67 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 17,17 mm. Меѓу овие две групи не постоеше статистичка сигнификантност.

Анализата за растојанието (23 - CMP) исто така, не покажа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група. Средната аритметичка вредност за овој параметар кај испитуваната група изнесуваше 17,28 mm, а кај контролната група 17,62 mm.

Средната аритметичка вредност за растојанието (14-CMP) во максиларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 14,64 mm, а кај контролната група оваа вредност е 15,85 mm. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Анализата на симетријата од левата страна во максиларниот дентален лак (24-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 15,72 mm, а кај контролната група 16,77 mm. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност .

Растојанието од десната страна во максиларниот дентален лак во ниво на вторите премолари мерено од (15-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 17,22 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 18,03 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка значајност.

Анализата на растојанието (25-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 18,67 mm, а кај контролната група 19,23 mm. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу овие две групи.

Растојанието од десниот максиларен прв молар до средната медијална рамнина (16-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 20,69 mm, додека кај испитаниците со нормална оклузија оваа вредност беше 21,03 mm. "t" тестот не покажа значајна статистичка разлика.

Средната аритметичка вредност за растојанието (26-CMP) во максиларниот дентален лак кај испитуваната група изнесуваше 23,17 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 22,47 mm. "t" тестот не покажа сигнificantни разлики меѓу овие две групи.

Анализата на симетријата во мандибуларниот дентален лак мерена од (33-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 13,33 mm а кај контроланта група 13,33 mm. "t" тестот не покажа разлики кај овој параметар.

Исто така, не постоеше сигнificantна разлика меѓу испитуваната и контролната група за параметарот (43-CMP). Кај испитуваната група за овој параметар добивме вредност 14,08 mm додека кај контролната група 13,67 mm.

Анализата на растојанието (34-CMP) во мандибуларниот дентален лак кај испитуваната група покажа вредност од 14,28 mm, додека кај контролната група оваа вредност беше 14,60 mm. "t" тестот не покажа значајни разлики меѓу овие две групи.

Мали разлики на средните вредности за параметарот (44-CMP) меѓу испитуваната и контролната група укажуваат дека не постои статистичка сигнificantност за овој параметар. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна вредноста на ова растојание изнесуваше 15,06 mm, а кај контролната група 14,98 mm.

Исто така, не постоеја сигнificantни разлики и при премерувањата во ниво на вторите премолари во мандибуларниот дентален лак.

Анализата на растојанието (35-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 16,78 mm, а кај контролната група 16,40 mm. Растојанието (45-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 17,28 mm, а кај контролната група 16,87 mm.

Вредноста за растојанието (36-CMP) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 19,61 mm, а кај контролната група 19,50 mm. Анализата на симетријата од десната страна (46-CMP) во мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 20,11 mm, а кај контролната група 19,67 mm. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Во табела 17 и графикон 17 се прикажани резултатите од премерувањето на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата и ирегуларниот индекс според Little кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна. Од табелата се гледа дека постои зголемување на должината на апикалната база на мандибулатата, и зголемени вредности за ирегуларниот индекс кај испитуваната група.

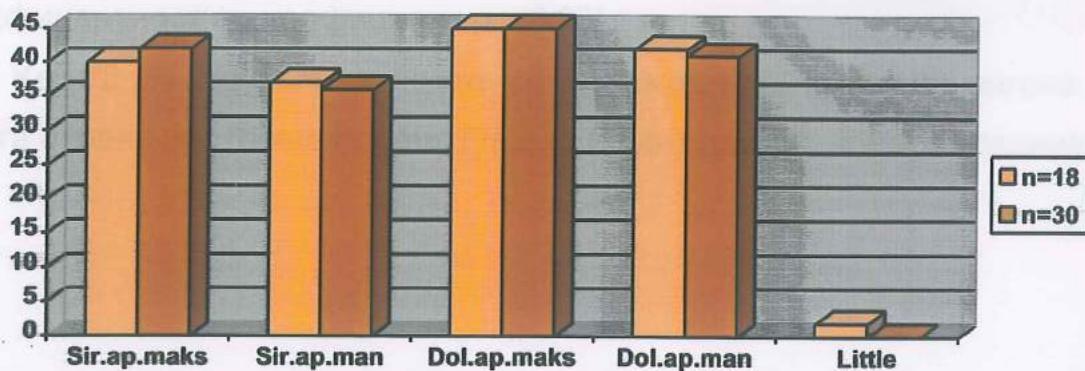
**Табела 17. Приказ на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна и одредување на индексот според Little**

Премерувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n = 30			"t"	p
	x̄	SD	SG	x̄	SD	SG		
Ширина на максиларна апикална база	40,17	3,49	3,39	41,67	2,75	2,70	1,55	0,129
Ширина на мандибуларна апикална база	36,61	2,20	2,14	36,13	1,93	1,89	0,76	0,451
Должина на максиларна апикална база	44,78	1,86	1,81	45,22	1,63	1,60	0,82	0,414
Должина на мандибуларна апикална база	42,47	1,52	1,48	41,00	1,80	1,77	3,02	0,001***
Вредности за индексот на Little	1,92	1,73	1,68	0	0	0	4,71	0,001***

х-средна аритметичка вредност  
SD - стандардна девијација  
SG - стандардна грешка

p<0,05 \* - ниска статистичка сигнификантност  
p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнификантност  
p<0,001\*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 17.** Пrikaz на резултатите од премерувањата на ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулатата кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна и одредување на индексот според Little



Премерувањето на ширината на апикалната база во максилата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажаа вредност од 40,17 mm, со стандардна девијација 3,49, додека кај контролната група изнесуваше 41,67 mm, со стандардна девијација 2,75. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Ширината на апикалната база во мандибулатата кај испитуваната група изнесуваше 36,61 mm, со стандардна девијација 2,20 додека кај контролната група беше измерена вредност 36,13 mm со стандардна девијација 1,93. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Анализата на должината на апикалната база во максилата кај испитуваната група изнесуваше 44,78 mm, со стандардна девијација 1,86 додека кај контролната група оваа вредност беше 45,22 mm со стандардна девијација 1,63. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Должината на апикалната база во мандибулатата кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изнесуваше 42,47 mm, со стандардна девијација 1,52 а кај контролната група вредноста за овој параметар е 41,00 mm со стандардна девијација 1,80.

"t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност.

Анализата на ирегуларниот индекс според Little кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 1,92 mm, со стандардна девијација 1,73, додека кај испитаниците со нормална оклузија тој индекс е 0. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Кај 72 % од испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна постоеше пореметување на интеринцизивната средина.

### 7.3. Корелација на дадени појави и нивното меѓусебно влијание кај испитаници со нормална оклузија

Покрај определувањето на средните аритметички вредности беше извршено и одредување на коефициентот на корелација кој ни овозможува согледување на степенот на поврзаноста на една со друга испитувана појава и ги прикажува нивните квалитативни особености. Ја направивме оваа статистичка обработка со цел да ја утврдиме линеарната поврзаност на добиените вредности и резултати кои ги претставивме на табела 18.

*Табела 18. Корелација на дадени параметри кај испитаници со нормална оклузија*

Периметар на максиларен дентален лак $\bar{x} = 95,20 \text{ мм}$	Збир на мезиодистални ширини на максиларни заби $\bar{x} = 92,80 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,5751$
Периметар на мандибуларен дентален лак $\bar{x} = 87,47 \text{ мм}$	Збир на мезиодистални ширини на мандибуларни заби $\bar{x} = 85,40 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,4590$
13 - 23 Интерканина ширина во максила $\bar{x} = 34,70 \text{ мм}$	33 - 43 Интерканина ширина во мандибула $\bar{x} = 26,93 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,5677$
14-24 Интерпремоларна ширина во максила $\bar{x} = 42,28 \text{ мм}$	34-44 Интерпремоларна ширина во мандибула $\bar{x} = 35,07 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,7753$
15-25 Интерпремоларна ширина во максила $\bar{x} = 47,73 \text{ мм}$	35-45 Интерпремоларна ширина во мандибула $\bar{x} = 40,87 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,6356$
16 - 26 Интермоларна ширина во максила $\bar{x} = 54,85 \text{ мм}$	36 - 46 Интермоларна ширина во мандибула $\bar{x} = 49,47 \text{ мм}$	$R_{xy} = 0,7043$

При споредувањето на периметарот во максиларниот дентален лак кај испитаници со нормална оклузија со збирот на мезиодисталните ширини на 12 максиларни заби кај истите испитаници добивме коефициент на корелација од 0,5751, што укажува дека постои умерена поврзаност меѓу овие две појави.

Ниска корелација од 0,4590 добивме при споредувањето на периметарот на мандибуларниот дентален лак со збирот на

мезиодисталните ширини на 12 мандибуларни заби кај пациенти со нормална оклузија.

Значајна поврзаност со коефициент на корелација од 0,5677 добивме при споредувањето на интерканините ширини во максиларниот и мандибуларниот дентален лак 13-23/33-43 кај пациенти со нормална оклузија.

Висока корелација со коефициент 0,7753 добивме при споредувањето на интерпреморална ширина во максиларниот и мандибуларниот дентален лак 14-24/34-44 кај пациенти со нормална оклузија.

Висока корелативна врска со коефициент 0,6356 добивме за интерпреморалната ширина во ниво на вторите премолари 15-25/35-45 кај пациенти со нормална оклузија.

Исклучително висока поврзаност добивме кај премерувањето на интерморалната ширина 16-26/36-46 во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај пациентите со нормална оклузија каде коефициентот на корелација изнесуваше 0,7043.

#### **7.4. Анализа на ортопантомографските снимки кај испитаниците со вкрстени загризи**

Направената рендгенографската проверка на положбата на забите со помош на ортопантомографски снимки кај испитаниците со вкрстени загризи не покажа агенеза на одделни заби. Положбата на забите на снимката беше нормална, степенот на минерализација, исто така беше во границите на нормалата.

#### **7.5. Анализа на postero - anterifornite (PA) телерадиографски снимки**

Приказот на резултатите од анализата на фацијалните, денталните и ангуларните параметри од телерадиографски снимки кај испитаниците со вкрстени загризи се прикажани на следните табели и графикони.

##### **7.5.1. Приказ на резултатите од анализата на фацијалните постero-антериорни телерадиографски снимки**

На табела 19 и графикон 18 се презентирани вредностите од анализата на фацијалните линеарни телерендгенските премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз се прикажани се резултатите од нивната статистичка обработка.

Од табелата може да се види дека постојат евидентни разлики во средните аритметички големини меѓу испитаниците со билатерален вкрстен загриз и контролната група за растојанието Jd-Jl, Jd-SMR, Jl-SMR.

**Табела 19.** Приказ на резултатите од фацијалните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразени во мм

Испитувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	" t "	p
Zd - DI	103,3	6,18	6,09	102,0	6,1	6,0	0,85	0,397
Zd - SMR	51,56	3,76	3,71	50,9	3,3	3,3	0,70	0,481
ZI - SMR	51,47	3,02	2,98	51,1	3,1	3,1	0,50	0,613
ZA - AZ	130,5	7,06	6,96	132,2	8,5	8,4	0,84	0,399
ZA - SMR	65,5	5,22	5,15	65,8	4,6	4,6	0,24	0,804
AZ - SMR	64,97	3,68	3,62	66,3	5,3	5,2	1,17	0,244
Jd - JI	66,94	3,42	3,38	70,9	4,5	4,5	3,86	0,001***
Jd - SMR	33,69	2,35	2,32	35,9	2,4	2,4	3,61	0,001***
JI - SMR	33,26	1,75	1,73	35,1	2,5	2,4	3,41	0,001***
Agod - Agol	91,4	5,83	5,74	88,9	6,1	6,0	1,68	0,096
Agod - SMR	46,3	3,97	3,91	44,8	3,7	3,6	1,56	0,122
Agol - SMR	45,1	3,12	3,08	44,4	3,7	3,6	0,79	0,428

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

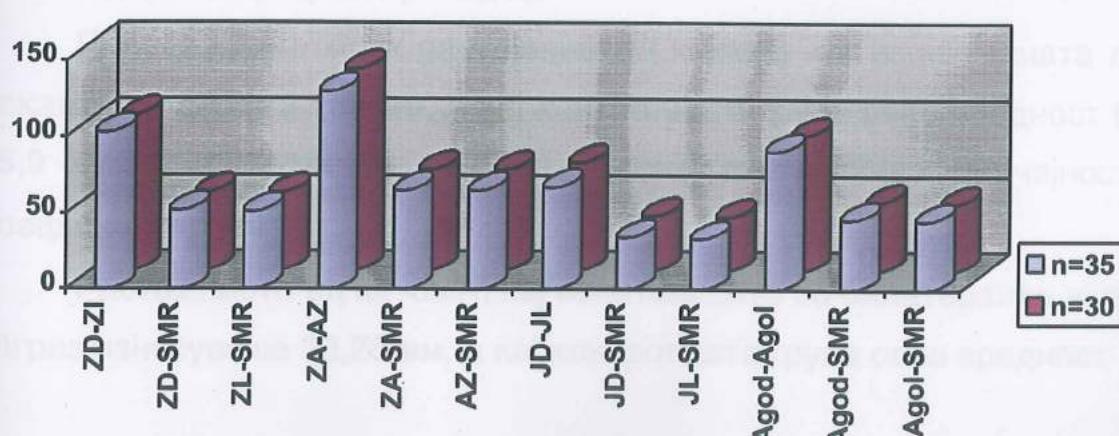
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 18.** Прикажани се резултатите од фацијалните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм



Анализата на растојанието (Zd-Zl) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажа вредност од 103,3 мм, а за контролната група оваа вредност изнесуваше 102,0 мм. " t " тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Статистичка сигнификантност не е забележана и при премерувањето на следните два параметри (Zd-SMR) и (Zl-SMR), каде што средната аритметичка вредност за растојанието (Zd-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 51,56 мм, а кај контролната група 50,9 мм. Вредноста за растојанието (Zl-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 51,47 мм, а кај контролната група оваа вредност беше 51,1 мм.

Премерувањето на растојанието (ZA-AZ) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 103,5 мм, додека кај контролната група оваа вредност беше 132,2, мм. " t " тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Растојанието (ZA-SMR) при испитуваната група изнесуваше 65,5 мм, а кај контролната група 65,8 мм. Од левата страна ова растојание (AZ-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 64,97 мм, а кај контролната група 66,3 мм. И за овие премерувања " t " тестот не покажа сигнификатни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Вредноста на параметарот (Jd-Jl) кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 66,94 мм со стандардна девијација 3,68, а кај контролната група оваа вредност беше 70,9 мм со стандардна девијација 4,5. " t " тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Премерувањето на растојанието (Jd-SMR) кај испитуваната група покажа вредност 33,69 мм, а кај контролната група оваа вредност беше 35,9 мм. " t " тестот покажа висока статистичка значајност со коефициент  $p < 0,001$ .

Растојанието од (Jl -SMR) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 33,26 мм, а кај контролната група оваа вредност

беше 35,1 mm. И при ова премерување "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнificantност со коефициент  $p < 0,001$ .

За параметарот (Agod-Agol) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз средната аритметичка вредност изнесуваше 91,4 mm, а кај испитаниците со нормална оклузија 88,9 mm. Ниските разлики меѓу овие вредности не покажаа статистичка сигнificantност за овој параметар.

Растојанието од десната страна (Agod-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 46,3 mm, а кај контролната група 44,8 mm. Растојанието од левата страна (Agol-SMR) кај испитуванта група изнесуваше 45,1 mm и 44,4 mm кај контролната група. И овде ниските разлики меѓу средните аритметички вредности не покажаа статистичка сигнificantност меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 20 и графикон 19 се прикажани резултатите од анализата на денталните постерио-антериорни (PA) телерендгенски премерувања во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загри.

Од табелата може да се види дека постои недостиг на простор во денталните лакови во ниво на максиларните канини и максиларните први молари и овие вредности споредени со вредностите на контролната група покажаа многу висока статистичка сигнificantност со коефициент  $p < 0,001$ .

**Табела 20.** Приказ на резултатите од денталните шелеренденски линеарни премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм

Испитувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
A3 - 3A	32,3	3,25	3,20	34,6	2,7	2,7	3,12	0,001***
A 3 - SMR	15,9	2,21	2,18	17,7	1,8	1,8	3,52	0,001***
3 A - SMR	16,4	1,98	1,96	17,0	1,6	1,6	1,27	0,206
B3 - 3 B	29,07	2,22	2,19	29,8	2,6	2,6	1,11	0,269
B3 - SMR	14,9	2,03	2,00	15,4	2,2	2,2	0,90	0,366
3B - SMR	14,17	2,33	2,30	14,4	1,5	1,5	0,40	0,687
A6 - 6A	58,53	5,71	5,63	63,7	5,8	5,7	3,62	0,001***
A6 - SMR	29,69	3,11	3,07	31,9	3,1	3,1	2,87	0,01**
6A - SMR	28,84	3,07	3,03	31,8	3,4	3,3	3,66	0,001***
B6 - 6B	62,92	5,08	5,01	62,3	5,7	5,6	0,45	0,651
B6 - SMR	32,03	2,92	2,88	31,2	3,0	3,0	1,25	0,213
6B - SMR	30,81	2,75	2,71	31,1	3,3	3,3	0,41	0,678
A6 / B6	+2,5	1,09	1,08	0,9	0,5	0,5	7,85	0,001***
6A / 6B	+1,85	1,79	1,62	1,0	0,5	0,5	4,02	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнifikантност

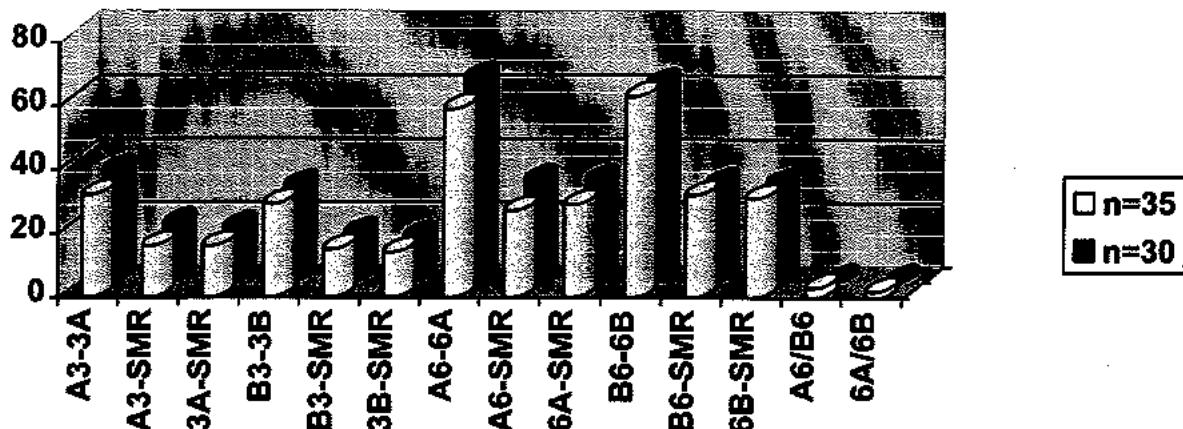
SD - стандардна девијација

$p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка

$p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 19.** Приказ на резултатите од денталните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм



Растојанието меѓу максиларните канини мерено на телерендгенските снимки (A3-3A) кај испитаниците со билатерални вкрстени загризи изнесуваше 32,3 мм, со стандардна девијација 3,2 додека кај контролната група вредноста за ова растојание изнесуваше 34,6 мм со стандардна девијација 2,7. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Должината од десниот максиларен канин до средната медијална рамнина (A3-SMR) кај испитуваната група беше 15,9 мм со стандардна девијација 2,21, а кај контролната група оваа вредност е 17,7 мм со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од левата страна (3A-SMR) за испитуваната група изнесуваше 16,4 мм со стандардна девијација 1,98, а кај контролната група оваа вредност е 17,0 со стандардна девијација 1,6. Ниските разлики во средните аритметички вредности не покажаа статистичка сигнификантност помеѓу овие две групи.

Ниски разлики на средните вредности меѓу испитуваната и контролната група се забележани и за интерканиното растојание во

мандибуларниот дентален лак. Кај испитуваната група вредноста за растојанието (В3-3В) изнесуваше 29,07 mm, а кај контролната група вредноста беше 29,8 mm.

Анализа на должината од десната страна во ниво на мандибуларните канини (В3-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 14,9 mm, а кај контролната група 15,4 mm. Растојанието од левата страна на ниво на мандибуларните канини (3В-SMR), а кај испитуваната група изнесуваше 14,17 mm, а за контролната група оваа вредност беше 14,4 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Премерувањето на интермоларното телерендгенско растојание во максиларниот дентален лак (А6-6А) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 58,53 mm со стандардна девијација 5,7 а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 63,7 mm со стандардна девијација 5,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од десниот максиларен молар до средната медијална рамнина (А6-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 29,69 mm со стандардна девијација 3,11 а кај контролната група оваа вредност е 31,9 mm со стандардна девијација 3,1. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

Од левата страна ова растојание (6A-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 28,84 mm со стандардна девијација 3,07, додека кај контролната група вредноста за овој параметар беше 31,8 mm со стандардна девијација 3,4. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност меѓу овие две групи.

Премерувањето на интермоларната широчина во мандибуларниот дентален лак ( В6-6В) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 62,92 mm а кај контролната група оваа вредност е 62,3 mm. "t" тестот не покажа статистичка разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Растојанието од десниот мандибуларен молар до средната медијална рамнина ( В6 - СМР ) кај испитуваната група изнесуваше 32,03

мм а кај контролната група 31,2 мм. Од левата страна вредноста за ова растојание ( 6B-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 30,81 мм, а кај контролната група 31,1 мм. И кај двете премерувања " t " тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Букалниот однос на првите перманентни молари од десната страна (A6/B6) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше + 2,5 мм, а кај контролната група овој однос беше 0,9 мм. Од левата страна овој однос на моларите кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше + 1,85 мм, а кај контролната група беше 1,0 мм. Оваа анализа ни покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

На табела 21 и графикон 20 се прикажани резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на извесни точки до дадени рамнини кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз. Од табелата може да се види дека точката jugale се наоѓа подалеку од рамнината (Z-Agod) што укажува дека постои констрикција на corpus maxillae во ниво на оваа точка.

**Табела 21.** Приказ на резултатите од линеарни телерендгенски премерувања на извесни точки до дадени рамнини кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изразено во мм

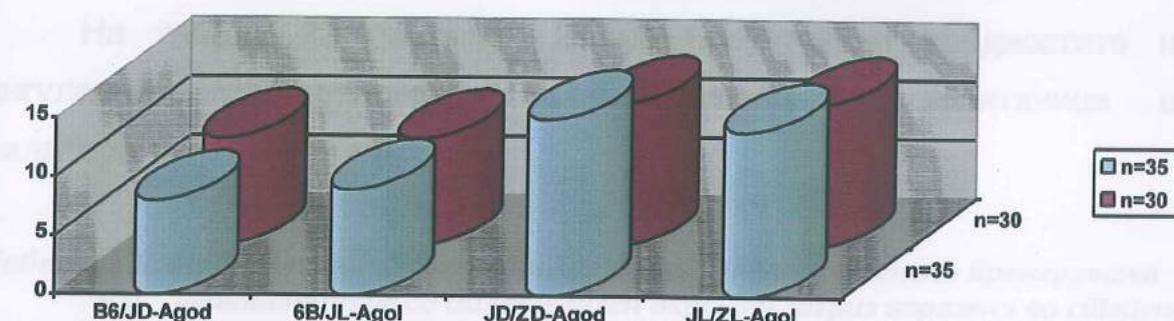
Испитувани параметри	Испитаниците со билатерален вкрстен загриз $n = 35$			Испитаниците со нормална оклузија $n = 30$				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	$p$
B6 / Jd-Agod	8,41	3,10	3,05	9,3	2,6	2,6	1,20	0,232
6B / JI - Agol	8,54	2,36	2,33	8,7	2,0	2,0	0,22	0,820
Jd / Zd - Agod	14,8	1,65	1,63	11,9	1,8	1,8	6,72	0,001***
JI / Zi - Agol	14,43	1,72	1,70	12,0	1,8	1,8	5,43	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 20.** Приказ на резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на извесни точки до дадени рамнини кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразено во мм



Растојанието на точката B6 до рамнината (Jd-Agod) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз беше со средна аритметичка вредност од 8,41 мм со стандардна девијација 3,1 а кај контролната група оваа вредност изнесуваше 9,3 мм со стандардна девијација 2,6. Статистичка значајност не е забележана за овој параметар меѓу овие две групи.

Растојанието до левата страна меѓу точката 6B до рамнината (Jl-Agol) кај испитуваната група покажа вредност 8,54 мм со стандардна девијација 2,36, а кај контролната група 8,7 мм со стандардна девијација од 2,0. И овде не е забележана статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

Премерувањето на оддалеченоста на десната точка Jugale до рамнината (Zd-Agod) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 14,08 мм со стандардна девијација 1,65 а кај контролната група вредноста за ова растојание беше 11,9 мм со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност меѓу испитуваните групи.

Растојанието од левата точка Jugale до рамнината (Zl-Agol) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 14,43 мм со стандардна девијација 1,72 а кај контролната група оваа вредност беше 12,0 мм со стандардна девијација 1,8. t" тестот покажа многу висока

статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група.

Постоеше пореметување на средната медијална рамнина кај 54,2% од испитаниците со билатерален вкрстен загриз, наспроти контролната група каде што немаше пореметување на оваа рамнина.

На табела 22 графикон 21 се претставени вредностите на ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз.

**Табела 22.** Приказ на наодите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразени во стапени

Испитувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	t "	p
«ZA-Agod-Zd	13,5	2,54	2,5	13,6	2,4	2,4	0,13	0,889
«AZ-Agol-Zl	13,34	2,05	2,02	14,3	1,8	1,8	2,05	0,043*
«Zd-Agod-Jd	20,64	1,92	1,89	14,3	1,8	1,8	9,84	0,001***
«Zl-Agol-Jl	20,4	1,66	1,64	14,7	1,7	1,7	9,66	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнификантност

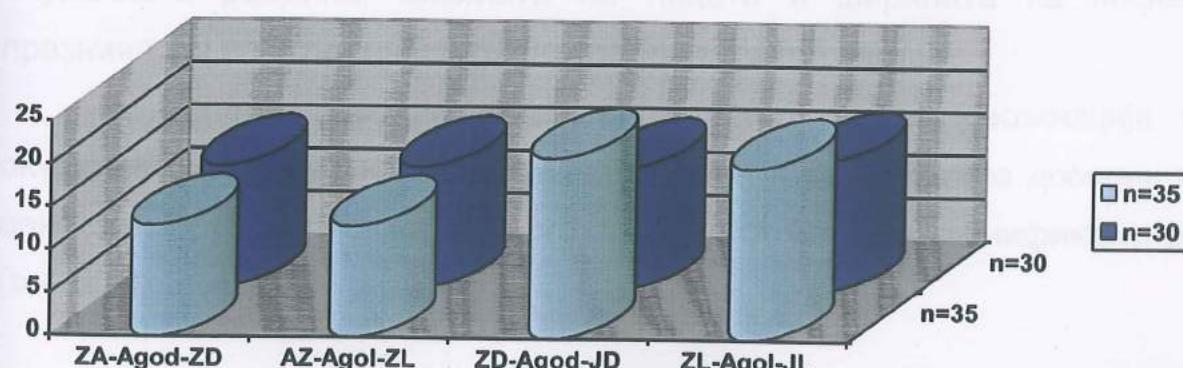
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 21.** Приказ на наодите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаници со билатерален вкрстен загриз изразени во стапени



Аголот кој ја покажува симетријата од десната страна на лицето ( $\angle ZA-Agod-Zd$ ) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше  $13,5^\circ$  додека кај контролната група оваа вредност беше  $13,6^\circ$ . Ниските разлики меѓу средните аритметички вредности покажаа дека не постои статистичка сигнификантност.

Аголот кој ја покажува симетријата од левата страна на лицето ( $\angle AZ-AgoI-Zl$ ) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше  $13,34^\circ$  а кај контролната група оваа вредност беше  $14,3^\circ$ . Коефициентот  $p<0,05$  ја потврдува ниската статистичка сигнификантност меѓу вредностите на овие две групи.

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од десната страна на лицето ( $\angle Zd-Agod-Jd$ ) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше  $20,64^\circ$  со стандардна девијација 1,92, а кај контролната група е измерена вредност од  $14,3^\circ$  со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од левата страна на лицето ( $\angle Zl-AgoI-Jl$ ) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше  $20,4^\circ$  со стандардна девијација 1,66 а кај контролната група вредноста за овој агол беше  $14,7^\circ$  со стандардна девијација 1,7. И овде "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност со коефициент  $p < 0,001$ .

На табела 23 графикон 22 се прикажани вредностите на телерендгенските премерувања кои ја покажуваат инклинацијата на окузалната рамнина, висината на лицето и ширината на носната празнина кај испитаници со билатерален вкрстен загриз.

Во табелата може да се види дека постои инклинација на окузалната рамнина кај испитуваната група и резултатите добиени од овие премерувања покажаа многу висока статистичка сигнификантност ( $p<0,001$ ).

**Табела 23.** Приказ на резултатите на телерендгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај билатерални вкрстени загризи

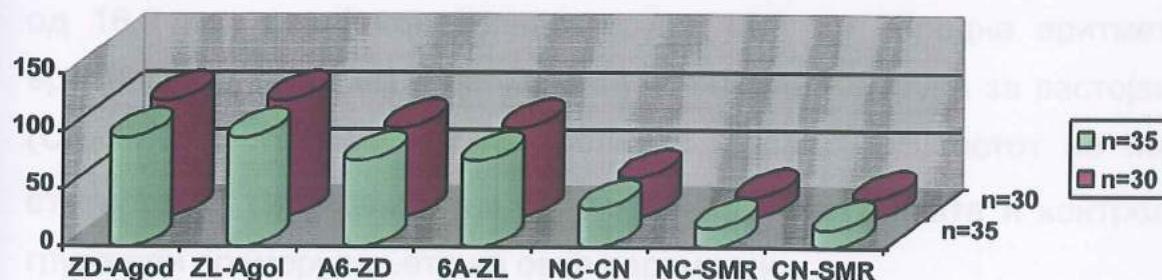
Испитувани параметри	Испитаници со билатерален вкрстен загриз n = 35			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	" t "	p
Zd -Agod	94,6	7,94	7,82	101,1	8,5	8,4	3,16	0,001***
ZI - Agol	94,7	7,51	7,4	101,2	8,5	8,3	3,25	0,001***
Zd - A6	74,51	7,44	7,33	76,6	6,3	6,2	1,21	0,229
ZI - 6A	74,54	6,81	6,71	76,7	6,5	6,4	1,29	0,201
NC-CN	33,1	3,28	3,24	33,6	2,9	2,9	0,64	0,520
NC - SMR	16,9	1,90	1,87	17,3	1,8	1,7	0,80	0,422
CN-SMR	16,14	1,86	1,83	16,3	1,7	1,7	0,42	0,669

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 22.** Приказ на резултатите на телерендгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај билатерални вкрстени загризи



Вредноста на висината на лицето мерена од десната страна меѓу точките (Zd-Agod) кај испитниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 94,6 мм а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 101,1 мм. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Премерувањето на висината на лицето од левата страна меѓу точките (Zl-Agol) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 94,7 мм, а кај контролната група 101,2 мм. И овде "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност меѓу овие две групи со коефициент  $p < 0,001$ .

Вредноста на растојанието на оклузалната рамнина од десната страна до точката Zd (Zd-A6) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 74,51 мм, а кај испитаниците со нормална оклузија вредноста за ова растојание беше 76,6 мм.

Растојанието (Zl -6A) од левата страна на лицето кај испитуваната група изнесуваше 74,54 мм, а кај контролната група 76,7 мм. "t" тестот не покажа сигнификантна разлика при овој параметар меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата на ширината на носот (NC-CN) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 33,1 мм со стандардна девијација 3,2 а кај контролната група 33,6 мм со стандардна девијација 2,9. Растојанието од (NC-SMR) кај испитуваната група беше со вредност од 16,9 мм, а кај контролната група 17,3 мм. Средна аритметичка вредност од 16,14 мм е добиена за испитуваната група за растојанието (CN-SMR) и 16,3 мм кај контролната група. "t" тестот не покажа статистички сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група при премерувањето на овие параметри.

**7.5.2. Анализа на постерио-антериорните (PA) телерадиографски снимки кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна**

На табела 24 и графикон 23 се презентирани вредностите од фацијалната линеарна анализа на телерендгенските премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна и се прикажани резултатите од нивната статистичка обработка.

**Табела 24. Приказ на резултатите од фацијалните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изразени во мм**

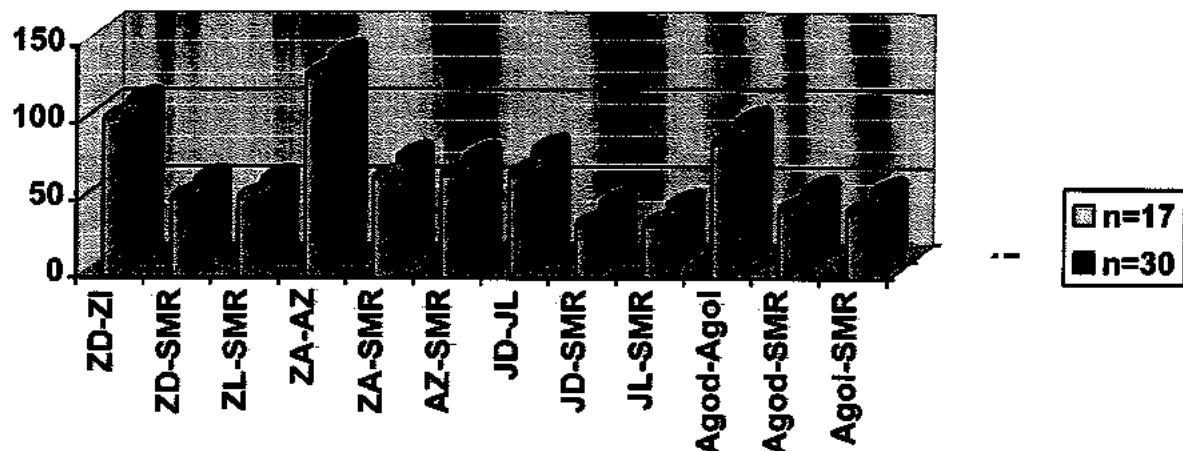
Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Zd - DI	101,53	6,52	6,33	102,0	6,1	6,0	0,25	0,88
Zd - SMR	50,59	3,52	3,41	50,9	3,3	3,3	0,33	0,74
ZI - SMR	50,94	3,58	3,47	51,1	3,1	3,1	0,14	0,89
ZA - AZ	129,65	8,69	8,43	132,2	8,5	8,4	0,96	0,34
ZA - SMR	64,41	5,17	5,02	65,8	4,6	4,6	0,94	0,36
AZ - SMR	65,82	4,86	4,72	66,3	5,3	5,2	0,33	0,74
Jd - JI	67,24	4,37	4,24	70,9	4,5	4,5	2,69	0,01**
Jd - SMR	33,94	6,13	5,95	35,9	2,4	2,4	1,23	0,23
JI - SMR	34,47	2,65	2,57	35,1	2,5	2,4	0,80	0,43
Agod - Agol	87,00	5,76	5,58	88,9	6,1	6,0	1,07	0,29
Agod - SMR	43,71	3,95	3,83	44,8	3,7	3,6	0,95	0,35
Agol - SMR	43,29	2,76	2,67	44,4	3,7	3,6	1,18	0,24

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност      p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнifikантност

SD - стандардна девијација      p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка      p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 23.** Приказ на резултатите од фацијалните шелеренденгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразени во мм



Анализата на растојанието (Zd-ZI) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна покажа вредност од 101,53 mm, а за контролната група оваа вредност изнесуваше 102,0 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Статистичка сигнификантност не е забележана и за премерувањето на параметрите (Zd-SMR и ZI - SMR), каде што средната аритметичка вредност за растојанието (Zd-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 50,59 mm, а кај контролната група 50,9 mm. Вредноста за растојанието (ZI-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 50,94 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 51,1 mm.

Премерувањето на растојанието (ZA-AZ) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 129,65 mm додека кај контролната група оваа вредност беше 132,2, mm. "t" тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Растојанието (ZA-SMR) за испитуваната група изнесуваше 64,41 mm а кај контролната група 65,8 mm. Од левата страна ова растојание (AZ-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 65,82 mm, а кај контролната група 66,3 mm. И за овие премерувања " t " тестот не покажа сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата на параметарот (Jd-Jl) кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 67,24 mm со стандардна девијација 4,37 кај контролната група оваа вредност беше 70,9 mm со стандардна девијација 4,5. " t " тестот покажа висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,01$ .

Премерувањето на растојанието (Jd-SMR) кај испитуваната група покажа вредност 33,94 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 35,9 mm. " t " тестот не покажа статистичка значајност.

Растојанието (Jl-SMR) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 34,47 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 35,1 mm. И за ова премерување " t " тестот не покажа статистичка сигнификантност .

За параметарот (Agod-Agol) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна средната аритметичка вредност изнесуваше 87,00 mm, кај испитаниците со нормална оклузија 88,9 mm. Ниските разлики меѓу овие вредности не покажаа статистичка сигнификантност за овој параметар.

Растојанието од десната страна (Agod- SMR) кај испитуваната група изнесуваше 43,71 mm, а кај контролната група 44,8 mm. Растојанието од левата страна (Agol-SMR) кај испитуванта група изнесуваше 43,29 mm и 44,4 mm кај контролната група. И овде ниските разлики меѓу средните аритметички вредности не покажаа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 25 и графикон 24 се прикажани резултатите од анализата на денталните линеарни ( РА ) телерендгенски премерувања во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

**Табела 25.** Приказ на резултатите од денталните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изразено во мм

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
A3 - 3A	31,97	2,58	2,50	34,6	2,7	2,7	3,31	0,001***
A 3 - SMR	15,74	2,35	2,28	17,7	1,8	1,8	2,92	0,01**
3 A - SMR	16,24	1,56	1,52	17,0	1,6	1,6	1,53	0,13
B3 - 3 B	28,21	2,79	2,71	29,8	2,6	2,6	1,86	0,07
B3 - SMR	13,79	2,47	2,40	15,4	2,2	2,2	2,20	0,04*
3B - SMR	14,41	1,84	1,78	14,4	1,5	1,5	0,09	0,93
A6 - 6A	59,74	3,19	3,09	63,7	5,8	5,7	3,05	0,001***
A6 - SMR	29,03	2,56	2,48	31,9	3,1	3,1	3,43	0,001***
6A - SMR	30,71	1,54	1,50	31,8	3,4	3,3	1,53	0,13
B6 - 6B	61,62	3,07	2,98	62,3	5,7	5,6	0,55	0,59
B6 - SMR	31,29	2,49	2,42	31,2	3,0	3,0	0,14	0,89
6B - SMR	30,32	2,06	2,00	31,1	3,3	3,3	1,03	0,31
A6 / B6	+2,29	1,47	1,43	0,9	0,5	0,5	3,84	0,001***
6A / 6B	0,88	0,82	0,80	1,0	0,5	0,5	0,38	0,71

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнificantност

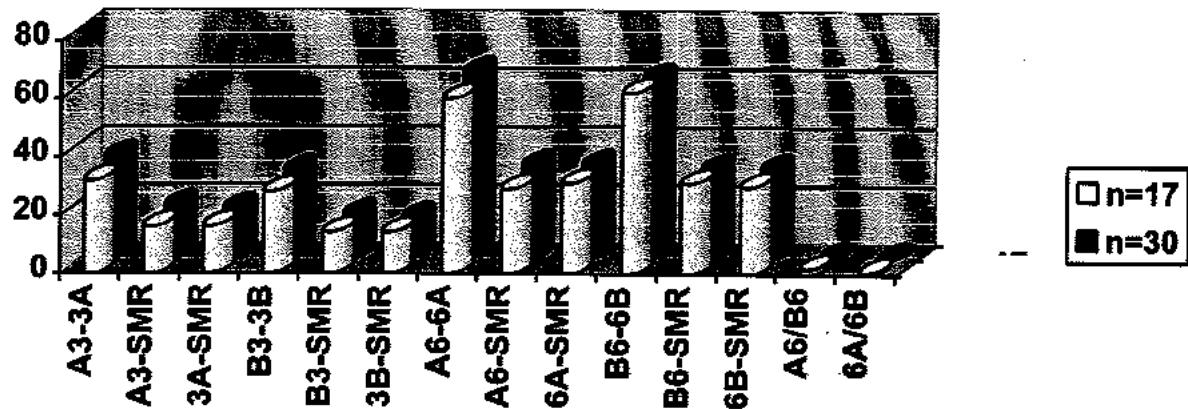
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнificantност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнificantност

**Графикон 24.** Приказ на резултатите од денталните шелерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразено во мм



Растојанието меѓу максиларните канини мерено на телерендгенските снимки (A3-3A) кај испитаниците со унилатерални вкрстени загризи од десната страна изнесуваше 31,97 mm со стандардна девијација 2,58 додека кај контролната група вредноста за ова растојание изнесуваше 34,6 mm со стандардна девијација 2,7. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Должината од десниот максиларен канин до средната медијална рамнина (A3 -SMR) кај испитуваната група беше 15,74 mm со стандардна девијација 2,35 а кај контролната група оваа вредност изнесуваше 17,7 mm со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа висока статистичка значајност ( $p < 0,01$ ).

Растојанието од левата страна (3A-SMR) за испитуваната група изнесуваше 16,24 mm со стандардна девијација 1,56 а кај контролната група оваа вредност е 17,0 со стандардна девијација 1,6. Ниските разлики во средните аритметички вредности не покажаа статистичка сигнификантност меѓу овие две групи.

Ниски разлики на средните вредности меѓу испитуваната и контролната група се забележани и за интерканиното растојание во мандибуларниот дентален лак. Кај испитуваната група вредноста за растојанието (B3-3B) изнесуваше 28,21 mm, а кај контролната група вредноста беше 29,8 mm.

Вредноста на должината од десната страна во ниво на мандибуларните канини (B3-SMR) кај испитуваната група изнесува 13,79 mm, а кај контролната група 15,4 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност ( $p < 0,05$ ).

Растојанието од левата страна на ниво на мандибуларните канини (3B-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 14,41 mm, а за контролната група оваа вредност беше 14,4 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Телерендгенското премерување на интермоларното растојание во максиларниот дентален лак (A6 -6A) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 59,74 mm со стандардна девијација 3,19 а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 63,7 mm со стандардна девијација 5,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од десниот максиларен молар до средната медијална рамнина (A6- SMR) кај испитуваната група изнесуваше 29,03 mm со стандардна девијација 2,56 а кај контролната група оваа вредност беше 31,9 mm со стандардна девијација 3,1. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Од левата страна ова растојание (6A-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 30,71 mm со стандардна девијација 1,54, додека кај контролната група вредноста за овој параметар беше 31,8 mm со стандардна девијација 3,4. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Премерувањето на интермоларната ширина во мандибуларниот дентален лак (B6-6B) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 61,62 mm, а кај контролната група оваа

вредност е 62,3 мм. "t" тестот не покажа статистичка разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Растојанието од десниот мандибуларен молар до средната медијална рамнина (B6-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 31,29 мм, а кај контролната група 31,2 мм. Од левата страна вредностите за ова растојание (6B-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 30,32 мм, а кај контролната група 31,1 мм. И во двете премерувања "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Букалниот однос на првите перманентни молари од десната страна (A6/B6) кај испитуваната група изнесуваше + 2,29 мм, а кај контролната група овој однос беше 0,9 мм. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,01$ ).

Од левата страна овој однос на моларите кај испитуваната група изнесуваше 0,88 мм, а кај контролната група беше 1,0 мм. Оваа анализа не покажа статистичка сигнификантност.

На табела 26 графикон 25 се дадени резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на известни точки до дадени рамнини кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

**Табела 26.** Приказ на резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на известни точки до дадени рамнини кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изразено во мм

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
B6 / Jd-Agod	7,03	2,75	2,67	9,3	2,6	2,6	2,73	0,01**
6B / JI - Agol	8,21	2,70	2,62	8,7	2,0	2,0	0,61	0,55
Jd / Zd - Agod	13,68	2,20	2,13	11,9	1,8	1,8	2,87	0,01**
JI / ZI - Agol	12,26	1,84	1,78	12,0	1,8	1,8	0,42	0,68

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

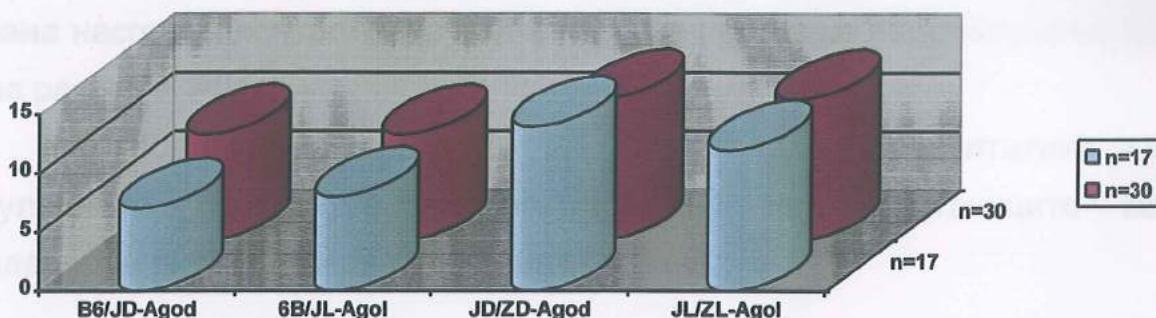
SD - стандардна девијација

$p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка

$p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 25.** Приказ на резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на извесни точки до дадени рамнини кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од десна страна изразено во мм



Растојанието на точката B6 до рамнината Jd-Agod кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од десната страна беше со средна аритметичка вредност од 7,03 мм со стандардна девијација 2,75 а кај контролната група оваа вредност беше 9,3 мм со стандардна девијација 2,6. Статистичка сигнifikантност за овој параметар е со коефициент  $p < 0,01$ .

Растојанието од левата страна меѓу точката 6B и рамнината Jl-Agol кај испитуваната група покажа вредност 8,21 мм со стандардна девијација 2,70 а кај контролната група 8,7 мм со стандардна девијација од 2,0. И овде не е забележана статистичка сигнifikантност меѓу испитуваната и контролната група.

Премерувањето на оддалеченоста од десната точка Jugale до рамнината Zd-Agod кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од десна страна изнесуваше 13,68 мм со стандардна девијација 2,20 а кај контролната група вредноста за ова растојание беше 11,9 мм со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа висока статистичка значајност меѓу испитуваните групи ( $p < 0,01$ ).

Растојанието од левата точка Jugale до рамнината Zi-Agol кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 12,26 мм со стандардна девијација 1,84 а кај контролната група оваа вредност беше 12,0 мм со стандардна девијација 1,8.

"t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група.

Постоеше пореметување на средната медијална рамнина кај 52,9% од испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна наспроти контролната група каде не постоеше пореметување на оваа рамнина.

На табела 27 и графикон 26 се представени резултатите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

**Табела 27.** Приказ на резултатите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразени во стапени

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десна страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
ZA-Agod-Zd	14,29	2,05	1,99	13,6	2,4	2,4	1,05	0,30
AZ-Agol-ZI	14,12	2,32	2,25	14,3	1,8	1,8	0,33	0,74
Zd-Agod-Jd	19,00	2,32	2,25	14,3	1,8	1,8	7,16	0,001***
ZI-Agol-JI	15,59	2,09	2,03	14,7	1,7	1,7	1,55	0,13

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнificantност

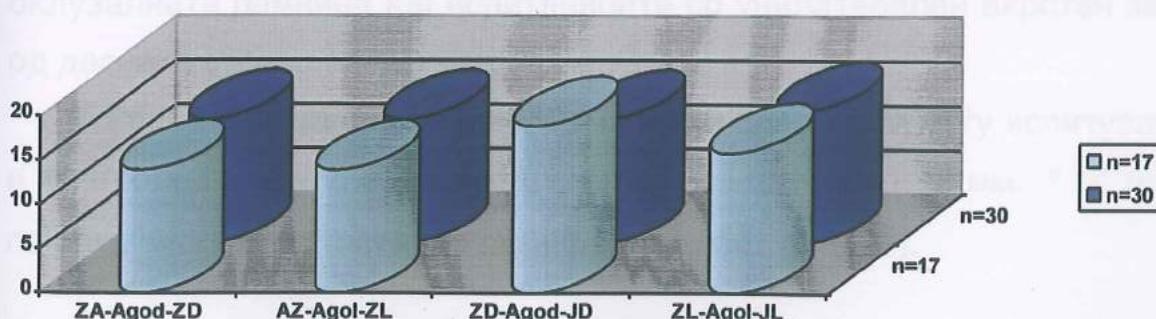
SD - стандардна девијација

p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнificantност

SG - стандардна грешка

p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнificantност

**Графикон 26.** Приказ на наодите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десна страна изразени во стапени



Аголот кој ја покажува симетрија од десната страна на лицето ( $\angle ZA-Agod-Zd$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $14,29^\circ$  додека кај контролната група оваа вредност беше  $13,6^\circ$ . Ниските разлики меѓу средните аритметички вредности покажаа дека не постои статистичка сигнификантност.

Аголот кој ја покажува симетрија од левата страна на лицето ( $\angle AZ-AgoI-ZI$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $14,12^\circ$  а кај контролната група оваа вредност беше  $14,3^\circ$ . "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од десната страна на лицето ( $\angle Zd-Agod-Jd$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $19,00^\circ$  со стандардна девијација 2,32, а кај контролната група измерена вредност од  $14,3^\circ$  со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од левата страна на лицето ( $\angle ZI-AgoI-JI$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $15,59^\circ$  со стандардна девијација 2,09 а кај контролната група вредноста за овој агол беше  $14,7^\circ$  со стандардна девијација 1,7. И овде "t" тестот не покажа статистичка значајност .

На табела 28 и графикон 27 даден е приказот на телеренд-генските премерувања кои ја покажуваат инклинацијата на окулзалната рамнина, висината на лицето и ширината на носната празнина кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

Од табелата може да видиме дека постои инклинација на окулзалната рамнина кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна.

Разликата на средните аритметички вредности меѓу испитуваната и контролната група за овој параметар изнесуваше 7,13 мм. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

**Табела 28.** Приказ на резултатите на телеренденгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај унилатерални вкрстени загризи од десна страна

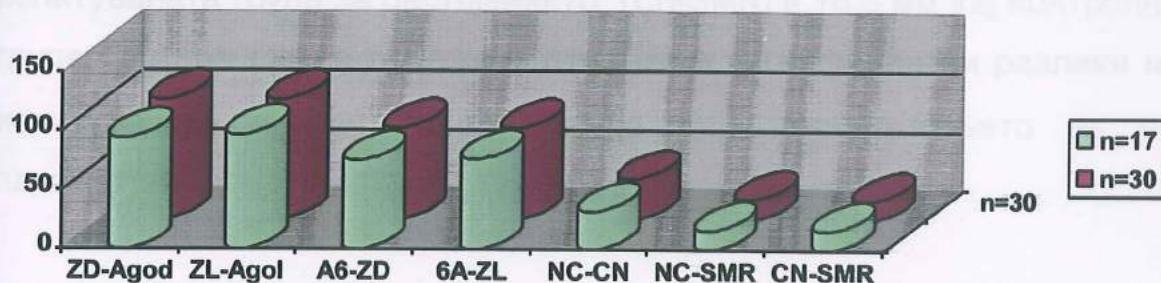
Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загрз од десната страна n = 17			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
Zd -Agod	93,97	8,27	8,03	101,1	8,5	8,4	2,81	0,01**
ZI - Agol	96,88	9,77	9,48	101,2	8,5	8,3	1,54	0,14
Zd - A6	74,59	12,64	2,26	76,6	6,3	6,2	0,61	0,55
ZI - 6A	76,26	14,87	4,42	76,7	6,5	6,4	0,11	0,91
NC-CN	32,24	2,61	2,53	33,6	2,9	2,9	1,64	0,11
NC - SMR	16,00	1,97	1,91	17,3	1,8	1,7	2,20	0,04*
CN-SMR	16,24	1,48	1,44	16,3	1,7	1,7	0,21	0,84

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност p < 0,05 \* - ниска статистичка сигнификантност

SD - стандардна девијација p < 0,01 \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка p < 0,001 \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 27.** Приказ на резултатите на телеренденгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај унилатерални вкрстени загризи од десна страна



Снимки нај испитувачи со унилатерален вкрстен загрз од десната страна

Анализата на висината на лицето мерена од десната страна меѓу точките (Zd -Agod) кај испитуваната група изнесуваше 93,97 мм а кај контролната група вредноста за овој параметар е 101,1 мм. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,01$ .

Прикажани се резултатите од испитите со статистички обзори

Премерувањето на висината на лицето од левата страна меѓу точките (Zl-Agol) кај испитуваната група изнесуваше 96,88 mm, а кај контролната група 101,2 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Анализата на растојанието на оклузалната рамнина од десната страна до точката Zd (Zd-A6) кај испитуваната група изнесуваше 74,59 mm, а кај пациентите со нормална оклузија вредноста за ова растојание беше 76,6 mm.

Растојанието (Zl -6A) на левата страна на лицето кај испитуваната група изнесуваше 76,26 mm, а кај контролната група 76,7 mm. "t" тестот не покажа сигнификантна разлика за овој параметар меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата на ширината на носот (NC-CN) кај испитуваната група изнесуваше 32,24 mm со стандардна девијација 2,61 а кај контролната група 33,6 mm со стандардна девијација 2,9. Растојанието (NC-SMR) кај испитуваната група беше со вредност од 16,00 mm а кај контролната група 17,3 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка значајност за овој параметар меѓу испитуваните групи ( $p < 0,05$ ).

Средна аритметичка вредност од 16,24 mm е добиена за испитуваната група за растојанието (CN-SMR) и 16,3 mm кај контролната група. "t" тестот не покажа статистички сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група при премерувањето на овие параметри.

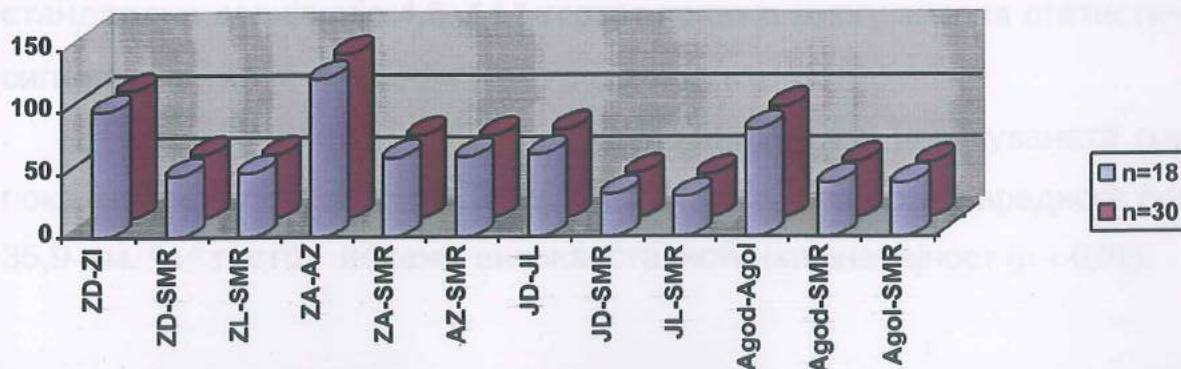
#### **7.5.3. Анализа на постерио-антериорни (РА) шелерадиографски снимки кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна**

На табела 29 и графикон 28 се презентирани резултатите од анализата на фацијалните линеарни телерендгенските премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна и прикажани се резултатите од нивната статистичка обработка.

**Табела 29.** Приказ на резултатите од фацијалниот јадеренденгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изразени во мм

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	" t "	p
Zd - DI	99,52	4,27	4,15	102,0	6,1	6,0	1,66	0,103
Zd - SMR	49,25	2,79	2,72	50,9	3,3	3,3	1,87	0,068
ZI - SMR	50,27	1,93	1,88	51,1	3,1	3,1	1,10	0,275
ZA - AZ	127,00	5,44	5,28	132,2	8,5	8,4	2,54	0,01**
ZA - SMR	62,80	3,84	3,73	65,8	4,6	4,6	2,43	0,01**
AZ - SMR	64,22	3,00	2,91	66,3	5,3	5,2	1,75	0,086
Jd - JI	65,77	3,52	3,42	70,9	4,5	4,5	4,32	0,001***
Jd - SMR	34,05	2,01	1,95	35,9	2,4	2,4	2,75	0,009**
JI - SMR	32,27	1,96	1,90	35,1	2,5	2,4	4,36	0,001***
Agod - Agol	86,38	3,38	3,28	88,9	6,1	6,0	1,84	0,072
Agod - SMR	43,00	2,30	2,23	44,8	3,7	3,6	2,11	0,04*
Agol - SMR	43,38	2,03	1,97	44,4	3,7	3,6	1,24	0,220

**Графикон 28.** Приказ на резултатите од фацијалниот јадеренденгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изразени во мм



Анализата на растојанието (Zd-ZI) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажа вредност од 99,52 mm а за контролната група оваа вредност изнесуваше 102,0 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Статистичка сигнификантност не е забележана и за премерувањето на параметрите (Zd-SMR) и (ZI-SMR), каде средната аритметичка вредност за растојанието (Zd-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 49,25 mm а кај контролната група 50,9 mm. Вредноста за растојанието (ZI-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 50,27 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 51,1 mm.

Премерувањето на растојанието (ZA-AZ) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 127,02 mm додека кај контролната група оваа вредност беше 132,2 mm. "t" тестот покажа висока сигнификантна разлика меѓу испитуваната и контролната група ( $p < 0,01$ ).

Растојанието (ZA-SMR) за испитуваната група изнесуваше 62,80 mm а кај контролната група 65,8 mm. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

Од левата страна ова растојание (AZ-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 64,22 mm, а кај контролната група 66,3 mm. За ова премерувања. "t" тестот не покажа сигнификатни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

Анализата на параметарот (Jd - JI) кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 65,77 mm со стандардна девијација 3,52 кај контролната група оваа вредност беше 70,9 mm со стандардна девијација 4,5. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ .

Премерувањето на растојанието (Jd-SMR) кај испитуваната група покажа вредност 34,05 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 35,9 mm. "t" тестот покажа висока статистичка значајност ( $p < 0,01$ ).

Растојанието од (JI-SMR) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 32,27 mm, а кај контролната група оваа вредност беше 35,1 mm. За ова премерување "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p<0,001$ ).

За параметарот (Agod-Agol) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна средната аритметичка вредност изнесуваше 86,38 mm кај испитаниците со нормална оклузија 88,9 mm. Ниските разлики меѓу овие вредности не покажаа статистичка сигнификантност за овој параметар.

Растојанието од десната страна (Agod- SMR) кај испитуваната група изнесуваше 43,00 mm, а кај контролната група 44,8 mm. "t" тестот покажа ниска статистичка сигнификантност ( $p < 0,05$ ).

Растојанието од левата страна (Agol-SMR) кај испитуванта група изнесуваше 43,38 mm и 44,4 mm кај контролната група. Ниските разлики меѓу средните аритметички вредности не покажаа статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група.

На табела 30 графикон 29 е прикажана анализата на денталните линеарни ( PA ) телерендгенски премерувања во максиларниот и мандибуларниот дентален лак кај унилатерални вкрстени загризи од левата страна.

Од табелата може да видиме дека постои стеснување на максиларниот дентален лак и неправилно поставување на левиот максиларен прв молар кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

**Табела 30.** Приказ на резултатите од денталните телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изразено во мм

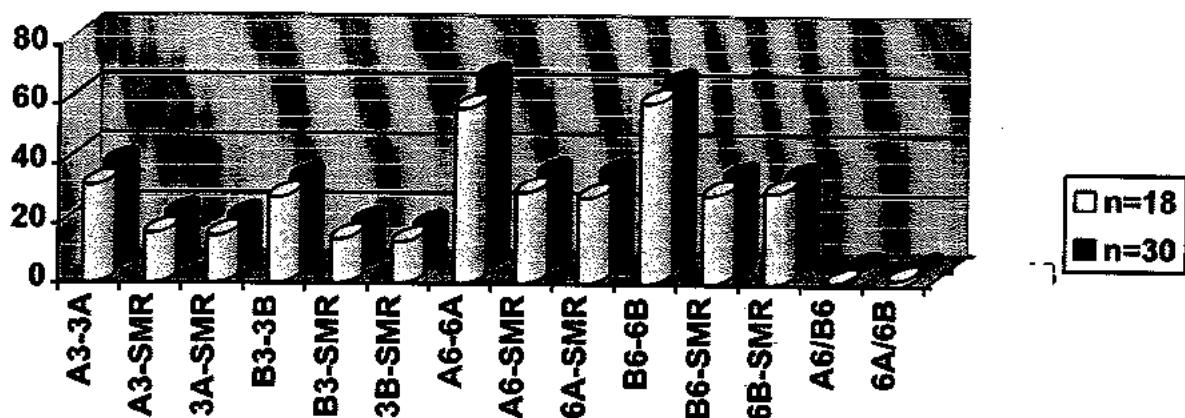
Испитувани параметри	Испитаници соунилатерален вкрстен загриз од лева страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
A3 - 3A	33,27	2,46	2,39	34,6	2,7	2,7	1,74	0,088
A 3 - SMR	17,38	1,81	1,76	17,7	1,8	1,8	0,48	0,632
3 A - SMR	15,88	1,60	1,56	17,0	1,6	1,6	2,26	0,03*
B3 - 3 B	29,22	1,87	1,82	29,8	2,6	2,6	0,81	0,421
B3 - SMR	15,13	1,62	1,57	15,4	2,2	2,2	0,43	0,663
3B - SMR	14,08	1,71	1,66	14,4	1,5	1,5	0,57	0,568
A6 - 6A	59,44	3,54	3,44	63,7	5,8	5,7	3,17	0,001***
A6 - SMR	30,63	2,18	2,12	31,9	3,1	3,1	1,66	0,103
6A - SMR	28,80	2,23	2,16	31,8	3,4	3,3	3,70	0,001***
B6 - 6B	61,22	3,55	3,45	62,3	5,7	5,6	0,82	0,416
B6 - SMR	30,41	2,06	2,00	31,2	3,0	3,0	1,03	0,304
6B - SMR	30,80	2,44	2,37	31,1	3,3	3,3	0,39	0,698
A6 / B6	0,91	0,86	0,83	0,9	0,5	0,5	0,15	0,882
6A / 6B	+1,97	1,16	1,13	1,0	0,5	0,5	3,44	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 29.** Приказ на резултатите од денталниот телерендгенски линеарни премерувања кај испитаници со унислатерален вкрстен загриз од лева страна изразено во мм



Растојанието меѓу максиларните канини мерено на телерендгенските снимки (A3-3A) кај испитаниците со унислатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 33,27 mm со стандардна девијација 2,46 додека кај контролната трупа вредноста за ова растојание изнесуваше 34,6 mm со стандардна девијација 2,7. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Должината од десниот максиларен канин до средната медијална рамнина (A3 -SMR) кај испитуваната група беше 17,38 mm со стандардна девијација 1,81, а кај контролната група оваа вредност беше 17,7 mm со стандардна девијација 1,8. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Растојанието од левата страна (3A-SMR) за испитуваната група изнесуваше 15,88 mm со стандардна девијација 1,60 а кај контролната група оваа вредност е 17,0 со стандардна девијација 1,6. Разликите во средните аритметички вредности покажаа ниска статистичка сигнификантност меѓу овие две групи ( $p < 0,05$ ).

Ниски разлики на средните вредности меѓу испитуваната и контролната група се забележани и за интерканиното растојание во

мандибуларниот дентален лак. Кај испитуваната група вредноста за растојанието (B3-3B) изнесуваше 29,22 mm, а кај контролната група вредноста е 29,8 mm.

Анализа на должината од десната страна во ниво на мандибуларните канини (B3-SMR) кај испитуваната група изнесува 15,13 mm, а кај контролната група 15,4 mm. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Растојанието на левата страна во ниво на мандибуларните канини (3B-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 14,08 mm, а за контролната група оваа вредност беше 14,4 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Телерендгенското премерување на интермоларното растојание во максиларниот дентален лак (A6-6A) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 59,44 mm со стандардна девијација 3,54 а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 63,7 mm со стандардна девијација 5,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од десниот максиларен молар до средната медијална рамнина (A6-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 30,63 mm со стандардна девијација 2,18 а кај контролната група оваа вредност е 31,9 mm со стандардна девијација 3,1. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Од левата страна ова растојание (6A-SMR) кај испитуваната група изнесуваше 28,80 mm со стандардна девијација 2,23, додека кај контролната група вредноста за овој параметар беше 31,8 mm со стандардна девијација 3,4. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност меѓу овие две групи ( $p < 0,001$ ).

Премерувањето на интермоларната широчина во мандибуларниот дентален лак (B6-6B) кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 61,22 mm, а кај контролната група оваа вредност е 62,3 mm. "t" тестот не покажа статистичка разлика меѓу испитуваната и контролната група.

Растојанието од десниот мандибуларен молар до средната медијална рамнина (B6-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 30,41 mm, а кај контролната група 31,2 mm. Од левата страна вредноста за ова растојание (6B-CMP) кај испитуваната група изнесуваше 30,80 mm, а кај контролната група 31,1 mm. И кај двете премерувања "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Букалниот однос на првите перманентни молари од десната страна (A6/B6) кај испитуваната група изнесуваше 0,91 mm, а кај контролната група овој однос беше 0,9 mm. "t" тестот не покажа статистичка значајност.

Од левата страна овој однос на моларите кај испитуваната група изнесуваше +1,97 mm а кај контролната група е 1,0 mm. Оваа анализа покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

На табела 31 графикон 30 се претставени вредностите од линеарните телерендгенски премерувања на известни точки до дадени рамнини кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

**Табела 31** Приказ на резултатите од линеарните телерендгенски премерувања на известни точки до дадени рамнини кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна изразено во mm

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n=30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
B6 / Jd-Agod	8,00	2,16	2,10	9,3	2,6	2,6	1,81	0,077
6B / Jl - Agol	7,00	2,35	2,28	8,7	2,0	2,0	2,50	0,01**
Jd / Zd - Agod	11,33	1,60	1,56	11,9	1,8	1,8	1,05	0,298
Jl / Zl - Agol	13,55	1,87	1,53	12,0	1,8	1,8	3,51	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност

$p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

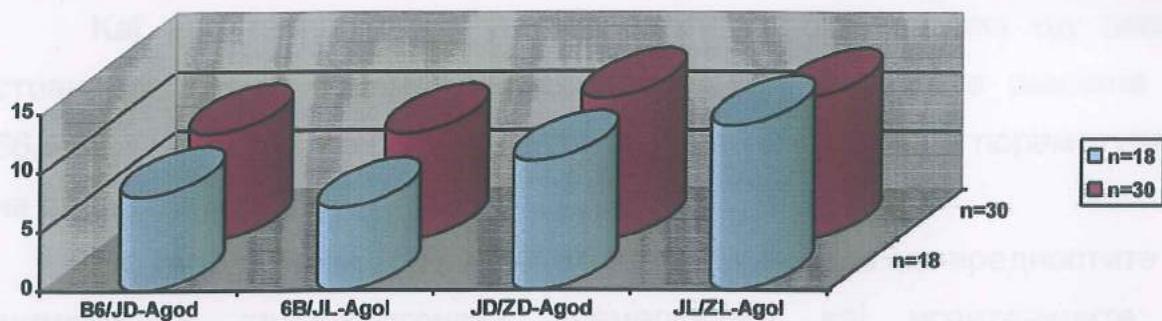
SD - стандардна девијација

$p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка

$p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 30.** Приказ на резултатите од линеарните шелеренденденски премерувања на извесни точки до дадени рамнини кај испитаници со униклатерален вкрстен загриз од лева страна изразено во мм



Растојанието на точката B6 до рамнината (Jd-Agod) кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од левата страна е со средна аритметичка вредност од 8,00 мм со стандардна девијација 2,16 а кај контролната група оваа вредност беше 9,3 мм со стандардна девијација 2,6. "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност за овој параметар.

Растојанието од левата страна меѓу точката 6B до рамнината (Jl-Agol) кај испитуваната група покажа вредност 7,00 мм со стандардна девијација 2,35 а кај контролната група 8,7 мм со стандардна девијација од 2,0. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група ( $p < 0,01$ ).

Премерувањето на оддалеченоста од десната точка Jugale до рамнината (Zd-Agod) кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од левата страна изнесуваше 11,33 мм со стандардна девијација 1,60 а кај контролната група вредноста за ова растојание беше 11,9 мм со стандардна девијација 1,8. "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу испитуваните групи.

Растојанието на левата точка Jugale до рамнината (Zl-Agol) кај испитаниците со униклатерален вкрстен загриз од левата страна

изнесуваше 13,55 мм со стандардна девијација 1,18 а кај контролната група оваа вредност беше 12,0 мм со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група ( $p < 0,001$ ).

Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна постоеше пореметување на средната медијална рамнина кај 66,6 %, наспроти контролната група каде не постоеше пореметување на оваа рамнина.

На табела 32 и графикон 31 даден е приказ на вредностите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

Од табелата може да се види дека аголот (ZI-Agol-JI) од левата страна кој го покажува видот на вкрстениот загриз кај испитаната група беше со вредност од 19,8 степени, што укажува дека дошло до формирање на скелетен лингвален вкрстен загриз.

**Табела 32.** Приказ на вредностите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изразени во стапени

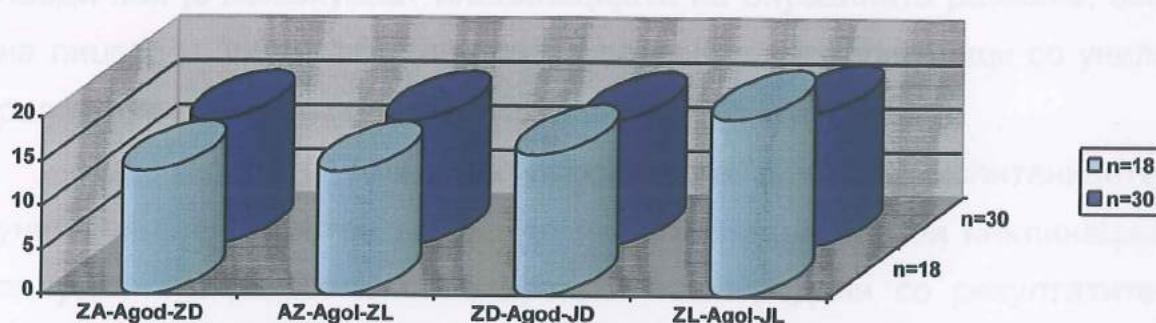
Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	"t"	p
*ZA-Agod-Zd	13,72	1,93	1,88	13,6	2,4	2,4	0,19	0,848
*AZ-Agol-Zl	13,66	1,91	1,85	14,3	1,8	1,8	1,19	0,242
*Zd-Agod-Jd	15,55	1,50	1,46	14,3	1,8	1,8	2,52	0,01**
*Zl-Agol-Jl	19,80	1,96	1,90	14,7	1,7	1,7	9,24	0,001***

$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнifikантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнifikантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнifikантност

**Графикон 31.** Приказ на вредностите од ангуларните телерендгенски премерувања кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од лева страна изразени во стапени



Аголот кој ја покажува симетријата од десната страна на лицето ( $\angle ZA-Agod-Zd$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $13,72^\circ$  додека кај контролната група оваа вредност беше  $13,6^\circ$ . Ниските разлики меѓу средните аритметички вредности покажаа дека не постои статистичка сигнификантност.

Аголот кој ја покажува симетријата од левата страна на лицето ( $\angle AZ-AgoI-ZI$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $13,66^\circ$  а кај контролната група оваа вредност беше  $14,3^\circ$ . "t" тестот не покажа статистичка значајност меѓу овие две групи.

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од десната страна на лицето ( $\angle Zd-Agod-Jd$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $15,55^\circ$  со стандардна девијација 1,50, а кај контролната група измерена вредност од  $14,3^\circ$  со стандардна девијација 1,8. "t" тестот покажа висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,01$ .

Аголот кој го покажува начинот и степенот на вкрстениот загриз од левата страна на лицето ( $\angle ZI-AgoI-JI$ ) кај испитуваната група изнесуваше  $19,80^\circ$  со стандардна девијација 1,96 а кај контролната група вредноста за овој агол беше  $14,7^\circ$  со стандардна девијација 1,7. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност ( $p < 0,001$ ).

На табела 33 графикон 32 даден е приказ на телерендгенските наоди кои ја покажуваат инклинацијата на окулзалната рамнина, висина на лицето и ширината на носната празнина кај испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

Од табелата може да проследиме дека кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна постои инклинација на окулзалната рамнина, овие вредности споредени со резултатите од контролната група покажаа висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,01$ ).

**Табела 33.** Приказ на вредностите на телеренденгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај унилатерални вкрстени загризи од лева страна

Испитувани параметри	Испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна n = 18			Испитаници со нормална оклузија n= 30				
	$\bar{x}$	SD	SG	$\bar{x}$	SD	SG	" t "	p
Zd - Agod	95,16	5,57	5,41	101,1	8,5	8,4	2,91	0,01**
ZI - Agol	94,66	6,63	6,44	101,2	8,5	8,3	2,98	0,01**
Zd - A6	73,55	4,36	4,24	76,6	6,3	6,2	1,96	0,05*
ZI - 6A	73,27	5,35	5,20	76,7	6,5	6,4	1,96	0,05*
NC - CN	32,77	2,53	2,46	33,6	2,9	2,9	1,02	0,312
NC - SMR	17,11	1,45	1,41	17,3	1,8	1,7	0,33	0,742
CN - SMR	15,66	1,45	1,41	16,3	1,7	1,7	1,43	0,158

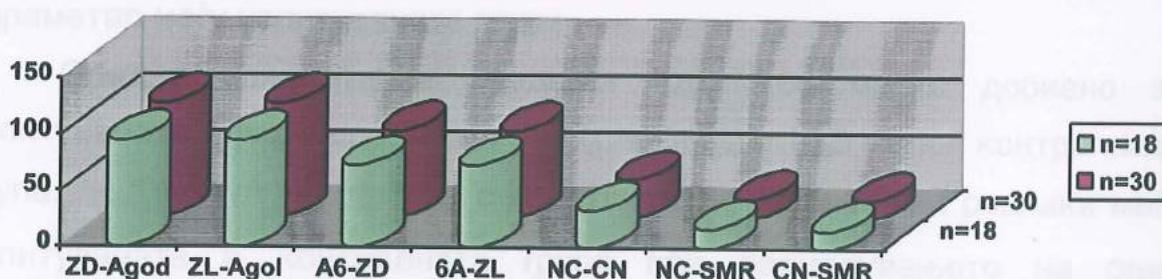
$\bar{x}$  - средна аритметичка вредност       $p < 0,05$  \* - ниска статистичка сигнификантност

SD - стандардна девијација       $p < 0,01$  \*\* - висока статистичка сигнификантност

SG - стандардна грешка       $p < 0,001$  \*\*\* - многу висока статистичка сигнификантност

**Графикон 32.** Приказ на вредностите на телеренденгенскиите линеарни мерења кои ја одредуваат инклинацијата на окулалната рамнина, висината на лицето и ширината на носот кај испитанците со унилатерален вкрстен загриз од лева страна

кој испитуваната група било со вредност од 17,11 mm, вкл. контролните група 17,3 mm, "t" тестот не покажа статистичка значајност за податоците



Анализата на висината на лицето мерена од десната страна меѓу точките (Zd-Agod) кај испитуваната група изнесуваше 95,16 мм а кај контролната група вредноста за овој параметар беше 101,1 мм. " t " тестот покажа висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,01$ .

Премерувањето на висината на лицето од левата страна помеѓу точките (Zl-Agol) кај испитуваната група изнесуваше 94,66 мм, а кај контролната група 101,2 мм. " t " тестот покажа висока статистичка значајност помеѓу овие две групи ( $p < 0,01$ ).

Анализата на растојанието на оклузалната рамнина од десната страна до точката Zd (Zd-A6) кај испитуваната група изнесуваше 73,55 мм, а кај испитаниците со нормална оклузија вредноста за ова растојание беше 76,6 мм. " t " тестот покажа ниска статистичка сигнификантност ( $p < 0,05$ ).

Растојанието (Zl-6A) од левата страна на лицето кај испитуваната група изнесуваше 73,27 мм, а кај контролната група 76,7 мм. И овде " t " тестот покажа ниска сигнификантна разлика за овој параметар меѓу испитуваната и контролната група ( $p < 0,05$ ).

Анализата на ширината на носот (NC-CN) кај испитуваната група изнесуваше 32,77 мм со стандардна девијација 2,53 а кај контролната група 33,6 мм со стандардна девијација 2,9. Растојанието од (NC-SMR) кај испитуваната група беше со вредност од 17,11 мм, а кај контролната група 17,3 мм. " t " тестот не покажа статистичка значајност за овој параметар меѓу испитуваните групи .

Средна аритметичка вредност од 15,66 мм е добиено за испитуваната група за растојанието (CN -SMR) и 16,3 мм кај контролната група. " t " тестот не покажа статистички сигнификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група при премерувањето на овие параметри.

## **8. ДИСКУСИЈА**

Орофацијалниот систем составен од повеќе елементи формира една функционална целина, која обавува дишење, голтање, цвакање и фонација. Одредени дисфункции во орофацијалната регија доведуваат до промени на обликот и положбата на одделни коскени структури и појава на ортодонтски неправилности меѓу кои се и вкрстените загризи.

Овие малоклузии претставуваат морфолошко-функционални промени во дентофацијалната регија и се јавуваат во повеќе варијации. Нивната варијабилност зависи од етиолошките моменти, возраста, формата и големината на денталните лакови, поставеноста на забите во нив како и од дефициентноста на коскените структури во оваа регија. Сериозноста на оваа аномалија наметнува потреба од рано диагностицирање и пристапување кон нејзино третирање.

Вкрстените загризи се јавуваат многу рано уште во млечната дентиција, и доколку не дојде до нивно корегирање, тие се пренесуваат преку мешовита во перманентна дентиција.

Појдовна точка во нашето истражување беше земањето на анамнеза и клинички наод, надополенти со морфолошка анализа на гипсени модели и анализа на постерио-антериорни телерадиографии. Кај 80% од нашите испитаници наследната компонента имаше влијание во формирањето на оваа аномалија. Овој податок го потврдува и испитувањето на Salzmann (95) и Марковиќ (67). Пореметените функции на дишењето и начинот на голтањето допринесуваат за формирање на тесни дентални лакови и неправилно подредување на забите во нив, бидејќи изостанува формативната улога на јазикот при трансверзалниот развиток на орофацијалната регија. Ова учење од Stockfisch (105) и Fränkel (27), се совпаѓа со податоците добиени од нашето истражување.

Трансверзалниот развиток на черепот е интензивен околу шестата година од животот и доколку дојде до формирње на некоја штетна навика во тој период, како што е цицање на прст или цуцла, според *Ranta* (91) таа може да услови формирање на вкрстен загриз. Спиенето на стомак за време на детството, исто така, може да биде етиолошки момент во формирањето на оваа малоклузија, бидејќи силата која дејствува на дентофацијалната регија, според *Higley*(47) може да доведе до стеснување на овие структури, особено на дентоалвеоларните во максилата. Анамнестичките податоци добиени од родителите покажаа дека кај нашите испитаници постоела некоја штетна навика како што е цицање на прст, или цуцла, подметнување на дланка на лице при спиене, шкрипчење на заби и слично.

Вкрстениот загриз може да се формира и поради постоење на некои принудни моменти од дентален карактер, кои доведуваат до појава на функционални вкрстени загризи. Овие аномалии може да се формираат и поради постоење на асиметрични морфолошки промени на скелетот во орофацијалната регија, или поради промени во темпоромандибуларниот зглоб. Поради присуството на овие структурни промени може да се јави и асиметрија на лицето со пореметена интеринцизивна средина, која ја опишуваат *Nanda*,(80), *Proffit* (88) и *Кофкарова* (112). Овие сознанија се совпаѓаат со нашите истражувања, бидејќи кај 57% од нашите испитаници дијагностицираме несовпаѓање на интеринцизивната средина, а кај 15% од испитаниците имавме инклинација на оклузалната рамнина со видлива асиметрија на лицето.

Денес се повеќе се прифаќа согледувањето дека една нормална оклузија може вистински да придонесе за долготрајна стабилност на забите и превенција на пародонталните проблеми. Многу автори, меѓу кои и *Lavelle* (56), *Felton* (24), *Alexander*(2), ги опишувале денталните лакови, нивната форма, големина и развој. Тие истакнуваат дека за правилно поставување на забите во денталните лакови е потребно правilen развој на денталните лакови и постоење на нормален

меѓувиличен сооднос. Наодите добиени од нашето истражување се во согласност со наодите на овие автори, бидејќи средните вредности кои ги добивме за ширината на денталните лакови кај вкрстените загризи покажаа значајни разлики меѓу испитуваната и контролната група. Резултатите што ги добивме од премерувањето на ширината во максиларниот дентален лак не упатуваат на сознание дека кај нашите испитаници дошло до пореметување во развојот на денталните лакови. Статистичка значајност добивме и при премерувањата на интерканиното, интерпремоларното и интермоларното растојание во максиларниот дентален лак. Кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз интерканиното растојание во максилата беше 2,83 мм потесно во однос на истото растојание кај пациентите со нормална оклузија. Растојанието во ниво на првите премолари беше потесно за 5,13 мм, а во ниво на вторите премолари изнесуваше 5,82 мм. Интермоларното растојание кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 50,41 мм, а кај пациентите со нормална оклузија 54,85 мм разликата беше 4,44 мм. Денталниот лак во ова ниво кај билатералните вкрстени загризи беше потесен за 4,44 мм. Овие податоци укажуваат дека максиларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз е потесен во однос на денталниот лак кај пациентите со нормална оклузија. Поради недостигот на простор во максиларниот лак забите се лингвално инклинирани и ротирани и се поставуваат во неправилен сооднос со забите од мандибуларниот дентален лак при што се формираат билатерални вкрстени загризи.

Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна, недостигот на простор во максиларниот дентален лак во ниво на првите премолари изнесуваше 2,34 мм, во ниво на вторите премолари 2,91 мм, а кај првите молари 3,41 мм. Резултатите од овие премерувања, споредени со вредностите кај пациентите со нормална оклузија, покажаа многу висока статистичка значајност со коефициент  $p < 0,001$ . И овде, иако послабо изразен, постоеше недостиг на простор

во денталните лакови кој условува неправилно подредување на забите и појава на унилатерални вкрстени загризи од десната страна.

Испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна покажаа идентични резултати како и претходната група на испитаници. Така во ниво на првите премолари недостигот на простор во денталните лакови изнесуваше 2,20 мм, а кај вторите премолари 2,62 мм. Овие вредности споредени со вредностите на контролната група покажаа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ . Исклучок имаше кај првите молари каде што недостигот на простор изнесуваше 1,46 мм. Споредено со вредноста на контролната група статистичката сигнификантност изнесуваше  $p < 0,05$ . Недостиг на простор, очекувано, се јави и кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна.

Во литературата се сретнуваат многу студии од повеќе автори *Sinclair (101)* *Starnes (103)* кои даваат податоци за нормалните промери на денталните лакови, нагласувајќи дека отстапувањата од овие норми доведуваат до формирање на ортодонтски дизгнатии ( 6,8,115). Овие малоклузии треба веднаш по нивното дијагностицирање да бидат адекватно третирани бидејќи може да дадат неповолен одраз врз понатамошниот раст и развој на стоматогнатиот систем.

Во мандибуларниот дентален лак не постојат значајни разлики за премерувањата во ниво на премоларите и моларите меѓу испитаниците со вкрстен загриз и контролната група. "t" тестот не покажа статистички разлики, што укажува дека мандибуларниот дентален лак е со нормална ширина.

Исто така, и премерувањата на висината и должината на денталните лакови, од левата и десната страна во максиларниот и мандибуларниот дентален лак, не покажаа сигнификантни разлики меѓу испитаниците со вкрстен загриз и контролната група. Овој податок зборува дека денталните лакови кај испитаниците со вкрстени загризи се со нормален развој во сагиталната рамнина.

Вредностите добиени од нашите гнатометриски премерувања покажаа дека постои дефицентност во максиларниот дентален лак, која условува констрикција на букалните сегменти и појава на вкрстени загризи. Доколку оваа дефицентност е помала и е манифестирана од едната страна, доаѓа до формирање на унилатерални вкрстени загризи. Ако овој недостиг на простор во денталните лакови е поголем и настанало констрикција на денталниот лак од двете страни, доаѓа до формирање на билатерални вкрстени загризи. Овие наши согледувања се во согласност со сознанието на Moyers(77), Graber(33) и Harris(43). Moyers (77) ги поделил вкрстените загризи на дентални, мускулни, скелетни или комбинирани. Тој смета дека денталните вкрстени загризи се резултат на инклинација на забите, особено на максиларните, и дека состојбата е локализирана на processus alveolaris и нема влијание врз големината и градбата на базалната коска. Мускулниот тип на вкрстени загризи настанува поради принудни моменти од дентален карактер, при кое доаѓа до прилагодување на извесна група на орофацијални мускули, каде што тие мандибулата ја придвижуваат латерално кон едната или другата страна. Етиологијата на осеалните вкрстени загризи се објаснува со асиметричниот раст на максилата или мандибулата, поради што доаѓа до неусогласеност на нивните трансверзални промери.

За попрецизно да издиференцираме дали вкрстените загризи се од дентален или осеален карактер извршивме премерување и на апикалната база на максилата и мандибулата. Добиените резултати за ширината на апикалната база во максилата изнесуваа 37,41 mm кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз, додека кај пациентите со нормална оклузија вредноста за овој параметар беше 41,67 mm.

Разликата од 4,26 mm покажува дека постои дефицентност на максиларната коскена структура кај испитуваната група. Во мандибулата ширината на апикалната база изнесуваше 35,11 mm кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз и 36,13 mm кај контролната

група. Разликата од 1,02 mm покажува дека мандибулата кај испитуваната група беше нормално развиена.

Вредноста за должината на апикалната база во максилата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 43,07 mm, а кај контролната група беше 45,22 mm. Разликата од 2,15 mm покажа дека постои висока статистичка сигнификантност  $p < 0,01$ . Должината на апикалната база во мандибулата покажа мали разлики меѓу испитуваната и контролната група, "t" тестот не покажа статистичка сигнификантност.

Вредностите за должината на апикалната база во мандибулата кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз исто така не покажаа сигнификантни разлики со вредностите на контролната група.

Заемната поврзаност меѓу денталниот и базалниот лак ја испитувал *Lundstrom* (цит по *Sergl* -99) уште во 1923 година, тој ја истакнал значајноста на апикалната база и нејзината улога при настанувањето на ортодонските малоклузии. Кај нас апикалната база ја испитувале и премерувале *Бојациев* и *Зужелова* (98) и притоа дале податоци за ширината и должината на апикалната база во максилата и мандибулата кај пациенти со нормална оклузија. Тие истакнуваат дека стабилното и нормално поставување на забите во денталните лакови зависи од доволно добро развиената апикална база која е пред се генетски детерминирана. Резултатите кои ги добивме од нашите премерувања се во согласност со наодите на овие автори и со испитувањата на *Van der Linden* (116).

Понатамошниот резултат од гнатометристкото испитување за периметарот во максиларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажа вредност од 90,46 mm, кај унилатералните вкрстени загризи од десната страна оваа вредност беше 93,18 mm, а кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна 93,28 mm. Споредено со вредноста 95,20 mm за периметарот на максилата кај пациентите со нормална оклузија

добивме статистички разлики кои покажаа многу висока сигнификантност  $p < 0,001$  кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз, и  $p < 0,01$  кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз.

Вредноста за периметарот во мандибуларниот дентален лак кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 82,49 mm. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна оваа вредност беше 84,71 mm, а кај унилатералните вкрстени загризи од левата страна вредноста изнесуваше 86,61 mm. Овие вредности за периметарот на мандибулата споредени со вредноста на нормалната оклузија 87,47 mm, покажаа статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$  кај билатералните вкрстени загризи и  $p < 0,01$  кај унилатералните вкрстени загризи. Вредностите добиени за периметарот кај испитуваните групи беа помали споредено со вредностите кај пациентите со нормална оклузија. Овој податок укажува на фактот дека забите се поставени во збиена состојба во денталните лакови често пати ротирани и инклинирани.

Анализа на периметарот на денталните лакови е применувано од Howe (50), Mc Namara(68) и Battagel(4) . Atkins, Nanda и Currier (1) во своите анализи истакнуваат дека при трансверзалното ширење на максиларниот дентален лак за 1 mm периметарот се зголемува за 0,7 mm и овозможува добивање на простор за правилно поставување на забите.

Преку гнатометристката анализа на гипсените модели ја одредувавме и симетријата односно асиметријата на максиларниот и мандибуларниот дентален лак, при што споредувавме растојанија на дадени точки на истоимени заби од левата и десната страна на денталниот лак во однос на *linia mediana*. Премерувањата кои ги направивме на студиските модели покажаа дека постои асиметрија на забните лакови кај испитаниците со вкрстени загризи. Кај билатералните вкрстени загризи постоеше асиметрија во ниво на максиларните канини, премолари и молари, при што добивме многу

висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ). Нашите резултати се во согласност со наодите на Горчулевска, Ѓоргова (39) и Кофкарова (112). Во мандибуларниот дентален лак не постоела сигнификантни разлики помеѓу испитуваната и контролната група. Испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна покажаа асиметрија во максиларниот дентален лак во ниво на првите и вторите премолари и првиот молар. Асиметријата беше дијагностицирана на страната каде што постоеше вкрстен загриз. Во мандибуларниот дентален лак не беше забележана асиметрија на одделни заби.

Голем број автори *Bishara* (10), *Felton* (24), *Mady* и *Бојациев* (63) вршеле испитувања на формата и симетричноста на забните лакови. *Бојациев* (14) ја испитувал симетријата на денталните лакови по завршениот раст и развој кај особи со еугнат однос на заби и вилици и при тоа истакнува дека не постои потполна симетрија на денталните лакови. Асиметријата се јавува меѓу 10-та и 14-та година од животот, во периодот пред и за време на пубертетот. После ова возраст оваа асиметрија се намалува и денталните лакови добиваат правилна симетричност. Нашите премерувања ги компарираме со испитувањата на овие автори и дојдовме до заклучок дека кај нашите испитаници со вкрстен загриз е изразена асиметријата на страната на вкрстениот загриз, па во тој дел на денталниот лак забите се поблиску поставени до *linia mediana*.

Понатаму, вредноста на ирегуларниот индекс според *Little* кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажаа вредност од 2,40 mm кај унилатералните вкрстени загризи од десната страна 2,09 mm, а кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна 1,92 mm. Кај контролната група овој индекс изнесуваше 0 mm. Оваа разлика на вредностите покажува дека забите во денталните лакови во пределот на фронтот кај испитуваните групи се поставени во збиеност, изротирани и инклинирани, кои условуваат појава на неправилен меѓувиличен сооднос. "t" тестот кај сите три испитувани групи покажа

многу висока статистичка сигнификантност  $p < 0,001$ . Овие наши сознанија се во согласност со испитувањата на *Harris* (43) *Sinclair* (101), *Vaden* (114) и *Weiland* (120) кои го употребувале овој индекс за да го проценат влијанието на оклузалната дискрепанца врз стабилноста на денталните лакови.

Тестот на корелација кој го направивме на неколку варијабли од гнатометриските премерувања покажаа висока корелативна врска меѓу интерпремоларната и интермоларната широчина меѓу максиларниот и мандибуларниот дентален лак. За односот 14-24 и 34-44 добивме коефициент на корелација од 0,775, а за односот 16-26 и 36-46 овој коефициент изнесуваше 0,704. Овие податоци укажуваат дека ширините на денталните лакови се во меѓусебна зависност и се од примарна важност при формирањето на вкрстените загризи.

Рендгенографијата како дијагностички метод е често употребувана во ортодонтската практика. За да добиеме егзактна дијагноза и со точност кажеме кои делови од орофацијалната регија отстапуваат во трансверзална насока применивме РА (*norma frontalis*) телерадиографски снимки кај сите испитаници, а при тоа ја користевме методата на анализа според *Ricketts* (93). Во литературата постерионтериорната анализа ја користеле многу автори *Chang* и *Mc Namara* (16), *Major* (65), *Peck* (86) и *Owen* (84). Тие предложиле повеќе точки и рамнини за анализа на трансверзалните отстапувања. Кај нас оваа анализа е применувана од *Кофкарова* (113) при проследувањето на асиметриите на лицето.

Постерионтериорната анализа е незаменлив дијагностички метод за проучувањето на трансверзалните отстапувања на фацијалниот скелет, алвеоларните гребени, дентицијата, димензиите и позицијата на анатомските елементи, односот на коскените структури, проценка на симетријата и асиметријата на лицето, неправилности на оклузалната рамнина и контрола на терапевтските ефекти при експанзивното ширење на максилата. Оваа фронталната РА телерадиографија ја

применивме кај нашите испитаници за да испитаме кои делови од орофацијалниот комплекс покажуваат отстапувања во трансверзална насока и условуваат појава на вкрстени загризи.

Кај првата група испитаници со билатерален вкрстен загриз фацијалните линеарни телерендгентски параметри покажаа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ) за растојанието (Jd-Jl). Вредноста на разликата меѓу испитуваната и контролната група изнесуваше 3,90 mm. Исто така, многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ) добивме и за растојанието од овие точки до средната медијална рамнина (Jd-SMR, и Jl-SMR). Овие резултати укажуваат дека постои констрикција на corpus maxillae, во ниво на точката Jugale.

Растојанието од десната точка Jugale до фронт-фацијалната рамнина (Jd/Zd-Agod), кај испитуваната група изнесуваше 14,8 mm, а од левата страна растојанието на оваа точка до фронт-фацијалната рамнина (Jl/Zl-Agol) покажа вредност од 14,33 mm. Кај контролната група овие вредности изнесуваа 11,9 mm за десната страна и 12,0 mm за левата страна. Големите вредности за овој параметар кај билатералните вкрстени загризи исто така, покажаа дека дошло до формирање на констрикција на corpus maxillae и скелетен лингвален вкрстен загриз.

Аголот кој го покажува видот и степенот на вкрстениот загриз (Z-Ago-J) кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше 20,64 степени од десната страна и 20,4 степени од левата страна. Кај испитаниците со нормална оклузија овие вредности изнесуваа 14,3 степени од десната страна и 14,7 степени од левата страна. "t" тестот покажа многу висока статистичка значајност со коефициент ( $p < 0,001$ ). Нормалните вредности за овој агол се движат во границите од 12-18 степени, високите вредности кои ги добивме од нашите премерувања и овде покажуваат дека кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз постои скелетен лингвален вкрстен загриз.

Висината на лицето (Z-Ago) која ја покажува инклинацијата на оклузалната рамнина кај нашите испитаници со билатерален вкрстен загриз покажа вредност од 94,6 mm од десната страна и 94,7 mm од левата страна. Кај контролната група овие вредности беа 101,1 mm од десната страна и 101,2 mm од левата страна, разликите од 6,5 mm покажаа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p<0,001$ . Овој податок покажува дека постои наклонување на оклузалната рамнина и пореметување на меѓувиличниот однос кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз.

Анализата на денталните телерендгенски параметри покажаа разлики од 2,31 mm за интерканиното растојание (A3-3A) и 5,20 mm за интермоларното растојание во максилата (A6-6A) меѓу испитаниците со билатерален вкрстен загриз и нормална оклузија. Параметарот кој го одредува букалниот однос на првите молари (A6/B6) од десната страна кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз изнесуваше + 2,5 mm, а од левата страна овој букален однос (6A/6B) изнесуваше + 1,85 mm. Овој податок укажува дека постои дентален лингвален вкрстен загриз од двете страни на денталните лакови, при што мандибуларните бочни заби ги преклопуваат максиларните од букалната страна. Нашите анализи и сознанија за овие премерувања се во согласност со наодите на Ricketts (93), O'Brien (83) и Athanasiou (3). Тие потврдија дека постериоантериорната телерадиографија е незаменлива при дијагностиирањето на отстапувањата во трансверзалната насока. Употребените норми од предложената Ricketts-овата анализа ни овозможи поставување на диференцијална дијагноза на пореметувањата во оваа насока, притоа прецизирајќи ја локализацијата на отстапувањата, укажувајќи дали се дентални, скелетни, дали постојат варијации во инклинација на оклузалната рамнина, дали постои лингвална или букална искосеност на забите и каква е ширината на максилата и мандибулатата.

Потребно е секогаш студиозно да пристапиме кон оваа дигнитија, бидејќи таа нема само локално значење, туку и прогредиентен карактер, што не обврзува веднаш по нејзиното дијагностицирање да превземеме адекватен третман.

Анализата на постериорантериорните снимки кај втората и третата група испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата и десната страна покажаа идентични резултати. Во ниво на точката Jugale постоеше констрикција на максилата и растојанието (Jd-Jl) кај унилатералните вкрстени загризи од десната страна изнесуваше 67,24 mm, а кај втората група, кај унилатералните вкрстени загризи од левата страна ова растојание беше 65,77 mm. Споредбата на овие вредности со вредноста на контролната група од 70,9 mm покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ). Разликата на овие вредности покажува дека на страната на вкрстениот загриз постоеше асиметрично стеснување на corpus maxillae, така што кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна растојанието (Jd-SMR) изнесуваше 33,94 mm, а кај контролната група 35,9 mm. Кај втората група испитаници со унилатерален вкрстен загриз од левата страна вредноста на растојанието (JI-SMR) изнесуваше 32,27 mm, споредено со вредностите на контролната група 35,1 mm покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Растојанието од десната точка Jugale до фронтол-фацијалната рамнина (Zd-Agod) кај унилатералните вкрстени загризи од десната страна изнесуваше 13,68 mm, споредено со вредноста на контролната група 11,9 mm покажа разлика од 1,81 mm која укажува дека кај испитуваната група постои стеснување на максилата во пределот на точката Jugale и затоа оваа точка од десно е подалеку од фронтол-фацијалната рамнина. Идентични резултати добивме и кај третата испитувана група, кај унилатералните вкрстени загризи левата страна каде растојанието на левата точка Jugale до фронтол-фацијалната рамнина (Zl-Agol) изнесуваше 13,56 mm, што споредено со вредноста на

растојанието од 12,0 mm кај контролната група покажа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ).

Аголот кој го покажува степенот и видот на вкрстениот загриз ( $\times Z\text{-Ago-Z}$ ) кај унилатералните вкрстени загризи од десната страна изнесуваше 19,0 степени, а кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна беше 19,8 степени. Нормално вредностите за овој агол изнесуваат од 12-18 степени. Резултатите добиени од нашите премерувања покажаа дека на страната каде што е дијагностициран денталниот вкрстен загриз добиените телерендгенски вредности се зголемени и упатуваат на заклучок дека дошло до формирање и на скелетен лингвален вкрстен загриз.

Аголот кој ја покажува симетријата на лицето ( $\times Z\text{A-Ago-Z}$ ) кај сите три испитувани групи со вкрстени загризи не покажа статистичка сигнификантност.

Добиените резултати за денталните телерендгенски параметри (A6/B6, 6A/6B) кај двете испитувани групи беа идентични. На страната на вкрстениот загриз мандибуларните први молари ги преклопуваат максиларните (A6/B6), за + 2,29 mm кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна. Кај унилатералните вкрстени загризи од левата страна вредноста за параметарот (6A/6B) изнесуваше + 1,97 mm. Овие резултати покажуваат дека ѝ кај двете испитувани групи дошло до формирање на лингвален, дентален вкрстен загриз.

Резултатите добиени од премерувањата на телерендгенските снимки кај испитаниците со вкрстен загриз се во согласност на наодите и учењето на Ricketts (93). Податоците кои ги добивме од нашите анализи не упатуваат кон локализацијата на трансверзалното отстапување и децидно укажува дека пореметувањето кое настанало е со дентална, лингвална инклинација на забите и скелетна, со констрикција во ниво на corpus maxillae.

Овие резултати добиени од прикажаните испитувања ја наметнуваат потребата од рано дијагностиирање на вкрстените

загризи, бајки во глобала симплифицирање и универзалност во пристапот на проучувањето на оваа дизгнатија. За таа цел применивме повеќе дијагностички методи, како гнатометриски, клинички исследувања, така и телерендгенографски кои ни овозможија дијагностицирање на анатомската аберација, поставување на добар план на третманот и употреба на адекватни ортодонтски терапевтски средства.

## **9. ЗАКЛУЧОК**

Врз основа на спроведените истражувања кои ги направивме кај испитаниците со вкрстени загризи и добиените резултати за големината и формата на денталните лакови, нивните меѓусебни односи, како и нивниот однос кон другите фацијални делови, ги изведовме следните заклучоци:

- Вкрстените загризи претставуваат трансверзални аномалии кои се јавуваат многу рано уште во млечната дентиција. Етиолошките моменти кои се доминантни за нивното настанување се: наследниот фактор присуството на лоши навики, предвремени екстракции на поедини заби, принудни моменти од дентален карактер како и пореметување во темпоромандибуларниот зглоб.

- Вкрстените загризи не се корегираат сами од себе и често пати условуваат компензаторни структурни промени на фацијалниот скелет, кои резултираат со зголемување на комплексноста на оваа дизгнатија. Покрај можноста за среќавање на различни степени на вкрстување на загризот, често пати се формираат и морфолошки отстапувања на фацијалната регија пропратени со лицева асиметрија, која беше евидентирана екстраорално кај 15% од нашите испитувани случаи.

- Морфолошката анализа на денталните лакови кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз покажаа голем недостиг на простор во максиларниот дентален лак и споредено со вредностите на контролната група покажаа многу висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ . Мандибуларниот дентален лак беше нормално развиен. Дефицентноста на максиларниот дентален лак условуваше констрикција на букалните сегменти и палатинална искосеност на горните заби кое формираше лингвални вкрстени загризи.

- Кај унилатералните вкрстени загризи дијагностициравме унилатерална констрикција на денталниот лак со асиметрично

поставување на забите во нив и пореметување на интеринцизивната средина. Вредностите добиени од премерувањата на ширината во максиларниот дентален лак меѓу испитуваната и контролната група покажаа дека постои висока статистичка сигнификантност со коефициент  $p < 0,001$ . Премерувањата на асиметријата на максиларниот дентален лак покажа асиметрично поставување на забите, особено во ниво на првите, вторите премолари и првите молари. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз не постоеше асиметрично распоредување на забите во мандибуларниот дентален лак. "t" тестот не покажа статистички разлики меѓу испитуваната и контролната група.

- Резултатите добиени од премерувањата на висината и должината на денталните лакови не покажаа статистички сигнификантни разлики меѓу испитаниците со вкрстен загриз и контролната група.

- Анализата на ширината на максиларната апикална база покажа недостиг на простор од 4,25 mm кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз, 2,49 mm кај испитаниците со унилатералне вкрстен загриз од десната страна и 1,50 mm кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна. Овие податоци не наведуваат на заклучок дека постои недоволна развиеност на максилата и таа е поголема кај билатералните вкрстени загризи отколку кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз. Компарацијата на овие вредности со вредностите на контролната група покажаа многу висока статистичка сигнификантност ( $p < 0,001$ ). Анализата на ширината на мандибуларната апикална база не покажа статистички сигнификантни разлики меѓу испитаниците со вкрстен загриз и контролната група.

- Вредностите добиени за должината на максиларната апикална база покажаа помали разлики меѓу испитуваната и контролната група. Кај билатералните вкрстени загризи разликата изнесуваше 2,15 mm, кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна оваа разлика беше многу мала и нејзината вредност изнесуваше 0,95 mm, а

кај унилатералните вкрстени загризи од левата страна оваа разлика беше незабележителна и таа изнесуваше 0,44 мм. Овие податоци не упатуваат на заклучок дека должината на апикалната база на максилата не беше зголемена. Должината на апикалната база на мандибулата исто така, не покажа синификантни разлики меѓу испитуваната и контролната група.

- Периметарот на максиларниот дентален лак покажа многу висока статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група ( $p < 0,001$ ). Вредностите за периметарот кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз беа пониски за 4,74 мм од вредностите на контролната група. Кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна овие вредности беа помали за 2,02 мм, а кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна беа помали за 1,92 мм. Овие податоци не наведуваат на заклучок дека пониските вредности за периметарот кај вкрстените загризи условуваат неправилно поставување на забите во денталните лакови, често пати тие се поставуваат ротирано и инклинирано.

- Ирегуларниот индекс според Little го покажува степенот на збиеноста на забите во денталните лакови во пределот на фронтот. Кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз вредноста за овој индекс изнесуваше 2,40 mm, кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна 2,09 mm, а кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна беше 1,92 mm. Овој недостаток на простор во пределот на фронтот во денталниот лак условува исто така, неправилно подредување на забите, често пати тие се ротирани и инклинирани.

- Анализата на постераонтериорните телерадиографски снимки даде значајни податоци кои ги верифицираа настанатите промени во дентофацијалната регија. Фацијалните линеарни параметри покажаа многу висока статистичка значајност меѓу испитуваната и контролната група за растојанието меѓу точките (Jd-Jl). Сигнификантните разлики за

овој параметар не упатуваат на заклучок дека постојат пореметувања во развојот на максилата. Етиолошки фактори кои дејствуваат на нејзината морфогенеза условиле појава на констрикција на corpus maxillae кое е причина за формирање на вкрстениот загриз.

- Другите телерендгенски премерувања, како дентални така и ангуларни упатуваат на истиот заклучок. Од денталните телерендгенски премерувања податокот за растојанието (A6-6A) покажа многу висока статистичка сигнификантност меѓу испитаниците со вкрстен загриз и контролната група, со коефициентот  $p < 0,001$ . Намаленото растојание за овој параметар кај испитуваната група покажа дека постои лингвална инклинација на максиларните први молари кое довело до формирање на вкрстен загриз. Исто така, имавме и намалено растојание меѓу канините (A3-3A) кај испитуваните групи. Ниските вредности за овие растојанија укажуваат дека денталниот лак и на телерендгенските снимки не е доволно развиен.

- Аголот кој телерендгенски го покажува степенот и видот на вкрстениот загриз ( $\angle Z\text{-Ago-J}$ ) беше со зголемена вредност кај испитаниците со билатерален вкрстен загриз и изнесуваше 20,6 степени, кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од десната страна изнесуваше 19,0 степени и 19,8 степени кај испитаниците со унилатерален вкрстен загриз од левата страна. Толку зголемените вредности кај испитуваната група не упатуваат на заклучок дека се формирале лингвални, скелетни, вкрстени загризи.

- Кај поголем дел од испитаниците (15%) дошло до наклонување на оклузалната рамнина кое го проследивме преку телерендгенска анализа на растојанието (Zd-Agod, Zl-Agol) и (Zd-A6,Zl-6A). Резултатите од овие премерувања покажаа висока статистичка сигнификантност меѓу испитуваната и контролната група. Етилошкиот фактор кој условил инклинација на оклузалната рамнина беше пореметената функција на темпоромандибуларниот зглоб, при што, притисокот на јвакањето не го пренесува вертикално преку гриznата површина на забите кон

максиларните и мандибуларните коски, тукје тој се распоредува во палатинален или вертикален правец условувајќи појава на трауматска оклузија и болки во зглобот.

- Морфолошката конфигурација на орофацијалната регија кај вкрстените загризи се јавува во различни варијации и според ова може да ги поделиме во четири групи:

1) Вкрстени загризи формирани поради екстракција на одделни заби, или предвремен контакт меѓу нив кои може да условат ѝ појава на латерооклузија;

2) Вкрстени загризи формирани поради неправилна форма и големина на денталниот лак, пред се, на максиларниот, пропратени со лингвална или букална инклинација на одделни заби;

3) Вкрстени загризи настанати поради пореметен меѓувиличен сооднос и промени во оклузалната рамнина, пропратени со пореметување на функцијата во темпоромандибуларниот зглоб; и

4) Вкрстени загризи формирани поради пореметен раст и развој на коскените структури во орофацијалната регија и асиметрична градба на поедини делови од овој систем особено на максилата.

Вкрстените загризи се трансверзални неправилности со комплексна симптоматологија кои доведуваат до нарушувања во формата на денталните лакови и подредувањето на забите во нив, пореметена мастикарната функција, која условува трауматска оклузија, промени во темпоромандибуларниот зглоб, и појава на фонетски и естетски недостаток.

Имајќи ги во предвид овие заклучоци, сакаме да истакнеме дека нашите истражувања и добиените резултати ќе придонесат за рано дијагностиирање, навремено и правилно третирање на вкрстените загризи, со цел воспоставување на правилни функции во орофацијалниот систем, како што се дишењето, цвакањето, голтањето и фонацијата, но неиспуштајќи ја од предвид и естетиката. Изборот на терапијата ќе зависи од видот и степенот на вкрстениот загриз, од

возраста и етиолошкиот фактор. Раното дијагностиирање и навремено третирање ќе овозможи воспоставување на функционален и естетски индивидуален оптимум кој ќе ги задржи особеностите на индивидуата и ќе овозможи непречен правилен раст и развиток на орофацијалната регија.

## **10. ЛИТЕРАТУРА**

---

1. Adkins DM, Nanda SR, Currier FG.  
Arch perimeter changes on rapid palatal expansion.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1990; 97 (3):194-199.
2. Alexander RG. The Alexander discipline - contemporary concepts and philosophies. Engel G. Ormco Corporation, 1986: 91 - 105.
3. Athanasiou EA, Droschl H, Bosh C.  
Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6 to 15-year old children: A postero-anterior cephalometric study.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1992; 101(5):465-471.
4. Battagel MJ. The assessment of crowding without the need to record arch perimeter. Part I arches with acceptable alignment.  
Br J Orthod 1996; 23 (2): 137 - 144.
5. Becker A, Karnei - Rem R, Steigman S.  
The effects of infraocclusion: Part 3. Dental arch lenght and the midline.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1992; 102 (5): 427 - 433.
6. BeGole AE, Lyew CR.  
A new method for analyzing change in dental arch form.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998; 113 (4): 394 - 401.
7. Bell AR, LeCompte EJ.  
The effects of maxillary expansion using a quad - helix appliance during the deciduous and mixed dentitions.  
Am J Orthod 1981; 79 (2): 152 - 161
8. Bishara ES, Jakobsen RJ, Treder EJ, Stasi MJ.  
Changes in the maxillary and mandibular tooth size - arch length relationship from early adolescence to early adulthood.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1989; 95(1):46-59.

9. Bishara S, Burkey P, Khartouf J.  
Dental and facial asymmetries: a review.  
Angle Orthod 1994; 64 (2): 89 - 98.
10. Bishara ES, Jakobsen RJ, Treder J, Nowak A.  
Arch width changes from 6 weeks to 45 years of age.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 111 (4): 401 - 409.
11. Бојаџиев Т., Серафимова - Теодосиевска С, Тодевска Д, Ранделова Д.  
Quad - Helix во ортодонцијата.  
v Конгрес на здравствените работници на СРМ ( Зборник на трудови).  
Струга: Здружение на здравствените работници на СРМ, 1982: 267-271.
12. Бојаџиев Т, Годев К, Бучковски В, Еленчевски М.  
Оклузални варијации во ортодонтски третман.  
V -ти јубилеен интерсекциски состанок на ортодонтите на  
СР Македонија и СР Србија ( Зборник на трудови).  
Маврово: Ортодонтска секција при СЗЛМ, 1984: 77 - 82.
- 13.. Бојаџиев Т, Кофкарова Н, Ѓорчулеска Н, и сор.  
Прилог кон епидемиологијата на дентофацијалните неправилности  
кај скопските деца.  
Макед Стоматол Прегл 1988; 12 (1-2): 21-25.
14. Бојаџиев Т.  
Постнатални промени на ширината на денталните лакови.  
Макед Стоматол Прегл 1990; 14(3-4): 76:83.
15. Brin I, Ben-Bassat Y, Blustein Y, Ehrlich J, Hochmann, Marmar Y, Yaffe A.  
Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior grossbite.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 109 (2): 173 - 179.
16. Chang YJ, McNamara AJ, Herberger AT.  
A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary  
expansion.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 112 (3): 330 - 337.

17. Cohlmia TJ, Ghosh J, Sinha KP, Nanda SR, Currier GF.  
Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion.  
Angle Orthod 1996; 66 (1): 27 - 36.
18. Converse MJ, Coccato JP.  
Diagnosis and treatment of maxillomandibular dysplasias.  
Am J Orthod 1975; 68(6):625-638.
19. Cook JT.  
Asymmetry of the crano - facial skeleton.  
Br J Orthod 1980; 7 (1): 33 - 38.
20. Dalidjan M, Sampson W, Townsend G.  
Prediction of dental arch development: An assessment of Pontes index in three human populations.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107(5):456-475.
21. Dawson EP.  
Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems.  
St Louis: Mosby Company, 1989: 554 - 567.
22. De la Cruz RA, Sampson P, Little MR, et al.  
Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107(5):518-530.
23. Erdogan E, Erdogan Er.  
Asymmetric application of the Jasper Jumper in the correction of midline discrepancies.  
J Clin Orthod 1998; 32 (3): 170 - 180.
24. Felton MJ, Sinclair PM, Jones LD, Alexander GR.  
A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1987; 92 (6): 478 - 483.

25. Fischer JT, Ziegler DF.  
Crossbite correction with copper Ni-Ti archwires and lingual brackets.  
*J Clin Orthod* 1996; 30 (2): 97 - 100.
26. Foster TD.  
A textbook of Orthodontics. London: Blackwell scientific publications,  
1982: 115 - 170.
27. Fränkel R.  
Decrowding during eruption under the screening influence of vestibular  
shields.  
*Am J Orthod* 1974; 65 (4): 372 - 405.
28. Freeman E.J, Maskeroni JA, Lorton L.  
Frequency of Bolton tooth - size discrepancies among orthodontic patients.  
*Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110 (1): 24-27.
29. Friedland B.  
Clinical Radiological issues in Orthodontic Practice.  
*Seminars in Orthodontics* 1998; 4 (2): 64-78.
30. Gawley RJ.  
Case report CA: Cleft lip and palate with bilateral crossbites.  
*Angle Orthod* 1996; 66 (1): 17-19.
31. Ghafari J, Cater EP, Shofer SF.  
Effect of film-object distance on posteroanterior cephalometric  
measurements:Suggestion for standardized cephalometric method.  
*Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108(1):30-37.
32. Glenn G, Sinclair MP, Alexander GR.  
Nonextraction orthodontic therapy: Posttreatment dental and skeletal  
stability.  
*Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92(4):321-328.

33. Graber MT, Vanarsdall LR.  
Orthodontics - current principles and techniques. St Louis: Mosby year book, 1994 : 63.
34. Granath L, Petersson SO.  
A modified palatal arch for treatment of unilateral functional cross-bite in the primary dentition.  
Eur J Orthod 1994; 16(1):35-40.
35. Grayson BH, McCarthy JG, Bookstein F.  
Analysis of craniofacial asymmetry by multiplanar cephalometry.  
Am J Orthod 1983; 84 (3): 217-224.
36. Grayson BH, Cutting C, Bookstein LF, Kim H, McCarthy GJ.  
The three-dimensional cephalogram: Theory, technique, and clinical application.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1988; 94 (4):327-337.
37. Gudin RG.  
Séméiologie des anomalies faciales transversales.  
Orthop Dento Faciale 1963; 12 : 1-12.
38. Горчулеска Н.  
Вкрстен загриз при млечна и мешовите дентиција.  
V -ти Конгрес на стоматолозите на Југославија (Зборник на трудови).  
Скопје: Здружение на стоматолозите на Југославија, 1975: 721-726.
39. Горчулеска Н, Серафимова С, Ѓорѓова Ј.  
Ефектот од третманот на раниот вкрстен гриз врз перманентната дентиција.  
Макед Стоматол Прегл 1978; 2(4):359-366.
40. Ѓорѓова Ј, Кануркова Л, Чипунова М, Манева М.  
Узајамни однос измеѓу мезиодисталних промера зуба и димензија денталних лукова.  
Билтен УОЈ 1996; 29 (1-2): 19-24.

41. Harper C.  
A comparison of medieval and modern dentitions.  
Eur J Orthod 1994; 16(3):163-173.
42. Harris FE, Smith JR.  
A study of occlusion and arch widths in families.  
Am J Orthod 1980; 78 (2): 155-163.
43. Harris FE.  
A longitudinal study of arch, size and form in untreated adults.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 111 (4): 419-427.
44. Hemley S.  
Fundamentals of occlusion. Philadelphia and London: W.B. Saunders Company, 1944.
45. Hesse LK, Artun J, Joondeph RD, Kennedy BD.  
Changes in condylar position and occlusion associated with maxillary expansion for correction of functional unilateral posterior crossbite.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 11 (4): 410-418.
46. Hewitt AB.  
A Radiographic Study of facial asymmetry.  
Br J Orthod 1975; 2(1):37-40.
47. Higley LB.  
Crossbite - Mandibular malposition.  
ASDC J Dent Child 1968; 35 (3): 221-223.
48. Hockel LJ.  
Orthopedic Gnathology. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc, 1983: 77-98.
49. Howe PR.  
Palatal expansion using a bonded appliance.  
Am J Orthod 1982; 82 (6): 464-468.

50. Howe PR, Mc Namara AJ, O'Connor AK.  
An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension.  
Am J Orthod 1983; 83(5):363-372.
- 51 . Ingervall B, Gollner P, Gebaner U, and Frohlich K.  
A clinical investigation of the correction of unilateral first molar crossbite with a transpalatal arch.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107(4):418-425.
52. Jacobson A, Caufield WP.  
Introduction to radiographic cephalometry. Philadelphia: Lea & Febiger, 1985: 14-88.
53. 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; 22(3):249-257.
54. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW.  
Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions- a long term evaluation of influencing cofactors.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 109 (4): 368-377.
55. Лаптер В, Гази-Чоклица В, Стачевик Ж.  
Корелације трансверзалних и санитарних параметара у гнатометрији.  
Билтен УОЈ 1982; 15(2):107-111.
56. Lavelle CLB.  
The shape of the dental arch.  
Am J Orthod 1975; 67(2):176-184.
57. Linder - Aronson S, Lindgren J.  
The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion.  
Br J Orthod 1979; 6 : 25-29.

58. Lindner A, Henrikson OC, Odenrick L, Modeér T.  
Maxillary expansion of unilateral cross - bite in preschool children.  
Scand J Dent Res 1986; 94 (5): 411-417.
59. Lindner A.  
Longitudinal study on the effect of early interceptive treatment in 4 - year old children with unilateral cross-bite.  
Scand J Dent Res 1989; 97 (5): 432-438.
60. Little MR, Riedel AR.  
Postretention evaluation of stability and relapse-mandibular arches with generalized spacing.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1989; 95(1):37-41.
61. Little MR.  
Stability and relapse of dental arch alignment.  
Br J Orthod 1990; 17(3):235-241.
62. Little MR, Riedel AR, Stein A.  
Mandibular arch lenght increase during the mixed dentition: Postretention evaluation of stability and relapse.  
Am J Orthod Denofac Orthop 1990; 97 (5): 393 - 404
63. Мади Л, Бојаниев Т.  
Испитивање симетрије денталних лукова након завршеног раста и развоја.  
III Конгрес на ортодонтите на Југославија (зборник на трудови).  
Охрид: Здружение на ортодонтите на Југославија; 1978; 179-190.
64. Major WP, Johnson ED, Hesse LK, Grover EK.  
Landmark identification error in posterior anterior cephalometrics.  
Angle Orthod 1994; 64 (6): 447-454.

65. Major WP, Johnson ED, Hesse LK, Glover EK.  
Effect of head orientation on posterior anterior cephalometric landmark identification.  
*Angle Orthod* 1996; 66 (1): 51-59.
66. Марковић М.  
Биолошка природа ортодонције. Београд: Ортодонтска секција Србије, 1976: 116-120.
67. Марковић М, Антолик И, Демировић Д, и сор.  
Ортодонција. Београд: Ортодонтска секција Србије, 1982.
68. McNamara AJ.  
The biology of occlusal development. Michigan: Center for Human growth and development, The University of Michigan, 1977: 211-240.
69. McNamara AJ, Brudon LW.  
Orthodontic and Orthopedic treatment in the mixed dentition.  
Michigan: Needham press, 1995 : 135.
70. Melnik KA.  
A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children.  
*Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101 (4): 355-366.
71. Merz ML, Isaacson JR, Germane N, and Rubenstein KL.  
Tooth diameters and arch perimeters in a black and white population.  
*Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 100(1):53-58.
72. Милачић М, Тришовић Д.  
Основе технике правог лука.  
Билтен УОЈ 1986; 19 (2): 49-56.
73. Mohl DN, Zarb AG, Carlsson EG, Rugh DJ.  
A Textbook of occlusion. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc, 1988: 48-175

74. Mongini F, Schmid W.  
Assessment of the therapeutic position for orthodontic diagnosis and treatment.  
Am J Orthod 1982; 82 (6): 513-518.
75. Mossaz CF, Byloff FK, Richter M.  
Unilateral and biloateral corticotomies for correction of maxillary transverse discrepancies.  
Eu J Orthod 1992; 14 (2): 110-116.
76. Moussa R, O'Reilly TM, Close MJ.  
Long-term stability of rapid palatal expander treatment and edgewise mechanotherapy.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 108 (5): 478-487.
77. Moyers ER.  
Handbook of Orthodontics. Chicago: The year book publishers Inc, 1959: 254-264.
78. Moyers ER, Van der Linden F, Riolo LM, McNamara AJ.  
Standards of Human occlusal development. Michigan: Monograph Number 5 Craniofacial growth series, 1976: 49-181.
79. Nakamura S, Miyajima K, Nagahara K, Yoko Y.  
Correction of single-tooth crossbite.  
J Clin Orthod 1995; 29 (4): 257-267.
80. Nanda KS.  
The developmental basis of occlusion and malocclusion.  
Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc, 1983.
81. Nanda R, Margolis JM.  
Treatment strategies for midline discrepancies.  
Seminars in Orthodontics 1996; 2 (2): 84-89.

82. Nanda SR, Ghosh J, Bazakidou E.  
Three-dimensional facial analysis using a video imaging system.  
Angle Orthod 1996; 66 (3): 181-188.
83. O'Byrn LB, Sadowsky C, Schneider B, BeGole AE.  
An evaluation of mandibular asymmetry in adults with unilateral posterior crossbite.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107 (4): 394-400.
84. Owen HA.  
Morphologic changes in the transverse dimension using the Fränkel appliance.  
Am J Orthod 1983; 83 (3): 200-217.
85. Озеровик Б.  
Рентгенканиометрија у Рентгенокефалометрији.  
Београд: ШИРО "Србија" - Београд, 1984: 119-122.
86. Peck s, Peck L, Kataja M.  
Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces.  
Angle Orthod 1991; 61 (1): 43-48.
87. Prahl, Andersen PB, Fischer EC.  
Management of Developmental asymmetrical facial growth.  
Seminar in Orthod 1996; 2 (2): 64-83.
88. Proffit RW, Fields WH, Ackerman LJ, Sinclair MP, Thomas MP, Tulloch JFC.  
Contemporary Orthodontics. St Louis: Mosby year book, 1993: 154
89. Raberin M, Laumon B, Martin JL, Brunner F.  
Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusion.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1993; 104 (1): 67-72.

90. Radnicic D.  
Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1988; 94(1):50-56.
91. Ranta R.  
Treatment of unilateral posterior crossbite: comparison of the quad-helix and removable plate.  
ASCD J Dent Child 1988; 55 (2): 102-104.
92. Richmond S.  
Recording the dental cast in three dimensions.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1987; 92(3):201-205.
93. Ricketts MR, Roth HR, Chaconas JS, Schulhof JR, Engel AG.  
Orthodontic Diagnosis and planning.  
Volume 1. Denver: Rocky Mountain, Data Systems, 1982: 42-143.
94. Sadowsky C, Sakols IE.  
Long-term assessment of orthodontic relapse.  
Am J Orthod 1982; 82 (6): 456-462.
95. Salzmann JA.  
Practice of Orthodontics. Philadelphia and Montreal: Lippincott company, 1966: 586-591.
96. Sandıkçıoglu M, Hazar S.  
Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 111 (3): 321-327.
97. Schmid W, Mongini F, Felisio A.  
A computer-based assessment of structural and displacement asymmetries of the mandible.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1991; 100(1):19-34.

98. Серафимова-Теодосиевска С, Бојациев Т, Зужелова М.  
Взаемна поврзаност помеѓу денталниот и базалниот лак при нормална оклузија кај перманентна дентиција.  
VI конгрес на стоматолозите на Југославија (Зборник на трудови). Будва:  
Здружение на стоматолозите на Југославија, 1976; 10(1):213-219.
99. Sergl HG, Kerr JS, McColl JH.  
A method of measuring the apical base.  
Eu J Orthod 1996; 18: 479-483.
100. Silva - Filho OGS, Prado - Montes LAP, Torelly LF.  
Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107(3):268-275.
101. Sinclair MP, Little MR.  
Maturation of untreated normal occlusions.  
Am J Orthod 1983; 83 (2): 114-123.
102. Snodell S, Nanda SR, Currier F.  
A longitudinal cephalometric study of transverse and vertical craniofacial growth.  
Am J Orthod 1993; 104 (5): 471-483.
103. Starnes OL.  
Comprehensive phase and treatment in the middle mixed dentition.  
Angle Orthod 1998; 32 (2): 98-110.
104. Steenbergen E, Nanda R.  
Biomechanics of orthodontic correction of dental asymmetries.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107(6):618-624.
105. Stockfisch H.  
The principles and practice of dentofacial orthopedics.  
London: Quintessence Publishing Co. Inc, 1995: 177-402.

106. Svensson B, Feldmann G, Rindler A.  
Early surgical-orthodontic treatment of mandibular hypoplasia in juvenile chronic arthritis.  
J Cranio-Maxillo-Facial Surg 1993; 21:67-75.
107. Thompson RJ.  
Abnormal function of the temporomandibular joints and related musculature.  
Angle Orthod 1986; 56 (2): 158-163.
108. Thurow CR.  
Edgewise orthodontics. St. Louis: Mosby Company, 1982: 278-280.
109. Timms JD.  
Rapid maxillary expansion. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc, 1981: 49-68.
110. Томковиќ П, Јовиќ М, Кравиќ К, Трифуновиќ М.  
Однос ширине зубних лукова код случајева са правилном оклузијом.  
VI конгрес на стоматолозите на Југославија (Зборник на трудови). Будва:  
Здружение на стоматолозите на Југославија, 1976; 10(1):220-225
111. Трифуновиќ М, Јовиќ М, Томковиќ П, Кравиќ К  
Однос ширина вилица и лица код деце са правилном оклузијом  
млечних зuba.  
VI конгрес на стоматолозите на Југославија (Зборник на трудови). Будва:  
Здружение на стоматолозите на Југославија, 1976; 10(1):225-228.
112. Кофкарова Н.  
Асиметрија на лицето следена со пореметувања во мастикаторниот апарат и ортодонтската постапка.  
Макед Мед Прегл 1977; 30 (5-6): 161-168.
113. Кофкарова Н.  
Тродимензионалната телерадиографија во проучувањето на дентофацијалната дисиметрија.  
Макед Стоматол Прегл 1985; 9 (3-4): 91-97.

114. Vaden LJ, Harris FE, Gardner ZLR.  
Relapse revisited.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 111 (5): 543-553
115. Van der Linden PGMF.  
Changes in the dentofacial complex during and after orthodontic treatment.  
Eur J Orthod 1979; 1:97-105.
116. Van der Linden PGMF.  
Development of the dentition. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc, 1983: 121-127.
117. Vardimon DA, Brosh T, Spiegler A, Lieberman, Pitaru S.  
Rapid palatal expansion. Part 2: Dentoskeletal changes in cats with patent versus synostosed midpalatal suture.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998; 113 (5): 488-497.
118. Velázques P, Benito E, Bravo AL.  
Rapid maxillary expansion. A study of the long-term effects.  
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 109 (4): 361-367.
119. Вуковојац С, Крмпотик И, Ковачевић Д.  
Радиографска анализа положаја кондила у пациентата са дисфункцијским сметњама стоматогнатог система.  
Акта Стоматол Кроација 1990; 24 (2): 97-107.
120. Weiland FJ.  
The role of occlusal discrepancies in the long term stability of the mandibular arch.  
Eur J Orthod 1994; 16(6):521-529.
121. Yamashiro T, Takada K.  
Non-surgical treatment of facial asymmetry with mandibular protrusion.  
J Clin Orthod 1996; 30 (8): 451-454.

122. Зужелова М, Серафимова С, Софијанова А, Митева М.

Анализа на денталните лакови во четири етнички групи.

Макед Стоматол Прегл 1984; 8 (3): 98-102.