

**УНИВЕРЗИТЕТ СВ. „КИРИЛ И МЕТОДИЈ“**

**СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ- СКОПЈЕ**

**СНЕЖАНА ДИМИТРОСКА**

**ЕВАЛУАЦИЈА НА СКЕЛЕТНИ И МЕКОТКИВНИ  
ФАЦИЈАЛНИ ВАРИЈАЦИИ КАЈ ИСПИТАНИЦИ СО  
САГИТАЛНИ НЕПРАВИЛНОСТИ СО УПОТРЕБА НА  
КЕФАЛОМЕТРИСКИ И АНТРОПОМЕТРИСКИ АНАЛИЗИ**

**ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА**

**Скопје, 2019**

Членови на рецензентска комисија и комисија на одбрана:

1. Ментор: Проф.д-р Лидија Кануркова
2. Проф.д-р
3. Проф д-р
4. Проф д-р
5. Проф д-р

Дата на одбрана:

Научна област: Ортодонција



## Апстракт

Растот и развитокот на орофацијалниот систем е комплексен и динамичен процес кој се одвива периодично со различен интензитет од развојот на индивидуата.

Тој процес претставува збир на одредени појави кои ги дефинираат анатомо-морфолошките, физиолошките и функционалните карактеристики на орофацијалниот систем. Секоја отстапка на овие појави резултира со формирање на различни морфолошки и функционални неправилности. Во доменот на овие неправилности се и ортодонтските аномалии. Од таа причина, раната дијагностика е исклучително важна во утврдувањето на причините кои довеле до нарушување на овој систем, и е клучна во одредување на правилен пристап во планот и терапијата на пациентите со ортодонтските аномалии.

Целта на овој труд беше да се определи кој дијагностички метод на избор - антропометриски или кефалометриски може да се користи во детерминирање на морфолошките промени на скелетните и денталните структури кај пациентите со сагитални неправилности. Исто така беше утврден степенот на нивната изразеност, естетиката на лицето, и беше анализирана можната корелација на различните кефалометриски и антропометриски мерења.

Во студијата беа вклучени 94 испитаници на возраст од 14 до 22 години поделени во една контролна група - испитаници со нормоклузија I класа, и две испитувани групи испитаници со малоклузија II и III класа. На сите испитаници беа извршени антропометриски и кефалометриски премерувања.

Резултатите кај испитуваната група малоклузија II класа не покажаа изразена протрузија на максиларните инцизиви и нормопозиција или блага проинклинација на мандибуларните инцизиви. Кај испитаниците со малоклузија III класа максиларните инцизиви беа во протрузија, а мандибуларните инцизиви во ретрузија.

Кај испитаниците со нормоклузија I класа доминираше мезофацијален тип на лице, што укажува на балансиран раст на лицето, додека кај испитуваните групи малоклузија II и малоклузија III класа се забележува брахифацијален тип на лице, со доминација на хоризонтален раст на лицето.

Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа беше забележан конвексен профил, додека кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа профил кој се движеше во рамките од прав до конкавен профил.

Резултатите од разликите помеѓу дванаесет пропорционални индекси укажуваа на значајни разлики помеѓу пропорциите на антропометриските и кефалометриските мерени индекси, што индицира на претпазливост при нивното користење во клиничката пракса. Затоа предлагаме дијагностиката на морфолошките промени на меките ткива и на скелетот да се врши поединечно.

Резултатите од корелацијата на антропометриските и кефалометриските мерења на Farkas во доменот на сагиталните неправилности покажаа корелација на пет мерења од вкупно шест линеарни мерења, што значи дека истите можат да се користат во раната дијагностика на ортодонтските сагитални неправилности.

*Клучни зборови:* антропометрија, кефалометрија, сагитални оклузални неправилности, тип на лице, раст и развој на лице

## **Abstract**

The growth and development of the orofacial system is a complex and dynamic process that evolves with different intensity and at different time periods depending on the growth and development of an individual. This process is a set of certain phenomena that define the anatomic, morphological, physiological and functional characteristics of the orofacial system. Any deviation from this process leads to formation of various morphological and functional irregularities. Therefore, early diagnosis is extremely important in determining causes that lead to disruption of this system, and it is key factor for selecting the appropriate approach in regards to the plan and therapy of patients with orthodontic anomalies.

The purpose of this thesis is to determine the diagnostic method of choice – the anthropometric or cephalometric method, one of them can be used in determining the morphological changes in skeletal and dental structures in patients with sagittal irregularities. Furthermore, their facial aesthetics and expressions have also been determined, and the possible correlation of different cephalometric and anthropometric measurements has been analyzed.

In this study there were 94 respondents included, aged 14 to 22 years. They were divided into one control group- respondents with normal occlusion class I and two test groups respondents with class II and class III malocclusion. Anthropometric measurements of the head and cephalometric measurements of lateral cephalograms were performed on all subjects.

The results obtained didn't show protrusion of the upper central incisors and normal position or soft retroinclination of the lower central incisors in class II. Protrusion of the upper central incisors and mild retroinclination of the lower central incisors in class III was defined.

In subjects with normocclusion I class, the mesofacial type of face was dominant which indicated a balanced growth of the face, while in the examined groups, malocclusion II and malocclusion III class, a brachyfacial type of face was defined, with the dominance of the horizontal growth of the face.

In the subjects from the examined group malocclusion II class, a convex profile was defined, while in the subjects from the examined group a class of malocclusion III class concave profile.

The results based on the differences between the twelve proportional indexes show significant discrepancy between the proportions of the anthropometric and cephalometric measured indexes, which indicates precaution in their use in clinical practice. Therefore,

diagnostics of morphological changes in soft tissues and the skeleton should be performed individually.

The results of the correlation of Farkas anthropometric and cephalometric measurements in the field of sagittal irregularities showed correlation of five measurements of total six linear measurements, which means that they can be used in the early diagnosis of orthodontic sagittal irregularities.

*Keywords:* anthropometry, cephalometry, sagittal irregularities, type of face, growth and development of face

## СОДРЖИНА

ВОВЕД.....	9
ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД.....	17
ЦЕЛ НА ТРУДОТ.....	29
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД.....	32
СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ.....	52
РЕЗУЛТАТИ.....	55
ДИСКУСИЈА.....	119
ЗАКЛУЧОЦИ.....	134
ЛИТЕРАТУРА.....	137



# **1.ВОВЕД**

Растот и развитокот во орофацијалната регија е динамичен и сложен процес кој се одвива со различен интензитет во различни временски периоди при развојот на една индивидуа. Секое нарушување на овој процес доведува до формирање на различни морфолошки варијации на орофацијалниот систем. Варијациите кои се во доменот на морфологијата на дентофацијалната регија даваат појава на малоклузии во трансверзална, сагитална или вертикална насока. Морфологијата на лицето и растот и развитокот на орофацијалниот систем, како и факторите кои влијаат на естетиката на лицето, долго време се предмет на интерес на ортодонтите. Вертикалните, anterioposteriorните и трансверзалните диспропорции на фацијалниот скелет најчесто се манифестираат и на фацијалните меки ткива и на оклузијата. Затоа, примарна задача на клиничарот ортодонт е да воспостави правилни анатоомо-морфолошки и функционални односи во оваа регија. За таа цел, раната дијагностика претставува клучен фактор при третирањето на пациентите со ортодонтски аномалии и овозможува правилен пристап во планот и терапијата на ортодонтските неправилности.

Angle-овата класификација на малооклузиите од 1890 година се смета дека е најприфатена класификација која се користи секојдневно во ортодонтската пракса.<sup>14</sup> И покрај несовершеноста и недостатоците кои ги има, сепак Angle-овата класификација е наједноставна и многу погодна во описот на малооклузиите во anterioposterioren правец. Angle, кој се смета за „татко на модерната ортодонција“ е првиот кој ја дефинира нормалната оклузија на природната дентиција со поделба на три големи групи на малоклузии - класа I, класа II и класа III, при што параметар е оклузијата на првиот горен траен молар. Тој е еден од првите кој укажува на фацијалната хармонија и значајноста на мекоткивните структури и нивната поврзаност со правилно поставени заби и балансирана оклузија. Во неговите студии за прв пат ги употребил термините баланс, хармонија, убавина, со цел да ја назначи поврзаноста на истите со одредена малоклузија. Поради тоа, истите се предмет на анализа кога се поставува дијагноза и се изработува план на терапија на ортодонтските аномалии.

Класифицирање на скелетните орофацијални структури се прави со помош на кефалометриските анализи преку мерење на одредени агли и различни растојанија. Поставеноста на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база е метод со кој најчесто се утврдува anterioposteriorniот однос на максилата и мандибулата. Со помош на Steiner-овата анализа преку мерење на аглие SNA и SNB најчесто

добиваме информации за поставеноста на максилата и мандибулата во однос на кранијалната база. Нормалните вредности на аглие SNA и SNB кои се стабилни и не се променливи<sup>1</sup>, универзално се прифатени од страна на ортодонтите и максилофацијалните хирурзи и покрај обидот да се преиспитаат нивните вредности во многу студии. Со мерење на овие агли разликуваме скелетна класа I, скелетна класа II и скелетна класа III. Често пати, може деналната класификација да не е во согласност со скелетната класификација на одредена малоклузија.

Скелетните малоклузии најчесто се карактеризираат и со екстраорални манифестации на лицето. Поради тоа, евалуацијата на мекоткивните структури е значајна во одредување на профилот на лицето и се смета за предиспонирачки фактор при проценката на исходот на ортодонтскиот третман, особено после ретрузија на максиларните инцизиви. Многу истражувања се направени во правец на анализа на корелација помеѓу мекоткивните структури и скелетните, така да многу од нив ја имаат потврдено корелацијата на меките ткива со коскените промени после ортодонтскиот третман со корегирање и ретрузија на инцизивите. Влијанието на протрузијата на централните инцизиви врз затегнатоста на горната усна исто така е потврдено и во истражувањата на Holdaway<sup>35,36</sup>.

Затоа, познавањето на меѓувеличните односи, како и карактеристиките на мекоткивните структури се есенцијални во изборот на соодветен ортодонтски третман за постигнување на балансиран профил и стабилна оклузија.

Со помош на радиографската кефалометрија откриено е дека многу од класа II малоклузиите и класа III малоклузиите се резултат не само на лошо поставени заби, туку и на лоша меѓувелична поставеност. Утврдено е дека скелетната II класа се развива како неуспех во координирачкиот процес да се одржи хармонијата во развитокот на дентофацијалниот апарат. Неможноста скелетните структури на орофацијалниот систем да ја компензираат пореметената функција на орофацијалната мускулатура може да води до појава на одредена малоклузија.

Проучување на односот и влијанието кое го имаат меѓусебно скелетните, деналните и мекоткивните структури на орофацијалниот систем е од непроценлива важност за клиничката работа во ортодонцијата, максилофацијалната хирургија и другите стоматолошки гранки. Ова најдобро се утврдува преку процесот на поставување на дијагноза, за која е неопходно применување на соодветни дијагностички методи. Главната цел е да се локализираат морфолошките варијации кои можат да ја објаснат

биологијата на дадената малоклузија. Денес, генерално е прифатено дека фацијалната естетика претставува значаен индикаторен фактор при ортодонтскиот третман, кој може да вклучи и ортогнатна хирургија за да се корегира малоклузијата.

Во литературата се сретнуваат голем број на дијагностички методи и премерувања предложени од повеќе автори кои овозможуваат целосна анализа на мекоткивните и скелетните структури, кои со точност го утврдуваат степенот на морфолошките варијации на орофацијалниот систем. Најчесто се потребни и се употребуваат повеќе дијагностички методи кои ќе дадат јасна слика за постоечката малоклузија. Секоја дијагностичка постапка го прикажува соодносот на фацијалниот и оклузалниот несклад. Студио моделите, клиничките испитувања, кефалометриските испитувања со скелетните и мекоткивните анализи, како и антропометриските испитувања се потребни за правилно поставување на дијагноза и одредување на планот на терапија.

Примарна дијагностичка метода која најчесто се применува во ортодонтската пракса и овозможува со точност да се детерминираат морфолошките отстапувања на скелетните и мекоткивните структури на лицето, е анализата на телерендгенската кефалометриска снимка.

Поимите на краниометрија и кефалометрија се термини кои најчесто се сретнуваат во литературата, и тоа од крајот на 18-тиот век сè до денес. Краниометријата како дел од антропометријата се однесува на сите мерења на коските на черепот, без меките ткива, додека кефалометријата ги зема во предвид и меките ткива кои го покриваат скелетот на главата. Сите мерења на човечкото тело во основа припаѓаат на антропологијата, така да и рендгенската кефалометрија и краниометријата всушност се дел од неа.

Воведување на кефалометријата започнува во 1931 година од страна на Broadbent<sup>3</sup>. Многу кефалометриски анализи биле креирани со цел да се одреди вертикалната, сагиталната и хоризонталната пропорционалност на скелетните, денталните и мекоткивните структури. Анализите биле правени најчесто на профилни латерални снимки. Со тоа, кефалометријата станала индиректна форма на фацијалната антропометрија. Подоцна во текот на 20-тиот век, се појавиле многу автори со свои телерендгенски анализи меѓу кои Tweed, Bjork, Downs, Steiner, Ricketts, Sassouni, McNamara и други.

Истражувањето на врската и односот помеѓу различните делови од човековото тело во Антиката, а подоцна и во Ренесансата довеле до формирање на пропорционални канони. Многу подоцна тие канони биле прифатени како директиви при дефинирањето на термините „идеално, хармонично и статус на добар баланс“. Незадоволството од користењето на дескриптивните методи за прецизна евалуација во морфолошките студии, ги мотивирало антрополозите и анатомите од 18-тиот век да воведат нови параметри и методи. Еден од нив е данскиот физиолог и научник Petrus Camper (1722-1789)<sup>79</sup> кој анализирајќи ги разликите во степените на прогнатизамот кај различни човекови раси го претставил фацијалниот агол, кој подоцна станува основа за модерната кефалометрија. После него и Blumenbach открил дека овој агол варира кај различни човекови раси. Со тоа, веќе до крајот на 18-тиот век се формирал систем за морфолошка евалуација на разликите на черепот, со што се означува почетокот на краниометријата.

Во 19-тиот век, се започнува со формирање на индекси со цел да се обезбеди пообјективно прикажување на субјективните проценки на врската помеѓу две директни мерења на човековото тело. Голем број автори ги користеле индексите во нивните истражувања. Anders Retzius<sup>79</sup> бил прв кој го користел кранијалниот индекс.

Најзастапен од индексите е кранијалниот индекс кој го дава типот на главата, при што разликуваме брахикефал, мезокефал и долихокефал. Кранијалниот индекс бил воведен во 1842 година, од страна на шведскиот анатом Anders Retzius, при што, за да се одреди тој индекс се зема максималната ширина на главата Eurion – Eurion (Eu-Eu) во однос на максималната должина Glabella – Opistocranium (G-Op).

Кранијалниот индекс е клинички најупотребуван параметар кој се користи во анализите на краниофацијалниот скелет. Тој се користи во детерминирање на варијациите на главата и лицето кај новороденчиња и во одредување на димензиите на главата кај фетусите.

Исто така, меѓу најзастапените индекси се вбројува и фацијалниот индекс. Фацијалниот индекс кој се употребува во антропометријата за да се опишат фацијалните пропорции е производ од морфолошката фацијална висина Nasion - Gnathion (N-Gn) поделена со бизигматичното растојание Zygion - Zygion (Zy-Zy).

Испитувањата на Enlow укажуваат дека врз основа на биометриските мерења на черепот и лицето можат попрецизно да се одредат нормите на нормалната оклузија, сметајќи дека постои одреден однос помеѓу формата на черепот и лицето со формата на вилиците и денталните лакови. Факт е дека индивидуите со широка глава и лице имаат

ниско, широко и кратко непце и краток и широк дентален лак. Од друга страна, индивидуите со долга глава и лице имаат високо, тесно и долго непце и издолжен тесен забен лак.<sup>6</sup>

Paul Broca и Leon Manouvrier, исто така допринеле за развивањето на антропометријата со проширување на мерењата на коскената површина со мерења извршени директно на човековото тело. Чешкиот антрополог Ales Hrdlicka<sup>7</sup> го опишал индексот како процентуален однос помеѓу две димензии. И покрај тоа што индексите не можеле да ја заменат апсолутната вредност на мерењата, информацијата што за релативната големина на одредени делови од телото ја давале, била значајна. Hrdlicka ја назначил важноста на индексите над апсолутните мерења компарирајќи различни групи на луѓе или популации.

Почнувајќи од кранијалниот индекс, покасно се формирале и индекси кои се поврзани со мерењата на лицето. При анализата на фацијалната диспропорција кај аномалиите, фацијалните индекси ја изразувале врската помеѓу мерењата кои биле направени директно на мекоткивните структури на површината на краниофацијалниот комплекс. До денес се креирани голем број на индекси, но најупотребувани и најкомплетни информации даваат индексите кои можат да се најдат во книгата на Martin и Saller, објавена 1957-1966.<sup>8</sup>

Фацијалните пропорционални канони биле формирани од студентите и уметниците на Ренесансата. Овие канони се базирале на врската помеѓу различни делови на главата и лицето. Неокласичните канони на ренесансата кои биле формирани како упатства за уметниците и денес можат да се сретнат во литературата. Преку геометриските истражувања на Da Vinci и Durer, ренесансните уметници (пр. Francesca и Pacioli, Cennini), а во последните години и опсежните истражувањата на Farkas даваат солидни податоци за пропорционалните канони. Неокласичните канони подоцна биле прифатени и од модерните хирурзи како алат за планирање на хируршка интервенција во третманот на лицеви деформитети. Дел од овие норми и вредности и денес се користат како параметри во телерендгенските и краниометриските анализи.

Многу од клиничките лекари во текот на нивната практика, класификација на краниофацијалните структури ја вршат субјективно со визуелна процена. Визуелниот впечаток е композит од проектирани и површински растојанија, инклинации и агли формирани од тродимензионалното лице. Лекарите несвесно поврзуваат едно мерење со друго и подсвесно ги гледаат како пропорции. Затоа, кога се одредува лицевата

морфологија и пропорциите на нормално лице и лице со аномалии, Farkas смета дека тоа мора да се испита квантитативно со помош на нумерички пропорционален индекс<sup>72</sup>.

Користењето на директни антропометриски методи не само што овозможува потврдување на дијагнозата, туку и обезбедува податоци за лицевите и кранијалните индекси. Терминологијата која се употребува за да се опише краниофацијалниот комплекс потекнува од класичната антропометрија.

Во најголемиот број на студии за опишување на фацијалните типови се употребуваат термините кои се во согласност со антропометријата. Во ортодонцијата, термините кои се употребуваат да го опишат типот на лицето се: долихофацијален, мезофацијален и брахифацијален тип; хиподивергентен, неутрален и хиподивергентен тип; долго, средно и кратко лице. Термините долихофацијален, мезофацијален и брахифацијален тип, кои најчесто се користат од ортодонтите се воведени од Ricketts во 1960 година. Во литературата се сретнува и опишување на лицето со термините брахикефаличен, долихокефаличен и мезокефаличен тип на лице, што асоцира на специфичен тип на фацијална морфологија со специфични форми на денталниот лак. Според едни автори овие асоцијации би требало да се избегнуваат, бидејќи не е докажана поврзаност помеѓу формата на лицето, формата на главата и формата на денталните лакови. Термините еурипрозопно, мезопрозопно и лептопрозопно лице се појавиле во Европската ортодонтска литература и се составен дел на другите области како антропологијата, пластичната хирургија и генетиката.

Во поновите антропометриски истражувања на Leslie Farkas, она што е особено важно за ортодонтите е можноста за одредување на моменталните вредности и промени на лицевите пропорции и поставување на прогноза на растот, без употреба на рендген зраци. Антропометријата на меките ткива се врши со помош на мерен инструмент наречен антропометар и се смета дека претставува директен квантитативен метод. Предностите на оваа техника се претставени со нејзината не-инвазивна природа и можноста за пристап до делови на главата покриени со коса (површината на главата, ширината, должината и висината) или за пристап до делови кои се анализирани со помош на индиректна антропометрија (фацијална длабочина на фотографија).<sup>10</sup>

Farkas започнал да го истражува користењето на класичните антропометриски методи за квантитативна анализа на лицето пред и после оперативно, и на тој начин ги утврдил разликите помеѓу директните и индиректните методи на мерење во клиничката пракса. Тој ги истражувал разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските

мерења меѓу половите. Антропометриските истражувања на Farkas особено во областа на главата, лицето и долната третина на лицето, даваат солидни податоци кои се од особен интерес за ортодонтите и максило-фацијалните хирурзи, ако ја земеме во предвид тесната поврзаност на скелетот со меките ткива. Неговите параметри и индекси се користат во анализата на врската помеѓу сегменти на профилот на лицето, во планирање на хируршко ортодонтски третман, во планирање на естетска хирургија, при конгениталните аномалии, одредување на разликите на фацијалните пропорции кај етникумите, како и при многу други испитувања.

Употребата на антропометриските методи како надополнување на радиографската кефалометрија се сретнува од многу автори, меѓу кои Hellman, Broadbent, Krogman, Farkas. Сите тие студии јасно ја наметнуваат потребата за познавање на медицинската антропометрија при формирање на план на терапија кај пациенти со скелетни и мекоткивни фацијални вариации. За да се разбере можната поврзаност помеѓу два система на мерење со статистичка евалуација на индивидуалните наоди, во прилог на нумеричките разлики потребно е да се направи анализа на одредени антропометриски со коренсподирачки кефалометриски параметри.<sup>11</sup> Утврдувањето на разликите или корелациите на истите ќе доведе до можност за нивно користење во дијагностиката на ортодонтските неправилности, а исто така ќе послужат и како дијагностичка алатка во многубројните студии кои се изведуваат на испитаници со фацијални варијации пропратени со ортодонтски неправилности.

Императив на секој ортодонт е да ги проследи промените на правецот на растот и развитокот на краниофацијалните структури, а со тоа и на малоклузиите кои се создаваат при нарушениот раст и развиток. Сите овие методи и анализи даваат неограничени можности за нивно користење во научните истражувања но, истовремено и во секојдневната стоматолошка клиничка практика. Нивната примена наоѓа простор и во ортодонцијата, особено кога е потребно да постави точна дијагноза која ќе доведе до поставување на прав план на терапија и третман на пациентите со различни ортодонски неправилности.



## **2. ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД**

Евалуацијата на скелетните и мекоткивните фацијални варијации била предмет на истражување на многу автори. Во процесот на евалуација многу од авторите употребувале кефалометриски, а исто така многу од нив употребувале и антропометриски анализи.

Варијациите кои се во доменот на морфологијата на орофацијалниот систем се од најголем интерес на ортодонтите затоа што тие варијации имаат директно влијание врз појавата на малоклузии. Во исто време, малоклузиите се пропратени и со промени на фацијалните мекоткивни нормални пропорции. Откривањето на етиолошкиот фактор има клучна улога во превентивата и терапијата на малоклузиите и затоа, класификацијата на ортодонтските неправилности која е примарно базирана на етиологијата има целосно оправдување. Но, и покрај многуте обиди за формирање на етиолошка класификација на малоклузиите со севкупната нивна воопштеност и неможноста за практична примена, сепак доминантно место завзеле морфолошките класификации на малоклузиите. Тоа е од причина што во ортодонцијата постојат слични аномалии кои имаат различна етиологија.<sup>16</sup>

Најшироко прифатена е Angle-овата класификација од 1890 година. Angle<sup>14</sup> ги класифицирал малоклузиите според антериопостерионата поставеност на максиларниот и мандибуларниот прв траен молар во три класи I, II и III. И покрај несовершеноста на оваа класификација, таа сеуште важи за наједноставна и е најприфатена при поделбата на малоклузиите во сагитален правец. Во нашата земја покрај оваа класификација се користи и класификацијата на ортодонтските аномалии по Марковиќ<sup>14</sup>, која е поопширна и во себе ги содржи неправилностите на поедини заби, забни низови и оклузални неправилности каде спаѓаат и сагиталните неправилности.

Со анализа на сагиталните малоклузии во повеќе студии е заклучено дека често пати деналната класа не е во корелација со скелетната.<sup>17</sup> На пример, скелетна II класа може да постои поради постоење на максиларен прогнатизам со нормогнатизам на мандибула, максиларен прогнатизам со мандибуларен ретрогнатизам, бимаксиларен прогнатизам со доминација на максилата, бимаксиларен ретрогнатизам со доминација на мандибуларен ретрогнатизам.<sup>16</sup> III класа постои поради мандибуларен прогнатизам со нормогнатизам на максилата, максиларен прогнатизам со доминација на мандибуларен ретрогнатизам,

ретрогнатизам на максилата и мандибулата со доминација на ретрогнатизам на максилата, ретрогнатизам на максилата со прогнатизам на мандибулата.<sup>15</sup> За да се одреди која е скелетната класа на максилата и мандибулата и да се види дали денталната се совпаѓа со скелетната класа, ги користиме анализите на телерендгенските кефалометриски снимки.

Краниометрија и кефалометрија се термини кои најчесто се сретнуваат во литературата и тоа, од крајот на 18-тиот век сè до денес. Рендгенската кефалометрија и краниометрија се дел од антропологијата, која ги вклучува сите мерења на човечкото тело. Краниометријата, како дел од антропометријата се однесува на сите мерења на коскените структури, додека кефалометријата, ги зема во предвид меките ткива кои го покриваат скелетот на главата.

Со помош на кефалометриските анализи направена е класификација на скелетниот однос на максилата и мандибулата, при што разликуваме скелетна класа I, скелетна класа II и скелетна класа III. Оваа класификација во сагитална насока се прави со помош на мерење на одредени агли и растојанија. Голем број на студии ја испитувале врската на типот на малооклузијата со степенот на аголот на предната кранијална база.<sup>21-23</sup> Антерио постериорниот однос на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база најдобро ја објаснува Steiner-овата анализа преку одредување на аглите SNA, SNB и ANB.<sup>18,19</sup> Таа е една од првите кефалометриски анализи која содржи избор на значајни клинички параметри и служи како пример на многу понатамошни анализи.

Класификацијата на сагиталните неправилности во три групи во нашата студија беше направена според вредностите на аголот ANB по Steiner. Дополнително, интермаксиларниот сагитален однос беше одредуван и со премерување на линеарното растојание AO –BO, односно беше користена Wits процената.<sup>18</sup> Во 1976 Jacobson<sup>24</sup> ја претставил Wits процената (кратенка од Универзитетот Witwatersrand, во Johannesburg, Јужна Африка). Ова линеарно мерење го анализира антеропостериорниот однос на скелетните бази елиминирајќи ги референтните точки на кранијалната база.

ANB аголот и Wits процената се најчести употребувани параметри за откривање на антериопостериорните вилични дискрапанци. Според Bishara и соработниците со комбинација на користење на двата параметри и со нивно

меѓусебно надополнување, може да се дијагностицира скелетната аномалија и со поголема прецизност да се планира планот на терапија.<sup>26</sup>

Од причина што постојат одредени разлики помеѓу ANB аголот кој е под влијание на предната кранијална база и можната ротација на максилата, и Wits процената која е под влијание на оклузалната рамнина притоа немајќи го влијанието на кранијалната база,<sup>24-26</sup> ние се одлучивме да ги користиме двата параметра во дијагностицирање на сагиталните неправилности за нивна попрецизна класификација.

Како значаен фактор во ортодонтската дијагностика се зема и поставеноста на максиларните и мандибуларните инцизиви. Во нашата студија ги вклучивме дентоалвеоларните параметри на Steiner од причина што често пати скелетните дискрапанции даваат реперкусии на поставеноста на забите во денталните лакови. Тие можат да бидат проинклинирани или ретроинклинирани, со што влијаат на истуреноста или повлеченоста на усните. Според Loster и соработниците овој параметар е од големо значење во добивање на целосна и јасна дијагностичка слика на сагиталните неправилности и има влијание во одредување на планот на терапија, како и на конечниот резултат.<sup>27</sup>

Tsunogi и соработниците укажуваат дека одредувањето на фацијалниот тип е исто така многу важно за ортодонтскиот третман, од причина што може да влијае на анкоражата, на растот на максиларните и мандибуларните структури, на мускулната снага и стабилноста на третманот.<sup>28</sup> Земајќи го во предвид успехот на ортодонтската терапија, проценката на фацијалниот тип, односно дали лицето е лептопрозопно, мезопрозопно или еуропрозопно е клучно за исходот на третманот. Зужелова укажува дека е најдена поврзаност помеѓу типот на лицето и главата со трансверзалните димензии на забните лакови.<sup>16</sup> Luiz R Paranhos и сор. ја потенцираат важноста во дефинирање на фацијалниот тип како важно клиничко испитување при утврдување на дијагнозата.<sup>31</sup>

Adriana Torres и сор. во својата студија со директно мерење со помош на антропометар го одредуваат фацијалниот тип, при што ја потенцираат поврзаноста на краниофацијалната морфологија со одредени малооклузии и важноста на типот на лицето при одредувањето на планот на терапија.<sup>3</sup>

Термините кои се користат за опис на типот на лицето се термини кои се земени од антропометријата. Во ортодонцијата, некои од термините кои се

употребуваат да го опишат типот на лицето се долихофацијален, мезофацијален и брахифацијален тип<sup>74</sup>. Според типот на раст на лицето хиподивергентен, неутрален и хиподивергентен тип Vishara разликува долго, средно и кратко лице<sup>75</sup>. Термините долихофацијален, мезофацијален и брахифацијален тип, кои често се користат од ортодонтите се воведени од Ricketts во 1960 година.<sup>61</sup>

Ако ја земеме во предвид улогата на ортодонтот која меѓу другото се состои и во утврдување на хармонијата на лицевите структури како и нивно усогласување со добро позиционирани заби и балансирана оклузија, ќе заклучиме дека одредувањето на фацијалниот тип ни дава солидни податоци и насоки во кој правец треба да се движи ортодонтската терапија. Luciana Martins и сор. во својата студија вршат компарација на фацијалниот тип утврден со фотометриски метод и на фацијалниот тип утврден со кефалометриски мерења,<sup>29</sup> при што предимство даваат на употребата на фотометрискиот утврден фацијален тип. Со оглед на тоа дека дека мускулните и скелетните структури на секој фацијален тип реагираат различно на ортодонтскиот третман, и тие влијаат или позитивно или негативно на крајниот резултат.

Ricketts<sup>30</sup> во своите истражувања извршил мерења поврзани со растот на мандибулата преку одредување на фацијалниот агол, фацијалната длабочина, долната висина на лице, аголот на мандибулата и мандибуларниот лак. Овие мерења го детерминираат VERT индексот кој овозможува класифицирање на типот на лицето на брахифацијален, мезофацијален и долихофацијален тип. Ricketts<sup>30</sup> утврдил дека кај мезофацијалниот тип на лице има балансиран раст, кај брахифацијалниот тип има доминација на хоризонтален раст, а кај долихофацијалниот доминира вертикален раст.

Многу автори го користат VERT индексот на Ricketts при одредување на типот на лицето. Martins во својата студија го користи VERT индексот на Ricketts за одредување на фацијалниот тип во анализата на фотографија и латерална рендгенска снимка. Го класифицираат лицето на мезофацијално, долихофацијално и брахифацијално.<sup>29</sup>

Paranhos и сор. вршат корелација на различни кефалометриски мерења при одредување на фацијалниот тип, при што го користат VERT индексот на Ricketts како еден од параметрите во одредување на типот на лицето.<sup>31</sup>

Во нашата студија се одлучивме за одредувањето на типот на лицето да го користиме VERT индексот на Ricketts. Бидејќи во студијата користевме софтверски премерувања на рендгенски латерални снимки VERT индексот беше автоматски пресметуван по формулата на Gregoret<sup>29</sup>. Позитивни вредности на VERT индексот укажуваат на тенденција на брахиофацијален раст, а негативни на долихофацијален раст.<sup>31</sup>

Еден од поволните аспекти на ортодонтскиот третман е подобрување на мекоткивниот профил и фацијалната естетика. Неминовно се забележуваат промените на лицето настанати после ортодонтскиот третман. Многу од досегашните студии ја потврдуваат врската помеѓу скелетот на лицето и мекоткивниот профил. Одредени студии потврдуваат дека одредени промени на лицето можат да настанат со промена на положбата на забите, особено во делот на инцизивите, кои можат да дадат одраз на истуреност или повлеченост на усните.<sup>32,33,34</sup> Yugosava ја назначува потребата за основно знаење за промените кои настануваат на профилот на лицето после ортодонтскиот третман, со цел подобар исход на терапијата и задоволување на фацијалната естетика.<sup>43</sup>

Скелетните сагитални малооклузии често пати даваат екстраорални манифестации на лицето на пациентот. Тие отстапувања може да се забележат на профил и на анфас на лицето на пациентот. На пример, кај пациентите со II класа доминира конвексен профил<sup>33</sup>, а кај пациентите со III класа конкавен профил, со намалена или зголемена долна третина на лице.<sup>16</sup> Кај овие сагитални неправилности, максилата и мандибулата во однос на кранијалната база може да се придвижат во различни правци надолу и напред, нагоре и назад, или да има транслокација. Во зависност од типот на ротација на овие коскени структури кај пациентите може да се формира тип на лице со хоризонтален или вертикален раст.

Промените на мекоткивниот профил најдобро се опишани во оригиналните трудови на Holdaway.<sup>35,36</sup> Тој го воведува H аголот, дефинирајќи го како агол кој го гради NB линијата и „линијата на меките ткива”, односно линијата која ја допира кожната точка pogonion (pg) и labrale superius. Анализирајќи го H аголот, укажува на тоа дека промените на H аголот во лонгитудиналните студии го рефлектира правецот на раст, особено растот на мандибулата. H аголот кога се анализира заедно со скелетниот конвекситет на лицето може да послужи како водич во планирањето на анериопостериорната позиција на вилиците и да обезбеди правилна поддршка на

усните и природна подлога на меките ткива кои ги покриваат тие делови од лицето на пациентот.<sup>35</sup> Оттука произлегува честата употреба на Н аголот во голем број на студии кога се прават мекоткивни анализи на лицето на пациентот.<sup>34,35,3</sup>

Merrifield L. во својот труд „Диференцијален дијагностички аналитичен систем” кај пациенти со малоклузија II класа, врши анализа на успешно и неуспешно завршени случаи и при тоа ги користи параметрите на Tweed-овата анализа FMA, FMIA, IMPA, како и својот Z агол, за кој смета дека е подобар индикатор за одредување на формата на лицето.<sup>39</sup> Тој дошол до заклучок дека за да биде правилно коригирана малоклузијата II класа, аголот FMA треба да е стабилен, FMIA зголемен, IMPA намален, а ANB аголот намален.

Ozerovic дава опис на Merrifield анализата каде што профилната линија на лицето служи како референтна линија за проценка на естетика на лицето заедно со Франкфуртската хоризонтала. Тие две линии го градат Z аголот, кој служи за проценка на меките ткива и естетиката на лицето, односно овозможува проценка на оној дел од лицето на кој ортодонтот во својата терапија може да влијае.<sup>19</sup> Muretic го дефинира нормалниот опсег на Z аголот кој изнесува од 70° до 80° и зависи од искосеноста на горните инцизиви, како од сагиталната и вертикалната положба на вилиците.<sup>18</sup>

Anam и сор. во својата опсежна анализа на меките ткива кај испитаници со скелетна класа I и скелетна класа II го користат Z аголот, H линијата, E-линијата на Ricketts и Burstone-овата линија, како најсоодветни и најекспресивни параметри за мекоткивна анализа.<sup>38</sup> Деталната анализа на меките ткива е неопходна како при ортодонтскиот третман така и во ортогнатната хирургија. Различни третмани како на пример, екстракционен или неекстракционен случај, корекција на скелетни неправилности, корекција на дијастеми или збиеност во денталните лакони значително влијаат на фацијалната естетика. Секој еден третман на коскените структури без да ја вклучи анализата на меките ткива нема да даде точни резултати.

Ricketts-овата анализа на меките ткива како референтна линија ја користи естетската E линија, која го поврзува врвот на носот и точката Pg (pogonion). Нормално, се смета дека долната усна треба да биде поставена 2 мм позади E линијата кај жени, 3 до 4 мм кај мажи, а горната усна 4 мм кај жени, а 5 до 6 мм кај мажи.<sup>18</sup>

Nanda Ram S. во својата студија за анализа на растечките промени на мекоткивниот профил<sup>40</sup> ја користи E линијата испитувајќи го односот на усниците кај испитаници со класа I на возраст од 7 до 8 години. Тој дошол до заклучок дека во

текот на растот се забележува зголемена ретрузија на усните во однос на брадата и носот, поради зголемена назална длабочина и висина придружена со anteriorna растечка позиција на брадата. Смета дека користењето на Е линијата е препорачливо и после завршувањето на растот на мандибулата, носот и брадата.

Lee и сор.<sup>41</sup> испитувајќи ги периоралните промени на меките ткива кај пациенти со малоклузија II класа ги користат мекоткивни параметри како Н аголот и Е линијата на Ricketts при анализа на поставеноста на горната усна. При тоа, заклучиле дека затегнатоста на горната усна кај пациентите со II класа не е под влијание на скелетните варијабли туку најголемо влијание има инклинацијата и антиеропостериорната поставеност на максиларните инцизиви.

Nashim и сор. анализирајќи ги меките ткива помеѓу различни етнички групи го користат Z аголот и Ricketts-овата Е линија, заедно со ментолабијалниот и назолабијалниот агол и аголот на конвекситет.<sup>42</sup>

За разлика од претходните автори, Burstone за анализа на положбата на усните и долната третина на лицето создава своја анализа каде како референтна линија се користи В линијата која ги спојува точките subnasale и pogonion. Нормална положба на усните е пред В линијата и тоа горната усна 3.5 мм, долната 2.2 мм со варијабилност од 1.5 мм при нормален износ на overjet, правилна инклинација на инцизивите и подеднаква дебелина на усните.<sup>18</sup>

Yogosawa<sup>43</sup> испитувајќи ги мекоткивните промени кои настануваат како резултат на ортодонтскиот третман, ја користи В линијата во одредување на положбата на усните кај случаи на максиларна протрузија и бимаксиларна протрузија, и заклучува дека има голема количина на мускулна тензија од долната усна до брадата кога усните се затворени.

Терминологијата која се употребува за да се опише краниофацијалниот комплекс потекнува од класичната антропометрија, која вклучува мерења на живи индивидуи и човечки черепи како и индекси кои ги претставуваат фацијалните пропорции.

Во клиничката практика, квантитативната евалуација на фацијалните морфолошки карактеристики е детерминирана со антропометриски методи, со користење на мекоткивни и скелетни точки во кефалометриските методи.

Ортодонтите први започнале квантитативно да ги одредуваат структурните промени на скелетот на лицето преку употреба на x-зраци во раните години на 20-



тиот век. Во 1931 година Holly Broadbent во првиот волумен на списането “The Angle Orthodontics” го објавува трудот „Нова рендгенска техника и нејзина примена во ортодонцијата” каде ги воведува основните техники на кефалометриска евалуација кај живи субјекти, правејќи слики на коскени и меки структури. На тој начин кефалометријата станала индиректна форма на фацијалната антропометрија.<sup>44</sup> После ова фундаментално дело, рендгенската кефалометрија доживува исклучителна прогресија, се појавуваат многу автори со нови сознанија и анализи. Меѓу поистакнатите имиња се Tweed<sup>45,47,49,50</sup> Bjork<sup>56</sup>, Steiner<sup>57,58</sup>, Ricketts<sup>59-63</sup>, Downs<sup>64</sup>, Sassouni<sup>65,66</sup>, Jarabak<sup>67</sup>, McNamara<sup>68</sup> и други.

За разлика од радиографската кефалометрија, антропометриските анализи применети во стоматологијата овозможуваат подобро да се запознаат, проучат и одредат одредени морфолошки карактеристики на орофацијалниот систем. Во секојдневната клиничка пракса во ортодонцијата, клиничките наоди ги надополнуваме со антрополошки испитувања. Тие може да се извршат директно на пациентот или индиректно преку кефалометриски снимки.

Nonn и Goz<sup>70</sup> сметаат дека и обете дијагностички методи и параметри имаат клиничка примена, но предност даваат на антропометриските, од причина што при тие мерења не се употребува јонизирачко зрачење, има можност за тродимензионално испитување во однос на радиографската кефалометрија која вклучува јонизирачко зрачење, има потешкотии во одредување на краниометриските точки и е дводимензионална. Антропометријата ги мери и испитува линерните и ангуларните скелетни димензии на индивидуите. Со подобро разбирање и користење на антропометриските параметри на лицето и краниумот им се овозможува на истражувачите и клиничарите широк поглед во краниофацијалниот раст и развиток. Тоа од своја страна има голема практична примена во класификацијата, дијагнозата и третманот на краниофацијалните аномалии.<sup>71</sup>

Обид да се направи опсежна антропометриска дата база на податоци која опфаќа различни популации на население има интернационалната научно истражувачка заедница на Leslie Gabriel Farkas, MD (1915-2008). Тој се смета како пионер на истата во делот на модерната краниофацијална антропометрија. Leslie Farkas<sup>72</sup> е име кое најчесто се сретнува во делот на фацијалната антропометрија. Во една од најголемите студии тој има извршено премерувања на 1470 здрави индивидуи на возраст помеѓу 18 и 30 години од Европа, Азија, Африка како и од Средниот Исток. Во оваа студија

Farkas<sup>72</sup> вклучува 14 антропометриски мерења со цел да се добие целосна слика на морфолошките карактеристики на краниофацијалниот комплекс. Мерењата се направени со цел да се одредат основните лицеви карактеристики на 25 национални групи. Најголем дел од својата кариера ја има посветено во пополнување на фацијалната антропометриска дата на податоци со цел да направи стандарни вредности за Кавкаската популација.<sup>72</sup>

За одредување на квантитативните разлики помеѓу антропометриските и соодветни на нив радиографски кефалометриски параметри на исти пациенти, Farkas и сор. направиле студија во која извршиле 19 линеарни премерувања од површината на главата и лицето на 41 пациент со расцепи на усна, расцепи на непце, или двете, на северно американци на возраст од 14 до 29 години. Оваа студија го поттикнала прашањето на можноста за предвидување на сличноста или различноста помеѓу површинските и скелетните параметри на лицето во лимитиран сет од 19 параметри, и тоа оние најчесто користени во морфолошките студии на лицето.<sup>6</sup>

Budai и Farkas во студијата за релацијата на антропометриските со кефалометриските мерења и пропорции на лицето кај 51 млади кавказоидни мажи и жени на возраст од 18 до 25 години, ги испитувале разликите помеѓу 6 антропометриски мерења направени на површината на лицето со 6 радиографски кефалометриски мерења. Исто така, го испитувале и односот на 12 пропорционални индекси на лицето кои биле формирани од тие линеарни мерења. Резултатите покажале дека вертикалните антропометриски со кефалометриски мерења на профилот на лицето во голем процент се сигнификантно „нормални“ (терминологијата е користена од статистичката анализа на *Z* вредноста на Farkas) компарирани со податоците од базата на нормативи на здравата популација формирана од Farkas. Повеќето од кефалометриските мерења биле помали за разлика од антропометриските, од кои некои биле и сигнификантно помали. Резултатите од пропорционалните индекси покажале значајни разлики помеѓу индексите од површината на лицето и оние од скелетот на испитаниците. Оттука доаѓа и заклучокот и препораката за внимателно користење на пропорционалните индекси во клиничката пракса.<sup>76</sup>

Релацијата помеѓу директните мерења и краниофацијалните пропорции се од голема важност во евалуацијата и разбирањето на краниофацијалниот комплекс. Од големата количина на антропометриската дата на податоци која била собирана во

периодот од 1968 до 1985 година на повеќе од 2500 индивидуи, Farkas и неговиот тим обезбедиле 166 индивидуални лицеви односи, презентирани како пропорционални индекси. Секој пропорционален индекс има индекс на средна вредност и опсег на варијации за дадена популација врз основа на возраст, пол и етничка припадност.

Овие истражувања ги публикувал во книгата “Anthropometric Facial Proportions in Medicine” во 1987 година, заедно со хирургот Ian R. Munro, MD<sup>79</sup>. Продолжетокот од неговите истражувања на антропометриските фацијални пропорции ги објавил во две изданија на “Anthropometry of the Head and Face in Medicine” во 1981 и 1994 година<sup>80</sup>.

Незадоволен со визуелната процена на одредувањето на морфолошките промени на главата и лицето, Leslie Farkas започнал да го истражува користењето на класичните антропометриски методи за квантитативна анализа на лицето пред и постоперативно. Неговата соработка со професорот Karel Hajnis е во правец на креирање емпириски систем на лицеви параметри за анализа на лицето на пациенти со расцепи и лицеви деформитети настанати после траума.<sup>77</sup>

Arslan и сор. нагласуваат дека денешниот тренд на глобализација и појавата на мултикултурни општества ја зајакнале важноста на диференцијација на етничките карактеристики при изборот на примероци во научно истражувачки студии.<sup>73</sup>

Farkas бил свесен за разликите на вредностите на антропометриската дата на податоци во однос на користење врз различни етнички групи. Затоа и има вложено голем труд во собирањето на дата на податоци од различни етнички групи, со објавување на голема интернационална студија во 2005 година.<sup>72</sup>

Исто така бил свесен за да може да се користи антропометриската дата на податоци во клиничка пракса мора да има ограничување со пол и возраст. Во една од неговите студии врши антропометриски мерења на испитаници од 16 до 90 годишна возраст. Антропометриските анализи поделни во рана, средна и касна зрелост се првите кои ги утврдуваат морфолошките промени при стареењето. Оваа студија ја наметнува потребата од колекција на податоци кои би помогнале во обезбедување посигурни упатства за терапија.<sup>78</sup>

Големата краниофацијална дата на податоци што тој ја собрал врз основа на возраста, оптимални и „атрактивни” карактеристики, 25 компарации на различни етнички групи, компарација со различни краниофацијални деформитети дава можност за нејзино користење во различни области како кај расцепи на усна и

палатум, клиничка генетика, дијагноза на краниофацијална дисморфологија и форензичка идентификација, план на терпија во краниофацијална реконструктивна хирургија, процена на фацијална асиметрија и многу други.

Сите овие горенаведени методи и анализи ја наметнуваат неопходноста од понатамошни истражувања во оваа област, бидејќи даваат неограничени можности како за нивна примена во секојдневна клиничка пракса, така и за поширока нивна примена при научните истражувања.

### **3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

Мотивацијата за оваа студија беше да се определи која дијагностичка метода на избор - антропометриска или кефалометриска може да се користи во детерминирање на морфолошките промени на скелетните и денталните структури кај пациентите со сагитални неправилности со утврдување на степенот на нивната изразеност. Потоа, да се одреди која метода најдиректно ја одредува естетиката на лицето, како и да се направи анализа на корелацијата на различни кефалометриски и антропометриски мерења. Оттука произлегоа и целите на оваа студија:

1. Да се детерминираат морфолошките промени на максиларните и мандибуларните скелетни и дентални структури кај пациенти со сагитални неправилности,
2. Да се утврди степенот на изразеност на овие неправилности, притоа употребувајќи ја телерентгенска краниометриска и кефалометриска анализа,
3. Според VERT индексот на Rittkets, да се утврди разликата во типот на лицето кај пациентите со I класа, II класа и III класа,
4. Да се одреди естетика на лицето преку анализа на мекоткивни кефалометриски варијабли кај испитуваните пациенти,
5. Да се утврдат разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето,
6. Да се утврдат разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските индекси на лицето,
7. Да се утврдат разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските фацијални односи помеѓу испитаниците од машки и женски пол,
8. Да се утврдат разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските фацијални односи кај пациентите со I класа, II класа и III класа,
9. Да се утврдат разликите помеѓу пациентите од контролната група со пациентите од испитуваната група во однос на кефалометриските параметри,
10. Да се утврдат разликите помеѓу пациентите од контролната група со пациентите од испитуваната група во однос на антропометриски параметри, и
11. Да се одреди можноста на користење на антропометриските параметри како дијагностичка алатка при одредување на планот на терапија

**Нулта хипотеза:** Не постои асоцијација и корелација помеѓу телерентген-краниометриските, кефалометриските и антропометриските параметри кај пациентите со I класа нормооклузија и пациенти со малооклузија II и III класа.

**Работна хипотеза:** Постои асоцијација и корелација помеѓу антропометриските и телерендгенските краниометриски и кефалометриски параметри според методот на Farkas кај пациентите со I класа нормооклузија и пациенти со малооклузија II и III класа.

## **4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД**



## ***Материјал***

За реализација на поставените цели во истражувањето беа вклучени вкупно 94 испитаници на возраст од 14 до 22 години од обата пола, кои беа поделени во две групи: испитувана и контролна група.

Испитуваната група ја сочинуваа две подгрупи: 31 пациенти со малоклузија II класа и 30 пациенти со малоклузија III класа.

Контролната група ја сочинуваа 33 испитаници со нормоклузија I класа.

Критериум за вклучување на сите испитаници беше да не се во тек на ортодонтска терапија. За реализација на истражувањето, селекцијата на учесниците за контролната и испитуваната група беше направена од пациентите на Клиниката за стоматологија при Приватниот Универзитетски стоматолошки клинички центар „Проф. Др Бојо Андрески“ во Скопје.

При вклучување на испитаниците не беа земени во предвид оние испитаници кои не прифатија рендген кефалометриско снимање на главата, антропометриски мерења, и испитаници кои беа во тек на ортодонтска терапија.

Сите испитаници беа информирани за постапката и дадоа усна согласност за доброволно учество во студијата. Кај сите испитаници беше земена анамнеза, беше направен екстра и интраорален клинички преглед, профилна телерендгенска снимка на главата и беа извршени антропометриски мерења со помош на дигитален шублер.

## ***Метод***

Кај сите учесници во студијата беа спроведени следниве испитувања:

### ***Анамнеза***

### ***Клинички испитувања***

-клинички преглед интраорален и екстраорален,  
-дигитална профилна (латерална) телерендгенска снимка со софтверска програмска анализа која се користи за ортодонтски иследувања, кефалометриски анализи, како и за планирање и предвидување на мекоткивниот профил како во ортодонција така и во максилофацијална хирургија. Софтверот е дизајниран од шведската компанија Ilexis AB, и е користен најмногу во скандинавските земји, меѓу кои и универзитетот во Осло, Норвешка.

- одредување на скелетните и мекоткивните точки на профилните дигитални телерадиографски снимки,
- одредување на антропометриските точки на лицето на испитуваните пациенти,
- мерење на поставените скелетни, мекоткивни и антропометриски параметри.

Латералните кефалометриски снимки беа изведени со дигитален телерендген апарат од фирмата VATEX при што главата на пациентот беше поставена и фиксирана во кефалостатот во тн. природна положба на главата (NHP Natural Head Position). При таа положба пациентот е со исправено тело и поглед фиксиран на оддалечена точка во висина на очите. Со оваа положба на главата се постигнува стандардизираност на рендгенограмите, што понатаму овозможи изведување на конвенционалните кефалометриски анализи потребни за оваа студија.

Дигиталните снимки го поедноставуваат начинот на анализа на снимките, ја даваат можноста за софтверска анализа, со што се поедноставува и забрзува начинот на кефалометриските анализи.

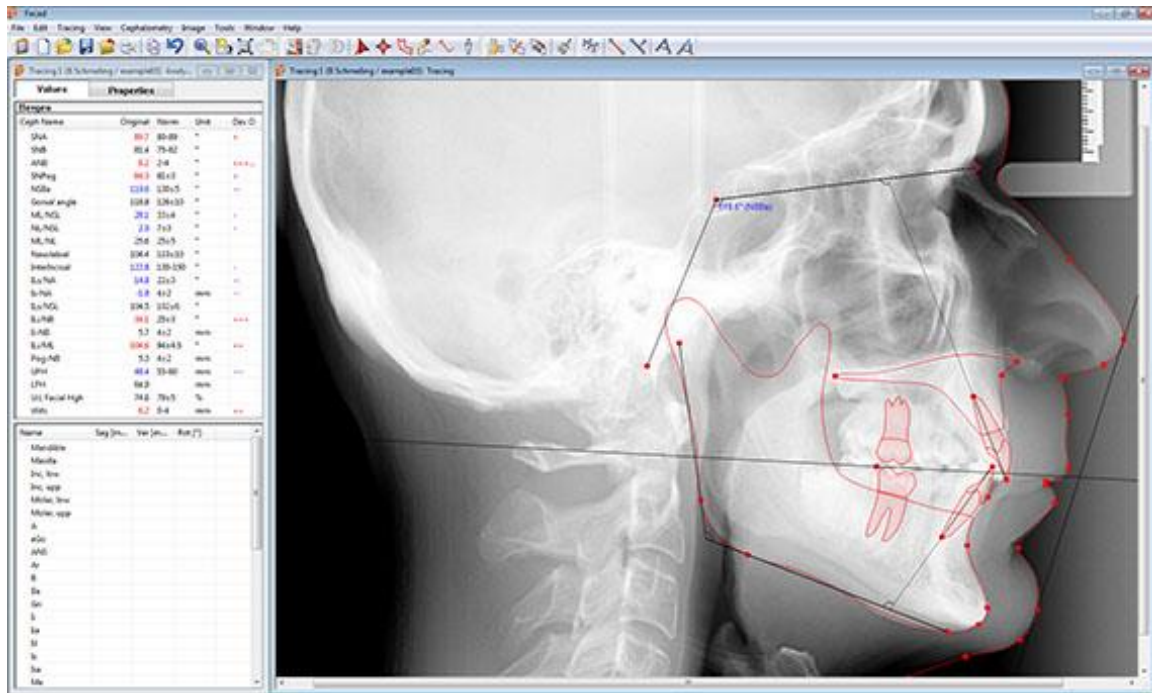


Сл.1 Дигитален рендгенограм на кој се забележуваат тврдите и меките ткива на лицевниот профил

Снимките беа анализирани со FACAD софтверската програма која се користи во ортодонтските иследувања, кефалометриските анализи, анализа на фотографија, план на третман со предвидување на мекоткивен профил како во ортодонцијата, така и во максилофацијалната хирургија. Со помош на оваа програма, добивме прецизни податоци за скелетните и мекоткивните структури на лицето на пациентите со нормална оклузија и сагитални оклузални неправилности.

Исто така, со помош на овој софтвер направивме анализа на линеарните и ангуларните мерења кај пациентите по методите на Steiner, Ricketts, Holdaway, Merrifield и Burstone. Тој ни овозможи креирање на сопствена анализа со потребните испитувани параметри, која од своја страна беше инкорпорирана во истиот. Софтверот

автоматски ги препознава одредените коскени и мекоткивни точки, и ги пресметува потребните растојанија и агли. Резултатите од премерувањата беа експортирани во еxell табела, од каде што беа направени статистичките анализи. На слика 2 даден е пример со приказ на податоците од мерењата во еxell табела.



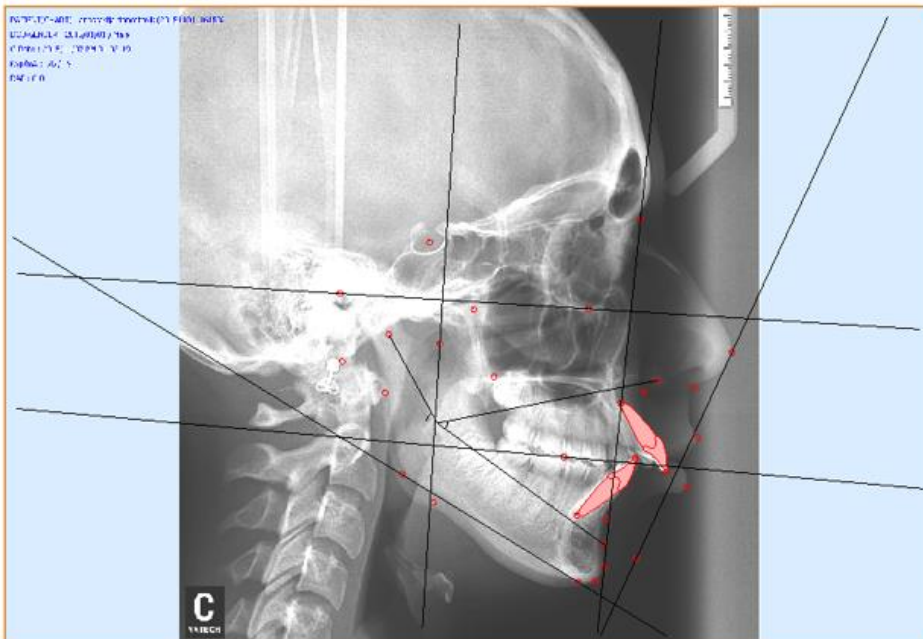
Сл 2. Кефалометриска анализа скреирана и инкорпорирана во FACAD software програмот

ID 7  
 Birth date  
 Sex Female  
 Tracing 1  
 Project  
 Signature

Distances in real-world.

Snezana

Value	Original	Norm	Unit	DevO
SNA	84.9	81 <sub>T</sub> <sup>1</sup>	<sub>T</sub> <sup>1</sup>	+++
SNB	77.2	79 <sub>T</sub> <sup>1</sup>	<sub>T</sub> <sup>1</sup>	-
ANB	7.7	2 <sub>T</sub> <sup>1</sup>	<sub>T</sub> <sup>1</sup>	+++++
Wits	8.7	0-4	mm	+++
ILs/NA	32.2	22 <sub>T</sub> <sup>3</sup>	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	+++
ILi/NB	38.8	24 <sub>T</sub> <sup>3</sup>	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	++++
Is-NA	6.6	4 <sub>T</sub> <sup>2</sup>	mm	+
Ii-NB	7.2	4 <sub>T</sub> <sup>2</sup>	mm	+
Facial axis	88.6	90 <sub>T</sub> <sup>3</sup>	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	
Facial depth	87.5	87 <sub>T</sub> <sup>3</sup>	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	
LFH Ricketts	47.0	47 <sub>T</sub> <sup>4</sup>	<sub>T</sub> <sup>4</sup>	
ML/FH	27.9	26 <sub>T</sub> <sup>4</sup>	<sub>T</sub> <sup>4</sup>	
Mand arc	25.4	26 <sub>T</sub> <sup>4</sup>	<sub>T</sub> <sup>4</sup>	
H angle (Holdaway)	20.3	8 <sub>T</sub> <sup>3</sup>	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	++++
Z	58.0	75-78	<sub>T</sub> <sup>3</sup>	----*
Ls-EL	1.5	-2	mm	
Li-EL	5.3	0	mm	
Ls-BL	6.3		mm	
Li-BL	8.3		mm	
Face hgh	119.2		mm	
Nose hgh	52.1		mm	
UFH	81.6		mm	
LFH	67.1		mm	
UAH	29.5		mm	
LAH	41.5		mm	



Сл.3 Приказ на резултатите добиени од софтверското мерење според зададените параметри

Пред да бидат направени потребните мерења, дигиталната латерална телерадиографска снимка на секој испитаник беше инкорпорирана во FACAD софтверот и калибрирана. За анализа во оваа студија беа користени скелетните кефалометриски точки наведени во антрополошките книги на Martin и Saller и рендгенкефалометриските дефиниции за точките според Bjork, Palling, Krogman, Sassouni, Salzman и Thurowu<sup>17</sup>.

*Референтните коскени и мекоткивни точки и линии* кои ги користевме при анализата на телерендгенските снимки се:

**Sella (S)** – рендгенско-кефалометриска точка, сместена во средината на коскената крипта на sella turcica во медиосагитална рамнина

**Nasion (N)** – точка сместена во подрачјето на коренот на носот, краниометриски дефинирана како точка каде се сечат назофронталната со интер-назалната сутура во медиосагитална рамнина

**Spina nasalis anterior (Sna)** – точка сместена на врвот предната носна боцка

**Subspinale (A)** – најдлабока точка на конкавитетот на предната контура на алвеоларниот продолжеток на максилата во медиосагитална рамнина; најдлабока точка на премаксилата во медијална рамнина помеѓу spina nasalis anterior и prosthion (Downs)

**Supramentale (B)** - најдлабока точка на конкавитетот на алвеоларниот продолжеток на мандибулата во медиосагитална рамнина; најпостериорна точка на конкавитетот помеѓу точките infradentale и pogonion (Downs)

**Pogonion (Pg)** – точка на најиспакнатиот дел од коскената контура на брадата во медиосагитална рамнина

**Gnathion (Gn)** – точка помеѓу најдолната и најантериорната точка на коскената контура на брадата во медиосагитална рамнина

**Gonion (Go)** – најниска, најпостериорна и најлатерална точка на аголот на мандибулата

**Menton (Me)** – најниска точка на симфизата на брадата во медиосагитална рамнина

**Orbitale (Or)** – најниска точка на сенката на долниот раб на орбитата

**Pterygomaxillare (Pm)** – точка која се дефинира како вертикална проекција од сенката на fissura pterygomaxillaris на сенката од тврдото непце

**Porion (Po)** – точка на средината на горниот раб на надворешниот слушен отвор

**Basion (Ba)** – најниска и најантериорна точка на предниот раб на foramen magnum во медиосагитална рамнина

**Xi** – точка која претставува геометриска средина на правоаголна конструкција во подрачјето на ramus mandibulae (Ricketts)

**Dc** - точка која се наоѓа во средината на вратот на кондилот во ниво на линијата Basion-Nasion (Ricketts)

**Dc – Xi** - кондиларна оска (Ricketts)

**Xi – Pm** – оска на телото на мандибулата (Ricketts)

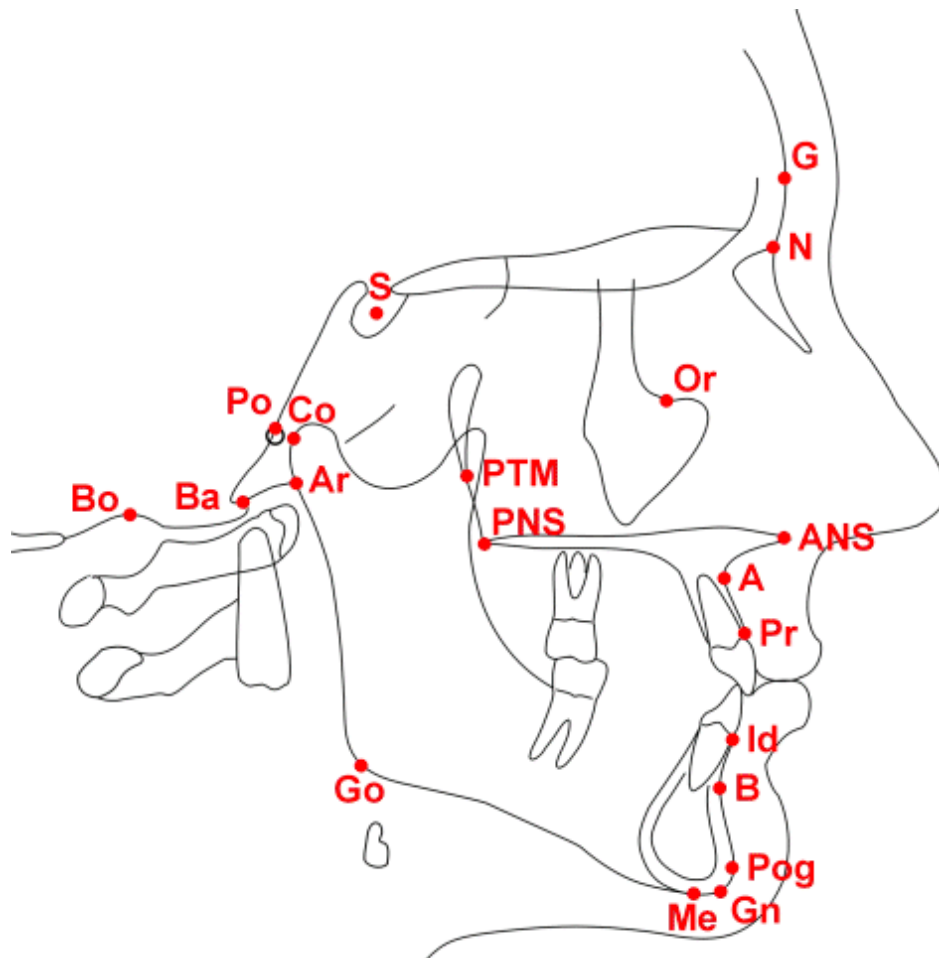
**MP** - мандибуларна рамнина одредена по точките Go(Gonion)-(Me)Menton

**Superius Dentale (SD)** – врв на инцизалниот раб на горниот инцизив (Farkas)

**Inferius Dentale (ID)** - врв на инцизалниот раб на долниот инцизив (Farkas)

**Subnasale (Sn)** - точка во која кожната носна преграда се надоврзува на кожата на горната усна

**Stomion (Sto)** – точка на спојот на горната усна со кожата на долната усна



Сл. 4 Кефалометриски точки на коскените структури на главата

### *Скелетни телерентгенски агуларни и линеарни параметри*

**SNA<sup>0</sup>** - агол на максиларен прогнатизам (Steiner)

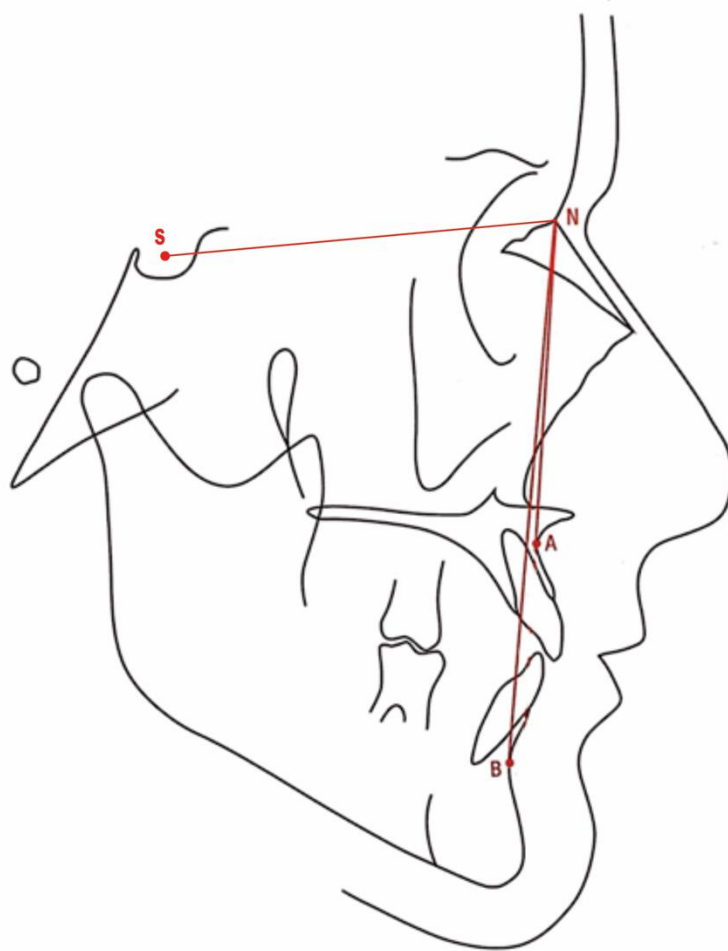
**SNB<sup>0</sup>** - агол на мандибуларен прогнатизам (Steiner)

**ANB<sup>0</sup>** - агол кој го одредува интермаксиларниот сагитален однос (Steiner)

**AO-BO** - Wits проценка во мм

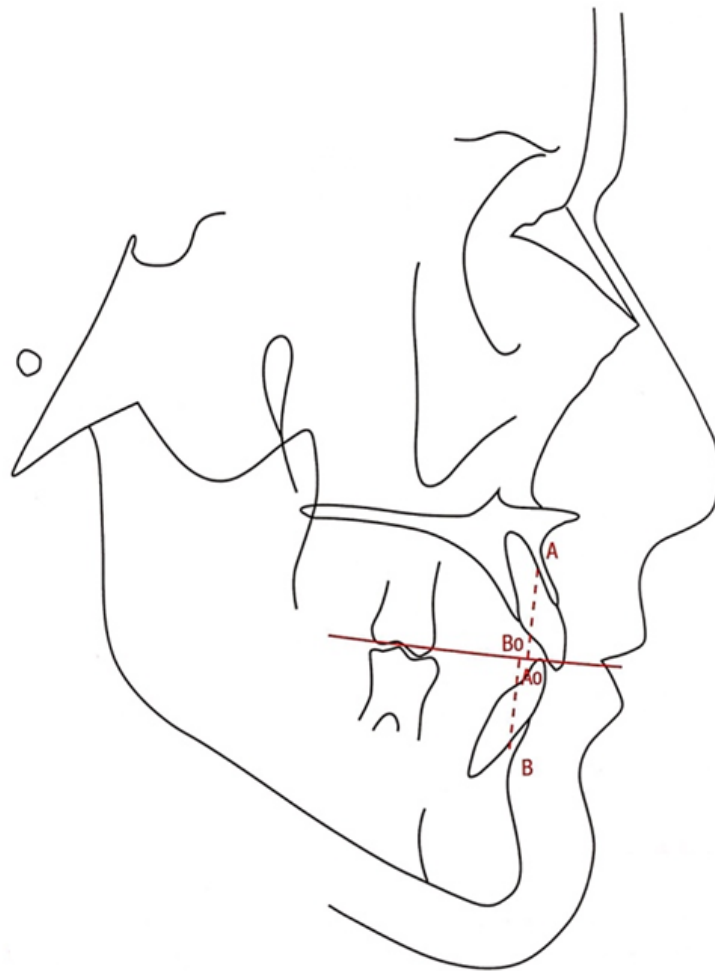
Steiner-овите параметри ги користевме со цел да ја утврдиме дијагнозата на сагиталните неправилности. Со помош на SNA и SNB аголот ја проценивме сагиталната положба на максилата и мандибулата во односот на кранијалната база, додека нивната разлика - ANB аголот ни го даде нивниот интермаксиларен однос. Користејќи го ANB аголот направивме поделба на групите и тоа на испитувана група: испитаници со II класа малоклузија и група испитаници со малоклузија III класа. Контролната група ја претставуваа испитаници со нормооклузија во I класа.





Сл. 5 Процена на SNA и SNB агол за сагиталната положба на максилата и мандибулата во однос на кранијалната база, ANB агол за проценка на интермаксиларниот однос.

Со текот на времето многу автори заклучиле дека ANB разликата значајно варира и не е сосема веродостојен параметар за проценка на меѓувеличните односи, односно скелетните класи. Како причина се наведува точката N која со текот на растот се поместува нанапред и нагоре. Поради овие причини внесовме дополнителна постапка „Wits проценка“ за одредување на меѓувеличните односи.



Сл.6 Процена на меѓувеличните односи по методот на Wits

Дентоалвеоларните параметри на Steiner ги вклучивме од причина што често скелетните дискрапанци даваат реперкусии на поставеноста на забите во денталните лакови, со што тие се поставени во проинклинација и ретроинклинација и даваат одраз на истуреност или повлеченост на усниците. Тое е од големо значење во дијагностиката на сагиталните неправилности и има влијание во одредување на планот на терапија.

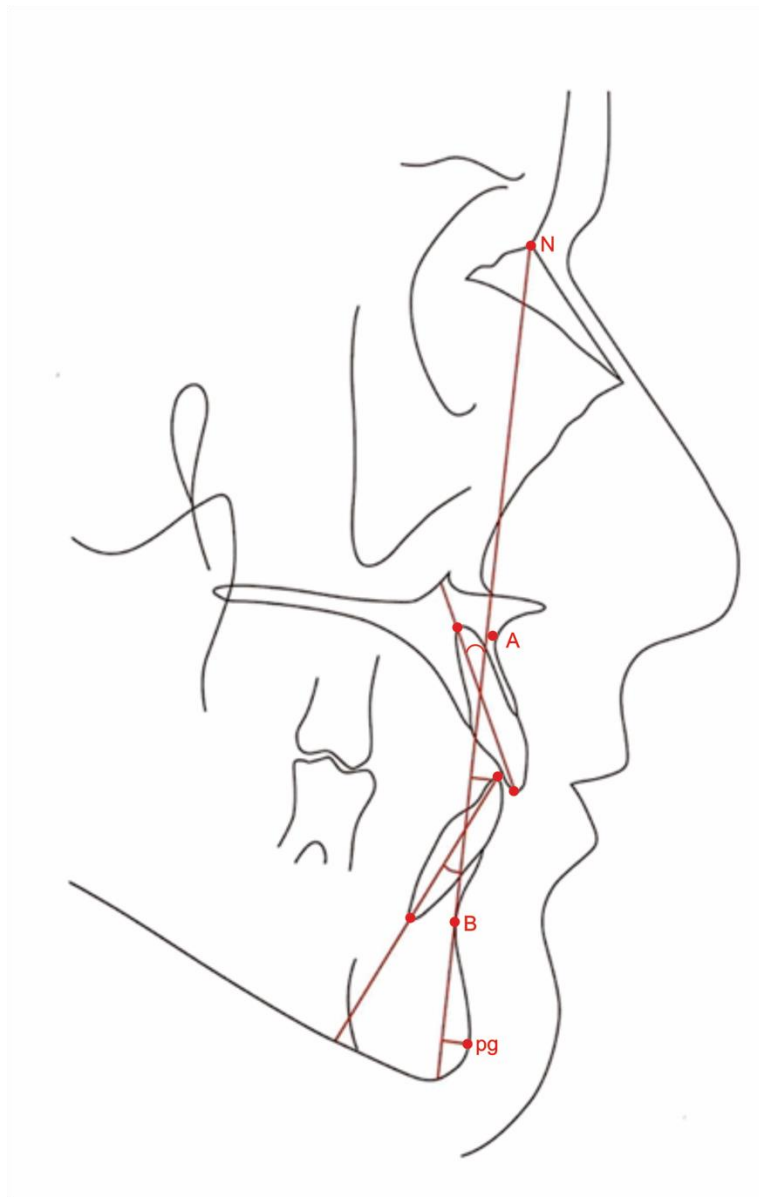
*Дентални телерентгенски ангуларни и линеарни параметри*

$1/NA^{\circ}$  - агол на централната осовина на горниот централен инцизив со NA линијата (Steiner)

$1/NA\text{ mm}$  – растојание помеѓу најлабијалната точка на коронката на горниот централен инцизив со NA линијата (Steiner)

$1/NB^{\circ}$  - агол на централната осовина на долниот централен инцизив со NB линијата (Steiner)

$1/NB\text{ mm}$  – растојание помеѓу најлабијалната точка на коронката на долниот централен инцизив со NB линијата (Steiner)



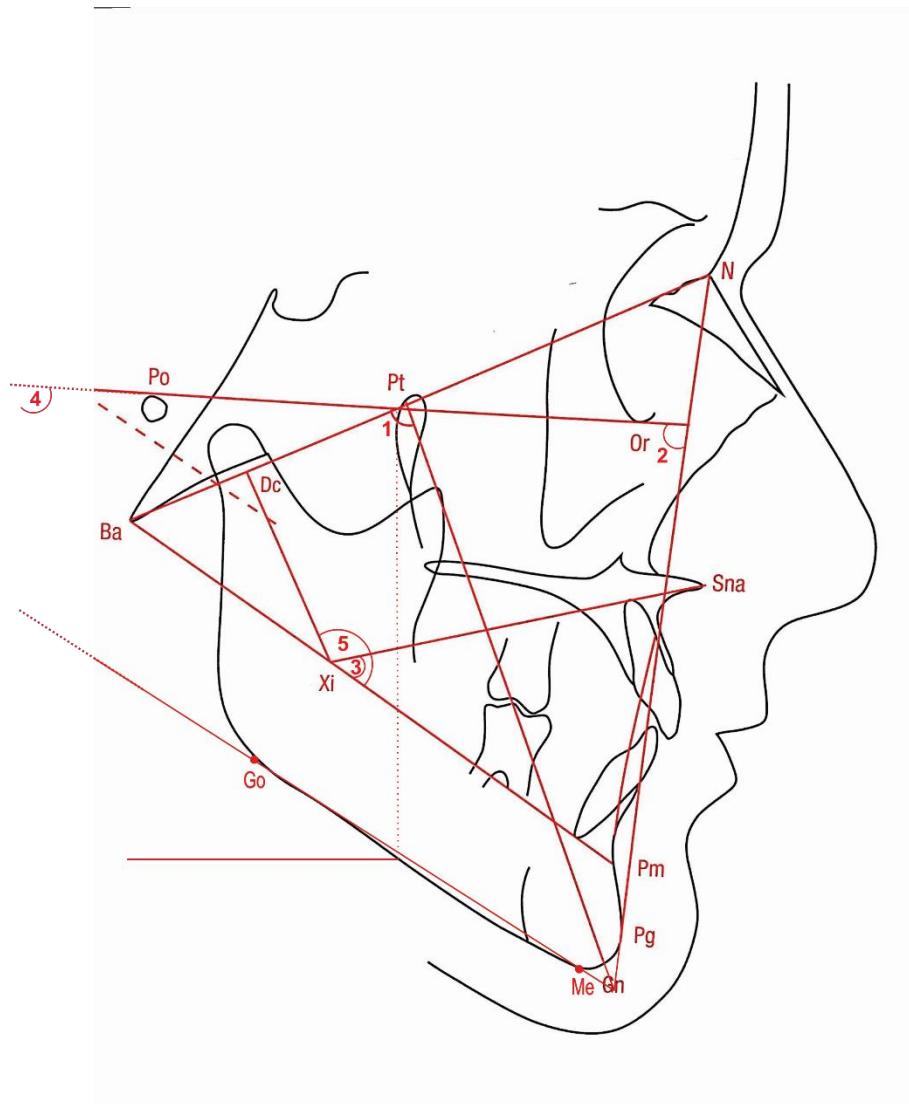
Сл. 7 Приказ на кефалометриски дентоалвеоларни параметри по методот на Steiner

Одредувањето на типот на лице е од големо значење во поставување на дијагноза и планот на терапија во ортодонцијата, бидејќи мускулните и коскените структури кај секој фацијален тип реагираат различно на ортодонтскиот третман, влијаејќи позитивно или негативно на крајниот исход од третманот.

Како параметар за одредување на типот на лицето го користевме *Vert индексот според Ricketts*, со кој преку мерење на повеќе агли, математички по формулата на Gregoret се пресметува типот на лицето, кое може да биде мезофацијално, долихофацијално и брахиофацијално.

*Параметри за одредување на Vert index според Ricketts за определување на типот на лицето* се следните:

1. **Фацијален агол FA** - агол помеѓу линиите Basion - Nasion и Pterygomaxillare- Gnathion
2. **Фацијална длабочина FD** - агол формиран од линиите Nasion – Pogonion и Porion- Orbitale
3. **Долна висина на лице LAFH** - агол формиран од линиите SNA- Xi и Xi-Pm
4. **Агол на мандибулата MP** - агол формиран од линиите Porion-Orbitale и Gonion- Menton
5. **Мандибуларен лак MA** - агол формиран од линиите Dc-Xi и Xi-Pm

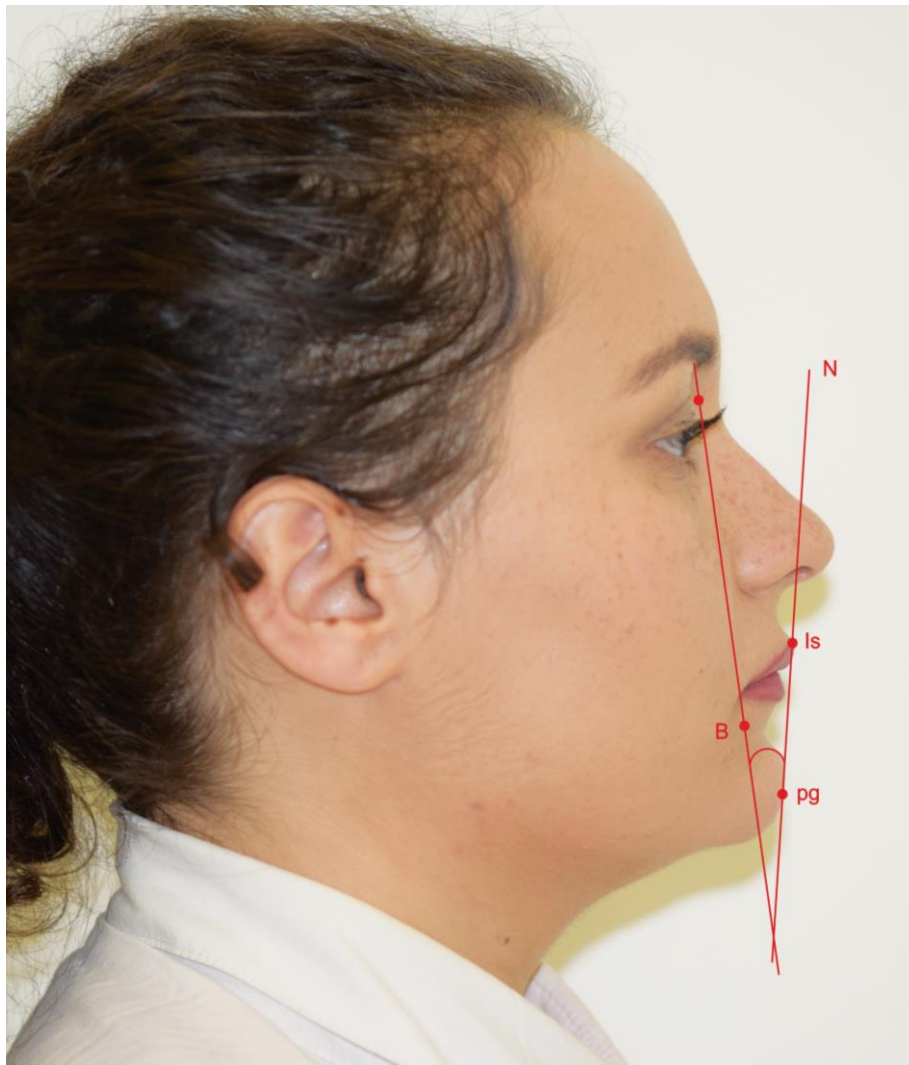


Сл. 8. Приказ на Vert index според методот на Ricketts

### **Мекоткивна анализа на профилни телерентгенски снимки**

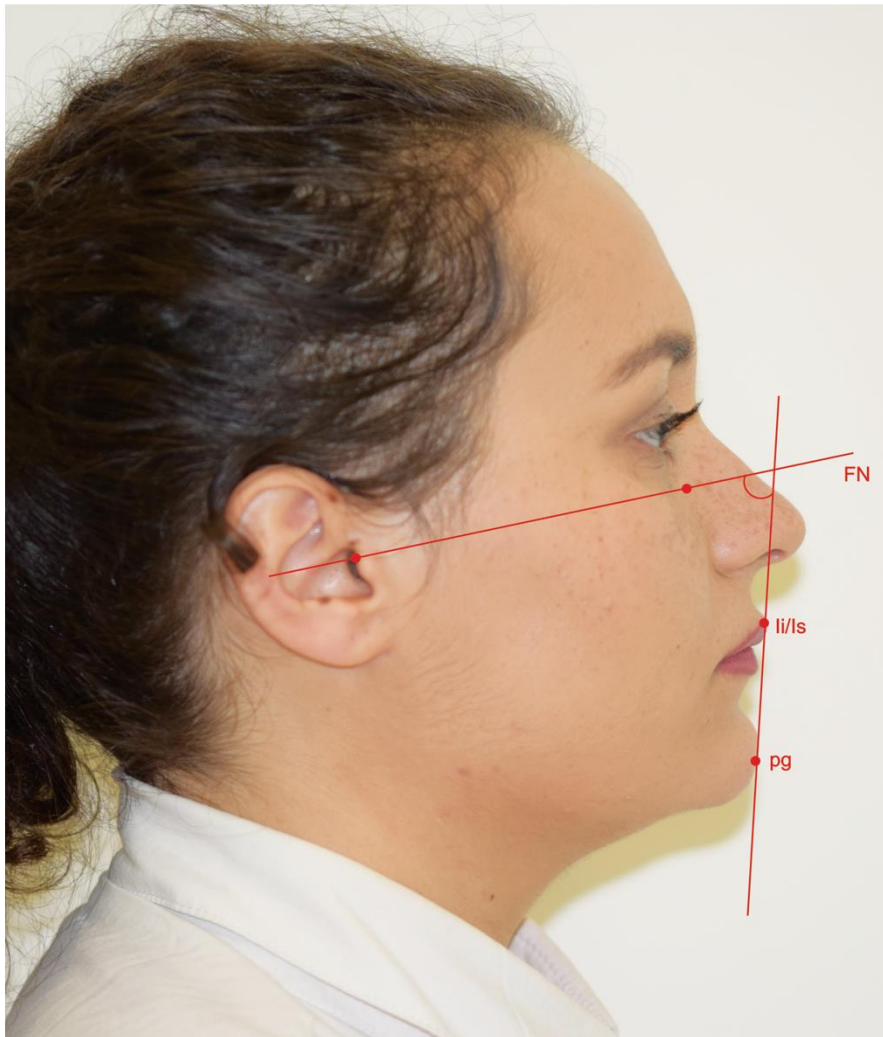
За да одредиме во колкав степен секоја малоклузија има своја екстраорална манифестација, односно да го одредиме профилот и положбата на усните, ги користевме следните мекоткивни параметри:

**Н агол** – агол кој го гради NB линијата и „линијата на меките ткива”, односно линија која ја допира кожната точка pogonion (pg) и labrale superius (Holdaway)



Сл. 9 Приказ на Н агол по методот на Holdaway

**Z агол** – агол кој го гради Франкфуртската хоризонтала одредена со точките tr (trichion) и or (orbitale) и линијата на профилот одредена со точките pg (pogonion) и ls/li (labrale superius) или (labrale inferius) (Merrifield)



Сл. 10 Приказ на Z агол по методот на Merrifield

**Естетска Ricketts-ова Е линија** – линија која ги спојува кожната точка рогонион (pg) со врвот на носот, односно точката pronasale (prn) (Ricketts)



Сл.11 Приказ на естетската Е линија по методот на Ricketts



**В линија** – линија која ги поврзува точките subnasale (sn) и pogonion (pg) и служи за проценка на положбата на усните (Burstone)



Сл.12 Приказ на В линијата по методот на Burstone

### *Кефалометриски параметри на лицевиот профил според методот на Farkas*

За одредување на лицевиот профил користевме шест кефалометриски и антропометриски параметри според Leslie G. Farkas. Истите беа измерени на кефалограмите и директно на лицето на испитаниците.

**Тотална Висина на лице** - растојание помеѓу точките Nasion (N) и Menton (Me)

**Висина на нос** - растојание помеѓу точките Nasion (N) и Spina Nasalis Anterior (SNA)

**Горна висина на лице** - растојание помеѓу точките Nasion (N) и Superius Dentale (SD)

**Долна висина на лице** – растојание помеѓу точките Spina Nasalis Anterior (SNA) и Menton (Me)

**Висина на горен алвеоларен гребен** - растојание помеѓу точките Spina Nasalis Anterior (SNA) и Superius Dentale (SD)

**Висина на долен алвеоларен гребен** – растојание помеѓу точките Inferius Dentale (ID) и Menton (Me)

### *Антропометриски параметри на лицевиот профил според методот на Farkas*

**Висина на лице** - растојание помеѓу точките nasion (n) и gnathion (gn)

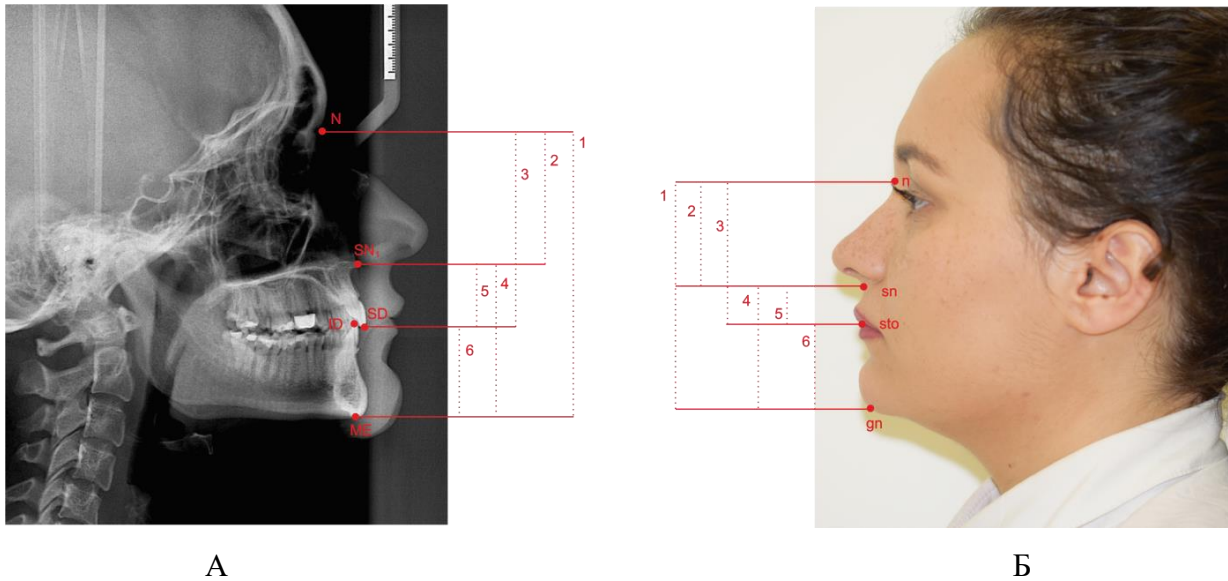
**Висина на нос** - растојание помеѓу точките nasion (n) и subnasale (sn)

**Горна висина на лице** - растојание помеѓу точките nasion (n) и stomion (sto)

**Долна висина на лице** - растојание помеѓу точките subnasale (sn) и gnathion (gn)

**Висина на горна усна** - растојание помеѓу точките subnasale (sn) и stomion (sto)

**Висина на мандибула** - растојание помеѓу точките stomion (sto) и gnathion (gn)



Сл. 13 Приказ на кефалометриските и антропометриските параметри по методот на Farkas

А) Кефалометрски параметри на лицевиот профил: 1.Висина на лице (N-Me); 2.Висина на нос (N-SNA); 3.Горна висина на лице (N-SD); 4.Долна висина на лице (SNA-Me); 5.Висина на горен алвеоларен гребен (SNA-SD); 6.Висина на долен алвеоларен гребен (ID-Me).

Б) Антропометрски параметри на лицевиот профил: 1.Висина на лице (n-gn); 2.Висина на нос (n- sn); 3.Горна висина на лице (n-sto); 4.Долна висина на лице (sn-gn); 5.Висина на горна усна (sn-sto); 6.Висина на мандибула (sto-gn).

Од овие шест кефалометрски и антропометрски мерења беа креирани дванаесет пропорционални (кефалометрски и антропометрски) индекси. Секој пропорционален индекс има индекс на средна вредност и опсег на варијации за дадена популација врз основа на возраст, пол и етничка припадност според Z анализата на Farkas.

## **5. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ**

Статистичката анализа беше изработена со помош на статистичката програма SPSS 21, а добиените податоци беа обработени со помош на следниве статистички методи.

- Базите на податоците беа формирани со внесување на податоците од мерењата од компјутерскиот софтвер за таа намена. Нивната обработка беше извршена со помош на стандардни дескриптивни и аналитични методи.
- Атрибутивните статистички серии беа анализирани со одредување на коефициент на односи, пропорции и со утврдување на статистичката значајност меѓу откриените разлики со помош на студентскиот t тест. t тестот е еден вид на инференцијална статистика. Се користи за да се утврди дали постои значителна разлика помеѓу средствата на две групи.
- Нумеричките серии беа анализирани со мерки на централна тенденција и со мерки на дисперзија на податоците (средна вредност и стандардна девијација).
- Споредбата на антропометриските со кефалометриските мерења вклучи стандардна дескриптивна анализа и три статистички методи. Дескриптивната анализа ги покажа бројните разлики (во милиметри) помеѓу морфолошките антропометриски споредено со кефалометриските мерења, вклучувајќи ја средната вредност и стандардната девијација.
- Со цел да се одредат статистичките разлики помеѓу средната вредност на антропометриските во споредба со кефалометриските мерења, го користевме Paired Sample T-Test. Статистичката значајност на разликите е утврдена како ниска статистичка значајност ако  $p < 0,05^*$ , висока статистичка значајност ако  $p < 0,01^{**}$  и висока статистичка значајност ако  $p < 0,001^{***}$ .
- За да се измери степенот на линеарна врска или корелацијата на двата методи, користен е коефициент на корелација на Pearson. Корелацијата е биваријатна анализа која ја мери силата на асоцијација помеѓу две променливи и насоката на врската. Во однос на силата на врската, вредноста на коефициентот на корелација варира помеѓу +1 и -1. Вредноста од  $\pm 1$  укажува на совршен степен на поврзаност помеѓу двете варијабли. Ако вредноста на коефициентот на корелација оди кон 0, односот помеѓу двете варијабли ќе биде послаб. Насоката на врската е означена со знакот на коефициентот; знакот „+“ означува позитивна врска, а знакот „-“ укажува на негативна врска.
- Z-вредност анализата користена од Farkas ги користи лицевите пропорции-индекси за да ја одреди пропорционалноста помеѓу соодветните линеарни мерења

и на тој начин ја дефинира хармонијата или дисхармонијата на лицето. При тоа ја користи стандарната девијација  $SD$  која ги одредува правилните разлики помеѓу вредностите на индексите. Нормален опсег на индексот се движи од  $-2 SD$  до  $+2 SD$  од средната вредност. Индексите кои се со во рамките на правилниот опсег спаѓаат во рамките на правилните пропорции и тогаш се смета лицето за пропорционално и хармонично. Доколку вредноста на индексот е надвор од овој опсег тогаш односот помеѓу двете линеарни мерења е диспропорционален и лицето е дисхармонично. Во овој систем на класификација,  $z$ -вредноста во опсегот од  $-2.00$  до  $+2.00$  се смета за правилни, а оние во рамките на  $-1.00$  и  $+1.00$  се оптимални. Резултатите помали од  $-2.00$  или поголеми од  $+2.00$  од средната вредност беа дефинирани како неправилни, или подпросечни или надпросечни, соодветно.

- Фреквенцијата (изразена како процент) од секоја од овие категории беше споредувана со онаа на нормалната дистрибуција, користејќи  $t$  тест, метод на стандардна грешка на разликата како и Pearson корелација.

## **6. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО**

Во истражувањето беа вклучени 94 испитаника, поделени во една контролна и две испитувани групи. Контролната група ја сочинуваа 33 испитаника. Во првата испитувана група со малоклузија II група беа вклучени 31 испитаник, а во втората испитувана група со малоклузија III класа 30 испитаници.

**Табела бр. 1 Приказ на испитаниците според полот**

	Вкупно	
	Број на испитаници	%
Машки	50	53,2%
Женски	44	46,8%
Вкупно	94	100,0%

На табела бр.1 и графикон бр. 1 даден е приказ на испитаниците според полот. Во студијата од вкупно 94 испитаници 53,2% претставуваат машки пол и 46,8% претставуваат женски пол.

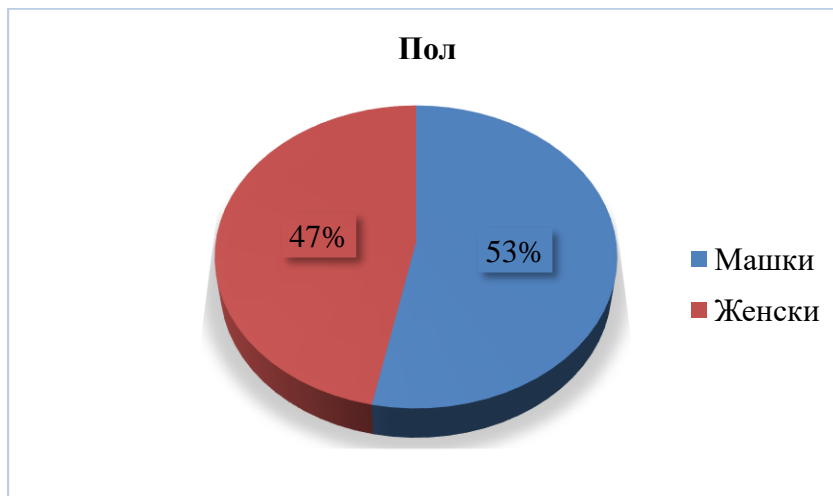
**Табела бр. 2 Поделба на испитаниците според полот во испитуваните групи**

		Контролна група I класа		Испитаници со Малоклузија II класа		Испитаници со Малоклузија III класа	
		Број на испитаници	%	Број на испитаници	%	Број на испитаници	%
Пол	Машки	18	54,5%	11	35,5%	21	70,0%
	Женски	15	45,5%	20	64,5%	9	30,0%
	Вкупно	33	100,0%	31	100,0%	30	100,0%

На табела бр.2 дадена е дистрибуцијата на испитаниците според полот во испитуваните групи. Во контролна група со I класа има 54,5% испитаници од машки пол и 45,5% испитаници од женски пол. Во испитуваната група малоклузија II класа најголем дел од испитаниците се од женски пол (64,5%) и (35,5%) од машки пол. Во



испитуваната група на малоклузија III класа две третини од испитаниците се машки пол (70%) и една третина женски пол (30%).



**Графикон бр. 1 Дистрибуција на испитаниците според полот**

Морфолошките варијации на орофацијалниот систем се од особен интерес во ортодонцијата бидејќи тие варијации се директно поврзани со појавата на малоклузиите. Откривањето на етиолошкиот фактор има клучна улога во превентивата и терапијата на малоклузиите и затоа класификацијата на малоклузиите е многу значајна во правец на превенција, дијагноза и терапија на истите. Во оваа студија користевме одредување на антерио постериорниот однос на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база по методата на Steiner преку мерење на аглиите SNA, SNB и ANB, како и Wits процената која претставува линеарно мерење кое го анализира антеропостериорниот однос на скелетните бази на максилата и мандибулата елиминирајќи ги референтните точки на кранијалната база.

**Табела бр. 3 Приказ на антерио постериорниот однос на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база по методот на Steiner кај контролната група нормоклузија I класа и испитуваната група малоклузија II класа**

Steiner-ови параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија II класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
ANB – агол на интермаксиларениот сагитален однос	1,91	0,91	0,16	5,50	1,67	0,30	-10,765	0,000 ***
SNA - агол на максиларен прогнатизам	82,52	2,96	0,52	83,96	3,58	0,64	-1,758	0,084
SNB - агол на мандибуларен прогнатизам	80,61	2,91	0,51	78,47	3,59	0,65	2,624	0,011 **

Средна аритметичка вредност – X

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

p < 0, 05\* - ниска статистичка значајност

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

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

**Табела бр. 4 Приказ на антерио постериорниот однос на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база по методот на Steiner кај контролната група нормоклузија I класа и испитуваната група малоклузија III класа**

Steiner-ови параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија III класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
ANB – агол на интермаксиларениот сагитален однос	1,91	0,91	0,16	-1,46	1,89	0,35	9,147	0,000 ***
SNA - агол на максиларен прогнатизам	82,52	2,96	0,52	80,91	5,23	0,95	1,517	0,135
SNB - агол на мандибуларен прогнатизам	80,61	2,91	0,51	82,38	4,64	0,85	-1,792	0,049 *

Средна аритметичка вредност – X

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

p < 0, 05\* - ниска статистичка значајност

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

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

Ангуларниот Steiner-ов параметар ANB<sup>0</sup> кај испитаниците во контролна група има средната вредност од 1,91<sup>0</sup>, со стандардна девијација 0,91, додека кај испитуваната група малоклузија II класа средната вредност на ANB<sup>0</sup> аголот изнесува 5,50<sup>0</sup>, со стандардна девијација 1,67 каде “t” тестот покажува многу висока статистичка значајност 0,000\*\*\*. Анализата на ангуларниот параметарот ANB<sup>0</sup> покажа многу висока статистичка значаност 0,000\*\*\* меѓу испитаниците во контролна група I класа и испитуваната група малоклузија III класа. Средната вредност на ANB<sup>0</sup> аголот за испитуваната група малоклузија III класа изнесува -1,46<sup>0</sup>, со стандардна девијација 1,89. ANB аголот во испитуваната група малоклузија II класа покажа зголемена вредност во однос на контролната група, додека во испитуваната група малоклузија III класа покажа намалена вредност во однос на истата, каде и двете вредности имаат статистичка значајност.

Средната вредност на аголот на максиларниот прогнатизам SNA<sup>0</sup> кај испитаниците во контролната група I класа изнесува 82,52<sup>0</sup>, со стандардна девијација 2,96, додека кај испитуваната група малоклузија II класа средната вредност изнесува 83,96<sup>0</sup>, со стандардна девијација 3,58 каде “t” тестот не покажува статистичка значајност. Исто така, анализата на ангуларниот параметарот SNA<sup>0</sup> не покажува статистичка значаност меѓу испитаниците во контролна група I класа и малоклузија III класа. Средната вредност за малоклузија III класа изнесува 80,91<sup>0</sup>, со стандардна девијација 5,23.

Аголот на мандибуларниот прогнатизам SNB<sup>0</sup> кај испитаниците во контролна група I класа има средната вредност од 80,61<sup>0</sup>, со стандардна девијација 2,91, додека кај испитуваната група малоклузија II класа средната вредност изнесува 78,47<sup>0</sup>, со стандардна девијација 3,59. Овде “t” тестот покажува висока статистичка значајност 0,011\*\*, додека анализата на ангуларниот параметарот SNB<sup>0</sup> покажа ниска статистичка значаност 0,049 \* меѓу испитаниците во контролна група I класа и малоклузија III класа. Средната вредност на параметарот SNB<sup>0</sup> за малоклузија III класа изнесува 82,38<sup>0</sup>, со стандардна девијација 4,64. SNB<sup>0</sup> во испитуваната група малоклузија II класа покажа намалена вредност во однос на контроланата група, додека во испитуваната група малоклузија III класа покажа зголемена вредност во однос на истата, каде и двете вредности имаат статистичка значајност.

ANB аголот и Wits процената се најчести употребувани параметри за откривање на антерипостерионите вилични дискрапанци. Со комбинација на користење на двата

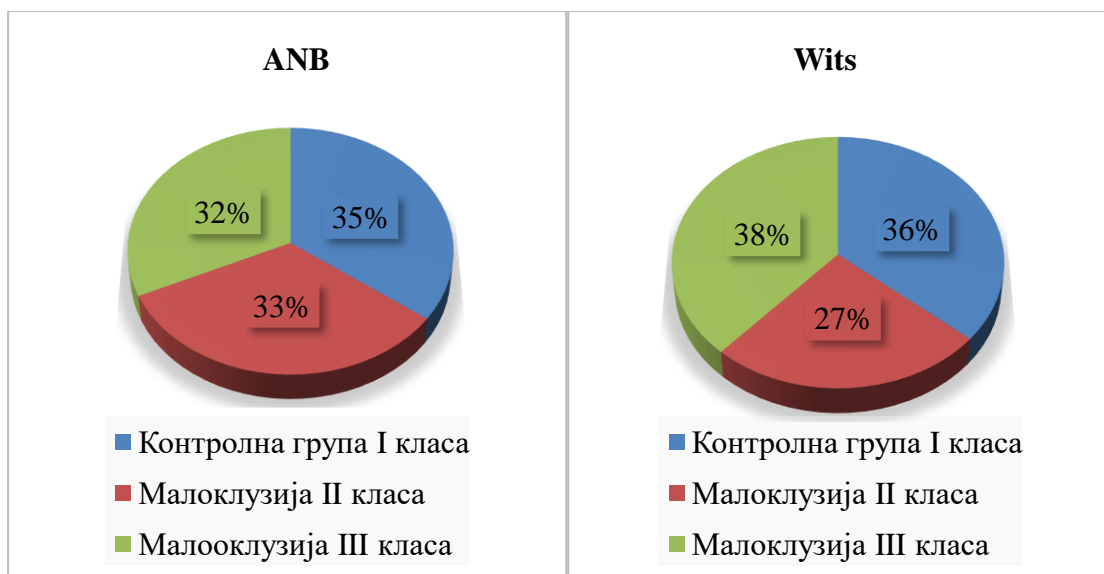
параметри, кои се надополнуваат меѓусебно, може да се дијагностицира скелетната аномалија и со поголема прецизност да се планира планотот на терапија. Во нашата студија беа користени овие два параметра.

Класификацијата според Steiner-овата анализа е со одредување на ANB аголот, за кој кај испитаници со неутрооклузија има вредност  $2\pm 1^\circ$ , за вредност над таа се забележува дистална поставеност на мандибулата и малооклузија II класа, а додека за вредност под тоа се забележува мезијална поставеност на мандибулата и малоклузија III класа. Според методот на Steiner преку одредување на ANB аголот направена е поделба на испитаници со нормоклузија I класа, испитаници со малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа. Во табела број 5 прикажана е класификацијата на групите: контролна група - испитаници со нормоклузија I класа, испитувана група - испитаници со малоклузија II класа, испитаници со малоклузија III класа.

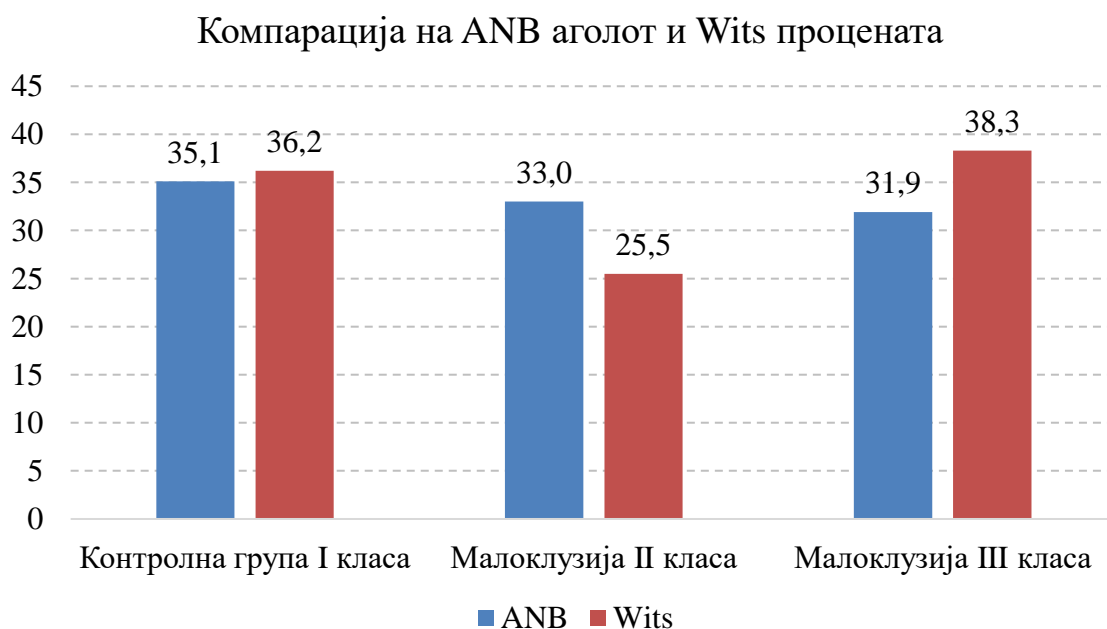
**Табела бр.5 Приказ на одредување на антериопостериорниот однос на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база според методот на Steiner преку одредување на ANB аголот и Wits процената**

Испитувани групи	ANB агол		Wits процена	
	Број на испитаници	%	Број на испитаници	%
Контролна група испитаници со нормоклузија I класа	33	35,1%	34	36,2%
Испитаници со малоклузија II класа	31	33,0%	24	25,5%
Испитаници со малоклузија III класа	30	31,9%	36	38,3%
Вкупен број на испитаници	94	100,0%	94	100,0%

Класификацијата според ANB аголот покажа дека 35,1% се испитаници од контролна група со нормоклузија I класа, 33,0% се испитаници со малоклузија II класа и 31,9% испитаници со малоклузија III класа. Класификација според Wits процената покажа дека контролната група вклучува 36,2 % од испитаниците со нормоклузија I класа. Во групата на испитаници со малоклузија II класа има 25,5%, а во групата на испитаници со малоклузија III класа има 38,3% од вкупниот број на испитаници.



**Графикон бр. 2** Графички приказ на класификација на малоклузиите, одредување на контролна група (испитаници со нормооклузија I класа) и испитувани групи (испитаници со малоклузија II и III класа) според методот на Steiner со ANB аголот и Wits процената



**Графикон бр. 3** Приказ на компарација на ANB аголот и Wits процената кај испитаниците со нормоклузија I класа и испитаниците со малоклузија II класа и испитаниците со малоклузија III класа

На графикон бр.3 претставена е компарацијата на двата параметри - ANB аголот и Wits процената, каде се воочуваат разлики во групите. Во контролната група ANB аголот изнесува 35,1 %, а Wits процената 36,2 %. Во групата малоклузија II класа ANB аголот изнесува 33 %, додека Wits процената 25,5%. Групата малоклузија III класа ANB аголот изнесува 31,9%, а Wits процената 38,3 %.

**Табела бр. 6 Телеренгенски дентоалвеоларни параметри кај испитаници со нормоклузија I класа и испитаници со малоклузија II класа според методот на Steiner**

Дентоалвеоларни параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија II класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
1/NA°	23,24	6,14	1,07	14,71	6,53	1,17	5,38	0,000***
1/NB°	26,16	4,78	0,83	28,53	5,84	1,05	-1,78	0,080
1/NAmm	4,78	2,25	0,39	0,53	2,53	0,46	7,11	0,000***
1/NBmm	4,76	1,96	0,34	5,05	2,49	0,45	-0,52	0,608

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

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

**Табела бр. 6.1 Телеренгенски дентоалвеоларни параметри кај испитаници со нормоклузија I класа и испитаници со малоклузија III класа според методот на Steiner**

Дентоалвеоларни параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија III класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
1/NA°	23,24	6,14	1,07	27,33	4,23	0,77	-3,05	0,003**
1/NB°	26,16	4,78	0,83	23,68	6,55	1,20	1,73	0,089
1/NAmm	4,78	2,25	0,39	7,15	2,70	0,49	-3,80	0,000***
1/NBmm	4,76	1,96	0,34	2,82	2,60	0,47	3,36	0,001***

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

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

Од табелите бр. 6 и 6.1 можеме да забележиме дека средната вредност за аголот  $1/NA^{\circ}$  кај испитаниците во контролната група I класа изнесува  $23,24^{\circ}$ , со стандардна девијација 6,14. Кај малоклузија III класа средната вредност за истиот агол изнесува  $27,33^{\circ}$ , со стандардна девијација 4,23 и “t” тест со висока статистичка значајност  $0,003^{**}$ , додека анализата на параметарот  $1/NA^{\circ}$  покажа многу висока статистичка значајност  $0,000^{***}$  меѓу испитаниците од контролната група I класа и малоклузија II класа. Средната вредност на аголот кај малоклузија II класа изнесува  $14,71^{\circ}$ , со стандардна девијација 6,53.

Средната аритметичка вредност на аголот  $1/NB^{\circ}$  кај контролна група I класа изнесува  $26,16^{\circ} \pm 4,78$ , а кај малоклузија III класа  $23,68^{\circ} \pm 6,55$ . Во овој случај “t” тестот не покажа статистичка значајност. Исто така, “t” тестот не покажа статистичка значајност кај аголот  $1/NB^{\circ}$  во однос на контролна група I класа и малоклузија II класа, со средна аритметичка вредност  $28,53^{\circ} \pm 5,84$ .

Линеарното растојание  $1/NA$  покажува многу висока статистичка значајност  $0,000^{***}$ , како во однос на контролна група I класа и малоклузија III класа, така и во однос на контролна група I класа и малоклузија II класа. Средната вредност на  $1/NA_{mm}$  кај контролна група I класа изнесува  $4,78mm \pm 2,25$ , кај малоклузија III класа  $7,15 \pm 2,70$  и малоклузија II класа  $0,53 \pm 2,53$ .

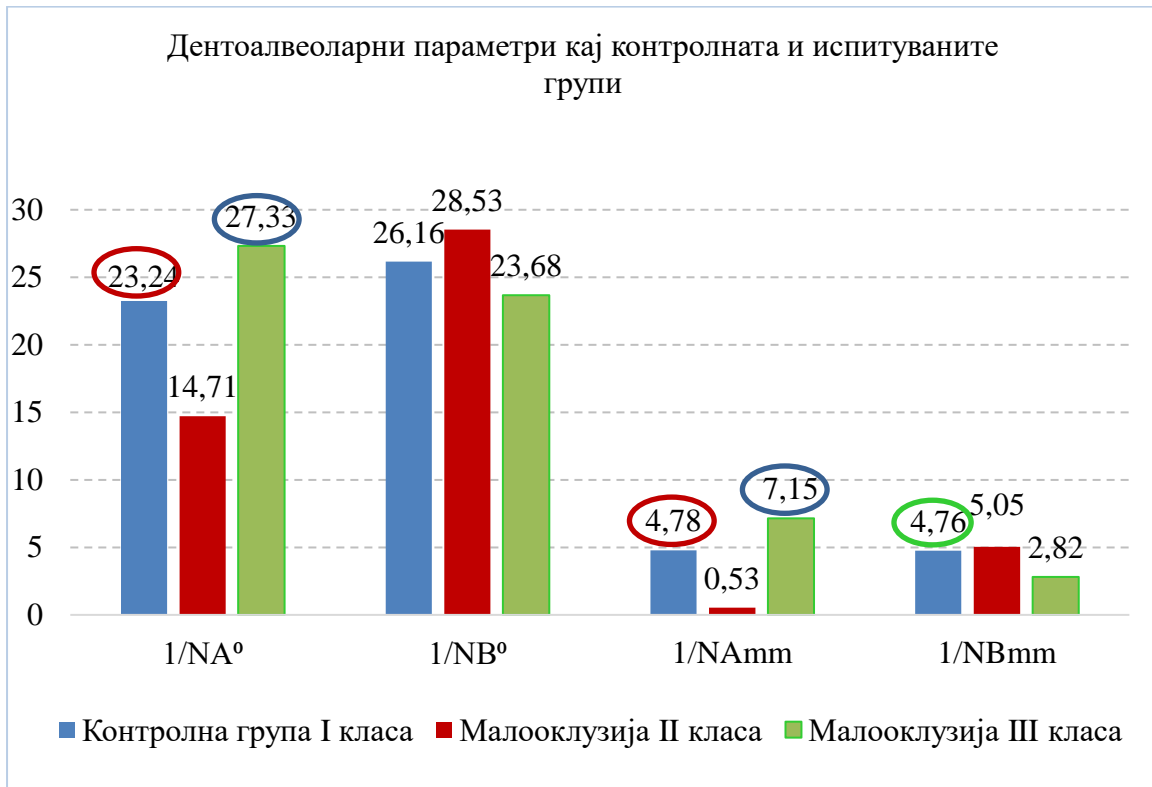
Мерењето на параметарот  $1/NB_{mm}$  покажа многу висока статистичка значајност  $0,001^{***}$  кај контролна група I класа и малоклузија III класа со средна аритметичка вредност  $4,76 \pm 2,82$  и  $1,96 \pm 2,60$ . За разлика од нив, “t” тестот не покажа статистичка значајност кај контролна група I класа и малоклузија II класа.

Од Табела 6 и 6.1, може да се заклучи дека постојат статистички значајни разлики помеѓу контролната и испитуваната малоклузија II група во однос на дентоалвеоларните параметри:

- ангуларен параметар  $1/NA$  - кој е значајно понизок кај групата со малоклузија II класа
- линеарниот параметар  $1/NA_{mm}$  - кој е статистички значајно понизок кај групата со малоклузија II класа

Исто така од Табела 6, може да се заклучи дека постојат статистички значајни разлики помеѓу контролната група I класа и испитуваната малоклузија III класа во однос на следниве дентоалвеоларни параметри:

- ангуларен параметар  $1/NA$  - кој е значајно повисок кај испитуваната малоклузија III класа
- линеарен параметар  $1/NA_{mm}$  - кој е статистички значајно повисок кај испитуваната малоклузија III класа
- линеарен параметар  $1/NB_{mm}$  - кој е статистички значајно повисок кај контролната група I класа



**Графикон бр. 4 Приказ на телерендгенски дентоалвеоларни параметри кај испитаници со нормооклузија I класа и испитаници со малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа одредени по методот на Steiner**

Поставеноста на инцизивите, максиларните и мандибуларните е мерена преку аголот и линеарното растојание до NA и NB линиите, опишани во Steiner-овата анализа. Инклинацијата на максиларните и мандибуларните инцизиви во однос на NA и NB линиите, кореспондираат со вредностите предложени од Steiner.

Типот на лицето е одреден кефалометриски според **Vert Index**-от на Ricketts, користејќи ја формулата на Gregoret<sup>17</sup>



$$\{[(FA-90)/3] + [(FD-90)/3] + [(24,5-MP)/4] + [47-LAFH)/4] + [(MA-28,5)/4]\}/5$$

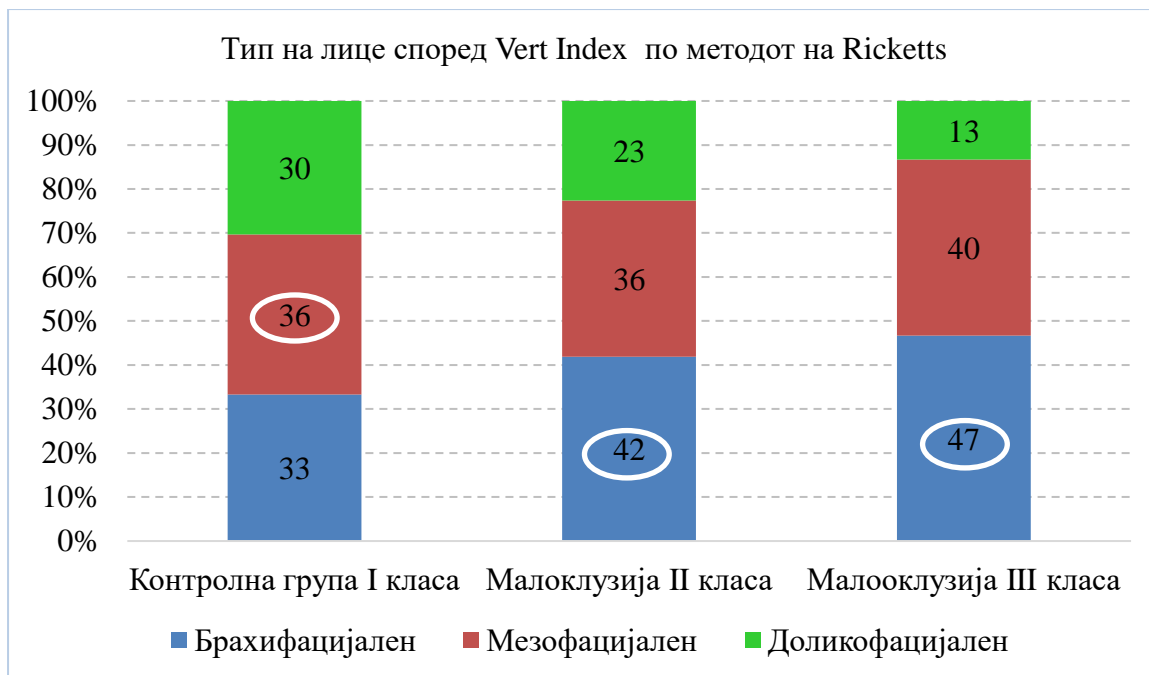
Според добиените вредности направена е кефалометриска поделба<sup>24</sup> на типот на лицето:

- Брахифацијален: поголеми од 0,5
- Мезофацијален: помеѓу -0,49 и +0,49
- Долихофацијален: помалку од -0,5

**Табела бр. 7 Приказ на типот на лице кај испитаници со нормооклузија I класа, испитаници со малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа според Vert Index на Ricketts**

Тип на лице		Испитувани групи							
		Испитаници со нормооклузија I класа		Испитаници со малоклузија II класа		Испитаници со малоклузија III класа		Вкупно	
		Број на испитаници	%	Број на испитаници	%	Број на испитаници	%	Број на испитаници	%
Тип на лице	Брахифацијален	11	33,3%	13	41,9%	14	46,7%	38	40,4%
	Мезофацијален	12	36,4%	11	35,5%	12	40,0%	35	37,2%
	Долихофацијален	10	30,3%	7	22,6%	4	13,3%	21	22,3%
	Вкупно	33	100,0%	31	100,0%	30	100,0%	94	100,0%

Според резултатите од табела број 6 за типот на лицето според Vert Index кај контролната група I класа, брахифацијалниот тип на лице е застапен со 33,3%, мезофацијалниот тип на лице 36,4% и долихофацијалниот тип на лице со 30,3%. Најголем дел од испитаниците во малоклузија II класа се со брахифацијален тип на лице 41,9%, мезофацијален тип на лице имаат 35,5% и долихофацијален тип на лице имаат 22,6%. Во однос на малоклузија III класа најголем дел од испитаниците се со брахифацијален тип на лице т.е 46,7%, потоа мезофацијален тип на лице 40,0% и најмалку застапени е долихофацијалниот тип на лице 13,3%.



**Графикон бр. 5 Приказ на типот на лице кај испитаници со нормоклузија I класа, испитаници со малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа според Vert Index на Ricketts**

Од графичкиот приказ за типот на лице во контролната и испитуваните групи се забележува дека најзастапен е мезофацијалниот тип на лице (36 %) во контролната група, додека кај испитуваните групи малоклузија II и III класа класа најзастапен тип на лице е брахифацијалниот тип (42 % и 47%).

Анализата на мекоткивните параметри ги даде следниве резултати.

Разликата за мекоткивниот кефалометриски параметар на Holdaway - H агол, чија средна вредност за испитаниците од контролната група I класа изнесува  $6,60^{\circ} \pm 4,73$ , а за малооклузија III класа  $4,82^{\circ} \pm 5,59$ , не покажа статистичка значајност ( $p < 0,05$ ). H аголот, кај испитаниците од контролната група I класа и малоклузија II класа, за разлика од малоклузија III класа има вредност од  $11,62^{\circ}$  и стандардна девијација 4,76 има висока статистичка значајност 0,000 \*\*\*.

Вредностите за Z аголот на Merrifield за контролната група I класа во однос на малоклузија III класа исто така не покажа статистичка значајност во “t” тестот, каде средната вредност за контролната група изнесува  $78,63^{\circ} \pm 9,60$ , а за средна вредност за малоклузија III класа  $80,97^{\circ} \pm 11,27$ . Сепак, Z аголот кај контролната група I класа во

однос на малоклузија II класа каде средната вредност изнесува  $73,33^{\circ} \pm 9,28$ . “t” тестот покажа ниска статистичка значајност  $0,028 *$ .

Средната вредност на естетската E линија на Ricketts - горна усна во контролната група I класа изнесува  $-6,82^{\circ}$  со стандардна девијација 2,49, додека во малоклузија III класа средната вредност изнесува  $-6,78^{\circ} \pm 2,18$ . Помеѓу двете групи не постои статистичка значајност. Во однос на малоклузија II класа “t” тестот покажува ниска статистичка значајност  $0,011 *$  со средна вредност на E линијата  $-5,18^{\circ} \pm 2,52$ .

Аритметичката средина на мекоткивниот кефалометриски параметар E линија – долна усна кај испитаниците од контролна група I класа изнесува  $-3,75^{\circ} \pm 3,00$ , додека кај испитаниците од малоклузија III класа средната вредност изнесува  $-1,72^{\circ} \pm 9,25$ . “t” тестот не покажа статистичка значајност. Исто така “t” тестот не покажа статистичка значајност ниту во однос на малоклузија II класа, каде средната вредност изнесува  $-2,33^{\circ} \pm 3,04$ .

V линија - горна усна и V линија - долна усна според “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролна група I класа и малоклузија III класа, ниту во однос на малоклузија II класа. Односно, аритметичката средина на V линија - горна усна изнесува  $2,73 \pm 2,31$  во контролна група I класа, додека пак во малоклузија III класа аритметичката средина има вредност  $2,42 \pm 2,18$ , каде “t” тестот не покажа статистичка значајност. Исто така, “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролната група I класа и малоклузија II класа, каде аритметичката средина има вредност  $2,97 \pm 2,05$ .

Како што напоменавме погоре “t” тестот за V линија - долна усна, не покажа статистичка значајност во однос на контролна група I класа и малоклузија III класа, ниту во однос на малоклузија II класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува  $2,13 \pm 2,91$  за контролна група I класа. За малоклузија III класа средната вредност изнесува  $4,78 \pm 14,01$ , додека кај малоклузија II класа има вредност  $2,51 \pm 2,79$ .

**Табела бр. 8 Приказ на резултатите за мекоткивните кефалометриски параметри помеѓу испитаниците со нормоклузија I класа од контролната група со испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа**

Мекоткивни параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија II класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
H агол	6,60	4,73	0,82	11,62	4,76	0,85	-4,229	0,000 ***
Z агол	78,63	9,60	1,67	73,33	9,28	1,67	2,243	0,028 *
E линија - горна усна	-6,82	2,49	0,43	-5,18	2,52	0,45	-2,614	0,011 *
E линија - долна усна	-3,75	3,00	0,52	-2,33	3,04	0,55	-1,883	0,064
B линија - горна усна	2,73	2,31	0,40	2,97	2,05	0,37	-0,435	0,665
B линија - долна усна	2,13	2,91	0,51	2,51	2,79	0,50	-0,523	0,603

Средна аритметичка вредност – X

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

$p < 0, 05^*$  - ниска статистичка значајност

$p < 0, 01^{**}$  - висока статистичка значајност

$p < 0, 001^{***}$  - многу висока статистичка значајност

**Табела бр. 8.1 Приказ на резултатите за мекоткивните кефалометриски параметри помеѓу испитаниците со нормоклузија I класа од контролната група со испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа**

Мекоткивни параметри	Испитаници со нормоклузија I класа			Испитаници со малоклузија II класа			t	p
	X	SD	SG	X	SD	SG		
H агол	6,6	4,73	0,82	4,82	5,59	1,02	1,368	0,176
Z агол	78,63	9,60	1,67	80,97	11,27	2,06	-0,889	0,377
E линија - горна усна	-6,82	2,49	0,43	-6,78	2,18	0,40	-0,064	0,949
E линија - долна усна	-3,75	3,00	0,52	-1,72	9,25	1,69	-1,195	0,237
B линија - горна усна	2,73	2,31	0,40	2,42	2,18	0,40	0,552	0,583
B линија - долна усна	2,13	2,91	0,51	4,78	14,01	2,56	-1,059	0,294

Средна аритметичка вредност – X

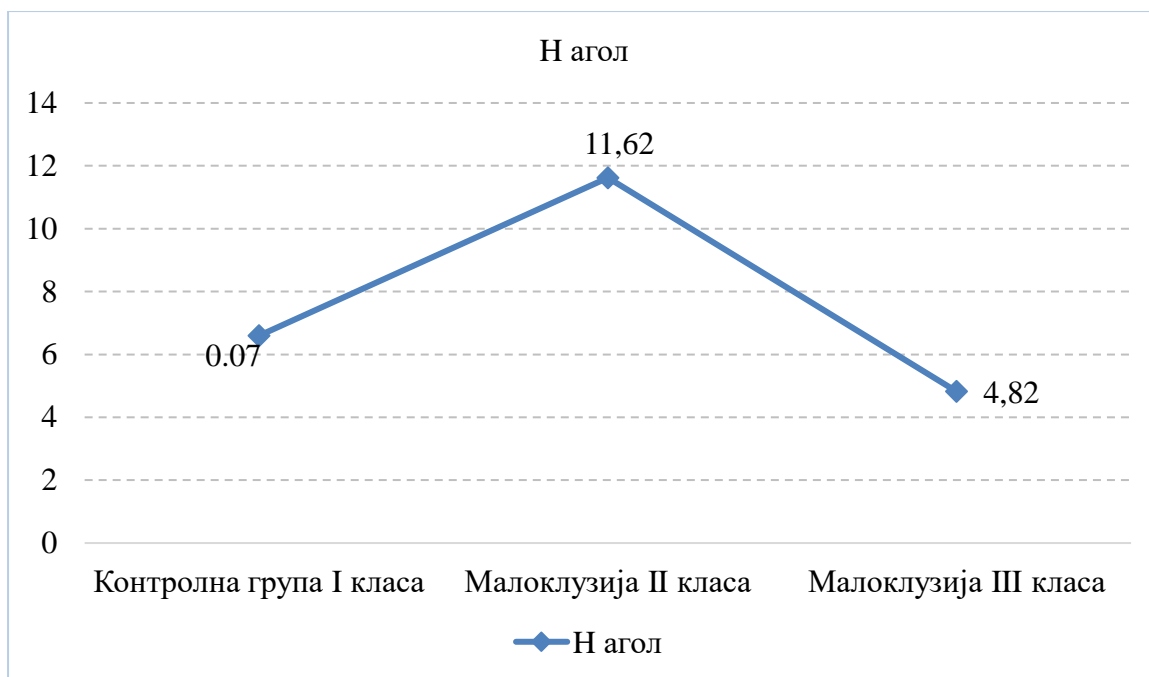
Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

$p < 0, 05^*$  - ниска статистичка значајност

$p < 0, 01^{**}$  - висока статистичка значајност

$p < 0, 001^{***}$  - многу висока статистичка значајност



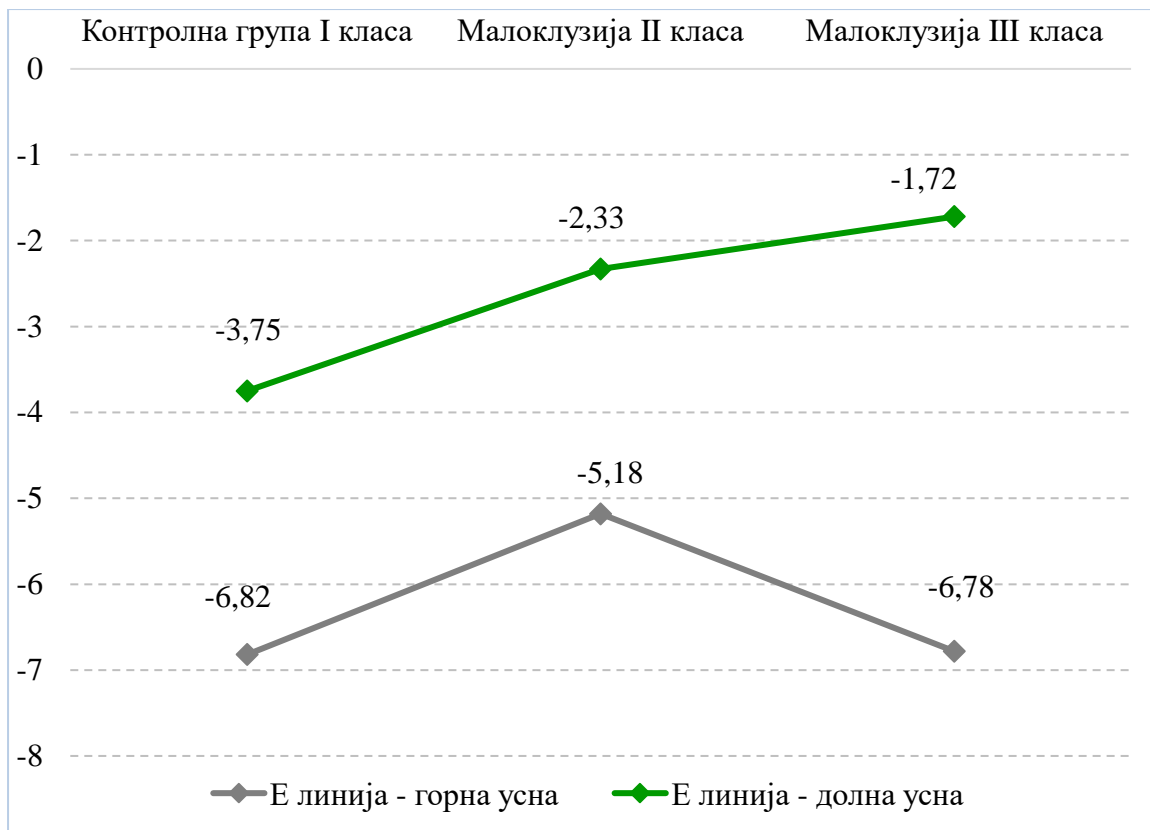
**Графикон бр. 6 Приказ на дистрибуција на Н аголот по методот на Holdaway кај испитаници со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа**

Во графиконот бр. 6 може да забележиме дека средната вредност на Н аголот во контролна група I класа која изнесува 6,60 бележи пораст во испитуваната група малоклузија II класа со средна вредност 11,62 и намалување на Н аголот во испитуваната група малоклузија III со средна вредност од 4,82.



**Графикон бр. 7 Приказ на дистрибуција на Z аголот по методот на Merrifield кај испитаници со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа**

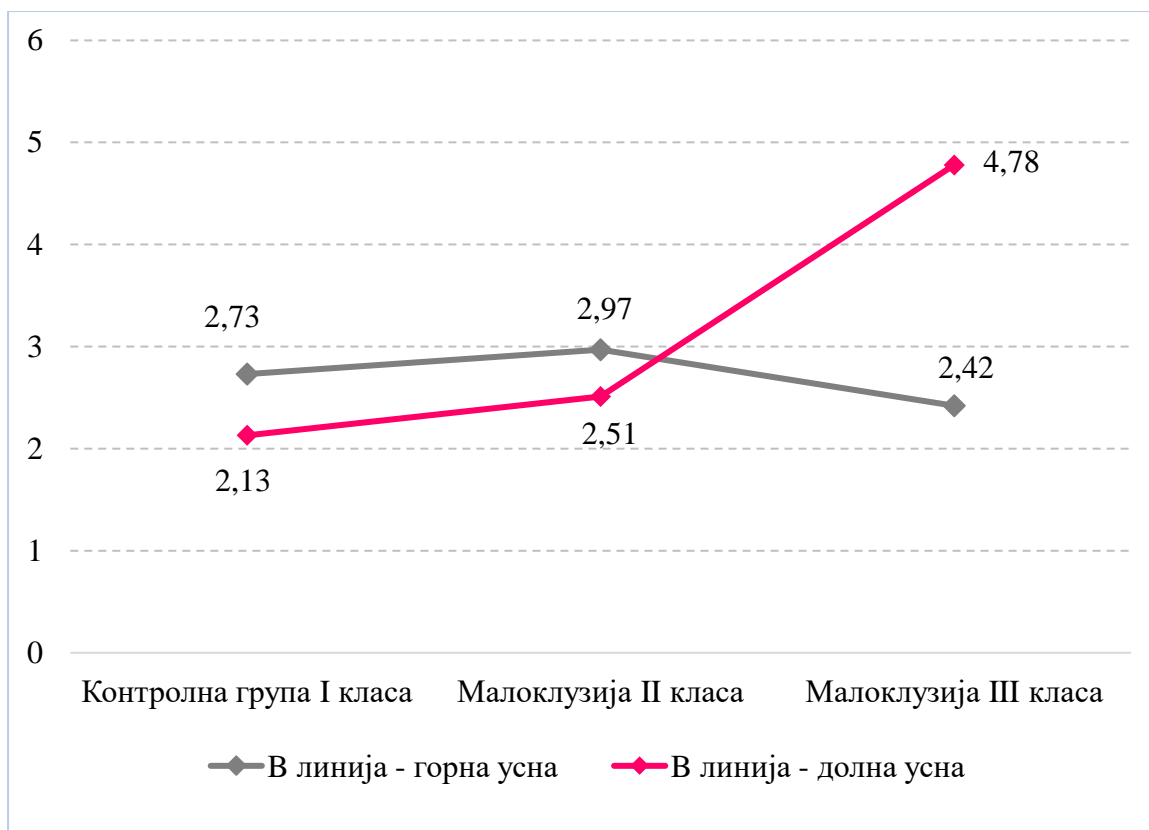
Графикон бр. 7 ја прикажува дистрибуцијата на Z аголот при што неговата средна вредност во контролната група изнесува 78,63, и има тенденција на намалување кај испитаниците во испитуваната група малоклузија II класа со средна вредност од 73,33. Додека во испитуваната група малоклузија III класа има тенденција на пораст во однос на контролната група и има средна вредност 80,97.



**Графикон бр. 8 Приказ на дистрибуција на естетската Е линија по методот на Ricketts во однос на горната и долната усна кај испитаници со нормоклузија I класа, малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа**

Дистрибуција на Естетската линија на Ricketts во однос на горната и долната усна кај контролната и испитуваните групи е прикажана во графиконот бр.8. Е линијата во однос на горната усна во контролната група со средна вредност од -6,82 има пораст во испитуваната група малоклузија II класа и изнесува -5,18, а кај испитуваната група малоклузија III класа забележан е минимален пораст со вредност од -6,78.

Е линијата во однос на долната усна во контролната група има средна вредност -3,75 и забележува пораст во испитуваната група малоклузија II класа и изнесува -2,33. Исто така и кај испитуваната група малоклузија III класа забележан е пораст со вредност од -1,72.



**Графикон бр. 9 Приказ на дистрибуција на В линијата по методот на Burstone во однос на горната и долната усна кај испитаници со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа**

Дистрибуција на Burstone-ова В линија во однос на горната и долната усна кај контролната и испитуваните групи е прикажана во графиконот бр.9. В линијата во однос на горна усна во контролната група има средна вредност 2,73, и согледуваме минимален пораст во испитуваната група малоклузија II класа со вредност од 2,97, а кај испитуваната група малоклузија III класа забележуваме значителен пад со вредност од 2,42.

В линијата во однос на долна усна во контролната група има средна вредност 2,13, и согледуваме пораст во испитуваната група малоклузија II класа со вредност од 2,51, а кај испитуваната група малоклузија III класа забележуваме значителен пораст со вредност од 4,78.



Споредбата на антропометриските со кефалометриските мерења вклучува стандардна дескриптивна анализа и три статистички методи. Дескриптивната анализа ги покажува бројните разлики (во милиметри) помеѓу морфолошките антропометриски споредено со кефалометриските мерења, вклучувајќи ја средната вредност и стандардната девијација.

Со цел да се одредат статистичките разлики помеѓу средната вредност на антропометриските во споредба со кефалометриските мерења, го користевме Paired t тестот. Статистичката значајност на разликите е утврдена како блага ( $P = 0,02-0,05$ ), умерена ( $P = 0,01-0,02$ ) или висока ( $P < 0,01$ ).

За да се измери степенот на линеарна врска или корелацијата на двата методи, користен е коефициент на корелација на Pearson.

- \* Корелацијата е значајна на ниво 0,05 т.е ниска значајност.
- \*\* Корелацијата е значајна на ниво 0,01 т.е висока значајност.
- \*\* Корелацијата е значајна на ниво 0,001 т.е многу висока значајност.

**Табела бр. 9 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето кај испитаниците со сагитални ортодонтски неправилности (I, II, III класа)**

		X	SD	SG	Sig.	Correlation
1	<b>Кефалометриски</b> -Тотална Висина на лице , nasion (n) –menton (me)	121,63	11,48	1,18	0,000	0,681**
	<b>Антропометриски</b> - Висина на лице nasion (n) -gnathion (gn)	115,49	7,63	0,79		
		X	SD	SG	Sig.	Correlation
2	<b>Кефалометриски</b> - Висина на нос nasion (n)-spina nasalis anterior (sna)	51,91	4,91	0,51	0,000	0,573**
	<b>Антропометриски</b> - Висина на нос nasion (n) -subnasale (sn)	53,78	4,13	0,43		
		X	SD	SG	Sig.	Correlation
3	<b>Кефалометриски</b> - Горна висина на лице nasion(n)-superius dentale (sd)	81,54	7,10	0,73	0,000	0,463**
	<b>Антропометриски</b> -Горна висина на лице nasion (n) -stomion(sto)	72,83	5,76	0,59		
		X	SD	SG	Sig.	Correlation
4	<b>Кефалометриски</b> - Долна висина на лице spina nasalis anterior (sna)-menton (me)	69,72	8,04	0,83	0,000	0,531**
	<b>Антропометриски</b> - Долна висина на лице subnasale (sn)-gnathion(gn)	62,01	7,61	0,78		
		X	SD	SG	Sig.	Correlation
5	<b>Кефалометриски</b> - Висина на горен алвеоларен гребен spina nasalis anterior (sna)-superius dentale (sd)	29,63	3,44	0,35	0,302	0,108
	<b>Антропометриски</b> - Висина на горна усна subnasale (sn)-stomion(sto)	19,74	6,88	0,71		
		X	SD	SG	Sig.	Correlation
6	<b>Кефалометриски</b> - Висина на долен алвеоларен гребен inferius dentale (id)-menton (me)	41,64	4,41	0,45	0,000	0,602**
	<b>Антропометриски</b> - Висина на мандибула stomion (sto)- gnathion (gn)	42,78	4,63	0,48		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

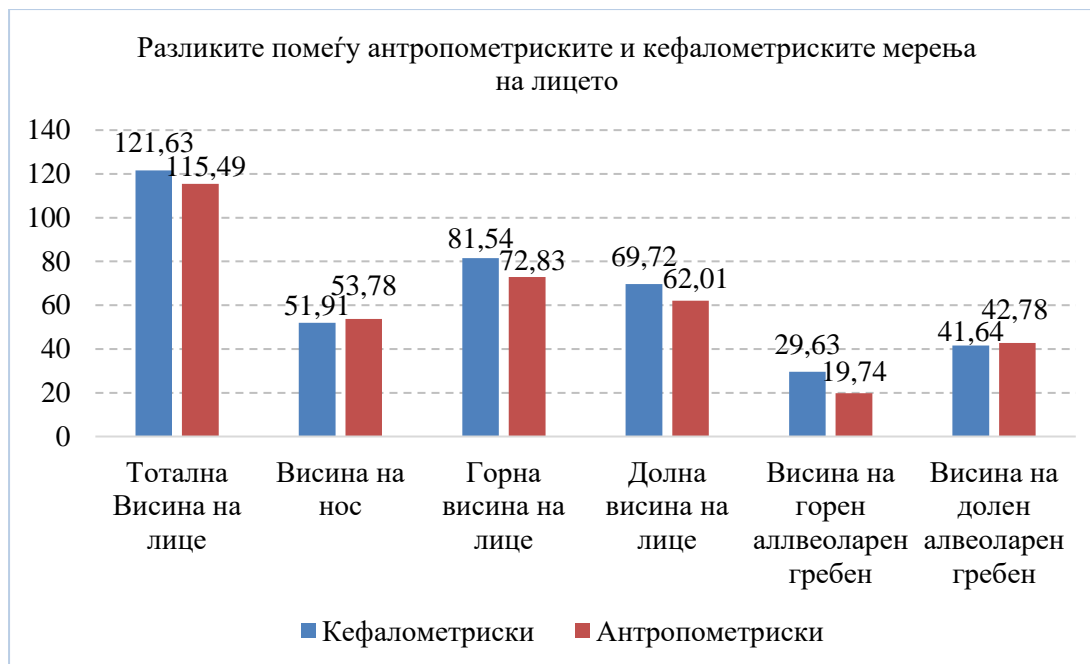
Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Во табелата бр.9 прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето. Тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека има статистички значајна корелација на речиси сите антропометриски и кефалометриски мерења на лицето, што значи дека помеѓу нив нема статистички значајни разлики. Параметри во кои нема статистички значајни разлики се:

- Кефалометрискиот параметар - **тогална висина на лице** има средна вредност  $121,63 \pm 11,48$ , додека антропометриски овој параметар има средна вредност  $115,49 \pm 7,63$ .
- **Висината на нос** кефалометриски мерена е со средна вредност  $51,91 \pm 4,91$ , во однос на антропометриското мерење на истиот параметар средната вредност изнесува  $53,78$  со стандардна девијација  $4,13$ .
- Кефалометрискиот параметар - **горна висина на лице** има средна вредност  $81,54 \pm 7,10$ , а антропометриски мерен има средна вредност  $72,83 \pm 5,76$ .
- **Долна висина на лице**, кефалометриски, има средна вредност  $69,72 \pm 8,04$ , а антропометриски има  $62,01$  средна вредност  $\pm 7,61$ .
- **Висина на долен алвеоларен гребен**, кефалометриски овој параметар има аритметичка средина  $41,64$  и  $4,41$  стандардна девијација, а антропометриски мерен има средна вредност од  $42,78 \pm 4,63$ .

Единствено значајни разлики се забелжани помеѓу кефалометриските и антропометриските мерења на **висината на горниот алвеоларен гребен** каде не постои статистички значајна корелација, што индицира дека постои статистички значајна разлика помеѓу овие две мерки. Кефалометриски овој параметар има аритметичка вредност  $29,63$  и стандардна девијација  $3,44$ , додека антропометриски има вредност од  $19,74$  и  $6,88$  стандардна девијација.



**Графикон бр. 10 Графички приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето кај испитаниците со сагитални ортодонтски неправилности (I, II, III класа)**

На графикон бр. 10 прикажани се разликите помеѓу шест антропометриски со шест кефалометриски параметри, при што се забележува позначајна разлика само за висината на горниот алвеоларен гребен.

Со кефалометриските и антропометриските линеарни мерења беа одредувани лицевите пропорции - индекси. Средната вредност на индексот ја претставува пропорционалноста помеѓу соодветните линеарни мерења.

Стандарната девијација SD ги одредува правилните разлики помеѓу вредностите на индексите. Нормален опсег на индексот се движи - 2 SD до +2 SD од средната вредност. Индексите кои се во рамките на правилниот опсег спаѓаат во рамките на правилните пропорции и тогаш се смета лицето за пропорционално и хармонично. Доколку вредноста на индексот е надвор од овој опсег тогаш односот помеѓу двете линеарни мерења е диспропорционален и лицето е дисхармонично. Ова е објаснето со анализата на Z-вредноста користена од Farkas. Тој ги има поделено вредностите на:

**Правилни вредности кои ја одредуваат хармонијата на лицето:**

1. Правилни оптимални вредности -1.00 до +1.00
2. Правилни гранични вредности -1.00 до -2.00 или +1.00 до +2.00

**Неправилни вредности кои ја одредуваат дисхармонијата на лицето:**

3. Неpravилни лесни до умерено подпросечни вредности од -2.01 до -3.00
4. Неpravилни сигнификантно подпросечни вредности -3.01 до -9.99
5. Неpravилни лесни до умерени надпросечни вредности +2.01 до +3.00
6. Неpravилно сигнификантно надпросечни вредности +3.01 до +9.99

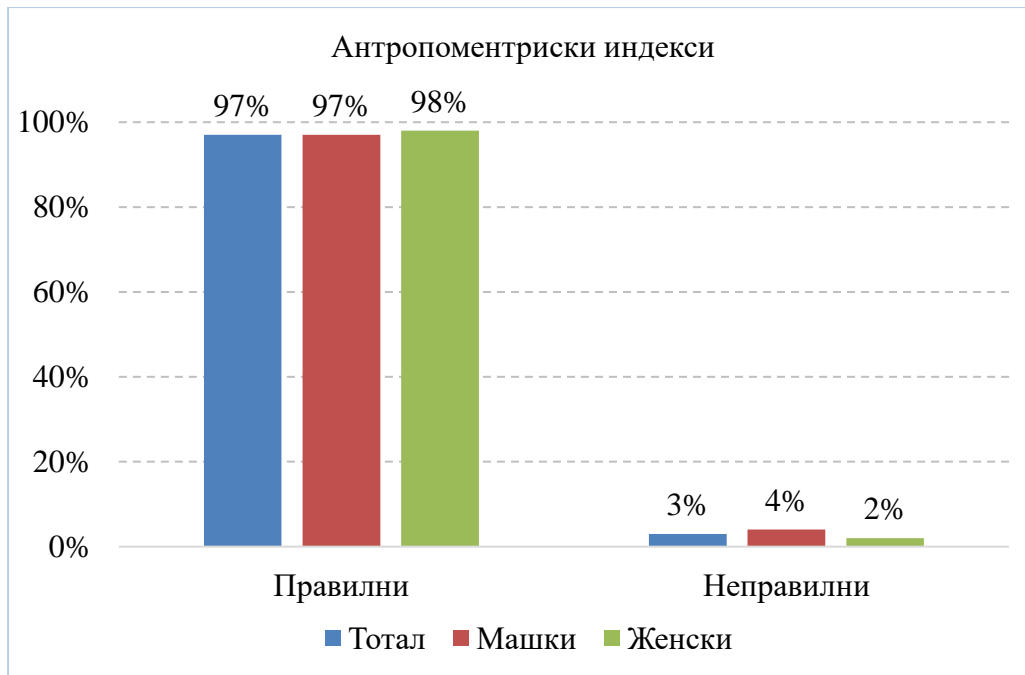
Во овој систем на класификација, z-вредностите во опсег од -2.00 до +2.00 се сметаа за правилни, а оние во рамките на -1.00 и +1.00 се **оптимални**. Резултатите помали од -2,00 или поголеми од +2,00 од средната, беа дефинирани како **неправилни**, или **подпросечни** или **надпросечни**, соодветно.

Фреквенцијата (изразена како процент) од секоја од овие категории беше споредувана со онаа на нормалната дистрибуција, користејќи t тест, метод на стандардна грешка на разликата како и Pearson корелација.

**Табела бр. 10 Приказ на z-вредност кај антропометриските индекси на лицето кај машки и женски испитаници**

	Антропометриски индекси	Категорија	Тотал	Машки	Женски
1	Z вредност: n-sto/n-gn	Правилни	99%	98%	100%
		Неправилни	1%	2%	0%
2	Z вредност: sn-gn/n-gn	Правилни	99%	98%	100%
		Неправилни	1%	2%	0%
3	Z вредност: sto-gn/n-gn	Правилни	98%	98%	98%
		Неправилни	2%	2%	2%
4	Z вредност: sto-gn/n-sto	Правилни	97%	98%	95%
		Неправилни	3%	2%	5%
5	Z вредност: sto-gn/sn-gn	Правилни	99%	98%	100%
		Неправилни	1%	2%	0%
6	Z вредност: n-sn/n-gn	Правилни	96%	92%	100%
		Неправилни	4%	8%	0%
7	Z вредност: n-sn/n-sto	Правилни	93%	92%	93%
		Неправилни	7%	8%	7%
8	Z вредност: sn-sto/n-gn	Правилни	98%	96%	100%
		Неправилни	2%	4%	0%
9	Z вредност: sn-sto/n-sto	Правилни	99%	98%	100%
		Неправилни	1%	2%	0%
10	Z вредност: sn-sto/sto-gn	Правилни	97%	96%	98%
		Неправилни	3%	4%	2%
11	Z вредност: sn-sto/n-sn	Правилни	97%	96%	98%
		Неправилни	3%	4%	2%
12	Z вредност: sn-sto/sn-gn	Правилни	99%	98%	100%
		Неправилни	1%	2%	0%

Во табела бр.10 прикажани се резултатите од z-вредност анализата изразени процентуално како правилни и неправилни вредности поединечно за секој од сите 12 антропометриските индекси кај машките и женските испитаници. Кај сите 12 антропометриски пропорционални индекси добиени се вредности кои спаѓаат во рангот на **правилни** (93% до 99%), а само мал процент во рангот на **неправилни** вредности (1% до 7%). Кај машките испитаници добиени се вредности кои спаѓаат во рангот од 92% до 99% како **правилни и неправилни** во ранг од 2% до 8%, додека кај женските испитаници **правилни** во ранг од 93% до 100% и **неправилни** од 0% до 7%.



**Графикон бр. 10 Приказ на вкупните z-вредности за антропометриските индекси на лицето кај машки и женски испитаници**

Графикон бр. 10 ја прикажува вкупната процентуална вредност (средна вредност) од сите 12 антропометриски индекси во однос на правилни и неправилни вредности користејќи ја антропометриската категорија и опсегот z-вредност. Така што 97% од вкупниот број на испитаници имаат правилни вредности, а само 3% имаат неправилни вредности. Споредбено помеѓу машки и женски пол разликите се незначителни, кај машките 97% од резултатите имаат правилни вредности, а кај женските 98%. Неправилни вредности кај машките се 4%, а кај женските 2%.

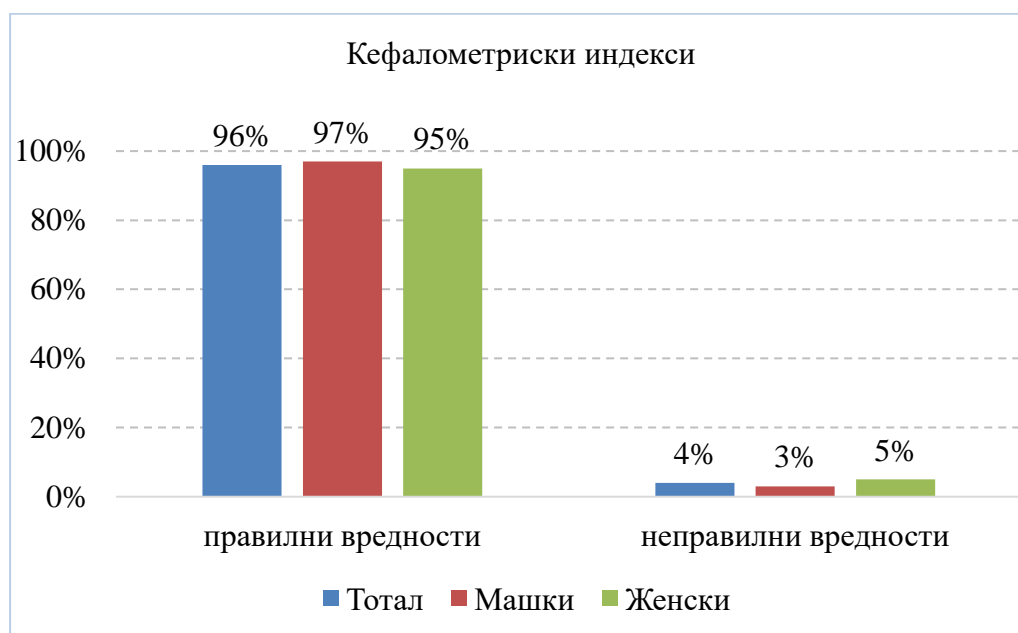
**Табела бр. 11 Приказ на z-вредности кај кефалометриските индекси на лицето кај машки и женски испитаници**

	Кефалометриски индекси	Категорија	Тотал	Машки	Женски
1	Z вредност: N-SD/N-Me	Правилни	96%	100%	91%
		Неправилни	4%	0%	9%
2	Z вредност: SNA-Me/N-Me	Правилни	95%	100%	89%
		Неправилни	5%	0%	11%
3	Z вредност: ID-Me/N-Me	Правилни	94%	92%	95%
		Неправилни	6%	8%	5%
4	Z вредност: ID-Me/N-SD	Правилни	96%	98%	93%
		Неправилни	4%	2%	7%
5	Z вредност: ID-Me/SN1-Me	Правилни	94%	94%	93%
		Неправилни	6%	6%	7%
6	Z вредност: N-SNA/N-Me	Правилни	95%	100%	89%
		Неправилни	5%	0%	11%
7	Z вредност: N-SNA/N-SD	Правилни	98%	98%	98%
		Неправилни	2%	2%	2%
8	Z вредност: SNA-SD/N-Me	Правилни	97%	96%	98%
		Неправилни	3%	4%	2%
9	Z вредност: SNA-SD/N-SD	Правилни	98%	98%	98%
		Неправилни	2%	2%	2%
10	Z вредност: SNA-SD/ID-Me	Правилни	98%	98%	98%
		Неправилни	2%	2%	2%
11	Z вредност: SNA-SD/N-SNA	Правилни	97%	98%	95%
		Неправилни	3%	2%	5%
12	Z вредност: SNA-SD/SNA-Me	Правилни	96%	94%	98%
		Неправилни	4%	6%	2%

Во табела бр.11 прикажани се резултатите од Z-вредностите изразени процентуално како правилни и неправилни поединечно за секој од сите 12 кефалометриски индекси кај машките и женските испитаници. Кај сите 12 кефалометриски пропорционални индекси добиени се вредности кои спаѓаат во рангот на **правилни** (94% до 98%), а само мал процент во рангот на **неправилни** вредности (2% до 6%). Правилните вредности во однос на машките и женските испитаници кај



машките се во ранг од 94% до 100%, а кај женските од 89% до 98%. Неправилни вредности кај машките испитаници се движат од 0% до 6%, а кај женските од 2% до 11%.



**Графикон бр. 11 Приказ на вкупната Z-вредност за кефалометриските индекси на лицето кај машките и женските испитаници**

Графикон бр. 11 ја прикажува вкупната процентуална вредност за сите 12 кефалометриски индекси во однос на правилни и неправилни вредности користејќи ја категорија и опсегот на Z-вредноста. 96 % од вкупниот број на испитаници имаат правилни вредности, а само 4% имаа неправилни вредности. Споредбено меѓу машки и женски пол разликите се незначителни, кај машкиот пол 97% од резултатите имаа правилни вредности, а кај женскиот 95%. Неправилни вредности кај машките се 3%, а кај женските 5%.

**Табела бр. 12 Приказ на антропометриските индекси кај машките и женските испитаници**

	Антропометриски индекси	Машки			Женски			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
<b>1</b>	n-sto/n-gn	63,38	3,19	0,45	62,77	3,74	0,56	0,850	0,398
<b>2</b>	sn-gn/n-gn	54,29	6,57	0,93	53,01	3,47	0,52	1,157	0,250
<b>3</b>	sto-gn/n-gn	37,32	2,76	0,39	36,77	4,00	0,60	0,781	0,437
<b>4</b>	sto-gn/n-sto	59,09	5,99	0,85	58,83	7,86	1,18	0,176	0,861
<b>5</b>	sto-gn/sn-gn	71,39	25,24	3,57	69,48	7,16	1,08	0,486	0,628
<b>6</b>	n-sn/n-gn	46,22	3,83	0,54	47,16	2,93	0,44	-1,321	0,190
<b>7</b>	n-sn/n-sto	72,97	5,25	0,74	75,27	4,81	0,73	-2,210	0,023 *
<b>8</b>	sn-sto/n-gn	18,02	6,55	0,93	15,90	3,80	0,57	1,880	0,063
<b>9</b>	sn-sto/n-sto	28,41	10,33	1,46	25,22	5,04	0,76	1,863	0,066
<b>10</b>	sn-sto/sto-gn	48,72	18,43	2,61	43,81	12,28	1,85	1,499	0,137
<b>11</b>	sn-sto/n-sn	39,61	15,99	2,26	34,03	9,41	1,42	2,025	0,045 *
<b>12</b>	sn-sto/sn-gn	37,54	45,10	6,38	29,82	5,79	0,87	1,126	0,263

Средна аритметичка вредност – X

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

p < 0, 05\* - ниска статистичка значајност

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

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

Во табела бр. 12 “t” тестот ги покажува разликите на антропометриските пропорционални индекси помеѓу машкиот и женскиот пол, при што ниска статистичка значајност се сретнува само кај два пропорционални индекса и тоа кај n-sn/n-sto (0,023 \*) и sn-sto/n-sn (0,045 \*). Кај овие значајни разлики, каде “t” тестот е со предзнак (-), може да се забележи дека мерката е значајно повисока кај женските, а додека “t” тестот со предзнак (+) значи дека мерењата се значајно повисоки кај машките.

**Табела бр.13 Приказ на кефалометриските индекси кај машките и женските испитаници**

	Кефалометриски индекси	Машки			Женски			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
<b>1</b>	N-SD/N-Me	66,43	1,68	0,24	67,89	2,23	0,34	-3,598	0,000 ***
<b>2</b>	SNA-Me/N-Me	57,75	2,10	0,30	56,67	2,82	0,43	2,124	0,036 *
<b>3</b>	ID-Me/N-Me	34,55	1,49	0,21	33,88	1,66	0,25	2,066	0,042 *
<b>4</b>	ID-Me/N-SD	52,06	2,91	0,41	50,01	3,77	0,57	2,962	0,004 ***
<b>5</b>	ID-Me/SNA-Me	59,87	2,69	0,38	59,83	2,28	0,34	0,080	0,936
<b>6</b>	N-SNA/N-Me	42,24	2,10	0,30	43,33	2,82	0,43	-2,129	0,036 *
<b>7</b>	N-SNA/N-SD	63,59	2,52	0,36	63,79	2,78	0,42	-0,366	0,715
<b>8</b>	SNA-SD/N-Me	24,18	1,71	0,24	24,56	1,70	0,26	-1,062	0,291
<b>9</b>	SNA-SD/N-SD	36,41	2,52	0,36	36,22	2,79	0,42	0,359	0,721
<b>10</b>	SNA-SD/ID-Me	70,09	5,38	0,76	72,59	5,31	0,80	-2,260	0,026 *
<b>11</b>	SNA-SD/N-SNA	57,51	6,22	0,88	57,07	6,89	1,04	0,322	0,748
<b>12</b>	SNA-SD/SNA-Me	41,86	2,35	0,33	43,35	2,39	0,36	-3,039	0,003 **

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

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

Во табела бр. 13 “t” тестот ги покажува разликите на кефалометриските пропорционални индекси помеѓу машкиот и женскиот пол, при што ниска статистичка значајност се сретнува кај четири пропорционални индекси и тоа кај SNA-Me/N-Me (0,036\*), ID-Me/N-Me (0,042\*), N-SNA/N-Me (0,036\*), SNA-SD/ID-Me (0,026\*), додека кај SNA-SD/SNA-Me има средна статистичка значајност (0,003\*\*), а кај N-SD/N-Me (0,000\*\*\*) и ID-Me/N-SD (0,004\*\*\*) има висока статистичка значајност. При што значајните разлики во “t” тестот со предзнак (-) означуваат дека мерката е значајно повисока кај женските, додека вредноста на “t” тестот со предзнак (+) значи дека значајноста е повисока кај машките испитаници.

**Табела бр. 14 Приказ на корелацијата на антропометрискиот n-sto/n-gn и кефалометрискиот N-SD/N-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> n-sto/n-gn	61,96	3,45	0,60	0,037	0,364*	63,59	3,44	0,62	0,097	0,303
<b>Кефалометриски</b> N-SD/N-Me	66,87	2,01	0,35			68,13	2,08	0,37		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> n-sto/n-gn	61,96	3,45	0,60	0,037	0,364*	63,83	3,27	0,60	0,586	0,104
<b>Кефалометриски</b> N-SD/N-Me	66,87	2,01	0,35			66,33	1,76	0,32		

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелација - Corr

Корелацијата на антропометрискиот (n-sto/n-gn) со кефалометрискиот мерен (N-SD/N-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност од 0,364\*. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа за кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација од 0,303. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,104, што покажува дека кај испитаниците од контролната група овој индекс мерен антропометриски и кефалометриски покажа корелација за разлика од испитуваните групи каде што немаше корелација.

**Табела бр. 14.1 Приказ на корелацијата на антропометрискиот sn-gn/n-gn и кефалометрискиот SNA-Me/N-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-gn/n-gn	54,22	3,60	0,63	0,241	0,210	53,43	3,49	0,63	0,907	0,022
<b>Кефалометриски</b> SNA-Me/N-Me	57,52	2,68	0,47			56,44	2,36	0,42		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-gn/n-gn	54,22	3,60	0,63	0,241	0,210	53,37	8,04	1,47	0,230	0,226
<b>Кефалометриски</b> SNA-Me/N-Me	57,52	2,68	0,47			57,79	2,32	0,42		

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелација - Corr

Корелацијата на антропометрискиот (sn-gn/n-gn) со кефалометриски мерен (SNA-Me/N-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност 0,210. Кај испитаниците со малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација од 0,022. Кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,226, што покажува дека кај испитаниците од контролната група овој индекс мерен антропометриски и кефалометриски покажа корелација за разлика од испитуваните групи каде што немаше корелација.

**Табела бр.14.2 Приказ на корелацијата на антропометрискиот sto-gn/n-gn и кефалометрискиот ID-Me/N-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/n-gn	37,68	2,97	0,52	0,711	0,067	36,59	4,27	0,77	0,543	-0,114
<b>Кефалометриски</b> ID-Me/N-Me	34,59	1,56	0,27			33,91	1,56	0,28		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/n-gn	37,68	2,97	0,52	0,711	0,067	36,86	2,73	0,50	0,123	0,288
<b>Кефалометриски</b> ID-Me/N-Me	34,59	1,56	0,27			34,18	1,65	0,30		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sto-gn/n-gn) со кефалометрискиот мерен (ID-Me/N-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група со I класа покажа вредност од 0,067. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација -0,114. Кај испитаниците со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,288, што покажува дека кај испитаниците од контролната група овој индекс мерен антропометриски и кефалометриски не покажа корелација исто така и во испитуваните групи каде што немаше корелација.

**Табела бр. 14.3 Приказ на корелацијата на антропометрискиот sto-gn/n-gn и кефалометрискиот ID-Me/N-SD пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/n-sto	61,09	6,82	1,19	0,060	0,331	57,72	7,84	1,41	0,808	0,045
<b>Кефалометриски</b> ID-ME/N-SD	51,82	3,43	0,60			49,86	3,43	0,62		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/n-sto	61,09	6,82	1,19	0,060	0,331	57,92	5,43	0,99	0,015	0,439*
<b>Кефалометриски</b> ID-ME/N-SD	51,82	3,43	0,60			51,60	3,34	0,61		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sto-gn/n-gn) со кефалометрискиот мерен (ID-Me/N-SD) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност од 0,060. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација 0,045. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,439\*.

**Табела бр. 14.4 Приказ на корелацијата на антропометрискиот sto-gn/sn-gn и кефалометрискиот ID-Me/SNA-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/sn-gn	69,65	5,27	0,92	0,231	0,214	68,60	7,90	1,42	0,129	-0,279
<b>Кефалометриски</b> ID-Me/SNA-Me	60,21	2,84	0,49			60,11	2,13	0,38		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sto-gn/sn-gn	69,65	5,27	0,92	0,231	0,214	73,39	32,35	5,91	0,717	0,069
<b>Кефалометриски</b> ID-Me/SNA-Me	60,21	2,84	0,49			59,17	2,39	0,44		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sto-gn/sn-gn) со кефалометриски мерен (ID-Me/SNA-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група со I класа покажа вредност од 0,214. Кај испитаниците со малооклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација -0,279. Кај испитаниците со малооклузија III класа корелацијата за овој индекс изнесува 0,069.



**Табела бр. 14.5 Приказ на корелација на антропометрискиот n-sn/n-gn и кефалометрискиот N-SNA/N-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> n-sn/n-gn	45,48	2,99	0,52	0,001	0,559*	47,44	3,00	0,54	0,011	0,452*
<b>Кефалометриски</b> N-SNA/N-Me	42,48	2,67	0,47			43,57	2,36	0,42		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> n-sn/n-gn	45,48	2,99	0,52	0,001	0,559*	47,15	4,07	0,74	0,109	0,298
<b>Кефалометриски</b> N-SNA/N-Me	42,48	2,67	0,47			42,21	2,33	0,42		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Антропометрискиот (n-sn/n-gn) со кефалометриски мерен (N-SNA/N-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност 0,559\*. Кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација -0,452\*. Кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,298.

**Табела бр. 14.6 Приказ на корелација на антропометрискиот n-sn/n-sto и кефалометрискиот N-SNA/N-SD пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски – n-sn/n-sto</b>	73,52	4,82	0,84	0,087	0,303	74,72	4,80	0,86	0,918	-0,019
<b>Кефалометриски N-SNA/N-SD</b>	63,50	2,91	0,51			63,92	2,37	0,43		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски n-sn/n-sto</b>	73,52	4,82	0,84	0,087	0,303	73,92	5,91	1,08	0,050	0,361
<b>Кефалометриски N-SNA/N-SD</b>	63,50	2,91	0,51			63,62	2,62	0,48		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (n-sn/n-sto) со кефалометрискиот мерен (N-SNA/N-SD) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група со I класа покажа вредност од 0,303. Кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација од -0,019, додека кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,361.

**Табела бр.14.7 Приказ на корелација на антропометрискиот sn-sto/n-gn и кефалометрискиот SNA-SD/N-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски sn-sto/n-gn</b>	16,60	4,05	0,70	0,450	0,136	16,58	3,73	0,67	0,516	-0,121
<b>Кефалометриски SNA-SD/N-Me</b>	24,40	1,84	0,32			24,57	1,58	0,28		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски sn-sto/n-gn</b>	16,60	4,05	0,70	0,450	0,136	17,96	7,98	1,46	0,138	0,277
<b>Кефалометриски SNA-SD/N-Me</b>	24,40	1,84	0,32			24,10	1,71	0,31		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sn-sto/n-gn) со кефалометрискиот мерен (SNA-SD/N-Me) пропорционален индекс кај испитаниците со нормооклузија покажа вредност од 0,136. Кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација -0,121, додека кај испитаниците од испитуваната група со малооклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,277.

**Табела бр.14.8 Приказ на корелација на антропометриски sn-sto/n-sto и кефалометриски SNA-SD/N-SD пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски sn-sto/n-sto</b>	26,66	5,39	0,94	0,303	0,185	26,00	5,18	0,93	0,815	0,044
<b>Кефалометриски SNA-SD/N-SD</b>	36,52	2,91	0,51			36,08	2,38	0,43		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски sn-sto/n-sto</b>	26,66	5,39	0,94	0,303	0,185	28,14	12,80	2,34	0,184	0,249
<b>Кефалометриски SNA-SD/N-SD</b>	36,52	2,91	0,51			36,36	2,64	0,48		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Антропометрискиот (sn-sto/n-sto) со кефалометрискиот мерен (SNA-SD/N-SD) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност од 0,185. Кај испитаниците со малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација 0,044. Кај испитаниците со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,249.

**Табела бр. 14.9 Приказ на корелација на антропометрискиот sn-sto/sto-gn и кефалометрискиот SNA-SD/ID-Me пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/sto-gn	44,49	12,51	2,18	0,223	0,218	45,94	11,93	2,14	0,403	-0,156
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/ID-Me	70,65	6,00	1,05			72,56	5,19	0,93		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/sto-gn	44,49	12,51	2,18	0,223	0,218	49,04	22,03	4,02	0,303	0,195
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/ID-Me	70,65	6,00	1,05			70,60	5,05	0,92		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sn-sto/sto-gn) со кефалометриски мерениот (SNA-SD/ID-Me) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност од 0,218. Кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија II класа кај кефалометриски мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација од -0,156, додека кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,195.

**Табела бр. 14.10 Приказ на корелација на антропометрискиот sn-sto/n-sn и кефалометрискиот SNA-SD/N-SNA пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/n-sn	36,88	10,53	1,83	0,246	0,208	35,36	9,76	1,75	0,859	0,033
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/N-SNA	57,83	7,24	1,26			56,65	5,90	1,06		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/n-sn	36,88	10,53	1,83	0,246	0,208	38,83	19,01	3,47	0,165	0,260
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/N-SNA	57,83	7,24	1,26			57,40	6,42	1,17		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Корелацијата на антропометрискиот (sn-sto/n-sn) со кефалометрискиот мерен (SNA-SD/N-SNA) пропорционален индекс кај испитаниците од контролната група I класа покажа вредност 0,208. Кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација од 0,033, додека кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,260.

**Табела бр. 14.11 Приказ на корелација на антропометрискиот sn-sto/sn-gn и кефалометрискиот SNA-SD/SNA-ME пропорционален индекс кај контролната група со I класа и испитуваните групи со малоклузија II и III класа**

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/sn-gn	30,43	5,91	1,03	0,336	0,173	30,89	5,77	1,04	0,578	-0,104
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/SNA-Me	42,41	2,42	0,42			43,55	2,46	0,44		

Пропорционални индекси	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Антропометриски</b> sn-sto/sn-gn	30,43	5,91	1,03	0,336	0,173	40,91	58,21	10,63	0,640	0,089
<b>Кефалометриски</b> SNA-SD/SNA-Me	42,41	2,42	0,42			41,70	2,23	0,41		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Антропометрискиот (sn-sto/sn-gn) со кефалометрискиот мерен (SNA-SD/SNA-ME) пропорционален индекс кај испитаниците со нормооклузија покажа вредност 0,173. Кај испитаниците со малоклузија II класа кај кефалометрискиот мерен индекс во однос на антропометрискиот забележуваме корелација -0,104. Кај испитаниците со малоклузија III класа корелацијата на овој индекс изнесува 0,089.

Во табелите од бр.14 до 14.11 прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси кај контролната и испитуваните групи. Тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека има статистички значајна корелација на три пропорционални индекси, што значи дека помеѓу нив нема статистички значајни разлики. Кај следните пропорционални индекси воочени се корелации:

- **sn-gn/n-gn vs SNA-Me/N-Me** со средна вредност 61,96 vs 66,87, стандардна девијација 3,45 vs 2,01 и корелација 0,364\* во контролна група I класа
- **n-sn/n-gn vs N-SNA/N-Me** со средна вредност 45,48 vs 42,48, стандардна девијација 2,99 vs 2,67 и корелација 0,559\* во контролна група I класа. Исто така овој пропорционален индекс има корелација 0,452\* во групата со малоклузија II класа со средна вредност 47,44 vs 43,57 и стандардна девијација 3,00 vs 2,36.
- **sto-gn/n-sto vs ID-Me/N-SD** со корелација 0,439\* во групата со малоклузија III класа, со средна вредност 57,92 vs 51,60, стандардна девијација 5,43 vs 3,34.

Кај преостанатите пропорционални индекси тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека нема статистички значајни корелации, што значи дека помеѓу нив има статистички значајни разлики.



**Табела бр. 15 Приказ на корелацијата на антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси помеѓу машките и женските испитаници**

Пропорционални индекси		Машки					Женски				
		X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
1	Антропометриски n-sto/n-gn	63,38	3,19	0,45	0,080	0,250	62,77	3,74	0,56	0,020	0,351*
	Кефалометриски N-SD/N-Me	66,43	1,68	0,24			67,89	2,23	0,34		
2	Антропометриски sn-gn/n-gn	54,29	6,57	0,93	0,162	0,201	53,01	3,47	0,52	0,640	0,072
	Кефалометриски SNA-Me/N-Me	57,75	2,10	0,30			56,67	2,82	0,43		
3	Антропометриски sto-gn/n-gn	37,32	2,76	0,39	0,345	0,136	36,77	4,00	0,60	0,979	0,004
	Кефалометриски ID-Me/N-Me	34,55	1,49	0,21			33,88	1,66	0,25		
4	Антропометриски sto-gn/n-sto	59,09	5,99	0,85	0,014	0,344*	58,83	7,86	1,18	0,135	0,229
	Кефалометриски ID-Me/N-SD	52,06	2,91	0,41			50,01	3,77	0,57		
5	Антропометриски sto-gn/sn-gn	71,39	25,24	3,57	0,839	0,029	69,48	7,16	1,08	0,532	-
	Кефалометриски ID-Me/SNA-ME	59,87	2,69	0,38			59,83	2,28	0,34		
6	Антропометриски n-sn/n-gn	46,22	3,83	0,54	0,005	0,387*	47,16	2,93	0,44	0,001	0,471*
	Кефалометриски N-SNA/N-Me	42,24	2,10	0,30			43,33	2,82	0,43		
7	Антропометриски n-sn/n-sto	72,97	5,25	0,74	0,023	0,322*	75,27	4,81	0,73	0,361	0,141
	Кефалометриски N-SNA/N-SD	63,59	2,52	0,36			63,79	2,78	0,42		
8	Антропометриски sn-sto/n-gn	18,02	6,55	0,93	0,136	0,214	15,90	3,80	0,57	0,799	0,040
	Кефалометриски SNA-SD/N-Me	24,18	1,71	0,24			24,56	1,70	0,26		
9	Антропометриски sn-sto/n-sto	28,41	10,33	1,46	0,113	0,227	25,22	5,04	0,76	0,552	0,092
	Кефалометриски SNA-SD/N-SD	36,41	2,52	0,36			36,22	2,79	0,42		
10	Антропометриски sn-sto/sto-gn	48,72	18,43	2,61	0,258	0,163	43,81	12,28	1,85	0,454	0,116
	Кефалометриски SNA-SD/ID-Me	70,09	5,38	0,76			72,59	5,31	0,80		
11	Антропометриски sn-sto/n-sn	39,61	15,99	2,26	0,072	0,257	34,03	9,41	1,42	0,623	0,076
	Кефалометриски SNA-SD/N-SNA	57,51	6,22	0,88			57,07	6,89	1,04		
12	Антропометриски sn-sto/sn-gn	37,54	45,10	6,38	0,679	0,060	29,82	5,79	0,87	0,448	0,117
	Кефалометриски SNA-SD/SNA-Me	41,86	2,35	0,33			43,35	2,39	0,36		

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелација - Corr

Во табелата бр.15 прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси кај машките и женските испитаници. Во три пропорционални индекси кај испитаниците од машки пол, тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека има статистички значајни корелации, што значи дека помеѓу нив нема статистички значајни разлики. Кај следните пропорционални индекси не се воочени статистички значајни разлики:

- **sto-gn/n-sto vs ID-Me/N-SD** со средна вредност 59,09 vs 52,06, стандардна девијација 5,99 vs 2,91 и корелација 0,344\*
- **n-sn/n-gn vs N-SNA/N-Me** кај машките испитаници со корелација 0,387\*, средна вредност 46,22 vs 42,24 и стандардна девијација 3,83 vs 2,10
- **n-sn/n-sto vs N-SNA/N-SD** со средна вредност 72,97 vs 63,59, стандардна девијација 5,25 vs 2,52 и корелација 0,322\* кај машките испитаници

Во два пропорционални индекси кај испитаниците од женски пол, тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека има статистички значајни корелации, што значи дека помеѓу нив нема статистички значајни разлики. Кај следните пропорционални индекси не се воочени статистички значајни разлики:

- **sn-gn/n-gn vs SN1-Me/N-Me** со средна вредност 62,77 vs 67,89, стандардна девијација 3,74 vs 2,23 и корелација 0,351\*
- **n-sn/n-gn vs N-SNA/N-Me** со средна вредност 47,16 vs 43,33 и стандардна девијација 2,93 vs 2,82 и корелација 0,471\*

Кај останатите пропорционални индекси, тестот за статистичката значајност на корелацијата покажува дека нема статистички значајни корелации, што значи дека помеѓу нив има статистички значајни разлики.

Во табелите подолу прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските фацијални односи помеѓу испитаниците од машки и женски пол. Може да се забележат статистички значајни корелации речиси кај сите фацијални параметри од кефалометриските и антропометриските мерења. Тие корелации укажуваат дека нема значајни разлики помеѓу машките и женските испитаници и тоа кај тоталната висина на лице, висината на нос, горната висина на лице, долната висина на лице и висината на долниот алвеоларен гребен. Единствено кај висината на горниот алвеоларен гребен во однос на кефалометриските и антропометриските мерењата не е

забележана статистичка значајна корелација, т.е има значајни разлики кај испитаниците во однос на пол.

**Табела бр. 16 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за тоталната висина на лице помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Тотална висина на лице	125,79	11,27	1,59	0,000	0,573**	116,90	9,86	1,49	0,000	0,709**
<b>Антропометриски</b> Висина на лице	118,34	7,79	1,10			112,26	6,04	0,91		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Кефалометриското мерење на тотална висина на лице кај машките испитаници има средна вредност од 125,79 и стандардна девијација од 11,27, додека антропометриското мерење има средна вредност од 118,34 и стандардна девијација од 7,79 со корелација 0,573\*\*. Кај испитаниците од женски пол, кефалометриските мерења за тоталната висина на лице имаат средна вредност од 116,±9,86, а антропометриските мерења 112,26 ±6,04 со корелација 0,709\*\*.

**Табела бр. 16.1 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висина на нос помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на нос	53,10	5,07	0,72	0,000	0,494 **	50,56	4,40	0,66	0,000	0,644 **
<b>Антропометриски</b> Висина на нос	54,58	4,47	0,63			52,88	3,53	0,53		

Средна аритметичка вредност – X

Корелација - Corr

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

Параметарот за висината на нос кај испитаниците од машки пол во кефалометриските мерења покажа аритметичка средина од 53,10 и стандардна девијација 5,07, а антропометриските мерења покажаа аритметичка средина 54,58 и 4,47 стандардна девијација, со корелација 0,494\*\*. Кај испитаниците од женски пол во кефалометриските мерења имаат средна вредност  $50,56 \pm 4,40$ , додека антрометриските мерења имаат средна вредност од  $52,88 \pm 3,53$ , со корелација 0,644\*\*.

**Табела бр.16.2 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за горната висина на лице помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Горна висина на лице	83,50	7,07	1,00	0,004	0,396**	79,30	6,51	0,98	0,008	0,393**
<b>Антропометриски</b> Горна висина на лице	74,94	5,47	0,77			70,42	5,15	0,78		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Горна висина на лице кај испитаниците од машки пол во кефалометриските мерења покажаа аритметичка средина од  $83,50 \pm 7,07$ , а антропометриските мерења покажаа аритметичка средина  $74,94$  и  $5,47$  стандардна девијација, со корелација  $0,396^{**}$ . Кај испитаниците од женски пол кефалометриските мерења имаат средна вредност  $79,30 \pm 6,51$ , додека антропометриските мерења имаат средна вредност од  $70,42 \pm 5,15$ , со корелација  $0,393^{**}$ .

**Табела бр. 16.3 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за долната висина на лице помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Долна висина на лице	72,69	7,36	1,04	0,000	0,498**	66,35	7,49	1,13	0,001	0,469**
<b>Антропометриски</b> Долна висина на лице	64,24	8,94	1,26			59,47	4,67	0,70		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Во табела 16.3 се забележува дека кефалометриското мерење на долна висина на лице кај машките испитаници има средна вредност од  $72,69 \pm 7,36$ , додека антропометриското мерење има средна вредност од  $64,24 \pm 8,94$  со корелација  $0,498^{**}$ . Кај испитаниците од женски пол, кефалометриските мерења на тоталната висина на лице имаат средна вредност од  $66,35 \pm 7,49$ , а антропометриските мерења  $59,47$  средна вредност и  $4,67$  стандардна девијација со корелација  $0,469^{**}$ .

**Табела бр. 16.4 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висината на долен алвеоларен гребен помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на долен алвеоларен гребен	43,44	4,10	0,58	0,000	0,571 <sup>**</sup>	39,60	3,85	0,58	0,000	0,521 <sup>**</sup>
<b>Антропометриски</b> и Висина на мандибула	44,14	4,15	0,59			41,23	4,72	0,71		

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Корелација - Corr

Параметарот за висината на долен алвеоларен гребен кај испитаниците од машки пол во кефалометриските мерења има средна вредност од  $43,44 \pm 4,10$ . Антропометриските мерења покажаа аритметичка средина од  $44,14$  и  $4,15$  стандардна девијација, со корелација  $0,571^{**}$ . Кај испитаниците од женски пол кефалометриските мерења имаат средна вредност од  $39,60 \pm 3,85$ , додека антрометриските мерења имаат средна вредност од  $41,23 \pm 4,72$ , со корелација  $0,521^{**}$ .

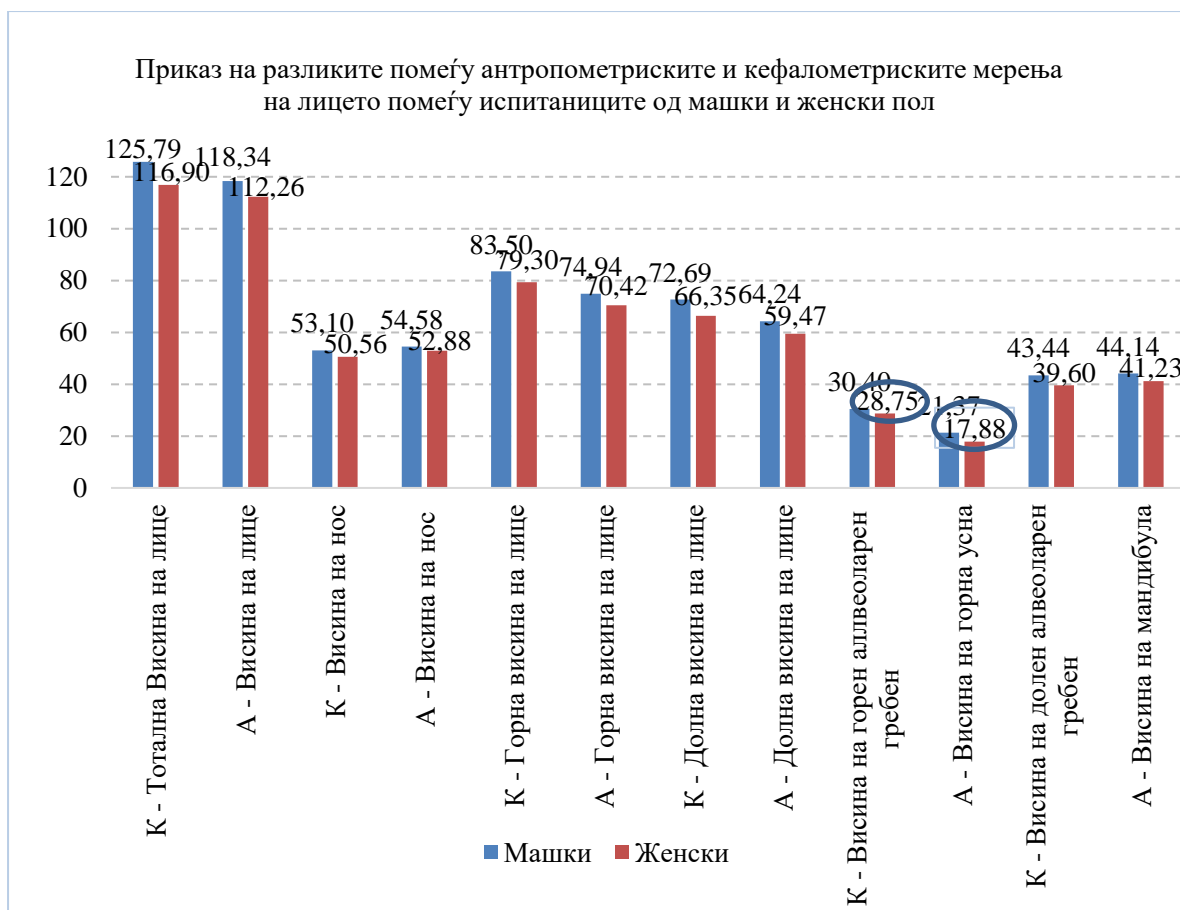
**Табела бр. 16.5 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висина на горен алвеоларен гребен помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

	Машки					Женски				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на горен алвеоларен гребен	30,40	3,24	0,46	0,733	0,049	28,75	3,49	0,53	0,717	0,056
<b>Антропометриски</b> Висина на горна усна	21,37	8,12	1,15			17,88	4,53	0,68		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Како што напоменавме погоре, најголем дел од мерењата немаат значајни разлики помеѓу машките и женските испитаници, што не е случај за висината на горен алвеоларен гребен. Кај овие мерења се забележани значајни разлики кај машките и женските испитаници во однос на кефалометриските и антропометриските мерења, бидејќи и кај двете групи не се добиени статистички значајни корелации.

Од табела 16.5 може да се види дека кефалометриското мерење на висината на горен алвеоларен гребен кај машките испитаници има средна вредност од  $30,40 \pm 3,24$ , додека антропометриското мерење има средна вредност од  $21,37 \pm 8,12$ . Кај испитаниците од женски пол, кефалометриските мерења на горниот алвеоларен гребен имаат средна вредност од  $28,75 \pm 3,49$ , а антропометриските мерења  $17,88$  средна вредност и  $4,53$  стандардна девијација.



**Графикон бр. 10 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето помеѓу испитаниците од машки и женски пол**

На графиконот бр.10 прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето помеѓу испитаниците од двата пола. Разлики постојат во сите шест параметри мерени (антропометриски и кефалометриски) но тие се незначителни и не се статистички сигнификантни. Paired t тестот покажа значајна разлика само во параметарот за **висина на горен алвеоларен гребен**.

Во табелите подолу прикажани се разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските фацијални односи кај пациентите со I класа, II класа и III класа. Може да се забележат статистички значајни корелации речиси кај сите параметри во кефалометриските и антропометриските мерења во однос на групите (класите). Тие корелации укажуваат дека нема значајни разлики во однос на параметрите за **тотална**



**висина на лице, висина на нос, долна висина на лице и висина на долен алвеоларен гребен** помеѓу контролната (I класа) и испитуваните групи (малоклузија II класа и малоклузија III класа). За разлика од нив, кај параметрите за **висината на горен алвеоларен гребен** кај контролната I класа и испитуваните групи со малоклузија II класа и малоклузија III класа и **горната висина на лице** (само кај контролната група) не е забележана статистичка значајна корелација, што значи има значајни разлики.

**Табела бр. 17 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за тотална висина на лице кај испитаниците со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малоклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Тотална висина на лице	123,52	11,05	1,92	0,000	0,723**	120,53	12,10	2,17	0,000	0,661**
<b>Антропометриски</b> Висина на лице	116,61	5,87	1,02			114,59	8,54	1,53		

	Контролна група I класа					Малоклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Тотална висина на лице	123,52	11,05	1,92	0,000	0,723**	120,68	11,41	2,08	0,000	0,679**
<b>Антропометриски</b> Висина на лице	116,61	5,87	1,02			115,20	8,41	1,54		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Кефалометриските мерења на **тоталната висина на лице** кај испитаниците од контролната група I класа покажуваат средна вредност  $123,52 \pm 11,05$ , додека антропометриските мерења средна вредност  $116,61 \pm 5,87$  и корелација  $0,723^{**}$ . Кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија II класа кај кефалометриските мерења забележуваме средна вредност  $120,53 \pm 12,10$ , додека антропометриските мерења средна вредност  $114,59 \pm 8,54$  и корелација  $0,661^{**}$ . Кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија III класа, при кефалометриските мерења добивме

средна вредност  $120,68 \pm 11,41$ , а антропометриските мерења имаат средна вредност  $115,20 \pm 8,41$  и корелација  $0,679^{**}$ , што покажува дека нема статистички значајни разлики помеѓу групите.

**Табела бр. 17.1 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висина на нос кај испитаниците со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на нос	52,34	4,46	0,78	0,000	0,627 <sup>**</sup>	52,47	5,57	1,00	0,004	0,501 <sup>**</sup>
<b>Антропометриски</b> Висина на нос	53,01	3,93	0,68			54,23	3,53	0,63		

	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на нос	52,34	4,46	0,78	0,000	0,627 <sup>**</sup>	50,85	4,65	0,85	0,000	0,685 <sup>**</sup>
<b>Антропометриски</b> Висина на нос	53,01	3,93	0,68			54,19	4,86	0,89		

Средна аритметичка вредност – X  
Стандардна отстапка – SD  
Стандардна грешка – SG

Корелација - Corr

Од табелата 17.1 за параметарот **висина на нос** кефалометриските мерења во контролната група I класа има средна вредност од  $52,34 \pm 4,46$ , додека кај антропометриските мерења има средна вредност од  $53,01 \pm 3,93$  и корелација  $0,627^{**}$ . Кај испитуваната група малоклузија II класа во кефалометриските мерења има средна вредност  $52,47 \pm 5,57$ , а кај антропометриските мерења има средна вредност  $54,23 \pm 3,53$  и корелација  $0,501^{**}$ . Во последната испитувана група малоклузија III класа средната вредност во кефалометриските мерења има вредност од  $50,85 \pm 4,65$ , додека кај антропометриските мерења средната вредност изнесува  $54,19 \pm 4,86$  и корелација  $0,685^{**}$ .

**Табела бр. 17.2 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за горна висина на лице кај испитаници со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Горна висина на лице	82,48	6,55	1,14	0,076	0,313	82,04	7,71	1,38	0,006	0,482**
<b>Антропометриски</b> Горна висина на лице	72,20	4,58	0,80			72,88	6,95	1,25		

	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Горна висина на лице	82,48	6,55	1,14	0,076	0,313	79,97	7,00	1,28	0,000	0,636**
<b>Антропометриски</b> Горна висина на лице	72,20	4,58	0,80			73,46	5,68	1,04		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Кефалометриските мерења на **горна висина на лице** во контролната група I класа покажаа средна вредност од 82,48мм со стандардна девијација 6,55, а антропометриските мерења покажаа средна вредност од 72,20мм со стандардна девијација 4,58, каде се забележуваат разлики во однос на кефалометриски и антропометриски мерења. Во испитуваната група со малоклузија II класа средната вредност за горната висина на лице кефалометриски мерена изнесува  $82,04 \pm 7,71$ , додека во антропометриските мерења средната вредност изнесува  $72,88 \pm 6,95$  и корелација 0,482\*\*. Кај испитуваната група малоклузија III класа средната вредност во кефалометриските мерења изнесува  $79, \pm 7,00$ , а кај антропометриските мерења има средна вредност  $73,46 \pm 5,68$  и корелација 0,636\*\*.

**Табела бр. 17.3 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за долна висина на лице кај испитаниците со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Долна висина на лице	71,17	8,23	1,43	0,000	0,590**	68,07	7,77	1,40	0,000	0,632**
<b>Антропометриски</b> Долна висина на лице	63,23	5,35	0,93			61,27	6,62	1,19		

	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Долна висина на лице	71,17	8,23	1,43	0,000	0,590**	69,83	8,05	1,47	0,010	0,465*
<b>Антропометриски</b> Долна висина на лице	63,23	5,35	0,93			61,42	10,30	1,88		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Кефалометриските мерења на **долната висина на лице** во контролната група I класа покажаа средна вредност од  $71,17 \pm 8,23$ , а антропометриските мерења покажаа средна вредност  $63,23 \pm 5,35$  и корелација  $0,590^{**}$ . Во испитуваната група малоклузија II класа кефалометриските мерења на **долна висина на лице** покажаа средната вредност од  $68,07 \pm 7,77$ , а антропометриските мерења на истиот параметар покажаа средна вредност од  $61,27 \pm 6,62$  и корелација  $0,632^{**}$ . Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа во кефалометриските мерења се забележа средна вредност  $69,83 \pm 8,05$ , додека кај антропометриските мерења средната вредност изнесува  $61,42 \pm 10,30$  и корелација  $0,465^*$ . Од овие резултати може да се заклучи дека помеѓу овие мерења (антропометриски и кефалометриски) нема статистички сигнификантни разлики.

**Табела бр. 17.4 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висина на долен алвеоларен гребен кај испитаниците со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на долен алвеоларен гребен	42,74	4,35	0,76	0,000	0,642**	40,86	4,40	0,79	0,005	0,487**
<b>Антропометриски</b> Висина на мандибула	43,95	4,27	0,74			41,82	4,92	0,88		

	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на долен алвеоларен гребен	42,74	4,35	0,76	0,000	0,642**	41,24	4,37	0,80	0,000	0,646**
<b>Антропометриски</b> Висина на мандибула	43,95	4,27	0,74			42,49	4,58	0,84		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

Во оваа табела се гледа дека сите групи меѓусебе немаат разлики, односно испитуваниот параметар **висина на долен алвеоларен гребен** кај контролната и испитуваните групи покажа значајна корелација. Кефалометриските мерења на висината на долен алвеоларен гребен во контролна група I класа покажаа средна вредност од  $42,74 \pm 4,35$ , а кај антропометриските мерења на истиот параметар покажаа средна вредност  $43,95 \pm 4,27$  и корелација  $0,642^{**}$ . Во испитуваната група малоклузија II класа, кефалометриските мерења на висина на долен алвеоларен гребен имаа средната вредност од  $40,86 \pm 4,40$ , а антропометриските мерењ средна вредност од  $41,82 \pm 4,92$  и корелација  $0,487^{**}$ . Испитуваната група малоклузија III класа во кефалометриските мерења параметарот покажа средна вредност  $41,24 \pm 4,37$ , додека во антропометриските мерења средната вредност изнесува  $42,49 \pm 4,58$  и корелација  $0,646^{*}$ .

**Табела бр. 17.5 Приказ на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења за висина на горен алвеоларен гребен кај испитаниците со нормооклузија I класа, малоклузија II класа и малоклузија III класа**

	Контролна група I класа					Малооклузија II класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на горен алвеоларен гребен	30,15	3,64	0,63	0,893	0,024	29,57	3,14	0,56	0,100	0,301
<b>Антропометриски</b> Висина на горна усна	19,32	4,55	0,79			19,16	5,40	0,97		

	Контролна група I класа					Малооклузија III класа				
	X	SD	SG	Sig.	Corr	X	SD	SG	Sig.	Corr
<b>Кефалометриски</b> Висина на горен алвеоларен гребен	30,15	3,64	0,63	0,893	0,024	29,10	3,54	0,65	0,626	0,093
<b>Антропометриски</b> Висина на горна усна	19,32	4,55	0,79			20,79	9,85	1,80		

Средна аритметичка вредност – X                      Корелација - Corr  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

**Висината на горен алвеоларен гребен** во однос на кефалометриските и антропометриските мерења има различни резултати, бидејќи нема статистичка корелација. Тоа значи дека има статистичка значајна разлика во однос на овие мерења помеѓу групите. Во контролната група средната вредност за кефалометриските мерења на висината на горен алвеоларен гребен изнесуваат  $30,15 \pm 3,64$ , додека според антропометриските мерења средната вредност изнесува  $19,32\text{мм}$  со стандардна девијација  $4,55$ . Испитуваната група малоклузија II класа во кефалометриските мерења покажа средна вредност  $29,57 \pm 3,14$ , а кај антропометриските мерења се забележа средна вредност од  $19,16 \pm 5,40$ . Во испитуваната група малоклузија III класа кај кефалометриските мерења има средна вредност  $29,10 \pm 3,54$ , додека кај антропометриските мерења имаат  $20,79\text{мм}$  средна вредност и стандардна девијација  $9,85$ .

**Табела бр.18 Приказ на разликите помеѓу пациентите со нормооклузија I класа од контролната група со пациентите од испитуваната група малоклузија II класа во однос на кефалометриските параметри**

	Кефалометриски параметри	Контролна група I класа			Малооклузија II класа			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
1	Тотална висина на лице nasion (n) –menton (me)	123,52	11,05	1,92	120,53	12,10	2,17	1,03	0,306
2	Висина на нос nasion (n)-spina nasalis anterior (sna)	52,34	4,46	0,78	52,47	5,57	1,00	-0,10	0,916
3	Горна висина на лице nasion (n)-superius dentale (sd)	82,48	6,55	1,14	82,04	7,71	1,38	0,25	0,806
4	Долна висина на лице spina nasalis anterior (sna)-menton (me)	71,17	8,23	1,43	68,07	7,77	1,40	1,55	0,126
5	Висина на горен алвеоларен гребен spina nasalis anterior (sna)-superius dentale (sd)	30,15	3,64	0,63	29,57	3,14	0,56	0,68	0,498
6	Висина на долен алвеоларен гребен inferius dentale (id)-menton (me)	42,74	4,35	0,76	40,86	4,40	0,79	1,72	0,091

Средна аритметичка вредност – X  
Стандардна отстапка – SD  
Стандардна грешка – SG

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

Кефалометрискиот параметар **Тотална Висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и menton (me) според “t” тестот не покажа статистичка значајност помеѓу контролната група I класа и малоклузијата II класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува 123,52 ± 11,05 во контролна група I класа. Кај малоклузија II класа аритметичката средина изнесува 120,53 ± 12,10.

**Висина на нос** помеѓу точките nasion (n) и spina nasalis anterior (sna) во однос на “t” тестот не покажа статистичка значајност, а исто така и во однос на контролна група I класа и малоклузијата II класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува 52,34 ±

4,46 во контролна група I класа, а кај малоклузијата II класа аритметичката средина изнесува  $52,47 \pm 5,57$ .

Аритметичката средина на кефалометрискиот параметар **Горна висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и superius dentale (sd) кај испитаниците од контролна група изнесува 82,48мм со стандардна девијација 6,55, додека кај испитаниците со малоклузија II класа средната вредност изнесува  $82,04 \pm 7,71$  каде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Средната вредност на параметарот **Долна висина на лице** помеѓу точките spina nasalis anterior (sna) и menton (me) во контролна група I класа изнесува  $71,17 \pm 8,23$ , додека во малоклузија II класа средната вредност е  $68,07 \pm 7,77$ , со “t” тест кој не покажа статистичка значајност.

Кефалометрискиот параметар **Висина на горен алвеоларен гребен** помеѓу точките spina nasalis anterior (sna) и superius dentale (sd) според “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролната група I класа ( $30,15 \pm 3,64$ ) и малоклузијата II класа ( $29,57 \pm 3,14$ ).

Аритметичката средина на кефалометрискиот параметар **Висина на долен алвеоларен гребен** помеѓу точките inferius dentale (id) и menton (me) кај испитаниците од контролна група I класа изнесува  $42,74 \pm 4,35$ . Кај испитаниците од малоклузија II класа средната вредност изнесува  $40,86 \pm 4,40$  каде “t” тестот исто така не покажа статистичка значајност.



**Табела бр. 18.1 Приказ на разликите помеѓу пациентите со нормооклузија I класа од контролната група со пациентите од испитуваната група малоклузија III класа во однос на кефалометриските параметри**

	Кефалометриски параметри	Контролна група I класа			Малооклузија III класа			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
1	Тотална висина на лице nasion (n) –menton (me)	123,52	11,05	1,92	120,68	11,41	2,08	1,00	0,320
2	Висина на нос nasion (n)-spina nasalis anterior (sna)	52,34	4,46	0,78	50,85	4,65	0,85	1,29	0,200
3	Горна висина на лице nasion(n)-superius dentale (sd)	82,48	6,55	1,14	79,97	7,00	1,28	1,47	0,146
4	Долна висина на лице spina nasalis anterior (sna)-menton (me)	71,17	8,23	1,43	69,83	8,05	1,47	0,65	0,516
5	Висина на горен алвеоларен гребен spina nasalis anterior (sna)-superius dentale (sd)	30,15	3,64	0,63	29,10	3,54	0,65	1,16	0,250
6	Висина на долен алвеоларен гребен inferius dentale (id)-menton (me)	42,74	4,35	0,76	41,24	4,37	0,80	1,36	0,177

Средна аритметичка вредност – X

Стандардна отстапка – SD

Стандардна грешка – SG

p < 0, 05\* - ниска статистичка значајност

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

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

Кефалометрискиот параметар **Тотална висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и menton (me) според “t” тестот не покажа статистичка значајност помеѓу контролната група I класа (123,52 ± 11,05) и малоклузијата III класа (120,68 ± 11,41).

Параметарот **Висина на нос** помеѓу точките nasion (n) и spina nasalis anterior (sna) во однос на “t” тестот не покажа статистичка значајност, исто така и во однос на контролната група I класа и малоклузијата III класа. Вредноста на аритметичката

средина изнесува  $52,34 \pm 4,46$  во контролна група I класа. Кај малоклузија III класа аритметичката средина изнесува  $50,85 \pm 4,65$ .

Аритметичката средина на кефалометрискиот параметар **Горна висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и superius dentale (sd) кај испитаниците од контролната група со I класа изнесува 82,48 со стандардна девијација 6,55, додека кај испитаниците од малоклузија III класа средната вредност изнесува  $79,97 \pm 7,00$  каде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Средната вредност на **Долна висина на лице** помеѓу точките spina nasalis anterior (sna) и menton (me) во контролната група со I класа изнесува  $71, \pm 8,23$ , додека кај малоклузија III класа средната вредност изнесува  $69,83 \pm 8,05$ . Овде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Кефалометрискиот параметар **Висина на горен алвеоларен гребен** помеѓу точките spina nasalis anterior (sna) и superius dentale (sd) според “t” тестот не покажа статистичка значајност помеѓу контролната група I класа и малоклузијата III класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува 30,15мм со стандардна девијација 3,64 во контролна група I класа. Во малоклузија III класа аритметичката средина изнесува  $29,10 \pm 3,54$ .

Аритметичката средина на кефалометрискиот параметар **Висина на долен алвеоларен гребен** помеѓу точките inferius dentale (id) и menton (me) кај испитаниците од контролна група I класа изнесува  $42,74 \pm 4,35$ . Кај испитаниците од малоклузија III класа средната вредност изнесува  $41,24 \pm 4,37$  каде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

**Табела бр. 19 Приказ на разликите помеѓу пациентите со нормооклузија I класа од контролната група со пациентите од испитуваната група малоклузија II класа во однос на антропометриските параметри**

	Антропометриски параметри	Контролна група I класа			Малооклузија II класа			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
1	Висина на лице nasion (n) -gnathion (gn)	116,61	5,87	1,02	114,59	8,54	1,53	1,11	0,272
2	Висина на нос nasion (n) -subnasale (sn)	53,01	3,93	0,68	54,23	3,53	0,63	-1,30	0,198
3	Горна висина на лице nasion (n) -stomion (sto)	72,20	4,58	0,80	72,87	6,95	1,25	-0,46	0,646
4	Долна висина на лице subnasale (sn) -gnathion (gn)	63,23	5,35	0,93	61,27	6,62	1,19	1,30	0,197
5	Висина на горна усна subnasale (sn) -stomion (sto)	19,32	4,55	0,79	19,16	5,40	0,97	0,13	0,894
6	Висина на мандибула stomion (sto) - gnathion (gn)	43,95	4,27	0,74	41,82	4,92	0,88	1,85	0,068

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

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

Антропометрискиот параметар **Висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и gnathion (gn) според “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролната група I класа и малоклузијата II класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува 116,61 ± 5,87 за контролната група I класа, а за малоклузијата II класа аритметичката средина изнесува 114,59 и стандардна девијација 8,54.

Параметарот **Висина на нос** помеѓу точките nasion (n) и subnasale (sn) во однос на “t” тестот не покажа статистичка значајност, а исто така и помеѓу контролната група со I класа и малоклузијата II класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува 53,01 ± 3,93 во контролна група I класа. Кај малоклузијата II класа аритметичката средина изнесува 54,23мм со стандардна девијација 3,53.

Аритметичката средина на антропометрискиот параметар **Горна висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и stomion (sto) кај испитаниците од контролната е  $72,20 \pm 4,58$ , додека кај испитаниците со малоклузија II класа средната вредност изнесува  $72,87 \pm 6,95$  каде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Средната вредност на **Долна висина на лице** помеѓу точките subnasale (sn) и gnathion (gn) за контролната група I класа изнесува 63,23мм со стандардна девијација 5,35, додека за малоклузијата II класа средната вредност изнесува 61,27 и стандардна девијација 6,62. “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Антропометрискиот параметар **Висина на горна усна** помеѓу точките subnasale (sn) и stomion (sto) според “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролна група I класа ( $19,32 \pm 4,55$ ) и малоклузија II класа ( $19,16 \pm 5,40$ ).

Од истата табела се гледа дека аритметичката средина на антропометрискиот параметар **Висина на мандибула** помеѓу точките stomion (sto) и gnathion (gn) кај испитаниците од контролна група I класа изнесува  $43,95 \pm 4,27$ , за испитаниците од малоклузија II класа средната вредност изнесува  $41,82 \pm 4,92$ . Овде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

**Табела бр. 19.1 Приказ на разликите помеѓу пациентите со нормооклузија I класа од контролната група со пациентите од испитуваната група малоклузија III класа во однос на антропометриските параметри**

	Антропометриски параметри	Контролна група I класа			Малооклузија III класа			t	p
		X	SD	SG	X	SD	SG		
1	Висина на лице nasion (n) -gnathion (gn)	116,61	5,87	1,02	115,20	8,41	1,54	0,78	0,440
2	Висина на нос nasion (n) -subnasale (sn)	53,01	3,93	0,68	54,19	4,86	0,89	-1,06	0,292
3	Горна висина на лице nasion (n) -stomion (sto)	72,20	4,58	0,80	73,46	5,68	1,04	-0,97	0,334
4	Долна висина на лице subnasale (sn)-gnathion (gn)	63,23	5,35	0,93	61,42	10,30	1,88	0,88	0,380
5	Висина на горна усна subnasale (sn)-stomion (sto)	19,32	4,55	0,79	20,79	9,85	1,80	-0,77	0,445
6	Висина на мандибула stomion (sto)- gnathion (gn)	43,95	4,27	0,74	42,49	4,58	0,84	1,32	0,194

Средна аритметичка вредност – X  
 Стандардна отстапка – SD  
 Стандардна грешка – SG

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

Антропометрискиот параметар **Висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и gnathion (gn) според “t” тестот не покажа статистичка значајност помеѓу контролната група I класа и малоклузијата III класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува  $116,61 \pm 5,87$  за контролна група I класа. За малоклузијата III класа аритметичката средина изнесува  $115,20 \pm 8,41$ .

**Висина на нос** помеѓу точките nasion (n) и subnasale (sn) во однос на “t” тестот не покажа статистичка значајност помеѓу контролната група и малоклузијата III класа. Вредноста на аритметичката средина изнесува  $53,01 \pm 3,93$  во контролна група I класа. Во малооклузија III класа аритметичката средина изнесува 54,19 и стандардна девијација 4,86.

Аритметичката средина на антропометрискиот параметар **Горна висина на лице** помеѓу точките nasion (n) и stomion (sto) кај испитаниците од контролната група I класа изнесува 72,20мм со стандардна девијација 4,58, додека кај испитаниците од малоклузија III класа средната вредност изнесува  $73,46 \pm 5,68$ , каде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Средната вредност на **Долна висина на лице** помеѓу точките subnasale (sn) и gnathion (gn) во контролната група I класа изнесува  $63,23 \pm 5,35$ , додека кај малоклузијата III класа средната вредност изнесува 61,42мм со стандардна девијација 10,30. “t” тестот не покажа статистичка значајност.

Антропометрискиот параметар **Висина на горна усна** помеѓу точките subnasale (sn) и stomion (sto) според “t” тестот не покажа статистичка значајност во однос на контролна група I класа ( $19,32 \pm 4,55$ ) и малоклузија III класа ( $20,79 \pm 9,85$ ).

Исто така од оваа табела може да се види дека аритметичката средина на антропометрискиот параметар **Висина на мандибула** помеѓу точките stomion (sto) и gnathion (gn) кај испитаниците од контролна група I класа изнесува  $43,95 \pm 4,27$ , а кај испитаниците со малоклузија III класа средната вредност изнесува  $42,49 \pm 4,58$ . Овде “t” тестот не покажа статистичка значајност.

## **7.ДИСКУСИЈА**

Истражувањето во оваа студија беше да се да се детерминираат морфолошките промени на максиларните и мандибуларните скелетни и дентални структури кај пациенти со сагитални неправилности, да се утврди степенот на изразеност на овие неправилности, притоа употребувајќи ја телерендгенската краниометриска и кефалометриска анализа, да се утврди дали постои разлика помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на лицето, и да се утврди дали постои корелација помеѓу добиените антропометриски мерења и кефалометриски мерења за фацијалните односи кај пациентите со I класа, II класа и III класа.

Морфолошките промени на дентофацијалните структури кај испитаниците беа компарирани меѓу контролна група која ја сочинуваа испитаници со нормоклузија I класа, и испитувани групи на испитаници со малоклузија II класа и испитаници со малоклузија III класа.

Поставеноста на максилата и мандибулата во однос на предната кранијална база е метод со кој најчесто се утврдува антерио-постериорниот однос на максилата и мандибулата. Со помош на Steiner-овата анализа преку мерење на аглите SNA и SNB добиваме информации за поставеноста на максилата и мандибулата во однос на кранијалната база. Вредностите на аглите SNA и SNB ни ја одредија сагиталната положба на максилата и мандибулата, додека нивната разлика ANB аголот ни го даде нивниот интермаксиларен однос. Преку мерењето на овие агли разликуваме скелетна класа I, скелетна класа II и скелетна класа III.

ANB аголот—зависи од поставеноста на скелетните точки, односно од поставеноста на точката Nasion која со тек на растот ја менува својата позиција нанапред и нагоре, и доведува до значјани отстапувања од вредностите на аголот. Поради овие причини употребивме дополнителна постапка за процена на меѓувеличните скелетни односи.

Во оваа студија ја применивме и Wits<sup>24</sup> процената која претставува линеарно премерување на антерипостериорниот однос на скелетните бази на максилата и мандибулата без да бидат вклучени референтните точки на кранијалната база. Во оваа анализа референтна линија е оклузалната рамнина на која се проектираат перпендикуларно вертикалните линии кои се спуштаат од точките A на максилата и B точката на мандибулата. Но и овде треба да се напомене дека Wits вредностите на испитаниците може да бидат под влијание на инклинацијата на оклузалната рамнина.<sup>25</sup>



Bishara и сор.<sup>26</sup> во својата студија испитувајќи ги промените на ANB аголот и Wits процената помеѓу испитаници од 5 години и адултна популација заклучиле дека нема сигнификантна разлика помеѓу овие два параметра кај машки и женски пол, заклучиле дека ANB аголот во текот на растот значително се менува сигнификантно, а линераното растојание од A точката на максилата до B точката на мандибулата кај Wits процента не се менува. Заклучиле дека корелацијата на помеѓу ANB аголот и Wits процента е сигнификантна. Додека Iwasaki и сор.<sup>25</sup> во нивната студија на анализа на карактеристиките на ANB аголот и Wits процената кај пациенти со класа III по Angle, заклучиле дека ANB аголот кај испитаници со предна ротација на мандибулата и рамна оклузална рамнина е повеќе валиден кефалометриски параметар во процена на скелетната антериопостериорна дискрапанца.

Резултатите кои ги добивме во оваа студија според класификација по методот на Steiner (преку одредување на SNA, SNB и ANB аголот) се во правец на нормативите на Steiner-овата анализа<sup>19</sup>. Забележани се статистички значајности во вредностите кај SNB аголот во испитуваната група малоклузија II класа, во правец на мандибуларен ретрогнатизам и зголемен интермаксиларен однос на вилиците, за разлика од испитуваната група малоклузија III класа каде SNB аголот покажа зголемена вредност со индикација на мандибуларен прогнатизам, и намален интермаксиларен однос на вилиците. Со класификацијата на Steiner-овата анализа во оваа студија добивме во 33 испитаници со нормоклузија I класа, 31 испитаник со малоклузија II класа, а 30 испитаника со малоклузија III класа. Според класификацијата на Wits процената добивме 34 испитаника со нормоклузија I класа, 24 испитаника со малоклузија II класа, 36 испитаника со малоклузија III класа.

Во оваа студија беше воочена разлика во класификацијата на малоклузиите во однос на ANB аголот и Wits процената кај 94 испитувани пациенти, кој што се совпаѓа со наодите во студиите на Bishara и сор.<sup>26</sup> и Iwasaki и сор.<sup>25</sup>. Класификацијата преку одредување на ANB аголот даде повеќе испитаници со II класа, а класификацијата преку одредување Wits процената даде повеќе испитаници со I класа и III класа. Воедно, бројот на испитаници со I класа беше приближно ист во однос на вредноста на ANB аголот и Wits процената. И покрај тоа што Wits процената може да биде под влијание на оклузалната рамина и ANB аголот под влијание на поставеноста на точката Nasion, двете мерења се покажаа ефективни во дијагнозата на испитаници со I класа нормоклузија.

Со години се потенцира важноста на одредувањето на позицијата на мандибуларните и максиларните инцизиви во однос на оклузалната рамнина како важен чекор во планот на терапијата на ортодонтските неправилности. Tweed<sup>49,50,52,53,54</sup> и Steiner<sup>57,58</sup> имаат опишано повеќе норми на дентоалвеоларните сегменти во однос на теориите на стабилноста и на функцијата после завршен третман.

Во нашата студија поставеноста на максиларните инцизиви кај испитанците со малооклузија II класа и кај ангуларното и кај линераното мерење покажа висока статистичка значајност на намалена вредност, што значи дека максиларните инцизиви кај испитаниците со II класа 2 одделение се во ретроинклинација во споредба со поставеноста на максиларните инцизиви кои се во нормопозиција кај испитаниците со I класа. Кај испитаниците со малоклузија II класа 1 одделение поставеноста на максиларните инцизиви во протрузија. Се совпаѓа со наодите на Steiner.<sup>57,58</sup>

Поставеноста на мандибуларните инцизиви и ангуларно и линеарно покажа зголемена вредност но не и статистичка значајност, што значи дека мандибуларните инцизиви се во нормопозиција или блага проинклинација кај испитаниците со малоклузија II класа. Овие резултати се совпаѓаат со наодите на Djalma Roque Woitchunas и сор. кои заклучуваат дека целта на третманот кај малоклузија II класа треба да биде во насока на проинклинација на мандибуларните инцизиви.<sup>86</sup>

Поставеноста на максиларните инцизиви кај испитаниците со малоклузија III класа и кај ангуларното и кај линеарното мерење покажа зголемена вредност со висока статистичка значајност во однос на контролната група, што укажува дека максиларните инцизиви се во протрузија. За разлика од нив, поставеноста на мандибуларните инцизиви и кај линеарното мерење покажа намалена вредност со висока статистичка значајност, што значи дека мандибуларните инцизиви се во ретрузија кај испитаниците со малоклузија III класа во однос на испитаниците од контролната група. Поставеноста на мандибуларните инцизиви кај ангуларното мерење покажа намалена вредност, но без статистичка значајност. Овие резултати се совпаѓаат со наодите на Hernández-Sayago и сор.<sup>87</sup>

Инклинацијата на максиларните и мандибуларните инцизиви кај испитанците со малоклузија II и III класа беше проценета во однос на оклузалната рамнина, протрузијата на инцизивите беше мерена и ангуларно и како линеарно растојание до NA и NB линиите, а добиените резултати беа во правец на веќе опишаните нормативи дадени од страна на Steiner.<sup>57,58</sup>

Планот на ортодонтската терапија зависи и од процената на фацијалниот тип, односно односно дали лицето е лептопрозоп, мезопрозоп или еуропрозоп и истовремено е клучно за исходот на третманот.

Ricketts<sup>30</sup> во своите истражувања извршил мерења поврзани со растот на мандибулата преку одредување на фацијалниот агол, фацијалната длабочина, долната висина на лице, аголот на мандибулата и мандибуларниот лак. Овие мерења го детерминираат VERT индексот кој овозможува класифицирање на типот на лицето на брахифацијален, мезофацијален и долихофацијален тип. Ricketts<sup>30</sup> утврдил дека кај мезофацијалниот тип на лице има балансиран раст, кај брахифацијалниот тип има доминација на хоризонтален раст а кај долихофацијалниот доминира вертикален раст.

Според добиените резултати во нашата студија користејќи го Vert индексот на Ricketts, доминираше мезофацијален тип на лице во контролната група на испитаници со нормоклузија I класа, што укажува на балансиран раст на лицето, додека кај испитаниците со малоклузија II и малоклузија III класа се забележува брахифацијален тип на лице, со доминација на хоризонтален раст на лицето. Овие резултати се совпаѓаат со добиените резултати на Moyers и сор.<sup>89</sup> кои во нивната статија “Differential diagnosis of Class II malocclusions” откриваат типови на лице кај испитаници со малоклузија II класа со дефиниран хоризонтален и вертикален раст.

Martins и сор.<sup>29</sup> во истражувањето на фотометриските анализи за одредување на фацијалниот тип го користи кефалометрискиот параметар Vert индекс и фотометрискиот фацијален индекс. Во заклучокот од нивната студија се потенцира можноста на користење на фотометрискиот метод за одредување на типот на лице но само како дополнителен параметар, а предност се дава на кефалометрискиот Vert индекс.

Paranhos и сор.<sup>31</sup> вршат одредување на типот на лицето користејќи различни методи според Ricketts, Riedel, Tweed, Steiner<sup>31</sup>, кои ги корелира со Vert индексот на Ricketts, при што Vert индексот покажал солидна корелација на односот на кранијалната база со мандибуларната рамина SN/GoGn и со аголот FMA. Овие истражувања покажале дека Vert индексот е валиден кефалометриски параметар во одредување на типот на лицето и поради тоа ние одлучивме да го користиме истиот при одредување на фацијалниот тип во нашата студија.

Резултатите кои ги добивме од испитуваната група на малоклузија II класа се во корелација со наодите на Ricketts<sup>30</sup>. Исто така треба да се земат во предвид и варијациите на оваа малоклузија на кои посочува Џипунова и сор.<sup>88</sup>, кои укажуваат дека

малоклузијата II класа I одд. не е одделен клинички ентитет, туку комбинација на компоненти, со различни дентални и скелетни варијации во должина и позиција.

Кај испитаниците со малоклузија III класа сепак се забележа доминација на хоризонтален раст на лице, што укажува на фактот дека кај македонската популација доминира балансиран и хоризонтален раст на лице. Вакви податоци се сретнуваат и кај истражувањата на Martone и сор.<sup>90</sup>, при што се воочува дека индивидуи со брахифацијален тип на лице се вообичаено испитаници со класа III, поради постериорната поставеност на максилата имаат повеќе антериорна поставеност на мандибулата. Секако, треба да се напомене дека кај некои испитанци присутни се компензаторните механизми во растот кои ја прикриваат одредената експресија на соодветната малоклузија поврзана со различни скелетни типови.<sup>90</sup>

Многу истражувања се во правец на анализа на корелацијата помеѓу мекоткивните структури и скелетните, така да многу од нив ја имаат потврдено корелацијата на меките ткива со коскените структури. Скелетните малоклузии најчесто се карактеризираат и со надворешни манифестации на лицето.

Истражувањата потврдиле дека конвекситетот на скелетниот профил е во директна корелација со конвекситетот на мекиот профил. Steiner-овите анализи го помагаат утврдувањето на конвекситетот со помош на одредување на ANB аголот и профилната вертикална линија која го гради H аголот - NB линијата. На ова се надоврзува и истражувањето на Hasund од универзитетот во Берген, кој ја потврдил статистичката значајност на концептот за формирање на H аголот, односно дека ANB аголот е водечка варијабла во евалуацијата на магнитудата на H аголот.<sup>35</sup> Тој во неговите истражувања ја потврдува поврзаноста на ANB аголот со H аголот кој се зголемува пропорционално со зголемувањето на скелетниот конвекситет.<sup>35</sup>

Тонусот и поставеноста на горната усна е под влијанието на протрузијата на централните инцизиви кое е потврдено и во истражувањата на Holdaway<sup>35,36</sup>.

Нашите испитувања се во корелација со наодот на концептот на Hasund, резултатите кои што ги добивме од нашето истражување го потврдуваат концептот за H аголот, и тоа дека расте или се намалува пропорционално со ANB аголот. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа се забележа зголемена вредност со висока статистичка значајност на H аголот кој го нагласува скелетниот конвекситет кај испитанците од оваа група. Тоа значи дека постои конвексен профил кај испитаниците со малоклузија II класа. Кај испитаниците од испитуваната група

малоклузија III класа добивме намалена вредноста на  $Z$  аголот без статистичка значајност, што укажува на присуство на профил кој се движи во рамките од прав до конкавен профил, што е во рамките на очекуваното кај испитаниците од оваа група. Овие резултати се совпаѓаат со резултатите на Blazey и сор.<sup>91</sup>

Merrifield во едно од неговите истражувања како помошна алатка ја користи профилната линија во евалуација на фацијалната естетика, и укажува на фактот дека  $Z$  аголот подобро ја покажува протрузијата на усницата во случаите со малоклузии, при што овој параметар дава појасна слика за промените во долната третина на лицето и профилот на лицето.<sup>81</sup> Тој предлага нормален опсег на  $Z$  аголот од  $70^\circ$  до  $80^\circ$  за постигнување на балансирана фацијална естетика<sup>18</sup>. Rehan и сор. во нивната студија на анализа на меките ткива кај пациенти со скелетна I и II класа, наоѓаат дека вредноста на  $Z$  аголот се движи од  $74.35^\circ$  и  $65^\circ$ , со намалени вредности на  $Z$  аголот кај пациентите со скелетна класа II што укажува на нагласен конвекситет на лицевиот профил.<sup>39</sup> Овие вредности се во согласност со предложените вредности на  $Z$  аголот во Merrifield метода и одговараат на лицевите карактеристики на соодветните малоклузии.<sup>81</sup>

Резултатите од нашето испитување укажуваат дека вредностите што ги добивме се во рамките на предложените вредности на Merrifield за балансирана хармонија што укажува на присуство на прав провил кај испитанците со нормоклузија. Тенденција на намалување на вредноста на  $Z$  аголот се забележува кај испитаниците во испитуваната група малоклузија II класа што укажува на нагласен конвекситет на лицевиот профил кај испитанците од оваа група. Во испитуваната група малоклузија III класа има тенденција на пораст на  $Z$  аголот во однос на контролната група, што укажува на профил од прав до благо конкавен. Резултатите кои ги добивме од премерувањата на меките ткива се во корелација со параметрите на скелетните структури и на лицевиот профил кај нашите испитаници.

Ricketts-овата  $E$  естетската линија е тангента која ги поврзува врвот на носот со брадата, а растојанието до горната и долната усна ја одредува естетската позиција на усниците. Кога усните се постериорно поставени во однос на  $E$  линијата вредноста е негативна, а доколку се антериорно поставени вредноста е позитивна. Референтните вредности за растојанието на горната усна до  $E$  линијата кај машки и женски пол изнесува од  $-4$  до  $-6$  мм според Muretic.<sup>18</sup> Во оваа студија  $E$  линијата во однос на горната усна во контролната група има средна вредност  $-6,82$ , има пораст во испитуваната група малоклузија II класа и изнесува  $-5,18$  и ниска статистичка значајност, а кај испитуваната

група малоклузија III класа забележан е минимален пораст со вредност од -6,78. Добиените вредности кај контролната група покажуваат вредност која е во минимален пад во однос на рамките на референтните вредности. Кај испитуваната група малоклузија II класа се забележува благ позитивен раст кој укажува на повеќе anteriorna поставеност на горната усна до E линијата, а кај испитуваната група малоклузија III класа горната усна е во попостериорно поставена во однос на E линијата.

Референтните вредности за растојанието на долната усна до E линијата кај машкиот и женскиот пол според Rittkets-овата метода изнесува -2 мм до -4 мм.<sup>19</sup> Резултатите кои ги добивме за растојанието на E линијата во однос на долната усна во контролната група има средна вредност -3,75 мм и забележува пораст во испитуваната група малоклузија II класа и изнесува -2,33 мм, исто така кај испитуваната група малооклузија III класа забележан е пораст со вредност од -1,72 мм. E линијата го проценува растот на лицето најмногу во делот на носот, усните и брадата, и го проценува менувањето на лицевиот профил во текот на растот и развитокот.<sup>40,93</sup>

Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа се забележа anteriorna поставеност на долната усна во однос на E линијата, која е во правец на конкавниот профил што е карактеристичен за испитанците од оваа група.

Претходни студии објавија дека кај испитанците со скелетната класа II, горната усна е под директно влијание на anterioposteriornата инклинација на максиларните инцизиви<sup>41</sup>, што се совпаѓа со нашите резултати за поврзаност помеѓу anterioposteriornата инклинација на максиларните и мандибуларните инцизиви со поставеноста на горната и долната усна.

Нашите резултати се во согласност со резултатите што ги добиле Yogosawa и сор. кои во својата студија на предвидување на промените на мекоткивниот профил за време на ортодонтскиот третман нашле поврзаност на промените на мекоткивните структури со ретракција на максиларните инцизиви кај пациенти со максиларна и бимаксиларна протрузија. Движењето на долната усна се зголемува со зголемување на степенот на протрузијата на максиларните инцизиви.<sup>43</sup> Тој ги анализираше промените на горната усна и меките ткива кај пациенти со максиларна протрузија и бимаксиларна протрузија пред и после ортодонтскиот третман и забележал дека поголеми промени се среќаваат кај пациентите со бимаксиларната протрузија.

Од овие податоци и податоците кои ги добивме од нашето истражување можеме да забележиме дека промените во долниот дел од лицето, односот на усните и брадата

не само што се разликуваат кај пациенти со различна сагитална ортодонтска неправилност, туку и во голема мера се поврзани со антерипостериорната поставеност на максиларните и мандибуларните инцизиви. Тоа го потврдуваат и Nanda, Lee, Yogosawa, Umale, Joshi<sup>40, 41,43,92,93</sup> .

Параметар кој помага во одредување на положбата на усните и долната третина на лицето е В линијата или поточно Burstone -овата анализа.

Промени во поставеноста на усните се забележува кај испитаниците во испитуваните групи. Така да кај испитаниците со малоклузија II класа се забележува пораст на вредноста на растојанието на горната усна до пред В линијата за разлика од растојанието на горната усна до пред В линијата кај испитаниците со нормоклузија, што укажува на протрудирани поставеност на горната усна и блага протрудирани поставеност на долната усна кај испитаниците со малоклузија II класа. Овие наоди се совпаѓаат со наодите на Umale и сор.<sup>92</sup> кои ја потврдуваат ретропозиција на горната и долната усна кај испитаниците со I класа, додека кај испитуваната група испитаниците со малоклузија II класа усните се протрудирани.

Кај испитаниците со малоклузија III класа се забележува намалена вредност на растојанието од горната усна до пред В линијата за разлика од растојанието на горната усна до пред В линијата кај испитаниците со нормоклузија, што укажува на ретрудираниост на горната усна кај испитаниците со малоклузија III класа, и зголемена вредност на растојанието од долната усна до В линијата што укажува на протрудираниост на долната усна кај испитаниците со малоклузија III класа. Овој наод се совпаѓа со наодите на Joshi и сор.<sup>93</sup>

Водејќи се од потребата за добивање на податоци за висината на лицето, средната и долната третина, и имајќи го во предвид фактот дека најмногу екстраоралните манифестации на малоклузиите даваат експресија во тие две третини од лицето, ги употребивме краниофацијалните параметри<sup>6</sup> на Farkas и радиографските кефалометриски параметри. Целта беше да се утврди нивна можна употреба во клиничката дијагностичка пракса на сагиталните ортодонтски неправилности. Исто така, вклучивме и дванаесет лицеви пропорционални индекси на Farkas, со кои ги одредивме лицевите пропорции, утврдивме хармонијата и дисхармонијата на лицето.

Важноста на анализирање на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења била прамет на истражување на ортодонтите. Мерењата кои ги селектиравме во нашата студија се во правец да ја збогатат сликата на морфолошките

структури на краниофацијалниот комплекс. Овие параметри се одбрани во обид да се одредат главните фацијални карактеристики на испитаниците со сагитални ортодонтски неправилности.

Споредбата на антропометриските со кефалометриските мерења ја одредивме со помош на стандардна дескриптивна анализа и три статистички методи. Дескриптивната анализа ги покажа бројните разлики помеѓу морфолошките антропометриски споредено со кефалометриските мерења.

Споредбата на антропометриските со кефалометриските мерења ја направивме кај испитаниците од сите групи, прввенствено за да ја видиме релацијата на антропометриските со кефалометриските мерења. Pearson-овиот тест покажа дека има статистички значајна корелација на сите антропометриски и кефалометриски мерења на лицето. Тоа ни потврдува дека може да ги користиме истите линеарни мерењата измерени на кефалограм или измерени антропометриски, директно на лицето на испитаникот.

Havlova и сор. во нивната студија на мерења извршени на черепи<sup>85</sup> го потврдуваат наодот на немање на статистички значајни разлики помеѓу мерењата на кефалограм и директните мерења.

Нашите резултати исто така се совпаднаа со резултатите на Havlova и сор.

Farkas<sup>6</sup> применил деветнаесет (антропометриски и кефалометриски) линеарни мерења на лицето и главата на пациенти со расцеп на усна и палатум, и дошол до сознание дека кај четири кранијални и шест фацијални параметри постои корелација.

Во нашата студија која ги применува предложените параметри на Farkas се забелжани значајни разлики единствено кај параметарот кој ја одредува висината на горен алвеоларен гребен. Во испитувањето на кефалометриски и антропометриски параметри постои статистички значајна разлика помеѓу овие две мерки, што значи дека сме добиле вредности различни по однос на начинот на мерење, кефалометриски и антропометриски. Тоа значи дека овој параметар не можеме да го користиме на двата начина, односно дека резултатите што ќе ги добиеме од тие мерења ќе се разликуваат.

Антропометриските истражувања на Farkas особено во областа на главата, лицето и долната третина на лицето даваат солидни податоци кои се од особен интерес за ортодонтите и максило-фацијалните хирурзи, ако ја земеме во предвид тесната поврзаност на скелетот со меките ткива. Неговите параметри и индекси се користат во анализата на врската помеѓу сегменти на профилот на лицето, во планирање на



хируршко ортодонтски третман, во планирање на естетска хирургија, конгенитални аномалии, разлики на етникумите во фацијалните пропорции и многу други испитувања.<sup>6,73,76,78,79</sup>

Покрај многуте линеарни мерења на лицето и главата што Farkas ги има спроведено, и тоа најмногу во компарација на антропометриските со кефалометриските мерења кај испитаници со расцепи на усна и непце<sup>6</sup>, антропометриски мерења спроведени кај испитаници со расцепи на усна и палатум пред и постоперативно<sup>82</sup>, релацијата на антропометриските и кефалометриските мерења и пропорции кај здрави бели возрасни мажи и жени<sup>76</sup>, антропометриските пропорции на горната и долната усна и брадата кај здрави адулти<sup>83</sup>, студијата за антропометриските мерења за одредување на фацијалната морфологија кај различни етникуми, можеме да забележиме широка примена на антропометриските мерења во делот на главата и лицето.

Добиените резултати од пропорционалните индекси по методот на Farkas покажаа разлики помеѓу антропометриските и кефалометриските индекси на лицето<sup>79</sup>.

Z-вредност анализата според Farkas ги содржи дескриптивните категории на индексите, кои ги дели индексите на правилни и неправилни. За правилни се сметаат индексите чија вредност се движи во опсегот на индексот  $\pm 2SD$ . Врската помеѓу две мерења е диспропорционална доколку вредноста на индексот е надвор од рамките на препорачаниот опсег.

Анализата на Z-вредноста во нашата студија укажува дека кај најголем дел од индексите врската помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења на соодветниот индекс е пропорционална.<sup>76, 79</sup> Постојат многу мали разлики во фреквенцијата на правилните вредности кај 97% од антропометриските мерења, а кај кефалометриските вредноста е 96%. Правилни вредности доминираа во однос на полот, разликите се мали, кај машките 97% од резултатите имаа правилни вредности, а кај женските 98%.

Разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските мерења ги утврдувале и Maria Budai и Leslie G. Farkas.<sup>76</sup> Тие во својата студија имале за цел да ги утврдат разликите помеѓу пропорционални индекси на лицето кај млади кавказоидни мажи и жени, при што утврдиле дека 96.7% од антропометриските и 94.4% од кефалометриските спаѓаат во рангот на правилни вредности, од вкупно испитувани 306 мерења. Резултатите што ние ги добивме во нашата студија се совпаѓаат со резултатите од студијата на овие автори.

Разликите на антропометриските пропорционални индекси помеѓу машки и женски пол, ги утврдуваме користејќи го студентовиот t тест при што од дванаесет антропометриски индекси само кај два пропорционални индекса најдовме статистичка сигнификатност што укажува дека само кај два индекси нема разлики, и тоа кај: n-sn/n-sto и sn-sto/n-sn.

Кај кефалометриските пропорционални индекси помеѓу машки и женски пол, студентовиот t тест ги покажа разликите на кефалометриските пропорционални индекси, при што ниска статистичка значајност имаа четири пропорционални индекса и тоа SNA-Me/N-Me, ID-ME/N-Me, N-SNA/N-Me, SNA-SD/ID-Me, додека кај SNA-SD/SNA-Me има средна статистичка значајност, а кај N-SD/N-Me и ID-Me/N-SD има висока статистичка значајност.

Корелација на антропометриски и кефалометриски пропорционални индекси беше направена поединечно за секој пропорционален индекс меѓу контролната-испитаници со нормоклузија I класа и испитуваните групи- испитанци со малоклузија II и III класа, при што резултатите покажаа дека има статистички значајна корелација на три пропорционални индекси. Кај следните пропорционални индекси се воочени корелации: sn-gn/n-gn vs SNA-Me/N-Me во контролната група I класа, n-sn/n-gn vs N-SNA/N-Me во контролната група I класа и во групата малоклузија II класа, sto-gn/n-sto vs ID-Me/N-SD во групата малоклузија III класа.

Во доменот на сагиталните ортодонтски неправилности каде при анализа на разликите помеѓу антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси кај испитаниците со нормоклузија и испитаниците со малоклузија II и малоклузија III класа, тестот за статистичката значајност на корелацијата покажа дека кај поголемиот број од пропорционалните индекси има статистички значајни разлики. Тоа нè води до заклучок за претпазливо користење на пропорционалните индекси во делот на дијагностика на сагиталните ортодонтски неправилности.

Корелација на антропометриски и кефалометриски пропорционални индекси беше направена и помеѓу машки и женски испитаници. Резултатите покажаа дека кај четири пропорционални индекси има статистички значајни корелации. Кај следните пропорционални индекси не се воочени статистички значајни разлики:

- sn-gn/n-gn vs SNA-Me/N-Me кај женските испитаници
- sto-gn/n-sto vs ID-Me/N-SD кај машките испитаници
- n-sn/n-gn vs N-SNA/N-Me кај машките испитаници и кај женските испитаници

- n-sn/n-sto vs N-SNA/N-SD кај машките испитаници

Кај останатите пропорционални индекси, тестот за статистичката значајност на корелацијата покажа дека помеѓу нив има статистички значајни разлики.

Компарацијата на средните вредности на антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси не покажа исто така сигнификантните разлики помеѓу машките и женските испитаници што се совпаѓа со нашите резултати во студијата на Farkas.<sup>76</sup>

Резултатите добиени во оваа студија укажуваат на значајни разлики помеѓу пропорциите на антропометриски и кефалометриски мерени индекси што се совпаѓа со резултатите кои ги добил Farkas<sup>76</sup>. Тоа укажува дека е потребна претпазливост при нивно користење во клиничката пракса. Исто така, Farkas предлага дијагностиката на морфолошките промени на меките ткива и на скелетот да се врши поединечно.

Испитувањето на односот на шест линеарни мерења извршени кефалометриски и антропометриски на сите групи заедно, но поделени според полот на машки и женски, покажа корелација кај пет параметри со исклучок на висината на горен алвеоларен гребен.

Испитувањата на односот и компарацијата на антропометриските со кефалометриските параметри често се сретнува во литературата, најмногу во делот на главата и лицето, а овие параметри се препознатливи во огромната дата на податоци која ги содржи линеарните мерења и пропорционални индекси а е креирана од страна на Leslie Farkas<sup>6,78,79,80</sup>

За да може да ги употребиме антропометриските линеарни параметри на Farkas во рана дијагностика на сагиталните неправилности, поотребно беше да направиме анализа на разликите помеѓу шесте антропометриски и кефалометриски мерења кај испитаниците со нормоклузија I класа, малоклузија II класа и III класа.

Резултатите кои ги добивме потврдуваат статистички значајни корелации речиси на сите кефалометриски параметри со антропометриските во однос на групите (класите). Тие корелации укажуваат дека нема значајни разлики во однос на поедините параметри: тотална висина на лице, висина на нос, долна висина на лице и висина на долен алвеоларен гребен кај контролната (I класа) и испитуваните групи (малоклузија II класа и малоклузија III класа). Додека кај параметрите на висината на горен алвеоларен гребен (кај контролната I класа и испитуваните групи малоклузија II класа и малоклузија III класа) и горна висина на лице (само кај контролната група) не е забележана статистичка

значајна корелација. Овие резултати укажуваат на можноста за подеднакво користење на антропометриските и кефалометриските параметри во раната дијагностика на сагиталните неправилности.

Анализите помеѓу пациентите со нормоклузија и пациентите со малоклузија II класа во однос на кефалометриските параметри не покажаа статистички значајни вредности. Добиените вредности кај кефалометриските мерења се: намалена тотална висина на лице, еднаква горна висина на лице, еднаква долна висина на лице, намалена висина на горен и долен алвеоларен гребен.

Анализите помеѓу пациентите со нормоклузија I класа и пациентите со малоклузија II класа во однос на антропометриските параметри се: намалена висина на лице, еднаква висина на нос, еднаква горна висина на лице, намалена долна висина на лице, минимално намалена висина на горна усна, и намалена висина на мандибула. Вредности добиени во нашата студија за висината на лицето се совпаѓа со резултатите на Deoghare и сор.<sup>16</sup> Во нивната студија исто така добиле намалена вредност на висина на лице кај испитанци со II класа 1 одд. Во наодите на Зужелова<sup>16</sup> постои исто така намалена вредност на долната висина на лицето кај испитаниците со II класа 1 и 2 одделение.

Овие резултати одат во правец на самата малоклузија, при што карактеристични се конвексниот профил и односот на усните, кои ги поткрепија мекоткивните параметри, хоризонталниот раст на лицето, при што дефиниравме брахифацијален тип на лице кај испитаниците од испитуваната група со малоклузија II класа.

Анализите помеѓу пациентите со нормоклузија I класа со пациентите од испитуваната група со малоклузија III класа во однос на кефалометриските и антропометриските параметри, исто така не покажаа статистичка значајност. При ова анализа добивме: намалена тотална висина на лице, намалена долна висина на лице и намалена висина на долен алвеоларен гребен.

Земајќи ја во предвид разноликоста во етиологијата на малоклузијата на III класа, различни екастраорални манифестации се сретнуваат во литературата. Зужелова наведува намалена висина на лица кај лажната прогенија, а зголемена долна третина на лице кај вистиниската прогенија.<sup>16</sup> Ние во нашата студија добивме намалена тотална и долна висина на лице, што не е типично за малоклузија III класа, но е во правец на типот на раст кој го добивме во оваа испитувана група, каде што доминира хоризонтален раст

на лице кај испитаниците. Присутниот благо конкавен профил, поставеноста на усните и меките ткива се во правец на самата малоклузија.

Оваа студија содржи релевантни податоци за манифестацијата на сагиталните неправилности, нивниот степен на експресија, содржи податоци за радиографската кефалометрија и антропометрија како две важни методи во дијагностика на ортодонтските неправилности и истражување на краниофацијалните структури и растечките процеси.

Овие податоци ќе ни овозможат избор на најдобри параметри, како кефалометриски така и антропометриски, во одредување на правилна рана дијагноза и поставување на план на терапија кај пациенти со сагитални неправилности и утврдување на степенот на нивната изразеност и одредување на естетиката на лицето.

Користењето на антропометријата за цели во медицината овозможува подобрување на техниките на мерење, модифицирање на стандарните инструменти и развивање на нови.

Исто така, оваа студија ја нагласува важноста на утврдувањето на врската помеѓу мекоткивните и коскените параметри на краниофацијалниот комплекс, кое има големо значење во разбирањето на промените на краниофацијалните структури.

Сметаме дека со оваа студија антропометријата се повеќе би била метод на избор при поставување на дијагноза на ортодонтските аномалии, како и алатка при научно истражувачките студии, особено кај помладата популација, при што ќе се избегнува штетното радиографско зрачење.

## **8.3АКЛУЧОЦИ**

1. Резултатите кај контролната група нормоклузија I класа покажаа нормопозиција на максиларните инцизиви и нормопозиција на мандибуларните инцизиви. Резултатите кај испитуваната група малоклузија II класа не покажа изразена протрузија на максиларните инцизиви и нормопозиција или блага проинклинација на мандибуларните инцизиви. Кај испитаниците со малоклузија III класа максиларните инцизиви беа во протрузија, а мандибуларните инцизиви во ретрузија.
2. Кај испитаниците со нормоклузија I класа доминираше мезофацијален тип на лице, што укажува на балансиран раст на лицето, додека кај испитуваните групи малоклузија II и малоклузија III класа се забележува брахифацијален тип на лице, со доминација на хоризонтален раст на лицето.
3. Кај испитаниците од испитуваната група малоклузија II класа беше забележан конвексен профил, додека кај испитаниците од испитуваната група малоклузија III класа профил кој се движеше во рамките на слабо изразен конкавен профил.
4. Резултатите од анализата на пропорционалните лицеви премерувања/индекси покажаа значајни разлики на вредностите мерени антропометриски и мерени кефалометриски. Тоа индицира на претпазливост при нивното користење во клиничката пракса. Затоа предлагаме дијагностиката на морфолошките промени на меките ткива и на скелетот да се врши поединечно.
5. Во доменот на сагиталните ортодонтски неправилности се добија различни вредности на антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси кај испитаниците со нормоклузија и испитаниците со малоклузија II и малоклузија III класа. Тоа нè води до заклучок за претпазливо користење на пропорционалните индекси во делот на дијагностика на сагиталните ортодонтски неправилности.
6. Резултатите од антропометриските и кефалометриските пропорционални индекси помеѓу машките и женските испитаници покажаа дека кај четири пропорционални индекси има статистички значајни корелации, додека кај останатите пропорционални индекси има статистички значајни разлики.
7. Испитувањето според полот на машки и женски, во односот на шест линеарни мерења извршени кефалометриски и антропометриски на сите групи заедно, покажа корелација на тоталната висина на лице, висината на нос, долната

висина на лице и висината на долниот алвеоларен гребен, со исклучок на висината на горен алвеоларен гребен, каде не беше забележана статистичка значајна корелација.

8. Резултатите од премерувањата на антропометриските и кефалометриските мерења на Farkas во доменот на сагиталните неправилности покажаа корелација на пет параметри: тоталната висина на лице, висината на нос, долната висина на лице и висината на долниот алвеоларен гребен, од вкупно шест линеарни мерења, корелацијата што значи дека истите можат да се користат во раната дијагностика на ортодонтските сагитални неправилности. Исклучок беше висината на горен алвеоларен гребен.
9. Резултатите од кефалометриските и антропометриските параметри помеѓу пациентите од контролната група со пациентите од испитуваните групи малоклузија II класа и малоклузија III класа не покажаа статистички значајности, резултатите добиени од двете мерења антропометриски и кефалометриски покажаа скоро идентични вредности, кои се во правец на соодветната малоклузија.
10. Со оваа студија се потенцира можноста антропометријата да биде метод на избор при поставување на рана дијагноза на ортодонтските аномалии, метод на избор во научно истражувачките студии кога се работи за голем број на испитаници и особено помлади индивидуи, со што се избегнува штетното радиографско зрачење.



## **9. ЛИТЕРАТУРА**

1. Buschang PH, Jacob HB, Demirjian A. Female adolescent craniofacial growth spurts: real or fiction? *Eur J Orthod.* 2013;35(6):819–825.
2. Vegter F, Hage JJ. Clinical Anthropometry and canons of the face in historical perspective. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 106:1090.
3. *Torres-Restrepo A.M, Quintero-Monsalve A.M, Giraldo-Mira J.F. et al.* Agreement between cranial and facial classification through clinical observation and anthropometric measurement among envigado school children. *BMC Oral Health.* 2014;14:50
4. Edler R, Agarwal P, Wertheim D, Greenhill D. The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness. *Europ J of Orthodontics.* 2006;28: 274-28.
5. Hosseinikhah M, Yassaie S, Rezaie N. Determination of the facial soft tissue indices in Iranian population using photography and anthropometry. *Iranian Journal of Orthodontics.* 2012; 7:49-53.
6. Farkas LG, Tompson B, Phillips JH, Katic MJ, Cornfoot ML. Comparison of anthropometric and cephalometric measurements of the adult face. *Journal of craniofacial surgery.* 1999;10(1):18-25.
7. Hrdlicka, A. *Hrdlicka's Practical Anthropometry*, 1952.
8. Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie*, Volume 3, Fischer, 1962.
9. Broadbent BH Sr, Broadbent BH Jr, Golden W. *Bolton Standards of Dentofacial Developmental Growth*. St. Louis: Mosby; 1975.

10. Farkas LG, Deutsch CK. Anthropometric determination of craniofacial morphology. *Am J Med Genet.* 1996;65(1):1-4.
11. Subtelny J.D. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959;45(7):481–507.
12. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Assessment of the facial profile: The correlation between various cephalometric analyses and the soft tissue angle of convexity. *J Pak Dent Assoc* 2017;26(2):59-66.
13. Wen YF, Wong HM, McGrath CP (2017) A longitudinal study of facial growth of Southern Chinese in Hong Kong: Comprehensive photogrammetric analyses. *PLoS ONE* 12(10): e0186598. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186598>
14. Markovic M. *Biološka priroda ortodoncije.* Beograd 1976.
15. Eslami S, Faber J, Fateh A, Sheikholammeh F, Grassia V, Jamilian A. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. *Prog Orthod.* 2018;19:28.
16. Зужелова. *Ортодонција 1.* Марив - С, Скопје 2014.
17. Al-Hamlan N, Al-Eissa B, Al-Hiyasat A S, Albalawi F S Ahmed E. Correlation of Dental and Skeletal Malocclusions in Sagittal Plane among Saudi Orthodontic Patients. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2015;16(5):353-359.
18. Muretić Ž, Lauc T, Ferreri S. *Rendgenska Kefalometrija, Školska knjiga, Zagreb,* 2014.

19. Ozerovic B. Rendgenokraniometrija i rendgenokefalometrija; Beograd: Ortodontska sekcija Srbije, 1984.
20. Zhou L, Mok C-W, Hägg U, McGrath C, Bendeus M, Wu J. Anteroposterior Dental Arch and Jaw-Base Relationships in a Population Sample. *The Angle Orthodontist* 2008;78(6):1023-1029.
21. Hopkin G.B, Houston W.J.B, James G.A. The cranial base as an etiological factor in malocclusion. *Angle Orthod.* 1968;38:250–255.
22. Dibbets J.M. Morphological associations between the Angle classes. *Eur J Orthod.* 1996;18:111–118.
23. Dhopatkar A, Bhatia S, Rock P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. *Angle Orthod.* 2002;72:456–463.
24. Jacobson A. Application of the "Wits" appraisal. *Am J Orthod.* 1976;70:179–89.
25. Iwasaki H, Ishikawa H, Chowdhury L, Nakamura S, Iida J. Properties of the ANB angle and the Wits appraisal in the skeletal estimation of Angle's Class III patients. *Eur J Orthod.* 2002;24:477–83.
26. Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: clinical implications. *Am J Orthod.* 1983;84:133–9.

27. Loster JE, Williams S, Wieczorek A, Loster BW. The Polish face in profile: a cephalometric baseline study. *Head Face Med.* 2015;19:11-15.
28. Tsunori M, Mashita M, Kasai K. Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning. *Angle Orthod.* 1998; 68(6):557-62.
29. Martins L.F, Vigorito J.W. Photometric analysis applied in determining facial type. *Dental Press J. Orthod.* 2012;17(5):71-75.
30. Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod.* 1960; 46(5):330-57.
31. Paranhos LR, Benedicto EN, Nunes MF, Kairalla SA, Siqueira DF, Torres FC. Correlation of different cephalometric measurements to define facial type. *Int J Orthod.* 2012;23(1):31-7.
32. Hershey H.G. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. *American Journal of Orthodontics.* 1972;61(1):45-54.
33. Roos N. Soft-tissue profile changes in Class II treatment. *American Journal of Orthodontics.* 1977;72(2):165–175.
34. Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1990;60(3):199-206.

35. Holdaway, RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. American Journal of Orthodontics 1983;84(1):1–28.
36. Holdaway. RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am J Orthod. 1984;85(4):279-93.
37. Mahdi E, Abolfazl N, Fariba K, Mohammad B. An investigation on cephalometric parameters in Iranian population. J. Dev. Biol. Tissue Eng. 2012; 4(1):8-11.
38. Rehan A, Iqbal R, Ayub A, Ahmed I. Soft tissue analysis in class I and class II skeletal malocclusions in patients reporting to department of orthodontics, Khyber college of dentistry, Peshawar. Pakistan Oral & Dental Journal 2014;Vol 34, No.1:87-90.
39. Merrifield L.L, Klontz H.A, Vaden J.L. Differential diagnostic analysis system. Am J Orthod. Dentofac. Orthop. 1994;106:641-8.
40. Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. Angle Orthod. 1990;60(3):177-90.
41. Lee YJ, Park JT, Cha JY. Perioral soft tissue evaluation of skeletal Class II Division 1: A lateral cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;148(3):405-13.
42. Hashim HA, AlBarakati SF. Cephalometric soft tissue profile analysis between two different ethnic groups: a comparative study. J Contemp. Dent Pract. 2003;15;4(2):60-73.

43. Michael D.Rains D.D.S.\*Ravindra Nanda B.D.S., M.D.S., Ph.D. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction, American Journal of Orthodontics, Volume 81, Issue 6, June 1982, Pages 481-488
44. Broadbent B. H. A New X-Ray Technique and its application to orthodontia. The Angle Orthodontist. 1931; Vol. 1, No. 2:45-66.
45. Tweed CH. The application of the principles of the edge-wise arch in the treatment of malocclusions: II. Angle Orthod 1941; 11:5-11. May 2015.
46. Bozic M, Kau CH, Richmond S, Hren NI, Zhurov A, Udovic M, Melink S, Ovsenik M. Facial morphology of Slovenian and Welsh white populations using 3-Dimensional imaging. Angle Orthod. 2009; 79:640-645.
47. Buretic-Tomljanovic A, Giacometti J, Ostojic S, Kapovic M. Sex-specific differences of craniofacial traits in Croatia: The impact of environment in a small geographic area. Annals of Human Biology. 2007; 34:3, 296-314.
48. Pop Stefanova-Trposka M, Petrova E, Sarakinova O, Dimitroska S. Anthropometric face characteristics in children of Macedonian nationality at the age from 7 to 14. Physioacta. 2017; Vol 11(3): 39-50.
49. Tweed CH. A philosophy of orthodontic treatment. Am J Orthod Oral Surg. 1945; 31:74-103.

50. Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg.* 1946; 32:175-230.
51. Stuart DA. Nonextraction and extraction facial profiles compared by trained dentists and lay evaluators. Master thesis. University of Manitoba, 2004.
52. Tweed CH. Evolutionary trends in orthodontics, past, present, and future. *Am J Orthod* 1953; 39:81-108.
53. Tweed CH. The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954; 24:121-69.
54. Tweed CH. Was the development of the diagnostic facial triangle as an accurate analysis based on fact or fancy? *Am J Orthod* 1962; 48:823-40.
55. Franco FCM, Araujo TM, Vogel CJ, Quintao CCA. Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: Is it appropriate to describe the face using skull patterns? *Dental Press J Orthod.* 2013;18(3):159-63.
56. Björk, A. Prediction of mandibular growth rotation. *American Journal of Orthodontics.* 1969;55(6):585–599.
57. Steiner C.C. Cephalometrics for you and me. *American Journal of Orthodontics.* 1953;39(10):729–755.



58. Steiner C.C. Cephalometrics In Clinical Practice. The Angle Orthodontist.1959;29(1):8-29.
59. Ricketts R M.Cephalometric Analysis and Synthesis. The Angle Orthodontist: July 1961;31(3):141-156.
60. Ricketts R M. A foundation for cephalometric communication. American Journal of Orthodontics. 1960;46 (5):330–357.
61. Ricketts RM: The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. Angle Orthod 1960;30:103-133.
62. Ricketts RM: Perspectives in the clinical application of cephalometrics. Angle Orthod 1981;51(2):115-150.
63. Ricketts RM, Bench RW, Hilgers JJ, Schulhof R: An overview of computerized cephalometrics. Am J Orthod. 1972;61: 1-28.
64. Downs W B. Analysis of the Dentofacial Profile. The Angle Orthodontist. 1956;26(4):191-212.
65. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. Am J Orthod. 1969;55:109-123.
66. Sassouni V. The Class II syndrome: differential diagnosis and treatment. Angle Orthod 1970;40:334-341.

67. Perović T. et al.: Male and female FSTT in orthodontic malocclusion using cephalometric radiography. *Med Sci Monit*, 2018; 24: 3415-3424.
68. McNamara JA. Jr. A method of cephalometric evaluation. *American Journal of Orthodontics*. 1984;86(6):449-69.
69. Burstone C J. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967;53(4):262–284.
70. Hönn M, Göz G. Reference values for craniofacial structures in children 4 to 6 years old: review of the literature. *J Orofac Orthop*. 2007 May;68(3):170-82.
71. Landes CA, Bitsakis J, Diehl T, Bitter K. Introduction of a three-dimensional anthropometry of the viscerocranium. Part I: measurement of craniofacial development and establishment of standard values and growth functions. *J Craniomaxillofac Surg*. 2002;30(1):18-24.
72. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, Alt KW, Bagic I, Baltadjiev G, et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *J Craniofac Surg*. 2005;16(4):615-46.
73. Arslan SG, Genç C, Odabaş B, Kama JD. Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(2):234-42.
74. Ricketts R. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod*. 1960;46(1):230-57.

75. Bishara, S.E, Jakobsen, J.R. Longitudinal changes in three normal facial types. *American Journal of Orthodontics*. 1985;88(6):466–502.
76. Budai M1, Farkas LG, Tompson B, Katic M, Forrest CR. Relation between anthropometric and cephalometric measurements and proportions of the face of healthy young white adult men and women. *J Craniofacial Surg*. 2003;14:2,154-161.
77. Naini FB, Leslie G. Farkas: pioneer of modern craniofacial anthropometry. *Arch Facial Plast. Surg*. 2010 May-Jun;12(3):141-2.
78. Farkas LG, Eiben OG, Sivkov S, Tompson B, Katic MJ, Forrest CR. Anthropometric measurements of the facial framework in adulthood: age-related changes in eight age categories in 600 healthy white North Americans of European ancestry from 16 to 90 years of age. *J Craniofac. Surg*. 2004;15(2):288-298.
79. Farkas LG, Munro IR. *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*. Springfield, IL: Charles C Thomas; 1987.
80. Farkas LG. *Anthropometry of the Head and Face*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1994.
81. Merrifield, L. L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *American Journal of Orthodontics*. 1966;52(11):804–8<sup>22</sup>.
82. Farkas LG1, Hajnis K, Posnick JC. Anthropometric and anthroposcopic findings of the nasal and facial region in cleft patients before and after primary lip and palate repair. *Cleft Palate Craniofac J*. 1993 Jan;30(1):1-12.

83. Farkas LG, Katic MJ, Hreczko TA, Deutsch C, Munro IR. Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *Am J Orthod.* 1984 Jul;86(1):52-60.
84. Mollov N. Intra- and Inter-examiner reliability and inter-method comparison in physical anthropometry and photogrammetry. Master's Theses, Marquette University 2009.
85. Havlová Z, Brejcha M, Hajnis K. Comparison of the results of direct craniometry with measurements on teleroentgenograms. *Acta Chir Plast;* 1968; 10(3) 169-76.
86. Woitchunas D.R, Filho L.C, Orlando F, Woitchunas F.E. Evaluation of the position of lower incisors in the mandibular symphysis of individuals with Class II malocclusion and Pattern II Profiles. *Dental Press J. Orthod.* 2012;vol.17 no.3.
87. Hernández-Sayago E, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora J.M, Ruiz-Navarro M.B, Llamas-Carreras J.M, Solano-Reina E. Lower incisor position in different malocclusions and facial patterns. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013 Mar;18:e345-50.
88. Dzipunova B, Tosheska N, Kanurkova L, Gjorgova J. Facial Morphology in Class II Division 1 Malocclusion Cases. *Balk J Stom,* 2011; 15:161-165.
89. Moyers, RE, Riolo ML, Guire KE, Wainright RL, Bookstein FL. Differential diagnosis of Class II malocclusions. *American Journal of Orthodontics.* 1980;78(5):477-494.
90. Martone VD, Enlow DH, Hans MG, Broadbent BH Jr, Oyen O. Class I and Class III malocclusion sub-groupings related to headform type. *Angle Orthod.* 1992;62(1):35-42.

91. Blazeyř Z, Tanić T, Radojčić J. Profile types in relation to facial angle in different skeletal jaw relationships, *Stomatologija (Mosk)*. 2009;88(6):66-72.
92. Umale VV, Singh K, Azam A, Bhardwaj M, Kulshrestha R. Evaluation of Horizontal Lip Position in Adults with Different Skeletal Patterns. *J Oral Health Craniofac Sci*. 2017; 2: 009-016. DOI: [10.29328/journal.johcs.1001005](https://doi.org/10.29328/journal.johcs.1001005)
93. Joshi M, Wu LP, Maharjan S, Regmi MR. Sagittal lip positions in different skeletal malocclusions: a cephalometric analysis. *Prog Orthod*. 2015;16:18.