



**УНИВЕРЗИТЕТ
„СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ -
СКОПЈЕ**



СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Сандра Јорданче Атанасова

**ЕВАЛУАЦИЈА НА ЕСТЕТИКА И ОБЈЕКТИВНА
ПРОЦЕНКА НА АТРАКТИВНОСТ НА НАСМЕВКА КАЈ
РАЗЛИЧНИ МАЛОКЛУЗИИ ВО КОРЕЛАЦИЈА СО
ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН**

Докторска дисертација

Скопје, 2024 г.

Докторанд:

САНДРА ЈОРДАНЧЕ АТАНАСОВА

Тема:

ЕВАЛУАЦИЈА НА ЕСТЕТИКА И ОБЈЕКТИВНА ПРОЦЕНКА НА АТРАКТИВНОСТ
НА НАСМЕВКА КАЈ РАЗЛИЧНИ МАЛОКЛУЗИИ ВО КОРЕЛАЦИЈА СО
ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН

Ментор:

проф. д-р Билјана Ципунова

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје

Коментор:

проф. д-р Софија Царчева Шаља

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

Комисија за одбрана:

проф. д-р ИМЕ И ПРЕЗИМЕ (претседател)

Установа од која доаѓа

проф. д-р ИМЕ И ПРЕЗИМЕ

Установа од која доаѓа

проф. д-р ИМЕ И ПРЕЗИМЕ

Установа од која доаѓа

проф. д-р ИМЕ И ПРЕЗИМЕ

Установа од која доаѓа

проф. д-р ИМЕ И ПРЕЗИМЕ,

Установа од која доаѓа

Научна област: ортодонција

Датум на одбрана:



Сандра Јорданче Атанасова

ЕВАЛУАЦИЈА НА ЕСТЕТИКА И ОБЈЕКТИВНА ПРОЦЕНКА НА АТРАКТИВНОСТ НА НАСМЕВКА КАЈ РАЗЛИЧНИ МАЛОКЛУЗИИ ВО КОРЕЛАЦИЈА СО ОРТОДОНТСКИ ТРЕТМАН

- А п с т р а к т -

Современата и модерна ортодонција е насочена на воспоставување правилен оклузален однос со подобрување и потенцирање на атрактивноста на насмеvkата и лицевата естетика.

Цел: Главна цел на истражувањето е да се процени успешноста на ортодонтската терапија преку проценка на естетиката на насмеvkата кај пациенти со различни аномалии во сагитала од ортодонти и општа популација. Да се направи компарација на параметрите на насмеvка кај нетретирани и третирани пациенти со малоклузии I, II и III класа, како и нивна корелација со одредени мекоткивни лицевни параметри.

Материјали и методи: Вклучени се 120 испитаници од машки и женски пол, на возраст од 16 до 35 години. Поделени се во две големи групи. Првата група ја сочинуваат пациенти со завршен ортодонтски третман во I класа. Втората контролна група ја сочинуваат испитаници кои не се ортодонтски третирани и е присутна неправилност во сагитален правец. Пациентите се селектирани врз основа на одредени инклузии и ексклузии критериуми. Направени се фронтални фотографии на цело лице при мирување и при насмеvка. Користен е дигитален фотоапарат Nikon Z6 II - 24.5 MP (Nikon Corporation) со објектив NIKKOR Z 85mm f/1.8 и блиц Godox AD200. Фотографиите се снимени во режим на RAW формат, експортирани во JPG, режим на фотографирање со експозиција мануелно, брзина на блендата 1/160 секунди и ISO-800, бленда F-stop f/6.3.

Евалуација на атрактивност на насмеvkата е направена со помош на сегментирана нумеричка верзија на визуелна аналогна скала (0-10) од 2 групи (30 ортодонти и 60 индивидуи од општа популација) со која е оценет целокупниот изглед на насмеvkата. Користен е Google Forms, при што линк од прашалникот е испратен на електронските адреси на евалуаторите.

Дигитално со помош на софтверска програма Olympus cellSens Standard software (2011 Olympus Corporation) направено е квантифицирање на одредени карактеристики на насмеvkата. Измерени се 10 вертикални, 9 хоризонтални параметри, 11 соодноси на насмеvка, како и 7 мекоткивни параметри на лице и 8 индекси на лице и истите се зачувувани во Excel табела директно преку софтверот. Податоците од истражувањето се обработени во SPSS software package, version 26.0 for Windows.

Резултати: Како „атрактивни насмеvки“ се оценети 4 (6,67%) фотографии на насмеvки, а како просечно атрактивни се оценети мнозинството односно 56 (93,33%). Просечната ВАС оценка кај двете групи на оценувачи е највисока кај третирана малоклузија I класа, а најниска за оние со III класа. Од ортодонтите е добиена сигнификантно повисока ВАС оценка за атрактивноста на насмеvkата само за третирана малоклузија III класа споредено со генералната популација (Mann Whitney U test: $Z=-1,998$; $p=0,046$). Не е забележана сигнификантна разлика во ВАС оценката помеѓу евалуаторите: мажи/жени I класа $Z=-1,004$ $p=0,315$; мажи/жени II класа $Z=-0,597$ $p=0,551$; и мажи/жени III класа $Z=-0,758$ $p=0,448$. Бинарната регресиона анализа за $p>0,05$, не укажа на сигнификантно влијание на полот, возраста и група на евалуатори врз варијабилитетот на оценката. Забележана е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијание на гингивата како карактеристика на која е базирана ВАС оценката (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)}=6,679$; $p=0,0354$), гранично несигнификантна разлика во однос на забите (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)}=5,107$; $p=0,0778$) и сигнификантна разлика во однос на усните (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)}=9,949$; $p=0,0087$). Бинарната линеарна регресиона анализа, за $p<0,05$, како сигнификантни независни предиктори за ВАС оценка, го посочи негативното влијание на гингивата и забите за групите на малоклузија I класа, и II класа. Останатите карактеристики, како независни предиктори немаат сигнификантно влијание на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмеvkата. Анализата со Spearman Rank order coreallations укажа на присутна сигнификантна корелација помеѓу одредени карактеристики на насмеvка и просечната ВАС оцена.

Од 45 анализирани параметри (Independent T test, One Way ANOVA, Mann Whitney U test и Kruskal Wallis H test), кај нетретираниите пациенти утврдена е сигнификантна разлика ($p<0,05$), помеѓу трите класи на малоклузија кај повеќе од нив, додека пак во третираната група, значајна разлика е забележана само кај еден вертикален параметар. Во групата на пациенти со завршен ортодонтски третман, анализата со Independent t-test укажа на сигнификантна разлика ($p<0,05$), помеѓу машки и женски пол кај одредени испитувани параметри. Анализата со Spearman Rank order coreallations укажа на



сигнификантна корелација ($p < 0,05$) помеѓу дел од селектирани параметри на насмевка и одредени мекоткивни параметри во групата на третираните пациенти.

Заклучок: Евалуацијата на естетиката и карактеристиките на насмевката е неопходна процедура за да се овозможи конзистентност во ортодонтскиот третман. Испитуваните карактеристики овозможуваат целосно набљудување на насмевката, олеснувајќи го разбирањето за можностите на третманот. Обезбедувањето на идеална оклузална хармонија на забите не земајќи ги предвид другите фактори се покажа како недоволно. Субјективната анализа овозможува надополнување и проширување на претходните испитувања за атрактивноста на насмевката и обезбедува естетски вредности за овој тип примерок на пациенти по завршен ортодонтски третман. Гингивата, забите и усните се надвор од рутинскиот опсег на ортодонтите, па затоа е потребен мултидисциплинарен пристап кој ќе резултира со атрактивни и совршени насмевки.

Клучни зборови: *естетика, малоклузија, насмевка, објективна анализа, субјективна анализа, третман, фотографија...*



Sandra Jordanche Atanasova

AESTHETIC EVALUATION AND OBJECTIVE ASSESSMENT OF SMILE ATTRACTIVENESS IN VARIOUS MALOCCLUSIONS CORRELATED WITH ORTHODONTIC TREATMENT

- Abstract -

Contemporary and modern orthodontics is aimed at establishing a correct occlusal relationship by improving and emphasizing the attractiveness of the smile and facial aesthetics.

Objective: The main aim of the research is to evaluate the success of orthodontic therapy by assessing the aesthetics of the smile in patients with different sagittal anomalies from orthodontists and the general population. To compare smile parameters in untreated and treated patients with class I, II and III malocclusions, as well as their correlation with certain soft tissue facial parameters.

Materials and methods: 120 male and female subjects, aged 16 to 35, were included. They are divided into two large groups. The first group consists of patients with completed orthodontic treatment in Class I. The second control group consists of subjects who have not been orthodontically treated and have different sagittal malocclusions. Patients are selected based on certain inclusion and exclusion criteria. Frontal photographs of the face were taken at rest and with a smile. Nikon Z6 II - 24.5 MP digital camera (Nikon Corporation) with NIKKOR Z 85mm f/1.8 lens and Godox AD200 flash was used. Photographs were captured in RAW format mode, exported to JPG, exposure shooting mode manual, shutter speed 1/160 seconds and ISO-800, aperture F-stop f/6.3.

Evaluation of smile attractiveness was done using a segmented numerical version of the visual analog scale (0-10) by 2 groups (30 orthodontists and 60 individuals from the general population) with which the overall appearance of the smile was evaluated. Google Forms was used, and a link from the questionnaire was sent to the e-mail addresses of the evaluators. Quantification of certain characteristics of the smile was done digitally with the software program Olympus cellSens Standard software (2011 Olympus Corporation). 10 vertical, 9 horizontal parameters, 11 smile ratios, as well as 7 facial soft tissue parameters and 8 facial indices were measured and saved in an Excel table directly through the software. The research data were processed in SPSS software package, version 26.0 for Windows.

Results: 4 (6.67%) smile photographs were rated as "attractive smiles", and the majority 56 (93.33%) were rated as averagely attractive. The average VAS score for both groups of evaluators is the highest for treated class I malocclusion, and the lowest for those with class III. From orthodontists, a significantly higher VAS score for smile attractiveness was obtained only for treated class III malocclusion compared to the general population (Mann Whitney U test: $Z=-1.998$; $p=0.046$). No significant difference was observed in the VAS score between the evaluators: men/women I class $Z=-1.004$ $p=0.315$; men/women class II $Z=-0.597$ $p=0.551$; and men/women class III $Z=-0.758$ $p=0.448$. Binary regression analysis for $p>0.05$ did not indicate a significant influence of gender, age and group of evaluators on the variability of the score. A significant difference was observed between the three classes of malocclusion in terms of the negative impact of the gingiva as a characteristic on which the VAS score is based (Kruskal-Wallis H test: $X^2(2)=6.679$; $p=0.0354$), a borderline insignificant difference in relation to the teeth (Kruskal-Wallis H test: $X^2(2)=5.107$; $p=0.0778$) and a significant difference in relation to the lips (Kruskal-Wallis H test: $X^2(2)=9.949$; $p=0.0087$). Binary linear regression analysis, for $p<0.05$, as significant independent predictors for VAS score, indicated the negative influence of the gingiva and the teeth for the groups of class I and class II malocclusion. The other characteristics, as independent predictors, do not have a significant influence on the variability of the VAS rating for the attractiveness of the smile. Analysis with Spearman Rank order correlations indicated a significant correlation between certain smile characteristics and the average VAS score.

From 45 analysed parameters (Independent T test, One Way ANOVA, Mann Whitney U test and Kruskal Wallis H test), a significant difference ($p<0.05$) was determined in untreated patients between the three classes of malocclusion in most of them, while however, in the treated group, a significant difference was observed only in one vertical parameter. In the group of patients with completed orthodontic treatment, the analysis with Independent t-test indicated a significant difference ($p<0.05$) between males and females in certain investigated parameters. Analysis with Spearman rank order correlations indicated a significant correlation



($p < 0.05$) between some selected smile parameters and certain soft tissue parameters in the group of treated patients.

Conclusion: The evaluation of aesthetics and smile characteristics is a necessary procedure to allow consistency in the orthodontic treatment. The examined parameters allow a complete observation of the smile, facilitating the understanding of treatment possibilities. Ensuring ideal occlusal harmony of the teeth without considering other factors has proven to be insufficient. The subjective analysis allows complementing and expanding the previous studies on the attractiveness of the smile and provides aesthetic values for this type of sample of patients after completed orthodontic treatment. The gums, teeth, and lips are beyond the routine scope of orthodontists, so a multidisciplinary approach is needed to achieve attractive and perfect smiles.

Keywords: *aesthetics, malocclusion, smile, objective analysis, subjective analysis, treatment, photograph...*



Изјавувам дека докторската дисертација е оригинален труд што го имам изработено самостојно, дека уредно ги цитирам сите користени извори и литература и дека трудот не е користен во рамките на други универзитетски студии или за стекнување на друго звање.

Потпис на авторот, с.р

Сандра Атанасова

Изјавувам дека електронската верзија на докторската дисертација е идентична со отпечатената докторската дисертација.

Потпис на авторот, с.р

Сандра Атанасова



СОДРЖИНА

1. ВОВЕД

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

3. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА РАБОТНИТЕ ХИПОТЕЗИ И ТЕЗИ

4. ПРИМЕНЕТИ НАУЧНИ МЕТОДИ И НАЧИН НА РАБОТА

5. ДОБИЕНИ РЕЗУЛТАТИ И НИВНО ЗНАЧЕЊЕ

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

7. ЗАКЛУЧОК

8. СПИСОК НА КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

9. ПРИЛОЗИ



СПИСОК НА КРАТЕНКИ

Неутрална позиција на главата (NHP)

Визуелно аналогна скала (ВАС)



1. ВОВЕД

Невозможно е јасно и точно да се дефинира поимот убавина. Дефинициите честопати не можат да го разјаснат целосното значење на концептот за убавина. Убавината може да се дефинира како „комбинација на квалитети кои даваат задоволство на сетилата или на умот“.¹

Значењето на убавината на лицето е огромно, со психолошки, социолошки, филозофски, морални и научни концепции кои многу често се испреплетени. Убавината е мултидимензионален концепт кој несомнено има огромно влијание врз животот на човекот. Првата научна студија за атрактивноста била направена во Англија од страна на уметникот Вилијам Хогарт (1697 - 1764).

Дефиницијата за убавина е субјективна и зависи од индивидуалните естетски расудувања. Денес естетиката стана императив за да се постигне посакуваниот резултат и претставува незаменлив дел од идеализирана цел на еден ортодонтски третман. Важноста на естетиката од ортодонтски аспект тешко може да се пренагласи, сепак, често се смета како секундарна цел за постигнување идеална функционална оклузија. Целите на третманот неопходно е да бидат насочени кон постигнување на избалансиран и хармоничен профил на лицето над ригидно придржување кон стандардните просечни скелетни и дентални норми.² Појавувањето на парадигмата на меките ткива го префрли фокусот на ортодонцијата од само воспоставување идеална оклузија на поинтегриран пристап каде што постигнувањето на висока естетика е исто толку значајна како и дентофацијалната корекција. Важноста на хармоничниот профил е императив за ортодонтите да изберат модалитети на третман кои ќе резултираат со значително подобрување на целокупната лицева и дентална естетика.^{2,3}

Социјалното влијание на изгледот и изразот на лицето е добро документирано. Привлечноста на лицето е клучен фактор за впечатокот на лицето.⁴ Проценката за привлечноста на лицето варира кај различни поединци.^{5,6,7} Мозочната функционална поврзаност е објективен индекс што може да го предвиди човековото однесување.⁸ Поатрактивните поединци во нивните социјални интеракции имаат тенденција да бидат поуспешни во повеќето аспекти од животот на модерното општество.^{9,10}

Истражувањето на Shaw и сор.¹¹ го покажа влијанието на дентофацијалниот изглед врз меѓучовечките односи на една личност.

Постојат различни карактеристики на лицето кои придонесуваат за опишување на лицето како привлечно, па така со користење на функционална магнетна резонанца (f-MRI), посилен невронски одговор е забележан кај медијалниот орбитофронтален кортекс, при набљудување на лице со насмевка во споредба со лице со неутрален израз.¹²

„Убавината е во окото на гледачот“, имплицира дека окото за убавина е под влијание на перцепцијата. Начинот на кој едно лице може да избира, организира и толкува преку нивните сензорни рецептори е перцепцијата.¹³

Тоа е начинот на кој нештата се разгледуваат, разбираат, или се интерпретирани. Различни луѓе имаат различни перцепции и различни толкувања на една иста работа. Слично на тоа, ортодонтите и општата популација имаат различни перцепции. Општата популација ја опфаќаат луѓе кои немаат никакво професионално знаење за техничките аспекти на насмевката. По очите, насмевката е карактеристика на лицето што луѓето ја земаат предвид при оценувањето на лицевата привлечност.¹⁴

Пријатната насмевка е резултат на интеракција на голем број компоненти со различен степен на важност, а од суштинско значење е разбирањето на принципите кои ја одредуваат рамнотежата помеѓу познавањата на стоматолошките професионалци во



врска со естетиката на насмевката и перцепцијата на пациентите.

Важно е да се знае и разбере перцепцијата на ортодонтите, стоматолозите и главно општата популација во однос на идеалната насмевка, имајќи предвид дека дефинитивниот извор на естетските вредности мора да биде поврзан со перцепциите на целокупната популација, а не само на ортодонтите и стоматолозите.^{15,16}

Така, важно е да се проценат перцепциите на целокупната популација, како и на професионалците во стоматологијата со цел да се утврдат некои особености заеднички за сите, па дури и да се преформулираат некои концепти за насмевката, кои би биле порелевантни. Истражувачите предложиле различни методи за проценка на естетските концепти, секој метод со своите предности или ограничувања. Визуелната аналогна скала (ВАС) е една од најпопуларните и најшироко користените методи, најверојатно затоа што е едноставна и евтина метода.^{17, 18, 19, 20, 21, 22} Се користи за естетска проценка на профилот на пациентот,²² лицето,²¹ насмевката, забите^{17,18,19} и евалуации по завршување на третманот.²¹ ВАС методот користи независен начин на оценување.

Перцепцијата на пациентот за себе треба да биде од најголема важност кога станува збор за одлуките за третман и естетско расудување, главно затоа што ортодонтите и општата популација можат да имаат различни перцепции за привлечноста на насмевката.^{23,24}

Како пациентите се перципираат себеси при насмевка и какви се нивните очекувања, понекогаш се разликуваат од спроведениот ортодонтски третман доколку тој е насочен само на воспоставување на т.н. идеална оклузија.

При планирањето на ортодонтскиот третман, потребно е да се земе предвид перцепцијата на дентофацијалната естетика од страна на општата популација и професионалци, како што се ортодонтите.²⁵

Бидејќи процедурите за естетски третман често ја вклучуваат предната естетска зона и бараат мултидисциплинарен тимски пристап, вклучените специјалисти потребно е помеѓу себе да го споделат своето знаење и искуство во врска со естетиката на насмевката, што би ја олеснило комуникацијата и би го подобрил исходот од третманот.^{26,27}

За да се зголеми задоволството на пациентот по третманот, важно е да се разберат очекувањата на секој поединец во однос на естетиката. Незадоволството од привлечноста на насмевката е водечки мотивациски фактор за возрасните пациенти да бараат ортодонтска третман.²⁸ Бројот на пациенти кои бараат ортодонтски третман во однос на естетската грижа е во значителен пораст.²⁹

Во традиционалниот ортодонтски третман, ортодонтите се фокусираат на усогласувањето на забите, оклузалниот однос и функцијата. Пациентите, сепак, се многу позагрижени за нивната естетика на лицето, особено за естетиката на насмевката. Повеќето пациенти бараат ортодонтски третман за естетски цели.³⁰

Современата и модерна ортодонција е насочена на воспоставување правилен оклузален однос со подобрување и потенцирање на лицевата естетика. Една од најважните карактеристики на лицето во одредување на привлечноста е насмевката. Во зависност од видот на малоклузијата, типот на лицето на пациентот и избраната механика, ортодонтскиот третман може различно да влијае на естетиката на насмевката. Анализата на насмевка е корисна алатка за фронтална проценка на лицето.

Дизајнирањето на насмевката е систематски процес кој носи одредени промени во тврдото и мекото орално ткиво во рамките на анатомските, физиолошките и психолошките ограничувања, а со тоа создава позитивен ефект врз естетиката на лицето и целокупниот карактер на личноста.¹³



Насмевката често ја дефинира привлечноста на лицето на една личност и затоа има клучна улога во нашите секојдневни социјални интеракции, повеќе од другите физички карактеристики.³¹ Таа создава социјална перцепција за среќа, младост и добрина и одредени карактеристики на атрактивната насмевка, исто така, се поврзани со различни карактеристики на личноста, како што е самодовербата.^{32, 33, 34, 35}

Усните ја дефинираат естетската зона и ја формираат надворешната рамка на насмевката и можат да ги истакнат или прикријат неправилностите и асиметриите на забите и ткивата.^{36, 37}

Може да се каже дека колку е поголема визуелната свесност за забите за време на насмевка, толку е поголемо влијанието на малоклузиите врз психосоцијалните аспекти на естетиката на лицето. Оттука, привлечната насмевка е една од најважните цели на третманот заедно со создавање на функционална оклузија. Пациентите бараат ортодонтски третман не само за да ја подобрат оралната функција, туку и за да го подобрат нивниот изглед и да ги зголемат нивните шанси за општествено прифаќање.³⁸ Затоа, влијанието на присутната малоклузија врз естетиката може позитивно или негативно да влијае на квалитетот на животот, меѓучовечките односи и психологичката благосостојба.^{39, 40}

Правилниот редослед на приоритетните компоненти на насмевката при планирање на ортодонтскиот третман е предмет на дебата.^{41, 42, 43}

Иако стандардот на идеална насмевка останува неодреден, атрактивната насмевка може да се опише како „урамнотежена“ насмевка која има хармоничен меѓусебен однос помеѓу забите, гингивата и усните кои се меѓусебно поврзани со зоната на динамичниот приказ на лицето.⁴⁴ Предната естетска зона прикажана при насмевка е единствена за лицето на индивидуата и е врамена со три компоненти, имено, забите, гингивата и меките ткива.^{30, 43, 45}

Естетиката на насмевката зависи од многу фактори. Во литературата направени се студии кои заклучиле дека за да се постигне идеална насмевка не се важни само забите, туку и гингивата и усните.^{35, 37, 46, 47, 48} Garber и Salama³⁶ сугерираат дека овие фактори имаат сеопфатен ефект врз насмевката, а естетиката главно зависи од овие три основни компоненти.

Луѓето со атрактивна насмевка се оценуваат како поинтелигентни, попозитивни и покажуваат општествено попосакувани однесувања и карактеристики отколку непривлечните луѓе.^{49, 50, 51}

Анализата на насмевка е еден од главните елементи на фронтална евалуација на лицето. „Уметноста на насмевката“ лежи во способноста на ортодонтот да ги препознае и подобри позитивните елементи на убавината кај секој пациент.

1.1 Анатомија на насмевка

Рамката на насмевката е ограничена од горните и долните усни. Во оваа зона како компоненти на насмевката се забите и гингивата. Тридимензионалната врска што ја создаваат овие структури една со друга ќе го овозможи ефектот на атрактивност и убавина. При насмевка доаѓа до намалување на висината на горната уста додека пак ширината се зголемува за 23% - 28% во споредба со усните при мирување.⁵²

Процесот на формирање на насмевката се одвива во две фази, при што најпрво доаѓа до подигнување на усните до ниво на назолабијалните бразди, а подоцна во втората фаза со помош на мускулите доаѓа до подигнување на усните и браздите.⁵³

Периоралната мускулатура главно е класифицирана во три поголеми групи каде што во првата група се вбројуваат мускулите buccinator, orbicularis oris, levator anguli oris, depressor anguli oris, risorius и zygomaticus major. Втората група ги опфаќа



мускулите levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi и zygomaticus minor, додека пак третата група е составена од мускулите mentalis, depressor labii inferioris и platysma.

Според класификацијата на Рубин, насмевката може да се дефинира како комисурна насмевка, куспидната насмевка и комплексна насмевка.

Кај насмевката на „Мона Лиза“ т.е. комисурна насмевка, аглите на усните се поместуваат нагоре поради влечење во најголем дел на зигоматичниот мускул, кој го лизга аголот на устата, со мал или никаков отпор од депресорните мускули.

Куспидната насмевка се карактеризира со горна усна подигната без аглите на устата да се поместат кон горе со доминантна контракција на levator labii superioris и со одреден отпор од депресорите на усните, додека пак кај комплексна или гингивална насмевка, горната усна е подигната рамномерно како кај куспидната насмевка, а долната усна се движи инфериорно кон долу како резултат на контракцијата на сите мускули елеватори и депресори на усните и на комисурите. Со значителното дејство на кожниот мускул на вратот, тој се повлекува и го потиснува аголот на устата.⁵⁴

Постојат два типа на насмевки кои се објаснети во литературата, позирана и спонтанна насмевка.^{30, 55, 56, 57}

Реск и Реск⁵⁸ ги класифицираат насмевките како стадиуми I и II. Askerman и сор.⁵⁹ ги класифицираат насмевките во два основни типа: социјална насмевка и насмевка за уживање.

Позираните насмевки добија значење во стоматологијата и ортодонцијата во основа со образложение дека лесно се реплицираат по одредено време. Позираната или социјална насмевка е доброволна, статична и повторлива. Овој тип на насмевка најчесто се користи во секојдневието при поздравување.^{55, 60}

Спонтаната насмевка не може да се повторува бидејќи зависи од радост и емоции.^{59, 61, 62} Насмевката за уживање предизвикува целосно проширување на усните, максимален гингивален приказ со максимален приказ на антериорните заби.^{30, 55} Многу студии веќе ги опишаа различните аспекти на насмевката.^{43, 45, 55, 62, 63, 64}

Во поставувањето на дијагноза и следењето на третманот се препорачува да се користи фотографија со позирана насмевка како стандард за ортодонтска клиничка евиденција.^{65, 66, 67, 68}

Фотографиите на насмевка неопходно е да бидат стандардизирани, со природна положба на главата се со цел да може ортодонтот да го следи напредокот на третманот. Начинот на постигнување на позирана насмевка е различен во различни студии. Desai и сор.⁶³ побарале од индивидуите да држат два линиски мерачи со вкрстена конфигурација во близина на брадата и добиле инструкции да ја кажат изреката „Честер јаде чизкејк од Чесапик“ (“Chester eats cheesecake by Chesapeake”), да се опушат и потоа да се насмевнат.

Walder и сор.⁶² дале вербална и визуелна директива. Вербалната инструкција била „дај ми убава голема насмевка, онаа што ги покажува твоите заби“. Визуелна инструкција била постер со фотографии во боја на шест луѓе со широки насмевки и од индивидуата е побарано да се насмее како луѓето на фотографиите. Van der Geld и сор.⁶⁴ ги насмеале испитаниците со покажување на практични шеги и добиле спонтани и позирани насмевки. Испитаниците во текот на фотографирањето носеле очила со референтен стандард за да се овозможи калибрација на фотографиите.

Доволно е да се земе предвид клиничкото испитување на видливата зона на насмевката, која е одредена со интеркомисуралната ширина, лакот на насмевката,



интерлабијалното растојание, индексот на насмевка и видливиот гингивален приказ. Испитувањето на насмевката и стекнувањето на средните вредности за различни карактеристики на насмевка дава препорака во однос на стандардот на нормална шема што треба да се исполни како правило за да се добие естетски пријатна насмевка.

Евалуацијата на естетиката во современата ортодонтска дијагноза се базира на макро, мини и микро естетика.⁶⁹ Макроестетиката, вклучува проценка на пропорциите на лицето во сите три рамнини на просторот.⁷⁰ Миниестетиката, вклучува проценка на односот на забите со лицето (однос заби-усна и анализа на насмевката). Миниестетиката е корелација на усните, забите и гингивата при мирување и при насмевка.⁷¹ Микроестетиката го одредува односот на забите меѓу себе, вклучувајќи детални карактеристики на денална и гингивална естетика.^{72,73,74} Хармонијата помеѓу овие фактори им овозможува на ортодонтите да постигнат идеализиран естетски резултат и оттука овие параметри заслужуваат соодветно внимание.³ Односот помеѓу забите, околотото меко ткиво и карактеристиките на лицето на пациентот создава динамична и тридимензионална убавина.⁶⁷ Естетиката најдобро може да се разбере во субјективна смисла. Добивањето средни вредности на компонентите на насмевката кај различни популации, го покажува неговиот општ модел на појава наречен статична норма.

Пронаоѓањето врска помеѓу индивидуалните субјективни перцепции и воспоставените објективни мерења се од витално значење за да се добие фокусирана и соодветна дијагноза со план на третман кој ќе резултира со подобрување на естетиката и се смета за главна причината зошто денес се бара ортодонтски третман.^{2,75}

Преку добиените резултати се надеваме дека ќе создадеме упатства и референтни точки за почетна естетска проценка, планирање на ортодонтскиот третман и последователно спроведување на третманот. Одредувањето на естетските критериуми и препораки ќе нудат информации за естетските очекувања на општата популација при спроведувањето на ортодонтскиот третман. Оваа компаративна студија ќе овозможи да се направат истражувања за карактеристиките на насмевката по различни параметри и мекоткивна анализа на примерокот од различни аномалии во сагитален правец и примена на резултатите при ортодонтскиот третман.

Од горенаведените излагања произлегува и главната цел на ова истражување, да се процени успешноста на ортодонтската терапија преку проценка на естетиката на насмевката кај пациенти со различни аномалии во сагитала.

Специфични цели:

- Да се проценат перцепциите за атрактивност на насмевка кај третирани пациенти со малоклузии од I, II и III класа од ортоданти и општа популација кои користат ВАС;
- Да се утврди дали привлечноста на насмевката е различна за различни групи на оценувачи и да се одредат променливите кои влијаат на естетиката на насмевката: гингива, заби и/или усни;
- Да се испита влијанието на ортодонтскиот третман врз атрактивноста на насмевката и промените на околотите мекоткивни структури;
- Да се утврди постоење на корелација помеѓу мекоткивните лицеви параметри и параметрите на насмевка;
- Да се проценат параметрите кои можат да влијаат на естетската перцепција при локализиран поглед на позирана насмевка користејќи фотографија.



2. ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД СО НАУЧНИ ДОСТИГНУВАЊА

Научните студии направени за разбирањето на убавината на лицето се нарекуваат истражувања на атрактивноста на лицето, т.е. научно проучување на убавината на лицето и физичката привлечност. Овие истражувања се направени за да се пронајдат квантитативни докази за привлечноста на различните параметри на лицето со користење на современи преференции од општата популација и пациентите наместо субјективни толкувања или набљудувања направени од уметници или лекари. Неколку концепти на идеални естетски мерења можат да се проследат наназад до античката грчка и европска ренесансна уметност. При испитувањето на карактеристиките за убавина, овие класични идеали често се споредуваат со современите стандарди, дозволувајќи им на лекарите да ги разграничат параметрите на атрактивен изглед на лицето и да го олеснат планирањето на третманот.

Идејата за воспоставување на универзален стандард за убавина на лицето е тема која е широко дебатирана и е од огромен интерес за истражувачите, социолозите, вклучувајќи ги и пластичните хирурзи, ортодонти, дерматолози и естетски лекари. Претходно се верувало дека идеалите за убавината на лицето, перцепцијата на привлечноста и преференциите за различни форми, црти и карактеристики на лицето многу варираат меѓу различните култури и помеѓу историските времиња.

Атрактивната, добро избалансирана насмевка е главна цел на ортодонтскиот третман во модерната ортодонција.⁷⁶ Естетската насмевка бара совршена интеграција на лицевите и денталните компоненти.⁷¹ Обемните студии за карактеристиките на лицето резултираат со воспоставување на норми кои ортодонтите ги користат како насоки за евалуација на лицевите обележја и за насочување на терапијата.⁷⁷

Естетиката на насмевката може да се евалуира со клинички прегледи, директни мерења на лицето,⁷⁸ фотографија⁷⁹ или со користење на техники за ласерско скенирање⁸⁰ и компјутеризирани методи.⁸¹

Фотографијата во стоматологијата забележала извонреден напредок од 1839 година кога Alexander S Wolcott, стоматолог станал фотограф и ја дизајнирал и патентирал првата камера од концептот на Louis Daguerre.⁸² Денес со континуирираниот технолошки напредок во системите за дигитални фотоапарати и компјутерскиот софтвер, фотографијата стана лесно достапна и исплатлива дијагностичка алатка.⁸³

На фотографијата ѝ е дадено големо значење како дијагностичко помагало од многу пионери во ортодонцијата, како што се Simon⁸⁴ и Graber⁸⁵, кои ја вклучиле фотографијата на лицето како суштинско дијагностичко помагало.

Кефалометриската радиографија која е корисна дијагностичка алатка не ги прикажува односите на усните и забите за време на говорот и насмевката. Клиничкиот преглед и фотографиите на лицето се неопходни за да се добијат овие вредни информации. Најчести фотографии за проценка на естетиката на лицето се фотографија на профилот, фронтална фотографија со усни во мирување и фронтални фотографии со насмевка што овозможуваат целосна визуализација, бидејќи динамичките карактеристики не се земаат предвид.⁸⁰

Преку фотографијата со насмевка можат да се идентификуваат и анализираат односите на антериорните заби и соседните меки ткива.⁶⁷

Недостаток на фотографиите и кефалометриската радиографија е тоа што тие обезбедуваат дводимензионални слики на тридимензионални структури. Постојат некои техники кои користат компјутерска томографија, магнетна резонанца, ласерски скенови за да се создадат тридимензионална реконструкција на лицата или да се



создадат тридимензионални дигитални студиски модели.⁸⁶

Снимањето СВСТ може точно да ја репродуцира идентификацијата на мекоткивните точки на лицето⁸⁷ и мерењето на длабочината на ткивото на лицето.⁸⁸ Фузија на слики е техника која ни овозможува да поставиме 3D фотографија на СВСТ слика. Иако постојат некои грешки поврзани со овој метод, тој е ветувачки развој на антропометриските мерења во дигиталниот свет.⁸⁹ Сепак, антропометриското мерење на репродуцираната слика со СВСТ сè уште е попречено од софтверот што ја прикажува текстурата на кожата на пациентот, бојата, аглите и линиите на лицето, рефлексијата на светлината и други фактори. Дополнително, исто како и во кефалометрија, пациентите се изложени на зрачење секогаш кога се прави слика.

Неколку студии ја тестираат точноста и прецизноста на ласерското скенирање. Каи и сор.⁹⁰ (2005) ја утврдиле веродостојноста на мерењето на морфологијата во две временски точки T1=3 минути по првичното мерење и T2=3 дена по првичното мерење користејќи ласерско скенирање и откриле дека 90% од креираните слики се во рамките на грешка од 0,85 mm. Морфологијата на меките ткива на лицето со оваа техника клинички може да се репродуцира во рок од 3 минути и 3 дена од првичните записи. Слични студии покажуваат дека ласерското скенирање може да биде „неинвазивно, прецизно и репродуктивно средство за медицински апликации“.⁹¹ И покрај прилично високата прецизност на ласерското скенирање, постојат очигледни ограничувања во неговата употребливост - методот е скап, собирањето податоци е бавно, а очите на пациентот треба да се затворат и главата да се стабилизира.

Овие техники бараат од ортодонтот да ги испрати податоците за обработка до други лица и вклучуваат високи трошоци заедно со потребата за зависност од напредна компјутерска обработка. Поедноставно, исплатливо решение би било примената на фотограметрија на стандардизирани фотографии кои се користат во секојдневната ортодонтска пракса. Фотограметријата може да се дефинира како „уметност, наука и технологија за добивање доверливи информации за физички објекти преку процеси на снимање, мерење и толкување на фотографии“.⁹²

Дводимензионалната фотограметријата се користи во ортодонцијата за проценка на пропорциите на лицето, хармоничниот однос помеѓу меките и тврдите ткива на лицето и промените за време на ортодонтскиот третман. Овој метод е едноставен, бидејќи е доволно неинвазивен, без изложување на пациентот на зрачење, евтин и повторлив и се применува без употреба на специјална опрема.^{74, 93, 94}

Обезбедува постојана евиденција за мерењата на параметрите на лицето до кој може да се пристапи подоцна и нуди конзистентност во лонгитудиналните студии во кои можат да учествуваат различни набљудувачи со различни техники за директни мерења.⁹⁵

2.1 Макро естетика (естетика на лице)

Анализата која ја вклучува проценката на лицето на поединецот во сите три рамнини на просторот во литературата е позната како макро естетика. Лицевите карактеристики кои се дефинирани како естетски привлечни се карактеризираат со хармонија помеѓу забите и околните меки ткива и нивна пропорционална интеграција во целокупната рамка на лицето.

Перцепцијата за лицевата естетика варира од личност до личност и е под влијание на различни фактори како возраст, пол, ниво на образование, културно и етничко потекло.⁹⁶⁻⁹⁹ Ова придонесува за разлики во мислењата во однос на убавината



на дентофацијалните карактеристики меѓу општата популација и ортодонтите.^{96, 100}

Сеопфатен начин за менаџирање на пациентите во ортодонтската пракса не е само лекување на малоклузијата, туку и правење промени во меките ткива кои ќе имаат значително влијание врз самодовербата на поединците. Денес можеме да кажеме дека естетиката на лицето е главна компонента на современиот ортодонтски третман. Естетиката на лицето еволуираше од едноставна микро естетика на забите до макро естетика на лицето. Во ортодонцијата, определувањето на типот на лицето е неопходно за планирање на третманот. За време на третманот потребно е да се имаат на ум варијациите на типот на лицето се со цел да се спречат неправилни промени во пропорциите на крајот од третманот.

Вертикалните пропорции на лицето најдобро се оценуваат во контекст на третините на лицето, за кои забележано е дека се еднакви по висина кај добро пропорционалните избалансирани лица.¹⁰¹ Кај индивидуите од белата раса, долната третина често е малку подолга од средната третина.¹⁰² Долната третина може да се подели на третини, при што устата потребно е да биде една третина од растојанието помеѓу базата на носот и брадата.

Еркер во својата анализа ја користел Неутрална позиција на главата (NHP), како и вертикалната линија како референтна на која ги дефинирал пропорционалните односи: горната усна (Sn - Sto) била 30% од долната третина од лицето (Sn-Gn), долната усна (Sto - Sm) била 28% од долната третина од лицето, висината на брадата била 42% од долната третина додека пак длабочината на носот (Sn-Prn) била 40% од должината на носот (N - Sn).¹⁰³ Arnett и Bergman^{65, 66} опишале анализа на меките ткива на профилот на лицето на фотографии во NHP. Важна се покажала нивната анализа за симетријата, вертикална и хоризонтална, како и линијата на насмевка, средните линии на лицето, и контурата на лицето. Riveiro и сор.¹⁰⁴ во 2002 година дигитално го анализираше мекото ткиво на профилот на лицето кај популација на млади возрасни лица од Европа со помош на линеарни мерења направени на стандардизирани фотографии направени во NHP.

Farkas¹⁰⁵ ги оценил пропорциите на лицето и ги претставил мекоткивните точки и линиите кои се важни алатки за дефинирање на индексот на лицето ($N'-Gn'/Zy'-Zy' \times 100$).

Индексот на лице кој е претставен со односот на висината на лице и ширината на лице го дефинира целокупниот тип на лице, кој во зависност од вредностите на индексот може да се класифицира како „долго“, „кратко“ или „квадратно“ - нормално лице. Според класификацијата Vanister и вредноста на лицевиот индекс, постојат различни типови на лица: Хипереурипрозоп <79,9; Еурипрозоп 80,0 - 84,9; Мезопрозоп 85,0 - 89,9; Лептопрозоп 90,0 - 94,9; Хиперлептопрозоп 95,0 - >95. Кај еурипрозопскиот тип на лице, индексот на лицето е помал, лицето е кратко и широко со зголемена бизигоматска ширина и широка апикална база. Индексот на лицето е повисок кај лептопрозопски лица, лицето е долго и тесно со намалена бизигоматска ширина и со тесна апикална база.^{106,107}

Правилен, пропорционален однос на висината и ширината на лицето е 1,35:1 за машката популација додека пак за жените е 1,3:1. Бизигоматичната ширина на лицето, измерена на мекото ткиво во пределот на најлатералната точка што го покрива зигоматичниот лак (точката Zygion'), е приближно 70% од висина на лицето. Бигонијалната ширина, измерена во предел на најлатералната точка на мекото ткиво во предел на аголот на мандибулата (мекоткивниот Gonion'), обично е 70-75% од бизигоматичната ширина. Во секој план на третман кој има за цел да ја промени оклузалната вертикална димензија важно е да се добро познати и проучени



вертикалните пропорции на лицето.¹⁰⁸

При евалуација на насмевката важни карактеристики се бипупиларната линија, средишната линија и линијата на комисурите на усните.

Во текот на клиничкиот преглед преку детектирање на присутна дисхармонија во соодносот помеѓу бипупиларната линија, средишната линија на лицето и интеринцизивната линија можеме да забележиме дали постои нарушување во лицевите пропорции.

Медијалната линија на лицето има важна улога во дефинирањето на симетријата на лице и симетрија на денталниот лак. Додека пак бипупиларната линија се користи како референтна линија за да се одредат оклузалната рамнина, инцизалната рамнина и гингивалната рамнина. За да се постигне оптимална макро естетика, растојанието од базата на носот до горната усна потребно е да биде отприлика половина од растојанието на долната усна до точката Menton. Колку е по перпендикуларна средната линија на бипупиларната линија, толку е поголемо чувството на присутна целосна хармонија на лицето.¹⁰⁹

Пред да се започне со третман во фазата на негово планирање за да се постигнат што е можно по идеални лицеве пропорции, потребно е да се направи добра евалуација на лицевите третини.¹¹⁰

Morley и Eubank⁶⁷ објавиле дека почетниот чекор во креирањето на насмевката е да се идентификува средната линија на лицето. Поради големиот број на пациенти кај кои се присутни асиметрии во формата, како и поставеноста на очите, носот и брадата, авторите предлагаат при идентификација на медијалната линија на лицето како референтна точка да се користи точката во средината помеѓу веѓите (nasion), базата на носот и филтрумот. Оваа вертикална средишна линија може да се имплементира и да биде најпрактичниот водич при лоцирањето на средната на лицето кај пациентот.

Оптимална естетика ќе се постигне кога медијалната линија на лицето ќе се совпадне со интеринцизивната средина или кога овие линии се паралелни.^{111, 112, 113, 114}

Ставот на повеќе автори е дека совпаѓањето на интеринцизивната линија со медијалната линија на лицето може да придонесе за создавање на вештачки изглед, па затоа понекогаш е дозволено и мало несовапаѓање од околу 1,5 до 2 mm, што дава природен изглед на забите.^{115, 116, 117}

Kokich и сор.⁴² објавиле дека варијациите помеѓу медијалната линија на лицето и максиларната интеринцизална линија ограничени до 4 mm не се забележливи ниту за пациентите ниту за стоматолошките професионалци, додека пак други автори сметаат дека помалата разлика се покажува како евидентна. Ваков е случајот во студијата на Sadrhaghghi и сор.¹¹⁸, каде што е забележано отстапувањето на максиларната интеринцизална средна линија во однос на средната линија на лицето помеѓу 1 и 3 mm. Pinho и сор.²³ за возврат откриле дека ортодонтите се способни да откријат каков било недостаток на совпаѓање на двете средни линии, додека пак протетичарите не откриваат очигледни промени сè додека разликата не достигне најмалку 2 mm. Zhang и сор.¹¹⁹ откриле дека страната кон која е отстапена максиларната интеринцизална средна линија (десно или лево) не резултира со значајни разлики во однос на перцепцијата на отстапувањето. Спротивно на тоа, инклинирана средна линија би била поочигледна, а со тоа и помалку прифатлива.¹²⁰

Во судијата Shetty и сор.¹²¹, од вкупно 102 ортодонти, најголем дел од нив сметале дека совпаѓањето на интеринцизивната линија во горна вилица со средната линија на лицето е поважно од совпаѓањето на интеринцизивните линии во горна и долна вилица, а многу мал дел од нив сметале дека ова не е важно. Сепак, во друга студија, девијацијата на средната линија од над 2 mm, инклинација на средната линија



од 3,5 степени и инклинација на инцизалната рамнина од 2 степени се опишани како дефинирање на слаба естетска насмевка.¹²² Резултатите во студијата на Witt и Flores-Mir¹²³ покажале дека средната линија на лицето и линијата на насмевка главно се перципирани од поголемиот дел на учесници од општата популација запишани во различни анализирани статии.

Прецизна интеринцизивна линија која се совпаѓа со медијалната линија на лицето не е неопходна за оптимална естетика. Умереното отстапување на линијата помеѓу централните инцизиви во максиларниот дентален лак е прифатливо за голем дел од луѓето сè додека ангулацијата на коронките на инцизивите не е значително променета, додека пак средната линија помеѓу инцизивите во мандибуларниот дентален лак е помалку важна за естетиката.⁷⁶

Типот на лице (т.е. кратко лице, долго лице или нормално лице) е еден од важните фундаментални фактори кои играат улога во одредување на привлечноста на насмевката.¹²⁴

Покрај фактот дека денес е широко прифатено дека изгледот на лицето на поединецот игра улога во перцепцијата на изгледот на заби, тешко можат да се квантифицираат овие односи. Откритието дека должината на времето кога поединецот ги разгледува карактеристиките на лицето е пропорционално на неговата важност тие да обезбедуваат начин да се утврди како забите и лицето влијаат едни на други во квантитативна смисла.

Некои истражувања сугерираат дека денталната естетика придонесува за севкупната привлечност на лицето. Сепак, некои студии тврдат дека привлечноста на другите структури на лицето (на пример, очи, нос) е поважна.^{11, 125}

Според Baker и сор.¹²⁶ ортогнатскиот и ортодонтскиот третман резултираат со подобрување на целокупната естетика на пациентите. Резултатите од мета-анализата на Kouskoua и сор.¹²⁷ покажале дека влијанието на ортодонтскиот третман е значително позитивно во однос на привлечноста на лицето кога индивидуите со различни малоклузии кои биле подложени на ортодонтски третман или комбиниран ортодонтско-хируршки третман се споредуваат со контролна група каде што испитаниците не се ортодонтски третирани. Havens и сор.¹²⁸ објавиле дека третирањето на малоклузијата (добржување на насмевката до идеална) ја зголемува вкупната привлечност на лицето. Tatarunaite и сор.¹²⁹ објавиле дека идеалната насмевка не ја подобрува општата привлечност на лицето.

Користејќи систем за следење на очите, Richards и сор.¹³⁰ и Baker и сор.¹³¹ ја истражувале врската помеѓу три типа на малоклузија и три нивоа на привлечност на лицето. Во двете студии, без оглед на привлечноста на лицето, фокусот на пределот околу устата се зголемил како што се зголемувала сериозноста на малоклузијата.

Студијата на Kerr и O'Donnell¹³² ја споредувала привлечноста на лицето по третман кај индивидуи со малоклузија I, II или III класа и не пријавила никакви значајни разлики помеѓу групите.

Во студијата на Godinho и сор.¹³³ насмевката не била предвидлива променлива за варијансата во привлечноста на лицето на мажите додека пак кај жените, високиот процент од варијансата пронајдена во привлечноста на насмеаното лице на жените (69%) може да се објасни само со насмевката, што ја покажува важноста на насмевката за привлечноста на жените.



Во студијата на Lerner and Karabenick,¹³⁴ устата е потенцирана како важна област за оценување на привлечноста на лицето, така што и за мажите и за жените, забите се сметале за многу важни карактеристики при оценувањето на атрактивноста, доаѓајќи на четвртото и петтото место во проценката на 24 карактеристики на телото. Очите, косата и носот, сите присутни во горните две третини од лицето, биле помалку важни од забите, што е во согласност со студијата на Godinho и сор.¹³³

Важно е ортодонтите целосно да ги разберат мекоткивните промени коишто настануваат по промените направени во тврдите ткива при различни видови на третмани.^{33, 135} Карактеристиките на насмевката се определуваат со интеракцијата на статичните и динамичките врски помеѓу дентоскелетните и мекоткивните компоненти на лицето.¹³⁶

2.2. Мини естетика (естетика на насмевка)

Покрај големиот број на објавени студии, не постои согласност за ефектите од ортодонтскиот третман врз насмевката на пациентите. Ефектот на третманот врз одредена група на пациенти се покажал како значаен во некои студии и несигнификантен во други.^{137, 138, 139, 140}

Студиите кои ја проценуваат привлечноста на насмевката потребно е да го земат предвид и типот на лицето на пациентот, бидејќи одредени карактеристики кај различни типови на лицето може да изгледаат различно од естетска гледна точка.¹⁴¹

Некои студии покажале дека евалуацијата на привлечноста на насмевката е иста при користење на локализиран поглед на насмевка и приказ на целото лице.^{142, 143}

Како пациентите се гледаат себеси во огледало при насмевка се разликува од ортодонтската анализа на неправилната поставеност на забите во оклузија.⁵⁹

Перцепцијата на естетиката варира од личност до личност и е под влијание на личните искуства и социјалната средина.¹⁴⁴ Така, може да има разлики во мислењата во врска со естетиката помеѓу општа популација и професионалците.^{145, 146}

Постојат студии кои ги споредиле мислењата на ортодонтите, општите стоматолози и општата популација во врска со естетиката на насмевката.^{19, 26, 147-153}

McNamara и сор.¹⁵⁴ и Krishnan и сор.¹⁵⁵ дефинирале висока корелација меѓу специјалистите и општата популација во целина при евалуација на насмевката. Machado и сор.^{156, 157} во неговите студии откриле дека перцепциите и преференциите на ортодонтите во однос на естетиката на насмевката не се секогаш во корелација со оние на пациентите. Schabel и сор.²¹ изјавиле дека ортодонтите и родителите на пациенти се согласни во однос на оценувањето на „атрактивни“ и „непривлечни“ насмевки. Општата популација имала различно мислење во дефинирањето на „привлечни“ и „непривлечни“ насмевки. Врз основа на овие наоди, погрешно е доколку ортодонтите веруваат дека естетските преференции на пациентите се исти како нивните.

Не постојат значајни разлики во мислењето на машките и женските оценувачи во однос на факторите кои ја предвидувале денталната естетика во примерокот во студијата на Heravi и сор.¹⁵⁸ Спротивно на ова се резултатите добиени од студијата каде што е забележано дека во однос на возраста и полот постојат различни перцепции за целокупната дентална естетика.¹⁵⁹ Возраста, занимањето и полот на оценувачите не се поврзани со оценките за привлечност на насмевката во студијата на Kau и сор.¹⁶⁰ Многу истражувачи откриле дека колку помлади се оценувачите, толку се покритични во својата проценка.^{142, 161, 162} Geron и Atalia¹⁶³ и Zange и сор.¹⁷ заклучиле дека сепак жените се покритични од мажите кога се оценува естетиката на насмевката.

Во дел од студии откриена е врска помеѓу возрастните групи и перцепцијата на



насмевка.^{24, 164, 165, 166} Сепак, влијанието на возраста врз перцепцијата на насмевката останува нерешено.^{24, 164, 165, 167}

Факторите кои влијаат на макро, микро и миниестетиката можат да се евалуираат кај насмевки кои се категоризирани како привлечни и непривлечни. Кумулативното визуелно влијание на насмевката не може да се поврзе исклучиво со убавината на поединечните заби. Затоа, анализата на насмевката потребно е да се процени во асоцијација со лицевите карактеристики за дефинирање на естетска рехабилитација на насмевката.¹⁶⁸ Во текот на ортодонтскиот третман доаѓа до промени на една или повеќе компоненти кои влијаат на атрактивноста и естетиката на насмевката.^{169,170} Подобрувањето на естетиката на насмевката е главната причина пациентите да бараат различни третмани.

Атрактивноста обично се мери со бројчена или интервална скала бидејќи тие претставуваат скала на проценка за рангирање од најмала до најголема привлечност.¹⁷¹

Во литературата трансверзалните и вертикалните параметри се предложени за анализа на атрактивноста на позирани насмевки и овие карактеристики влијаат на атрактивноста на насмевката кај пациенти со ортодонтски третман.^{59, 154, 155, 172, 173, 43, 63, 138}

Askerman и Askerman во 2002 година, направиле анализа на насмевка во програма наречена SmileMesh, која мери 15 атрибути на насмевката.⁵⁵

Во многу студии се евалуирани некои од карактеристиките на насмевката и нивното влијание врз привлечноста.

Frese и сор. спровеле преглед на литература за да ги идентификуваат методите и клиничките параметри усвоени за евалуација на дентофацијалната естетика. По ревизијата на 35 статии, забележана е широка хетерогеност во предложените методи. Од истиот преглед, некои клинички фактори се идентификувани како детерминанти за дентофацијалната естетика, особено линијата на насмевка, линијата на усните, средната линија на забите и лицето, контурата на гингивата.¹⁷⁴ Desai и сор.⁶³ ги воспоставиле динамичките норми поврзани со возраста. Со текот на возраста доаѓа до стеснување на насмевката во вертикален и трансферзален правец.

Голем број студии дури ја отфрлија старата, долготрајна загриженост за специфичниот ортодонтски третман, односно екстракција на премоларите.^{140, 175}

При насмевка, освен забите во зависност од елевацијата на горната усна, може да се прикажи и дел од максиларната гингива. Линијата на насмевката е количината на вертикален приказ на забите при насмевка - со други зборови, висината на горната усна во однос на максиларните централни инцизиви. Таа се смета за еден од најважните параметри при одредување на атрактивност на насмевката. Според Тјан и сор.¹²⁰ е поделена во три категории во зависност од процентот на видливи заби и гингива: висока линија на насмевка која открива 100% од максиларните предни заби и дел од гингивата, просечна линија на насмевка која открива 75% до 100% од максиларните предни заби и интерапроксималната папила, и ниската линија на насмевка која открива помалку од 75% од максиларните заби.

Оваа линија е оптимална кога горната усна ќе ја достигне гингивалната маргина, прикажувајќи ја вкупната цервикоиницијална должина на максиларните централни инцизиви, заедно со интерапроксималната гингива.^{177, 178}

Високата линија на насмевка, позната и како гингивална линија на насмевка или гингивална насмевка, најчесто предизвикува силна загриженост кај ортодонтите.

Ортодонтите и хирурзите се условени да ја гледаат линијата на гингивалната насмевка како естетски непожелна.^{53,179}

Бидејќи линиите на насмевка кај женските усни се просечно 1,5 mm повисоки



од кај машката популација, 1-2 mm гингивален приказ при максимална насмевка кај жените може да се смета за нормален.^{53,120,61} Други автори сугерираат дека нивото на гингивата над ова исто така треба да се смета за прифатливо, бидејќи линијата на насмевка ќе се намалува како што се зголемува возраста на пациентот.^{43,63}

Во студијата Volas-Colvee и сор.¹⁸⁰ пациентите кои го завршиле својот ортодонтски третман рангирале повисоки оценки за варијации во гингивалниот приказ од 0,5 mm и 0,2 mm за разлика од оние кои не го започнале третманот. Кај најатрактивните насмевки видливоста на гингивата е 0 mm (0,57 mm во просек), додека пак најмалку привлечната насмевка била онаа со приказ на гингивата од 4 mm. Разликите во овие вредности не се значајни во однос на полот и професијата на евлауаторите.¹⁸¹

Општата популација и стоматолози сметаат дека приказот на гингивата ≤ 4 mm е прифатлив, додека пак ортодонтите сметаат дека приказот на гингива > 2 mm е неестетски. Насмевката со видливост на гингивата од 4 mm е рангирана како најмалку привлечна насмевка на фотографиите од двата пола.¹⁸²

Во студијата на Öz и сор.¹⁸³ општата популација ја рангирале гингивалната видливост од -3 mm како естетски најпријатна кај женските фотографии, додека пак другите групи меѓу кои и ортодонтите оцениле +2 mm гингивалната видливост како естетски најпријатна. Кај машки фотографии како најмалку естетски пријатни насмевки кај сите групи се рангирани оние со гингивална видливост од +3 mm додека се претпочита насмевки со минимум или без гингивална видливост.

Hunt и сор.¹⁸⁴ откриле дека привлечноста на насмевката на една личност е под влијание на количината на гингивален приказ во пределот на горните инцизиви. Повисоко рангирани биле насмевките каде што количината на гингивален приказ бил од 0-2 mm.

Гингивалната насмевка настанува поради комбинација од различни варијабли, како што се зголемување на максилата во вертикален правец, висока мускулна способност за подигнување на горната усна при насмевка, зголемено растојание меѓу усните при мирување и зголемен оверџет и овербајт. Прекумерното прикажување на гингивата при насмевка т.н „гингивална насмевка“, честопати е поврзана со хипермобилност на горната усна.¹⁸⁵

Некои студии објавиле дека варијаблите како што се должината на горната усна, должината на клиничката коронка и аглите на мандибуларните и палаталните рамнини не придонесуваат за гингивалната насмевка.^{53,186} Спротивно на тоа, други студии сугерираат дека кратката горна усна и должината на клиничката коронка можат да придонесат за изложеност на гингивата.^{187,188}

Обликот и контурата на гингивата на anteriорните заби во горната вилица влијае на естетиката на насмевката.¹⁸⁹ Количината на вертикален инцизален и гингивален приказ за време на насмевката е важна карактеристика за естетиката на насмевката.¹⁹⁰

При проценка на гингивалниот приказ од Mokhtar и сор.²⁴, постарата група (над 40 години) била помалку толерантна од помладата група. Sarver и Ackerman⁴³ објавиле дека проинклинацијата на инцизивите може драматично да влијае на приказот на инцизивите при насмевка.

Hulsey¹⁷⁷ во неговото испитување забележал дека насмевката кај ортодонтски третираните пациенти е понеатрактивна во однос на нетретираните пациенти со нормална оклузија. Исто така укажал дека кај најатрактивните насмевки горната усна се наоѓа на гингивалниот раб на горните централни инцизиви. Оваа негова констатација е потврдена и од останати автори.¹⁷⁸ Други истражувачи објавиле дека



целосно прикажување на максиларните инцизиви со минимален гингивален приказ е попривлечно од недостатокот на гингивален приказ или делумното покривање на забите со горната усна.^{30,191,192} Sarver³⁰ сугерира дека е прифатлива одредена количина на гингивален приказ која доведува до естетски и младешки изглед.

Студиите кои ги проучувале перспективите на општата популација пронашле широк спектар на прифатлив гингивален приказ со максимум 4 mm и максимум 4,5 mm покриеност на инцизивите од усните, додека пак од гледна точка на ортодонтите, прифатливиот опсег бил 0-2 mm.^{18,42,167,192,193}

Dickens и сор.¹⁹¹ забележале дека гингивалниот и инцизалниот приказ во голема мера е под влијание на димензиите на меките ткива на лицето. Тие препорачуваат да се разгледува можноста за консултации со пластични хирурзи во случаи кога проблемите со меките ткива како пропорцијата или димензијата на усните би биле вклучени или се причина за дентофацијалните проблеми со кои се соочуваат ортодонтите. Al-Hamdany¹⁹⁴ во неговото истражување забележал дека кај испитаниците со малоклузија I класа измерени се поголеми вредности на висината на горната усна во однос на малоклузија II класа проследена со вредностите кај малоклузија III класа. Заклучено е дека висината на горната усна е поголема кај испитаниците со малоклузија I класа, додека пак испитаниците со малоклузија III класа имале поголема висина на долните усни. Интерлабијалниот простор бил поголем кај пациентите со малоклузија II класа, додека пак кај малоклузија III класа забележано е најголемо прекривање на максиларните инцизиви од долната усна.

Студија кај пациенти од белата раса покажала дека дистрибуцијата на малоклузија III класа е околу 2% до 5%.¹⁹⁵

McNamara и сор.¹⁵⁴ изјавиле дека вермилионот на усните се покажал како највлијателна променлива во естетиката на насмевката. При планирањето на ортодонтскиот третман потребно е да се земе предвид значајната врска меѓу протрузијата на инцизивите и вертикалните димензии на вермилионот на горната усна.

Askerman и сор.⁵⁹ сугерираат дека не сите успешно ортодонтски третирани пациенти со одлични оклузални односи и идеални гипсени модели имаат прифатлива естетика при насмевка.

Резултатите од студијата на Nata и Arai¹⁹⁶ кои се однесуваат на односот на долната усна до инцизалниот раб на горните инцизиви или максиларниот инцизален раб до долната усна, ги поддржуваат резултатите добиени во студијата на Schabel и сор.¹⁷² кој објавил дека најмалку привлечните насмевки имале значително поголемо растојание од долната усна до инцизивите, наод кој пак е во спротивност со наодите на McNamara и сор.¹⁵⁴ кои објавиле дека поголемо растојание помеѓу долната усна и инцизивите резултира со поатрактивни насмевки за ортодонтите, иако се знае дека постои силна врска помеѓу ортодонтите и општата популација во нивните субјективни проценки за естетиката на насмевката.

Havens и сор.¹²⁸ објавиле дека корекција на малоклузија (доближување на насмевката до идеална) ја зголемува вкупната привлечност на лицето.

Işiksal и сор.¹³⁸ евалуирале некои карактеристики на насмевката кај пациенти со малоклузија I класа поделени во три групи односно со екстракција, без екстракција и контролна група. Тие откриле дека привлечноста на насмевката може да има бенефит од третманот и во групите со екстракција и без екстракција. Слично на тоа, Mackley¹⁷⁸ забележал дека ортодонтскиот третман ја подобрува привлечноста на насмевката кај пациентите со сите типови на малоклузија.

Индексот на насмевка е претставен како сооднос помеѓу ширината на насмевката и интерлабијалниот простор. Овој индекс е опишан од Askerman и сор.⁵⁹ и



е корисен за споредување на насмевките меѓу различни поединци или низ времето кај една личност.

Во одредени студии е елаборирано дека позираните насмевки со пониски вредности на индексот на насмевка се карактеризираат со помалку младешки изглед.^{43,45,63,172,197} Во студијата на Bhavsar и сор.¹⁹⁸ просечниот тип на раст покажал значително помал индекс на насмевка од вертикалниот тип на раст, па оттука и помалку младешка насмевка. Додека, пак, хоризонталниот тип на раст покажал поголем индекс на насмевка во споредба со просечниот тип на раст, како и вертикалниот тип на раст, што значи повеќе младешка насмевка. Во студијата на Askerman и сор.¹⁹⁹ високите вредности на индексот на насмевка се должат на придвижувањето на комисурите на усните главно кон горе и латерално при позирана насмевка, оттука, просторната промена на комисурите директно влијае на приказот на инцизивите под интеркомисуралната линија, а зголемувањето на ширината на насмевката пропорционално ќе го зголеми индексот на насмевка. İşiksal и сор.¹³⁸ објавиле дека индексот на насмевка има мало влијание врз естетика на насмевката.

Во однос на индексот на насмевката направени се и студии кои укажуваат на податокот дека колку е помал индексот на насмевка толку помалку е привлечна насмевката.^{55,200}

Maganzini и сор.²⁰¹ евалуирале девет карактеристики на насмевка кај две групи на комплексни и благи малоклузии по завршеток на ортодонтскиот третман. Тие објавиле дека карактеристиките на насмевката кај двете групи пациенти подеднакво имаат корист од третманот.

Кај голем дел од пациентите со малоклузии постои и одреден степен на скелетна дискрепанца, при што понекогаш е исклучена можноста за присутна „идеална“ насмевка по ортодонтскиот третман. Кај личностите со нормална оклузија постои тенденција за добро балансиран скелетни пропорции што го фаворизира постоењето на идеална и атрактивна насмевка.

Лакот на насмевка претставува меѓусебен однос помеѓу хипотетичката крива во пределот на максиларните инцизални рабови и канини и курватурата на долната усна при позирана насмевка.^{30,111,120,176,202-204} Курватурата на инцизалните рабови е поизразена кај жените отколку кај мажите и има тенденција да се израмнува со возраста. Курватурата на долната усна обично е поизразена кај помладите насмевки.²⁰³

Во оптималниот лак за насмевка опишан како „консонантен“ курватурата на максиларниот инцизалните рабови се совпаѓа или е паралелна со границата на долната усна при насмевка.⁴⁵

Долната усна може или да ги допира, да не ги допира или малку да ги покрива инцизални рабови на горните инцизиви. Во студија во која испитаниците биле нетретирани, пациентите чии долни усни ги допирале или не ги допирале инцизалните рабови имале повисок естетски резултат од оние чии инцизални рабови биле дел покриени (15,76% од примерокот).^{120,176}

Кај „неконсонантниот“ лак за насмевка, максиларните инцизални рабови се рамни во однос на курватурата на долната усна при насмевка или пак е присутен обратен лак за насмевка кој се карактеризира со канини пониско поставени од инцизиви во максиларниот дентален лак и истиот е обратен во однос на курватурата на долната усна при насмевка создавајќи конкавен аспект.^{30,111}

Лакот на насмевката може ненамерно да се израмни за време на ортодонтскиот третман од кој било или сите од следните три техники: преголема интрузија на



максиларните инцизиви, позиција на брекети, кант на оклузалната рамнина.

Sarver³⁰ укажал за важноста на лакот за насмевка во дентофацијалната естетика. Кога инцизалните рабови на максиларните централни инцизиви ќе се поставени под врвовите на канините, лакот на насмевка има конвексен аспект што може да се усогласи со линијата на долната усна. Литературата вели дека конвексен лак на насмевка е поестетски од конкавниот лак на насмевка.^{111,135,205} Други истражувачи имаат откриено одредена предност за конвексниот лак на насмевка, но правиот лак на насмевка кај машката популација се покажал како прифатлив.^{206,207}

Во однос на половиот деморфизам, кај машкиот пол во најголем дел се забележува неконсонантен лак, додека пак кај жените е поголем процентот на паралелен лак на насмевка.²⁰⁸

Поголемиот дел од истражувањата покажуваат дека и на ортодонтите и на општата популација им е попривлечен консонантниот лак за насмевка.^{19,37,177,197}

Насмевки со порамни лакови на насмевката (smile arc) се оценувани во многу студии и е откриено дека се непривлечни во однос на естетските вредности.^{111,209} Откриено е дека лаковите за насмевка се порамни кај ортодонтски третирани пациенти отколку кај нетретирани група со нормална оклузија.^{177,210}

Слично на ова, Askerman и sor.⁵⁹ изјавиле дека ортодонтскиот третман може да предизвика израмнување на лакот на насмевката со последователна намалена естетика. Утврдиле дека кај 32% од третираната група е забележано израмнување на лакот на насмевката во споредба со само 5% од нетретираниите пациенти.

Спротивно на ова се резултатите добиени од студијата според која е присутна статистички незначителна разлика за лакот на насмевка пред и по третманот. Само кај 3 насмевки било забележано израмнување на денталниот лак по третманот, додека кај поголемиот дел од насмевките со неправилен лак на насмевка во примерокот, т.е. 21 насмевка е забележано подобрување. Исто така, задржани се 24-те насмевки кои биле со правилен лак на насмевка пред самиот третман.⁷⁰

Во студијата од Akyalcin и sor.²¹¹ со големина на примерок од 462 пациенти кои биле клинички успешно ортодонтски третирани, оценувана е атрактивноста на насмевката на 90 фотографии од панел од 30 членови. Резултатите покажале дека од 11 параметри кои ги измериле само хармоничниот лак на насмевка и помалиот приказ на гингивата се покажале клучни фактори за привлечна насмевка. Слична студија користела записи од 48 ортодонтски третирани пациенти. Панел од 25 ортоданти и 20 индивидуи од општа популација ја рангирале насмевката и добиените резултати покажале или многу слаби односи или не присутна корелација помеѓу факторите кои укажуваат на успешен ортодонтски третман и естетска насмевка.²¹²

Кауа и сор.¹⁶⁷ објавиле дека лакот на насмевка и гингивалниот приказ имаат статистички значајни влијанија врз перцепцијата на привлечноста на насмевката. Резултатите за привлечност во однос на гингивален приказ покажале статистички значајна разлика помеѓу групите оценувачи. Забележана е значајна интеракција помеѓу лакот на насмевка и количината на прикажување на гингивата.

Студија којашто го разгледувала влијанието на лакот на насмевката со приказот на гингивата во однос на привлечноста на насмевката покажала дека возраста нема ефект врз естетската перцепција.¹⁶⁷

Контроверзно прашање во ортодонцијата во измината декада е резултатот на експанзијата на денталниот лак при неекстракциски ортодонтски третман. Последователно, нагласена е важноста на анализата на букалните коридори. Просторот



помеѓу букалната површина на бочните заби и аглите на усните кога пациентот се насмевнува е познат како букален коридор. Овој аспект на естетиката на насмевката се нарекува и страничен темен простор, страничен негативен простор или тунел во сенка.²¹³ Букалниот коридор е класифициран како миниестетска карактеристика на насмевката, која е под влијание на макроестетската карактеристика, типот на лицето.²¹⁴ Може да биде тесен, умерен или широк букален коридор според големината на деналниот лак и степенот на мускулната активност.^{30,43,213}

Просторот на букалниот коридор првенствено се мислело дека зависи од односот на максиларната ширина, меѓутоа исто така има истражувања кои укажуваат дека тие се под големо влијание на антеропостериорната положба на максилата во однос на усните.³⁰ Студиите за букалните коридори со неманипулирани фотографии, не потврдуваат корелација помеѓу букалниот коридор и атрактивноста на насмевката.^{154,215} Nascimento и сор.²¹⁶ и Abu Alhaija и сор.²¹⁷ заклучи дека букалниот коридор има големо влијание врз естетиката на насмевката.

Janson и сор.¹⁴⁰ заклучиле дека реалните фотографии на пациентите се поприватливи од дигитално изменетите насмевки. Затоа, во студијата на Nata и Arai¹⁹⁶ исто така се користени неманипулирани фотографии на ортодонтски пациенти за да се анализираат насмевките и не се утврдени значајни разлики помеѓу групите на најнеатрактивни и најатрактивни насмевки, евалуирано од студенти по стоматологија. Овој наод сугерира дека букалните коридори не се во корелација со човечките предрасуди за привлечноста на насмевката и ги поддржуваат претходните студии.^{17,77,154,215}

Систематскиот преглед објавен во 2011 година ги евалуирал букалните коридори и насмевката и во две статии е детектирано дека не постои корелација.¹⁴⁰ Осум статии заклучиле дека помалку привлечните насмевки се резултат на присуството на големи букални коридори. Gul-e-Erum и Fida⁴¹ објавиле дека општата популација претпочита мали (10%) букални коридори за жени и без присуство на букални коридори за машкиот пол. Овој наод не е во согласност со студиите на Parekh и сор.²¹⁸ и Moore и сор.²¹⁹

Martin и сор.²²⁰ објавиле дека возраста и полот на оценувачите немаат значајни ефекти врз оценките за привлечност за букалните коридори. Во оваа студија ортодонтите и општата популација ги оцениле насмевките со мали букални коридори како значително попривлечни.

Lacerda-Santos и сор.¹⁶⁵ ја споредиле привлечноста на насмевката за букалните коридори со различна големина помеѓу групи на поединци во различни возрасти. Се покажало дека општата популација постари од 65 години биле помалку критични кога ги оценувале различните фотографии на насмевка во споредба со помладата група.

Malhotra и сор.²²¹ го проучувале ефектот на специфични тврди и меки ткива на лицето врз карактеристики на насмевка. Забележано е дека кај пациентите со III класата присутна е најмала количина на букални коридори и гингивален приказ при насмевка.

Rashed и Heravi²²² го оцениле влијанието на различните малоклузии (I, II и III класа) врз односот усна-заб при насмевка користејќи видеоснимки. Не е забележана статистички значајна разлика во приказот на горните инцизиви и односот на букалниот коридор меѓу испитаните групи.

Sabri¹⁹⁰ ги образложил главните компоненти на насмевката и го дискутирал нивното влијание врз ортодонтската дијагноза и планирањето на третманот. Откриено е дека оптималната насмевка се карактеризира со горна усна која ги допира гингивалните рабови, со горна или права кривина помеѓу филтрумот и комисурите,



горната инцизална линија што се совпаѓа со курватурата на долната усна, минимален или без латерален негативен простор, комисурална линија и оклузална фронтална рамнина паралелна со бипупиларната линија и хармонични дентални и гингивални компоненти.

Krishnan и сор.¹⁵⁵ го дизајнирале модифицираниот индекс на насмевка (МИН) и кај овој индекс потребно е да се подели меѓувермилионското растојание со меѓукомисурното растојание $\times 100$. Насмевката треба да одговара на пропорциите на лицето. Широката насмевка кај пациенти со долго и тесно лице можеби не е естетски привлечна.

Nata и Arai¹⁹⁶ проучувале фронтални насмевки на 100 женски индивидуи по завршен ортодонтски третман со помош на визуелна аналогна скала (ВАС). Утврдено е дека се забележани значителни разлики само во вертикалните параметри, не и во параметрите во трансферзален правец. Утврдено е дека интерлабијалниот простор, меѓувермилионско растојание, максиларен гингивален приказ, максималниот приказ на горните инцизиви и долната усна до инцизивите се во корелација со субјективни проценки за привлечноста на насмевката кај фронтални фотографии на ортодонтски третирани пациенти.

Атрактивната насмевка најчесто се карактеризира со симетрија и пропорција меѓу забите, гингивата и усните. Денталните естетски недоследности бараат внимателна евалуација, планирање и мултидисциплинарен пристап.²²³

Параметрите на макроестетиката во комбинација со микро и минестетиката влијаат на привлечноста на насмевката.⁶⁷ Треба да се напомене дека детална анализа на естетиката на лицето и насмевката е предуслов за започнување на ортодонтскиот третман со цел да се постигнат одлични резултати кои ќе го подобрат и целокупниот естетски изглед на лицето на пациентот. Анализата на насмевката е императив во фазите на дијагноза и планирање на третман во ортодонција. Постојат голем број на параметри кои ја сочинуваат природната насмевка на поединецот.

Нормите за карактеристиките на насмевката можат да се разликуваат кај различни популации, така што етничката припадност исто така треба да се земе предвид како променлива.

Анализата на насмевка и добивањето средни вредности за различните компоненти за насмевката обезбедува стратегија за создавање на естетски и атрактивни насмевки. Покрај усогласувањето на забите, ортодонтите го контролираат и модифицираат растот на лицето и ја подобруваат хармонијата помеѓу лицевите компоненти вклучувајќи ги и тврдите и меките ткива.^{224,225}



3. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА РАБОТНИ ХИПОТЕЗИ И ТЕЗИ

X0 - Сите завршени ортодонтски случаи независно од типот на малоклузијата имаат атрактивни насмевки.

X1 - Возраста и полот на оценувачите влијае на рангирањето на атрактивноста на насмевката.

X2 - Постои разлика во евалуацијата на естетските карактеристики на насмевката помеѓу ортоданти и општата популација.

X3 - Постои разлика во испитуваните објективни параметри кај пациенти со различен тип на малоклузии.

X4 - Не постои разлика во испитуваните параметри кај пациенти од машки и женски пол со завршен ортодонтски третман.

X5 - Индексот на насмевка е во корелација и е ограничувачки фактор за постигнување привлечна насмевка.



4. ПРИМЕНЕТИ НАУЧНИ МЕТОДИ И НАЧИН НА РАБОТА

Во истражувањето се вклучени 120 испитаници од машки и женски пол, на возраст од 16 до 35 години.

Испитаниците се поделени во две големи групи. Првата група ја сочинуваат пациенти со завршен ортодонтски третман во I класа кај кои дијагнозата пред ортодонтскиот третман била малоклузија I, II или III класа. Втората контролна група ја сочинуваат испитаници кои не се ортодонтски третирани и присутна е неправилност во сагитален правец.

Во првата група која брои 60 пациенти со успешно завршен ортодонтски третман во I класа канински и моларен однос (0-12 месеци во ретенција) креирани се следниве подгрупи:

- Првата подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на Angle класификацијата пред почетокот на третманот се класифицирани како малоклузија I класа.
- Втората подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на Angle класификацијата пред почетокот на третманот се класифицирани како малоклузија II класа.
- Третата подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на Angle класификацијата пред почетокот на третманот се класифицирани како малоклузија III класа.

Во втората група која брои 60 испитаници кои не се ортодонтски третирани креирани се следниве подгрупи:

- првата подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на класификацијата по Angle се класифицирани како малоклузија I класа.
- втората подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на класификацијата по Angle се класифицирани како малоклузија II класа.
- третата подгрупа ја сочинуваат 20 испитаници кои во однос на класификацијата по Angle се класифицирани како малоклузија III класа.

Пациентите за испитувањето се селектирани врз основа на одредени критериуми.

Инклузиони критериуми:

- бела раса на возраст од 16-35;
- без краниофацијални аномалии, синдроми, хипердонција и хиподонција на заби (освен трети молари);
- без видлива асиметрија на лице;
- без потреба од хируршки интервенции.

Ексклузиони критериуми:

- историја на траума на лице или вилицы;
- ортогнатна или естетска хирургија;
- пациенти со пародонтопатија или системски заболувања;
- со импактирани заби;
- пациенти со протетски надоместоци во фронтална регија.



Пациентите кои се вклучени во студијата пред започнување на самото испитување потпишаа формулари за информирање и согласност кои се одобрени од етичкиот комитет.

Истражувањето е одобрено од Етичката комисија на Стоматолошки факултет-Скопје со бр. 02-1511/2 од 5.6.2022 г.

За реализирање на истражувањето се направени фронтални фотографии на цело лице при мирување и при насмевка на испитаниците. За фотографирање на испитаниците користен е дигитален фотоапарат Nikon Z6 II - 24.5 MP (Nikon Corporation) со објектив NIKKOR Z 85mm f/1.8 и блиц Godox AD200. Фотографиите се направени врз основа на неутралната, природната положба на главата. Фотографиите се снимени во режим на RAW формат, експортирани во JPG, режим на фотографирање со експозиција мануелно, брзина на блендата 1/160 секунди и ISO-800, бленда F-stop f/6.3.



Слика 1. Дигитален фотоапарат

Испитаниците се фотографирани од исто лице - професионален фотограф, на бела заднина во исти услови на осветлување, во седната положба на растојание од 100 cm од објективот на фотоапаратот со инструкции да се насмевнат и погледот да им биде насочен во точка на ниво на очите при фотографирањето. Фотоапаратот е фиксиран на статив за да се спречат несакани движења на операторот, насочен во однос на долната третина на лицето на пациентот и сите фотографии се направени во боја.



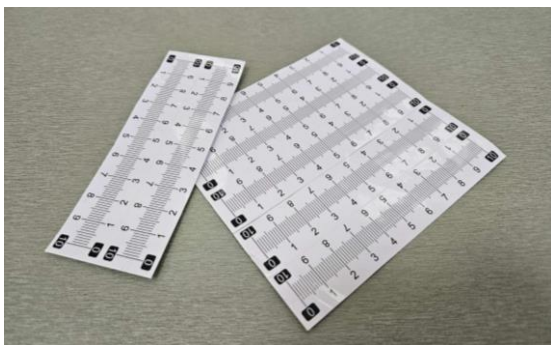


Слика 2. Дигитална камера поставена на статив

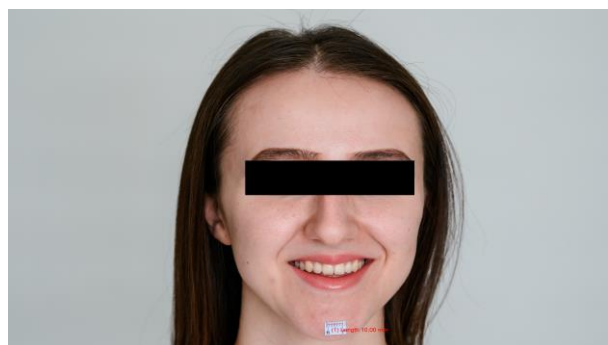


Слика 3. Дигитална камера поставена на статив

За да се провери и избегне грешка при магнификација (зголемување) и да се направи калибрање на фотографијата кај секој учесник во испитувањето при фотографирањето е поставено самолеплива мерна лента од 1 cm со ознаки во милиметри.



Слика 4. Мерна лента



Слика 5. Поставена мерна лента за калибрање на фотографија



Испитувањето за целите на оваа докторската дисертација се одвива во два дела:

4.1. Субјективна анализа

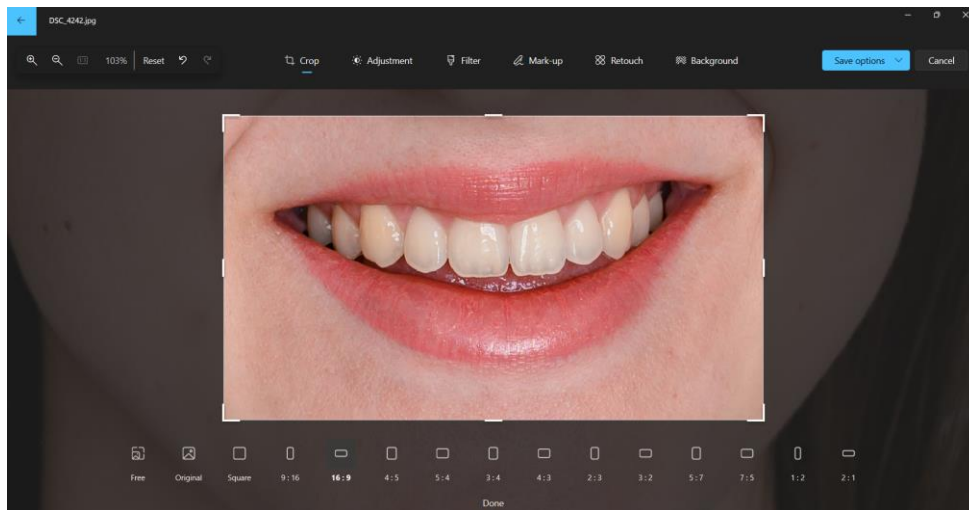
Евалуација на атрактивност на насмевката од 2 групи (30 ортодонтски и 60 индивидуи од општа популација) со сегментирана нумеричка верзија на визуелната аналогна скала (0-10) со која евалуаторот го оценува целокупниот изглед на насмевката.

Бројот 0 означува најмалку привлечни насмевки, додека пак бројот 10 означува најатрактивни насмевки.

Вредностите до 3 се сметаат за неатрактивни насмевки, додека пак еднакви или поголеми вредности од 8 се сметаат за најатрактивни насмевки.

Вредностите на ВАС од 4 до 7 се сметаат за неутрални насмевки.

Времето на евалуација е предвидено на 10 секунди за секоја фотографија, а на членовите им е дозволено да ги ревидираат своите резултати. Апликацијата Microsoft Photos (2020 Microsoft Corporation) со стандардизиран шаблон 16:9 се користи за исекување на фотографиите, оставајќи пропорционална област околу усните.



Слика 6. Стандардизиран шаблон

За реализирање на овој дел од испитувањето е користен Google Forms, каде што е креирано упатство кое на првата страница содржи информации за пол, возраст и занимање на членовите на панелот, кратко објаснување за целта на истражувањето, инструкции за употреба на ВАС, како и инструкции да не се споредуваат насмевките во прашалникот. Прашалникот содржи 61 фотографија на позирана насмевка заедно со визуелна аналогна скала под секоја фотографија на која се прави рангирање од 0-10.

Првата фотографија во прашалникот е од индивидуа која не е вклучена во испитувањето за евалуаторите најпрво да се запознаат со постапката на оценување, додека пак останатите фотографии на сите 60 испитаници со завршен ортодонтски третман се поставени по случаен редослед.


Под секоја фотографија во прашалникот секој евалуатор одредува дали забите, гингивата или усните имале најголемо влијание врз рангирањето односно која компонента ја прави насмевката помалку привлечна според нивното размислување.



Во естетската евалуација се рангираат само насмевките наместо целото лице, бидејќи се намалува субјективноста за рангирање на насмевките според карактеристики кои не се под ортодонтска контрола.

Линк од прашалникот на Google Forms е испратен на електронските адреси на евалуаторите од двете групи.

Рангирај ја насмевката



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Која карактеристика најмногу влијаеше на вашиот одговор?

Заби

Гингива

Усни

Слика 7. Пример од фотографија во прашалникот



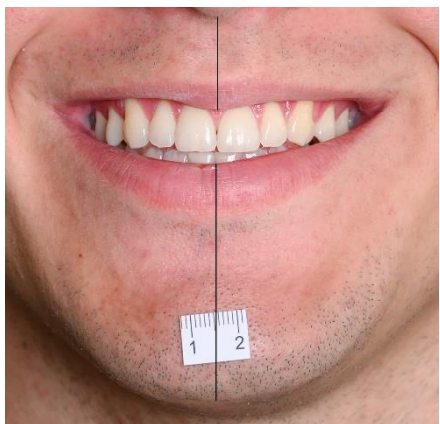
4.2. Објективна анализа

Вториот дел од оваа докторска дисертација се состои од квантификација на одредени карактеристики на насмевката кои ја изразуваат нејзината атрактивност како и нивна корелација со одредени мекоткивни лицеви односи. Olympus cellSens Standard software (2011 Olympus Corporation) е користен за мерење на 10 вертикални параметри, 9 хоризонтални параметри, 11 соодноси на насмевка, како и 7 мекоткивни параметри на лице и 8 индекси на лице.

4.2.1. Вертикални параметри

- **Висина на горната усна** - растојание помеѓу subnasale и stomion superius;
- **Вермилион на горна усна** - растојание помеѓу labrale superius и stomion superius;
- **Гингивална видливост** - растојание од гингивалната маргина на горен централен инцизив до долната граница на горната усна при насмевка;
- **Вермилион на долна усна** - вертикално растојание од најдлабокиот дел од средната линија на горната граница на долната усна до најдолниот дел од долната усна;
- **Висина на долната усна** - растојание од stomion inferius до menton;
- **Долна усна до горни инцизиви** - вертикално растојание од инцизалниот раб на максиларниот десен централен инцизив до линијата на најдлабоката средишна точка на горната маргина на долната усна;
- **Вертикален приказ на горни централни инцизиви** - растојание помеѓу долниот раб на горната усна (stomion superius) и инцизалниот раб на максиларниот десен централен инцизив;
- **Интерлабијален простор** - растојание од најдолната точка на горната усна помеѓу максиларните централни инцизиви до најсупериорната точка на долната усна на нормална вертикална линија од горната точка (upper stomion до lower stomion);
- **Висина на комисури** - вертикално растојание измерено од хоризонталната линија што минува низ subnasale до хоризонталната линија на надворешните комисури (ако десната и левата комесура не се на исто ниво, се користи просек од двете мерења);
- **Меѓувермилионско растојание** - вертикалното растојание помеѓу labrale superius и labrale inferius.

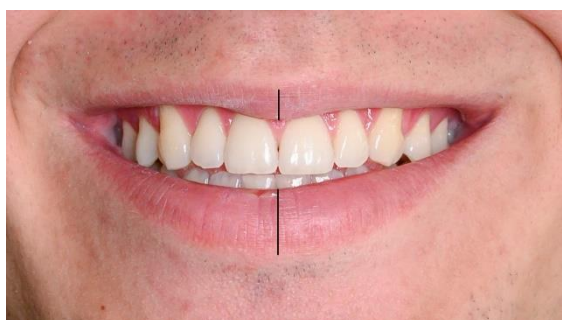




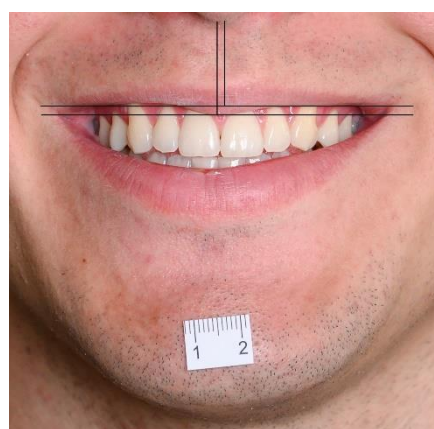
Слика 8. Висина на горна и долна усна



Слика 12. Интерлабијален простор



Слика 9. Вермилион на горна и долна усна



Слика 13. Висина на комисури



Слика 10. Долна усна до горни инцизиви



Слика 11. Вертикален приказ на горни централни инцизиви



Слика 14. Меѓувермилионско растојание



4.2.2. Хоризонтални параметри

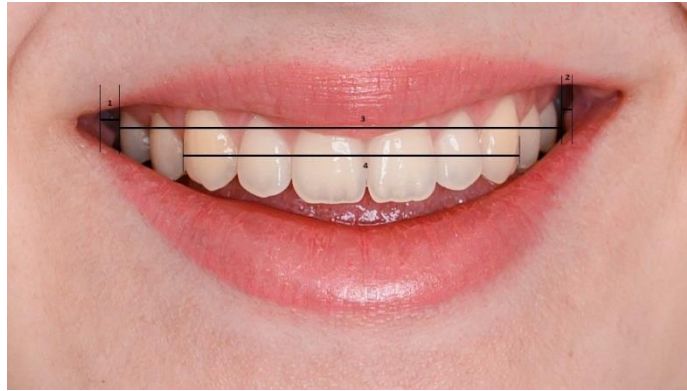
- **Ширина на внатрешни комисури** - растојание од највнатрешниот агол на устата од една до друга страна;
- **Лев комисурен коридор** - хоризонтално растојание од левата внатрешна комисура до левата надворешна комисура;
- **Десен комисурен коридор** - хоризонтално растојание од десната внатрешна комисура до десната надворешна комисура;
- **Лев букален коридор** - хоризонтално растојание од најлатералниот аспект на левиот постериорен видлив заб до левата внатрешна комисура;
- **Десен букален коридор** - хоризонтално растојание од најлатералниот аспект на десниот постериорен видлив заб до десната внатрешна комисура;
- **Ширина на насмевка** - растојание од десната надворешна комисура до левата надворешна комисура;
- **Видлива ширина на постериорни заби** - растојание од најлатералниот аспект на највидливиот максиларен постериорен заб од десната до левата страна;
- **Интерканинска ширина во максилата** - растојанието од дисталниот аспект на десниот канин до дисталниот аспект на левиот канин;
- **Лак на насмевка** - Меѓусебен однос на курватурата на максиларните инцизални рабови и канини со курватурата на долната усна при насмевка.



Слика 15. Хоризонтални параметри

- 1) Ширина на внатрешни комисури
- 2) Лев комисурен коридор
- 3) Десен комисурен коридор
- 4) Ширина на насмевка





Слика 16. Хоризонтални параметри

- 1) Десен букален коридор; 2) Лев букален коридор; 3) Видлива ширина на постериорни заби;
- 4) Интерканинска ширина во максилата



Слика 17. Лак на насмевка

4.2.3. Соодноси на насмевка

- **Сооднос на лак на насмевка** - вертикалното растојание од максиларниот инцизален раб до линијата која ги поврзува врвовите на горните канини поделено со вертикалното растојание од stomion inferius до линијата која ги поврзува врвовите на горните канини;
- **Приказ на максиларен инцизив** - вертикалното растојание од максиларниот инцизален раб до stomion superius поделено со ширината на максиларниот инцизив;
- **Однос на постериорен коридор** - видлива ширина на постериорни заби поделено со ширина на насмевка;
- **Индекс на насмевка** - однос на ширината на насмевката поделен со интерлабијален простор;
- **Сооднос на интерлабијален простор** - висина на насмевка поделено со ширината меѓу горните канини;



- **Сооднос на видливата ширина на забите** - максиларната интерканинска ширина поделена со видливата ширина на постериорните заби;
- **Сооднос на видлива висина на инцизив / висина на насмевка** - видлива висина на максиларниот централен инцизив / вертикална висина на насмевката помеѓу горните и долните усни измерена во пределот на контактната точка на максиларните централни инцизиви;
- **Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби** - растојанието од гингивалната маргина на горен десен централен инцизив до долната граница на горната усна при насмевка / растојанието на максиларните и мандибуларните заби помеѓу усните за време на насмевката;
- **Гингивална видливост (лево) / Приказ на видливи заби** - растојанието од гингивалната маргина на горен лев централен инцизив до долната граница на горната усна при насмевка / растојанието на максиларните и мандибуларните заби помеѓу усните за време на насмевката;
- **Сооднос: Интерканинска ширина во максилата / Ширина на насмевка**
- **Модифициран индекс на насмевка** - интервермилионско растојание во предел на средишната линија / растојанието помеѓу комисурите на усните x 100.



Слика 18. Сооднос на лак на насмевка



Слика 19. Приказ на максиларен инцизив





Слика 20. Однос на постериорен коридор



Слика 21. Индекс на насмевка



Слика 22. Сооднос на интерлабијален простор



Слика 23. Сооднос на видливата ширина на забите



Слика 24. Сооднос на видлива висина на инцизив / висина на насмевка



Слика 25. Сооднос: Интерканинска ширина во максилата / Ширина на насмевка



Слика 26. Модифициран индекс на насмевка



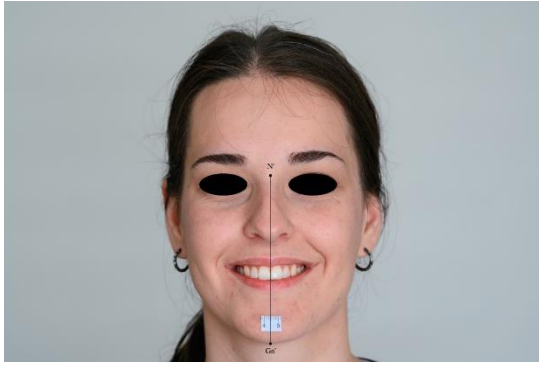
За одредување на мекоткивните лицеви параметри и индексите на лице идентификувани се 11 мекоткивни точки на секоја фронтална фотографија.

- **Endocanthion (EnL)** е точка на меките ткива која се наоѓа на лева внатрешна комисура на палпебралната фисура;
- **Endocanthion (EnR)** е точка на меките ткива која се наоѓа на десна внатрешна комисура на палпебралната фисура;
- **Alar (ALL)** - најлатералната точка на левата аларна контура;
- **Alar (ALR)** - најлатералната точка на десната аларна контура;
- **Nasion (N')** - најдлабока средна точка на контурата на меките ткива во ниво на фронтоназалната сутура;
- **Subnasale (Sn')** е средната точка на мекоткивната назолабијална контура помеѓу сртот на колумелата и горната усна;
- **Gnation (Gn')** е најинфериорната средна точка на контурата на меките ткива на брадата;
- **Zygion (Zy')** - најлатералната точка на мекоткивната контура на зигоматичниот лак -лево;
- **Zygion (Zy')** - најлатералната точка на мекоткивната контура на зигоматичниот лак- десно
- **Gonion (Go')** - најлатералната точка на контурата на меките ткива на аголот на мандибулата-лево;
- **Gonion (Go')** - најлатералната точка на контурата на меките ткива на аголот на мандибулата-десно.

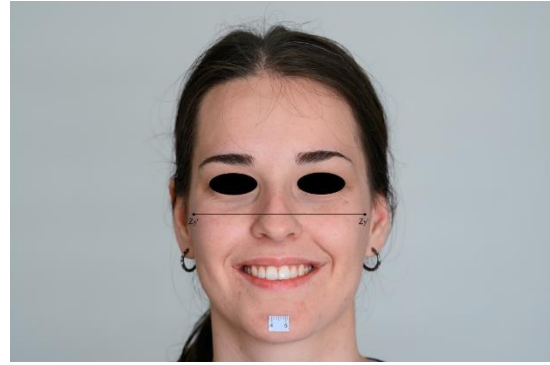
4.2.4. Мекоткивни лицеви параметри

- **Висина на лице** – вертикално растојание од точка N' до точка Gn';
- **Ширина на лице** – хоризонтално растојание од точка Zy' до точка Zy';
- **Ширина на мандибула** - хоризонтално растојание од точката Go' до точка Go';
- **Долна предна висина на лицето** - вертикално растојание од точка Sn' до точка Gn';
- **Средно лицева висина** - вертикално растојание од точката N' до точката Sn';
- **Интеркантална ширина** - хоризонтално растојание од точка EnR до точка EnL;
- **Ширина на носот** - хоризонтално растојание од точка ALR до точка ALL.

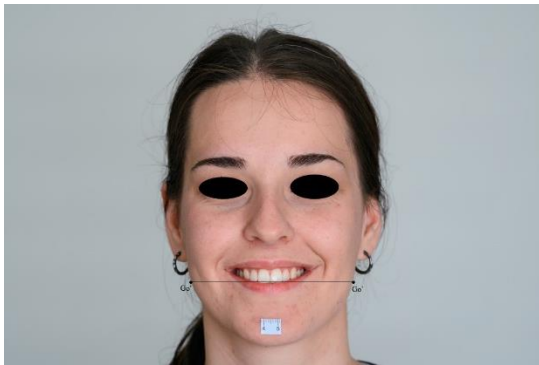




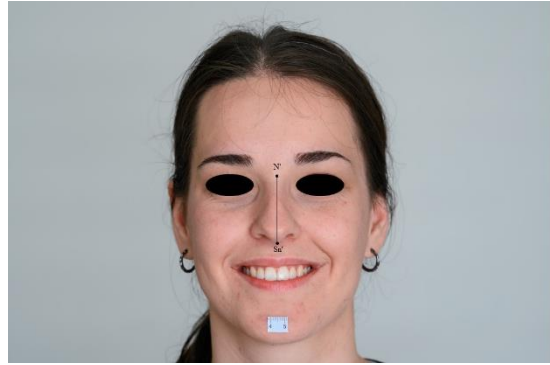
Слика 27. Висина на лице



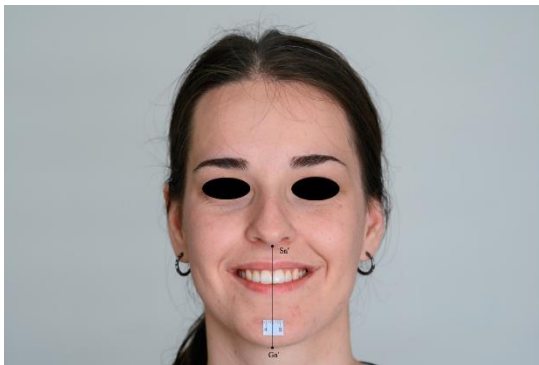
Слика 28. Ширина на лице



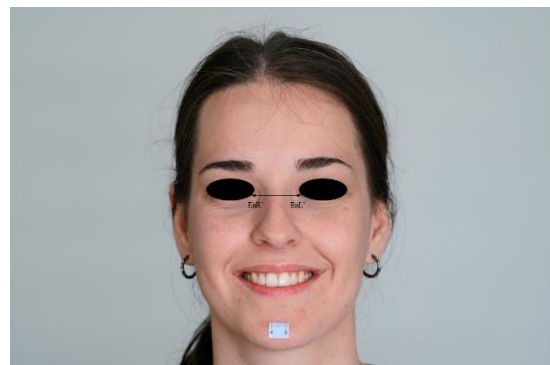
Слика 29. Ширина на мандибула



Слика 30. Средно лицева висина



Слика 31. Долна предна висина на лицето



Слика 32. Интеркантална ширина



Слика 33. Ширина на нос



4.2.5. Индекси на лице

- **Индекс на лице** - $N'-Gn'/Zy'-Zy' \times 100$
- **Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина** - $Go'-Go'/N'-Gn' \times 100$
- **Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето** - $Go'-Go'/Sn'-Gn'$
- **Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице** - $Go'-Go' \times 100/Zy'-Zy'$
- **Индекс на долна висина – висина на лице** - $Sn' -Gn'/ N'-Gn' \times 100$
- **Индекс на нос** - $Alr-All \times 100/N'-Sn'$
- **Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос** - $EnR-EnL/Alr-All \times 100$
- **Индекс на средна висина на лице - висина на лице** - $N'-Sn'/N'-Gn' \times 100$

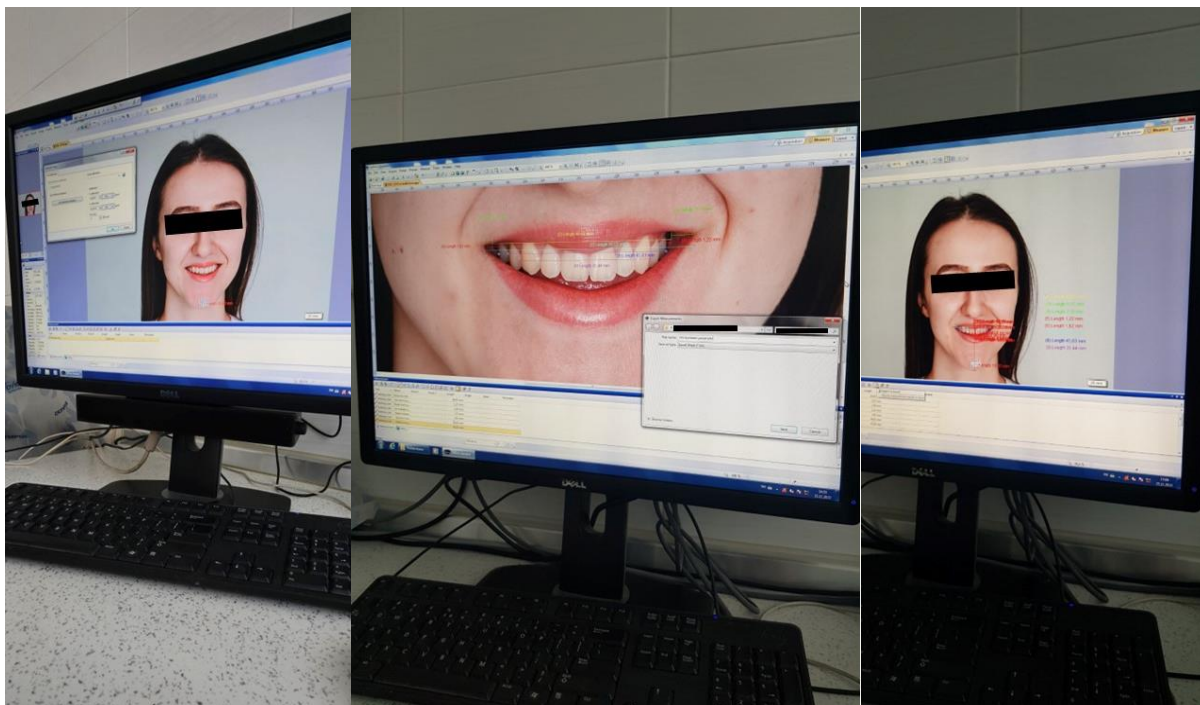
Мерењето на самолепливата мерна лента од 10 mm е приспособено на Olympus cellSens Standard software (2011 Olympus Corporation) и потоа се направени сите мерења на фотографиите кај сите 120 испитаници. Приспособувањето е направено за секоја фотографија посебно. За да се провери точноста на овие чекори, повторно е измерена површината од 10 mm на мерната лента. Ако е направено правилно, ова мерење би изнесувало 10 mm и на тој начин може да се снимаат директните мерења. Добиените резултати од мерењата се зачувувани во Excel табела директно преку Olympus cellSens Standard software.



Слика 34. Olympus cellSens Standard software

Податоците добиени во текот на истражувањето статистички се обработени со користење на SPSS software package, version 26.0 for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA).





Слика 35. Мерење на објективни параметри



Слика 36. Мерење на објективни параметри



СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Податоците добиени со истражувањето се обработени во SPSS software package, version 26.0 for Windows, и се прикажани табеларно и графички. Анализата на атрибутивните серии беше направена преку одредување на коефициент на односи, пропорции и стапки. Нумеричките серии беа анализирани со мерките на централна тенденција (просек, медијана, минимални и максимални вредности) и со мерки на дисперзија (стандардна девијација и стандардна грешка).

Shapiro-Wilk W тест беше користен за утврдување на правилноста на дистрибуцијата на фреквенцијата на испитуваните серии со нумерички белези.

Pearson Chi square test и Fisher exact test беа користени за утврдување на асоцијацијата меѓу одредени белези во групите испитаници со различен третман. Пресметувањето на ризиците се одредуваше со помош на стапки на предимство (Odd ratio – OR). За споредба на пропорциите беше користен Difference test.

За согледување на внатрешната конзистентност на прашањата направена беше анализа на веродостојноста (Reliability analysis) на добиените одговори преку пресметување на коефициентот Cronbach's alpha.

Два односно повеќе независни нумерички параметри со правилна дистрибуција на фреквенциите беа анализирани со Independent T test односно со One Way ANOVA, а оние со неправилна дистрибуција на фреквенциите беа споредувани со Mann Whitney U тест и Kruskal Wallis H test.

Spearman rang correlation беше употребувана за утврдување на поврзаноста помеѓу нумеричките варијабли со неправилна дистрибуција на фреквенциите.

Униваријантна линеарна регресиона анализа беше употребена за одредување и квантифицирање на независните значајни предиктори за атрактивност на насмевката.

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

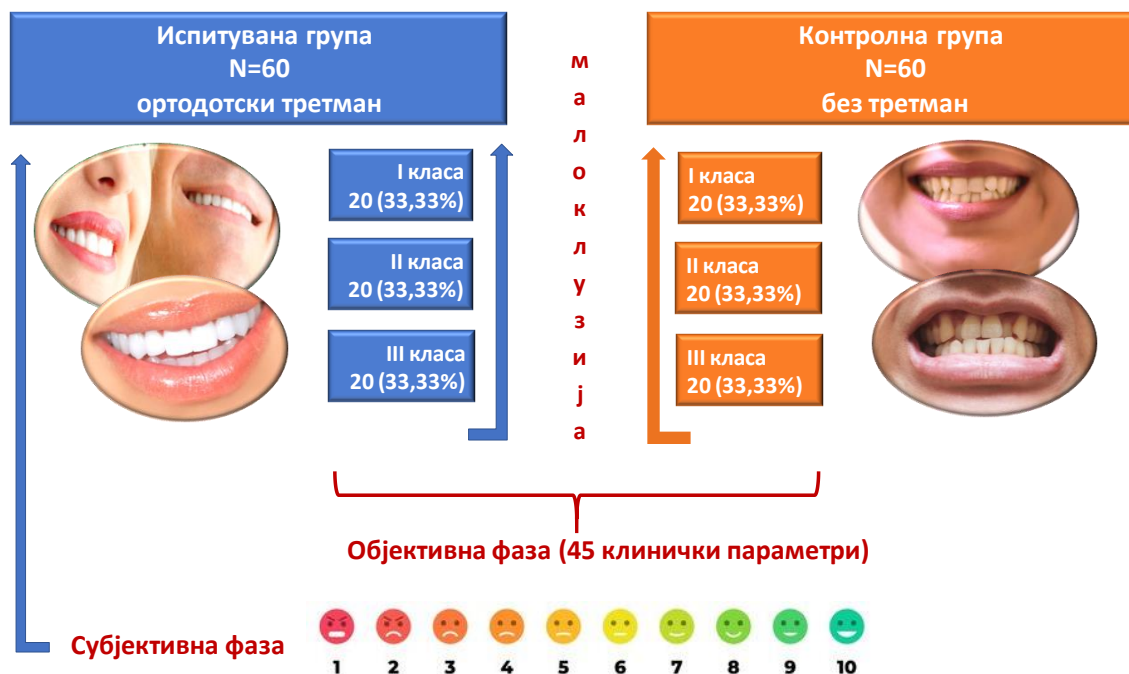


5. ДОБИЕНИ РЕЗУЛТАТИ И НИВНО ЗНАЧЕЊЕ

Спроведено беше проспективно моноцентрично рандомизирано клиничко истражување на Клиниката за ортодонција при Универзитетскиот стоматолошки клинички центар „Св. Пантелејмон“ - Скопје, во соработка со Приватна здравствена установа од Скопје и Факултетот за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Северна Македонија, во периодот 2021/2023 година.

Согласно со поставените инклузиони и ексклузиони критериуми во истражувањето учествуваа вкупно 120 пациенти поделени во две групи и тоа: а) ИСПИТУВАНА група (Група 1) на 60 пациенти со завршен ортодонтски третман во I класа кај кои дијагнозата пред ортодонтскиот третман беше малоклузија I, II или III класа и б) КОНТРОЛНА група (Група 2) на 60 пациенти кои не беа ортодонтски третирани и кај кои беше присутна неправилност во сагитален правец. Секоја од двете групи од пациентите беше поделена во три подгрупи, со по 20 пациенти, согласно со Angle класификацијата како малоклузија I класа, II класа и III класа. Поделбата во Група 1 беше базирана на наодот пред третманот, а во Група 2 согласно актуелната состојба.

Во рамките на истражувањето беше направена меѓугрупна споредба според 45 селектирани клинички параметри на насмевка кај пациенти со третирани/ нетретирани малоклузии I, II и III класа (објективна анализа), како и евалуацијата на атрактивност на насмевка кај третирани пациенти со малоклузии од I, II и III класа од ортодонти и општа популација (субјективна анализа) (слика 37).



Слика 37. Алгоритам на истражувањето



5.1. Демографски карактеристики

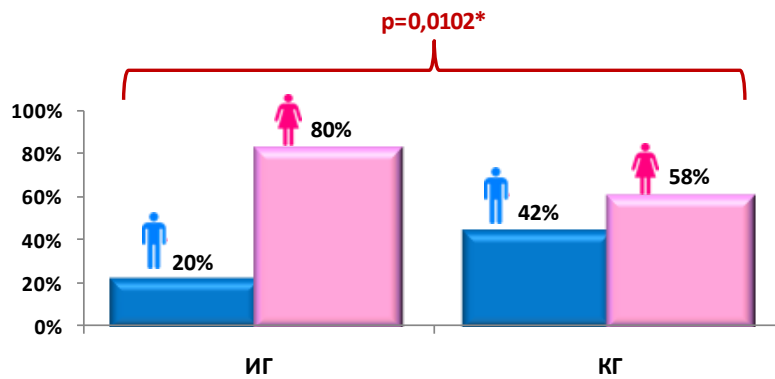
Целиот примерок на истражувањето го сочинуваа вкупно 120 пациенти со I, II или III класа малоклузија поделени во две групи и тоа: а) ИСПИТУВАНА група (ИГ) со 60 (100%) пациенти со завршен ортодонтски третман во I класа; и б) КОНТРОЛНА група (КГ) со 60 (100%) пациенти без направен никаков третман. Анализата на демографските карактеристики на примерокот се однесуваше на дистрибуцијата на пациентите од двете групи како и на нивните подгрупи (малоклузија I, II или III класа) според пол и возраст (табела 1).

Табела 1. Анализа на групи и подгрупи (I, II или III класа малоклузија) според пол

Малоклузии	Пол		Вкупно	p
	Мажи	Жени		
Групи				
ИГ	12 (20 %)	48 (80 %)	60 (100 %)	$X^2=6,604; df=2; p=0,0102^*$
КГ	25 (41,67 %)	35 (58,33 %)	60 (100 %)	
Подгрупи – ИГ				
I класа	4 (20 %)	16 (80 %)	20 (33,33 %)	$^1p=1,0000$
II класа	4 (20 %)	16 (80 %)	20 (33,33 %)	
III класа	4 (20 %)	16 (80 %)	20 (33,33 %)	
Подгрупи – КГ				
I класа	5 (25 %)	15 (75 %)	20 (33,33 %)	$X^2=3,841; df=2; p=0,1466$
II класа	9 (45 %)	11 (55 %)	20 (33,33 %)	
III класа	11 (55 %)	9 (45 %)	20 (33,33 %)	
ИГ = испитувана група; КГ – контролна група $X^2 =$ Pearson Chi-square test; 1 Fisher Freeman Halton test *сигнификантно за $p<0,05$				

ПОЛ и групи – Во испитувана група – ИГ и контролна група - КГ, како и соодветните подгрупи во секоја од нив (малоклузии од I, II и III класа) беше направена анализа на дистрибуцијата на пациентите според пол. Присуството на мажи односно жени изнесуваше консеквентно во: а) ИГ - 12 (20%) vs. 48 (80%) со однос помеѓу половите мажи:жени=0,25:1; и б) КГ - 25 (41,67%) vs. 35 (58,33%) со однос помеѓу половите мажи:жени=0,71:1. За $p<0,05$, утврдена беше сигнификантна асоцијација на полот на пациентите и групата на која и припаѓаат (Pearson Chi-square test: $X^2=6,604; df=2; p=0,0102$). Согледаваме дека женскиот пол беше за 2,86 пати почест во ИГ споредено со КГ [OR=2,86 (1,26–6,45) 95% CI] (табела 1 и графикон 1).

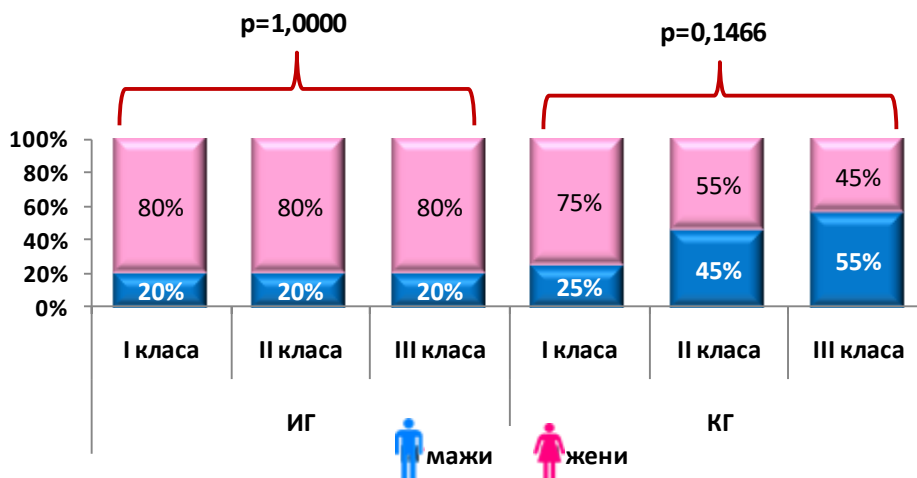




Графикон 1. Анализа на групи (ИГ/ КГ) според пол

ПОЛ и подгрупи – Направена беше дополнителна анализа на ИГ и КГ во однос на подгрупите (малоклузии од I, II и III класа) и полот на пациентите. Во секоја од подгрупите на ИГ со ортодонтски третман, пропорцијата на пациенти од машки пол изнесуваше 4 (20%), а на оние од женски пол изнесуваше 16 (80%). Во ИГ, за $p > 0,05$, не беше утврдена сигнификантна асоцијација на полот на пациентите и подгрупата на која и припаѓаат (Fisher Freeman Halton test: $p = 1,0000$) (табела 1 и графикон 2).

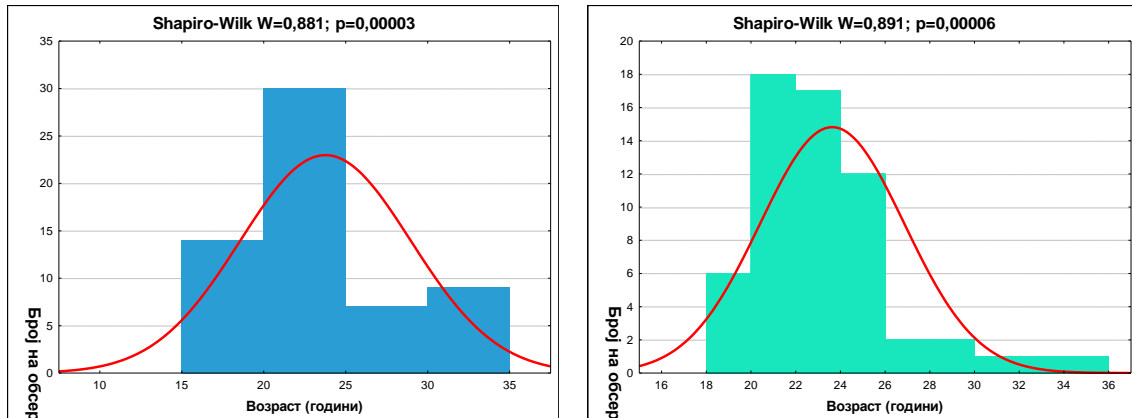
Анализата на подгрупите од КГ укажа дека со: а) малоклузија I класа беа 5 (25%) мажи и 15 (75%) жени, б) малоклузија II класа беа 9 (45%) мажи и 11 (55%) жени; и в) малоклузија III класа беа 11 (55%) мажи и 9 (45%) жени. Во КГ, за $p > 0,05$, немаше сигнификантна асоцијација на полот на пациентите и подгрупата на која и припаѓаат (Pearson Chi-square test: $X^2 = 3,841$; $df = 2$; $p = 0,1466$) (табела 1 и графикон 2).



Графикон 2. Анализа на подгрупи на ИГ и КГ според пол



ВОЗРАСТ и групи – Добиените податоци за возраста во години на пациентите поединечно за секоја од двете групи ИГ и КГ имаше неправилна дистрибуција на фреквенциите за консеквентно Shapiro-Wilk: $W=0,881$; $p=0,00003$ vs. $W=0,891$; $p=0,00006$ поради што во понатамошната анализа беа применети соодветни статистички тестови (графикон 3).



Графикон 3. Дистрибуција на фреквенциите на возраст (години) во ИГ и КГ

Просечната возраст на пациентите во ИГ изнесуваше $23,77 \pm 5,21$ години со мин./мак. од 16/35 години, а во КГ изнесуваше $23,63 \pm 24,67$ со мин./мак. од 19/35 години. Анализата укажа дека 50% од пациентите во ИГ односно КГ беа помлади од консеквентно 22 година за Median (IQR)=22 (21-26) vs. 23 години за Median (IQR)=23 (21-25). За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи (ИГ/ КГ) во однос на возраста на пациентите за Mann-Whitney U Test: $Z=-0,824$; $p=0,4099$ (табела 2 и графикон 4).

ВОЗРАСТ и пол – Анализата според пол беше направена кај мажите/ жените во секоја од двете групи (ИГ/ КГ) поединечно.

Во ИГ просечната возраст на пациентите од машки односно женски пол изнесуваше консеквентно $21,42 \pm 1,88$ години со мин./мак. од 16/23 години vs. $24,35 \pm 5,61$ години со мин./мак. од 16/35 години. Педесет проценти од пациентите мажи во ИГ беа на возраст < 22 години, а 75% од нив беа $< 22,5$ години за Median (IQR)= 22 (21-22,5). Кај пациентите жени, 50% беа на возраст < 23 години, а 75% беа $< 26,5$ години за Median (IQR)= 23 (20-26,5). За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу пациентите од машки и женски пол во ИГ во однос на возраста за Mann-Whitney U Test: $Z=-1,506$; $p=0,1320$ (табела 2 и графикон 4).

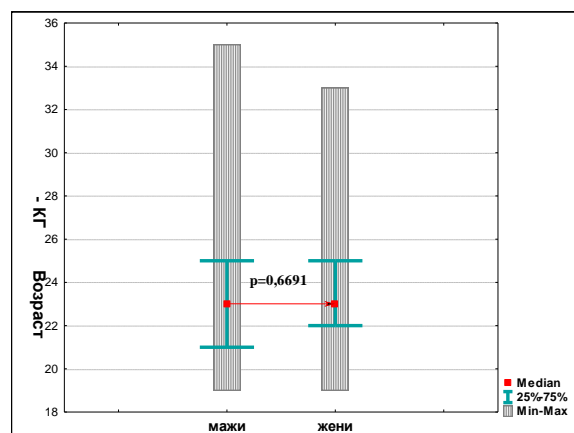
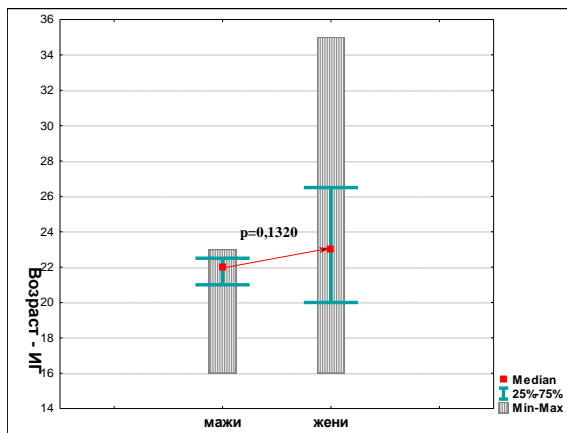
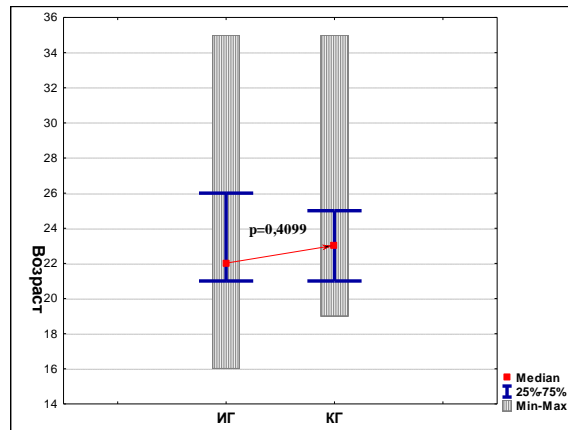


Табела 2. Анализа на групи според пол и возраст (години)

	Возраст	Statistic	Std. Error	95% CI for Mean	
				Lower	Upper
Испитувана група - ИГ	Маж				
	Број (N)	12	0,54	20,22	22,61
	Mean ±SD	21,42±1,88			
	Мин/ Мак (Min/ Max)	16/ 23			
	Median (IQR)	22 (21-22,5)			
	Жени				
	Број (N)	48	0,81	22,72	25,98
	Mean ±SD	24,35±5,61			
	Мин./ мак. (Min/ Max)	16/ 35			
	Median (IQR)	23 (20-26,5)			
	Вкупно				
	Број (N)	60	0,67	22,42	25,11
	Mean ±SD	23,77±5,21			
Мин./ мак. (Min/ Max)	16/ 35				
Median (IQR)	22 (21-26)				
ИГ – жени/мажи: Mann Whitney U test: Z=-1,506; p=0,1320					
Контролна група - КГ	Маж				
	Број (N)	25	0,68	22,08	24,88
	Mean ±SD	23,48±3,39			
	Мин./ мак. (Min/ Max)	19/ 35			
	Median (IQR)	23 (21-25)			
	Жени				
	Број (N)	35	0,53	22,66	24,83
	Mean ±SD	23,74±3,16			
	Мин./ мак. (Min/ Max)	19/ 33			
	Median (IQR)	23 (22-25)			
	Вкупно				
	Број (N)	60	0,42	22,80	24,47
	Mean ±SD	23,63±24,67			
Мин./ мак. (Min/ Max)	19/ 35				
Median (IQR)	23 (21-25)				
КГ – жени/мажи: Mann Whitney U test: Z=-0,427; p=0,6691					
Mean±SD - Просек±стандардна девијација; Min/Max – мин./мак.; Median – медиана; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба; ИГ / КГ: Mann Whitney U test: Z=-0,824; p=0,4099 *сигнификантно за p<0,05					

Во КГ просечната возраст на мажите односно жените изнесуваше консеквентно 23,48±3,39 години со мин./мак. од 19/35 години vs. 23,74±3,16 години со мин./мак. од 19/ 33 години. Утврдено беше дека 50% од мажите во КГ беа на возраст <23 години, а 75% од нив на возраст <25 години за Median (IQR)= 23 (21-25). Кај пациентите жени 50% беа на возраст <23 години, а 75% на возраст <25 години за Median (IQR)= 23 (22-25). Во КГ, за p>0,05, немаше сигнификантна разлика помеѓу пациентите од двата пола во однос на возраста за Mann-Whitney U Test: Z=-0,427; p=0,6691 (табела 2 и графикон 4).





Графикон 4. Анализа на групи според возраст (години) и пол



ОБЈЕКТИВНА АНАЛИЗА

Овој дел од студијата се однесуваше на квантифицирање на одредени селектирани клинички карактеристики на насмевката. Опфатени беа вкупно 45 параметри од кои 10 вертикални параметри, 9 хоризонтални параметри, 11 соодноси на насмевка, 7 мекоткивни параметри на лице и 8 индекси на лице. Сите селектирани параметри беа анализирани според групи (ИГ/ КГ), подгрупи (малоклузии од I, II и III класа), пол и возраст на пациентите опфатени со истражувањето.

5.2. Вертикални параметри

Во рамките на анализата беа обработени 10 вертикални параметри. Анализата на дистрибуцијата на добиените вредности за секој од вертикалните параметри со Shapiro-Wilk W test укажа на присуство и на правилна и на неправилна дистрибуција на фреквенциите тоа за: 1) Висина на горна усна - $W=0,994$; $p=0,884$; 2) Вермилион на горна усна - $W=0,987$; $p=0,322$; 3) Гингивална видливост - $W=0,890$; $p=0,046$; 4) Вермилион на долна усна - $W=0,985$; $p=0,223$; 5) Висина на долната усна - $W=0,975$; $p=0,028$; 6) Долна усна до горни инцизиви - $W=0,921$; $p=0,00001$; 7) Вертикален приказ на горни централни инцизиви - $W=0,946$; $p=0,0001$; 8) Интерлабијален простор - $W=0,989$; $p=0,489$; 9) Висина на комисури - $W=0,996$; $p=0,984$; и 10) Меѓувермилионско растојание - $W=0,987$; $p=0,317$. Начинот на мерење за секој од десетте вертикални параметри е детално објаснет во делот „материјал и методи“ од овој труд.

5.2.1. Групи - вертикални параметри

ИГ и КГ беа споредувани во однос на десет вертикални параметри. За $p<0,05$ беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу двете групи само во однос на параметарот „Вертикален приказ на горни централни инцизиви“ со сигнификантно повисока вредност кај ИГ ($8,37\pm 1,29\text{mm}$) споредено со КГ ($7,63\pm 1,97\text{mm}$) за Mean diff. 0,73 (95% CI 0,13-1,34) и $Z=2,241$; $p=0,025$ (табела 3 и графикон 5).

За $p>0,05$ несигнификантно повисоки вредности во ИГ споредено со КГ имаше консеквентно за: а) Вермилион на горна усна ($5,94\pm 1,57$ vs. $5,36\pm 1,73\text{mm}$) за Mean diff. 0,57 (95% CI -0,02-1,17) и $t_{(118)}=1,904$; $p=0,059$; б) Вермилион на долна усна ($9,20\pm 1,43$ vs. $8,68\pm 1,57\text{mm}$) за Mean diff. 0,52 (95% CI -0,02-1,07) и $t_{(118)}=1,912$; $p=0,058$; и в) Меѓувермилионско растојание ($24,91\pm 2,71$ vs. $23,96\pm 3,94\text{mm}$) за Mean diff. 0,95 (95% CI -0,27-2,18) и $t_{(118)}=1,545$; $p=0,125$ (табела 3 и графикон 5).



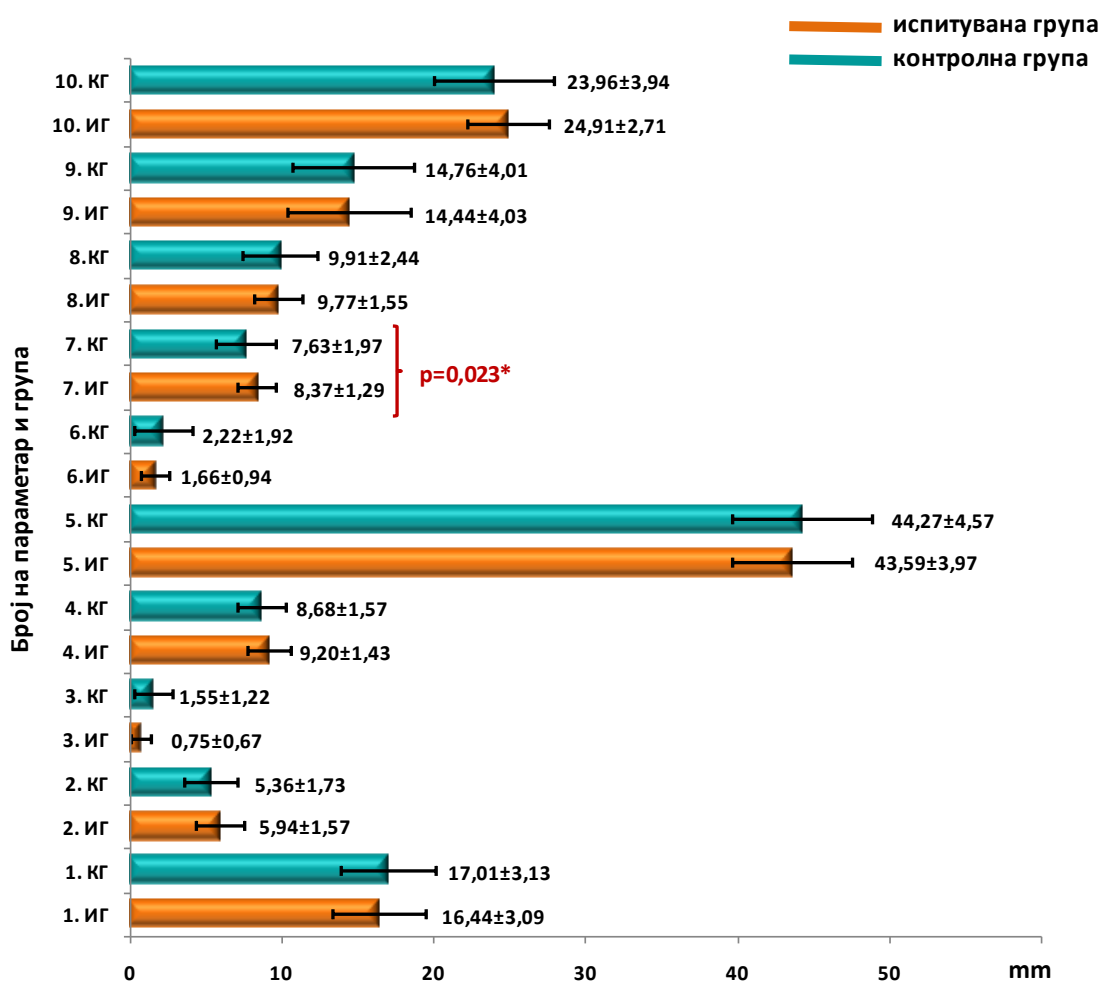
Табела 3. Меѓугрупна споредба на 10 вертикални параметри според групи (ИГ/КГ)

Меѓугрупна споредба	Вертикални параметри (mm)						
	Mean±SD	Std. Error Mean	Mean difference	95 % CI for Difference		p	Effect size (d)
				Lower bound	Upper bound		
Висина на горна усна							
ИГ (N=60)	16,44±3,09	0,39	-0,56	-1,69	0,56	$t_{(118)}=0,992$; p=0,323	0,018
КГ (N=60)	17,01±3,13	0,40					
Вермилион на горна усна							
ИГ (N=60)	5,94±1,57	0,20	0,57	-0,02	1,17	$t_{(118)}=1,904$; p=0,059	0,036
КГ (N=60)	5,36±1,73	0,22					
Гингивална видливост							
ИГ (N=7)	0,75±0,67	0,25	-0,80	-1,89	0,29	Z=-1,171; p=0,241	0,081
КГ (N=10)	1,55±1,22	0,39					
Вермилион на долна усна							
ИГ (N=60)	9,20±1,43	0,18	0,52	-0,02	1,07	$t_{(118)}=1,912$; p=0,058	0,035
КГ (N=60)	8,68±1,57	0,20					
Висина на долната усна							
ИГ (N=60)	43,59±3,97	0,51	-0,67	-2,22	0,87	Z=-0,735; p=0,462	0,016
КГ (N=60)	44,27±4,57	0,59					
Долна усна до горни инцизиви							
ИГ (N=55)	1,66±0,94	0,13	-0,54	-1,11	0,03	Z=-0,915; p=0,359	0,035
КГ (N=60)	2,22±1,92	0,25					
Вертикален приказ на горни централни инцизиви							
ИГ (N=60)	8,37±1,29	0,17	0,73	0,13	1,34	Z=2,241; p=0,025*	0,044
КГ (N=60)	7,63±1,97	0,25					
Интерлабијален простор							
ИГ (N=60)	9,77±1,55	0,21	-0,15	-0,89	0,60	$t_{(118)}=-0,388$; p=0,699	0,007
КГ (N=60)	9,91±2,44	0,31					
Висина на комисури							
ИГ (N=60)	14,44±4,03	0,52	-0,32	-1,77	1,14	$t_{(118)}=-0,432$; p=0,666	0,008
КГ (N=60)	14,76±4,01	0,52					
Меѓувермилионско растојание							
ИГ (N=60)	24,91±2,71	0,35	0,95	-0,27	2,18	$t_{(118)}=1,545$; p=0,125	0,028
КГ (N=60)	23,96±3,94	0,59					

ИГ – испитувана група; КГ – контролна група
 Mean±SD - Просек±стандардна девијација; Mean difference – разлика на просек;
 CI – интервал на доверба; d – Cohen’s d effect size
 t = Independent t-test; Z = Mann-Whitney U Test; *сигнификантно за p<0,05



Вредноста на останатите вертикални параметри, за $p > 0,05$, беше несигнификантно пониска во ИГ споредено со КГ за консеквентно: а) Висина на горна усна ($16,44 \pm 3,09$ vs. $17,01 \pm 3,13$ mm) за Mean diff. $-0,56$ (95% CI $-1,69-0,56$) и $t_{(118)}=0,992$; $p=0,323$; б) Гингивална видливост ($0,75 \pm 0,67$ vs. $1,55 \pm 1,22$ mm) за Mean diff. $-0,80$ (95% CI $-1,89-0,29$) и $Z=-1,171$; $p=0,241$; в) Висина на долната усна ($43,59 \pm 3,97$ vs. $44,27 \pm 4,57$ mm) за Mean diff. $-0,67$ (95% CI $-2,22-0,87$) и $Z=-0,735$; $p=0,462$; г) Долна усна до горни инцизиви ($1,66 \pm 0,94$ vs. $2,22 \pm 1,92$ mm) за Mean diff. $-0,54$ (95% CI $-1,11-0,03$) и $Z=-0,915$; $p=0,359$, ѓ) Интерлабијален простор ($9,77 \pm 1,55$ vs. $9,91 \pm 2,44$ mm) за Mean diff. $-0,15$ (95% CI $-0,89-0,60$) и $t_{(118)}=0,388$; $p=0,699$ и е) Висина на комисури ($14,44 \pm 4,03$ vs. $14,76 \pm 4,01$ mm) за Mean diff. $-0,32$ (95% CI $-1,77-1,14$) и $t_{(118)}=0,432$; $p=0,666$ (табела 3 и графикон 5).



1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание.

Графикон 5. Меѓугрупна споредба на 10 вертикални параметри според групи (ИГ/КГ)



5.2.2. Подгрупи - вертикални параметри

Трите подгрупи (малоклузија од I, II и III класа) беа споредувани во рамките на секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно во однос на десетте вертикални параметри (табела 4-5 и графикон 6-7).

Подгрупи ИГ – вертикални параметри

- **Висина на горна усна (ИГ)** – за $p > 0,05$ беше согледана несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($17,19 \pm 2,64 \text{mm}$) споредено со II класа ($16,89 \pm 3,32 \text{mm}$) и III класа ($15,25 \pm 3,06 \text{mm}$) за $F=2,375$; $df=2$; $p=0,102$.
- **Вермилион на горна усна (ИГ)** – за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($6,19 \pm 1,89 \text{mm}$), споредено со II класа ($5,89 \pm 1,54 \text{mm}$), односно со III класа ($5,73 \pm 1,26 \text{mm}$) за $F=0,425$; $df=2$; $p=0,656$.
- **Гингивална видливост (ИГ)** – за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија од I класа ($0,60 \pm 0,73 \text{mm}$) споредено со II класа ($0,82 \pm 0,00 \text{mm}$) односно со III класа ($0,87 \pm 0,86 \text{mm}$) за $X^2_{(2)}=1,140$; $p=0,565$.
- **Вермилион на долна усна (ИГ)** – за $p > 0,05$ имаше несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија од III класа ($8,75 \pm 1,25 \text{mm}$) споредено со I класа ($9,22 \pm 1,54 \text{mm}$), односно со II класа ($9,63 \pm 1,41 \text{mm}$) за $F=1,946$; $df=2$; $p=0,152$.
- **Висина на долната усна (ИГ)** – за $p > 0,05$ имаше несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија од II класа ($42,77 \pm 4,39 \text{mm}$) споредено со I класа ($43,84 \pm 3,55 \text{mm}$), односно со III класа ($44,17 \pm 3,98 \text{mm}$) за $X^2_{(2)}=1,879$; $p=0,391$.
- **Долна усна до горни инцизиви (ИГ)** – за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно повисока вредност кај малоклузија од I класа ($1,71 \pm 0,95 \text{mm}$) споредено со III класа ($1,65 \pm 0,99 \text{mm}$), односно со II класа ($1,65 \pm 0,99 \text{mm}$) за $X^2_{(2)}=0,097$; $p=0,952$.
- **Вертикален приказ на горни централни инцизиви** - за $p < 0,05$ беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија во ИГ за $X^2_{(2)}=6,918$; $p=0,031$. Дополнителната анализа, за $p < 0,05$, укажа на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од I класа ($8,91 \pm 1,04 \text{mm}$) споредено со III класа ($7,81 \pm 1,30 \text{mm}$) за $Z=2,243$; $p=0,011$). Дополнителната анализа за $p > 0,05$ не укажа на сигнификантна разлика помеѓу малоклузија од I / II класа, како и помеѓу II / III класа за консеквентно $p=0,291$ vs. $p=0,099$.
- **Интерлабијален простор (ИГ)** – за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($10,31 \pm 1,26 \text{mm}$) споредено со II класа ($9,62 \pm 1,67 \text{mm}$) и III класа ($9,37 \pm 1,63 \text{mm}$) за $F=2,025$; $df=2$; $p=0,141$.



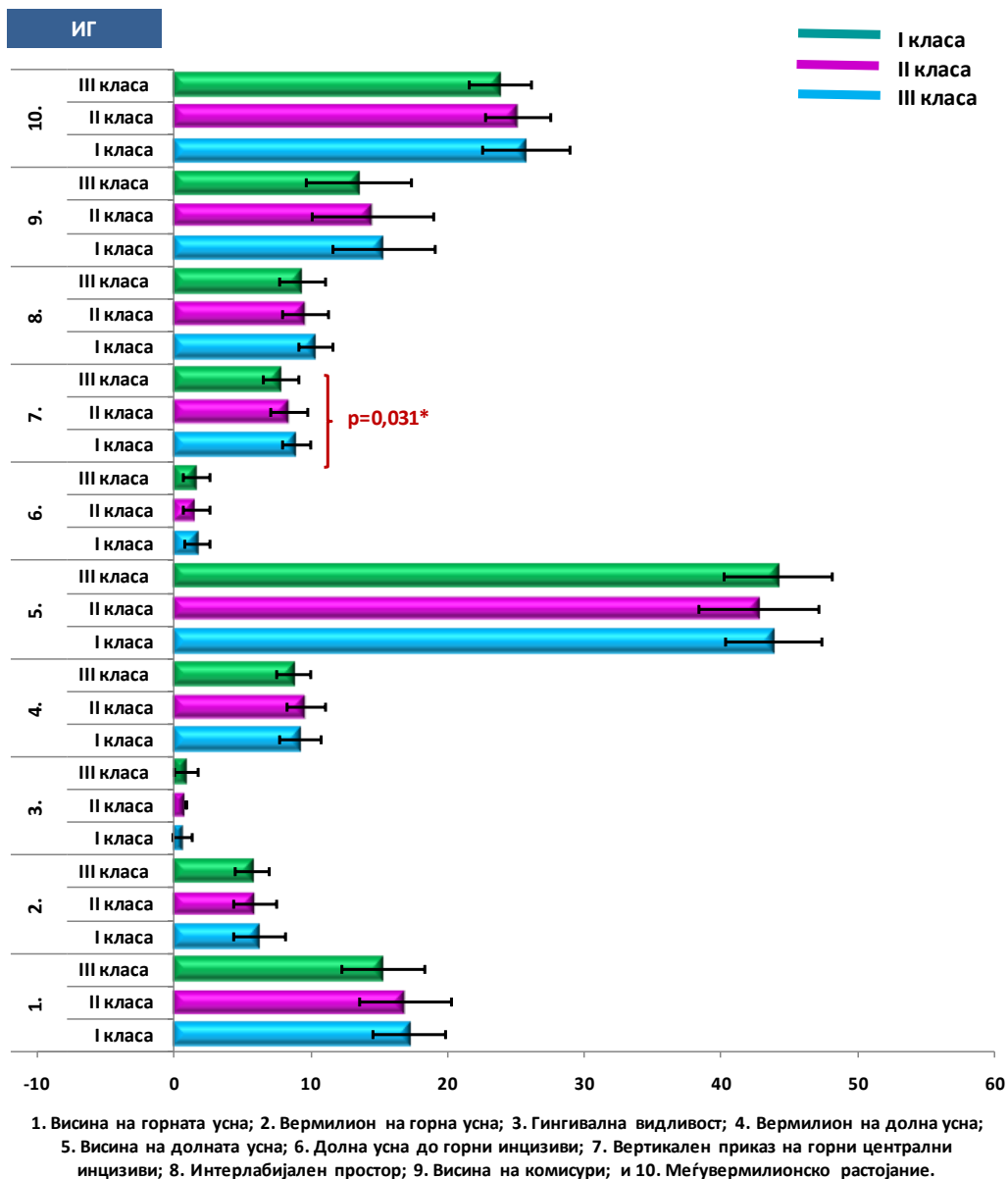
Табела 4. Споредба на вертикални параметри според подгрупи во испитувана група (ИГ)

Параметри	Вертикални параметри (mm) - ИГ					P
	Mean	SD	Std. Error	95 % CI for Mean		
				Lower bound	Upper bound	
Висина на горна усна						
I класа (N=20)	17,1874	2,64727	0,59195	15,9485	18,4264	F=2,375; df=2; p=0,102
II класа (N=20)	16,8926	3,32568	0,74364	15,3361	18,4491	
III класа (N=20)	15,2538	3,05701	0,68357	13,8231	16,6845	
Вермилион на горна усна						
I класа (N=20)	6,1882	1,89410	0,42353	5,3018	7,0747	F=0,425; df=2; p=0,656
II класа (N=20)	5,8973	1,54357	0,34515	5,1749	6,6198	
III класа (N=20)	5,7313	1,25975	0,28169	5,1418	6,3209	
Гингивална видливост						
I класа (N=3)	0,6050	0,73537	0,42457	(1,2218)	2,4318	$X^2_{(2)}=1,140$; p=0,565
II класа (N=1)	0,8250	
III класа (N=3)	0,8750	0,86932	0,50190	(1,2845)	3,0345	
Вермилион на долна усна						
I класа (N=20)	9,2186	1,54291	0,34500	8,4965	9,9407	F=1,946; df=2; p=0,152
II класа (N=20)	9,6298	1,41325	0,31601	8,9683	10,2912	
III класа (N=20)	8,7527	1,24845	0,27916	8,1685	9,3370	
Висина на долна усна						
I класа (N=20)	43,8459	3,55578	0,79510	42,1817	45,5100	$X^2_{(2)}=1,879$; p=0,391
II класа (N=20)	42,7722	4,39993	0,98385	40,7130	44,8314	
III класа (N=20)	44,1684	3,97872	0,88967	42,3063	46,0305	
Долна усна до горни инцизиви						
I класа (N=18)	1,7066	0,94893	0,22366	1,2347	2,1785	$X^2_{(2)}=0,097$; p=0,952
II класа (N=17)	1,6358	0,93292	0,22627	1,1561	2,1154	
III класа (N=20)	1,6529	0,99772	0,22310	1,1859	2,1198	
Вертикален приказ на горни централни инцизиви						
I класа (N=20)	8,9114	1,04109	0,23279	8,4242	9,3987	$X^2_{(2)}=6,918$; p=0,031*
II класа (N=20)	8,3863	1,33960	0,29954	7,7594	9,0133	
III класа (N=20)	7,8094	1,30141	0,29100	7,2003	8,4185	
Интерлабијален простор						
I класа (N=20)	10,3133	1,26068	0,28190	9,7233	10,9033	F=2,025; df=2; p=0,141
II класа (N=20)	9,6232	1,66726	0,37281	8,8429	10,4035	
III класа (N=20)	9,3739	1,62769	0,36396	8,6121	10,1357	
Висина на комисури						
I класа (N=20)	15,3020	3,73220	0,83454	13,5553	17,0487	F=0,992; df=2; p=0,377
II класа (N=20)	14,5185	4,45006	0,99506	12,4358	16,6011	
III класа (N=20)	13,5105	3,88227	0,86810	11,6936	15,3275	
Меѓувермилионско растојание						
I класа (N=20)	25,7233	3,21255	0,71835	24,2198	27,2268	F=2,633; df=2; p=0,081
II класа (N=20)	25,1572	2,34496	0,52435	24,0597	26,2547	
III класа (N=20)	23,8542	2,26156	0,50570	22,7958	24,9127	

Mean – Просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба;
 X^2 = Kruskal Wallis H test; F = One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05



- **Висина на комисури (ИГ)** – за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($15,30 \pm 3,73 \text{mm}$) споредено со II класа ($14,52 \pm 4,45 \text{mm}$) и III класа ($13,51 \pm 3,88 \text{mm}$) за $F=0,992$; $df=2$; $p=0,377$.
- **Меѓувермилионско растојание (ИГ)** – за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($25,72 \pm 3,21 \text{mm}$), споредено со II класа ($25,16 \pm 2,34 \text{mm}$) и III класа ($23,85 \pm 2,26 \text{mm}$) за $F=2,633$; $df=2$; $p=0,081$.



Графикон 6. Споредба на вертикални параметри според подгрупи во испитувана група (ИГ)



Подгрупи КГ – вертикални параметри

- **Висина на горна усна (КГ)** - за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од III класа ($17,44 \pm 3,86 \text{mm}$) споредено со II класа ($16,81 \pm 3,20 \text{mm}$), односно I класа ($16,77 \pm 2,22 \text{mm}$) за $F=0,287$; $df=2$; $p=0,752$.
- **Вермилион на горна усна (КГ)** - за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($5,82 \pm 1,61 \text{mm}$) споредено со II класа ($5,09 \pm 1,76 \text{mm}$), односно со III класа ($5,18 \pm 1,81 \text{mm}$) за $F=1,034$; $df=2$; $p=0,362$.
- **Гингивална видливост (КГ)** - за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($1,68 \pm 0,77 \text{mm}$), споредено со II класа ($1,42 \pm 1,65 \text{mm}$) за $Z=0,522$; $p=0,601$.
- **Вермилион на долна усна (КГ)** - за $p > 0,05$ имаше несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија од III класа ($8,27 \pm 1,64 \text{mm}$) споредено со II класа ($9,03 \pm 1,68 \text{mm}$), односно со I класа ($8,72 \pm 1,36 \text{mm}$) за $F=1,164$; $df=2$; $p=0,320$.
- **Висина на долната усна (КГ)** – за $p < 0,05$ беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија за $F=9,213$; $df=2$; $p=0,0003$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека оваа сигнификантност се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа споредено со I класа ($p=0,001$), односно споредено со II класа ($p=0,002$). Немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на параметар ($p=0,999$).
- **Долна усна до горни инцизиви (КГ)** - за $p < 0,05$ имаше сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија за $F=10,811$; $df=2$; $p=0,0001$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека ова се должи на сигнификантно поголема вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа споредено со I класа ($p=0,0005$), односно споредено со II класа ($p=0,0007$). Немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на овој параметар ($p=0,989$).
- **Вертикален приказ на горни централни инцизиви (КГ)** - за $p < 0,05$ беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија за $F=6,917$; $df=2$; $p=0,002$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека ова се должи на сигнификантно помала вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа споредено со I класа ($p=0,008$), односно споредено со II класа ($p=0,005$). Немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на овој параметар ($p=0,983$).
- **Интерлабијален простор (КГ)** - за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($9,96 \pm 2,28 \text{mm}$) споредено со II класа ($9,84 \pm 2,29 \text{mm}$) и III класа ($9,94 \pm 2,35 \text{mm}$) за $F=0,015$; $df=2$; $p=0,986$.

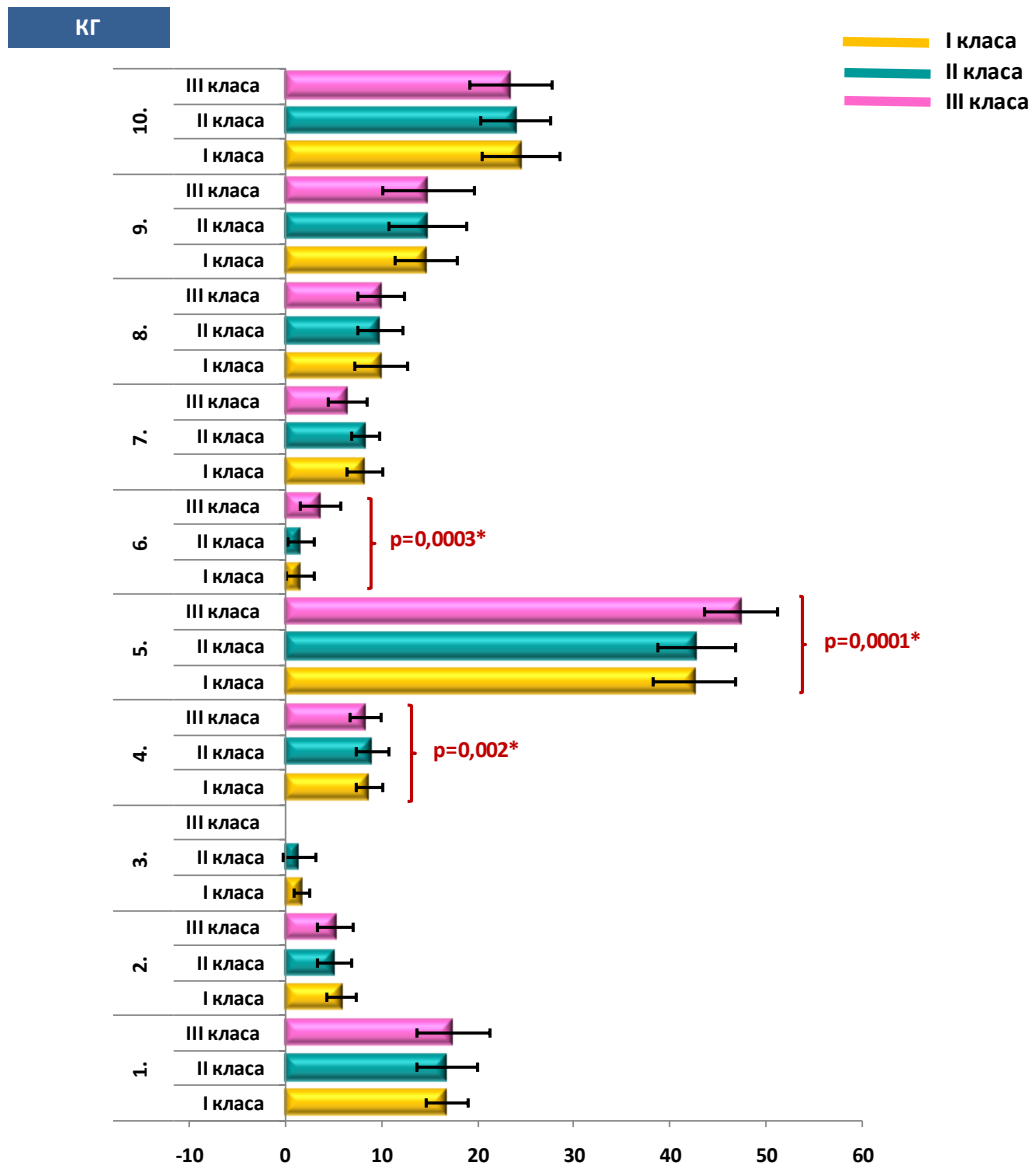


Табела 5. Споредба на вертикални параметри според подгрупи во контролна група (КГ)

Параметри	Вертикални параметри (mm) - КГ					p
	Mean	SD	Std. Error	95 % CI for Mean		
				Lower bound	Upper bound	
Висина на горна усна						
I класа (N=20)	16,7701	2,21819	0,49600	15,7319	17,8082	F=0,287; df=2; p=0,752
II класа (N=20)	16,8081	3,20008	0,71556	15,3104	18,3058	
III класа (N=20)	17,4444	3,85832	0,86275	15,6386	19,2501	
Вермилион на горна усна						
I класа (N=20)	5,8164	1,61261	0,36059	5,0617	6,5712	F=1,034; df=2; p=0,362
II класа (N=20)	5,0993	1,76219	0,39404	4,2745	5,9240	
III класа (N=20)	5,1767	1,81325	0,40545	4,3280	6,0253	
Гингивална видливост						
I класа (N=5)	1,6820	0,76849	0,34368	0,7278	2,6362	Z=0,522; p=0,601
II класа (N=5)	1,4240	1,65482	0,74006	(0,6307)	3,4787	
III класа (N=0)	
Вермилион на долна усна						
I класа (N=20)	8,7194	1,35690	0,30341	8,0844	9,3544	F=1,164; df=2; p=0,320
II класа (N=20)	9,0308	1,67959	0,37557	8,2447	9,8169	
III класа (N=20)	8,2790	1,64178	0,36711	7,5106	9,0473	
Висина на долна усна						
I класа (N=20)	42,5980	4,30217	0,96199	40,5845	44,6115	F=9,213; df=2; p=0,0003*
II класа (N=20)	42,7718	3,99745	0,89386	40,9009	44,6426	
III класа (N=20)	47,4385	3,82315	0,85488	45,6492	49,2278	
Долна усна до горни инцизиви						
I класа (N=20)	1,4635	1,45050	0,32434	0,7847	2,1424	F=10,811; df=2; p=0,0001*
II класа (N=20)	1,5390	1,37617	0,30772	0,8949	2,1831	
III класа (N=20)	3,6175	2,07244	0,46341	2,6475	4,5874	
Вертикален приказ на горни централни инцизиви						
I класа (N=20)	8,1956	1,83849	0,41110	7,3352	9,0560	F=6,917; df=2; p=0,002*
II класа (N=20)	8,2970	1,45022	0,32428	7,6183	8,9757	
III класа (N=20)	6,4150	2,05797	0,46018	5,4519	7,3782	
Интерлабијален простор						
I класа (N=20)	9,9651	2,77207	0,61985	8,6677	11,2624	F=0,015; df=2; p=0,986
II класа (N=20)	9,8392	2,29699	0,51362	8,7641	10,9142	
III класа (N=20)	9,9413	2,35446	0,52647	8,8394	11,0432	
Висина на комисури						
I класа (N=20)	14,6858	3,23350	0,72303	13,1725	16,1991	F=0,007; df=2; p=0,993
II класа (N=20)	14,7592	4,04858	0,90529	12,8644	16,6540	
III класа (N=20)	14,8379	4,80232	1,07383	12,5903	17,0855	
Меѓувермилионско растојание						
I класа (N=20)	24,5009	3,96997	0,88771	22,6429	26,3589	F=0,382; df=2; p=0,685
II класа (N=20)	23,9690	3,67651	0,82209	22,2483	25,6897	
III класа (N=20)	23,4004	4,28449	0,95804	21,3952	25,4056	
Mean – просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба; Z = Mann-Whitney U Test; F=One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05						



- **Висина на комисури (КГ)** - за $p > 0,05$ имаше несигнификантно повисока просечна вредност кај малоклузија од III класа ($14,84 \pm 4,80\text{mm}$) споредено со II класа ($14,76 \pm 4,05\text{mm}$) и III класа ($14,84 \pm 4,80\text{mm}$) за $F=0,007$; $df=2$; $p=0,993$.
- **Меѓувермилионско растојание (КГ)** - за $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантно повисока просечна вредност кај малоклузија од I класа ($24,50 \pm 3,97\text{mm}$) споредено со II класа ($23,97 \pm 3,68\text{mm}$) и III класа ($23,40 \pm 4,28\text{mm}$) за $F=0,382$; $df=2$; $p=0,685$ (табела 5 и графикон 7).



1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание.

Графикон 7. Споредба на вертикални параметри според подгрупи во испитувана група (КГ)



5.2.3. Пол и подгрупи - вертикални параметри

Во рамките на истражувањето, трите подгрупи на малоклузија од I класа, II класа и III класа поединечно беа споредувани според пол во однос на десетте вертикални параметри и тоа во секоја од групите (ИГ/ КГ) (табела 6 -7 и графикон 8).

Анализата со примена на Independent t-test укажа на следните согледувања:

- **Висина на горна усна/ пол** – Во **ИГ**, за $p < 0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на висина на горна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,844$; $p=0,011$, II класа - $t_{(18)}=3,816$; $p=0,001$ и III класа - $t_{(18)}=2,762$; $p=0,013$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, сигнификантно повисока просечната вредност на висина на горна усна кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=5,032$; $p=0,0001$. За $p > 0,05$, несигнификантно пониска вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-0,263$; $p=0,795$ и несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=1,378$; $p=0,185$.
- **Вермилион на горна усна/ пол** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно е пониска просечната вредност на овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=0,854$; $p=0,404$ и III класа - $t_{(18)}=0,051$; $p=0,960$; како и несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=0,969$; $p=0,345$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно пониска просечната вредност на вермилион на горна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=1,874$; $p=0,077$ и II класа - $t_{(18)}=-1,036$; $p=0,314$, како и несигнификантно повисока вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=0,328$; $p=0,746$.
- **Гингивална видливост/ пол** – Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно е пониска просечната вредност на гингивална видливост кај мажите споредено со жените кај II класа за $t_{(3)}=-1,711$; $p=0,186$. Овој параметар не е пресметан за малоклузија од I класа и III класа во КГ како и во **ИГ** поради отсуство на мерења (табела 6 -7 и графикон 8).
- **Вермилион на долна усна/ пол** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно е пониска просечната вредност на вермилион на долна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-0,415$; $p=0,683$ и несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=0,654$; $p=0,522$ и III класа - $t_{(18)}=0,826$; $p=0,420$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно пониска просечната вредност на вермилион на долна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-1,088$; $p=0,291$ и II класа - $t_{(18)}=-1,324$; $p=0,202$, како и несигнификантно повисока вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=0,454$; $p=0,656$.



Табела 6. Споредба на вертикални параметри според пол и подгрупи - ИГ

Вертикални параметри (mm) - ИГ							
Подгрупи МАЖИ	Mean±SD	Подгрупи ЖЕНИ	Mean±SD	Mean difference	95 % CI for Difference		p
					Lower bound	Upper bound	
Висина на горна усна							
I класа (N=4)	20,06±3,03	I класа (N=16)	16,49±2,07	3,59	0,94	6,24	t ₍₁₈₎ =2,844; p=0,011*
II класа (N=4)	21,23±3,25	II класа (N=16)	15,81±2,37	5,42	2,43	8,40	t ₍₁₈₎ =3,816; p=0,001*
III класа (N=4)	18,50±2,06	III класа (N=16)	14,44±2,73	4,06	0,97	7,15	t ₍₁₈₎ =2,762; p=0,013*
Вермилион на горна усна							
I класа (N=4)	5,46±1,48	I класа (N=16)	6,38±1,98	0,91	(3,15)	1,33	t ₍₁₈₎ =0,854; p=0,404
II класа (N=4)	6,57±1,26	II класа (N=16)	5,73±1,59	0,83	(0,98)	2,65	t ₍₁₈₎ =0,969; p=0,345
III класа (N=4)	5,70±0,31	III класа (N=16)	5,74±1,41	(0,04)	(1,56)	1,48	t ₍₁₈₎ =0,051; p=0,960
Гингивална видливост							
I класа (N=0)	-	I класа (N=3)	0,60±0,73	-	-	-	-
II класа (N=0)	-	II класа (N=1)	0,82	-	-	-	-
III класа (N=0)	-	III класа (N=3)	0,87±0,87	-	-	-	-
Вермилион на долна усна							
I класа (N=4)	8,92±0,66	I класа (N=16)	9,29±1,70	(0,37)	(2,22)	1,49	t ₍₁₈₎ =-0,415; p=0,683
II класа (N=4)	10,0±0,85	II класа (N=16)	9,52±1,52	0,52	(1,16)	2,21	t ₍₁₈₎ =0,654; p=0,522
III класа (N=4)	9,22±1,85	III класа (N=16)	8,64±1,10	0,58	(0,89)	2,06	t ₍₁₈₎ =0,826; p=0,420
Висина на долна усна							
I класа (N=4)	47,31±3,49	I класа (N=16)	42,97±3,09	4,33	0,62	8,05	t ₍₁₈₎ =2,452; p=0,025*
II класа (N=4)	49,99±1,89	II класа (N=16)	40,97±2,53	9,03	6,17	11,89	t ₍₁₈₎ =6,637; p=0,0001*
III класа (N=4)	48,29±2,82	III класа (N=16)	43,14±3,57	5,15	1,09	9,22	t ₍₁₈₎ =2,664; p=0,016*
Долна усна до горни инцизиви							
I класа (N=4)	2,53±0,79	I класа (N=14)	1,47±0,87	1,06	0,03	2,09	t ₍₁₆₎ =2,190; p=0,044*
II класа (N=3)	2,28±1,64	II класа (N=14)	1,49±0,73	0,79	(0,44)	2,02	t ₍₁₅₎ =1,363; p=0,193
III класа (N=4)	2,13±0,53	III класа (N=16)	1,53±1,06	0,59	(0,57)	1,76	t ₍₁₈₎ =1,066; p=0,300
Вертикален приказ на горни централни инцизиви							
I класа (N=4)	9,05±1,19	I класа (N=16)	8,88±1,04	0,17	(1,08)	1,42	t ₍₁₈₎ =0,283; p=0,780
II класа (N=4)	7,55±2,03	II класа (N=16)	8,59±1,10	(1,05)	(2,58)	0,49	t ₍₁₈₎ =-1,434; p=0,169
III класа (N=4)	7,10±1,40	III класа (N=16)	7,99±1,26	(0,88)	(2,39)	0,62	t ₍₁₈₎ =-1,231; p=0,234
Интерлабијален простор							
I класа (N=4)	11,32±1,20	I класа (N=16)	10,06±1,18	1,26	(0,13)	2,64	t ₍₁₈₎ =1,904; p=0,073



II класа (N=4)	9,14±2,10	II класа (N=16)	9,74±1,60	(0,60)	(2,59)	1,38	$t_{(18)}=0,639$; $p=0,531$
III класа (N=4)	8,91±1,46	III класа (N=16)	9,49±1,69	(0,58)	(2,52)	1,36	$t_{(18)}=0,630$; $p=0,537$

Висина на комисури

I класа (N=4)	18,81±4,59	I класа (N=16)	14,42±3,05	4,38	0,44	8,33	$t_{(18)}=2,335$; $p=0,031^*$
II класа (N=4)	19,65±5,33	II класа (N=16)	13,24±3,26	6,41	2,08	10,74	$t_{(18)}=3,109$; $p=0,006^*$
III класа (N=4)	18,01±3,34	III класа (N=16)	12,38±3,18	5,62	1,86	9,39	$t_{(18)}=3,138$; $p=0,006^*$

Меѓувермилионско растојание

I класа (N=4)	25,70±2,26	I класа (N=16)	25,78±3,47	(0,02)	(3,89)	3,85	$t_{(18)}=0,013$; $p=0,990$
II класа (N=4)	25,76±1,61	II класа (N=16)	25,01±2,51	0,75	(2,05)	3,55	$t_{(18)}=0,733$; $p=0,486$
III класа (N=4)	23,83±3,29	III класа (N=16)	23,86±2,07	(0,03)	(2,76)	2,695	$t_{(18)}=0,026$; $p=0,980$

Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба;
t = Independent t-test; *сигнификантно за $p<0,05$

- **Висина на долна усна/ пол** - Во **ИГ**, за $p<0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на висина на долна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,452$; $p=0,025$, II класа - $t_{(18)}=6,637$; $p=0,0001$, и III класа - $t_{(18)}=2,664$; $p=0,016$. Во **КГ**, за $p<0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,127$; $p=0,047$, II класа - $t_{(18)}=3,218$; $p=0,005$, и III класа - $t_{(18)}=6,656$; $p=0,0001$ (табела 6 -7 и графикон 8).
- **Долна усна до горни инцизиви/ пол** – Во **ИГ**, за $p<0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(16)}=2,190$; $p=0,044$, а за $p>0,05$, несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(15)}=1,363$; $p=0,193$ и III класа - $t_{(18)}=1,066$; $p=0,300$. Во **КГ**, за $p>0,05$, несигнификантно е пониска просечната вредност на долна усна со горни инцизиви кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-0,213$; $p=0,834$ и за $p>0,05$ несигнификантно се повисоки вредностите кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=1,828$; $p=0,084$ и III класа - $t_{(18)}=2,042$; $p=0,056$.
- **Вертикален приказ на горни централни инцизиви/ пол** – Во **ИГ**, за $p>0,05$, несигнификантно е повисока просечната вредност на вертикален приказ на овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=0,283$; $p=0,780$, како и несигнификантно пониски вредности кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=-1,434$; $p=0,169$ и III класа - $t_{(18)}=-1,231$; $p=0,234$. Во **КГ**, за $p<0,05$, сигнификантно е пониска просечната вредност на вертикален приказ на горни централни инцизиви кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,374$; $p=0,029$ и за $p>0,05$ несигнификантно пониски вредности кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=-0,213$; $p=0,833$ и III класа - $t_{(18)}=-1,758$; $p=0,096$.
- **Интерлабијален простор/ пол** – Во **ИГ**, за $p>0,05$, несигнификантно е повисока просечната вредност на интерлабијален простор кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=1,904$; $p=0,073$, како и несигнификантно пониска вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=0,639$; $p=0,531$ и III класа - $t_{(18)}=0,630$; $p=0,537$. Во **КГ**, за $p>0,05$, гранично несигнификантно пониска



просечната вредност на интерлабијален простор кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-2,093$; $p=0,051$, како и несигнификантно повисока вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=0,392$; $p=0,700$ и III класа - $t_{(18)}=0,380$; $p=0,708$ (табела 6 -7 и графикон 8).

- **Висина на комисури/ пол** - Во ИГ, за $p<0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на висина на комисура кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,335$; $p=0,031$, II класа - $t_{(18)}=3,109$; $p=0,006$, и III класа - $t_{(18)}=3,138$; $p=0,006$. Во КГ, за $p<0,05$, сигнификантно е повисока просечната вредност на висина на комисура кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=2,951$; $p=0,009$. За $p>0,05$, несигнификантно пониска вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-1,462$; $p=0,161$, и гранично несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=1,856$; $p=0,080$.

Табела 7. Споредба на вертикални параметри според пол и подгрупи - КГ

Вертикални параметри (mm) - КГ							
Подгрупи МАЖИ	Mean±SD	Подгрупи ЖЕНИ	Mean±SD	Mean difference	95 % CI for Difference		p
					Lower bound	Upper bound	
Висина на горна усна							
I класа (N=5)	16,54±2,89	I класа (N=15)	16,85±2,07	(0,31)	(2,78)	2,16	$t_{(18)}=-0,263$; $p=0,795$
II класа (N=9)	17,87±3,81	II класа (N=11)	15,94±2,45	1,94	(1,01)	4,89	$t_{(18)}=1,378$; $p=0,185$
III класа (N=11)	20,04±2,09	III класа (N=9)	14,27±3,04	5,78	3,37	8,19	$t_{(18)}=5,032$; $p=0,0001^*$
Вермилион на горна усна							
I класа (N=5)	4,72±1,37	I класа (N=15)	6,18±1,55	(1,47)	(3,11)	0,178	$t_{(18)}=1,874$; $p=0,077$
II класа (N=9)	4,65±2,07	II класа (N=11)	5,47±1,46	(0,82)	(2,48)	0,84	$t_{(18)}=-1,036$; $p=0,314$
III класа (N=11)	5,30±1,74	III класа (N=9)	5,02±1,99	0,27	(1,47)	2,03	$t_{(18)}=0,328$; $p=0,746$
Гингивална видливост							
I класа (N=0)	-	I класа (N=5)	1,68±0,77	-	-	-	-
II класа (N=2)	0,15±0,08	II класа (N=3)	2,27±1,66	(2,12)	(6,07)	1,82	$t_{(3)}=-1,711$; $p=0,186$
III класа (N=0)	-	III класа (N=0)	-	-	-	-	-
Вермилион на долна усна							
I класа (N=5)	8,15±1,33	I класа (N=15)	8,91±1,35	(0,76)	(2,22)	0,71	$t_{(18)}=-1,088$; $p=0,291$
II класа (N=9)	8,49±1,63	II класа (N=11)	9,47±1,66	(0,98)	(2,53)	0,57	$t_{(18)}=-1,324$; $p=0,202$
III класа (N=11)	8,43±1,69	III класа (N=9)	8,09±1,66	0,34	(1,24)	1,92	$t_{(18)}=0,454$; $p=0,656$
Висина на долна усна							
I класа (N=5)	45,85±3,41	I класа (N=15)	41,51±4,09	4,34	0,05	8,63	$t_{(18)}=2,127$; $p=0,047^*$
II класа (N=9)	45,37±4,01	II класа (N=11)	40,64±2,53	4,73	1,64	7,82	$t_{(18)}=3,218$; $p=0,005^*$
III класа (N=11)	50,28±2,33	III класа (N=9)	43,96±1,80	6,32	4,32	8,31	$t_{(18)}=6,656$; $p=0,0001^*$



Долна усна до горни инцизиви

I класа (N=5)	1,34±1,79	I класа (N=15)	1,50±1,39	(0,16)	(1,78)	1,45	$t_{(18)}=-0,213$; $p=0,834$
II класа (N=9)	2,12±1,56	II класа (N=11)	1,06±1,04	1,07	(0,16)	2,29	$t_{(18)}=1,828$; $p=0,084$
III класа (N=11)	4,41±1,62	III класа (N=9)	2,65±2,23	1,76	(0,05)	3,57	$t_{(18)}=2,042$; $p=0,056$

Вертикален приказ на горни централни инцизиви

I класа (N=5)	6,68±2,34	I класа (N=15)	8,70±1,39	(2,02)	(3,81)	(0,23)	$t_{(18)}=2,374$; $p=0,029^*$
II класа (N=9)	8,22±1,49	II класа (N=11)	8,36±1,48	(0,14)	(1,55)	1,26	$t_{(18)}=-0,213$; $p=0,833$
III класа (N=11)	5,72±2,37	III класа (N=9)	7,26±1,24	(1,54)	(3,39)	0,301	$t_{(18)}=-1,758$; $p=0,096$

Интерлабијален простор

I класа (N=5)	7,89±3,32	I класа (N=15)	10,65±2,29	(2,76)	(5,53)	0,01	$t_{(18)}=-2,093$; $p=0,051$
II класа (N=4)	10,07±2,18	II класа (N=16)	9,65±2,47	0,41	(1,80)	2,63	$t_{(18)}=0,392$; $p=0,700$
III класа (N=11)	10,13±2,45	III класа (N=9)	9,71±2,35	0,41	(1,86)	2,69	$t_{(18)}=0,380$; $p=0,708$

Висина на комисури

I класа (N=5)	12,91±4,25	I класа (N=15)	15,28±2,74	(2,37)	(5,78)	1,035	$t_{(18)}=-1,462$; $p=0,161$
II класа (N=9)	16,51±4,03	II класа (N=11)	13,33±3,63	3,182	(0,42)	6,78	$t_{(18)}=1,856$; $p=0,080$
III класа (N=11)	17,25±3,42	III класа (N=9)	11,88±4,72	5,37	1,55	9,19	$t_{(18)}=2,951$; $p=0,009^*$

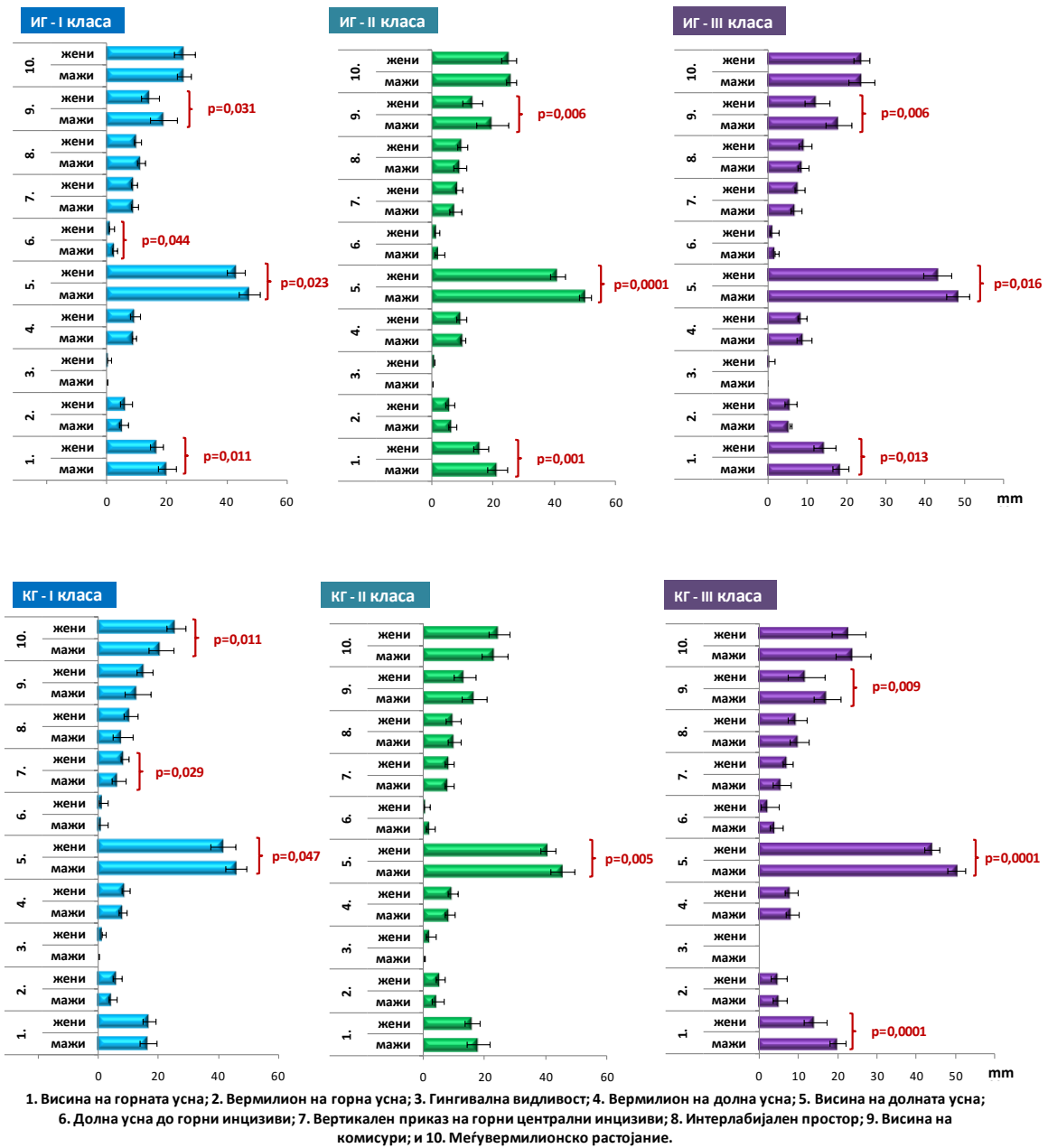
Меѓувермилионско растојание

I класа (N=5)	20,76±4,25	I класа (N=15)	25,75±3,09	(4,99)	(8,67)	(1,31)	$t_{(18)}=-2,853$; $p=0,011^*$
II класа (N=9)	23,21±4,09	II класа (N=11)	24,59±3,37	(1,38)	(4,88)	2,11	$t_{(18)}=-0,831$; $p=0,417$
III класа (N=11)	23,87±4,45	III класа (N=9)	22,83±4,26	1,03	(3,08)	5,16	$t_{(18)}=0,527$; $p=0,605$

Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба;
 t = Independent t-test; *сигнификантно за $p<0,05$

- **Меѓувермилионско растојание/ пол** - Во **ИГ**, за $p>0,05$, несигнификантно е пониска просечната вредност на меѓувермилионско растојание кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=0,013$; $p=0,990$ и III класа - $t_{(18)}=0,026$; $p=0,980$, како и несигнификантно повисока вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=0,733$; $p=0,486$. Во **КГ**, за $p<0,05$, сигнификантно пониска просечната вредност на меѓувермилионско растојание кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=-2,853$; $p=0,011$, а за $p>0,05$, несигнификантно пониска просечната вредност на мажите кај II класа - $t_{(18)}=-0,831$; $p=0,417$, како и на жените во III класа - $t_{(18)}=0,527$; $p=0,605$ (табела 6 -7 и графикон 8).





Графикон 8. Споредба на вертикални параметри според пол и подгрупи во ИГ и КГ

5.2.4. Поврзаност на возраст и вертикални параметри

Во рамките на истражувањето во ИГ, односно во КГ, беше направена анализа на поврзаноста на возраста на пациентите со секој од десетте вертикални параметри поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа (табела 8 и графикон 10-11).



Табела 8. Корелација меѓу вертикални параметри и возраст според подгрупи на ИГ/КГ

Вертикални параметри	Возраст - Spearman Rank order coreallations (R)					
	Испитувана група - ИГ			Контролна група - КГ		
	I класа	II класа	III класа	I класа	II класа	III класа
1	R (20)=(0,118); p=0,619	R (20)=(0,101); p=0,673	R (20)=(0,595); p=0,006*	R (20)=0,301; p=0,197	R (20)=0,089; p=0,710	R (20)=0,034; p=0,866
2	R (20)=0,267; p=0,257	R (20)=0,042; p=0,862	R (20)=(0,007); p=0,977	R (20)=0,169; p=0,477	R (20)=0,029; p=0,904	R (20)=(0,372); p=0,107
3 [†]	-	-	-	-	-	-
4	R (20)=(0,213); p=0,368	R (20)=(0,083); p=0,727	R (20)=0,184; p=0,438	R (20)=0,541; p=0,014*	R (20)=0,248; p=0,291	R (20)=(0,186); p=0,432
5	R (20)=(0,503); p=0,024*	R (20)=0,008; p=0,975	R (20)=(0,372); p=0,107	R (20)=(0,359); p=0,120	R (20)=(0,003); p=0,990	R (20)=(0,140); p=0,555
6	R (18)=0,097; p=0,701	R (17)=(0,357); p=0,159	R (20)=0,340; p=0,142	R (18)=(0,472); p=0,036*	R (20)=(0,166); p=0,485	R (20)=0,113; p=0,635
7	R (20)=0,253; p=0,282	R (20)=0,608; p=0,004*	R (20)=0,298; p=0,202	R (20)=0,044; p=0,987	R (20)=(0,031); p=0,897	R (20)=(0,263); p=0,262
8	R (20)=0,259; p=0,270	R (20)=0,426; p=0,061	R (20)=0,404; p=0,077	R (20)=(0,315); p=0,176	R (20)=0,088; p=0,713	R (20)=(0,279); p=0,234
9	R (20)=(0,290); p=0,215	R (20)=(0,113); p=0,636	R (20)=(0,497); p=0,026*	R (20)=0,279; p=0,233	R (20)=0,011; p=0,965	R (20)=(0,235); p=0,318
10	R (20)=0,127; p=0,594	R (20)=0,265; p=0,258	R (20)=0,432; p=0,057	R (20)=(0,076); p=0,750	R (20)=0,285; p=0,223	R (20)=(0,315); p=0,176

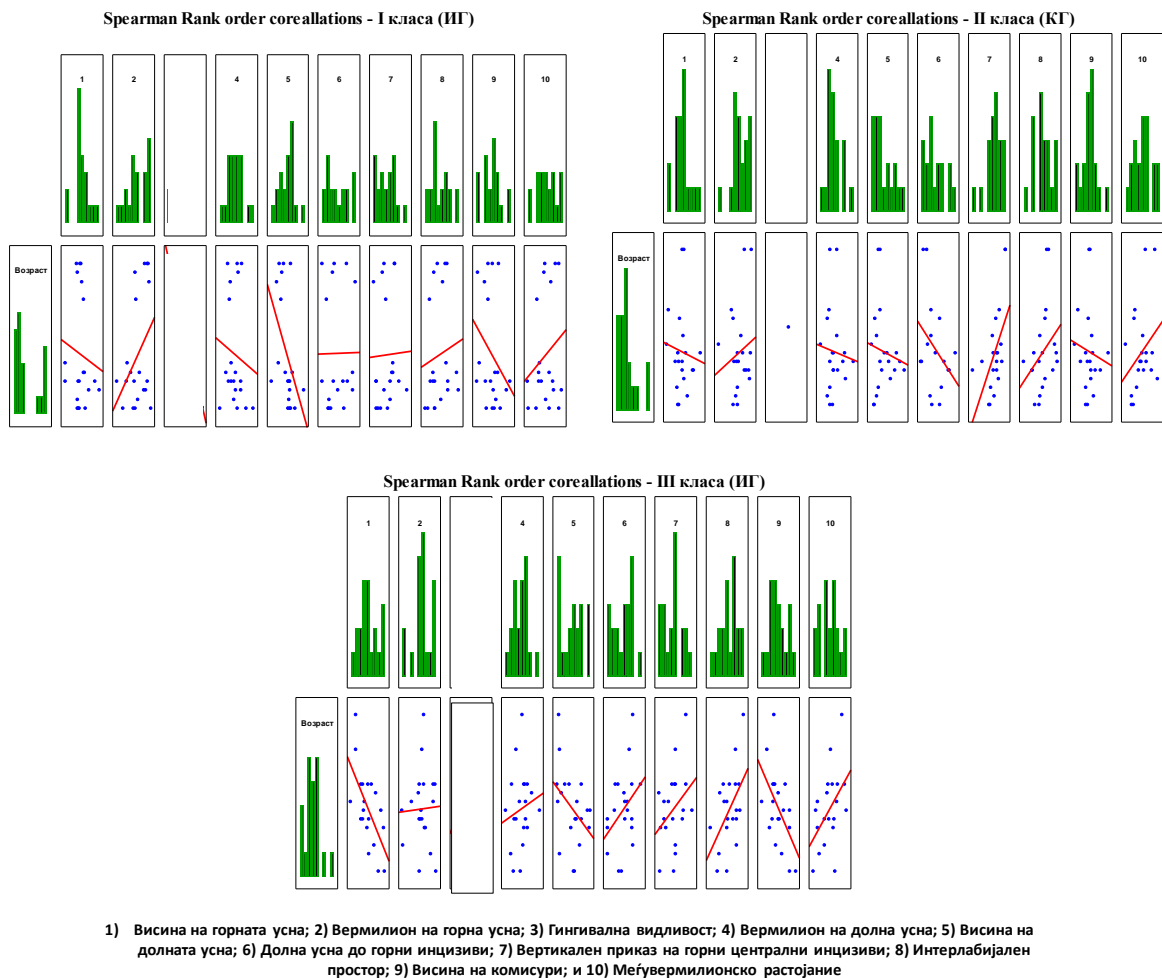
1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долна усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание
[†] недоволно испитаници за анализа; *сигнификантно за p<0,05

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) во ИГ укажа дека (табела 8 и графикон 9):

- **ИГ - I класа/ возраст:** за p<0,05 постои сигнификантна линеарна умерена негативна корелација помеѓу возраста и висина на долна усна (R₍₂₀₎=-0,503; p=0,024) - со растењето на возраста сигнификантно се намалуваа висината на долната усна. За p>0,05 беше утврдена несигнификантна негативна корелација на возраста со висина на горната усна за R₍₂₀₎=(0,118); p=0,619, Вермилион на долна усна за R₍₂₀₎=(0,213); p=0,368 и висина на комисури за R₍₂₀₎=(0,290); p=0,215 – со растење на возраста овие вертикални параметри несигнификантно се намалуваа. За p>0,05 имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со Вермилион на горна усна за R₍₂₀₎=0,267; p=0,257, долна усна до горни инцизиви за R₍₁₈₎=0,097; p=0,701, вертикален приказ на горни централни инцизиви за R₍₂₀₎=0,253; p=0,282, интерлабијален простор за R₍₂₀₎=0,259; p=0,270 и меѓувермилионско растојание за R₍₂₀₎=0,127; p=0,594 - со растење на возраста несигнификантно се зголемуваа и овие вертикални параметри (табела 8 и графикон 9).
- **ИГ - II класа/ возраст:** за p<0,05 постоеше сигнификантна линеарна јака позитивна корелација помеѓу возраста и вертикален приказ на горни централни инцизиви за R₍₂₀₎=0,608; p=0,004 - со растењето на возраста сигнификантно се зголемуваа и овој параметар. За p>0,05 беше утврдена несигнификантна негативна корелација на



возраста со висина на горната усна за $R_{(20)}=(0,101)$; $p=0,673$, Вермилион на долна усна за $R_{(20)}=(0,083)$; $p=0,727$, долна усна до горни инцизиви за $R_{(17)}=(0,357)$; $p=0,159$ и висина на комисури за $R_{(20)}=(0,113)$; $p=0,636$ – со растење на возраста овие параметри несигнификантно се намалуваа. За $p>0,05$ беше утврдена несигнификантна позитивна корелација на возраста со Вермилион на горна усна за $R_{(20)}=0,042$; $p=0,862$, висина на долната усна за $R_{(20)}=0,008$; $p=0,975$, интерлабијален простор за $R_{(20)}=0,426$; $p=0,061$ и меѓувермилионско растојание за $R_{(20)}=0,265$; $p=0,258$ – овие параметри несигнификантно се зголемуваа со растење на возраста.

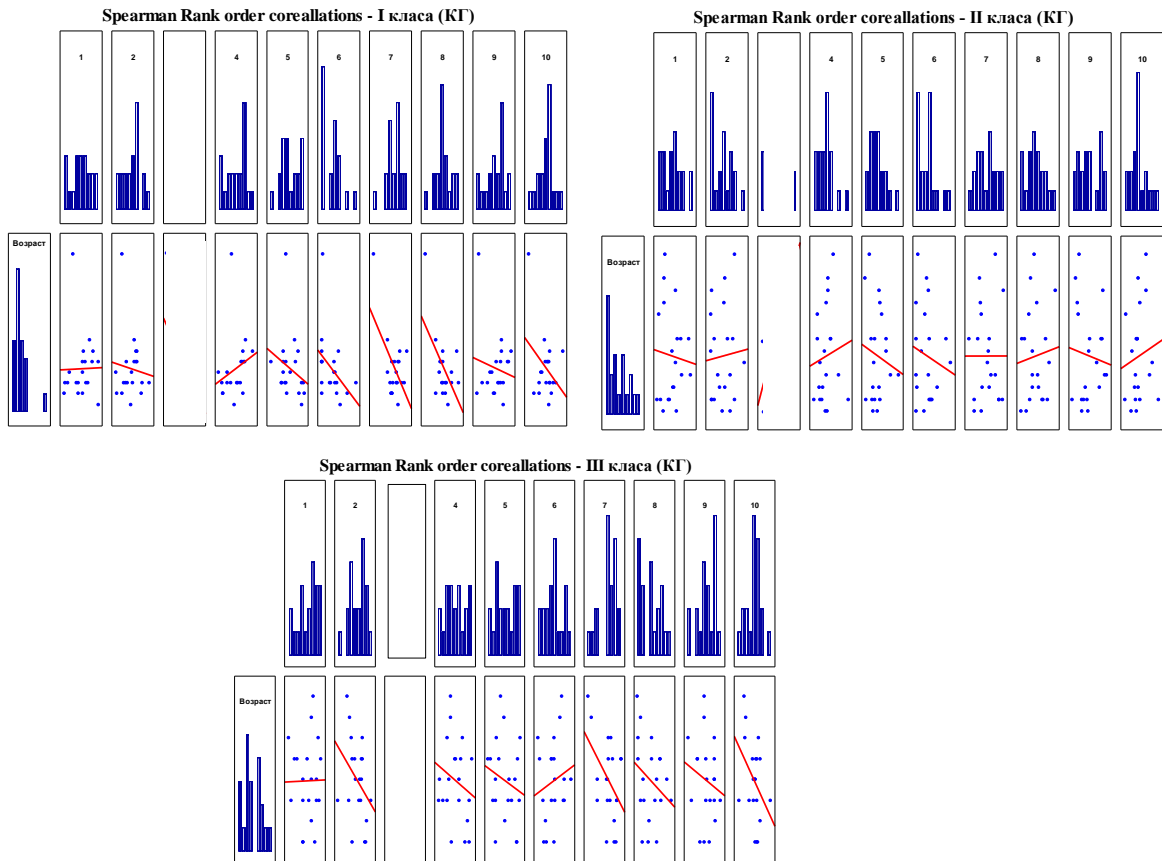


Графикон 9. Корелација меѓу вертикални параметри и возраст според подгрупи на ИГ

- **ИГ - III класа/ возраст:** за $p<0,05$ постоеше: а) сигнификантна линеарна умерена негативна корелација помеѓу возраста и висина на горната усна за $R_{(20)}=(0,595)$; $p=0,006$ - со растењето на возраста сигнификантно се намалуваше висината на горна усна и б) сигнификантна линеарна умерена негативна корелација возраста и висина на комисури за $R_{(20)}=(0,497)$; $p=0,026$ - со растењето на возраста сигнификантно се намалуваше висината на комисурите. За $p>0,05$ беше утврдена несигнификантна



негативна корелација на возраста со Вермилион на горна усна за $R_{(20)}=(0,007)$; $p=0,977$ и висина на долната усна за $R_{(20)}=(0,372)$; $p=0,107$ – со растење на возраста овие вертикални параметри несигнификантно се намалуваа. За $p>0,05$, утврдена беше несигнификантна позитивна корелација на возраста со Вермилион на долна усна за $R_{(20)}=0,184$; $p=0,438$, долна усна до горни инцизиви за $R_{(20)}=0,340$; $p=0,142$, вертикален приказ на горни централни инцизиви за $R_{(20)}=0,298$; $p=0,202$, интерлабијален простор за $R_{(20)}=0,404$; $p=0,077$ и меѓувермилионско растојание за $R_{(20)}=0,432$; $p=0,057$ – овие вертикални параметри несигнификантно се зголемуваа со растење на возраста (табела 8 и графикон 9).



- 1) Висина на горната усна; 2) Вермилион на горна усна; 3) Гингивална видливост; 4) Вермилион на долна усна; 5) Висина на долната усна; 6) Долна усна до горни инцизиви; 7) Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8) Интерлабијален простор; 9) Висина на комисури; и 10) Меѓувермилионско растојание

Графикон 10. Корелација меѓу вертикални параметри и возраст според подгрупи на КГ



Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order correlations) во КГ укажа дека (табела 8 и графикон 10):

- **КГ - I класа/ возраст:** за $p < 0,05$ постоеше: а) сигнификантна линеарна умерена позитивна корелација помеѓу возраста и вермилион на долна усна за $R_{(20)} = 0,541$; $p = 0,014$) - со растењето на возраста сигнификантно се зголемуваше и овој параметар и б) сигнификантна линеарна умерена негативна корелација помеѓу возраста и долна усна до горни инцизиви за $R_{(18)} = (0,472)$; $p = 0,036$ - со растењето на возраста овој параметар сигнификантно се намалуваше. За $p > 0,05$, имаше несигнификантна негативна корелација на возраста со висина на долната усна - $R_{(20)} = (0,359)$; $p = 0,120$, интерлабијален простор за $R_{(20)} = (0,315)$; $p = 0,176$ и меѓувермилионско растојание за $R_{(20)} = (0,076)$; $p = 0,750$ – со растење на возраста овие параметри несигнификантно се намалуваа. За $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантна позитивна корелација на возраста со висина на горната усна за $R_{(20)} = 0,301$; $p = 0,197$, вермилион на горна усна за $R_{(20)} = 0,169$; $p = 0,477$, вертикален приказ на горни централни инцизиви за $R_{(20)} = 0,044$; $p = 0,987$ и висина на комисури за $R_{(20)} = 0,279$; $p = 0,233$ – со растење на возраста овие вертикални параметри несигнификантно се зголемуваа.
- **КГ - II класа/ возраст:** за $p > 0,05$, утврдена беше несигнификантна позитивна корелација на возраста со Висина на горната усна за $R_{(20)} = 0,089$; $p = 0,710$, вермилион на горна усна за $R_{(20)} = 0,029$; $p = 0,904$, вермилион на долна усна за $R_{(20)} = 0,248$; $p = 0,291$, интерлабијален простор за $R_{(20)} = 0,088$; $p = 0,713$, висина на комисури за $R_{(20)} = 0,011$; $p = 0,965$ и меѓувермилионско растојание за $R_{(20)} = 0,285$; $p = 0,223$ – со растење на возраста несигнификантно растеа и овие вертикални параметри. За $p > 0,05$, утврдена беше несигнификантна негативна корелација на возраста со висина на долната усна за $R_{(20)} = (0,003)$; $p = 0,990$, долна усна до горни инцизиви за $R_{(20)} = (0,166)$; $p = 0,485$, вертикален приказ на горни централни инцизиви за $R_{(20)} = (0,031)$; $p = 0,897$ – со растење на возраста овие вертикални параметри несигнификантно се намалуваа.
- **КГ - III класа/ возраст:** за $p > 0,05$ имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со висина на горната усна за $R_{(20)} = 0,034$; $p = 0,866$ и долна усна до горни инцизиви за $R_{(20)} = 0,113$; $p = 0,635$ – со растење на возраста несигнификантно растеа и овие параметри. За $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантна негативна корелација на возраста со вермилион на горна усна за $R_{(20)} = (0,372)$; $p = 0,107$; вермилион на долна усна за $R_{(20)} = (0,186)$; $p = 0,432$, висина на долната усна за $R_{(20)} = (0,140)$; $p = 0,555$; вертикален приказ на горни централни инцизиви - $R_{(20)} = (0,263)$; $p = 0,262$; интерлабијален простор за $R_{(20)} = (0,279)$; $p = 0,234$, висина на комисури за $R_{(20)} = (0,235)$; $p = 0,318$ и меѓувермилионско растојание за $R_{(20)} = (0,315)$; $p = 0,176$ – со растење на возраста овие вертикални параметри несигнификантно се намалуваа.



5.3. Хоризонтални параметри

Во рамките на истражувањето беа обработени 9 хоризонтални параметри. Анализата на дистрибуцијата на добиените вредности за секој од хоризонталните параметри со Shapiro-Wilk W test укажа на присуство и на правилна и на неправилна дистрибуција на фреквенциите тоа за: 1) Ширина на внатрешни комисури - $W=0,985$; $p=0,218$; 2) Лев комисурен коридор - $W=0,985$; $p=0,243$; 3) Десен комисурен коридор - $W=0,979$; $p=0,060$; 4) Лев булачен коридор - $W=0,868$; $p=0,0001$; 5) Десен булачен коридор - $W=0,989$; $p=0,0001$; 6) Ширина на насмевка - $W=0,992$; $p=0,743$; 7) Видлива ширина на постериорни заби - $W=0,979$; $p=0,071$ и 8) Интерканинска ширина во максилата - $W=0,987$; $p=0,302$. Начинот на мерење за секој од осумте хоризонтални параметри е детално објанет во делот „материјал и методи“ од овој труд, а деветтиот параметар од оваа група „Лак на насмевка“ е обработуван во три категории и тоа како консонантен, прав и обратен.

5.3.1. Групи - хоризонтални параметри

ИГ и КГ беа споредувани во однос на 9 вертикални параметри. За $p<0,05$ беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу двете групи само за параметарот „Лев булачен коридор“ со сигнификантно повисока вредност кај КГ ($2,16\pm 1,55$ mm) споредено со ИГ ($1,52\pm 1,05$ mm) за Mean difference $-0,64$ [95% CI $-0,12$ - $(-0,16)$] и Mann-Whitney U Test: $Z=-2,551$; $p=0,011$ (табела 9 и графикон 11).

За $p>0,05$ несигнификантно повисоки вредности во ИГ споредено со КГ имаше само за параметарот видлива ширина на постериорни заби ($51,89\pm 2,69$ vs. $51,34\pm 4,51$ mm) за Mean diff. $0,55$ (95% CI $-0,79$ - $1,89$) и Independent t-test: $t_{(118)}=0,809$; $p=0,420$ (табела 9 и графикон 11).

Вредноста на 6 вертикални параметри, за $p>0,05$, беше несигнификантно пониска во ИГ споредено со КГ и тоа за: а) Ширина на внатрешни комисури ($54,92\pm 2,77$ vs. $55,17\pm 4,20$ mm) за Mean diff. $-0,25$ (95% CI $-1,54$ - $1,03$) и Independent t-test: $t_{(118)}=0,389$; $p=0,698$; б) Лев комисурен коридор ($4,95\pm 1,63$ vs. $5,25\pm 1,42$ mm) за Mean diff. $-0,31$ (95% CI $-0,86$ - $0,24$) и Independent $t_{(118)}=-1,104$; $p=0,272$; в) Десен комисурен коридор ($4,62\pm 1,66$ vs. $4,90\pm 1,72$ mm) за Mean diff. $-0,28$ (95% CI $-0,89$ - $0,33$) и Independent $t_{(118)}=0,908$; $p=0,366$; г) Десен булачен коридор ($1,56\pm 0,91$ vs. $1,67\pm 1,08$ mm) за Mean diff. $-0,11$ (95% CI $-0,48$ - $0,25$) и Mann-Whitney U Test: $Z=-0,266$; $p=0,790$, д) Ширина на насмевка $63,49\pm 3,87$ vs. $63,33\pm 4,78$ mm) за Mean diff. $-0,84$ (95% CI $-2,42$ - $0,73$) и Independent t-test: $t_{(118)}=-1,062$; $p=0,291$ и е) Интерканинска ширина на насмевка ($39,25\pm 2,09$ vs. $39,26\pm 2,019$ mm) за Mean diff. $-0,01$ (95% CI $-0,78$ - $0,77$) и Independent t-test: $t_{(118)}=0,020$; $p=0,984$ (табела 9 и графикон 12).

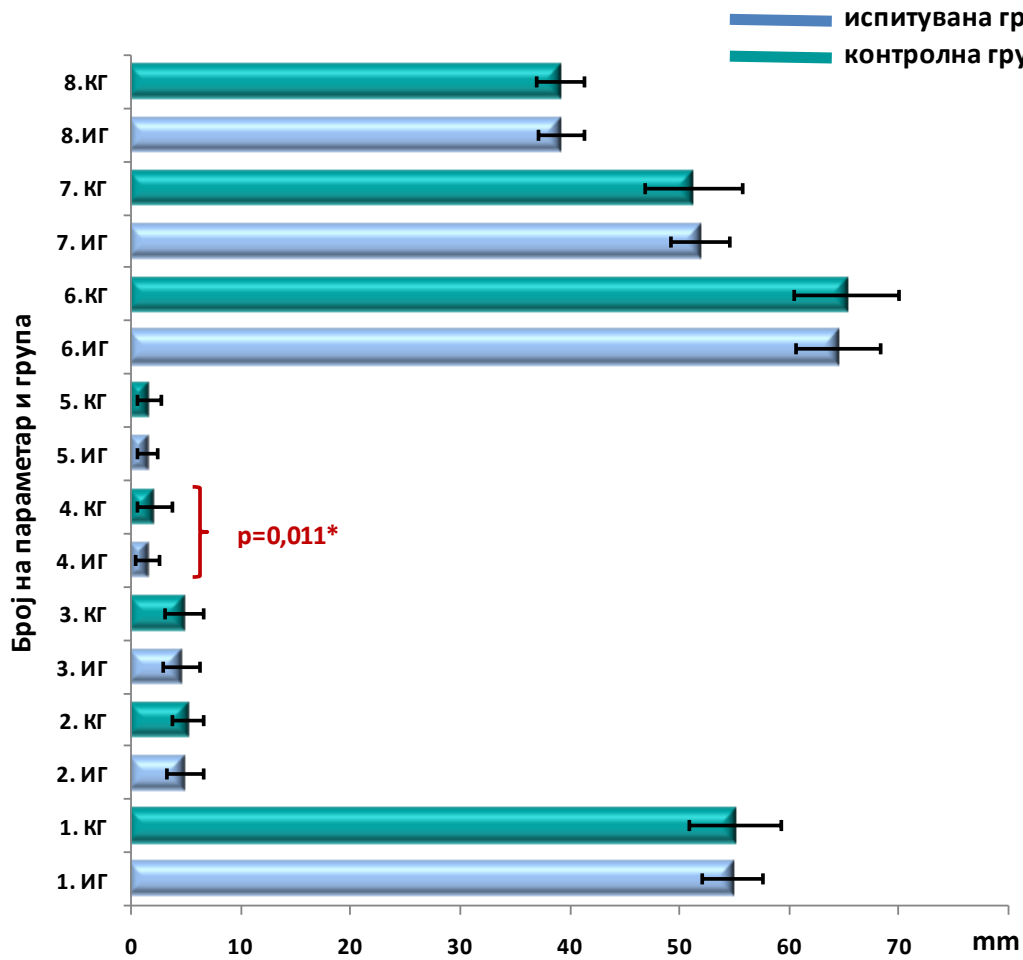


Табела 9. Меѓугрупна споредба на 8 хоризонтални параметри според групи (ИГ/КГ)

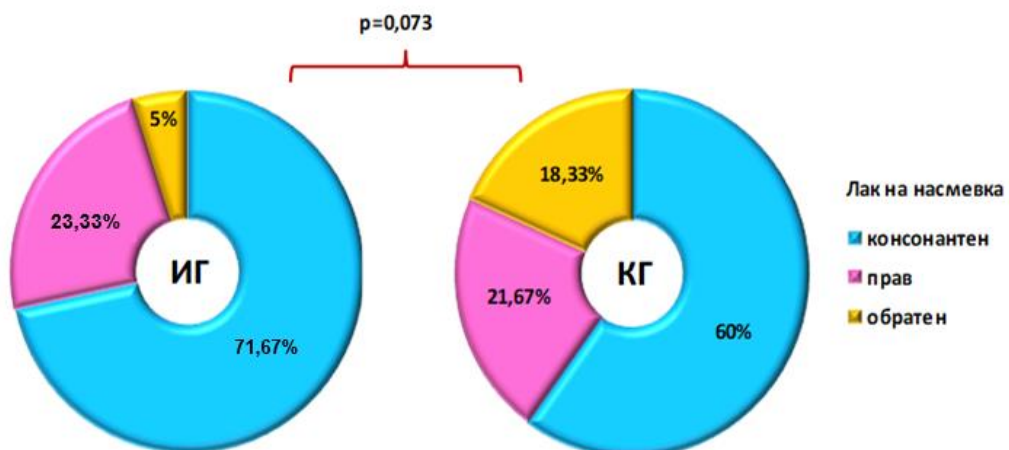
Меѓугрупна споредба	Хоризонтални параметри (mm)					
	Mean	SD	Mean difference	95% CI for Difference		p
				Lower bound	Upper bound	
Ширина на внатрешни комисури						
ИГ (N=60)	54,92	2,77	(0,25)	(1,54)	1,03	$t_{(118)}=0,389$; $p=0,698$
КГ (N=60)	55,17	4,20				
Лев комисурен коридор						
ИГ (N=60)	4,95	1,63	(0,31)	(0,86)	0,24	$t_{(118)}=-1,104$; $p=0,272$
КГ (N=60)	5,25	1,42				
Десен комисурен коридор						
ИГ (N=7)	4,62	1,66	(0,28)	(0,89)	0,33	$t_{(118)}=0,908$; $p=0,366$
КГ (N=10)	4,90	1,72				
Лев букален коридор						
ИГ (N=60)	1,52	1,05	(0,64)	(1,12)	(0,16)	$Z=-2,551$; $p=0,011^*$
КГ (N=60)	2,16	1,55				
Десен букален коридор						
ИГ (N=60)	1,56	0,91	(0,11)	(0,48)	0,25	$Z=-0,266$; $p=0,790$
КГ (N=59)	1,67	1,08				
Ширина на насемвка						
ИГ (N=60)	64,49	3,87	(0,84)	(2,42)	0,73	$t_{(118)}=-1,062$; $p=0,291$
КГ (N=60)	65,33	4,78				
Видлива ширина на постериорни заби						
ИГ (N=60)	51,89	2,69	0,55	(0,79)	1,89	$t_{(118)}=0,809$; $p=0,420$
КГ (N=60)	51,34	4,51				
Интерканинска ширина во максилата						
ИГ (N=60)	39,25	2,09	(0,01)	(0,78)	0,77	$t_{(118)}=0,020$; $p=0,984$
КГ (N=60)	39,26	2,19				
ИГ – испитувана група; КГ – контролна група Mean± - просек; SD - стандардна девијација; Mean difference – разлика на просек; CI – интервал на доверба; t = Independent t-test; Z = Mann-Whitney U Test; *сигнификантно за $p<0,05$						

Хоризонталниот параметар „Лак на насемвка“ анализиран во три категории укажа дека во ИГ односно во КГ тој беше консеквентно консонантен кај 43 (71,67%) vs. 36 (60%), прав кај 14 (23,33%) vs. 13 (21,67%) и обратен кај 3 (5%) vs. 11 (18,33%) од пациентите. За $p>0,05$ не беше утврдена сигнификантна асоцијација на групата на која ѝ припаѓаат пациентите и категоријата на лакот на насемвка (Pearson Chi-square test: $X^2=5,229$; $df=2$; $p=0,073$) (графикон 12).





1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор;
 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка;
 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата;



Графикон 11. Меѓугрупна споредба на 8 вертикални параметри според групи (ИГ/КГ)



5.3.2. Подгрупи - хоризонтални параметри

Трите подгрупи на малоклузија од I класа, II класа и III класа во рамките на секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно беа споредувани со One way ANOVA во однос на деветте хоризонтални параметри. Беше согледано (табела 10 и графикон 12):

- **Ширина на внатрешни комисури** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($55,31 \pm 2,70\text{mm}$), а најниска кај III класа ($54,44 \pm 2,68\text{mm}$) за $F=0,492$; $df=2$; $p=0,614$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($56,82 \pm 4,42\text{mm}$), а најниска кај II класа ($54 \pm 3,49\text{mm}$) за $F=0,492$; $df=2$; $p=0,614$.
- **Лев комисурен коридор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($5,40 \pm 1,60\text{mm}$), а најниска кај II класа ($4,54 \pm 1,44\text{mm}$) за $F=1,413$; $df=2$; $p=0,252$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($5,58 \pm 1,60\text{mm}$), а најниска кај III класа ($5,07 \pm 1,33\text{mm}$) за $F=0,778$; $df=2$; $p=0,464$;
- **Десен комисурен коридор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($4,77 \pm 1,51\text{mm}$), а најниска кај II класа ($4,30 \pm 1,48\text{mm}$) за $F=0,567$; $df=2$; $p=0,570$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($4,95 \pm 1,68\text{mm}$), а најниска кај II класа ($4,85 \pm 2,17\text{mm}$) за $F=0,019$; $df=2$; $p=0,981$.
- **Лев букален коридор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($1,59 \pm 1,42\text{mm}$), а најниска кај III класа ($1,41 \pm 0,77\text{mm}$) за $F=0,153$; $df=2$; $p=0,858$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($2,62 \pm 1,44\text{mm}$), а најниска кај I класа ($1,63 \pm 1,36\text{mm}$) за $F=2,132$; $df=2$; $p=0,128$.
- **Десен букален коридор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($1,59 \pm 0,97\text{mm}$), а најниска кај II класа ($1,54 \pm 1,04\text{mm}$) за $F=0,015$; $df=2$; $p=0,985$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($1,95 \pm 1,24\text{mm}$), а најниска кај I класа ($1,42 \pm 0,88\text{mm}$) за $F=1,241$; $df=2$; $p=0,297$.

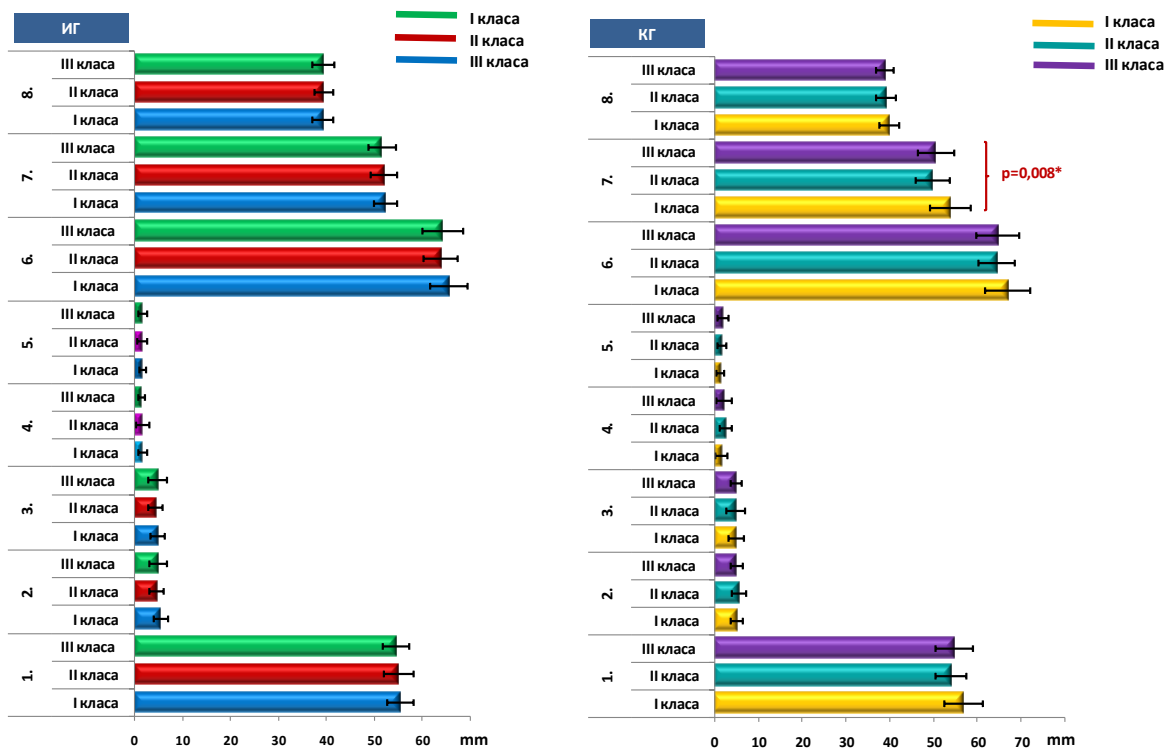


Табела 10. Споредба на хоризонтални параметри според подгрупи во ИГ и КГ

Параметри	Хоризонтални параметри (mm)							
	Испитувана група - ИГ				Контролна група - КГ			
	Mean	SD	95 % CI for Mean		Mean	SD	95 % CI for Mean	
			Lower bound	Upper bound			Lower bound	Upper bound
Ширина на внатрешни комисури								
I класа (N=20)	55,31	2,70	54,05	56,57	56,82	4,42	54,75	58,89
II класа (N=20)	55,00	3,00	53,59	56,40	54,00	3,49	52,37	55,63
III класа (N=20)	54,44	2,68	53,19	55,70	54,69	4,31	52,67	56,71
p	F=0,492; df=2; p=0,614				F=2,585; df=2; p=0,084			
Лев комисурен коридор								
I класа (N=20)	5,40	1,60	4,65	6,15	5,11	1,35	4,48	5,74
II класа (N=20)	4,54	1,44	3,86	5,21	5,58	1,60	4,83	6,33
III класа (N=20)	4,90	1,80	4,06	5,75	5,07	1,33	4,45	5,69
p	F=1,413; df=2; p=0,252				F=0,778; df=2; p=0,464			
Десен комисурен коридор								
I класа (N=20)	4,77	1,51	4,07	5,48	4,95	1,68	4,17	5,74
II класа (N=20)	4,30	1,48	3,61	5,00	4,85	2,17	3,83	5,86
III класа (N=20)	4,80	1,97	3,88	5,73	4,92	1,30	4,31	5,53
p	F=0,567; df=2; p=0,570				F=0,019; df=2; p=0,981			
Лев букален коридор								
I класа (N=20)	1,55	0,90	1,13	1,97	1,63	1,36	0,99	2,27
II класа (N=20)	1,59	1,42	0,92	2,25	2,62	1,44	1,95	3,29
III класа (N=20)	1,41	0,77	1,05	1,77	2,22	1,74	1,40	3,03
p	F=0,153; df=2; p=0,858				F=2,132; df=2; p=0,128			
Десен букален коридор								
I класа (N=20)	1,55	0,73	1,21	1,90	1,42	0,88	1,00	1,83
II класа (N=20)	1,54	1,04	1,05	2,03	1,66	1,07	1,16	2,16
III класа (N=19)	1,59	0,97	1,12	2,05	1,95	1,24	1,37	2,53
p	F=0,015; df=2; p=0,985				F=1,241; df=2; p=0,297			
Ширина на насмевка								
I класа (N=20)	65,48	3,84	63,68	67,28	66,90	5,05	64,54	69,26
II класа (N=20)	63,83	3,57	62,16	65,50	64,43	4,14	62,49	66,37
III класа (N=20)	64,16	4,18	62,20	66,12	64,67	4,96	62,35	67,00
p	F=1,017; df=2; p=0,368				F=1,652; df=2; p=0,201			
Видлива ширина на постериорни заби								
I класа (N=20)	52,22	2,48	51,06	53,37	53,78	4,58	51,64	55,93
II класа (N=20)	51,92	2,84	50,59	53,25	49,71	3,89	47,89	51,53
III класа (N=20)	51,53	2,85	50,19	52,86	50,52	4,15	48,58	52,46
p	F=0,322; df=2; p=0,726				F=5,225; df=2; p=0,008*			
Интерканинска ширина во максилата								
I класа (N=20)	39,24	2,19	38,22	40,26	39,86	2,31	38,78	40,94
II класа (N=20)	39,33	1,91	38,44	40,23	39,05	2,23	38,00	40,09
III класа (N=20)	39,19	2,27	38,13	40,25	38,87	2,03	37,92	39,82
p	F=0,024; df=2; p=0,967				F=1,155; df=2; p=0,322			
Mean – просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба; F=One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05								



- **Ширина на насмевка** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($65,48 \pm 3,84 \text{mm}$), а најниска кај II класа ($63,83 \pm 3,57 \text{mm}$) за $F=1,017$; $df=2$; $p=0,368$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($66,90 \pm 5,05 \text{mm}$), а најниска кај II класа ($64,43 \pm 4,14 \text{mm}$) за $F=1,652$; $df=2$; $p=0,201$.
- **Видлива ширина на постериорни заби** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($52,22 \pm 2,48 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($51,53 \pm 2,85 \text{mm}$) за $F=0,322$; $df=2$; $p=0,726$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=5,225$; $df=2$; $p=0,008$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека оваа сигнификантност се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од I класа ($53,78 \pm 4,58 \text{mm}$) споредено со II класа ($49,71 \pm 3,89 \text{mm}$) за $p=0,003$ односно споредено со III класа ($50,52 \pm 4,15 \text{mm}$) за $p=0,018$. Немаше сигнификантна разлика помеѓу II и III класа во однос на параметарот за $p=0,545$.

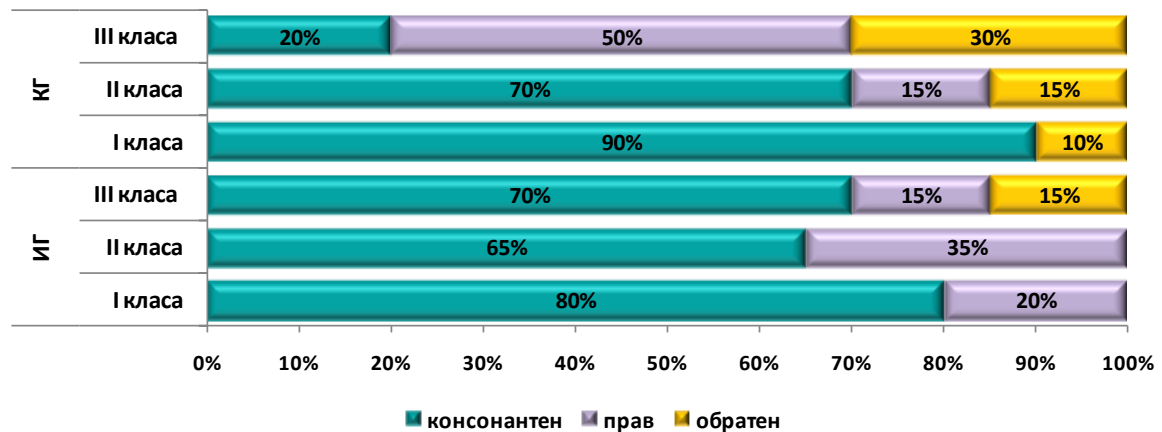


1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор;
6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата

Графикон 12. Споредба на хоризонтални параметри според подгрупи во ИГ и КГ



- Лак на насмевка** - Во **ИГ**, од пациентите со малоклузија I, II и III класа со: а) консонантен лак на насмевка беа консеквентно 16 (80%) vs. 13 (65%) vs. 14 (70%); б) прав облик на насмевка беа консеквентно 4 (20%) vs. 7 (35%) vs. 3 (15%); и в) обратен облик на насмевка имаше само кај 3 (15%) од III класа. За $p > 0,05$, Во ИГ не беше утврдена сигнификантна асоцијација на подгрупата (малоклузија I, II и III класа) на која и припаѓаат пациентите и категоријата на лакот на насмевка (консонантен/ прав) за (Pearson Chi-square test: $X^2=1,839$; $df=2$; $p=0,399$). Во **КГ** од пациентите со малоклузија I, II и III класа со: а) консонантен лак на насмевка беа консеквентно 18 (90%) vs. 14 (70%) vs. 4 (20%); б) прав облик на насмевка беа консеквентно 0 (0%) vs. 3 (15%) vs. 10 (50%) и в) обратен облик на насмевка беа консеквентно 2 (10%) vs. 3 (15%) vs. 6 (30%). За $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантна асоцијација на подгрупата на која ѝ припаѓаат пациентите и категоријата на лакот на насмевка (консонантен/ прав/ обратен) за (Pearson Chi-square test: $X^2=23,184$; $df=4$; $p=0,0001$) (графикон 13).



Графикон 13. Споредба на лак на насмевка според подгрупи во ИГ и КГ



5.3.3. Пол и подгрупи - хоризонтални параметри

Во рамките на истражувањето беше направена споредба на пациентите од двата пола во однос на деветте хоризонтални параметри. Анализата беше направена поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа и тоа во секоја од групите (ИГ/ КГ) (табела 11-12 и графикон 14).

Табела 11. Споредба на хоризонтални параметри според пол и подгрупи - ИГ

Хоризонтални параметри (mm) - ИГ							
Подгрупи МАЖИ	Mean±SD	Подгрупи ЖЕНИ	Mean±SD	Mean difference	95 % CI for Difference		p
					Lower bound	Upper bound	
Ширина на внатрешни комисури							
I класа (N=4)	56,45±0,65	I класа (N=16)	55,03±2,96	1,42	-1,76	4,60	t ₍₁₈₎ =0,937; p=0,361
II класа (N=4)	55,50±5,01	II класа (N=16)	54,87±2,51	0,63	-2,98	4,24	t ₍₁₈₎ =0,367; p=0,718
III класа (N=4)	54,92±2,37	III класа (N=16)	54,32±2,82	0,60	-2,62	3,83	t ₍₁₈₎ =0,392; p=0,700
Лев комисурен коридор							
I класа (N=4)	4,67±0,85	II класа (N=16)	5,58±1,71	-0,91	-2,79	0,97	t ₍₁₈₎ =1,017; p=0,323
II класа (N=4)	4,43±1,83	II класа (N=16)	4,57±1,40	-0,13	-1,87	1,61	t ₍₁₈₎ =-0,162; p=0,873
III класа (N=4)	5,06±1,73	III класа (N=16)	4,86±1,87	0,20	-1,97	2,37	t ₍₁₈₎ =0,191; p=0,851
Десен комисурен коридор							
I класа (N=4)	4,74±0,78	I класа (N=16)	4,78±1,66	-0,04	-1,86	1,78	t ₍₁₈₎ =0,046; p=0,964
II класа (N=4)	3,42±1,67	II класа (N=16)	4,52±1,40	-1,11	-2,81	0,60	t ₍₁₈₎ =-1,361; p=0,190
III класа (N=4)	4,93±1,98	III класа (N=16)	4,77±2,04	0,16	-2,22	2,54	t ₍₁₈₎ =0,1397; p=0,891
Лев букален коридор							
I класа (N=4)	1,74±0,85	I класа (N=16)	1,50±0,93	0,24	-0,84	1,31	t ₍₁₈₎ =0,462; p=0,650
II класа (N=4)	1,20±0,82	II класа (N=16)	1,68±1,54	-0,48	-2,18	1,22	t ₍₁₈₎ =-0,594; p=0,560
III класа (N=4)	1,14±0,46	III класа (N=16)	1,48±0,82	-0,34	-1,25	0,57	t ₍₁₈₎ =-0,791; p=0,439
Десен букален коридор							
I класа (N=4)	1,32±0,51	I класа (N=16)	1,61±0,78	-0,29	-1,16	0,58	t ₍₁₈₎ =-0,705; p=0,650
II класа (N=4)	1,67±1,05	II класа (N=16)	1,50±1,08	0,17	-1,09	1,43	t ₍₁₈₎ =0,285; p=0,779
III класа (N=4)	1,37±0,30	III класа (N=15)	1,65±1,08	-0,28	-1,45	0,90	t ₍₁₈₎ =-0,498; p=0,625
Ширина на насмевка							
I класа (N=4)	65,90±1,69	I класа (N=14)	65,38±4,25	0,53	-4,10	5,15	t ₍₁₈₎ =0,239; p=0,814
II класа (N=3)	63,35±4,00	II класа (N=14)	63,95±3,59	-0,60	-4,90	3,70	t ₍₁₈₎ =-0,284; p=0,772
III класа (N=4)	64,91±4,49	III класа (N=16)	63,97±4,23	0,94	-4,08	5,96	t ₍₁₈₎ =0,393; p=0,699
Видлива ширина на постериорни заби							
I класа (N=4)	53,45±1,50	I класа (N=16)	51,91±2,61	1,54	-1,35	4,43	t ₍₁₈₎ =1,119; p=0,278
II класа (N=4)	52,63±3,62	II класа (N=16)	51,75±2,72	0,88	-2,52	4,28	t ₍₁₈₎ =0,544; p=0,593
III класа (N=4)	52,43±1,83	III класа (N=16)	51,30±3,06	1,13	-2,26	4,53	t ₍₁₈₎ =0,702; p=0,491
Интерканинска ширина во максилата							
I класа (N=4)	41,58±2,21	I класа (N=16)	38,66±1,80	2,93	0,72	5,13	t ₍₁₈₎ =2,788; p=0,012*
II класа (N=4)	41,26±1,86	II класа (N=16)	38,85±1,64	2,41	0,44	4,38	t ₍₁₈₎ =2,575; p=0,019*
III класа (N=4)	39,23±1,65	III класа (N=16)	39,18±2,44	0,05	-2,68	2,79	t ₍₁₈₎ =0,039; p=0,969
Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба; t = Independent t-test; *сигнификантно за p<0,05							



Споредбата со Independent t-test укажа за (табела 12-13 и графикон 14):

- **Ширина на внатрешни комисури/ пол** – Во **ИГ**, $p > 0,05$, кај сите три класи на малоклузија просечната ширина на внатрешни комисури кај мажите беше несигнификантно поголема споредено со жените. Во **КГ**, за $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантно повисока просечната ширина на внатрешна комисура кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 3,154$; $p = 0,005$, и III класа - $t_{(18)} = 2,388$; $p = 0,028$. Во II класа, за $p > 0,05$, овој параметар кај мажите беше несигнификантно повисок споредено со жените - $t_{(18)} = 1,233$; $p = 0,233$ (табела 12-13 и графикон 14).
- **Лев комисурен коридор/ пол** – Во **ИГ**, просечната вредност на лев комисурен коридор, за $p > 0,05$, беше несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 1,017$; $p = 0,323$ и II класа - $t_{(18)} = -0,162$; $p = 0,873$; како и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)} = 0,191$; $p = 0,851$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, просечната вредност на лев комисурен коридор беше несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)} = -1,448$; $p = 0,165$ и кај III класа - $t_{(18)} = -0,474$; $p = 0,641$, како и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 0,325$; $p = 0,749$ (табела 12-13 и графикон 14).
- **Десен комисурен коридор/ пол** – Во **ИГ**, просечната вредност на десен комисурен коридор, за $p > 0,05$, беше несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај I класа за $t_{(18)} = 0,046$; $p = 0,964$ и II класа - $t_{(18)} = -1,361$; $p = 0,190$; како и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)} = 0,1397$; $p = 0,891$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, просечната вредност на десен комисурен коридор беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 0,651$; $p = 0,523$ и несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)} = -1,572$; $p = 0,133$ и III класа - $t_{(18)} = -0,361$; $p = 0,722$;
- **Лев букален коридор/ пол** – Во **ИГ**, просечната вредност на левиот букален коридор, за $p > 0,05$, беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 0,462$; $p = 0,650$ и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)} = -0,594$; $p = 0,560$ и III класа - $t_{(18)} = -0,791$; $p = 0,439$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно пониска просечната вредност на лев букален коридор кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)} = -0,305$; $p = 0,764$ и III класа - $t_{(18)} = 1,683$; $p = 0,110$ како и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = 0,129$; $p = 0,899$ (табела 12-13 и графикон 14).
- **Десен букален коридор/ пол** – Во **ИГ**, просечната вредност на десниот букален коридор, за $p > 0,05$, беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)} = 0,285$; $p = 0,779$ и несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)} = -0,705$; $p = 0,650$ и III класа - $t_{(18)} = -0,498$; $p = 0,625$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантно повисока просечна вредност на десен букален коридор кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)} = 2,150$; $p = 0,045$, како и несигнификантно пониска односно повисока кај мажите споредено со жените кај консеквентно I класа - $t_{(18)} = 0,740$; $p = 0,469$ и II класа - $t_{(18)} = -0,642$; $p = 0,529$.



Табела 12. Споредба на хоризонтални параметри според пол и подгрупи - КГ

Хоризонтални параметри (mm) - КГ							
Подгрупи МАЖИ	Mean±SD	Подгрупи ЖЕНИ	Mean±SD	Mean difference	95 % CI for Difference		p
					Lower bound	Upper bound	
Ширина на внатрешни комисури							
I класа (N=5)	61,28±2,99	I класа (N=15)	55,34±3,81	5,94	1,98	9,89	t ₍₁₈₎ =3,154; p=0,005*
II класа (N=9)	55,05±3,35	II класа (N=11)	53,14±3,51	1,91	-1,34	5,16	t ₍₁₈₎ =1,233; p=0,233
III класа (N=11)	56,55±4,7 1	III класа (N=9)	52,41±2,40	4,14	0,50	7,79	t ₍₁₈₎ =2,388; p=0,028*
Лев комисурен коридор							
I класа (N=5)	5,29±1,52	I класа (N=15)	5,06±1,34	0,23	-1,27	1,73	t ₍₁₈₎ =0,325; p=0,749
II класа (N=9)	5,02±1,05	II класа (N=11)	6,04±1,87	-1,01	-2,48	0,46	t ₍₁₈₎ =-1,448; p=0,165
III класа (N=11)	4,94±1,46	III класа (N=16)	5,23±1,21	-0,29	-1,57	0,99	t ₍₁₈₎ =-0,474; p=0,641
Десен комисурен коридор							
I класа (N=5)	5,38±2,25	I класа (N=15)	4,81±1,51	0,57	-1,28	2,42	t ₍₁₈₎ =0,651; p=0,523
II класа (N=9)	4,03±1,28	II класа (N=11)	5,51±2,57	-1,48	-3,46	0,50	t ₍₁₈₎ =-1,572; p=0,133
III класа (N=11)	4,82±1,17	III класа (N=16)	5,04±1,51	-0,22	-1,47	1,04	t ₍₁₈₎ =-0,361; p=0,722
Лев букален коридор							
I класа (N=5)	1,70±1,24	I класа (N=15)	1,61±1,44	0,09	-1,43	1,61	t ₍₁₈₎ =0,129; p=0,899
II класа (N=9)	2,51±1,09	II класа (N=11)	2,71±1,72	-0,20	-1,59	1,19	t ₍₁₈₎ =-0,305; p=0,764
III класа (N=11)	2,78±2,18	III класа (N=16)	1,52±0,55	1,26	-0,31	2,83	t ₍₁₈₎ =1,683; p=0,110
Десен букален коридор							
I класа (N=5)	1,68±0,91	I класа (N=15)	1,33±0,89	0,34	-0,63	1,31	t ₍₁₈₎ =0,740; p=0,469
II класа (N=9)	1,83±1,44	II класа (N=11)	1,52±0,68	0,31	-0,71	1,33	t ₍₁₈₎ =-0,642; p=0,529
III класа (N=11)	2,45±1,45	III класа (N=15)	1,35±0,52	1,10	0,03	2,17	t ₍₁₈₎ =2,150; p=0,045*
Ширина на насмевка							
I класа (N=5)	71,98±5,12	I класа (N=15)	65,21±3,85	6,77	2,25	11,2 9	t ₍₁₈₎ =3,148; p=0,006*
II класа (N=9)	64,12±3,81	II класа (N=11)	64,68±4,56	-0,56	-4,57	3,44	t ₍₁₈₎ =-0,295; p=0,771
III класа (N=11)	66,32±5,6 1	III класа (N=16)	62,67±3,31	3,65	-0,82	8,11	t ₍₁₈₎ =1,717; p=0,103
Видлива ширина на постериорни заби							
I класа (N=5)	57,90±3,24	I класа (N=15)	52,41±4,17	5,49	1,17	9,81	t ₍₁₈₎ =2,671; p=0,016*
II класа (N=9)	50,69±3,85	II класа (N=11)	48,91±3,91	1,79	-1,88	5,46	t ₍₁₈₎ =1,0248; p=0,320
III класа (N=11)	51,33±5,08	III класа (N=16)	49,54±2,57	1,79	-2,13	5,72	t ₍₁₈₎ =0,960; p=0,350
Интерканинска ширина во максилата							
I класа (N=5)	40,96±2,22	I класа (N=15)	39,50±2,29	1,46	-1,01	3,94	t ₍₁₈₎ =1,245; p=0,229
II класа (N=9)	39,61±2,45	II класа (N=11)	38,59±2,03	1,02	-1,08	3,12	t ₍₁₈₎ =1,019; p=0,322
III класа (N=11)	39,69±2,21	III класа (N=16)	37,87±1,27	1,82	0,07	3,57	t ₍₁₈₎ =2,189; p=0,042*
Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба; t = Independent t-test; *сигнификантно за p<0,05							



- Ширина на насмевка/ пол** – Во **ИГ**, просечната вредност на ширина на насмевка, за $p > 0,05$, беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа за $t_{(18)}=0,239$; $p=0,814$ и III класа - $t_{(18)}=0,393$; $p=0,699$; како и несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=-0,284$; $p=0,772$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, просечната ширина на насмевка беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=3,148$; $p=0,006$ и за $p > 0,05$, несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=-0,295$; $p=0,771$ и несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=1,717$; $p=0,103$ (табела 12-13 и графикон 14).



1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата

Графикон 14. Споредба на вертикални параметри според пол и подгрупи во ИГ и КГ



- **Видлива ширина на постериорни заби/ пол** – Во **ИГ** просечната видлива ширина на постериорни заби, за $p > 0,05$, беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа за $t_{(18)}=1,119$; $p=0,278$, II класа - $t_{(18)}=0,544$; $p=0,593$ и III класа - $t_{(18)}=0,702$; $p=0,491$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, видливата ширина на постериорни заби беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=2,671$; $p=0,016$ и за $p > 0,05$, несигнификантно пониска кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=1,0248$; $p=0,320$ и кај III класа - $t_{(18)}=0,960$; $p=0,350$ (табела 12-13 и графикон 14).
- **Интерканиска ширина на максилата/ пол** – Во **ИГ** просечната интерканиска ширина на насмевката, за $p < 0,05$, беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа за $t_{(18)}=2,788$; $p=0,012$, II класа - $t_{(18)}=2,575$; $p=0,019$ и за $p > 0,05$, несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=0,039$; $p=0,969$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, просечната интерканиска ширина на насмевката беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај III класа - $t_{(18)}=2,189$; $p=0,042$ и за $p > 0,05$, несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=1,245$; $p=0,229$ и кај II класа - $t_{(18)}=1,019$; $p=0,322$ (табела 12-13 и графикон 14).

Табела 13. Споредба на лак на насмевка според пол, подгрупи и групи

Подгрупи	Пол	Лак на насмевка - ИГ			Лак на насмевка - КГ		
		Консонантен облик	Прав облик	Обратен облик	Консонантен облик	Прав облик	Обратен облик
I класа	Мажи	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
	Жени	14 (87,5%)	2 (12,5%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	p	¹ p=0,162			-		
II класа	Мажи	1 (25%)	3 (75%)	0 (0%)	6 (66,7%)	0 (0%)	3 (33,3%)
	Жени	12 (75%)	4 (25%)	0 (0%)	8 (72,7%)	3 (27,3%)	0 (0%)
	p	¹ p=0,197			-		
III класа	Мажи	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (9,1%)	6 (54,4%)	4 (36,4%)
	Жени	12 (75%)	2 (12,5%)	2 (12,5%)	3 (33,3%)	4 (44,4%)	2 (22,25%)
	p	² p=0,621			² p=0,390		
		¹ Fisher exact test			¹ Fisher Freeman Halton test		
					*сигнификантно за $p < 0,05$		

- **Лак на насмевка** - Во **ИГ**, за $p > 0,05$, не беше утврдена сигнификантна асоцијација помеѓу полот на пациентите и обликот на лакот на насмевка кај малоклузија I, II и III класа за консеквентно $p=0,162$ vs. $p=0,197$ vs. $p=0,621$. Во **КГ** анализата беше направена само за малоклузија III класа каде што за $p > 0,05$ не беше утврдена сигнификантна асоцијација помеѓу полот на пациентите и обликот на лакот на насмевка за $p=0,390$ (табела 13).



5.3.4. Поврзаност на возраст и хоризонтални параметри

Во рамките на истражувањето во ИГ односно во КГ направена беше анализа на поврзаноста на возраста на пациентите со 8 хоризонтални параметри поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа. Хоризонталниот параметар лак на насмевка не беше анализиран поради номиналното рангирање (табела 14 и графикон 15-16).

Табела 14. Корелација меѓу хоризонтални параметри и возраст според подгрупи на ИГ/КГ

Хоризонтални параметри	Возраст - Spearman Rank order coreallations (R)					
	Испитувана група - ИГ			Контролна група - КГ		
	I класа	II класа	III класа	I класа	II класа	III класа
1	R (20)=0,034; p=0,886	R (20)=(0,058); p=0,807	R (20)=(0,381); p=0,098	R (20)=(0,268); p=0,254	R (20)=0,373; p=0,105	R (20)=(0,243); p=0,303
2	R (20)=(0,145); p=0,542	R (20)=0,068; p=0,776	R (20)=(0,438); p=0,053	R (20)=(0,425); p=0,062	R (20)=(0,151); p=0,524	R (20)=0,034; p=0,888
3	R (20)=(0,227); p=0,336	R (20)=(0,130); p=0,585	R (20)=(0,154); p=0,516	R (20)=(0,591); p=0,006*	R (20)=(0,075); p=0,754	R (20)=(0,266); p=0,256
4	R (20)=0,296; p=0,205	R (20)=0,076; p=0,751	R (20)=(0,245); p=0,299	R (20)=(0,005); p=0,985	R (20)=0,160; p=0,501	R (20)=0,237; p=0,314
5	R (20)=(0,145); p=0,542	R (20)=(0,288); p=0,218	R (20)=0,045; p=0,855	R (20)=(0,140); p=0,557	R (20)=0,081; p=0,734	R (20)=(0,073); p=0,759
6	R (20)=(0,118); p=0,619	R (20)=(0,051); p=0,830	R (20)=(0,144); p=0,631	R (20)=(0,528); p=0,017*	R (20)=0,137; p=0,565	R (20)=(0,308); p=0,187
7	R (20)=(0,064); p=0,789	R (20)=(0,017); p=0,945	R (20)=0,433; p=0,057	R (20)=(0,206); p=0,383	R (20)=0,117; p=0,625	R (20)=(0,321); p=0,168
8	R (20)=0,002; p=0,995	R (20)=(0,158); p=0,506	R (20)=0,350; p=0,131	R (20)=(0,248); p=0,292	R (20)=0,176; p=0,459	R (20)=(0,356); p=0,124

1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата;
*сигнификантно за p<0,05

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) во ИГ укажа дека во (табела 14 и графикон 15):

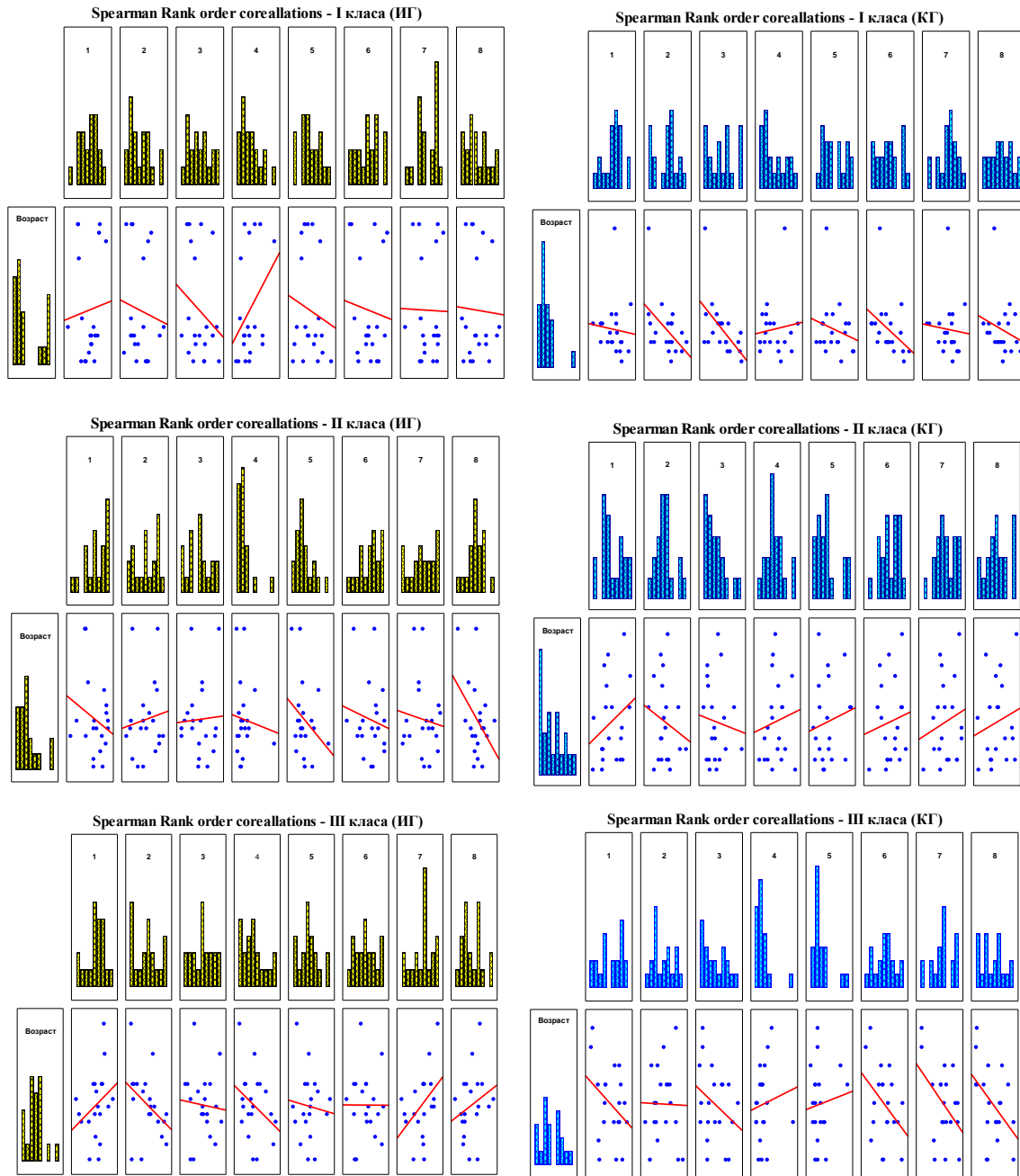
- **ИГ - I класа/ возраст:** За p>0,05 имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=0,034$; p=0,886, лев букален коридор за $R_{(20)}=0,296$; p=0,205 и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=0,002$; p=0,995 – со растење на возраста овие хоризонтални параметри несигнификантно се зголемуваа. За p>0,05 беше утврдена несигнификантна негативна корелација на возраста со лев комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,145)$; p=0,542, десен комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,227)$; p=0,336, десен букален коридор за $R_{(20)}=(0,145)$; p=0,542, ширина на насмевка за $R_{(20)}=(0,118)$; p=0,619 и видлива ширина на постериорни заби за $R_{(20)}=(0,064)$; p=0,789 - со растење на возраста несигнификантно се намалуваа и овие хоризонтални параметри.



- ИГ - II класа/ возраст:** За $p > 0,05$ имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со лев комисурен коридор за $R_{(20)}=0,068$; $p=0,776$ и лев букален коридор за $R_{(20)}=0,076$; $p=0,751$ – со растење на возраста овие хоризонтални параметри несигнификантно се зголемуваа. За $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантна негативна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=(0,058)$; $p=0,807$, десен комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,130)$; $p=0,585$, десен букален коридор за $R_{(20)}=(0,288)$; $p=0,218$, ширина на насмевка за $R_{(20)}=(0,051)$; $p=0,830$ и видлива ширина на постериорни заби за $R_{(20)}=(0,017)$; $p=0,945$ и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=(0,155)$; $p=0,513$ - со растење на возраста несигнификантно се намалуваа и овие хоризонтални параметри.
- ИГ - III класа/ возраст:** За $p > 0,05$ имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со десен букален коридор за $R_{(20)}=0,045$; $p=0,855$ и видлива ширина на постериорни заби за $R_{(20)}=0,433$; $p=0,057$, интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=0,350$; $p=0,131$ – со растење на возраста овие хоризонтални параметри несигнификантно се зголемуваа. За $p > 0,05$, утврдена беше несигнификантна негативна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=(0,381)$; $p=0,098$, лев комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,438)$; $p=0,053$, лев комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,154)$; $p=0,516$, лев букален коридор за $R_{(20)}=(0,245)$; $p=0,299$ и ширина на насмевка за $R_{(20)}=(0,144)$; $p=0,631$ - со растење на возраста несигнификантно се намалуваа и овие хоризонтални параметри.
- КГ - I класа/ возраст:** за $p < 0,05$, постоеше сигнификантна линеарна умерена негативна корелација помеѓу возраста и десен комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,591)$; $p=0,006$ односно ширина на насмевка за $R_{(20)}=(0,528)$; $p=0,017$ - со растењето на возраста овие параметри сигнификантно се намалуваа. За $p > 0,05$ беше утврдена несигнификантна негативна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=(0,268)$; $p=0,254$, лев комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,425)$; $p=0,062$; лев букален коридор за $R_{(20)}=(0,005)$; $p=0,985$, десен букален коридор за $R_{(20)}=(0,140)$; $p=0,557$, видлива ширина на постериорни заби за $R_{(20)}=(0,206)$; $p=0,383$ и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=(0,248)$; $p=0,292$ - со растење на возраста, овие хоризонтални параметри несигнификантно се намалуваа.
- КГ - II класа/ возраст:** За $p > 0,05$, имаше несигнификантна позитивна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=0,373$; $p=0,105$, лев букален коридор за $R_{(20)}=0,160$; $p=0,501$, десен букален коридор за $R_{(20)}=0,081$; $p=0,734$ и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=0,002$; $p=0,995$, ширина на насмевка за $R_{(20)}=0,137$; $p=0,565$, видлива ширина на постериорни заби за $R_{(20)}=0,117$; $p=0,625$ и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=0,176$; $p=0,459$ – со растење на возраста овие хоризонтални параметри несигнификантно се зголемуваа. За $p > 0,05$ имаше несигнификантна негативна корелација на возраста со лев комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,151)$; $p=0,524$ и десен комисурен коридор за $R_{(20)}=(0,075)$; $p=0,754$ - со растење на возраста, овие параметри несигнификантно се намалуваа.
- КГ - III класа/ возраст:** За $p > 0,05$ имаше несигнификантна позитивна корелација на возраст со лев комисурен коридор за $R_{(20)}=0,034$; $p=0,888$ и лев букален коридор за $R_{(20)}=0,237$; $p=0,314$ – со растење на возраста несигнификантно растеа и овие параметри. За $p > 0,05$ имаше несигнификантна негативна корелација на возраста со ширина на внатрешни комисури за $R_{(20)}=(0,243)$; $p=0,303$, десен комисурен коридор



за $R_{(20)}=(0,266)$; $p=0,256$, десен букален коридор за $R_{(20)}=(0,073)$; $p=0,759$ и ширина на насмевка за $R_{(20)}=(0,308)$; $p=0,187$, видлива ширина на постериорни заби за $v=(0,321)$; $p=0,168$ и интерканинска ширина во максилата за $R_{(20)}=(0,356)$; $p=0,124$ - со растење на возраста овие параметри несигнификантно се намалуваа.



1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата

Графикон 15. Корелација меѓу возраст и хоризонтални параметри според подгрупи на ИГ/ КГ



5.4. Соодноси на насмевка

Во рамките на истражувањето беа обработени 11 соодноси на насмевка и тоа: 1) Сооднос на лак на насмевка; 2) Приказ на максиларен инцизив; 3) Однос на постериорен коридор; 4) Индекс на насмевка; 5) Сооднос на интерлабијален простор; 6) Сооднос на видлива ширина на заби; 7) Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8) Гингивална видливост (лево) / Приказ на видливи заби; 9) Гингивална видливост (десно)/ Приказ на видливи заби; 10) Интерканинска ширина во максилата/ Ширина на насмевка и 11) Модифициран индекс на насмевка.

Анализата на дистрибуцијата на добиените вредности за секој од соодносите на насмевка со Shapiro-Wilk W test укажа на присуство на правилна дистрибуција на фреквенциите согласно со што во понатамошната анализа беа применети соодветни статистички тестови.

5.4.1. Групи – соодноси на насмевка

ИГ и КГ беа споредувани во однос на 11 соодноси на насмевка. За $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантна разлика помеѓу двете групи за параметрите: а) Однос на постериорен коридор со сигнификантно повисока вредност кај ИГ ($0,81 \pm 0,05 \text{mm}$) споредено со КГ ($0,79 \pm 0,05 \text{mm}$) за Mean difference 0,02 [95% CI 0,01-0,04] и Independent t-test: $t_{(118)}=2,135$; $p=0,035$ и б) Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка со сигнификантно повисока вредност кај ИГ ($0,86 \pm 0,11 \text{mm}$) споредено со КГ ($0,77 \pm 0,21 \text{mm}$) за Mean difference 0,10 [95% CI 0,04-0,16] и Independent t-test: $t_{(118)}=2,236$; $p=0,002$ (табела 15 и графикон 16).

За $p > 0,05$ несигнификантно повисоки вредности во ИГ споредено со КГ имаше консеквентно за: а) Приказ на максиларен инцизив ($0,96 \pm 0,19$ vs. $0,88 \pm 0,23 \text{mm}$) за Mean diff. 0,07 (95% CI 0,00-0,15) и Independent t test: $t_{(118)}=1,896$; $p=0,060$; б) Гингивална видливост (лево)/ Приказ на видливи заби ($0,17 \pm 0,21$ vs. $0,17 \pm 0,09 \text{mm}$) за Mean diff. 0,00 (95% CI -0,18-0,18) и Independent t test: $t_{(11)}=0,047$; $p=0,964$; в) Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка ($0,61 \pm 0,04$ vs. $0,60 \pm 0,04 \text{mm}$) за Mean diff. 0,01 (95% CI -0,01-0,02) и Independent $t_{(118)}=1,086$; $p=0,280$; и г) Модифициран индекс на насмевка ($38,78 \pm 4,87$ vs. $36,89 \pm 6,60$ %) за Mean diff. 1,90 (95% CI -0,18-3,97) и Independent t test: $t_{(118)}=1,809$; $p=0,073$ (табела 15 и графикон 16).



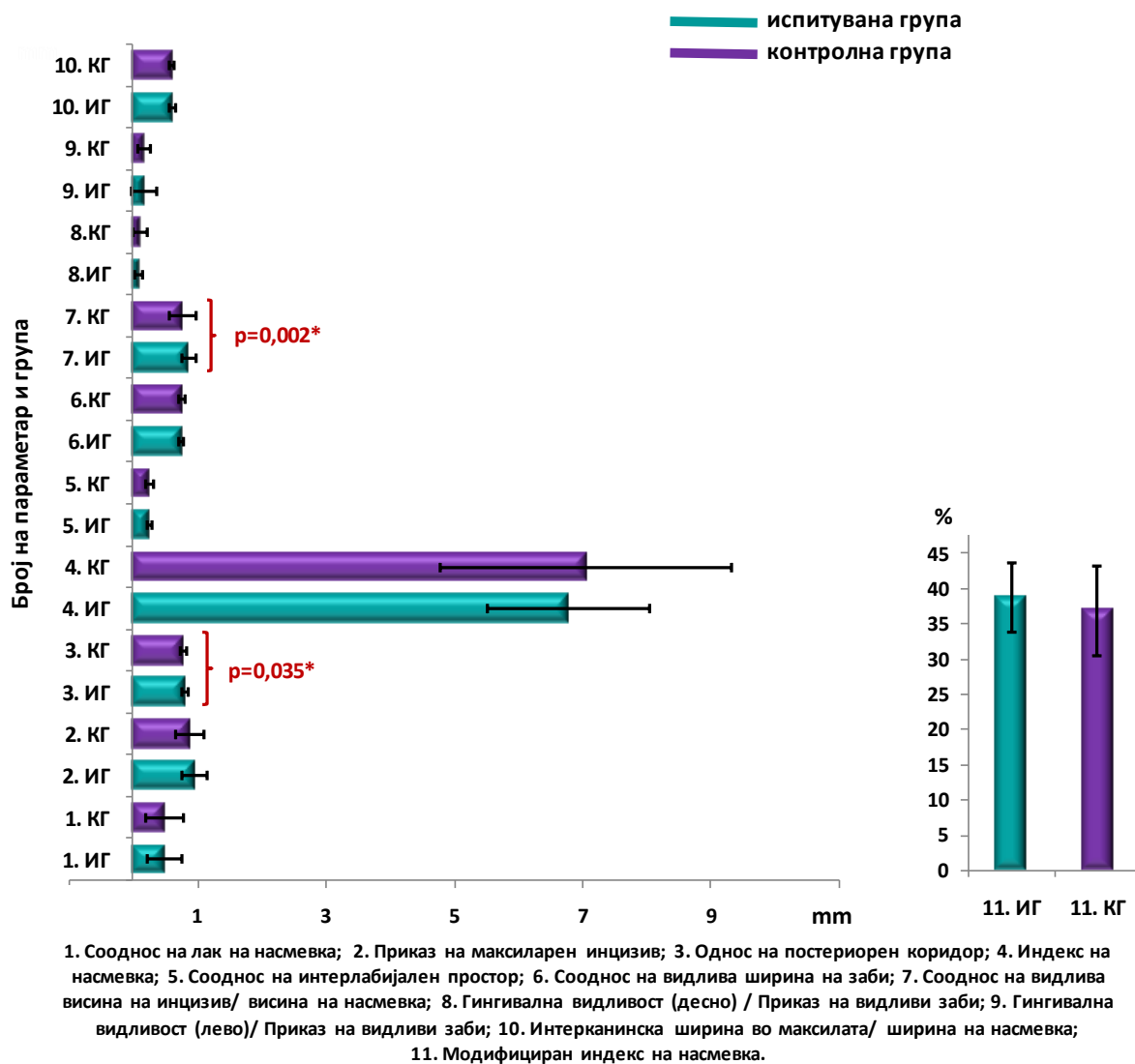
Табела 15. Меѓугрупна споредба на 11 соодноси на насмевка според групи (ИГ/КГ)

Меѓугрупна споредба	Соодноси на насмевка (mm)					
	Mean	SD	Mean difference	95 % CI for Difference		p
				Lower bound	Upper bound	
Сооднос на лак на насмевка						
ИГ (N=41)	0,49	0,26	0,00	-0,13	0,12	$t_{(77)}=0,046$; $p=0,964$
КГ (N=38)	0,49	0,29				
Приказ на максиларен инцизив						
ИГ (N=60)	0,96	0,19	0,07	0,00	0,15	$t_{(118)}=1,896$; $p=0,060$
КГ (N=60)	0,88	0,23				
Однос на постериорен коридор						
ИГ (N=7)	0,81	0,05	0,02	0,01	0,04	$t_{(118)}=2,135$; $p=0,035^*$
КГ (N=10)	0,79	0,05				
Индекс на насмевка						
ИГ (N=60)	6,78	1,26	-0,27	-0,93	0,39	$t_{(118)}=0,813$; $p=0,418$
КГ (N=60)	7,05	2,26				
Сооднос на интерлабијален простор						
ИГ (N=60)	0,25	0,04	0,00	-0,02	0,02	$t_{(118)}=0,351$; $p=0,727$
КГ (N=59)	0,25	0,06				
Сооднос на видлива ширина на заби						
ИГ (N=60)	0,76	0,04	-0,01	-0,03	0,00	$t_{(118)}=1,556$; $p=0,122$
КГ (N=60)	0,77	0,05				
Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка						
ИГ (N=60)	0,86	0,11	0,10	0,04	0,16	$t_{(118)}=2,236$; $p=0,002^*$
КГ (N=60)	0,77	0,21				
Гингивална видливост (десно)/ приказ на видливи заби						
ИГ (N=6)	0,10	0,06	-0,02	-0,12	0,09	$t_{(14)}=0,335$; $p=0,743$
КГ (N=10)	0,11	0,10				
Гингивална видливост (лево)/ приказ на видливи заби						
ИГ (N=5)	0,17	0,21	0,00	-0,18	0,18	$t_{(11)}=0,047$; $p=0,964$
КГ (N=8)	0,17	0,09				
Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка						
ИГ (N=60)	0,61	0,04	0,01	-0,01	0,02	$t_{(118)}=1,086$; $p=0,280$
КГ (N=60)	0,60	0,04				
Модифициран индекс на насмевка (%)						
ИГ (N=60)	38,78	4,87	1,90	-0,18	3,97	$t_{(118)}=1,809$; $p=0,073$
КГ (N=60)	36,89	6,50				

ИГ – испитувана група; КГ – контролна група
Mean± - Просек; SD - стандардна девијација; Mean difference – Разлика на просек; CI – интервал на доверба;
t = Independent t-test *сигнификантно за $p<0,05$



Вредноста на 6 ветикални параметри, за $p > 0,05$, беше несигнификантно пониска во ИГ споредено со КГ и тоа за: а) Сооднос на лак на насмевка ($0,49 \pm 0,26$ vs. $0,49 \pm 0,29$ mm) за Mean diff. 0,00 (95% CI -0,13-0,12) и Independent t-test: $t_{(77)}=0,046$; $p=0,964$; б) Индекс на насмевка ($0,67 \pm 1,26$ vs. $7,05 \pm 2,26$ mm) за Mean diff. -0,27 (95% CI -0,93-0,39) и Independent t test: $t_{(118)}=0,813$; $p=0,418$; в) Сооднос на интерлабијален простор ($0,25 \pm 0,04$ vs. $0,25 \pm 0,06$ mm) за Mean diff. 0,00 (95% CI -0,02-0,02) и Independent t test: $t_{(118)}=0,351$; $p=0,727$; г) Сооднос на видлива ширина на заби ($0,76 \pm 0,04$ vs. $0,77 \pm 0,21$ mm) за Mean diff. 0,10 (95% CI 0,04-0,16) и Independent t test: $t_{(118)}= 1,556$; $p=0,122$ и д) Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби ($0,10 \pm 0,06$ vs. $0,11 \pm 0,10$ mm) за Mean diff. -0,02 (95% CI -0,12-0,09) и Independent t-test: $t_{(14)}=0,335$; $p=0,743$ (табела 9 и графикон 16).



1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Однос на постериорен коридор; 4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби; 7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево)/ Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка.

Графикон 16. Меѓугрупна споредба на 11 соодноси на насмевка според групи (ИГ/КГ)



5.4.2. Подгрупи – соодноси на насмевка

Трите подгрупи на малоклузија од I класа, II класа и III класа во рамките на секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно беа споредувани во однос на 11-те параметри за соодноси на насмевка. Беше согледано (табела 16 и графикон 17):

- **Сооднос на лак на насмевка** – Во **ИГ** за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($0,53 \pm 0,24 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,37 \pm 0,25 \text{mm}$) за $F=2,022$; $df=2$; $p=0,146$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=3,417$; $df=2$; $p=0,044$. За $p < 0,05$, Turkey HSD тест укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од II класа ($0,62 \pm 0,28 \text{mm}$) споредено со III класа ($0,32 \pm 0,29 \text{mm}$) за $p=0,013$. За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу малоклузија I и II и помеѓу I и III класа во однос на овој параметар за консеквентно $p=0,230$ vs. $p=0,143$.
- **Приказ на максиларен инцизив** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($0,99 \pm 0,25 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,90 \pm 0,14 \text{mm}$) за $F=1,210$; $df=2$; $p=0,306$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, сигнификантно разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=5,730$; $df=2$; $p=0,005$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија I класа ($0,92 \pm 0,20 \text{mm}$) односно II класа ($0,97 \pm 0,18 \text{mm}$) споредено со III класа ($0,75 \pm 0,25 \text{mm}$) за консеквентно $p=0,016$ vs. $p=0,002$ (табела 16 и графикон 17).
- **Однос на постериорен коридор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($0,82 \pm 0,05 \text{mm}$), а најниска кај I класа ($0,80 \pm 0,04 \text{mm}$) за $F=0,559$; $df=2$; $p=0,575$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($0,81 \pm 0,05 \text{mm}$), а најниска кај II класа ($0,77 \pm 0,05 \text{mm}$) за $F=2,555$; $df=2$; $p=0,087$ (табела 16 и графикон 17).
- **Индекс на насмевка** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($7,07 \pm 1,47 \text{mm}$), а најниска кај I класа ($6,44 \pm 0,87 \text{mm}$) за $F=1,291$; $df=2$; $p=0,283$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($7,44 \pm 3,27 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($6,93 \pm 1,51 \text{mm}$) за $F=0,441$; $df=2$; $p=0,646$ (табела 16 и графикон 17).
- **Сооднос на интерлабијален простор** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($0,26 \pm 0,03 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,24 \pm 0,04 \text{mm}$) за $F=2,126$; $df=2$; $p=0,129$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($0,26 \pm 0,06 \text{mm}$), а најниска кај I класа ($0,25 \pm 0,07 \text{mm}$) за $F=0,038$; $df=2$; $p=0,963$ (табела 16 и графикон 17).



Табела 16. Споредба на соодноси на насмевка според подгрупи во ИГ и КГ

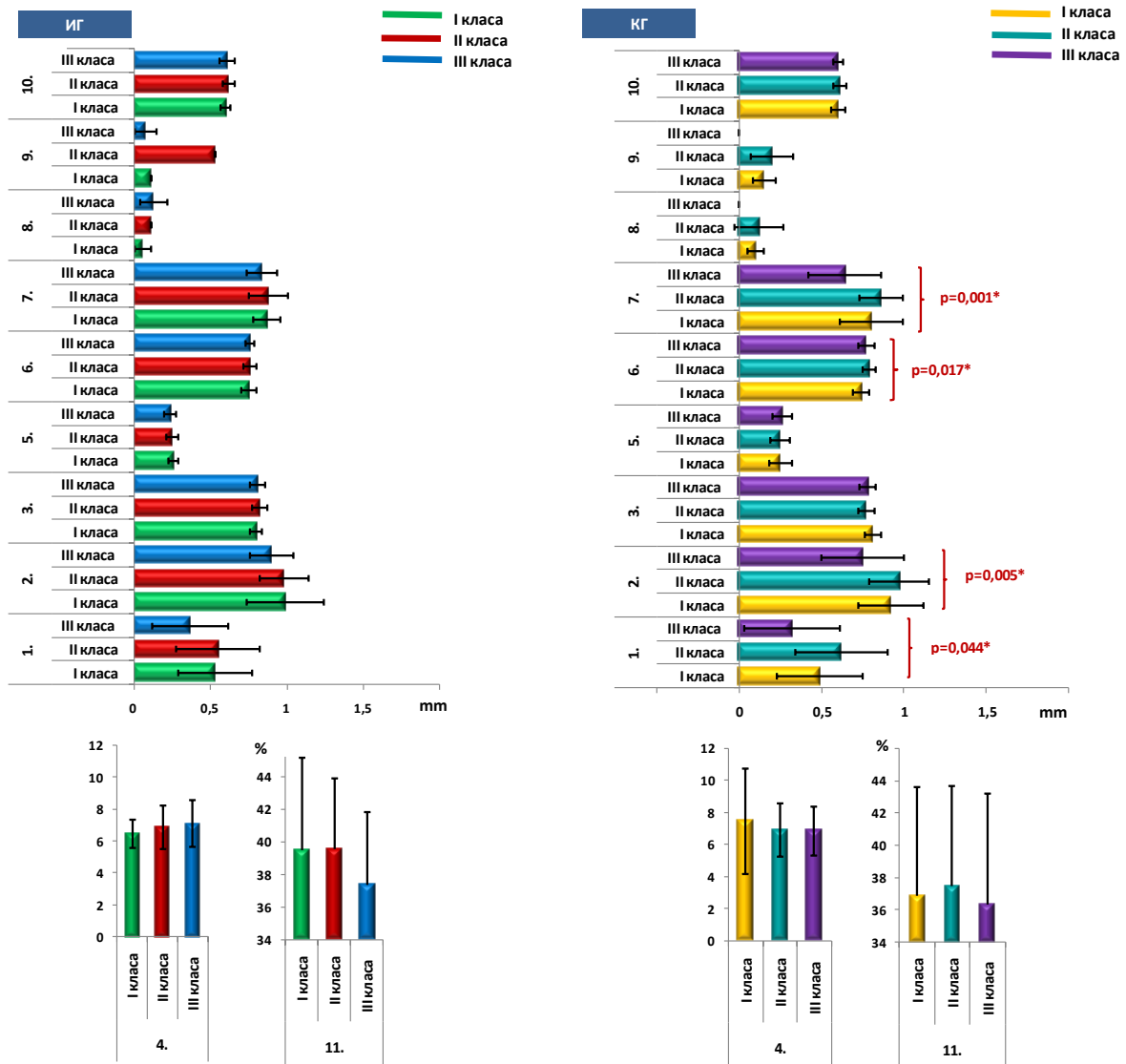
Параметри	Соодноси на насмевка (mm)							
	Испитувана група - ИГ				Контролна група - КГ			
	N	Mean	SD	p	N	Mean	SD	p
Сооднос на лак на насмевка								
I класа	14	0,53	0,24	F=2,022; df=2; p=0,146	14	0,49	0,26	F=3,417; df=2; p=0,044*
II класа	15	0,55	0,27		14	0,62	0,28	
III класа	12	0,37	0,25		10	0,32	0,29	
Приказ на максиларен инцизив								
I класа	20	0,99	0,25	F=1,210; df=2; p=0,306	20	0,92	0,20	F=5,730; df=2; p=0,005*
II класа	20	0,98	0,16		20	0,97	0,18	
III класа	20	0,90	0,14		20	0,75	0,25	
Однос на постериорен коридор								
I класа	20	0,80	0,04	F=0,559; df=2; p=0,575	20	0,81	0,05	F=2,555; df=2; p=0,087
II класа	20	0,82	0,05		20	0,77	0,05	
III класа	20	0,81	0,05		20	0,78	0,05	
Индекс на насмевка								
I класа	20	6,44	0,87	F=1,291; df=2; p=0,283	20	7,44	3,27	F=0,441; df=2; p=0,646
II класа	20	6,84	1,35		20	6,89	1,64	
III класа	20	7,07	1,47		20	6,83	1,51	
Сооднос на интерлабијален простор								
I класа	20	0,26	0,03	F=2,126; df=2; p=0,129	20	0,25	0,07	F=0,038; df=2; p=0,963
II класа	20	0,25	0,04		20	0,25	0,06	
III класа	20	0,24	0,04		20	0,26	0,06	
Сооднос на видлива ширина на заби								
I класа	20	0,75	0,05	F=0,842; df=2; p=0,436	20	0,74	0,05	F=4,410; df=2; p=0,017*
II класа	20	0,76	0,04		20	0,79	0,04	
III класа	20	0,76	0,03		20	0,77	0,05	
Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка								
I класа	20	0,87	0,09	F=0,739; df=2; p=0,482	20	0,80	0,19	F=7,592; df=2; p=0,001*
II класа	20	0,88	0,13		20	0,86	0,13	
III класа	20	0,84	0,10		20	0,64	0,22	
Гингивална видливост (десно)/ приказ на видливи заби								
I класа	3	0,06	0,05	F=0,671; df=2; p=0,549	5	0,10	0,05	¹ t ₍₈₎ =0,064; p=0,806
II класа	1	0,11	.		5	0,12	0,15	
III класа	2	0,13	0,09		0	.	.	
Гингивална видливост (лево)/ приказ на видливи заби								
I класа	1	0,11	.	F=14,328; df=2; p=0,065	5	0,15	0,07	¹ t ₍₆₎ =0,572; p=0,478
II класа	1	0,53	.		3	0,20	0,13	
III класа	3	0,08	0,07		0	.	.	
Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка								
I класа	20	0,60	0,03	F=0,912; df=2; p=0,407	20	0,60	0,04	F=0,367; df=2; p=0,695
II класа	20	0,62	0,04		20	0,61	0,04	
III класа	20	0,61	0,05		20	0,60	0,03	
Модифициран индекс на насмевка (%)								
I класа	20	39,47	5,65	F=1,312; df=2; p=0,277	20	36,86	6,71	F=0,160; df=2; p=0,852
II класа	20	39,53	4,32		20	37,49	6,19	
III класа	20	37,35	4,47		20	36,31	6,85	
Mean – просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба; ¹ t = Independent t-test F=One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05								



- **Сооднос на видлива ширина на заби** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија ($F=0,842$; $df=2$; $p=0,436$) со најниска просечна вредност кај I класа ($0,75 \pm 0,05 \text{mm}$), а скоро идентични вредности кај II класа ($0,76 \pm 0,04 \text{mm}$) и III класа ($0,76 \pm 0,03 \text{mm}$). Во **КГ**, за $p < 0,05$, сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=4,410$; $df=2$; $p=0,017$. За $p < 0,05$, Turkey HSD тест, укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај II класа ($0,79 \pm 0,04 \text{mm}$) споредено со I класа ($0,74 \pm 0,05 \text{mm}$) за $p=0,005$. За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу I и III класа и помеѓу II и III класа во однос на овој параметарот за консеквентно $p=0,063$ vs. $p=0,306$.
- **Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка** – Во **ИГ** за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија ($F=0,739$; $df=2$; $p=0,482$) со најниска просечна вредност кај III класа ($0,84 \pm 0,10 \text{mm}$), а највисока кај II класа ($0,88 \pm 0,13 \text{mm}$). Во **КГ** за $p < 0,05$, сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=7,592$; $df=2$; $p=0,001$. Анализата со Turkey HSD тест, за $p < 0,05$, укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од II класа ($0,86 \pm 0,13 \text{mm}$) односно I класа ($0,80 \pm 0,19 \text{mm}$) споредено со III класа ($0,64 \pm 0,22 \text{mm}$) за консеквентно $p=0,0001$ vs. $p=0,009$. За $p > 0,05$ немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на овој параметарот за $p=0,286$.
- **Гингивална видливост (десно)/ приказ на видливи заби** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со најниска просечна вредност кај I класа ($0,06 \pm 0,05 \text{mm}$), а највисока кај III класа ($0,13 \pm 0,09 \text{mm}$) за $F=0,671$; $df=2$; $p=0,549$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу I ($0,10 \pm 0,05 \text{mm}$) и II класа ($0,12 \pm 0,15 \text{mm}$) за $t_{(8)}=0,064$; $p=0,806$ (табела 16 и графикон 17).
- **Гингивална видливост (лево)/ приказ на видливи заби** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($0,53 \pm 0,00 \text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,08 \pm 0,07 \text{mm}$) за $F=14,328$; $df=2$; $p=0,065$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантно разлика меѓу I ($0,15 \pm 0,07 \text{mm}$) и II класа ($0,20 \pm 0,13 \text{mm}$) за $t_{(6)}=0,572$; $p=0,478$.
- **Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($0,62 \pm 0,04 \text{mm}$), а најниска кај I класа ($0,60 \pm 0,03 \text{mm}$) за $F=0,912$; $df=2$; $p=0,407$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=0,367$; $df=2$; $p=0,695$ со највисока просечна вредност кај II класа ($0,61 \pm 0,04 \text{mm}$), а пониски но слични вредности кај I класа ($0,60 \pm 0,04 \text{mm}$) и III класа ($0,60 \pm 0,03 \text{mm}$) (табела 16 и графикон 17).



- **Модифициран индекс на насмевка** – Во ИГ, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($39,53 \pm 4,32\%$), а најниска кај III класа ($37,35 \pm 4,47\%$) за $F=1,312$; $df=2$; $p=0,277$. Во КГ, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=0,160$; $df=2$; $p=0,852$ со највисока просечна вредност кај II класа ($37,49 \pm 6,19\%$), а пониски кај III класа ($36,31 \pm 6,85\%$) (табела 16 и графикон 17).



1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Односна постериорен коридор; 4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби; 7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево) / Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата / ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка.

Графикон 17. Споредба на сооднос на насмевки според подгрупи во ИГ и КГ



5.4.3. Пол и подгрупи – соодноси на насмевка

Во рамките на истражувањето направена беше споредба на пациентите од двата пола во однос на 9 параметри за соодноси на насмевка. Анализата беше направена поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа и тоа во секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно. Анализата на двата параметри **гингивална видливост (десно)/ приказ на видливи заби** и **гингивална видливост (лево)/ приказ на видливи заби** не беше анализирана поради отсуство на пациенти од одреден пол во дадена класа на малоклузија (табела 17 и графикон 18).

- **Сооднос на лак на насмевка/ пол** – Во **ИГ** просечниот сооднос на лак на насмевка беше поголем кај жените споредено со мажите и тоа сигнификантно кај I класа - $t_{(12)}=(2,647)$; $p=0,021$ и несигнификантно кај II класа - $t_{(12)}=(0,096)$; $p=0,925$, и III класа - $t_{(10)}=(2,142)$; $p=0,058$. И во **КГ** имаше повисок просечен сооднос на лак на насмевка кај жените споредено со мажите и тоа сигнификантно во III класа - $t_{(12)}=(2,303)$; $p=0,049$, а несигнификантно во I класа - $t_{(12)}=(1,648)$; $p=0,125$, и II класа - $t_{(18)}=(1,437)$; $p=0,167$ (табела 17 и графикон 18).
- **Приказ на максиларен инцизив/ пол** – Во **ИГ** просечниот приказ на максиларен инцизив беше сигнификантно поголем кај жените споредено со мажите кај II класа - $t_{(13)}=(2,407)$; $p=0,027$, и несигнификантно поголем во I класа - $t_{(18)}=-0,091$; $p=0,929$ и III класа - $t_{(18)}=(1,192)$; $p=0,247$. Во **КГ**, овој параметар беше сигнификантно поголем кај жените споредено со мажите во I класа - $t_{(18)}=(2,700)$; $p=0,015$ и III класа - $t_{(18)}=(2,307)$; $p=0,033$, како и несигнификантно поголем кај II класа - $t_{(18)}=(0,039)$; $p=0,970$ (табела 17 и графикон 18).
- **Однос на постериорен коридор/ пол** – Во **ИГ** просечниот однос на постериорниот коридор беше несигнификантно повисок кај мажите споредено со жените во сите три класи и тоа кај I класа за $t_{(18)}=0,698$; $p=0,494$, II класа - $t_{(18)}=0,704$; $p=0,490$; и III класа - $t_{(18)}=0,183$; $p=0,857$. Во **КГ** просечниот однос на постериорниот коридор беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=0,447$; $p=0,660$ и кај II класа - $t_{(18)}=-1,487$; $p=0,154$, а несигнификантно повисок кај жените кај III класа - $t_{(18)}=(0,826)$; $p=0,420$ (табела 17 и графикон 18).
- **Индекс на насмевка/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на индексот на насмевка беше несигнификантно повисок кај жените споредено со мажите кај I класа за $t_{(18)}=(1,510)$; $p=0,148$, а несигнификантно повисок кај мажите споредено со жените во II класа - $t_{(18)}=0,458$; $p=0,653$ и III класа - $t_{(18)}=0,469$; $p=0,645$. Во **КГ**, просечната вредност на индексот на насмевка беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=3,275$; $p=0,004$, и несигнификантно повисок кај жените споредено со мажите кај II класа - $t_{(18)}=(0,710)$; $p=0,487$ и кај III класа - $t_{(18)}=(0,041)$; $p=0,968$ (табела 17 и графикон 18).



Табела 17. Споредба на соодноси на насмевка според пол и подгрупи во ИГ/ КГ

Параметри	Соодноси на насмевка (mm)									
	Испитувана група - ИГ					Контролна група - КГ				
	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p
	N	Mean±SD	N	Mean±SD		N	Mean±SD	N	Mean±SD	
Сооднос на лак на насмевка										
I класа	2	0,18±0,05	12	0,59±0,21	p=0,021*	2	0,22±0,24	12	0,54±0,25	p=0,125
II класа	2	0,54±0,66	13	0,56±0,23	p=0,925	6	0,50±0,30	8	0,71±0,24	p=0,167
III класа	4	0,18±0,13	8	0,46±0,24	p=0,058	5	0,15±0,04	5	0,49±0,33	p=0,049*
Приказ на максиларен инцизив										
I класа	4	0,98±0,15	16	0,99±0,27	p=0,929	5	0,74±0,26	15	0,98±0,14	p=0,015*
II класа	4	0,82±0,21	16	1,02±0,13	p=0,027*	9	0,97±0,22	11	0,97±0,14	p=0,970
III класа	4	0,83±0,14	16	0,92±0,13	p=0,248	11	0,65±0,27	9	0,88±0,17	p=0,033*
Однос на постериорен коридор										
I класа	4	0,81±0,02	16	0,80±0,04	p=0,494	5	0,82±0,06	15	0,80±0,05	p=0,660
II класа	4	0,83±0,05	16	0,81±0,05	p=0,490	9	0,79±0,04	11	0,76±0,06	p=0,154
III класа	4	0,81±0,04	16	0,80±0,06	p=0,857	11	0,77±0,05	9	0,79±0,05	p=0,420
Индекс на насмевка										
I класа	4	5,87±0,59	16	6,58±0,88	p=0,148	5	10,82±5,30	15	6,32±1,04	p=0,004*
II класа	4	7,12±1,04	16	6,77±1,43	p=0,653	9	6,60±1,23	11	7,13±1,94	p=0,487
III класа	4	7,38±0,80	16	6,99±1,60	p=0,645	11	6,81±1,26	9	6,84±1,86	p=0,968
Сооднос на интерлабијален простор										
I класа	4	0,27±0,03	16	0,26±0,03	p=0,532	5	0,19±0,08	15	0,27±0,06	p=0,023*
II класа	4	0,22±0,04	16	0,25±0,04	p=0,211	9	0,25±0,06	11	0,25±0,06	p=0,848
III класа	4	0,23±0,03	16	0,24±0,04	p=0,494	11	0,25±0,05	9	0,26±0,06	p=0,909
Сооднос на видлива ширина на заби										
I класа	4	0,78±0,04	16	0,74±0,04	p=0,117	5	0,71±0,03	15	0,76±0,05	p=0,058
II класа	4	0,79±0,04	16	0,75±0,04	p=0,140	9	0,78±0,06	11	0,79±0,04	p=0,711
III класа	4	0,75±0,02	16	0,76±0,04	p=0,399	11	0,78±0,05	9	0,77±0,04	p=0,601
Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка										
I класа	4	0,80±0,07	16	0,89±0,09	p=0,083	5	0,87±0,13	15	0,77±0,21	p=0,344
II класа	4	0,84±0,22	16	0,89±0,10	p=0,437	9	0,83±0,12	11	0,89±0,13	p=0,306
III класа	4	0,80±0,06	16	0,85±0,11	p=0,354	11	0,52±0,19	9	0,78±0,19	p=0,007*
Гингивална видливост (десно)/ приказ на видливи заби										
I класа	0	-	3	0,06±0,05	-	0	-	5	0,10±0,05	-
II класа	0	-	1	0,11±0,00	-	2	0,02±0,00	3	0,19±0,17	p=0,286
III класа	0	-	2	0,13±0,09	-	0	-	0	-	-
Гингивална видливост (лево)/ приказ на видливи заби										
I класа	0	-	1	0,11±0,00	-	0	-	5	0,15±0,07	-
II класа	0	-	1	0,53±0,00	-	0	-	3	0,20±0,13	-
III класа	0	-	3	0,08±0,07	-	0	-	0	-	-
Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка										
I класа	4	0,63±0,03	16	0,59±0,03	p=0,039*	5	0,57±0,02	15	0,61±0,04	p=0,051
II класа	4	0,65±0,02	16	0,61±0,04	p=0,064	9	0,62±0,04	11	0,60±0,04	p=0,250
III класа	4	0,61±0,04	16	0,61±0,05	p=0,753	11	0,60±0,03	9	0,61±0,04	p=0,741
Модифициран индекс на насмевка (%)										
I класа	4	39,01±3,43	16	39,58±6,16	p=0,862	5	28,74±4,90	15	39,57±4,79	p=0,0001*
II класа	4	40,68±1,83	16	39,25±4,75	p=0,566	9	36,27±6,43	11	38,49±6,10	p=0,441
III класа	4	36,59±2,75	16	37,54±4,86	p=0,714	11	35,96±6,15	9	36,75±7,99	p=0,805

Mean – Просек; SD - Стандардна девијација; CI – интервал на доверба;

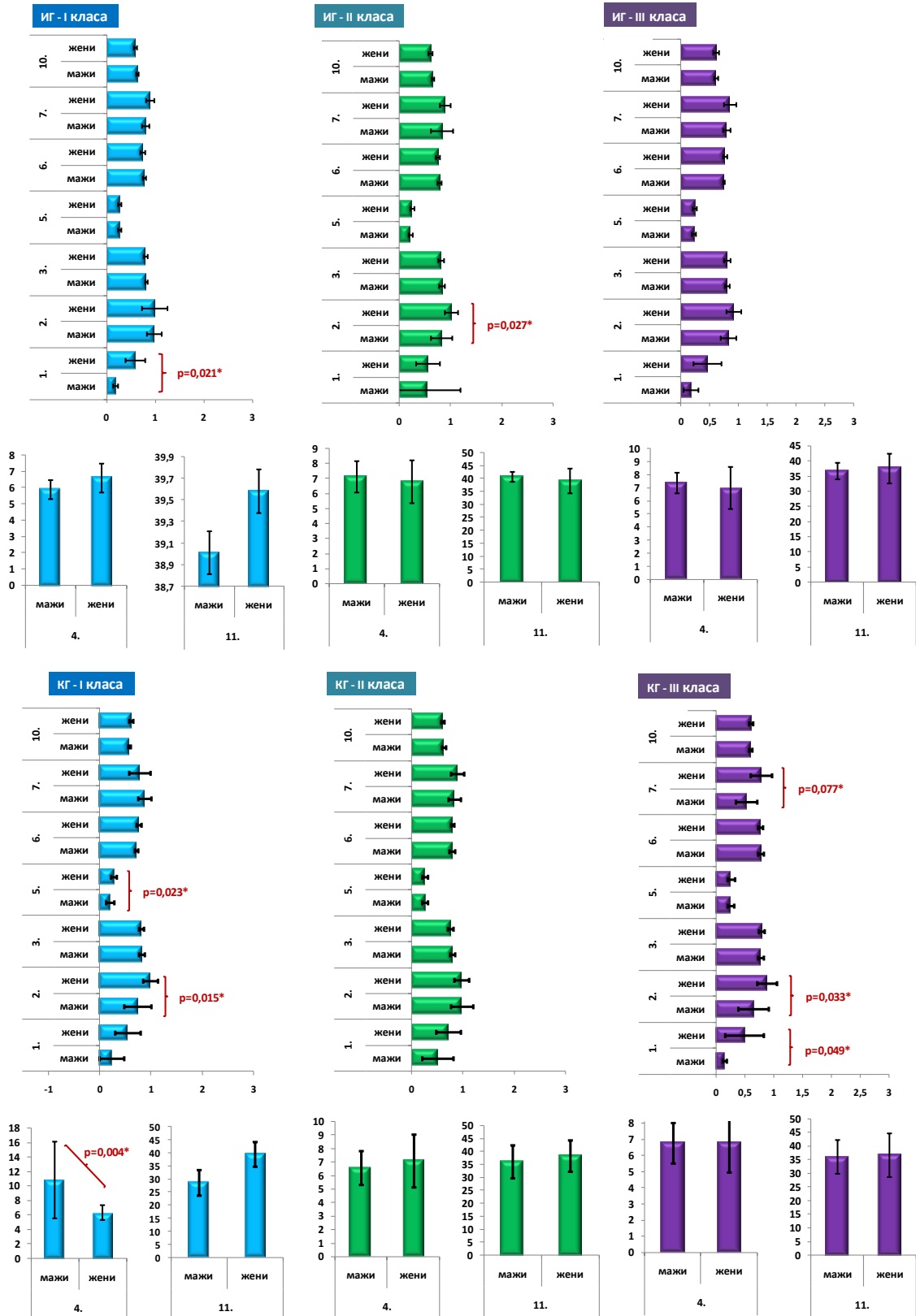
¹Independent t-test;

*сигнификантно за p<0,05



- **Сооднос на интерлабијален простор/ пол** – Во **ИГ** просечниот сооднос на интерлабијалниот простор беше несигнификантно поголем во однос на спротивниот пол кај мажите во I класа за $t_{(18)}=0,638$; $p=0,532$, и кај жените во II класа - $t_{(18)}=(1,297)$; $p=0,211$; и III класа - $t_{(18)}=(0,698)$; $p=0,494$. Во **КГ** просечниот сооднос на интерлабијалниот простор беше сигнификантно поголем кај жените споредено со мажите кај I класа - $t_{(18)}=(2,495)$; $p=0,023$, и несигнификантно повисок кај жените од II класа - $t_{(18)}=0,194$; $p=0,848$ и кај оние од III класа - $t_{(18)}=(0,115)$; $p=0,909$.
- **Сооднос на видлива ширина на заби/ пол** – Во **ИГ** просечниот сооднос на видлива ширина на заби беше несигнификантно поголем во однос на спротивниот пол кај мажите во I класа за $t_{(18)}=0,889$; $p=0,117$ и II класа - $t_{(18)}=1,545$; $p=0,140$ и кај жените во III класа - $t_{(18)}=(0,863)$; $p=0,399$. Во **КГ**, просечната големина на овој параметар беше несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите кај I класа - $t_{(18)}=(2,026)$; $p=0,058$ и II класа - $t_{(18)}=(0,377)$; $p=0,711$, а кај мажите споредено со жените во III класа - $t_{(18)}=0,532$; $p=0,601$ (табела 17 и графикон 18).
- **Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка/ пол** – Во **ИГ** просечниот сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка беше несигнификантно поголем кај жените споредено со мажите во I класа за $t_{(18)}=0,558$; $p=0,083$, II класа - $t_{(18)}=(0,795)$; $p=0,437$ и III класа - $t_{(18)}=(0,952)$; $p=0,354$. Во **КГ** просечната големина на овој параметар беше несигнификантно поголема кај мажите споредено со жените во I класа - $t_{(18)}=0,971$; $p=0,344$ и несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите кај II класа - $t_{(18)}=(1,054)$; $p=0,306$. Кај III класа - $t_{(18)}=(3,049)$; $p=0,007$, просечниот сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка кај жените беше сигнификантно поголем кај жените споредено со мажите.
- **Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка / пол** – Во **ИГ** просечниот сооднос на интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка беше сигнификантно поголем кај мажите споредено со жените во I класа за $t_{(18)}=2,231$; $p=0,039$ и несигнификантно поголем кај мажите во II класа - $t_{(18)}=1,977$; $p=0,064$ и III класа - $t_{(18)}=(0,319)$; $p=0,753$. Во **КГ** просечната големина на овој параметар беше несигнификантно поголема во однос на спротивниот пол кај мажите во II класа - $t_{(18)}=1,188$; $p=0,250$, и кај жените во I класа - $t_{(18)}=(2,092)$; $p=0,051$ и во III класа - $t_{(18)}=(0,335)$; $p=0,741$ (табела 17 и графикон 18).
- **Модифициран индекс на насмевка/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност за модифициран индекс на насмевка беше несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите во I класа за $t_{(18)}=(0,176)$; $p=0,862$ и во III класа - $t_{(18)}=(0,373)$; $p=0,714$ и поголем кај мажите споредено со жените во II класа - $t_{(18)}=0,585$; $p=0,566$. Во **КГ** просечната големина на овој параметар беше сигнификантно поголема кај жените споредено со мажите кај I класа - $t_{(18)}=(4,359)$; $p=0,0001$ и несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите во II класа - $t_{(18)}=(0,789)$; $p=0,441$ и во III класа - $t_{(18)}=(0,250)$; $p=0,805$ (табела 17 и графикон 18).





Графикон 18. Споредба на соодноси на насмевка според пол и подгрупи во ИГ и КГ



5.5. Мекоткивни лицеви параметри

Во рамките на истражувањето беа обработени 7 мекоткивни лицеви параметри и тоа: 1. Висина на лице – вертикално растојание од точка N до точка Gn; 2. Ширина на лице – хоризонтално растојание од точка Zy до точка Zy; 3. Ширина на мандибула - хоризонтално растојание од точката Go до точка Go; 4. Долна предна висина на лице - вертикално растојание од точка Sn до точка Gn; 5. Средно лицева висина - вертикално растојание од точката N до точката Sn; 6. Интеркантална ширина - хоризонтално растојание од точка EnR до точка EnL; и 7. Ширина на нос - хоризонтално растојание од точка ALR до точка ALL. Анализата на дистрибуцијата на добиените вредности за секој од мекоткивните лицеви параметри со Shapiro-Wilk W test укажа на присуство на правилна дистрибуција на фреквенциите согласно со што во понатамошната анализа беа применети соодветни статистички тестови.

Табела 18. Меѓугрупна споредба на 7 мекоткивни лицеви параметри според групи (ИГ/КГ)

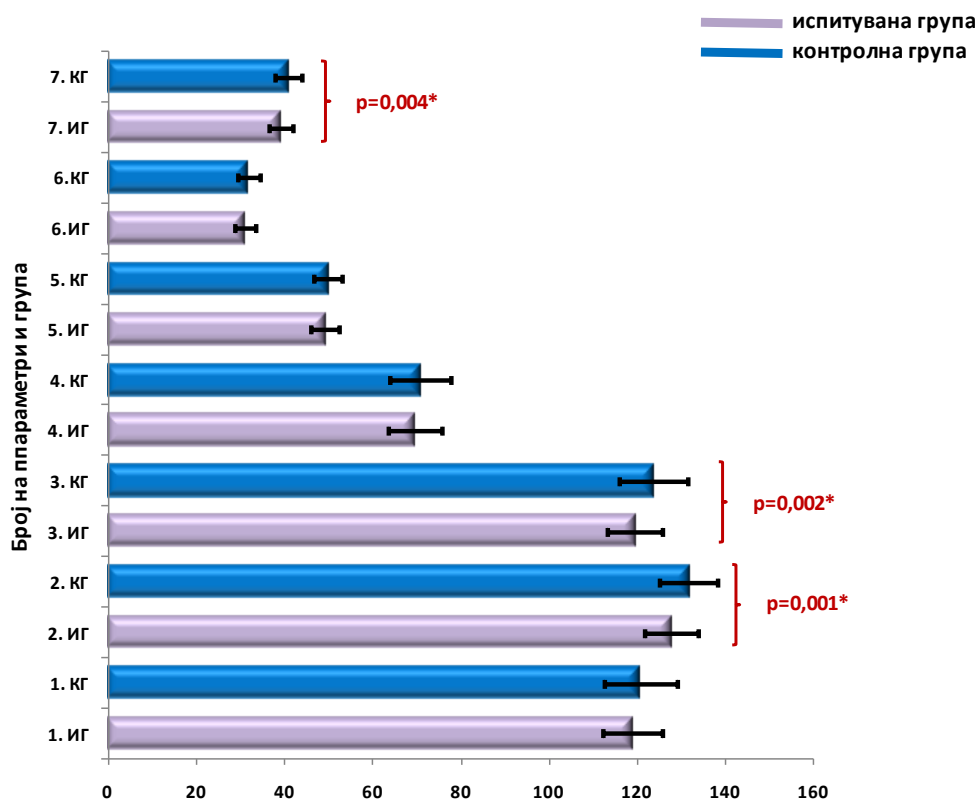
Меѓугрупна споредба	Мекоткивни лицеви параметри (mm)					p
	Mean	SD	Mean difference	95 % CI for Difference		
				Lower bound	Upper bound	
Висина на лице						
ИГ (N=41)	118,93	6,70	(1,81)	(4,53)	0,91	$t_{(118)}=(1,316); p=0,191$
КГ (N=38)	120,74	8,28				
Ширина на лице						
ИГ (N=60)	127,81	5,97	(3,96)	(6,24)	(1,67)	$t_{(118)}=(3,431); p=0,001^*$
КГ (N=60)	131,77	6,66				
Ширина на мандибула						
ИГ (N=7)	119,57	6,30	(4,15)	(6,71)	(1,58)	$t_{(118)}=(3,204); p=0,002^*$
КГ (N=10)	123,72	7,80				
Долна предна висина на лице						
ИГ (N=60)	69,71	6,12	(1,18)	(3,54)	1,18	$t_{(118)}=(0,988); p=0,325$
КГ (N=60)	70,89	6,90				
Средна лицева висина						
ИГ (N=60)	49,26	3,16	(0,60)	(1,76)	0,54	$t_{(118)}=(1,042); p=0,299$
КГ (N=59)	49,86	3,20				
Интеркантална ширина						
ИГ (N=60)	31,11	2,25	(0,79)	(1,63)	0,05	$t_{(118)}=(1,865); p=0,065$
КГ (N=60)	31,90	2,40				
Ширина на нос						
ИГ (N=60)	39,22	2,77	(1,59)	(2,65)	(0,52)	$t_{(118)}=(2,949); p=0,004^*$
КГ (N=60)	40,80	3,12				
ИГ – испитувана група; КГ – контролна група Mean± - просек; SD - стандардна девијација; Mean difference – разлика на просек; CI – интервал на доверба; t = Independent t-test *сигнификантно за $p<0,05$						



5.5.1. Групи – мекоткивни лицевни параметри

ИГ и КГ беа споредувани во однос на 7 мекоткивни параметри. За $p < 0,05$ беше утврдена сигнификантно пониска вредност во ИГ споредено со КГ за параметрите: а) Ширина на лице за ИГ ($127,81 \pm 5,97\text{mm}$) и КГ ($131,77 \pm 6,66\text{mm}$) со Mean diff. $-3,96$ [95% CI $-6,24$ - $(-1,67)$] и Independent t-test: $t_{(118)}=(3,431)$; $p=0,001$; б) Ширина на мандибула - ИГ ($119,57 \pm 6,30\text{mm}$) и КГ ($123,72 \pm 7,80\text{mm}$) со Mean difference $-4,15$ [95% CI $-6,71$ - $(-1,58)$] и Independent t-test: $t_{(118)}=(3,204)$; $p=0,002$ и в) Ширина на нос - ИГ ($39,22 \pm 2,77\text{mm}$) и КГ ($40,80 \pm 3,12\text{mm}$) со Mean diff. $-1,59$ [95% CI $-1,59$ - $(-2,65)$] и Independent t-test: $t_{(118)}=(2,949)$; $p=0,004$ (табела 18 и графикон 19).

За $p > 0,05$ несигнификантно пониска вредности во ИГ споредено со КГ имаше за консеквентно: а) Висина на лице ($118,93 \pm 6,70$ vs. $120,74 \pm 8,28\text{mm}$) за Mean diff. $-1,81$ (95% CI $-4,53$ - $0,91$) и Independent t test: $t_{(118)}=(1,316)$; $p=0,191$; б) Долна предна вилица на лице ($69,71 \pm 6,12$ vs. $70,89 \pm 7,89\text{mm}$) за Mean diff. $-1,18$ [95% CI $-3,54$ - $1,18$] и Independent t test: $t_{(118)}=(0,988)$; $p=0,325$; в) Средно лицева висина ($49,26 \pm 3,16$ vs. $49,86 \pm 3,20\text{mm}$) за Mean diff. $-0,60$ (95% CI $-1,76$ - $0,54$) и Independent t test: $t_{(118)}=(1,042)$; $p=0,299$; и г) Интеркантална ширина ($31,11 \pm 2,25$ vs. $31,90 \pm 2,40$) за Mean diff. $-0,79$ (95% CI $-1,63$ - $0,05$) за Independent t test: $t_{(118)}=(1,865)$; $p=0,065$ (табела 18 и графикон 19).



1. Висина на лице; 2. Ширина на лице; 3. Ширина на мандибула; 4. Долна предна висина на лицето; 5. Средно лицева висина; 6. Интеркантална ширина; 7. Ширина на нос

Графикон 19. Меѓугрупна споредба на 7 мекоткивни параметри според групи (ИГ/КГ)



5.5.2. Подгрупи – мекоткивни лицевни параметри

Трите подгрупи на малоклузија од I класа, II класа и III класа во рамките на секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно беа споредувани во однос на седумте мекоткивни лицевни параметри. Беше согледано (табела 19 и графикон 20):

Табела 19. Споредба на мекоткивни лицевни параметри според подгрупи во ИГ и КГ

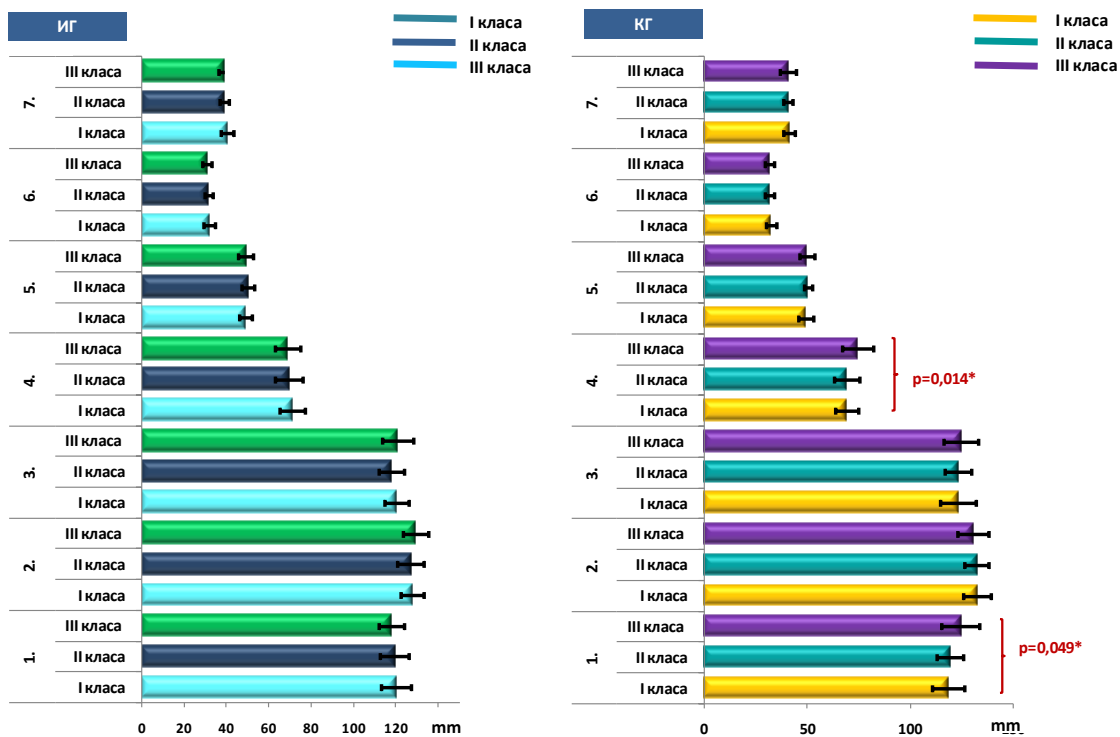
Параметри	Мекоткивни лицевни параметри (mm)							
	Испитувана група - ИГ				Контролна група - КГ			
	N	Mean	SD	p	N	Mean	SD	p
Висина на лице								
I класа	20	119,96	7,21	F=0,610; df=2; p=0,547	20	118,42	7,66	F=3,179; df=2; p=0,049*
II класа	20	119,19	7,05		20	119,44	6,57	
III класа	20	117,65	5,89		20	124,37	9,45	
Ширина на лице								
I класа	20	127,55	5,57	F=0,713; df=2; p=0,495	20	132,46	6,48	F=0,523; df=2; p=0,596
II класа	20	126,83	6,40		20	132,32	5,79	
III класа	20	129,05	5,99		20	130,52	7,72	
Ширина на мандибула								
I класа	20	120,20	5,61	F=1,351; df=2; p=0,267	20	123,22	8,59	F=0,211; df=2; p=0,811
II класа	20	117,72	5,98		20	123,29	6,54	
III класа	20	120,80	7,12		20	124,66	8,44	
Долна предна висина на лице								
I класа	20	71,12	6,00	F=0,801; df=2; p=0,454	20	69,14	5,72	F=4,603; df=2; p=0,014*
II класа	20	69,18	6,44		20	69,03	6,23	
III класа	20	68,84	5,97		20	74,50	7,46	
Средна лицева висина								
I класа	20	48,80	3,11	F=0,871; df=2; p=0,424	20	49,28	3,84	F=0,604; df=2; p=0,550
II класа	20	50,02	2,92		20	50,40	2,13	
III класа	20	48,96	3,45		20	49,90	3,44	
Интеркантална ширина								
I класа	20	31,67	2,62	F=1,684; df=2; p=0,193	20	32,48	2,65	F=0,884; df=2; p=0,419
II класа	20	31,24	1,87		20	31,69	2,34	
III класа	20	30,40	2,12		20	31,53	2,22	
Ширина на нос								
I класа	20	40,20	2,98	F=2,008; df=2; p=0,144	20	41,27	2,98	F=0,332; df=2; p=0,719
II класа	20	38,62	2,30		20	40,56	2,37	
III класа	20	38,82	2,84		20	40,58	3,92	
Mean – просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба; ¹ t = Independent t-test F=One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05								

- **Висина на лице** – Во ИГ, за p>0,05, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа (119,96±7,21mm), а најниска кај III класа (117,65±5,89mm) за F=0,610; df=2; p=0,547. Во КГ, за p<0,05, утврдена беше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за F=3,179; df=2; p=0,049. За p<0,05, Turkey HSD тест укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа (124,37±9,45mm) споредено со I класа (118,42±7,66mm) за p=0,022. За p>0,05, немаше сигнификантна разлика помеѓу малоклузија I и II и помеѓу II и III класа во однос на овој параметар за консеквентно p=0,687 vs. p=0,056 (табела 19 и графикон 20).



- **Ширина на лице** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($129,05 \pm 5,99\text{mm}$), а најниска кај II класа ($126,83 \pm 6,40\text{mm}$) за $F=0,713$; $df=2$; $p=0,495$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($132,46 \pm 6,48\text{mm}$), а најниска кај I класа ($130,52 \pm 7,72\text{mm}$) за $F=0,523$; $df=2$; $p=0,596$ (табела 19 и графикон 20).
- **Ширина на мандибула** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со најниска просечна вредност кај II класа ($117,72 \pm 5,98\text{mm}$), а највисока кај III класа ($120,80 \pm 7,12\text{mm}$) за $F=1,351$; $df=2$; $p=0,267$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($124,66 \pm 8,44\text{mm}$), а најниска кај I класа ($123,22 \pm 8,59\text{mm}$) за $F=0,211$; $df=2$; $p=0,811$ (табела 19 и графикон 20).
- **Долна предна висина на лице** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($71,12 \pm 6,00\text{mm}$), а најниска кај III класа ($68,84 \pm 5,97\text{mm}$) за $F=0,801$; $df=2$; $p=0,454$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=4,603$; $df=2$; $p=0,014$. За $p < 0,05$, Turkey HSD тест укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($74,50 \pm 7,46\text{mm}$) споредено споредено со I класа ($69,14 \pm 5,72\text{mm}$) за $p=0,012$ односно споредено со II класа ($69,03 \pm 6,23\text{mm}$) за $p=0,010$. За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу малоклузија I и II во однос на овој параметар за $p=0,957$ (табела 19 и графикон 20).
- **Средна лицева висина** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($50,02 \pm 2,92\text{mm}$), а најниска кај I класа ($48,80 \pm 3,11\text{mm}$) за $F=0,871$; $df=2$; $p=0,424$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($50,40 \pm 2,13\text{mm}$), а најниска кај I класа ($49,28 \pm 3,84\text{mm}$) за $F=0,604$; $df=2$; $p=0,550$ (табела 19 и графикон 20).
- **Интеркантална ширина** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($50,02 \pm 2,92\text{mm}$), а најниска кај I класа ($31,67 \pm 2,62\text{mm}$) за $F=1,684$; $df=2$; $p=0,193$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($32,48 \pm 2,65\text{mm}$), а најниска кај III класа ($31,53 \pm 2,22\text{mm}$) за $F=0,884$; $df=2$; $p=0,419$ (табела 19 и графикон 20).
- **Ширина на нос** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($40,20 \pm 2,98\text{mm}$), а најниска кај II класа ($38,62 \pm 2,30\text{mm}$) за $F=2,008$; $df=2$; $p=0,144$. Во **КГ**, за $p > 0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($41,27 \pm 2,98\text{mm}$), а најниска кај III класа ($40,58 \pm 3,92\text{mm}$) за $F=0,332$; $df=2$; $p=0,719$ (табела 19 и графикон 20).





1. Висина на лице; 2. Ширина на лице; 3. Ширина на мандибула; 4. Долна предна висина на лицето; 5. Средно лицева висина; 6. Интеркантална ширина; 7. Ширина на нос

Графикон 20. Споредба на мекоткивни лицевни параметри според подгрупи во ИГ и КГ



5.5.3. Пол и подгрупи – мекоткивни лицевни параметри

Во рамките на истражувањето беше направена споредба на пациентите од двата пола во однос на седумте мекоткивни лицевни параметри. Анализата беше направена поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа и тоа во секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно (табела 20 и графикон 21).

- **Висина на лице/ пол** – Во **ИГ** просечната висина на лице беше сигнификантно поголем кај жените споредено со мажите во I класа- $t_{(18)}=2,726$; $p=0,014$ и сигнификантно поголем кај мажите споредено со жените во II класа- $t_{(18)}=5,460$; $p=0,0001$, и III класа - $t_{(10)}=2,359$; $p=0,030$. И во **КГ** имаше повисока висина на лице кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во II класа - $t_{(12)}=2,132$; $p=0,047$ и III класа- $t_{(18)}=4,905$; $p=0,0001$, а несигнификантно во I класа - $t_{(18)}=0,242$; $p=0,811$, (табела 20 и графикон 21).
- **Ширина на лице/ пол** – Во **ИГ** просечната ширина на лице беше несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите во I класа - $t_{(18)}=1,299$; $p=0,210$, и несигнификантно поголема кај мажите споредено со жените во II класа - $t_{(18)}=1,348$; $p=0,194$ и III класа - $t_{(18)}=2,087$; $p=0,051$. Во **КГ** овој параметар беше поголем кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во III класа - $t_{(18)}=(2,700)$; $p=0,019$ и несигнификантно во I класа - $t_{(18)}=1,622$; $p=0,122$ и во II класа - $t_{(18)}=1,495$; $p=0,152$ (табела 20 и графикон 20).
- **Ширина на мандибула/ пол** – Во **ИГ**, просечната ширина на мандибула беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа за $t_{(18)}=2,008$; $p=0,060$, и сигнификантно во II класа - $t_{(18)}=2,180$; $p=0,043$; и III класа - $t_{(18)}=2,493$; $p=0,023$. И во **КГ**, ширина на мандибула беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа - $t_{(18)}=3,406$; $p=0,003$ и во III класа - $t_{(18)}=4,385$; $p=0,0001$, а несигнификантно кај II класа - $t_{(18)}=1,788$; $p=0,091$ (табела 20 и графикон 20).
- **Долна предна висина на лице/ пол** – Во **ИГ** просечната долна средна висина на лице беше сигнификантно повисока кај мажите споредено со жените и тоа во I класа за $t_{(16)}=2,972$; $p=0,060$, во II класа - $t_{(18)}=5,453$; $p=0,0001$; и III класа - $t_{(18)}=3,133$; $p=0,006$. Во **КГ** просечната долна средна висина на лице беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа - $t_{(18)}=0,251$; $p=0,805$ и сигнификантно во II класа - $t_{(18)}=2,582$; $p=0,019$ и во III класа - $t_{(18)}=5,692$; $p=0,0001$ (табела 20 и графикон 20).
- **Средна лицева висина/ пол** – Во **ИГ** просечната средна лицева висина беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените во I класа за $t_{(18)}=0,650$; $p=0,524$ и во II класа - $t_{(18)}=0,692$; $p=0,498$ и несигнификантно повисока кај жените споредено со мажите во III класа - $t_{(18)}=(0,958)$; $p=0,351$. Во **КГ** овој параметар беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените кај I класа - $t_{(18)}=0,114$; $p=0,910$, и во III класа - $t_{(18)}=1,541$; $p=0,141$ и несигнификантно повисока кај жените споредено со мажите во II класа - $t_{(18)}=(0,594)$; $p=0,560$ (табела 20 и графикон 20).



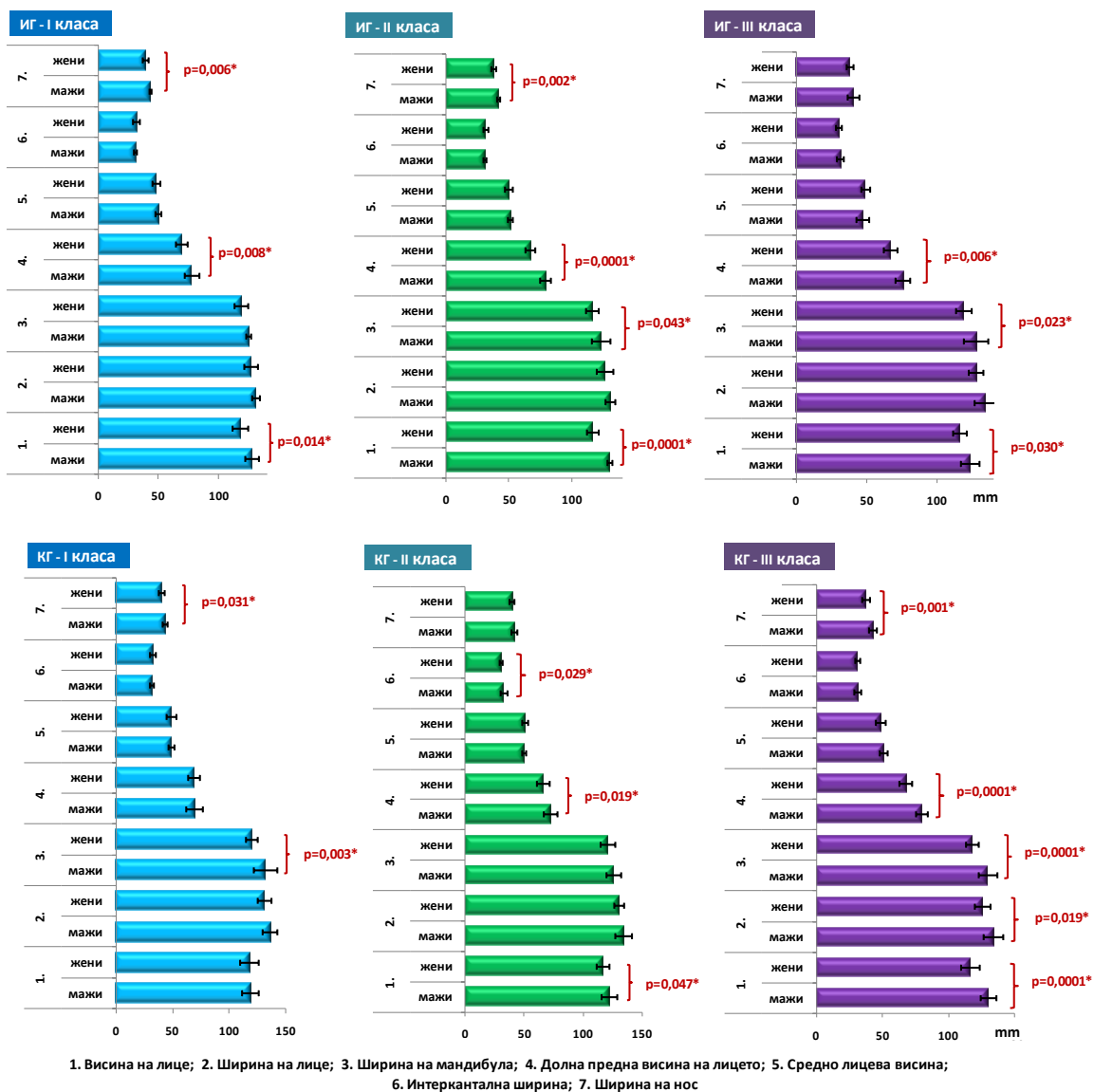
Табела 20. Споредба на мекоткивни лицевни параметри според пол и подгрупи во ИГ/ КГ

Параметри	Мекоткивни лицевни параметри (mm)									
	Испитувана група - ИГ					Контролна група - КГ				
	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p
	N	Mean±SD	N	Mean±SD		N	Mean±SD	N	Mean±SD	
Висина на лице										
I класа	4	127,56±5,65	16	130,73±3,31	p=0,014*	5	119,16±7,24	15	118,17±8,03	p=0,811
II класа	4	130,05±2,19	16	116,48±4,77	p=0,0001*	9	122,62±6,55	11	116,84±5,59	p=0,047*
III класа	4	123,23±6,53	16	116,25±5,01	p=0,030*	11	130,67±5,90	9	116,67±6,88	p=0,0001*
Ширина на лице										
I класа	4	118,06±6,34	16	126,75±5,81	p=0,210	5	136,37±6,35	15	131,16±6,17	p=0,122
II класа	4	130,61±3,86	16	125,88±6,64	p=0,194	9	134,40±6,76	11	130,63±4,48	p=0,152
III класа	4	134,20±7,35	16	127,76±5,08	p=0,051	11	134,06±7,27	9	126,18±6,09	p=0,019*
Ширина на мандибула										
I класа	4	124,87±2,07	16	119,03±5,63	p=0,060	5	132,29±10,36	15	120,19±5,50	p=0,003*
II класа	4	123,05±7,42	16	116,39±4,98	p=0,043*	9	126,03±6,38	11	121,05±6,04	p=0,091
III класа	4	127,83±8,71	16	119,04±5,71	p=0,023*	11	130,01±6,80	9	118,12±4,90	p=0,0001*
Долна предна висина на лице										
I класа	4	77,83±6,38	16	69,44±4,74	p=0,008*	5	69,71±7,22	15	68,95±5,42	p=0,805
II класа	4	79,08±4,21	16	66,70±4,03	p=0,0001*	9	72,52±5,79	11	66,17±5,19	p=0,019*
III класа	4	75,76±5,26	16	67,11±4,87	p=0,006*	11	79,77±4,38	9	68,05±4,82	p=0,0001*
Средна лицева висина										
I класа	4	49,72±2,55	16	48,57±3,26	p=0,524	5	49,46±2,73	15	49,23±4,22	p=0,910
II класа	4	50,93±2,05	16	49,79±3,11	p=0,498	9	50,08±1,61	11	50,66±2,53	p=0,560
III класа	4	47,47±4,32	16	49,33±3,26	p=0,351	11	50,94±2,91	9	48,64±3,77	p=0,141
Интеркантална ширина										
I класа	4	31,16±1,26	16	31,80±2,88	p=0,675	5	31,90±1,72	15	32,67±2,92	p=0,586
II класа	4	30,81±0,87	16	31,35±2,06	p=0,615	9	32,92±2,87	11	30,69±1,15	p=0,029*
III класа	4	31,50±2,16	16	30,13±2,08	p=0,255	11	31,78±2,60	9	31,23±1,76	p=0,594
Ширина на нос										
I класа	4	43,63±1,00	16	39,35±2,67	p=0,006*	5	43,70±2,28	15	40,46±2,78	p=0,031*
II класа	4	41,57±0,98	16	37,89±1,90	p=0,002*	9	41,55±2,51	11	39,75±1,99	p=0,090
III класа	4	40,97±4,15	16	38,28±2,28	p=0,091	11	42,88±2,75	9	37,76±3,27	p=0,001*

Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба;
¹Independent t-test; *сигнификантно за p<0,05

- **Интеркантакна ширина/ пол** – Во ИГ просечната интеркантална ширина беше несигнификантно поголема кај жените споредено со мажите во I класа за $t_{(18)}=(0,426)$; $p=0,675$ и во II класа - $t_{(18)}=(0,511)$; $p=0,615$, а несигнификантно поголема кај мажите споредено со жените во III класа - $t_{(18)}=(1,175)$; $p=0,255$. Во КГ, овој параметар беше сигнификантно поголем кај мажите споредено со жените кај II класа - $t_{(18)}=2,372$; $p=0,029$, и без сигнификантна разлика помеѓу двата пола во I класа - $t_{(18)}=(0,554)$; $p=0,586$ и III класа - $t_{(18)}=0,542$; $p=0,594$ (табела 20 и графикон 20).
- **Ширина на нос/ пол** – Во ИГ просечната ширина на нос беше поголема кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа за $t_{(18)}=3,094$; $p=0,006$ и II класа - $t_{(18)}=3,698$; $p=0,002$, а несигнификантно во III класа - $t_{(18)}=1,787$; $p=0,091$. И во КГ просечната големина на овој параметар беше поголема кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа - $t_{(18)}=2,339$; $p=0,031$ и III класа - $t_{(18)}=3,808$; $p=0,001$, а несигнификантно во II класа - $t_{(18)}=1,795$; $p=0,090$.





Графикон 21. Споредба на мекоткивни лицевни параметри според пол и подгрупи во ИГ/ КГ



5.6. Индекси на лице

Во истражувањето беа обработени 8 индекси на лице и тоа: 1. Индекс на лице; 2. Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина; 3. Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице; 4. Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице; 5. Индекс на долна висина – висина на лице; 6. Индекс на нос; 7. Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос и 8. Индекс на средна висина на лице - висина на лице.

Анализата на дистрибуцијата на добиените вредности за секој од осумте индекси на лице со Shapiro-Wilk W test укажа на присуство на правилна дистрибуција на фреквенциите согласно што беше применета соодветна анализа.

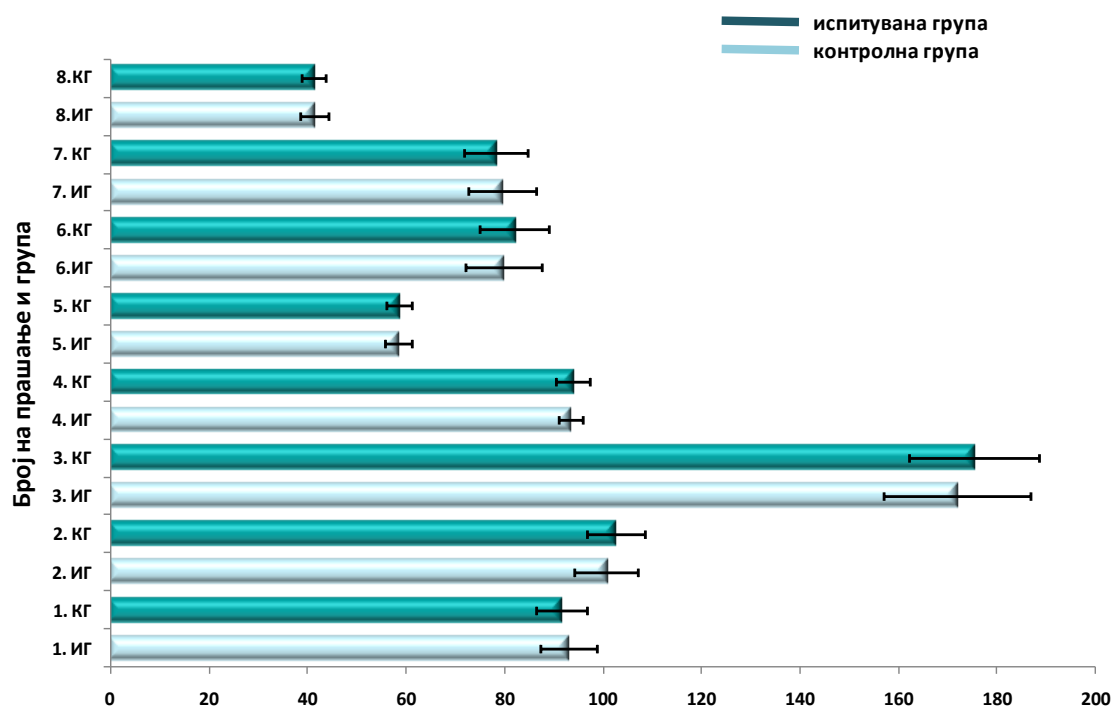
Табела 21. Меѓугрупна споредба на 8 индекси на лице според групи (ИГ/КГ)

Меѓугрупна споредба	Индекси на лице (mm)					p
	Mean	SD	Mean difference	95 % CI for Difference		
				Lower bound	Upper bound	
Индекс на лице						
ИГ (N=60)	93,08	5,82	1,45	-0,55	3,46	$t_{(118)}=1,434; p=0,154$
КГ (N=60)	91,63	5,26				
Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина						
ИГ (N=60)	100,76	6,47	-1,93	-4,16	0,31	$t_{(118)}=(1,707); p=0,090$
КГ (N=60)	102,69	5,88				
Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице						
ИГ (N=60)	172,04	14,91	-3,46	-8,56	1,64	$t_{(118)}=(1,343); p=0,182$
КГ (N=60)	175,49	13,26				
Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице						
ИГ (N=60)	93,47	2,47	-0,39	-1,47	0,68	$t_{(118)}=(0,723); p=0,471$
КГ (N=60)	93,86	3,41				
Индекс на долна висина – висина на лице						
ИГ (N=60)	58,53	2,67	-0,10	-1,04	0,83	$t_{(118)}=(0,219); p=0,827$
КГ (N=60)	58,63	2,51				
Индекс на нос						
ИГ (N=60)	79,94	7,67	-2,14	-4,78	0,50	$t_{(118)}=(1,603); p=0,112$
КГ (N=60)	82,08	6,92				
Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос						
ИГ (N=60)	79,61	6,94	1,15	-1,28	3,57	$t_{(118)}=0,937; p=0,351$
КГ (N=60)	78,46	6,47				
Индекс на средна висина на лице - висина на лице						
ИГ (N=60)	41,48	2,75	0,11	-0,84	1,06	$t_{(118)}=0,230; p=0,819$
КГ (N=60)	41,37	2,49				
ИГ – испитувана група; КГ – контролна група Mean± - просек; SD - стандардна девијација; Mean difference – разлика на просек; CI – интервал на доверба; t = Independent t-test *сигнификантно за p<0,05						



5.6.1. Групи – индекси на лице

ИГ и КГ беа споредувани во однос на осумте индекси на лице. За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи (ИГ/КГ) во однос на ниеден од индексите на лице и тоа за: а) Индекс на лице – повисока вредност во ИГ ($93,08 \pm 5,82 \text{mm}$) vs. КГ ($91,63 \pm 5,26 \text{mm}$) за Mean diff. 1,45 [95% CI -0,55-3,46] и $t_{(118)}=1,434$; $p=0,154$; б) Индекс на мандибуларна ширина/лицева висина – пониска вредност во ИГ ($100,76 \pm 6,47 \text{mm}$) vs. КГ ($102,69 \pm 5,88 \text{mm}$) со Mean difference -1,93 (95% CI -4,16-0,31) и $t_{(118)}=(1,707)$; $p=0,090$; в) Индекс на ширина на мандибула/ долна предна висина на лицето – пониска вредност во ИГ ($172,04 \pm 14,91 \text{mm}$) vs. КГ ($175,49 \pm 13,26 \text{mm}$) со Mean diff. -3,46 (95% CI -8,56-1,64) и $t_{(118)}=(1,343)$; $p=0,182$; г) Индекс на ширина на мандибула/ширина на лице – пониска вредност во ИГ ($93,47 \pm 2,47 \text{mm}$) vs. КГ ($93,86 \pm 2,51 \text{mm}$) со Mean diff. -0,39 (95% CI -1,47-0,68) и $t_{(118)}=(0,723)$; $p=0,471$; д) Индекс на долна висина/ висина на лице - пониска вредност во ИГ ($58,53 \pm 2,67 \text{mm}$) vs. КГ ($58,63 \pm 2,51 \text{mm}$) со Mean diff. -0,10 (95% CI -1,04-0,83) и $t_{(118)}=(0,219)$; $p=0,827$; е) Индекс на нос - пониска вредност во ИГ ($79,94 \pm 7,67 \text{mm}$) vs. КГ ($82,08 \pm 6,92 \text{mm}$) со Mean diff. -2,14 (95% CI -4,78-0,50) и $t_{(118)}=(1,603)$; $p=0,112$; ж) Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос - повисока вредност во ИГ ($79,61 \pm 6,94 \text{mm}$) vs. КГ ($78,46 \pm 6,47 \text{mm}$) со Mean diff. 1,15 (95% CI -1,28-3,57) и $t_{(118)}=0,937$; $p=0,351$; з) Индекс на средна висина на лице/ висина на лице - повисока вредност во ИГ ($41,48 \pm 2,75 \text{mm}$) vs. КГ ($41,37 \pm 2,49 \text{mm}$) со Mean diff. 0,11 (95% CI -0,84-1,06) и t-test: $t_{(118)}=0,230$; $p=0,819$ (табела 21 и графикон 22).



1. Индексна лице 2. Индексна мандибуларна ширина - лицева висина; 3. Индексна ширина на мандибула - долна предна висина на лицето; 4. Индексна ширина на мандибула - ширина на лице; 5. Индекс на долна висина – висина на лице; 6. Индексна нос; 7. Индексна нтеркантална ширина - ширина на нос; 8. Индексна средна висина на лице - висина на лице

Графикон 22. Меѓугрупна споредба на 8 индекси на лице според групи (ИГ/КГ)



5.6.2. Подгрупи – индекси на лице

Трите подгрупи на малоклузија од I класа, II класа и III класа во рамките на секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно беа споредувани во однос на осумте индекси на лице (табела 22 и графикон 23).

Табела 22. Споредба на на индекси на лице според подгрупи во ИГ и КГ

Параметри	Индекси на лице (%)							
	Испитувана група - ИГ				Контролна група - КГ			
	N	Mean	SD	p	N	Mean	SD	p
Индекс на лице								
I класа	20	94,18	6,32	F=1,521; df=2; p=0,277	20	89,37	3,06	F=10,037; df=2; p=0,0001*
II класа	20	93,81	6,21		20	90,16	3,96	
III класа	20	91,26	4,60		20	95,37	6,20	
Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина								
I класа	20	100,49	7,06	F=1,813; df=2; p=0,172	20	104,18	5,83	F=2,296; df=2; p=0,110
II класа	20	98,99	6,07		20	103,40	5,08	
III класа	20	102,80	5,95		20	100,48	6,28	
Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице								
I класа	20	168,43	16,27	F=1,467; df=2; p=0,238	20	178,78	12,08	F=5,226; df=2; p=0,008*
II класа	20	171,32	13,72		20	179,52	13,23	
III класа	20	176,35	14,26		20	168,18	11,86	
Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице								
I класа	20	94,26	2,69	F=2,481; df=2; p=0,093	20	92,98	3,70	F=3,871; df=2; p=0,027*
II класа	20	92,57	2,49		20	93,09	2,85	
III класа	20	93,57	2,01		20	95,51	3,15	
Индекс на долна висина – висина на лице								
I класа	20	59,23	2,27	F=1,228; df=2; p=0,301	20	58,36	2,42	F=4,007; df=2; p=0,024*
II класа	20	57,92	2,67		20	57,73	2,41	
III класа	20	58,45	2,98		20	59,81	2,34	
Индекс на нос								
I класа	20	82,68	7,91	F=2,454; df=2; p=0,095	20	84,00	6,37	F=1,241; df=2; p=0,297
II класа	20	77,46	5,97		20	80,69	5,67	
III класа	20	79,68	8,38		20	81,54	8,36	
Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос								
I класа	20	79,11	7,97	F=0,652; df=2; p=0,525	20	78,88	6,26	F=0,0642; df=2; p=0,938
II класа	20	81,05	5,03		20	78,17	3,90	
III класа	20	78,68	7,58		20	78,34	8,68	
Индекс на средна висина на лице - висина на лице								
I класа	20	40,74	2,34	F=1,187; df=2; p=0,313	20	41,65	2,41	F=3,923; df=2; p=0,025*
II класа	20	42,03	2,64		20	42,26	2,39	
III класа	20	41,68	3,19		20	40,21	2,33	

Mean – просек; SD - стандардна девијација; Std. Error – стандардна грешка; CI – интервал на доверба;
¹t = Independent t-test F=One way ANOVA *сигнификантно за p<0,05

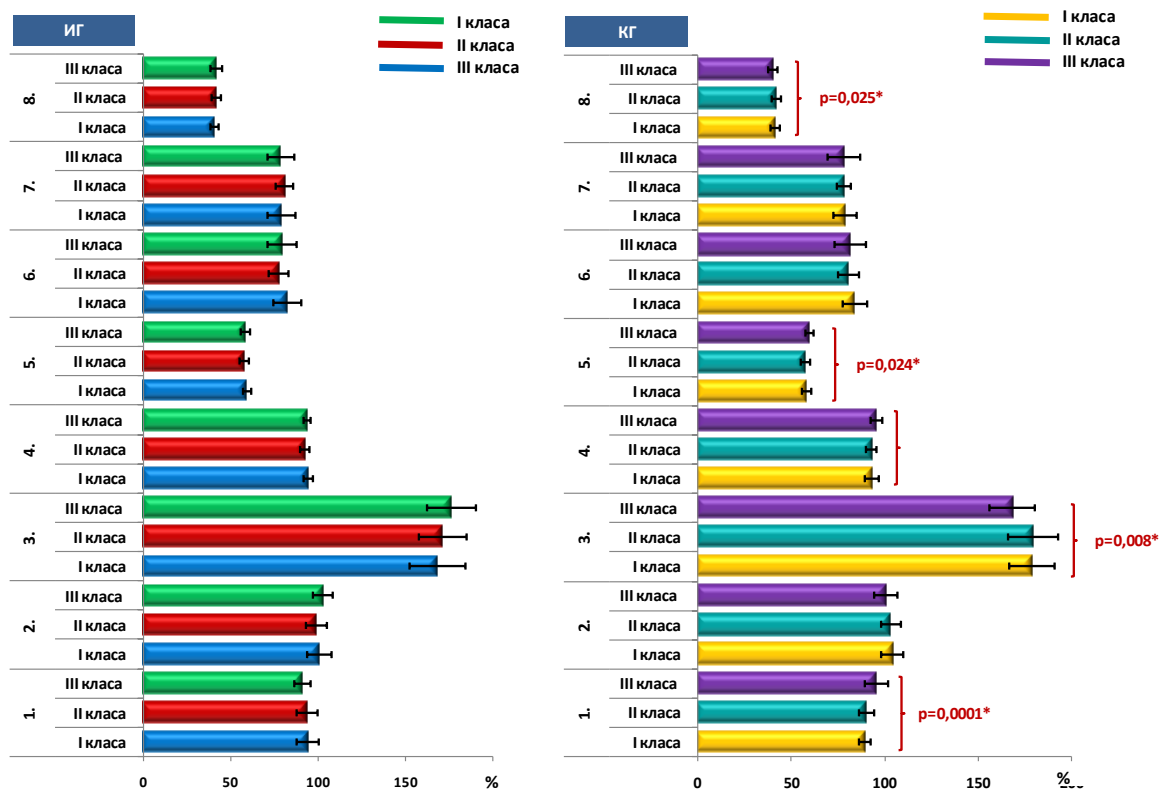
- **Индекс на лице** – Во ИГ, за $p > 0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност на индексот на лице кај I класа ($94,18 \pm 6,32\%$), а најниска кај III класа ($91,26 \pm 4,60\%$) за $F=1,521$; $df=2$; $p=0,277$. Во КГ, за $p < 0,05$, утврдена беше сигнификантна разлика меѓу трите класи на



малоклузија за $F=10,037$; $df=2$; $p=0,0001$. За $p<0,05$, Turkey HSD тест ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($95,37\pm 6,20\%$) споредено со I класа ($89,37\pm 3,06\%$) за $p=0,0001$ и II класа ($90,16\pm 3,96\%$) за $p=0,001$. За $p>0,05$ немаше сигнификантна разлика помеѓу малоклузија I и II однос на овој параметар за $p=0,587$ (табела 22 и графикон 23).

- **Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина** – Во **ИГ** за $p>0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност на овој параметар кај III класа ($102,80\pm 5,95\%$), а најниска кај II класа ($98,99\pm 6,07\%$) за $F=1,813$; $df=2$; $p=0,172$. Во **КГ**, за $p>0,05$, несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($104,18\pm 5,83\%$), а најниска кај I класа ($100,48\pm 6,28\%$) за $F=2,296$; $df=2$; $p=0,110$ (табела 22 и графикон 23).
- **Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето** – Во **ИГ**, за $p>0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($176,35\pm 14,26\%$), а најниска кај I класа ($168,43\pm 16,27\%$) за $F=1,467$; $df=2$; $p=0,238$. Во **КГ**, за $p<0,05$, имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=5,226$; $df=2$; $p=0,008$. За $p<0,05$, Turkey HSD тест ова се должеше на сигнификантно пониска вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($168,18\pm 11,86\%$) споредено со I класа ($178,78\pm 12,08\%$) за $p=0,009$ и споредено со II класа ($179,52\pm 13,23\%$) за $p=0,005$. За $p>0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу класа I и II во однос на овој параметар за $p=0,850$
- **Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице** – Во **ИГ**, за $p>0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($94,26\pm 16,27\%$), а најниска кај II класа ($92,57\pm 2,49\%$) за $F=2,481$; $df=2$; $p=0,093$. Во **КГ**, за $p<0,05$, имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=3,871$; $df=2$; $p=0,027$. За $p<0,05$, Turkey HSD тест ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($95,51\pm 3,15\%$) споредено со I класа ($92,98\pm 3,70\%$) за $p=0,017$ односно споредено со II класа ($93,09\pm 2,85\%$) за $p=0,022$. За $p>0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу класа I и II во однос на овој параметар за $p=0,921$ (табела 22 и графикон 23).
- **Индекс на долна висина – висина на лице** – Во **ИГ**, за $p>0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($59,23\pm 2,27\%$), а најниска кај II класа ($57,92\pm 2,67\%$) за $F=1,228$; $df=2$; $p=0,301$. Во **КГ**, за $p<0,05$, имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=4,007$; $df=2$; $p=0,024$. За $p<0,05$, Turkey HSD тест ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($59,81\pm 2,34\%$) споредено со II класа ($57,73\pm 2,41\%$) за $p=0,008$. За $p>0,05$, во оваа група немаше сигнификантна разлика во однос на овој параметар помеѓу класа I и II класа за $p=0,407$ односно I класа со III класа за $p=0,059$ (табела 22 и графикон 23).





1. Индекс на нос 2. Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина; 3. Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето; 4. Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице; 5. Индекс на долна висина - висина на лице; 6. Индекс на нос; 7. Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос; 8. Индекс на средна висина на лице - висина на лице

Графикон 23. Споредба на индекси на лице според подгрупи во ИГ и КГ

- **Индекс на нос** – Во ИГ, за $p > 0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($82,68 \pm 7,91\%$), а најниска кај II класа ($77,46 \pm 5,97\%$) за $F=2,454$; $df=2$; $p=0,095$. Во КГ, за $p > 0,05$, утврдена беше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($84,00 \pm 6,37\%$), а најниска кај II класа ($80,69 \pm 5,67\%$) за $F=1,241$; $df=2$; $p=0,297$ (табела 22 и графикон 23).
- **Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос** – Во ИГ, за $p > 0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($81,05 \pm 5,03\%$), а најниска кај I класа ($79,11 \pm 7,97\%$) за $F=0,652$; $df=2$; $p=0,525$. Во КГ, за $p > 0,05$, имаше несигнификантно разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($78,88 \pm 6,26\%$), а најниска кај II класа ($78,17 \pm 3,90\%$) за $F=0,0642$; $df=2$; $p=0,938$ (табела 22 и графикон 23).



- **Индекс на средна висина на лице - висина на лице** – Во **ИГ**, за $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($42,03 \pm 2,64\%$), а најниска кај I класа ($40,74 \pm 2,34\%$) за $F=1,187$; $df=2$; $p=0,313$. Во **КГ**, за $p < 0,05$, имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $F=3,923$; $df=2$; $p=0,025$. За $p < 0,05$, Turkey HSD тест ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар во II класа ($42,26 \pm 2,39\%$) споредено со III класа ($40,21 \pm 2,33\%$) за $p=0,009$. За $p > 0,05$, во оваа група немаше сигнификантна разлика во однос на овој параметар помеѓу класа I и II класа за $p=0,424$ односно I класа со III класа за $p=0,060$ (табела 22 и графикон 23).

5.6.3. Пол и подгрупи – индекси на лице

Направена беше споредба на пациентите од двата пола во однос на осумте лицеви параметри. Анализата беше направена поединечно за малоклузија од I класа, II класа и III класа и тоа во секоја од групите (ИГ/ КГ) поединечно (табела 23 и графикон 24).

- **Индекс на лице/ пол** – Во **ИГ** просечниот индекс на лице беше несигнификантно поголем кај мажите споредено со жените во I класа - $t_{(18)}=1,247$; $p=0,228$, и III класа - $t_{(10)}=0,287$; $p=0,777$ и сигнификантно повисока во II класа - $t_{(18)}=2,329$; $p=0,032$. И во **КГ** имаше несигнификантно повисок индекс на лице кај мажите споредено со жените во II класа - $t_{(12)}=1,128$; $p=0,274$ и III класа - $t_{(18)}=1,966$; $p=0,065$, а несигнификантно понизок во I класа - $t_{(18)}=(1,806)$; $p=0,088$ (табела 23 и графикон 24).
- **Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на овој индекс беше несигнификантно помала кај мажите споредено со жените во I класа - $t_{(18)}=(0,762)$; $p=0,456$, и II класа - $t_{(18)}=(1,690)$; $p=0,108$, и несигнификантно поголема во III класа - $t_{(18)}=0,342$; $p=0,736$. Во **КГ** индексот на мандибуларна ширина - лицева висина беше сигнификантно поголем кај мажите споредено со жените во I класа - $t_{(18)}=4,074$; $p=0,001$ а несигнификантно помал кај мажите во однос на жените во II класа - $t_{(18)}=(0,372)$; $p=0,714$ и III класа - $t_{(18)}=(0,616)$; $p=0,545$ (табела 23 и графикон 24).
- **Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето/ пол** – Во **ИГ**, овој индекс беше понизок кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа за $t_{(18)}=(2,217)$; $p=0,040$ и II класа - $t_{(18)}=(3,011)$; $p=0,008$; и несигнификантно во III класа - $t_{(18)}=(1,180)$; $p=0,253$. И во **КГ**, во однос на спротивниот по овој индекс беше сигнификантно повисок кај мажите во I класа - $t_{(18)}=2,962$; $p=0,008$, а сигнификантно повисок кај жените во III класа - $t_{(18)}=4,385$; $p=0,037$, а несигнификантно во II класа - $t_{(18)}=(1,594)$; $p=0,128$ (табела 23 и графикон 24).



Табела 23. Споредба на индекси на лице според пол и подгрупи во ИГ/ КГ

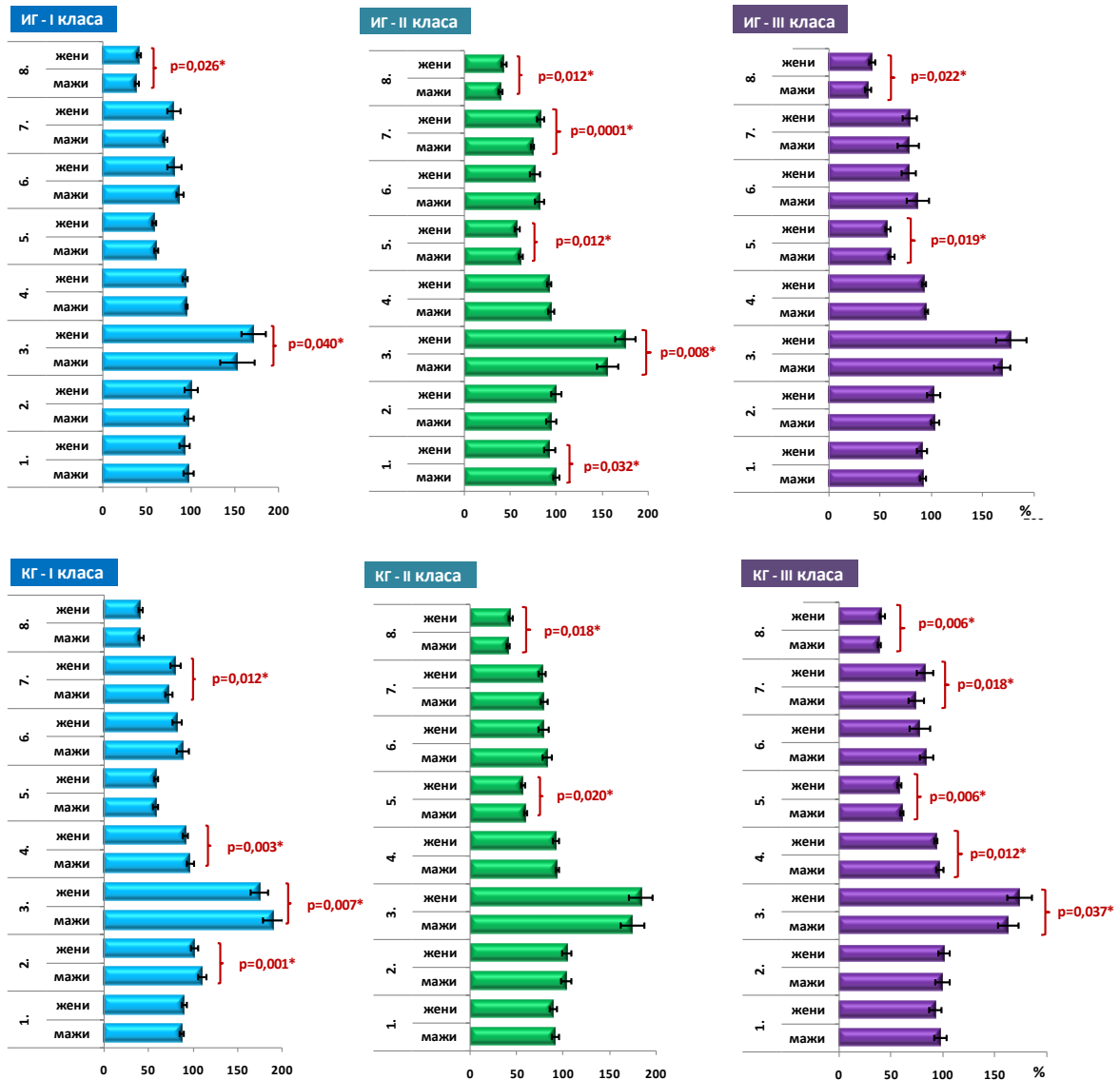
Параметри	Индекси на лице (%)									
	Испитувана група - ИГ					Контролна група - КГ				
	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p	МАЖИ		ЖЕНИ		¹ p
	N	Mean±SD	N	Mean±SD		N	Mean±SD	N	Mean±SD	
Индекс на лице										
I класа	4	97,66±5,74	16	93,31±6,33	p=0,228	5	87,34±2,31	15	90,04±3,04	p=0,088
II класа	4	99,63±3,16	16	92,35±5,96	p=0,032*	9	91,26±3,86	11	89,26±3,98	p=0,274
III класа	4	91,87±2,95	16	91,11±4,99	p=0,777	11	97,67±5,80	9	92,56±5,77	p=0,065
Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина										
I класа	4	98,06±5,20	16	101,10±7,46	p=0,456	5	111,00±4,73	15	101,90±4,20	p=0,001*
II класа	4	94,61±5,48	16	100,08±5,85	p=0,108	9	102,92±5,52	11	103,79±4,93	p=0,714
III класа	4	103,73±4,16	16	102,57±6,41	p=0,736	11	99,68±7,08	9	101,45±5,41	p=0,545
Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице										
I класа	4	153,74±19,46	16	172,11±13,70	p=0,040*	5	190,45±11,72	9	174,89±9,69	p=0,008*
II класа	4	155,85±11,39	16	175,19±11,51	p=0,008*	9	174,51±13,08	11	183,62±12,43	p=0,128
III класа	4	168,90±7,98	16	178,21±15,04	p=0,253	11	163,28±9,96	9	174,18±11,69	p=0,037*
Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице										
I класа	4	95,55±1,57	16	93,94±2,85	p=0,298	5	96,92±3,99	15	91,67±2,57	p=0,003*
II класа	4	94,15±3,12	16	92,17±2,26	p=0,162	9	93,76±2,15	11	92,54±3,31	p=0,355
III класа	4	95,21±1,51	16	93,16±1,94	p=0,067	11	97,04±3,33	9	93,65±1,63	p=0,012*
Индекс на долна висина – висина на лице										
I класа	4	60,96±2,68	16	58,79±2,03	p=0,089	5	58,40±3,11	15	58,35±2,27	p=0,968
II класа	4	60,78±2,22	16	57,20±2,30	p=0,012*	9	59,07±1,79	11	56,63±2,36	p=0,020*
III класа	4	61,48±2,82	16	57,69±2,58	p=0,019*	11	61,03±1,63	9	58,32±2,26	p=0,006*
Индекс на нос										
I класа	4	87,89±3,96	16	81,38±8,19	p=0,146	5	88,57±7,03	15	82,48±5,57	p=0,062
II класа	4	81,76±4,82	16	76,38±5,86	p=0,108	9	83,00±5,00	11	78,80±5,69	p=0,100
III класа	4	86,71±11,04	16	77,92±6,93	p=0,058	11	84,37±6,25	9	78,09±9,63	p=0,095
Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос										
I класа	4	71,42±1,94	16	81,03±7,74	p=0,026*	5	73,08±3,86	15	80,81±5,73	p=0,012*
II класа	4	74,11±1,84	16	82,78±3,92	p=0,0001*	9	79,18±3,73	11	77,35±4,01	p=0,309
III класа	4	77,61±10,68	16	78,95±7,04	p=0,760	11	74,35±7,24	9	83,22±8,04	p=0,018*
Индекс на средна висина на лице - висина на лице										
I класа	4	39,04±2,71	16	41,16±2,12	p=0,105	5	41,63±3,11	15	41,66±2,26	p=0,985
II класа	4	39,19±2,23	16	42,74±2,27	p=0,012*	9	40,90±1,78	11	43,36±2,32	p=0,018*
III класа	4	38,53±2,81	16	42,47±2,83	p=0,022*	11	38,99±1,61	9	41,69±2,26	p=0,006*

Mean – просек; SD - стандардна девијација; CI – интервал на доверба;
¹Independent t-test; *сигнификантно за p<0,05

- **Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице/ пол** – Во ИГ, просечната вредност на овој индекс беше несигнификантно повисока кај мажите споредено со жените и тоа во I класа за $t_{(16)}=1,071$; $p=0,298$, во II класа - $t_{(18)}=1,459$; $p=0,162$; и III класа - $t_{(18)}=1,949$; $p=0,067$. Во КГ индексот на ширина на мандибула - ширина на лице беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа - $t_{(18)}=3,453$; $p=0,003$ и III класа - $t_{(18)}=2,780$; $p=0,012$, а несигнификантно во II класа - $t_{(18)}=0,949$; $p=0,355$ (табела 23 и графикон 24).



- **Индекс на долна висина – висина на лице/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на овој индекс беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа за $t_{(18)}=1,797$; $p=0,089$; а сигнификантно и во II класа - $t_{(18)}=2,797$; $p=0,012$ и во III класа - $t_{(18)}=2,587$; $p=0,019$. Во **КГ** индексот на долна висина – висина на лице беше повисок кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно кај I класа - $t_{(18)}=0,040$; $p=0,968$, а сигнификантно во II класа - $t_{(18)}=2,551$; $p=0,020$ и во III класа - $t_{(18)}=3,114$; $p=0,006$ (табела 23 и графикон 24).



1. Индекс на лице 2. Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина; 3. Индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето;
4. Индекс на ширина на мандибула - ширина на лице; 5. Индекс на долна висина – висина на лице; 6. Индекс на нос;
7. Индекс на нтеркантална ширина - ширина на нос; 8. Индекс на средна висина на лице - висина на лице

Графикон 24. Споредба на индекси на лице според пол и подгрупи во ИГ/ КГ



- **Индекс на нос/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на индексот на нос беше несигнификантно поголема кај мажите споредено со мажите во I класа за $t_{(18)}=1,521$; $p=0,146$, II класа - $t_{(18)}=1,689$; $p=0,108$ и III класа - $t_{(18)}=2,021$; $p=0,058$. Во **КГ** овој индекс беше несигнификантно поголем кај мажите споредено со жените во I класа - $t_{(18)}=1,989$; $p=0,062$, II класа - $t_{(18)}=1,733$; $p=0,100$, и III класа - $t_{(18)}=1,762$; $p=0,095$ (табела 23 и графикон 24).
- **Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на овој индекс беше помала кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа за $t_{(18)}=(2,419)$; $p=0,026$ и II класа - $t_{(18)}=(4,238)$; $p=0,0001$, а несигнификантно во III класа - $t_{(18)}=(0,310)$; $p=0,760$. И во **КГ** просечната големина на овој индекс беше поголема кај мажите споредено со жените и тоа сигнификантно во I класа - $t_{(18)}=(2,789)$; $p=0,012$ и III класа - $t_{(18)}=(2,595)$; $p=0,018$, а несигнификантно поголема кај жените во II класа - $t_{(18)}=1,048$; $p=0,309$ (табела 23 и графикон 24).
- **Индекс на средна висина на лице - висина на лице/ пол** – Во **ИГ** просечната вредност на овој индекс беше помала кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа за $t_{(18)}=(1,708)$; $p=0,105$ и сигнификантно во II класа - $t_{(18)}=(2,808)$; $p=0,012$ и III класа - $t_{(18)}=(2,497)$; $p=0,022$. И во **КГ**, просечната големина на овој индекс беше помала кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа - $t_{(18)}=(0,019)$; $p=0,985$, а сигнификантно во II класа - $t_{(18)}=(2,607)$; $p=0,018$ и III класа - $t_{(18)}=(3,124)$; $p=0,006$ (табела 23 и графикон 24).



5.7. Поврзаност на селектирани параметри и параметри на насмевка

Во истражувањето во ИГ, анализирана беше поврзаноста на селектирани мекоткивни параметри и параметри на насмевка (табела 24-26 и графикон 25-27).

5.7.1. Поврзаност на вертикални и селектирани мекоткивни параметри

Овој дел од анализата се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 10 вертикални параметри со 3 селектирани мекоткивни параметри и тоа висина на лице, долна предна висина и средна лицева висина (табела 24 и графикон 25).

Табела 24. Непараметарска корелација меѓу вертикални и мекоткивни параметри на ИГ

Вертикални параметри	Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	Висина на лице	Долна предна висина на лице	Средна лицева висина
1	R (60)=0,538; p=0,00001*	R (60)=0,678; p=0,00001*	R (60)=(0,169); p=0,195
2	R (60)=0,297; p=0,021*	R (60)=0,251; p=0,053	R (60)=0,109; p=0,408
3	R (7)=(0,608); p=0,148	R (7)=(0,770); p=0,052	R (7)=0,036; p=0,939
4	R (60)=0,340; p=0,008*	R (60)=0,264; p=0,042*	R (60)=0,217; p=0,095
5	R (60)=0,824; p=0,00001*	R (60)=0,881; p=0,00001*	R (60)=0,108; p=0,409
6	R (55)=0,242; p=0,074	R (55)=237; p=0,082	R (55)=0,010; p=0,941
7	R (60)=0,247; p=0,057	R (60)=0,266; p=0,040*	R (60)=0,068; p=0,603
8	R (60)=0,226; p=0,082	R (60)=232; p=0,075	R (60)=0,038; p=0,774
9	R (60)=0,421; p=0,00001*	R (60)=0,699; p=0,00001*	R (60)=(0,403); p=0,001*
10	R (60)=0,450; p=0,003*	R (60)=0,401; p=0,001*	R (60)=0,163; p=0,212

1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долна усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание
*сигнификантно за p<0,05

Вертикални параметри и Висина на лице - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на вертикални параметри и мекоткивниот параметар висина на лице во ИГ укажа дека за p<0,05, имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на висина на лице со висина на горна усна за $R_{(60)}=0,538$; p=0,00001;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на висина на лице со вермилион на горна усна за $R_{(60)}=0,297$; p=0,021;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на висина на лице со вермилион на долна усна за $R_{(60)}=0,340$; p=0,008;
- сигнификантна позитивна јака корелација на висина на лице со висина на долната усна за $R_{(60)}=0,824$; p=0,00001;



- сигнификантна позитивна умерена корелација на висина на лице со висина на комисури за $R_{(60)}=0,421$; $p=0,00001$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на висина на лице со меѓувермилионско растојание за $R_{(60)}=0,450$; $p=0,003$.

Со растење на горепосочените вертикални параметри сигнификантно растеше и мекоткивниот параметар висина на лице (табела 24).

Вертикални параметри и долна предна висина на лице - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order correlations) на селектирани вертикални параметри и мекоткивниот параметар долна предна висина на лице во ИГ укажа дека за $p<0,05$, имаше (табела 24 и графикон 25):

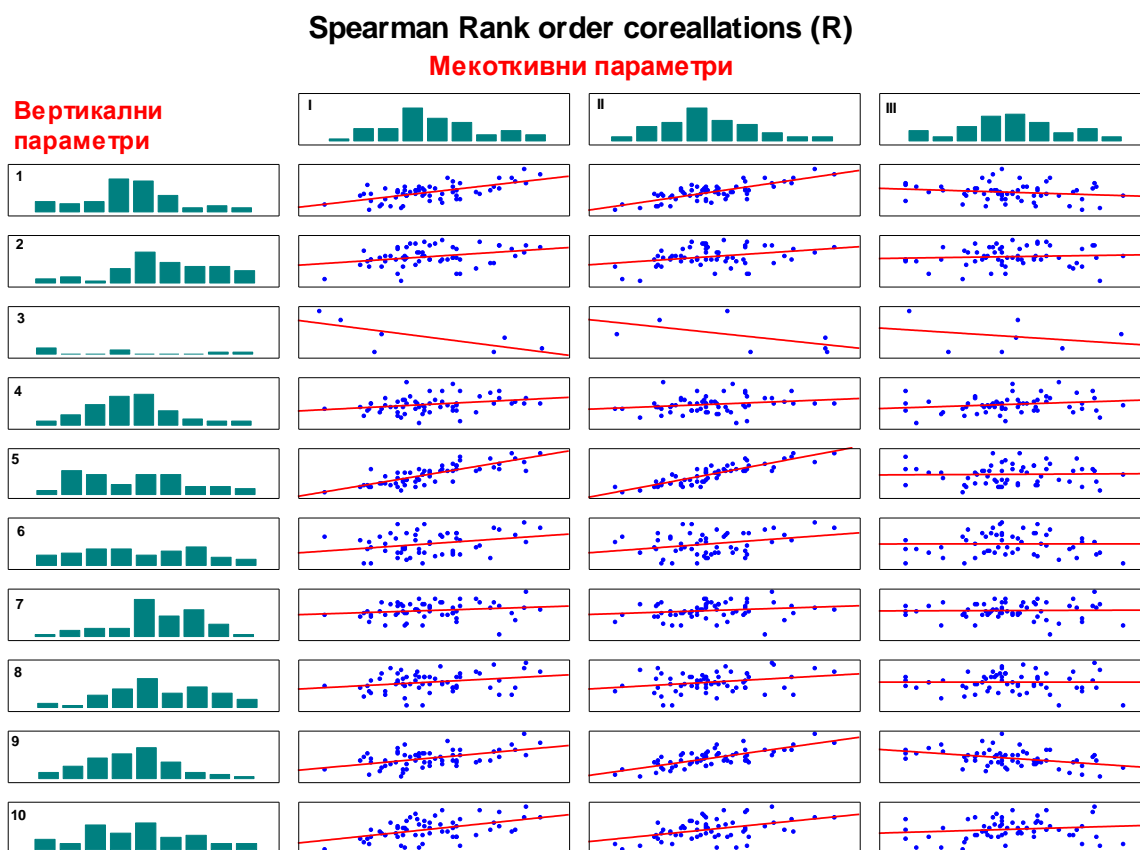
- сигнификантна позитивна јака корелација на долна предна висина на лице со висина на горна усна за $R_{(60)}= 0,678$; $p=0,00001$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на долна предна висина на лице со вермилион на долна усна за $R_{(60)}= 0,264$; $p=0,042$;
- сигнификантна позитивна јака корелација на долна предна висина на лице со висина на долната усна за $R_{(60)}= 0,881$; $p=0,00001$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на долна предна висина на лице со вертикален приказ на горни централни инцизиви за $R_{(60)}= 0,266$; $p=0,040$;
- сигнификантна позитивна јака корелација на долна предна висина на лице со висина на комисури за $R_{(60)}= 0,699$; $p=0,00001$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на долна предна висина на лице со меѓувермилионско растојание за $R_{(60)}= 0,401$; $p=0,001$;

Со растење на гор посочените вертикални параметри сигнификантно растеше и мекоткивниот параметар долна предна висина на лице (табела 24 и графикон 25).

Вертикални параметри и средна лицева висина - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order correlations) на селектирани вертикални параметри и мекоткивниот параметар средна лицева висина во ИГ укажа дека за $p<0,05$, имаше (табела 24 и графикон 25):

- сигнификантна негативна умерена корелација на средна лицева висина со висина на комисури за $R_{(60)}=(0,403)$; $p=0,001$ – со растење на параметарот висина на комисура сигнификантно се намалуваше параметарот средна лицева висина.





ВЕРТИКАЛНИ ПАРАМЕТРИ: 1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание.
МЕКОТКИВНИ ПАРАМЕТРИ: I. Висина на лице; II. Долна предна висина на лицето; III. Средно лицева висина;

Графикон 25. Непараметарска корелација меѓу вертикални и мекоткивни параметри во ИГ

5.7.2. Поврзаност на хоризонтални и селектирани мекоткивни параметри

Овој дел од анализата се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 8 хоризонтални параметри со 4 селектирани мекоткивни параметри и тоа ширина на лице, ширина на мандибула, интеркантална ширина и ширина на нос (табела 25 и графикон 26).

Хоризонтални параметри и ширина на лице - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на хоризонтални параметри и мекоткивниот параметар ширина на лице во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на лице со ширина на внатрешни комисури за $R_{(60)} = 0,403$; $p = 0,001$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на лице со лев букален коридор за $R_{(60)} = 0,309$; $p = 0,016$;



- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на лице со ширина на насмевка за $R_{(60)}=0,426$; $p=0,0007$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на лице со видлива ширина на постериорни заби за $R_{(60)}=0,383$; $p=0,002$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на лице со интерканинска ширина во максилата за $R_{(60)}=0,263$; $p=0,042$.

Со растење на горепосочените хоризонтални параметри сигнификантно растеше и мекоткивниот параметар ширина на лице (табела 25 и графикон 26).

Табела 25. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални и мекоткивни параметри на ИГ

Хоризонтални параметри	Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ			
	Ширина на лице	Ширина на мандибула	Интеркантилна ширина	Ширина на нос
1	$R_{(60)}=0,403$; $p=0,001^*$	$R_{(60)}=0,431$; $p=0,0005^*$	$R_{(60)}=0,282$; $p=0,029^*$	$R_{(60)}=0,408$; $p=0,001^*$
2	$R_{(60)}=0,171$; $p=0,192$	$R_{(60)}=0,100$; $p=0,444$	$R_{(60)}=0,118$; $p=0,369$	$R_{(60)}=0,256$; $p=0,048^*$
3	$R_{(60)}=0,225$; $p=0,083$	$R_{(60)}=0,199$; $p=0,128$	$R_{(60)}=0,043$; $p=0,744$	$R_{(60)}=0,204$; $p=0,118$
4	$R_{(60)}=0,309$; $p=0,016^*$	$R_{(60)}=0,300$; $p=0,019^*$	$R_{(60)}=0,163$; $p=0,212$	$R_{(60)}=0,169$; $p=0,196$
5	$R_{(60)}=(0,096)$; $p=0,468$	$R_{(60)}=0,003$; $p=0,980$	$R_{(60)}=(0,085)$; $p=0,523$	$R_{(60)}=0,068$; $p=0,609$
6	$R_{(60)}=0,426$; $p=0,0007^*$	$R_{(60)}=0,416$; $p=0,0009^*$	$R_{(60)}=0,249$; $p=0,054$	$R_{(60)}=0,424$; $p=0,0007^*$
7	$R_{(60)}=0,383$; $p=0,002^*$	$R_{(60)}=0,404$; $p=0,0013^*$	$R_{(60)}=0,210$; $p=0,107$	$R_{(60)}=0,329$; $p=0,010^*$
8	$R_{(60)}=0,263$; $p=0,042^*$	$R_{(60)}=0,328$; $p=0,010^*$	$R_{(60)}=0,135$; $p=0,304$	$R_{(60)}=0,314$; $p=0,014^*$

1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата;
*сигнификантно за $p<0,05$

Хоризонтални параметри и ширина на мандибула - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на хоризонтални параметри и мекоткивниот параметар ширина на мандибула во ИГ укажа дека за $p<0,05$, имаше:

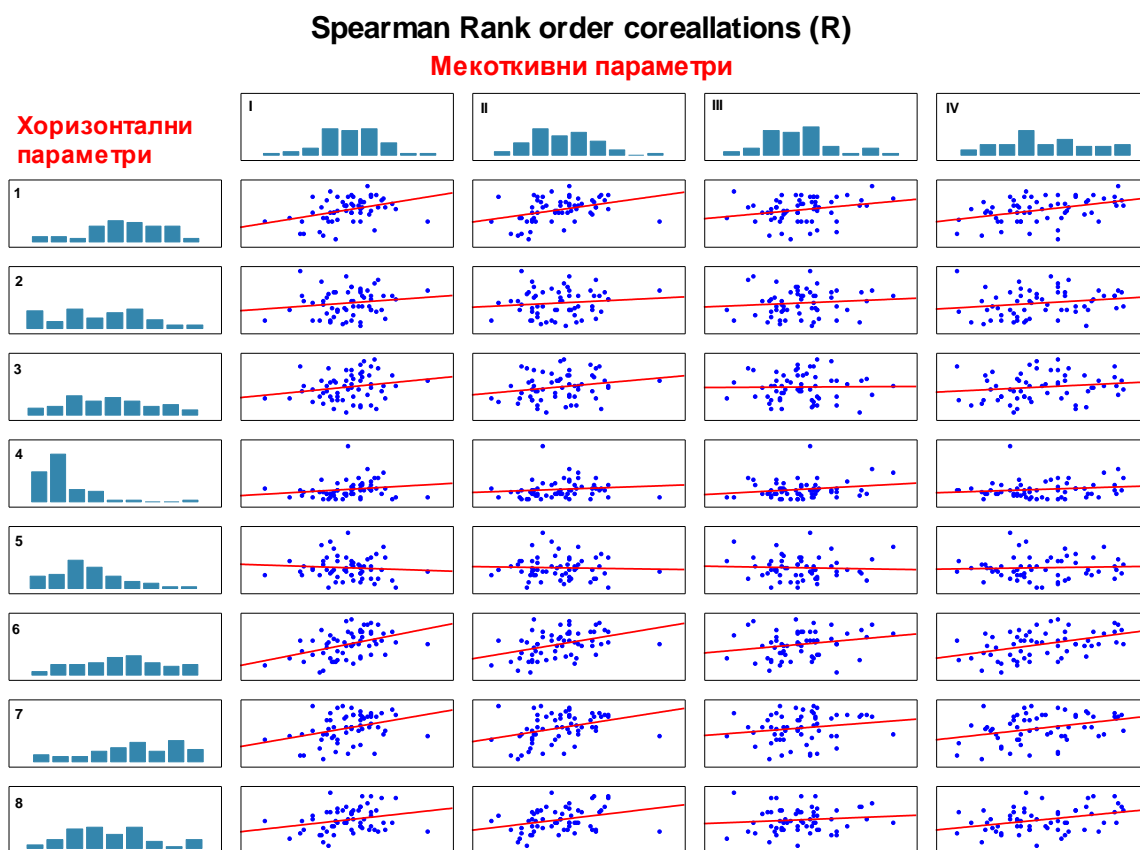
- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на мандибула со ширина на внатрешни комисури за $R_{(60)}= 0,431$; $p=0,0005$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на мандибула со лев букален коридор за $R_{(60)}= 0,300$; $p=0,019$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на мандибула со ширина на насмевка за $R_{(60)}= 0,416$; $p=0,0009$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на мандибула со видлива ширина на постериорни заби за $R_{(60)}= 0,404$; $p=0,0013$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на мандибула со интерканинска ширина во максилата за $R_{(60)}= 0,328$; $p=0,010$.



Со растење на горепосочените хоризонтални параметри сигнификантно растеше и мекоткивниот параметар ширина на мандибула (табела 25 и графикон 26).

Хоризонтални параметри и интеркантална ширина - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на хоризонтални параметри и мекоткивниот параметар интеркантална ширина во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше (табела 25 и графикон 26):

- сигнификантна позитивна слаба корелација на интеркантална ширина со ширина на внатрешни комисури за $R_{(60)} = 0,282$; $p = 0,029$ – со растење на интерканталната ширина растеше и ширина на внатрешни комисури.



ХОРИЗОНТАЛНИ ПАРАМЕТРИ: 1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата

МЕКОТКИВНИ ПАРАМЕТРИ: I. Ширина на лице; II. Ширина на мандибула; III. Интеркантална ширина; IV. Ширина на нос

Графикон 26. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални и мекоткивни параметри во ИГ



Хоризонтални параметри и ширина на нос - Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на хоризонтални параметри и мекоткивниот параметар ширина на нос во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

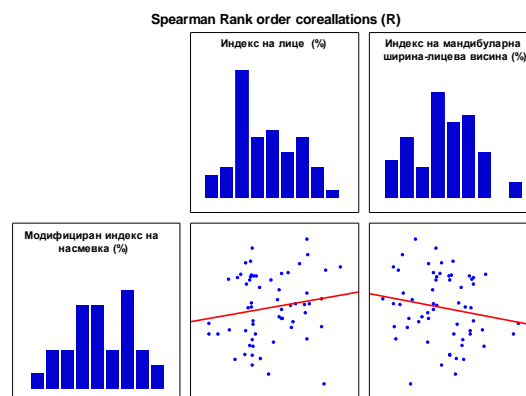
- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на нос со ширина на внатрешни комисури за $R_{(60)} = 0,408$; $p = 0,001$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на нос со лев комисурен коридор за $R_{(60)} = 0,256$; $p = 0,048$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на ширина на нос со ширина на насмевка за $R_{(60)} = 0,424$; $p = 0,0007$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на нос со видлива ширина на постериорни заби за $R_{(60)} = 0,329$; $p = 0,010$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на нос со интерканинска ширина во максилата за $R_{(60)} = 0,314$; $p = 0,014$;

Со растење на горепосочените хоризонтални параметри сигнификантно растеше и мекоткивниот параметар ширина на нос (табела 25 и графикон 26).

5.7.3. Поврзаност на сооднос на насмевка и индекси на лице

Овој дел од анализата се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на модифициран индекс на насмевка со 2 селектирани индекси и тоа индекс на лице и индекс на мандибуларна ширина - лицева висина. За $p > 0,05$ беше согледано дека модифицираниот индекс на насмевка има несигнификантна позитивна корелација со индекс на лице - $R_{(60)} = 0,158$; $p = 0,229$ и несигнификантна негативна корелација со индексот на мандибуларна ширина - лицева висина - $R_{(60)} = (0,198)$; $p = 0,129$ (табела 26 и графикон 27).

Сооднос на насмевка	Модифициран индекс на насмевка
Индекс на лице	$R_{(60)} = 0,158$; $p = 0,229$
Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина	$R_{(60)} = (0,198)$; $p = 0,129$
*сигнификантно за $p < 0,05$	



Табела 26 и Графикон 27. Непараметарска корелација меѓу селектирани параметри од сооднос на насмевка и индекси на лице во ИГ



СУБЈЕКТИВНА АНАЛИЗА

Атрактивност на насмевката односно целокупниот изглед на насмевката беше оценуван од 2 групи на евалуатори и тоа 60 лица од општа популација и 30 ортоданти. За оценувањето беше користена сегментирана нумеричка верзија на визуелната аналогна скала - ВАС со градации од 0-10. Бројот 0 означуваше најмалку привлечна насмевка, а бројот 10 означуваше најатрактивна насмевка. Вредностите до 3 се сметаа за неатрактивни насмевки додека пак еднакви или поголеми вредности од 8 беа сметани за најатрактивни насмевки. Вредностите на ВАС од 4 до 7 беа сметани за неутрални насмевки. Оценувани беа вкупно 60 фотографии на третирани пациенти со малоклузија од I, II, и III класа и тоа по 20 од секоја класа.

5.8. Веродостојност на оценување

За согледување на внатрешната конзистентност на оценувањето на блокот од 60 фотографии беше направена анализа на веродостојноста (Reliability analysis) на добиените одговори преку пресметување на коефициентот Cronbach's alpha одвоено за 2 групи на евалуатори (општа популација и ортоданти).

За целиот блок од 60 фотографии за оценување го добивме коефициентот Cronbach's Alpha=0,812 кај опшата популација и коефициентот Cronbach's Alpha=0,894 кај ортодонтите што укажува на висока конзистентност т.е. веродостојност на добиените одговори од двете групи на евалуатори (табела 27).

Табела 27. Внатрешна конзистентност од оценување на атрактивност на насмевка

Блок	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	Вкупно прашања во блок
Општа популација	0,812	0,809	60
Ортоданти	0,894	0,889	60



5.8.1. Карактеристики на евалуаторите

Оценувањето на атрактивноста на насмевката на третираните пациенти со малоклузија од I, II, и III класа беше направена од 60 евалуатори од генералната популација од кои 16 (26,77%) мажи и 44 (73,33%) жени, и 30 евалуатори ортодонти од кои 7 (32,33%) мажи и 23 (76,67%) жени. За $p > 0,05$ немаше сигнификантна асоцијација на полот на евалуаторите и групата на која ѝ припаѓаат (генерална популација/ ортодонти) за Pearson Chi-square test: $X^2=0,117$; $df=1$; $p=0,7325$.

Табела 28. Анализа на евалуатори според возраст (години)

Параметри	Statistic	Std. Error	95 % CI for Mean	
			Lower	Upper
Генерална популација				
Број (N)	60	1,10	28,89	33,30
Мажи/ Жени (N)	16 / 44			
Mean \pm SD	31,10 \pm 8,52			
Min/ Max	17/ 59			
Median (IQR)	32 (27,5-35)			
Ортодонти				
Број (N)	30	1,54	37,55	43,85
Мажи/ Жени (N)	7 / 23			
Mean \pm SD	40,70 \pm 8,43			
Min/ Max	30/ 63			
Median (IQR)	40 (34-43)			
Вкупно				
Број (N)	90	1,01	32,29	36,31
Мажи/ Жени (N)	23/ 67			
Mean \pm SD	34,30 \pm 9,59			
Min/ Max	17/ 63			
Median (IQR)	33 (30-39)			
p	Генерална популација/ Ортодонти: $Z=-5,114$; $p=0,00001^*$			
Mean \pm SD - просек \pm стандардна девијација; Min/Max – мин./мак.; Median – медиана; CI – интервал на доверба; $Z = \text{Mann Whitney U test}$ *сигнификантно за $p < 0,05$				

Просечната возраст на евалуаторите од генералната популација изнесуваше 31,10 \pm 8,52 години со мин./мак. возраст од 17/59 години. Педесет проценти од овие евалуатори беа на возраст <32 години односно 25% од нив беа <27,5 години за Median IQR=32 (27,5-35). Кај евалуаторите ортодонти, просечната возраст изнесуваше 40,70 \pm 8,43 години со мин./мак. возраст од 30/63 години. Евалуаторите ортодонти во 50% беа на возраст <40 години односно 25% од нив беа <34 години за Median IQR=40 (34-43).

Кај целиот примерок на евалуатори од двете групи просечната возраст изнесуваше 34,30 \pm 9,59 со мин./мак. возраст од 17/63 години со 50% од нив помлади од 33 години за Median IQR=33 (30-39). За $p < 0,05$, евалуаторите од групата на ортодонти беа сигнификантно постари од евалуаторите од групата на генерална популација за Mann Whitney U test: $Z=-5,114$; $p=0,00001$ (табела 28).



5.8.2. Оценка на атрактивност на насмевка

Направена беше споредба на перцепциите за атрактивност на насмевка на третираните пациенти со малоклузија I, II, и III класа спроведена од две групи евалуатори (генерална популација/ ортодонти) со оценка на ВАС скалата (табела 29).

Табела 29. Оценка на атрактивност на насмевка според класи на малоклузија и евалуатори

Параметри	ВАС оценка								
	Оценувачи - вкупно			Оценувачи -мажи			Оценувачи -жени		
	I класа	II класа	III класа	I класа	II класа	III класа	I класа	II класа	III класа
Генерална популација									
Број (N)	60	60	60	16	16	16	44	44	44
Mean	6,41	5,83	5,46	6,05	5,49	5,07	6,55	5,95	5,59
SD	1,51	1,53	1,58	1,31	1,34	1,13	1,57	11,58	1,71
Min/ Max	3,4/ 9,5	3,0/ 9,2	2,5/ 9,1	3,8/ 7,6	3,0/ 7,4	3,3/ 6,7	3,4/ 9,5	3,2/ 9,2	2,5/ 9,1
25% Percentile	5,41	5,00	4,12	4,83	4,32	4,05	5,41	5,01	4,12
Median	6,30	5,60	5,35	6,12	5,55	5,30	6,40	5,62	5,35
75% percentile	7,45	7,12	6,46	7,36	6,70	5,85	7,89	7,22	6,84
Ортодонти									
Број (N)	30	30	30	7	7	7	23	23	23
Mean	6,90	6,32	6,09	6,81	6,32	6,11	6,93	6,32	6,08
SD	1,20	1,31	1,43	0,89	1,10	1,31	1,29	1,39	1,49
Min/ Max	3,0/ 9,2	4,15/ 9,50	3,7/ 9,5	5,2/ 8,0	4,4/ 7,8	3,7/ 7,6	4,6/ 9,2	4,2/ 9,5	3,7/ 9,5
25% Percentile	5,67	5,37	5,19	6,55	6,00	5,15	5,60	5,15	5,20
Median	7,01	6,52	6,30	6,80	6,40	6,35	7,53	6,65	6,25
75% percentile	7,91	7,12	7,17	7,55	7,00	7,25	7,95	7,20	7,15
p	Z=-1,605 p=0,108	Z=-1,707 p=0,088	Z=-1,998 p=0,046*	Z=-1,270 p=0,222	Z=-1,403 p=0,175	Z=-1,805 p=0,076	Z=-1,043 p=0,297	Z=-1,043 p=0,297	Z=-1,321 p=0,187
p	мажи/жени I класа = Z=-1,004 p=0,315; мажи/жени II класа = Z=-0,597 p=0,551; мажи/жени III класа = Z=-0,758 p=0,448;								
Mean±SD - просек±стандардна девијација; Min/Max - мин./мак.; Median – медиана; CI – интервал на доверба; Z =Mann Whitney U test *сигнификантно за p<0,05									

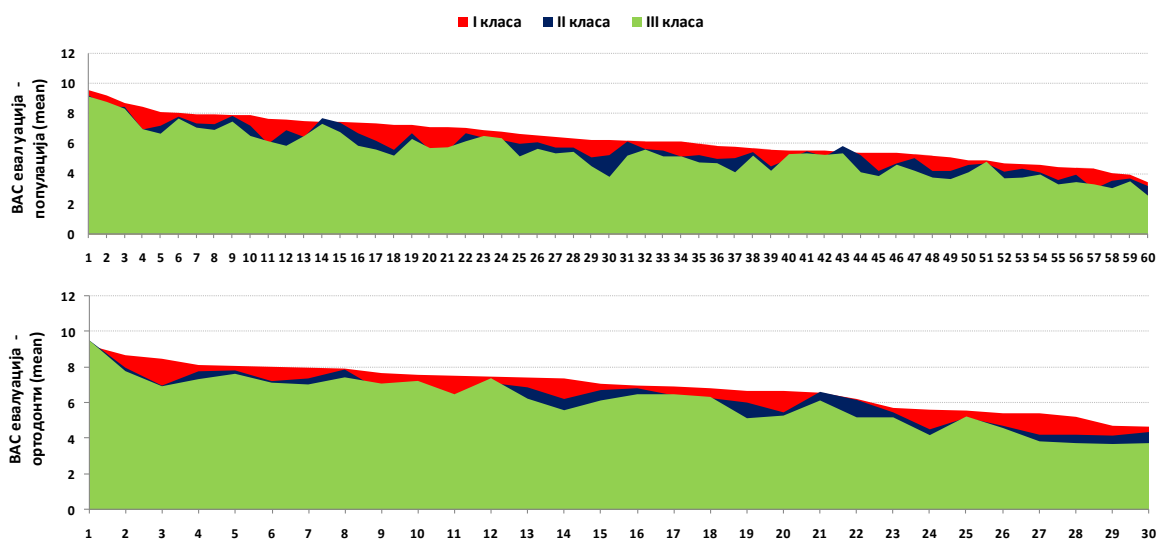
При оценувањето на атрактивноста на насмевката беше согледано дека и кај двете групи на оценувачи (генерална популација/ ортодонти) на висока просечна ВАС оценка имаше за испитаниците со третирана малоклузија од I класа, а најниска за оние од III класа. Оценувањето на атрактивноста на насмевката на двете групи евалуатори за секоја од трите класи на малоклузија поединечно укажа дека за:

- **ВАС за I класа** - просечна ВАС оценка од генералната популација за малоклузија I класа изнесуваше $6,41 \pm 1,51$ со мин./мак. вредност од 3,4/ 9,5 и 50% испитаници од целиот примерок со ВАС оценка на насмевка $< 6,30$ за Median IQR= 6,30 (5,41-7,45). Просечната ВАС оценка направена од ортодонтите изнесуваше $6,90 \pm 1,20$ со мин./мак. вредност од 3,0/ 9,2 и 50% испитаници со ВАС оценка $< 7,01$ за Median IQR=7,01 (5,57-7,91). Кај 25% испитаници оценката на насмевката дадена од генералната популација беше со ВАС вредност $> 7,45$, а онаа добиена од



ортодонтите со ВАС вредност $>7,91$. За $p>0,05$, не беше утврдена сигнификантна разлика помеѓу оценувачите (генерална популација/ ортодонтите) во однос на оценките за атрактивноста на насмевката за третирана малоклузија I класа (Mann Whitney U test: $Z=-1,605$ $p=0,108$) (табела 29 и графикон 27).

- **ВАС за II класа** - просечна ВАС оценка од генералната популација за малоклузија II класа изнесуваше $5,83\pm 1,53$ со мин./мак. вредност од 3,0/ 9,2 и 50% испитаници со ВАС оценка на насмевка $<5,60$ за Median IQR= 5,60 (5,00-7,12). Просечната ВАС оценка од ортодонтите изнесуваше $6,32\pm 1,31$ со мин./мак. вредност од 4,1/ 9,5 и 50% испитаници со ВАС оценка $<6,52$ за Median IQR=6,52 (5,37-7,12). Кај 25% испитаници со малоклузија II класа, оценката на насмевката дадена од генералната популација, како и од ортодонтите беше со ВАС вредност $>7,12$. За $p>0,05$, имаше гранично несигнификантно повисока оценка за атрактивноста на насмевката за третирана малоклузија II класа од ортодонтите споредено со генералната популација (Mann Whitney U test: $Z=-1,707$ $p=0,088$) (табела 29 и графикон 27).
- **ВАС за III класа** - просечна ВАС оценка од генералната популација за малоклузија III класа изнесуваше $5,46\pm 1,58$ со мин./мак вредност од 2,5/ 9,1 и 50% испитаници со ВАС оценка на насмевка $<5,35$ за Median IQR= 5,35 (4,12-6,46). Просечната ВАС оценка за малоклузија III класа направена од ортодонтите изнесуваше $6,09\pm 1,43$ со мин./мак вредност од 3,7/9,5 и 50% испитаници со ВАС оценка $<6,30$ за Median IQR=6,30 (5,19-7,17). Кај 25% испитаници ВАС оценката на насмевката дадена од генералната популација беше $>6,46$, а од ортодонтите $>6,30$. За $p<0,05$, од ортодонтите беше добиена сигнификантно повисока ВАС оценка за атрактивноста на насмевката за третирана малоклузија III класа споредено со генералната популација (Mann Whitney U test: $Z=-1,998$; $p=0,046$) (табела 29 и графикон 27).

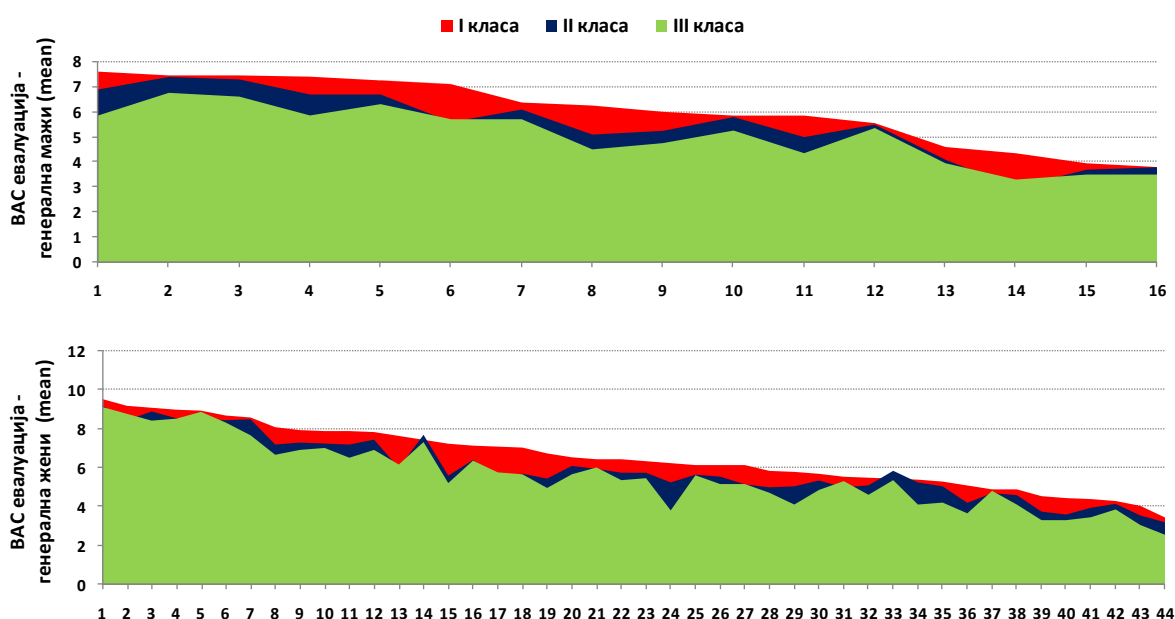


Графикон 27. Оценка на атрактивност на насмевка според класи на малоклузија и евалуатори



Дополнително, направена беше споредба на оценувањето на атрактивноста на насмевката за секоја од трите класи на малоклузија поединечно според полот на евалуаторите и групата (генерална популација/ ортодонтите) на која ѝ припаѓаат.

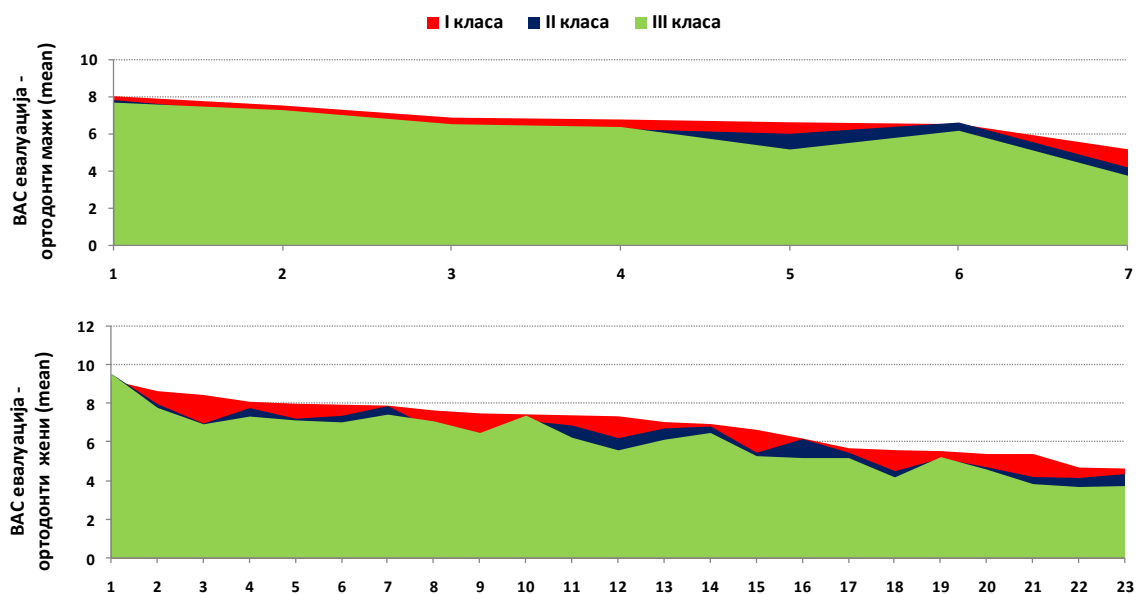
ВАС оценувачи мажи - За $p > 0,05$ немаше сигнификантна разлика помеѓу оценувачите од генералната популација/ ортодонтите од машки пол во однос на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката за ниедна од трите класи на малоклузија и тоа кај I класа за Mann Whitney U test: $Z = -1,270$ $p = 0,222$ и кај II класа за Mann Whitney U test: $Z = -1,403$ $p = 0,175$. За малоклузија III класа согледана беше гранично несигнификантно повисока ВАС оценка за атрактивноста на насмевката од ортодонтите од машки пол споредено со оние од генералната популација за Mann Whitney U test: $Z = -1,805$ $p = 0,076$ (табела 29 и графикон 28 и 29).



Графикон 28. Просечна оценка на атрактивност на насмевка според класи на малоклузија и пол – генерална популација

ВАС оценувачи жени - За $p > 0,05$ немаше сигнификантна разлика во ВАС оценката на оценувачите од генералната популација/ ортодонтите од женски пол во однос на атрактивноста на насмевката за ниедна од трите класи на малоклузија и тоа кај I класа за Mann Whitney U test: $Z = -1,043$ $p = 0,297$, кај II класа за $Z = -1,043$ $p = 0,297$ и кај III класа за $Z = -1,321$ $p = 0,187$ (табела 29 и графикон 28 и 29).





Графикон 29. Просечна оценка на атрактивност на насмевка според класи на малоклузија и пол – ортоданти

За $p > 0,05$ не беше согледана сигнификантна разлика во BAS оценката за атрактивноста на насмевката помеѓу евалуаторите од двата пола за: а) мажи/жени I класа = $Z = -1,004$ $p = 0,315$; б) мажи/жени II класа = $Z = -0,597$ $p = 0,551$; и в) мажи/жени III класа = $Z = -0,758$ $p = 0,448$ (табела 29).



5.8.3. Предиктивна улога на одредени параметри за оценување на целокупниот изглед на насмевката

Во рамките на истражувањето, беше анализирана предиктивната улога на селектирани параметри за оценка на целокупниот изглед на насмевката преку аналогна скала - ВАС со градации од 0-10, каде што оценката за најпривлечна насмевка беше 10. Поединечно за групите на малоклузија класа I, II, и III беше испитувана предиктивната улога на параметрите: 1) пол (мажи/жени); 2) група (генерална популација/ ортодонти); и 3) возраст во години (табела 29).

Табела 29. Бинарна линеарна регресиона анализа на предиктивна улога на селектирани параметри за ВАС оценка за изглед на насмевка

Model Enter	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
¹Малоклузија I класа							
R=0,100 R ² =0,010 F=0,8881 df=1 p=0,349							
Возраст	,015	,016	,100	,942	,349	(,016)	,046
R=0,123 R ² =0,015 F=1,348 df=1 p=0,249							
Пол	,400	,345	,123	1,161	,249	(,285)	1,085
R=0,161 R ² =0,026 F=2,245 df=1 p=0,129							
Група	,486	,317	,161	1,531	,129	(,145)	1,116
²Малоклузија II класа							
R=0,099 R ² =0,010 F=0,872 df=1 p=0,353							
Возраст	,015	,016	,099	,934	,353	(,017)	,047
R=0,099 R ² =0,010 F=0,864 df=1 p=0,355							
Пол	,331	,356	,099	,929	,355	(,376)	1,037
R=0,159 R ² =0,025 F=2,268 df=1 p=0,136							
Група	,492	,326	,159	1,506	,136	(,157)	1,140
³Малоклузија III класа							
R=0,132 R ² =0,017 F=1,554 df=1 p=0,216							
Возраст	,021	,017	,132	1,247	,216	(,013)	,055
R=0,105 R ² =0,011 F=0,974 df=1 p=0,326							
Пол	,371	,376	,105	,987	,326	(,376)	1,119
R=0,195 R ² =0,037 F=3,372 df=1 p=0,070							
Група	,631	,344	,192	1,836	,070	(,052)	1,314
Група: генерална популација/ ортодонти							
Зависна ¹ Зависна варијабла: просечна ВАС оценка I класа ² Зависна варијабла: просечна ВАС оценка II класа							
³ Зависна варијабла: просечна ВАС оценка III класа * сигнификантно за p<0,05							



Анализата на трите групи на пациенти со ортодонтски третман на малоклузија (I, II, и III класа), за $p > 0,05$, не укажа на сигнификантно влијание на ниеден до трите анализирани параметри (пол, возраст и група на евалуатори) врз варијабилитетот на оценката за атрактивност на насмевката. Резултатите од бинарната регресиона анализа кај: а) малоклузија I класа укажаа на несигнификантна предиктивна улога на возраст ($p=0,349$), пол ($p=0,249$), и група ($p=0,129$); б) малоклузија II класа укажаа на несигнификантна предиктивна улога на возраст ($p=0,333$), пол ($p=0,355$), и група ($p=0,136$); и в) малоклузија III класа укажаа на несигнификантна предиктивна улога на возраст ($p=0,216$), пол ($p=0,326$), и група ($p=0,070$) (табела 29).

5.8.4. Негативно влијание на гингива, заби и усни во оценување на изгледот на насмевката

Во истражувањето, евалуаторите имаа можност да одберат која карактеристика (гингива, заби или усни) имала најголемо негативно влијание на нивното ВАС оценување на изгледот на насмевката. Направена беше анализа на негативното влијание (%) на секоја од трите карактеристики при оценувањето на фотографиите од пациентите со ортодонтски третман на малоклузија I, II, и III класа.

Табела 30. Негативно влијание на гингива, заби и усни во ВАС оценување на изглед на насмевка според класи на малоклузија

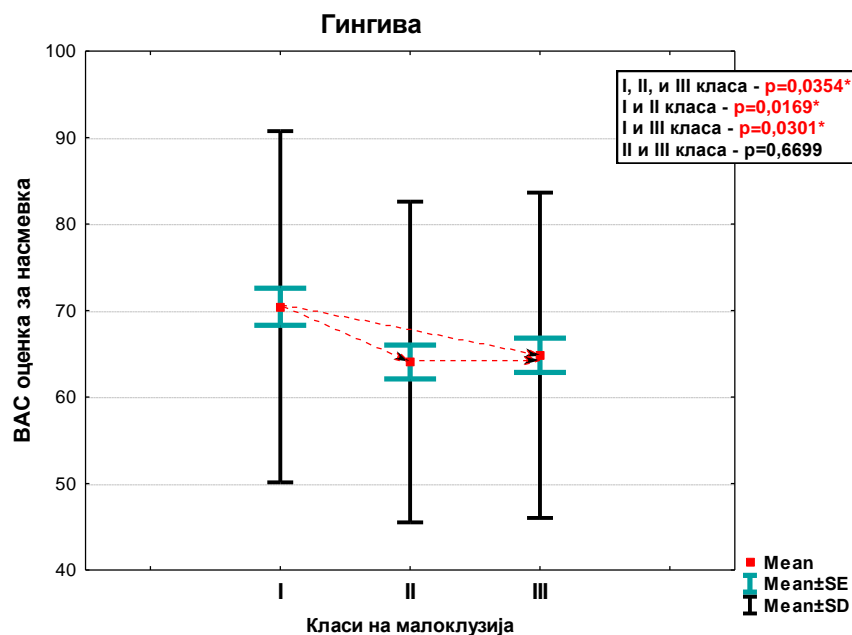
Параметри		% негативно влијание во ВАС скор				
		Mean±SD	Min/ Max	Percentiles		
				25th	50th (Median)	75th
I класа	Гингива	70,44±20,30	15/100	55	75	90
	Заби	22,50±16,81	0/ 85	10	20	32
	Усни	7,60±9,77	0/ 45	0	5	10
II класа	Гингива	64,05±18,54	25/100	50	65	75
	Заби	25,34±15,99	0/ 60	15	25	35
	Усни	11,01±9,17	0/ 35	5	10	15
III класа	Гингива	64,83±18,80	15/100	55	65	80
	Заби	27,78±16,96	0/70	15	30	40
	Усни	7,39±8,39	0/35	0	5	10
p	Гингива	I, II, и III класа - $X^2_{(2)}=6,679$; $p=0,0354^*$; I и II класа - $Z=2,387$; $p=0,0169^*$ I и III класа - $Z=2,170$; $p=0,0301^*$; II и III класа - $Z=-0,426$; $p=0,6699$;				
p	Заби	I, II, и III класа - $X^2_{(2)}=5,107$; $p=0,0778$; I и II класа - $Z=-1,475$; $p=0,1403$; I и III класа - $Z=-2,476$; $p=0,0133^*$; II и III класа - $Z=-1,120$; $p=0,2627$;				
p	Усни	I, II, и III класа - $X^2_{(2)}=9,949$; $p=0,0087^*$; I и II класа - $Z=-2,999$; $p=0,0027^*$; I и III класа - $Z=-0,319$; $p=0,7497$; II и III класа - $Z=2,786$; $p=0,0053^*$;				
Mean±SD - просек±стандардна девијација; Min/Max – мин./мак.; Median – медиана; X^2 =Kruskal-Wallis H test; Z =Mann Whitney U test *сигнификантно за $p<0,05$						



ГИНГИВИ - Согласно со изјавата на евалуаторите, согледано беше дека најголемо негативно влијание во оценувањето на атрактивноста на насмевката, во сите три класи на малоклузија имала гингивата (табела 30 и графикон 30).

- Во I класа, просечното негативно влијание на гингивата во оценувањата изнесуваше $70,44 \pm 20,30\%$, со мин./мак. од 15/100%. Кај половина од евалуаторите гингивата беше карактеристиката која негативно влијаела на оценката за насмевка во $\geq 75\%$, а кај 25% од нив таа негативно влијаела на ВАС оценката во $>90\%$.
- Во II класа, просечното негативно влијание на гингивата во оценувањето на насмевките беше $64,05 \pm 18,54\%$, со мин./мак. од 25/100%. Кај 50% од евалуаторите, гингивата имала негативно влијание за оценување на насмевката во 65%, а кај 25% од нив таа негативно влијаела на ВАС оценката во над 75%.
- Во III класа, негативно влијание на гингивата во оценувањето на насмевките беше $64,83 \pm 18,80\%$, со мин./мак. од 15/100%. Кај 50% од евалуаторите, гингивата имала негативно влијание за оценување на насмевката во 65%, а кај 25% од нив таа негативно влијаела на ВАС оценката во над 80%.

За $p < 0,05$ имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијание на гингивата како карактеристика на која била базирана ВАС оценката за атрактивност на насмевката (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)} = 6,679$; $p = 0,0354$). Оваа се должеше на сигнификантно поголемо негативно влијание на гингивата во оценувањето на насмевката кај I класа споредено со II класа ($Z = 2,387$; $p = 0,0169$) и кај I класа споредено со III класа ($Z = 2,170$; $p = 0,0301$). За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу II класа и III класа ($Z = -0,426$; $p = 0,6699$) во однос на негативното влијание на гингивата во ВАС оценувањето на насмевката.



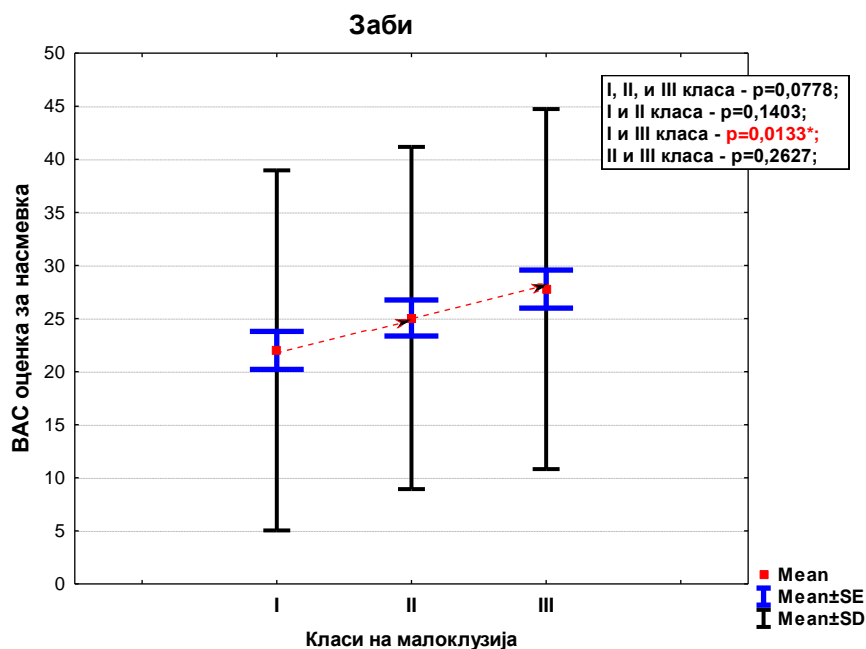
Графикон 30. Споредба на класи според негативно влијание на гингива во оценување на насмевка



ЗАБИ – Негативното влијание на забите во оценувањето на атрактивноста на насмевката, беше сигнификантно помало од она на гингивата во сите три класи на малоклузија.

- Во I класа забите беа со просечно негативно влијание во оценувањата од $22,50 \pm 16,81\%$, со мин./мак. од 0/85%. Кај 50% од евалуаторите негативното влијание на забите беше карактеристика на која ја базирале својата оценка за насмевката во 20%, а кај 25% од нив забите негативно влијаеле за ВАС оценката во <10%.
- Во II класа, просечното негативно влијание на забите во оценувањето на насмевките беше $25,34 \pm 15,99\%$, со мин./мак. од 0/60%. Кај 50% од евалуаторите, негативното влијание на забите било решавачки за оценување на насмевката во 25%, а кај 25% од нив тие биле со негативно влијание за ВАС оценката во <15%.
- Во III класа, просечното негативно влијание на забите во оценувањето на насмевките беше $27,78 \pm 16,96\%$, со мин./мак. влијание од 0/75%. Кај 50% од евалуаторите, забите имале негативно влијание за оценување на насмевката во 30%., а кај 25% од нив забите биле со негативно влијание за ВАС оценката во над <15%.

За $p > 0,05$ беше утврдена гранично несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијанието на забите во ВАС оценката за атрактивност на насмевката (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)} = 5,107$; $p = 0,0778$). Ова се должеше на несигнификантно помало негативно влијание на забите во оценувањето на насмевката кај I класа споредено со II класа ($Z = -1,475$; $p = 0,1403$), сигнификантно помало кај I класа споредено со III класа ($Z = -2,476$; $p = 0,0132$) и без сигнификантна разлика помеѓу II класа и III класа ($Z = -1,120$; $p = 0,2627$) (табела 30 и графикон 31).



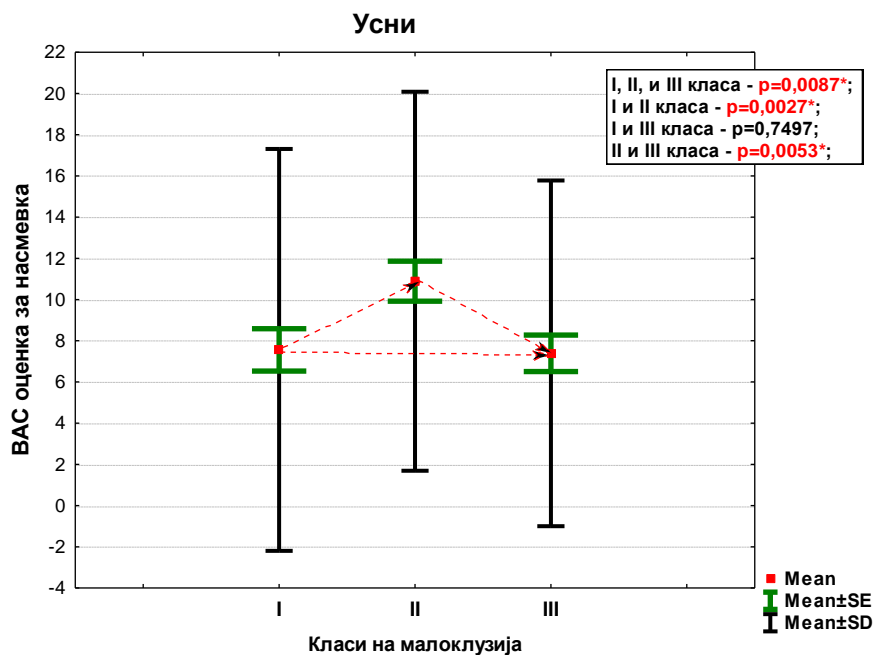
Графикон 31. Споредба на класи според негативно влијание на заби во оценување на насмевка



УСНИ – Негативното влијание на усните во оценувањето на атрактивноста на насмевката беше сигнификантно најмало во сите три класи на малоклузија.

- Во I класа усните беа со просечно негативно влијание во оценувањата од $7,60 \pm 9,77\%$, со мин./мак. од 0/45%. Кај 50% од евалуаторите усните биле негативна карактеристика на која ја базирале својата оценка за насмевката во 5%, а кај 25% од нив таа воопшто не била земена предвид при формирањето на ВАС оценката;
- Во II класа просечното негативно влијание на усните во оценувањето на насмевките беше $11,01 \pm 9,17\%$, со мин./мак. влијание од 0/35%. Кај 50% од евалуаторите, усните негативно влијаеле во оценување на насмевката во 10%, а кај 25% од нив тие биле решавачки за ВАС оценката во $<5\%$;
- Во III класа, просечното негативно влијание на усните во оценувањето на насмевките беше $7,39 \pm 8,39\%$, со мин/мак од 0/35%. Кај 50% од евалуаторите, негативното влијание на усните влијаело на оценување на насмевката само во 5%, а кај 25% од евалуаторите усните не биле земени во предвид при формирањето на ВАС оценката.

За $p < 0,05$ имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијание на усните за ВАС оценката на атрактивност на насмевката (Kruskal-Wallis H test: $X^2_{(2)} = 9,949$; $p = 0,0087$). Оваа се должеше на сигнификантно помалото негативно влијание на усните во оценувањето на насмевката кај I класа споредено со II класа ($Z = -2,999$; $p = 0,0027$), и сигнификантно поголемо кај II класа споредено со III класа ($Z = 2,786$; $p = 0,0053$). За $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу I класа и III класа ($Z = -0,319$; $p = 0,7497$) во однос на негативното влијание на усните во ВАС оценувањето на насмевката (Табела 30 и График 32).



Графикон 32. Споредба на класи според влијание на усни во оценување на насмевка



5.8.5. Предиктивна улога на гингива, заби и усни за оценување на изглед на насмевката

Направена беше анализа на предиктивната улога на ставот за негативно влијание на дадена карактеристика (гингивата, забите или усните) во ВАС оценувањето на целокупниот изглед на насмевката. Анализата беше базирана на застапеноста на секоја од овие три карактеристики поединечно за оценување на насмевката од 0-10 на третирани пациенти со малоклузија класа I, II и III (табела 31).

Табела 31. Бинарна линеарна регресиона анализа на предиктивна улога на гингива, заби и усни за ВАС оценка за изглед на насмевка

Model Enter	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
¹Малоклузија I класа							
R=0,233 R²=0,054 F=5,065 df=1 p=0,027							
Гингива	(,016)	,007	,233	2,251	,027*	(,002)	(,031)
R=0,228 R²=0,052 F=4,811 df=1 p=0,031							
Заби	(,019)	,009	(,228)	(2,193)	,031*	(,037)	(,002)
R=0,090 R²=0,008 F=0,715 df=1 p=0,400							
Усни	(,013)	,016	(,090)	(,846)	,400	(,044)	,018
²Малоклузија II класа							
R=0,278 R²=0,077 F=7,346 df=1 p=0,008							
Гингива	(,022)	,008	,278	2,710	,008*	(,006)	(,038)
R=0,272 R²=0,074 F=7,016 df=1 p=0,010							
Заби	(,025)	,009	(,272)	(2,649)	,010*	(,043)	(,006)
R=0,083 R²=0,007 F=0,615 df=1 p=0,435							
Усни	(,013)	,017	(,083)	(,784)	,435	(,047)	,020
³Малоклузија III класа							
R=0,191 R²=0,037 F=3,344 df=1 p=0,071							
Гингива	(,016)	,009	,191	1,829	,071	(,001)	,033
R=0,191 R²=0,037 F=3,345 df=1 p=0,071							
Заби	(,018)	,010	(,191)	(1,829)	,073	(,037)	,002
R=0,042 R²=0,002 F=0,156 df=1 p=0,694							
Усни	(,008)	,020	(,042)	(,394)	,694	(,047)	,031
¹ Зависна варијабла: просечна ВАС оценка I класа ² Зависна варијабла: просечна ВАС оценка II класа ³ Зависна варијабла: просечна ВАС оценка III класа * сигнификантно за p<0,05							



Бинарната линеарна регресиона анализа, за $p < 0,05$, како сигнификантни независни предиктори за ВАС оценка за изглед на насмевка, го посочи негативното влијание на гингивата и забите за групите на малоклузија класа I, и класа II (табела 31).

Гингива во класа I – негативното влијание на гингивата како независен предиктор во малоклузија класа I, за $p < 0,05$, сигнификантно делува на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката и тоа во 5,4% ($R^2=0,054$; $p=0,027$). Негативното влијание на гингивата во малоклузија класа I, просечно ја намалува ВАС оценката за атрактивноста на насмевката за 0,016.

Заби во класа I - негативното влијание на забите како независен предиктор во малоклузија класа I, за $p < 0,05$, сигнификантно делува на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката и тоа во 5,2% ($R^2=0,052$; $p=0,031$). Негативното влијание на забите за атрактивноста на насмевката во малоклузија класа I, просечно ја намалува ВАС оценката за 0,019.

Гингива во класа II – негативното влијание на гингивата како независен предиктор во малоклузија класа II, за $p < 0,05$, сигнификантно делува на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката и тоа во 7,7% ($R^2=0,077$; $p=0,008$). Негативното влијание на гингивата во малоклузија класа II, просечно ја намалува ВАС оценката за атрактивноста на насмевката за 0,022.

Заби во класа II - негативното влијанието на забите како независен предиктор во малоклузија класа II, за $p < 0,05$, сигнификантно делува на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката и тоа во 7,4% ($R^2=0,074$; $p=0,010$). Негативното влијание на забите за атрактивноста на насмевката во малоклузија класа II, просечно ја намалува ВАС оценката за 0,025.

Останатите карактеристики, за $p > 0,05$, како независни предиктори немаа сигнификантно влијание на варијабилитетот на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката. Параметри кои, за $p > 0,05$, немаа сигнификантно влијание беа: усни во класа I ($p=0,400$), усни во класа II ($p=0,435$) и гингиви, заби и усни во класа III за консеквентно $p=0,071$ vs. $p=0,073$ vs. $p=0,694$ (табела 31).



5.8.6. Поврзаност на ВАС оценка за атрактивност на насмевка и селектирани параметри

Во истражувањето во ИГ, анализирана беше поврзаноста на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка и селектирани параметри (вертикални, хоризонтални и соодноси на насмевка) (табела 32-40 и графикон 33-35).

5.8.6.1. Поврзаност на ВАС оценка за атрактивност на насмевка и вертикални параметри

Овој дел од анализата се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 10 вертикални параметри со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка (табела 32 и графикон 33).

Табела 32. Непараметарска корелација меѓу вертикални параметри и просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка во ИГ

Вертикални параметри	Просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	-0,025760	0,845105
2	60	0,368610	0,003756*
3	7	-0,607143	0,148231
4	60	0,128298	0,328603
5	60	-0,144554	0,270480
6	55	0,173483	0,205275
7	60	0,297778	0,020847*
8	60	0,363859	0,004266*
9	60	-0,042572	0,746720
10	60	0,510386	0,000031*

1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание
*сигнификантно за $p < 0,05$

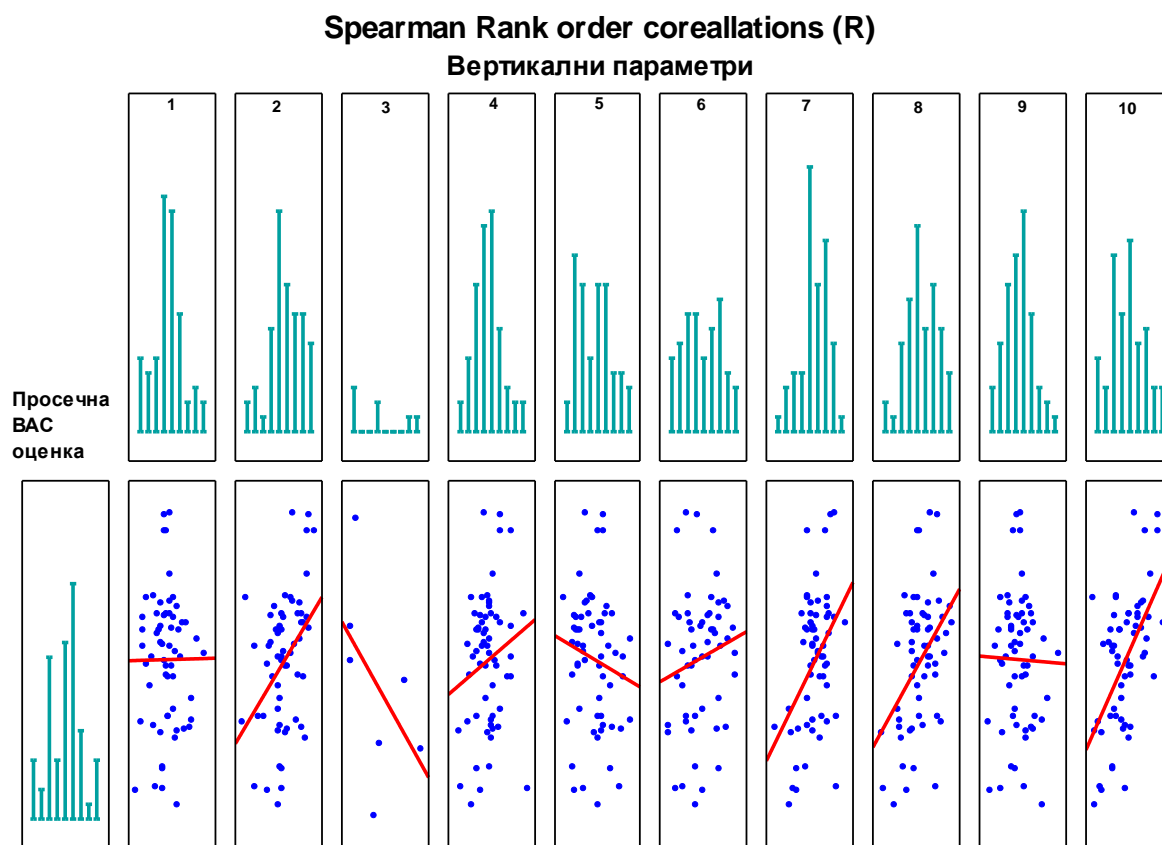
Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка и вертикални параметри во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на вермилион на горна усна со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)}=0,368$; $p=0,0037$;



- сигнификантна позитивна слаба корелација на вертикален приказ на горни централни инцизиви со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)}=0,298$; $p=0,0208$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на интерлабијален простор со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)}=0,364$; $p=0,0042$;
- сигнификантна позитивна јака корелација на меѓувермилионско растојание со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)}=0,510$; $p=0,00003$.

Со растење на горепосочените вертикални параметри сигнификантно растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка. За $p>0,05$ не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу останатите вертикални параметри и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка (табела 32 и графикон 33).



ВЕРТИКАЛНИ ПАРАМЕТРИ: 1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание.

Графикон 33. Непараметарска корелација меѓу вертикални параметри и просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка во ИГ



Дополнително е направена анализа која се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 10 вертикални параметри со просечната ВАС оценка посебно од ортоданти и општа популација за атрактивноста на насмевката (табела 33 и табела 34).

Табела 33. Непараметарска корелација меѓу вертикални параметри и просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка во ИГ

Вертикални параметри	Просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	-0,05976	0,65015
2	60	0,31264	0,01501*
3	7	-0,53571	0,21522
4	60	0,03333	0,80044
5	60	-0,14114	0,28207
6	55	0,19652	0,15043
7	60	0,25213	0,05197
8	60	0,3463	0,00672*
9	60	-0,0535	0,68473
10	60	0,39193	0,00196*

1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долната усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание
*сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка од ортоданти и вертикални параметри во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

- сигнификантна позитивна слаба корелација на вермилион на горна усна со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,31264$; $p = 0,01501$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на интерлабијален простор со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,3463$; $p = 0,00672$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на меѓувермилионско растојание со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,39193$; $p = 0,00196$;

Со растење на горепосочените вертикални параметри сигнификантно растеше и просечната ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка. За $p > 0,05$ не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу останатите вертикални параметри и просечната ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка (табела 33).



Табела 34. Непараметарска корелација меѓу вертикални параметри и просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка во ИГ

Вертикални параметри	Просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	0,01562	0,90573
2	60	0,39156	0,00198*
3	7	-0,60714	0,14823
4	60	0,16156	0,21749
5	60	-0,10537	0,42298
6	55	0,15655	0,2537
7	60	0,31978	0,01275*
8	60	0,374	0,00324*
9	60	-0,01473	0,91107
10	60	0,55631	0*

1. Висина на горната усна; 2. Вермилион на горна усна; 3. Гингивална видливост; 4. Вермилион на долна усна; 5. Висина на долна усна; 6. Долна усна до горни инцизиви; 7. Вертикален приказ на горни централни инцизиви; 8. Интерлабијален простор; 9. Висина на комисури; и 10. Меѓувермилионско растојание
*сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка и вертикални параметри во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на вермилион на горна усна со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,39156$; $p = 0,00198$;
- сигнификантна позитивна слаба корелација на вертикален приказ на горни централни инцизиви со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,31978$; $p = 0,01275$;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на интерлабијален простор со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,374$; $p = 0,00324$;
- сигнификантна позитивна јака корелација на меѓувермилионско растојание со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = 0,55631$; $p = 0$.

Со растење на горепосочените вертикални параметри сигнификантно растеше и просечната ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка. За $p > 0,05$ не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу останатите вертикални параметри и просечната ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка (табела 34).



5.8.6.2. Поврзаност на ВАС оценка за атрактивност на насмевка и хоризонтални параметри

Во рамките на истражувањето беше направена анализа на меѓусебната поврзаност на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со 9 хоризонтални параметри (табела 35 и графикон 34).

Табела 35. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални параметри и просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка во ИГ

Хоризонтални параметри	Просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	-0,159643	0,223068
2	60	0,028761	0,827321
3	60	-0,023009	0,861474
4	60	0,137802	0,293731
5	59	0,091098	0,492592
6	60	-0,082753	0,529611
7	60	-0,209456	0,108233
8	60	-0,216359	0,096837
9	60	-0,140172	0,285425

1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата; 9. Лак на насмевка
*сигнификантно за $p < 0,05$

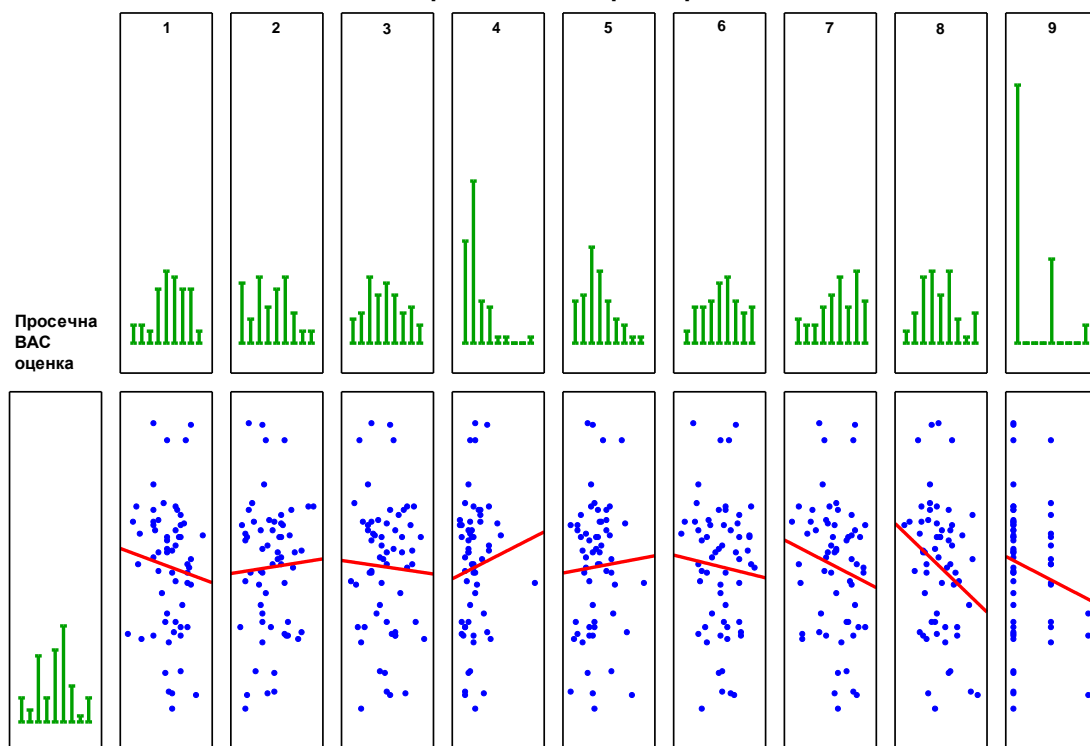
За $p > 0,05$ анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) не укажа на сигнификантна поврзаност помеѓу просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка и секој од анализираните 9 хоризонтални параметри поединечно и тоа за: 1. Ширина на внатрешни комисури ($p=0,223$); 2. Лев комисурен коридор; ($p=0,827$); 3. Десен комисурен коридор ($p=0,861$); 4. Лев букален коридор ($p=0,294$); 5. Десен букален коридор ($p=0,492$); 6. Ширина на насмевка ($p=0,529$); 7. Видлива ширина на постериорни заби ($p=0,108$); 8. Интерканинска ширина во максилата ($p=0,097$); и 9. Лак на насмевка ($p=0,285$) (табела 35 и графикон 34).

Графичкиот приказ на непараметарската корелација на хоризонталните параметри со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка (графикон 34).



Spearman Rank order correlations (R)

Хоризонтални параметри



ХОРИЗОНТАЛНИ ПАРАМЕТРИ: 1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата; 9. Лак на насмевка

Графикон 34. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални параметри и просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка во ИГ



Дополнително е направена анализа која се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 9 хоризонтални параметри со просечната ВАС оценка посебно од ортоданти и општа популација за атрактивноста на насмевката (табела 36 и табела 37).

Табела 36. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални параметри и просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка во ИГ

Хоризонтални параметри	Просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	-0,11782	0,36995
2	60	0,01292	0,92192
3	60	0,00648	0,96083
4	60	0,16221	0,21562
5	59	0,1503	0,25585
6	60	-0,0664	0,6142
7	60	-0,169	0,19677
8	60	-0,23192	0,07458
9	60	-0,2923	0,02344*

1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата; 9. Лак на насмевка
*сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка од ортоданти и хоризонтални параметри во ИГ укажа дека за $p < 0,05$, имаше:

- сигнификантна негативна слаба корелација на лак на насмевка со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка за $R_{(60)} = -0,2923$; $p = 0,02344$;

Со растење на горепосочениот вертикален параметар сигнификантно опаѓаше и просечната ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка. За $p > 0,05$, не беше утврдена сигнификантна корелација помеѓу останатите хоризонтални параметри и просечната ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка (табела 36).



Табела 37. Непараметарска корелација меѓу хоризонтални параметри и просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка во ИГ

Хоризонтални параметри	Просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	60	-0,14708	0,2621
2	60	0,01778	0,89272
3	60	-0,04571	0,72873
4	60	0,12988	0,32262
5	59	0,06782	0,6098
6	60	-0,08211	0,53281
7	60	-0,19856	0,12829
8	60	-0,17526	0,18045
9	60	-0,06208	0,6375

1. Ширина на внатрешни комисури; 2. Лев комисурен коридор; 3. Десен комисурен коридор; 4. Лев букален коридор; 5. Десен букален коридор; 6. Ширина на насмевка; 7. Видлива ширина на постериорни заби; 8. Интерканинска ширина во максилата; 9. Лак на насмевка
*сигнификантно за $p < 0,05$

За $p > 0,05$ анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) не укажа на сигнификантна поврзаност помеѓу просечната ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка и секој од анализираните 9 хоризонтални параметри поединечно и тоа за: 1. Ширина на внатрешни комисури ($p=0,2621$); 2. Лев комисурен коридор; ($p=0,89272$); 3. Десен комисурен коридор ($p=0,72873$); 4. Лев букален коридор ($p=0,32262$); 5. Десен букален коридор ($p=0,6098$); 6. Ширина на насмевка ($p=0,53281$); 7. Видлива ширина на постериорни заби ($p=0,12829$); 8. Интерканинска ширина во максилата ($p=0,18045$) и 9. Лак на насмевка ($p=0,6375$) (табела 37).



5.8.6.3. Поврзаност на ВАС оценка за атрактивност на насмевка и параметри на соодноси на насмевка

Во рамките на истражувањето беше направена анализа на меѓусебната поврзаност на 11 соодноси на насмевка со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка (табела 38 и графикон 35).

Табела 38. Непараметарска корелација меѓу просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка и параметри за сооднос на насмевка во ИГ

Соодноси на насмевка	Просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	41	-0,075107	0,640711
2	60	0,315321	0,014126*
3	60	-0,064413	0,624874
4	60	-0,431467	0,000578*
5	60	0,441130	0,000419*
6	60	-0,020786	0,874741
7	60	-0,061746	0,639305
8	6	-0,542857	0,265703
9	5	-0,300000	0,623838
10	60	-0,103333	0,432052
11	60	0,5242	0,00002*

1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Однос на постериорен коридор;
 4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби;
 7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево) / Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка.
 *сигнификантно за $p < 0,05$

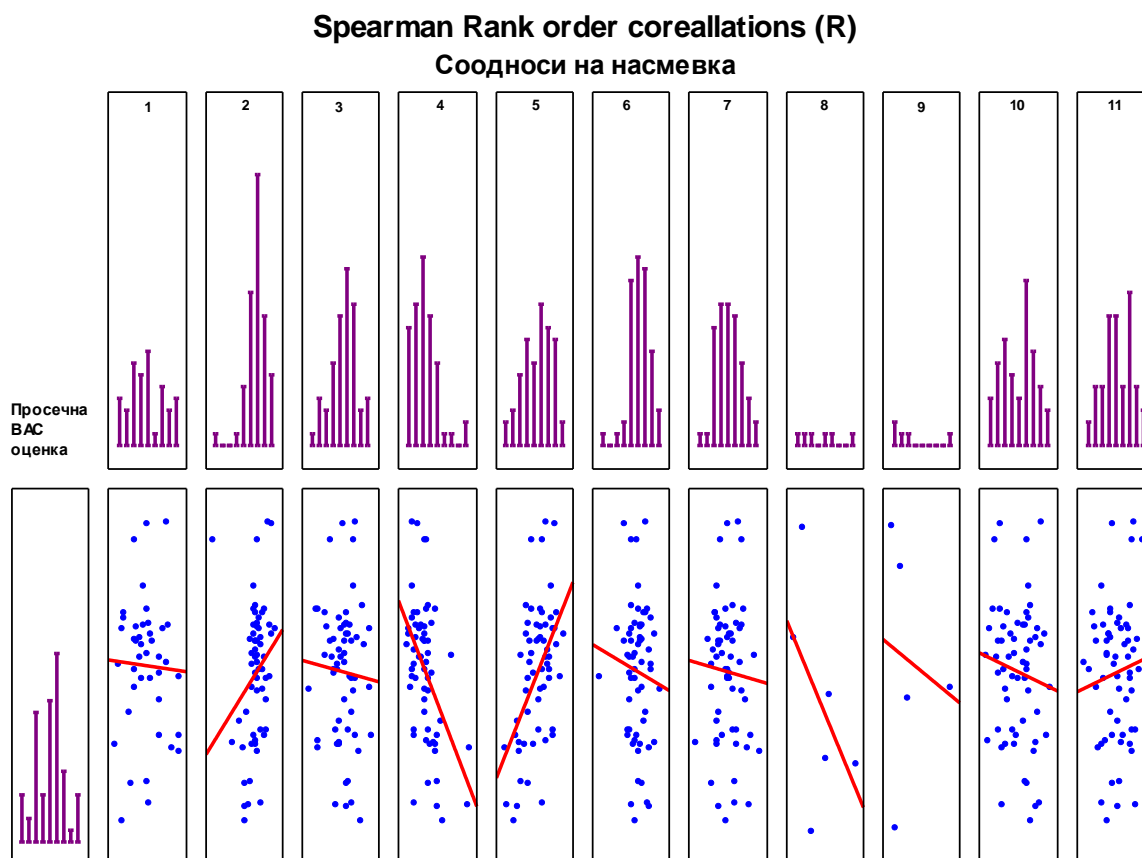
Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со 11 параметри на сооднос на насмевка во ИГ укажа дека за $p < 0,05$ имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со приказ на максиларен инцизив за $R_{(60)}=0,315$; $p=0,014$ – со растење на приказот на максиларен инцизив растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна негативна умерена корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со индекс на насмевка за $R_{(60)}=-0,431$; $p=0,0005$ – со растење на индекс на насмевка опаѓаше просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна позитивна умерена корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со сооднос на интерлабијален простор за $R_{(60)}=0,441$; $p=0,0004$ - со растење на соодносот на интерлабијален простор растеше и



просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;

- сигнификантна позитивна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со модифициран индекс на насмевка за $R_{(60)} = 0,5242$; $p = 0,00002$ - со растење на модифицираниот индекс на насмевка растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка.



СООДНОСНА НАСМЕВКА: 1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Однос на постериорен коридор; 4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби; 7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево) / Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка.

Графикон 35. Непараметарска корелација меѓу просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка и параметри за соодноси на насмевка во ИГ



Дополнително е направена анализа која се однесуваше на согледување на меѓусебната поврзаност на 11 соодноси на насмевка со просечната ВАС оценка посебно од ортоданти и општа популација за атрактивноста на насмевката (табела 39 и табела 40).

Табела 39. Непараметарска корелација меѓу просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка и параметри за сооднос на насмевка во ИГ

Соодноси на насмевка	Просечна ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	41	-0,06459	0,68826
2	60	0,25523	0,04905*
3	60	-0,06907	0,60001
4	60	-0,40136	0,00148*
5	60	0,4354	0,00051*
6	60	-0,08226	0,53207
7	60	-0,0809	0,53891
8	6	-0,42857	0,3965
9	5	-0,4	0,50463
10	60	-0,14869	0,25686
11	60	0,41958	0,00085*

1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Однос на постериорен коридор;
4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби;
7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево)/ Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка.
*сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка од ортоданти за атрактивност на насмевка со 11 параметри на сооднос на насмевка во ИГ укажа дека за $p < 0,05$ имаше:

- сигнификантна позитивна слаба корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со приказ на максиларен инцизив за $R_{(60)} = 0,25523$; $p = 0,04905$ – со растење на приказот на максиларен инцизив растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна негативна умерена корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со индекс на насмевка за $R_{(60)} = -0,40136$; $p = 0,00148$ – со растење на индекс на насмевка опаѓаше просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна позитивна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со сооднос на интерлабијален простор за $R_{(60)} = 0,4354$; $p = 0,00051$ - со растење на соодносот на интерлабијален простор растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна позитивна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со модифициран индекс на насмевка за $R_{(60)} = 0,41958$;



$p=0,00085$ - со растење на модифицираниот индекс на насмевка растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка.

Табела 40. Непараметарска корелација меѓу просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка и параметри за сооднос на насмевка во ИГ

Соодноси на насмевка	Просечна ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка Spearman Rank order coreallations (R) - ИГ		
	N	Sperman R	p
1	41	-0,08521	0,5963
2	60	0,33052	0,0099*
3	60	0,04757	0,71814
4	60	-0,44377	0,00038*
5	60	0,43304	0,00055*
6	60	0,01017	0,93852
7	60	-0,05402	0,68185
8	6	-0,54286	0,2657
9	5	-0,3	0,62384
10	60	-0,06261	0,63463
11	60	0,55651	0*

1. Сооднос на лак на насмевка; 2. Приказ на максиларен инцизив; 3. Однос на постериорен коридор;
4. Индекс на насмевка; 5. Сооднос на интерлабијален простор; 6. Сооднос на видлива ширина на заби;
7. Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка; 8. Гингивална видливост (десно) / Приказ на видливи заби; 9. Гингивална видливост (лево)/ Приказ на видливи заби; 10. Интерканинска ширина во максилата/ ширина на насмевка; 11. Модифициран индекс на насмевка
*сигнификантно за $p<0,05$

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order coreallations) на просечната ВАС оценка од општа популација за атрактивност на насмевка со 11 параметри на сооднос на насмевка во ИГ укажа дека за $p<0,05$ имаше:

- сигнификантна позитивна умерена корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со приказ на максиларен инцизив за $R_{(60)}= 0,33052$; $p=0,0099$ – со растење на приказот на максиларен инцизив растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна негативна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со индекс на насмевка за $R_{(60)}= -0,44377$; $p=0,00038$ – со растење на индекс на насмевка опаѓаше просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна позитивна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со сооднос на интерлабијален простор за $R_{(60)}= 0,43304$; $p=0,00055$ - со растење на соодносот на интерлабијален простор растеше и просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка;
- сигнификантна позитивна јака корелација на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со модифициран индекс на насмевка за $R_{(60)}= 0,55651$; $p=0$ - со растење на модифицираниот индекс на насмевка растеше и просечната ВАС



оценка за атрактивност на насмевка.

5.8.7. Рангирање на атрактивност на насмевка според ВАС оценка

Во овој дел од истражувањето беше направено рангирање на атрактивноста на 60 фотографии на насмевки базирано на просечната ВАС оценка добиена од елалуаторите (генерална популација/ ортоданти). Разликувани беа три категории на атрактивност на насмевки и тоа: а) неатрактивни насмевки - ВАС оценка ≤ 3 ; б) просечни насмевки - ВАС оценка $>3 - <8$; и в) атрактивни насмевки - ВАС оценка од 8 -10 (Табела 41 а - б).

Табела 41а. Дистрибуција според просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка

Фотографија	ВАС оценка за атрактивност на насмевка			
	Mean	SD	Min	Max
1	6,94	2,02	2	10
2	5,80	2,24	1	10
3	6,13	2,11	2	10
4	6,00	2,06	1	10
5	6,63	2,05	2	10
6	3,99	2,03	1	9
7	6,69	2,40	1	10
8	4,80	2,11	1	9
9	6,68	2,18	2	10
10	6,59	2,27	2	10
11	5,79	2,48	1	10
12	5,64	2,21	1	10
13	6,22	2,00	2	10
14	8,46*	1,49	5	10
15	4,93	2,32	1	10
16	5,16	2,10	1	9
17	5,07	2,09	1	10
18	6,13	2,12	1	10
19	7,09	1,90	3	10
20	6,56	2,05	2	10
21	7,13	2,11	1	10
22	8,17*	1,69	3	10
23	6,50	2,14	1	10
24	5,28	1,95	1	10
25	5,14	2,27	1	9
26	6,79	2,28	1	10
27	4,99	2,17	1	10
28	8,17*	1,76	3	10
29	5,96	2,22	1	10
30	3,93	2,02	1	10

Mean±SD - просек±стандардна девијација; Min/Max – мин./мак.;
*атрактивна насмевка



Табела 416. Дистрибуција според просечна ВАС оценка за атрактивност на насмевка

Фотографија	ВАС оценка за атрактивност на насмевка			
	Mean	SD	Min	Max
31	6,42	2,34	1	10
32	6,78	2,38	1	10
33	7,01	2,16	1	10
34	5,96	2,14	1	10
35	5,08	2,05	1	10
36	3,70	2,11	1	10
37	7,08	2,01	2	10
38	6,30	2,00	1	10
39	6,33	2,10	1	10
40	8,44*	1,81	3	10
41	4,96	2,31	1	10
42	5,83	2,25	1	10
43	6,83	2,03	3	10
44	6,19	2,07	1	10
45	6,31	2,21	1	10
46	6,84	2,27	2	10
47	4,34	2,19	1	9
48	4,30	2,36	1	10
49	5,44	2,20	1	10
50	6,56	2,20	1	10
51	6,56	2,22	1	10
52	4,92	2,06	1	9
53	7,02	1,99	2	10
54	6,77	2,17	1	10
55	7,46	2,00	2	10
56	6,36	2,30	1	10
57	6,82	2,14	1	10
58	6,07	2,17	1	10
59	3,96	2,05	1	10
60	4,88	2,19	1	10

Mean±SD - просек±стандардна девијација; Min/Max – мин./мак.;
*сигнификантно за $p < 0,05$

Согледано беше дека ни една од евалуираните насмевки не беше во категоријата „неатрактивни“ односно немаше ВАС оценка за атрактивност на насмевка ≤ 3 . Како „атрактивни насмевки“ со ВАС оценка од 8 -10 беа оценети 4 (6,67%) фотографии на насмевки, а како просечно атрактивни со ВАС оценка >3 - <8 беа оценети мнозинството односно 56 (93,33%) од фотографиите на насмевки. Согласно добиените резултати не беше имплементирана понатамошна анализа според трите категории на атрактивност на насмевка.



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

Денес со напредокот на технологијата и зголемената употреба на компјутерите во секојдневната ортодонтска пракса, поновите алатки стануваат популарни за да ни помогнат на полесен и поедноставен начин да ги анализираме и интерпретираме дијагностичките податоци. Една од таквите алатки кои можат лесно да се користат е фотограметријата.

Фронталната фотограметрија е широко користена за да се проценат промените при третманот,²²⁶⁻²³⁰ атрактивноста,²³¹⁻²³³ споредбите се помеѓу различни етнички групи²³¹⁻²³⁵ и растот дополнително на секојдневната употреба за клиничка дијагноза и планирање на третман.^{228-230,236}

Стереофотограметријата се користи за анализа на контурите на лицето при хируршки корекции односно за следење на растот и промените на меките ткива на лицето.^{237,238}

Jorgensen²³⁹ во неговата студија за квантифицирање на промените на лицето што се случуваат помеѓу 4 и 13 години заклучиле дека, генерално, идентификацијата на точките на фотографиите лесно може да се репродуцира. Goodlin^{240,241} и Salamia и сор.²⁴² ја дискутирале употребата на фотографијата при дијагностика и планирање на третман, при што Salamia²⁴² дизајнирал формулар за евалуација на насмевката кој се користи на Универзитетот во Њујорк, Колеџ за стоматологија (NYUCD).

Во ортодонцијата при третман на пациентите не треба да се потпираме само на фотографите. За време на екстраоралниот преглед и при разговорите со пациентите потребно е да забележиме каков е типот на мускулна активност, дали усните се компетентни, присуство на хипермобилност на јазикот, одредување на движењето на горната усна за време на насмевка, дали при нејзино вертикално придвижување е присутна гингивална насмевка, дали е присутна видливост на забите при зборување и насмевка. Некои усни се многу подвижни и експресивни, а други се движат многу помалку. Вклучувањето на фотографиите со насмевка, со другите стандардни фотографии, е од суштинско значење за дијагнозата и планирањето на третманот. Наместо статична проценка на вообичаените фронтални и латерални фотографии направени при мирување, на овој начин можно е да се набљудуваат пациентите со многу природен став.

Досега се усвоени различни истражени методи за да се испита естетиката на насмевката кои генерално се поделени на два вида на евалуација. Методологијата за проценка на естетиката на насмевка која вклучува евалуатори се нарекува субјективна евалуација. Естетските преференци обично се мерат со употреба на редни и интервални скали, бидејќи тие претставуваат рангиран редослед на оценување од најмалку посакуван до најпрефериран. Другиот метод на евалуација, наречен објективна проценка, не само што може да обезбеди можност да се одреди естетскиот статус на пациентот, туку да се олесни компарацијата на естетските параметри пред и по третманот и квантифицирање на променливите, кои влијаат на квалитетот на исходот од третманот. Користевме објективна евалуација за да ги анализираме карактеристиките на насмевката, како и субјективна евалуација со ВАС од ортоданти и општа популација.

Перцепциите за атрактивност се субјективни на кои исто така влијание може да има областа на експертиза на една личност, особено доколку на некој начин е поврзана со естетиката.²⁴³ Можеме да кажеме дека естетските оценувања се засноваат на субјективна проценка.^{164,244,245}

Изборот да се усвојат специфични клинички варијабли во проценката на



насмевката е поддржан од тековната литература. Неколку студии се обидоа да ги истражат потенцијалните фактори и нивното влијание врз преференциите на една личност во однос на естетиката на насмевката. За да се квантифицира естетската вредност на насмевката, во литературата се елаборирани некои предлози, но не е обезбедена статистичка валидација за ниту еден модел.²⁴⁶

Субјективните фактори, како што се личното мислење, влијанието на околината, етничката припадност и образованието, можат да влијаат на проценката на убавината и привлечноста од страна на поединецот.^{247,248}

Shafiee и сор.²⁴⁹ ја проучувале тежината на секој тип на фотографија во естетската евалуација на лицето во ортодонцијата и откриле дека фотографијата со насмевка игра поважна улога од фронталните и профилни фотографии. Janson и сор.¹⁴⁰, објавиле систематски преглед, вклучувајќи статии со просечен и висок квалитет. Тие опишале збир на одредени карактеристики поврзани со привлечноста на насмевката, кои треба да се земат предвид при подготовка на план за ортодонтски третман, дел од овие карактеристики се максиларен гингивален приказ, букални коридори, како и лак за насмевка. Постојат контроверзии во литературата за тоа кои карактеристики се најважни за идеалната насмевка. Ортодонтите продолжуваат да дебатираат на кои аспекти од естетиката на насмевката треба да се фокусираат за да помогнат во подобрувањето на насмевката на пациентот.

Во нашата студија каде што 30 ортоданти ја рангираа насмевката на 60 ортодонтски завршени случаи со малоклузија I, II и III класа, исто така, е забележана најголема средна ВАС оцена кај пациентите со малоклузија I класа, што делумо е во согласност со студијата на Yu и сор.²⁵⁰ кои го испитувале рангирањето на привлечност на лицето од 69 искусни ортоданти (38 мажи и 31 жена) кај стратификуван примерок од 108 ортодонтски завршени случаи со малоклузија I, II и III класа. Во нивната студија утврдена е значајна разлика со $P = 0.019$ меѓу рангирањето на атрактивноста на секоја класа ($P < 0,05$). Пациентите со моларен однос I класа добиле подобар резултат од другите.

Langlois и Roggman²⁵¹ го опишале концептот на просечност. Изјавиле дека просечноста може да се смета за привлечна. Во различни студии е докажано дека просечноста е претпочитан тип, но може дури и да признае дека убавината оди подалеку од тоа да биде само поатрактивна и всушност, на важни начини се разликува од тоа да биде едноставно просечна.

Akyalcin и сор.²¹¹ врз основа на рејтингот на 30-те евалуатори (ортоданти, стоматолози и општа популација) добиле средна оцена за привлечност за насмевката од 6,66 со стандардна девијација од 1,02 за насмевки на пациенти третирани според стандардите на Американскиот одбор за ортодонција. Нивните резултати се слични со резултатите во студијата на Kau и сор.¹⁶⁰ односно 6,23 и 1,09 соодветно. Во студијата на Cotrim и сор.²⁵, при евалуација на 41 насмевка од страна на ортоданти, стоматолози и општа популација најчесто оценките варираат помеѓу 4 и 5. Со други зборови, прифатливите насмевки се најзастапени во испитуваниот примерок.

Во студијата на Akyalcin и сор.²¹¹ од вкупно 90 насмевки како неатрактивни биле оценети 21, просечни 47 и атрактивни 22. Иако пациентите од примерок во студијата на Kau и сор.¹⁶⁰ имале успешно завршен ортодонтски третман само двајца од нив (2,94%) имале атрактивни насмевки.

Резултатите од нашата студија укажуваат на сличности со претходно елаборираната студија, па така од вкупно 60 успешно завршени ортодонтски случаи како „атрактивни насмевки“ беа оценети 4 (6,67%) фотографии на насмевки, како просечно атрактивни се оценети мнозинството односно 56 (93,33%) од фотографиите



на насмевки додека ниту една од евалуираните насмевки не беше во категоријата “неатрактивни”.

Со оваа констатација, нулта хипотезата дека сите завршени ортодонтски случаи независно од типот на малоклузијата имаат атрактивни насмевки е делумно одбиена (отфрлена).

Тековната студија сугерира дека случаите третирани со добри оклузални односи при статична оклузија не мора да се протолкуваат во еквивалент на атрактивна насмевка. Оваа студија и претходно објавените студии се конзистентни со откритието дека постигнувањето совршена насмевка се покажа како неостварливо и покрај тоа што е постигната добра оклузија.¹⁶⁰

De Paiva и сор.²⁵² изјавиле дека оценувачите имаат тенденција да даваат просечни оценки кога не ја знаат следната фаза од прашалникот.

Во студијата на Soh и сор.²⁵³ врз оценките на евалуаторите влијание имаат проблемите со забите во 94% од одговорите, 50% во гингивата и 12% во усните. Овие резултати делумно се во спротивност со нашата студија, каде што најголемо просечното негативно влијание во оценувањата имаше гингивата. Кај I класа изнесуваше $70,44 \pm 20,30\%$, кај II класа $64,05 \pm 18,54\%$ и кај III класа $64,83 \pm 18,80\%$. Забележана е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијание на гингивата како карактеристика на која е базирана ВАС оценката за атрактивност на насмевката ($p=0,0354$). Негативното влијание на забите во оценувањето на атрактивноста на насмевката, беше сигнификантно помало од она на гингивата во сите три класи на малоклузија. Кај I класа изнесуваше $22,50 \pm 16,81\%$, кај II класа $25,34 \pm 15,99\%$ и кај III класа $27,78 \pm 16,96\%$. За $p > 0,05$ утврдена гранично несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во беше однос на негативното влијание на забите во ВАС оценката за атрактивност на насмевката ($p=0,0778$).

Негативното влијание на усните во оценувањето на атрактивноста на насмевката, беше сигнификантно најмало во сите три класи на малоклузија (I класа $7,60 \pm 9,77\%$, II класа $11,01 \pm 9,17\%$ и III класа $7,39 \pm 8,39\%$) резултат кој е во согласност со претходната студија. За $p < 0,05$, имаше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во однос на негативното влијание на усните за ВАС оценката на атрактивност на насмевката ($p=0,0087$).

Во нивната студија предикторите на привлечноста на насмевката во опаѓачки редослед на влијание се гингивата (1,82; 95% интервал на доверба [CI]: 1,92, 1,73), забите (1,56; 95% CI: 1,66, 1,47) и усните (1,47; 95 % CI: 1,56, 1,37).²⁵³

Во студија на Kau и сор.¹⁶⁰ забите, гингивата и усните, исто така, имаат значајна улога во привлечноста на насмевката, бидејќи оценките за привлечност биле значително под влијание на овие варијабли. Усните како независен предиктор имале најмало влијание, го намалија рејтингот за привлечност на насмевката од 1.2, $p < 0,0001$.

Во нашата студија, бинарната линеарна регресиона анализа, за $p < 0,05$, како сигнификантни независни предиктори за ВАС оценка за изглед на насмевка го посочи негативното влијание на гингивата и забите за групите на малоклузија класа I, и класа II. Параметри кои, за $p > 0,05$, немаа сигнификантно влијание беа усните во класа I ($p=0,400$), усни во класа II ($p=0,435$) и гингиви, заби и усни во класа III за консеквентно $p=0,071$ vs. $p=0,073$ vs. $p=0,694$.

Овие резултати сугерираат дека промените на гингивата, како што се јатрогена гингивална хиперплазија предизвикана од дентален плак поврзан со фиксирани ортодонтски апарати може да влијае на перципираниот квалитет на привлечноста на насмевката, повеќе отколку забите и усните. Овие наоди ја потенцираат важноста за



одржување на добра орална хигиена за време на ортодонтскиот третман како суштински елемент за спречување на гингивит и почетна деминерализација кои се најчестите негативни ефекти поврзани со ортодонтскиот третман. Деминерализациите на емајлот предизвикуваат промена на бојата на забите што неизбежно влијае на воочената привлечност на насмевката. Присуството на декалцификација, бојата, обликот и големината на забите, според претходни студии е откриено дека имаат големо влијание врз естетиката на насмевката.¹⁷⁰

За совршена насмевка не се важни само забите, туку и гингивата и усните.³⁷ Други автори покажаа дека гингивата влијае на естетиката на насмевката.⁴⁷

Сите овие фактори се надвор од рацете само на ортодонтите и се важни аспекти што треба да се земат предвид во поголемиот мултидисциплинарен тим за естетска стоматологија и лицева естетика.

Целите на ортодонтскиот третман поставени од професионалци може да не ги задоволат очекувањата на пациентите и родителите и може да се разликуваат од оценките на општата популација.²⁵⁴⁻²⁵⁶

Сепак, ортодонтскиот третман потребно е да може да го подобри изгледот на пациентот во неговите/нејзините очи и во очите на општата популација, кога таквите цели на третман се поставени при планирањето. Постои ниво што треба да го надмине дигиталната промена за евалуаторот да ја открие варијацијата.⁴²

Kumar и сор.²⁵⁷ во својата студија го истражувале влијанието на ортодонтскиот третман врз атрактивноста на насмевката. Просечните естетски резултати од трите панели на ортодонти, општи стоматолози и општа популација биле 6,45, 6,50 и 7,32 соодветно. Естетските резултати помеѓу овие три групи значително се разликуваат ($p < 0,05$). Значително повисоки резултати се забележани кај општата популација за разлика од ортодонтите и општите стоматолози. Farzanegan и сор.²⁵⁸ и Cotrim и сор.²⁵ се во согласност со овие резултати односно општата популација дала значително повисоки оценки, меѓутоа нивните резултати се контрадикторни на резултатите во студијата на Havens и сор.¹²⁸ и Thomas и сор.²⁵⁹ кој укажува дека ортодонтите се покритични кога ја проценуваат привлечноста на насмевката.

Isiksal и сор.¹³⁸, Kokich и сор.⁴² Aldeeri и сор.²⁶⁰ и Roden-Johnson и сор.⁷⁷ се согласуваат со изјавата дека специјалистите по ортодонција, општите стоматолози и пошироката јавност имаат различни естетски преференци, но нивните резултати се во спротивност на студии кои објавиле дека ортодонтите, стоматолозите, обичните луѓе споделуваат повеќе сличности отколку разлики при оценувањето на денталната естетика.^{41,77,160,177,261}

Ефектот на третманот врз атрактивноста на насмевката кај пациенти со малоклузија II класа третиран со функционални апарати и фиксна терапија со екстракција на премолари е испитуван во студијата на Ali и сор.²⁶² каде што се дискутирани 8 параметри на насмевка. Овие карактеристики се претставени во соодноси со цел да се минимизираат грешките во зголемувањето и пристрасноста на мерењето. Компарацијата на естетското рангирање од групите на оценувачи покажало статистички значајни разлики помеѓу оценувачите. Специјализантите на ортодонција и општата популација дале повисоки оценки при рангирањето за разлика од стоматолозите меѓутоа овие резултати не се статистички значајни и се во согласност со студијата спроведена од Ghaffar and Fida²⁶³. Меѓутоа се контрадикторни на резултатите на Siddiqui и сор.,²⁶⁴ каде што специјализантите на ортодонција се покритични од општата популација.

Ова може да се должи на присуството на деминерализирани бели петна или на гингивит предизвикан од ортодонтскиот третман. Овие промени имале мал ефект врз рангирањето од страна на специјализанти по ортодонција.



Не е откриена значајна разлика помеѓу перцепциите на студентите по стоматологија и студенти кои не се поврзани со стоматологија меѓутоа има значителна разлика во споредба со одговорите на ортодонтите.²⁶⁵

Во студијата на Bilal²⁶⁶ нема разлика во перцепцијата на насмевката, она што им е пријатно на ортодонтите дефинирано е како привлечно и за општите стоматолози и студентите по стоматологија.

Во студијата на Dilshad и Omer²⁶⁷ каде што ортоданти, стоматолози и општа популација ги евалуирале должината и ширината на коронката, ангулацијата на инцизивите, средната линија, гингивалите ембрасури, букалениот коридор, оклузалната рамнина и гингивалниот приказ забележана е многу висока значајна разлика помеѓу трите групи на оценувачи во евалуацијата на варијациите.

Saini и сор.²⁶⁸ објавиле дека ниту еден од трите групи на оценувачи во нивното истражување не се согласуваше еден со друг, без разлика дали се ортоданти, општи стоматолози или општата јавност. Кога се споредени евалуациите на ортодонтите и стоматолозите, како и на ортодонтите и општата популација и стоматолози и општата популација, забележани се статистички значајни разлики, со р-вредности од 0,001, 0,001 и 0,001, соодветно во проценката по третманот.

Suzuki, Machado и Bittencourt²⁶⁹ го истражувале влијанието на видливоста на инцизивите и гингивалниот приказ во горната вилица на естетската перцепција на насмевката кај ортодонтите, максилофацијалните хирурзи и општа популација. Резултатите покажале дека ортодонтите дале најмали оценки на гингивалната насмевка, а општата популација највисоки. Не е забележана значајна разлика во перцепцијата помеѓу ортодонтите и максилофацијалните хирурзи.

Општата популација со и без искуство во ортодонтски третман и стоматолозите во студијата на An и сор.²⁷⁰ имаат различни перцепции за естетиката на насмевката. Стоматолозите се покритични за денталната естетика отколку општата популација така што забележани се промени во гингивата над централниот инцизив од 1 mm додека останатите промените ги забележале на 1.5 mm.

Ова откритие ги потврдува резултатите од претходните студии во врска со естетските перцепции кои покажуваат дека стоматолозите и општата популација имаат различни перцепции за естетиката на насмевката и дека стоматолозите се помалку толерантни за некои стоматолошки состојби отколку општата јавност.^{19,23,42,173,192,271-274}

Во студијата на Kaug и сор.²⁷⁵ вклучени се 60 испитаници кои не се претходно ортодонтски третирани со IOTN индекс до 3. Одредени се параметри на насмевка и направена е евалуација од 20 евалуатори, општа популација и специјалисти од област на дентална медицина, не се опфатени ортоданти. Во оваа студија, пронајдена е висока корелација ($r = 0,728$), присутна е слична перцепција за естетиката на насмевката. Ова е во согласност со студиите на Flores-Mir и сор.²⁷⁶, Saffarpour и сор.²⁷⁷ и Rajeev и сор.²⁷⁸, во кои се наведува дека нивото на стоматолошка едукација има мало влијание врз естетската перцепција. Меѓутоа се во спротивност со Vos и сор.²⁷⁹ кои покажале дека ортодонтите и нивните пациенти имале различни проценки за исти насмевки.

Во нашето истражување направена е евалуација на атрактивноста на насмевката од две групи на оценувачи, генерална популација и ортоданти. При оценувањето на атрактивноста на насмевката беше согледано дека и кај двете групи на оценувачи највисока просечна ВАС оценка имаше за испитаниците со третирана малоклузија I класа, а најниска за оние со малоклузија III класа. Оценките за рангирањето на насмевката од страна на ортодонтите се несигнификантно повисоки за I и II класа додека за III класа забележани се значајно повисоки оценки ($p=0,046$). Нашите резултати се во согласност со студијата на Reis и сор.²⁸⁰

Ова значи дека и ортодонтите и општата популација имаат иста перцепција за



естетиката на насмевката и тоа веројатно се должи на фактот што насмевките се оценети како естетска целина, а малите несовапаѓања во специфичните карактеристики на насмевката се помалку одлучувачки фактор.¹⁵⁴

Ова не е во согласност со студијата на *Betrine Ribeiro* и сора.,²⁸¹ каде што ортодонтите се покажале како покритични и рангирале со пониски оценки во однос на општата популација.

Разлика во резултатите добивме и во однос на студијата на *Rai* и сора.,²⁸² каде што квантитативно одредени се видливоста на инцизивите при позирана насмевка, вермилион на горна и долна усна, одреден е лакот на насмевка кај нетретирани пациенти со нормална оклузија и прав лицев профил. Забележана е статистички висока значајна разлика ($P = 0,002$) помеѓу перцепцијата на насмевката од страна на ортодонтите и општа популација. Ова може да биде резултат на потсвесната критичка евалуација на естетиката на насмевката од страна на специјалисти за ортодонија, земајќи ги предвид нивните минати искуства во лекувањето на различни малоклузии.

Во студијата на *Asar* и сора.²⁸³, иако нема статистички значајна разлика, забележано е дека ортодонтите се построги во својот рејтинг од општата популација, давајќи пониски оценки воопшто, резултати кои повторно се контрадикторни на нашите сознанија. Слична опсервација направиле *Sridharan* и *Samantha*²⁸⁴, кои наведуваат дека пониски оценки се дадени од ортодонтите во споредба со другите стоматолошки специјалисти.

Нема значајна разлика во перцепцијата помеѓу специјалистите и општата популација при севкупната евалуација на насмевката меѓу нив.^{155,175,260}

Во студијата на *McNamara* и сора.¹⁵⁴ естетското рангирање на насмевката од страна на ортодонтите е во позитивна корелација со она на општата популација ($r = 0,93$). *Tedesco* и сора.²⁸⁵ откриле дека општата популација се почувствителни на дентофацијални промени отколку оние со ортодонтски познавања.

Во студијата на *Bilal*²⁸⁶ перцепцијата за насмевка е иста за двете испитувани групи, што укажува на тоа дека она што е пријатно за ортодонтоот е пријатно и за општата популација. Сепак, просечните резултати за сите фотографии се повисоки за општата популација, а кај 10 фотографии од вкупно 31 се со значително повисоки резултати ($p < 0,05$) Ова покажува дека тие се помалку критични во нивното оценување.

Ортодонтите стануваат сè покритични за да ги согледаат и помалите отстапувања во естетиката на насмевката. Овие помали несовршености можат лесно да се занемарат од страна на луѓето, бидејќи нивното око не е обучено да избира отстапувања од помала големина и затоа стандардите за естетиката на насмевката не би биле толку високи кај нив како кај специјалистите.

Zouloumi и сора.²⁸⁷ дошле до сознание дека различните групи оценувачи (ортодонти, пациенти, родители и општа популација) кои биле вклучени во нивната студија покажале одлична согласност за рангирањето на фотографиите кај секоја од третираните групи (twin-block, активатор и фиксен ортодонтски третман). Не се забележани значајни разлики меѓу оценувачите. Евалуаторите ги оцениле промените предизвикани од стареењето и третманот како малку позитивни во сите групи на третмани, иако била очигледна широка индивидуална варијација.

Постојат некои спротивставени наоди во однос на полот и неговиот ефект врз перцепцијата на денталната естетика. Одредени студии сугерираат дека не постојат значајни разлики во мислењето на машките и женските евалуатори при оценувањето на привлечноста на насмевката.^{19,158,160,171,219,260,264,288-294}

Нашите резултати се во согласност со горенаведените студии, при што за $p > 0,05$ не беше согледана сигнификантна разлика во ВАС оценката за атрактивноста на насмевката помеѓу евалуаторите од двата пола. Исто така не е забележана



сигнификантна разлика помеѓу оценувачите од генералната популација и ортодонтите од машки пол, и двете групи на евалуатори од женски пол во однос на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката за ниедна од трите класи на малоклузија. Контрадикторни се студиите на Parekh и сор.¹⁹, Abu Alhaija и сор.²¹⁷, Dong и сор.¹⁷⁶, Cheng и сор.²⁹⁵ и Geron и Atalia¹⁶³ кои откриле дека машките и женските евалуатори различно ја оценуваат естетиката на насмевката.

Според некои студии, женските пациенти се позагрижени и критични за нивниот дентален изглед отколку машките пациенти.²⁹⁶⁻²⁹⁸ Сепак, овие наоди не се потврдени во други студии.²⁹⁹⁻³⁰¹

Во студијата на Zaugg и сор.¹⁵⁹ заклучено е дека возраста и полот на општата популација во Швајцарија имаат значително влијание врз перцепцијата на орофацијалната естетика. Се смета дека полот, возраста и приходот, меѓу другите фактори, влијаат на перцепцијата на луѓето за привлечноста на насмевките.^{271,302}

Други студии не откриле влијание на полот или возраста на оценувачите кога ја оценуваат привлечноста на насмевките.^{142,160,180,303,304}

Врз основа на возрастната група на оценувачите некои истражувачи тврдат дека возраста не влијае на исходот на привлечноста на насмевката.^{264,305-307} Во студијата на Geron и Atalia¹⁶³ не е пронајдена значајна корелација помеѓу возраста на евалуаторот и оценките за евалуација.

Овие сознанија корелираат со нашата студија каде што анализата на трите групи на пациенти со ортодонтски третман на малоклузија I, II, и III класа, за $p > 0,05$, не укажа на сигнификантно влијание на возраста врз варијабилитетот на оценката за атрактивност на насмевката.

Сепак, постојат истражувања кои добиле контрадикторни резултати од нашите односно го потенцирале влијанието на возраста како фактор кој влијае на одговорите на учесниците. Дел од истражувачите откриле дека колку е помлад оценувачот, толку повеќе е критичен кога ја оценува насмевката.^{161,162,295,308-311}

Во студијата на Ali и сор.²⁶² едноставна линеарна регресивна анализа покажала дека возраста ($p = 0,002$) е негативно корелирана со просечната естетска евалуација на оценувачите, корелацијата е статистички значајна. Возрастa ($R^2 = 0,13$) објаснува 13% од варијабилноста во средните вредности на естетската евалуација. Повеќекратната линеарна регресија е применувана на променливата возраст ($p = 0,008$) и повторно се покажала дека е статистички значаен фактор што влијае на вредностите на естетското рангирање од оценувачите. Возрастa објаснила 18% од варијабилноста во средните вредности на естетското рангирање.

Резултатите од оваа студија се контрадикторни на нашето истражување каде што веќе образложивме дека возраста како предиктивен фактор не влијае сигнификантно врз варијабилитетот на оценката за атрактивност на насмевката.

Sriphadungporn и Chamnannidiadha¹⁶¹ укажуваат дека во најголем дел не е откриена разлика во перцепцијата на естетиката на насмевката помеѓу возраста меѓутоа заклучиле и дека постарите индивидуи ги сметаат денталните неправилности за повеќе естетски од помладите индивидуи ($p < 0,05$). Помладите евалуатори се покритични од постарите за некои карактеристики, наод кој исто така е пријавен во други студии кои го истражувале влијанието на возраста врз перцепцијата на насмевката во однос на гингивалниот приказ и присуството на црн триаголник помеѓу максиларните централни инцизиви.



6.1 ПАРАМЕТРИ КОИ МОЖАТ ДА ВЛИЈААТ НА ЕСТЕТСКАТА ПЕРЦЕПЦИЈА ЗА АТРАКТИВНОСТ НА ПОЗИРАНА НАСМЕВКА

Различни испитувања користат различни перспективи на лицето и различни методи на евалуација за да ја одредат важноста на поединечните компоненти за атрактивноста на лицето, што ги прави резултатите тешко споредливи.

Евалуацијата на привлечноста на насмевката на крајот од ортодонтскиот третман може да ни обезбеди корисни информации како различните модалитети би можеле да влијаат на перцепцијата на естетиката на насмевката.

Во нашата студија е направена компарација на атрактивноста на насмевката и 30 параметри на насмевка од панелот на евалуатори, како и посебно од ортодонти и општа популација.

6.1.1 Вертикални параметри

Висината на горната усна се покажа како несигнификантен фактор кој влијае на рангирањето на насмевката. Во однос на дебелината на горната усна (вермилионот) забележавме сигнификантна позитивна корелација со просечната ВАС оценка, резултат кој е во согласност и со други истражувања.^{154,282,312}

За успешност на ортодонтскиот третман пациентите претпочитаат насмевки со поголема дебелина на горната усна.²⁹⁵

Од друга страна, Schabel и сор.³¹³ не успеале да идентификуваат ниту една димензионална карактеристика на насмевката која би имала директно влијание врз привлечноста на насмевката.

Од ортодонтски аспект, дебелината на горната усна ($p=0,004$) е статистички значајна помеѓу привлечните и непривлечните слики кога се гледаат локализираните социјални насмевки. Ортодонтите не претпочитаат намалување на дебелината на горната усна и при насмевка. Ова генерално се поврзува со постар изглед.⁷⁹

Според студијата на McNamara и сор.¹⁵⁴, општата популација и ортодонтите ја користеле дебелината на горната усна, а ортодонтите ја користеле и дебелината на долната усна, како варијабли за одредување на пријатноста на насмевката. Голем дел од комерцијализмот денес на телевизија, радио и на интернет е насочен кон самоподобрување, особено интересот на општеството за пополни усни. Пластичната хирургија и другите козметички третмани се вклучуваат во зголемување на големината на усните.

Овие резултати кои ги добиле не се изненадувачки и се во согласност на нашето истражување, каде што горните усни се покажаа како сигнификантни во рангирањето на насмевката. За разлика од нив, долните усни не се покажаа како важен фактор во детерминирањето на привлечност на насмевката. Нивната констатација е потврдена и од друга студија која ја потенцира дебелината на долната усна како значаен параметар при оценување од општа популација, додека за ортодонтите е несигнификантна, потврдено и во нашата студија.^{154,282}

Целта на студијата на Khalaf и сор.³⁰¹ била да се оцени перцепцијата на естетиката на насмевката кај пациенти со различен степен на збиеност и растреситост меѓу општа популација, студенти по стоматологија, стоматолози и специјалисти и да проценат дали положбата на усните влијае на оваа перцепција. Според наодите од оваа студија, усните значително ја промениле перцепцијата за естетиката кај сите случаи ($p < 0,05$) освен кај оние со преголема растреситост ($p > 0,05$).

Морфологијата на усните треба да се земе предвид при процесот на планирање на третманот на пациентите со дентални неправилности поради нивното влијание врз



естетиката на насмевката како што е утврдено од студија на Khalaf и сор.³⁰¹ и други студии.³¹⁴

Гингивалната насмевка во литературата е претставена со различни резултати. Некои автори веруваат дека естетиката на насмевката е компромитирана од гингивалната насмевка од 1 mm¹⁶³, 2 mm^{167,315}, 2,5 mm³¹⁶ или до 3 mm^{42,317,318}. Во студијата на Rizzi и сор.³¹⁹ општата популација се покажала дека повеќе ја прифаќа гингивалната насмевка отколку ортодонтите и максилофацијалните хирурзи. Ортодонтите го истакнале малиот гингивален приказ како најнепријатна карактеристика.^{25,267} Ортодонтски третирани пациенти претпочитаат насмевки со намален гингивален приказ.²⁹⁵

Во студијата на Malkinson и сор.³²⁰, естетиката на насмевката е проценета од клиничари кои откриле дека зголемениот гингивален приказ ја афектира привлечноста на насмевката и влијае на привлечноста, сигурноста, интелигенцијата и самовербата на пациентот. Студијата на Geron и Atalia¹⁶³ покажала дека прикажувањето на гингивата во горната вилица од 1 mm за време на насмевка се смета за непривлично, додека пак покривањето на усните на горните инцизиви помеѓу 0-2 mm било естетски прифатливо. Фотографијата со гингивален дисплеј од 0 mm доби највисока оценка, пониски оценки се добиени за +2- mm гингивалниот дисплеј додека пак приказот од +5 и +6 mm доби најниски оценки, при што разликите се значајни.³²¹

Сепак, España и сор.³²² не нашле статистички значајни разлики меѓу нивниот примерок на студенти по стоматологија во различни години на студирање, кои ги оцениле гингивалните насмевки од 1, 2 или 3 mm. Студии истакнале дека естетски совршената количина на видлива гингива е околу 1 mm, но покажале дека 2-3 mm гингива исто така може да биде естетски задоволителна.^{323,324}

Ker и сор.²⁹⁴ изјавиле дека идеалната вредност за естетиката на насмевката е 2,1 mm гингивален приказ, додека пак + 3,6 mm видливост на гингива има негативно влијание врз естетиката на лицето. Pithon и сор.³²⁵ укажале дека рангирањето на гингивалниот приказ е статистички различен помеѓу возрасните групи ($P < 0,05$).

Во студијата на McNamara и сор.¹⁵⁴ не е пронајдена корелација помеѓу гингивалната видливост и естетиката на насмевката. Од 60 пациенти, само кај 12 од нив е забележан гингивален приказ над централните инцизиви во горна вилица и тоа 6 испитаници имале помалку од 2 mm гингива, 1 испитаник имал 2,7 mm гингива, додека пак останатите 5 испитаници покажале повеќе од 4 mm гингива.

Добивме слични резултати на оваа студија односно од 60 испитаници, само кај 7 од нив беше забележана гингивална видливост и овој параметар не укажа на сигнификантна корелација со просечната ВАС оцена. Нашите резултати не се совпаѓаат со објавените податоци за гингивална видливост ($p = 0.000$) во студија во која како евалуатори се студенти на стоматологија.¹⁹⁶

Овие разлики во резултатите може да се објаснат со фактот дека различните трудови истражуваат различни групи на примероци, а евалуираните гингивални насмевки не се сите со иста големина.

Dong и сор.¹⁷⁶ заклучиле дека се добиени поголеми естетски резултати за пациентите чии долни усни малку ги допирале или воопшто не ги допирале anteriорните заби во горната вилица отколку оние чии заби биле покриени со долната усна.

Растојанието од централниот инцизив до долната усна корелираше позитивно со естетиката на насмевката, како што оцениле ортодонтите во студијата на McNamara и сор.¹⁵⁴ и Nata и Arai¹⁹⁶ ($p = 0.016$). Во нашата студија забележана е позитивна корелација, меѓутоа таа не е сигнификантна.



Вертикалниот приказ на горни централни инцизиви покажа сигнификантна позитивна корелација со ВАС оцената од целосниот примерок на евалуатори и општата популација, меѓутоа гледајќи ги изолирано ортодонтите тие не даваат сигнификантна важност на овој параметар што е спротивен на студијата на Dindaroglu и сор., каде што од перспектива на ортодонтите, приказот на максиларните инцизиви за време на насмевка ($p=0,01$) е статистички значаен помеѓу привлечните и непривлечните насмевки. Ортодонтите не претпочитаат намалување на приказот на максиларниот инцизор при насмевка. Ова генерално се поврзува со постар изглед.⁷⁹

Резултатите кои ги добивме се целосно спротивни на студијата на Rai и сор., каде што за пријатноста на насмевките, ортодонтите ја оцениле видливоста на инцизивите како високозначајна карактеристика ($P = 0.000$), и кај машките и кај женските лица, што не е случај со општата популација.²⁸² Во студијата на Janu и сор.³²⁶ која опфаќа објективни мерења на 500 фотографии кај пациенти со пријатни насмевки кои не се ортодонтиски третирани и нивна евалуација со ВАС од страна на 20 евалуатори за приказот на инцизивите ($p=0.684$) не се забележани статистички значајни разлики во вредностите при споредба помеѓу неатрактивни, просечни и атрактивни насмевки. McNamara и сор.¹⁵⁴ констатирале дека просечната количина на вертикален приказ на горните инцизиви е $7,7\pm 1,6$ mm (опсег, 2,6-11,0 mm), тие не дефинирале значајна корелација со рангирањето на насмевката, резултат кој е во спротивност на друга студија со $p = 0.015$.¹⁹⁶ Оваа констатација е потврдена и од Barros и сор.³²⁷ кои не забележале разлика во перцепцијата на вертикалниот дентогингивален приказ на насмевката кај ортодонтите и општа популација.

Добиените резултати во нашата студија го посочуваат интерлабијалниот простор како сигнификантен параметар врз ВАС оцената од ортодонтите и општата популација, односно со зголемувањето на неговата вредност растеше и просечната оценка на вклучените евалуатори. Ова е потврдено од Nata и Arai¹⁹⁶ со вредност на интерлабијален простор ($p = 0.003$). Спротивно на ова, во студијата на Janu и сор.³²⁶ рангирањето на насмевката покажало дека кај интерлабијалниот простор $p = 0.140$, не се забележани статистички значајни разлики во вредностите при споредба помеѓу неатрактивни, просечни и атрактивни насмевки. Во студијата на Oliveira и сор.³²⁸ естетската евалуација од ортоданти, стоматолози и општа популација укажува дека интерлабијалниот простор кај најдобро оценетите насмевки е 10.25 и 12.5 mm, соодветно, што може да се процени како просечна висина на насмевката.^{120,329}

Во студијата на Nata и Arai¹⁹⁶ кај ортодонски завршени случаи при рангирање со ВАС значајни разлики во параметрите помеѓу групите на привлечните насмевки и непривлечните насмевки се пронајдени само за 5 од 12 параметри за објективна анализа меѓу кои и меѓувермилионско растојание ($p = 0.000$) што е во согласност со нашето истражување каде за овој параметар е забележана сигнификантна позитивна корелација со просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка.

6.1.2 Хоризонтални параметри

Во однос на евалуираните хоризонтални параметри, ширината на внатрешните комисури е несигнификантна при рангирањето на насмевката. Овој податок е потврден и од друг истражувач каде не е забележана значајна корелација помеѓу естетиката на насмевката и ширина на внатрешни комисури помеѓу најмалку атрактивни и најатрактивни насмевки евалуирано посебно од ортоданти ($p = 0.617$) и од општа популација ($p = 0.419$).⁷⁹



Големо внимание е насочено кон постигнување на широка форма на денталните лаци во текот на ортодонтскиот третман. Кога денталниот лак е тесен или колабиран, насмевката може да изгледа исто така тесно и да се карактеризира со несоодветни трансферзални параметри на насмевка.³³⁰

Влијанието на букалните коридори врз естетиката на насмевката е истражувано во повеќе студии каде што Gracco и сор.³⁰⁷, Ker и сор.²⁹⁴, Shalini и сор.³³¹ и Martin и сор.²²⁰ заклучиле дека големите букални коридори се сметаат за помалку привлечни. Од друга страна, направени се студии кои не пронашле врска помеѓу букалните коридори и естетиката на насмевката меѓу кои е и нашата студија.^{77,154,219,275,332-334}

Фотографии со приказ на букален коридор од 2 mm имале највисок резултат. Забележано е дека ширината на букалниот коридор до 8 mm не влијаат значително на перцепцијата ниту на машките, ниту на женските евалуатори.³²¹

Професијата на оценувачот влијае на резултатите за привлечност на насмевката во присуство на букални коридори. Согласнојќи се, Divyaroop Rai³³⁵ и сор., Loi сор.²⁸⁸, Tikku сор.³³⁶, Al Taki³³⁷ и сор и Parekh сор.¹⁹, откриле значаен ефект на просторот на букалниот коридор врз естетската перцепција на насмевката, како е перципирана од ортоданти, студенти по стоматологија и општа популација. Ова е спротивно на наодите на Krishnan и сор.¹⁵⁵ и Loi и сор.²⁸⁸ кои објавиле дека ортодонтите и студентите по стоматологија имаат слични тенденции во рангирањето на преференциите на букалните коридори, што е во согласност со резултатите кои ги добивме за оваа карактеристика.

Ортодонтите и општата популација претпочитаат насмевки со минимални или без букални коридори.³³⁸ Студијата открила дека нема значајна разлика во евалуацијата на букалните коридори, само 0% букалниот коридор бил помалку привлечен за ортодонтите што е поддржано со други студии.^{177,273}

Се чини дека варијациите во овој параметар немаат значително влијание врз перцепцијата на општата популација за привлечноста. Општата популација не пронашла значајна разлика помеѓу фотографиите со 5% до 20% букален коридор. Само кога количеството на прикажување на букалниот коридор надминувало 20%, насмевката е дефинирана како неестетска.²⁹³ Во студијата на Aldeeri и сор.²⁶⁰ генерално како посакувана насмевка била онаа со широки букални коридори, што е во спротивност на наодот во студијата каде што тесните букални коридори се рангирани како поатрактивни.²¹⁷

Резултатите во студијата на Pisulkar и сор.³³⁴ откриваат дека насмевките со букални коридори се значително попосакувани од насмевките без букални коридори. Вкупните просечни резултати на вредноста на насмевките со букални коридори се значително повисоки од оние на насмевките без букални коридори ($P < 0,001$). Општата популација, ортодонтите и протетичарите различно ги оценувале насмевките. Општата популација ги оценија насмевките со букални коридори со поголеми средни вредности, но разликата во средните вредности на насмевките со и без букални коридори не беше значајна ($P < 0,005$). Ортодонтите и протетичарите значително ги ценат букални коридори и ги оцениле насмевките со букални коридори за да бидат многу поатрактивни ($P > 0,005$). Не е пронајдена значајна разлика помеѓу перцепциите на протетичарите и ортодонтите. Ортодонтски третираните пациенти претпочитаат оклузија со истакнат букален коридор.²⁹⁵ Во студијата на Janu и сор.³²⁶, забележана е севкупна значајна поврзаност помеѓу ширината на левиот букален коридор и привлечноста ($p=0.018$), фаворизирајќи ја предложената врска што поголемиот букален коридор е поврзан со атрактивен изглед. Следствено, можеме да претпоставиме дека букалниот простор игра незначителна улога во естетската проценка на насмевката и очигледната разлика може да биде поради различни причини, на пример, лак за



насмевка, усогласување на забите, бојата на забите, гингивална структура, видливоста на гингивата и густината на усните.³²⁶

Разликите во резултатите од сите овие студии може да се должат на регионалните и етничките разлики во перцепцијата на луѓето.

Horn со сор.³³⁹ објавиле врска помеѓу ширината на насмевката и ширината на лицето, и овој однос имал значаен ефект врз привлечноста на насмевката при самоевалуација од страна на поединците, учесниците со пошироки насмевки пропорционално биле рангирани со попривлечни насмевки. За секое 10% зголемување на пропорционалната ширина на насмевката кај жените, имало зголемување од 11,7 во оценките за привлечност за насмевка на ВАС.

Одредениот однос помеѓу овој параметар и просечната ВАС оценка од нашите евалуатори ни укажа на несигнификантна корелација, што е во спротивност на претходната студија, меѓутоа е во согласност со студиите на Nata и Arai¹⁹⁶ и Janu и сор.³²⁶ каде за ширината на насмевката со $p = 0.558$ не се забележани статистички значајни разлики во вредностите при споредба помеѓу неатрактивни, просечни и атрактивни насмевки.

Ghaffar и Fida²⁶³ не пронашле значајна разлика во видливата ширина на постериорни заби додека го оценувале влијанието на екстракцијата на сите први премолари врз естетиката на насмевката. Евалуатори од општа популација и дентални специјалисти (ортодонти не се вклучени) не забележале статистички значајна врска помеѓу постериорната видливост на заби при насмевка и естетиката на насмевката.²⁷⁵ Оваа изјава е потврдена од Nata и Arai¹⁹⁶ како и од нашето истражување во кое се вклучени ортодонти и општа популација. Pham и Nguyen³⁴⁰ откриле дека 78,5% од фотографиите со привлечна насмевка имаат во делот на бочните заби ги прикажуваат вторите премолари.

Параметар за кој, исто така, не добивме значајни резултати е интерканинската ширина во максилата, резултат кој е во согласност на друго истражување.¹⁹⁶

Литературата е богата со студии кои го испитале влијанието на лакот на насмевка врз атрактивноста на насмевката, меѓутоа овие откритија се со контрадикторни резултати за важноста на овој параметар во нивната евалуација. Па така, дел од авторите изјавиле дека хармонијата помеѓу лакот на инцизалните рабови на горните инцизиви и горната граница на долната усна е важна карактеристика на привлечната насмевка оценувано од различен панел на евалуатори.^{111,177,209,218,275,293,295,341,342} Сепак, постојат студии во кои е поделено мислењето на ортодонтите и општата популација за влијанието на овој параметар, па така Rai и сор.²⁸² покажале дека за разлика од општата популација ортодонтите не придаваат големо значење на естетската вредност на лакот на насмевка.

Овие резултати се спротивни на нашето истражување каде што евалуацијата на 90 евалуатори и општата популација како поединечен панел за рангирање на атрактивноста не го покажаа овој параметар за сигнификантен, меѓутоа ортодонтите при нивното рангирање го сметаат за значаен ($p = 0,02344$), односно фотографиите со консонантен лак на насмевка се оценети со повисоки оценки за разлика од оние со неконсонантен лак на насмевка. Меѓутоа, резултатите ни се во согласност со студијата на Jain и сор.³⁴³

Во студијата на Janu и сор.³²⁶, нивна евалуација со ВАС од страна на 20 евалуатори повеќето женски испитаници со паралелен лак на насмевка имале привлечна насмевка, додека пак кај женскиот пол кои немале паралелен лак имале просечна насмевка, оваа поврзаност помеѓу лакот на насмевка и привлечноста на насмевката е значајна ($p=0,018$). Кај мажите, процентот на привлечни насмевки бил поголем за паралелниот лак на насмевката во споредба со оние кои немаат паралелен



лак на насмевка, но оваа поврзаност не била статистички значајна. Повеќето од испитаниците со атрактивна насмевка имале паралелен лак за насмевка во споредба со испитаниците со просечна насмевка кои немале паралелен лак за насмевка ($p=0,006$)

Постои поврзаност помеѓу лакот на насмевка и привлечноста на насмевката кај жените. Повеќе жени имаат консонантен лак на насмевка отколку мажите.^{19,294}

Постарата популација има тенденција да прифаќа рамен лак за насмевка, со намален приказ на горните и долните заби.²⁹⁵ Во студијата на McNamara и сор.¹⁵⁴, не е пронајдена значајна корелација помеѓу лакот на насмевка и естетското расудување.

6.1.3 Соодноси на насмевка

Анализата со непараметарска корелација (Spearman Rank order correlations) на просечната ВАС оценка за атрактивност на насмевка со 11 параметри на сооднос на насмевка во ИГ укажа дека, за $p<0,05$, имаше сигнификантна корелација само на 4 соодноси.

Приказот на максиларен инцизив и соодносот на интерлабијален простор имаат значајна позитивна корелација. Во однос на постериорниот коридор не е пронајдена корелација помеѓу неговата големината или вредноста и естетиката на насмевката. Резултати потврдени и во други истражувања.^{154,175} Dindaroğlu и сор.⁷⁹, изјавиле дека нема значајна корелација помеѓу естетиката на насмевката и големината на постериорните коридори помеѓу најмалку атрактивни и најатрактивни насмевки евалуирано посебно од ортоданти ($p = 0.551$) и од општа популација ($p = 0.912$).

Индексот на насмевка во студијата на Ali и сор.²⁶² покажал позитивна поврзаност со естетската евалуација, но овој резултат е статистички незначителен, што имплицира дека ограничената зона на насмевка исто така може да се смета за прифатлива. Ahrari и сор.³⁴⁴ откриле дека индексот на насмевка нема значително влијание врз естетското рангирање. Ова е во согласност и со студијата на Janu и сор.³²⁶ каде за индексот на насмевка $p = 0.202$ не се забележани статистички значајни разлики во вредностите при споредба помеѓу неатрактивни, просечни и атрактивни насмевки.

Претходните констатации се во спротивност на нашите резултати каде овој параметар има статистички сигнификантна негативна корелација со просечната ВАС оценка од панелот на евалуатори ($p=0,000578$) односно за општа популација ($p=0,00148$) и ортоданти ($p=0,00038$). Нашите резултати се во согласност со студијата каде исто така овој индекс се покажал сигнификантен при споредување помеѓу атрактивни и неатрактивни насмевки кај жени ($p=0.001$) и мажи ($p=0.000$).³⁴⁵

Студии, во кои е направена евалуација на односот на букалниот коридор, меѓу кои и нашата студија, покажале дека не постои корелација помеѓу естетиката на насмевката и големината или вредноста на овој параметар.^{154,175,346} Спротивно на ова, од ортодонтски аспект, забележан е статистички значаен резултат на односот на букалниот коридор ($p=0,006$) помеѓу привлечните и непривлечните фотографии кога се гледаат локализираните социјални насмевки.⁷⁹

Во однос на модифицираниот индекс на насмевка добивме значајна позитивна корелација со просечната ВАС оценка, што делумно се совпаѓа со резултатите во студијата на Kaug и сор.²⁷⁵ каде како евалуатори се општата популација и специјалисти кои не се ортоданти и добиени се резултати кои не се статистички значајни но вредноста била најмала кај насмевките кои се оценети како неатрактивни. Во литературата постојат многу малку податоци и информации за овој индекс што укажува на потребата за негово дополнително темелно истражување со поголем примерок.



6.2. ИСПИТУВАНИ ОБЈЕКТИВНИ ПАРАМЕТРИ КАЈ РАЗЛИЧЕН ТИП НА МАЛОКЛУЗИИ

Студијата исто така беше дизајнирана да ги процени и спореди ортодонтски индуцираните промени во макро и мини естетските карактеристики кај трите малоклузии во однос на Angle's класификацијата.

Промените во карактеристиките кај нетретирани и третирани пациенти се споредени кај секоја група, а потоа, подгрупите се споредени за да се открие разликите помеѓу нетретирани и третирани малоклузии. Ние ги проценивме мерењата на насмевката одделно и ги истражувавме варијациите во варијаблите за насмевка помеѓу различните типови на малоклузија.

Во однос на полот не е забележана значајна разлика помеѓу мажите и жените со малоклузија III класа во студиите за евалуација на карактеристики на меките ткива. Овие студии се во спротивност на нашето истражување, каде што е забележана статистички значајна разлика помеѓу мажи и жени со малоклузија III класа во неколку параметри.³⁴⁷⁻³⁵²

Karalapti и соp.³⁵³ ги анализирале антропометриските промени кај пациенти третирани само со ортодонтски третман и пациенти со ортогнатна хирургија. Групата на ортодонтски третирани пациенти ја сочинувале пациенти со дентоалвеоларна I класа бимаксиларна протрузија, дентоалвеоларна II класа I одделение со оверџет помал од 7 mm, дентоалвеоларна II класа 2 одделение и дентоалвеоларна III класа со однос раб на раб. Во нивната студија со помош на фотограметриска анализа одредени се повеќе од 20 параметри, при што споредбата на вредностите пред третманот со вредностите по третманот покажала значителни разлики во скоро сите параметри на краниофацијалниот регион. Параметрите кои се однесуваат на ширината на уста, висина на горната и долната усна, вермилион на горна и долна усна, односот на долната вилица, односот на висината на лицето и долната вилица покажале статистичка значајност во ортодонтската група ($p \leq 0,005$) што е во согласност со студијата направена од Freitas и соp.³⁵⁴

6.2.1 Вертикални параметри

➤ Висината на горната усна

Во студијата, Проценка на карактеристиките на насмевката кај различни случаи на дентоалвеоларна малоклузија од Abdarazik и соp.³⁵⁵ вредностите за висината на горната усна за време на насмевка се најголеми кај I класа - бимаксиларна протрузија, резултати кои се во спротивност на друга студија која објавила дека висината на горната усна кај II класа I одделение била поголема во споредба со I класа и II класа 2 одделение.¹³⁷ Овие резултати се во согласност со други претходни студии.¹⁹⁴ Резултатите се конзистентни со идејата дека протрузијата на горните инцизиви кај бимаксиларна протрузија и малоклузија II класа може да предизвика намалување на еластичноста на усните и мускулната способност да ја подигне горната усна.¹³⁷

Ние утврдивме несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија III класа ($17,44 \pm 3,86 \text{ mm}$) споредено со II класа ($16,81 \pm 3,20 \text{ mm}$) односно I класа ($16,77 \pm 2,22 \text{ mm}$) за $p=0,752$, па така согледувајќи ги добиените резултати можеме да се согласиме дека кај малоклузија II класа присутна е поголема висина на овој параметар доколку го споредиме со малоклузија I класа. Меѓутоа кај пациентите со успешно



завршен ортодонтски третман беше согледана несигнификантно повисока просечна вредност кај малоклузија I класа ($17,19 \pm 2,64 \text{ mm}$) споредено со II класа ($16,89 \pm 3,32 \text{ mm}$) и III класа ($15,25 \pm 3,06 \text{ mm}$) за $p=0,102$.

Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со малоклузија I класа кои не се ортодонтски третирани. Средната вредност за сите испитаници за должината на горната усна за време на насмевка е $17,02 \pm 0,10 \text{ mm}$. Овој параметар е спореден кај машките и женските индивидуи и забележана е несигнификантна разлика $p=0,061$ со повисоки вредности кај машките испитаници.

Нашите резултати се контрадикторни на горенаведената студија односно кај малоклузија I класа нетретирани пациенти добивме несигнификантно пониска вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените $p=0,795$, меѓутоа што се однесуваше за останатите класи добивме сигнификантно повисока просечната вредност на висина на горна усна кај мажите споредено со жените кај III класа - $p=0,0001$ и несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $p=0,185$. Резултатите кај третираната популација укажуваат на сигнификантно повисока просечната вредност на висина на горна усна кај машкиот пол кај I класа - $p=0,011$, II класа - $p=0,001$, и III класа - $p=0,013$.

Студијата на Grover и сор.³⁵⁷ е направена со цел да направи споредба на насмевката кај различен тип на раст и да одреди присуство на сексуален диморфизам. Висината на горната усна кај мажите и жените покажала незначителна разлика во сите групи. Khurshaid и сор.³⁵⁸ ги анализирале промените на насмевката кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа во однос на возраста на испитаниците кои ги поделиле во 4 групи. Според резултатите во оваа студија прикажано е дека со зголемувањето на возраста, висината на горната усна за време на насмевка се зголемува од $15,67 \pm 1,96 \text{ mm}$ (група 1) на $17,11 \pm 1,81$ (група 4). Слични резултати се пронајдени во различни претходни студии. Овие промени се должат на атрофијата на мускулите кога лицето старее доведува до намалување на волуменот на усните и издолжување на усните.^{332,359}

Нашите резултати се согласни со овие податоци односно утврдена беше несигнификантна позитивна корелација на возраста со висина на горната усна, со растење на возраста овој параметар несигнификантно се зголемуваше. Спротивни резултати добивме кај третираната група каде што сигнификантна линеарна умерена негативна корелација забележавме кај III класа и несигнификантна негативна корелација кај I и II класа.

Во однос на возраста, Souccar и сор.³⁶⁰ објавиле дека висината на горната усна за време на насмевка се зголемува како што се зголемува возраста, додека приказот на гингивата и горните инцизиви се намалувале со возраста.

➤ Вермилион на горна усна

Оценетите параметри за насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани се споредени за машките и женските индивидуи. Просечната вредност на целосниот примерок за вермилионот на горната усна е $6,37 \pm 0,07 \text{ mm}$, додека, според студијата спроведена од Schabel и сор.¹⁷², просечната вредност за дебелината на горната усна е $7,4 \pm 1,8 \text{ mm}$, додека пак во однос на полот дебелина на усните е $6,7 \pm 2,9 \text{ mm}$ за мажи и $6,3 \pm 1,6 \text{ mm}$ за жени. Овие вредности покажале статистички несигнификантна разлика помеѓу половите со повисоки вредности кај мажите. Слични резултати се добиени и во други студии.^{339,356,359,361}

Нашите резултати не корелираат целосно со наведените студии со оглед дека за



овој параметар добивме несигнификантно пониска просечната вредност на вермилион на горна усна кај мажите споредено со жените кај I класа - $p=0,077$ и II класа - $p=0,314$, како и несигнификантно повисока вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај III класа - $p=0,746$. Кај завршените случаи добивме несигнификантно пониска просечната вредност кај мажите споредено со жените кај I класа - $p=0,404$ и III класа - $p=0,960$; како и несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа - $p=0,345$.

Разликите помеѓу типот на малоклузии укажуваат на несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа, споредено со II класа односно со III класа во двете групи на испитаници.

Во однос на возраста Khurshaid и сор.³⁵⁸ ги анализирале промените на насмевката кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа каде што за време на насмевката, дебелината на горната усна значително се намалила од $8,31 \pm 1,34$ на $6,87 \pm 1,43$. Слични резултати се пронајдени во претходните спроведени студии.^{63,362}

За $p > 0,05$, во двете групи на испитаници утврдена беше несигнификантна позитивна корелација на возраста со вермилион на горна усна кај малоклузија I и II класа и несигнификантна негативна корелација кај III класа што во најголем дел е во согласност со останатите студии. Очигледно е дека внатрешните влакна на мускулите на усните кои се одговорни за одржување на дебелината на усните најчесто мора да бидат засегнати, што резултира со истенчување на усните со процесот на стареење.

➤ Гингивална видливост

Истражувањето кое го направивме укажа на намалување на гингивалниот приказ при насмевка кога ги споредивме двете групи на испитаници. Што се однесува до овој параметар кај трите подгрупи (малоклузија од I, II и III класа) во рамките на секоја од групите забележавме несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија I класа ($0,60 \pm 0,73 \text{ mm}$) споредено со II класа ($0,82 \pm 0,00 \text{ mm}$) односно со III класа ($0,87 \pm 0,86 \text{ mm}$) за $p=0,565$ кај третирани пациенти и несигнификантно повисока просечната вредност кај малоклузија од I класа ($1,68 \pm 0,77 \text{ mm}$) споредено со II класа ($1,42 \pm 1,65 \text{ mm}$) за $p=0,601$ кај пациенти кои не се ортодонтски третирани.

Во студијата на Nouh и сор.³⁶³ при анализа на параметри на насмевка, гингивалниот приказ кај женскиот пол со скелетна I класа е значително поголем $3,20 \text{ mm} \pm 2,15$ од оној што е забележан кај жени со скелетна III класа $1,03 \text{ mm} \pm 2,31$ ($P = 0,008$). Во студијата, на Abdarazik и сор.³⁵⁵ не е забележана значајна разлика за време на социјалната насмевка. Најголем приказ на гингивата е забележана кај малоклузија I класа (бимаксиларна протрузија).

Кај нетретираниите пациенти несигнификантно пониска просечната вредност на гингивална видливост забележавме кај мажите споредено со жените кај малоклузија II класа $p=0,186$.

➤ Вермилион на долна усна

Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани. Оценетите параметри за насмевка се споредени за машките и женските индивидуи. Вкупната средна вредност за вермилионот на долната усна е $10,33 \pm 0,07 \text{ mm}$. Слични наоди се пријавени од Schabel и сор.¹⁷² со просечна вредност на дебелината на долната усна од $10,1 \pm 1,8 \text{ mm}$. Повисока средна вредност на дебелината на долната усна е забележана кај машкиот пол $11,4 \pm 2,1 \text{ mm}$ во



споредба со жените $10,1 \pm 1,8$ mm, што е во согласност со наодите пријавени од Kalha и сор.³⁶⁴, Horn и сор.³³⁹ и Arnet и Bergman⁶⁵, кои покажуваат повисока вредност за мажите како во споредба со жените. Овие вредности покажале статистички несигнификантна разлика помеѓу половите.

Резултатите кои ги добивме во однос на полот на испитаниците делумно се во согласност со горенаведените студии односно забележавме несигнификантност во добиените резултати со повисока вредност кај мажите споредено со жените за малоклузија II и III класа третирани и малоклузија III класа нетретирани пациенти. Кај останатите е детектирана пониска вредност кај машкиот пол.

Othman и сор.³⁶¹, не пронашле статистички значајни разлики помеѓу мажи и жени за висина на вермилион на долна усна кај индивидуи со I класа кои не се ортодонтски третирани.

Во однос на типот на малоклузијата не забележавме значајни разлики кај ниту една од групите.

➤ Висина на долната усна

Во студијата на Bhullar и сор.³⁵⁶ се анализирани повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани и се споредени кај машките и женските индивидуи. Просечната вредност за должината на долната усна за време на насмевка е $49,17 \pm 0,22$ mm. За мажи и жени, должината на долната усна при насмевка е $57,4 \pm 6,1$ и $47,6 \pm 4$ mm, соодветно. Овие вредности покажале статистички значајна разлика помеѓу половите. Може да се толкува дека средните вредности биле повисоки кај мажите отколку кај жените и тоа е во согласност со студијата спроведена од Scheideman и сор.³⁶⁵ Студијата на Grover и сор.³⁵⁷ е направена со цел да ја спореди насмевката кај различен тип на раст и да се одреди сексуалниот диморфизам, доколку постои. Пронајдена е статистички значајна разлика која покажува зголемена висина на долната усна кај мажите во сите три групи.

Добиените резултати во нашата студија се во согласност со елаборираните студии каде и во двете групи е забележана сигнификантно повисока просечна вредност на висина на долна усна кај мажите споредено со жените кај I класа, II класа и III класа.

Во студијата на Menéndez López и сор.³⁶⁶ кај машките испитаници забележана е поголема вредност на висината на долната усна, меѓутоа статистички несигнификантна. Начинот на мерење е различен и затоа е неспоредлив со нашата студија. Во студијата на Abdarazik и сор.³⁵⁵ највисоките вредности на овој параметар за време на социјалната насмевка се забележани кај III класа. Додека најмали вредности при насмевка се забележани кај малоклузија II класа. Овие резултати се во согласност со други студии кои покажале дека испитаниците со малоклузија III класа имаат најголема вредност на висина на долната усна проследена со малоклузија II класа 1 и 2 одделение и испитаници со малоклузија I класа, соодветно.¹⁹⁴ Намалената висина на долната третина на лицето е поврзана со вертикален максиларен дефицит и длабок загриз со ретрогнатизам на мандибулата.

Овие резултати се во делумна согласност со нашата студија каде што постои несигнификантно најниска просечната вредност кај малоклузија од II класа ($42,77 \pm 4,39$ mm) споредено со I класа ($43,84 \pm 3,55$ mm) односно со III класа ($44,17 \pm 3,98$ mm) за $p=0,391$ кај третирана пациенти. Утврдена беше сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија кај пациенти кои не се третирани $p=0,0003$. Анализата укажа дека оваа сигнификантност се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија III класа споредено со I класа ($p=0,001$)



односно споредено со II класа ($p=0,002$). Немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на параметар ($p=0,999$).

➤ Долна усна до горни инцизиви

Друга важна карактеристики на насмевката е односот помеѓу инцизалните рабови на максиларните инцизиви и долната усна.⁶⁷ Во студијата на Abdarazik и сор.³⁵⁵, не е забележана значајна разлика во социјалната насмевка помеѓу сите групи. Најголеми вредности се забележани кај малоклузија II класа I одделение.

Посочениот параметар во нашата студија покажа сигнификантна разлика помеѓу трите класи на малоклузија со најголеми вредности кај малоклузија III класа, следствено II и I класа што не корелира со резултатот во наведената студија. Во групата на ортодонтски третирани пациенти не добивме сигнификантност во вредностите на овој вертикален параметар.

Noviaranny и сор.³⁶⁷ направиле оценување на насмевката на фотографии пред и по ортодонтски третман со фиксни апарати. Кај 94,9% од пациентите инцизалните рабови на максиларните инцизиви се во лесен контакт за време на предортодонтскиот третман или се малку разделени со долната усна. За споредба, кај 5,1% е забележано мало прекривање на горните инцизиви од долната усна. По ортодонтскиот третман, кај повеќето од пациентите (96,6%) инцизалните рабови на максиларните инцизиви се во лесен контакт или малку разделени со долната усна, а кај останатите 3,4% инцизалните рабови на максиларните инцизиви се покриени од долната усна. Не е забележана значителна разлика помеѓу двата пола. По ортодонтскиот третман кај 1,7% од пациентите е подобрен односот на инцизалните рабови на горните инцизиви во лесен контакт или малку оддалечени од долната усна.

Нашите анализирани вредности укажуваат на несигнификантно намалување ($p=0,359$) на ова растојание кај третираните пациенти во споредба со пациентите кај кои е присутна сагитална неправилност.

Во студијата на Khan и сор.³⁶⁸ кои анализирале различни карактеристики при позирана насмевка кај 157 индивидуи без историја на ортодонтски третман добиени се резултати кои укажуваат дека кај повеќето од учесниците антериорните максиларни заби не се покриени со долната усна за време на насмевката и не се забележани статистички значајни разлики помеѓу двата пола.

Овие резултати се слични на оние објавени од Nold и сор.³⁶⁹ меѓутоа се контрадикторни со наодите на Tjan и сор.¹²⁰ кои забележале поголем процент на допирна лабиодентална врска во нивните студии. Исто така, забележани се значителни разлики кај мажите и жените. Студијата на Grover и сор.³⁵⁷ е направена со цел да спореди насмевката кај различен тип на раст и да се одреди сексуалниот диморфизам, доколку постои. Растојанието на инцизалниот раб до долната усна е помало кај жените во споредба со машките во сите три групи и оваа разлика е значајна во групата со просечен тип на раст на лицето.

По завршен ортодонтски третман сигнификантно повисока просечната вредност е забележана кај мажите споредено со жените кај I класа и несигнификантно повисока вредност кај II класа и III класа. Додека пак кај присутна малоклузија забележавме несигнификантно пониска просечната вредност на долна усна со горни инцизиви кај мажите споредено со жените кај I класа и несигнификантно повисоки вредности кај мажите споредено со жените кај II класа и III класа што во најголем дел е во согласност со претходното излагање.

Ова е поддржано и со наодите на Vig и Brundo³⁷⁰ и Peck и сор.^{53,173} кои откриле помала изложеност на мандибуларните заби кај жените отколку кај мажите во сите



возрасти. Desai и сор.⁶³ објавиле дека со зголемувањето на возраста, луѓето обично ги покриваат максиларните инцизални рабови со долната усна за време на насмевката што корелира со добиениот податок за малоклузија I класа каде што забележавме дека со растењето на возраста овој параметар сигнификантно се намалуваше.

➤ Вертикален приказ на горни централни инцизиви

Пронајдени се статистички незначителни разлики за приказот на максиларните инцизиви помеѓу двете групи, односно помеѓу скелетна I и скелетна III класа.³⁶³ Во студијата на Abdarazik и сор.³⁵⁵ постои значајна разлика помеѓу сите групи на малоклузии. Највисокото инцизално прикажување е присутно кај малоклузија I класа (бимаксиларна протрузија) додека пак најмал приказ на инцизиви е забележан кај малоклузија I класа (збиеност). Sarver и сор.⁴³ покажале дека намалување на приказот на инцизивите при насмевка кај присутна проинклинација на забите, без разлика дали се работи за малоклузија II класа I одделение или за компензација кај малоклузија III класа.

Во студијата на Tarnach и сор.¹³⁶ направена е проценка на влијанието на различни параметри врз естетиката на насмевката кај малоклузија I класа, малоклузија II класа I одделение и малоклузија II класа 2 одделение кај испитаници кои не се ортодонтски третирани. Најголема вредност на вертикалниот приказ на максиларните инцизиви при насмевка е забележан кај испитаниците со малоклузија II класа 1 одделение додека пак најмала вредност е забележана кај малоклузија II класа 2 одделение. Споредбата на овој параметар помеѓу различните групи на малоклузии покажа високи статистички значајни разлики. Анализата на насмевката во студијата на Cheng и сор.³⁷¹ на I, II и III класа откри дека приказот на горните инцизиви е значително различен помеѓу групите B1 и B2 и помеѓу групите B2 и B3, додека разликите меѓу трите групи не се значајни.

Нашето истражување во дел се совпаѓа со студијата на Tarnach и сор.¹³⁶ и Cheng и сор.³⁷¹ односно забележана е статистички значајна врска помеѓу трите малоклузии кај нетретирани пациенти со најголема вредност на овој параметар кај малоклузија II класа и со сигнификантно помала вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа споредено со I класа ($p=0,008$) односно споредено со II класа ($p=0,005$).

Во студијата на Salehi и сор.²⁰⁰ со споредување на трите студиските групи (малоклузија I, II и III класа) во однос на карактеристиките на насмевката пред третман, значајна разлика е забележана само помеѓу групите со класа II и III во средната вредност на приказот на горниот инцизив пред третманот ($P = 0,021$) кој е значително повисок кај пациенти со класа II. Ова не е изненадувачки бидејќи максиларната дентоалвеоларна протрузија е честа карактеристика кај малоклузијата II класа. По третманот овој параметар е значително повисок кај пациентите со малоклузија I и II класа.

Утврдивме сигнификантна разлика ($p=0,031$) помеѓу трите класи на малоклузија кај третирани пациенти. Најголеми вредности се забележани кај малоклузија I класа, следствено кај II класа и најмали вредности кај малоклузија III класа што корелира делумно со резултатите на Salehi и сор.²⁰⁰

Максиларниот инцизален приказ за време на насмевката е под влијание на факторите на тврдото ткиво, како што се вертикалната висина на максилата и висината на забите како и факторите на меките ткива, како што се висината на усната и елевацијата на усните.³⁷²

Во студијата на Balani и сор.³⁷³ кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски



третираните просечната вредност на приказот на максиларните инцизиви е 7,76 mm кај мажите и 8,18 mm кај жените. Вредноста p покажа дека нема значајна разлика помеѓу двата пола за оваа карактеристика. Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани. Оценетите параметри за насмевка се споредени за машките и женските индивидуи. Вкупната средна вредност за приказот на горните инцизиви е $9,32 \pm 0,10$ mm. Слични резултати добил Schabel и сор.¹⁷²

Не се забележани статистички значајни разлики во инцизалниот приказ во однос на полот, $7,8 \pm 1,8$ mm за мажи и $9,5 \pm 2,8$ mm за жени. Слични резултати се добиени за време на студиите спроведени од Sachdeva и сор.³³², Vig и Brundo³⁷⁰ и Peck и сор.^{53,173}

Максималниот приказ на максиларниот централен инцизив при насмевка кај индивидуи кои не се ортодонтски третирани и не е присутна малоклузија е значително поголем ($p=0,04$) кај жените (9.095) отколку кај мажите (7.036).³⁷⁴

Сигнификантно пониска просечната вредност на вертикален приказ на горни централни инцизиви добивме кај мажите споредено со жените кај I класа - $p=0,029$ и несигнификантно пониски вредности кај мажите споредено со жените кај II и III класа нетретирани пациенти, што е во согласност со образложените студии. Приказот на максиларниот централен инцизив при насмевка е поголем кај машките во споредба со женските во студијата на Zagar и Zlatari³⁷⁵ и Grover и сор.³⁵⁷

Горенаведениот наод е поддржан од студија направена од Weeden и сор.³⁷⁶, каде што резултатите покажале дека кај мажите е забележано поголемо движења на лицето од жените, со што се зголемува инцизалниот приказ при насмевката.

Вакви резултати добивме во групата на третирани пациенти каде што несигнификантно повисока просечната вредност на вертикален приказ на овој параметар забележавме кај мажите споредено со жените кај малоклузија I класа $p=0,780$, што е всушност и единствената подгрупа каде е детектиран овој тип на резултат.

Dong и сор.¹⁷⁶ ги споредиле промените кои настануваат со текот на возраста во приказот на максиларните и мандибуларните инцизиви при мирување и при насмевка и откриле дека стареењето (од 30 години до 60 години) е поврзано со постојано намалување на приказот на максиларните инцизиви и истовремено зголемување на приказот на мандибуларните инцизиви. Нашите резултати се неспоредливи со оваа студија, затоа што е вклучена помлада група на испитаници до 35 години.

➤ Интерлабијален простор

Анализата на насмевката во студијата на Cheng и сор.³⁷¹ на I, II и III класа откри дека интерлабијалниот простор не покажал значајна разлика меѓу трите групи што е поддржано и во нашата студија, каде што не се забележани сигнификантни разлики помеѓу малоклузиите во третираната и нетретираната група на испитаници.

Истражувачи објавиле дека овој простор се зголемил кај пациентите со секоја од трите малоклузии по третманот, иако промените се значајни само кај пациенти од II класа.²⁰⁰ Maganzini и сор.²⁰¹ исто така објавиле слични наоди во двете испитувани групи на малоклузија. Во нашата студија имаме зголемување на вредностите кај третираните пациенти со малоклузија I и III класа.

Во однос на висина на насмевка, висината на лице, како и пропорционалниот однос на овие два параметри Horn и сор.³³⁹ забележале поголеми вредности кај женската популација. Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани. Оценетите параметри за насмевка се споредени за машките и женските индивидуи. Целокупната средна



вредност за интерлабијалниот простор откриено е дека е $10,59 \pm 0,13$ mm. Слични наоди се пријавени од Schabel и сор.¹⁷² со средна вредност за интерлабијалниот простор од $11,9 \pm 2,9$ mm. Просечните вредности за интерлабијалниот простор во студијата на Bhullar и сор.³⁵⁶ кај мажите е $10,1 \pm 2,4$ mm и за жените $10,6 \pm 3,3$ mm, разликата во вредностите не е сигнификантна што е во согласност со нашата студија.

Анализата на насмевка кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа се карактеризирала со интерлабијален простор $13,88 \pm 6,71$ mm за мажи и $12,23 \pm 3,54$ mm за жени. Просечната вредност е значително повисока кај мажите во споредба со жените.³⁷⁷ Слични резултати на образложените студии се добиени во истражувањата спроведени од Sachdeva и сор.³³², Rigsbee и сор.⁶¹, Tjan и сор.¹²⁰ и Jensen и сор.³⁷⁸

За $p > 0,05$ несигнификантно повисока вредност за овој параметар забележавме кај мажите споредено со жените кај II класа - $p = 0,700$ и III класа - $p = 0,708$, спротивни резултати добивме кај ортодонтски третирани пациенти.

Студијата која ја споредила насмевката дефинирале значително поголем интерлабијален простор кај мажите во споредба со оној кај жените во групата со просечен и вертикален тип на раст на лицето.³⁵⁷ Ова е поддржано од студија направена од Weeden и сор.³⁷⁶

Khurshaid и сор.³⁵⁸ ги анализирале промените на насмевката кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа во однос на возраста. Испитаниците ги поделиле во 4 групи. Интерлабијалниот простор е значително намален со возраста од $10,80 \pm 2,35$ mm во Група 1 до $8,42 \pm 2,4$ mm во Група 4, што прикажува дека насмевката вертикално се намалува со возраста.

Кај истиот тип на испитаници добивме слични резултати односно постои несигнификантна негативна корелација на возраста со интерлабијалниот простор за $p = 0,176$ па така со растење на возраста овој параметар несигнификантно се намалува.

Desai и сор.⁶³ изјавиле дека колку е поголем интерлабијалниот простор, толку е помладешка насмевката.

➤ Висината на комисури

При споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии, како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретирани пациенти. Во однос на половиот деморфизам, присутна е сигнификантно повисока просечната вредност кај мажите споредено со жените кај малоклузија I, II и III класа. Кај пациентите кои не се ортодонтски третирани, сигнификантно повисока просечната вредност кај мажите споредено со жените кај III класа и несигнификантно пониска вредност за овој параметар кај мажите споредено со жените кај I класа и гранично несигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените кај II класа.

➤ Меѓувермилионско растојание

При споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии, како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретирани пациенти. Во однос на половиот деморфизам, од сите споредувани подгрупи кај третирани и нетретирани пациенти, присутна е само една сигнификантност со пониска просечната вредност на меѓувермилионско растојание кај мажите споредено со жените кај нетретирани малоклузија I класа ($p = 0,011$).



6.2.2 Хоризонтални параметри

➤ Ширина на внатрешни комисури

Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани. Оценетите параметри за насмевка се споредени за машките и женските индивидуи. Вкупната средна вредност за ширината на внатрешните комисури за примерокот е $64,41 \pm 0,18$ mm. Просечните вредности за ширината на внатрешните комисури за мажите е $66,1 \pm 4,7$ mm и за жените $64 \pm 4,6$ mm, иако оваа разлика е незначителна. Слични резултати се пријавени од Sachdeva и сор.³³² Статистичката сигнификантност од овие студии и присуството на поголеми вредност кај машката популација се потврдени во друга студија каде резултатите покажуваат дека ова растојание кај мажите кои не се ортодонтски третирани и не е присутна малоклузија е 58.56, кај жените 58.43. Овие резултати не се статистички значајни $p = 0.830$.³⁷⁴

Во нашата студија исто така добивме повисоки резултати кај машката популација што корелира на образложените студии па така кај нетретирана малоклузија I ($p=0,005$) и III класа ($p=0,028$) вредностите се покажаа и како статистички значајни. Во групата на пациенти со завршен ортодонтски третман не забележавме значајни разлики во вредностите иако тие се повисоки кај машкиот пол. Несигнификантна разлика е забележана и помеѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа во двете групи на испитаници.

➤ Лев комисурен коридор и десен комисурен коридор

Во однос на лев и десен комисурен коридор при споредба на малоклузиите за $p>0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии, како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретирани пациенти. Во однос на половиот деморфизам, од сите споредувани подгрупи кај третираниите и нетретираниите пациенти, исто така не забележавме статистички значајни резултати. Во однос на возраста кај најголем дел од подгрупите забележана е негативна корелација на овој параметар односно со растењето на возраста овој параметар сигнификантно се намалуваше, меѓутоа како сигнификантна корелација се покажа само кај десен комисурен коридор ($p=0,006$), во групата на нетретирана малоклузија I класа.

➤ Лев букален коридор и десен букален коридор

Askerman и Askerman⁵⁵ изјавиле дека букалниот коридор треба да се мери од внатрешните наместо од надворешните комисури.

Во нашата студија при меѓугрупна споредба на овој параметар забележавме дека по третманот на пациентите имаме намалување на вредноста што се покажа и како статистички значајно кај левиот букален коридор.

Пронајдени се статистички незначителни разлики за букалните коридори помеѓу скелетна I и скелетна III класа³⁶³ што се согласуваат со Malhotra и сор.²²¹ кој истакнале дека букалните коридори кај III класа не влијаат на насмевката.

Во студијата на Abdarazik и сор.³⁵⁵ највисоки вредности за букалните коридори се забележани кај малоклузија I класа (збиеност), додека најниските вредности се забележани кај малоклузија II класа 2 одделение. Овие резултати се во спротивност со студијата која изјавила дека просторот на букалниот коридор е



сигнификантно поголем ($p < 0.0005$) кај индивидуи со малоклузија од класа II 1 одделение во споредба со лица со малоклузија I класа.⁶⁰

Вредностите кои ги добивме за лев и десен букален коридор се несигнификантни меѓу трите класи и делумно се согласни на претходната студија односно највисока просечна вредност за лев букален коридор добивме кај малоклузија II класа ($2,62 \pm 1,44 \text{ mm}$), а најниска кај I класа ($1,63 \pm 1,36 \text{ mm}$) за $p = 0,128$ и највисока просечна вредност на десен букален коридор кај III класа ($1,95 \pm 1,24 \text{ mm}$), а најниска кај I класа ($1,42 \pm 0,88 \text{ mm}$) за $p = 0,297$. Кај пациентите кои се ортодонтски третирани исто така забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија.

Постои значајна разлика во просторот на букалниот коридор помеѓу мажите и женките со класа I ($p = 0,048$), и незначајна полова разлика кај класа II ($p = 0,393$).⁶⁰ Просечната ширина на букалниот коридор е $2,29 \pm 3,72 \text{ mm}$ кај жени, а кај мажите е $2,18 \pm 1,44 \text{ mm}$, што е статистички значајно $p = 0,03$.³⁷⁹ Статистичката анализа опишува дека споредбата на букалниот коридор кај машките и женските испитаници има p -вредност од $0,004$.⁵⁶ Постои полова разлика меѓу просторот на букалниот коридор кај насмевката кај сите испитаници кои ги исполниле критериумите до 3 од IOTN индексот, меѓутоа разликата не е значајна.²⁷⁵ Valani и сор.³⁷³ исто така објавиле сличен резултат.

Кај пациентите каде што е присутен одреден тип на малоклузија, кај мажите забележавме несигнификантно повисоки вредности на букалните коридори кај малоклузија I класа и десен букален коридор кај II класа, додека левиот се покажа со повисока вредност кај жените и повисоки вредности кај мажите со III класа и тоа сигнификантни за десен букален коридор што во дел ги поддржува горенаведените студии.

Присуството на полов деморфизам се покажа како статистички незначајно со повисоки вредности на лев и десен букален коридор кај жените со успешно третирана малоклузија I и II класа и помали вредности кај третирана малоклузија III класа.

Khurshaid и сор.³⁵⁸ ги анализирале промените на насмевката кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа во однос на возраста. Испитаниците ги поделиле во 4 групи. Букалниот коридор се намалил од $1,40 \pm 0,26$ на $1,24 \pm 0,03$ со зголемувањето на возраста, но овој резултат не е статистички значаен, што е потврдено и во нашата студија.

➤ Ширина на насмевка

Во студијата, Проценка на карактеристиките на насмевката кај различни случаи на дентоалвеоларна малоклузија од Abdarazik и сор.³⁵⁵ највисоката средна вредност на ширината на насмевката е забележана во класа I (бимаксиларна протрузија), додека најмали вредности се кај I класа (збиеност).

Нашата анализа покажа несигнификантност во добиените вредности кои се најголеми кај малоклузија I класа и најмали кај малоклузија II класа и во двете испитувани групи.

Во студијата на Horn со сор.³³⁹ мажите имале пошироки насмевки и лица што е во согласност со претходните студии кои ги истражувале димензиите на насмевката користејќи тридимензионални податоци.^{360,380-382} Анализата на насмевка кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа се карактеризира со ширината на насмевката кај мажите $72,64 \pm 9,45 \text{ mm}$ и $68,43 \pm 8,78 \text{ mm}$ кај жени. Просечната вредност е значително повисока кај мажите во споредба со жените.³⁷⁷ Ширината на насмевката на позирана насмевка кај жените е $64,59 \text{ mm}$ со $SD = 3,706$, кај мажите е $69,34 \text{ mm}$ со $SD = 3,718$. Постои статистички значајна разлика помеѓу ширината на насмевката кај



мажите и жените со $t = 5,653$ и $P = 0,000$.³⁸³

Bhullar и сор.³⁵⁶ испитувале повеќе параметри на насмевка кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани. Вкупната средна вредност за ширината на надворешните комисури односно ширината на насмевката според оваа студија е $76,96 \pm 0,26$ mm. Слично на тоа, студијата спроведена од Schabel и сор.¹⁷² покажала средна вредност за ширината на надворешните комисури од 60 ± 5 mm.

Статистички незначителни разлики се забележани во вредностите за ширината на надворешните комисури кај мажите $79,8 \pm 6,5$ mm и кај жените $76,4 \pm 6,6$ mm. Ова е во согласност со студијата спроведена од Chetan и сор.³⁵⁹, Grover и сор.³⁵⁷ и со нашата студија каде се забележани значајни вредности за мажи $71,98 \pm 5,12$ и жени $65,21 \pm 3,85$.

Ова е спротивно на резултатите од Rigsbee и сор.⁶¹ кој откриле дека женките покажуваат повеќе мимики во споредба со мажите што произлегува со поголем степен на подигнување на горната усна и зголемена ширина што резултира со зголемен приказ на забите.

Во студијата на Salehi и сор.²⁰⁰ во сите три групи, ширината на насмевката се зголемила (сигнификантно само кај II класа), а букалните коридори се намалиле, создавајќи поширока насмевка со помалку негативен простор. Тоа може да се должи на неекстракцискиот третман што се изведува во сите случаи. Ортодонтскиот третман го зголемил индексот на насмевка кај сите три групи на малоклузија и создал помлада насмевка. Ширината на насмевката е значително поширока кај женскиот пол со III класа $77,55$ mm $\pm 13,16$ во споредба со женски пол со I класа $68,68$ mm $\pm 6,24$ ($P = 0,026$)³⁶³ кои не се согласност со нашите и со резултатите од Malhotra и сор.²²¹ каде дека индивидуите со I класа имаат максимална ширина на насмевка.

По втората деценија од животот, намалувањето на тонусот на мускулатурата и лицевата експресија може да ја намали ширината помеѓу комисурите на усните за време на насмевка бидејќи аглите на усните не се развлечени во иста мера како кај помладата возрасна група за време на социјална насмевка.⁶³

Во однос на возраста кај најголем дел од подгрупите забележана е негативна корелација на овој параметар односно со растењето на возраста овој параметар сигнификантно се намалуваше, меѓутоа како сигнификантна корелација се покажа само во групата на нетретирана малоклузија I класа ($p=0,017$).

➤ Видлива ширина на постериорни заби

Во студиите кои успеавме да ги разработиме голем дел од авторите се сложуваат со фактот дека во најголем дел видливоста на постериорните заби за време на насмевката е до вториот премолар. Ваков резултат е забележан во студиите на Dong и сор.¹⁷⁶ со 57%, Maulik и Nanda³⁸⁴ со 51% од примерокот и 25% горен прв молар. Слични резултати се добиени и во студијата на Melo и сор.³⁸⁵ каде од 140 индивидуи без историја на ортодонтски третман, кај 61,4% ($n=86$) забележан е приказ на забите до вториот премолар, 20% ($n=28$) на првиот молар и 18,6% ($n=26$) на првиот премолар ($p = 0,951$) додека Tjan и Miller¹²⁰ откриле дека кај само 4% од нивниот примерок забележан е максиларниот прв молар при насмевка. Анализата на Kaug и сор.²⁷⁵ дала различни резултати односно кај повеќето испитаници, 70% првиот горен молар бил видлив при насмевка, 26,7% имале видливост на втор премолар додека првиот премолар и вториот молар се застапени со по 1.7%.

Во нашата студија овој параметар е различно анализиран и не е можна директна споредба со претходните студии, меѓутоа можеме да кажеме дека имаме зголемување на ширината на постериорните заби кај пациентите со завршен ортодонтски третман. Во



однос на типот на малоклузија во испитуваната група вредностите не се статистички значајни иако постои најголема вредност кај третирана малоклузија I класа. Ваков резултат е забележан и кај нетретираните пациенти, меѓутоа разликата во малоклузиите овде се покажа како значајна ($p=0,008$).

Во студијата Khan и сор.³⁶⁸ кај поголемиот дел од испитаниците видливоста на забите е до првите премолари, со неколку учесници кои ги имаат првите молари видливи за време на насмевката. Статистички значајни родови разлики се забележани во оваа група ($p < 0,001$) при што мажите имаат поширока насмевка со прикажување на заби до првите молари додека жените имаат поголема веројатност при насмевка видливоста да е до првите премолари. Tjan и сор.¹²⁰ кај 48.6% од испитаниците забележале видливост до првите премолари и учесниците во студијата на Nold и сор.³⁶⁹ при позирана насмевка прикажале видливост до првиот премолар. Двете овие студии не покажале разлики засновани на полот за степенот на видливост на забите за време на насмевката што не е во согласност со студијата на Khan и сор.³⁶⁸ и Grover и сор.³⁵⁷ каде значително поголема е ширина на постериорни заби кај мажите во споредба со онаа кај жените во сите групи.

Со овие резултати сме согласни и ние односно забележани се поголеми вредности кај машката популација кај сите подгрупите меѓутоа како сигнификантна разлика во полот забележавме само кај нетретирана малоклузија I класа ($p=0,016$).

➤ Интерканинска ширина во максилата

Со фотограметриска анализа на лицевите и денгалните растојанија Gomes и сор.³⁸⁶ одредиле интерканинска ширина во максилата за мажи 43,10 mm и жени 41,77 mm. Статистичка анализа на al-el Sheikh и al-Athel³⁸⁷ открила интерканинска ширина во максилата за мажи 54,87 mm и жени = 50,28 mm.

Во студијата на Strajnić и сор.³⁸⁸ интерканинска ширина во максилата кај жените се движи од 34 mm до 43,5 mm (mean 37,1 mm). Интерканинска ширина во максилата кај мажите се движи од 35 mm до 42 mm (= 38,8 mm). Значајна разлика помеѓу половите е детектирана за овој параметар ($p = 0,0002$). Исто така Tandale и сор.³⁸⁹ објавиле повисоки вредности кај машката популација за интерканинска ширина во максилата (мажи 45,81 mm, жени 45,13 mm). Пронајдени се значајни разлики меѓу полот за измерени параметри ($p < 0,0001$). Слични резултати се добиени и во студијата на Grover и сор.³⁵⁷ со статистичка значајност само во групата со вертикален тип на раст на лицето. Varjão и Nogueira³⁹⁰ откриле дека просечната вредност на интерканинска ширина во максилата кај мажите е 33,55 mm.

Во нашата студија исто така добивме повисоки вредности кај машката популација кај сите испитувани подгрупи со детектирана статистичка значајност во резултатите кај малоклузија I и II класа третирани и малоклузија III класа нетретираните пациенти. При споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретираните пациенти.

➤ Лак на насмевка

Во студијата на Tarnach и сор.¹³⁶ направена е проценка на влијанието на различни параметри врз естетиката на насмевката кај малоклузија I класа, малоклузија II класа 1 одделение и малоклузија II класа 2 одделение кај испитаници кои не се ортодонтски третирани. Во однос на лакот на насмевка најголем број од испитаниците



со консонантен лак на насмевка се во групата со малоклузија II класа I одделение додека пак најмал број на испитаници е забележан во групата со малоклузија I класа, што може да се должи на зголемување на кантот на максиларната оклузална рамнина. Разликите во лакот на насмевка помеѓу различните групи на малоклузии не се статистички значајни, што е во согласност со наодите на Kakadiya и сор.³⁹¹

Во групата со присутна малоклузија I, II и III класа консонантен лак на насмевка најмногу е забележан во I класа а најмалку во III класа што не се совпаѓа со горната студија.

Лакот на насмевка кај женскиот пол со I класа е 93.3% консонантен, 6.7% обратен и 0% прав додека пак кај III класа 60% е консонантен, 26,7% обратен и 13,3% прав.³⁶³ Овие резултати се покажале дека се статистички незначителни меѓу женскиот пол од двете групи на испитаници ($P = 0,095$) што е во согласност со Rashed и Heravi²²² кои заклучиле дека не постои значителна разлика во лакот на насмевка меѓу сите малоклузии.

Ова е во најголем дел е контрадикторно на нашите резултати каде кај малоклузија I класа застапеноста на лакот е следнава: консонантен 18 (90%), прав 0 (0%) и обратен 2 (10%), кај II класа консонантен 14 (70%), прав 3 (15%) и обратен 3 (15%) и кај III класа консонантен 4 (20%), 10 (50%) и обратен 6 (30%). Утврдена беше сигнификантна асоцијација на подгрупата на која и припаѓаат пациентите и категоријата на лакот на насмевка (консонантен/ прав/ обратен) за $p=0,0001$.

Во студијата на Balani и сор.³⁷³ кај пациенти со I класа кои не се ортодонтски третирани 46% проценти од примерокот покажаа рамен лак за насмевка, 45% паралелен лак за насмевка и 9% обратен лак за насмевка. Од друга страна, Maulik и Nanda³⁸⁴ објавиле дека правиот лак на насмевка е најчестиот наод забележан кај 49% од нивните учесници, проследен со консонантен и обратен лак за насмевка кај 40% и 10% испитаници, соодветно што е поддржано и во друга студија.²⁷⁵

Нивната методологија вклучувала анализа на спонтани насмевки со правење видео на ортодонтски третирани и нетретирани индивидуи. Ова може да биде причина за различните резултати помеѓу студиите.

Во нашата студија кај третираниите пациенти најчесто застапен беше консонантниот лак на насмевка, при што не беше утврдена сигнификантна асоцијација на подгрупата (малоклузија I, II и III класа) на која и припаѓаат пациентите и категоријата на лакот на насмевка (консонантен/ прав) за $p=0,399$.

Во студијата на Khan и сор.³⁶⁸ консонантниот лак на насмевка е забележан кај 71 индивидуа (45.2%) проследени со прав лак кај 59 (37.6%), обратен лак 11(7.0%) и кај 16 (10.2%) индивидуи не постоела можност да се одреди. Овие наоди се во согласност со Nold и сор.³⁶⁹, Desai и сор.⁶³ и Tjan и сор.,¹²⁰ кои откриле дека големо мнозинство (85%) имале лак на насмевка паралелен со внатрешната контура на долната усна, 14% покажале прав лак, а само 1% имале обратен лак на насмевка. Забележана е статистички значајна разлика помеѓу мажите и жените (p вредност=0,02) што покажува дека консонантната насмевката е почеста кај жените и рамната насмевка кај мажите, овој резултат е во согласност со студијата на Nold и сор.³⁶⁹

Во студијата на Melo и сор.,³⁸⁵ 80% ($n = 112$) прикажале консонантен лак на насмевката, додека останатите 20% ($n = 28$) покажале неконсонантен лак. Не постои статистички значајни разлики помеѓу машки и женски пол. ($p = 1$)

Лакот за насмевка кај машките и женските испитаници нема значајни разлики ($p=0,081$). Резултатите од студијата, исто така, покажале дека 11 машки испитаници имаат прав лак на насмевка (34,4%), додека 5 испитаници имаат консонантен лак на насмевка (15,6%). Паралелен односно консонантен лак на насмевка доминантно е забележан кај 10 женски испитаници (31,3%), додека останатите шест женски



испитаниците имаат прав лак на насмевка (18,8%). Обратен лак на насмевка не е забележан кај ниту еден од испитаниците.⁵⁶

Во однос на полот повеќе женски насмевки покажале консонантен лак на насмевка отколку машки насмевки.²⁷⁵ Полова разлика за лакот на насмевка е пронајдена и од други студии.³⁹² Правиот лак на насмевка генерално се среќава кај мажите, додека консонантен лак на насмевка е доминантно забележан кај жените.³⁷³ Ова е потврдено и во најголем дел од нашите добиени резултати.^{155,393}

Во нашата студија не утврдиме сигнификантна асоцијација помеѓу полот на пациентите и обликот на лакот на насмевка кај малоклузија I, II и III класа.

Во студијата на Tauheed и сор.⁷⁰ испитувани се параметри на насмевка пред и по ортодонтски третман кај пациенти со екстракција на 4те први премолари. За промените во лакот на насмевка не се забележани статистички значајна разлика ($p = 0,07$). Од вкупниот примерок, 2 пациенти пред третманот имале обратен лак на насмевка, од кои едниот бил подобрен додека другиот станал не консонантен. Кога се споредени преостанатите 48 пациенти, само кај 3 насмевки забележан е неконсонантен лак на насмевка по третманот од вкупно 24 испитаници со неконсонантен лак на насмевка во примерокот, кај 21 од нив забележано е подобрување односно добивање на консонантен лак на насмевка на крајот од третманот. Исто така, 24-те насмевки кои се карактеризирале со консонантен лак пред третманот го задржале типот на лак на насмевка по третманот.

Во студијата на Noviaranny и сор.³⁶⁷ направено е фотографско оценување на насмевката пред и по ортодонтски третман со фиксни апарати. Поголемиот дел од пациентите (98,3%) немаат промени во однос на односот на лакот на насмевката со курватурата на долната усна од пред до постортодонтски третман. Во студијата на Saini и сор.²⁶⁸ 66 од 70 случаи покажале зголемување на консонантноста на лакот на насмевка. За другите четири, два случаи не покажале промени, а кај останатите два забележано е влошување на консонантноста на лакот на насмевка, најверојатно поради неправилно поставување на брекетите. Оние пациенти кои не е подобрена консонантноста и покрај третманот, на почеток од третманот имале одлична консонантност.

6.2.3 Соодноси на насмевка

➤ Сооднос на лак на насмевка

Во студијата на Cheng и Cheng³⁹⁴ анализата на насмевката која се базира на промените на карактеристики на насмевка кај различен тип на малоклузии покажала дека односот на лакот на насмевка значително се разликува помеѓу групите J1 и J3. Забележани се значајни разлики во односот на лакот на насмевка помеѓу Групите J2 и J3 што е во согласност со нашата студија каде забележана е сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од II класа ($0,62 \pm 0,28\text{mm}$) споредено со III класа ($0,32 \pm 0,29\text{mm}$) за $p=0,013$.

За $p>0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу малоклузија I и II и помеѓу I и III класа во однос на овој параметар за консеквентно $p=0,230$ vs. $p=0,143$ што е контрадикторно на горенаведената студија.

Анализата на насмевката во студијата на Cheng и сор.³⁷¹ на I, II и III класа не покажала значајна разлика меѓу трите групи што не корелира на нашето истражување каде за $p<0,05$, утврдена беше сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $p=0,044$.

Соодносот на лакот на насмевка со вредност од 1,0 би укажал на консонантна и



естетска насмевка.¹⁷⁷ Во студијата на Ali и сор.²⁶² во двете групи на третман на малоклузија II класа овој сооднос е под 1,0, што се согласува со студија спроведена од Prasad и сор.³⁹⁵ што е во согласност и со студијата на Bhavsar и сор.¹⁹⁸ каде овој однос кај лица со просечен тип на раст изнесува 0.61 ± 0.21 .

Кај третираните пациенти забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај II класа ($0,53 \pm 0,24\text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,37 \pm 0,25\text{mm}$) за $p=0,146$. Во однос на полов деморфизам одредени се повисоки вредности кај женскиот пол и тоа сигнификантно кај I класа- $p=0,021$ и несигнификантно кај II класа- $p=0,925$ и III класа - $p=0,058$ третираните пациенти како и сигнификантно во III класа - $p=0,049$, а несигнификантно во I класа - $p=0,125$, и II класа - $p=0,167$ нетретираните пациенти.

➤ Приказ на максиларен инцизив

Анализата на насмевката кај различен тип на малоклузии покажала дека приказот на максиларен инцизив значително се разликува помеѓу групите J1 и J3. Забележани се значајни разлики во односот на приказот на максиларен инцизив помеѓу групите J2 и J3.³⁹⁴

Нашите резултати се совпаѓаат со горенаведените бидејќи воочивме сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија $p=0,005$, а анализата укажа дека ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија I класа ($0,92 \pm 0,20\text{mm}$) односно II класа ($0,97 \pm 0,18\text{mm}$) споредено со III класа ($0,75 \pm 0,25\text{mm}$) за консеквентно $p=0,016$ vs. $p=0,002$.

Во третираната група присутна е несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($0,99 \pm 0,25\text{mm}$), а најниска кај III класа ($0,90 \pm 0,14\text{mm}$) за $p=0,306$.

Во студијата на Rashed и Heravi²²² просечниот однос на приказот на горниот централен инцизив или процентот од видливата висина на коронката е 78 проценти за време на позирана насмевка. Нема статистички значајна разлика во односот на приказот на горниот централен инцизив помеѓу групите со различен тип на малоклузија ($p > 0,05$). Иако тие во нивна претходна студија објавиле дека машките испитаници со малоклузија III класа имале помал приказ на горните централни инцизиви за време на насмевката отколку испитаниците со малоклузија I и II класа.³⁹⁶

Едно од можните објаснувања за сличноста во односот на приказот на горните инцизиви помеѓу малоклузиите е дека меките ткива придонесуваат повеќе за прикажување на инцизивите отколку основниот скелет на лицето.¹⁹⁹

Повисоките вредности на соодносот на приказ на максиларните инцизиви би сугерирал зголемен инцизален и гингивален приказ за време на насмевка²⁶². Кај групата со екстракции одреден е поголем сооднос поради ретракцијата на горните заби, што е во согласност со една неодамнешна студија на Cheng и Wang.³⁹⁷ Во студијата на Bhavsar и сор.¹⁹⁸ соодносот на приказот на централен инцизив кај лица со просечен тип на раст изнесува 1.04 ± 0.26 .

Во однос на полов деморфизам одредени се повисоки вредности кај женскиот пол и тоа сигнификантно кај II класа - $p=0,027$ и несигнификантно кај I класа- $p=0,929$ и III класа - $p=0,247$ третираните пациенти како и сигнификантно во I класа - $p=0,015$ и III класа - $p=0,033$, а несигнификантно во II класа - $p=0,970$ нетретираните пациенти.

➤ Однос на постериорен коридор

При меѓугрупната споредба воочивме статистички поголема вредност на



односот на постериорен коридор во групата на ортодонтски третирани пациенти ($p=0,035$). Во однос на малоклузија I класа, II класа и III класа во рамките на секоја од групите забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии. Исто така не утврдивме значајност во однос на полот кај вредностите на овој параметар.

Студијата на Grover и сор.³⁵⁷ е направена со цел да спореди насмевката кај различен тип на раст и да се одреди сексуалниот диморфизам, доколку постои. Односот на постериорниот коридор е позитивно корелиран со односот на букалниот коридор кај сите групи и кај мажите и кај жените.

➤ Индекс на насмевка

Високата вредност на индексот на насмевка укажува на голема надворешна комисурна ширина и/или мал интерлабијален простор.⁴³ Во студијата на Cheng и Cheng³⁹⁴ анализата кај различен тип на малоклузии покажала дека индексот на насмевка значително се разликува помеѓу групите J1 и J2 и помеѓу групите J1 и J3.

Анализата на насмевката на I, II и III класа во студијата на Cheng и сор.³⁷¹ не покажа значајни разлики, што корелира со нашето истражување каде исто така постои несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај I класа ($7,44\pm 3,27\text{mm}$), а најниска кај III класа ($6,93\pm 1,51\text{mm}$). Grover и сор.³⁵⁷, и Demir и Baysal³⁹⁸ заклучиле дека индексот на насмевка е помал во групи со зголемена вертикална димензија. Во студијата на Bhavsar и сор.¹⁹⁸ индексот на насмевка кај лица со просечен тип на раст изнесува 5.16 ± 0.54 . Индексот на насмевка кај I и II класа е зголемен по третманот додека кај III класа е намален. Овие резултати се покажале како незначајни.²⁰⁰

Кај третираната група забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија со највисока просечна вредност кај III класа ($7,07\pm 1,47\text{mm}$), а најниска кај I класа ($6,44\pm 0,87\text{mm}$).

Во однос на индексот на насмевка кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа не се забележани статистички значајни разлики меѓу двата пола, каде за мажите овој индекс е 5.98 ± 2.21 и за жените 6.01 ± 1.72 .³⁷⁷

Студијата на Balani и сор.³⁷³ кај иста група на пациенти покажа дека нема значајна разлика помеѓу двата пола со просечната вредност кај мажите $8,26\text{ mm}$ и кај жените $7,90\text{ mm}$. Групата на испитаници е иста и во студијата на Bhullar и сор.³⁵⁶ каде што се добиени незначителни средни вредности за индексот на насмевка, за мажи $8,4\pm 2,6\text{ mm}$ и за жени $7,7\pm 2,6\text{ mm}$. Вкупната средна вредност за индексот на насмевка е $8,16\pm 3,8\text{ mm}$.

Нашите резултати се согласни односно со повисоки вредности кај мажите споредено со жените ($10,82\pm 5,30$ мажи и $6,32\pm 1,04$ жени) кои се и статистички значајни ($p=0,004$). Кај останатите не забележавме сигнификантност во резултатите.

Според студиите спроведени од Askerman и сор.⁵⁹ средната вредност за индексот на насмевка се $5,3\pm 1,46\text{ mm}$ слични резултати добиле и Schabel и сор.¹⁷² со вредност $5,3\pm 1,6\text{ mm}$.

➤ Сооднос на интерлабијален простор

Bhavsar и сор.¹⁹⁸ објавиле просечен сооднос на интерлабијален простор од $0,46+0,09$ во групата пред ортодонтски третман. Во студијата на Ali и сор.²⁶² одредени се значително намалени вредности на соодносот на интерлабијален простор во двете групи после третман во споредба со нивниот статус пред третманот, но не се пронајдени статистички значајни разлики помеѓу 2-те модалитети на третман во однос



на оваа карактеристика. Во студијата на Cheng и Cheng³⁹⁴ анализата на насмевката која се базира на промените на карактеристики на насмевка кај различен тип на малоклузии покажала дека соодносот на интерлабијалниот простор значително се разликуваа помеѓу групите J1 и J3.

Во нашата студија не забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија во двете групи на испитаници.

Во однос на полот само кај мажите со малоклузија I класа забележавме несигнификантно поголема вредност додека кај останатите поголеми вредности се забележани кај женската популација и тоа несигнификантно кај II класа и III класа нетретирани пациенти и сигнификантно кај I класа - $p=0,023$, и несигнификантно кај II и III класа.

➤ Сооднос на видливата ширина на забите

Споредбите на карактеристиките на насмевка помеѓу 2-те групи за третман покажале дека соодносот на видлива ширина на забите ($p = 0,019$) е значително повисок во групата со екстракција на премолари. Поради констрикција на денталниот лак кај оваа група присутен е помал приказ на постериорни заби што доведува до повисок соодносот на видлива ширина на забите.²⁶²

Сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија $p=0,017$ е забележана во групата на нетретирани пациенти со најголема вредност кај II класа ($0,79\pm 0,04\text{mm}$).

Во однос на половиот деморфизам исто така забележавме несигнификантни разлики во вредностите кај машки и женски испитаници.

➤ Сооднос на видлива висина на инцизив / висина на насмевка

Сооднос на видлива висина на инцизив/ висина на насмевка во нашата студија покажа сигнификантно повисока вредност кај третираните пациенти ($0,86\pm 0,11\text{mm}$) споредено со нетретирани ($0,77\pm 0,21\text{mm}$) за $p=0,002$.

Во групата со присутна сагитална неправилност утврдена е сигнификантно разлика меѓу трите класи на малоклузии $p=0,001$. Ова се должи на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија II класа ($0,86\pm 0,13\text{mm}$) односно I класа ($0,80\pm 0,19\text{mm}$) споредено со III класа ($0,64\pm 0,22\text{mm}$) за консеквентно $p=0,0001$ vs. $p=0,009$. За $p>0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу I и II класа во однос на овој параметарот за $p=0,286$. Кај третираните пациенти забележавме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија ($p=0,482$) со најниска просечна вредност кај III класа ($0,84\pm 0,10\text{mm}$), а највисока кај II класа ($0,88\pm 0,13\text{mm}$). Во однос на полот во најголем дел имаме поголеми вредности кај жените и тоа со сигнификантност кај присутна малоклузија III класа.

➤ Гингивална видливост (десно/лево) / Приказ на видливи заби

Гингивалниот приказ е присутен кај многу мал број на испитаници и во однос на гингивална видливост (десно/лево) / приказ на видливи заби, не се забележани значајни разлики меѓу трите класи на малоклузија во двете испитувани групи. Овие соодноси не се анализирана во однос на полов деморфизам поради отсуство на пациенти од одреден пол во дадена класа на малоклузија.



➤ Сооднос: Интерканинска ширина во максилата / Ширина на насмевка

Анализата на насмевката во студијата на Cheng и сор.³⁷¹ на малоклузија I, II и III класа откри дека односот на букалниот коридор не покажа значајна разлика меѓу трите групи. Во студијата на Cheng и Cheng³⁹⁴ анализата на насмевката која се базира на промените на карактеристики на насмевка кај различен тип на малоклузии покажала дека односот на букалниот коридор (интерканинска ширина во максилата / ширина на насмевка), не се разликува сигнификантно меѓу трите групи пред ортодонтскиот третман. Rashed и Hegavi²²² исто така изјавиле дека односот на букалниот коридор не се разликува значително меѓу групите со малоклузии ($p = 0.14$).

Податоците во овие студии корелираат со нашата анализа каде е забележана несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија $p=0,695$. Исто така во однос на типот на малоклузијата несигнификантност забележавме и кај третираната група $p=0,407$.

Ова може да се должи на специфични карактеристики на меките ткива кај секоја малоклузија, како што се дебелината на усните и движењето на усните.³⁹⁹

Во студијата на Bhavsar и сор.¹⁹⁸ соодносот на букален коридор односно интерканинска ширина во максилата / ширина на насмевка кај лица со просечен тип на раст изнесува 1.7 ± 0.2 .

Во однос на полот забележана е значајна разлика само кај испитаниците со третирана малоклузија I класа со повисоки вредности кај машката популација ($p=0,039$).

➤ Модифициран индекс на насмевка

Krishnan и сор.¹⁵⁵ го дизајнирале модифицираниот индекс на насмевка при што средната вредност на овој индекс во нивната студија е $46,04 \pm 6,76$.

Во студијата на Tarnach и сор.¹³⁶ направена е проценка на влијанието на различни параметри врз естетиката на насмевката кај малоклузија I класа, малоклузија II класа 1 одделение и малоклузија II класа 2 одделение кај испитаници кои не се ортодонтски третирани. Најголема вредност на модифицираниот индекс на насмевка е забележан кај испитаниците со малоклузија II класа 1 одделение и најмал кај малоклузија II класа 2 одделение. Споредбата на овој индекс помеѓу различни групи на малоклузии покажа високи статистички значајни разлики. Ова може да биде поврзано со зголемениот приказ на максиларните инцизиви при насмевка кај пациентите со малоклузија II класа 1 одделение во споредба со пациенти со малоклузија II класа 2 одделение.

Овој индекс според нашата анализа исто така има најголеми вредности кај малоклузија II класа и во двете групи што делумно се совпаѓа со студијата на Tarnach и сор. бидејќи кај нас вредностите не се значајни.

Просечната вредност кај испитаници со вредност до 3 од IOTN индексот пресметана во студијата на Kaur и сор.²⁷⁵ е 44,07%. Не е забележана значајна разлика помеѓу модифицираниот индекс на насмевка кај машки и женски пол

Анализата која ја направивме во однос на полов деморфизам кај овој параметар укажа на несигнификантност помеѓу подгрупите од двете групи со исклучок на нетретирана малоклузија I класа каде сигнификантно поголеми вредности се забележани кај жените во споредба со мажите ($p=0,0001$).



6.2.4. Лицеве параметри

➤ Висина на лице

Идеалниот сооднос за висината на лицето на индивидуата опфаќа 45% за горна лицева висина и 55% за долна лицева висина.^{400,401}

Во студијата што ја спроведел Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на висината на лице поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција. Во оваа студија, исто така е откриено дека пропорцијата на висината на лицето кај унгарските мажи е 46,50% за N-Sn и 53,50% за Sn-Gn).

Процентот на горна и долна висина на лице кај жените во студијата на Aisy и сор.⁴⁰³ покажала сличности со истражувањето спроведено од Farkas и сор.⁴⁰² кај жените во Португалија (процентот на N-Sn е 46,86% и процентот на Sn-Gn е 53,13%) и Русинките (процентот на N-Sn е 46,23% и процентот на Sn-Gn е 53,76%), додека пак овие вредности се многу поразлични од жените Афроамериканки, каде што процентот на долната висина на лицето (61,37%) далеку го надминува процентот на горната висина на лицето (38,62%).

Во студијата на Trivedi и сор.⁴⁰⁴, максималната висина на лице е 133 и 129 mm кај мажите и жените, соодветно. При споредувањето на податоците статистички, разликата е значајна. Сличен резултат е добиен и во студијата спроведена од Jeremić и сор.⁴⁰⁵ кај населението во Централна Србија, каде што висината на лице е 121,4 mm кај мажи и 110,8 mm кај жени. Во студијата на Zohra и сор.⁴⁰⁶ просечната вредност на висината на лицето кај мажите е 108,6, а кај жените е 100,4, со стандардната девијација кај мажите 1,72 и кај жените 0,65.

Постојат разлики меѓу популациите па така мажите во Кореја имаат поголеми вредности на висина на лице за разлика од Европејците од јужна Шпанија (висина на лицето, N-Me, $121,42 \pm 6,03$ mm наспроти $120,40 \pm 8,22$ mm), додека пак жените од јужна Шпанија имаат подолги лица од Корејките ($119,69 \pm 69$ mm наспроти $114,41 \pm 5,89$ mm). Сексуалниот диморфизам во висината на лицето бил поистакнат кај корејската популација.⁴⁰⁷ Резултатите од студијата на Menéndez López-Mateos и сор.³⁶⁶ укажуваат дека машките испитаници имаат подолги лица ($120,40 \pm 8,22$) во однос на жените ($119,69 \pm 4,25$). Ова мерење се совпаѓа и со наодите од други студии.^{407,408} Слични резултати се пронајдени и од Ozdemir и сор.⁴⁰⁹ кај здрави турски млади возрасни индивидуи со помош на фотографски 2D метод.

Статистички и клинички значаен родов диморфизам со поголема висина на лице кај мажите е забележан во студијата на Othman и сор.³⁶¹ кој ја испитувал тродимензионалната лицева морфологија кај нетретирани пациенти со I класа.

Овој податок е во согласност со нашата студија каде што кај нетретирани пациенти со малоклузија I класа забележавме поголеми вредности кај мажите меѓутоа овој резултат се покажа како несигнификантен. Сигнификантни повисоки резултати кај мажите добивме кај малоклузија II и III класа нетретирани и третирани пациенти, додека пак единствено кај третирани малоклузија I класа добивме поголеми вредности кај женската популација.

Резултати добиени во студијата на Menéndez López-Mateos и сор.³⁶⁶ не се споредливи со оние добиени од Othman и сор.³⁶¹ и Ozdemir и сор.⁴⁰⁹ затоа што, во овие студии, авторите ја сметаа висината на лицето како растојание од точките N до Gn, исто како во нашата студија.

При споредба на малоклузиите за $p=0,049$ воочивме сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии во групата на нетретирани со најголема висина на



лице кај испитаниците со присутна малоклузија III класа ($124,37 \pm 9,45$). Кај третираните пациенти во однос на типот на малоклузијата не утврдиме значајна разлика во овој параметар. Исто така несигнификантна разлика е забележана и при споредување на групите третирани и нетретирани пациенти.

Генетските и еколошките фактори често може да влијаат за појавата на разликите дефинирани во мекоткивните параметри на лицето во и помеѓу популациите.⁴¹⁰ Земајќи го предвид сето ова, денес постои потреба клиничарите кои работат во лицевата регија добро да се запознаат и да ги разберат упатствата за естетските стандарди и мекоткивните параметри.⁴¹¹⁻⁴¹³

➤ Ширина на лице

Во студијата на Trivedi и сор.⁴⁰⁴ ширината на лицето кај мажите е 137mm, додека пак кај жените е 135mm, ($P < 0,001$). Овие наоди се во согласност со резултатите добиени од студијата спроведена од Young и сор.⁴¹⁴, како и Jeremić и сор.⁴⁰⁵ каде овој параметар кај мажите изнесувал 129,1 mm и 119,9 mm кај жените, што покажува дека мажите имаат поголема ширина на лице од жените.

Во студијата на Zohra и сор.⁴⁰⁶ просечната вредност на ширината на лицето кај мажите е 123,2 и кај жените е 120,3 со стандардното отстапување на ширината на лицето кај мажите од 0,79 и кај жените од 0,66. Вакви разлики се пронајдени и во друга студија каде ширината на лицето изнесува $114,42 \pm 4,63$ mm кај мажите наспроти $110,73 \pm 5,06$ mm кај жените ($p < 0,001$).³⁶⁶ Во студијата што ја спроведел Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на ширината на лице поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција, додека пак во Грција жените се карактеризираат со поголема вредност на овој параметар.

Што се однесува до нашата студија освен кај I класа на третирани пациенти каде поголеми вредности се забележани кај жените, кај сите останати односно II, III класа третирани и I, II, и III класа нетретирани пациенти забележани се поголеми вредности кај машкиот пол што ги поддржува резултатите во наведените студии. Овие вредности се статистички значајни само кај третирана малоклузија III класа, мажи $134,06 \pm 7,27$ и жени $126,18 \pm 6,09$ со ($p = 0,019$).

Забележавме статистички значајна разлика на овој параметар $p = 0,001$ при споредба на групите третирани ($127,81 \pm 5,97$) и нетретирани ($131,77 \pm 6,66$) пациенти, додека пак при споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии.

➤ Ширина на мандибула

Во студијата на Kale и Buyuksavus⁴¹⁵, при одредување на ширината на мандибула (Go-Go), не е забележана значајна разлика при компарирање на вредностите помеѓу сите групи во студијата (скелетна I класа, псеудо III класа и III класа), што е во согласност со нашите резултати каде при споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии во двете групи на испитаници. Утврдиме присуство на статистички значајна разлика на овој параметар $p = 0,002$ при споредба на групите третирани ($119,57 \pm 6,30$) и нетретирани ($123,72 \pm 7,80$) пациенти.

Во студијата што ја спроведел Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на ширина на мандибулата поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија,



Русија, Словенија, Турција. Во студијата на Menéndez López и сор.³⁶⁶, мандибуларната ширина се покажала поширока кај мажите ($113,52 \pm 6,23$) отколку кај жените ($107,58 \pm 7,51$), со средна разлика од 6,91 mm.

Овие резултати корелираат со нашето истражување каде просечната ширина на мандибула беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа $p=0,060$, и сигнификантно во II класа - $p=0,043$ и III класа $p=0,023$ третирани пациенти и сигнификантно во I класа - $p=0,003$ и во III класа - $p=0,0001$, а несигнификантно кај II класа - $p=0,091$ нетретирани пациенти.

➤ Долна предна висина на лицето

Статистички и клинички значајни родови диморфизми се забележани во долна лицева висина во студијата на Othman и сор.³⁶¹ кој ја испитувал тродимензионалната лицева мофологија кај нетретирани пациенти со I класа. Долната висина на лицето е статистички поголема $p<0,003$ кај мажите ($66,77 \pm 8,05$) отколку кај жените ($65,99 \pm 4,22$). Авторите откриле јасен сексуален диморфизам, со статистички значајни разлики помеѓу машките и женските испитаници во повеќето фацијални варијабли кои биле анализирани.³⁶⁶ Според Arnett и сор.⁴¹⁶, просечната вредност на овој параметар е $71 \pm 3,5$ mm за жени и $81,1 \pm 4,7$ mm за мажи.

Во литературата постојат повеќе истражувања за просечните вредности за долна лицева висина. Наведените вредности се однесуваат на однос мажи и жени и изнесуваат мажи $68,63 \pm 4,21$ mm, жени $63,03 \pm 3,72$ mm⁴¹⁷, $76,5 \pm 5,5$ mm за мажи и $68,7 \pm 4,5$ mm за жени⁴¹⁸, мажи $61,08 \pm 0,5423$ mm, жени е $55,40 \pm 3,92$ mm⁴¹⁹, мажи $72,40 \pm 7,41$ и жени $63,13 \pm 9,07$ mm³⁶⁴, мажи $69,23$ mm $\pm 2,28$ и жени $62,82$ mm $\pm 3,11$ со $t = 10,231$ и $P = 0,000$.³⁸³

Во студијата што ја спроведел Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на долна предна висина поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција.

Мајеед и сор.⁴²⁰ во нивната студија при краниофацијални мерења на оддалеченоста од subnasale до gnathion кај мажите одредена е средна вредност од $69,25 \pm 5,54$ mm, додека за жените $57,41 \pm 5,32$ mm. Забележана е статистички значајна разлика помеѓу двата пола $p = 0,000$. Во студијата се вклучени учесниците со I класа кои не се ортодонтски третирани, оттука, корелацијата со други малоклузии треба дополнително да се испитаат. Анализата е направена при мирување на испитаниците, насмевката во оваа анализа не е испитувана.

Резултатите од горенаведените студии покажуваат дека просечните вредности кај мажите се повисоки отколку кај жените. Ограничувањата на студиите е тоа што се направени кај различни етнички групи и не можеме да направиме директна споредба со нашите резултати.

Сепак можеме да посочиме дека и во нашите добиени вредности присутен е сексуален деморфизам односно забележана е сигнификантно повисока вредност кај мажите споредено со жените и кај I класа $p=0,060$, II класа - $p=0,0001$ и III класа - $p=0,006$ третирани и тоа несигнификантно во I класа - $p=0,805$ и сигнификантно во II класа $p=0,019$ и III класа - $p=0,0001$ нетретирани пациенти. Анализата покажа несигнификантна разлика на овој параметар при споредба на групите третирани и нетретирани пациенти додека пак при споредба на малоклузиите за $p>0,05$ воочивме сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии $p=0,014$ само во групата на нетретирани пациенти со најголема вредност кај малоклузија III класа $74,50 \pm 7,46$ mm.



➤ Средно лицева висина

Вертикалното растојание од точката N до Sn е значително поголемо кај мажите со просечна разлика од 4,93 mm.³⁶¹ Vaik и sor.⁴⁰⁷ исто така откриле повисоки вредности кај мажите отколку кај жените. Нивните резултати се слични на оние пронајдени кај северни Италијанци (57,43 ± 3,93 mm мажи и 54,07 ± 3,68 mm жени).⁴²¹

Оваа карактеристика има повисоки вредности кај јужноевропското население (56,94 ± 4,45 mm мажи и 56,17 ± 2,83 mm жени)³⁶⁶ отколку кај Малезијците (54,13 ± 3,61 mm мажи и 49,20 mm жени)³⁶¹ Кинезите (50,15 ± 4,16 mm мажи и 46,93 ± 3,3 mm жени)⁴²², турски (51,9 ± 0,75 mm мажи и 51,7 ± 0,58 mm жени)⁴⁰⁹ корејски (53,26 ± 3,48 mm мажи и 48.4 ± 4.52 mm жени) популации.⁴⁰⁷

Во студијата што ја спроведел Farkas и sor.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на средна лицева висина поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција.

Во студијата на Aisy и sor.⁴⁰³ кај сите три типа на малоклузии откриено е дека горната и долната висина на лице е поголема кај машкиот пол во споредба со женскиот пол. Во однос на типот на малоклузијата кај машкиот пол, горната лицева висина кај малоклузија I класа е поголема од испитаниците со малоклузија III класа, а кај женскиот пол се покажале најголеми вредности кај малоклузија II класа (48.46%), следствено малоклузија I и малоклузија III класа. Спротивно на ова, Ozdemir и sor.⁴⁰⁹ не пронашле сексуален диморфизам во растојанието помеѓу точката N до Sn кај возрастните Турци.

Во нашата студија исто така не беше забележана значајна полова разлика помеѓу мажи и жени кај ниту една од подгрупите на малоклузија I, II и III класа каде вредностите беа поголеми кај мажите во споредба со жените со исклучок кај III класа третирани пациенти каде параметарот беше повисок кај жените.

Во студијата на Kale и Buyuksavus⁴¹⁵, при одредување на горна висина на лице (N-Sn), не е забележана значајна разлика при компарирање на вредностите помеѓу сите групи во студијата (скелетна I класа, псеудо III класа и III класа).

При споредба на малоклузиите за $p > 0,05$ исто така воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретирани пациенти.

➤ Интеркантална ширина

Во дел од трудовите кои ги обработивме одредени се просечните вредности на интерканталната ширина и направена е споредба помеѓу двата пола. За време на спроведување на истражување кај хрватското население, Knezovic и sor.⁴²³ во однос на интеркантална ширина (мажи= 15,41 mm, жени= 15,31 mm) не забележале статистички разлики.

Овие информации се потврдени и од Gomes и sor.³⁸⁶ кои одредиле интеркантална ширина за мажи = 32,94 mm, жени = 31,91 mm, како и од Tandale и sor.³⁸⁹, Al-Wazzan⁴²⁴ и El-Sheikh и sor.⁴²⁵ кои објавиле интеркантална средна вредност од 31,92 mm со незначителни родови разлики.

Од друга страна, Strajnić и sor.³⁸⁸ објавиле значајна разлика помеѓу половите во однос на интеркантална ширина ($p = 0,01$). Интеркантална ширина кај жените се движела од 24 mm до 38 mm (mean 30,47 mm) и од 24 mm до 35 mm (mean 32 mm) кај мажите.

Osunwoke и sor.⁴²⁶ спомнале дека просечните вредности на сите мерења на



лицето се статистички значајно повисоки кај мажите отколку кај жените, вклучувајќи го и интерканталното растојание. Во студијата на Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на интеркантална поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција.

Овие резултати се согласени со друга студија која објавила дека во примерок од двесте здрави млади индивидуи од двата пола, пронајдени се многу значајни полови разлики во однос на интерканталната ширина.⁴²⁷ Просечната вредност на интерканталното растојание во студијата на Dwivedi и сор.⁴²⁸ е 30,19 mm. додека пак Deogade и сор.⁴²⁹ откриле средната вредност на интерканталното растојание 28,04 mm кај мажите и 24,4 mm кај жените.

Кај индивидуи со I класа кои не се ортодонтски третирани, статистички незначителни родови разлики се пронајдени во интерканталното растојание со просечни вредности од 32,01 и 31,81 mm за машки и женски групи, соодветно.⁴³⁰ Ваквите резултати се потврдени и во друга студија која не пронашла статистички значајни разлики помеѓу мажи и жени за интеркантална ширина кај индивидуи со I класа кои не се ортодонтски третирани.³⁶¹

Нашите резултати се согласни на овие студии, во однос на полот на испитаниците не забележавме значајна разлика кај подгрупите малоклузија I, II и III класа третирани и малоклузија I и III класа нетретирани пациенти. Полов деморфизам е забележан само во подгрупата на малоклузија II класа кај нетретирани пациенти.

При споредба на типот на малоклузии за $p > 0,05$ исто така воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии како и несигнификантна разлика помеѓу групите третирани и нетретирани пациенти.

➤ Ширина на носот

Кај јужноевропско население забележани се потесни носеви ($36,62 \pm 3,28$ mm кај мажите и $31,15 \pm 2,21$ mm кај жените со средна разлика од 5,23 mm) од другите расни и етнички групи.^{361,407,409,421,431,432}

Ibrahimagić и сор.⁴³³ во нивната студија добиле средна вредност за интераларна ширина 30,9 mm за жени и 33,63 mm за мажи. Со спроведување на статистичка анализа, al-el Sheikh и al-Athel³⁸⁷ откриле интераларната ширина мажи = 35,54 mm, жени = 31,60 mm. Со анализа на фацијалните и денталните растојанија на примерок од бразилската популација, Gomes и сор.³⁸⁶ заклучиле интераларната ширина кај мажи = 34,78 mm и жени = 33,76 mm. Varjão и Nogueira³⁹⁰ откриле дека просечната вредност на интераларната ширина кај бразилски маж е 35,28 mm.

Во студијата на Strajnić и сор.³⁸⁸ ширина на носот кај жените се движи од 26 mm до 37 mm (mean 31,49 mm). Кај жените, интераларната ширина се движи од 30,51 mm до 32,47 mm во 95% од случаите. Ширина на носот кај мажите се движи од 31 mm до 40 mm (mean 35,5 mm). Значајна разлика помеѓу половите е детектирана за ширина на носот ($p = 0,000$).

Knezović и сор.⁴²³ за интераларната ширина (мажи= 33,9 mm, жени = 30,20 mm) кај хрватското население исто така добиле статистички значајна разлика поврзана со полот ($p < 0,0001$).

Кај индивидуи со I класа кои не се ортодонтски третирани, интераларната ширина односно ширината на носот кај мажите е $40,38 \pm 2,97$ додека кај жените $36,30 \pm 2,31$. Забележана е статистички значајна разлика во вредностите помеѓу двата пола.⁴³⁰

Нашите резултати се во согласност со оваа студија, кај малоклузија I класа нетретирани пациенти забележавме сигнификантност $p = 0,031$ со повисоки вредности



кај машкиот пол (мажи $43,70 \pm 2,28$, жени $40,46 \pm 2,78$). Покрај ова, сигнификантни повисоки вредности кај машката популација се забележани кај малоклузија III класа нетретирани и малоклузија I и II класа третирани пациенти.

Во студијата на Farkas и сор.⁴⁰² кај различни етнички групи и раси, откриено е дека во однос на ширина на нос поголеми вредности кај машката популација се забележани во Бугарија, Грција, Хрватска, Германија, Италија, Русија, Словенија, Турција. Ngeow и Aljunid⁴³⁴ исто така имале истите наоди за ширината на носот која се покажала како значително различна помеѓу половите и сугерираат дека тоа е поврзано со пошироките назални делови, како и со поголемите и поистакнати усни кај мажите. Ozdemir и сор.⁴⁰⁹ не пронашле сексуален диморфизам во ширината на носот кај возрасните Турци. Во студијата на Kale и Buyuksavus⁴¹⁵, при одредување на ширина на базата на носот (ALR-ALL) не е забележана значајна разлика при компарирање на вредностите помеѓу сите групи во студијата (скелетна I класа, псеудо III класа и III класа).

Овие резултати се поддржани и од нашата студија каде споредувајќи ги вредностите помеѓу трите класи на малоклузија не се забележани значајни разлики кај ниту една од двете групи на испитаници. Меѓутоа, кога направивме споредба на двете групи на испитаници независно од типот на малоклузијата забележани се сигнификантни разлики $p=0,004$ со поголема вредност во групата на нетретирани пациенти.

Целосното разбирање и анализата на мекоткивните лицеви параметри се неопходен дел од различни области на медицината и стоматологијата, потенцирана е важноста на специјалистите пластични хирурзи, максилофацијални хирурзи, ортоданти и протетичари.^{435,436}

6.2.5. Индекси на лице

➤ Лицев индекс

Индексот на лицето игра клучна улога во ортодонцијата што се однесува на различниот тип на лице и соодветно на тоа се планира планот на ортодонтски третман. Регионален и етнички диспарат заедно со родовиот диморфизам постои меѓу бројните типови на лица. Во студијата на Umal и сор.⁴³⁷ најзастапени се хипереурипросопични лица (52%), проследени со еурипросопични (28%).

Ghosh и Malik⁴³⁸ откриле дека како најдоминантен тип на лице во нивната студија е еурипросопично и хипереурипросопично лице. Жените биле хипереурипросопични (40,3%) што е во согласност со резултатите од студијата на Umal и сор.⁴³⁷ додека мажите се доминантно еурипросопични што малку варира со резултати на Umal и сор.⁴³⁷ кои откриле дека мажите се хипереурипросопични. Ozsahin и сор.⁴³⁹ во студија за евалуација на типот на лицето кај турската популација откриле еурипросопично како доминантен тип на лице и кај мажите и кај жените, што е откриено дека е вториот вообичаен тип на лице во студијата на Umal и сор.⁴³⁷

Jeremić и сор.⁴⁰⁵ во нивната студија за индексот на лицето кај населението во Централна Србија откриле дека доминантниот тип на лице е лептопросопичен (81,7%), што значително се разликува од резултатите во претходно наведените студии каде овој тип на лице е околу 4%. Во ова истражување застапеноста на мезопросопичен тип е 14,28% и хиперлептопрозопен 4%, соодветно.

Студијата на Rexhepi и Meke⁴⁴⁰ во 2008 година покажала дека просечната вредност на индексот на лицето е 90,38 кај мажите и 90,27 кај жените од албанската популација на Косово. Palagiri и сор.⁴⁴¹ во 2020 година направиле студија каде,



просечната вредност на индексот на лицето е 83,04 кај мажи и 80,0 кај жени. Omotoso и сор.⁴⁴² откриле дека кај 450 испитаници (235 машки и 235 жени) просечниот индекс на лицето бил поголем кај мажите во споредба со жените на возраст од 5 до 12 години. Мезопроскопскиот тип на лице беше најраспространет тип на лице и кај мажите (62,6%) и кај жените (47,4%) во Нигерија. Madadi и сор.⁴⁴³ во 2019 година откриле дека индексот на лицето е 87,53 кај мажите и 89,25 кај жените. Vangara и сор.¹⁰⁶ во 2021 година покажале дека просечниот индекс на лицето е поголем кај мажите (100.3) во споредба со жените (98.8).

Севкупно, вредностите на индексот на лицето се движи од 70,4 до 121% со средна вредност од $89,94 \pm 4,54\%$. Кај мажите вредностите се движеа од 76,6 до 114,6% со средна вредност од $90,16 \pm 3,97\%$, додека кај жените вредностите се движеа од 70,4 до 121% со средна вредност од $89,65 \pm 5,16\%$. При статистичка споредба на податоците, беше откриена разликата да бидат значајни ($P < 0,001$).⁴⁰⁴ Слични наоди се пронајдени во студијата спроведена од Kurnia и сор.⁴⁴⁴, со индекс на лицето од 89,5% кај машките и 86,6% кај жените. Во друга студија, беше забележано дека индексот на лицето е 85,4% кај жените и 85,5% кај мажите, што е различно од набљудувањето на оваа студија.⁴³⁴

Во студијата на Zohra и сор.⁴⁰⁶ Просечната вредност на индексот на лицето е 85,54 кај мажите и 88,25 кај жените, а стандардната девијација на индексот на лицето е 7,81 кај мажите и 11,09 кај жените. Резултатите добиени за лицевиот индекс се контрадикторни на претходните студии.

Во нашата студија одреден е полов деморфизам во сите подгрупи на третирани и нетретирани пациенти при што единствено кај малоклузија II класа ($99,63 \pm 3,16$ мажи и $92,35 \pm 5,96$ жени) третирани пациенти забележана е значајна разлика во вредноста на овој индекс $p = 0,032$. При споредба на типот на малоклузии за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии кај третираната група на пациенти, додека пак кај нетретираниите утврдена е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $p = 0,0001$. Ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($95,37 \pm 6,20\%$) споредено со I класа ($89,37 \pm 3,06\%$) за $p = 0,0001$ и II класа ($90,16 \pm 3,96\%$) за $p = 0,001$. Меѓугрупната споредба укажа на присутна несигнификантност за лицевиот индекс.

- Индекс на мандибуларна ширина - лицева висина, индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лицето и индекс на ширина на мандибула - ширина на лице

Во однос на индексите, за $p > 0,05$, немаше сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на ниеден од наведените индекси на лице. Во групата на третирани пациенти за $p > 0,05$, имаше несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија додека кај нетретираниите пациенти за $p < 0,05$, забележана е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија кај индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице и индекс на ширина на мандибула - ширина на лице.

Сигнификантен полов деморфизам е забележан кај индекс на мандибуларна ширина - лицева висина каде мажите имаат повисоки вредности споредено со жените во I класа - $p = 0,001$. За индекс на ширина на мандибула - долна предна висина на лице добивме сигнификантни разлики во полот кај малоклузија од I и II класа третирани пациенти и малоклузија од I и III класа нетретирани пациенти.

Статистички значајни полови разлики се забележани за индекс на ширина на мандибула - ширина на лице само кај нетретираниите испитаници и тоа кај малоклузија I и III класа.



➤ Индекс долната висина на лице и лицева висина

Yeung и сор.⁴⁴⁵ во нивната студија изјавиле дека еден од индексите каде се забележани најмали варијанси е индексот долната висина на лице и лицева висина (мажи 50.34-62.69, жени 48.06-60.95). Кај овој индекс, долниот дел на лицето е 56% од вкупната висина на лице и е поголем кај мажите ($P < 0,001$).

Меѓугрупната споредба којашто ја направивме укажа на присутна несигнификантност за овој индекс. При споредба на типот на малоклузии за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии кај третираната група на пациенти, додека пак кај нетретираните утврдена е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $p = 0,024$. Ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар кај малоклузија од III класа ($59,81 \pm 2,34\%$) споредено со II класа ($57,73 \pm 2,41\%$) за $p = 0,008$. За $p > 0,05$, во оваа група немаше сигнификантна разлика во однос на овој параметар помеѓу класа I и II класа за $p = 0,407$ односно I класа со III класа за $p = 0,059$.

Кај третираните пациенти, просечната вредност на овој индекс беше повисока кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа $p = 0,089$; а сигнификантно и во II класа - $p = 0,012$ и во III класа - $p = 0,019$. Во групата на нетретираните, индексот на долна висина – висина на лице беше повисок кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно кај I класа - $p = 0,968$, а сигнификантно во II класа - $p = 0,020$ и во III класа - $p = 0,006$.

➤ Индекс на нос

Овој индекс е поголем кај мажите во студијата на Yeung и сор.⁴⁴⁵ ($P < 0,001$).

Во нашата студија исто така се забележани поголеми вредности кај машката популација меѓутоа тие не се статистички значајни. Не е утврдено присуство на сигнификантност во резултатите при споредбата на подгрупите во секоја група и помеѓу самите групи.

➤ Индекс на интеркантална ширина - ширина на нос

Меѓугрупната споредба во нашата студија укажа на присутна несигнификантност за индексот на интеркантална ширина - ширина на нос. При споредба на типот на малоклузии за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузии кај третираната и нетретираната група на испитаници.

За вредностите на овој индекс добивме сигнификантни разлики во полот кај малоклузија од I и II класа третираните пациенти и малоклузија од I и III класа нетретираните пациенти. Yeung и сор.⁴⁴⁵ за индексот на интеркантална ширина - ширина на нос добиле резултати дека не постојат значајни разлики помеѓу двата пола.

Пронајдена е само една статистички значајна полова разлика во мерењата на соодносот (интеркантална ширина/назална ширина, со повисоки соодноси кај жените $1,01 \pm 0,11$ од мажите $0,89 \pm 0,13$).³⁶⁶

➤ Индекс на средна висина на лице - висина на лице

Меѓугрупната споредба во нашата студија укажа на присутна несигнификантност за индекс на средна висина на лице - висина на лице. При споредба на типот на малоклузии за $p > 0,05$ воочивме несигнификантна разлика меѓу трите класи



на малоклузии кај третираната група на пациенти, додека пак кај нетретираните утврдена е сигнификантна разлика меѓу трите класи на малоклузија за $p=0,025$. Ова се должеше на сигнификантно повисока вредност за овој параметар во II класа ($42,26 \pm 2,39\%$) споредено со III класа ($40,21 \pm 2,33\%$) за $p=0,009$.

Во однос на половиот деморфизам кај третираните пациенти, просечната вредност на овој индекс беше помала кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа - $p=0,105$ и сигнификантно во II класа - $p=0,012$ и III класа - $p=0,022$. Во групата на нетретираните пациенти, просечната големина на овој индекс беше помала кај мажите споредено со жените и тоа несигнификантно во I класа - $p=0,985$, а сигнификантно во II класа - $p=0,018$ и III класа - $p=0,006$. Нашите резултати се потврдени и во студијата на Yeung и соp.⁴⁴⁵ кои заклучиле дека овој индекс е поголем кај женската популација ($P<0,001$).

6.3. КОРЕЛАЦИИ НА МЕКОТКИВНИ ЛИЦЕВИ ПАРАМЕТРИ И ПАРАМЕТРИ НА НАСМЕВКА

Дел од нашата студија беше ориентиран да ги идентификува параметрите на насмевка коишто корелираат со мекоткивните лицеви параметри.

Во однос на висината на лице забележавме сигнификантна позитивна корелација со висината на горната усна како и со вермилионот на горната усна ($r = 0,297$; $P < 0,021$) кој се совпаѓа со студијата која изјавила дека дебелината на горната усна има позитивна корелација ($r = 0,340$; $P < 0,01$) со висината на лице.¹⁵⁴

Исто така, вермилионот и висината на долната усна како и висината на комисурите и меѓувермилионското растојание се истакнуваат како параметри кои значајно корелираат со лицевата висина.

Во студијата од Siddiqui и соp.⁴⁴⁶ забележана е позитивна корелација помеѓу висината на лице и вертикалниот приказ на инцизивите и интерлабијалниот простор при насмевка. Овие резултати се спротивни на нашата студија.

Chou и соp.⁴⁴⁷ објавиле дека со зголемување на вертикалната димензија, не настануваат никаква промена во ширината на насмевката при позирана насмевка.

Ширината на комисурите е во корелација со помала висина на лицето. Наодот открива дека растојанието меѓу комисурите е умерено поврзано и е многу значаен кај мажите ($P \leq 0,001$) и кај жените ($P = 0,003$). Тоа значи дека како што се зголемуваат пропорциите на лицето, пропорционално се зголемуваат ширината меѓу комисурите и долната висина на лице.⁴⁴⁸

Непараметарска корелација направивме и на долна предна висина и вертикални параметри на насмевка каде добивме значајни позитивни резултати со висина на горна усна, вермилион и висина на долна усна, вертикален приказ на горни централни инцизиви, висина на комисури и меѓувермилионско растојание. McNamara и соp.¹⁵⁴ дошле до заклучок дека дебелината на долната усна (вермилион) е во корелација ($P<0,05$) со долната предна висина на лицето што не е случај во нашата студија каде овој параметар не укажува на сигнификантна поврзаност.

Abraham и соp.³⁸³ објавиле позитивна корелација ($P < 0,01$) помеѓу долната висина на лицето и ширината на насмевката, што е во спротивност со наодите во студија на Nouh и соp.³⁶³ каде кај жените со III класа присутна е поголема ширина на насмевка поврзана со намалена долна висина на лицето.

Средната лицева висина во најголем дел не укажа на значајна поврзаност со вертикалните параметри со исклучок на висината на комисурите. Овој податок и не е изненадувачки со оглед дека испитуваните параметри се наоѓаат во долната третина на



лицето.

Во однос на ширината на лице и ширината на мандибулата, добивме исти параметри кои се во соодветна корелација. Забележавме позитивни корелации со ширина на внатрешни комисури, лев букален коридор, ширина на насмевка, видлива ширина на постериорни заби и интерканинска ширина во максила. Со растењето на горе посочените хоризонтални параметри сигнификантно растеа и мекоткивните параметари.

Во студијата на Lucas и сор.⁴⁴⁹ и Strajnić и сор.³⁸⁸ воспоставена е значајна корелација помеѓу интеркантиалната ширина и интерканинска ширина во максилата. Со анализа на фаџијалните и денталните растојанија на примерок од бразилската популација, Gomes и сор.³⁸⁶ заклучиле дека интеркантиална ширина (мажи = 32,94 mm, жени = 31,91 mm) има висока корелација ($p = 0,000$) со интерканинска ширина во максилата на фотографиите (мажи = 43,10 mm, жени = 41,77 mm).

Резултатите кои ги добивме се контрадикторни на овие студии односно кај седум од параметрите меѓу кои и интерканинската ширина не пронајдовме значајна корелација со интеркантиалната ширина. Исклучок е ширината на внатрешните комисури за која добивме значајност од $p = 0,029$.

Во студијата на Strajnić и сор.³⁸⁸ линеарната корелативна анализа резултирала со умерена корелација помеѓу ширина на носот и интерканинска ширина во максилата ($r = 0,439$). Значајна корелација помеѓу овие два параметри е забележана и од други студии.^{387,390,424,450} Со анализа на лицевите и денталните хоризонтални односи, Gomes и сор.³⁸⁶ заклучиле дека интераларната ширина (мажи = 34,78 mm, жени = 33,76 mm) има висока корелација ($p = 0,000$) со интерканинска ширина во максилата при фотограметриска анализа (мажи = 43,10 mm, жени = 41,77 mm).

Добиените резултати во оваа студија ги потврдуваат изјавите на авторите во другите наведени студии при што утврдивме сигнификантна позитивна слаба корелација на ширина на нос со интерканинска ширина во максилата за $R_{(60)} = 0,314$; $p = 0,014$. Покрај интерканинската ширина, забележавме позитивни корелации и со ширина на внатрешни комисури, лев комисурен коридор, ширина на насмевка и видлива ширина на постериорни заби.

Согледувањето на меѓусебна поврзаност со индекси на лице, модифицираниот индекс на насмевка покажа несигнификантна позитивна корелација со индексот на лице и несигнификантна негативна корелација со индексот на мандибуларна ширина-лицева висина. Нашите податоци во најголем дел се во согласност со студијата на Krishnan и сор.¹⁵⁵, каде модифицираниот индекс на насмевка не покажа корелација со индексот на лицето, но постои негативна корелација на модифициран индекс на насмевка со индексот ширина на мандибуларната-лицева висина. Постојат различни типови на лица кои имаат различен модифициран индекс на насмевка, меѓутоа не постои корелација помеѓу нив.

Растот, созревањето и стареењето на периоралните меки ткива имаат огромно влијание врз изгледот на личноста при мирување и при насмевка. Кај преадолесцентните пациенти, меките ткива на лицето сè уште се во фаза на раст, и одлуките за третман кои се однесуваат на топографијата на фронталното меко ткиво на лицето мора да се земат предвид. Кај адолесцентни пациенти или оние кои се во почетокот на пубертетот, максималниот раст на скелетните компоненти е достигнат. Кај возрасните, промените со стареењето на периоралните и меките ткива на лицето стануваат сè поважни.⁵⁵

Истражувањето овозможува подобрување на способноста на ортодонтите да ги дефинираат специфичните естетски цели и карактеристики на насмевката кои ќе овозможат секој ортодонт да дејствува на свесен начин во естетскиот третман



овозможувајќи дијагнозата да се интегрира со прогнозата и давање реален поглед на резултатите кои можат да се постигнат пред да се започне со самиот ортодонтски третман.

Испитуваните карактеристики овозможуваат целосно набљудување на насмевката, олеснувајќи го разбирањето за можностите на ортодонтскиот третман.

Субјективната анализа овозможува дополнување и проширување на претходните испитувања за атрактивноста на насмевката и обезбедува естетски вредности за овој тип примерок на пациенти по завршен ортодонтски третман.



7. ЗАКЛУЧОК

Фотограметриска евалуација на фотографиите на лицето е едноставен метод кој има бескрајни можности. Сепак, постои потреба од стандардизирање на фотограметриските техники, развивање на повеќе фотограметриски анализи за различни потреби и да се добијат средни вредности за параметри од различни популации. Од нашето истражување во кое беше опфатена субјективна и објективна анализа на насмевка ги издвоивме следниве заклучоци:

1. Во однос на рангирањето на насмевката базирано на просечната ВАС оценка добиената од евалуаторите како „атрактивни насмевки“ беа оценети 4 фотографии на насмевки, додека мнозинството од фотографиите на насмевки се оценети како просечно атрактивни. Ниту една од фотографиите не беше оценета како „неатрактивна насмевка“;
2. Привлечноста на насмевката кај третираните пациенти со малоклузија I и II класа не е сигнификантно различна помеѓу ортодонтите и општата популација. Кај малоклузија III класа забележана е сигнификантно повисока ВАС оценка за атрактивноста на насмевката од ортодонтите;
3. Полот на евалуаторите не влијае на рангирањето на насмевката;
4. Не постои значајна разлика помеѓу оценувачите од генералната популација и ортоданти од машки/женски пол во однос на ВАС оценката за атрактивноста на насмевката за ниту една од трите класи на малоклузии;
5. Не утврдивме сигнификантна разлика во ВАС оценката за атрактивноста на насмевката помеѓу евалуаторите од двата пола;
6. Анализата на трите групи на пациенти со завршен ортодонтски третман на малоклузија I, II, и III класа, не укажа на сигнификантно влијание на возраста врз варијабилитетот на оценката за атрактивност на насмевката;
7. Најголемо негативно влијание во оценувањето на атрактивноста на насмевката во сите три класи на малоклузија имаше гингивата. Негативното влијание на забите беше сигнификантно помало од она на гингивата, додека пак усните имаа сигнификантно најмало влијание во сите три класи на малоклузија.
8. Анализата на просечната ВАС оценка од општа популација и ортодонтите во однос на параметрите на насмевка во најголем дел не се разликува, со исклучок на вертикалниот приказ на горните централни инцизиви кај општата популација и лакот на насмевка кај ортодонтите кои покажале значајна корелација со ВАС оценката;
9. Индексот на насмевка е во корелација и влијае на рангирањето на атрактивноста на насмевката;
10. Со непараметарска корелација утврдивме значајна поврзаност на одредени



мекоткивни лицеви параметри и параметри на насмевка;

11. Присутен е полов деморфизам во испитуваните параметри кај двете групи односно кај испитаниците со присутна сагитална неправилност и кај испитаниците со завршен ортодонтски третман;
12. Кај испитаниците кои не се ортодонтски третирани утврдивме разлика во испитуваните објективни параметри во однос на типот на малоклузијата;
13. Кај завршените ортодонтски случаи од сите анализирани објективни параметри утврдивме разлика во однос на малоклузијата само кај еден вертикален параметар.



8. СПИСОК НА КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(3):277-282. doi:10.1016/j.ajodo.2005.09.027
2. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(2):180-187. doi:10.1016/S0889-5406(05)81008-X
3. Singh VP, Singla L, Anand T. Esthetic Considerations in Orthodontics: An Overview. *Dent J Adv Stud.* 2021;9(02):55-60. doi:10.1055/s-0041-1726473
4. Todorov A, Olivola CY, Dotsch R, Mende-Siedlecki P. Social attributions from faces: determinants, consequences, accuracy, and functional significance. *Annu Rev Psychol.* 2015;66:519-545. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143831
5. Han S, Liu S, Gan Y, et al. Repeated exposure makes attractive faces more attractive: Neural responses in facial attractiveness judgement. *Neuropsychologia.* 2020;139:107365. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2020.107365
6. Little AC. Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci.* 2014;5(6):621-634. doi:10.1002/wcs.1316
7. Thiruchselvam R, Harper J, Homer AL. Beauty is in the belief of the beholder: cognitive influences on the neural response to facial attractiveness. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2016;11(12):1999-2008. doi:10.1093/scan/nsw115
8. Shen X, Finn ES, Scheinost D, et al. Using connectome-based predictive modeling to predict individual behavior from brain connectivity. *Nat Protoc.* 2017;12(3):506-518. doi:10.1038/nprot.2016.178
9. Grammer K, Fink B, Møller AP, Thornhill R. Darwinian aesthetics: sexual selection and the biology of beauty. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2003;78(3):385-407. doi:10.1017/s1464793102006085
10. Gangestad SW, Scheyd GJ. The evolution of human physical attractiveness. *Annu. Rev. Anthropol.* 2005;34(1):523-548. doi:10.1146/annurev.anthro.33.070203.143733
11. Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod.* 1985;87(1):21-26. doi:10.1016/0002-9416(85)90170-8
12. O'Doherty J, Winston J, Critchley H, Perrett D, Burt DM, Dolan RJ. Beauty in a smile: the role of medial orbitofrontal cortex in facial attractiveness. *Neuropsychologia.* 2003;41(2):147-155. doi:10.1016/s0028-3932(02)00145-8
13. Koirala S, Smile Design Wheel™: A practical approach to smile design. *Cosmet Dent* 2009;3:24-28.
14. Nanda R. Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics.; 2005. doi:https://doi.org/10.1016/c2009-0-54720-4
15. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40(4):284-318. doi:10.1043/0003-3219(1970)040<0284:ACOFE>2.0.CO;2
16. Kershaw S, Newton JT, Williams DM. The influence of tooth colour on the perceptions of personal characteristics among female dental patients: comparisons of unmodified, decayed and 'whitened' teeth. *Br Dent J.* 2008;204(5):E9-257. doi:10.1038/bdj.2008.134
17. Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonça MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. *Angle Orthod.* 2011;81(1):86-90. doi:10.2319/031210-145.1



18. Springer NC, Chang C, Fields HW, et al. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139(1):e91-e101. doi:10.1016/j.ajodo.2010.06.019
19. Parekh SM, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *Angle Orthod.* 2006;76(4):557-563. doi:10.1043/0003-3219(2006)076[0557:AOVITS]2.0.CO;2
20. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* 2004;31(3):204-201. doi:10.1179/146531204225022416
21. Schabel BJ, McNamara JA Jr, Franchi L, Baccetti T. Q-sort assessment vs visual analog scale in the evaluation of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(4 Suppl):S61-S71. doi:10.1016/j.ajodo.2007.08.019
22. Montini RW, McGorray SP, Wheeler TT, Dolce C. Perceptions of orthognathic surgery patient's change in profile. A five-year follow-up. *Angle Orthod.* 2007;77(1):5-11. doi:10.2319/061705-206R.1
23. Pinho S, Ciriaco C, Faber J, Lenza MA. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(6):748-753. doi:10.1016/j.ajodo.2006.01.039
24. Mokhtar HA, Abuljadayel LW, Al-Ali RM, Yousef M. The perception of smile attractiveness among Saudi population. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2015;7:17-23. Published 2015 Jan 20. doi:10.2147/CCIDE.S74764
25. Cotrim ER, Vasconcelos Júnior ÁV, Haddad AC, Reis SA. Perception of adults' smile esthetics among orthodontists, clinicians and laypeople. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(1):40-44. doi:10.1590/2176-9451.20.1.040-044.oar
26. Machado RM, Assad Duarte ME, Jardim da Motta AF, Mucha JN, Motta AT. Variations between maxillary central and lateral incisal edges and smile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150(3):425-435. doi:10.1016/j.ajodo.2016.02.022
27. Trushkowsky RD, Alsadah Z, Brea LM, Oquendo A. The Interplay of Orthodontics, Periodontics, and Restorative Dentistry to Achieve Aesthetic and Functional Success. *Dent Clin North Am.* 2015;59(3):689-702. doi:10.1016/j.cden.2015.03.008
28. Pabari S, Moles DR, Cunningham SJ. Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(6):e263-e272. doi:10.1016/j.ajodo.2011.06.022
29. Theobald AH, Wong BK, Quick AN, Thomson WM. The impact of the popular media on cosmetic dentistry. *N Z Dent J.* 2006;102(3):58-63.
30. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;120(2):98-111. doi:10.1067/mod.2001.114301
31. Furl N, Gallagher S, Averbeck BB. A selective emotional decision-making bias elicited by facial expressions. *PLoS One.* 2012;7(3):e33461. doi:10.1371/journal.pone.0033461
32. Pausch NC, Katsoulis D. Gender-specific evaluation of variation of maxillary exposure when smiling. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(6):913-920. doi:10.1016/j.jcms.2017.03.002
33. Otta E, Folladore Abrosio F, Hoshino RL. Reading a smiling face: messages conveyed by various forms of smiling. *Percept Mot Skills.* 1996;82(3 Pt 2):1111-1121. doi:10.2466/pms.1996.82.3c.1111
34. Wang Z, He X, Liu F. EXAMINING THE EFFECT OF SMILE INTENSITY ON AGE PERCEPTIONS. *Psychol Rep.* 2015;117(1):188-205. doi:10.2466/07.PR0.117c10z7
35. Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *Angle Orthod.* 2007;77(5):759-765. doi:10.2319/082606-349



36. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol 2000*. 1996;11:18-28. doi:10.1111/j.1600-0757.1996.tb00179.x
37. Davis NC. Smile design. *Dent Clin North Am*. 2007;51(2):299-vii. doi:10.1016/j.cden.2006.12.006
38. Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life?. *J Dent Educ*. 2008;72(8):886-894.
39. Broder HL, Slade G, Caine R, Reisine S. Perceived impact of oral health conditions among minority adolescents. *J Public Health Dent*. 2000;60(3):189-192. doi:10.1111/j.1752-7325.2000.tb03326.x
40. de Paula Júnior DF, Santos NC, da Silva ET, Nunes MF, Leles CR. Psychosocial impact of dental esthetics on quality of life in adolescents. *Angle Orthod*. 2009;79(6):1188-1193. doi:10.2319/082608-452R.1
41. Gul-e-Erum, Fida M. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists, and laypeople. *World J Orthod*. 2008;9(2):132-140.
42. Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent*. 1999;11(6):311-324. doi:10.1111/j.1708-8240.1999.tb00414.x
43. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(2):116-127. doi:10.1016/s0889-5406(03)00307-x
44. Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. *J Prosthet Dent*. 2006;96(6):433-442. doi:10.1016/j.prosdent.2006.09.018
45. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(1):4-12. doi:10.1016/s0889-5406(03)00306-8
46. Demir F, Oktay EA, Topçu FT. Smile and dental aesthetics: a literature review. *Med Science* 2017;6(1):172-177
47. Batra P, Daing A, Azam I, Miglani R, Bhardwaj A. Impact of altered gingival characteristics on smile esthetics: Laypersons' perspectives by Q sort methodology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;154(1):82-90.e2. doi:10.1016/j.ajodo.2017.12.010
48. Beall AE. Can a new smile make you look more intelligent and successful?. *Dent Clin North Am*. 2007;51(2):289-vii. doi:10.1016/j.cden.2007.02.002
49. Dion K, Berscheid E, Walster E. What is beautiful is good. *J Pers Soc Psychol*. 1972;24(3):285-290.
50. Langlois JH, Kalakanis L, Rubenstein AJ, et al. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychol Bull*. 2000; 126(3):390-423.
51. Olsen JA, Inglehart MR. Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, and personality, and behavioral intentions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;140(5):669-679. doi:10.1016/j.ajodo.2011.02.025
52. Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128(1):8-15. doi:10.1016/j.ajodo.2004.03.042
53. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101(6):519-524. doi:10.1016/0889-5406(92)70126-U
54. Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1974;53(4):384-387. doi:10.1097/00006534-197404000-00002



55. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod.* 2002;36(4):221-236.
56. Hadi L, Br Sembiring PM, Muttaqin Z. The Comparison of Smile Aesthetic of Males and Females Based on Buccal Corridor and Smile Arc. *Dentika Dental J.* 2020; 23(1):23-27.
57. Philips E. The classification of smile patterns [published correction appears in *J Can Dent Assoc* 1999 Jun;65(6):324]. *J Can Dent Assoc.* 1999;65(5):252-254.
58. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod.* 1995;1(2):105-126. doi:10.1016/s1073-8746(95)80097-2
59. Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res.* 1998;1(1):2-11. doi:10.1111/ocr.1998.1.1.2
60. Bhat R, Subrahmanya RM. Factors affecting buccal corridor space in Angle's Class II Division 1 malocclusion. *J Orofac Sci.*2014;6(1):31-36.
61. Riggsbee OH 3rd, Sperry TP, BeGole EA. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1988;3(4):233-239.
62. Walder JF, Freeman K, Lipp MJ, Nicolay OF, Cisneros GJ. Photographic and videographic assessment of the smile: objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(6):793-801. doi:10.1016/j.ajodo.2013.07.012
63. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(3):310.e1-311. doi:10.1016/j.ajodo.2009.01.021
64. van der Geld PA, Oosterveld P, van Waas MA, Kuijpers-Jagtman AM. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131(3):301.e1-301.e3018. doi:10.1016/j.ajodo.2006.07.018
65. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4):299-312. doi:10.1016/0889-5406(93)70010-L
66. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(5):395-411. doi:10.1016/s0889-5406(05)81791-3
67. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(1):39-45. doi:10.14219/jada.archive.2001.0023
68. Janzen EK. A balanced smile--a most important treatment objective. *Am J Orthod.* 1977;72(4):359-372. doi:10.1016/0002-9416(77)90349-9
69. Bansal A, Jain A, Patel S, et al. Mini and Micro Esthetics in Orthodontics: Review on Clinical Considerations in Orthodontic Diagnosis. *Arch of Dent and Med Res.* 2015;1(1):32-39
70. Tauheed S, Islam Z, Khan E, Hassan S, Raza H, Adil S. Macro, mini and micro-esthetics: An evaluation of orthodontically treated patients. *Pakistan Orthodontic Journal,* 2022;13(2):81-89.
71. Meshramkar R, Mathur P, Navya NB, Gupta M, Lekha K. A Study to Evaluate the Role of Macro-, Micro-, and Miniesthetics in an Attractive Smile. *Int J Prosthodont Restor Dent* 2019;9(4):117-123.
72. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, Contemporary Orthodontics. 5th edition. St. Louis, MO: Elsevier, Mosby; 2012
73. Muhammad S, Shahid R, Siddiqui MI. Tooth Morphology and Aesthetics While Smiling in Accordance to Golden Proportion. *Pak J Med Health Sci.* 2016;10(1):281-284.



74. Mohammed DR, Al-Sheakli II. Photographic Analysis of Macro- Aand Micro-Aesthetic Appearance in a Sample of Iraqi Adults With Class I Normal Occlusion. *J Bagh Coll Dentistry*. 2017; 29(1):153-159.
75. Spyropoulos MN, Halazonetis DJ. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119(5):464-471. doi:10.1067/mod.2001.113656
76. Patankar DK, Khatri DJ. Smile esthetics in orthodontic: A review article. *Int J Appl Dent Sci*. 2021;7(4):223-227.
77. Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(3):343-350. doi:10.1016/j.ajodo.2004.02.013
78. Jagadish Chandra H, Ravi MS, Sharma SM, Rajendra Prasad B. Standards of facial esthetics: an anthropometric study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2012;11(4):384-389. doi:10.1007/s12663-012-0355-9
79. Dindaroğlu F, Ertan Erdiñç AM, Doğan S. Perception of Smile Esthetics by Orthodontists and Laypersons: Full Face and A Localized View of The Social and Spontaneous Smiles. *Turk J Orthod*. 2016;29(3):59-68. doi:10.5152/TurkJOrthod.2016.0013
80. Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Dellavia C, Grandi G, Ferrario VF. Three-dimensional facial morphometry of attractive children and normal children in the deciduous and early mixed dentition. *Angle Orthod*. 2007;77(6):1025-1033. doi:10.2319/100206-400.1
81. Mohan MP, AlOlayan RA, AlSweed MA. Dentogingival Smile Analysis of Young Adults of Al Qassim Province, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Int J Dent*. 2020;2020:8855681. Published 2020 Nov 10. doi:10.1155/2020/8855681
82. Galante DL. History and current use of clinical photography in orthodontics. *J Calif Dent Assoc*. 2009;37(3):173-174.
83. Sandler J, Gutierrez RJ, Murray A. Clinical photographs: the gold standard, an update. *Prog Orthod*. 2012;13(3):296-303. doi:10.1016/j.pio.2011.12.002
84. Simon P. On gnathostatic diagnosis in orthodontics. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography*. 1924;10(12):755-785.
85. Graber TM. Patient Photography in Orthodontics. *Angle Orthod*.1946;16:17-43.
86. Harrell WE Jr, Hatcher DC, Bolt RL. In search of anatomic truth: 3-dimensional digital modeling and the future of orthodontics [published correction appears in *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Jan;123(1):93.]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;122(3):325-330. doi:10.1067/mod.2002.126147
87. Medelnik J, Hertrich K, Steinhäuser-Andresen S, Hirschfelder U, Hofmann E. Accuracy of anatomical landmark identification using different CBCT- and MSCT-based 3D images: an in vitro study. *J Orofac Orthop*. 2011;72(4):261-278. doi:10.1007/s00056-011-0032-5
88. Fourie Z, Damstra J, Gerrits PO, Ren Y. Accuracy and reliability of facial soft tissue depth measurements using cone beam computer tomography. *Forensic Sci Int*. 2010;199(1-3):9-14. doi:10.1016/j.forsciint.2010.02.018
89. Maal TJ, Plooiij JM, Rangel FA, Mollemans W, Schutyser FA, Bergé SJ. The accuracy of matching three-dimensional photographs with skin surfaces derived from cone-beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;37(7):641-646. doi:10.1016/j.ijom.2008.04.012
90. Kau CH, Richmond S, Zhurov AI, et al. Reliability of measuring facial morphology with a 3-dimensional laser scanning system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128(4):424-430. doi:10.1016/j.ajodo.2004.06.037



91. Hajeer MY, Ayoub AF, Millett DT, Bock M, Siebert JP. Three-dimensional imaging in orthognathic surgery: the clinical application of a new method. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2002;17(4):318-330.
92. Chadwick RG. Close range photogrammetry--a clinical dental research tool. *J Dent.* 1992;20(4):235-239. doi:10.1016/0300-5712(92)90093-r
93. Good S, Edler R, Wertheim D, Greenhill D. A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal discrepancy and mandibular outline asymmetry. *Eur J Orthod.* 2006;28(2):97-102. doi:10.1093/ejo/cji097
94. Edler R, Wertheim D, Greenhill D. Comparison of radiographic and photographic measurement of mandibular asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(2):167-174. doi:10.1067/mod.2003.16
95. Guyot L, Dubuc M, Richard O, Philip N, Dutour O. Comparison between direct clinical and digital photogrammetric measurements in patients with 22q11 microdeletion. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32(3):246-252. doi:10.1054/ijom.2002.0379
96. Soh J, Chew MT, Chan YH. Perceptions of dental esthetics of Asian orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(2):170-176. doi:10.1016/j.ajodo.2005.05.048
97. Ong E, Brown RA, Richmond S. Peer assessment of dental attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(2):163-169. doi:10.1016/j.ajodo.2005.02.018
98. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* 2004;31(3):204-201. doi:10.1179/146531204225022416
99. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Valverde RH, Lagravère MO, Major PW. Laypersons' perceptions of the esthetics of visible anterior occlusion. *J Can Dent Assoc.* 2005;71(11):849.
100. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc.* 1980;100(3):345-352. doi:10.14219/jada.archive.1980.0093
101. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. 2nd ed. Mosby, St Louis Elsevier, 1997.
102. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. *Plast Reconstr Surg.* 1985;75(3):328-338. doi:10.1097/00006534-198503000-00005
103. Epker BN. Adjunctive esthetic surgery in the orthognathic surgery patient. In Esthetics and the treatment of facial form. Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development; University of Michigan. 1992;28:187-216.
104. Fernández-Riveiro P, Suárez-Quintanilla D, Smyth-Chamosa E, Suárez-Cunqueiro M. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(1):59-66. doi:10.1067/mod.2002.125236
105. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face. 2nd ed. New York : Raven Press; 1994.
106. Vangara SV, Kumar D, Arora NK. A cross-sectional study of facial index in Western Uttar Pradesh population between 18-25 years of age. *Asian Journal of Medical Sciences.* 2021;12(6):75-80. doi:https://doi.org/10.3126/ajms.v12i6.34059
107. Pandeya A, Atreya A. Variations in the Facial Dimensions and Face Types among the Students of A Medical College. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2018;56(209):531-534.
108. Naini FB, Gill DS. Facial aesthetics: 2. Clinical assessment. *Dent Update.* 2008;35(3):159-170. doi:10.12968/denu.2008.35.3.159



109. Miller EL, Bodden WR Jr, Jamison HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent.* 1979;41(6):657-660. doi:10.1016/0022-3913(79)90065-9
110. Rifkin R. Facial analysis: a comprehensive approach to treatment planning in aesthetic dentistry. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12(9):865-872.
111. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosth Dent.* 1958; 8(4):558-581.
112. Jerrold L, Lowenstein LJ. The midline: diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97(6):453-462. doi:10.1016/S0889-5406(05)80025-3
113. Moskowitz ME, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent.* 1995;16(12):1164-1186.
114. Latta GH Jr. The midline and its relation to anatomic landmarks in the edentulous patient. *J Prosthet Dent.* 1988;59(6):681-683. doi:10.1016/0022-3913(88)90382-4
115. Beyer JW, Lindauer SJ. Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod.* 1998;4(3):146-152. doi:10.1016/s1073-8746(98)80016-9
116. Dierkes JM. The beauty of the face: an orthodontic perspective [published correction appears in *J Am Dent Assoc* 1988 May;116(6):614]. *J Am Dent Assoc.* 1987;Spec No:89E-95E. doi:10.14219/jada.archive.1987.0313
117. Naylor CK. Esthetic treatment planning: the grid analysis system. *J Esthet Restor Dent.* 2002;14(2):76-84. doi:10.1111/j.1708-8240.2002.tb00155.x
118. Sadrhaghghi H, Zarghami A, Sadrhaghghi S, Eskandarinezhad M. Esthetic perception of smile components by orthodontists, general dentists, dental students, artists, and laypersons. *J Investig Clin Dent.* 2017;8(4):10.1111/jicd.12235. doi:10.1111/jicd.12235
119. Zhang YF, Xiao L, Li J, Peng YR, Zhao Z. Young people's esthetic perception of dental midline deviation. *Angle Orthod.* 2010;80(3):515-520. doi:10.2319/052209-286.1
120. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51(1):24-28. doi:10.1016/s0022-3913(84)80097-9
121. Sharath Kumar S, Mahesh Kumar Y, Monica R. Orthodontist's Perceptions of Smile Esthetics A Questionnaire Based Study. *International Journal of Innovative Science and Research Technology.* 2022;7(11),706-710. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7388611>
122. Silva BP, Jiménez-Castellanos E, Martínez-de-Fuentes R, Greenberg JR, Chu S. Laypersons' perception of facial and dental asymmetries. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33(6):e162-e171. doi:10.11607/prd.1618
123. Witt M, Flores-Mir C. Laypeople's preferences regarding frontal dentofacial esthetics: periodontal factors. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(8):925-937. doi:10.14219/jada.archive.2011.0299
124. Johnston DJ, Hunt O, Johnston CD, Burden DJ, Stevenson M, Hepper P. The influence of lower face vertical proportion on facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2005;27(4):349-354. doi:10.1093/ejo/cji023
125. Shaw WC. The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod.* 1981;79(4):399-415. doi:10.1016/0002-9416(81)90382-1
126. Baker BW, Woods MG. The role of the divine proportion in the esthetic improvement of patients undergoing combined orthodontic/orthognathic surgical treatment. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2001;16(2):108-120.



- 127.Kouskoura T, Ochsner T, Verna C, Pandis N, Kanavakis G. The effect of orthodontic treatment on facial attractiveness: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2022;44(6):636-649. doi:10.1093/ejo/cjac034
- 128.Havens DC, McNamara JA Jr, Sigler LM, Baccetti T. The role of the posed smile in overall facial esthetics. *Angle Orthod.* 2010;80(2):322-328. doi:10.2319/040409-194.1
- 129.Tatarunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(6):676-755. doi:10.1016/j.ajodo.2004.01.029
- 130.Richards MR, Fields HW Jr, Beck FM, et al. Contribution of malocclusion and female facial attractiveness to smile esthetics evaluated by eye tracking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;147(4):472-482. doi:10.1016/j.ajodo.2014.12.016
- 131.Baker RS, Fields HW Jr, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel SF. Objective assessment of the contribution of dental esthetics and facial attractiveness in men via eye tracking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(4):523-533. doi:10.1016/j.ajodo.2017.08.016
- 132.Kerr WJ, O'Donnell JM. Panel perception of facial attractiveness. *Br J Orthod.* 1990;17(4):299-304. doi:10.1179/bjo.17.4.299
- 133.Godinho J, Gomes P, Jardim L. Correlation between the attractiveness of the facial components and the smiling face in males and females. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial.* 2021;62(1). doi:https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2021.03.828
- 134.Lerner RM, Karabenick SA. Physical attractiveness, body attitudes, and self-concept in late adolescents. *J Youth Adolesc.* 1974;3(4):307-316. doi:10.1007/BF02214744
- 135.Margolis MJ. Esthetic considerations in orthodontic treatment of adults. *Dent Clin North Am.* 1997;41(1):29-48.
- 136.Tarnach K, Mittal S, Teja PH. A correlative study to evaluate the effect of various skeletal and dentoalveolar parameters on smile esthetics in different malocclusion groups. *Int J Orthod Rehabil;* 2020;11(4):157-167.
- 137.Islam R, Kitahara T, Naher L, Hara A, Nakasima A. Lip morphological changes in orthodontic treatment. Class II division 1: malocclusion and normal occlusion at rest and on smiling. *Angle Orthod.* 2009;79(2):256-264. doi:10.2319/030308-125.1
- 138.Işiksal E, Hazar S, Akyalçın S. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(1):8-16. doi:10.1016/j.ajodo.2005.07.004
- 139.Haggiag-Grimbert D. Creating a younger smile through orthodontic treatment*. *J Dentofacial Anom Orthod.* 2009;12(2):S5.
- 140.Janson G, Branco NC, Fernandes TM, Sathler R, Garib D, Lauris JR. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2011;81(1):153-161. doi:10.2319/040710-195.1
- 141.Atik E, Turkoglu H. Does different vertical position of maxillary central incisors in women with different facial vertical height affect smile esthetics perception?. *Prog Orthod.* 2023;24(1):28. Published 2023 Aug 7. doi:10.1186/s40510-023-00479-y
- 142.Rodrigues Cde D, Magnani R, Machado MS, Oliveira OB. The perception of smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2009;79(4):634-639. doi:10.2319/030508-131.1
- 143.Correa BD, Vieira Bittencourt MA, Machado AW. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(1):55-63. doi:10.1016/j.ajodo.2013.09.010



144. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* 2004;31(3):204-201. doi:10.1179/146531204225022416
145. Feingold, A. Good-looking people are not what we think. *Psychol. Bull.* 1992;111(2), 304–341.
146. Aldhorae K, Alqadasi B, Altawili ZM, Assiry A, Shamalah A, Al-Haidari SA. Perception of Dental Students and Laypersons to Altered Dentofacial Aesthetics. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2019;10(1):85-95. Published 2019 Nov 11. doi:10.4103/jispcd.JISPCD_340_19
147. Machado AW, McComb RW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of the vertical position of maxillary central incisors on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(6):392-401. doi:10.1111/jerd.12054
148. Menezes EBC, Bittencourt MAV, Machado AW. Do different vertical positions of maxillary central incisors influence smile esthetics perception?. *Dental Press J Orthod.* 2017;22(2):95-105. doi:10.1590/2177-6709.22.2.095-105.oar
149. Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(2):141-151. doi:10.1016/j.ajodo.2006.04.017
150. Al Taki A, Khalesi M, Shagmani M, Yahia I, Al Kaddah F. Perceptions of Altered Smile Esthetics: A Comparative Evaluation in Orthodontists, Dentists, and Laypersons. *Int J Dent.* 2016;2016:7815274. doi:10.1155/2016/7815274
151. Eduarda Assad Duarte M, Martins Machado R, Fonseca Jardim da Motta A, Nelson Mucha J, Trindade Motta A. Morphological Simulation of Different Incisal Embrasures: Perception of Laypersons, Orthodontic Patients, General Dentists and Orthodontists. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(1):68-78. doi:10.1111/jerd.12272
152. Shoukat Ali U, Sukhia RH, Fida M, Kamal AT, Abbas A. The influence of incisor inclination and anterior vertical facial height on facial attractiveness in an Asian woman. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;160(2):283-291. doi:10.1016/j.ajodo.2020.04.030
153. Pasukdee P, Cheng JH, Chen DS. Smile preferences of orthodontists, general dentists, patients, and the general public in three-quarter and lateral views. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;159(4):e311-e320. doi:10.1016/j.ajodo.2020.09.012
154. McNamara L, McNamara JA Jr, Ackerman MB, Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(4):491-499. doi:10.1016/j.ajodo.2006.05.042
155. Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(4):515-523. doi:10.1016/j.ajodo.2006.04.046
156. Machado AW, McComb RW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of the vertical position of maxillary central incisors on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(6):392-401. doi:10.1111/jerd.12054
157. Machado AW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(5):658-664. doi:10.1016/j.ajodo.2013.02.013
158. Heravi F, Ahrari F, Rashed R, Heravi P, Ghaffari N, Habibirad A. Evaluation of factors affecting dental esthetics in patients seeking orthodontic treatment. *Int J Orthod Rehabil.* 2016;7(3):79-84.
159. Zaugg FL, Molinero-Mourelle P, Abou-Ayash S, Schimmel M, Brägger U, Wittneben JG. The influence of age and gender on perception of orofacial esthetics among laypersons in Switzerland. *J Esthet Restor Dent.* 2022;34(6):959-968. doi:10.1111/jerd.12906



160. Kau CH, Christou T, Xie RB, Abou-Saleh T. Rating of smile attractiveness of patients finished to the American Board of Orthodontics standards. Bewertung der Attraktivität des Lächelns von nach ABO(American Board of Orthodontics)-Standard behandelten Patienten. *J Orofac Orthop.* 2020;81(4):239-248. doi:10.1007/s00056-020-00228-4
161. Sriphadungporn C, Chamnannidiadha N. Perception of smile esthetics by laypeople of different ages. *Prog Orthod.* 2017;18(1):8. doi:10.1186/s40510-017-0162-4
162. Pithon MM, Santos AM, Viana de Andrade AC, Santos EM, Couto FS, da Silva Coqueiro R. Perception of the esthetic impact of gingival smile on laypersons, dental professionals, and dental students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;115(4):448-454. doi:10.1016/j.oooo.2012.04.027
163. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod.* 2005;75(5):778-784. doi:10.1043/0003-3219(2005)75[778:IOSOTP]2.0.CO;2
164. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, et al. Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(3):371-375. doi:10.1016/j.ajodo.2012.10.020
165. Lacerda-Santos R, Pereira TB, Pithon MM. Esthetic perception of the buccal corridor in different facial types by laypersons of different ages. *Biosci J.* 2015;31(4):1283–1290.
166. Gerritsen AE, Sarita P, Witter DJ, Kreulen CM, Mulder J, Creugers NH. Esthetic perception of missing teeth among a group of Tanzanian adults. *Int J Prosthodont.* 2008;21(2):169-173.
167. Kaya B, Uyar R. Influence on smile attractiveness of the smile arc in conjunction with gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(4):541-547. doi:10.1016/j.ajodo.2013.05.006
168. Meshramkar R, Patankar A, Lekha K, Nadiger R. A study to evaluate the prevalence of golden proportion and RED proportion in aesthetically pleasing smiles. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2013;21(1):29-33.
169. McLaren EA, Culp L. Smile Analysis: The Photoshop Smile Design Technique: Part I. *J Cosmetic Dent.* 2013;29(1):94-108
170. Christou T, Betlej A, Aswad N, Ogdon D, Kau CH. Clinical effectiveness of orthodontic treatment on smile esthetics: a systematic review. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2019;11:89-101. Published 2019 May 2. doi:10.2147/CCIDE.S189708
171. De Smit A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod.* 1984;86(1):67-73. doi:10.1016/0002-9416(84)90278-1
172. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(4 Suppl):S72-S79. doi:10.1016/j.ajodo.2007.10.040
173. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod.* 1992;62(2):91-102. doi:10.1043/0003-3219(1992)062<0091:TGSL>2.0.CO;2
174. Frese C, Staehle HJ, Wolff D. The assessment of dentofacial esthetics in restorative dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc.* 2012;143(5):461-466. doi:10.14219/jada.archive.2012.0205
175. Janson G, Branco NC, Morais JF, Freitas MR. Smile attractiveness in patients with Class II division 1 subdivision malocclusions treated with different tooth extraction protocols. *Eur J Orthod.* 2014;36(1):1-8. doi:10.1093/ejo/cjr079
176. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont.* 1999;12(1):9-19.



- 177.Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod.* 1970;57(2):132-144. doi:10.1016/0002-9416(70)90260-5
- 178.Mackley RJ. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1993;63(3):183-190. doi:10.1043/0003-3219(1993)063<0183:AEOSBA>2.0.CO;2
- 179.Almanea R, Modimigh A, Almogren F, Alhazzani E. Perception of smile attractiveness among orthodontists, restorative dentists, and laypersons in Saudi Arabia. *J Conserv Dent.* 2019;22(1):69-75. doi:10.4103/JCD.JCD_429_18
- 180.Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Arias-De Luxan S. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One.* 2018;13(8):e0201102. doi:10.1371/journal.pone.0201102
- 181.Negruțiu BM, Moldovan AF, Staniș CE, et al. The Influence of Gingival Exposure on Smile Attractiveness as Perceived by Dentists and Laypersons. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(9):1265. doi:10.3390/medicina58091265
- 182.Alaqeely R, AlRowis R, AlSeddiq A, AlShehri F, Aldosari M. Influence of gingival display on smile attractiveness assessed by Saudi Arabian laypersons and dental professionals. *Sci Rep.* 2023;13(1):18718. Published 2023 Oct 31. doi:10.1038/s41598-023-45641-y
- 183.Öz AA, Akdeniz BS, Canlı E, Çelik S. Smile Attractiveness: Differences among the Perceptions of Dental Professionals and Laypersons. *Turk J Orthod.* 2017;30(2):50-55. doi:10.5152/TurkJOrthod.2017.17021
- 184.Hunt O, Johnston C, Hepper P, Burden D, Stevenson M. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 2002;24(2):199-204. doi:10.1093/ejo/24.2.199
- 185.Andijani RI, Tatakis DN. Hypermobile upper lip is highly prevalent among patients seeking treatment for gummy smile. *J Periodontol.* 2019;90(3):256-262. doi:10.1002/JPER.18-0468
- 186.Althagafi N. Esthetic Smile Perception Among Dental Students at Different Educational Levels. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2021;13:163-172. Published 2021 May 7. doi:10.2147/CCIDE.S304216
- 187.Agou SH, Basri AA, Mudhaffer SM, Altarazi AT, Elhussein MA, Imam AY. Dimensions of Maxillary Lateral Incisor on the Esthetic Perception of Smile: A Comparative Study of Dental Professionals and the General Population. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(9):992-996.
- 188.Hunt O, Johnston C, Hepper P, Burden D, Stevenson M. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 2002;24(2):199-204. doi:10.1093/ejo/24.2.199
- 189.Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(6):749-753. doi:10.1016/j.ajodo.2004.07.034
- 190.Sabri R. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod.* 2005;39(3):155-154.
- 191.Dickens S, Sarver D, Proffit WR. Changes in Frontal Soft Tissue Dimensions of the Lower Face by Age and Gender. *World J Orthodontics.* 2002;3(4):313-320.
- 192.Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(2):141-151. doi:10.1016/j.ajodo.2006.04.017
- 193.Kumar S, Gandhi S, Valiathan A. Perception of smile esthetics among Indian dental professionals and laypersons. *Indian J Dent Res.* 2012;23(2):295. doi:10.4103/0970-9290.100456
- 194.Hamdany A. Integumental lips' height and separation in different Angle's classes of malocclusions. *Al-Rafidain Dent J* 2007;7(1):38-49.



- 195.Salonen L, Mohlin B, Götzlinger B, Helldén L. Need and demand for orthodontic treatment in an adult Swedish population. *Eur J Orthod.* 1992;14(5):359-368. doi:10.1093/ejo/14.5.359
- 196.Hata K, Arai K. Dimensional analyses of frontal posed smile attractiveness in Japanese female patients. *Angle Orthod.* 2016;86(1):127-134. doi:10.2319/091814-670.1
- 197.Bhuvaneshwaran M. Principles of smile design. *J Conserv Dent.* 2010;13(4):225-232. doi:10.4103/0972-0707.73387
- 198.Bhavsar A, Nehete AB, Gulve ND, Shah K, Aher S. Factors Affecting Smile Esthetics in Adults with Different Types of Growth Patterns.IOSR. 2018;17(8):44-50
- 199.Ackerman MB, Brensinger C, Landis JR. An evaluation of dynamic lip-tooth characteristics during speech and smile in adolescents. *Angle Orthod.* 2004;74(1):43-50. doi:10.1043/0003-3219(2004)074<0043:AEODLC>2.0.CO;2
- 200.Salehi P, Ajami S, Babanouri N, Abbasi S. Evaluation of Smile Characteristics in Three Different Sagittal Malocclusions Before and After Nonextraction Orthodontic Treatment. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(4):625-629. doi:10.4103/ccd.ccd_554_18
- 201.Maganzini AL, Schroetter SB, Freeman K. Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment: a retrospective study utilizing standardized smile analysis. *Angle Orthod.* 2014;84(3):492-499. doi:10.2319/072913-564.1
- 202.Matthews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent.* 1978;39(2):128-134. doi:10.1016/s0022-3913(78)80008-0
- 203.Miller CJ. The smile line as a guide to anterior esthetics. *Dent Clin North Am.* 1989;33(2):157-164.
- 204.Mabrito C. Elements of a beautiful smile. *N M Dent J.* 1996;47(2):20-21.
- 205.Wagner IV, Carlsson GE, Ekstrand K, Odman P, Schneider N. A comparative study of assessment of dental appearance by dentists, dental technicians, and laymen using computer-aided image manipulation. *J Esthet Dent.* 1996;8(5):199-205. doi:10.1111/j.1708-8240.1996.tb00893.x
- 206.Carlsson GE, Wagner IV, Odman P, et al. An international comparative multicenter study of assessment of dental appearance using computer-aided image manipulation. *Int J Prosthodont.* 1998;11(3):246-254.
- 207.Guerra CJ. Sorrisos agradáveis—um objetivo do tratamento ortodôntico. Monografia de especialização em ortodontia [thesis]. Rio de Janeiro: UFF, Niterói, 1998:153
- 208.Maharjan S, Rajbhandari A, Pradhan R, Bajracharya M, Manandhar P, Pant BD. Average Type Smile in Posed Smile of Individuals Visiting Department of Orthodontics of a Tertiary Care Hospital: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2022;60(247):286-289. doi:10.31729/jnma.7072
- 209.Zachrisson BU. Making the premolar extraction smile full and radiant. *World J Orthod.* 2002;3:260-265.
- 210.Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973;29(4):358-382. doi:10.1016/s0022-3913(73)80013-7
- 211.Akyalcin S, Frels LK, English JD, Laman S. Analysis of smile esthetics in American Board of Orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2014;84(3):486-491. doi:10.2319/072813-562.1
- 212.Schabel BJ, McNamara JA, Baccetti T, Franchi L, Jamieson SA. The relationship between posttreatment smile esthetics and the ABO Objective Grading System. *Angle Orthod.* 2008;78(4):579-584. doi:10.2319/0003-3219(2008)078[0579:TRBPSE]2.0.CO;2



- 213.Machado AW. 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(4):136-157. doi:10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar
- 214.Ackerman MB. Buccal smile corridors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(5):528-529. doi:10.1016/j.ajodo.2005.03.009
- 215.Ritter DE, Gandini LG, Pinto Ados S, Locks A. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod.* 2006;76(2):198-203. doi:10.1043/0003-3219(2006)076[0198:EIONSI]2.0.CO;2
- 216.Nascimento DC, Santos ÊR dos, Machado AWL, Bittencourt MAV. Influence of buccal corridor dimension on smile esthetics. *Dent Press J Orthod.* 2012;17(5):145-150. doi:https://doi.org/10.1590/s2176-94512012000500020.
- 217.Abu Alhaija ES, Al-Shamsi NO, Al-Khateeb S. Perceptions of Jordanian laypersons and dental professionals to altered smile aesthetics. *Eur J Orthod.* 2011;33(4):450-456. doi:10.1093/ejo/cjq100
- 218.Parekh S, Fields HW, Beck FM, Rosenstiel SF. The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10(1):15-21. doi:10.1111/j.1601-6343.2007.00378.x
- 219.Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(2):208-261. doi:10.1016/j.ajodo.2003.11.027
- 220.Martin AJ, Buschang PH, Boley JC, Taylor RW, McKinney TW. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *Eur J Orthod.* 2007;29(5):530-537. doi:10.1093/ejo/cjm063
- 221.Malhotra S, Sidhu MS, Prabhakar M, Kochhar AS. Characterization of a posed smile and evaluation of facial attractiveness by panel perception and its correlation with hard and soft tissue. *Orthodontics (Chic.)*. 2012;13(1):34-45.
- 222.Rashed R, Heravi F. Lip-tooth relationships during smiling and speech: an evaluation of different malocclusion types. *Aust Orthod J.* 2010;26(2):153-159.
- 223.Kohli S, Yee A. Smile enhancement with anatomic diagnostic wax-up and comprehensive esthetic smile designing. *J Int Oral Health.* 2019;11(4):221–227.
- 224.Ghafari J. More on "Definition and scope of orthodontics". *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91(6):513. doi:10.1016/0889-5406(87)90013-8
- 225.Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod.* 1997;67(5):327-336. doi:10.1043/0003-3219(1997)067<0327:STLIOT>2.3.CO;2
- 226.Edler R, Agarwal P, Wertheim D, Greenhill D. The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2006;28(3):274-281. doi:10.1093/ejo/cji098
- 227.Gode S, Tiris FS, Akyildiz S, Apaydin F. Photogrammetric analysis of soft tissue facial profile in Turkish rhinoplasty population. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(6):1016-1021. doi:10.1007/s00266-011-9726-8
- 228.Bishara SE, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I--Methodology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(4):389-393. doi:10.1016/s0889-5406(95)70036-6
- 229.Bishara SE, Cummins DM, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: Methodology and reliability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(6):633-639. doi:10.1016/s0889-5406(95)70107-9
- 230.Cummins DM, Bishara SE, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: Results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(1):38-47. doi:10.1016/s0889-5406(95)70064-1



- 231.Rhee SC, Dhong ES, Yoon ES. Photogrammetric facial analysis of attractive Korean entertainers. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(2):167-174. doi:10.1007/s00266-008-9257-0
- 232.Kiekens RM, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, van 't Hof BE, Straatman H, Maltha JC. Facial esthetics in adolescents and its relationship to "ideal" ratios and angles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(2):188.e1-188.e1888. doi:10.1016/j.ajodo.2007.07.013
- 233.Kiekens RM, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, van 't Hof BE, Maltha JC. Putative golden proportions as predictors of facial esthetics in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(4):480-483. doi:10.1016/j.ajodo.2006.10.041
- 234.Sim RS, Smith JD, Chan AS. Comparison of the aesthetic facial proportions of southern Chinese and white women. *Arch Facial Plast Surg.* 2000;2(2):113-120. doi:10.1001/archfaci.2.2.113
- 235.Jeffries JM 3rd, DiBernardo B, Rauscher GE. Computer analysis of the African-American face. *Ann Plast Surg.* 1995;34(3):318-322. doi:10.1097/0000637-199503000-00016
- 236.Ferring V, Pancherz H. Divine proportions in the growing face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(4):472-479. doi:10.1016/j.ajodo.2007.03.027
- 237.Berkowitz S. Stereophotogrammetric analysis of casts of normal and abnormal palates. *Am J Orthod.* 1971;60(1):1-18. doi:10.1016/0002-9416(71)90178-3
- 238.Burke PH. Stereophotogrammetric measurement of normal facial asymmetry in children. *Hum Biol.* 1971;43(4):536-548.
- 239.Jorgensen GJ, 1991. Changes in the facial dimensions of children 5 to 12 years of age: a longitudinal study of photographs. [Masters thesis.] Iowa City: University of Iowa.
- 240.Goodlin R. Photographic-assisted diagnosis and treatment planning. *Dent Clin North Am.* 2011;55(2):211-vii. doi:10.1016/j.cden.2011.02.001
- 241.Goodlin R. Photographic-assisted diagnosis and treatment planning. *Dent Clin North Am.* 2011;55(2):211-vii. doi:10.1016/j.cden.2011.02.001
- 242.Calamia J, Levine JB and Lipp MJ, 2007. NYU College of Dentistry Smile Evaluation Form. A multidisciplinary approach to the indirect esthetic treatment of diastemata. *Functional Esthetics and Restorative Dentistry, Series 1, Number 3.* Aegis Communications. 2007
- 243.Glodwin A , Abhinay S, Sudhakar S, Nishanth S, Mithun K. Correlation between subjective and objective evaluation of profile in class ii div 1 patient after orthodontic treatment. *International Journal of Dental Research.* 2021;3(1): 30-38.
- 244.Rotundo R, Nieri M, Bonaccini D, et al. The Smile Esthetic Index (SEI): A method to measure the esthetics of the smile. An intra-rater and inter-rater agreement study. *Eur J Oral Implantol.* 2015;8(4):397-403.
- 245.Bonetti GA, Alberti A, Sartini C, Parenti SI. Patients' self-perception of dentofacial attractiveness before and after exposure to facial photographs. *Angle Orthod.* 2011;81(3):517-524. doi:10.2319/101510-606.1
- 246.Sousa Dias N, Tsingene F. SAEF - Smile's Aesthetic Evaluation form: a useful tool to improve communications between clinicians and patients during multidisciplinary treatment. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6(2):160-176.
- 247.Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(3):277-282. doi:10.1016/j.ajodo.2005.09.027
- 248.Ng D, De Silva RK, Smit R, De Silva H, Farella M. Facial attractiveness of skeletal Class II patients before and after mandibular advancement surgery as perceived by people with different backgrounds.



- Eur J Orthod. 2013;35(4):515-520. doi:10.1093/ejo/cjs028
249. Shafiee R, Korn EL, Pearson H, Boyd RL, Baumrind S. Evaluation of facial attractiveness from end-of-treatment facial photographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(4):500-508. doi:10.1016/j.ajodo.2006.04.048
250. Yu XN, Bai D, Feng X, et al. Correlation Between Cephalometric Measures and End-of-Treatment Facial Attractiveness. *J Craniofac Surg.* 2016;27(2):405-409. doi:10.1097/SCS.0000000000002444
251. Langlois JH, Roggman LA. Attractive faces are only average. *Psychological science.* 1990;1(2):115-121.
252. Paiva TT, Machado RM, Motta AT, Mattos CT. Influence of canine vertical position on smile esthetic perceptions by orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(3):371-376. doi:10.1016/j.ajodo.2017.07.018
253. Soh J, Wang ZD, Zhang WB, Kau CH. Smile Attractiveness Evaluation of Patients Selected for a U.S.-Based Board Certification Examination. *Eur J Dent.* 2021;15(4):630-638. doi:10.1055/s-0041-1726670
254. Marchiori GE, Sodr e LO, da Cunha TCR, Torres FC, Ros rio HD, Paranhos LR. Pleasantness of facial profile and its correlation with soft tissue cephalometric parameters: Perception of orthodontists and lay people. *Eur J Dent.* 2015;9(3):352-355. doi:10.4103/1305-7456.163323
255. Tsiouli K, Topouzelis N, Papadopoulou MA, Gkantidis N. Perceived facial changes of Class II Division 1 patients with convex profiles after functional orthopedic treatment followed by fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;152(1):80-91. doi:10.1016/j.ajodo.2016.12.017.
256. Gkantidis N, Papamanou DA, Christou P, Topouzelis N. Aesthetic outcome of cleft lip and palate treatment. Perceptions of patients, families, and health professionals compared to the general public. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41(7):e105-e110. doi:10.1016/j.jcms.2012.11.034
257. Kumar P, Patil C, Nehra K, Sharma M. Influence of orthodontic treatment on smile attractiveness as perceived by common people, general dentists and orthodontists. *World J Dent.* 2016;7(1):18–22.
258. Farzanegan F, Jahanbin A, Darvishpour H, Salari S. Which has a Greater Influence on Smile Esthetics Perception: Teeth or Lips?. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2013;25(73):239-244.
259. Thomas M, Reddy R, Reddy BJ. Perception differences of altered dental esthetics by dental professionals and laypersons. *Indian J Dent Res.* 2011;22(2):242-247. doi:10.4103/0970-9290.84295
260. Aldeeri AA, Alhababi KA, Algahtani FA, Tounsi AA, Albadr KI. Perception of Altered Smile Esthetics by Orthodontists, Dentists, and Laypeople in Riyadh, Saudi Arabia. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2020;12:563-570. Published 2020 Nov 19. doi:10.2147/CCIDE.S272226
261. Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6(3):314-327.
262. Ali US, Sukhia RH, Fida M. Effect of class II extractions and functional appliance treatment on smile esthetics. *Dent Med Probl.* 2020;57(2):157-163. doi:10.17219/dmp/115169
263. Ghaffar F, Fida M. Effect of extraction of first four premolars on smile aesthetics. *Eur J Orthod.* 2011;33(6):679-683. doi:10.1093/ejo/cjq133
264. Siddiqui H, Rizwan S, Faisal SS, Hussain SS. Effect of Buccal Corridors Width on Smile Quality and Esthetics. *Journal of the Pakistan Dental Association.* 2021;30(3):204-208. doi:https://doi.org/10.25301/jpda.303.204
265. Sardar KP, Shahid A, Moiz A, Nadeem Y, Nayyar A. Perception of Smile Esthetics by Orthodontists, Non-Dental and Dental Students: A Comparative Study. *Journal of The Pakistan Dental Association.* 2017;26(1):1-5. doi:https://doi.org/10.25301/jpda.261.1



266. Bilal, R. PERCEPTION OF SMILE BY ORTHODONTISTS, GENERAL DENTISTS & DENTAL STUDENTS : A COMPARATIVE STUDY.2005;35(2):208-212
- 267.Rostum ID, Omer Z. Perceptions of orthodontically treated smile esthetics: a comparative evaluation of orthodontists, general dentists, and laypersons in Erbil city. 2023;6(1):20-31.
- 268.Saini R, Thakur N, Jindal Goyal R, Sharma Rai K, Bagde H, Dhopte A. Analysis of Smile Aesthetic Changes With Fixed Orthodontic Treatment. *Cureus*. 2022;14(12):e32612. Published 2022 Dec 16. doi:10.7759/cureus.32612
- 269.Suzuki L, Machado AW, Bittencourt MAV. Perception of gingival display aesthetics among orthodontists, maxillofacial surgeons and laypersons. *Rev. odonto ciênc*. 2009; 24(4):367-371
- 270.An SM, Choi SY, Chung YW, Jang TH, Kang KH. Comparing esthetic smile perceptions among laypersons with and without orthodontic treatment experience and dentists. *Korean J Orthod*. 2014;44(6):294-303. doi:10.4041/kjod.2014.44.6.294
- 271.Beyer JW, Lindauer SJ. Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod*. 1998;4(3):146-152. doi:10.1016/s1073-8746(98)80016-9
- 272.Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod*. 1999;21(5):517-522. doi:10.1093/ejo/21.5.517
- 273.Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;108(2):162-167. doi:10.1016/s0889-5406(95)70079-x
- 274.Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent*. 1999;11(6):311-324. doi:10.1111/j.1708-8240.1999.tb00414.x
- 275.Kaur S, Soni S, Prashar A, Kaur AR. Perception and Characterization of Posed Smile: A Photographic Study. *Journal of Indian Orthodontic Society*.2020;55(3):270 - 277.
- 276.Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod*. 2004;31(3):204-201. doi:10.1179/146531204225022416
- 277.Saffarpour A, Ghavam M, Saffarpour A, Dayani R, Fard MJ. Perception of Laypeople and Dental Professionals of Smile Esthetics. *J Dent (Tehran)*. 2016;13(2):85-91.
- 278.Rajeev A, Vinoth S, Nagalakshmi S, Rajkumar B, Dhayanithi D, Kumar P. Evaluation of buccal corridor sizes in esthetic smile perception among general dentists and laypersons. *Journal of Indian Academy of Dental Specialist Researchers*. 2018;5(1):20. doi:https://doi.org/10.4103/jiadsr.jiadsr_4_18
- 279.Bos A, Hoogstraten J, Prah-Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(2):127-132. doi:10.1067/mod.2003.84
- 280.Reis GM, de Freitas DS, Oliveira RC, et al. Smile attractiveness in class III patients after orthodontic camouflage or orthognathic surgery. *Clin Oral Investig*. 2021;25(12):6791-6797. doi:10.1007/s00784-021-03966-w
- 281.Betrine Ribeiro J, Alecrim Figueiredo B, Wilson Machado A. Does the presence of unilateral maxillary incisor edge asymmetries influence the perception of smile esthetics?. *J Esthet Restor Dent*. 2017;29(4):291-297. doi:10.1111/jerd.12305
- 282.Rai D, Janardhanam P, Rai A. Esthetic factors of smile in vertical dimensions: A comparative evaluation. *J Indian Orthod Soc* .2015;49(1):25-31.
- 283.Acar YB, Abuhan E, Boyacıyan R, Özdemir F. Influence of facial type on attractiveness of vertical canine position from the perspective of orthodontists and laypeople. *Angle Orthod*. 2022;92(2):233-239. doi:10.2319/020121-95.1



- 284.Samantha C, Sridharan S. Comparison of perception of smile by orthodontists and other specialty dentists: A questionnaire study. *International Journal of Orthodontic Rehabilitation*. 2016;7(3):92. doi:<https://doi.org/10.4103/2349-5243.192530>
- 285.Tedesco LA, Albino JE, Cunat JJ, Green LJ, Lewis EA, Slakter MJ. A dental-facial attractiveness scale. Part I. Reliability and validity. *Am J Orthod*. 1983;83(1):38-43. doi:10.1016/0002-9416(83)90269-5
- 286.Bilal R. A COMPARATIVE ANALYSIS OF SMILE PERCEPTION BETWEEN ORTHODONTISTS AND LAYPERSONS. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2015;35(4):596-600.
- 287.Zouloumi ME, Tsiouli K, Psomiadis S, Kolokitha OE, Topouzelis N, Gkantidis N. Facial esthetic outcome of functional followed by fixed orthodontic treatment of class II division 1 patients. *Prog Orthod*. 2019;20(1):42. Published 2019 Nov 25. doi:10.1186/s40510-019-0294-9
- 288.Ioi H, Nakata S, Counts AL. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese. *Angle Orthod*. 2009;79(4):628-633. doi:10.2319/080708-410.1
- 289.Omar H, Tai Y. Perception of smile esthetics among dental and non-dental students. *J Educ Ethics Dent*. 2014;4(2):54. doi:<https://doi.org/10.4103/0974-7761.148986>
- 290.Talic N, Alomar S, Almaidhan A. Perception of Saudi dentists and lay people to altered smile esthetics. *Saudi Dent J*. 2013;25(1):13-21. doi:10.1016/j.sdentj.2012.09.001
- 291.Chang CA, Fields HW Jr, Beck FM, et al. Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;140(4):e171-e180. doi:10.1016/j.ajodo.2011.03.022
- 292.Cochrane SM, Cunningham SJ, Hunt NP. Perceptions of facial appearance by orthodontists and the general public. *J Clin Orthod*. 1997;31(3):164-168.
- 293.Badran S. Perception of Smile Attractiveness by Laypeople—influence of Profession and Treatment Experience. *British Journal of Medicine and Medical Research*. 2014;4(20):3777-3786. doi:<https://doi.org/10.9734/bjmmr/2014/5545>
294. Ker AJ, Chan R, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(10):1318-1327. doi:10.14219/jada.archive.2008.0043
- 295.Cheng JH, Hsu YC, Lee TY, Li RW. Factors affecting perception of laypeople and dental professionals toward different smile esthetics. *J Dent Sci*. 2023;18(2):739-746. doi:10.1016/j.jds.2022.11.030
- 296.Tin-Oo MM, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health*. 2011;11:6. Published 2011 Feb 23. doi:10.1186/1472-6831-11-6
- 297.Samorodnitzky-Naveh GR, Geiger SB, Levin L. Patients' satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(6):805-808. doi:10.14219/jada.archive.2007.0269
- 298.Ong E, Brown RA, Richmond S. Peer assessment of dental attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(2):163-169. doi:10.1016/j.ajodo.2005.02.018
- 299.Springer NC, Chang C, Fields HW, et al. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(1):e91-e101. doi:10.1016/j.ajodo.2010.06.019
- 300.Hamdan AM, Al-Omari IK, Al-Bitar ZB. Ranking dental aesthetics and thresholds of treatment need: a comparison between patients, parents, and dentists. *Eur J Orthod*. 2007;29(4):366-371. doi:10.1093/ejo/cjm035
- 301.Khalaf K, Seraj Z, Hussein H. Perception of Smile Aesthetics of Patients with Anterior Malocclusions



- and Lips Influence: A Comparison of Dental Professionals', Dental Students,' and Laypersons' Opinions. *Int J Dent.* 2020;2020:8870270. Published 2020 Oct 14. doi:10.1155/2020/8870270
- 302.Kerosuo H, Al Enezi S, Kerosuo E, Abdulkarim E. Association between normative and self-perceived orthodontic treatment need among Arab high school students. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(3):373-378. doi:10.1016/j.ajodo.2003.04.009
- 303.Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. *Angle Orthod.* 2003;73(4):359-364. doi:10.1043/0003-3219(2003)073<0359:TEOAMA>2.0.CO;2
- 304.Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(2):208-261. doi:10.1016/j.ajodo.2003.11.027
- 305.Cross JF, Cross J. Age, sex, race, and the perception of facial beauty. *Dev Psychol.* 1971;5(3):433-439. doi:https://doi.org/10.1037/h0031591
- 306.Howells DJ, Shaw WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod.* 1985;88(5):402-408. doi:10.1016/0002-9416(85)90067-3
- 307.Gracco A, Cozzani M, D'Elia L, Manfrini M, Peverada C, Siciliani G. The smile buccal corridors: aesthetic value for dentists and laypersons. *Prog Orthod.* 2006;7(1):56-65.
- 308.Rodrigues Cde D, Magnani R, Machado MS, Oliveira OB. The perception of smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2009;79(4):634-639. doi:10.2319/030508-131.1
- 309.Richardson SA. Age and sex differences in values toward physical handicaps. *J Health Soc Behav.* 1970;11(3):207-214.
- 310.Tobiasen JM. Social judgments of facial deformity. *Cleft Palate J.* 1987;24(4):323-327.
- 311.Johnston C, Hunt O, Burden D, Stevenson M, Hepper P. The influence of mandibular prominence on facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2005;27(2):129-133. doi:10.1093/ejo/cjh093
- 312.de Queiroz Hernandez PM, Cotrin P, Valarelli FP, et al. Evaluation of the attractiveness of lips with different volumes after filling with hyaluronic acid. *Sci Rep.* 2023;13(1):4589. Published 2023 Mar 21. doi:10.1038/s41598-023-31332-1
- 313.Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(4 Suppl):S72-S79. doi:10.1016/j.ajodo.2007.10.040
- 314.Scott CR, Goonewardene MS, Murray K. Influence of lips on the perception of malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(2):152-162. doi:10.1016/j.ajodo.2004.11.036
- 315.Zawawi KH, Malki GA, Al-Zahrani MS, Alkhiary YM. Effect of lip position and gingival display on smile and esthetics as perceived by college students with different educational backgrounds. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2013;5:77-80. Published 2013 Oct 31. doi:10.2147/CCIDE.S53359
- 316.Parrini S, Rossini G, Castroflorio T, Fortini A, Deregibus A, Debernardi C. Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150(5):740-750. doi:10.1016/j.ajodo.2016.06.022
- 317.McLeod C, Fields HW, Hechter F, Wiltshire W, Rody W Jr, Christensen J. Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons. *Angle Orthod.* 2011;81(2):198-205. doi:10.2319/060510-309.1
- 318.Armalaite J, Jarutiene M, Vasiliauskas A, et al. Smile aesthetics as perceived by dental students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):225. Published 2018 Dec 22. doi:10.1186/s12903-018-0673-5
- 319.Rizzi RI, Portes MIP, Erty E, Meloti F, An TL, Cardoso MA. Aesthetic perception of smile in long face pattern patients who underwent maxillary impaction with miniplates or orthognathic surgery. *J*



- Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2022;123(5):498-504. doi:10.1016/j.jormas.2022.05.015
- 320.Malkinson S, Waldrop TC, Gunsolley JC, Lanning SK, Sabatini R. The effect of esthetic crown lengthening on perceptions of a patient's attractiveness, friendliness, trustworthiness, intelligence, and self-confidence. *J Periodontol.* 2013;84(8):1126-1133. doi:10.1902/jop.2012.120403
- 321.Celikdelen M, Bicakci A, Factors Affecting Smile Attractiveness: An Eye Tracking Study, *J Res Med Dent Sci.* 2020; 8(6): 56-70.
- 322.España P, Tarazona B, Paredes V. Smile esthetics from odontology students' perspectives. *Angle Orthod.* 2014;84(2):214-224. doi:10.2319/032013-226.1
- 323.Chiche GJ, Pinault A. *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics.* Quintessence Publishing (IL); 1994.
- 324.Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent.* 2011;6(3):314-327.
- 325.Pithon MM, Matos VO, Coqueiro RDS. Upper incisor exposure and aging: perceptions of aesthetics in three age groups. *J World Fed Orthod.* 2015;4(2):57–62. doi:10.1016/j.ejwf.2015.02.002
- 326.Janu A, Azam A, Tandon R, Chandra P, Kulshrestha R, Umale V. Photographic Evaluation, Analysis and Comparison of Aesthetically Pleasing Smiles: A Prospective Study. *Turk J Orthod.* 2020;33(3):177-182. Published 2020 Jun 2. doi:10.5152/TurkJOrthod.2020.19060
- 327.Barros ECS, Carvalho MDO, Mello KCFR, Botelho P, Normando D. The ability of orthodontists and laypeople in the perception of gradual reduction of dentogingival exposure while smiling. *Dental Press J Orthod.*2012;17(5):81-86. doi:https://doi.org/10.1590/s2176-94512012000500012.
- 328.Oliveira PLE, Motta A, Pithon M, Mucha J. Details of pleasing smiles. *Int J Esthet Dent.* 2018;13(4):494-514.
- 329.Durgekar SG, K N, Naik V. The ideal smile and its orthodontic implications. *World J Orthod.* 2010;11(3):211-220.
- 330.Singh VP, Sharma J. Principles of Smile Analysis in Orthodontics- A Clinical Overview. *Health Renaissance.* 1970;9(1):35-40. doi:https://doi.org/10.3126/hren.v9i1.4360
331. Shalini GN, Chandulal J, Chandrika S Buccal Corridor And It's Effects on Smile Esthetics In Hyderabad Populaton-An Invitro Study. *Int J Recent Sci Res.* 2017;8(5):16923-16928. DOI: <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2017.0805.0246>
- 332.Sachdeva K, Singla A, Mahajan V, Jaj H, Negi A. Esthetic and smile characteristics at rest and during smiling. *J Ind Orthod Soc.* 2012;46(1):17-25. doi:https://doi.org/10.1177/0974909820120103
- 333.Ritter DE, Gandini LG, Pinto Ados S, Locks A. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod.* 2006;76(2):198-203. doi:10.1043/0003-3219(2006)076[0198:EIONSI]2.0.CO;2
- 334.Pisulkar SK, Agrawal R, Belkhode V, Nimonkar S, Borle A, Godbole SR. Perception of Buccal Corridor Space on Smile Aesthetics among Specialty Dentist and Layperson. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2019;9(5):499-504. Published 2019 Sep 30. doi:10.4103/jispcd.JISPCD_2_19
- 335.Rai D, Gill V, Rai T. "Perception of smile esthetics: a comparative evaluation in orthodontist and laypersons," *Advances in Human Biology.* 2013;3(1):29-36.
- 336.Tikku T, Khanna R, Maurya RP, Ahmad N. Role of buccal corridor in smile esthetics and its correlation with underlying skeletal and dental structures. *Indian J Dent Res.* 2012;23(2):187-194. doi:10.4103/0970-9290.100424
- 337.Al Taki A, Khalesi M, Shagmani M, Yahia I, Al Kaddah F. Perceptions of Altered Smile Esthetics: A Comparative Evaluation in Orthodontists, Dentists, and Laypersons. *Int J Dent.* 2016;2016:7815274.



doi:10.1155/2016/7815274

- 338.KS R, HV M. Effect of buccal corridors on smile esthetics. *IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research*. 2020;6(1):9-11. doi:https://doi.org/10.18231/j.ijodr.2020.003
339. Horn S, Matuszewska N, Gkantidis N, Verna C, Kanavakis G. Smile dimensions affect self-perceived smile attractiveness. *Sci Rep*. 2021;11(1):2779. Published 2021 Feb 2. doi:10.1038/s41598-021-82478-9
- 340.Pham TAV, Nguyen PA. Morphological features of smile attractiveness and related factors influence perception and gingival aesthetic parameters. *Int Dent J*. 2022;72(1):67-75. doi:10.1016/j.identj.2021.02.001
- 341.Yoon M, Jin TH, Dong JK. A study on the smile in Korean youth. *J Korean Acad Prosthodont*. 1992;30:259-270.
- 342.Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: Vertical dimension. *J Clin Orthod*.1998;32(7):432-445.
- 343.Ravindrakumar J, Pandian MS, Dinesh S, Priya A, Kumar S. Comparison of perception of smile by orthodontists and general dental practitioners-A questionnaire study. *Drug Invention Today*. 2019;12(2):384-387.
- 344.Ahrari F, Heravi F, Rashed R, Zarrabi MJ, Setayesh Y. Which Factors Affect Dental Esthetics and Smile Attractiveness in Orthodontically Treated Patients?. *J Dent (Tehran)*. 2015;12(7):491-503.
- 345.Wang C, Hu WJ, Liang LZ, Zhang YL, Chung KH. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. *J Esthet Restor Dent*. 2018;30(2):136-145. doi:10.1111/jerd.12356
- 346.Wei N, Wang C, Zhang Y, et al. The Influence of the Maxillary Posterior Region on Smile Aesthetics in a Chinese Cohort. *Int Dent J*. 2022;72(5):659-666. doi:10.1016/j.identj.2022.02.004
- 347.Božič M, Kau CH, Richmond S, Ovsenik M, Hren NI. Novel method of 3-dimensional soft-tissue analysis for Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(6):758-769. doi:10.1016/j.ajodo.2009.01.033
- 348.Martin O, Muelas L, Viñas MJ. Comparative study of nasopharyngeal soft-tissue characteristics in patients with Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(2):242-251. doi:10.1016/j.ajodo.2009.07.016
- 349.Kamak H, Celikoglu M. Facial soft tissue thickness among skeletal malocclusions: is there a difference?. *Korean J Orthod*. 2012;42(1):23-31. doi:10.4041/kjod.2012.42.1.23
- 350.Jazmati HM, Ajaj MA, Hajeer MY. Assessment of Facial Soft Tissue Dimensions in Adult Patients with Different Sagittal Skeletal Classes using Cone beam Computed Tomography. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(7):542-548. Published 2016 Jul 1.
- 351.Devanna R, Althomali Y, Felemban NH, Manasali BS, Battepati PM, Comparative evaluation of hard and soft tissue mid-face dimensions of Class I and Class III Individuals using CBCT. *Indian J Orthod Dentofacial Res*. 2017;3(2):92-97
- 352.Perović T, Blažej Z. Male and Female Characteristics of Facial Soft Tissue Thickness in Different Orthodontic Malocclusions Evaluated by Cephalometric Radiography. *Med Sci Monit*. 2018;24:3415-3424. Published 2018 May 23. doi:10.12659/MSM.907485
- 353.Karalapti H, Parameswaran R, Kandasamy N, Vijaylakshmi D. Anthropometric Measurement Changes in Orthodontic and Orthognathic Surgery Patients in Dravidian Population: A Photographic Retrospective Study. *MLU*. 2020;20(4):2255-2265. doi:10.37506/mlu.v20i4.2180
- 354.Freitas BV, Rodrigues VP, Rodrigues MF, de Melo HVF, Dos Santos PCF. Soft tissue facial profile



- changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2019;9(2):172-176. doi:10.1016/j.jobcr.2018.07.003
355. Abdarazik M, Ibrahim S, Marei T. Assessment of the Smile Characteristics in Different Dentoalveolar Malocclusion Cases. *Al-Azhar Dental Journal for Girls.* 2017;4(4):417-425. doi:https://doi.org/10.21608/adjg.2017.5289
356. Bhullar M, Malhotra Y, Mittal S, Aggarwal I, Singla D, Goyal M. Evaluation of Smile Parameters in Nongrowing Subjects Using Photographs. *Dental Journal of Advance Studies.* 2019;07(02):087-094. doi:https://doi.org/10.1055/s-0039-1698360
357. Grover N, Kapoor DN, Verma S, Bharadwaj P. Smile analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. *Prog Orthod.* 2015;16:28. doi:10.1186/s40510-015-0099-4
358. Syed Zameer Khurshaid, Hassan R, Yaqoob M, Gurdev Singh Bali. Dynamic smile analysis for age related changes. *Int J Appl Dent Sci* 2020;6(1):99-102.
359. Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod.* 2013;83(1):90-96. doi:10.2319/040112-268.1
360. Souccar NM, Bowen DW, Syed Z, Swain TA, Kau CH, Sarver DM. Smile dimensions in adult African American and Caucasian females and males. *Orthod Craniofac Res.* 2019;22 Suppl 1:186-191. doi:10.1111/ocr.12278
361. Othman SA, Majawit LP, Wan Hassan WN, Wey MC, Mohd Razi R. Anthropometric Study of Three-Dimensional Facial Morphology in Malay Adults. *PLoS One.* 2016;11(10):e0164180. Published 2016 Oct 5. doi:10.1371/journal.pone.0164180
362. Singh B, Ahluwalia R, Verma D, Grewal SB, Goel R, Kumar PS. Perioral age-related changes in smile dynamics along the vertical plane: a videographic cross-sectional study. *Angle Orthod.* 2013;83(3):468-475. doi:10.2319/061212-488.1
363. Nouh AS, Abdel Majeed HM, Nassef Selim EM. Evaluation of smile characteristics of skeletal Class III compared to skeletal Class I female adults. *J Orthod Sci.* 2021;10:18. Published 2021 Oct 15. doi:10.4103/jos.JOS_79_20
364. Kalha AS, Latif A, Govardhan SN. Soft-tissue cephalometric norms in a South Indian ethnic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):876-881. doi:10.1016/j.ajodo.2006.05.043
365. Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod.* 1980;78(4):404-420. doi:10.1016/0002-9416(80)90021-4
366. Menéndez López-Mateos ML, Carreño-Carreño J, Palma JC, Alarcón JA, Menéndez López-Mateos C, Menéndez-Núñez M. Three-dimensional photographic analysis of the face in European adults from southern Spain with normal occlusion: reference anthropometric measurements. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):196. Published 2019 Aug 28. doi:10.1186/s12903-019-0898-y
367. Noviaranny Iy, Ramlan H, Mat Saad J. PHOTOGRAPHIC ASSESSMENT OF SMILES: PRE AND POST-ORTHODONTIC TREATMENT. *Journal of Health and Dental Sciences.* 2021;1(1), 1–10.
368. Khan M, Kazmi SMR, Khan FR, Samejo I. Analysis of different characteristics of smile. *BDJ Open.* 2020;6:6. Published 2020 May 5. doi:10.1038/s41405-020-0032-x
369. Nold SL, Horvath SD, Stampf S, Blatz MB. Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34(5):623-629. doi:10.11607/prd.1969
370. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent.* 1978;39(5):502-504. doi:10.1016/s0022-3913(78)80179-6
371. Cheng JH, Lee TY, Cheng PC, Chen DD. Effect of anterior overbite malocclusion on smile esthetics in



- adult patients. *J Int Med Res.* 2021;49(9):3000605211039578. doi:10.1177/03000605211039578
- 372.Miron H, Calderon S, Allon D. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: vertical dimension analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(1):87-93. doi:10.1016/j.ajodo.2011.07.017
- 373.Balani R, Jain U, Kallury A, Singh G. Evaluation of smile esthetics in central India. *APOS Trends Orthod.* 2014;4(6):162-168.
- 374.Lakshmi S, Abraham A, Selvakumaran G, Sekar V, Annapoorni H. Influence of aesthetic dental and facial measurements on patient satisfaction between genders in Indian patients. *Tanta Dental Journal.*2015; 12(3): 197-202.
- 375.Zagar M, Knezović Zlatarić D. Influence of esthetic dental and facial measurements on the Caucasian patients' satisfaction. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(1):12-20. doi:10.1111/j.1708-8240.2010.00381.x
- 376.Weeden JC, Trotman CA, Faraway JJ. Three dimensional analysis of facial movement in normal adults: influence of sex and facial shape [published correction appears in *Angle Orthod* 2001 Dec;71(6):525]. *Angle Orthod.* 2001;71(2):132-140. doi:10.1043/0003-3219(2001)071<0132:TDAOFM>2.0.CO;2
- 377.Chakroborty G, Pal T, Chakroborty A. A study on gingival component of smile. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization.* 2015;7(2):111-115. doi:https://doi.org/10.4103/2231-0754.164370
378. Jensen J, Joss A, Lang NP. The smile line of different Ethnic groups in relation to age and gender. *Acta Med Dent Helv.* 1999;2(14):38–46.
- 379.Sharma T, Prasad P, Kumar T, Chaudhary G, Saini P, Vani N. An Evaluation Of Facial And Smile Esthetics In Garhwali Population: A Cephalometric And Photogrametric Study. *International Journal of Current Research.*2018; 10(3):66453-66459
- 380.Sawyer AR, See M, Nduka C. Quantitative analysis of normal smile with 3D stereophotogrammetry-- an aid to facial reanimation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(1):65-72. doi:10.1016/j.bjps.2008.08.062
- 381.Sforza C, Mapelli A, Galante D, et al. The effect of age and sex on facial mimicry: a three-dimensional study in healthy adults. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(10):990-999. doi:10.1016/j.ijom.2010.05.011
- 382.Gibelli D, Tarabbia F, Restelli S, et al. 3D analysis of smiling function in healthy people: Influence of sex and age. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020;73(1):184-199. doi:10.1016/j.bjps.2019.05.036
- 383.Abraham A, George J, Peter E, et al. Establishment of a new relationship between posed smile width and lower facial height: A cross-sectional study. *Eur J Dent.* 2015;9(3):394-399. doi:10.4103/1305-7456.163232
- 384.Maulik C, Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(3):307-315. doi:10.1016/j.ajodo.2005.11.037
- 385.Melo M, Ata-Ali J, Ata-Ali F, et al. Evaluation of the maxillary midline, curve of the upper lip, smile line and tooth shape: a prospective study of 140 Caucasian patients. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):42. Published 2020 Feb 6. doi:10.1186/s12903-020-1031-y
- 386.Gomes VL, Gonçalves LC, do Prado CJ, Junior IL, de Lima Lucas B. Correlation between facial measurements and the mesiodistal width of the maxillary anterior teeth. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18(4):196-205. doi:10.1111/j.1708-8240.2006.00019_1.x
- 387.al-el-Sheikh HM, al-Athel MS. The relationship of interalar width, interpupillary width and maxillary anterior teeth width in Saudi population. *Odontostomatol Trop.* 1998;21(84):7-10.
- 388.Strajnić L, Vuletić I, Vucinić P. The significance of biometric parameters in determining anterior teeth width. *Vojnosanit Pregl.* 2013;70(7):653-659. doi:10.2298/vsp1307653s



389. Tandale UE, Dange SP, Khalikar AN. Biometric relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. *J Indian Prosthodont Soc.* 2007;7(3):123-125. doi:<https://doi.org/10.4103/0972-4052.37655>
390. Varjão FM, Nogueira SS. Nasal width as a guide for the selection of maxillary complete denture anterior teeth in four racial groups. *J Prosthodont.* 2006;15(6):353-358. doi:10.1111/j.1532-849X.2006.00134.x
391. Kakadiya J, Pattnaik B, Kumari M, Vishnoi P. An Evaluation of smile in different malocclusion of local population – A pilot study. *IOSR J.* 2015;14(10):25-32.
392. Moorrees CFA, Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phy Anthropol.* 1958;16(2):213-234. doi:<https://doi.org/10.1002/ajpa.1330160206>
393. Tarvade SAG. Smile analysis. *ArticInt J Contemp Dent Med Rev* 2015; 4(4): 12–15.
394. Cheng HC, Cheng PC. Factors affecting smile esthetics in adults with different types of anterior overjet malocclusion. *Korean J Orthod.* 2017;47(1):31-38. doi:10.4041/kjod.2017.47.1.31
395. Prasad V, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Maurya RP. Comparison of smile esthetics after extraction and non-extraction orthodontic treatment. *IJODR.* 2018;4(4):182–189.
396. Heravi F. Assessment of lip line in different malocclusions with video images. *World J Orthod.* 2005;6:50–1.
397. Cheng HC, Wang YC. Effect of nonextraction and extraction orthodontic treatments on smile esthetics for different malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(1):81-86. doi:10.1016/j.ajodo.2017.05.033
398. Demir R, Baysal A. Three-dimensional evaluation of smile characteristics in subjects with increased vertical facial dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;157(6):773-782. doi:10.1016/j.ajodo.2019.06.016
399. Jacobs RM, Brodie AG. The analysis of perioral muscular accommodation in young subjects with malocclusion. *Angle Orthod.* 1966;36(4):325-334. doi:10.1043/0003-3219(1966)036<0325:TAOPMA>2.0.CO;2
400. Rakosi T. An atlas and manual of cephalometric radiography. Great Britain: Wolfe Medical Publications; 1982.
401. Sheikh MA, Chowdhury GM, Jolly F, Zaman M. An anthropometric evaluation of morphological facial height in Bangladeshi young adult. *J Armed Forces Med Coll Bangladesh.* 2014; 10(2): 33–38. doi:<https://doi.org/10.3329/jafmc.v10i2.25919>
402. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *J Craniofac Surg.* 2005;16(4):615-646. doi:10.1097/01.scs.0000171847.58031.9e
403. Aisy AR, Laviana A, Gayatri G. Facial height proportion based on Angle's malocclusion in Deutero-Malayids. *Dent. J.* 2021;54(2):96-101.
404. Trivedi H, Azam A, Tandon R, Chandra P, Kulshrestha R, Gupta A. Correlation between morphological facial index and canine relationship in adults – An anthropometric study. *Journal of Orofacial Sciences.* 2017;9(1):16 - 21.
405. Jeremić D, Kocić S, Vulović M et al. Anthropometric study of the facial index in the population of central Serbia. *Arch Biol Sci* 2013; 65(3):1163-1168 doi:<https://doi.org/10.2298/abs1303163j>



- 406.Zohra B, Paswan D, Potdar P, Sharma J. Morphometric study of facial index in north indian population. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 2022;13(6):567-570.
- 407.Baik HS, Jeon JM, Lee HJ. Facial soft-tissue analysis of Korean adults with normal occlusion using a 3-dimensional laser scanner. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131(6):759-766. doi:10.1016/j.ajodo.2005.08.038
- 408.Kau CH, Richmond S, Zhurov A, et al. Use of 3-dimensional surface acquisition to study facial morphology in 5 populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(4 Suppl):S56.e1-S57. doi:10.1016/j.ajodo.2009.04.022
- 409.Ozdemir ST, Sigirli D, Ercan I, Cankur NS. Photographic facial soft tissue analysis of healthy Turkish young adults: anthropometric measurements. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(2):175-184. doi:10.1007/s00266-008-9274-z
- 410.Smith R, Zaitoun H, Coxon T, et al. Defining new dental phenotypes using 3-D image analysis to enhance discrimination and insights into biological processes. *Arch Oral Biol*. 2009;54 Suppl 1(Suppl 1):S118-S125. doi:10.1016/j.archoralbio.2008.05.018
- 411.Mommaerts MY, Moerenhout BA. Ideal proportions in full face front view, contemporary versus antique [published correction appears in *J Craniomaxillofac Surg*. 2013 Dec;41(8):705]. *J Craniomaxillofac Surg*. 2011;39(2):107-110. doi:10.1016/j.jcms.2010.04.012
- 412.Mandall NA, McCord JF, Blinkhorn AS, Worthington HV, O'Brien KD. Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester. *Eur J Orthod*. 2000;22(2):175-183. doi:10.1093/ejo/22.2.175
- 413.Varela M, García-Camba JE. Impact of orthodontics on the psychologic profile of adult patients: a prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;108(2):142-148. doi:10.1016/s0889-5406(95)70076-5
- 414.Young DV, Rinchuse DJ, Pierce CJ, Zullo T. The craniofacial morphology of bruxers versus nonbruxers. *Angle Orthod*. 1999;69(1):14-18. doi:10.1043/0003-3219(1999)069<0014:TCMOBV>2.3.CO;2
- 415.Kale B, Buyukcavus MH. Comparison of three-dimensional soft-tissue evaluations between skeletal and pseudo-class III malocclusions. *Sci Rep*. 2020;10(1):14717. Published 2020 Sep 7. doi:10.1038/s41598-020-71772-7
- 416.Arnett GW, Jelic JS, Kim J, et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116(3):239-253. doi:10.1016/s0889-5406(99)70234-9
- 417.Kadhom ZM, Al-Janabi MF. Soft-tissue cephalometric norms for a sample of Iraqi adults with class I normal occlusion in natural head position. *J Bagh Coll Dent* 2011;23(3):160-166.
- 418.Uysal T, Yagci A, Basciftci FA, Sisman Y. Standards of soft tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish adults. *Eur J Orthod*. 2009;31(4):449-456. doi:10.1093/ejo/cjn123
- 419.Chhajed S, Kodumuru S, Singh G, Arun AV, Cholleti SK, Kothari S. Facial Soft Tissue Cephalometric Norms in a Central Indian Ethnic Population. *J Indian Ortod Soc*. 2014; 48(1):7-13
- 420.Majeed MI, Haralur SB, Khan MF, Al Ahmari MA, Al Shahrani NF, Shaik S. An Anthropometric Study of Cranio-Facial Measurements and Their Correlation with Vertical Dimension of Occlusion among Saudi Arabian Subpopulations. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(4):680-686. doi:10.3889/oamjms.2018.082
- 421.Ferrario VF, Sforza C, Serrao G. A three-dimensional quantitative analysis of lips in normal young adults. *Cleft Palate Craniofac J*. 2000;37(1):48-54. doi:10.1597/1545-1569_2000_037_0048_atdqao_2.3.co_2



422. Aung SC, Foo CL, Lee ST. Three dimensional laser scan assessment of the Oriental nose with a new classification of Oriental nasal types. *Br J Plast Surg*. 2000;53(2):109-116. doi:10.1054/bjps.1999.3229
423. Zlatarić DK, Kristek E, Celebić A. Analysis of width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition: correlation between dental proportions and facial measurements. *Int J Prosthodont*. 2007;20(3):313-315.
424. Al Wazzan KA. The relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. *J Prosthet Dent*. 2001;86(6):608-612. doi:10.1067/mp.2001.119682
425. El-Sheikh N, Mendilawi L, Khalifa N. Intercanthal Distance of a Sudanese Population Sample as a Reference for Selection of Maxillary Anterior Teeth Size. *Sudan J Med Sci*. 2010;5(2):117-121.
426. Osunwoke E, Didia B. A study on the normal values of inner canthal, outer canthal, interpupillary distance and head circumference of 3-21 years ijaws. *J Sci Ind Res*. 2012;3(6):441-445. doi:https://doi.org/10.5251/ajsir.2012.3.6.441.445
427. Abdel-Rahman R, Amr S, Khalil A. Sexual Dimorphism of Anthropometric Measurements of Periorbital Soft Tissues in a Sample of Egyptian Adults. *Mansoura J Forens Med Clin Toxicol*. 2019;27(1):13-25. doi:https://doi.org/10.21608/mjfmct.2019.46706
428. Dwivedi A, Yadav NS, Mishra SK. Inter-Canthal and Inter Alar Distance as a Predictor of Width of Maxillary Central and Lateral Incisor –An In Vivo Study. *Ann Med Health Sci Res*. 2017; 7(4):276-279
429. Deogade SC, Mantri SS, Sumathi K, Rajoriya S. The relationship between innercanthal dimension and interalar width to the intercanine width of maxillary anterior teeth in central Indian population. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015;15(2):91-97. doi:10.4103/0972-4052.155028
430. Osman A, Shalaby Y, Elboksomaty M, El Fawal N. MACRO- AND MICRO- ESTHETICS ANALYSIS AMONG EGYPTIAN DENTAL STUDENTS. *Alexandria Dental Journal*, 2021; 46(2): 113-120. doi: 10.21608/adjalexu.2020.24067.1047
431. Porter JP, Olson KL. Anthropometric facial analysis of the African American woman. *Arch Facial Plast Surg*. 2001;3(3):191-197. doi:10.1001/archfaci.3.3.191
432. Porter JP. The average African American male face: an anthropometric analysis. *Arch Facial Plast Surg*. 2004;6(2):78-81. doi:10.1001/archfaci.6.2.78
433. Ibrahimagić L, Čelebić A, Jerolimov V, Seifert D, Kardum-Ivić M, Filipović I. Correlation between the Size of Maxillary Frontal Teeth, the Width between Alae Nasi and the Width between Corners of the Lips. *Acta stomatologica Croatica*, 2001; 35(2), 175-179.
434. Ngeow WC, Aljunid ST. Craniofacial anthropometric norms of Malays. *Singapore Med J*. 2009;50(5):525-528.
435. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(3):757-776. doi:10.1097/01.prs.0000207382.60636.1c
436. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Tartaglia G. Facial morphometry of television actresses compared with normal women. *J Oral Maxillofac Surg*. 1995;53(9):1008-1015. doi:10.1016/0278-2391(95)90115-9
437. Asim U, Awaisi ZH, Ahmed Z. A Study of Facial Index among Patients Visiting Orthodontics Department at Nishtar Institute of Dentistry, Multan. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2022;16(7):327-328. doi:https://doi.org/10.53350/pjmhs22167327
438. Ghosh S, Malik SL. Sex differences in body size and shape among Santhals of West Bengal. *Anthropologist*. 2007;9(2):143-149.



- 439.Ozsahin E, Kizilkanat E, Boyan N, Soames R, Oguz O. Evaluation of face shape in Turkish individuals. *Int J Morphol.* 2016; 34(3): 904-908.
- 440.Rexhepi A, Meka V. Cephalofacial morphological characteristics of Albanian Kosovo population:*Int J Morphol.*2008;26(4):935-940.
- 441.Palagiri LP, Peddengatagiri S, Srinivasan K. Anthropometric Study of The Facial (Prosopic) Indices: A Proof for Gender Dimorphism: *Indian Journal of Dental Education.*2020;13(2):53-59.
- 442.Omotoso DR, Olanrewaju AJ, Okwuonu UC, Adagboyin O, Bienonwu EO. Morphometric study of cephalo-facial indices among Bini children in southern Nigeria. *Anatomy Journal of Africa.* 2019;8(2):1580-1585. doi:<https://doi.org/10.4314/aja.v8i2.189031>
443. Madadi S, Tahmasebi F, Khanehzad M, Kazemzadeh S, Hassanzadeh G. Estimation of stature from facial indices among Iranian medical students: *J Contemp Med Sci.* 2019;5(2):112-116. doi:<https://doi.org/10.22317/jcms.v5i2.579>
- 444.Kurnia C, Susiana S, Husin W. Facial indices in Chinese ethnic students aged 20-22. *J Dent Indones.*2012;19(1):1-4. doi:<https://doi.org/10.14693/jdi.v19i1.121>
- 445.Yeung CY, McGrath CP, Wong RW, Hägg EU, Lo J, Yang Y. Frontal facial proportions of 12-year-old southern Chinese: a photogrammetric study. *Head Face Med.* 2015;11:26. doi:10.1186/s13005-015-0084-7
- 446.Siddiqui N, Tandon P, Singh A, Haryani J. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. *Angle Orthod.* 2016;86(6):1019-1025. doi:10.2319/012616-69.1
- 447.Chou JC, Thompson GA, Aggarwal HA, Bosio JA, Irelan JP. Effect of occlusal vertical dimension on lip positions at smile. *J Prosthet Dent.* 2014;112(3):533-539. doi:10.1016/j.prosdent.2014.04.009
- 448.Agrawal N, Sable RB. Correlation of upper lip morphology to smile: A photographic study. *APOS Trends Orthod.* 2015;5:133-137. doi:<https://doi.org/10.4103/2321-1407.159409>
- 449.Lucas BL, R. Bernardino-Júnior, Gonçalves LC, Gomes VL. Distance between the medialis angles of the eyes as an anatomical parameter for tooth selection. *J Oral Rehabil.* 2009;36(11):840-847. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.02002.x>
- 450.Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent.* 2005;94(6):530-538. doi:10.101



9. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1

ФОРМУЛАР ЗА СОГЛАСНОСТ

Јас, _____, доброволно се
вклучив во истражувањето и се согласувам да бидам дел од истражувачката студија за
изработка на докторската дисертација со наслов
”_____”
_____ “, во истражувачки цели без финансиски надомест.

Име и презиме на учесникот

Потпис _____

Име и презиме на истражувачот

Потпис _____

Датум _____

ден/месец/година



ПРИЛОГ 2

ФОРМУЛАР ЗА ИНФОРМИРАЊЕ

НАСЛОВ НА СТУДИЈАТА:

Јас, _____, се согласувам да бидам вклучен/а како учесник во горенаведената студија. Информирам/а сум за целта на студијата и согласен/на сум да се направат фотографии.

- Се согласувам целосно да соработувам со истражувачот во текот на целата постапка.
- Разбирам дека овие фотографии се направени и се наменети да се користат само за истражувачки, едукативни и непрофитни цели.
- Убеден сум дека фотографиите од моето лице и мојата насмевка нема да бидат злоупотребени.
- Се согласувам да се пријавам кај истражувачот кога е потребно во текот на истражувањето.
- Известен сум дека истражувачот и институцијата ќе го задржат мојот идентитет како доверлив.

Име на учесникот

Потпис

Име на истражувачот

Потпис

Датум:



СПИСОК НА ОБЈАВЕНИ ТРУДОВИ

1. **Atanasova S**, Carceva Salja S, Dzipunova B (2024) Analysis of Different Vertical and Horizontal Smile Characteristics. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 12(1):122-127. DOI:[10.3889/oamjms.2024.11838](https://doi.org/10.3889/oamjms.2024.11838)
2. **Atanasova S**, Carceva Salja S, Dzipunova B (2023) Evaluation and correlation between facial index and modified smile index in patients with class I malocclusion after orthodontic treatment. Acta Stomatologica Naissi 39(88):2681-2687. doi: 10.5937/asn2388681A
3. **Atanasova S**, Carceva Salja S (2023) Макро и мини естетика во ортодонција. Knowledge – International Journal, 59 (4):355-361. ISSN 1857-923X
4. **Atanasova S**, Dzipunova B, Carceva Salja, S (2022) Ортодонтски третман и влијанието на букалните коридори врз атрактивноста на насмевката. Knowledge – International Journal, 51 (4):651-658. ISSN 1857-923X

