

UNIVERZITET U BEOGRADU  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Zdenka M. Stojanović

**KEFALOMETRIJSKA PROCENA  
KRANIO-FACIJALNOG MODELA  
III SKELETNE KLASE U DOBA  
MEŠOVITE DENTICIJE**

doktorska disertacija

Beograd, 2013

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF STOMATOLOGY

Zdenka M. Stojanović

**CEPHALOMETRIC ASSESMENT OF  
THE CRANIO-FACIAL PATTERN  
SKELETAL CLASS III IN THE PERIOD  
OF MIXED DENTITION**

Doktoral Dissertation

Belgrade, 2013

**MENTOR:**

Prof. Dr Predrag Nikolić, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet, Klinika za ortopediju vilica

**ČLANOVI KOMISIJE:**

Doc. Dr Angelina Nikodijević Latinović, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet, Klinika za ortopediju vilica

Prof. Dr Mirjana Ivanović, Univerzitet u Beogradu, Stomatološki fakultet, Klinika za dečiju i preventivnu stomatologiju

Doc. Dr Predrag Vučinić, Univerzitet u Novom Sadu, Stomatološki odsek Medicinskog fakulteta

Datum odbrane \_\_\_\_\_

## **KEFALOMETRIJSKA PROCENA KRANIO-FACIJALNOG MODELA III SKELETNE KLASE U DOBA MEŠOVITE DENTICIJE**

### **REZIME**

#### **UVOD/CILJ:**

Suštinu malokluzije III *skeletne* klase čini smanjena vrednost ugla koji definiše skeletni sagitalni MVO. Malokluzija III skeletne klase je skeletna disharmonija koja se razvija postepeno, u toku specifičnog razvojnog procesa, pod uticajem genetskih i negenetskih etioloških faktora. **Cilj** ovog istraživanja je da se ispitaju kranijalni, facijalni i dentalni parametri kod dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije. Zatim, da se uporede sa istim parametrima kod dece sa I skeletnom klasom istog uzrasta i odraslih sa III skeletnom klasom. Tako bi se utvrdili relevantni parametri za što raniju dijagnozu ove malokluzije, definisao njen dominantni model u populaciji srpske dece i u skladu sa tim, sačinio predlog ranog terapijskog protokola.

#### **ISPITANICI I METOD RADA:**

Uzorak je formiran metodom slučajnog izbora. Svi ispitanici su imali pisanu saglasnost roditelja, uz predhodno potpuno informisanje, usmeno i u pisanoj formi o ciljevima istraživanja. Svakom ispitaniku načinjen je lateralni kefalometrijski snimak u centralnoj okluziji, standardnom procedurom. Svaki snimak je iscrtan preko paus papira. Najpre su određene relevantne kefalometrijske tačke, prave i ravni, a zatim su sprovedena angularna i linearna merenja iz kefalometrijskih analiza: Bjork, Wits, Chang, Downs, Steiner, Swarz, Tweed. Ispitanici su podeljeni u tri grupe, pri čemu je u svakoj po 50 ispitanika oba pola, koji ranije nisu bili ortodontski lečeni. **Prvu grupu** čine deca sa mešovitom denticijom (uzrast 6 – 12 godina života) i III skeletnom klasom (ugao ANB  $< 2^\circ$ ). **Drugu grupu** čine deca sa mešovitom denticijom (uzrast 6 – 12 godina života) i I skeletnom klasom (ugao ANB =  $2^\circ - 4^\circ$ , ugao SNA =  $80^\circ - 82^\circ$ , ugao SNB =  $78^\circ - 80^\circ$ ). **Treću grupu** čine odrasli ispitanici (uzrast 18 – 26 godina života) sa III skeletnom klasom (ugao ANB  $< 2^\circ$ ). Ispitanici iz **1. i 2. grupe** podeljeni su u podgrupe prema *godinama starosti* na: **a** - podgrupa uzrasta od 6 godina – 7 godina i 11 meseci, **b** - podgrupa uzrasta od 8 godina – 9 godina i 11 meseci i **c** - podgrupa uzrasta od 10 godina – 12 godina. Ispitanici iz **1. i 3. grupe** podeljeni su po tipovima malokluzije III



skeletne klase, određenim prema *poziciji maksile i mandibule u odnosu na kranijalnu bazu* na: **I** tip - maksilarni ortognatizam i mandibularni prognatizam, **II** tip - maksilarni retrognatizam i mandibularni ortognatizam, **III** tip - bimaksilarni retrognatizam, **IV** tip - bimaksilarni prognatizam, **V** - maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam i **VI** tip - bimaksilarni ortognatizam, koji je definisan samo u 1. grupi.

Nakon izvršenih potrebnih merenja u svim grupama i podgrupama, izmerene vrednosti parametara na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli, pokazatelja skeletnih MVO, dentalnih odnosa, visine lica, kao i utvrđeni proporcionalni odnosi, upoređivani su između grupa i između podgrupa unutar svake grupe, kako bi se odredila značajnost razlike. Istraživanje je sprovedeno po tipu analitičke studije preseka.

#### **REZULTATI MERENJA KOD DECE SA III SKELETNOM KLASOM:**

KRANIJALNA BAZA: Vrednost NBa je signifikantno manja nego u kontrolnoj grupi dece ( $p \leq 0,05$ ). Vrednosti linearnih parametara nisu se značajno razlikovale kod različitih tipova malokluzije III klase ( $p > 0,05$ ), a za vrednost NSBa utvrđena je značajnost razlike ( $p \leq 0,01$ ). Signifikantnost rodne razlike ustanovljena je za NBa i NSe ( $p \leq 0,05$ ). Utvrđeni su signifikantni korelacioni odnosi ugla NSBa sa brojnim parametrima. MAKSILA: Vrednosti pokazatelja *sagitalnog položaja maksile*, SNA, FHNA i ANV, signifikantno su bile manje od njihovih vrednosti u kontrolnoj grupi ( $p \leq 0,01$ ). Kod različitih tipova III skeletne klase, utvrđena je signifikantna razlika u vrednostima ovih parametara ( $p \leq 0,01$ ). Signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ( $p \leq 0,05$ ). Vrednosti pokazatelja *vertikalnog položaja maksile*, SNPP i FHPP, nisu se značajno razlikovale od njihovih vrednosti u kontrolnoj grupi ( $p > 0,05$ ). Značajnost razlike kod različitih tipova III klase, kao ni značajnost rodne razlike, nisu utvrđene ( $p > 0,05$ ). Vrednosti svih pokazatelja *maksilarnih dužina*, CdA, CdA/NBa, CdA/CdGn, A\*Snp, A\*Snp/NSe i A\*Snp/Pg\*Go, značajno su bile manje nego kod kontrolne grupe dece ( $p \leq 0,01$ ). U poređenju sa odraslim ispitanicima, deca su imala signifikantno veću vrednost CdA/CdGn i A\*Snp/Pg\*Go, ( $p \leq 0,01$ ), signifikantno manju vrednost A\*Snp/NSe, ( $p \leq 0,05$ ) i gotovo jednake vrednosti CdA/NBa, ( $p > 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase, nije utvrđena značajna razlika ovih vrednosti ( $p > 0,05$ ). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je za A\*Snp ( $p \leq 0,05$ ). Utvrđena je značajnost *korelacionih odnosa* SNA, FHNA, ANV, CdA i A\*Snp sa brojnim parametrima. MANDIBULA: Vrednost SNB nije bila signifikantno

različita od njegovih vrednosti kod kontrolne grupe ( $p > 0,05$ ), dok je za vrednost NPgFH značajnost ove razlike utvrđena ( $p \leq 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase, utvrđena je signifikantnost razlike u vrednosti SNB i NPgFH ( $p \leq 0,01$ ). Nije utvrđena značajnost rodne razlike ( $p > 0,05$ ). Vrednost **gonijalnog ugla**, ArGoMe, nije bila značajno različita kod dece sa III i dece sa I klasom, kao ni kod različitih tipova III klase ( $p > 0,05$ ). Zabeležena je značajnost rodne razlike ( $p \leq 0,01$ ). Za vrednosti pokazatelja **pravca rasta mandibule**, SGn, SGnFH i NSGn, nije utvrđena značajnost razlike u odnosu na vrednosti u kontrolnoj grupi ( $p > 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase, utvrđena je signifikantna razlika u vrednosti SGn ( $p \leq 0,01$ ), NSGn ( $p \leq 0,01$ ), SGnFH ( $p \leq 0,01$ ). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je za SGnFH i NSGn, ( $p \leq 0,05$ ). Vrednosti pokazatelja **mandibularnih dužina**, CdGn, Pg\*Go, Pg\*Go/NSe, CdGo, CdGo/Pg\*Go, nisu bile signifikantno različite u odnosu na kontrolnu grupu ( $p > 0,05$ ), dok je za vrednost CdGn/NBa značajnost razlike utvrđena ( $p \leq 0,01$ ). U poređenju sa odraslima, deca sa III klasom imala su signifikantno manju vrednost CdGn/NBa ( $p \leq 0,01$ ) i Pg\*Go/NSe ( $p \leq 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase utvrđene su značajno različite vrednosti CdGn/NBa, Pg\*Go/NSe ( $p \leq 0,05$ ). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je za CdGn/NBa, CdGo/Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ), Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ). Utvrđeni su signifikantni **korelacioni odnosi** SNB, ArGoMe, NSGn SGnFH, SGn, CdGn i Pg\*Go sa brojnim parametrima. MVO: Vrednosti pokazatelja **sagitalnih MVO**, ANB, AOBO, AFBF i NAPg, signifikantno su se razlikovale od onih u grupi sa I klasom ( $p \leq 0,01$ ), dok za vrednost pokazatelja **vertikalnog MVO**, PPMP, značajnost razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase utvrđene su značajno različite vrednosti ANB, AFBF ( $p \leq 0,01$ ) i NAPg ( $p \leq 0,05$ ). Značajnost rodne razlike utvrđena je za NAPg ( $p \leq 0,05$ ). Signifikantni **korelacioni odnosi** ANB, AOBO, AFBF i NAPg utvrđeni su sa brojnim parametrima. DENTALNI ODNOSI: Vrednosti IFH, IPP i iMP, nisu bile signifikantno različite od njihovih vrednosti kod kontrolne grupe ( $p > 0,05$ ), dok je signifikantnost razlike pokazana za Ii ( $p \leq 0,05$ ) i OJ ( $p \leq 0,01$ ). Kod različitih tipova III klase utvrđene su značajno različite vrednosti IFH ( $p \leq 0,05$ ). Signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ). Signifikantnost **korelacionih odnosa** OJ utvrđena je sa brojnim parametrima. VISINE LICA: Vrednosti NSna, SnaMe, NMe, SGo, SnaMe/NMe i SGo/NMe nisu bile signifikantno različite u odnosu na vrednosti kod dece sa I klasom ( $p > 0,05$ ), dok je za vrednost NSna/NMe utvrđena signifikantnost

razlike ( $p \leq 0,05$ ). Kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom, utvrđene su signifikantno različite vrednosti NSna/NMe ( $p \leq 0,05$ ), dok za vrednosti Sna/NMe i SGo/NMe, signifikantnost razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ). Kod različitih tipova III klase utvrđene su signifikantne razlike u vrednostima SGo i SGo/NMe ( $p \leq 0,01$ ). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je za NSna/NMe ( $p \leq 0,01$ ).

#### **ZAKLJUČAK:**

Na osnovu sprovedenih rendgen-kefalometrijskih ispitivanja, kod dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije, možemo zaključiti da: **kranijalna baza** je kraća; **maksila** je kraća i retroponirana; **mandibula** je anteponirana samo prema položaju brade; **vertikalni skeletni MVO** nije značajno narušen; **dentalne odnose** karakteriše retruzija donjih sekutića; narušeni su **proporcionalni odnosi** između kranijalnih, maksilarnih i mandibularnih dužina; **rodna razlika** u vrednostima ispitivanih parametara utvrđena je kod obe grupe dece; **dominantni tip** malokluzije III skeletne klase je bimaksilarni retrognatizam; **predlog protokola** za lečenje malokluzije III skeletne klase, u doba mešovite denticije, podrazumeva sprovođenje višefazne, individualno planirane ortodontske terapije.

**KLJUČNE REČI:** malokluzija, III skeletna klasa, mešovita denticija, kefalometrija

**NAUČNA OBLAST:** stomatologija

**UŽA NAUČNA OBLAST:** ortopedija vilica

**UDK:** 616. 314 – 089.23(043.3)

## **CEPHALOMETRIC ASSESMENT OF THE CRANIO-FACIAL PATTERN SKELETAL CLASS III IN THE PERIOD OF MIXED DENTITION**

### **ABSTRACT**

#### **INTRODUCTION/AIM:**

The essence of the class III malocclusions is a decreased value of the angle which defines sagittal jaw relationships. This is a skeletal disharmony which develops slowly, during the specific process of the development, under the influence of genetic and non-genetic etiological factors. The **AIM** of this research is to examine cranial, facial and dental parameters with children with skeletal class III in the period of mixed dentition. Furthermore, to compare them to the parameters of children at the same age, with I class skeletal class and adults with skeletal class III. That is how we can determine relevant parameters for early diagnostic of this malocclusion, define their dominate model in Serbian children population and accordingly, suggest the best early therapeutic treatment protocol.

#### **EXAMINEES AND METHODS:**

Sample was made by random selection. All the examinees had their parents' written consent and had been fully informed about the purpose of this research in both aural and written form. Lateral cephalometric images were done in central occlusion using standard procedure for all the patients. Each image was drawn on the tracing paper. First, the relevant cephalometric marks, lines and planes were specified and then the angular and linear measurements from cephalometric analysis were performed: Bjork, Wits, Chang, Downs, Steiner, Swartz, Tweed. The examinees were divided into three groups. Each group consisted of 50 examinees, male and female, with no previous orthodontic treatment. **The first group** consisted of children with mixed dentition (aged 6 - 12) and skeletal class III ( $ANB < 2^\circ$ ). **The second group** consisted of children with mixed dentition (aged 6 - 12 years) and skeletal class I ( $ANB = 2^\circ - 4^\circ$ ,  $SNA = 80^\circ - 82^\circ$ ,  $SNB = 78^\circ - 80^\circ$ ). **The third group** consisted of adults (aged 18 - 26) with skeletal class III ( $ANB < 2^\circ$ ). The examinees **from the first and the second group** were divided into two subgroups **by their age: a)**

subgroup aged 6 - 7 and 11 months, **b)** aged 8 - 9 and 11 months and **c)** aged 10 - 12. The examinees from **the first and the third group** were divided by the type of skeletal class III malocclusion determined by **the maxillas and mandibles position in comparison with cranial base: I type** - maxillaris orthognathism and mandibles prognathism, **II type** - maxillas retrognathism and mandibles orthognathism, **III type** - bimaxillar retrognathism, **IV type** - bimaxillar prognathism, **V type** - maxillas retrognathism and mandibles prognathism and **VI type** – bimaxillar orthognathism, which was defined only in the first group. After the necessary measuring had been done in every group and subgroup, the measured values of parameters on the cranial base, maxilla and mandible, skeletal jaw relationships signs, dental relationships, facial height as well as the proportions were compared among groups and subgroups in every group, so we could determine the importance of the differences. The research was performed as an analytic section study.

#### **RESULTS OF THE MEASURINGS OF CHILDREN WITH SKELETAL CLASS III**

**CRANIAL BASE:** The NBa value is significantly smaller than with the children control group, ( $p \leq 0,05$ ). Average values of linear parameters were not significantly different with examinees with different types of class III malocclusions, ( $p > 0,05$ ), but NSBa angle was significantly different, ( $p \leq 0,01$ ). The significance of gender dimorphism was found for the values of NBa and NSe, ( $p \leq 0,05$ ). Significant *correlation* between NSBa angle and numerous parameters was found. **MAXILLA:** The values of indicators of *sagittal position of maxilla* SNA, FHNA and ANV were significantly smaller than their values in the control group, ( $p \leq 0,01$ ). Examinees with different types of skeletal class III showed significant difference in the values of these parameters, ( $p \leq 0,01$ ). Gender dimorphism significance was not determined. The values of the indicators of *vertical position of maxilla* SNPP, FHPP were not significantly different from their values in the control group, ( $p > 0,05$ ). The relevance of differences with patients with different types of malocclusions class III and the significance of gender dimorphism were not confirmed ( $p > 0,05$ ). The values of all *maxillary lengths* CdA, CdA/NBa, CdA/CdGn, A\*Snp, A\*Snp/NSe, A\*Snp/Pg\*Go were significantly lower than with the children control group, ( $p \leq 0,01$ ). In comparison with the adults, the children had significantly higher values for CdA/CdGn,

A\*SnP/Pg\*Go, ( $p \leq 0,01$ ), significantly lower values of A\*SnP/NSe, ( $p \leq 0,05$ ), and values of CdA/NBa were almost equal, ( $p > 0,05$ ). Examinees with different types of class III malocclusions showed no significant difference in values for these parameters, ( $p \leq 0,05$ ). The significance of gender dimorphism was found for A\*SnP, ( $p \leq 0,05$ ). Significant **correlation** was found between of SNA, FHNA, ANV, CdA and A\*SnP and numerous parameters. **MANDIBLE:** The value of SNB was not significantly different from those in the control group ( $p > 0,05$ ), while NPgFH value showed significant differences, ( $p \leq 0,05$ ). With different types of class III, significant differences were found in the values of SNB, NPgFH, ( $p \leq 0,01$ ). No significance was determined for gender dimorphism ( $p > 0,05$ ). The values of **gonial angle**, ArGoMe, was not significantly different between children with class III and the class I children, and also between different types of class III, ( $p > 0,05$ ). The significance of gender dimorphism was found ( $p \leq 0,01$ ). The values of **mandibles growth indicators** SGn, SGnFH and NSGn did not show the relevance of differences in comparison with the control group ( $p > 0,05$ ). With different types of class III significant differences were found in values for SGn, NSGn, SGnFH ( $p \leq 0,01$ ). Significance of gender dimorphism for SGnFH, NSGn was found ( $p \leq 0,05$ ). The values of indicators of **mandibles lengths**, CdGn, Pg\*Go, Pg\*Go/NSe, CdGo, CdGo/Pg\*Go, was not significantly different in comparison to the control group ( $p > 0,05$ ), while for CdGn/NBa significant difference was found ( $p \leq 0,01$ ). Comparing to the adults, children with class III had significantly lower value of CdGn/NBa, ( $p \leq 0,01$ ), Pg\*Gn/NSe, ( $p \leq 0,05$ ). With different types of class III, significantly different values were found for CdGn/NBa ( $p \leq 0,05$ ), Pg\*Go/NSe ( $p \leq 0,05$ ). The significance of gender dimorphism was found for CdGn/NBa, CdGo/Pg\*Go, ( $p \leq 0,05$ ), Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ). Significant **correlation** between SNB, ArGoMe, NSGn SGnFH, SGn, CdGn and Pg\*Go and numerous parameters were determined. **JAW RELATIONSHIPS:** The values of the indicators of **sagittal relationships** ANB, AOBO, AFBF, NAPg were significantly different from the class I group ( $p \leq 0,01$ ), while the significance of difference was not determined for indicators of **vertical relationships**, PPMP, ( $p > 0,05$ ). In different types of III class, significant differences were found for ANB, AFBF, ( $p \leq 0,01$ ), NAPg, ( $p \leq 0,05$ ). Significance of gender dimorphism was found for NAPg, ( $p \leq 0,05$ ). Significant **correlations** of ANB, AOBO, AFBF and NAPg numerous parameters were found.

DENTAL RELATIONSHIPS: The values of IFH, IPP and iMP were not significantly different than in the control group ( $p > 0,05$ ), while the significance of the difference was confirmed for Ii ( $p \leq 0,05$ ), OJ ( $p \leq 0,01$ ). With different types of class III significant differences of IFH were found ( $p \leq 0,05$ ). The significance of the gender dimorphism was not found ( $p > 0,05$ ). Significant correlation of OJ is and numerous parameters was found.

FACIAL HEIGHT: The values of NSna, SnaMe, NMe, SGo, SnaMe/NMe, SGo/NMe were not significantly different in comparison with children with class I ( $p > 0,05$ ), while significant difference was found for the value of NSna/NMe ( $p \leq 0,05$ ). There were significant differences of NSna/NMe ( $p \leq 0,05$ ), between the adults and the children with III class, whereas Sna/NMe, SGo/NMe did not show any differences ( $p > 0,05$ ). In different types of class III significant differences were found for SGo, SGo/NMe ( $p \leq 0,01$ ). Significance of gender dimorphism was found for NSna/NMe ( $p \leq 0,01$ ).

#### **CONCLUSION:**

Based on X-ray -cephalometric analyses with children with skeletal class III in the period of mixed dentition, we can conclude the following: **Cranial base** has shorter length; **Maxilla** is shorter and takes rethrogнат position; **Mandible** takes mesial position measured only to the position of the chin; **Vertical skeletal jaw relationships** are not significantly disturbed; **Dental relationships** are characterized by lingual tip of lower teeth; **Proportional relations** between cranial, maxillas and mandibles lengths are disturbed; **gender dimorphism** for values of tested parameters is found in boat groups of children; **Dominate type** class III malocclusionsis is bimaxillary retrognathism and **suggested therapeutical protocol** for treating malocclusion skeletal class III in the period of mixed dentition, implies orthodontic therapy in few phases, planned individually.

**KEY WORDS:** malocclusion, skeletal class III, mixed dentition, cephalometric analyses

**SCIENTIFIC AREA:** stomatology

**SPECIFIC SCIENTIFIC AREA:** orthodontics

**UDK:** 616. 314 – 089.23(043.3)

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. PREGLED LITERATURE</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. ETIOLOGIJA III SKELETNE KLASE</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2. RAZVOJNE KARAKTERISTIKE KFD STRUKTURA POGOĐENIH U MALOKLUZIJI III SKELETNE KLASE</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3. PREGLED TERAPIJSKIH MOGUĆNOSTI KOREKCIJE MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4. KARAKTERISTIKE SAVREMENIH ISTRAŽIVANJA MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE</b> .....	<b>29</b>
<b>2.5. KLASIFIKACIJE MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE</b> .....	<b>30</b>
<b>2.6. UOČEN PROBLEM</b> .....	<b>32</b>
<b>2.7. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>33</b>
<b>3. RADNA HIPOTEZA</b> .....	<b>36</b>
<b>4. CILJEVI ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>37</b>
<b>5. ISPITANICI I METODE RADA</b> .....	<b>38</b>
<b>5.1. ISPITANICI</b> .....	<b>38</b>
<b>5.2. METOD RADA</b> .....	<b>40</b>
<b>5.3. OBELEŽJA POSMATRANJA</b> .....	<b>41</b>
5.3.1. KORIŠĆENE KRANIOMETRIJSKE TAČKE .....	41
5.3.2. KORIŠĆENE KRANIOMETRIJSKE PRAVE I RAVNI .....	42
<b>6. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA</b> .....	<b>47</b>
<b>7. REZULTATI</b> .....	<b>48</b>
<b>7.1. ISPITANICI</b> .....	<b>48</b>
7.1.1. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PO GRUPAMA.....	48
7.1.2. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PO PODGRUPAMA.....	50
<b>7.2. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA KRANIJALNOJ BAZI</b> .....	<b>54</b>
7.2.1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NBa.....	54
7.2.2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSe .....	56
7.2.3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSBa .....	59



<b>7. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA MAKSILI.....</b>	<b>65</b>
7. 3. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNA .....	65
7. 3. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA FHNA .....	67
7. 3. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ANV .....	70
7. 3. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNPP .....	72
7. 3. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA FHPP .....	75
7. 3. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA .....	77
7. 3. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A*SnP.....	80
7. 3. 8. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA/CdGn.....	83
7. 3. 9. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA/NBa.....	86
7. 3. 10. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A*SnP/NSe.....	88
7. 3. 11. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A*SnP/Pg*Go.....	91
<b>7. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA MANDIBULI.....</b>	<b>93</b>
7. 4. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNB .....	93
7. 4. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ArGoMe .....	96
7. 4. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NPgFH.....	99
7. 4. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSGn.....	101
7. 4. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGnFH.....	104
7. 4. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGn.....	106
7. 4. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGn .....	109
7. 4. 8. REZULTATI MERENJA PARAMETRA Pg*Go.....	111
7. 4. 9. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGo .....	114
7. 4. 10. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGn/NBa.....	116
7. 4. 11. REZULTATI MERENJA PARAMETRA Pg*Go/NSe.....	119
7. 4. 12. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGo/Pg*Go .....	121
<b>7. 5. REZULTATI MERENJA MEĐUVILIČNIH ODNOSA.....</b>	<b>124</b>
7. 5. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ANB .....	124
7. 5. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA AOBO.....	126
7. 5. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA AFBF.....	129
7. 5. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NAPg.....	131
7. 5. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA PPMP.....	134
<b>7. 6. REZULTATI MERENJA DENTALNIH ODNOSA.....</b>	<b>136</b>
7. 6. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA IPP .....	136
7. 6. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA IFH .....	139
7. 6. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA iMP.....	141
7. 6. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA Ii .....	144
7. 6. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA OJ .....	146
<b>7. 7. REZULTATI MERENJA VISINE LICA .....</b>	<b>149</b>
7. 7. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSna .....	149
7. 7. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SnaMe.....	151
7. 7. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NMe.....	154
7. 7. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGo.....	156
7. 7. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSna/NMe.....	159
7. 7. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SnaMe/NMe .....	161
7. 7. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGo/NMe .....	164

<b>8. DISKUSIJA .....</b>	<b>167</b>
<b>8.1. ANALIZA ISPITANIKA .....</b>	<b>167</b>
8.1.1. ANALIZA ISPITANIKA PO GRUPAMA.....	167
8.1.2. ANALIZA ISPITANIKA PO PODGRUPAMA.....	167
<b>8.2. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA CELE GRUPE .....</b>	<b>168</b>
8.2.1. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA KRANIJALNOJ BAZI .....	168
8.2.2. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA MAKSILI.....	172
8.2.3. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA MANDIBULI .....	185
8.2.4. ANALIZA REZULTATA MERENJA MEĐUVILIČNIH ODNOSA .....	198
8.2.5. ANALIZA REZULTATA MERENJA DENTALNIH ODNOSA.....	205
8.2.6. ANALIZA REZULTATA MERENJA VISINE LICA.....	212
<b>8.3. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA PODGRUPE PO TIPU MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE.....</b>	<b>217</b>
8.3.1. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA I MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – maksilarni ortognatizam i mandibularni prognatizam –.....	217
8.3.2. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA II MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – maksilarni retrognatizam i mandibularni ortognatizam – .....	220
8.3.3. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA III MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – bimaksilarni retrognatizam – .....	221
8.3.4. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA IV MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – bimaksilarni prognatizam –.....	223
8.3.5. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA V MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam – .....	225
8.3.6. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA VI MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – bimaksilarni ortognatizam –.....	227
<b>8.4. ANALIZA VARIJACIJA U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE I MAKSILE .....</b>	<b>228</b>
8.4.1. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE U GRUPI DECE SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 7) .....	228
8.4.2. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MAKSILE U GRUPI DECE SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 9) .....	229
8.4.3. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE U GRUPI ODRASLIH SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 8) .....	230
8.4.4. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MAKSILE U GRUPI ODRASLIH SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 10) .....	231
<b>8.5. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA PODGRUPE PO UZRASTU I POLU .....</b>	<b>232</b>
8.5.1. ANALIZA REZULTATA MERENJA U NAJMLAĐOJ PODGRUPI.....	232
8.5.2. ANALIZA REZULTATA MERENJA U SREDNJOJ STAROSNOJ PODGRUPI.....	233
8.5.3. ANALIZA REZULTATA MERENJA U NAJSTARIJOJ PODGRUPI.....	234
<b>8.6. PREDLOG PROTOKOLA U LEČENJU MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE U DOBA MEŠOVITE DENTICIJE.....</b>	<b>236</b>
<b>9. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>240</b>
<b>10. LITERATURA.....</b>	<b>242</b>

## **SPISAK SKRAĆENICA**

**KFD** – Kranio-facijalno-dentalna

**MVO** – Međuvilični odnosi

**TMZ** – Temporomandibularni zglob

**CT** – Kompjuterizovana tomografija

**AP** – Anterio-posteriorni

**IOTON** - Index of Orthodontic Treatment Need

**DHC** - Dental Health Component

**SCAN** - Standard Component of Aesthetic Need

**RPE** – Rapid Pallatal Expander

## 1. UVOD

Opčinjenost raznovrsnim, naizgled sličnim, a ipak toliko različitim *ljudskim licima*, stara je koliko i ljudska civilizacija. Slikana raznim tehnikama, na svakojakim podlogama, ona jednako plene našu pažnju i sa zidova pećina praistorijskog čoveka i sa zidova najsavremenijih galerija. Ljudska lica nekada imaju simbolične forme, poput ribolikih ljudskih glava iz Lepenskog Vira klesanih u kamenu (7000–6000 g p.n.e), ili nadrealne forme koje im daju savremeni slikari (sl. 1, 2). Nekada su, opet, tako realno naslikana, da se na portretima doslovno mogu proučavati morfološke osobenosti ne samo lepih, skladnih i harmoničnih, već i lica koje odudaraju od svih pomenutih estetskih zahteva (sl. 3, 4). Veliko umeće dvorskih slikara, dalo nam je i dokaze naslednosti pojedinih crta lica, kao na slikama pripadnika habsburške dinastije, čuvene, između ostalog, i po pojavi progenije u facijalnoj morfologiji kroz čak 11 generacija (1). Zahvaljujući velikom talentu i sposobnosti zapažanja virtuozna slikarske kičice, danas znamo da su mnogi velikani ljudske istorije imali progeniju: fizičar Benjamin Franklin (1706–1790), američki državnici George Washington (1732–1794) i Abraham Lincoln (1809–1865), nemački književnik, koji je obeležio detinjstva velikom broju generacija svojim prekrasnim bajkama, Wilhelm Grimm (1786–1859), veliki prirodnjak i filozof Charles Darwin (1809–1881) (1) (sl. 5).

Iskusni majstori slikarskog zanata, odavno su spoznali da fizionomija čovekovog lica najrečitije može dočarati njegove karakterne osobine. Sa psihološkog i umetničkog aspekta, oštre crte lica, jaka donja vilica i naglašena brada koja dominira facijalnom morfologijom, obično se koriste na licima da bi istakli snagu volje i karaktera, hrabrost, odlučnost. Ali, na nekim likovima te crte svesno se preneglašavaju, kako bi izrazile njihovu grotesktnost (sl. 4). Sa naučnog, posebno ortodontskog, antropološkog i anatomskog aspekta, pomenute crte lica oslikavaju prepoznatljivu fizionomiju specifične i u različitoj meri upadljive disharmonije lica, najpoznatije pod nazivom progenija.

Dominantna donja vilica, iako najprepoznatljivija, nije jedina, niti uvek najupadljivija karakteristika ove disharmonije. Naprotiv, radi se o kranio-facijalno-dentalnoj (KFD) nepravilnosti, kompleksnoj, polimorfnoj, različitih obima, etiologije i izraženosti, što se

pod njenim najviše korišćenim imenom – progenija (pro-ispred, genis-brada), najčešće ne može objediniti. Otuda su prisutne različitosti u njenom definisanju: progenija, progeneri zagrižaj, mezijalni zagrižaj, mezijalna okluzija, mandibularni prognatizam. U ovoj studiji je definisana kao malokluziju III klase, po Angle-ovoj klasifikaciji iz 1890. godine, baziranoj na proceni međuviličnih odnosa (MVO) u sagitalnoj ravni (**1**). Posmatranje lica iz profila, daje njegovu kompletniju sliku, nego samo posmatranje spreda, što je činjenica koja se danas često koristi u formiranju foto-dosijea različitih namena (policijski, modni, estetsko – hirurški, ortodontski...). To su, izgleda, znali još stari Egipćani, poznati po tome što su njihova lica, slikana na papirusima, uvek okrenuta profilom (**sl. 6**). Očigledno, želeli su da slike njihovih sunarodnika i njihovih bogova, kao uostalom sve što su stvarali, traje večno i bude uvek savremeno. Na taj način, ne samo da su izdigli svoja dela, a time i sebe, van dimenzija vremena i prostora, već su postavili standarde na kojima su se kasnije izgrađivali mnogi naučnici i umetnici, koji su se bavili ljudskim licem i ljudskim telom uopšte. Tako, mnogo vekova kasnije, susrećemo savršeno poznavanje anatomije, fiziologije i proporcija, na izvanrednim crtežima-studijama ljudskog lica neprevaziđenog Leonardo-a da Vinci-ja (1452–1519) (**sl. 7**). Pravila proporcije lica, zasnovana na sistemu mreže, koje je on primenjivao u likovnoj umetnosti, bila su inspiracija De Costner-u tridesetih godina XX veka za prvu metodu analize profilnog rendgenograma. Od tog vremena, rendgen - kefalometrijska ispitivanja dobijaju značajno mesto u dijagnostičkoj proceduri ortodontskih nepravilnosti, planiranju, praćenju i proceni uspešnosti ortodontske terapije.

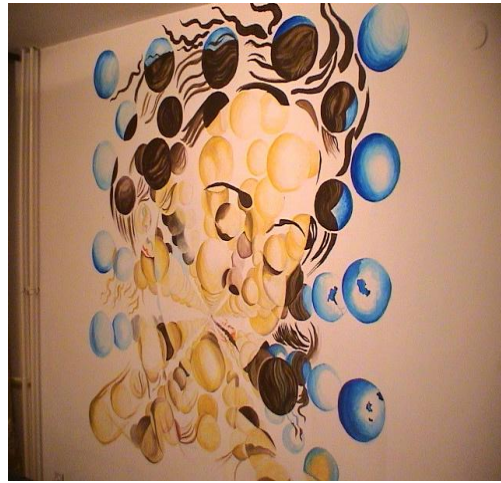
Danas, kefalometrijska radiografija podrazumeva analizu telerendgenskih snimaka glave, iscrtavanjem skeletnih konfiguracija preko paus papira, ili mnogo tačnije i preciznije kompjuterski. Na dobijenim crtežima određuju se anatomske i konstruisane (rendgenkranimetrijske) tačke, čijim spajanjem se dobijaju kefalometrijske prave i ravni. Veličine njihovih dužina i uglova pod kojima se seku, koriste se za procenu skeletnih odnosa, po danas brojnim metodama koje su opisivali autori. Na ovaj način procenjuju se odnosi viličnih kostiju prema kranijalnim kostima, kao i odnosi viličnih kostiju jedne prema drugoj i to, u sagitalnoj i vertikalnoj ravni na profilnom, a u transverzalnoj ravni, na en face telerendgenskom snimku.

Na osnovu sagitalnih MVO, Angle je sačinio klasifikaciju malokluzija, po kojoj pravilan sagitalni položaj donje vilice u odnosu na gornju vilicu određuje I skeletnu klasu, distalan položaj donje vilice u odnosu na gornju II skeletnu klasu, dok je kod III skeletne klase donja vilica u mezijalnom položaju u odnosu na gornju. Pri tom treba razlikovati *skeletnu* klasu po Angle-u koja definiše odnos koštanih struktura gornje i donje vilice, od *dentalne* klase po Angle-u koja se odnosi na položaj zuba donje vilice prema zubima u gornjoj vilici, sve pod uslovom da se prvi molari nalaze na svom mestu u zubnom nizu (na alveolarnom grebenu) (1).

Suštinu malokluzije III *skeletne* klase čini smanjena vrednost ugla koji definiše skeletni sagitalni MVO. Kod ove malokluzije donja vilica je u sagitalnoj ravni uvek postavljena ispred gornje vilice, te je dominantni izgled donje vilice, sa ili bez obrnutog preklopa sekutića, najprepoznatljiviji klinički znak u facijalnoj morfologiji odraslih sa III skeletnom klasom. U izgledu malokluzije III skeletne klase, osim promena na donjoj vilici (veličine, oblika, položaja), mogu biti prisutne i izmenjene morfometrijske karakteristike gornje vilice i kranijalne baze. Skeletni MVO, osim u sagitalnoj ravni, može biti izmenjen i u transverzalnoj i vertikalnoj ravni, a manja ili veća nepravilnost dentalne okluzije (odnos zuba gornje i donje vilice u sagitalnoj, transverzalnoj i vertikalnoj ravni), redovno je prisutna. Ove skeletne i dentalne nepravilnosti neminovno narušavaju skladnost mekotkivnog profila pacijenata. Očigledna kompleksnost malokluzije III skeletne klase, čini da je možemo definisati kao kranio-facijalno-dentalnu disharmoniju, a po nekim autorima i kao sindrom.



*Sl.1. Ribolika ljudska glava iz  
Lepenskog Vira (7000-6000 g p.n.e)*



*Sl.2. Galatea u loptama  
Nadrealizam Salvadora Dalija*



*Sl.3. Portret Lize del Đokondo (Mona Liza)  
Leonardo da Vinci*

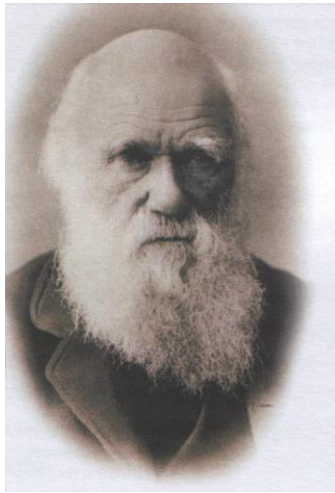


*Sl.4. Pet grotesknih glava  
Leonardo da Vinci*





**Karlo V**



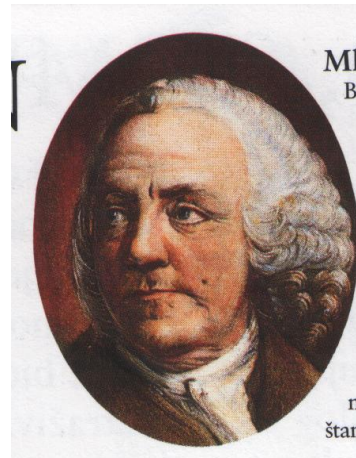
**Charls Darwin**



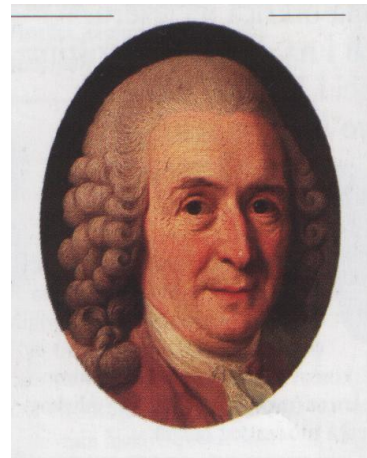
**Vilhelm Grim**



**Abraham Linkoln**



**Bendžamin Frenklin**



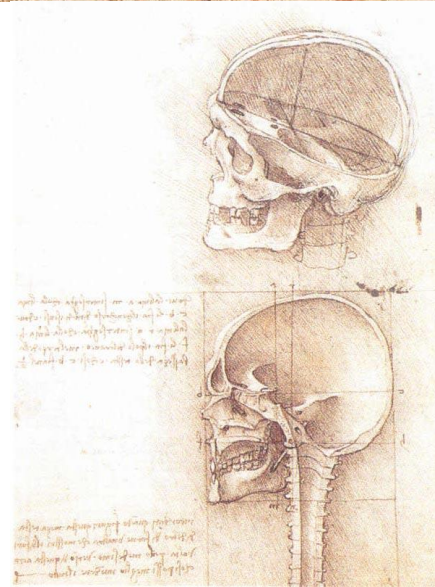
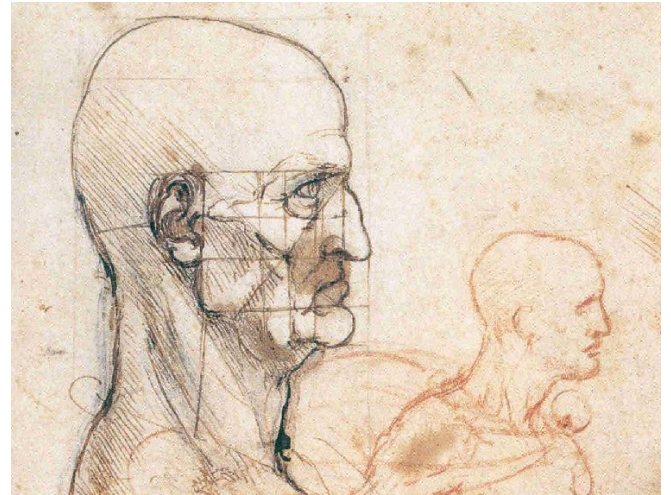
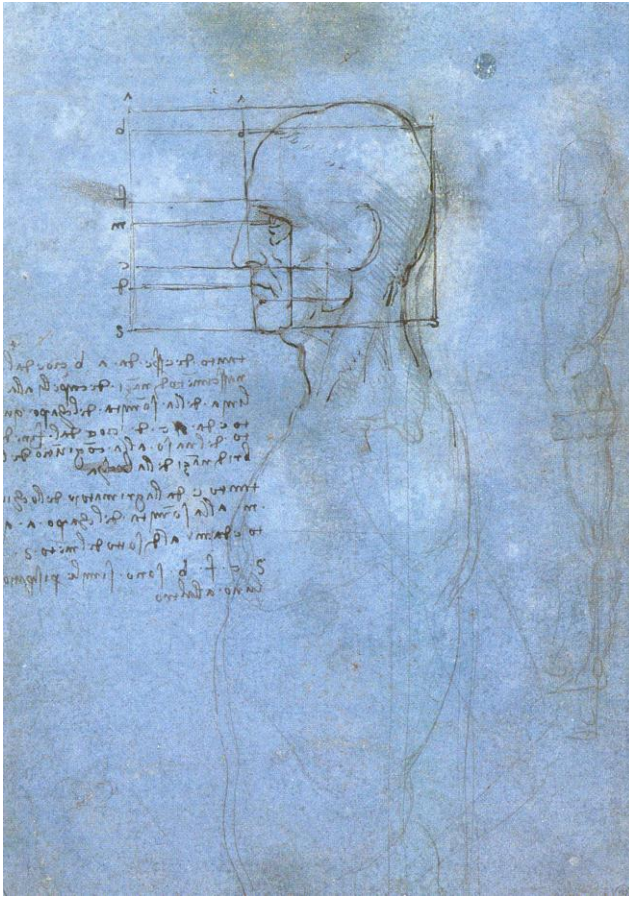
**Karl Line**

*Sl.5. Slike nekih od velikana ljudske istorije koji su imali progeniju*



*Sl.6. Egipatski papirus*





Sl.7. Pravila proporcije lica, zasnovana na sistemu mreže, Leonardo da Vinci

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. ETIOLOGIJA III SKELETNE KLASE

Malokluzija III skeletne klase je skeletna disharmonija koja se razvija postepeno, u toku specifičnog razvojnog procesa, pod uticajem genetskih i negenetskih etioloških faktora.

*Genetski faktori* su uslovljeni rasnim ili porodičnim odlikama, a pitanje njenog naslednog modela, do sada je ostalo nepotpuno razjašnjeno. Još uvek se manipuliše najrazličitijim oblicima nasleđivanja: autozomno-dominantni model, autozomno-dominantno nasleđivanje sa nekompletnom penetracijom i varijabilnom ekspresivnošću, autozomno-recesivno nasleđivanje, poligeni i multifaktorijalni model nasleđivanja... (2–8).

U novije vreme prevlađuje teorija o multifaktorijalnoj formi nasleđivanja, po kojoj, predispoziciju za progeniju određuje više faktora od kojih genetski imaju predomonantnu ulogu, a stepen izraženosti anomalije zavisi od ekspresije gena. Stoga bi progeniju trebalo posmatrati kao naslednu anomaliju koja se prenosi kao kvantitativna osobina, ili, tačnije kao kvantitativne osobine pojedinih dentofacijalnih struktura, izražene vrednošću njihovih linearnih dužina, međusobnih uglova i proporcionalnih odnosa. Ispitivanje korelacije i heritabilnosti vrednosti kraniofacijalnih parametara između najbližih srodnika sa III skeletnom klasom, pokazalo je najveću sličnost u vrednostima parametara na mandibuli, kako ugaonih (sagitalni i vertikalni nagib mandibule u odnosu na kranijalnu bazu), tako i linearnih (dužina tela mandibule) (9). Upoređivanjem vrednosti pomenutih parametara ispitivanih u različitim etničkim i rasnim grupama, može se primetiti značajna razlika čak i kod ispitanika sa normalnim skeletnim MVO, a naročito kod ispitanika sa jednom tako heterogenom malokluzijom kao što je III skeletna klasa (10, 11). Rezultati ispitivanja malokluzije III klase kod različitih etničkih grupa, pokazuju da je dominantnost i učestalost pojedinih njenih komponenti u velikoj meri određena rasnom i etničkom pripadnošću. Tako, istraživanja koje je sproveo Miyajima, pokazuju da je u Azijatskim populacijama, dominantna komponenta ove malokluzije hipoplazija srednjeg masiva lica i retruzija maksile, dok je mandibularni prognatizam najvažnija komponenta ove malokluzije kod osoba Evro-Američkog porekla (12). Međutim, u međuetničkom poređenju, koje je

neophodno primeniti u studijama koje pretenduju da prikažu specifičnosti kraniofacijalne morfologije određene etničke grupe, prisutne su poteškoće. U beloj rasi učestalost ove anomalije je najmanja i iznosi oko 4%, u crnoj rasi je oko 8%, dok je najzastupljenija u žutoj rasi (13). Prema navodima Bishar-e, kod Azijata frekvencija malokluzije III klase je veća i to zbog velikog procenta pacijenata sa slabije razvijenom maksilom. To pokazuju i studije koje zasebno analiziraju učestalost pseudoprogenije (nerazvijena maksila) i prave progenije (prerazvijena mandibula): kod Kineske dece uzrasta 9 do 15 godina, pseudoprogenija je prisutna sa 2,3%, a prava progenija sa 1,7%. Ukupna incidenca ove malokluzije se kreće između 4% i 13% kod Japanaca, između 4% i 14% kod Kineza, a kod bele rase je između 1% i 4% (2). Ipak, može se primetiti da autori koji su proučavali skeletnu malokluziju III klase, navode različite podatke o njenoj učestalosti unutar iste etničke grupe (2, 3, 14). Ovo neslaganje podataka dolazi otuda što su za istraživanje korišćene različite klasifikacije i kriterijumi za definisanje ove malokluzije, kao i različit uzrast ispitanika i statističke metode za obradu podataka. Ipak, u nekim podacima većina autora je saglasna: najveća frekvencija malokluzije III klase je prisutna kod orijentalnih etničkih grupa; veća je učestalost čistog maksilarnog retrognatizma, nego čistog mandibularnog prognatizma kao uzroka III skeletne klase, i kod dece i kod odraslih ispitanika; veća je učestalost malokluzije III klase kod odraslih, nego kod dece.

*Negenetski (epigenetski) faktori*, po savremenom shvatanju, uz genetske faktore igraju važnu ulogu u nastajanju malokluzije III klase (2). Od tih faktora najčešće su pominjani: insuficijencija gornjih respiratornih puteva, uvećane tonzile, endokrini disbalans, položaj glave, traume, navike, poremećaji funkcija mišića, ligamenata, TMZ, nepravilne oro-facijalne funkcije i dr. (3, 15). Svi ovi, a verovatno i još mnogi drugi poznati i nepoznati faktori, delujući najčešće duži niz godina počev od najranijeg uzrasta, utiču na pojavu malokluzije III klase, koja će se tek u fazi završetka rasta ispoljiti u svojoj punoj kliničkoj slici. Jedna od najčešćih „najava“ ove malokluzije u mlečnoj denticiji je pojava bočno ukrštenog zagrižaja, zbog čega utvrđivanje i uklanjanje faktora njegovog nastanka, predstavljaju prvi korak u rešavanju malokluzije skeletne III klase. Prema izveštajima mnogih autora, upotreba laže (varalice, dude), važan je etiološki faktor u nastanku bočno ukrštenog zagrižaja (16–23). Otvorena usta, bilo kao navika, ili kao posledica adeno-

tonzilarnih uvećanja, dugotrajnih upala nosne sluznice u vezi sa alergijom i hroničnom infekcijom, inhibira transverzalni rast maksile i značajno doprinosi razvoju bočno ukrštenog zagrižaja (24, 25, 26). Stiče se utisak da kod dece sa bočno ukrštenim zagrižajem koja dišu na usta, prekomerno razvijena vertikalna dimenzija lica je u vezi sa njegovom manjom transverzalnom dimenzijom. Ipak, pravi odnos između disanja na usta i bočno ukrštenog zagrižaja je još uvek pod znakom pitanja. Nekompetentan položaj usana igra važnu ulogu u rastu i razvoju kraniofacijalnog kompleksa, iako položaj otvorenih usta ne odražava obavezno način disanja (27). Deca sa uvećanim krajnicima imaju znatno uži maksilarni luk i veću prevalencu bočno ukrštenog zagrižaja, koji je, takođe, u korelaciji i sa funkcionalnim poremećajima, kao što su držanje otvorenih usta, disanje na usta tokom sna, hrkanje, grleni govor i disfagija (28). Kod dece sa uvećanim krajnicima utvrđeno je da je položaj jezika niži i više napred isturen, nego kod dece bez uvećanih krajnika (28). Ovakav položaj jezika i hioidne kosti, koja je takođe postavljena niže kod ove dece, može dovesti do nepravilnog gutanja. Model gutanja se razvija od infantilnog oblika, koji može trajati do četvrte godine života, do zrele forme. Ukoliko se to ne dogodi zbog „prepreka“ u ustima koje sprečavaju normalan položaj jezika (laža, prst), jezik zauzima niži položaj u prednjem delu usta. Infantilni model gutanja se zadržava i smatra se disfunkcijom zbog njegove udruženosti sa određenim malokluzijama (29). Položaj jezika može biti uslovljen i kratkim lingvalnim frenulumom, čije je prisustvo u značajnoj korelaciji sa pojavom bočno ukrštenog zagrižaja (30). Razvoj okluzije mora se smatrati rezultatom interakcije između genetski uslovljenih razvojnih faktora i nekih spoljnih i unutrašnjih faktora sredine, uključujući i orofacijalne funkcije (31, 32). I dok je tesna povezanost između forme i funkcije priznata od strane mnogih autora, stepen interakcije je još uvek predmet nagađanja (30).

## 2.2. RAZVOJNE KARAKTERISTIKE KFD STRUKTURA POGOĐENIH U MALOKLUZIJI III SKELETNE KLASSE

Zahvaljujući svojoj kompleksnoj etiologiji, malokluzija III skeletne klase nije jednostavan klinički entitet, već je to vrlo heterogena grupa dentalnih i skeletnih nepravilnosti koje se odražavaju i na mekotkivnom profilu.

Jedan od značajnih ciljeva tretmana III skeletne klase je da se poboljša i **meko-tkivni** profil, koji je kod ove facijalne disharmonije izmenjen u smislu postojanja konkavnog profila, ili bar smanjenja njegovog konveksiteta, prominenciji nosa i brade. Meko-tkivni profil može biti odraz skeletne podloge i tvrdih tkiva, pa se samo na osnovu njegove procene, može proceniti skeletna konfiguracija (33, 34). Međutim, u nekim slučajevima postoji i meko-tkivna kamuflaža, pa je tipičan skeletni profil III klase maskiran i kompenzovan mekim tkivima (8).

Još uvek nije u potpunosti jasna uloga mekih tkiva kod ove malokluzije. Ne može se sa sigurnošću tvrditi, da li su ona samo „pasivan ogrtač“ koji je, u skladu sa tim samo odraz prisutne skeletne disharmonije, ili, meka tkiva preko muskularnog tonusa igraju aktivnu ulogu u razvoju malokluzije III klase (8). Rezultati savremenih istraživanja upućuju na značajnu ulogu mekih tkiva u normalnom rastu i razvoju, pa samim tim i u formiranju malokluzija i skeletnih nepravilnosti. Tako, po Moss-ovoj teoriji funkcionalnog matriksa, rast lica se dešava kao odgovor na funkcionalne zahteve, pri čemu su medijatori meka tkiva, kojima su čvrsta tkiva obmotana. Sa te tačke gledišta, meka tkiva rastu kombinacijom hiperplazije i hipertrofije, kao tzv. intersticijalni rast (rast unutar tkiva), a kost i hrskavica samo reaguju na taj rast (35). Ovo tvrđenje se često ilustruje rastom kranijuma i očne orbite koji su direktni odgovor na rast mozga, odnosno rast oka, a koji su u ovom slučaju funkcionalni matriks. Sličnu potvrdu nam daje i objašnjenje da ankiloza TMZ posle preloma kondila, nastaje kao posledica oštećenja mekih tkiva i nastanka ožiljka koji vrši mehaničku restrikciju okolnih tkiva. Smatra se, po ovoj teoriji, da tu leži razlog za nedovoljan rast mandibule kod neke dece sa prelomom kondila, a ne u oštećenju kondilarne hrskavice, kao centra rasta (36). Mehaničko opterećenje i stepen mišićne aktivnosti utiču vrlo malo, ili nimalo na morfologiju kosti i odražavaju se samo na njenu gustinu. Važan je i

povratan uticaj skeletne podloge na morfologiju pripojne muskulature. To je razlog zbog čega kod specifične arhitekture kranio-facijalnog skeleta III klase postoje promene morfologije, a nekada i funkcije, mišića koji se na njima pripajaju (37). Alteracija morfologije maseteričnog mišića, u toku prenatalnog razvoja može dovesti do izmena u obliku mandibule (36).

Meka tkiva imaju značajnu ulogu u ranim fazama razvoja i rasta mandibule i maksile, ali isto tako i u kasnijem uzrastu. Prostorno pomeranje mandibule u toku razvoja, na dole i unapred, kao i formiranje nove kosti na kondilu, nastaju zbog rasta mišića i drugih okolnih mekih tkiva. Takođe, rast okolnih mekih tkiva premešta maksilu na dole i unapred, stvarajući prostor na njenim suturama za apoziciju kosti (36). U toku kasnijeg razvoja, rast mišića i mesto njihovog pripoja, igraju važnu ulogu u određivanju oblika kosti (38, 39). Najnovija saznanja, dobijena na osnovu studija rasta, upućuju da se rast lica nastavlja tokom odraslog doba, a uočene promene su bile nastavak tipa rasta viđenog tokom adolescencije. Mada je obim promena nastalih rastom kod odraslih bio mali, kumulativni efekat tokom više decenija bio je iznenađujuće veliki. Pri tome, promene meko-tkivnog profila lica bile su veće nego promene skeleta lica i obuhvatale su izduživanje nosa, zaravnjivanje linija usana (opuštanje usana) i uvećanje brade. To bi moglo navesti na zaključak da se potencijal rasta mekih tkiva, praktično, ne gubi, što bi moglo biti i objašnjenje nekih abnormalnih oblika rasta, kao na primer akromegalije (36).

Rast i razvoj viscerokranijuma (kosti lica) i neurokranijuma (kosti svoda i baze lobanje), po savremenom shvatanju odvijaju se po određenom modelu, zasnovanom na postojanju dimenzionih proporcija između pojedinih anatomskih struktura, kao i promeni tih proporcionalnih odnosa u toku rasta (36).

U **rastu maksilarnog kompleksa** razlikujemo dva osnovna mehanizma: aktivni rast maksilarnih struktura unazad i nagore, uz *primarno* premeštanje napred i nadole i pasivno, *sekundarno* premeštanje, do koga dolazi zbog rasta kranijalne baze, koja „gura“ maksilu, takođe, unapred i nadole. Kao što je pomenuto, za ova prostorna pomeranja u velikoj meri odgovoran je rast mekih tkiva (36).

U toku razvoja humanih fetusa, studije pokazuju da je centralni deo facijalnog kompleksa jasno prepoznatljiv rano, već u 9 nedelji fetalnog života. Neki autori pretpostavljaju da je

prenatalni rast facijalnih struktura predominantan u sagitalnoj ravni i da je sagitalni položaj maksile u zavisnosti od promena na prednjoj kranijalnoj bazi, što verovatno omogućava uspostavljanje okluzalnih odnosa I klase (8). Te studije sugerišu da humani model rasta maksile, njen položaj u toku embrionalnog perioda kao i interferencija sa normalnim promenama rasta u toku ovog ranog kritičnog perioda, mogu ostaviti ireverzibilne posledice na finalnu facijalnu morfologiju. Takođe, na osnovu njih zaključujemo da se srednje facijalni profil uspostavlja rano u toku razvoja i da se, po istom modelu, nastavlja postnatalno (40).

Značajan pokazatelj u razvoju srednje-facijalnog kompleksa je veličina premaksile. Kod ljudi, na rođenju, premaksilarna regija ostaje prepoznatljiva na maksili, odvojena od nje premaksilo-maksilarnom suturom i zadržava sposobnost aktivne osteogeneze, što je vidljivo na palatumu i podu nosa. Iz tih razloga, veličina spine nazalis anterior je zavisna od vremena srastanja premaksilo-maksilarne suture, što može imati uticaja na rast srednjeg masiva lica (41).

Nazalni septum ima važnu, direktnu ulogu u rastu premaksile, a time i indirektnu ulogu u rastu maksile. U skladu sa hipotezom o septo-medijalnoj vuči u toku rasta srednjeg facijalnog masiva, razvojni proces vezan za malokluziju III klase, mogao bi biti povezan sa kartilaginoznim rastom na septo-presfenoidalnom zglobu (41). Nazalna kapsula i nazalni septum utiču na pomeranje napred gornjih partija maksile, širenje prostora između lateralnih zidova nazalne šupljine i razvoj premaksile. Mnogi autori su, takođe, uvereni da je vomero-palatinalna sutura važna za anterio-inferiorno pomeranje palatinalne kosti. Traumatska oštećenja nazo-maksilarnog kompleksa dovode do abnormalnosti u rastu nazalnog septuma, a disfunkcija okolnih mišića može imati uticaja na kasniji rast srednjeg facijalnog masiva (8).

Model rasta lica zahteva da ono raste „ispod kranijuma“, što znači da u toku rasta i razvoja, maksila mora da se pomera na dole i napred u odnosu na kranijalnu bazu, zahvaljujući suturama kojima je vezana za nju. Tokom tog pomeranja, prostor koji bi se otvorio na suturama ispunjava se proliferacijom kosti na tim mestima. Apozicija kosti se odigrava na obe strane suture, tako da kost za koju je pripojena maksila, takođe postaje veća. Pri tome,

prednje strukture maksile podležu remodelaciji, tako da je skoro cela njena prednja površina, oblast resorpcije (36).

Iako kranijalni rast može uticati na položaj maksile, rast maksile se odvija translacijom, rotacijom i elongacijom u okviru svojih skeletnih dimenzija. Markus smatra da se kod ljudi maksilarni rast izražava u: anteriornoj translaciji maksile zbog pomeranja unapred prednje kranijalne baze; pneumatiziranju frontalnih sinusa i nagnjanju napred maksile; pomeranju maksile nadole; bočnom pomeranju zbog apozicionog rasta na srednje-nepčanoj suturi. Rast u sagitalnoj, vertikalnoj i transverzalnoj ravni se odvija rastom na fronto-maksilarnoj, palato-maksilarnoj i srednje-nepčanoj suturi (42). Stepent suturalnog rasta može varirati, biti insuficijentan i proizvesti prilično velik deficit u anterio-posteriornom rastu. U nekim slučajevima i nicanje maksilarnih inciziva u obrnutom preklopu, može izazvati zastoj u sagitalnom pozicioniranju maksilarnog alveolarnog grebena, tako da se kao odgovor javlja rast u anterio-inferiornom pravcu, što predstavlja funkcionalnu prinudu (43). To nam sugeriše, da rana korekcija okluzalnih odnosa III klase, može uspostaviti povoljniji kranio-facijalni model rasta (40).

Odstupanja u normalnom razvoju maksilarnog kompleksa, mogu imati značajan uticaj na razvoj III skeletne klase. Tako, kod odraslih pacijenata sa III klasom malokluzije maksilarni retrognatizam, bez mandibularnog prognatizma, javlja se u oko 20% do 30% slučajeva (8). Iz tih razloga, neki autori sugerišu da je srednji masiv lica odlučujuća kranio-facijalna komponenta za klasifikaciju pacijenata sa malokluzijom III klase (44 - 47).

I za **rast mandibule**, tačnije za njena pomeranja u prostoru koja se tom prilikom dešavaju, značajnu ulogu ima rast mišića i drugih okolnih mekih tkiva (36). I strukturalne adaptacije unutar mandibularnog kondila su obično u vezi sa promenom neuro-muskularne aktivnosti i sazrevanja. Pretpostavlja se da hrskavica mandibularnog kondila ima sposobnost da se u biološkim uslovima menja, pod bio-mehaničkim uticajima. Vrlo je verovatno da se ti bio-mehanički uticaji kroz nasleđe mogu nataložiti preko genetske predispozicije za kranio-facijalnu morfologiju položaja III skeletne klase (8). Ovo zapažanje se može potkrepiti činjenicom da opadanje funkcije rezultira u kvalitativnim i kvantitativnim promenama u kondilarnoj hrskavici, u skladu sa Mosovom teorijom funkcionalnih matriksa. Njih dopunjuju i savremena ispitivanja koja razmatraju ulogu genetskih i negenetskih uticaja na



finalnu kranio-facijalnu morfologiju, sugerišući da spoj ili interakcija između gena i uslova spoljne sredine, predstavlja ključ u ontogenezi (35, 48).

Mesta na kojima se odigrava rast mandibule su, prvenstveno, zadnje površine ramusa, kondilarnog i koronoidnog nastavka. Duž prednje ivice mandibule postoje samo male promene. Za rast mandibule odgovorne su periostalna aktivnost (apozicija i resorpcija na površini kosti) i enhondralna aktivnost (enhondralna proliferacija na kondilu). Tako, telo mandibule raste u dužinu udaljavanjem ramusa od brade, što je posledica periostalne apozicije kosti na posteriornim površinama ramusa i resorpcije kosti na prednjim površinama ramusa. Ramus raste u visinu enhondralnom zamenom na kondilu, uz prateću remodelaciju površine (36).

Posmatrano u odnosu na kranijalnu bazu, u toku rasta, mandibula se translatorno pomera na dole i unapred, dok istovremeno povećava svoju veličinu rastući unazad i gore, kao odgovor na to pomeranje. Na taj način održava kontakt sa kranijumom preko temporo-mandibularnog zgloba i *fosae glenoidalis* temporalne kosti (36). Ovo je posredan kontakt sa kranijalnom bazom, koji mandibuli daje izvesnu „slobodu“ u odnosu na rast kranijuma, za razliku od maksilarnog skeleta, koji je sistemom sutura direktno vezan za kranijalnu bazu i neposredno podložan njenim uticajima u toku rasta.

Korišćenjem metalnih implanta, utvrđeno je da kondilarni rast može varirati, s tim da u proseku kondil raste na gore i unazad. Varijacije u njegovom rastu značajno se odražavaju na rast mandibule preko položaja pogoniona, tj. brade (2). Važan izvor varijabilnosti rasta brade su promene rasta u glenoidnoj fosi (36). Ako se u toku rasta temporalna kost, sa kojom je spojena donja vilica, pomera unapred u odnosu na kranijalnu bazu, ovo će translatorno pomeriti mandibulu napred, na isti način na koji rast kranijalne baze pomera maksilu (49).

Smatra se da je mandibularni rast kontrolisan vrlo rano u toku razvoja, preko umnožavanja stem ćelija, mitotičke celularne aktivnosti, smrti ćelija itd., što bitno utiče i na proces diferencijacije, odnosno morfogeneze. Iako različit, proces morfogeneze je usko povezan sa procesom rasta (povećanje veličine u sve tri dimenzije), jer predominantni rast duž iste osovine može dovesti do promene njenog oblika. Oblik mandibule se može opisivati vrlo rano u toku razvoja, a jednom uspostavljena ontogeneza je podložna samo ograničenoj

remodelirajućoj aktivnosti. Razvojna hipoteza o kondilarnoj hiperplaziji sa pratećim remodeliranjem je u skladu sa izgledom mandibule I klase i mandibule III klase, koje pokazuju sličan razvojni mehanizam. Međutim, u toku razvoja mandibule III klase, dolazi do promena u putanji njenog pomeranja, što dovodi do promene oblika mandibule, koja po nekim autorima može biti do te mere naglašena, da se na osnovu tih oblika može načiniti subklasifikacija ove malokluzije (**8, 50, 51**). Kompjuterizovanom tomografijom utvrđena je manja širina ramusa kod pacijenata kod kojih je mandibula u prognatom, nego kod onih gde je mandibula u retrognatom položaju (**52**). Međutim, u svojoj velikoj, revijalnoj studiji o morfološkim determinantama III skeletne klase, Sing navodi rezultate Lavelle-ove studije o transformaciji duž srednje aksijalne osovine tela mandibule, koji pokazuju da je kod devojčica uzrasta 12 do 15 godina, mandibularni oblik manje varijabilan od njene veličine, što ukazuje na konstantnost mandibularnog oblika i promenu veličine mandibule, kao dominantnu karakteristiku mandibule III skeletne klase (**8**). U istoj studiji, navedeni su i rezultati konvencionalne analize Williams-a i Andersen-a koje, takođe, opisuju mandibularni prognatizam kao rezultat uvećanja dužine tela mandibule (**8**).

Posle svega iznetog, na kraju, ipak ostaje nejasno na koji je način mandibula, zapravo, aficirana u problemu III skeletne klase: varijacijama u njenom obliku, njenom položaju, njenoj veličini, ili kombinacijom svih ovih karakteristika. Po savremenom shvatanju, izgleda da je važan etiološki faktor u razvoju III skeletne klase prednje pozicioniranje mandibule, koje je izazvano premeštanjem napred glenoidne fose. Studije u kojima je vršeno superponiranje profilnih telerengena, preko S-N (Sella-Nasion) i Go-Gn (Gonion-Gnathion) ravni, sugerišu da je položaj mandibule u III klasi više anterioran i sa većom prednjom rotacijom u poređenju sa ostalim grupama malokluzije (**53**). Takođe, u toj grupi je i položaj kondila signifikantno anteriorniji, što potvrđuju i aksijalne CT studije (**53, 54**). To je u skladu sa rezultatima studija koje pokazuju da je i ceo TMZ anteriornije lociran u položaju III skeletne klase (**55**).

Uz sve navedeno, regulisanju anterio-posteriornog i vertikalnog facijalnog rasta, značajnu ulogu može imati interkuspிடacija bočnih zuba. Eliminacija interkuspிடacije može da rezultira većom prognatijom mandibule, što bi moglo da znači da je kondilarni rast kontrolisan fizičkim ograničenjima, a da njihov izostanak pokreće uvećanje rasta.

Značajnu ulogu u rastu mandibule ima, svakako, kondilarna hrskavica, ali njena uloga u razvoju mandibularnog prognatizma sa ili bez asimetrije, nije u potpunosti razjašnjena (56, 36). Kod pacijenata sa mandibularnim prognatizmom i asimetrijom lica, korelacionom analizom utvrđen je različit model mišićno-koštanog odnosa u poređenju sa pacijentima sa mandibularnim prognatizmom bez asimetrije lica (57).

Analiza promena koje se dešavaju na mandibuli u toku njenog rasta, u vreme pubertetskog špica rasta, ima važne implikacije za dijagnostiku i ortopedsku korekciju skeletne disharonije. Rezultati grafičke analize pokazuju statistički signifikantne promene mandibularnog oblika u toku rasta, samo u 3. i 4. fazi vertebralnog razvoja, što je kalendarski uzrast od 11–12 godina (58). Studije rasta koje je vršio Singh nam govore da je povećanje dužine tela mandibule u najvećoj meri zabeležena u uzrastu od 5 do 13 godina. Koristeći grafičke (FEM) analize, isti autor nalazi da se razlike u izgledu mandibule kod III klase i mandibule kod I klase, odnose na promene u veličini koje daju signifikantno povećanje obima promena u morfologiji, a koje, opet, utiču na njenu krajnju veličinu. On sugerše da meka tkiva učestvuju u determinisanju i upotpunjuju završno modeliranje izgleda III skeletne klase, ali i da značajnu ulogu u tom procesu ima i kranijalna baza, koja je važna za uvećanje dužine i širine mandibule (59–61).

Pri rastu kostiju lica – viscerokranijuma, ne dolazi samo do uvećanja njihove mase, već je prisutna i njihova rotacija u odnosu na kranijalnu bazu, kao jednu relativno stabilnu strukturu, čije se morfometrijske karakteristike, gotovo u potpunosti, uspostavljaju rano tokom postnatalnog razvoja.

**Rast kranijalne baze**, u velikoj meri je determinisan ekspanzijom mozga koji služi kao funkcionalni matriks (36). Anatomski, kranijalna baza se sastoji od tela okcipitalne i sfenoidne kosti, kribriiformne ploče etmoida i tabule eksterne i interne frontalne kosti. Kranijalna baza je preko sutura – frontalne, etmoidalne, sfenookcipitalne i pterigomaksilarne, povezana sa susednim strukturama lica i kranijuma, pa se stoga ona ne može posmatrati izolovano, nego pre u odnosu na okolne koštane strukture sa kojima je u vezi. Integralni deo kranijalne baze jeste sella turcica, zbog čega su njihove morfometrijske karakteristike međusobno zavisne, dok o zavisnosti oblika i dimenzije kranijalne baze od sagitalnih MVO ne postoji usaglašenost stavova (14, 62). Sella turcica je,

kefalometrijski posmatrano, najvažniji deo kranijalne baze, jer se u odnosu na nju određuje vrednost mnogih parametara. To je trodimenzionalna struktura čije su sve dimenzije podložne varijacijama u zavisnosti od sagitalnih MVO, uzrasta, pola, ali i nekih urođenih KFD anomalija i oboljenja **(63–66)**. Morfometrijske karakteristike kranijalne baze, njen razvoj i povezanost sa razvojem viličnih kostiju kod malokluzije III skeletne klase, predmet su proučavanja mnogih ranijih, ali i savremenih studija **(67–71)**.

Dužina cele kranijalne baze, koja je nazad i dole ograničena najnižom i najanteriornijom tačkom foramena magnuma, a napred i gore tačkom spoja internazalne sa fronto-nazalnom suturom, povećava se kao posledica aktiviranja rasta na sfeno-okcipitalnoj sinhondrozi. Uvećanje je sporo i traje do ranog odraslog doba (15–16 godina) **(8)**.

Prednja kranijalna baza je definisana kao rastojanje od tačke spoja internazalne sa fronto-nazalnom suturom, do sredine sele turcike. Rezultati CT studija pokazuju da je više od 80% prednje kranijalne baze osifikovano u 2. godini života. Neke studije upućuju da se rast na sfeno-etmoidalnoj sinhondrozi i sfeno-frontalnoj suturi završava u 7. godini, ali da je kontinuirani rast prednje kranijalne baze još uvek neophodan. Smatra se da su promene u sfenoidalnom kompleksu spore između 5. i 8. godine života, a da se stvarni rast dužine prednje kranijalne baze završava oko 10. godine života **(8)**. Dakle, rast ovog dela kranijalne baze se završava relativno rano, što omogućava njeno korišćenje u rendgenkefalometrijskim analizama na profilnom snimku glave, već od 6. godine života kao relativno konstantne strukture prema kojoj se vrše procene facijalnih i dento-alveolarnih dimenzija, koje se uvećavaju i menjaju mnogo duže **(36, 72, 73)**. Kefalometrijski podaci govore da je ona kraća kod osoba sa III skeletnom klasom, u poređenju sa osobama sa I skeletnom klasom. Mnoge studije rasta upućuju na to da je kranijalna baza kod III klase malokluzija postavljena više na dole u toku ranog postnatalnog razvoja. To je, verovatno, uslovljeno procesom rasta na fronto-maksilarnim suturama, a takav njen položaj može uticati na položaj maksile, stvarajući odnos III skeletne klase. Ovo može sugerisati da terapijska modifikacija rasta ima za cilj bolji način formiranja prednje kranijalne baze u ranom detinjstvu **(8, 74)**, za šta je neophodna što ranija dijagnostika ovog problema.

Zadnja kranijalna baza, definisana kao rastojanje od sele turcike do foramena magnuma, takođe je u prepubertetskom uzrastu kraća kod dece sa III skeletnom klasom **(75 - 77)**.

Razlici u dužini kranijalne baze, između dece sa I skeletnom klasom i dece sa III skeletnom klasom, verovatno doprinosi razlika u rastu resorptivnim remodeliranjem na klivusu i foramenu magnumu, koje se obavlja odmah posle spajanja na sfeno-okcipitalnoj sinhondrozi. Nedovoljan razvoj zadnje kranijalne baze može biti u vezi sa razvojem malokluzija III klase, doprinoseći prognatiji kranio-mandibularnog zgloba (TMZ) (8, 53, 78). Morfometrijske studije koje je sproveo Singh, upućuju da se biološka osnova anteriornog premeštanja mandibule nalazi upravo u granicama zadnje kranijalne baze, što se verovatno podudara sa ranim prestankom aktivnog rasta unutar petro-sfeno-okcipitalnog kompleksa (59 - 61). Ta privremena sinostoza je odgovorna za nedovoljno i nepotpuno ispravljanje fleksure kranijalne baze, dovodeći, verovatno, do skraćivanja zadnje kranijalne baze, što je po ovoj hipotezi primarni faktor u etiologiji malokluzije III klase. Po ovoj teoriji, promene u kranijalnom modelu rasta III skeletne klase počinju sa promenom oblika kranijalne baze, koja se ogleda u nedovoljnom ispravljanju njene zakrivljenosti i time manjoj vrednosti ugla kranijalne baze. Nedovoljna proliferacija hrskavice unutar kranijalne baze je, verovatno, posledica prevremene sinostoze koja, takođe, može inicirati promene u njenom obliku, koje se mogu smatrati konstitutivnim elementom položaja III skeletne klase (8).

Oblik kranijalne baze je određen uglom NSBa, pod kojim se spajaju prednja i zadnja kranijalna baza, gradeći njenu fleksuru. Ona se formira u toku fetalnog razvoja i ostaje relativno stabilna u toku postnatalnog razvoja. Prominentne crte lica, prisutne u ranom uzrastu, nastaju ravnanjem kranijalne baze koje se ogleda u blagom povećanju kranijalnog ugla u toku kasnog prenatalnog razvoja. I morfologija kranijalne baze tipična za III skeletnu klasu, koja se ogleda u formiranju oštrijeg ugla između prednje i zadnje kranijalne baze, uspostavlja se, izgleda, vrlo rano, moguće prenatalno (75). Smanjena angulacija kranijalne baze može doprineti anteriornijem pozicioniranju mandibule i retroponiranju maksile u odnosu na kranijum, kao i remodeliranju duž facijalnog profila između naziona i mentona, što je, predpostavlja se, veliki determinišući faktor ekspresivnosti III klase malokluzija (79 – 81).

Osim veličine i položaja maksile i mandibule, koje su očekivano izmenjene kod malokluzije III skeletne klase, predmet savremenih istraživanja su i položaj kičmenog

stuba, kao i brojne skeletne i meko-tkivne strukture, za koje je, manje očekivano, utvrđeno da su izmenjene kod ove veoma kompleksne anomalije (13, 82 – 84).

Suštinski i inicijalni problem u formiranju malokluzije III skeletne klase, jeste neusklađenost u razvoju pojedinih kraniofacijalnih struktura. U toku prenatalnog i ranog postnatalnog razvoja, rast mandibule (viscerokranijum), manje je intenzivan, nego rast kranijalne baze (neurokranijum). Tako je u uzrastu od šest godina, kranijalna baza u najvećoj meri završila svoj rast, dok rast mandibule tek od tada dobija pun intenzitet. Mnoge studije rasta upućuju da intenzivan rast mandibule počinje od 5 – 6. godine i traje narednih desetak godina, prateći, kao i rast čitavog viscerokranijuma, krivu opšteg telesnog razvoja (36). Kostii maksilarnog masiva, iako deo viscerokranijuma, imaju dinamiku rasta sličniju rastu kostiju kranijalne baze zbog svoje direktne, suturalne povezanosti sa njima. Ovaj, normalni disbalans u prirastu dužina kranijalne baze i mandibule kod dece sa I skeletnom klasom, još više je naglašen kod dece sa III skeletnom klasom, usled još intenzivnijeg prirasta mandibularnih dužina i/ili deficitarnog prirasta dužina kranijalne baze i maksilarnog kompleksa. Različita dinamika rasta donje vilice i kranijalne baze sa maksilarnim (srednjefacijalnim) masivom, ima za posledicu znatno teže dijagnostikovanje malokluzije III skeletne klase kod dece, nego kod odraslih. Kod odraslih pacijenata ova malokluzija je klinički manifestna kao karakteristična facijalna disharmonija sa naglašenom donjom vilicom, što je retka pojava u ranom dečijem uzrastu, budući da je donja vilica tada i inače retroponirana i nerazvijena.

### **2.3. PREGLED TERAPIJSKIH MOGUĆNOSTI KOREKCIJE MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE**

Malokluzija III skeletne klase se razvija postepeno, u toku specifičnog razvojnog procesa, a ne kao posledica patoloških stanja, zbog čega se smatra razvojnom anomalijom (36). Morfološke osobenosti ove malokluzije prepoznatljive su i stoga već dosta dugo proučavane. Uporedo sa proučavanjem i opisivanjem izgleda ove facijalne disharmonije, formirali su se i razvijali stavovi o njenom lečenju, a prema tome i terapijski modaliteti kojima će lečenje biti sprovedeno. Pristupi rešavanju problema vezanih za ovu malokluziju menjali su se kroz vreme, a potraga za optimalnim pristupom u rešavanju ovog složenog problema još uvek traje.

Već u ranim fazama razvoja ove malokluzije, moguće je uočiti brojne miofunktionalne poremećaje orofacijalne regije, kao nepravilan položaj i tonus jezika, bukalne i cirkumoralne musculature, disanje na usta i sl. Ove nepravilnosti se u ranom uzrastu, kada je kompleksna procedura izrade ortodontskih aparata praktično neizvodljiva, uspešno mogu korigovati upotrebom fabrički izrađenih **trenažera (25, 26, 85, 86)**.

Osnovne preporuke za rani tretman malokluzije III skeletne klase uključuju dobar izbor vremena započinjanja terapije, kao i izbor odgovarajućeg ortodontskog aparata. Pri izboru ortodontskog aparata kod pacijenata u ranom uzrastu, mora se voditi računa o specifičnostima rada sa ovom populacijom. Poželjno je da se aparat može izraditi bez uzimanja otiska, od materijala koji ne žulja i ne iritira sluzokožu, da nisu neophodne česte kontrole i readaptacije, da u isto vreme može delovati na više nepravilnosti, uklanjanje štetnih navika, reedukaciju nepravilnih orofacijalnih funkcija, kao i da se može nastaviti sa njegovim nošenjem i nakon duže pauze, bez potrebe za reparaturom i adaptacijom. Te kriterijume, u najvećoj meri, zadovoljavaju trenažeri (25, 26). Korekcija položaja mandibule kod malokluzije III skeletne klase primenom trenažera - fabričkih funkcionalnih aparata, postiže se delovanjem na supra i infraoidne mišiće. Transverzalni razvoj je stimulisan obraznim odbojnicima, koji deluju tako što odmiču obraz od zuba, sprečavajući uticaj obraznih mišića na zube i stimulišući bukalnu apoziciju kosti. Osim toga, pojedini modeli trenažera mogu imati „Frenklov kavez“ – kompozitni skelet za širenje gornje vilice. Na aparatu se može nalaziti i „jezični privezak“ – pozicioner za jezik. Njegova svrha je da

se vežba položaj jezika u posteriornijem položaju, kako ne bi vršio preveliki pritisak na zube. Pojedini modeli trenažera mogu imati i vazdušne kanale, koji preveniraju disanje na usta (25, 26). Ovakvom svojom konstrukcijom, ovi aparati u ranom uzrastu eliminišu mnoge probleme koji su vezani za malokluziju III skeletne klase: uskost gornje vilice, nepravilan položaj jezika, disanje na usta. Trenažeri omogućuju fiziološku terapiju uravnotežujući sile koje deluju na zube, čime im se omogućava smeštanje u bolji položaj. Prednost lečenja primenom trenažera je što se lečenje započinje pre definitivnog formiranja mreže kolagenih vlakana alveolarne kosti, što značajno doprinosi stabilnosti postignutih rezultata. Ranim započinjanjem lečenja, ostaje pred terapeutom gotovo čitav period najintenzivnijeg rasta vilica, na koji se može uticati. Rana ekspanzija zubnih lukova je dugoročno znatno stabilnija, jer omogućuje spontano bukalnije nicanje stalnih zuba uz harmoničan odnos strukture koštanih trabekula i kolagenih vlakana (25, 26).

U nešto starijem uzrastu, kada je moguće obaviti kompletnu dijagnostičko-terapijsku proceduru, modifikacijom facijalnog rasta, moguće je, u manjoj ili većoj meri, preusmeriti rast vilica i izvršiti dentalnu kamuflažu skeletne disharmonije, pomoću brojnih ortopedskih i ortodontskih aparata (8, 14, 87 – 98). Zajedničko svim ranim terapijskim metodama je da ih treba primeniti dok još uvek nisu uspostavljene definitivne facijalne proporcije. Istraživanja pokazuju, da je već u uzrastu od 5 godina, kod deteta uspostavljeno 70% facijalnih proporcija koje će imati kao odrasla osoba, dok su u periodu puberteta one skoro u potpunosti (100%) već uspostavljene (98).

Uvidom u literaturu, stiče se utisak da je oduvek postojala neusklađenost stavova ortodonata o primeni rane interceptivne terapije s ciljem otklanjanja faktora koji inhibiraju i remete razvoj zubnih lukova, kao i mandibularni i maksilarni rast. Razlog tome je postojanje malog broja naučnih dokaza da su takve intervencije zaista benefit za pacijente (99).

Rana terapija prevenira progresiju i ispoljavanje pune forme malokluzije, isključujući i faktore koji mogu da remete pravilan razvoj zubnih lukova (99). U tom smislu, možda je na pitanje „kada započeti sa terapijom malokluzije III skeletne klase?“, pravi odgovor: „onda, kada se dete prvi put pojavi u ordinaciji“.



Nepogodnost u ranom započinjanju terapije jeste njeno dugo trajanje, uz nemogućnost da se precizno predvidi dalji rast. Međutim, pogoršanja kod netretiranih slučajeva malokluzija koja se razvijaju s godinama i daljim rastom, mogu da opravdaju koncept rane terapije **(99)**. Da bi se pravilno procenila neophodnost rane terapije, potrebno je prikupiti podatke o obimu malokluzije, njenom napredovanju tokom rasta pacijenta i sve ih pažljivo razmotriti. Indeks neophodnosti ortodonske terapije – IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need), sa komponentom dentalnog zdravlja – DHC (Dental Health Component) i neophodnom estetskom komponentom – SCAN (Standard Component of Aesthetic Need), najčešće je korišćen metod u određivanju potrebe za ortodonskom terapijom. Indeks je razvijen na bazi svih dostupnih naučnih podataka uz potpunu usaglašenost profesionalnih mišljenja u UK, gde je i razvijen. Osim morfoloških diskrepanci, ovaj indeks takođe beleži funkcionalne poremećaje i daje sistematizovanu hijerarhijsku skalu, sortirajući ih: slučajevi bez potrebe za terapijom, granični slučajevi i slučajevi sa velikom potrebom za terapijom, baziranu na pet stepeni DHS i deset stepeni SCAN skale **(99)**. Kako vremenski faktor može biti odlučujuć u proceni neophodnosti terapije u periodu kada je potrebno zaštititi normalan razvoj dentalnih lukova, kod anomalija kao što su ukršten zagrižaj i obrnut preklap sekutića, po ovim skalama, neophodna je urgentna intervencija već od 6–8. godine života, **(99)**.

Bočno ukršten zagrižaj je najčešća malokluzija u mlečnoj denticiji kod dece bele rase, koja bez ranog tretmana, usled mišićne hiperaktivnosti na strani ukrštenog zagrižaja, može da dovede do asimetrije lica i poremećaja u funkciji TMZ u odrasloj dobi **(16, 100)**. Rana korekcija obrnutog preklopa sekutića, u vreme mešovite denticije, preduzima se s ciljem korekcije anteriornog položaja mandibule pre nicanja stalnih očnjaka i premolara koji svojim nicanjem mogu voditi mandibulu u pravilan položaj, obezbeđivanja prostora za nicanje zuba bočnog segmenta protrudiranjem gornjih sekutića, kao i s ciljem obezbeđivanja normalnog okruženja za rast gornje vilice eliminacijom prednje ukrštenog zagrižaja. U opštem smislu, cilj interseptivne ortodoncije je da spreči pogoršavanje postojećih ortodonskih problema **(101)**.

Efekti interseptivne i rane ortodonske terapije, primenom pojedinačnih ili kombinovanih ortodonskih aparata, po rezultatima mnogih studija su dobri, i što je naročito važno, u velikoj meri stabilni **(102)**. Stoga se naglasak mora staviti na preventivnu ortodonsku

zaštitu i racionalno planiranje ortodontskih preventivnih mera, čak i među decom u ranoj fazi dentalnog razvoja (103).

Rezultati velike studije sprovedene u Finskoj o značaju rane ortodontske terapije, ukazuju na izuzetne efekte njene primene: deca uzrasta 8 godina, kod koje je IOTN indeksom procenjeno da terapija nije neophodna, u uzrastu od 12 godina, takođe nisu imali potrebu za ortodontskom terapijom; kod polovine ispitanika uzrasta 8 godina, koji su svrstani u granične slučajeve, sa 12 godina došlo je do spontanog poboljšanja, a kod druge polovine potreba za terapijom je povećana, ili je ostala ista, što ide u prilog stavu da terapiju treba započeti rano, a kod graničnih slučajeva pratiti razvoj i dati prostora za spontane korekcije; kod dece uzrasta 8 godina iz grupe gde je postojala velika potreba za terapijom, rana terapija dovela je do značajnog poboljšanja i redukcije potrebe za terapijom u kasnijem uzrastu (104).

I rezultati studije sprovedene s ciljem što ranije identifikacije malokluzije III skeletne klase u pedijatrijskoj praksi, radi što ranijeg početka njene terapije, ukazuju da su rezultati bolji što je početak lečenja raniji. Koristeći informacije dobijene iz najčešće primenjivanih kefalometrijskih analiza rasta radi procene težine anomalije, definisana su tri terapijska tipa III skeletne klase: čisto ortodontski rani, rani kombinovano ortodontsko/ortopedski i ortodontsko/hirurški tip. U izboru terapijskih modaliteta koje treba primeniti, autor studije sugerše da treba podržavati Angle-ov stav: „Proučavajući svaku malokluziju, ne treba misliti na metode lečenja, ili aparate, sve dok se slučaj ne klasifikuje i utvrde sve specifičnosti i varijacije normalnog nalaza, kako bi se okluzija i facijalne linije u potpunosti shvatile. Tada zahtevi i adekvatan plan terapije postaju očigledni“ (105). Stoga ne čudi što su ortodonti u stalnoj potrazi za novim kefalometrijskim analizama, ili novim kombinacijama već postojećih, u cilju što preciznijeg i ranijeg dijagnostikovanja malokluzija (106).

Jedna od najstarijih terapijskih metoda u lečenju malokluzije III skeletne klase je upotreba kape sa podvezom za bradu, kojom je pokušavano zaustavljanje njenog daljeg rasta. Danas postoje savremenije verzije ove podbradne kape, koje izazivajući sukcesivno niz promena, u krajnjem ishodu dovode do inhibicije vertikalnog kondilarnog rasta (97). Međutim, novija istraživanja pokazuju da ona često dovode do signifikantnog inhibiranja prednjeg i zadnjeg

maksilarnog rasta, kao i inhibiranja povećanja gornje prednje visine lica. Elektromiografska ispitivanja nakon korekcije obrnutog preklopa sekutića upotrebom podbradne kape, pokazala su da je u toku žvakanja došlo do pada aktivnosti m. massetera i na radnoj i na balansnoj strani, kao i da nema poboljšanja u koordinaciji m. massetera, ni bilateralno, niti sa m. temporalisom (107). Analizirajući rezultate objavljenih studija iz četiri baze podataka, od 1950–2010. godine, o proceni efikasnosti podbradne kape na usporavanje mandibularnog rasta u ranom ortopedskom lečenju malokluzije III skeletne klase, Liu zaključuje da u ovim studijama nema jasnih preporuka u vezi efikasnosti ovog ortopedskog aparata na usporavanje mandibularnog rasta (108). Uz to, savremena rendgen-kefalometrijska dijagnostika upućuje, da je u mnogim slučajevima retruzija maksile značajniji faktor u formiranju facijalne morfologije III skeletne klase, što sve zajedno bitno sužava indikacije za primenu ovog načina terapije (8).

Ortopedsko delovanje na protrudiranje i stimulisanje sagitalnog rasta gornje vilice pomoću facijalne maske, vrlo je efektivno u lečenju morfoloških varijanti III skeletne klase sa retrudiranom i kraćom maksilom. Njena primena je najdelotvornija u uzrastu do 10 godina (14). Međutim, studije ukazuju da i njena kasnija primena ima značajnog terapijskog opravdanja (88). Facijalna maska utiče na poboljšanje skeletne diskrepance dovodeći do pomeranja gornje vilice napred i rotacije donje vilice unazad. Osim skeletnih promena, nastupa poboljšanje i mekotkivnog profila, manifestno kroz povećanje njegovog konveksiteta. Uočljive su i promene položaja zuba, i to retrudiranje donjih i protrudiranje gornjih sekutića, mezijalno pomeranje bočnih zuba gornje vilice, kao i njihovo ekstrudiranje (88, 91, 93, 96). Kod nekih slučajeva, ova dentalna pomeranja su poželjna, kao na pr. mezijalno pomeranje gornjih molara kod urođene anodoncije pojedinih frontalnih zuba (91). Međutim, nekada ta pomeranja nisu poželjna, jer pogoršavaju anomaliju, kao na pr. ekstruzija gornjih molara kod III skeletne klase sa otvorenim zagrižajem. U tim situacijama, da bi se pomeranja zuba svela na najmanju moguću meru, kao sidrište za facijalnu masku ne koriste se zubi, već onplanti, koji se hirurški plasiraju u ravni deo palatinalne kosti, u blizini molarne regije (93). Kao alternativno mesto za plasiranje onplanta, može poslužiti zigomatični nastavak maksile, koji je pogodan jer se ne graniči sa dentalnim strukturama, ali je hirurška procedura u ovoj regiji dugotrajnija i dovodi do iritacije okolnog mekog tkiva

(94). Procenjujući efekte ranog lečenja facijalnom maskom neposredno nakon njenog uklanjanja i godinu dana kasnije, Chong izveštava da se najveći efekat lečenja ogleda u pomeranju mandibule nadole i unazad, retruziji donjih sekutića, ali i dentoalveolarnom pomeranju napred maksile, što sve zajedno doprinosi ukupnom poboljšanju intermaksilarnih odnosa i korekciji overjeta (109). Za razliku od njega, Baccetti u toku protakcije maksile u predpubertetskom uzrastu sagledava najveći efekat upravo u pomeranju maksilarnog kompleksa napred, uz umerene povoljne efekte na mandibulu (110). Facijalna maska može biti primenjena samostalno, ili u kombinaciji sa drugim ortodontskim aparatima. Često se primenjuje uz fiksni ortodontski aparat (91, 92). U slučajevima gde je osim sagitalne, deficitarna i transverzalna dimenzija gornje vilice, facijalna maska može se primeniti uz aparate za njeno transverzalno širenje. Ispitivanja pokazuju da su efekti protrakcije maksile bolji kada je njeno sagitalno pomeranje udruženo sa transverzalnim širenjem, obzirom da tada izostaje rotacija maksile na gore, često zapažena kod samostale primene facijalne maske (111). Smatra se da je pomeranje maksile napred, udruženo sa povećanjem njene transverzalne dimenzije najbliže fiziološkom pomeranju maksile u toku procesa njenog prirodnog rasta (111).

Čest nalaz u kompleksnoj kliničkoj slici malokluzije III skeletne klase, jeste transverzalna nerazvijenost maksile, koja neretko dovodi do bočnog, jednostrano, ili obostrano ukrštenog zagrižaja. Istraživanja pokazuju da ovaj problem treba rešavati u mešovitoj denticiji (112). Na raspolaganju su različiti terapijski modaliteti. Mobilni ortodontski aparati za transverzalno širenje gornje vilice su jednostavno, a mogu biti efektno sredstvo koje u nekim sličajevima, ranom primenom, može sprečiti uspostavljanje skeletne međuvilične diskrepance. Opisani efekti ovih aparata na poboljšanje malokluzije III skeletne klase su skeletni, dentalni, ali i mekotkivni (89). Ipak, poredeći efekte tri ortodontska aparata za transverzalno širenje gornje vilice i efekat spontane korekcije bočno ukrštenog zagrižaja u mešovitoj denticiji, Petrén konstatuje da je quad-helix superioran u rešavanju ovog problema, nešto su manji efekti gornjeg aktivnog pokretnog pločastog aparata, dok su kompozitni onleji na zubima neefikasni, a spontana korekcija bočno ukrštenog zagrižaja, nije zapažena (112). Opisujući efekte primene Hyrax expander aparata za brzo cepanje nepca kod pacijenata sa III skeletnom klasom, osim povećanja transverzalne dimenzije

nepca, Farronato navodi njegovo delovanje na pomeranje maksile napred u odnosu na kranijalnu bazu, rotaciju mandibule i palatinalne ravni unazad, uz njihovo pomeranje nadole, značajno povećanje ukupne prednje visine lica, bez uticaja na dimenziju njegove zadnje visine (113). Kod slučajeva sa ekstremnom transverzalnom nerazvijenošću maksile, neophodno je brzo cepanje nepca, koje kod odraslih pacijenata može biti hirurški potpomognuto upotrebom Dresden Distraktora (114).

Jedan od najčešćih nalaza u malokluziji III skeletne klase, obrnut preklop sekutića, u periodu mešovite denticije kod pacijenata sa pseudoprogenim zagrižajem, može se efikasno rešavati primenom segmentnog fiksnog aparata na stalnim maksilarnim prvim molarima i sekutićima. Korigovani OJ ostaje stabilan, što obezbeđuje i stabilnost postignutih okluzalnih odnosa i umanjuje potrebu za kasnijom ponovnom primenom ortodontskog lečenja (101).

Aparati za regulaciju funkcije i modifikaciju tipa rasta, takođe imaju svoju primenu u terapiji ove malokluzije. Modifikacija rasta, primenom ovih aparata, najviše je manifestna na gornjoj vilici, (90). Osim toga, smatra se da oni mogu uticati i na pozicioniranje prednje kranijalne baze, ako se primene u ranom dečjem uzrastu (8). Frenklov funkcionalni regulator se pokazao kao veoma dobar funkcionalni aparat, mada se o načinu njegovog delovanja još uvek diskutuje. Njegov inovator, Landstrom, smatrao je da aparat ima dento-alveolarni efekat i vrlo ograničen efekat na apikalnu bazu, dok je njegov konstruktore Frenkl, tvrdio da aparat ima izuzetan uticaj na skeletni razvoj, promenom dimenzija apikalne baze. Aparat je dizajniran tako da se suprotstavlja silama koje sprečavaju rast maksile i deluje recipročno silama koje pospešuju rast mandibule. Preporuka je da se sa terapijom ovim aparatom započne u ranoj mešovitoj denticiji i da se ona produži sve dok stalna denticija ne bude kompletirana (90).

Primena samo pojedinačnih pomenutih terapijskih modaliteta u periodu rasta i razvoja, retko kada je dovoljna. Rana terapija malokluzije III skeletne klase je kompleksna, kombinovana i često višefazna (115). Izbor odgovarajuće kombinacije ortodontskih i ortopedskih aparata, mora biti u zavisnosti, pre svega, od morfološke varijacije malokluzije (116).

Sve pomenuto, direktno upućuje na potrebu što ranijeg dijagnostikovanja malokluzije III skeletne klase i, pre svega, utvrđivanje parametara koji će najranije uputiti na njen razvoj. Malokluzija III skeletne klase, naročito u dečjem uzrastu, predmet je intenzivnog

interesovanja među ortodontima, upravo zbog poteškoća u predviđanju prirode kraniofacijalnog rasta za svakog pojedinca (117). Rano dijagnostikovanje ove malokluzije ostavlja dovoljno vremena za primenu svih raspoloživih terapijskih metoda za njeno lečenje. Ovo je bitno, tim pre, što ne postoji protokol u ranom lečenju malokluzije III skeletne klase. Zato, pristup njenom tretmanu varira, od ortopedskog delovanja na skeletne strukture, preko ortodontskog delovanja na ispravljanje pogrešne inklinacije zuba, do dijametralno suprotnog stava da ne treba primenjivati nikakvu terapiju dok se malokluzija potpuno ne formira (posle 18-te godine), kada treba sprovesti prehiruršku ortodontsku terapiju i ortognatnu hirirgiju. Razlozi za primenu rane ortodontske terapije, trebali bi da daju odgovor na (u osnovi filozofsko) pitanje „**zašto nešto, a ne ništa?**“, tj. zašto preduzimati ranu terapiju malokluzije III skeletne klase, a ne čekati pasivno da se ona razvije u svojoj punoj kliničkoj slici, kada je najčešće neophodna hirurška korekcija. Vrlo argumentovan odgovor da je rana terapija ove malokluzije smisljena opcija, daju rezultati ispitivanja efekata rane terapije primenom funkcionalnih aparata i facijalne maske u kombinaciji sa pokretnim pločastim aparatom, koji ukazuju na značajna dento-skeletna, a otuda i funkcionalna poboljšanja (95). I rezultati studije koje je sproveo Arman, ukazuju na značajna poboljšanja meko-tkivnog profila nakon rane primene svih ispitivanih terapijskih modaliteta: samo podbradne kape, podbradne kape u kombinaciji sa pokretnom aktivnom pločom i reverznog hedgir aparata (118). U istoj studiji, autor konstatuje da iako se nesumnjivi genetski potencijal malokluzije III skeletne klase ne može menjati ortodontskim tretmanom, njen uspešan ortopedski tretman može da speči da problem postane teži, da eliminiše, ili bar smanji potrebu za kompleksnom hirurškom terapijom. Uz sve to, značajan je i psiho-socijalni benefit od postizanja prihvatljivog izgleda pacijenta tokom tinejdžerskih godina, koje su najvažnije formativne godine u životu čoveka. Onda kad „prihvatljivo“ nije i dovoljno sa estetskog aspekta, preostaje ortognatno-hirurška terapija (118).

Jedan od važnih faktora uspešnosti ortognatno-hirurške terapije, jeste uspešna prehirurška ortodontska priprema, ali i posthirurško ortodontsko „finaširanje“. U pre i postoperativnom ortodontskom tretmanu, važno mesto zauzima pozicioniranje donjih sekutića – njihov primarni kompenzatorni položaj, preoperativna dekompenzacija i postoperativna kompenzacija (119). Izbor ortognatno-hirurške tehnike zavisi od kombinacije skeletnih

problema i njihove lokalizacije (120, 121). Analizirajući stabilnost postignutih rezultata tri godine nakon izvršene bimaksilarne ortognatno-hirurške korekcije malokluzije III skeletne klase, Jakobson iznosi svoja zapažanja o faktorima stabilnosti i faktorima rizika za nastajanje recidiva. Po njegovim nalazima, rezultati pomeranja maksile napred stabilniji su od rezultata pomeranja mandibule unazad, koja su sklonija recidivu. Isti autor navodi da stepen horizontalnog recidiva zavisi od pomeranja mandibule unazad i vertikalnog repositioniranja zadnje maksile - pomeranjem nadole, potencirajući značaj postoperativnog ortodontskog tretmana u njegovom sprečavanju (122).

Kod velikog broja odraslih pacijenata sa završenim rastom, ortognatna hirurgija je najbolji izbor, ali je ona rezervisana za ozbiljne skeletne slučajeve, dok se umereni slučajevi ove malokluzije mogu tretirati ortodonsko-ortopedski, naročito u slučajevima kada pacijent ne želi hirurško zbrinjavanje (123). Jedna od ortopedskih terapijskih alternativa je hedgir aparat sa J kukom (J-Hook Headgear), koji se primenjuje na donjem zubnom nizu za distalno pomeranje zuba, najčešće u kombinaciji sa fiksnim ortodontskim aparatom. U ovom sistemu, J-Hook Headgear koristi donji zubni niz za proizvodnju sekvencionalnih sila na zadnje molare, druge premolare i očnjake. Kao rezultat toga, zadnji molari su uspravljeni, drugi premolari izravnati, a očnjaci retrahovani. Efekat na frontalne zube ogleda se u njihovom produžavanju i lingvalnom tipingu. Shodno tome, donji zubni niz se premešta distalno, a okluzalna ravan se rotira u smeru suprotnom od kretanja kazaljke na satu. Rezultat svih ovih promena je pravilna molarna I klasa, postignuta bez rotacije mandibule u smeru kazaljke na satu (117).

## 2.4. KARAKTERISTIKE SAVREMENIH ISTRAŽIVANJA MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE

Pregledom aktuelne ortodontske literature, koja se odnosi na različite kliničke oblike III skeletne klase i njihovih protokola lečenja, uočljive su neki opšti trendovi.

Kao prvo, sva istraživanja se sprovode u vrlo **homogenim etničkim grupama**, a u dobijenim rezultatima, akcenat je na morfometrijskim specifičnostima ispitivane etničke grupe (**10, 14, 124, 125, 126**).

Potrebna merenja vrše se zasebno kod ispitanika **različitog pola**, a dobijeni rezultati se upoređuju i određuje se značajnost razlike između njih, s ciljem utvrđivanja izraženosti rodne razlike za dato merenje (**10, 87, 127, 128**).

Malokluzija III skeletne klase tretira se kao razvojna anomalija, sa svojim izrazitim specifičnostima, ne samo u **poređenju** između dece i odraslih, već i između različitih starosnih grupa u toku perioda rasta i razvoja (**129 - 132**).

Većina istraživanja se sprovodi kod **dece**, naročito u doba mešovite denticije, kao kritičnom periodu kada se genetski predisponirane skeletne diskrepance, pod uticajem epigenetskih faktora počinju da manifestuju u svom punom obimu. Razumevanje anterio-posteriornih promena koje se dešavaju između mlečne i stalne denticije, od ključnog je značaja za lekare koji su uključeni u rani ortodontski tretman (**126**). Te promene se odnose, pre svega, na prelamanje postlaktealne ravni, kao odlučujućeg momenta za razvoj malokluzije, ili sprečavanje njenog daljeg razvoja.

U skladu sa opštim medicinskim trendom favorizovanja preventivne, interceptivne i rane terapije, malokluzija III skeletne klase se sve češće nalazi u grupi nepravilnosti sa čijom se korekcijom počinje u što ranijem uzrastu, pre nego što se njena klinička slika razvije u svom punom obimu (**99, 105**). Iz tih razloga, prisutna je stalna potraga za **najrelevantnijim analizama** koje će što ranije ukazati na razvoj i predvideti obimnost i težinu ove malokluzije (**106**). Traga se, takođe, i za **ključnom anatomskom strukturom**, čija aficiranost izaziva lančanu reakciju morfometrijskih promena koje klinički rezultiraju u kompleksnoj kliničkoj slici ove skeletne anomalije.



## 2.5. KLASIFIKACIJE MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE

Mnogi autori naglašavaju morfološku varijabilnost malokluzije III skeletne klase. Otuda veliki broj studija koje se bave njenom deskripcijom. Uzimajući u obzir ocenu položaja maksile, mandibule, maksilarnog dento-alveolarnog procesusa i mandibularnog dento-alveolarnog procesusa, kao i vertikalne komponente razvoja, moguće je opisati čak 243 kombinacije malokluzije III klase (2). Ovako naglašena fenotipska heterogenost i varijabilnost, neminovno je nametala potrebu za klasifikovanjem ovih „klinički vrlo tipičnih odstupanja sadržanih u kompleksnoj vrsti okluzalne morfologije, grupisanih pod kišobranom termina malokluzija III klase“ (8). U literaturi se pominju mnoge subklasifikacije, originalne ili modifikovane, koje su imale za cilj lakšu, bržu i jednostavniju dijagnostiku i planiranje terapije malokluzije III klase. Međutim, činjenica da ova malokluzija ne predstavlja poseban klinički entitet, već postoji kao kombinacija mnogih skeletnih i dentalnih komponenti, čini da ni jedna subklasifikacija nije sveobuhvatna. Bishara navodi subklasifikacije koje su dali Stapf (1948), subklasifikujući malokluziju III klase na tipičnu, sa prerazvijenom mandibulom i atipičnu, sa nerazvijenom maksilom i Tweed (1966), koji deli klasu III malokluzije na dve kategorije: pseudo III klasa, sa normalnim položajem mandibule i nerazvijenom maksilom i skeletnu III klasu sa uvećanom mandibulom (2). Martone (1992) sugerše da su različiti oblici glave osnovne smernice za kraniofacijalni rast, što rezultira u anatomske subklasifikaciji klase III malokluzije (133). Izveštavajući o etiološkim faktorima III klase malokluzija, Battagel (1993) je identifikovao kranio-facijalne osobine koje su u vezi sa fenotipom III klase malokluzije, ne pokušavajući da načini subklasifikaciju: oštar ugao kranijalne baze, kratka i retrudirana maksila, prominentna i dugačka mandibula. Međutim, on zapaža da nisu u svim slučajevima ispoljene sve karakteristične osobine (79). Moyers, (1997) klasifikuje malokluziju III klase prema uzroku problema: osealna, dentalna, muskularna. (134). Radi tačnije dijagnoze i plana terapije III skeletne klase, u stomatološkoj, ortodontskoj i hirurškoj literaturi se pojavljuju termini hiperdivergentni i normodivergentni model lica (135). Neki autori smatraju da subklasifikaciju III skeletne klase, sa prisutnim

mandibularnim prognatizmom, treba sačiniti na osnovu oblika mandibule. Tako, Mackay identifikuje pet morfoloških podgrupa mandibularnog prognatizma u okviru III skeletne klase (50). Slično, Hashim i Sarhan vrše subklasifikaciju Engleske dece sa mandibularnim prognatizmom u sklopu III skeletne klase i nalaze signifikantne morfološke razlike na mandibuli (51). Druga grupa autora sugerise da je srednji masiv lica odlučujuća komponenta za klasifikaciju pacijenata sa III skeletnom klasom (44). I Park (2001) daje klasifikaciju baziranu na nepravilnostima maksile, po kojoj postoje tri tipa ove malokluzije: tip A je pravi mandibularni prognatizam sa normalno razvijenom maksilom i prerazvijenom mandibulom, tip B se karakteriše prerazvijenom i maksilom i mandibulom sa prednjim ukrštenim zagrižajem, tip C se karakteriše hipoplastičnom maksilom uz postojanje prednjeg ukrštenog zagrižaja (136). Rezultati fenotipske analize sagitalnih i vertikalnih dimenzija kod velikog uzorka pacijenata sa III skeletnom klasom, ukazuju na postojanje pet subfenotipskih grupa ove malokluzije (137). Problemom subklasifikacije ove morfološki veoma heterogene malokluzije, bavili su se i domaći autori (138). Prema navodima Nikodijević A, jedna od najčešće korišćenih je Hotz-ova klasifikacija iz 1952. godine, po kojoj postoje četiri vida malokluzije III klase: jednostavan ukršten zagrižaj sekutića (obrnuto preklapanje sekutića), prinudni prognat zagrižaj, lažni mandibularni prognatizam (pseudoprogmatizam) i pravi mandibularni prognatizam (1). Analizirajući morfološke varijacije odnosa maksile i mandibule u malokluziji III skeletne klase, ista autorka navodi da su se sličnim problemom bavili Dietrich (1970), Jacobson (1974), Marković i Milačić (1982), nalazeći da je najprihvatljivija podela ove malokluzije na šest tipova, sa malim odstupanjem od autora do autora, a da svaki tip ima svoje specifičnosti (1). Pomenuta subklasifikacija primenjena je i u ovom istraživanju.

## 2.6. UOČEN PROBLEM

U traganju za relevantnim parametrima koji bi omogućili što raniju dijagnozu malokluzije III skeletne klase, ova studija se bavi istraživanjem koji su od karakterističnih kranijalnih, facialnih i dentalnih parametara za progeniju odraslih prisutni već u periodu razvoja dece sa ovom malokluzijom, u kojoj meri ti parametri odstupaju od onih u dece sa pravilnim odnosom vilica i u kakvoj su međusobnoj zavisnosti.

Ovo istraživanje je osmišljeno kao nastavak prethodne studije, u kojoj su ispitivane odabrane morfometrijske karakteristike kranijalne baze i donje vilice kod dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije. Činjenica da su rezultati te studije pokazali da se na kranijalnoj bazi i mandibuli nalazi mali broj signifikantno izmenjenih parametara, upućuje na potrebu daljeg traganja za ranim pokazateljima razvoja III skeletne klase na ovim, ali i na drugim kranijalnim, facialnim i dentalnim strukturama, u cilju njene što ranije dijagnostike i terapije.

Uočeni model sa retrognatom maksilom kod naših ispitanika sa III skeletnom klasom, usmerio je dalja ispitivanja pre svega na maksilu, kao moguću anatomsku strukturu na kojoj bi moglo postojati više izmenjenih morfometrijskih karakteristika koje bi ukazivale na razvoj ove malokluzije. Ovo, tim pre što je predhodna studija pokazala da je sagitalna nerazvijenost gornje vilice često „maskirana“ u nekim standardnim kefalometrijskim analizama, usled izmenjene inklinacije prednje kranijalne baze. Može se pretpostaviti da bi korišćenje nekih drugih parametara moglo „demaskirati“ prisutan maksilarni retrognatizam i omogućiti njegovu terapiju. Proučavanje položaja gornje vilice u odnosu na kranijalnu bazu i donju vilicu, ispitivanje njenih linearnih dužina i poređenje sa dužinama donje vilice i kranijalne baze, pretpostavljamo da bi ukazalo da je, u doba mešovite denticije, gornja vilica značajno pogođena promenama vezanim za razvoj malokluzije III skeletne klase. Ova pretpostavka se zasniva na činjenici da je u dečijem uzrastu prisutan veliki broj faktora spoljne sredine koji (uz genetske faktore), imaju važnu ulogu u nastanku malokluzije III skeletne klase. Tu se, pre svega, misli na česte respiratorne infekcije, uvećane adenoidne

vegetacije i druge promene koje otežavaju, ili čak sprečavaju nazalnu respiraciju, koja je osnovni epigenetski preduslov za pravilan razvoj gornje vilice.

U dostupnoj stranoj literaturi, postoje slična istraživanja vršena u okviru istih etničkih grupa. U domaćoj literaturi, problemima III skeletne klase bavili su se M. Marković, proučavajući uglavnom njenu etiologiju, A. Nikodijević, sačinjavajući njenu subklasifikaciju, kao i još neki autori u okviru drugih istraživanja. Studija koje su proučavale kranio-facijalni model III skeletne klase kod dece u doba mešovite denticije sa područja Srbije, nije bilo.

## **2.7. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA**

Uspostavljanje i održavanje normalne okluzije, predstavlja jedan od najvažnijih ciljeva ortodontske terapije, bilo da je u pitanju primena preventivnih, interceptivnih, ili korektivnih metoda. (126).

Doba mešovite denticije (6 - 12 godina života), period je intenzivnog rasta i razvoja. To je vreme kada mogu početi da se klinički ispoljavaju i anomalije III skeletne klase kod dece predisponirane za to. Veći stepen prognatizma donje vilice u odnosu na gornju vilicu i/ili kranijalnu bazu, može biti posledica promena linearnih dužina donje vilice, gornje vilice i kranijalne baze. Pri tome je od manjeg značaja njihova apsolutna dužina, jer je ona strogo individualno određena uzrastom, polom i telesnom konstitucijom svake osobe. Stoga, daleko validniju predstavu o stvarnoj veličini svake od pomenutih anatomskih struktura, dobijamo utvrđivanjem veličine jedne anatomske strukture, proporcionalno veličini drugih, kao i utvrđivanjem korelacija njihovih vrednosti.

Obzirom na veliki stepen morfološke heterogenosti malokluzije III skeletne klase, njena najčešće višefazna terapija, mora biti strogo individualno planirana i po pitanju izbora raspoloživih terapijskih modaliteta, kao i po izboru optimalnog vremena njenog započinjanja. Subklasifikacija ove malokluzije i svrstavanje pacijenata po njenim različitim tipovima, uz i dalje prisutne individualne varijacije, u velikoj meri može pomoći u orijentaciji o stvarnim terapijskim potrebama ponaosob svakog pacijenta. Ona bi, takođe,

doprinela definisanju dominantnog kranio-facijalnog modela III skeletne klase kod pripadnika srpske etničke grupe, koja sigurno ima svojih specifičnosti, sudeći po rezultatima brojnih sličnih studija dostupnih u literaturi, koji ukazuju na značajne međuetničke razlike u morfološkim varijacijama ove malokluzije (11, 139). Upoređivanje proporcionalnih odnosa (relativnih dužina) kranijalne baze, maksile i mandibule dece sa III skeletnom klasom i odraslih sa III skeletnom klasom, ukazalo bi na njihovu stalnost, ili njihovu različitost u dečijoj i odrasloj životnoj dobi. Utvrđena stalnost pojedinih proporcija kod dece i kod odraslih, bila bi od velikog značaja za ranu dijagnostiku ove malokluzije, dok bi utvrđena različitost nekih proporcija, ukazala na način i stepen promena na pojedinim anatomskim strukturama, što bi pomoglo u predviđanju načina i obima razvoja malokluzije.

Upoređivanje pomenutih proporcionalnih odnosa dece sa I skeletnom klasom i dece sa III skeletnom klasom, pokazalo bi kog su obima stvarne dimenzione promene viscerokranijuma i kranijalne baze, prisutne u doba mešovite denticije kod dece sa III skeletnom klasom. Poređenje ostalih morfometrijskih karakteristika kranijalne baze, maksile i mandibule dece sa I i dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije, ukazalo bi koje su od njih izmenjene i da li su u međusobnoj korelaciji. To je od posebnog značaja za uočavanje često prikrivenih sagitalnih skeletnih nepravilnosti. Njihovo rano „demaskiranje“ bi direktno i blagovremeno usmerilo ortodontsku i ortopedsku terapiju. Tako, stimulisanje sagitalnog razvoja gornje vilice u dečijem uzrastu doprinelo bi, u nekim slučajevima, potpunoj korekciji sagitalne međuvilične diskrepance, a u slučajevima gde njena potpuna korekcija nije moguća, formirana sagitalna međuvilična diskrepanca bila bi manja. Njena potpuna, hirurška korekcija, iziskivala bi diskretnije pomeranje maksile, ili maksile i mandibule. Manji obim pomeranja viličnih kostiju u toku hirurškog zahvata, stvorio bi uslove za veću stabilnost postignutih rezultata, jer bi na taj način mastikatorni mišići, čiji se pripoji nalaze na viličnim kostima, u manjoj meri izmenili svoj tonus, položaj i funkciju.

Deskripcija jedne u naučnim i kliničkim studijama vrlo „eksploatisane“ malokluzije, kao što je III skeletna klasa, u XXI veku ima opravdanja jedino ukoliko se postavi u precizno određene etničke okvire. Ovo tim pre što je III skeletna klasa malo ispitivana uopšte kod

bele rase, pre svega zbog svoje male zastupljenosti (**140**). Mišljenja smo, da bi suštinski značaj ovog istraživanja bio upravo u definisanju modela III skeletne klase kod dece iz srpske etničke grupe, kao i definisanju parametara za što raniju dijagnostiku problema vezanih za ovu malokluziju kod njih. Rana dijagnostika i egzaktno definisanje ove nepravilnosti, može da doprinese:

1. predviđanju obima i tipa nepravilnosti,
2. blagovremenoj proceni vrednosti i vrste ortodontske terapije, kao i najoptimalnijeg vremena njene primene,
3. proceni neophodnosti ortodontsko-hirurške terapije i stvaranju uslova za veću stabilnost postignutih rezultata njenom primenom.

Sve napred navedeno ima za cilj pokušaj uspostavljanja odgovarajućeg i blagovremenog protokola u lečenju pacijenata sa različitim tipovima III skeletne klase.

### **3. RADNA HIPOTEZA**

Linearni i angularni parametri na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli, koje određuju model III skeletne klase, prepoznatljivi su već u doba mešovite denticije. Rano prepoznavanje i definisanje morfološke varijacije ove malokluzije doprinosi uspješnijem predviđanju težine i obima razvoja malokluzije, uspješnijem planiranju ortodontskog tretmana i izboru optimalnih terapijskih procedura.

## 4. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

1. Ispitati angularne i linearne parametre na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli kod:
  - dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije
  - dece sa I skeletnom klasom u doba mešovite denticije
  - odraslih sa III skeletnom klasom
2. Uporediti vrednosti i utvrditi značajnost razlike ispitivanih angularnih i linearnih parametara na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli kod dece sa III i dece sa I skeletnom klasom.
3. Utvrditi značajnost korelacionih odnosa između odabranih parametara kod dece sa III skeletnom klasom, dece sa I skeletnom klasom i odraslih sa III skeletnom klasom.
4. Uporediti vrednosti i utvrditi značajnost razlike ispitivanih angularnih, linearnih parametara i proporcija na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli između podgrupa subklasifikovanih po polu i uzrastu kod dece sa III i kod dece sa I skeletnom klasom.
5. Uporediti vrednosti i utvrditi značajnost razlike proporcionalnih odnosa između pojedinih linearnih parametara kod dece sa III i dece sa I skeletnom klasom.
6. Uporediti vrednosti i utvrditi značajnost razlike proporcionalnih odnosa između pojedinih linearnih parametara kod dece sa III i odraslih sa III skeletnom klasom.
7. Učiniti subklasifikaciju ispitanika sa III skeletnom klasom prema poziciji maksile i mandibule u odnosu na kranijalnu bazu, na različite tipove malokluzije III skeletne klase i uporediti vrednosti i utvrditi značajnost razlike ispitivanih angularnih, linearnih parametara i proporcija na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli između njih.
8. Definisati dominantni kranio-facijalni model III skeletne klase kod ispitanika u doba mešovite denticije.



## 5. ISPITANICI I METODE RADA

### 5.1. ISPITANICI

Uzorak je formiran metodom slučajnog izbora. Svi ispitanici su imali pisanu saglasnost roditelja, uz predhodno potpuno informisanje, usmeno i u pisanoj formi o ciljevima istraživanja.

*Ispitanici* su podeljeni u tri grupe, pri čemu je u svakoj po 50 ispitanika oba pola, koji ranije nisu bili ortodontski lečeni.

**Prvu grupu** čine deca sa mešovitom denticijom (uzrast 6-12 godina života) i III skeletnom klasom (ugao ANB < 2°). Ispitanici iz ove grupe podeljeni su u podgrupe prema:

- *godinama starosti* na:

1/a - podgrupa uzrasta od 6 godina – 7 godina i 11 meseci

1/b - podgrupa uzrasta od 8 godina – 9 godina i 11 meseci

1/c - podgrupa uzrasta od 10 godina – 12 godina

- *poziciji maksile i mandibule u odnosu na kranijalnu bazu* na tipove malokluzije III skeletne klase:

1/I tip - maksilarni ortognatizam i mandibularni prognatizam

1/II tip - maksilarni retrognatizam i mandibularni ortognatizam

1/III tip - bimaksilarni retrognatizam

1/IV tip - bimaksilarni prognatizam

1/V tip - maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam

1/VI tip - bimaksilarni ortognatizam

**Drugu grupu** čine deca sa mešovitom denticijom (uzrast 6-12 godina života) i I skeletnom klasom (ugao ANB = 2°– 4°, ugao SNA = 80°– 82°, ugao SNB = 78°– 80°). Ispitanici iz ove grupe podeljeni su u podgrupe prema *godinama starosti* na:

2/a - podgrupa uzrasta od 6 godina – 7 godina i 11 meseci

2/b - podgrupa uzrasta od 8 godina – 9 godina i 11 meseci

2/c - podgrupa uzrasta od 10 godina – 12 godina

**Treću grupu** čine odrasli ispitanici (uzrast 18-26 godina života) sa III skeletnom klasom (ugao ANB < 2°). Ispitanici iz ove grupe podeljeni su u podgrupe prema

- *poziciji maksile i mandibule u odnosu na kranijalnu bazu* na tipove malokluzije III skeletne klase:

3/I tip - maksilarni ortognatizam i mandibularni prognatizam

3/II tip - maksilarni retrognatizam i mandibularni ortognatizam

3/III tip - bimaksilarni retrognatizam

3/IV tip - bimaksilarni prognatizam

3/V tip - maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam

3/VI tip - bimaksilarni ortognatizam

Nakon izvršenih potrebnih merenja u svim grupama i podgrupama, izmerene vrednosti su upoređivane:

1. Upoređivani su izmereni parametri na kranijalnoj bazi, maksili i mandibuli, pokazatelji skeletnih MVO, dentalnih odnosa, visine lica, kao i utvrđeni proporcionalni odnosi:

- Između ispitanika **1.** i **2.** grupe;

- Između ispitanika iz **a, b** i **c** starosnih podgrupa **1.** i **2.** grupe ispitanika, unutar svake grupe posebno;

- Između ispitanika sa **I, II, III, IV, V** i **VI** tipom malokluzije III skeletne klase **1.** grupe i **I, II, III, IV** i **V** tipom malokluzije III skeletne klase **3.** grupe ispitanika, unutar svake grupe posebno;

2. Upoređivani su utvrđeni proporcionalni odnosi između ispitanika **1.** i **3.** grupe.

(Poređenje je moguće bez obzira na različitu starosnu dob, jer se neće porediti apsolutne vrednosti izmerenih parametara, već će se porediti proporcije odabranih linearnih parametara u 1. grupi, sa proporcijama istih parametara u 3. grupi).

## 5. 2. METOD RADA

Svakom ispitaniku načinjen je lateralni kefalometrijski snimak u centralnoj okluziji. Pacijenti je prilikom snimanja bio obavezno zaštićeni keceljom koja sadrži olovni ekvivalent od 0,5 mm olova. Kecelja je stavljena pacijentu na desnu stranu tela, odakle i dolaze rendgenski zraci.

Svaki snimak je iscrtan preko paus papira. Najpre su određene relevantne kefalometrijske tačke, prave i ravni. Zatim su pomoću uglomera sprovedena angularna, a pomoću lenjira linearna merenja iz kefalometrijskih analiza: Bjork, Wits, Chang, Downs, Steiner, Swarz, Tweed.

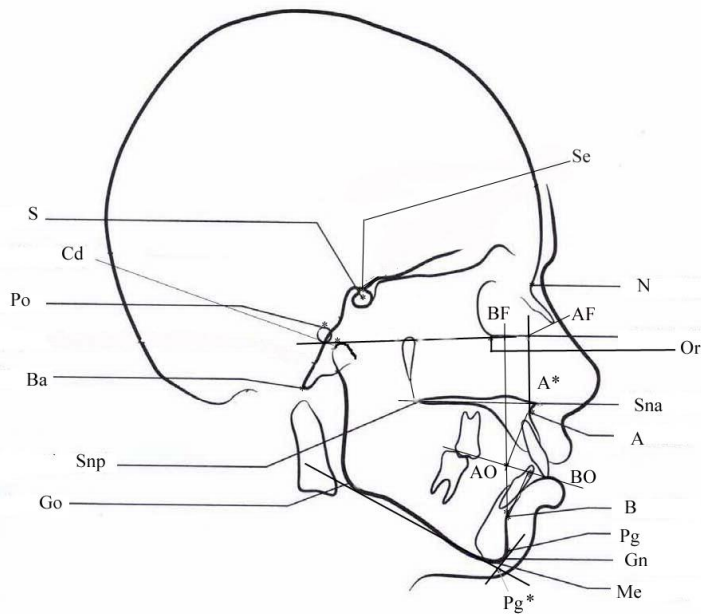
Kod svih ispitanika sa mešovitom denticijom i malokluzijom III skeletne klase, započeta je odgovarajuća ortodontska i/ili ortopedska terapija i ista će biti praćena redovnim kontrolama. U zavisnosti od uzrasta u kom se nalazi, a u skladu sa gnatometrijskim i rendgenološkim nalazom (kefalometrijska analiza profilnog telerendgenskog snimka, analiza ortopantomograma), kod svakog ispitanika terapija je individualno isplanirana i podrazumeva primenu:

- **Gornje aktivne ploče** za transversalno širenje vilice i tegljenje fronta. Po potrebi, na njoj će se nalaziti inverzni (kontralabijalni) luk za retruziju donjih frontalnih zuba, bočni nagrizni greben, kao i opruge za protruziju gornjih sekutića.
- **Delerove maske** (reverznog hedgira), ortopedskog aparata za stimulaciju sagitalnog rasta gornje vilice.
- **Funkcionalnih aparata** za regulaciju oro-facijalnih funkcija i modifikaciju tipa rasta.
- **Fiksnog ortodontskog aparata.**

### 5. 3. OBELEŽJA POSMATRANJA

#### 5. 3. 1. KORIŠĆENE KRANIOMETRIJSKE TAČKE

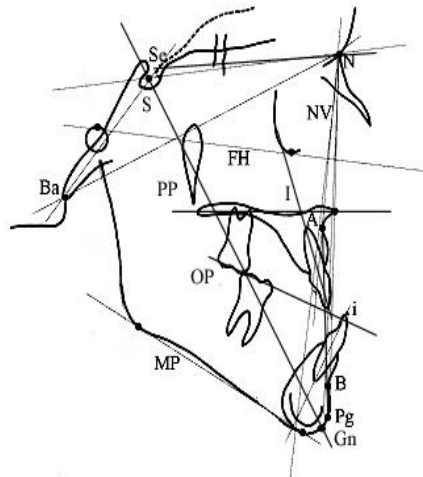
S (sella)	centar turskog sedla
Se (sella)	sredina otvora turskog sedla
Ba (basion)	najniža i najanteriornija tačka foramen magnuma
N (nasion)	spoj internazalne sa nazofrontalnom suturom
Or (orbitale)	najniža tačka donjeg ruba orbite
Cd (condylion)	najviša tačka glavice mandibule
Po (porion)	najviša tačka spoljnog koštanog otvora slušnog kanala
A (subspinale)	najveće udubljenje konkavnog profila premaksile i predstavlja granicu između tela gornje vilice i gornjeg alveolarnog nastavka
AF	normalna projekcija tačke A na FH
AO	normalna projekcija tačke A na OP
A*	normalna projekcija tačke A na PP
Sna (spina nasalis anterior)	vrh prednje nosne bodlje
Snp (spina nasalis posterior)	vrh zadnje nosne bodlje
B (supramentale)	najveće udubljenje konkavnog profila brade i predstavlja granicu između tela donje vilice i donjeg alveolarnog nastavka
BF	normalna projekcija tačke B na FH
BO	normalna projekcija tačke B na OP
Pg (pogonion)	najprominentnija tačka profila brade
<i>Pg*</i>	normalna projekcija tačke Pg na MP
Me (menton)	spoj senke simfize i senke donjeg ruba mandibule
Go (gonion)	tačka na preseku tangenti corpora i ramusa mandibule
Gn (gnathion)	najniža tačka brade u medijalnoj ravni



Sl. 8. Korišćene kranimetrijske tačke prikazane kod I skeletne klase

### 5. 3. 2. KORIŠĆENE KRANIOMETRIJSKE PRAVE I RAVNI

- NS osnovna ravan prednje baze lobanje
- NSe ravan prednje baze lobanje
- SBa ravan zadnje baze lobanje
- NBa osnovna ravan cele - totalne baze lobanje
- FH Frankfurtska horizontala, definisana je tačkama Po i Or
- NV normala iz tačke N na FH
- SGn Y osovina lica
- NA linija maksilarnog prognatizma
- NB linija mandibularnog prognatizma
- NPg linija konfiguracije brade, ili facijalna ravan
- PP palatinalna ravan, osnovna ravan gornje vilice, određena tačkama Sna i Snp
- MP mandibularna ravan, osnovna ravan donje vilice, određena tačkama Me i Go
- OP okluzalna ravan, određena sredinom vertikalnog preklopa sekutića i tačkom kontakta distalnih kvržica poslednjih molara koji okludiraju
- I uzdužna osovina gornjih sekutića, dobija se spajanjem vrha krunice i vrha korena zuba.
- i uzdužna osovina donjih sekutića, dobija se spajanjem vrha krunice i vrha korena zuba.



Sl. 9. Korišćene kranimetrijske prave i ravni

***Parametri na kranijalnoj bazi:***

**NBa** - ukupna dužina kranijalne baze,

**NSe** - dužina prednje kranijalne baze,

**NSBa** - osnovni ugao baze lobanje, grade ga ravan prednje i ravan zadnje baze lobanje;

***Parametri na maksili:***

**SNA** - ugao maksilarnog prognatizma, određuje sagitalni položaj gornje vilice prema prednjoj bazi lobanje,

**FHNA** - ugao koji grade FH sa linijom maksilarnog prognatizma, pokazuje sagitalni položaj gornje vilice u odnosu na FH,

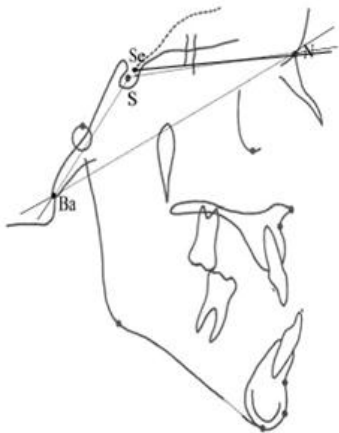
**SNPP** - ugao koji grade osnovna ravan gornje vilice, sa ravni prednje baze lobanje, pokazuje vertikalni položaj gornje vilice prema bazi lobanje,

**FHPP** - ugao koji grade osnovna ravan gornje vilice, sa FH, pokazuje vertikalni položaj gornje vilice prema FH,

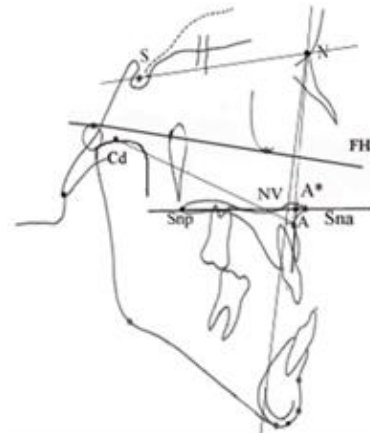
**ANV** - rastojanje od tačke A do vertikale iz tačke N na FH, pokazuje sagitalni položaj gornje vilice prema N vertikali,

**CdA** - ukupna - totalna dužina gornje vilice,

**A\*SnP** - dužina tela gornje vilice;



Sl. 10. Ispitivani parametri na kranijalnoj bazi



Sl. 11. Ispitivani parametri na maksili

***Parametri na mandibuli:***

**SNB** - ugao mandibularnog prognatizma, određuje sagitalni položaj donje vilice prema prednjoj bazi lobanje,

**ArGoMe** - gonijalni ugao, grade ga ramus i korpus mandibule,

**NPgFH** - nagib facijalne ravni – NPg u odnosu na FH,

**NSGn** - ugao koji ukazuje na pravac rasta mandibule u odnosu na kranijalnu bazu,

**SGnFH** - ugao osovine rasta, ukazuje na pravac rasta mandibule u odnosu na kraniofacijalni kompleks,

**Y** - dužina Y ose, rastojanje SGn,

**CdGn** - ukupna - totalna dužina mandibule,

**Pg\*Go** - dužina tela mandibule,

**CdGo** - dužina ramusa mandibule;

**MVO:**

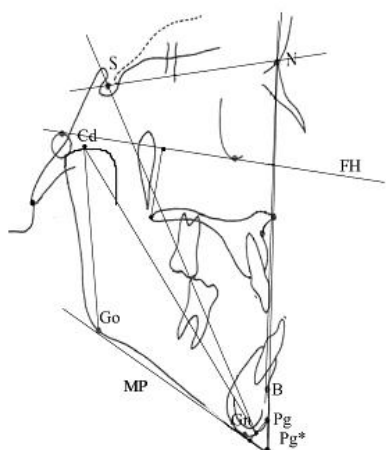
**ANB** - ugao sagitalnog (anterio-posteriornog) međuviličnog odnosa,

**AOBO** - rastojanje između normalnih projekcija tačaka A i B na okluzalnu ravan, pokazuje sagitalne međuvilične odnose (Wits analiza),

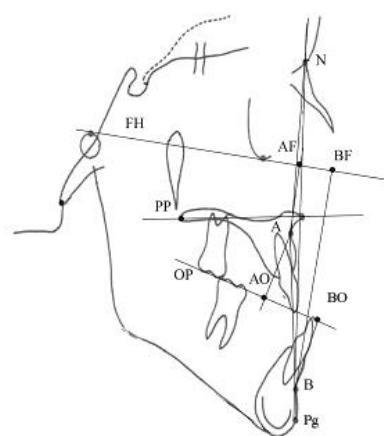
**AFBF** - rastojanje između normalnih projekcija tačaka A i B na FH, pokazuje sagitalne međuvilične odnose,

**NAPg** - ugao konveksiteta lica, pokazuje sagitalni položaj srednjeg sprata lica,

**PPMP** - ugao vertikalnog međuviličnog odnosa;



Sl. 12. Ispitivani parametri na mandibuli



Sl. 13. Ispitivani MVO

**Dentalni odnosi:**

**IFH** - ugao nagiba osovine gornjih sekutića prema FH,

**IPP** - ugao nagiba osovine gornjih sekutića prema osnovnoj ravni gornje vilice,

**iMP** - ugao nagiba osovine donjih sekutića prema mandibularnoj ravni,

**Ii** - ugao koji grade osovine gornjeg i donjeg sekutića,

**OJ** - overjet, horizontalni preklop sekutića;



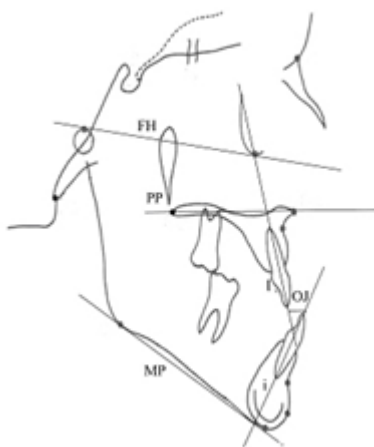
**Visine lica:**

**NSna** - gornja prednja visina lica,

**SnaMe** - donja prednja visina lica,

**NMe** - ukupna prednja visina lica,

**SGo** - zadnja visina lica;



Sl. 14. Ispitivani dentalni odnosi



Sl. 15. Visine lica

**Proporcionalni odnosi između odabranih linearnih parametara:**

- odnos ukupne dužine kranijalne baze prema ukupnoj dužini maksile,
- odnos dužine prednje kranijalne baze prema dužini tela maksile,
- odnos ukupne dužine maksile prema ukupnoj dužini mandibule,
- odnos dužine tela maksile prema dužini tela mandibule,
- odnos ukupne dužine kranijalne baze prema ukupnoj dužini mandibule,
- odnos dužine prednje kranijalne baze prema dužini tela mandibule,
- odnos dužine tela mandibule prema dužini ramusa mandibule,
- odnos dužine prednje prema dužini zadnje visine lica,
- odnos dužine prednjeg gornjeg segmenta lica u odnosu na dužinu cele prednje visine lica,
- odnos dužine prednjeg donjeg segmenta lica u odnosu na dužinu cele prednje visine lica;

## 6. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Statistički podaci dobijeni u ovom istraživanju, obrađeni su deskriptivnom statističkom metodom, a vrednosti prikazane kao  $SV \pm SD$ , minimalna i maksimalna vrednost. Značajnost razlike u vrednostima merenih parametara između ispitanika sa različitim tipovima III skeletne klase, unutar 1. i unutar 3. grupe, određivana je upotrebom Chi-Square Test-a. Značajnost razlike u vrednosima merenih parametara između podgrupa 1. i 2. grupe, subklasifikovanih po polu i uzrastu, određivana je primenom Mann-Whitney i Wilcoxon testova. U utvrđivanju signifikantnosti razlike između grupa, korišćeni su testovi: Multiple Comparisons test, Brown-Forsythe, ANOVA, Chi-Square Test, Mann-Whitney i Wilcoxon test. Za ispitivanje korelacionih odnosa između pojedinih parametara, unutar svake grupe, korišćen je Pearson Correlation Test.

Sva numerička obeležja pretstavljena su grafički i tabelarno.

Statističko tumačenje u svim analizama prihvatano je na nivou verovatnoće  $p \leq 0,05$  (\*) – statistički značajna razlika,  $p \leq 0,01$  (\*\*) – statistički visoko značajna razlika,  $p > 0,05$  (NS) – razlika nije statistički značajna.

Istraživanje je sprovedeno po tipu analitičke studije preseka.

## 7. REZULTATI

### 7. 1. ISPITANICI

#### 7. 1. 1. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PO GRUPAMA

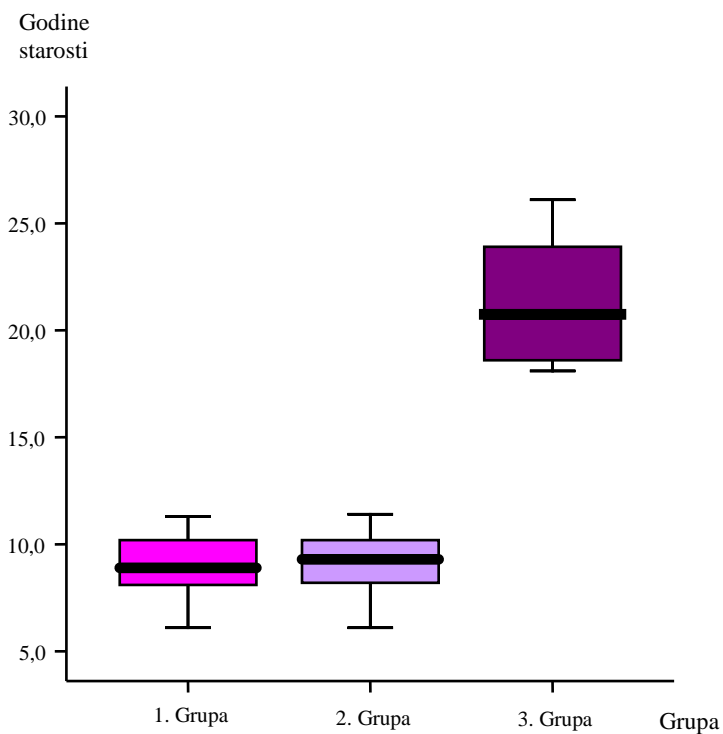
##### 7. 1. 1. 1. Distribucija ispitanika prema uzrastu

**Tab. br. 1. Distribucija ispitanika prema uzrastu, po grupama**

Grupa	Ukupno ispitanika	godine		$\bar{X} \pm SD$	p
		Min	Max		
1.	50	6,1	11,3	8,94 ± 1,40	0,54
2.	50	6,1	11,4	9,28 ± 1,42	NS
3.	50	18,1	26,1	21,38 ± 2,83	

NS -  $p \geq 0,05$  - razlika u uzrastu ispitanika 1. i 2. grupe, nije statistički značajna, Multiple Comparisons test

**Graf. br. 1. Distribucija ispitanika prema uzrastu, po grupama**



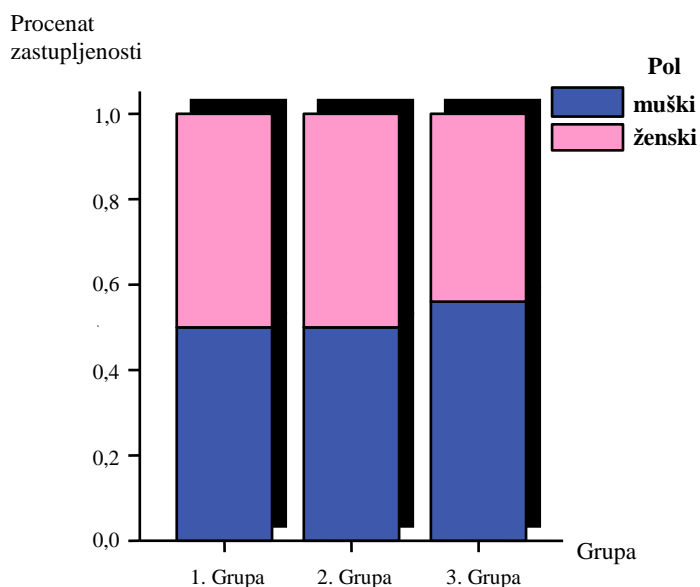
### 7. 1. 1. 2. Distribucija ispitanika prema polu

**Tab. br. 2 Distribucija ispitanika prema polu, po grupama**

GRUPA	Ukupno ispitanika	Muški ispitanici		Ženski ispitanici		p
		Broj	Procenat	Broj	Procenat	
1.	50	25	50%	25	50%	0,79 NS
2.	50	25	50%	25	50%	
3.	50	28	56%	22	44%	

NS -  $p > 0,05$  - razlika u broju muških i ženskih ispitanika u ispitivanim grupama nije statistički značajna, **Chi-Square Test**

**Graf. br. 2. Distribucija ispitanika prema polu, po grupama**



## 7. 1. 2. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PO PODGRUPAMA

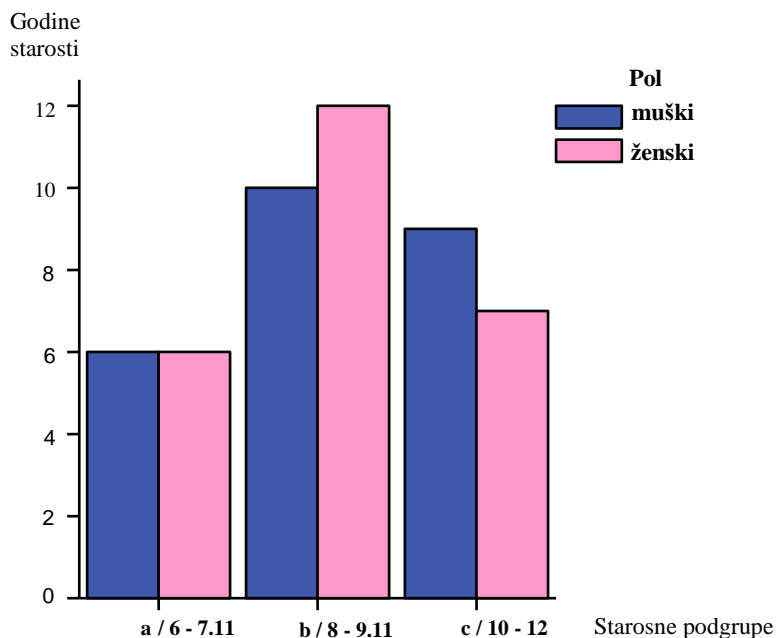
### 7. 1. 2. 1. Distribucija ispitanika prema polu i uzrastu

Tab. br. 3. Distribucija ispitanika prema polu i uzrastu u podgrupama 1. i 2. grupe

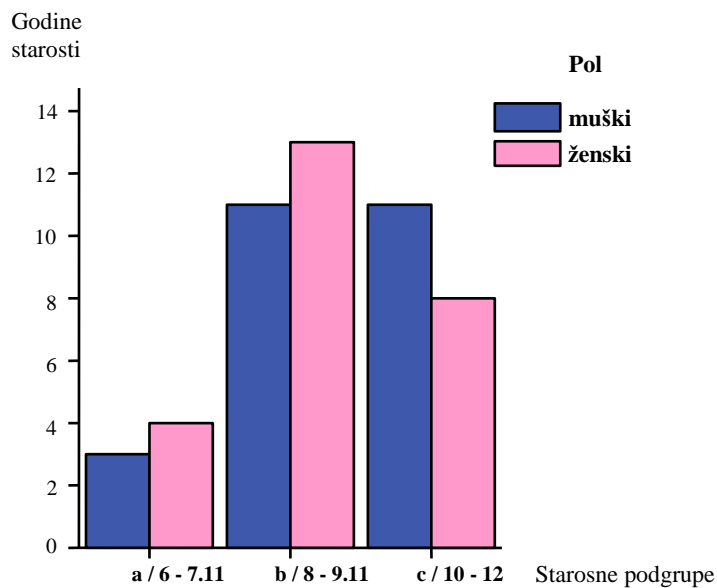
GRUPA	Podgrupa	Ukupno	Muški ispitanici		Ženski ispitanici		p
			Broj	Procenat	Broj	Procenat	
1.	1/a - 6 - 7.11 godina	12	6	50%	6	50%	0,81 NS
	1/b - 8 - 9.11 godina	22	10	45,5%	12	54,5%	
	1/c - 10 - 12 godina	16	9	56,3%	7	43,8%	
2.	2/a - 6 - 7.11 godina	7	3	42,9%	4	57,1%	0,68 NS
	2/b - 8 - 9.11 godina	24	11	45,8%	13	54,2%	
	2/c - 10 - 12 godina	19	11	57,9%	8	42,1%	

NS -  $p > 0,05$  - razlika prema polu i uzrastu ispitanika u podgrupama nije statistički značajna, **Chi-Square test**

Graf. br. 3. Distribucija ispitanika u podgrupama prema polu i uzrastu u 1. grupi



**Graf. br. 4. Distribucija ispitanika u podgrupama prema polu i uzrastu u 2. grupi**

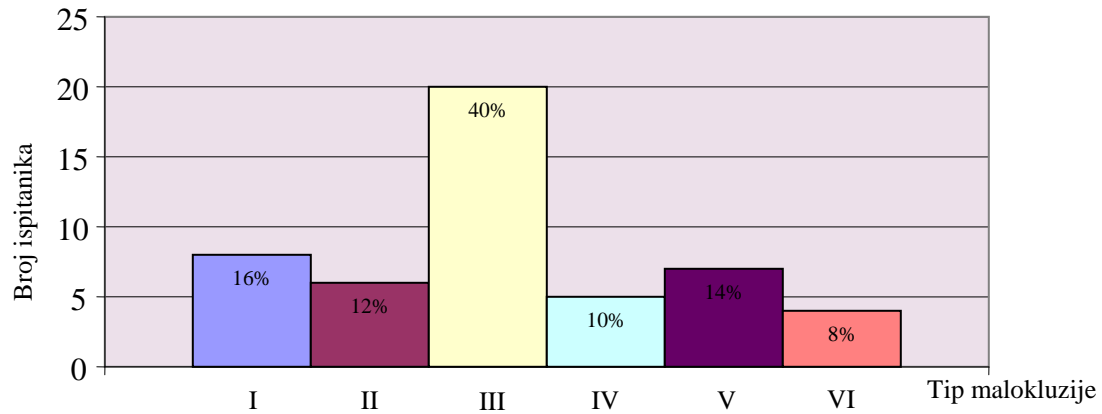


**7. 1. 2. 2. Distribucija ispitanika prema tipu malokluzije III skeletne klase**

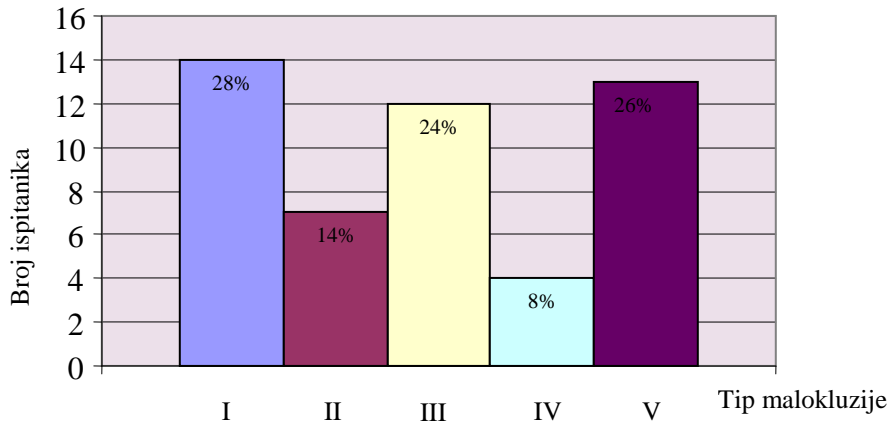
**Tab. br. 4. Distribucija ispitanika po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III skeletne klase	Broj ispitanika	Procenat zastupljenosti
1.	I	8	16%
	II	6	12%
	III	20	40%
	IV	5	10%
	V	7	14%
	VI	4	8%
3.	I	14	28%
	II	7	14%
	III	12	24%
	IV	4	8%
	V	13	28%

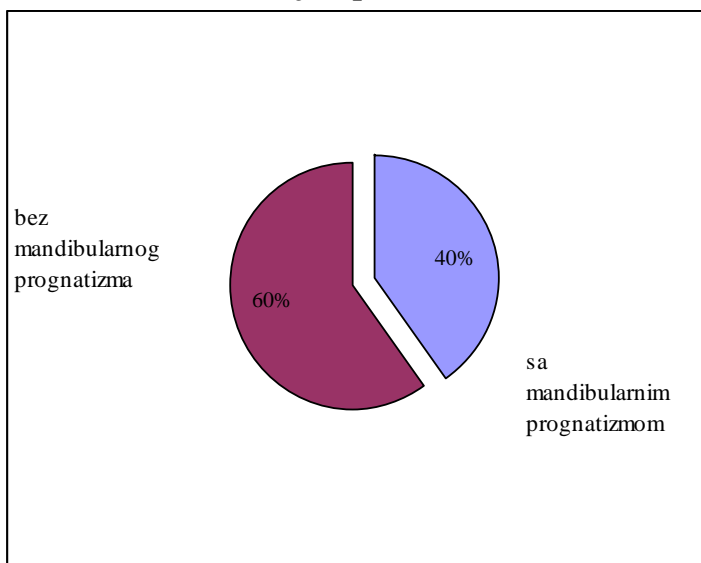
**Graf. br. 5 Distribucija ispitanika po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. grupi**



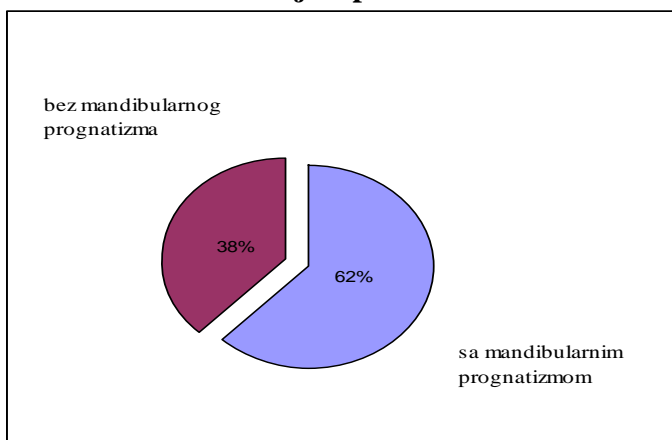
**Graf. br. 6 Distribucija ispitanika po tipu malokluzije III skeletne klase u 3. grupi**



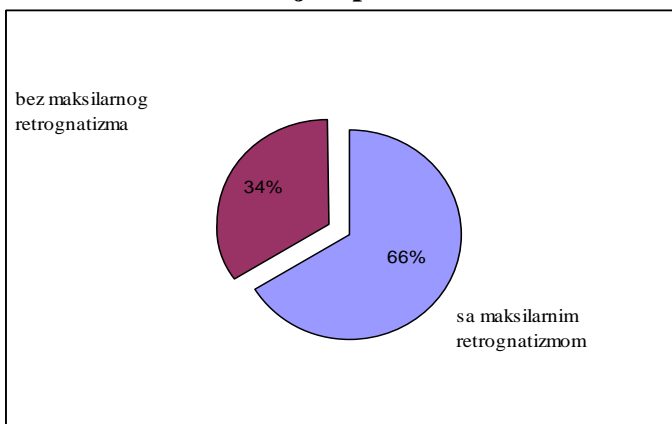
**Graf. br. 7. Distribucija ispitanika sa mandibularnim prognatizmom u 1. grupi**



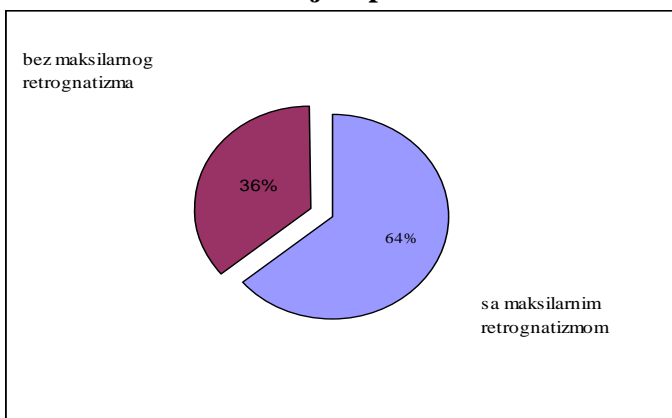
**Graf. br. 8. Distribucija ispitanika sa mandibularnim prognatizmom u 3. grupi**



**Graf. br. 9. Distribucija ispitanika sa maksilarnim retrognatizmom u 1. grupi**



**Graf. br. 10. Distribucija ispitanika sa maksilarnim retrognatizmom u 3. grupi**





## 7. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA KRANIJALNOJ BAZI

### 7. 2. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NBa

Ukupna dužina kranijalne baze, kod **1. grupe** ispitanika, kretala su se od 96,00 mm, do 121,00 mm, prosečno 106,53 mm (tab. 5, graf. 11). Kod ispitanika IV podgrupe evidentirana je najveća prosečna vrednost, 112,20 mm, a najmanja, 104,25 mm, zabeležena je u VI podgrupi (tab. 6). Razlika u vrednostima ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase nije signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab. 6). Signifikantnost rodne razlike ustanovljena je samo u najstarijoj podgrupi ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 7).

U **2. grupi** ispitanika, vrednosti NBa bile su u opsegu od 99,00 mm do 120,00 mm, prosečno 109,06 mm (tab. 5, graf. 11). Ove vrednosti su se značajno razlikovale od onih kod ispitanika 1. grupe ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 5). Prosečne vrednosti parametra NBa izmerene kod ispitanika muškog i ženskog pola unutar istih starosnih podgrupa, nisu se značajno razlikovale ( $p>0,05$ ) (tab. 7).

Ispitanici **3. grupe**, imali su prosečnu vrednost parametra NBa 114,04 mm. Izmerene vrednosti kretale su se od 99,00 mm do 134,00 mm (tab. 5, graf. 11). Najviša prosečna vrednost, 114,77 mm, zabeležena je kod ispitanika V podgrupe, a najniža u IV podgrupi, 109,25 mm (tab. 6). Prosečne vrednosti merenog parametra nisu se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p>0,05$ ) (tab. 6).

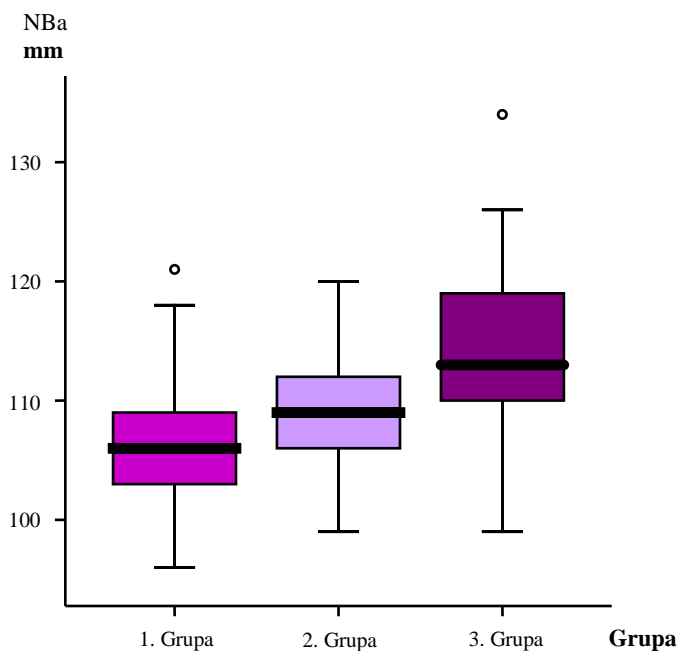
**Tab. br. 5. Vrednost parametra NBa po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	96,00	121,00	$106,53 \pm 5,15$	0,04 *
2.	99,00	120,00	$109,06 \pm 4,71$	
3.	99,00	134,00	$114,04 \pm 6,66$	

\*  $p\leq 0,05$  - značajna razlika u vrednosti parametra NBa između ispitanika 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 11. Vrednosti parametra NBa**



**Tab. br. 6. Vrednosti parametra NBa po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

Ba		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	104,75 ± 5,37	0,18 NS
	II	108,33 ± 3,62	
	III	106,32 ± 4,80	
	IV	112,20 ± 7,12	
	V	104,86 ± 3,81	
	VI	104,25 ± 4,40	
3.	I	114,50 ± 7,43	0,69 NS
	II	113,43 ± 5,62	
	III	114,67 ± 7,62	
	IV	109,25 ± 6,08	
	V	114,77 ± 5,81	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 7. Vrednosti parametra NBa po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NBa			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	105,33 ± 4,18	0,52 NS
		ženski	103,50 ± 2,59	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	107,70 ± 2,98	0,35 NS
		ženski	106,67 ± 6,13	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	111,13 ± 6,36	0,02 *
		ženski	103,00 ± 2,71	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	108,33 ± 2,08	0,86 NS
		ženski	108,25 ± 4,92	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	109,18 ± 5,65	0,50 NS
		ženski	106,92 ± 4,66	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	112,09 ± 3,53	0,08 NS
		ženski	108,88 ± 4,36	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 2. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSe

Merenjem dužine prednje kranijalne baze kod **1. grupe** ispitanika, utvrđena je njena prosečna dužina od 72,20 mm sa opsegom vrednosti od 64,00 mm do 84,00 mm (tab. 8, graf. 12). Najniže vrednosti zabeležene su u VI podgrupi, prosečno 70,75 mm, a najviše, 73,43 mm, u V podgrupi (tab. 9). Razlike u izmerenim vrednostima ovog parametra između podgrupa po tipu malokluzije III klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 9). signifikantnost rodne razlike utvrđena je u srednjoj i najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 10). Kod ispitanika **2. grupe**, dužina prednje kranijalne baze imala je vrednosti od 64,00 mm do 82,00 mm, prosečno 73,52 mm (tab. 8, graf. 12). Razlika u izmerenim prosečnim vrednostima u ovoj grupi, nije bila statistički signifikantna u odnosu na vrednosti nađene

kod ispitanika 1. grupe ( $p > 0,05$ ) (tab. 8). Značajnost rodne razlike u vrednostima ovog parametra nije utvrđena u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 10).

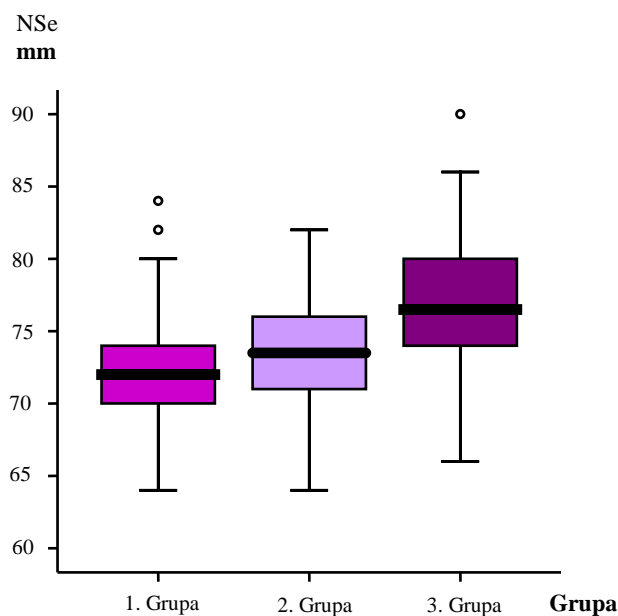
Dužina prednje kranijalne baze u **3. grupi** ispitanika, imala je vrednosti od 66,00 mm do 90,00 mm, prosečno 77,10 mm (tab. 8, graf. 12). Najveća prosečna vrednost ovog parametra, zabeležena je kod ispitanika I podgrupe gde je iznosila 76,64 mm, a najniža, od 74,75 mm, kod ispitanika IV podgrupe. Izmerene prosečne dužine, nisu se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase ( $p > 0,05$ ) (tab. 9).

**Tab. br. 8. Vrednost parametra NSe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	64,00	84,00	$72,20 \pm 4,18$	0,39
2.	64,00	82,00	$73,52 \pm 3,75$	NS
3.	66,00	90,00	$77,10 \pm 4,97$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra NSe između 1. i 2. grupe,  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 12. Vrednosti parametra NSe**



**Tab. br. 9. Vrednosti parametra NSe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NSe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	72,13 ± 4,02	0,88 NS
	II	72,67 ± 4,27	
	III	72,10 ± 3,66	
	IV	71,60 ± 7,13	
	V	73,43 ± 5,06	
	VI	70,75 ± 2,50	
3.	I	77,64 ± 6,25	0,87 NS
	II	76,43 ± 3,99	
	III	77,33 ± 4,77	
	IV	74,75 ± 2,63	
	V	77,38 ± 5,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 10. Vrednosti parametra NSe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NSe			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	73,17 ± 4,02	0,63 NS
		ženski	71,67 ± 2,07	
	b 8 - 9,11 godina	muški	73,90 ± 2,42	0,05 *
		ženski	71,42 ± 3,80	
	c 10 - 12 godina	muški	74,33 ± 6,04	0,03 *
		ženski	68,00 ± 2,65	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	71,00 ± 3,61	0,27 NS
		ženski	74,00 ± 2,31	
	b 8 - 9,11 godina	muški	73,82 ± 4,31	0,21 NS
		ženski	71,46 ± 3,82	
	c 10 - 12 godina	muški	75,91 ± 3,36	0,16 NS
		ženski	73,88 ± 2,23	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 2. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSBa

Vrednosti ugla NSBa u **1. grupi**, kretale su se od 116,00° do 136,00°, prosečno 127,92° (tab. 11, graf. 13). Najniža prosečna vrednost izmerena je u I podgrupi, 123,12°, a najviša u podgrupi III gde je iznosila 131,20° (tab. 12). Razlika u prosečnim vrednostima ovog ugla kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, bila je statistički signifikantna, ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 12). Značajnost rodne razlike nije dokazana kod ispitanika unutar istih starosnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 13). Korelacioni odnosi ugla NSBa, bili su pozitivno signifikantni sa parametrom NSGn, a negativni sa parametrima SNA, SNB i SGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 14).

Kod **2. grupe** ispitanika, ugao NSBa imao je prosečnu vrednost 129,38° uz opseg varijacija od 120,00° do 140,00° (tab. 11, graf. 13). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 11). Unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena signifikantnost rodne razlike u vrednosti ovog ugla ( $p > 0,05$ ) (tab. 13). Utvrđeni su signifikantni korelacioni odnosi ugla NSBa, pozitivan sa parametrom ANV i negativan sa parametrom AFBF ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

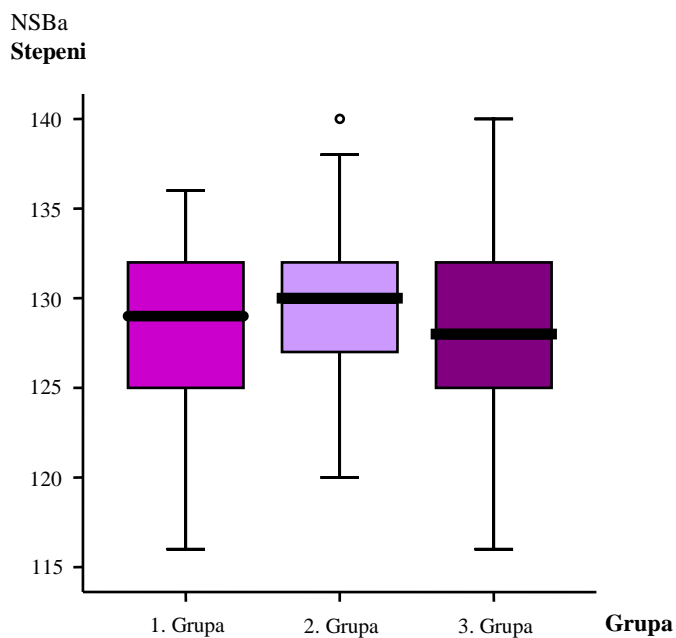
Ispitanicima **3. grupe**, izmerena je prosečna vrednost ugla NSBa od 128,24°, a vrednosti su se kretale od 116,00° do 140,00° (tab. 11, graf. 13). Kod ispitanika IV podgrupe, zabeležena je najniža prosečna vrednost od 122,25°, dok su najvišu, 131,75° imali ispitanici III podgrupe (tab. 12). Ustanovljena je signifikantna razlika u vrednostima ugla NSBa kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 12). Utvrđeni su signifikantni negativni korelacioni odnosi ovog ugla sa parametrima SNA, SNB, SGn, CdGn ( $p \leq 0,01$ ) i CdA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br.11. Vrednost ugla NSBa po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	116	136	127,92 ± 5,05	0,29 NS
2.	120	140	129,38 ± 4,03	
3.	116	140	128,24 ± 5,36	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednostima ugla NSBa između ispitivanih grupa, **Brown-Forsythe test**

**Graf. br.13. Vrednosti ugla NSBa po grupama**



**Tab. br. 12. Vrednosti parametra NSBa po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NSBa		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	123,12 ± 5,14	0,00 **
	II	128,50 ± 3,83	
	III	131,20 ± 2,55	
	IV	125,00 ± 6,86	
	V	127,14 ± 5,01	
	VI	125,25 ± 4,11	
3.	I	126,50 ± 4,33	0,01 **
	II	131,14 ± 5,40	
	III	131,75 ± 5,69	
	IV	122,25 ± 4,19	
	V	127,15 ± 3,78	

\*\*  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 13. Vrednosti parametra NSBa po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NSBa			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	129,17 ± 2,48	0,75 NS
		ženski	129,33 ± 4,80	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	127,70 ± 5,48	0,57 NS
		ženski	128,83 ± 4,55	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	124,44 ± 6,25	0,15 NS
		ženski	128,86 ± 4,91	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	130,33 ± 3,79	0,29 NS
		ženski	127,75 ± 4,03	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	128,46 ± 4,23	0,06 NS
		ženski	130,62 ± 2,40	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	129,27 ± 5,61	0,90 NS
		ženski	129,25 ± 3,99	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**



**Tab. br. 14. Vrednosti korelacionih odnosa između merenih parametara u 1. grupi**

	NS Ba	SN A	FH NA	A NV	A' Snp	Cd A	SN B	ArGo Me	SGn FH	NS Gn	SGn	Pg' Go	Cd Gn	ANB	AO BO	AF BF	OJ	NA Pg
NS Ba	1	<b>-,55**</b>	-,10 NS	-,09 NS	-,03 NS	-,06 NS	<b>-,53**</b>	,06 NS	,01 NS	<b>,47**</b>	<b>-,38**</b>	-,25 NS	-,19 NS	,04 NS	,02 NS	,04 NS	,09 NS	,06 NS
SNA	<b>-,55**</b>	1	<b>,71**</b>	<b>,67**</b>	<b>,34*</b>	,19 NS	<b>,85**</b>	-,19 NS	-,25 NS	<b>-,63**</b>	<b>,40**</b>	<b>,32*</b>	,26 NS	,12 NS	-,10 NS	-,16 NS	-,16 NS	,14 NS
FH NA	-,10 NS	<b>,71**</b>	1	<b>,88**</b>	<b>,43**</b>	,20 NS	<b>,45**</b>	-,20 NS	<b>-,45**</b>	<b>-,35*</b>	,13 NS	,09 NS	,10 NS	<b>,37**</b>	,10 NS	-,13 NS	,03 NS	<b>,40**</b>
A NV	-,09 NS	<b>,67**</b>	<b>,88**</b>	1	,26 NS	,02 NS	<b>,50**</b>	-,14 NS	<b>-,46**</b>	<b>-,36*</b>	,05 NS	-,01 NS	,01 NS	,21 NS	-,06 NS	<b>,68**</b>	-,10 NS	<b>,30**</b>
A' Snp	-,03 NS	<b>,34*</b>	<b>,43**</b>	,26 NS	1	<b>,63**</b>	,21 NS	-,27 NS	<b>-,38**</b>	<b>-,35*</b>	<b>,32*</b>	<b>,38**</b>	<b>,40**</b>	,19 NS	-,02 NS	-,18 NS	,12 NS	,17 NS
CdA	-,06 NS	,19 NS	,20 NS	,02 NS	<b>,63**</b>	1	,16 NS	-,10 NS	<b>-,33*</b>	<b>,32*</b>	<b>,61**</b>	<b>,69**</b>	<b>,78**</b>	,02 NS	-,14 NS	-,13 NS	,06 NS	-,09 NS
SNB	<b>-,53**</b>	<b>,85**</b>	<b>,45**</b>	<b>,50**</b>	,21 NS	,16 NS	1	-,14 NS	<b>-,43**</b>	<b>-,81**</b>	<b>,52**</b>	<b>,45**</b>	<b>,40**</b>	<b>-,42**</b>	<b>-,29*</b>	<b>-,54**</b>	<b>-,46**</b>	<b>-,36**</b>
ArGo Me	,06 NS	-,19 NS	-,20 NS	-,14 NS	-,27 NS	-,10 NS	-,14 NS	1	,18 NS	,26 NS	,09 NS	<b>-,33*</b>	,05 NS	-,06 NS	<b>-,34*</b>	,11 NS	-,15 NS	,03 NS
SGn FH	,01 NS	-,25 NS	<b>-,45**</b>	<b>-,46**</b>	<b>-,38**</b>	<b>-,33*</b>	<b>-,43**</b>	,18 NS	1	<b>,71**</b>	-,10 NS	-,25 NS	-,23 NS	<b>,38**</b>	,15 NS	<b>,64**</b>	<b>,41**</b>	<b>,38**</b>
NS Gn	<b>,47**</b>	<b>-,63**</b>	<b>-,35*</b>	<b>-,36*</b>	<b>-,35*</b>	<b>,32*</b>	<b>-,81**</b>	<b>-,81**</b>	<b>,71**</b>	1	<b>-,33*</b>	<b>-,45**</b>	<b>-,33*</b>	<b>,43**</b>	,19 NS	<b>,58**</b>	<b>,41**</b>	<b>,46**</b>
SGn	<b>-,38**</b>	<b>,40**</b>	,13 NS	,05 NS	<b>,32*</b>	<b>,61**</b>	<b>,52**</b>	,09 NS	-,10 NS	<b>-,33*</b>	1	<b>,76**</b>	<b>,89**</b>	<b>-,28*</b>	<b>-,31*</b>	-,24 NS	-,12 NS	<b>-,33*</b>
Pg' Go	-,25 NS	<b>,32*</b>	,09 NS	-,01 NS	<b>,38**</b>	<b>,69**</b>	<b>,45**</b>	<b>-,33*</b>	-,25 NS	<b>-,45**</b>	<b>,76**</b>	1	<b>,78**</b>	<b>-,29*</b>	-,16 NS	-,24 NS	-,07 NS	<b>-,40**</b>
Cd Gn	-,19 NS	,26 NS	,10 NS	,01 NS	<b>,40**</b>	<b>,78**</b>	<b>,40**</b>	,05 NS	-,23 NS	<b>-,33*</b>	<b>,89**</b>	<b>,78**</b>	1	<b>-,30*</b>	<b>-,29*</b>	<b>-,31*</b>	-,08 NS	<b>-,39**</b>
ANB	,04 NS	,12 NS	<b>,37**</b>	,21 NS	,19 NS	,02 NS	<b>-,42**</b>	-,06 NS	<b>,38**</b>	<b>,43**</b>	<b>-,28*</b>	<b>-,29*</b>	<b>-,30*</b>	1	<b>,38**</b>	<b>,75**</b>	<b>,59**</b>	<b>,93**</b>
AO BO	,02 NS	-,10 NS	,10 NS	-,06 NS	-,02 NS	-,14 NS	<b>-,29*</b>	<b>-,34*</b>	,15 NS	,19 NS	<b>-,31*</b>	-,16 NS	<b>-,29*</b>	<b>,38**</b>	1	,23 NS	<b>,54**</b>	<b>,29*</b>
AF BF	,04 NS	-,16 NS	-,13 NS	<b>,68**</b>	-,18 NS	-,13 NS	<b>-,54**</b>	,11 NS	<b>,64**</b>	<b>,58**</b>	-,24 NS	-,24 NS	<b>-,31*</b>	<b>,75**</b>	,23 NS	1	<b>,56**</b>	<b>,68**</b>
OJ	,09 NS	-,16 NS	,03 NS	-,10 NS	,12 NS	,06 NS	<b>-,46**</b>	-,15 NS	<b>,41**</b>	<b>,41**</b>	-,12 NS	-,07 NS	-,08 NS	<b>,59**</b>	<b>,54**</b>	<b>,56**</b>	1	<b>,47**</b>
NA Pg	0,6 NS	,14 NS	<b>,40**</b>	<b>,30**</b>	,17 NS	-,09 NS	<b>-,36**</b>	,03 NS	<b>,38**</b>	<b>,46**</b>	<b>-,33*</b>	<b>-,40**</b>	<b>-,39**</b>	<b>,93**</b>	<b>,29*</b>	<b>,68**</b>	<b>,47**</b>	1

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
 \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika. **Pearson Correlation test**

**Tab. br. 15. Vrednosti korelacionih odnosa između merenih parametara u 2. grupi**

	NS Ba	SN A	FH NA	A NV	A' Snp	Cd A	SN B	ArGo Me	SGn FH	NS Gn	SGn	Pg' Go	Cd Gn	ANB	AO BO	AF BF	OJ	NA Pg
NS Ba	1	-,10 NS	,21 NS	,32 *	-,01 NS	-,01 NS	-,14 NS	-,18 NS	-,18 NS	-,00 NS	-,13 NS	,18 NS	,03 NS	,00 NS	,06 NS	-,30 *	,04 NS	,04 NS
SNA	-,10 NS	1	,25 NS	,24 NS	,25 NS	,11 NS	,63 **	-,33 *	-,03 NS	-,12 NS	,13 NS	,23 NS	,10 NS	,71 **	,09 NS	,14 NS	,17 NS	,19 NS
FH NA	,21 NS	,25 NS	1	,74 **	,02 NS	-,10 NS	,10 NS	-,15 NS	-,48 **	-,00 NS	-,10 NS	,03 NS	-,02 NS	,23 NS	-,10 NS	-,55 **	-,03 NS	,13 NS
A NV	,32 *	,24 NS	,74 **	1	,05 NS	-,04 NS	,03 NS	-,03 NS	-,57 **	,12 NS	-,06 NS	,02 NS	,01 NS	,28 NS	-,11 NS	-,55 **	-,09 NS	,29 *
A' Snp	-,01 NS	,25 NS	,02 NS	,05 NS	1	,68 **	,16 NS	-,23 NS	-,23 NS	-,26 NS	,47 **	,57 **	,53 **	,18 NS	,22 NS	,18 NS	,17 NS	,11 NS
CdA	-,01 NS	,11 NS	-,10 NS	-,04 NS	,68 **	1	,02 NA	-,05 NS	-,17 NS	-,34 *	,61 **	,68 **	,80 **	,12 NS	,22 NS	,20 NS	,12 NS	-,02 NS
SNB	-,14 NS	,63 **	,10 NS	,03 NS	,16 NS	,02 NA	1	-,36 *	-,01 NS	-,20 NS	,25 NS	,25 NS	,24 NS	-,11 NS	-,20 NS	-,17 NS	-,09 NS	-,26 NS
ArGo Me	-,18 NS	-,33 *	-,15 NS	-,03 NS	-,23 NS	-,05 NS	-,36 *	1	,19 NS	,26 NS	,16 NS	-,30 *	,08 NS	-,10 NS	-,18 NS	,15 NS	-,01 NS	,10 NS
SGn FH	-,18 NS	-,03 NS	-,48 **	-,57 **	-,23 NS	-,17 NS	-,01 NS	,19 NS	1	,61 **	,02 NS	-,01 NS	,02 NS	-,04 NS	-,24 NS	,60 **	,03 NS	,07 NS
NS Gn	-,00 NS	-,12 NS	-,00 NS	,12 NS	-,26 NS	-,34 *	-,20 NS	,26 NS	,61 **	1	,02 NS	-,12 NS	-,10 NS	,04 NS	-,44 **	,11 NS	-,05 NS	,40 **
SGn	-,13 NS	,13 NS	-,10 NS	-,06 NS	,47 **	,61 **	,25 NS	,16 NS	,02 NS	,02 NS	1	,66 **	,86 **	-,06 NS	-,03 NS	,12 NS	,09 NS	-,18 NS
Pg' Go	,18 NS	,23 NS	,03 NS	,02 NS	,57 **	,68 **	,25 NS	-,30 *	-,01 NS	-,12 NS	,66 **	1	,77 **	,06 NS	-,01 NS	,15 NS	,07 NS	-,19 NS
Cd Gn	,03 NS	,10 NS	-,02 NS	,01 NS	,53 **	,80 **	,24 NS	,08 NS	,02 NS	-,10 NS	,86 **	,77 **	1	-,09 NS	-,12 NS	,08 NS	,07 NS	-,20 NS
ANB	,00 NS	,71 **	,23 NS	,28 NS	,18 NS	,12 NS	-,11 NS	-,10 NS	-,04 NS	,04 NS	-,06 NS	,06 NS	-,09 NS	1	,30 *	,33 *	,30 *	,48 **
AO BO	-,06 NS	,09 NS	-,10 NS	-,11 NS	,22 NS	,22 NS	-,20 NS	-,18 NS	-,24 NS	-,44 **	-,03 NS	-,01 NS	-,12 NS	,30 *	1	,14 NS	,44 **	-,01 NS
AF BF	-,30 *	,14 NS	-,55 **	-,55 **	,18 NS	,20 NS	-,17 NS	,15 NS	,60 **	,11 NS	,12 NS	,15 NS	,08 NS	,33 *	,14 NS	1	,19 NS	,10 NS
OJ	,04 NS	,17 NS	-,03 NS	-,09 NS	,17 NS	,12 NS	-,09 NS	-,01 NS	,03 NS	-,05 NS	,09 NS	,07 NS	,07 NS	,30 *	,44 **	,19 NS	1	-,08 NS
NA Pg	,04 NS	,19 NS	,13 NS	,29 *	,11 NS	-,02 NS	-,26 NS	,10 NS	,07 NS	,40 **	-,18 NS	-,19 NS	-,20 NS	,48 **	-,01 NS	,10 NS	-,08 NS	1

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
 \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika. **Pearson Correlation test**

**Tab. br. 16. Vrednosti korelacionih odnosa između merenih parametara u 3. grupi**

	NS Ba	SN A	FH NA	A NV	A' Snp	Cd A	SN B	ArGo Me	SGn FH	NS Gn	SGn	Pg' Go	Cd Gn	ANB	AO BO	AF BF	OJ	NA Pg
NS Ba	1	-.46**	-.22 NS	-.24 NS	-.17 NS	-.31*	-.46**	-.02 NS	-.10 NS	.23 NS	-.52**	-.16 NS	-.43**	.01 NS	.21 NS	.17 NS	.09 NS	.00 NS
SNA	-.46**	1	.70**	.72**	.38**	.50**	.87**	-.11 NS	-.28 NS	-.64**	.42**	.34*	.44**	.24 NS	-.17 NS	-.27 NS	.01 NS	.17 NS
FH NA	-.22 NS	.70**	1	.95**	.42**	.41**	.55**	-.06 NS	-.55**	-.35*	.26 NS	.21 NS	.39**	.31*	-.11 NS	-.42**	-.15 NS	.24 NS
A NV	-.24 NS	.72**	.95**	1	.34*	.39**	.53**	-.06 NS	-.51**	-.36**	.15 NS	.12 NS	.28 NS	.37**	-.06 NS	-.29*	-.02 NS	.32*
A' Snp	-.17 NS	.38**	.38**	.34*	1	.62**	.36*	-.20 NS	-.45**	-.45**	.41**	.43**	.50**	.11 NS	.23 NS	-.26 NS	-.06 NS	.05 NS
CdA	-.31*	.50**	.41**	.39**	.62**	1	.44**	-.03 NS	-.44**	-.52**	.57**	.54**	.64**	.12 NS	.13 NS	-.26 NS	-.04 NS	-.06 NS
SNB	-.46**	.87**	.55**	.53**	.36*	.44**	1	-.06 NS	-.39**	-.78**	.48**	.35*	.49**	-.25 NS	-.45**	-.63**	-.27 NS	-.24 NS
ArGo Me	-.02 NS	-.11 NS	-.06 NS	-.06 NS	-.20 NS	-.03 NS	-.06 NS	1	.24 NS	.24 NS	.13 NS	-.20 NS	.13 NS	-.16 NS	-.33*	-.09 NS	-.19 NS	.06 NS
SGn FH	-.10 NS	-.28 NS	-.55**	-.51**	-.45**	-.44**	-.39**	.24 NS	1	.70**	-.03 NS	-.15 NS	-.19 NS	.22 NS	-.07 NS	.61**	.22 NS	.37**
NS Gn	.23 NS	-.64**	-.35*	-.36**	-.45**	-.52**	-.78**	.24 NS	.70**	1	-.22 NS	-.28 NS	-.26 NS	.28*	.06 NS	.50**	.07 NS	.38**
SGn	-.52**	.42**	.26 NS	.15 NS	.41**	.57**	.48**	.13 NS	-.03 NS	-.22 NS	1	.68**	.94**	-.14 NS	-.22 NS	-.39**	-.31*	-.21 NS
Pg' Go	-.16 NS	.34*	.21 NS	.12 NS	.43**	.54**	.35*	-.20 NS	-.15 NS	-.28 NS	.68**	1	.71**	.00 NS	.02 NS	-.25 NS	-.13 NS	-.18 NS
Cd Gn	-.43**	.44**	.39**	.28 NS	.50**	.64**	.49**	.13 NS	-.19 NS	-.26 NS	-.26 NS	.71**	1	-.12 NS	-.20 NS	-.47**	-.38**	-.20 NS
ANB	.01 NA	.24 NS	.31*	.37**	.11 NS	.12 NS	-.25 NS	-.16 NS	.22 NS	.28*	-.14 NS	.00 NS	-.12 NS	1	.54**	.68**	.56**	.81**
AO BO	.21 NS	-.17 NS	-.11 NS	-.06 NS	-.06 NS	.13 NS	-.45**	-.33*	-.07 NS	.06 NS	-.22 NS	.02 NS	-.20 NS	.54**	1	.61**	.51**	.31*
AF BF	.17 NS	-.27 NS	-.42**	-.29*	-.26 NS	-.26 NS	-.63**	-.09 NS	.61**	.50**	-.39**	-.25 NS	-.47**	.68**	.61**	1	.67**	.62**
OJ	.09 NS	.01 NS	-.15 NS	-.02 NS	-.06 NS	-.04 NS	-.27 NS	-.19 NS	.22 NS	.07 NS	-.31*	-.13 NS	-.38**	.56**	.51**	.67**	1	.45**
NA Pg	.00 NS	.17 NS	.24 NS	.32*	.05 NS	-.06 NS	-.24 NS	.06 NS	.37**	.38**	-.21 NS	-.18 NS	-.20 NS	.81**	.31*	.62**	.45**	1

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
 \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika. **Pearson Correlation test**

### 7. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA MAKSILI

#### 7. 3. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNA

Vrednosti SNA ugla, u **1. grupi** kretale su se od 70,00° do 84,00°, prosečno 77,36° (tab. 17, graf. 15). Najveća prosečna vrednost utvrđena je kod ispitanika sa tipom IV malokluzije III skeletne klase, 83,40°, a najmanja, 74,05°, kod ispitanika sa III tipom ove malokluzije (tab. 18). Između ispitivanih tipova malokluzije III skeletne klase postoji signifikantna razlika u prosečnim vrednostima ugla SNA ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 18). Nije uočena značajnost rodne razlike u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 19). Signifikantni pozitivni korelacioni odnosi utvrđeni su sa parametrima ANV, SGn, FHNA, SNB ( $p \leq 0,01$ ) i A\*Snp, Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ), a negativni sa parametrima NSBa, NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab.14).

U **2. grupi**, ugao SNA imao je normalne vrednosti - od 80,00° do 82,00°, prosečno 80,78°, što je signifikantno različito ( $p \leq 0,01$ ) od njegovih vrednosti u 1. grupi (tab. 17, graf. 15). Vrednosti ugla SNA nisu se značajno razlikovale kod ispitanika muškog i ženskog pola u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 19). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima ANB i SNB ( $p \leq 0,01$ ), a negativne sa ArGoMe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

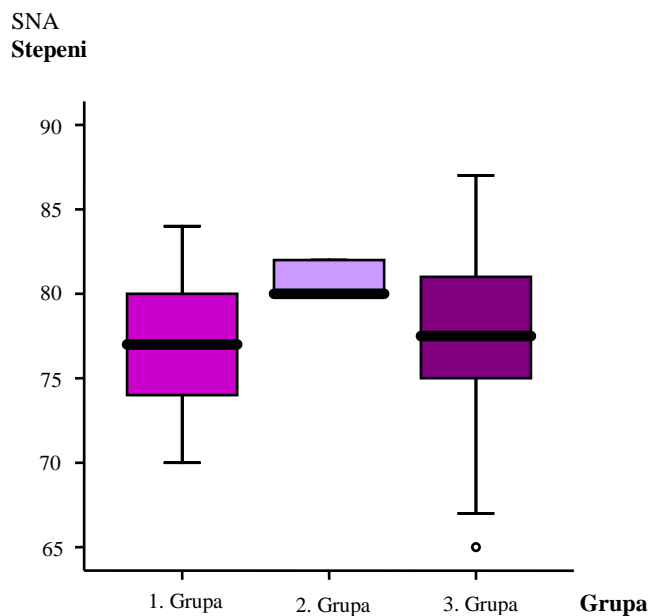
Kod ispitanika **3. grupe**, vrednost ugla SNA varirala je od 65,00° do 87,00°, prosečno 77,32° (tab. 17, graf. 15). Ispitanici iz podgrupe III ove grupe, imali su najnižu, 71,25° a iz podgrupe IV najvišu prosečnu vrednost, 85,50°. Razlika između ovih vrednosti bila je statistički signifikantna ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 18). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima ANV, SGn, FHNA, SNB, CdA, A\*Snp, CdGn ( $p \leq 0,01$ ) i Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ) i negativni sa parametrima NSBa i NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 17. Vrednost ugla SNA po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	70	84	77,36 ± 3,58	0,00 **
2.	80	82	80,78 ± 0,93	
3.	65	87	77,32 ± 4,88	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednostima ugla SNA između 1. i 2. grupe, **Multiple Comparisons test.**

**Graf. 15. Vrednosti parametra SNA**



**Tab. br. 18. Vrednosti parametra SNA po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi.**

SNA		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	80,75 ± 0,89	0,00 **
	II	76,67 ± 1,75	
	III	74,05 ± 1,93	
	IV	83,40 ± 0,55	
	V	77,71 ± 1,11	
	VI	80,00 ± 0,00	
3.	I	80,86 ± 1,29	0,00 **
	II	76,71 ± 1,38	
	III	71,25 ± 3,98	
	IV	85,50 ± 1,29	
	V	76,92 ± 2,36	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 19. Vrednosti parametra SNA po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SNA			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	75,17 ± 2,56	0,22 NS
		ženski	76,67 ± 1,86	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	77,00 ± 3,62	0,97 NS
		ženski	77,17 ± 4,71	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	79,67 ± 3,00	0,18 NS
		ženski	77,71 ± 3,15	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	80,67 ± 1,15	0,82 NS
		ženski	80,50 ± 1,00	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	80,91 ± 1,04	0,92 NS
		ženski	80,85 ± 0,90	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	80,82 ± 0,98	0,67 NS
		ženski	80,63 ± 0,92	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA FHNA

Kod ispitanika **1. grupe**, vrednosti ugla FHNA kretale su se od 80,00° - 91,00°, prosečno 84,64° (tab. 20, graf. 16). Najveća prosečna vrednost izmerena je u IV podgrupi 89,20°, a najmanja, 82,85°, u III podgrupi (tab. 21). Signifikantna razlika u vrednosti ugla FHNA ( $p \leq 0,01$ ), utvrđena je kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase (tab. 21). Značajnost rodne razlike, unutar istih starosnih podgrupa, nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 22). Značajni pozitivni korelacioni odnosi utvrđeni su sa parametrima ANB, ANV, NAPg, SNA, SNB, a negativni sa SGnFH i NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 14).

Ispitanici **2. grupe**, imali su prosečnu vrednost ugla FHNA 87,72°, sa opsegom od 82,00° do 95,00° (tab. 20, graf. 16). Ove vrednosti signifikantno su se razlikovali od onih kod ispitanika 1. grupe ( $p \leq 0,01$ ). Samo u najmlađoj starosnoj podgrupi utvrđena je signifikantna

rodna razlika u vrednosti ovog ugla ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 22). Utvrđeni su signifikantno pozitivni korelacioni odnosi sa parametrom ANV, a negativni sa AFBF i SGnFH ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15). Ugao FHNA, kod ispitanika **3. grupe**, imao je vrednosti od  $74,00^\circ$  do  $94,00^\circ$ , prosečno  $83,86^\circ$  (tab. 20, graf. 16). Utvrđene su signifikantno različite vrednosti kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 21). Najviša prosečna vrednost ovog ugla,  $90,25^\circ$  zabeležena je kod IV, a najniža,  $79,75^\circ$ , kod III podgrupe ispitanika (tab. 21). Signifikantni pozitivni korelacioni odnosi utvrđeni su sa parametrima ANB ( $p \leq 0,05$ ), ANV, SNA, SNB, CdA, A\*Snp, CdGn ( $p \leq 0,01$ ) i negativnih sa parametrima AFBF, SGnFH ( $p \leq 0,01$ ), NSGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

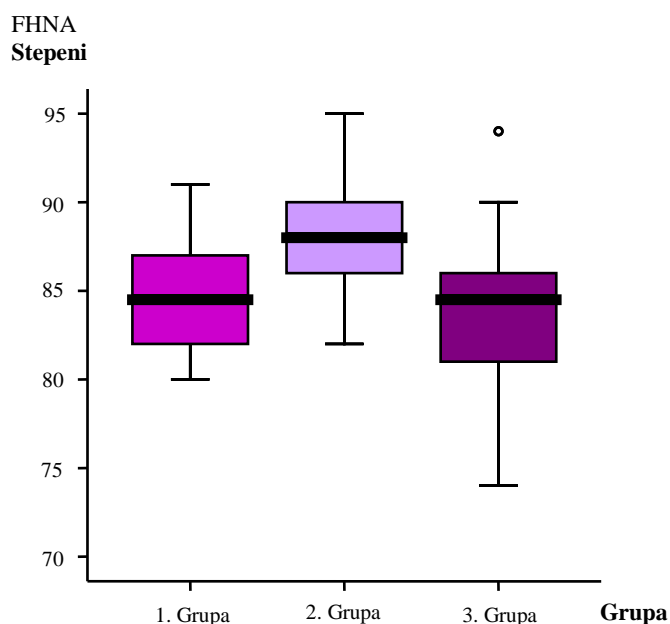
**Tab. br. 20. Vrednost ugla FHNA po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	80	91	$84,64 \pm 3,08$	0,00
2.	82	95	$87,72 \pm 2,52$	**
3.	74	94	$83,86 \pm 4,46$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti ugla FHNA između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 16. Vrednosti parametra FHNA**



**Tab. br. 21. Vrednosti parametra FHNA po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

FHNA		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	85,50 ± 2,62	0,00 **
	II	85,33 ± 3,33	
	III	82,85 ± 2,43	
	IV	89,20 ± 2,49	
	V	84,43 ± 2,37	
	VI	85,50 ± 1,92	
3.	I	85,29 ± 2,05	0,00 **
	II	84,71 ± 3,55	
	III	79,75 ± 4,20	
	IV	90,25 ± 5,19	
	V	83,69 ± 3,77	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 22. Vrednosti parametra FHNA po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

FHNA			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	83,83 ± 1,33	0,75 NS
		ženski	84,50 ± 3,27	
	b 8 - 9,11 godina	muški	84,00 ± 3,23	0,57 NS
		ženski	84,75 ± 3,82	
	c 10 - 12 godina	muški	85,67 ± 2,29	0,31 NS
		ženski	84,86 ± 3,85	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	90,33 ± 0,58	0,03 *
		ženski	86,75 ± 2,22	
	b 8 - 9,11 godina	muški	88,18 ± 1,99	0,81 NS
		ženski	87,62 ± 2,22	
	c 10 - 12 godina	muški	87,82 ± 2,71	0,11 NS
		ženski	86,63 ± 3,67	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**



### 7. 3. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ANV

Vrednosti parametra ANV u **1. grupi**, kretale su se od -11,00 mm do 3,00 mm, prosečno -5,20 mm (tab. 23, graf. 17). Najmanja prosečna vrednost izmerena je u III podgrupi, -7,05 mm, a najveća u IV podgrupi, -1,40 mm (tab. 24). Razlika u vrednostima ovog parametra kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, bila je signifikantna ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 24). Značajnost rodne razlike nije utvrđena unutar istih starosnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 25). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima SNA, SNB, FHNA ( $p \leq 0,01$ ), NAPg ( $p \leq 0,05$ ) i negativni sa SGnFH ( $p \leq 0,01$ ), NSGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod **2. grupe** ispitanika, parametar ANV imao je prosečnu vrednost -2,48 mm uz varijacije od -9,00 mm do 3,00 mm (tab. 23, graf. 17). Ove vrednosti su se značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 23). Utvrđena je signifikantnost rodne razlike samo u najmlađoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 24). Signifikantni pozitivni korelacioni odnosi utvrđeni su sa parametrima SNB, SNA, FHNA, AFBF ( $p \leq 0,01$ ), NAPg, NSBa ( $p \leq 0,05$ ), a negativni sa parametrom SGnFH ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

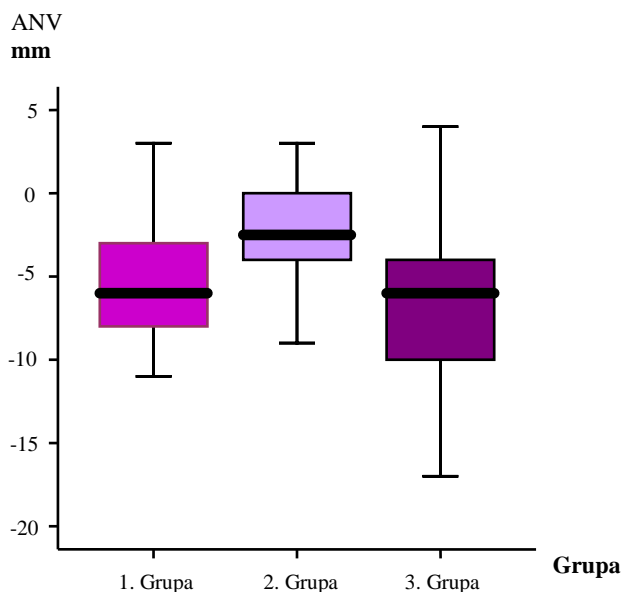
Ispitanicima **3. grupe**, izmerena je prosečna vrednost parametra ANV od -6,69 mm, a vrednosti su se kretale od -17,00 mm do 4,00 mm (tab. 23, graf. 17). Kod ispitanika III podgrupe zabeležena je najmanja prosečna vrednost, -10,67 mm, a kod IV podgrupe najveća, 0,25 mm (tab. 24). Ustanovljena je signifikantna razlika u vrednostima parametra ANV kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 24). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima ANB, SNA, SNB, FHNA ( $p \leq 0,01$ ), NAPg, A\*SnP ( $p \leq 0,05$ ) i negativni sa parametrima NSGn, SGnFH ( $p \leq 0,01$ ), AFBF ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 23. Vrednost parametra ANV po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-11,00	3,00	$-5,20 \pm 3,30$	0,00
2.	-9,00	3,00	$-2,48 \pm 2,63$	**
3.	-17,00	4,00	$-6,69 \pm 4,71$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra ANV između ispitanika 1. i 2. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 17. Vrednosti parametra ANV**



**Tab. br. 24. Vrednosti parametra ANV po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

ANV		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-3,38 ± 2,97	0,01 **
	II	-4,67 ± 3,33	
	III	-7,05 ± 2,59	
	IV	-1,40 ± 2,79	
	V	-5,43 ± 2,99	
	VI	-4,75 ± 3,40	
3.	I	-5,18 ± 2,57	0,01 **
	II	-6,14 ± 3,49	
	III	-10,67 ± 4,56	
	IV	0,25 ± 5,56	
	V	-7,08 ± 3,95	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 25. Vrednosti parametra ANV po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

ANV			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	-5,83 ± 1,47	0,52 NS
		ženski	-5,00 ± 3,29	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	-5,00 ± 4,19	0,79 NS
		ženski	-5,58 ± 3,92	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	-5,22 ± 2,95	0,96 NS
		ženski	-4,43 ± 3,26	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	0,33 ± 0,58	0,03 *
		ženski	-3,00 ± 1,63	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	-2,09 ± 1,87	0,86 NS
		ženski	-2,77 ± 2,56	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	-1,82 ± 3,43	0,09 NS
		ženski	-4,25 ± 2,44	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 3. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNPP

Merenjem ugla SNPP kod **1. grupe** ispitanika, utvrđena je njegova prosečna vrednost  $9,52^\circ$ , sa opsegom od  $3,00^\circ$  do  $20,00^\circ$  (tab. 26, graf. 18). Njegove najniže vrednosti zabeležene su u IV podgrupi, prosečno  $6,60^\circ$ , a najviše, od prosečno  $11,46^\circ$ , u III podgrupi (tab. 27). Razlike u izmerenim vrednostima ovog ugla između podgrupa po tipu malokluzije III klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 27), kao ni razlike između ispitanika različitih polova u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 28).

Kod ispitanika **2. grupe**, ugao SNPP imao je vrednosti od  $4,00^\circ$  do  $14,00^\circ$ , prosečno  $8,94^\circ$  (tab. 26, graf. 18). Iako su ove vrednosti bile niže nego kod ispitanika 1. grupe, razlika u izmerenim prosečnim vrednostima nije bila statistički signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 26). Nije utvrđena ni značajnost rodne razlike za vrednosti ovog ugla u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 28).

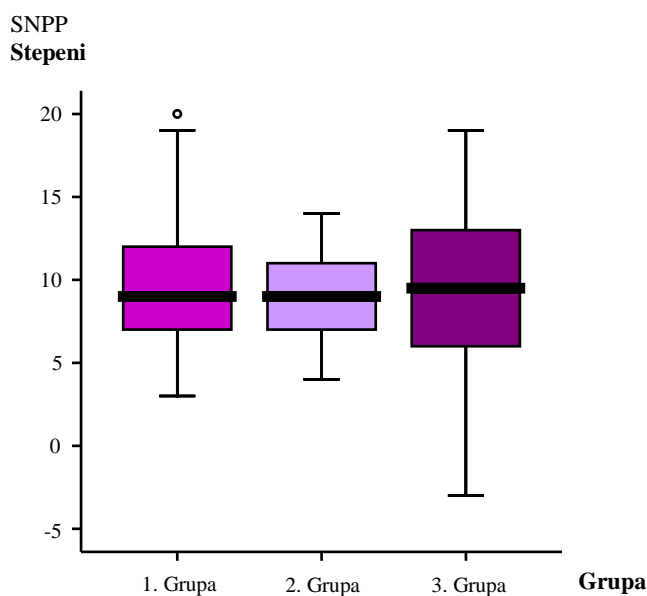
Ugao SNPP u **3. grupi** ispitanika, imao je i negativne i pozitivne vrednosti, tako da su se one kretale u širokom intervalu od  $-3,00^\circ$  do  $19,00^\circ$ , sa prosečnom vrednošću za celu grupu od  $4,52^\circ$  (tab. 26, graf. 18). Najveća prosečna vrednost ovog ugla merena u podgrupama po tipu ispitivane malokluzije, zabeležena je kod ispitanika V podgrupe gde je iznosila  $10,92^\circ$ , a najniža, od  $5,00^\circ$ , kod ispitanika IV podgrupe (tab. 27). Izmerene vrednosti ugla SNPP, nisu se značajno razlikovale po podgrupama ( $p>0,05$ ) (tab. 27).

**Tab. br. 26. Vrednost ugla SNPP po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	3	20	$9,52 \pm 3,79$	0,74 NS
2.	4	14	$8,94 \pm 2,68$	
3.	-3	19	$9,22 \pm 4,52$	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla SNPP između ispitivanih grupa, **Brown-Forsythe test**

**Graf. 18. Vrednosti parametra SNPP**



**Tab. br. 27. Vrednosti parametra SNPP po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SNPP		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	7,38 ± 2,83	0,12 NS
	II	10,00 ± 3,74	
	III	11,46 ± 3,93	
	IV	6,60 ± 3,29	
	V	8,29 ± 3,15	
	VI	9,25 ± 2,22	
3.	I	8,50 ± 4,40	0,14 NS
	II	10,14 ± 5,37	
	III	9,08 ± 5,02	
	IV	5,00 ± 5,48	
	V	10,92 ± 2,69	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 28. Vrednosti parametra SNPP po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SNPP			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	10,17 ± 1,94	0,75 NS
		ženski	9,50 ± 3,73	
	b 8 - 9,11 godina	muški	8,90 ± 3,28	0,16 NS
		ženski	11,50 ± 5,13	
	c 10 - 12 godina	muški	7,22 ± 2,99	0,20 NS
		ženski	9,43 ± 3,05	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	9,33 ± 1,16	0,05 NS
		ženski	6,25 ± 1,23	
	b 8 - 9,11 godina	muški	8,09 ± 1,97	0,20 NS
		ženski	9,54 ± 3,48	
	c 10 - 12 godina	muški	9,09 ± 2,59	0,36 NS
		ženski	10,13 ± 2,36	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA FHPP

Vrednosti ovog ugla, kod **1. grupe** ispitanika, kretale su se u intervalu od  $-8,00^{\circ}$  do maksimalnih  $18,00^{\circ}$ , prosečno  $1,52^{\circ}$  (tab. 29, graf. 19). Kod ispitanika III podgrupe evidentirana je njegova najveća prosečna vrednost od  $3,10^{\circ}$ , a najmanja od  $-0,83^{\circ}$ , u II podgrupi (tab. 30). Razlika u vrednostima ovog ugla kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase nije signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab. 30). Signifikantnost razlike u izmerenim vrednostima nije ustanovljena ni između ispitanika različitog pola u istim starosnim podgrupama ( $p>0,05$ ) (tab. 31).

U **2. grupi** ispitanika, izmerene su vrednosti ugla FHPP od  $-9,00^{\circ}$  do  $7,00^{\circ}$ , sa prosekom od  $0,48^{\circ}$  (tab. 29, graf. 19). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih koje su izmerene kod ispitanika 1. grupe ( $p>0,05$ ) (tab. 29). Nisu se značajno razlikovale ni vrednosti ugla FHPP izmerene kod ispitanika muškog i ženskog pola unutar istih starosnih podgrupa ( $p>0,05$ ) (tab. 31).

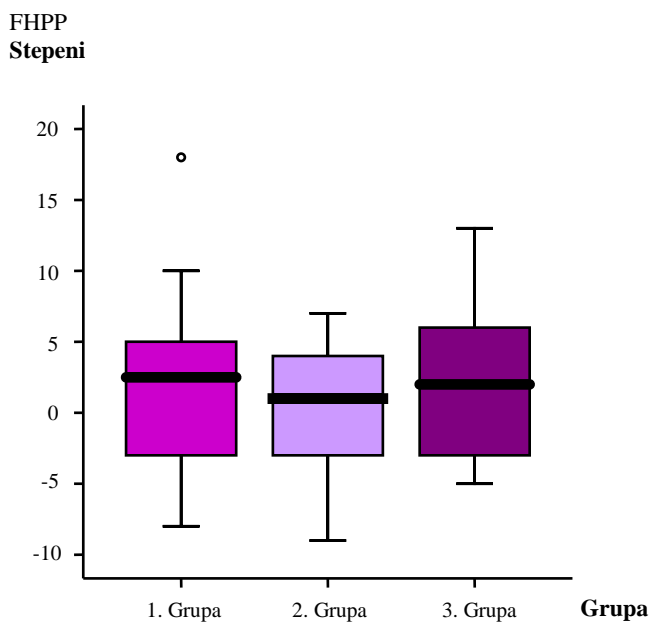
Ispitanici **3. grupe**, imali su od svih grupa najvišu prosečnu vrednost ugla FHPP, koja je iznosila  $2,16^{\circ}$ . Izmerene vrednosti kretale su se u opsegu od  $-5,00$  do  $13,00^{\circ}$  (tab. 29, graf. 19). Merena po podgrupama, najviša prosečna vrednost ovog ugla od  $3,93^{\circ}$  zabeležena je kod ispitanika I podgrupe, a najniža u III podgrupi, gde je iznosila  $-0,50^{\circ}$  (tab. 30). Prosečne vrednosti merenog ugla nisu se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p>0,05$ ) (tab. 30).

**Tab. br. 29. Vrednost ugla FHPP po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-8	18	$1,52 \pm 5,41$	0,21 NS
2.	-9	7	$0,48 \pm 4,09$	
3.	-5	13	$2,16 \pm 4,61$	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla FHPP između ispitivanih grupa,  
**Chi-Square test**

**Graf. 19. Vrednosti parametra FHPP**



**Tab. br. 30. Vrednosti parametra FHPP po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

FHPP		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	0,63 ± 4,44	0,69 NS
	II	-0,83 ± 4,88	
	III	3,10 ± 5,92	
	IV	-0,20 ± 5,02	
	V	0,86 ± 6,20	
	VI	2,25 ± 4,79	
3.	I	3,93 ± 4,68	0,12 NS
	II	1,57 ± 4,86	
	III	-0,50 ± 3,87	
	IV	1,75 ± 4,92	
	V	3,15 ± 4,41	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 31. Vrednosti parametra FHPP po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

FHPP			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	-0,50 ± 3,51	0,81 NS
		ženski	0,83 ± 5,91	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	1,60 ± 4,33	0,55 NS
		ženski	3,42 ± 7,45	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	1,00 ± 4,66	0,87 NS
		ženski	1,14 ± 5,31	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	-4,33 ± 1,16	0,48 NS
		ženski	-1,75 ± 4,35	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	-0,09 ± 3,53	0,17 NS
		ženski	1,85 ± 3,72	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	0,09 ± 3,27	0,09 NS
		ženski	2,50 ± 5,48	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA

U **1. grupi**, totalna dužina gornje vilice, kretala se od minimalnih 75,00 mm, do maksimalnih 97,00 mm, a prosečna vrednost iznosila je 82,82 mm (tab. 32, graf. 20). Njene vrednosti se nisu značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p > 0,05$ ) (tab. 33). Najvišu prosečnu vrednost imali su pripadnici IV podgrupe, gde je ona iznosila 86,80 mm, dok su oni u III podgrupi imali najniži prosečni iznos ovog parametra od 81,90 mm (tab. 33). Razlika u prosečnim vrednostima ovog parametra između ispitanika muškog i ženskog pola u istim starosnim podgrupama, nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 34). Pozitivni korelacioni odnosi parametra CdA utvrđeni su sa parametrima SGn, A\*Sn<sub>p</sub>, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), a negativni sa SGnFH, NSGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).



Kod **2. grupe** ispitanika, izmerene su vrednosti CdA od 75,00 mm do 99,00 mm, prosečno 87,46 mm (tab. 32, graf. 20). Ove vrednosti su signifikantno bile različite od onih utvrđenih u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 32). Značajnost rodne razlike u vrednosti ovog parametra utvrđena je samo u najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 34). Korelacije vrednosti CdA, signifikantno su pozitivne sa parametrima SGn, A\*Snp, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), a negativna sa SGnSN ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

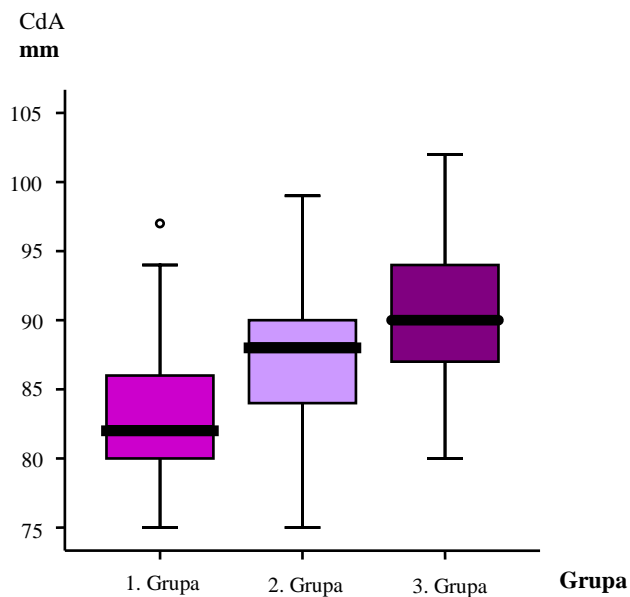
Ispitanicima **3. grupe**, izmerene su vrednosti CdA u intervalu od 80,00 mm do 102,00 mm (tab. 32, graf. 20). Prosečna vrednost za celu grupu iznosila je 90,34 mm (tab. 32), a po podgrupama, od 87,17 mm kod III podgrupe, do 93,50 mm kod ispitanika IV podgrupe (tab. 33). Razlika u vrednostima ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nije bila značajna ( $p > 0,05$ ) (tab. 33). Ispitivani korelacioni odnosi, utvrđeni su kao signifikantno pozitivni sa ANV, SNA, SNB, SGn, FHNA, A\*Snp, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), a negativni sa SGnFH, NSGn ( $p \leq 0,01$ ), NSBa ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 32. Vrednost parametra CdA po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	75,00	97,00	$82,82 \pm 4,74$	0,00 *
2.	75,00	99,00	$87,46 \pm 4,90$	
3.	80,00	102,00	$90,34 \pm 5,74$	

\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra CdA između 1. i 2. grupe  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 20. Vrednosti parametra CdA**



**Tab. br. 33. Vrednosti parametra CdA po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdA		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	82,12 ± 5,17	0,58 NS
	II	83,50 ± 5,36	
	III	81,90 ± 4,29	
	IV	86,80 ± 5,76	
	V	83,00 ± 5,10	
	VI	82,50 ± 3,00	
3.	I	92,57 ± 5,98	0,14 NS
	II	89,86 ± 3,93	
	III	87,17 ± 5,51	
	IV	93,50 ± 8,35	
	V	90,15 ± 4,85	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 34. Vrednosti parametra CdA po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdA			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	81,50 ± 4,55	0,63 NS
		ženski	82,00 ± 3,46	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	84,30 ± 3,86	0,25 NS
		ženski	82,17 ± 3,64	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	85,67 ± 6,50	0,06 NS
		ženski	80,00 ± 4,97	
2.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	85,00 ± 4,58	0,86 NS
		ženski	85,50 ± 5,07	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	87,91 ± 5,89	0,38 NS
		ženski	85,23 ± 4,57	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	91,09 ± 3,96	0,03 *
		ženski	87,38 ± 2,83	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A\*SnP

Kod ispitanika **1. grupe** utvrđene su vrednosti A\*SnP od 39,00 mm do 52,00 mm, prosečno 44,44 mm (tab. 35, graf. 21). Najvišu prosečnu vrednost imali su ispitanici iz IV podgrupe, 47,40 mm, a najnižu, 43,60 mm, oni iz III podgrupe (tab. 36). Za ustanovljene razlike u vrednostima ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nije utvrđeno da su signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 36). Signifikantnost rodne razlike u vrednostima merenog parametra, utvrđena je samo kod pripadnika najstarije podgrupe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 37). Izmerene vrednosti A\*SnP, bile su značajnoj pozitivnoj korelaciji sa vrednostima parametara FHNA, CdA, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), SGn, SNA ( $p \leq 0,05$ ), a negativnoj sa parametrima SGnFH ( $p \leq 0,01$ ), NSGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Dužina tela gornje vilice, u **2. grupi** ispitanika prosečno je iznosila 47,52 mm, sa intervalom varijacija od 41,00 mm do 54,00 mm, što se značajno razlikovalo od iznosa ovog parametra u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 35, graf. 21). Utvrđena je značajnost rodne razlike u njegovim vrednostima kod ispitanika srednje starosne podgrupe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 37). Signifikantna korelacija vrednosti ovog parametra, utvrđena je samo kao pozitivna i to sa četiri ispitivana parametra: SGn, CdA, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

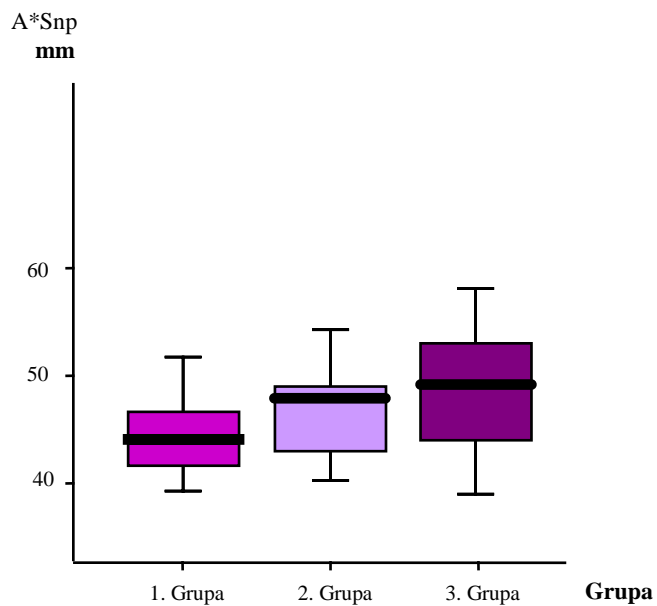
U **3. grupi** ispitanika, utvrđena je prosečna vrednost A\*Snp od 48,90 mm. Vrednosti su se kretale od 38,00 mm do 57,00 mm (tab. 35, graf. 21). Najviša prosečna vrednost izmerena je u I podgrupi, 50,36 mm, a najniža, 46,83 mm, u III podgrupi (tab. 36). Razlika između izmerenih vrednosti, nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 36). Utvrđena je pozitivna signifikantnost korelacionih odnosa sa parametrima SGn, FHNA, SNA, CdA, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), ANV, SNB ( $p \leq 0,05$ ) i negativna sa NSGn, SGnFH ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 35. Vrednost parametra A\*Snp po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	39,00	52,00	44,44 $\pm$ 2,98	0,00 **
2.	41,00	54,00	47,52 $\pm$ 2,66	
3.	38,00	57,00	48,90 $\pm$ 3,79	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra A\*Snp između 1. i 2. grupe  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 21. Vrednosti parametra A\*Snp**



**Tab. br. 36. Vrednosti parametra A\*Snp po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

A*Snp		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	44,88 ± 2,23	0,20 NS
	II	44,83 ± 3,19	
	III	43,60 ± 3,30	
	IV	47,40 ± 2,88	
	V	43,86 ± 2,67	
	VI	44,50 ± 1,29	
3.	I	50,36 ± 4,36	0,26 NS
	II	49,00 ± 2,00	
	III	46,83 ± 3,22	
	IV	49,75 ± 3,40	
	V	48,92 ± 4,07	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 37. Vrednosti parametra A\*Snp po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

A*Snp			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	44,67 ± 3,39	0,63 NS
		ženski	44,00 ± 2,19	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	44,50 ± 2,46	0,89 NS
		ženski	44,83 ± 3,71	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	45,78 ± 2,05	0,03 *
		ženski	42,14 ± 3,13	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	45,67 ± 5,03	1,00 NS
		ženski	45,75 ± 2,75	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	48,18 ± 2,71	0,04 *
		ženski	46,15 ± 1,82	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	49,09 ± 2,12	0,48 NS
		ženski	48,25 ± 2,12	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 8. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA/CdGn

Ustanovljene vrednosti CdA/CdGn, u **1. grupi** ispitanika, kretale su se od 0,65 do 0,77, prosečno 0,71. (tab. 38, graf. 22). Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu se značajno razlikovali po vrednostima ove proporcije ( $p > 0,05$ ) (tab. 39). Njene prosečne vrednosti su bile prilično ujednačene, tako da su minimalnu vrednost od 0,70 imali ispitanici čak tri podgrupe – I, II, V, a najveću prosečnu vrednost, 0,73, imali su pripadnici VI podgrupe (tab. 39). Takođe, nije uočena signifikantna rodna razlika u izmerenim vrednostima ove proporcije ( $p > 0,05$ ) (tab. 40).

Rezultati merenja proporcije CdA/CdGn kod ispitanika **2. grupe**, signifikantno su se razlikovali od onih pronađenih u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 38). Njene vrednosti u 2. grupi kretale su se od 0,69 do 0,80. Prosečna vrednost za celu grupu iznosila je 0,76. (tab. 38,

graf. 22). Nije uočena signifikantnost rodne razlike u izmerenim vrednostima ispitivane proporcije ( $p > 0,05$ ) (tab. 40).

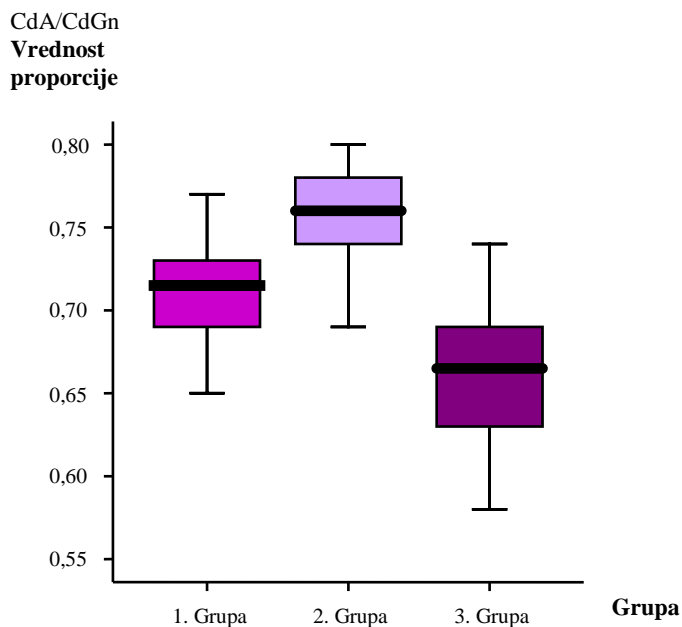
Ispitanici **3. grupe**, imali su vrednost proporcionalnog odnosa CdA/CdGn od 0,58 do 0,74, a prosečna vrednost je iznosila 0,66 (tab. 38, graf. 22). Izmerene vrednosti ove proporcije signifikantno su se razlikovale od vrednosti u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 38). Kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, prosečne vrednosti proporcije CdA/CdGn bile su dosta ujednačene, 0,66 u I i V podgrupi, a 0,67 u II, III i IV podgrupi, tako da signifikantnost razlike između njih nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 39).

**Tab. br. 38. Vrednost proporcije CdA/CdGn po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P	
				1/2	1/3
1.	0,65	0,77	$0,71 \pm 0,03$	0,00 **	0,00 **
2.	0,69	0,80	$0,76 \pm 0,03$		
3.	0,58	0,74	$0,66 \pm 0,04$		

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti proporcije CdA/CdGn između 1. i 2. grupe i između 1. i 3. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 22. Vrednosti parametra CdA/CdGn**



**Tab. br. 39. Vrednosti parametra CdA/CdGn po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdA/CdGn		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	0,70 ± 0,02	0,17 NS
	II	0,70 ± 0,02	
	III	0,72 ± 0,03	
	IV	0,71 ± 0,02	
	V	0,70 ± 0,02	
	VI	0,73 ± 0,02	
3.	I	0,66 ± 0,03	0,91 NS
	II	0,67 ± 0,05	
	III	0,67 ± 0,04	
	IV	0,67 ± 0,03	
	V	0,66 ± 0,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 40. Vrednosti parametra CdA/CdGn po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdA/CdGn			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,73 ± 0,03	0,63 NS
		ženski	0,72 ± 0,03	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,71 ± 0,03	0,18 NS
		ženski	0,72 ± 0,02	
	c 10 - 12 godina	muški	0,71 ± 0,02	0,11 NS
		ženski	0,69 ± 0,03	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,74 ± 0,03	0,48 NS
		ženski	0,76 ± 0,04	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,76 ± 0,03	0,68 NS
		ženski	0,76 ± 0,03	
	c 10 - 12 godina	muški	0,76 ± 0,02	0,56 NS
		ženski	0,76 ± 0,02	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**



### 7. 3. 9. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdA/NBa

Merenjem proporcionalnog odnosa CdA/NBa, u **1. grupi** ispitanika utvrđene su njegove vrednosti od 0,72 do 0,85, prosečno 0,78 (tab. 41, graf. 23). Razlika u prosečnim vrednostima ove proporcije merene kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, nije bila statistički signifikantna ( $p>0,05$ ), obzirom da su te vrednosti bile dosta ujednačene: 0,77 u II i III podgrupi, 0,78 u I i IV i 0,79 u V i VI podgrupi (tab. 42). Unutar istih starosnih podgrupa, nije uočena statistički značajna rodna razlika u vrednosti ovog proporcionalnog odnosa ( $p>0,05$ ) (tab.43).

Kod **2. grupe** ispitanika, proporcija CdA/NBa imala je vrednosti, od 0,72 do 0,87, prosečno 0,80, što je signifikantno različito od njenih vrednosti u 1. grupi ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 41, graf. 23). Nije utvrđena značajnost rodne razlike u vrednostima ispitivanog proporcionalnog odnosa unutar istih starosnih podgrupa ( $p>0,05$ ) (tab. 43).

Ispitanici **3. grupe**, imali su minimalnu vrednost proporcionalnog odnosa CdA/NBa 0,68, maksimalnu, 0,90, dok je prosečna vrednost iznosila 0,79 (tab. 41, graf. 23). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih ustanovljenih u 1. grupi ( $p>0,05$ ) (tab. 41). Najniža prosečna vrednost proporcije CdA/NBa zabeležena je kod ispitanika III podgrupe, 0,76, dok je najviša prosečna vrednost od 0,86 utvrđena u IV podgrupi (tab. 42). Razlika između ovih podgrupa bila je statistički signifikantna ( $p\leq 0,01$ ) (tab. 42).

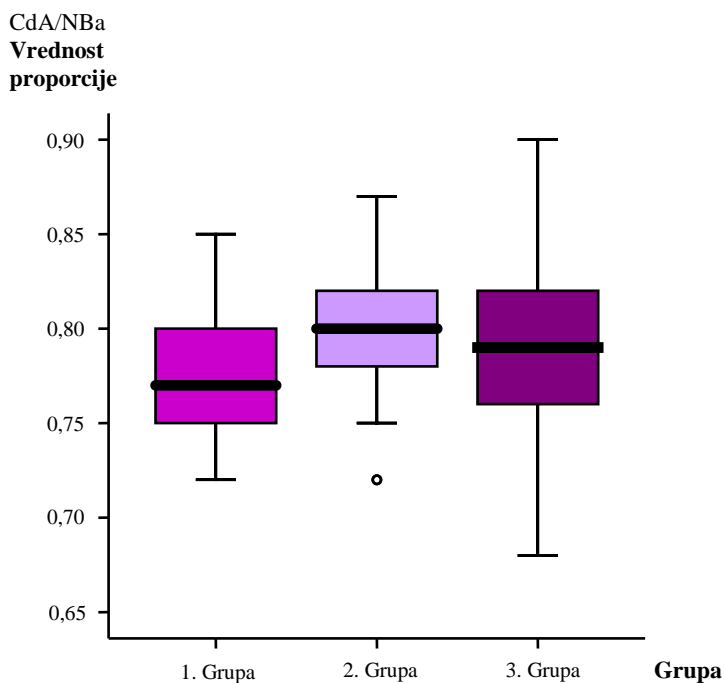
**Tab. br. 41. Vrednost proporcije CdA/NBa po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p	
				1/2	1/3
1.	0,72	0,85	$0,78 \pm 0,03$	0,01 **	0,09 NS
2.	0,72	0,87	$0,80 \pm 0,03$		
3.	0,68	0,90	$0,79 \pm 0,05$		

\*\*  $p\leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti proporcije CdA/NBa između 1. i 2. grupe  
NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti proporcije CdA/NBa između 1. i 3. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 23. Vrednosti parametra CdA/NBa**



**Tab. br. 42. Vrednosti parametra CdA/NBa po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdA/NBa		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	<b>I</b>	0,78 ± 0,04	0,65 NS
	<b>II</b>	0,77 ± 0,04	
	<b>III</b>	0,77 ± 0,03	
	<b>IV</b>	0,78 ± 0,04	
	<b>V</b>	0,79 ± 0,03	
	<b>VI</b>	0,79 ± 0,03	
3.	<b>I</b>	0,81 ± 0,03	0,01 **
	<b>II</b>	0,79 ± 0,02	
	<b>III</b>	0,76 ± 0,05	
	<b>IV</b>	0,86 ± 0,05	
	<b>V</b>	0,79 ± 0,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 43. Vrednosti parametra CdA/NBa po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdA/NBa		pol	$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu			
1.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	0,77 ± 0,03	0,20 NS
		ženski	0,79 ± 0,02	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	0,78 ± 0,05	0,77 NS
		ženski	0,77 ± 0,02	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	0,77 ± 0,04	0,75 NS
		ženski	0,78 ± 0,04	
2.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	0,78 ± 0,04	0,71 NS
		ženski	0,79 ± 0,05	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	0,80 ± 0,04	0,95 NS
		ženski	0,80 ± 0,03	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	0,81 ± 0,03	0,43 NS
		ženski	0,80 ± 0,03	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 10. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A\*SnP/NSe

Prosečna vrednost ove proporcije u **1. grupi**, iznosila je 0,62, a izmerene vrednosti kretale su se od 0,54 do 0,72 (tab. 44, graf. 24). Najviša prosečna vrednost je notirana kod ispitanika IV podgrupe, 0,66, a najniža od 0,60, kod ispitanika V podgrupe (tab. 45). Utvrđene razlike u veličini proporcije A\*SnP/NSe kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 45). Signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ni u jednoj uzrasnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 46).

Kod ispitanika **2. grupe**, ustanovljena je prosečna vrednost proporcionalnog odnosa A\*SnP/NSe 0,65, uz opseg izmerenih vrednosti od 0,60 do 0,71 (tab. 44, graf. 24). Ove vrednosti su značajno različite u odnosu na one u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 44). Nije utvrđena signifikantnost rodne razlike u vrednostima ove proporcije ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 46).

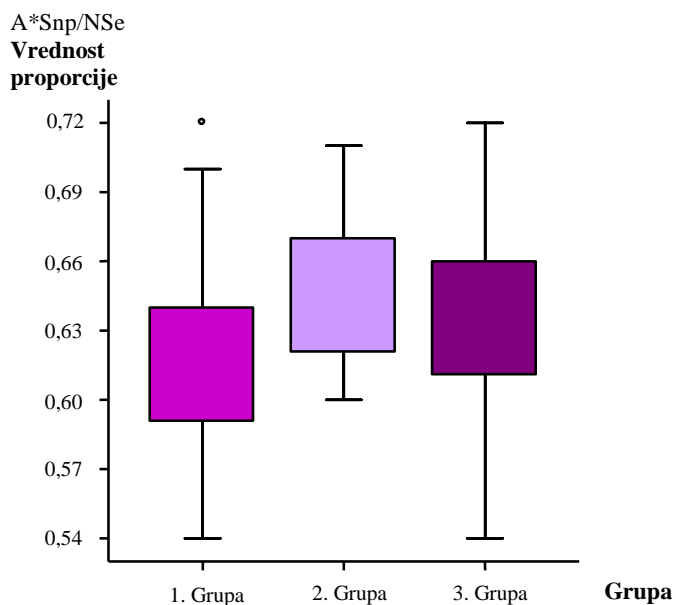
Rezultati merenja proporcije A\*SnP/NSe u **3. grupi**, pokazali su da se njena vrednost kretala od 0,54 do 0,72, prosečno 0,64 (tab. 44, graf. 24). Ove vrednosti signifikantno su se razlikovale od vrednosti utvrđenih u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 44). Kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, konstatovana je signifikantna razlika u izmerenim vrednostima proporcionalnog odnosa A\*SnP/NSe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 45). Njegova najviša prosečna vrednost iznosila je 0,67 i zabeležena je kod ispitanika IV podgrupe, a najniža, 0,61, u III podgrupi (tab. 45).

**Tab. br. 44. Vrednost proporcije A\*SnP/NSe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P	
				1/2	1/3
1.	0,54	0,72	$0,62 \pm 0,04$	0,00 **	0,04 *
2.	0,60	0,71	$0,65 \pm 0,03$		
3.	0,54	0,72	$0,64 \pm 0,04$		

\*  $p \leq 0,05$  - značajna razlika između 1. i 3. grupe, \*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna između 1. i 2. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 24. Vrednosti parametra A\*SnP/NSe**



**Tab. br. 45. Vrednosti parametra A\*SnP/NSe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

A*SnP/NSe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	0,62 ± 0,04	0,22 NS
	II	0,62 ± 0,04	
	III	0,61 ± 0,03	
	IV	0,66 ± 0,06	
	V	0,60 ± 0,02	
	VI	0,63 ± 0,03	
3.	I	0,65 ± 0,04	0,02 *
	II	0,64 ± 0,03	
	III	0,61 ± 0,03	
	IV	0,67 ± 0,03	
	V	0,63 ± 0,06	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 46. Vrednosti parametra A\*SnP/NSe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

A*SnP/NSe			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,61 ± 0,03	0,69 NS
		ženski	0,62 ± 0,03	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,60 ± 0,04	0,27 NS
		ženski	0,63 ± 0,05	
	c 10 - 12 godina	muški	0,62 ± 0,04	0,83 NS
		ženski	0,62 ± 0,04	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,64 ± 0,06	0,71 NS
		ženski	0,62 ± 0,02	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,65 ± 0,03	0,68 NS
		ženski	0,65 ± 0,03	
	c 10 - 12 godina	muški	0,65 ± 0,03	0,71 NS
		ženski	0,65 ± 0,03	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 3. 11. REZULTATI MERENJA PARAMETRA A\*SnP/Pg\*Go

Kod ispitanika **1. grupe**, izmerene vrednosti proporcionalnog odnosa A\*SnP/Pg\*Go, kretale su se od 0,49 do 0,71, prosečno 0,59 (tab. 47, graf. 25). Najveća prosečna vrednost ove proporcije izmerena je u VI podgrupi gde je iznosila 0,60, a najmanja, od 0,56, u V podgrupi (tab. 48). Signifikantnost razlike u prosečnim vrednostima ispitivanog proporcionalnog odnosa nije utvrđena kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, ( $p>0,05$ ) (tab. 48), kao ni kod ispitanika različitih polova unutar istih starosnih podgrupa ( $p>0,05$ ) (tab. 49).

Ispitanici **2. grupe**, imali su prosečnu vrednost proporcije A\*SnP/Pg\*Go od 0,63, sa opsegom od 0,55 do 0,68 (tab. 47, graf. 25). Ove vrednosti su se signifikantno razlikovale od onih kod ispitanika 1. grupe ( $p\leq 0,01$ ) (tab. 47). Signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p>0,05$ ) (tab. 49).

Proporcionalni odnos A\*SnP/Pg\*Go kod ispitanika **3. grupe**, imao je vrednosti od 0,45 do 0,68, prosečno 0,56 (tab. 47, graf. 25). Ove vrednosti su se značajno razlikovale od onih u 1. grupi ( $p\leq 0,01$ ) (tab. 47). Ovaj proporcionalni odnos nije bio signifikantno različit kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase. ( $p>0,05$ ) (tab. 48). Njegove najviše vrednosti, prosečno 0,59 zabeležene su kod IV podgrupe ispitanika, a najniže, prosečno 0,55, kod ispitanika u prve tri podgrupe (tab. 48).

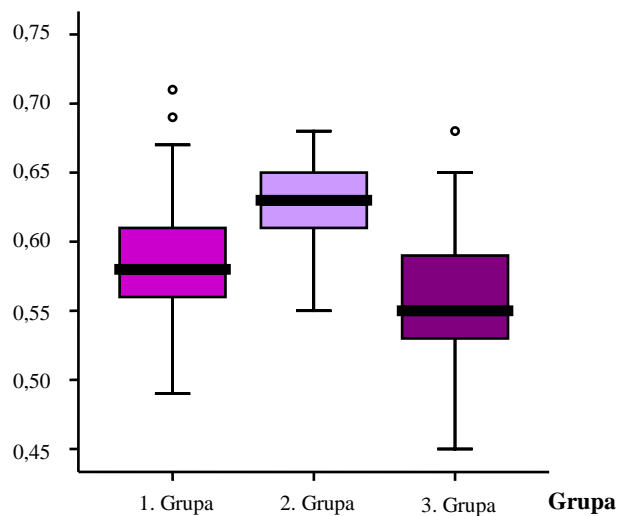
**Tab. br. 47. Vrednost proporcije A\*SnP/Pg\*Go po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P	
				1/2	1/3
1.	0,49	0,71	$0,59 \pm 0,04$	0,00 **	0,00 **
2.	0,55	0,68	$0,63 \pm 0,03$		
3.	0,45	0,68	$0,56 \pm 0,05$		

\*\*  $p\leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti proporcije A\*SnP/Pg\*Go između 1. i 2. grupe i između 1. i 3. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 25. Vrednosti parametra A\*Snp/Pg\*Go**

A\*Snp/Pg\*Go  
Vrednost  
proporcije



**Tab. br. 48. Vrednosti parametra A\*Snp/Pg\*Go po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

A*Snp/Pg*Go		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	0,59 ± 0,04	0,51 NS
	II	0,59 ± 0,04	
	III	0,59 ± 0,05	
	IV	0,59 ± 0,06	
	V	0,56 ± 0,03	
	VI	0,60 ± 0,03	
3.	I	0,55 ± 0,05	0,59 NS
	II	0,55 ± 0,04	
	III	0,55 ± 0,04	
	IV	0,59 ± 0,06	
	V	0,57 ± 0,06	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 49. Vrednosti parametra A\*Snp/Pg\*Go po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

A*Snp/Pg*Go			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	0,60 ± 0,06	0,87 NS
		ženski	0,61 ± 0,06	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	0,58 ± 0,03	0,11 NS
		ženski	0,61 ± 0,04	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	0,57 ± 0,04	0,56 NS
		ženski	0,57 ± 0,04	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	0,62 ± 0,06	0,86 NS
		ženski	0,63 ± 0,04	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	0,64 ± 0,03	0,10 NS
		ženski	0,62 ± 0,03	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	0,62 ± 0,03	0,26 NS
		ženski	0,63 ± 0,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

## **7. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETARA NA MANDIBULI**

### **7. 4. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SNB**

Ugao SNB kod **1. grupe** ispitanika, imao je prosečnu vrednost 79,46°, a vrednosti su mu se kretale od minimalnih 70,00° do maksimalnih 90,00° (tab. 50, graf. 26). Njegova najveća prosečna vrednost, 84,20°, utvrđena je kod ispitanika iz IV podgrupe, a najmanja, 75,65°, u III podgrupi (tab. 51). Vrednosti ovog ugla kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase bile su signifikantno različite ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 51), dok signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 52). Utvrđene su značajne



pozitivne korelacije sa parametrima ANV, SGn, FHNA, SNA, CdGn, Pg\*Go i negativne sa ANB, AOBO, AFBF, OJ, NAPg, NSBa, SGnFH, NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 14).

Vrednosti ugla SNB kod **2. grupe** ispitanika, kretale su se u normalnom intervalu, od  $78,00^\circ$  -  $80,00^\circ$ , uz prosečnu vrednost od  $78,36^\circ$  i nisu se značajno razlikovale od vrednosti ovog ugla u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 50, graf. 26). Nije utvrđena signifikantnost rodne razlike u njegovoj vrednosti unutar istih uzrastnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 52). Utvrđen je signifikantan pozitivan korelacioni odnos sa parametrom SNA ( $p \leq 0,01$ ) i negativan sa parametrom ArGoMe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

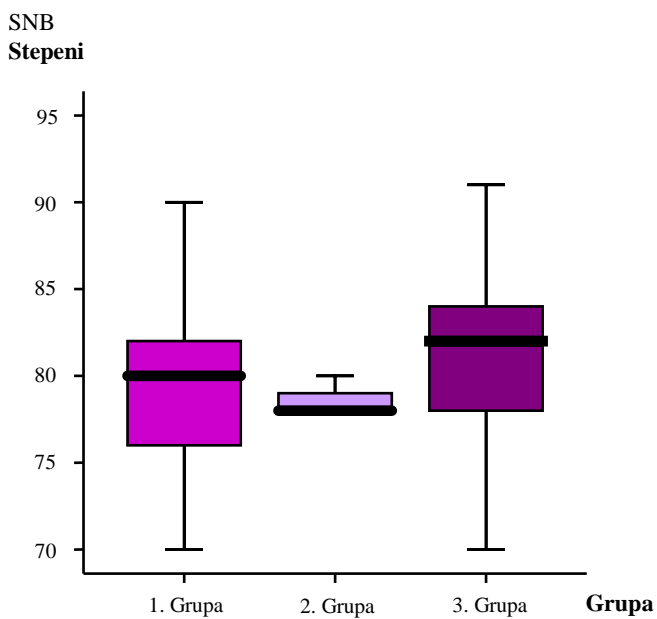
U **3. grupi**, merenjem ugla SNB, utvrđene su njegove vrednosti od  $70,00^\circ$  -  $91,00^\circ$ , prosečno  $81,12^\circ$  (tab. 50, graf. 26). Najveću prosečnu vrednost imali su ispitanici iz IV podgrupe,  $88,00^\circ$ , a najmanju oni iz III podgrupe,  $74,25^\circ$ , što je signifikantno različito ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 51). Utvrđena je značajna pozitivna korelacija ugla SNB sa parametrima ANV, SGn, FHNA, SNA, CdA, CdGn ( $p \leq 0,01$ ) i A\*SnP, Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ), a negativna sa parametrima AOBO, AFBF, NSBa, SGnFH, NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 50. Vrednost ugla SNB po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	70	90	$79,46 \pm 3,91$	0,12
2.	78	80	$78,36 \pm 0,66$	NS
3.	70	91	$81,12 \pm 3,76$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednostima ugla SNB između 1. i 2. grupe, **Mann-Whitney, Wilcoxon test.**

**Graf. 26. Vrednosti parametra SNB**



**Tab. br. 51. Vrednosti parametra SNB po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SNB		$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	83,63 ± 2,88	0,00 **
	II	79,17 ± 0,98	
	III	75,65 ± 2,01	
	IV	84,20 ± 1,30	
	V	82,14 ± 1,22	
	VI	80,00 ± 0,00	
3.	I	84,21 ± 2,23	0,00 **
	II	79,14 ± 1,07	
	III	74,25 ± 2,42	
	IV	88,00 ± 2,16	
	V	83,08 ± 1,50	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 52. Vrednosti parametra SNB po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SNB			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	77,67 ± 3,78	0,33 NS
		ženski	79,50 ± 2,51	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	79,90 ± 4,70	0,67 NS
		ženski	78,42 ± 4,46	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	81,33 ± 3,71	0,36 NS
		ženski	79,71 ± 2,93	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	78,00 ± 0,00	1,00 NS
		ženski	78,00 ± 0,00	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	78,46 ± 0,69	0,78 NS
		ženski	78,34 ± 0,65	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	78,46 ± 0,82	0,87 NS
		ženski	78,38 ± 0,74	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ArGoMe

Prosečna vrednost ovog parametra u **1. grupi** iznosila je  $129,82^\circ$ , a izmerene vrednosti kretale su se od  $113,00^\circ$  do  $141,00^\circ$  (tab. 53, graf. 27). Najviša vrednost je notirana kod ispitanika III podgrupe,  $131,70^\circ$ , a najniža od  $125,67^\circ$ , kod ispitanika II podgrupe (tab. 54). Utvrđene razlike u veličini ugla ArGoMe kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu bile su signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 24). Signifikantnost rodne razlike može se dokazati jedino u najmlađoj uzrasnoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 55). Evidentirane su negativne signifikantne korelacije ugla ArGoMe sa parametrima AOBO i Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod ispitanika **2. grupe**, prosečna vrednost ugla ArGoMe iznosila je  $128,76^\circ$ , a vrednosti su se kretale od  $115,00^\circ$  -  $141,00^\circ$  (tab. 53, graf. 27). Ove vrednosti nisu značajno različite u odnosu na one u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 53). Signifikantnost rodne razlike zabeležena je

samo u najstarijoj uzrasnoj podgrupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 55). Utvrđene su signifikantne negativne korelacije sa parametrima Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ) i SNA, SNB ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

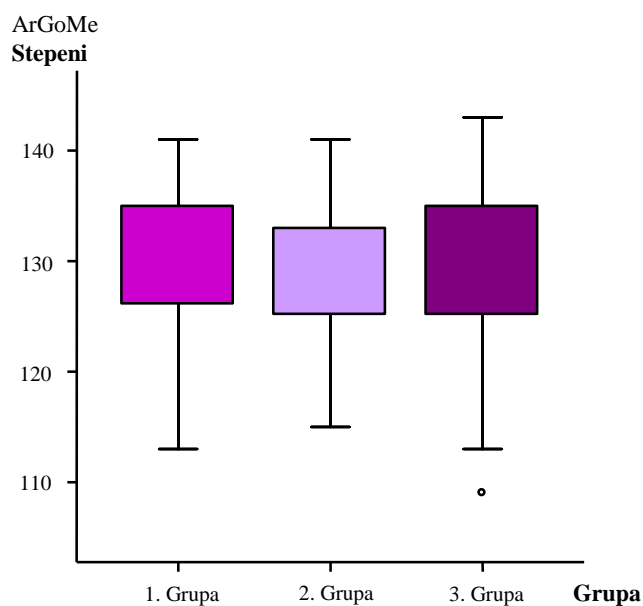
U **3. grupi**, vrednost ugla ArGoMe kretala od  $109,00^\circ$  do  $143,00^\circ$  i prosečno je iznosila  $129,36^\circ$  (tab. 53, graf. 27). Kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, nije konstatovana signifikantna razlika u izmerenim vrednostima ovog ugla ( $p > 0,05$ ) (tab. 54). Njegova najviša prosečna vrednost iznosila je  $131,46^\circ$  i zabeležena je kod ispitanika V podgrupe, a najniža,  $127,71^\circ$ , u I podgrupi (tab. 54). Utvrđeni su signifikantni negativni korelacioni odnosi ovog ugla samo sa parametrom AOBO ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 53. Vrednost ugla ArGoMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	113	141	$129,82 \pm 6,39$	0,72 NS
2.	115	141	$128,76 \pm 5,84$	
3.	109	143	$129,36 \pm 7,35$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla ArGoMe između ispitivanih grupa, ANOVA test

**Graf. 27. Vrednost parametra ArGoMe**



**Tab. br. 54. Vrednosti parametra ArGoMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

ArGoMe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	128,50 ± 6,37	0,39 NS
	II	125,67 ± 7,06	
	III	131,70 ± 5,56	
	IV	127,20 ± 10,57	
	V	130,71 ± 4,68	
	VI	131,00 ± 4,69	
3.	I	127,71 ± 8,71	0,53 NS
	II	127,86 ± 5,49	
	III	129,50 ± 9,22	
	IV	130,50 ± 7,14	
	V	131,46 ± 4,75	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 55. Vrednosti parametra ArGoMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

ArGoMe			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	127,33 ± 4,80	0,03 *
		ženski	134,17 ± 4,26	
	b 8 - 9,11 godina	muški	129,90 ± 4,68	0,95 NS
		ženski	129,58 ± 7,81	
	c 10 - 12 godina	muški	128,56 ± 7,20	0,63 NS
		ženski	130,14 ± 7,58	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	126,67 ± 5,86	0,16 NS
		ženski	134,25 ± 6,80	
	b 8 - 9,11 godina	muški	127,09 ± 5,56	0,70 NS
		ženski	127,15 ± 3,89	
	c 10 - 12 godina	muški	133,09 ± 5,41	0,01 **
		ženski	125,75 ± 5,39	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NPgFH

Izmerene vrednosti ugla NPgFH u **1. grupi** ispitanika, kretale su se od 80,00° do 96,00°, prosečno 87,60° (tab. 56, graf. 28). Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase, značajno su se razlikovali u vrednostima ovog parametra ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 57). Najveću prosečnu vrednost, 90,40° imali su pripadnici IV, a najmanju, 85,30°, oni iz III podgrupe (tab. 57). Unutar istih starosnih podgrupa nije uočena signifikantna rodna razlika u izmerenim vrednostima ugla NPgFH ( $p > 0,05$ ) (tab. 58).

Rezultati merenja ugla NPgFH kod ispitanika **2. grupe**, signifikantno su se razlikovali od onih dobijenih merenjem u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 56). Njegove vrednosti u 2. grupi kretale su se od 80,00° do 92,00°, prosečno 86,04° (tab. 56, graf. 28). Nije uočena signifikantnost rodne razlike u izmerenim vrednostima ugla NPgFH u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 58).

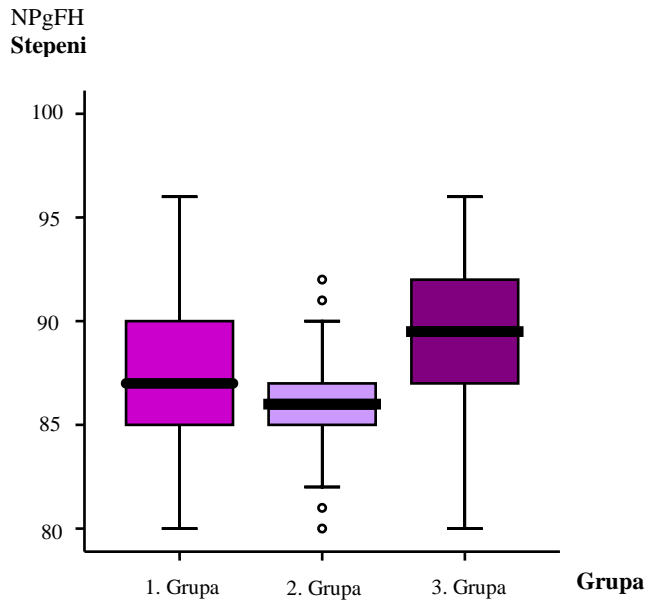
Ispitanici **3. grupe**, imali su vrednosti ugla NPgFH od 80,00° do 96,00°, a njegova prosečna vrednost iznosila je 89,52° (tab. 56, graf. 28). Izmerene vrednosti ovog ugla, signifikantno su se razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 57). Najveću prosečnu vrednost ugla NPgFH imali su pripadnici IV podgrupe, 93,00°, a najnižu vrednost od 85,83°, ispitanici iz III podgrupe (tab. 57).

**Tab. br. 56. Vrednost ugla NPgFH po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	80	96	87,60 ± 3,18	0,02 *
2.	80	92	86,04 ± 2,53	
3.	80	96	89,52 ± 3,96	

\*  $p \leq 0,05$  - značajna razlika u vrednosti ugla NPgFH između 1. i 2. grupe,  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 28. Vrednosti parametra NPgFH**



**Tab. br. 57. Vrednosti parametra NPgFH po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NPgFH		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	89,38 ± 3,42	0,00 **
	II	88,50 ± 2,35	
	III	85,30 ± 2,18	
	IV	90,40 ± 1,14	
	V	90,00 ± 3,22	
	VI	86,50 ± 1,73	
3.	I	90,29 ± 2,37	0,00 **
	II	88,86 ± 3,44	
	III	85,83 ± 3,41	
	IV	93,00 ± 4,69	
	V	91,38 ± 3,66	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 58. Vrednosti parametra NPgFH po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NPgFH			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	87,67 ± 2,73	0,87 NS
		ženski	88,00 ± 4,00	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	88,40 ± 3,72	0,15 NS
		ženski	86,17 ± 3,54	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	88,11 ± 2,42	1,00 NS
		ženski	87,86 ± 2,41	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	88,33 ± 1,16	0,11 NS
		ženski	84,50 ± 3,70	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	86,27 ± 2,01	0,86 NS
		ženski	86,00 ± 1,83	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	87,09 ± 3,15	0,07 NS
		ženski	84,25 ± 1,98	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSGn

Izmerene vrednosti ovog parametra, u **1. grupi**, kretale su se od 59,00° do 75,00°, prosečno 66,34° (tab. 59, graf. 29). Najviša prosečna vrednost je notirana kod ispitanika III podgrupe, 63,25°, a najniža od 58,62°, kod ispitanika V podgrupe (tab. 60). Utvrđene razlike u veličini ugla NSGn kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, bile su signifikantne ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 60). Signifikantnost rodne razlike dokazana je samo u najstarijoj uzrasnoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 61). Evidentirane su pozitivne signifikantne korelacije sa parametrima AFBF, OJ, SGnFH, NAPg, NSBa ( $p \leq 0,01$ ) i negativne sa SNB, SNA, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), ANV, SGn, FHNA, CdA, A\*SnP, CdGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod ispitanika **2. grupe**, ustanovljena je prosečna vrednost ugla NSGn od 66,70°, a vrednosti su se kretale od 62,00° do 72,00° (tab. 59, graf. 29). Ove vrednosti nisu značajno različite u odnosu na one u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 59). Nije utvrđena signifikantnost rodne



razlike u vrednostima ovog ugla ( $p > 0,05$ ) (tab. 61). Utvrđene su signifikantne korelacije, pozitivne za parametre SGnFH, NAPg ( $p \leq 0,01$ ) i negativne za AOBO ( $p \leq 0,01$ ) i CdA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

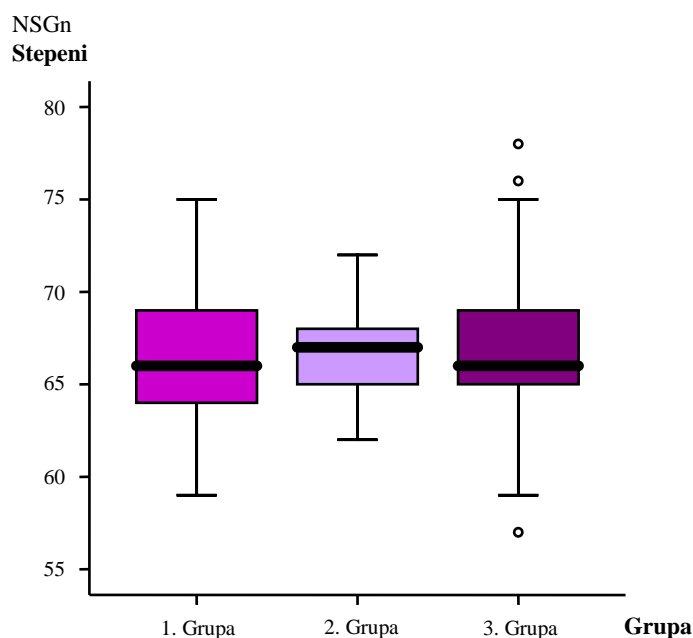
Vrednost ugla SGnSN u **3. grupi** kretala se od  $57,00^\circ$  do  $78,00^\circ$ , prosečno  $67,02^\circ$  (tab. 59, graf. 29). Kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, konstatovana je signifikantna razlika u vrednostima ovog ugla ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 60). Najviša prosečna vrednost zabeležena je u III podgrupi,  $71,83^\circ$  a najniža,  $63,75^\circ$ , u IV podgrupi (tab. 60). Utvrđene su pozitivne signifikantne korelacije sa parametrima AFBF, SGnFH, NAPg ( $p \leq 0,01$ ), ANB ( $p \leq 0,05$ ) i negativne sa ANV, SNB, SNA, CdA ( $p \leq 0,01$ ), FHNA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 59. Vrednost ugla NSGn po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	59	75	$66,34 \pm 3,49$	0,64 NS
2.	62	72	$66,70 \pm 2,35$	
3.	57	78	$67,02 \pm 4,52$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla NSGn između ispitivanih grupa,  
**Brown-Forsythe test**

**Graf. 29. Vrednost parametra NSGn**



**Tab. br. 60. Vrednosti parametra NSGn po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NSGn		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	63,00 ± 2,39	0,00 **
	II	67,33 ± 1,51	
	III	69,15 ± 2,54	
	IV	64,80 ± 2,59	
	V	62,86 ± 2,41	
	VI	65,50 ± 1,73	
3.	I	64,93 ± 3,95	0,00 **
	II	68,14 ± 2,91	
	III	71,83 ± 4,37	
	IV	63,75 ± 2,63	
	V	65,23 ± 2,68	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 61. Vrednosti parametra NSGn po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NSGn			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	66,17 ± 4,07	0,42 NS
		ženski	65,50 ± 2,59	
	b 8 - 9,11 godina	muški	65,00 ± 3,06	0,14 NS
		ženski	67,50 ± 3,71	
	c 10 - 12 godina	muški	65,11 ± 3,62	0,05 *
		ženski	68,71 ± 2,87	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	67,00 ± 2,65	0,72 NS
		ženski	66,25 ± 2,99	
	b 8 - 9,11 godina	muški	67,18 ± 1,94	0,54 NS
		ženski	66,85 ± 2,48	
	c 10 - 12 godina	muški	66,27 ± 2,53	0,87 NS
		ženski	66,50 ± 2,62	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGnFH

Kod ispitanika **1. grupe** utvrđene su vrednosti ugla SGnFH od 51,00° do 67,00°, prosečno 59,08° (tab. 62, graf. 30). Najvišu prosečnu vrednost imali su ispitanici iz III podgrupe, 60,65°, a najnižu, 55,86°, oni iz V podgrupe (tab. 63). Ustanovljene razlike u vrednostima ugla SGnFH kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase bile su signifikantne ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 63). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je samo kod pripadnika srednje podgrupe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 64). Pozitivna signifikantna korelacija utvrđena je za parametre ANB, AFBF, OJ, NAPg, NSGn ( $p \leq 0,01$ ), a negativna za ANV, SNB, FHNA, A\*SnP ( $p < 0,01$ ), CdA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Ugao SGnFH u **2. grupi** ispitanika, imao je vrednosti od 53,00° do 66,00°, prosečno 59,52°, što se nije značajno razlikovalo od iznosa ovog ugla u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 62, graf. 30). Nije utvrđena značajnost rodne razlike u njegovim vrednostima u istim starosnim podgrupama, ( $p > 0,05$ ) (tab. 64). Utvrđena je pozitivna signifikantna korelacija vrednosti ugla SGnFH sa parametrima AFBF i NSGn i negativna sa ANV i FHNA ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

U **3. grupi** ispitanika, utvrđena je prosečna vrednost ugla SGnFH od 60,32°, a vrednosti su se kretale od 49,00° do 73,00° (tab. 62, graf. 30). Najvišu prosečnu vrednost imali su ispitanici III podgrupe, 63,25°, a najnižu oni iz V podgrupe, 58,62° (tab. 63). Razlika između izmerenih vrednosti nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 63). Utvrđena je signifikantnost pozitivnih korelacija za parametre AFBF, NAPg, NSGn i negativnih za ANV, SNB, FHNA, CdA i A\*SnP ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 16).

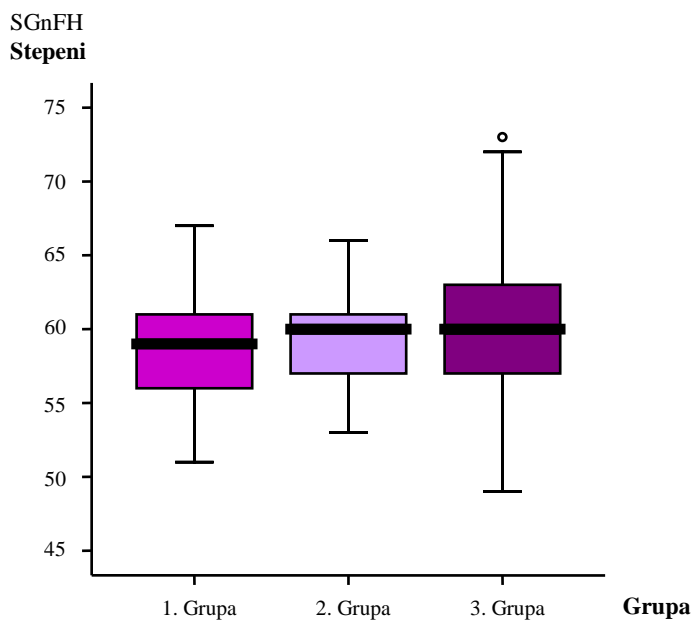
**Tab. br. 62. Vrednost ugla SGnFH po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	51	67	59,08 ± 3,42	0,25 NS
2.	53	66	59,52 ± 2,86	
3.	49	73	60,32 ± 4,68	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla SGnFH između ispitivanih grupa,

**Brown-Forsythe test**

**Graf. 30. Vrednost parametra SGnFH**



**Tab. br. 63. Vrednosti parametra SGnFH po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SGnFH		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	58,63 ± 3,42	0,05 *
	II	57,83 ± 3,66	
	III	60,65 ± 3,23	
	IV	58,80 ± 1,92	
	V	55,86 ± 3,29	
	VI	60,00 ± 1,63	
3.	I	59,79 ± 4,51	0,14 NS
	II	60,14 ± 3,67	
	III	63,25 ± 5,05	
	IV	59,25 ± 4,57	
	V	58,62 ± 4,41	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, Chi-Square test

**Tab. br. 64. Vrednosti parametra SGnFH po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SGnFH			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	57,33 ± 2,88	0,75 NS
		ženski	57,67 ± 4,08	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	57,20 ± 2,82	0,03 *
		ženski	60,17 ± 2,98	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	59,67 ± 2,74	0,09 NS
		ženski	61,86 ± 3,67	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	57,33 ± 2,31	0,21 NS
		ženski	60,00 ± 2,94	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	59,46 ± 1,92	0,86 NS
		ženski	59,77 ± 3,90	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	58,73 ± 2,15	0,10 NS
		ženski	60,88 ± 2,95	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGn

Kod ispitanika **1. grupe**, izmerene su dužine Y ose od 106,00 mm do 148,00 mm, prosečno 123,42 mm (tab. 65, graf. 31). Najveća prosečna vrednost izmerena je u IV podgrupi, 132,40 mm, a najmanja, 119,50 mm, u III podgrupi (tab. 66). Kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase utvrđena je signifikantna razlika u prosečnoj dužini Y ose ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 66). Signifikantnost rodne razlike njenih vrednosti unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 67). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima SNA, SNB, CdA, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), A\*Snp ( $p \leq 0,05$ ), a negativne sa NSBa ( $p \leq 0,01$ ), ANB, AOBO, NSGn, NAPg ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Ispitanici **2. grupe**, imali su prosečnu dužinu Y ose 122,76 mm, sa opsegom od 112,00 mm do 135,00 mm (tab. 65, graf. 31). Ove vrednosti se nisu signifikantno razlikovale od onih

kod ispitanika 1. grupe ( $p > 0,05$ ) (tab. 65). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je u srednjoj i najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 67). Utvrđeni su pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima CdA, A\*SnP, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

Dužina Y ose kod ispitanika **3. grupe**, imala je vrednosti od 122,00 mm do 164,00 mm, prosečno 145,74 mm (tab. 65, graf. 31). Parametar SGn bio je signifikantno različitih vrednosti kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 66). Najviše prosečne vrednosti ovog parametra, 150,25 mm zabeležene su kod IV, a najniže 139,75 mm, kod III podgrupe ispitanika (tab. 66). Utvrđene su pozitivne signifikantne korelacije sa parametrima SNA, SNB, CdA, CdGn, Pg\*Go, A\*SnP ( $p \leq 0,01$ ) i negativne sa parametrima AFBF, NSBa ( $p \leq 0,01$ ), OJ ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

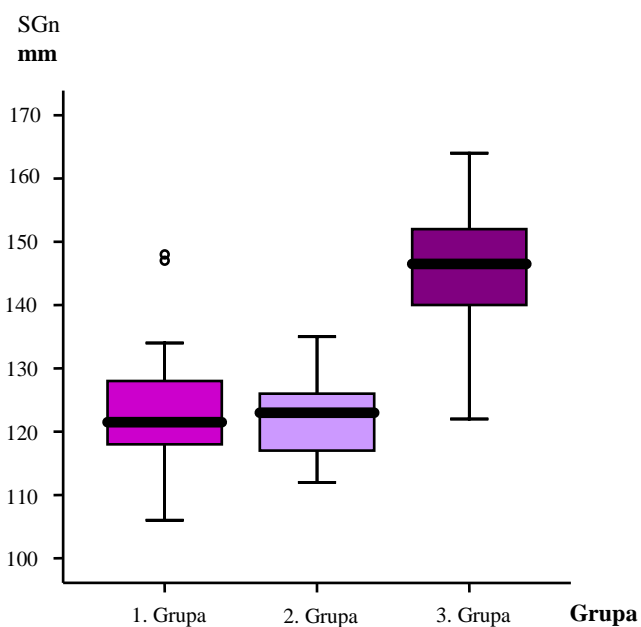
**Tab. br. 65. Vrednost parametra SGn po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	106,00	148,00	$123,42 \pm 7,99$	1,00
2.	112,00	135,00	$122,76 \pm 5,53$	NS
3.	122,00	164,00	$145,74 \pm 9,04$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra SGn između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 31. Vrednost parametra SGn**



**Tab. br. 66. Vrednosti parametra SGn po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SGn		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	<b>I</b>	126,75 ± 5,95	0,01 **
	<b>II</b>	125,33 ± 5,61	
	<b>III</b>	119,70 ± 6,47	
	<b>IV</b>	132,40 ± 8,53	
	<b>V</b>	124,43 ± 10,88	
	<b>VI</b>	119,50 ± 4,80	
3.	<b>I</b>	150,14 ± 7,71	0,05 *
	<b>II</b>	142,57 ± 7,70	
	<b>III</b>	139,75 ± 10,27	
	<b>IV</b>	150,25 ± 4,11	
	<b>V</b>	146,85 ± 8,12	

\* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika  
**Chi-Square test**

**Tab. br. 67. Vrednosti parametra SGn po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SGn			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	118,33 ± 6,47	0,52 NS
		ženski	118,17 ± 3,43	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	125,30 ± 6,04	0,12 NS
		ženski	120,75 ± 6,76	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	130,78 ± 10,86	0,29 NS
		ženski	124,71 ± 4,96	
2.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	121,33 ± 3,79	0,71 NS
		ženski	121,00 ± 4,62	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	123,55 ± 4,55	0,02 *
		ženski	118,39 ± 4,09	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	128,18 ± 4,51	0,02 *
		ženski	122,75 ± 5,29	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
**Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGn

Prosečna totalna dužina mandibule, u **1. grupi** iznosila je 116,52 mm, a izmerene vrednosti kretale su se od 105,00 mm, do 141,00 mm (tab. 68, graf. 32). Najviša prosečna vrednost je notirana kod ispitanika IV podgrupe, 122,40 mm, a najniža, 113,70 mm, kod ispitanika III podgrupe (tab. 69). Utvrđene razlike u veličini ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 69). Signifikantnost rodne razlike nije utvrđena ni u jednoj uzrasnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 70). Evidentirane su signifikantne pozitivne korelacije sa parametrima SNB, SGn, CdA, A\*Snp, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), i negativne sa NAPg, ( $p \leq 0,01$ ), ANB, AFBF, AOBO, NSGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod ispitanika **2. grupe**, ustanovljena je prosečna totalna dužina mandibule od 115,76 mm uz opseg izmerenih vrednosti od 105,00 mm do 127,00 mm (tab. 68, graf. 32). Ove vrednosti nisu značajno različite u odnosu na one u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 68). Signifikantna rodna razlika utvrđena je samo u najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 70). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi za parametre SGn, CdA, A\*Snp, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

U **3. grupi**, vrednost CdGn kretala se od 114,00 mm, do 151,00 mm, prosečno 136,66 mm (tab. 68, graf. 32). Kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, konstatovana je signifikantna razlika u izmerenim vrednostima ovog parametra ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 69). Najviša prosečna vrednost zabeležena je kod ispitanika I podgrupe, 141,00 mm, a najniža, 131,25 mm, u III podgrupi (tab. 69). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima SNB, SNA, CdA, FHNA, SGn, A\*Snp, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ), a negativni sa parametrima AFBF, OJ ( $p \leq 0,01$ ), NSBa ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 68. Vrednost parametra CdGn po grupama**

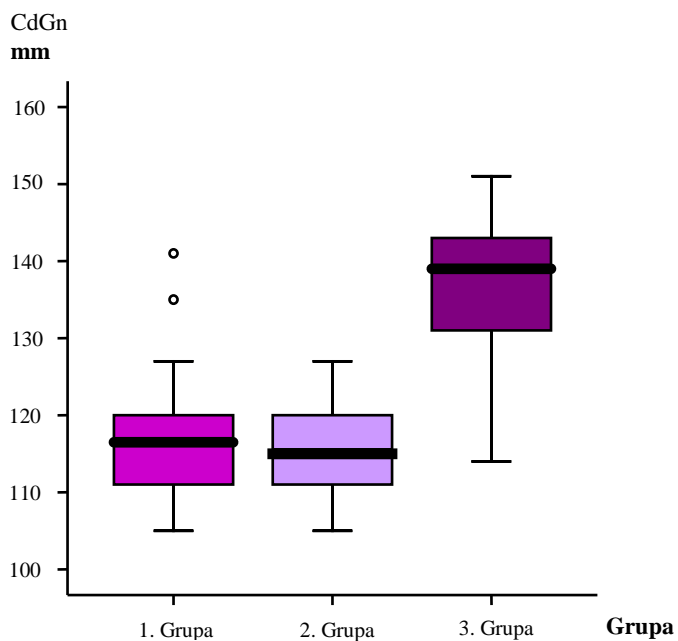
Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	105,00	141,00	116,52 $\pm$ 7,10	0,91NS
2.	105,00	127,00	115,76 $\pm$ 5,96	
3.	114,00	151,00	136,66 $\pm$ 8,41	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra CdGn između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons**



**Graf. 32. Vrednosti parametra CdGn**



**Tab. br. 69. Vrednosti parametra CdGn po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdGn		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	117,63 ± 6,80	0,08 NS
	II	118,33 ± 4,84	
	III	113,70 ± 6,10	
	IV	122,40 ± 7,30	
	V	119,14 ± 10,24	
	VI	113,75 ± 3,59	
3.	I	141,00 ± 6,69	0,05 *
	II	133,86 ± 7,65	
	III	131,25 ± 9,26	
	IV	140,50 ± 7,59	
	V	137,31 ± 7,55	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, Chi-Square test

**Tab. br. 70. Vrednosti parametra CdGn po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdGn		pol	$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu			
1.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	112,33 ± 4,63	0,75 NS
		ženski	113,50 ± 4,76	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	119,60 ± 5,25	0,09 NS
		ženski	114,25 ± 7,12	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	121,11 ± 10,22	0,43 NS
		ženski	116,29 ± 4,07	
2.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	114,33 ± 5,03	0,72 NS
		ženski	113,00 ± 5,10	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	116,27 ± 5,02	0,06 NS
		ženski	112,23 ± 5,76	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	121,18 ± 4,47	0,01 **
		ženski	115,25 ± 3,41	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 8. REZULTATI MERENJA PARAMETRA Pg\*Go

Ispitanici **1. grupe**, imali su prosečnu dužinu tela mandibule 75,86 mm, a izmerene vrednosti kretale su se od 68,00 mm do 95,00 mm (tab. 71, graf. 33). Vrednosti ovog parametra nisu se signifikantno razlikovale između ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p > 0,05$ ) (tab. 34). Najviša prosečna vrednost izmerena je u IV podgrupi, 81,00 mm, a najniža kod III podgrupe, 73,70 mm (tab. 34). Utvrđena je značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti u najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 35). Ispitivane korelacije bile su pozitivno signifikantne sa parametrima SNB, SGn, CdA, A\*Sn<sub>p</sub>, CdGn ( $p \leq 0,01$ ), SNA ( $p \leq 0,05$ ) i negativne sa NSGn, NAPg ( $p \leq 0,01$ ), ANB, ArGoMe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod ispitanika **2. grupe**, izmerene su dužine tela mandibule od 66,00 mm do 85,00 mm, prosečno 75,98 mm (tab. 71, graf. 33). Između ispitivanih grupa nije ustanovljena značajna

razlika u vrednostima ovog parametra ( $p > 0,05$ ) (tab. 71). Značajnost rodne razlike utvrđena je u najstarijoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 35). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su za parametre SGn, CdA, A\*SnP, CdGn, a negativna za ArGoMe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

Dužina tela mandibule u **3. grupi** ispitanika kretala se od 72,00 mm do 102,00 mm, prosečno 88,18 mm (tab. 71, graf. 33). Najniža prosečna vrednost, 86,08 mm zabeležena je u III podgrupi, a najviša u I podgrupi, 91,29 mm (tab. 34). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale ( $p > 0,05$ ) (tab. 34). Signifikantnost pozitivnih korelacija utvrđena je za parametre SGn, CdA, A\*SnP, CdGn ( $p \leq 0,01$ ), SNA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

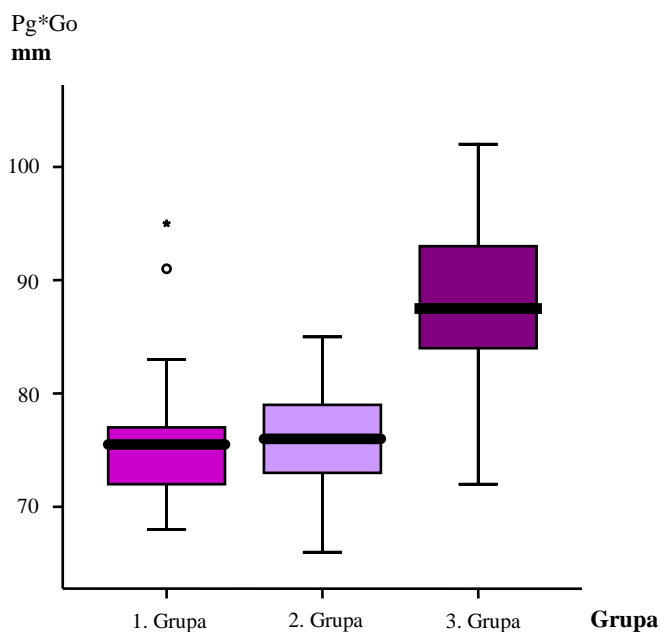
**Tab. br. 71. Vrednost parametra Pg\*Go po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	68,00	95,00	$75,86 \pm 4,94$	0,10
2.	66,00	85,00	$75,98 \pm 4,10$	NS
3.	72,00	102,00	$88,18 \pm 6,12$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra Pg\*Go između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 33. Vrednosti parametra Pg\*Go**



**Tab. br. 72. Vrednosti parametra Pg\*Go po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

Pg*Go		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	76,38 ± 3,99	0,10 NS
	II	76,50 ± 1,23	
	III	73,70 ± 3,29	
	IV	81,00 ± 8,52	
	V	78,14 ± 6,49	
	VI	74,25 ± 4,03	
3.	I	91,29 ± 5,86	0,26 NS
	II	88,57 ± 4,50	
	III	86,08 ± 7,38	
	IV	88,75 ± 5,12	
	V	86,38 ± 5,47	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 73. Vrednosti parametra Pg\*Go po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

Pg*Go			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	74,33 ± 3,45	0,81 NS
		ženski	73,17 ± 3,66	
	b 8 - 9,11 godina	muški	76,70 ± 2,41	0,10 NS
		ženski	74,17 ± 4,39	
	c 10 - 12 godina	muški	81,11 ± 7,37	0,01 **
		ženski	74,43 ± 1,13	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	74,33 ± 2,08	0,59 NS
		ženski	72,50 ± 5,32	
	b 8 - 9,11 godina	muški	75,73 ± 4,78	0,73 NS
		ženski	74,62 ± 4,17	
	c 10 - 12 godina	muški	79,18 ± 2,44	0,04 *
		ženski	76,50 ± 2,27	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 9. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGo

Izmerene vrednosti dužine ramusa donje vilice, u **1. grupi** ispitanika kretale su se od 49,00 mm do 69,00 mm, prosečno 58,26 mm (tab. 74, graf. 34). Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase nisu se značajno razlikovali po vrednostima ovog parametra ( $p>0,05$ ) (tab. 75). Najveću prosečnu vrednost, 62,20 mm, imali su pripadnici IV, a najmanju, 55,75 mm, oni iz VI podgrupe (tab. 75). Nije uočena signifikantnost rodne razlike u izmerenim vrednostima dužine ramusa donje vilice ( $p>0,05$ ) (tab. 76).

Rezultati merenja dužine ramusa donje vilice kod ispitanika **2. grupe**, nisu se signifikantno razlikovali od onih dobijenih merenjem u 1. grupi ( $p>0,05$ ) (tab. 74). Vrednosti su se kretale od 47,00 mm do 69,00 mm, a prosečna vrednost iznosila je 57,64 mm (tab. 74, graf. 34). Uočena je signifikantnost rodne razlike u srednjoj starosnoj podgrupi ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 76).

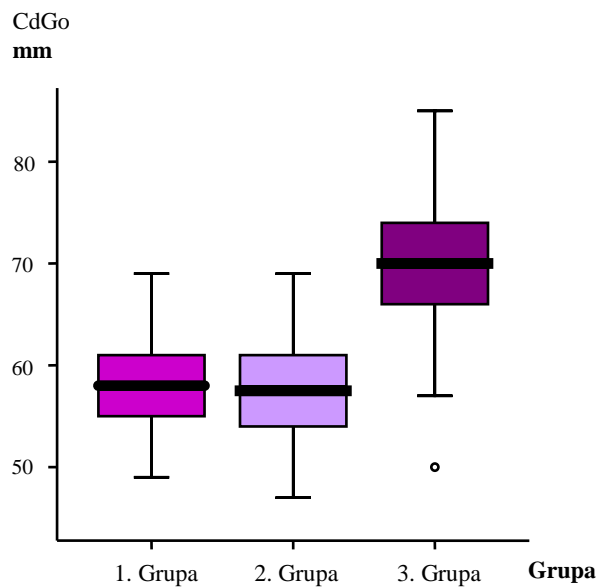
Ispitanici **3. grupe**, imali su vrednosti dužine ramusa donje vilice od 50,00 mm do 85,00 mm, a prosečna vrednost je iznosila 69,20 mm (tab. 74, graf. 34). Izmerene vrednosti nisu se signifikantno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p>0,05$ ) (tab. 75). Najveću prosečnu vrednost parametra CdGo imali su pripadnici I podgrupe, 72,29 mm, a najnižu vrednost od 65,58 mm, ispitanici iz III podgrupe (tab. 75).

**Tab. br. 74. Vrednost parametra CdGo po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	49,00	69,00	$58,26 \pm 4,94$	1,00
2.	47,00	69,00	$57,64 \pm 4,52$	NS
3.	50,00	85,00	$69,20 \pm 6,78$	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra CdGo između 1. i 2. grupe,  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 34. Vrednosti parametra CdGo**



**Tab. br. 75. Vrednosti parametra CdGo po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdGo		$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	59,75 ± 4,06	0,10 NS
	II	62,00 ± 6,13	
	III	56,50 ± 4,06	
	IV	62,20 ± 5,63	
	V	57,00 ± 5,00	
	VI	55,75 ± 2,87	
3.	I	72,29 ± 7,91	0,15 NS
	II	67,00 ± 5,13	
	III	65,58 ± 7,45	
	IV	70,75 ± 3,69	
	V	69,92 ± 4,89	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 76. Vrednosti parametra CdGo po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdGo			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	55,67 ± 4,08	0,47 NS
		ženski	54,17 ± 2,64	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	61,10 ± 3,78	0,13 NS
		ženski	58,17 ± 4,91	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	59,00 ± 5,92	0,79 NS
		ženski	59,14 ± 5,43	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	59,00 ± 5,29	0,47 NS
		ženski	55,25 ± 5,56	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	60,36 ± 4,95	0,03 *
		ženski	55,23 ± 4,69	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	57,64 ± 3,47	0,68 NS
		ženski	58,50 ± 2,07	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 10. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGn/NBa

Vrednosti CdGn/NBa kod **1. grupe** ispitanika kretale su se od minimalnih 0,99 do maksimalnih 1,26, prosečno 1,09 (tab. 77, graf. 35). Kod ispitanika V podgrupe evidentirana je najveća prosečna vrednost od 1,14, a u III podgrupi najmanja, 1,07 (tab. 78). Razlika u vrednostima ove proporcije kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase je signifikantna ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 78). Signifikantnost rodne razlike ustanovljena je u srednjoj i najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 79).

U **2. grupi** ispitanika, utvrđene su vrednosti proporcije CdGn/NBa od 0,95 do 1,15, sa prosekom od 1,06 (tab. 77, graf. 35). Ove vrednosti su se značajno razlikovale od onih koje su izmerene kod ispitanika 1. grupe ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 77). Signifikantnost rodne razlike nije ustanovljena ( $p > 0,05$ ) (tab. 79).

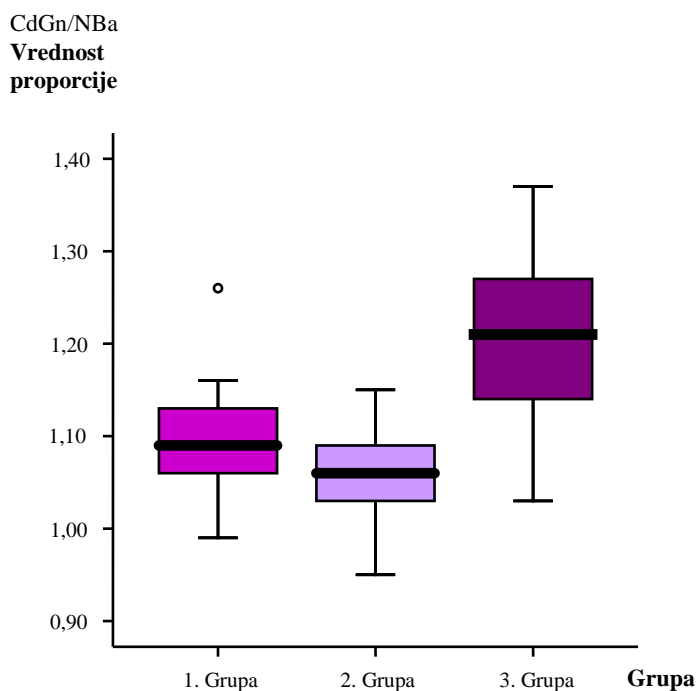
Ispitanici **3. grupe**, imali su prosečnu vrednost CdGn/NBa 1,20, a ustanovljene vrednosti kretale su se od 1,03 do 1,37 i bile su značajno različite od onih u 1. grupi, ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 77, graf. 35). Najviša prosečna vrednost ove proporcije od 1,29 zabeležena je kod ispitanika IV podgrupe, a najniža u III podgrupi, gde je iznosila 1,15 (tab. 78). Prosečne vrednosti proporcije CdGn/NBa, značajno su se razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 78).

**Tab. br. 77. Vrednost proporcije CdGn/NBa po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p	
				1/2	1/3
1.	0,99	1,26	$1,09 \pm 0,05$	0,01 **	0,01 **
2.	0,95	1,15	$1,06 \pm 0,04$		
3.	1,03	1,37	$1,20 \pm 0,08$		

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti proporcije CdGn/NBa između 1. i 2. grupe i između 1. i 3. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 35. Vrednosti parametra CdGn/NBa**





**Tab. br. 78. Vrednosti parametra CdGn/NBa po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdGn/NBa u 1. grupi		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	1,12 ± 0,04	0,04 *
	II	1,09 ± 0,04	
	III	1,07 ± 0,04	
	IV	1,09 ± 0,06	
	V	1,14 ± 0,06	
	VI	1,09 ± 0,05	
3.	I	1,24 ± 0,07	0,03 *
	II	1,18 ± 0,10	
	III	1,15 ± 0,08	
	IV	1,29 ± 0,07	
	V	1,20 ± 0,07	

\* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 79. Vrednosti parametra CdGn/NBa po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdGn/NBa u 1. grupi			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	1,07 ± 0,04	0,23 NS
		ženski	1,10 ± 0,04	
	b 8 - 9,11 godina	muški	1,11 ± 0,05	0,05 *
		ženski	1,07 ± 0,05	
	c 10 - 12 godina	muški	1,09 ± 0,07	0,02 *
		ženski	1,13 ± 0,02	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	1,06 ± 0,03	0,37 NS
		ženski	1,05 ± 0,02	
	b 8 - 9,11 godina	muški	1,07 ± 0,04	0,20 NS
		ženski	1,05 ± 0,05	
	c 10 - 12 godina	muški	1,08 ± 0,04	0,38 NS
		ženski	1,06 ± 0,05	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 11. REZULTATI MERENJA PARAMETRA Pg\*Go/NSe

Vrednosti Pg\*Go/NSe kod ispitanika **1. grupe**, evidentirane su u intervalu od 0,91 do 1,20, prosečno 1,05 (tab. 80, graf. 36). U IV podgrupi, zabeležena je njegova najviša prosečna vrednost od 1,13, a u III podgrupi najniža, 1,02 (tab. 81). Utvrđene razlike u vrednostima ovog proporcionalnog odnosa kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, pokazale su se kao signifikantne ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 81). Signifikantnost rodne razlike unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 82).

U **2. grupi**, proporcionalni odnos Pg\*Go/NSe imao je vrednosti od 0,92 do 1,18, prosečno 1,03 (tab. 80, graf. 36). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 80). Značajnost rodne razlike u istim starosnim podgrupama, nije utvrđena, ( $p > 0,05$ ) (tab. 82).

Kod ispitanika **3. grupe**, vrednosti proporcije Pg\*Go/NSe imale su opseg od 0,99 do 1,41, prosečno 1,15 (tab. 80, graf. 36). Najviša vrednost je zabeležena u IV podgrupi, 1,19, a najniža, 1,11, u III podgrupi (tab. 81). Nije utvrđena signifikantnost razlike prosečnih vrednosti ispitivane proporcije kod ispitanika različitih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 81). Poređenjem prosečnih vrednosti proporcije Pg\*Go/NS u 3. i 1. grupi, utvrđena je signifikantnost razlike ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 80).

**Tab. br. 80. Vrednost proporcije Pg\*Go/NSe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p	
				1/2	1/3
1.	0,91	1,20	$1,05 \pm 0,06$	0,40 NS	0,02 *
2.	0,92	1,18	$1,03 \pm 0,06$		
3.	0,99	1,41	$1,15 \pm 0,09$		

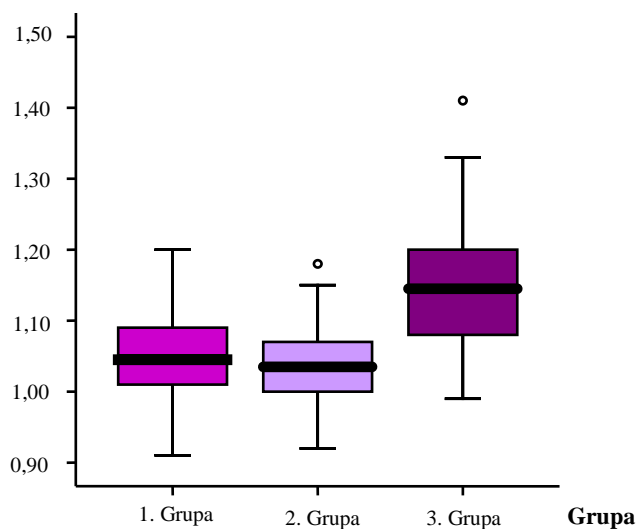
NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti proporcije Pg\*Go/NSe između 1. i 2. grupe

\*  $p \leq 0,05$  - značajna razlika u vrednosti proporcije Pg\*Go/NSe između 1. i 3. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 36. Vrednosti parametra Pg\*Go/NSe**

Pg\*Go/NSe  
Vrednost  
proporcije



**Tab. br. 81. Vrednosti parametra Pg\*Go/NSe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

Pg*Go/NSe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	1,06 ± 0,07	0,05 *
	II	1,05 ± 0,05	
	III	1,02 ± 0,06	
	IV	1,13 ± 0,06	
	V	1,06 ± 0,03	
	VI	1,05 ± 0,04	
3.	I	1,18 ± 0,12	0,30 NS
	II	1,16 ± 0,12	
	III	1,11 ± 0,07	
	IV	1,19 ± 0,05	
	V	1,12 ± 0,07	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika,  
**Chi-Square test**

**Tab. br. 82. Vrednosti parametra Pg\*Go/NSe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

Pg*Go/SN		pol	$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu			
1.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	1,02 ± 0,06	0,94 NS
		ženski	1,02 ± 0,05	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	1,04 ± 0,05	0,74 NS
		ženski	1,04 ± 0,07	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	1,09 ± 0,06	0,75 NS
		ženski	1,10 ± 0,04	
2.	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	1,05 ± 0,08	0,16 NS
		ženski	0,98 ± 0,06	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	1,03 ± 0,05	0,43 NS
		ženski	1,05 ± 0,07	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	1,05 ± 0,05	0,71 NS
		ženski	1,04 ± 0,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 4. 12. REZULTATI MERENJA PARAMETRA CdGo/Pg\*Go

Merenjem proporcije CdGo/Pg\*Go, kod **1. grupe** ispitanika utvrđena je prosečna vrednost od 0,77, sa opsegom od 0,66 do 0,92 (tab. 83, graf. 37). Najniže vrednosti zabeležene su u V podgrupi, prosečno 0,73, a najviše, 0,81, u II podgrupi (tab. 84). Razlika u izmerenim vrednostima ovog proporcionalnog odnosa kod različitih tipova malokluzije III klase, nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 84). Značajnost rodne razlike, utvrđena je samo u najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 85).

Kod ispitanika **2. grupe**, proporcionalni odnos CdGo/Pg\*Go imao je vrednosti od 0,63 do 0,89, prosečno 0,76 (tab.83, graf.37). Iako su ove vrednosti bile nešto niže nego kod ispitanika 1. grupe, razlika u izmerenim prosečnim vrednostima nije bila statistički signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 83). Značajnost rodne razlike utvrđena je samo u srednjoj starosnoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 85).

Proporcionalni odnos CdGo/Pg\*Go, u **3. grupi** ispitanika imao je vrednosti u intervalu od 0,63 do 1,02, prosečno 0,79 (tab. 83, graf. 37). Navedene vrednosti nisu bile značajno različite od vrednosti kod ispitanika 1. grupe ( $p>0,05$ ) (tab. 83). Prosečne vrednosti ove proporcije, merene u podgrupama po tipu ispitivane malokluzije, bile su u velikoj meri ujednačane ( $p>0,05$ ) (tab. 84). Najniža vrednost zabeležena je kod ispitanika II i III podgrupe gde je iznosila 0,76, a najviša, 0,81, kod ispitanika V podgrupe (tab. 84).

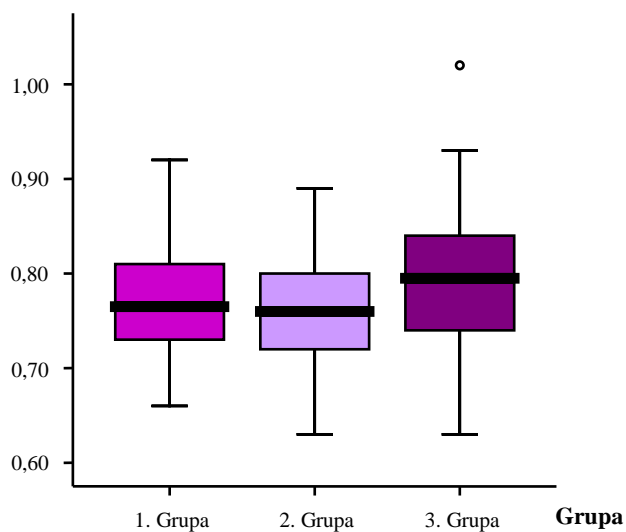
**Tab. br. 83. Vrednost proporcije CdGo/Pg\*Go po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p	
				1/2	1/3
1.	0,66	0,92	$0,77 \pm 0,06$	1,00	0,56
2.	0,63	0,89	$0,76 \pm 0,06$		
3.	0,63	1,02	$0,79 \pm 0,08$	NS	NS

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti proporcije CdGo/Pg\*Go između 1. i 2. grupe, ni između 1. i 3. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 37. Vrednost parametra CdGo/Pg\*Go**

CdGo/Pg\*Go  
Vrednost  
proporcije



**Tab. br. 84. Vrednosti parametra CdGo/Pg\*Go po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

CdGo/Pg*Go		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	0,79 ± 0,07	0,29 NS
	II	0,81 ± 0,09	
	III	0,77 ± 0,05	
	IV	0,77 ± 0,04	
	V	0,73 ± 0,03	
	VI	0,76 ± 0,06	
3.	I	0,80 ± 0,10	0,36 NS
	II	0,76 ± 0,07	
	III	0,76 ± 0,06	
	IV	0,80 ± 0,08	
	V	0,81 ± 0,06	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 85. Vrednosti parametra CdGo/Pg\*Go po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

CdGo/Pg*Go			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,75 ± 0,05	0,94 NS
		ženski	0,74 ± 0,03	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,80 ± 0,06	0,55 NS
		ženski	0,80 ± 0,05	
	c 10 - 12 godina	muški	0,73 ± 0,05	0,04 *
		ženski	0,80 ± 0,07	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	0,79 ± 0,05	0,29 NS
		ženski	0,76 ± 0,06	
	b 8 - 9,11 godina	muški	0,80 ± 0,05	0,05 *
		ženski	0,74 ± 0,07	
	c 10 - 12 godina	muški	0,73 ± 0,04	0,09 NS
		ženski	0,77 ± 0,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

## 7. 5. REZULTATI MERENJA MEĐUVILIČNIH ODNOSA

### 7. 5. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA ANB

Merenjem ugla ANB u **1. grupi** ispitanika, utvrđene su njegove vrednosti od  $-9,00^\circ$  do  $0,00^\circ$ , prosečno  $-2,10^\circ$  (tab. 86, graf. 38). Najniža vrednost utvrđena je kod V podgrupe ispitanika,  $-4,43^\circ$ , a najviša,  $0,00^\circ$ , u VI podgrupi (tab. 87). Razlika između ovih vrednosti bila je statistički signifikantna ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 87). Nije uočena značajna rodna razlika u vrednosti ovog ugla ( $p > 0,05$ ) (tab. 88). Značajnost pozitivnih korelacija utvrđena je sa parametrima AOBO, AFBF, OJ, NAPg, SGnFH, NSGn, FHNA ( $p \leq 0,01$ ), a negativnih sa SNB ( $p \leq 0,01$ ), SGn, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod **2. grupe** ispitanika, ugao ANB imao je vrednosti od  $2,00^\circ$  do  $4,00^\circ$ , prosečno  $2,42^\circ$ , što je signifikantno različito od njegovih vrednosti u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 86, graf. 38). Nije utvrđena značajnost rodne razlike ( $p > 0,05$ ) (tab. 88). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima AOBO, AFBF, OJ ( $p \leq 0,05$ ), NAPg, SNA ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

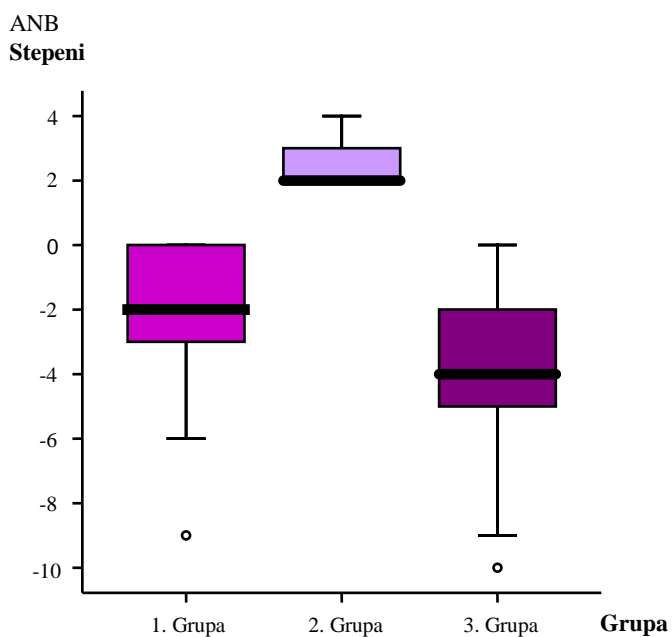
Ispitanici **3. grupe**, imali su vrednost ugla ANB od  $-10,00^\circ$  do  $0,00^\circ$ , prosečno  $-3,88^\circ$  (tab. 86, graf. 38). Najniža prosečna vrednost,  $-6,15^\circ$ , zabeležena je kod ispitanika V podgrupe, a najviša,  $-2,43^\circ$ , u II podgrupi (tab. 87). Razlika između ovih vrednosti bila je signifikantna ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 87). Utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima AOBO, AFBF, OJ, ANV, NAPg, ( $p \leq 0,01$ ), NSGn, FHNA ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 86. Vrednost ugla ANB po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-9	0	$-2,1 \pm 2,07$	0,00
2.	2	4	$2 \pm 0,73$	**
3.	-10	0	$-4 \pm 2,34$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednostima ugla ANB između 1. i 2. grupe, **Mann-Whitney, Wilcoxon test.**

**Graf. 38. Vrednost parametra ANB**



**Tab. br. 87. Vrednosti parametra ANB po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

ANB		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-2,88 ± 2,85	0,00 **
	II	-2,00 ± 1,23	
	III	-1,60 ± 1,50	
	IV	-0,80 ± 1,09	
	V	-4,43 ± 1,99	
	VI	0,00 ± 0,00	
3.	I	-3,64 ± 1,65	0,00 **
	II	-2,43 ± 1,51	
	III	-3,00 ± 2,30	
	IV	-2,50 ± 1,29	
	V	-6,15 ± 2,19	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**



**Tab. br. 88. Vrednosti parametra ANB po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

ANB			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	-2,50 ± 1,98	0,68 NS
		ženski	-2,83 ± 2,04	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	-2,90 ± 2,77	0,10 NS
		ženski	-1,25 ± 1,55	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	-1,67 ± 2,12	0,58 NS
		ženski	-2,00 ± 1,73	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	2,67 ± 1,16	0,82 NS
		ženski	2,50 ± 1,00	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	2,46 ± 0,69	0,72 NS
		ženski	2,46 ± 0,88	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	2,36 ± 0,67	0,83 NS
		ženski	2,25 ± 0,46	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 5. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA AOBO

Vrednosti ovog parametra u **1. grupi** kretale su se od -16,00 mm do 6,00 mm, prosečno -6,92 mm (tab. 89, graf. 39). Wits procena je imala najveću negativnu prosečnu vrednost kod ispitanika sa tipom IV malokluzije III skeletne klase, -8,80 mm, a najmanju negativnu vrednost -4,33 mm, kod ispitanika sa II tipom ove malokluzije (tab. 90). Između ispitivanih tipova malokluzije ne postoji signifikantna razlika u vrednostima ovog parametra ( $p > 0,05$ ) (tab. 90). Ni u jednoj starosnoj podgrupi nije uočena značajnost rodne razlike ( $p > 0,05$ ) (tab. 91). Utvrđene su signifikantne pozitivne korelacije sa parametrima ANB, OJ ( $p \leq 0,01$ ), NAPg ( $p \leq 0,05$ ) i negativne sa ArGoMe, SNB, SGn, CdGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

U **2. grupi**, parametar AOBO imao je vrednosti od -8,50 mm do 3,00 mm, prosečno -3,05 mm, što je signifikantno različito ( $p \leq 0,01$ ) od njegovih vrednosti u 1. grupi (tab. 89, graf. 39). Nije utvrđena značajnost rodne razlike ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab.

91). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima OJ ( $p \leq 0,01$ ) i ANB ( $p \leq 0,05$ ), a negativne sa NSGn ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 15).

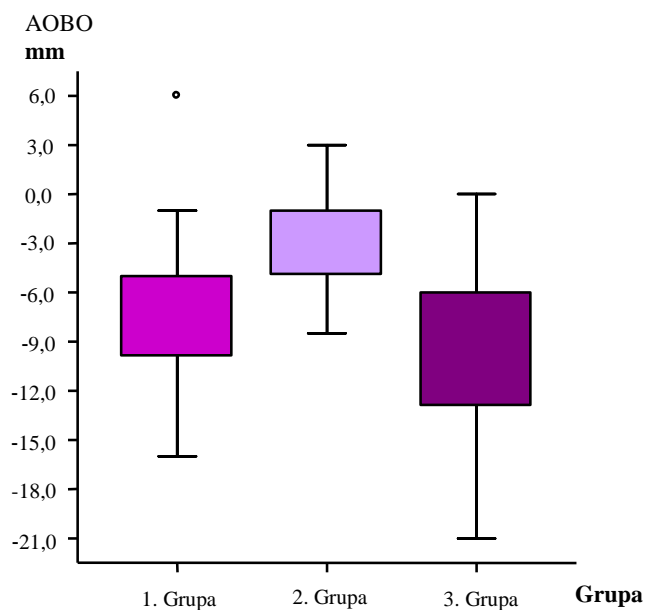
Kod ispitanika **3. grupe**, vrednost parametra AOBO je varirala od -21,00 mm do 0,00 mm, prosečno -9,37 mm (tab. 89, graf. 39). Ispitanici iz III podgrupe imali su prosečno najnižu negativnu vrednost, -5,71 mm a oni iz podgrupe V najvišu negativnu vrednost ovog parametra, -12,69 mm (tab. 90). Razlika između ovih vrednosti bila je signifikantna ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 90). Ispitivani korelacioni odnosi ovog ugla bili su signifikantno pozitivni sa parametrima ANB, AFBF, OJ ( $p \leq 0,01$ ), NAPg ( $p \leq 0,05$ ), a negativni sa SNB ( $p < 0,01$ ) i ArGoMe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 89. Vrednost parametra AOBO po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-16,00	6,00	$-6,92 \pm 3,63$	0,00
2.	-8,50	3,00	$-3,05 \pm 2,35$	**
3.	-21,00	0,00	$-9,37 \pm 4,87$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra AOBO između ispitanika 1. i 2. grupe, **Multiple Comparisons test**

**Graf. 39. Vrednosti parametra AOBO**



**Tab. br. 90. Vrednosti parametra AOBO po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

AOBO		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-8,25 ± 3,62	0,44 NS
	II	-4,33 ± 5,09	
	III	-6,65 ± 3,07	
	IV	-8,80 ± 3,77	
	V	-7,71 ± 3,04	
	VI	-5,75 ± 4,11	
3.	I	-10,36 ± 4,29	0,00 **
	II	-7,00 ± 4,24	
	III	-5,71 ± 5,18	
	IV	-10,25 ± 3,10	
	V	-12,69 ± 3,33	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 91. Vrednosti parametra AOBO po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

AOBO			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	-6,50 ± 2,26	0,94 NS
		ženski	-6,50 ± 3,83	
	b 8 - 9,11 godina	muški	-7,30 ± 3,77	0,77 NS
		ženski	-7,33 ± 3,65	
	c 10 - 12 godina	muški	-7,78 ± 2,68	0,26 NS
		ženski	-5,29 ± 5,53	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	-3,67 ± 5,97	0,46 NS
		ženski	-1,25 ± 0,50	
	b 8 - 9,11 godina	muški	-3,50 ± 2,00	0,75 NS
		ženski	-3,31 ± 2,60	
	c 10 - 12 godina	muški	-3,46 ± 2,04	0,08 NS
		ženski	-2,13 ± 1,25	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 5. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA AFBF

Parametar AFBF kod **1. grupe** ispitanika, imao je prosečnu vrednost -0,80 mm, a vrednosti su se kretale od -13,00 mm do 8,00 mm (tab. 92, graf. 40). Najveća pozitivna vrednost, 2,25 mm, utvrđena je kod ispitanika iz VI podgrupe, a najmanja, -4,86 mm, u V podgrupi (tab. 93). Vrednosti ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, bile su signifikantno različite ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 93). Značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti AFBF, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 94). Utvrđene su značajne pozitivne korelacije sa parametrima ANB, OJ, NSGn, SGnFH, NAPg, ( $p \leq 0,01$ ) i negativne sa SNB ( $p \leq 0,01$ ), CdGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Vrednosti parametra AFBF kod **2. grupe** ispitanika, kretale su se od 1,00 mm do 8,00 mm, prosečno 4,60 mm i značajno su se razlikovale od vrednosti u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 92, graf. 40). Nije utvrđena signifikantnost rodne razlike unutar istih uzrasnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 94). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima SGnFH ( $p \leq 0,01$ ), ANB ( $p \leq 0,05$ ), a negativne sa ANV, FHNA ( $p \leq 0,01$ ), NSBa ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

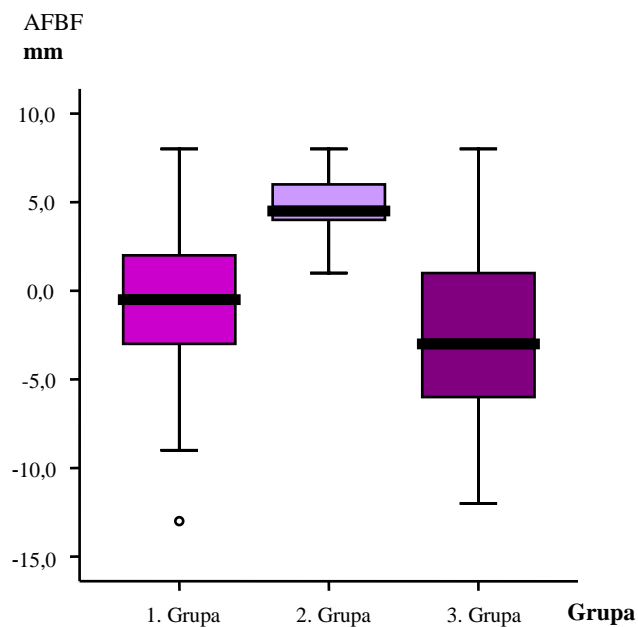
U **3. grupi**, utvrđene su vrednosti AFBF od -12,00 mm do 8,00 mm, prosečno -2,48 mm (tab. 92, graf. 40). Najveću pozitivnu prosečnu vrednost imali su ispitanici iz III podgrupe, 2,33 mm, a najveću negativnu, -6,69 mm, oni iz V podgrupe. Ove vrednosti su bile signifikantno različite ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 93). Utvrđena je značajna pozitivna korelacija sa parametrima ANB, AOBO, OJ, SGnFH, NSGn, NAPg ( $p \leq 0,01$ ), a negativna sa SNB, SGn, FHNA, CdGn ( $p \leq 0,01$ ), ANV ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 92. Vrednost parametra AFBF po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	-13,00	8,00	$-0,80 \pm 3,86$	0,00 **
2.	1,00	8,00	$4,60 \pm 1,93$	
3.	-12,00	8,00	$-2,48 \pm 4,88$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra AFBF između 1. i 2. grupe  
**Mann-Whitney, Wilcoxon test**

**Graf. 40. Vrednosti parametra AFBF**



**Tab. br. 93. Vrednosti parametra AFBF po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

AFBF		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-2,63 ± 5,13	0,00 **
	II	-2,33 ± 2,94	
	III	1,15 ± 2,87	
	IV	-0,60 ± 1,95	
	V	-4,86 ± 2,67	
	VI	2,25 ± 2,50	
3.	I	-3,14 ± 3,06	0,00 **
	II	-0,29 ± 4,27	
	III	2,33 ± 4,05	
	IV	-4,75 ± 3,40	
	V	-6,69 ± 3,57	

\*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 94. Vrednosti parametra AFBF po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

AFBF			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	-3,33 ± 1,37	0,07 NS
		ženski	-1,83 ± 3,87	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	-1,90 ± 4,63	0,29 NS
		ženski	0,75 ± 3,75	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	-0,11 ± 3,79	0,79 NS
		ženski	0,29 ± 3,77	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	2,17 ± 1,61	0,07 NS
		ženski	5,50 ± 1,92	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	4,00 ± 1,36	0,46 NS
		ženski	4,58 ± 2,12	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	4,77 ± 2,08	0,34 NS
		ženski	5,69 ± 1,49	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 5. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NAPg

U **1. grupi**, vrednost ugla NAPg, kretala se od  $-19,00^\circ$ , do  $2,00^\circ$ , prosečno  $-6,14^\circ$  (tab. 95, graf. 41). Vrednosti su se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 96). Najvišu prosečnu vrednost imali su ispitanici VI podgrupe,  $-2,00^\circ$ , a najnižu oni u V podgrupi,  $-11,43^\circ$  (tab. 96). Signifikantnost rodne razlike evidentirana je samo u srednjoj starosnoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 97). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima ANB, AFBF, OJ, SGnFH, NSGn, FHNA ( $p \leq 0,01$ ), AOBO, ANV ( $p \leq 0,05$ ), a negativne sa SNB, CdGn, Pg\*Go ( $p \leq 0,01$ ) i SGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 14).

Kod **2. grupe** ispitanika, izmerene su vrednosti ugla NAPg od  $0,00^\circ$  do  $13,00^\circ$ , prosečno  $3,74$  (tab. 95, graf. 41). Ove vrednosti, signifikantno su bile različite od onih utvrđenih u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 95). Signifikantnost rodne razlike nije evidentirana ni u jednoj

starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 97). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima ANB, NSGn ( $p \leq 0,01$ ) i ANV ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 15).

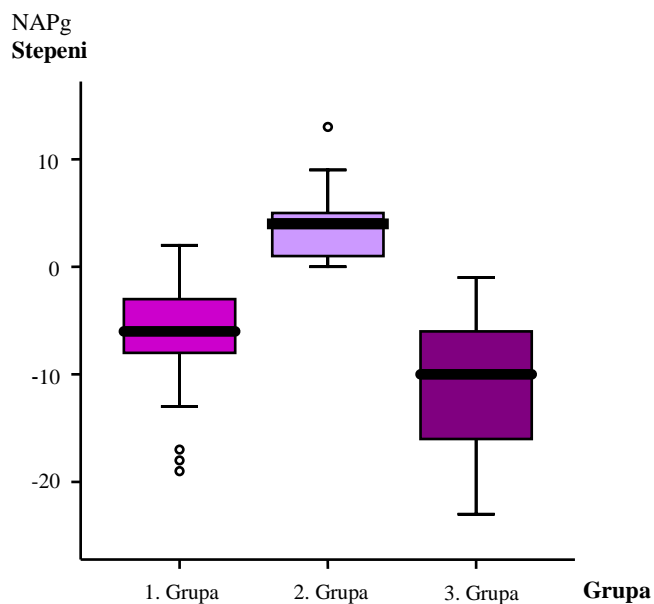
Ispitanicima **3. grupe**, izmerene su vrednosti ugla NAPg od  $-23,00^\circ$  do  $-1,00^\circ$ , prosečno  $-11,16^\circ$  (tab. 95, graf. 41). Prosečne vrednosti u podgrupama su se kretala od  $-15,38^\circ$ , kod V podgrupe, do  $-6,75^\circ$  kod ispitanika IV podgrupe (tab. 96). Razlika u vrednostima ovog ugla kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, bila je značajna ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 96). Utvrđene su pozitivne signifikantne korelacije sa parametrima: ANB, AFBF, OJ, SGnFH, NSGn ( $p \leq 0,01$ ) i AOBO, ANV ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 16).

**Tab. br. 95. Vrednost ugla NAPg po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-19	2	$-6,14 \pm 4,68$	0,00
2.	0	13	$3,74 \pm 2,83$	**
3.	-23	-1	$-11,16 \pm 5,92$	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test.**

**Graf. 41. Vrednosti parametra NAPg**



**Tab. br. 96. Vrednosti parametra NAPg po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NAPg		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-7,50 ± 5,48	0,02 *
	II	-6,50 ± 3,39	
	III	-5,25 ± 3,45	
	IV	-3,00 ± 4,36	
	V	-11,43 ± 4,93	
	VI	-2,00 ± 2,16	
3.	I	-10,86 ± 4,82	0,05 *
	II	-9,71 ± 3,90	
	III	-9,25 ± 5,61	
	IV	-6,75 ± 4,65	
	V	-15,38 ± 6,74	

\* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 97. Vrednosti parametra NAPg po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NAPg			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	-7,17 ± 5,64	0,81 NS
		ženski	-6,17 ± 4,26	
	b 8 - 9,11 godina	muški	-8,50 ± 4,91	0,04 *
		ženski	-4,17 ± 3,97	
	c 10 - 12 godina	muški	-5,78 ± 5,50	0,79 NS
		ženski	-5,71 ± 3,68	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	3,33 ± 0,58	0,71 NS
		ženski	3,75 ± 2,99	
	b 8 - 9,11 godina	muški	5,55 ± 2,95	0,21 NS
		ženski	3,46 ± 3,18	
	c 10 - 12 godina	muški	2,73 ± 2,65	0,64 NS
		ženski	3,25 ± 2,32	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**



### 7. 5. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA PPMP

Vrednosti ugla PPMP kod ispitanika **1. grupe**, evidentirane su u intervalu od 16,00° do 39,00°, prosečno 27,70° (tab. 98, graf. 42). U I podgrupi, zabeležena je njegova najviša prosečna vrednost od 29,29°, a u V podgrupi najniža, 25,75° (tab. 99). Utvrđene razlike u izmerenim vrednostima kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije, nisu se pokazale kao signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 99). Signifikantnom se, takođe, nije pokazala ni rodna razlika u njegovim vrednostima unutar istih starosnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 100).

U **2. grupi**, ugao PPMP imao je vrednosti od 15,00° do 37,00°, prosečno 27,56° (tab. 98, graf. 42). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 98). Značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti, u istim starosnim podgrupama, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 100).

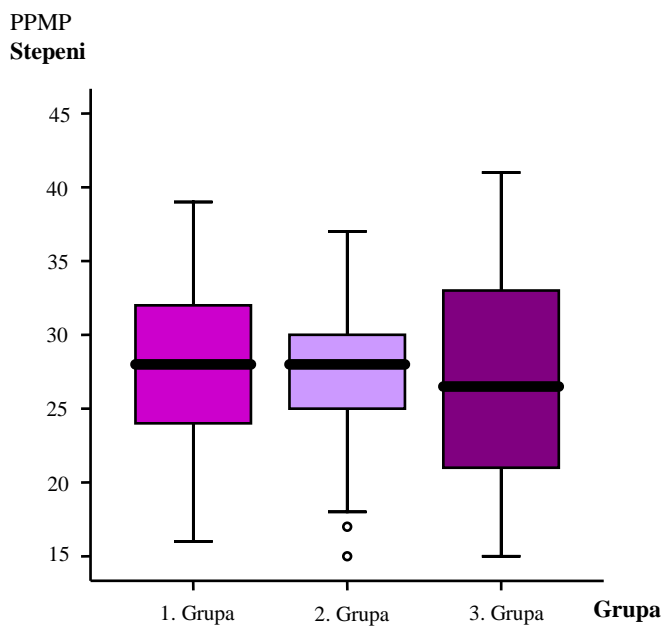
Kod ispitanika **3. grupe**, ugao PPMP imao je najširi opseg vrednosti, od 15,00° do 41,00°, a utvrđena prosečna vrednost za celu grupu iznosila je 27,12° (tab. 98, graf. 42). Najviša prosečna vrednost je zabeležena u III podgrupi, gde je iznosila 31,08°, a najniža, 25,23°, u V podgrupi (tab. 99). Razlike u izmerenim vrednostima kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 99).

**Tab. br. 98. Vrednost ugla PPMP po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	16	39	$27,70 \pm 5,03$	0,88 NS
2.	15	37	$27,56 \pm 4,78$	
3.	15	41	$27,12 \pm 7,42$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti ugla PPMP između ispitanika ispitivanih grupa, **Brown-Forsythe test**

**Graf. 42. Vrednosti parametra PPMP**



**Tab. br. 99. Vrednosti parametra PPMP po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

PPMP		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	25,75 ± 2,61	0,44 NS
	II	26,67 ± 6,83	
	III	28,75 ± 4,60	
	IV	26,00 ± 8,22	
	V	29,29 ± 4,42	
	VI	27,25 ± 5,12	
3.	I	26,21 ± 8,28	0,30 NS
	II	26,29 ± 8,46	
	III	31,08 ± 7,29	
	IV	26,00 ± 6,27	
	V	25,23 ± 5,90	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 100. Vrednosti parametra PPMP po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

PPMP			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	28,83 ± 5,71	0,81 NS
		ženski	29,67 ± 4,55	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	26,40 ± 4,22	0,95 NS
		ženski	26,42 ± 4,87	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	27,56 ± 6,80	0,60 NS
		ženski	29,29 ± 4,04	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	26,67 ± 5,77	0,27 NS
		ženski	31,50 ± 4,20	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	27,09 ± 5,52	0,73 NS
		ženski	26,39 ± 4,72	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	28,55 ± 4,32	0,30 NS
		ženski	27,13 ± 4,52	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

## **7. 6. REZULTATI MERENJA DENTALNIH ODNOSA**

### **7. 6. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA IPP**

Vrednosti ugla IPP kod ispitanika **1. grupe**, evidentirane su u intervalu od 95,00° do 130,00°, prosečno 110,74° (tab. 101, graf. 43). U I podgrupi, zabeležena je njegova najviša prosečna vrednost od 115,25°, a u III podgrupi najniža, 108,25° (tab. 102). Utvrđene razlike u vrednostima izmerenim kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 102). Signifikantnim se, takođe, nije pokazala ni rodna razlika unutar istih starosnih podgrupa ( $p > 0,05$ ) (tab. 103).

U **2. grupi**, ugao IPP imao je vrednosti od 94,00° do 120,00°, a prosečna vrednost je iznosila 109,38° (tab. 101, graf. 43). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 101). Značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti u istim starosnim podgrupama, nije utvrđena, ( $p > 0,05$ ) (tab. 103).

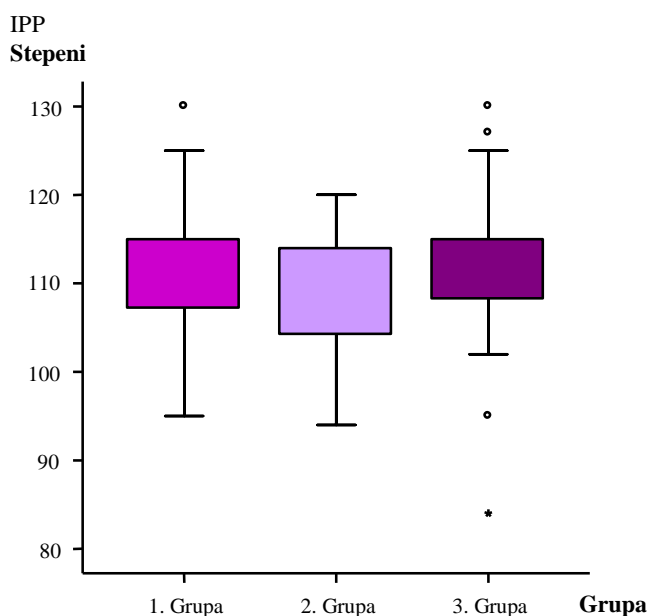
Kod ispitanika **3. grupe**, ugao IPP imao je vrednosti od 84,00° do 130,00°, prosečno 111,44° (tab. 101, graf. 43). Najviša prosečna vrednost je notirana u I podgrupi, gde je iznosila 113,93°, a najniža, 104,83°, u III podgrupi (tab. 102). Razlika u vrednostima ovog ugla kod ispitanika različitih podgrupa, bila je signifikantna ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 102).

**Tab. br. 101. Vrednost ugla IPP po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	95	130	110,74 ± 6,83	0,34 NS
2.	94	120	109,38 ± 6,04	
3.	84	130	111,44 ± 8,19	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednostima ugla IPP između ispitivanih grupa ANOVA test

**Graf. 43. Vrednosti parametra IPP**



**Tab. br. 102. Vrednosti parametra IPP po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

IPP		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	115,25 ± 6,34	0,07 NS
	II	110,50 ± 5,24	
	III	108,25 ± 6,68	
	IV	108,40 ± 2,97	
	V	113,00 ± 4,87	
	VI	113,50 ± 12,40	
3.	I	113,93 ± 7,01	0,03 *
	II	114,29 ± 8,12	
	III	104,83 ± 8,62	
	IV	119,25 ± 10,05	
	V	110,92 ± 4,27	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 103. Vrednosti parametra IPP po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

IPP			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	107,17 ± 9,07	0,26 NS
		ženski	111,00 ± 3,95	
	b 8 - 9,11 godina	muški	111,00 ± 5,38	0,97 NS
		ženski	112,08 ± 8,80	
	c 10 - 12 godina	muški	110,56 ± 6,29	0,63 NS
		ženski	111,14 ± 6,69	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	113,33 ± 2,08	0,11 NS
		ženski	109,25 ± 4,11	
	b 8 - 9,11 godina	muški	109,82 ± 3,74	0,49 NS
		ženski	107,46 ± 7,62	
	c 10 - 12 godina	muški	109,46 ± 7,67	0,93 NS
		ženski	110,38 ± 5,32	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 6. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA IFH

Ispitanici **1. grupe**, imali su prosečnu vrednost ugla IFH 110,00°, a izmerene vrednosti kretale su se od 96,00° do 126,00° (tab. 104, graf. 44). Vrednosti ovog ugla signifikantno su se razlikovale između ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 105). Iznos od 115,00° predstavljao je najvišu prosečnu vrednost ovog ugla, izmerenu u I podgrupi, a vrednost od 111,17° je najniža prosečna vrednost, evidentirana kod ispitanika II podgrupe (tab. 105). Nije utvrđena značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti IFH ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 106).

Kod ispitanika **2. grupe**, izmerene vrednosti ugla IFH imale su opseg od 96,00° do 120,00°, prosečno 108,30° (tab. 104, graf. 44). Između ispitanika 1. i 2. grupe ne postoji značajna razlika u vrednostima ovog ugla ( $p > 0,05$ ) (tab. 104). Značajnost rodne razlike izmerenih vrednosti nije utvrđena ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 106).

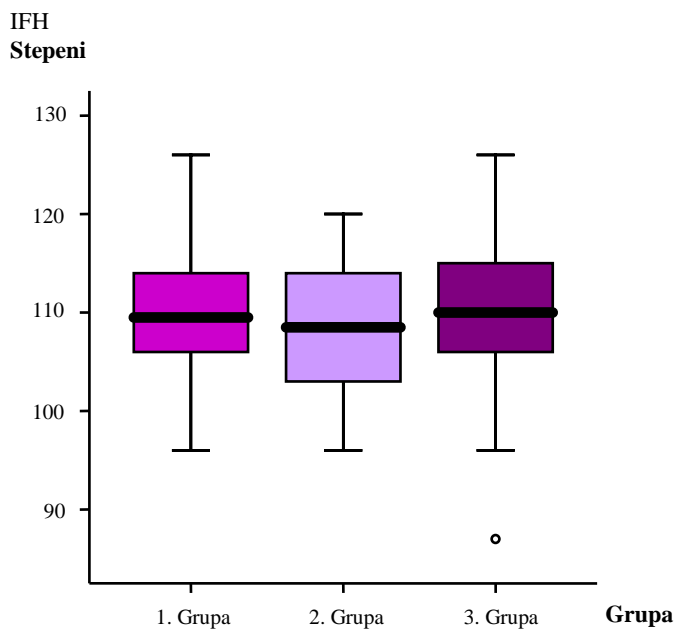
Ugao IFH, kod **3. grupe** ispitanika imao je minimalnu vrednost 87,00°, a maksimalnu i srednju vrednost kao kod ispitanika 1. grupe, 120,00°, odnosno 110,36° (tab. 104, graf. 44). Najniža prosečna vrednost ovog ugla, 110,54° zabeležena je kod ispitanika V podgrupe, dok je u IV podgrupi utvrđen njegov maksimalni prosečni iznos od 116,00° (tab. 105). Ove vrednosti, izmerene u različitim podgrupama, međusobno se nisu značajno razlikovale ( $p > 0,05$ ) (tab. 105).

**Tab. br. 104. Vrednost ugla IFH po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	96	126	110,36 ± 7,04	0,26 NS
2.	96	120	108,30 ± 6,52	
3.	87	126	110,36 ± 7,91	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika, **ANOVA test**

**Graf. 44. Vrednosti parametra IFH**



**Tab. br. 105. Vrednosti parametra IFH po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

IFH		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	115,00 ± 7,54	0,05 *
	II	111,17 ± 4,02	
	III	107,40 ± 6,85	
	IV	108,00 ± 6,82	
	V	113,71 ± 5,47	
	VI	111,75 ± 8,78	
3.	I	111,79 ± 7,61	0,14 NS
	II	112,86 ± 5,31	
	III	105,17 ± 7,92	
	IV	116,00 ± 11,58	
	V	110,54 ± 6,65	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, Chi-Square test

**Tab. br. 106. Vrednosti parametra IFH po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

IFH			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	108,67 ± 8,57	0,63 NS
		ženski	110,33 ± 3,56	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	110,80 ± 5,14	0,87 NS
		ženski	111,33 ± 9,55	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	110,33 ± 7,58	0,92 NS
		ženski	109,57 ± 6,66	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	116,00 ± 2,65	0,16 NS
		ženski	110,50 ± 5,80	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	109,09 ± 5,22	0,31 NS
		ženski	106,31 ± 7,32	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	108,18 ± 7,53	0,56 NS
		ženski	106,63 ± 5,40	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 6. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA iMP

Prosečni iznos ugla iMP u **1. grupi** ispitanika bio je 85,06°, a izmerene vrednosti nalazile su se u intervalu od 60,00° do 100,00° (tab. 107, graf. 45). Prosečne vrednosti ovog ugla, merene po podgrupama, imale su širok dijapazon, od minimalnih 82,29° kod V, do maksimalnih 91,40° kod IV podgrupe, ali, ipak nisu bile značajno različite, ( $p > 0,05$ ) (tab. 108). Značajnost rodne razlike nije utvrđena ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 109).

Kod **2. grupe** ispitanika, izmerene vrednosti ugla iMP, kretale su se od 79,00° do 106,00° uz prosečan iznos od 91,24° (tab. 107, graf. 45). Utvrđene vrednosti u ovoj grupi značajno su se razlikovale od vrednosti ugla iMP dobijenih njegovim merenjem u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 107). Ni u jednoj starosnoj podgrupi nije utvrđena značajnost rodne razlike za vrednost ovog parametra ( $p > 0,05$ ) (tab. 109).



Rezultati merenja ugla iMP kod ispitanika **3. grupe**, pokazali su njegove vrednosti od 60,00° do 97,00° uz prosečni iznos od 80,20° (tab. 107, graf. 45). U V podgrupi zabeležen je najniži prosečni iznos ovog ugla od 76,31°, a u II najviši, 84,71° (tab. 108). I pored širokog intervala varijacija prosečnih podgrupnih vrednosti ovog ugla, te vrednosti se nisu značajno razlikovale ( $p > 0,05$ ) (tab. 108).

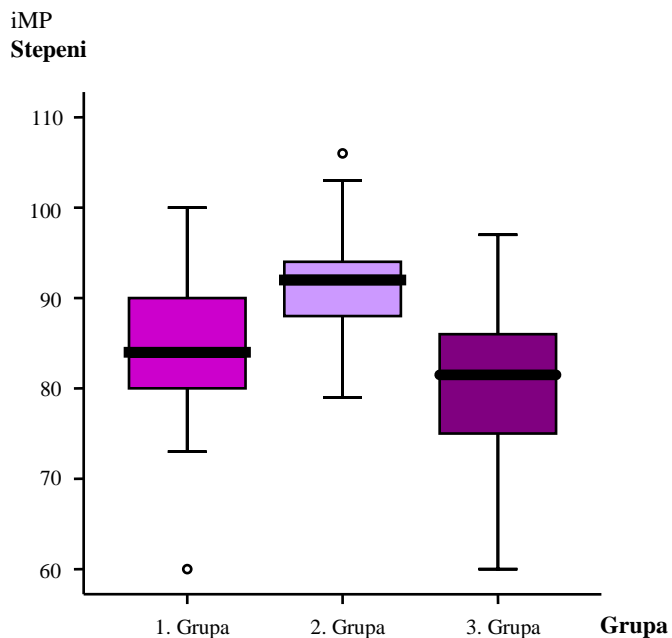
**Tab. br. 107. Vrednost ugla iMP po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	60	100	85,06 ± 7,09	0,00
2.	79	106	91,24 ± 6,23	**
3.	60	97	80,20 ± 7,98	

\*\*  $p \leq 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednostima ugla iMP između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 45. Vrednost parametra iMP**



**Tab. br. 108. Vrednosti parametra iMP po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

iMP		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	87,88 ± 0,10	0,10 NS
	II	87,50 ± 6,35	
	III	83,05 ± 7,24	
	IV	91,40 ± 7,20	
	V	82,29 ± 6,82	
	VI	82,75 ± 6,65	
3.	I	80,93 ± 9,76	0,13 NS
	II	84,71 ± 6,47	
	III	81,58 ± 7,95	
	IV	78,25 ± 4,50	
	V	76,31 ± 6,38	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 109. Vrednosti parametra iMP po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

iMP			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	82,50 ± 12,18	0,87 NS
		ženski	85,50 ± 6,80	
	b 8 - 9,11 godina	muški	83,40 ± 4,50	0,32 NS
		ženski	86,67 ± 6,16	
	c 10 - 12 godina	muški	84,33 ± 6,33	0,49 NS
		ženski	87,43 ± 8,44	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	92,67 ± 0,58	0,06 NS
		ženski	87,50 ± 5,75	
	b 8 - 9,11 godina	muški	92,82 ± 8,54	0,50 NS
		ženski	91,00 ± 4,14	
	c 10 - 12 godina	muški	89,64 ± 5,46	0,21 NS
		ženski	93,00 ± 7,76	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 6. 4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA li

Kod ispitanika **1. grupe**, interincizalni ugao prosečno je iznosio 137,34°, a vrednosti su se kretale od 120,00°, do 168,00° (tab. 110, graf. 46). Najniža prosečna vrednost zabeležena je kod ispitanika I podgrupe, 133,88°, dok su ispitanici III podgrupe sa 140,00°, imali najvišu prosečnu vrednost ovog ugla (tab. 111). Razlika u vrednostima ovog ugla među ispitanicima sa različitim tipovima ispitivane malokluzije nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 111), kao ni rodna razlika u istim starosnim podgrupama ( $p > 0,05$ ) (tab. 112).

Kod ispitanika **2. grupe**, uočena je varijacija interincizalnog ugla od 117,00° do 155,00° i prosečna vrednost od 132,28° koja je bila značajno različita od vrednosti izmerene u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 110, graf. 46). U istim starosnim podgrupama, utvrđene vrednosti ovog ugla kod ispitanika muškog i ženskog pola, nisu se značajno razlikovale ( $p > 0,05$ ) (tab. 112).

Rezultati merenja u **3. grupi** ispitanika, pokazali su najvišu prosečnu vrednost ovog ugla, 140,92°, uz interval varijacija njegovih vrednosti od 118,00° do 175,00° (tab. 110, graf. 46). Nije utvrđena značajnost razlike izmerenih prosečnih vrednosti interincizalnog ugla kod ispitanika različitih podgrupa ( $p > 0,05$ ), iako su one dosta varirale, od minimalne prosečne vrednosti zabeležene kod ispitanika I podgrupe, 139,14°, do maksimalne 147,00° izmerene u V podgrupi (tab. 111).

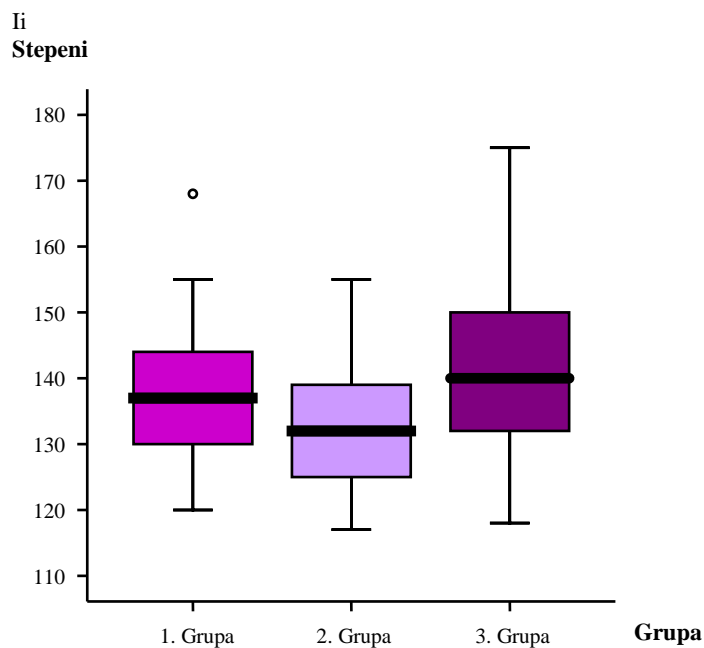
**Tab. br. 110. Vrednost ugla li po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	120	168	137,34 ± 9,47	0,02 *
2.	117	155	132,28 ± 9,11	
3.	118	175	140,92 ± 12,05	

\*  $p \leq 0,05$  - značajna razlika u vrednosti ugla li između ispitanika 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 46. Vrednosti parametra Ii**



**Tab. br. 111. Vrednosti parametra Ii po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

Ii		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	<b>I</b>	133,88 ± 9,64	0,81 NS
	<b>II</b>	135,33 ± 4,93	
	<b>III</b>	140,00 ± 10,10	
	<b>IV</b>	138,00 ± 9,57	
	<b>V</b>	135,86 ± 6,99	
	<b>VI</b>	135,75 ± 11,15	
3.	<b>I</b>	139,14 ± 9,98	0,16 NS
	<b>II</b>	134,57 ± 11,65	
	<b>III</b>	141,67 ± 15,57	
	<b>IV</b>	136,25 ± 13,38	
	<b>V</b>	147,00 ± 8,65	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 112. Vrednosti parametra Ii po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

Ii			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	141,00 ± 14,78	1,00 NS
		ženski	134,67 ± 6,89	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	138,80 ± 8,35	0,69 NS
		ženski	136,50 ± 10,54	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	137,56 ± 8,93	0,60 NS
		ženski	135,57 ± 8,16	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	127,33 ± 6,51	0,29 NS
		ženski	132,50 ± 5,26	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	130,64 ± 7,50	0,21 NS
		ženski	135,23 ± 10,58	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	132,00 ± 10,41	0,80 NS
		ženski	131,88 ± 9,91	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 6. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA OJ

Merenjem horizontalnog preklopa sekutića u **1. grupi** ispitanika, utvrđene su njegove vrednosti od -10,00 mm do 3,00 mm, prosečno -0,60 mm (tab. 113, graf. 47). Najveća negativna prosečna vrednost izmerena je kod V podgrupe, -2,21 mm, a najviša pozitivna, 0,15 mm, u III podgrupi (tab. 114). Razlika u vrednostima ovog parametra, merenih kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, nije bila statistički signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 114). Unutar istih starosnih podgrupa, nije uočena značajnost rodne razlike ( $p > 0,05$ ) (tab. 115). Značajne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima ANB, AOBO, AFBF, NSGn, FHNA, SNA ( $p \leq 0,01$ ), NAPg ( $p \leq 0,05$ ), a negativne sa parametrima SNB, SGnFH ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 8).

Kod **2. grupe** ispitanika, parametar OJ imao je vrednosti od 0,00 mm do 5,00 mm, prosečno 1,53 mm, što je signifikantno različito od njegovih vrednosti u 1. grupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 113, graf. 47). Nije utvrđena značajnost rodne razlike unutar istih starosnih podgrupa

( $p > 0,05$ ) (tab. 115). Kao signifikantni, utvrđeni su pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima AOBO ( $p \leq 0,01$ ), ANB ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 9).

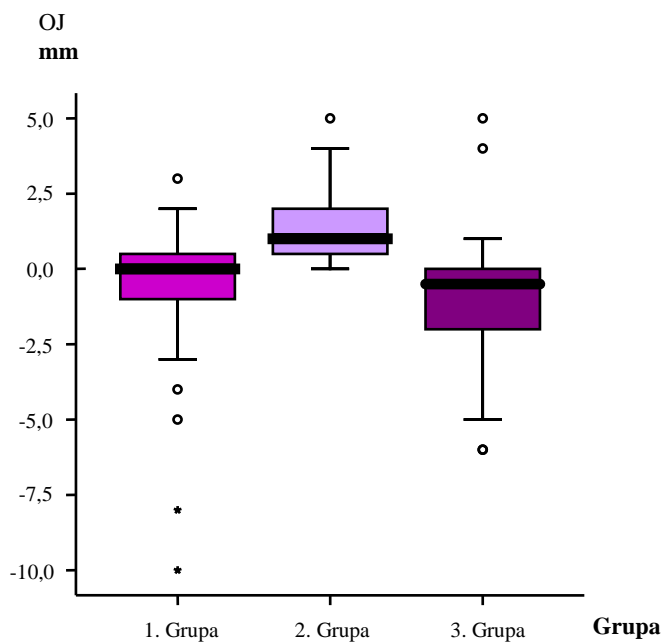
Ispitanici **3. grupe**, imali su maksimalnu negativnu vrednost OJ -6,00 mm, maksimalnu pozitivnu, 5,00 mm i prosečnu vrednost -0,90 mm (tab. 113, graf. 47). Najveća negativna prosečna vrednost OJ, zabeležena je kod ispitanika V podgrupe, -2,08 mm, a najveća pozitivna, 0,13 mm, u III podgrupi (tab. 114). Razlika između ovih vrednosti bila je signifikantna ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 114). Signifikantne pozitivne korelacije utvrđene su sa parametrima ANB, AOBO, AFBF, NAPg ( $p \leq 0,01$ ), a negativne sa CdGn ( $p \leq 0,01$ ), SGn ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 10).

**Tab. br. 113. Vrednost parametra OJ po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	-10,00	3,00	$-0,60 \pm 2,20$	0,00
2.	0,00	5,00	$1,53 \pm 1,19$	**
3.	-6,00	5,00	$-0,90 \pm 2,09$	

\*\*  $p < 0,01$  - visoko značajna razlika u vrednosti parametra OJ između 1. i 2. grupe  
**Mann-Whitney, Wilcoxon test**

**Graf. 47. Vrednost parametra OJ**



**Tab. br. 114. Vrednosti parametra OJ po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

OJ		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	-1,19 ± 2,83	0,12 NS
	II	-0,33 ± 1,08	
	III	0,15 ± 1,34	
	IV	-1,20 ± 2,49	
	V	-2,21 ± 3,63	
	VI	0,00 ± 0,82	
3.	I	-1,04 ± 1,46	0,03 *
	II	-0,57 ± 2,09	
	III	0,13 ± 2,84	
	IV	-0,25 ± 0,50	
	V	-2,08 ± 1,79	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 115. Vrednosti parametra OJ po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

OJ			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	-0,83 ± 1,40	0,41 NS
		ženski	-2,25 ± 3,84	
	b 8 - 9,11 godina	muški	-0,75 ± 2,64	0,89 NS
		ženski	-0,33 ± 1,48	
	c 10 - 12 godina	muški	-0,17 ± 2,21	0,78 NS
		ženski	0,21 ± 0,81	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	1,83 ± 2,02	1,00 NS
		ženski	1,63 ± 1,11	
	b 8 - 9,11 godina	muški	1,23 ± 1,01	0,28 NS
		ženski	1,69 ± 1,16	
	c 10 - 12 godina	muški	1,32 ± 1,03	0,52 NS
		ženski	1,81 ± 1,60	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

## 7. 7. REZULTATI MERENJA VISINE LICA

### 7. 7. 1. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSna

Vrednosti gornje prednje visine lica, kod ispitanika **1. grupe** evidentirane su u intervalu od 46,00 mm do 72,00 mm, prosečno 51,96 mm (tab. 116, graf. 48). U IV podgrupi, zabeležena je najviša prosečna vrednost, 54,00 mm, a u VI podgrupi najniža, 48,50 mm (tab. 117). Utvrđene razlike u vrednostima parametra NSna izmerene kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, nisu signifikantne ( $p>0,05$ ) (tab. 117). Signifikantnom se, takođe, nije pokazala ni rodna razlike u njegovim vrednostima unutar istih starosnih podgrupa ( $p>0,05$ ) (tab. 118).

U **2. grupi**, gornja prednja visina lica imala je vrednosti od 47,00 mm do 58,00 mm, prosečno 52,02 mm (tab. 116, graf. 48). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p>0,05$ ) (tab. 116). Značajnost rodne razlike u izmerenim vrednostima parametra NSna, u istim starosnim podgrupama, nije utvrđena, ( $p>0,05$ ) (tab. 118).

Kod ispitanika **3. grupe**, parametar NSna imao je vrednosti od 50,00 mm do 67,00 mm, prosečno 59,18 mm (tab. 116, graf. 48). Najviša prosečna vrednost je utvrđena u II podgrupi, 60,29 mm, a najniža, 58,17 mm, u V podgrupi (tab. 117). Razlika između utvrđenih vrednosti parametra NSna u podgrupama, nije bila signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab. 117).

**Tab. br. 116. Vrednost parametra NSna po grupama**

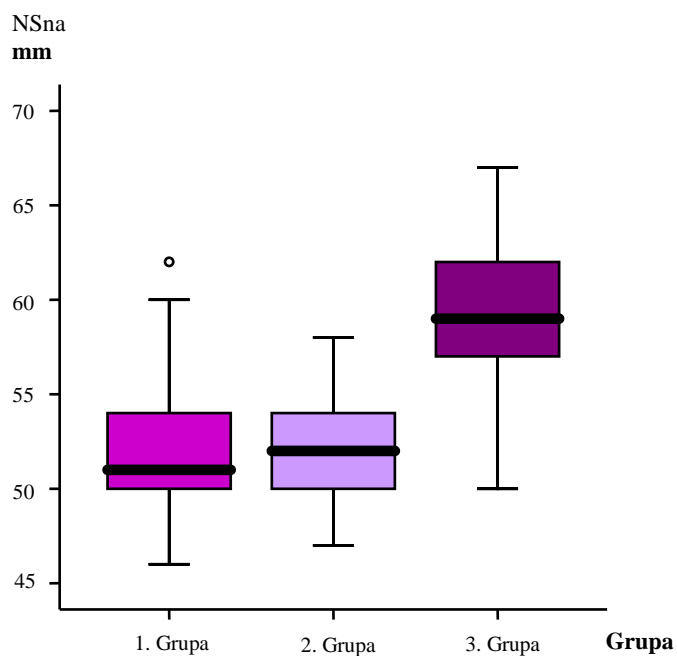
Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	46,00	72,00	$51,96 \pm 3,64$	1,00
2.	47,00	58,00	$52,02 \pm 2,82$	NS
3.	50,00	67,00	$59,18 \pm 3,89$	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednostima parametra NSna između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**



**Graf. 48. Vrednost parametra NSna**



**Tab. br. 117. Vrednosti parametra NSna po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NSna		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	51,88 ± 2,70	0,11 NS
	II	53,00 ± 3,03	
	III	52,35 ± 4,28	
	IV	54,00 ± 3,08	
	V	50,57 ± 3,21	
	VI	48,50 ± 1,92	
3.	I	59,71 ± 3,85	0,84 NS
	II	60,29 ± 3,77	
	III	58,17 ± 4,88	
	IV	58,25 ± 3,40	
	V	59,23 ± 3,37	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 118. Vrednosti parametra NSna po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NSna			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	51,50 ± 4,28	0,29 NS
		ženski	49,17 ± 1,60	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	51,60 ± 3,57	1,00 NS
		ženski	52,17 ± 4,63	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	53,22 ± 3,42	0,79 NS
		ženski	53,29 ± 1,98	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	49,67 ± 0,58	0,27 NS
		ženski	48,75 ± 1,50	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	52,46 ± 2,54	0,37 NS
		ženski	51,08 ± 2,63	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	53,64 ± 2,11	0,59 NS
		ženski	53,25 ± 3,28	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 7. 2. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SnaMe

Prosečni iznos donje prednje visine lica u **1. grupi** ispitanika bio je 64,58 mm, a izmerene vrednosti su u intervalu od 53,00 mm do 74,00 mm (tab. 119, graf. 49). Prosečne vrednosti ovog parametra imale su najmanju vrednost, 62,00 mm, kod VI, a maksimalnu, 68,00 mm kod IV podgrupe. Značajnost razlike za izmerene vrednosti kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 120). Nije utvrđena značajnost rodne razlike ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 121).

Kod **2. grupe** ispitanika, izmerene vrednosti donje prednje visine lica, kretale su se od 56,00 mm do 76,00 mm, prosečno 64,92 mm (tab. 119, graf. 49). Utvrđene vrednosti u ovoj grupi nisu se značajno razlikovale od vrednosti ovog parametra u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 119). U srednjoj i najstarijoj podgrupi utvrđena je značajnost rodne razlike za vrednosti ovog parametra ( $p \leq 0,01$ ,  $p \leq 0,05$ ) (tab. 121).

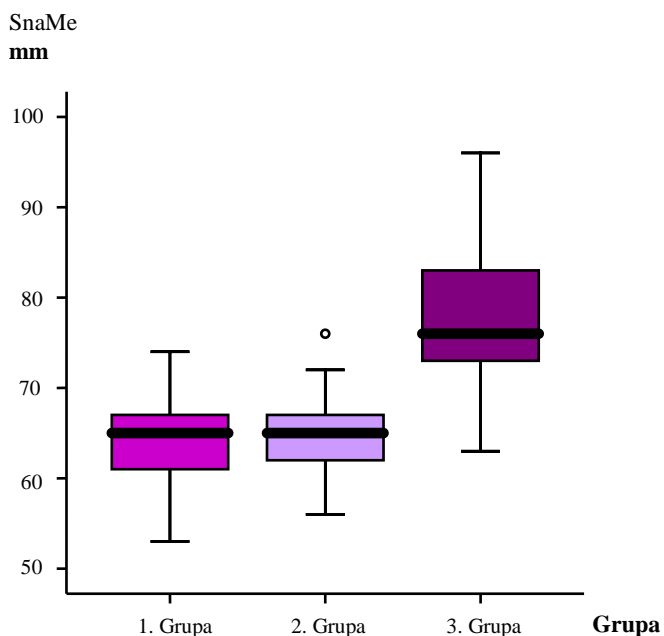
Rezultati merenja donje prednje visine lica kod ispitanika **3. grupe**, pokazali su njegove vrednosti od 63,00 mm do 96,00 mm, prosečno 76,98 mm (tab. 119, graf. 49). U V podgrupi zabeležen je najniži prosečni iznos ovog parametra, 75,23 mm, a u III najviši, 78,92 mm (tab. 120). Vrednost donje prednje visine lica nije se razlikovala značajno kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije ( $p>0,05$ ) (tab. 120).

**Tab. br. 119. Vrednost parametra SnaMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	53,00	74,00	64,58 $\pm$ 4,35	0,97
2.	56,00	76,00	64,92 $\pm$ 4,06	NS
3.	63,00	96,00	76,98 $\pm$ 7,60	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra SnaMe između 1. i 2. grupe  
**Multiple Comparisons test**

**Graf. 49. Vrednosti parametra SnaMe**



**Tab. br. 120. Vrednosti parametra SnaMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SnaMe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	63,50 ± 3,21	0,22 NS
	II	65,50 ± 3,73	
	III	64,95 ± 4,17	
	IV	68,00 ± 2,45	
	V	63,00 ± 5,72	
	VI	62,00 ± 6,16	
3.	I	77,93 ± 8,09	0,70 NS
	II	75,29 ± 7,63	
	III	78,92 ± 8,89	
	IV	76,50 ± 5,80	
	V	75,23 ± 6,70	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 121. Vrednosti parametra SnaMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SnaMe			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	61,83 ± 3,97	0,94 NS
		ženski	62,00 ± 3,41	
	b 8 - 9,11 godina	muški	65,50 ± 2,80	0,32 NS
		ženski	63,33 ± 4,85	
	c 10 - 12 godina	muški	67,56 ± 4,56	0,56 NS
		ženski	66,14 ± 3,76	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	65,00 ± 5,57	0,86 NS
		ženski	66,25 ± 4,35	
	b 8 - 9,11 godina	muški	66,00 ± 3,07	0,01 **
		ženski	62,39 ± 3,10	
	c 10 - 12 godina	muški	67,64 ± 3,44	0,02 *
		ženski	63,13 ± 4,64	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 7. 3. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NMe

Merenjem ukupne prednje visine lica u **1. grupi** ispitanika, utvrđene su vrednosti od 103,00 mm do 131,00 mm, prosečno 116,69 mm (tab. 122, graf. 50). Najnižu prosečnu vrednost ovaj parametar imao je kod VI podgrupe ispitanika, 110,50 mm, a najvišu, 122,00 mm, u IV podgrupi (tab. 123). Razlika u vrednostima ovog parametra merenim kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, nije bila statistički signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab. 123). Unutar istih starosnih podgrupa, nije uočena značajna rodna razlika u vrednosti NMe ( $p>0,05$ ) (tab. 124).

Kod **2. grupe** ispitanika, ukupna prednja visina lica imala je vrednosti od 105,00 mm do 132,00 mm, prosečno 116,94 mm, što se nije signifikantno razlikovalo od njegovih vrednosti u 1. grupi ( $p>0,05$ ) (tab. 122, graf. 50). Utvrđena je značajna rodna razlika u vrednostima ispitivanog parametra među pripadnicima srednje i najstarije podgrupe ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 124).

Ispitanici **3. grupe**, imali su minimalnu vrednost ukupne prednje visine lica od 119,00 mm, maksimalnu 159,00 mm, dok je prosečna vrednost ovog parametra iznosila 136,16 mm (tab. 122, graf. 50). Najniža prosečna vrednost utvrđena je kod ispitanika V podgrupe, 134,46 mm, a najviša, 137,64 mm, u I podgrupi (tab. 123). Razlika u izmerenim vrednostima kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, nije bila statistički signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab. 123).

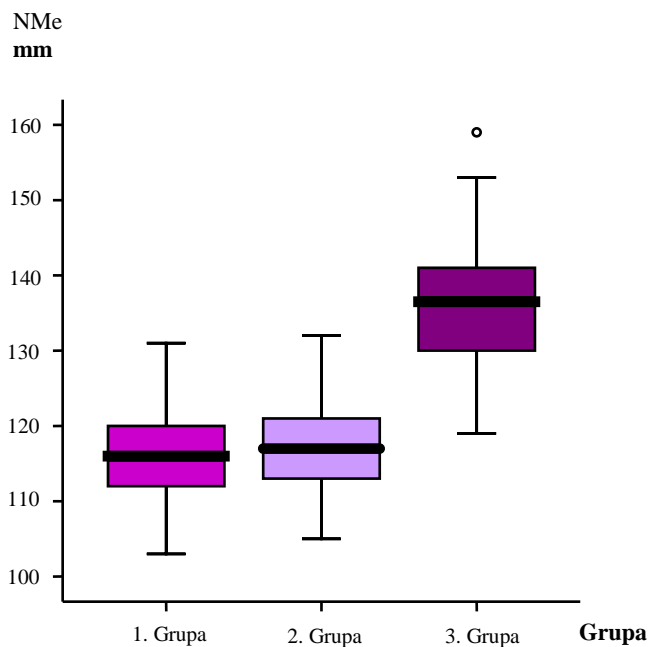
**Tab. br. 122. Vrednost parametra NMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	103,00	131,00	116,69 $\pm$ 6,80	0,10
2.	105,00	132,00	116,94 $\pm$ 5,22	NS
3.	119,00	159,00	136,16 $\pm$ 8,66	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra NMe između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 50. Vrednosti parametra NMe**



**Tab. br. 123. Vrednosti parametra NMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NMe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	115,38 ± 3,46	0,10 NS
	II	118,50 ± 3,39	
	III	117,30 ± 7,51	
	IV	122,00 ± 4,74	
	V	114,33 ± 9,46	
	VI	110,50 ± 5,80	
3.	I	137,64 ± 9,02	0,78 NS
	II	135,57 ± 9,11	
	III	137,08 ± 11,19	
	IV	134,75 ± 4,19	
	V	134,46 ± 7,06	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 124. Vrednosti parametra NMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NMe			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	113,33 ± 8,12	0,78 NS
		ženski	111,60 ± 5,32	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	117,10 ± 4,84	0,32 NS
		ženski	115,50 ± 8,13	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	120,78 ± 6,26	0,75 NS
		ženski	119,43 ± 4,24	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	114,67 ± 5,69	1,00 NS
		ženski	115,00 ± 4,97	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	118,46 ± 4,16	0,02 *
		ženski	113,46 ± 4,70	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	121,27 ± 4,54	0,05 *
		ženski	116,38 ± 4,31	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7.7.4. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGo

Vrednosti zadnje visine lica kod ispitanika **1. grupe**, evidentirane su u intervalu od 60,00 mm do 94,00 mm, prosečno 73,56 mm (tab. 125, graf. 51). U IV podgrupi, zabeležena je najviša prosečna vrednost, 82,20 mm, a u VI podgrupi najniža, 70,25 mm (tab. 126). Utvrđene razlike u vrednostima SGo izmerenim kod ispitanika sa različitim tipovima ispitivane malokluzije su signifikantne ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 126). Signifikantnost rodne razlike unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (tab. 127).

U **2. grupi**, zadnja visina lica imala je vrednosti od 59,00 mm do 92,00 mm, prosečno 73,08 mm (tab. 125, graf. 51). Ove vrednosti se nisu značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 125). Značajnost rodne razlike u izmerenim vrednostima utvrđena je samo u srednjoj starosnoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 127).

Kod ispitanika **3. grupe**, zadnja visina lica imala je vrednosti od 58,00 mm do 105,00 mm, prosečno 86,98 mm (tab.125, graf.51). Najviša vrednost je zabeležena u I podgrupi, 90,86 mm, a najniža, 81,08 mm, u III podgrupi (tab.126). Razlika u vrednostima ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase nije signifikantna ( $p>0,05$ ) (tab.126).

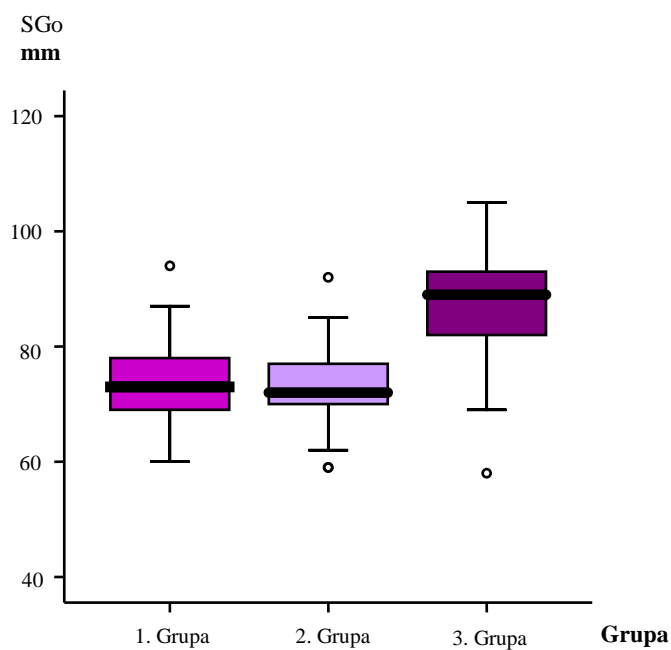
**Tab. br. 125. Vrednost parametra SGo po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	60,00	94,00	$73,56 \pm 6,69$	1,00
2.	59,00	92,00	$73,08 \pm 6,18$	NS
3.	58,00	105,00	$86,98 \pm 8,98$	

NS -  $p>0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti parametra SGo između 1. i 2. grupe

**Multiple Comparisons test**

**Graf. 51. Vrednosti parametra SGo**





**Tab. br. 126. Vrednosti parametra SGo po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SGo		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	76,63 ± 3,70	0,00 **
	II	76,67 ± 4,76	
	III	71,00 ± 5,51	
	IV	82,20 ± 8,29	
	V	70,43 ± 7,79	
	VI	70,25 ± 2,50	
3.	I	90,86 ± 8,00	0,30 NS
	II	86,71 ± 6,58	
	III	81,08 ± 12,09	
	IV	88,75 ± 7,23	
	V	87,85 ± 6,09	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**

**Tab. br. 127. Vrednosti parametra SGo po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SGo			$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	69,50 ± 5,54	0,47 NS
		ženski	67,00 ± 3,52	
	b 8 - 9,11 godina	muški	75,30 ± 4,64	0,32 NS
		ženski	73,00 ± 6,81	
	c 10 - 12 godina	muški	77,67 ± 8,22	0,83 NS
		ženski	75,86 ± 5,05	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	74,33 ± 5,69	0,48 NS
		ženski	71,75 ± 4,92	
	b 8 - 9,11 godina	muški	76,36 ± 7,06	0,02 *
		ženski	69,39 ± 6,25	
	c 10 - 12 godina	muški	74,82 ± 4,12	0,51 NS
		ženski	72,38 ± 5,98	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \* -  $p \leq 0,05$  - statistički značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 7. 5. REZULTATI MERENJA PARAMETRA NSna/NMe

Proporcionalni odnos NSna/NMe, kod ispitanika u **1. grupi**, kretao se od 40,98 do 48,54, prosečno 44,59 (tab. 128, graf. 52). Najniža prosečna vrednost izmerena je u VI podgrupi, 43,99 a najviša u podgrupi I gde je iznosila 44,97 (tab. 129). Razlika u prosečnim vrednostima ovog proporcionalnog odnosa kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase nije signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 129). Značajnost rodne razlike dokazana je samo u najmlađoj podgrupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 130).

Kod **2. grupe** ispitanika, proporcionalni odnos NSna/NMe imao je prosečnu vrednost 44,50, uz varijacije od 40,68 do 50,88 (tab. 128, graf. 52). Ove vrednosti su se značajno razlikovale od onih izmerenih u 1. grupi ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 128). Unutar istih starosnih podgrupa nije utvrđena signifikantnost rodne razlike ( $p > 0,05$ ) (tab. 130).

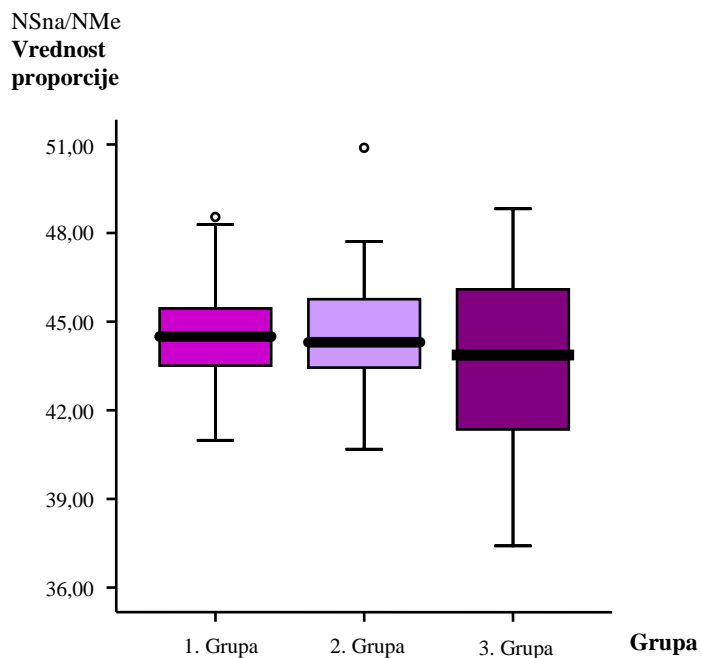
Ispitanicima **3. grupe**, utvrđena je prosečna vrednost proporcionalnog odnosa NSna/NMe 43,55, a vrednosti su se kretale od 37,41 do 48,82 (tab. 128, graf. 52). Ove proporcionalne vrednosti bile su signifikantno različite od onih iz 1. grupe ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 128). Kod ispitanika III podgrupe, zabeležena je najniža prosečna vrednost ispitivanog proporcionalnog odnosa, 42,52, dok su najvišu vrednost, 44,55, imali ispitanici II podgrupe (tab. 129). Nije ustanovljena signifikantna razlika u vrednostima ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase ( $p > 0,05$ ) (tab. 129).

**Tab. br. 128. Vrednost proporcije NSna/NMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	40,98	48,54	$44,59 \pm 1,77$	0,04 *
2.	40,68	50,88	$44,50 \pm 1,91$	
3.	37,41	48,82	$43,55 \pm 2,86$	

\*  $p \leq 0,05$  - značajna razlika u vrednosti proporcije NSna/NMe između ispitivanih grupa  
**Brown-Forsythe test**

**Graf. 52. Vrednosti parametra NSna/NMe**



**Tab. br. 129. Vrednosti parametra NSna/NMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

NSna/NMe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	44,97 ± 2,04	0,91 NS
	II	44,73 ± 2,43	
	III	44,61 ± 1,67	
	IV	44,25 ± 1,27	
	V	44,57 ± 0,78	
	VI	43,99 ± 3,07	
3.	I	43,48 ± 2,97	0,59 NS
	II	44,55 ± 2,70	
	III	42,52 ± 3,00	
	IV	43,27 ± 3,07	
	V	44,12 ± 2,76	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 130. Vrednosti parametra NSna/NMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

NSna/NMe			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	45,40 ± 0,76	0,01 **
		ženski	44,25 ± 0,72	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	44,04 ± 1,88	0,20 NS
		ženski	45,16 ± 2,15	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	44,08 ± 2,06	0,49 NS
		ženski	44,64 ± 1,68	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	43,38 ± 2,07	0,48 NS
		ženski	42,43 ± 1,61	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	44,29 ± 1,57	0,24 NS
		ženski	45,02 ± 1,45	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	44,24 ± 1,33	0,19 NS
		ženski	45,79 ± 2,85	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

#### 7. 7. 6. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SnaMe/NMe

Merenjem proporcionalnog odnosa donje prema ukupnoj prednjoj visini lica kod **1. grupe** ispitanika, utvrđena je njegova prosečna vrednost 55,54, sa opsegom od 51,46 do 63,93 (tab. 131, graf. 53). Najniže prosečne vrednosti zabeležene su u I podgrupi, 55,03, a najviše, 56,75, u IV podgrupi (tab. 132). Razlike u izmerenim vrednostima ove proporcije između podgrupa po tipu malokluzije III klase, nisu bile signifikantne ( $p > 0,05$ ) (tab. 132). Signifikantnost rodne razlike utvrđena je jedino u najmlađoj podgrupi ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 133). Kod ispitanika **2. grupe**, proporcionalni odnos SnaMe/NMe imao je vrednosti od 49,12 do 59,32, prosečno 55,50 (tab. 131, graf. 53). Iako su ove vrednosti bile nešto niže nego kod ispitanika 1. grupe, razlika u izmerenim prosečnim vrednostima nije bila statistički

signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 131). Značajnost rodne razlike nije utvrđena ni u jednoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 133).

Proporcionalni odnos SnaMe/NMe u **3. grupi** ispitanika, imao je vrednosti od 51,18 do 62,59, prosečno 56,45 (tab. 131, graf. 53). Ove vrednosti nisu bile značajno različite od onih utvrđenih kod ispitanika 1. grupe ( $p > 0,05$ ) (tab. 131). Najveća prosečna vrednost ove proporcije zabeležena je kod ispitanika IV podgrupe gde je iznosila 56,73, a najniža, 55,45, kod ispitanika II podgrupe (tab. 132). Između ovih vrednosti nije utvrđena značajnost razlike ( $p > 0,05$ ) (tab. 132).

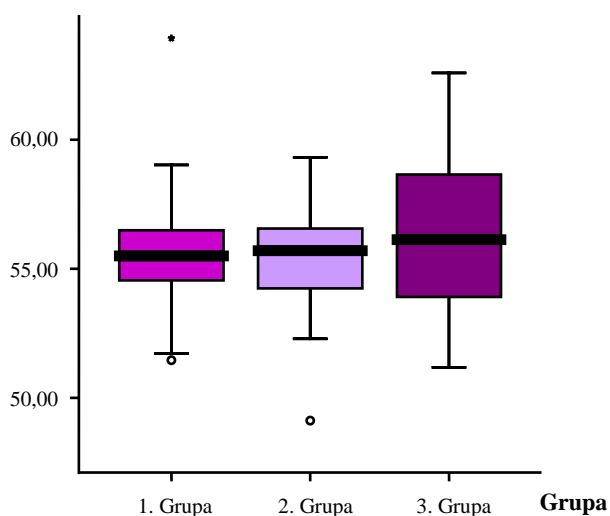
**Tab. br. 131. Vrednost proporcije SnaMe/NMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	p
1.	51,46	63,93	$55,54 \pm 2,12$	0,07 NS
2.	49,12	59,32	$55,50 \pm 1,91$	
3.	51,18	62,59	$56,45 \pm 2,86$	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti proporcije SnaMe/NMe između ispitivanih grupa, **Brown-Forsythe test**

**Graf. 53. Vrednost parametra SnaMe/NMe**

SnaMe/NMe  
Vrednost  
proporcije



**Tab. br. 132. Vrednosti parametra SnaMe/NMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SnaMe/NMe		$\bar{X} \pm SD$	P
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	55,03 ± 2,04	0,89 NS
	II	55,27 ± 2,43	
	III	55,39 ± 1,67	
	IV	56,75 ± 3,94	
	V	55,43 ± 0,78	
	VI	56,01 ± 3,07	
3.	I	56,52 ± 2,97	0,59 NS
	II	55,45 ± 2,70	
	III	57,48 ± 3,00	
	IV	56,73 ± 3,07	
	V	55,88 ± 2,76	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Chi-Square test**

**Tab. br. 133. Vrednosti parametra SnaMe/NMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SnaMe/NMe			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
1.	a 6 - 7,11 godina	muški	54,59 ± 0,76	0,01 **
		ženski	55,75 ± 0,72	
	b 8 - 9,11 godina	muški	55,96 ± 1,88	0,20 NS
		ženski	54,84 ± 2,15	
	c 10 - 12 godina	muški	56,65 ± 3,38	0,43 NS
		ženski	55,36 ± 1,68	
2.	a 6 - 7,11 godina	muški	56,62 ± 2,07	0,48 NS
		ženski	57,57 ± 1,61	
	b 8 - 9,11 godina	muški	55,71 ± 1,57	0,24 NS
		ženski	54,98 ± 1,44	
	c 10 - 12 godina	muški	55,76 ± 1,33	0,19 NS
		ženski	54,21 ± 2,85	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

### 7. 7. 7. REZULTATI MERENJA PARAMETRA SGo/NMe

Izmerene vrednosti proporcionalnog odnosa zadnje prema prednjoj visini lica u **1. grupi** ispitanika, kretale su se od 50,42 do 73,73, prosečno 63,16 (tab. 134, graf. 54). Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase, značajno su se razlikovali po vrednostima ovog parametra ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 135). Najveću prosečnu vrednost, 67,67 imali su pripadnici IV, a najmanju, 60,56, oni iz III podgrupe (tab. 135). Unutar istih starosnih podgrupa nije uočena signifikantnost rodne razlike u utvrđenim vrednostima ove proporcije ( $p > 0,05$ ) (tab. 136).

Rezultati merenja proporcionalnog odnosa SGo/NMe kod ispitanika **2. grupe**, nisu se signifikantno razlikovali od onih dobijenih merenjem u 1. grupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 134). Njegove vrednosti kretale su se od 51,75 do 74,80, prosečno 62,51 (tab. 134, graf. 54). Nije uočena signifikantnost rodne razlike u izmerenim vrednostima ove proporcije kod ispitanika koji pripadaju istoj starosnoj podgrupi ( $p > 0,05$ ) (tab. 136).

Ispitanici **3. grupe** imali su vrednosti proporcionalnog odnosa SGo/NMe od 45,67 do 75,40, prosečno 63,94 (tab. 134, graf. 54). Nije uočena signifikantna razlika ovih vrednosti u odnosu na vrednosti iste proporcije kod ispitanika 1. grupe ( $p > 0,05$ ) (tab. 134). Utvrđene vrednosti ovog proporcionalnog odnosa nisu se signifikantno razlikovale ni kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase ( $p > 0,05$ ) (tab. 135). Najveću prosečnu vrednost imali su ispitanici I podgrupe, 66,10, a najnižu, 59,09, oni iz III podgrupe (tab. 135).

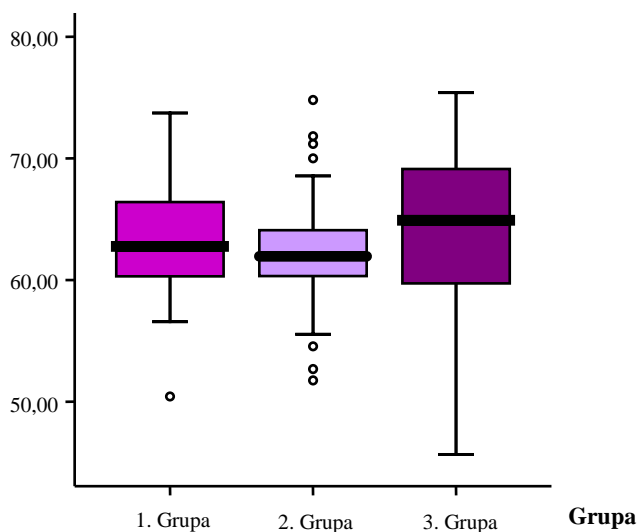
**Tab. br. 134. Vrednost proporcije SGo/NMe po grupama**

Grupa	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	P
1.	50,42	73,73	63,16 ± 4,48	0,36 NS
2.	51,75	74,80	62,51 ± 4,42	
3.	45,67	75,40	63,94 ± 6,07	

NS -  $p > 0,05$  - nije značajna razlika u vrednosti proporcije SGo/NMe između ispitivanih grupa, **Brown-Forsythe test**

**Graf. 54. Vrednost parametra SGo/NMe**

SGo/NMe  
Vrednost  
proporcije



**Tab. br. 135. Vrednosti parametra SGo/NMe po tipu malokluzije III skeletne klase u 1. i 3. grupi**

SGo/NMe		$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po tipu malokluzije III klase		
1.	I	66,42 ± 2,75	0,01 **
	II	64,77 ± 2,70	
	III	60,56 ± 3,24	
	IV	67,67 ± 5,44	
	V	61,99 ± 4,20	
	VI	63,71 ± 4,06	
3.	I	66,10 ± 5,31	0,08 NS
	II	64,14 ± 5,61	
	III	59,09 ± 7,04	
	IV	66,01 ± 6,67	
	V	65,37 ± 3,86	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, \*\* -  $p \leq 0,01$  - statistički visoko značajna razlika, **Chi-Square test**



**Tab. br. 136. Vrednosti parametra SGo/NMe po uzrastu i polu u 1. i 2. grupi**

SGo/NMe			$\bar{X} \pm SD$	p
GRUPA	Podgrupe po uzrastu	pol		
<b>1.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	61,39 ± 3,86	1,00 NS
		ženski	60,28 ± 2,24	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	64,32 ± 3,24	0,69 NS
		ženski	63,36 ± 6,00	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	64,41 ± 4,71	0,56 NS
		ženski	63,56 ± 4,48	
<b>2.</b>	<b>a</b> 6 - 7,11 godina	muški	64,94 ± 6,10	0,72 NS
		ženski	62,36 ± 2,15	
	<b>b</b> 8 - 9,11 godina	muški	64,41 ± 4,60	0,12 NS
		ženski	61,13 ± 4,49	
	<b>c</b> 10 - 12 godina	muški	61,83 ± 3,87	0,62 NS
		ženski	62,21 ± 5,04	

NS -  $p > 0,05$  - razlika nije statistički značajna, **Mann-Whitney, Wilcoxon test**

## 8. DISKUSIJA

### 8. 1. ANALIZA ISPITANIKA

#### 8. 1. 1. ANALIZA ISPITANIKA PO GRUPAMA

Analiza ispitanika po uzrastu pokazuje da se u grupama dece (1. i 2. grupa), nalaze ispitanici starosti od 6 do 12 godina. Prosečna starost u 1. grupi iznosi 8 godina i 9 meseci, a u 2. grupi 9 godina i 3 meseca. Multiple Comparisons test ukazuje da između ispitanika 1. grupe i ispitanika 2. grupe, ne postoji statistički značajna razlika u starosti, što znači da su grupe homogene po uzrastu i zato pogodne za poređenje (**tab. 1, graf. 1**).

Odrasli ispitanici (3. grupa), bili su starosti od 18 do 26 godina, prosečno 21 godinu i 4 meseca, (**tab. 1, graf. 1**).

Analiza ispitanika po polu, pokazuje da se u grupama dece (1. i 2. grupa), nalazi podjednak broj, po 25 muških i po 25 ženskih ispitanika, a u grupi odraslih ispitanika (3. grupa), je 28 muških i 22 ženska ispitanika (**tab. 2, graf. 2**). Korišćenjem Chi-Square testa, utvrđeno je da su sve tri grupe homogene po polu i kao takve, pogodne za statističku obradu i zaključivanje.

#### 8. 1. 2. ANALIZA ISPITANIKA PO PODGRUPAMA

Subklasifikacija ispitanika prema polu i uzrastu na tri podgrupe, učinjena je u grupama dece (1. i 2. grupa). Broj muških i ženskih ispitanika u podgrupama nije se značajno razlikovao, što je potvrđeno Chi-Square testom (**tab. 3, graf. 3, 4**).

Subklasifikacija ispitanika prema tipu malokluzije III skeletne klase, učinjena je u 1. i 3. grupi ispitanika. U grupi dece (1. grupa), formirano je šest podgrupa, a u grupi odraslih (3. grupa), pet podgrupa (**tab. 4, graf. 5, 6**). Šesta podgrupa (bimaksilarni ortognatizam) kod odraslih ispitanika nije mogla biti formirana, pošto u našoj kliničkoj praksi susrećemo mali broj odraslih pacijenata sa III skeletnom klasom, naročito onih koji u detinjstvu nisu ortodontski lečeni, kod kojih nije značajno izmenjen sagitalni položaj viličnih kostiju.

## 8. 2. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA CELE GRUPE

### 8. 2. 1. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA KRANIJALNOJ BAZI

Najčešće mereni parametri na kranijalnoj bazi, a koji su korišćeni i u ovom istraživanju su, angulacija kranijalne baze, merena vrednošću njenog osnovnog ugla, NSBa, dužina prednje kranijalne baze i totalna dužina kranijalne baze.

**Ukupna (cela, totalna) dužina kranijalne baze**, definisana je kefalometrijski kao rastojanje od tačke N do najniže i najanteriornije tačka foramen magnuma – Ba. U kefalometrijskim analizama, njena dužina se najčešće koristi za procenu kefalometrijskih dužina drugih anatomskih struktura. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je prosečna vrednost ukupne dužine kranijalne baze kod ispitanika sa III skeletnom klasom bila signifikantno manja od njene prosečne dužine u kontrolnoj grupi dece, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 5, graf. 11**). Ovaj nalaz se razlikuje od rezultata predhodne studije, u kojoj signifikantnost razlike ovih dužina nije dokazana, iako je manja ukupna dužina kranijalne baze kod dece sa III skeletnom klasom, takođe konstatovana (**141**).

Prosečne vrednosti merenog parametra nisu se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, ni kod dece, ni kod odraslih, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 6**). Interesantan je nalaz u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV podgrupa), gde je u grupi dece konstatovana najveća, a u grupi odraslih najmanja ukupna dužina kranijalne baze. Kod dece, najmanja ukupna dužina kranijalne baze zabeležena je u podgrupi sa bimaksilarnim ortognatizmom (VI podgrupa). Kod odraslih, njena najveća dužina ustanovljena je u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma (V podgrupa) (**tab. 6**).

Signifikantnost rodne razlike u izmerenim vrednostima ukupne dužine kranijalne baze, ustanovljena je samo u najstarijoj podgrupi dece sa III skeletnom klasom, gde su muški ispitanici imali signifikantno veću dužinu ovog parametra, u odnosu na ispitanike ženskog pola, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 7**).

U kefalometrijskim analizama, sprovedenim u ovom istraživanju, korišćena je i **prednja kranijalna baza**. Ona je definisana prema Schwarz-ovoj analizi kao rastojanje od tačke N do sredine otvora sele turcike Se, a u ovoj studiji, njena dužina je korišćena za procenu

relativnih dužina tela maksile i mandibule. Korišćena je i prednja kranijalna baza, definisana prema Steiner-u rastojanjem od tačke N do centra sele turcike S, kao referentna ravan za procenu položaja maksile i mandibule.

Prema navodima najvećih broja autora, vrednost dužina prednje kranijalne baze je signifikantno manja kod osoba sa III skeletnom klasom, nego kod osoba sa I skeletnom klasom. Međutim, neki autori ne pronalaze signifikantnost razlike u njenoj dužini. Kontradiktornost ovih nalaza se, možda, može objasniti varijabilnošću tačke N u toku rasta (8). Prema navodima Mouakeh-a, prednja kranijalna baza je signifikantno kraća kod dece sa III skeletnom klasom u poređenju sa kontrolnom grupom u I skeletnoj klasi (14). Jacobson, takođe, nalazi da je dužina prednje kranijalne baze signifikantno kraća kod odraslih sa III skeletnom klasom, nego kod onih sa I skeletnom klasom (142). U doba mlečne denticije, Chang konstatuje manju dužinu prednje kranijalne baze kod dece sa III skeletnom klasom, nego kod dece sa I skeletnom klasom, ali utvrđuje da ta razlika nije statistički značajna (97).

Rezultati ovog istraživanja pokazali su, da je prednja kranijalna baza kraća kod dece sa III skeletnom klasom u poređenju sa njenom prosečnom dužinom kod dece sa I skeletnom klasom, ali da ta razlika u dužini, nije signifikantna ( $p > 0,05$ ) (tab. 8, graf. 12).

Razlike u izmerenim vrednostima ovog parametra između podgrupa sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu bile signifikantne, ni kod dece, ni kod odraslih ispitanika ( $p > 0,05$ ) (tab. 9).

Značajnost rodne razlike izmerenih prosečnih dužina prednje kranijalne baze, uočena je samo u grupi sa III skeletnom klasom, i to u srednjoj i najstarijoj podgrupi, gde su ispitanici muškog pola imali signifikantno veću dužinu ovog parametra, ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 10). Kod ispitanika sa I skeletnom klasom, ova razlika nije utvrđena (tab. 10). Ovi nalazi nisu u saglasnosti sa podacima koje navodi Obloj, koja konstatuje signifikantno veću dužinu prednje kranijalne baze kod muških, nego kod ženskih desetogodišnjih ispitanika poljskog porekla sa normalnom okluzijom (143).

Morfometrijske karakteristike kranijalne baze imaju značajnu ulogu u pozicioniranju čitavog viscerokranijuma. Odstupanja od normalnih prosečnih kranijalnih dužina mogu dovesti do promena u sagitalnom položaju srednjeg facijalnog masiva i maksile, glenoidne

fose i TMZ, kao i mandibule. Takođe, od velikog značaja je i položaj - nagib kranijalnih baza, kojim se definiše **angulacija kranijalne baze**, a time i njen oblik, koji se kefalometrijski izražava vrednošću osnovnog ugla kranijalne baze - NSBa. Njegova normalna vrednost iznosi 131°. Prema Hasund-ovoj analizi, vrednost ovog ugla je u negativnoj korelaciji sa uglovima maksilarnog prognatizma (SNA), koja normalno iznosi -0,37 i mandibularnog prognatizma (SNB), čija je normalna vrednost -0,5.

Neki autori izveštavaju da malokluziju III klase u predpubertetskom uzrastu karakteriše rotacija kranijalne baze u vertikalniji položaj, koja dovodi do smanjenja ovog ugla, dok drugi autori ne mogu naći vezu između veličine osnovnog ugla kranijalne baze i malokluzije III skeletne klase. Tako su stavovi po pitanju uticaja angulacije kranijalne baze na definisanje sagitalnog skeletnog MVO i do danas ostali oprečni (**8, 62, 144, 145, 146**). Reyes u svojoj studiji nalazi smanjenje ovog ugla u svim uzrastnim grupama dece od 6 do 16 godina starosti, kod kojih postoji III skeletna klasa (**129**). Smanjenu vrednost ovog ugla nalazi i Chang kod dece sa III skeletnom klasom u doba mlečne denticije (**97**).

Kao ni rezultati predhodne studije (**139**), ni nalazi ovog istraživanja ne ukazuju na postojanje značajnosti razlike izmerenih vrednosti ugla NSBa kod ispitanika sa I i ispitanika sa III skeletnom klasom, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 11, graf. 13**). Međutim, utvrđena je značajnost razlike u veličini ovog parametra kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase i kod dece i kod odraslih ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 12**). Interesantno je da su ispitanici sa bimaksilarnim retrognatizmom imali najveću angulaciju kranijalne baze, kako kod odraslih, tako i u dečijem uzrastu, što se može objasniti postojanjem visoko značajnih negativnih korelacionih odnosa ugla NSBa sa uglovima maksilarnog i mandibularnog prognatizma, kod ispitanika sa III skeletnom klasom, koje smo utvrdili i u predhodnoj studiji (**141**), a što su potvrdili i rezultati ove studije, ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 14, 16**). U skladu sa pomenutim korelacijama je i nalaz najoštrijeg ugla kranijalne baze kod ispitanika sa bimaksilarnim prognatizmom. Istina, on je utvrđen samo kod odraslih ispitanika, dok je kod dece donekle bio različit i imao je najniže vrednosti u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma (nešto niže od vrednosti zabeleženih u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom). Razlog ovakvom odstupanju, mogao bi se potražiti u vrednostima totalne dužine kranijalne baze, koja je najkraća upravo

u podgrupama sa najmanjom angulacijom kranijalne baze: kod odraslih u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom, a kod dece sa III skeletnom klasom, u podgrupama sa maksilarnim ortognatizmom ( I i VI ) (**tab. 12**).

U ispitnoj i kontrolnoj grupi dece, unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena signifikantnost rodne razlike u vrednosti ugla NSBa, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 13**).

Korelacioni odnosi ugla NSBa, u grupama sa III skeletnom klasom, bili su negativno signifikantni sa pokazateljima sagitalnog položaja vilica, SNA, SNB i rasta donje vilice, SGn ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 14, 16**). Pozitivnost korelacije sa parametrom NSGn, utvrđene samo kod dece sa III skeletnom klasom (**tab. 14**), mogla bi se povezati sa postojanjem zajedničke ravni, SN, čije se morfometrijske promene u toku dečijeg uzrasta na isti način odražavaju na razvoj zadnje kranijalne baze, (SBa) i donje vilice. Naime, kod malokluzije III skeletne klase, rast zadnje kranijalne baze u pravcu suprotnom kretanju kazaljke na satu, (u odnosu na SN) koji se smatra jednim od bitnih uzroka po mnogima karakteristične, manje angulacije kranijalne baze, doprinosi „potiskivanju” napred donje vilice u toku njenog rasta, što se manifestuje kroz smanjenu vrednost ugla NSGn. Sa uvećanjem dužine donje vilice i mezijalnim izmeštanjem gnationa, uvećava se i dužina Y ose (SGn), što objašnjava njenu signifikantnu negativnu korelaciju sa uglom NSBa. Posledice načina rasta zadnje kranijalne baze, kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, na sličan način bi se mogle dovesti u vezu sa postojanjem značajne negativne korelacije angulacije kranijalne baze i totalne dužine donje, a na posredan način, (preko zajedničke referentne tačke Cd) i gornje vilice (**tab. 16**).

U kontrolnoj grupi dece, utvrđena je signifikantnost korelacije ugla NSBa, sa samo dva parametra: linearnim pokazateljima sagitalnog položaja gornje vilice, ANV i sagitalnog MVO, AFBF (**tab. 15**). Može se primetiti, da je jedino u grupi sa I skeletnom klasom prisutna signifikantna povezanost angulacije kranijalne baze sa bar jednim pokazateljem sagitalnog MVO, koja se kod ispitanika sa III skeletnom klasom ne može pokazati, bez obzira na visoko signifikantnu korelaciju sa pokazateljima sagitalnog položaja obe vilice (SNA, SNB). Razlog ovakom nalazu možemo naći u činjenici da sa smanjenjem angulacije kranijalne baze, uglovi i maksilarnog i mandibularnog prognatizma (koji su već definisani morfometrijskim karakteristikama sopstvene vilične kosti), povećavaju se u podjednakom

iznosu, što uslovljava stalnost njihovog međusobnog sagitalnog odnosa i time neuslovljenost vrednošću ugla NSBa.

Od svih merenih parametara na kranijalnoj bazi (osnovni ugao kranijalne baze NSBa, totalna dužina kranijalne baze i dužina prednje kranijalne baze), jedino je totalna dužina kranijalne baze bila signifikantno različita kod dece sa III skeletnom klasom, kod koje je izmerena njena manja prosečna dužina u odnosu na decu sa I skeletnom klasom. Ovaj nalaz je imao svoje reperkusije na vrednosti relativnih maksilarnih i mandibularnih dužina.

### **8. 2. 2. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA MAKSILI**

U ispitivanju položaja gornje vilice u odnosu na kranijalne strukture, kao referentne ravni najčešće se koriste prednja kranijalna baza (SN) i linija maksilarnog prognatizma (NA), definišući **ugao SNA**. Normalne vrednosti ovog ugla se kreću od 80° do 82°.

Kod malokluzije III skeletne klase, čest nalaz je retrognatizam gornje vilice izražen kroz smanjenu vrednost ovog ugla, u kombinaciji sa mandibularnim ortognatizmom ili prognatizmom. Međutim, meren vrednošću ugla SNA, položaj gornje vilice u III skeletnoj klasi može biti ortognat, ili čak i prognat. Ovakav polimorfizam III skeletne klase, neminovno je ukazao na potrebu za njenom subklasifikacijom po tipovima (1), što je učinjeno i u ovom istraživanju.

U mnogim studijama, sprovedenim kod dece sa III skeletnom klasom različitog etničkog porekla, ispitivane su vrednosti ugla SNA, a dobijeni rezultati nisu uvek bili međusobno saglasni. Tako, u studiji na Sirijskoj deci sa III skeletnom klasom, Mouakeh nalazi signifikantno manju vrednost ovog ugla od njegovih normalnih vrednosti (14). Slično, Reyes u kefalometrijskoj studiji na deci kavkaskog porekla sa III skeletnom klasom, podelivši ih na starosne grupe od 6 do 16 godina, pronalazi da u svim starosnim grupama postoje smanjenje vrednosti ovog ugla (129). Međutim, neki autori ne pronalaze značajnu razliku u veličini ovog ugla pri poređenju njegovih vrednosti kod ispitanika sa III i ispitanika sa I skeletnom klasom (97). Objašnjenje za takav nalaz, moglo bi se naći u činjenici da kod dece sa malokluzijom III skeletne klase, maksilarni retrognatizam često može biti „maskiran“ i ne može se prikazati kroz smanjenu veličnu ugla SNA, jer smanjena

dužina prednje kranijalne baze, i/ili smanjena angulacija prednje kranijalne baze, koji se neretko nalaze kod ove malokluzije, utiču na položaj tačke N, direktno odgovorne za veličinu ovog ugla (8).

Kod ispitanika sa III skeletnom klasom, kod odraslih i kod dece, u ovoj studiji, izmerene su prosečne vrednosti ugla SNA manje od njenog normalnog opsega, što ukazuje da je prisutan maksilarni retrognatizam u ovim grupama i to sa većim stepenom izraženosti kod odraslih ispitanika (tab. 17, graf. 15). Prosečna vrednost ovog ugla u ispitnoj grupi dece, signifikantno je bila manja od njegovih vrednosti u kontrolnoj grupi, ( $p \leq 0,01$ ), čiji su svi ispitanici imali normalne vrednosti ovog ugla (tab. 17, graf. 15).

Kod ispitanika sa različitim tipovima III skeletne klase, utvrđena je signifikantna razlika u vrednostima ugla SNA, kod dece i kod odraslih, ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 18). U obe grupe, najveći stepen maksilarnog prognatizma zapažen je u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV podgrupa), dok je maksilarni retrognatizam bio najizraženiji u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa) (tab. 18).

Vrednosti ugla SNA su se povećavale sa uzrastom ispitanika, te je kod obe grupe dece njegova najniža vrednost izmerena u najmlađoj, a najviša u najstarijoj podgrupi, pri čemu se njegove prosečne vrednosti nisu značajno razlikovale kod ispitanika muškog i ženskog pola unutar istih uzrasnih podgrupa, ( $p > 0,05$ ) (tab. 19).

Brojni korelacioni odnosi ugla SNA sa ispitivanim parametrima utvrđeni su kao signifikantni u grupama sa III skeletnom klasom i odnosili su se na pokazatelje položaja i dužine viličnih kostiju, (ANV, SGn, FHNA, SNB, A\*Snp, Pg\*Go i NSGn, a kod odraslih još i sa CdA i CdGn), dok signifikantnost tih korelacija nije utvrđena ni sa jednim pokazateljem sagitalnih skeletnih MVO (tab. 14, 16). Za razliku od ovih grupa, u grupi dece sa I skeletnom klasom, signifikantnost korelacije ugla SNA utvrđena je za samo tri parametra i to pokazatelja sagitalnih skeletnih MVO i položaja donje vilice (ANB, SNB i ArGoMe), dok signifikantnost korelacije sa ostalim parametrima na gornjoj vilici, nije utvrđena (tab. 15). Analiza svih rezultata ispitivanja korelacionih odnosa kod ispitanika sa III skeletnom klasom, ukazuje da veličina ugla SNA nije od presudnog značaja za definisanje sagitalnih skeletnih MVO, kao i da je u značajnoj meri povezana sa vrednostima brojnih parametara koji definišu veličinu i položaj donje vilice, naročito kod odraslih



ispitanika (**tab. 14, 16**). Visoko značajna negativna korelacija sa uglom angulacije kranijalne baze NSBa, koju su, kao što je pomenuto i drugi autori uočili, mogla bi nam sugerisati, da bi „rekonstruisanjem“ oblika kranijalne baze stepen uočenog retrognatizma gornje vilice, meren uglom SNA, bio još veći.

U proceni sagitalnog položaja gornje vilice prema kranijalnim strukturama, osim pomenutog ugla SNA, koristi se i **ugao FHNA**, koji kao referentnu ravan za određivanje nagiba linije maksilarnog prognatizma (NA), koristi FH. Njegove referentne vrednosti, razlikuju se od vrednosti dobijenih merenjem ugla SNA za vrednost ugla SNFH, čiji je normalan nalaz  $6^{\circ}$ – $8^{\circ}$ .

Rezultati ispitivanja koje je vršio Chang kod ispitanika sa mlečnom denticijom i III skeletnom klasom, pokazuju signifikantno manje vrednosti ovog ugla, nego kod dece sa I skeletnom klasom, gde je vrednost ovog ugla prosečno iznosila  $89,96^{\circ}$  (**97**). Takav nalaz ukazuje na prisutan retrognatizam gornje vilice kod dece sa III skeletnom klasom u vreme mlečne denticije. Do sličnih rezultata je došao i Mouakeh, pronalazivši da je vrednost ovog ugla signifikantno manja i na uzorku dece sa III skeletnom klasom starosti 5 do 12 godina, nego u grupi sa I skeletnom klasom (**14**). Ti podaci upućuju na postojanje maksilarnog retrognatizma kod dece sa III skeletnom klasom i u vreme mešovite denticije.

Ovim istraživanjem došlo se do sličnih rezultata. Vrednosti ugla FHNA kod dece sa III skeletnom klasom, u prosečnom iznosu od  $84,64^{\circ}$ , signifikantno su bile manje od njegove prosečne vrednosti kod dece sa I skeletnom klasom,  $87,72^{\circ}$  ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 20, graf. 16**), kao i od referentnih vrednosti ovog ugla, što ukazuje da u grupi dece sa III skeletnom klasom postoji maksilarni retrognatizam, kao što to pokazuju i rezultati analize ugla SNA. Prosečna vrednost ugla FHNA od  $83,86^{\circ}$  koliko je izmereno kod odraslih ispitanika, takođe ukazuje na retrognatizam gornje vilice u ovoj grupi (**tab. 20, graf. 16**).

Vrednosti ovog ugla su se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase i kod dece i kod odraslih ( $p \leq 0,01$ ). U obe ispitne grupe, ugao FHNA imao je najveće vrednosti u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom, a najmanje u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom, kao i ugao SNA (**tab. 21**).

U najmlađoj podgrupi kontrolne grupe dece, vrednosti ugla FHNA signifikantno su bile veće ( $p \leq 0,05$ ) kod muških, nego kod ženskih ispitanika, dok signifikantnost rodne razlike nije uočena ni u jednoj starosnoj podgrupi ispitne grupe dece (**tab. 22**).

Korelacioni odnosi ugla FHNA, kod grupa sa III skeletnom klasom, utvrđeni su kao signifikantni sa brojnim parametrima, pokazateljima veličine i položaja viličnih kostiju, kao i za ugao SNA. Ali, za razliku od njega, ugao FHNA je imao signifikantne korelacije vrednosti sa pokazateljima sagitalnih skeletnih MVO, ANB, a kod odraslih i sa AFBF, i nije ih imao sa uglom NSBa (**tab. 14, 16**). Za razliku od brojnih signifikantnih korelacionih odnosa sa uglom FHNA evidentiranih u grupama sa malokluzijom III skeletne klase, korelacioni odnosi ovog ugla u grupi dece sa I skeletnom klasom imaju signifikantne vrednosti sa samo tri ispitivana parametra, ANV, SGnFH i AFBF, a oni su u direktnoj vezi sa postojanjem zajedničke referentne ravni u odnosu na koje se određuju njihove vrednosti (FH) (**tab. 15**).

Rezultati analize izmerenih vrednosti ugla FHNA, njegovih korelacija sa odabranim parametrima, a naročito uočena signifikantnost razlike njegovih vrednosti kod dece sa III i dece sa I skeletnom klasom, upućuje na važnost određivanja sagitalnog položaja vilica prema FH. Procena sagitalnog položaja gornje vilice prema FH, naročito kod ispitanika sa III skeletnom klasom, može se smatrati pouzdanijom od njegove procene u odnosu na prednju kranijalnu bazu, koja kod ovih ispitanika može biti izmenjene dužine i angulacije. U prilog ovom mišljenju, ide činjenica da za vrednosti uglova FHNA i NSBa, korelacioni odnosi nisu utvrđeni kao signifikantni, kao što je to utvrđeno za vrednosti uglova SNA i NSBa (**tab. 14, 16**).

Za procenu sagitalnog položaja gornje vilice, osim angularnih, koriste se i linearni pokazatelji. **Linearni parametar ANV** pokazuje sagitalni položaj gornje vilice prema vertikali iz tačke N na FH. Njegove normalne vrednosti su od 0 mm do 1 mm. Ovaj parametar može imati i negativne vrednosti, kada se tačka A nalazi iza N vertikale. Vrednost mu je 0 mm, kada N vertikala prolazi kroz tačku A, a vrednosti su pozitivne kada se tačka A nalazi ispred N vertikale. Negativne vrednosti ovog parametra ukazuju na retropoziciju maksile, što je čest nalaz kod skeletne III klase. Veće odstupanje od normalnih vrednosti ANV parametra, definisano je kao loš prognostički znak u brojnim studijama koje

pokušavaju da izdiferenciraju, koji su to parametri koji utiču na uspešnost terapije malokluzije III klase i stabilnost njenih rezultata (**73, 147**). Iz tih razloga, mnogi autori predlažu što raniju stimulaciju sagitalog razvoja gornje vilice kod svih pacijenata kod kojih je njen retrognatizam pokazan parametrom ANV, pre svega upotrebom Delerove maske (**125**).

Nalazi Chang-a pokazuju da je u doba mlečne denticije, vrednost ovog parametra kod dece sa III skeletnom klasom signifikantno manja nego kod kontrolne grupe sa I skeletnom klasom. Njegove vrednosti ukazuje na retroponiranu gornju vilicu, za razliku od parametra SNA, takođe pokazatelja sagitalnog položaja gornje vilice, za čiju veličinu, u istoj studiji nije utvrđena signifikantna razlika između ispitivanih grupa (**97**). U studiji sprovedenoj kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, značajan retrognatizam gornje vilice pokazan je korišćenjem oba parametra – ANV i SNA (**125**).

Rezultati ovog ispitivanja pokazuju, da je prosečna vrednost parametra ANV kod dece sa malokluzijom III skeletne klase iznosila -5,20 mm (**tab. 23, graf. 17**). Ova vrednost je bila signifikantno različita od njegove prosečne vrednosti izmerene u kontrolnoj grupi ( $p \leq 0,01$ ), što govori o značajno retrognatijem položaju maksile kod ispitne grupe dece, iako je blag retrognatizam meren parametrom ANV, postojao i kod kontrolne grupe (**tab. 23, graf. 17**). Kod odraslih ispitanika sa ispitivanom malokluzijom, zabeležen je prosečan iznos parametra ANV od -6,69 mm, koji i u ovoj grupi ispitanika ukazuje na retropoziciju gornje vilice (**tab. 23, graf. 17**).

Analizom vrednosti parametra ANV u podgrupama sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, i kod dece i kod odraslih, ustanovljena je značajna razlika u njegovim prosečnim vrednostima, ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 24**). Najveći stepen retrognatizma maksile, kod obe grupe sa malokluzijom III klase, uočen je kod ispitanika sa bimaksilarnim retrognatizmom – III podgrupa, dok je najveći stepen prognatizma maksile utvrđen u IV podgrupi ispitanika - onih sa bimaksilarnim prognatizmom (**tab. 24**).

Obzirom na ovakav nalaz, signifikantno pozitivne korelacije vrednosti ANV parametra, sa parametrima SNA, SNB, FHNA i NAPg, u obe ispitne grupe, sasvim je očekivan (**tab. 14, 16**). Kod ispitne grupe odraslih, utvrđena je signifikantno pozitivna korelacija vrednosti ovog parametra, osim pomenutih, i sa dužinom tela gornje vilice (**tab. 15**). Razlog zbog

čega je ovaj pozitivan korelacioni odnos značajniji kod odraslih, nego kod dece, možda bi trebalo potražiti u većoj apsolutnoj dužini tela gornje vilice kod odraslih ispitanika, koja na taj način bitnije utiče na mezijaliju poziciju tačke A i time direktno uslovljava veće vrednosti parametra ANV. Negativni korelacioni odnosi ANV parametra, u grupama sa malokluzijom III klase, signifikantni su sa pokazateljima pravca rasta mandibule SGnFH i NSGn (**tab. 14, 16**). U grupi odraslih ispitanika, osim pomenutih, utvrđen je i značajan negativni korelacioni odnos sa pokazateljem sagitalnog MVO, AFBF, koji nije signifikantan u ispitnoj grupi dece.

Kod ispitanika kontrolne grupe, konstatovana je vrednost parametra ANV u intervalu varijacija od -9,00 mm do 3,00 mm (**tab. 23, graf. 17**). Iako iznos od -2,48 mm, zabeležen u ovoj grupi, predstavlja najveću prosečnu vrednost ANV parametra u sve tri grupe, njegova negativna vrednost ukazuje na prisustvo blagog maksilarnog retrognatizma i kod dece sa I skeletnom klasom, koji nije pokazan vrednošću ugla SNA. U ovoj grupi, utvrđene su slične korelacije vrednosti ANV sa odabranim parametrima, kao u grupama sa malokluzijom III klase: signifikantno pozitivne sa parametrima SNB, SNA, FHNA, AFBF, NAPg, ali i signifikantnost negativne korelacije sa parametrom SGnFH (**tab. 15**), koju Louis u svom istraživanju kod dece sa I i II skeletnom klasom, nije utvrdio (**148**).

Za razliku od pripadnika 1. grupe, kod kojih ni u jednoj starosnoj podgrupi nije uočena signifikantna rodna razlika u prosečnim vrednostima parametra ANV, ( $p > 0,05$ ), u 2. grupi signifikantnost te razlike prisutna je u najmlađoj podgrupi, gde su muški ispitanici imali značajno prognatiju maksilu, u odnosu na ženske ispitanike iz iste starosne podgrupe, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 25**). Kod desetogodišnjaka poljskog porekla sa normalnom okluzijom, takođe je uočena značajna rodna razlika u stepenu maksilarnog prognatizma merenog rastojanjem ANV, ali su u ovoj populaciji ženski ispitanici imali prognatiju maksilu (**149**). Ovo je, donekle, u suprotnosti sa nalazima longitudinalne studije rasta kod dece sa normalnom okluzijom, koja ne beleži značajne razlike u sagitalnom položaju gornje vilice između muških i ženskih ispitanika ni u jednom uzrastu u periodu od 6 – 18 godina (**127**). S druge strane, nalazi ove studije su saglasni sa rezultatima studije rasta kod nelečenih ispitanika sa III skeletnom klasom u istom periodu života, koji ukazuju na nesignifikantnost razlike u vrednosti parametra ANV kod muških i ženskih ispitanika (**128**).

Kako je već pomenuto, mnogi autori sugerišu da je vrednost parametra ANV najmerodavniji predviđajući faktor uspešnosti terapije. Obzirom da je najveće odstupanje ovog parametara (najniža vrednost ANV, koja uslovljava najveći stepen retrognatizma maksile) utvrđeno kod ispitanika sa tipom malokluzije III klase kod koje je prisutan bimaksilarni retrognatizam (III podgrupa), može se smatrati da ovaj tip ispitivane malokluzije ima najnepovoljniju terapijsku prognozu.

Osim u sagitalnoj ravni, za procenu prostornog položaja gornje vilice, važno je utvrditi i njen vertikalni položaj prema kranijalnim strukturama. U ovom istraživanju, za tu procenu su korišćeni uglove **SNPP i FHPP**. Normalna inklinacija maksile prema prednjoj kranijalnoj bazi, izražena vrednošću ugla SNPP, iznosi prosečno  $7,5^\circ$ , dok merena uglom FHPP, manja je za vrednost ugla SNFH ( $6-8^\circ$ ).

U studijama na populaciji dece sa mlečnom denticijom, Chang, mereći vrednosti uglova SNPP i FHPP i Choi, koristeći ugao SNPP, nisu našli signifikantnu razliku u vertikalnoj inklinaciji gornje vilice kod dece sa III i dece sa I skeletnom klasom (**97, 124**).

Ovo istraživanje pokazuje da je vrednost uglova SNPP i FHPP, kod dece sa mešovitom denticijom, veća u grupi sa III skeletnom klasom, nego u grupi sa I skeletnom klasom, ali ta razlika, kao ni kod navedenih autora, nije signifikantna ( $p>0,05$ ) (**tab. 26, 29, graf. 18, 19**). Veće vrednosti uglova SNPP i FHPP u grupi sa III skeletnom klasom, pokazuju samo da je kod njih palatinalna ravan strmija i svojim prednjim delom usmerena na dole i unazad.

Prosečne vrednosti merenih uglova nisu se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, ni u grupi dece, ni u grupi odraslih ispitanika ( $p>0,05$ ) (**tab. 27, 30**). Značajnost razlike nije utvrđena ni za vrednosti ovih uglova kod ispitanika različitih polova u istim starosnim podgrupama, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi dece ( $p>0,05$ ) (**tab. 28, 31**). Ovi nalazi su u saglasnosti sa rezultatima studije rasta sprovedene kod dece bele rase, gde je u periodu između 6 i 17 godina ispitivana inklinacija maksile prema FH kod nelečenih pacijenata sa III skeletnom klasom, kao i razlika u izmerenim vrednostima kod ispitanika različitog pola, za koju je utvrđeno da nije signifikantna ni u jednom uzrastu (**128**).

Ispitujući parametre čije bi vrednosti kod pacijenata sa III skeletnom klasom još u prepubertetskom uzrastu mogle ukazati na potrebu kasnijeg ortognatno-hirurškog

zbrinjavanja, multivarijantnom analizom Shuster utvrđuje da je jedan od njih inklinacija maksile prema prednjoj kranijalnoj bazi, bez obzira što između hirurške, gde je zabeležena veća i nehirurške grupe pacijenata, u kojoj je zabeležena manja inklinacija, nije utvrđena signifikantna razlika u njenoj vrednosti (144).

Položaj gornje vilice prema okolnim anatomskim strukturama, u velikoj meri je povezan i sa njenom dužinom. **Totalna ili ukupna dužina gornje vilice** ne predstavlja njenu aktuelnu anatomsku dužinu, već linearno rastojanje od vrha kondilarnog nastavka do granice tela maksile i njenog alveolarnog procesusa – CdA. Ova veličina je vrlo individualna i zavisi od uzrasta i telesnih dimenzija ispitanika, tako da njena apsolutna vrednost ne govori mnogo. Mnogo više podataka se dobija kada se ta veličina posmatra u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze i totalnu dužinu mandibule, određujući na taj način njenu relativnu, ili proporcionalnu vrednost.

Rezultati merenja totalne maksilarne dužine u studiji sprovedenoj kod koreanske dece sa mlečnom denticijom, ne ukazuju na značajnost ustanovljene razlike u izmerenim dužinama kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom (124). Rezultati studije koju je sproveo Reyes na deci sa III i I skeletnom klasom, podeljenih po starosnim grupama od 6 do 16 godina, pokazuju da je totalna dužina gornje vilice kraća kod ispitanika sa III skeletnom klasom, u svim starosnom grupama, ali da ta razlika u njenoj dužini nije statistički značajna (129). U istraživanju sprovedenom na odraslim ispitanicima sa III skeletnom klasom, utvrđeno je postojanje signifikantno manje totalne maksilarne dužine, ali ne i njene relativne dužine u odnosu na totalnu mandibularnu dužinu, nego kod ispitanika sa I skeletnom klasom (125).

Prema ovom istraživanju, u grupi dece sa III skeletnom klasom, totalna dužina gornje vilice je iznosila od 75,00 mm do 97,00 mm, prosečno 82,82 mm, što je značajno manja vrednost od one izmerene kod dece sa I skeletnom klasom ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 32, graf. 20). Osim značajno manje prosečne apsolutne vrednosti totalne dužine gornje vilice, kod dece sa III skeletnom klasom, ustanovljene su i značajno manje prosečne relativne dužine gornje vilice u odnosu na totalnu dužinu donje vilice i totalnu dužinu kranijalne baze, nego kod dece sa I skeletnom klasom ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 38, 41, graf. 22, 23).

U poređenju sa odraslim ispitanicima, deca sa malokluzijom III skeletne klase imala su signifikantno veću prosečnu relativnu dužinu gornje vilice u odnosu na totalnu dužinu

donje vilice ( $p \leq 0,01$ ), dok su im prosečne relativne dužine gornje vilice u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze bile gotovo jednake, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 38, 41, graf. 22, 23**). Nalaz manje dužine CdA/CdGn kod odraslih ispitanika, nego kod dece, može se objasniti većim prirastom dužine donje, nego dužine gornje vilice kod odraslih sa III skeletnom klasom. Ujednačenost relativnih dužina gornje vilice u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze, kod dece i kod odraslih sa III skeletnom klasom, može se tumačiti, takođe, malim prirastom totalne dužine gornje vilice, ali i totalne dužine kranijalne baze kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, u odnosu na njihove vrednosti u doba mešovite denticije.

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, u 1. i 3. grupi, imali su prilično ujednačene vrednosti prosečnih apsolutnih i relativnih dužina gornje vilice ( $p > 0,05$ ), osim relativne totalne dužine gornje vilice u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, gde je ovaj parametar imao značajno različite vrednosti u podgrupama ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 33, 39, 42**). Njegova najmanja vrednost zabeležena je među pripadnicima podgrupe sa bimaksilarnim retrognatizmom, a najveća, u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom.

Vrednosti prosečnih apsolutnih i relativnih dužina gornje vilice muških i ženskih ispitanika svih starosnih podgrupa 1. i 2. grupe, takođe su bile dosta ujednačene. Signifikantnost razlike utvrđena je samo za vrednost totalne dužine gornje vilice u najstarijoj podgrupi dece sa I skeletnom klasom, gde je pomenuta dužina bila signifikantno veća kod ispitanika muškog pola, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 34, 40, 43**). Podaci o vrednosti totalne dužine gornje vilice merene u longitudinalnoj studiji rasta, kod dece sa normalnom okluzijom u uzrastima od 6, 9, 12, 14, 16 i 18 godina, ukazuju na njenu veću dužinu kod muških ispitanika u svim uzrastima, ali i na to da razlika u dužini postaje signifikantna tek od uzrasta od 14 godina, kada kod ženskih ispitanika porast te dužine stagnira, a kod muških se nastavlja i nakon ispitivanog perioda (**127**). Slični podaci su izneti i u longitudinalnoj studiji rasta kod nelečenih ispitanika sa III skeletnom klasom, u istom starosnom razdoblju, gde se signifikantno veća totalna dužina gornje vilice kod ispitanika muškog pola, može konstatovati tek u uzrastu od 13 godina i više (**128**). Značajnost razlike maksilarnih dužina između ispitanika različitih polova, zavisna je i od etničke pripadnosti. Rezultati uporedne studije kod kineskih i kavkaskih ispitanika sa normalnom okluzijom, pokazuju da je u obe

etničke grupe kod ispitanika ženskog pola utvrđena signifikantno manja totalna maksilarna dužina i signifikantno veća razlika između totalnih dužina vilica, nego kod ispitanika muškog pola (10). Za razliku od njih, kod desetogodišnjih ispitanika poljskog porekla, signifikantnost razlike u vrednosti totalne dužine gornje vilice, nije utvrđena (143).

Rezultati ove studije pokazuju da je prosečan iznos totalne dužine gornje vilice, u sve tri grupe, bio u signifikantnoj korelaciji sa parametrima koji definišu dužinu tela gornje vilice (A\*SnP), ali i morfometrijske karakteristike donje vilice (SGn, CdGn, Pg\*Go SGnFH, NSGn), obzirom da su i njihove vrednosti u značajnoj meri povezane sa položajem kondila (tab. 14, 15, 16). U grupi odraslih sa III skeletnom klasom, osim ovih parametara, značajne korelacije vrednosti totalne dužine gornje vilice, utvrđene su i sa parametrima koji definišu sagitalni položaj gornje vilice (ANV, SNA, FHNA), ali i donje (SNB) (tab. 16). Ovakav nalaz ukazuje da je veličina gornje vilice značajnije povezana sa njenim sagitalnim pozicioniranjem kod odraslih, nego kod dece. Korelacija sa uglom SNB, verovatno je i u ovom slučaju, ostvarena posrednim uticajem položaja kondila na sagitalno pozicioniranje donje vilice.

Obzirom da je kod dece sa malokluzijom III skeletne klase ustanovljena manja totalna dužina gornje vilice i da je ona u odraslom uzrastu visoko signifikantno povezana sa uspostavljanjem retrognatizma gornje vilice, primena ortodontskih i ortopedskih aparata za podsticanje sagitalnog rasta maksile u doba mešovite denticije, nameće se kao imperativ. Ovo, tim pre, što se stepen narušenosti proporcije totalnih dužina gornje i donje vilice smatra bitnim faktorom za predviđanje uspešnosti terapije, te da ukoliko je jako izražen, predstavlja loš prognostički znak (74). Kod dece, između podgrupa sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, nije ustanovljena značajnost razlike izmerenih apsolutnih i relativnih totalnih dužina gornje vilice. Kod odraslih, značajnost razlike je utvrđena za parametar CdA/NBa, koji je u IV podgrupi imao značajno veću prosečnu vrednost. Ovi podaci mogu sugerisati da pomenute aparate treba indikovati pacijentima sa manjom totalnom dužinom gornje vilice kod svih tipova malokluzije III skeletne klase, osim kod tipa sa bimaksilarnim prognatizmom.

**Dužina tela gornje vilice** je rastojanje između normalne projekcije tačke A na palatinalnu ravan i SnP – A\*SnP. Vrlo je individualna i zavisi, kao i predhodni parametar, od uzrasta i



telesnih dimenzija ispitanika, tako da njena apsolutna vrednost ne govori mnogo. Mnogo više podataka dobija se kada se ta veličina posmatra u odnosu na dužinu prednje kranijalne baze i dužinu tela mandibule. Prihvaćena je proporcija iz Schwarz-ove kefalometrijske analize, da dužina tela gornje vilice treba da predstavlja 7/10 dužine prednje baze lobanje ( $A*SnP/NSe = 0,7$ ) i 2/3 dužine tela donje vilice ( $A*SnP/Pg*Go = 0,67$ ) (**72, 150**).

Rezultati ispitivanja dužine tela maksile kod dece u doba mlečne denticije, pokazuju da postoji statistički visoko signifikantna razlika u njenoj veličini kod dece sa III skeletnom klasom, gde je telo maksile kraće, u poređenju sa decom iz kontrolne grupe sa I skeletnom klasom (**97**). Wolfe, proučavajući kraniofacijalni rast kod dece sa III skeletnom klasom u uzrastu od 6 – 16 godina, pronalazi da je kod ove dece veličina maksile nešto manja, nego kod dece sa I skeletnom klasom, uz konstataciju da se ta razlika u veličini uspostavlja rano i održava u celokupnom ispitivanom periodu (**151**).

U ovom istraživanju, kod dece sa mešovitom denticijom u grupi sa III skeletnom klasom, utvrđene su signifikantno manje vrednosti dužine tela maksile i to njene apsolutne dužine ( $A*SnP$ ) (**tab. 35, graf. 21**), kao i njene relativne dužine u odnosu na prednju kranijalnu bazu ( $A*SnP/NSe$ ) (**tab. 44, graf. 24**), i dužinu tela donje vilice ( $A*SnP/Pg*Go$ ) (**tab. 47, graf. 25**), nego u kontrolnoj grupi dece sa I skeletnom klasom ( $p \leq 0,01$ ). U poređenju sa odraslim ispitanicima sa malokluzijom III skeletne klase, deca sa istom malokluzijom, imala su signifikantno manju relativnu dužinu maksile u odnosu na prednju kranijalnu bazu ( $p \leq 0,05$ ) i signifikantno veću relativnu dužinu maksile u odnosu na dužinu tela donje vilice ( $p \leq 0,01$ ). Ovakav nalaz je posledica većeg prirasta dužine tela gornje vilice u odnosu na prirast dužine prednje kranijalne baze i njenog manjeg prirasta u odnosu na prirast dužine tela donje vilice, kod odraslih ispitanika.

Kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nije utvrđena signifikantnost razlike u prosečnim vrednostima apsolutnih dužina tela gornje vilice i njenih relativnih dužina u odnosu na dužinu tela donje vilice, ni u grupi dece, ni u grupi odraslih ispitanika ( $p > 0,05$ ) (**tab. 36, 45, 48**). Jedino je prosečna relativna dužina tela gornje vilice u odnosu na prednju kranijalnu bazu, u grupi odraslih ispitanika, imala signifikantno različite vrednosti kod pripadnika različitih podgrupa ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 45**). Njena proporcionalno

najveća dužina zabeležena je u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom, a najmanja u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom.

Signifikantnost rodne razlike, utvrđena je samo za vrednosti apsolutne dužine tela maksile, i to u 1. grupi kod ispitanika najstarije, a u 2. grupi kod pripadnika srednje starosne podgrupe ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 37, 46, 49**). U obe grupe, evidentirana je značajno veća dužina tela maksile kod ispitanika muškog pola.

Korelacioni odnosi vrednosti dužine tela maksile, utvrđeni su kao signifikantno pozitivni u svim grupama za parametar koji definiše totalnu dužine maksile, CdA, ali i za parametre koji definišu dužine mandibule CdGn, Pg\*Go, SGn, (**tab. 14, 15, 16**). U grupama sa malokluzijom III klase, osim ovih, utvrđene su signifikantne korelacije sa parametrima koji definišu sagitalni položaj vilica, pozitivne sa FHNA i SNA, a kod odraslih i sa ANV i SNB i negativne sa parametrima NSGn i SGnFH (**tab. 14, 16**). Ovakav nalaz upućuje na to, da je dužina gornje vilice značajnija za njeno sagitalno pozicioniranje kod ispitanika sa III skeletnom klasom, naročito odraslih, nego kod onih sa normalnim sagitalnim MVO. To je, verovatno, u vezi sa njenom manjom dužinom kod ispitanika sa malokluzijom III klase, koja utiče na veće sagitalno odstupanje položaja tačke A u odnosu na prednju kranijalnu bazu.

Vrednosti ispitivanih parametara za procenu *položaja i dimenzija maksile* i to angularnih SNA i FHNA, linearnih ANV, CdA, A\*SnP, kao i proporcija, A\*SnP/Pg\*Go, A\*SnP/NSe, CdA/NBa, CdA/CdGn, ukazuju da je najveći broj izmenjenih parametara, lociran baš u predelu maksile. Tako su kod dece sa III skeletnom klasom ustanovljeni:

- značajna retruzija maksile i po angularnim parametrima (SNA, FHNA) i po linearnom parametru (ANV),
- značajno manja dužina maksile, u svim merenjima: kao njena totalna dužina, dužina tela maksile, totalna dužina maksile u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze, dužina tela maksile u odnosu na dužinu prednje kranijalne baze, dužina tela maksile u odnosu na dužinu tela mandibule i totalna dužina maksile u odnosu na totalnu dužinu mandibule.

- Vrednosti ispitivanih *proporcija* kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na vrednosti istih proporcija kod dece sa I skeletnom klasom i proporcija kod odraslih sa III skeletnom klasom, međusobno se razlikuju:

CdA/NBa

- značajno manja vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,
- neznatno manja vrednost kod dece, nego kod odraslih sa III skeletnom klasom

CdA/CdGn

- značajno manja vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,
- značajno manja vrednost kod odraslih, nego kod dece sa III skeletnom klasom,

A\*SnP/NSe

- značajno manja vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,
- značajno manja vrednost kod dece, nego kod odraslih sa III skeletnom klasom,

A\*SnP/Pg\*Go

- značajno manja vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,
- značajno manja vrednost kod odraslih, nego kod dece sa III skeletnom klasom,

Kod dece sa III skeletnom klasom, totalna dužina maksile značajno je kraća proporcionalno totalnoj dužini kranijalne baze u poređenju sa istim proporcionalnim odnosom kod dece sa I skeletnom klasom. Ovaj proporcionalni odnos ne razlikuje se značajno kod odraslih i kod dece sa III skeletnom klasom, što se može objasniti malim prirastom totalne maksilarne dužine kod ovih pacijenata, uz mali prirast totalne dužine kranijalne baze.

Maksilarne dužine (totalna i dužina tela), kod dece sa III skeletnom klasom značajno su kraće, i proporcionalno mandibularnim dužinama (totalna i dužina tela), i u odnosu na isti proporcionalni odnos kod dece sa I skeletnom klasom. Kod odraslih sa III skeletnom klasom, pomenute maksilarne dužine značajno su kraće proporcionalno odgovarajućim mandibularnim dužinama, kao i kod dece sa III skeletnom klasom, ali je stepen **ove disproporcije značajno veći kod odraslih ispitanika**. Ovakva situacija nastaje usled značajnog prirasta mandibularnih dužina u toku rasta, nasuprot malom prirastu maksilarnih dužina kod ovih ispitanika, tako da se stepen disproporcije između njihovih dužina povećava sa godinama, a time i malokluzija postaje naglašenija.

Dužina maksilarnog tela je kod dece sa III skeletnom klasom značajno kraća, i proporcionalno dužini prednje kranijalne baze, i u odnosu na isti proporcionalni odnos kod dece sa I skeletnom klasom. Kod odraslih sa III skeletnom klasom dužina maksilarnog tela je značajno kraća proporcionalno dužini prednje kranijalne baze, kao i kod dece sa III skeletnom klasom, ali je stepen **ove disproporcije značajno veći kod dece**. Ovakav nalaz može se tumačiti izvesnim prirastom dužine maksilarnog tela u toku rasta, uz relativno stabilnu dužinu prednje kranijalne baze, što umanjuje ovu disproporcionalnost dužina kod odraslih ispitanika.

### 8. 2. 3. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA NA MANDIBULI

Sagitalni položaj donje vilice u odnosu na kranijalne strukture, najčešće se definiše vrednošću ugla inklinacije linije mandibularnog prognatizma (NB) prema prednjoj kranijalnoj bazi. To je **ugao SNB**, čije normalne vrednosti iznose od 78° do 80° i ukazuju na normognatizam donje vilice. U položaju III skeletne klase, vrednost ovog ugla je po mnogim autorima povećana i predstavlja razlog dominantnog izgleda mandibule u facijalnoj morfologiji ove malokluzije (**97, 129, 151**). Međutim, rezultati nekih drugih istraživanja ukazuju da vrednosti ovog ugla ne moraju odstupati od normalnih vrednosti, iako kefalometrijska analiza sagitalnih MVO ukazuje da se radi o III skeletnoj klasi (**14**). To su pokazali i rezultati predhodnog istraživanja, gde ispitanici sa III skeletnom klasom nisu imali signifikantno veće prosečne vrednosti ugla SNB, od onih sa I skeletnom klasom, a veći stepen prognatizma donje vilice bio je pokazan jedino većom vrednošću ugla FHNB (**152**).

Prosečna vrednost ugla mandibularnog prognatizma ni u ovom istraživanju nije bila signifikantno različita, iako je bila nešto veća kod dece sa III skeletnom klasom, od njegovih (normalnih) vrednosti izmerenih kod kontrolne grupe, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 50, graf. 26**). Međutim, ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, imali su signifikantno različite vrednosti ovog ugla i u grupi dece i u grupi odraslih, ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 51**). U obe grupe sa III skeletnom klasom, najveća prosečna vrednost ugla SNB zabeležena je kod ispitanika sa bimaxilarnim prognatizmom (IV podgrupa), a najmanja u podgrupi sa

bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa), što je saglasno rezultatima koje navodi A. Nikodijević (1). Ovakav nalaz govori o visokom stepenu povezanosti mandibularnog i maksilarnog prognatizma, a to potvrđuju signifikantni pozitivni korelacioni odnosi ugla SNB sa pokazateljima maksilarnog prognatizma ANV, FHNA, SNA i kod odraslih i kod dece sa III skeletnom klasom (tab. 14, 16). U grupama sa III skeletnom klasom značajni korelacioni odnosi ugla SNB utvrđeni su i sa pokazateljima sagitalnog MVO, što nije bio slučaj sa uglom SNA. To bi moglo ukazati na značajniju ulogu stepena mandibularnog, nego maksilarnog prognatizma u formiranju sagitalnog MVO kod ispitanika sa III skeletnom klasom. Osim ovih, značajne korelacije su utvrđene i sa parametrima koji definišu pravac rasta i linearne dužine donje, a kod odraslih ispitanika i gornje vilice (tab. 14, 16). Signifikantna je i negativna korelacija ugla SNB sa veličinom osnovnog ugla kranijalne baze, NSBa, ali je ona utvrđena u normalnom iznosu. U kontrolnoj grupi dece, utvrđene su samo dve signifikantne korelacije ugla SNB i to sa uglovima SNA i ArGoMe (tab. 15).

Vrednosti ugla SNB u ispitnoj grupi dece, povećavale su se sa uzrastom ispitanika, dok su u kontrolnoj grupi njegove vrednosti bile ujednačene u svim starosnim podgrupama. Ipak, ni u jednoj grupi dece, njegove prosečne vrednosti se nisu značajno razlikovale kod ispitanika muškog i ženskog pola unutar istih uzrasnih podgrupa, ( $p > 0,05$ ) (tab. 52).

Analizom dobijenih podataka o vrednostima uglova mandibularnog i maksilarnog prognatizma, kod ispitanika sa III skeletnom klasom, mogu se uočiti određene sličnosti, ali i razlike u njihovim korelacionim odnosima sa drugim parametrima, kao i u njihovim vrednostima kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase i različitim uzrasnim podgrupama. Za oba parametra su utvrđeni signifikantni korelacioni odnosi sa pokazateljima položaja i dužine viličnih kostiju i to u većem broju kod odraslih ispitanika, dok je signifikantnost tih korelacija sa pokazateljima sagitalnih skeletnih MVO utvrđena jedino za ugao SNB. Najveći stepen i maksilarnog i mandibularnog prognatizma zapažen je u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV podgrupa), dok je i maksilarni i mandibularni retrognatizam bio najizraženiji u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa). Kod dece sa III skeletnom klasom, vrednosti oba parametra su se

povećavale sa uzrastom ispitanika, pri čemu se njihove prosečne vrednosti nisu značajno razlikovale kod ispitanika muškog i ženskog pola unutar istih uzrasnih podgrupa, ( $p > 0,05$ ). Ugao koji grade ramus i korpus mandibule, u literaturi je poznat kao **gonijalni ugao, ArGoMe**. On je jedan od uglova Bjorkovog poligona, pa se njegova vrednost može tumačiti u okviru zbira uglova ovog poligona, ali i kao samostalan entitet, jer je vrlo ilustrativan kod pojedinih skeletnih disharmonija. Tako, jedna od najčešće prisutnih i najuočljivijih karakteristika III skeletne klase je tup gonijalni ugao, čije su vrednosti veće od njegovih normalnih prosečnih vrednosti, koje se kreću oko  $130^\circ$ . Jacopson pronalazi statistički signifikantno uvećanje ovog ugla i kod dece i kod odraslih sa III skeletnom klasom (**75**). Analizom rezultata merenja ovog ugla kod dece u doba mlečne denticije, Chang je pronašao da postoji statistički vrlo značajno uvećanje ovog ugla kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na onu sa I skeletnom klasom (**97**). Mouakeh, takođe, pronalazi uvećanje gonijalnog ugla kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na decu sa I skeletnom klasom, ali konstatuje da ono nije statistički signifikantno (**14**).

Rezultati ovog istraživanja su, takođe, pokazali da je gonijalni ugao, u proseku, nešto veći kod grupe dece sa III skeletnom klasom, nego kod grupe sa I skeletnom klasom, ali ta razlika nije statistički značajna, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 53, graf. 27**). Slični rezultati su dobijeni i u predhodnoj studiji (**152**).

Utvrđene razlike u veličini ugla ArGoMe kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu bile su signifikantne ni kod dece, ni kod odraslih, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 54**).

Signifikantna rodna razlika u vrednostima ovog ugla, zabeležena je kod najmlađe podgrupe dece sa III skeletnom klasom, u kojoj su ženski ispitanici imali značajno veći gonijalni ugao ( $p \leq 0,05$ ) i kod dece sa I skeletnom klasom, u najstarijoj podgrupi, gde su muški ispitanici imali značajno veću vrednost ovog ugla, ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 55**).

Signifikantnost korelacionih odnosa ugla ArGoMe utvrđena je za mali broj ispitivanih parametara, u svim grupama (**tab. 14, 15, 16**). Kod grupa sa III skeletnom klasom, utvrđena je signifikantna negativna korelacija vrednosti ugla ArGoMe sa pokazateljem sagitalnog MVO, AOBO, koja nije dokazana u grupi sa I skeletnom klasom. Interesantna je signifikantnost negativne korelacije veličine ovog ugla sa dužinom tela mandibule, koja je utvrđena kod dece i sa I i sa III skeletnom klasom, dok ista nije mogla biti pokazana kod

odraslih ispitanika, (**tab. 14, 15, 16**). Kod dece sa I skeletnom klasom postoji signifikantna negativna korelacija veličine gonijalnog ugla sa uglovima sagitalnog položaja viličnih kostiju prema prednjoj kranijalnoj bazi – SNA i SNB, koja u grupama sa III skeletnom klasom, nije utvrđena.

Položaj donje vilice vrlo često se definiše preko položaja brade, kao njenog naprominentnijeg dela u facijalnom profilu. Jedan od uglova koji na taj način definišu sagitalni položaj donje vilice je **facijalni ugao, NPgFH**, koji gradi facijalna ravan NPg sa frankfurtskom horizontalom FH. Normalan nagib facijalne ravni u odnosu na FH iznosi 87°. Tokom rasta vrednost ovog ugla se povećava, obzirom da rast mandibule traje duže od rasta kranijalne baze i maksile. Veće vrednosti facijalnog ugla ukazuju na III skeletnu klasu sa mandibularnim prognatizmom, a manje, na II skeletnu klasu sa mandibularnim retrognatizmom. Bjork uvodi modifikaciju u određivanju položaja facijalne ravni, određujući njen nagib, a time i sagitalni položaj donje vilice preko položaja brade, u odnosu na prednju bazu lobanje, izražen preko ugla SNPg, koji iznosi prosečno 81°. Razlika u veličini ovog ugla i ugla SNB kod iste osobe, trebalo bi da iznosi 1°. U predhodnom istraživanju, korišćen je ugao SNPg za utvrđivanje sagitalnog položaja donje vilice preko položaja brade kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, ali njime nije utvrđena signifikantnost razlike dobijenih vrednosti (**152**).

Rezultati ispitivanja ugla NPgFH na populaciji dece sa mlečnom denticijom, pokazuju da je vrednost ovog ugla signifikantno veća kod dece sa III skeletnom klasom, upućujući na prognatiji položaj donje vilice (**97**). I u ovom istraživanju, kod dece sa III skeletnom klasom prosečna vrednost ugla NPgFH bila je veća od njegovog referentnog iznosa i značajno je bila veća nego kod dece sa I skeletnom klasom ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 56, graf. 28**). Ovakav nalaz ukazuje na postojanje mandibularnog prognatizma kod dece sa III skeletnom klasom, koji vrednostima ugla SNB nije pokazan. Ispitanici sa različitim tipovima III skeletne klase imali su značajno različite vrednosti ovog ugla i u grupi dece i u grupi odraslih ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 57**). Njegove najveće vrednosti, takođe i kod dece i kod odraslih, zabeležene su kod ispitanika sa IV tipom ispitivane malokluzije. Ovi ispitanici su imali najveći stepen mandibularnog prognatizma, kao što je konstatovano i vrednostima ugla

SNB. U istim starosnim podgrupama, nije utvrđena značajna rodna razlika u vrednosti ovog ugla, ni u grupi sa III skeletnom klasom, ni u grupi sa I skeletnom klasom (**tab. 58**).

Položaj viličnih kostiju prema okolnim strukturama, u velikoj meri je određen pravcem njihovog rasta, koji može biti kefalometrijski određen veličinom angularnih i linearnih parametara. Od linearnih parametara, u definisanju položaja mandibule, korišćena je **Y osa**, kao rastojanje  $S - Gn$ , čija je dužina direktno odgovorna za položaj brade. U našem istraživanju, njena najveća dužina je, očekivano, zabeležena kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, a između dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, nije utvrđena značajnost razlike u njenoj dužini ( $p > 0,05$ ), (**tab. 65, graf. 31**). Y osa seče FH, gradeći sa njom ugao **SGnFH, ugao osovine rasta**, koji ukazuje na pravac rasta mandibule u odnosu na kraniofacijalni kompleks, definišući njegovu vertikalnu komponentu. Njegova prosečna vrednost je  $59^\circ$ . Manje vrednosti ukazuju na to da je horizontalna komponenta rasta mandibule više izražena od vertikalne komponente i obrnuto (**72**).

U preseku sa osnovnom ravi prednje kranijalne baze (SN), Y osa gradi **ugao NSGn**, koji se, takođe, koristi za definisanje pravca rasta mandibule, ali u odnosu na prednju kranijalnu bazu. Njegove vrednosti se razlikuju od vrednosti ugla SGnFH za iznos ugla SNFH, čija normalna prosečna vrednost iznosi  $7^\circ$ , te se iz tih razloga može smatrati da je vrednost od  $66^\circ$  normalan nalaz ugla NSGn (**72**). Vrednosti uglova SGnFH i NSGn imaju analogno značenje, ali njihove vrednosti ne moraju uvek biti usklađene, naročito kod ispitanika sa III skeletnom klasom, kod kojih je utvrđeno da zbog različite inklinacije prednje kranijalne baze ugao SNFH može biti signifikantno manji, nego kod onih sa I skeletnom klasom (**97**).

U svim grupama, prosečne vrednosti uglova SGnFH i NSGn bile su usklađene i normalnih iznosa, sa blagim odstupanjem kod odraslih ispitanika (**tab. 59, 62, graf. 29, 30**). Takav nalaz upućuje na izbalansiranost horizontalne i vertikalne komponente rasta mandibule u odnosu na kraniofacijalni kompleks (FH i SN) kod ispitanika svih grupa, sa blagom dominacijom vertikalne komponente rasta kod odraslih ispitanika.

Izmerene prosečne vrednosti ugla NSGn u podgrupama sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase u obe ispitne grupe, značajno su se razlikovale među sobom ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 60**). Prosečne dužine Y ose, takođe su se značajno razlikovale kod ispitanika sa različitim tipovima III skeletne klase, s tim što je značajnost razlike bila veća u grupi dece



( $p \leq 0,01$ ), nego kod odraslih gde je razlika bila na granici značajnosti, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 66**). Prosečne vrednosti ugla SGnFH, značajno su se razlikovale kod različitih tipova III skeletne klase u grupi dece ( $p \leq 0,01$ ), dok značajnost te razlike u grupi odraslih nije pokazana ( $p > 0,05$ ) (**tab. 63**). Najveći prosečni iznosi uglova SGnFH i NSGn, koji su bili veći od njihovih referentnih vrednosti, i kod dece i kod odraslih, zabeleženi su podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa), u kojoj je zabeležena i najmanja dužina Y ose. Ovaj nalaz ukazuje na dominaciju vertikalne komponente rasta donje vilice kod ispitanika sa ovim tipom malokluzije III skeletne klase, što je u skladu sa izmerenim vrednostima prednjih visina lica, koje su bile najveće upravo kod njih. Najmanji prosečni iznos ugla SGnFH izmeren je kod obe ispitne grupe u podgrupi sa maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim prognatizmom (V podgrupa), u kojoj je zabeležena i najniža vrednost ugla NSGn u grupi dece. Kod odraslih, najniža vrednost ugla NSGn notirana je u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (IV podgrupa), koja je imala i najveću prosečnu dužinu Y ose.

Signifikantnost rodne razlike u vrednostima uglova SGnFH i NSGn kod ispitanika unutar istih starosnih podgrupa, utvrđena je samo kod dece sa III skeletnom klasom (**tab. 61, 64**). U kontrolnoj grupi, značajnost rodne razlike u vrednostima ovih uglova nije dokazana, već samo značajnost razlike izmerenih dužina Y ose, i to u njenoj srednjoj i najstarijoj podgrupi, gde su muški ispitanici imali signifikantno veću dužinu ovog parametra, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 67**). Vrednosti ugla SGnFH kod ispitne grupe dece, u srednjoj starosnoj podgrupi bile su značajno veće kod ispitanika ženskog pola, što kod njih ukazuje na naglašeniju horizontalnu komponentu rasta mandibule, nego kod muških ispitanika ( $p \leq 0,05$ ). Taj trend je postojao i najstarijoj podgrupi, mada, razlika u vrednostima ovog ugla između muških i ženskih ispitanika, u njoj nije bila signifikantna ( $p > 0,05$ ). Ugao NSGn je, takođe, imao veće vrednosti kod ispitanika ženskog pola u srednjoj i najstarijoj podgrupi, s tim, što je signifikantnost rodne razlike u njegovim vrednostima dokazana samo u najstarijoj podgrupi ( $p \leq 0,05$ ).

Analizom dobijenih rezultata ispitivanja korelacionih odnosa uglova SGnFH, NSGn i linearnog parametra SGn sa odabranim parametrima, već na prvi pogled je uočljivo postojanje upadljivo većeg broja njihovih signifikantnih korelacija u grupama sa III

skeletnom klasom, nego u kontrolnoj grupi (**tab. 14, 15, 16**). Ovakav nalaz mogao bi sugerisati da, iako prosečne vrednosti ovih parametara u grupama sa III skeletnom klasom nisu značajno odstupale od njihovih referentnih vrednosti, ipak, te vrednosti su u značajnijoj interaktivnoj vezi sa vrednostima ostalih ispitivanih parametara, nego kod ispitanika kontrolne grupe. To nesporno ukazuje na značajnu ulogu tipa rasta mandibule u uspostavljanju specifične kraniofacijalne arhitekture III skeletne klase. U prilog ovoj tvrdnji ide i činjenica da je u kod obe grupe sa III klasom utvrđena signifikantna negativna korelacija dužine Y ose sa angulacijom kranijalne baze, koju mnogi autori smatraju jednim od ključnih faktora u definisanju skeletnog profila III klase. Signifikantnost te korelacije, kod dece sa I i II skeletnom klasom, Louis u svom istraživanju nije pronašao (**148**). S druge strane, ispitivanjem tipa rasta donje vilice preko parametara SGnFH, NSGn i SGn, kao i tipa rasta lica preko Bjorkovog poligona, kojim se bavilo predhodno istraživanje (**152**) i poređenjem dobijenih rezultata kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, nije utvrđena značajna razlika u modelu rasta. U svetlu svih navedenih nalaza, koji često deluju kontradiktorno, može se samo još jednom konstatovati da je III skeletna klasa veoma specifična *razvojna* anomalija. Ta specifičnost se ogleda u postojanju značajnije međuzavisnosti u razvoju pojedinih kraniofacijalnih struktura, nego kod I skeletne klase, što se statistički manifestuje postojanjem većeg broja signifikantnih korelacija u vrednostima ispitivanih parametara. Etiološki posmatrano, za veći stepen ove međuzavisnosti, verovatno je odgovorna jaka nasledna komponenta razvoja pojedinih kraniofacijalnih struktura, kontrolisana uticajem većeg broja gena, ili možda samo jednog. U skladu sa ovim tumačenjem, možemo smatrati da je donja vilica ta kraniofacijalna struktura čiji je razvoj pod najjačom genetskom kontrolom, što se može potkrepiti nalazom najvećeg broja signifikantnih korelacija upravo kod parametara koji definišu njen pravac rasta, položaj i veličinu, kod dece sa III skeletnom klasom. Tako je, u ovoj grupi, pravac rasta donje vilice u odnosu na SN značajno povezan sa vrednostima najvećeg broja ispitivanih parametara, čak petnaest, njen sagitalni položaj u odnosu na SN sa četrnaest, a pravac rasta u odnosu na FH, u korelaciji je sa vrednostima deset ispitivanih parametara. Istovremeno, kod dece sa I skeletnom klasom, pravci rasta donje vilice u odnosu na SN i

FH, u značajnoj su korelaciji samo sa po četiri, a njen sagitalni položaj u odnosu na SN sa samo dva ispitivana parametra.

I veličina donje vilice, kao i njen položaj, ima značajnu ulogu u konačnom definisanju facijalne morfologije. Kao i ostali linearni parametri i **totalna dužina donje vilice, CdGn**, vrlo je individualna mera, zavisna od uzrasta i telesne konstitucije ispitanika. Zato je mnogo važnije od procene njene dužine, proceniti njen proporcionalni odnos sa totalnom dužinom kranijalne baze. U Chang-ovoj studiji na deci sa III skeletnom klasom u doba mlečne denticije, analiza totalne dužine mandibule pokazuje da je ona nešto duža kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom, ali da ta razlika u dužini nije statistički signifikantna (97). Rezultati Reyes-ove studije na deci sa III i I skeletnom klasom, podeljenih po starosnim grupama od 6 do 16 godina, pokazuju da je u svim starosnim grupama, totalna dužina donje vilice statistički visoko signifikantno veća u grupi sa III skeletnom klasom (129). Ovo je u saglasnosti sa nalazima Mouakeh-a, koji u svojoj studiji na deci, uzrasta od 5 do 12 godina, takođe beleži statistički visoko signifikantnu razliku između totalne dužine mandibule dece sa III i dece sa I skeletnom klasom, konstatujući da je ona duža kod grupe sa III skeletnom klasom (14). Međutim, rezultati drugog istraživanja ne pokazuju postojanje signifikantne razlike u totalnoj dužini mandibule dece sa III skeletnom klasom, gde je ona u proseku bila nešto veća, u odnosu na njenu dužinu kod dece sa I skeletnom klasom (153).

U ovoj studiji, značajnost razlike u izmerenim prosečnim vrednostima totalne dužine mandibule kod ispitanika sa III i ispitanika sa I skeletnom klasom, takođe, nije dokazana, ( $p > 0,05$ ) (tab. 68, graf. 32). Ipak, za vrednost proporcionalnog odnosa ukupne dužine donje vilice prema ukupnoj dužini kranijalne baze između pomenutih grupa, signifikantnost razlike je utvrđena ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 77, graf. 35). Kod dece sa III skeletnom klasom, relativna dužina donje vilice prema dužini kranijalne baze, bila značajno veća, nego kod dece sa I skeletnom klasom, što je verovatno posledica signifikantno manje prosečne dužine totalne kranijalne baze kod dece sa III skeletnom klasom. Pomenuti proporcionalni odnos (CdGn/NBa), bio je značajno različit i kod dece III skeletnom klasom u odnosu na odrasle sa III skeletnom klasom ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 77, graf. 35). Kod odraslih ispitanika utvrđena je signifikantno veća dužina donje vilice proporcionalno dužini kranijalne baze,

što se može objasniti znatno većim prirastom totalne dužine mandibule, nego totalne dužine kranijalne baze u toku života.

Kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, utvrđene su značajno različite prosečne vrednosti totalne dužine mandibule u grupi odraslih ( $p \leq 0,05$ ), dok u grupi dece, značajnost te razlike nije pokazana, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 69**). Relativne totalne dužine mandibule, u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze, u obe grupe sa III skeletnom klasom, signifikantno su se razlikovale kod njenih različitih tipova ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 78**). U podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III), i kod dece i kod odraslih ispitanika, zabeležena je najmanja prosečna dužina mandibule, merena kao njena totalna vrednost (CdGn) i kao njena relativna dužina u odnosu na totalu dužinu kranijalne baze (CdGn/NBa). Najveća vrednost totalne dužine mandibule, zabeležena je u podgrupama sa mandibularnim prognatizmom - kod dece u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV), a kod odraslih u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma (I). Najduža mandibula u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze utvrđena je, takođe, u pogrupama sa mandibularnim prognatizmom, kod dece, u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma (V), a kod odraslih u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV) (**tab. 78**).

Utvrđeni nalaz totalne dužine mandibule, u skladu je sa signifikantnim pozitivnim korelacionim odnosima njenih vrednosti sa dužinama maksile (CdA, A\*SnP), kao i sa pokazateljima sagitalnog položaja vilica (kod dece SNB, a kod odraslih SNB i SNA) (**tab. 14, 15, 16**). Interesantan je nalaz signifikantnih negativnih korelacija vrednosti ovog parametra sa većim brojem pokazatelja sagitalnog MVO kod dece sa III skeletnom klasom (NAPg, ANB, AFBF, AOBO), nego kod odraslih ispitanika (AFBF) (**tab. 14, 16**). To se i moglo očekivati, obzirom na kontinuiran rast dužine donje vilice kod dece, koji svakako utiče na formiranje MVO, dok je kod odraslih, njen rast u najvećoj meri završen, te dalje ne utiče na njihovu eventualnu promenu. Kod odraslih, malokluzija je formirana u svom punom obimu, pa se može utvrditi i povezanost veličine donje vilice sa veličinom većeg broja parametara na drugim koštanim strukturama (SNA, FHNA, NSBa), kao i sa formiranim interdentalnim odnosima (OJ), koji se u periodu rasta ne mogu definisati kod

dece sa skeletnim MVO III klase, ali ni kod dece sa normalim skeletnim MVO (**tab. 14, 15, 16**).

Kod dece sa III skeletnom klasom, između ispitanika različitih polova unutar istih starosnih podgrupa, nije utvrđena signifikantnost razlike izmerenih totalnih dužina donje vilice, ( $p > 0,05$ ) (**tab. 70**). Međutim, za relativnu dužinu donje vilice u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze, u srednjoj starosnoj podgrupi, utvrđena je signifikantno veća vrednost kod ispitanika muškog, a u najstarijoj, kod ispitanika ženskog pola, ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 79**). U grupi dece sa I skeletnom klasom, kod najstarije podgrupe utvrđena je signifikantno veća totalna dužina mandibule ispitanika muškog pola, ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 70**). U istoj grupi, za vrednost relativne dužine donje vilice u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze, signifikantnost rodne razlike utvrđena je u srednjoj starosnoj podgrupi, gde su muški ispitanici imali veću ispitivanu proporcionalnu dužinu i u najstarijoj podgrupi, gde je ispitivana proporcionalna dužina imala veću vrednost kod ženskih ispitanika ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 79**).

Rastojanje od normalne projekcije tačke Pg na mandibularnu ravan, do tačke Go, predstavlja **dužinu tela donje vilice, Pg\*Go**. Kao i totalna dužina donje vilice, individualno je određena uzrastom i telesnim dimenzijama, pa je njena apsolutna vrednost često od manjeg značaja, nego njena proporcija sa veličinom drugih kranio-facijalnih struktura. Veoma bitnim za procenu veličine donje vilice, smatra se odnos dužine njenog tela prema dužini prednje kranijalne baze. Prema Schwarz-ovoj kefalometrijskoj analizi, poželjno je da dužina tela mandibule predstavlja 21/20, ( $Pg*Go/NSe = 1,05$ ) dužine prednje kranijalne baze.

Rezultati studije na deci u doba mlečne denticije, pokazuju da je dužina tela donje vilice nešto manja u grupi sa III skeletnom klasom, nego kod kontrolne grupe sa I skeletnom klasom, ali da ta razlika nije statistički signifikantna (**97**). Ovaj nalaz je u skladu sa rezultatima istraživanja veličine donje vilice kod dece sa mešovitom denticijom (**153**). U uzrastu od 14 – 24 godine, Proff nalazi da je relativna mandibularna dužina u odnosu na dužinu prednje kranijalne baze signifikantno veća, a dužina same prednje kranijalne baze signifikantno manja, kod ispitanika sa III skeletnom klasom, u poređenju sa ispitanicima kod kojih je utvrđena I, II/1 i II/2 klasa (**146**).

Rezultati ovog istraživanja nisu ukazali na postojanje signifikantne razlike u apsolutnoj dužini tela mandibule ( $Pg*Go$ ), kao ni njene relativne dužine u odnosu na prednju kranijalnu bazu ( $Pg*Go/NSe$ ), između dece sa III skeletnom klasom i dece sa normalnim skeletnim sagitalnim odnosom vilica, ( $p>0,05$ ) (**tab. 71, 80, graf. 33, 36**). Međutim, poređenjem vrednosti proporcionalnog odnosa  $Pg*Go/NSe$  između dece i odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, utvrđena je signifikantno veća relativna dužina mandibule kod odraslih ispitanika ( $p\leq 0,05$ ) (**tab. 80, graf. 36**).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, imali su signifikantno različite vrednosti samo relativne dužine tela mandibule u odnosu na prednju kranijalnu bazu, i to jedino u grupi dece ( $p\leq 0,05$ ) (**tab. 81**). Najmanja dužina tela mandibule ( $Pg*Go$  i  $Pg*Go/NSe$ ), utvrđena je i kod dece i kod odraslih u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III) (**tab. 72, 81**). U podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV), ustanovljena je najveća dužina tela mandibule i to u grupi dece, njena apsolutna i relativna dužina ( $Pg*Go$  i  $Pg*Go/NSe$ ), a u grupi odraslih, samo relativna, dok je apsolutna dužina tela mandibule imala najveću vrednost u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma (I) (**tab. 72, 81**).

U najstarijim podgrupama utvrđena je signifikantno veća dužina tela mandibule kod ispitanika muškog pola, i kod dece sa III skeletnom klasom ( $p\leq 0,01$ ) i u kontrolnoj grupi ( $p\leq 0,05$ ) (**tab. 73**). Relativna mandibularna dužina u odnosu na prednju kranijalnu bazu, nije se značajno razlikovala kod ispitanika različitog pola unutar istih starosnih podgrupa, ni u jednoj grupi dece ( $p>0,05$ ) (**tab. 82**).

Najveći broj signifikantnih korelacija vrednosti dužine tela mandibule sa odabranim parametrima, ostvaren je u grupi dece sa III skeletnom klasom, što ukazuje na veliki uticaj dužine ovog parametra na veličinu i pozicioniranje viličnih kostiju u toku rasta i formiranja malokluzije III skeletne klase (**14, 15, 16**).

**Ramus donje vilice**, definisan rastojanjem  $CdGo$ , u vertikalnoj dimenziji se pruža od vrha kondilarnog nastavka do mandibularnog ugla, odakle se nastavlja telo mandibule. Prema Schwarz-ovoj kefalometrijskoj analizi, poželjno je da dužina ramusa predstavlja  $2/3$ , ( $CdGo/Pg*Go = 0,67$ ) dužine tela mandibule.

Chang izveštava, da je kod dece sa III skeletnom klasom u doba mlečne denticije konstatovana nešto veća dužina ramusa, nego kod dece sa I skeletnom klasom, ali da ta razlika nije bila statistički značajna (97). Rezultati istraživanja u doba mešovite denticije u saglasnosti su sa rezultatima navedenog autora, jer je, takođe, uočena veća dužina ramusa kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom, mada razlika u njihovim dužinama nije bila signifikantna (152).

Merenjem i upoređivanjem izmerenih apsolutnih vrednosti dužine ramusa mandibule, (CdGo) i njegovih relativnih dužina u odnosu na dužinu korpusa mandibule (CdGo/Pg\*Go), ni u ovom istraživanju nije utvrđena signifikantnost razlike kod ispitanika sa III i ispitanika sa I skeletnom klasom, kao ni značajnost razlike izmerenih vrednosti proporcije CdGo/Pg\*Go kod odraslih i kod dece sa III skeletnom klasom ( $p>0,05$ ) (tab. 74, 83, graf. 34, 37).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase, nisu se značajno razlikovali po vrednostima dužine ramusa mandibule, kako apsolutne (CdGo), tako i relativne u odnosu na korpus mandibule (CdGo/Pg\*Go) ( $p>0,05$ ) (tab. 75, 84). Najveće i najmanje vrednosti ovih parametara bile su vrlo neujednačeno raspoređene po podgrupama, ali su najveće vrednosti zabeležene kod tipova malokluzije III klase sa mandibularnim prognatizmom.

U grupi dece sa III skeletnom klasom, kod ispitanika različitog pola unutar istih starosnih podgrupa, nije uočena signifikantna razlika u izmerenim vrednostima dužine ramusa donje vilice ( $p>0,05$ ) (tab. 76), dok su vrednosti relativnih dužina ramusa u odnosu na dužine korpusa mandibule bile signifikantno veće kod ženskih ispitanika najstarije podgrupe, ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 85). Kod dece sa I skeletnom klasom, utvrđena je signifikantno veća i apsolutna i relativna dužina ramusa mandibule kod muških ispitanika u srednjoj starosnoj podgrupi ( $p\leq 0,05$ ) (tab. 75, 84).

Vrednosti najvećeg broja ispitivanih parametara za procenu položaja i dimenzija **mandibule** i to angularnih SNB, ArGoMe, NSGn i SGnFH, linearnih SGn, CdGn, Pg\*Go, kao i proporcija, Pg\*Go/NSe i CdGo/Pg\*Go, nisu značajno različite kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na decu sa I skeletnom klasom. Značajnost razlike između ove dve grupe dece, dokazana je samo za vrednost facijalnog ugla, NPgFH i proporcionalnog

odnosa CdGn/NBa. Ovakav nalaz ukazuje da je mali broj izmenjenih parametara lociran u predelu mandibule kod ispitanika sa III skeletnom u dečijem uzrastu.

Na sličan način kao i za proporcionalne odnose na maksili, određivanjem značajnosti razlike između vrednosti proporcija na mandibuli kod dece sa III skeletnom klasom u odnosu na iste proporcije kod dece sa I skeletnom klasom, utvrđeno je, koje su to disproporcije kod dece sa ispitivanom malokluzijom uspostavljene već u doba mešovite denticije. Poređenjem proporcija kod dece sa III skeletnom klasom u odnosu na iste proporcije kod odraslih sa III skeletnom klasom, utvrđeno je, koji su to proporcionalni odnosi u istoj, a koji u različitoj meri izmenjeni kod dece i kod odraslih sa ovom malokluzijom:

- CdGn/NBa

- značajno veća vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,

- značajno manja vrednost kod dece, nego kod odraslih sa III skeletnom klasom,

- Pg\*Go/NSe

- neznatno veća vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,

- značajno manja vrednost kod dece, nego kod odraslih sa III skeletnom klasom,

- CdGo/Pg\*Go

- neznatno veća vrednost kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom,

- neznatno manja vrednost kod dece, nego kod odraslih sa III skeletnom klasom

Kod dece sa III skeletnom klasom, totalna dužina mandibule značajno je veća proporcionalno totalnoj dužini kranijalne baze, u poređenju sa istim proporcionalnim odnosom kod dece sa I skeletnom klasom, što je posledica je značajno manje totalne dužine kranijalne baze, a ne razlike u totalnim mandibularnim dužinama. Kod odraslih sa III skeletnom klasom, pomenuta mandibularna dužina značajno je veća proporcionalno odgovarajućoj dužini kranijalne baze, kao i kod dece sa III skeletnom klasom, ali je ova disproporcionalnost u većoj meri naglašena kod odraslih ispitanika, usled značajnog prirasta mandibularne dužine u toku perioda rasta i relativno konstantne dužine kranijalne baze u istom periodu.

Dužina mandibularnog tela, proporcionalno dužini prednje kranijalne baze, nije značajno izmenjena (mada je nešto veća) kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na decu sa I



skeletnom klasom. Ovaj proporcionalni odnos ima značajno veću vrednost kod odraslih, nego kod dece sa III skeletnom klasom, što govori o naglašenijoj disproportionalnosti ovih dužina kod odraslih ispitanika, što je posledica intenzivnog uvećanja donje vilice u toku rasta.

Dužina mandibularnog tela, proporcionalno dužini ramusa mandibule, nije značajno izmenjena kod dece sa III skeletnom klasom, u odnosu na decu sa I skeletnom klasom, niti u odnosu na odrasle sa III skeletnom klasom.

#### 8. 2. 4. ANALIZA REZULTATA MERENJA MEĐUVILIČNIH ODNOSA

Kefalometrijska procena odnosa viličnih kostiju u sagitalnoj ravni, ima veliki značaj u ortodontskoj dijagnostici. Tragajući za njegovim najrelevantnijim pokazateljem, ustanovljen je veliki broj manje ili više prihvaćenih parametara. Kako navodi Lux, prvi korak u deskripciji sagitalnih MVO, bio je uvođenje kefalometrijskih tačaka A i B, od strane Downs-a 1948. godine, što je omogućilo Riedel-u da 1952. godine u upotrebu uvede ugao ANB, koji postaje najviše korišćen parametar u ortodonciji (154). Prema navodima istog autora, u narednim godinama, objavljen je veliki broj publikacija u kojima se ukazuje na uticaj geometrijskih faktora na vrednost ugla ANB (Taylor, 1969; Freeman, 1981; Pancherz i Sack, 1990; Oktay, 1991), što za posledicu ima brojne predloge njegove korekcije (Ferrazzini, 1976; Panagiotidis i Witt, 1977; Gebauer, 1979; Hussels i Nanda, 1984; Järvinen, 1986); Jacobson (1975), takođe prepoznaje potencijalne probleme koji mogu proisteći usled korišćenja kranijalnih tačaka udaljenih od maksile i mandibule, za procenu njihovog međusobnog sagitalnog položaja, te stoga, on uvodi Wits procenu, baziranu na funkcionalnoj okluzalnoj ravni, koja je mnogo bliža dentalnim bazama, odnosno tačkama A i B; Chang (1987), preporučuje upotrebu AFBF rastojanja, za procenu sagitalnih MVO, koristeći koncept upotrebe FH kao referentne ravni, koji je predhodno sugerisao Luder (1978) (154).

Ugao ANB, ipak, najčešće je korišćen pokazatelj sagitalnih MVO. Normalna vrednost ovog ugla je 2° do 4°, što je, u našem istraživanju, bio jedan od kriterijuma za selekcionisanje 2.

ispitne grupe. Njegova smanjena vrednost, osnovna je karakteristika malokluzije III skeletne klase, te je zato i bio osnovni kriterijum za selekcionisanje 1. i 3. ispitne grupe.

Studija na deci kineskog porekla u doba mlečne denticije, kao i studija sprovedena na koreanskoj deci iste starosti, pokazuje da je vrednost ovog ugla signifikantno manja kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom (**97, 124**). Rezultati studije na sirijskoj deci sa I i III skeletnom klasom, daju vrlo slične podatke (**14**). Reyes, u svojoj studiji na deci kavkaskog porekla, podeljenoj po starosnim grupama od 6 do 16 godina, pronalazi da je vrednost ovog ugla u svim starosnim grupama signifikantno manja kod dece sa III, nego kod dece sa I skeletnom klasom (**8**). Do sličnih rezultata dolazi i Chen u longitudinalnoj studiji sprovedenoj kod japanskih devojčica u periodu od 8 – 14 godina (**132**).

Pandam angularnom parametru ANB je linearni parametar AOBO, ili Wits procena koji, takođe, pokazuje sagitalni MVO. Od svih pokazatelja sagitalnih MVO, Zenter upravo njegove vrednosti smatra najvalidnijim u proceni uspešnosti korekcije malokluzije III skeletne klase (**74**). Tragajući za parametrima čija bi vrednost u prepubertetskom uzrastu mogla da ukaže na potrebu za ortognatnom hirurgijom nakon završetka rasta, kao jedan od od najvalidnijih predviđajućih parametara Schuster definiše Wits procenu i sačinjava subklasifikaciju na nehiruršku i hiruršku grupu pacijenata (**144**). Neki autori smatraju da je Wits procena, bazirana na linearnom rastojanju između normalnih projekcija tačaka A i B na okluzalnu ravan, bolji pokazatelj sagitalnog MVO od ugla ANB, iz više razloga: rastojanje AOBO isključuje upotrebu tačke N, koja je rendgenološki varijabilna; za razliku od ugla ANB čija se vrednost u toku prepubertetskog i pubertetskog razvoja smanjuje, usled dominacije sagitalnog mandibularnog rasta, što je pokazano kod ispitanika oba pola sa I skeletnom klasom, Wits vrednost ostaje stabilna (**154, 155**). Ispitujući kraniofacijalni rast u uzrastu od 6 – 16 godina, kod dece sa III skeletnom klasom, Wolfe zaključuje da Wits procena na bolji način odražava A-P promene u toku rasta, jer se meri na okluzalnoj ravni, a na njene vrednosti ne utiču promene u vertikalnoj dimenziji, koje se u tom periodu dešavaju (**151**).

Međutim, po nalazima Chena, vrednosti i ANB i AOBO su prilično stabilne u periodu od 8 – 14 godina (**132**). Rastojanje AOBO ne zavisi od dužine kranijalne baze, niti od rotacije vilica u odnosu na kranijalnu bazu, što sve znatno utiče na vrednost ugla ANB (**163**). Na taj

način, rastojanje AOBO ukazuje na sagitalni odnos gornje i donje vilice, pri čemu taj odnos ne zavisi od odnosa vilica prema kranijalnoj bazi, ali je vrlo zavisn od vertikalnog MVO. Iz ovih razloga, rezultati ispitivanja sagitalnih MVO preko linearnih parametara, mogu biti različiti od rezultata ispitivanih preko angularnih parametara (**8, 156**). Usled zavisnosti od vertikalnog rastojanja između tačaka A i B, kod ispitanika sa III skeletnom klasom, mandibularnim rastom sa horizontalnom rotacijom i ravnijom okluzalnom ravni, Wits procena je manje validan parametar u određivanju sagitalnog odnosa vilica, od ugla ANB (**156, 154**). Roth (1982) i Sherman (1988), opisuju, čak, uzrasno-zavisni pozitivni zbirni efekat povećanja vertikalnog rastojanja između tačaka A i B i promene angulacije okluzalne ravni usled njene horizontalne rotacije, koji rezultira porastom vrednosti Wits procene sa godinama starosti, bez stvarne promene sagitalnog odnosa između tačaka A i B, (**157, 158**). Pouzdanost parametra AOBO u proceni sagitalnih MVO, često je limitirana i kod dece sa nepotpuno izraslim sekutićima, zbog nemogućnosti dovoljno precizne konstrukcije okluzalne ravni (**154**).

Kod odraslih osoba sa normalnom okluzijom, Wits vrednosti iznose od -1 mm do 0 mm, a po nekim autorima Wits procena od  $0 \pm 2$  mm predstavlja njegovu prikladnu vrednost u svim uzrastima i za muškarce i za žene (**154**). Procena ima negativne vrednosti ako se projekcija tačke B nalazi ispred projekcije tačke A, pozitivne, ako se projekcija tačke B nalazi iza projekcije tačke A, a vrednost 0 mm, ako se projekcije tačaka A i B poklapaju na okluzalnoj ravni. Veće negativne vrednosti ukazuju na skeletne MVO III klase.

Rezultati ispitivanja ovog parametra na deci u doba mlečne denticije, pokazuju da postoji statistički značajna razlika u njegovoj vrednosti kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, kod koje su bile prisutne negativnije vrednosti (**97, 124, 132, 156**). Sličan nalaz postoji i kod dece uzrasta 5 do 12 godina, gde su, u grupi sa III skeletnom klasom, vrednosti Wits procene bile signifikantno niže, od onih u grupi sa I skeletnom klasom (**14**).

Linearni parametar AFBF, takođe, pokazatelj je sagitalnih MVO. Njegova vrednost predstavljen je rastojanjem normalnih projekcija tačaka A i B na FH koje je kod ispitanika sa dobrom okluzijom, praćeno u uzrastu od 7. do 15. godine dosta stabilno, praćeno samo neznatnim smanjenjem dužine (**154**). U studiji sprovedenoj kod dece sa mlečnom denticijom i III skeletnom klasom, utvrđene su signifikantno manje vrednosti AFBF, od

onih koje su izmerene kod dece sa I skeletnom klasom iste starosti (97). Po istraživanju Chang-a, ako se uzmu u obzir svi nedostaci ugla ANB, parametar AFBF omogućuje mnogo preciznije određivanje sagitalnih odnosa između maksile i mandibule. Ipak, sam Luder, koji je prvi predložio upotrebu ovog parametra, stavio je zamerku na ovaj metod merenja, zbog velikih poteškoća vezanih za konstruisanje FH (154).

U ovom istraživanju, sagitalni MVO ispitivani su upotrebom sva tri pomenuta parametra – ANB, AOBO i AFBF. Rezultati merenja svih ovih parametra bili su u međusobnoj saglasnosti i njihove prosečne vrednosti su se značajno razlikovale kod dece sa III skeletnom klasom, od onih u grupi dece sa I skeletnom klasom (tab. 86, 89, 92, graf. 38, 39, 40). Međutim, vrednost ugla ANB od 2,00°– 4,00°, koja je bila osnovni parametar za selekcionisanje kontrolne grupe sa I skeletnom klasom, nije bila uvek u saglasnosti sa vrednostima Wits parametra za I skeletnu klasu, što je u saglasnosti sa nalazima drugih autora (8, 156). Takođe, ni u grupama sa III skeletnom klasom, procena skeletnih MVO pomoću ova tri parametra, nije uvek bila podudarna, ali je postojala značajna pozitivna korelacija vrednosti ugla ANB sa vrednostima parametara AOBO i AFBF, u svim ispitnim grupama (tab. 14, 15, 16). Nasuprot tome, za vrednosti parametara AOBO i AFBF, značajna pozitivna korelacija ustanovljena je samo kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, dok u grupama dece, značajnost te korelacije nije utvrđena (tab. 14, 15, 16). Ovakav nalaz bi se mogao dovesti u vezu sa problemom definisanja okluzalne ravni, kod dece sa mešovitom denticijom, o čemu je već bilo govora. Osim pomenutih, evidentirani su značajni korelacioni odnosi navedenih pokazatelja sagitalnog MVO sa vrednošću parametra OJ, u svim grupama. U grupama sa III skeletnom klasom, ustanovljene su značajne korelacije sa većim brojem parametara koji definišu veličinu i položaj mandibule, nego onih koji definišu iste karakteristike maksile (tab. 14, 15, 16).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, i odrasli i deca, imali su značajno različite vrednosti parametara ANB i AFBF, ( $p \leq 0,01$ ) (tab. 87, 93), dok je za vrednosti Wits procene, značajnost te razlike utvrđena samo kod odraslih ispitanika ( $p \leq 0,01$ ), (tab. 90). U grupi dece sa III skeletnom klasom, najveća skeletna sagitalna međuvilična diskrepanca, zabeležena je, merena parametrima ANB i AFBF, u podgrupi sa maksimalnim retrognatizmom i mandibularnim prognatizmom, a merena parametrom

AOBO, u podgrupi sa maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim ortognatizmom. Kod odraslih sa III skeletnom klasom, najveći nesklad skeletnih sagitalnih odnosa između viličnih kostiju, evidentiran je svim parametrima – ANB, AFBF i Wits procenom, u podgrupi sa maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim prognatizmom.

Unutar istih starosnih podgrupa, ni u jednoj od grupa dece nije ustanovljena signifikantnost rodne razlike za vrednosti parametara ANB, AOBO i AFBF, ( $p > 0,05$ ), (**tab. 88, 91, 94**). Ovi nalazi su u skladu sa rezultatima studije rasta sprovedene na nelečenim pacijentima sa III skeletnom klasom, gde u ispitivanom periodu između 6 i 17 godina, ni u jednom uzrastu nije utvrđena signifikantna razlika u vrednostima ANB i AOBO između ispitanika različitog pola (**128**).

Sagitalna međuvilična diskrepanca, karakteristična za skeletni odnos III klase, ima neretko za posledicu formiranje konkavnog profila. Stoga je u ovoj studiji ispitivan i **konveksitet lica**, upotrebom ugla NAPg. To je ugao skeletnog intermaksilarnog odnosa koji u Ricketts-ovoj analizi pokazuje stepen izraženosti facijalnog konveksiteta. Njegova prosečna vrednost je  $0^\circ$ , sa normalnim varijacijama od  $10^\circ$  do  $-8,5^\circ$ . Ako se tačka A nalazi iza facijalne ravni (NPg), ugao ima negativne vrednosti, a ako je tačka A ispred facijalne ravni, ugao je pozitivan. Vrednosti ugla ispod  $-8,5^\circ$ , ukazuju da je prisutan konkavan profil, a vrednosti preko  $10^\circ$  govore o konveksnom profilu.

U facijalnoj morfologiji III skeletne klase, kao što je pomenuto, često je prisutan konkavan profil, a vrednosti ugla konveksiteta su smanjene. Ovaj nalaz je prepoznatljiv i u doba mlečne denticije, o čemu nam govore rezultati studija kod dece sa III i I skeletnom klasom, koji ukazuju na postojanje visoko značajne statističke razlike u vrednostima ovog ugla između njih (**97, 124**).

Rezultati ovog istraživanja, takođe, pokazuju postojanje značajne razlike u vrednostima ovog ugla između dece sa III i dece I skeletnom klasom ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 95, graf. 41**).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, imali su signifikantno različite vrednosti ovog ugla i u grupi odraslih i u grupi dece ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 96**). Najkonkavniji profil, izražen najnižim prosečnim iznosom ugla NAPg, imali su ispitanici sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma, i kod odraslih i kod dece sa III skeletnom klasom. Konkavnost profila, kod dece, najmanje je bila izražena

u podgrupi sa bimaksilarnim ortognatizmom, premda su ispitanici svih podgrupa, osim podgrupe sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma, imali prosečne vrednosti ugla konveksiteta lica u granicama njegovog normalnog opsega. Kod odraslih, ugao NAPg imao je normalnu prosečnu vrednost samo u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom, dok se kod ispitanika u svim ostalim podgrupama može konstatovati konkavnost profila.

Razlika u vrednosti ugla konveksiteta, između ispitanika muškog i ženskog pola, bila je značajna jedino u srednjoj starosnoj podgrupi 1. grupe ( $p \leq 0,05$ ) u kojoj je utvrđen i najveći stepen konkaviteta, zapažen kod muških ispitanika (**tab. 97**).

Kod ispitanika sa III skeletnom klasom, odraslih i dece, konstatovani su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi ugla NAPg sa: ostalim parametrima koji definišu sagitalne MVO, ANB, AFBF i AOBO, parametrima koji ukazuju na pravac rasta mandibule, SGnFH, NSGn, sagitalni položaj gornje vilice, ANV i intermaksilarni incizalni odnos, OJ (**tab. 14, 16**). Uz ove, kod dece sa III skeletnom klasom ustanovljene su i signifikantna pozitivna korelacija sa još jednim pokazateljem sagitalnog položaja gornje vilice, FHNA, kao i negativne korelacije sa parametrima koji definišu veličinu i položaj donje vilice, SNB, CdGn, Pg\*Go i SGn (**tab. 14**). Ovakav nalaz, mogao bi uputiti na konstataciju da je konkavnost profila kod dece sa malokluzijom III skeletne klase u većoj meri povezana sa položajem i naročito veličinom donje vilice, nego što je to slučaj kod odraslih ispitanika sa istom malokluzijom. U grupi dece sa I skeletnom klasom, utvrđen je najmanji broj signifikantnih korelacija ugla NAPg, sve su bile pozitivne i odnosile su se na parametre ANB, NSGn i ANV (**tab. 15**).

Poremećaj sagitalnog MVO, kao primaran problem u malokluziji III skeletne klase, često je udružen sa nepravilnostima u njegovoj vertikalnoj dimenziji. Iz tih razloga, procena vertikalnog odnosa viličnih kostiju predstavlja nezaobilazni segment u proučavanju ove malokluzije. U ovoj studiji, za njihovo proćavanje korišćen je jedan od najčešće primenjivanih parametara, ugao PPMP, poznat u Schwarz-ovoj analizi kao ugao B – bazalni ugao (ugao između viličnih baza). Ovaj ugao govori o vertikalnom međusobnom odnosu osnovnih ravni gornje i donje vilice. Njegova normalna prosečna vrednost iznosi

oko 20°, a varijacije su, nezavisno od sagitalnog odnosa vilica, moguće u opsegu od 12 – 42°. Veće vrednosti upućuju na otvoren zagrižaj, a manje, na dubok zagrižaj.

Skeletna III klasa je, kao što je već rečeno, nepravilnost u sagitalnom odnosu vilica, ali vertikalna komponenta međuvilične disharmonije može, takođe, biti prisutna i kao otvoren i kao dubok zagrižaj. Rezultati ispitivanja ovog skeletnog odnosa kod Sirijske dece sa III skeletnom klasom, ukazuju na statistički vrlo značajno povećanje ugla PPMP, u odnosu na grupu sa I skeletnom klasom (**14**), dok Kerr, na mičigenskom uzorku dece, konstatuje značajno smanjenu vrednost ovog ugla u grupi sa malokluzijom III skeletne klase (**156**). Za razliku od njih, Chang kod dece u doba mlečne denticije ne pronalazi signifikantnu razliku u veličini ovog ugla između dece sa III i dece sa I skeletnom klasom (**97**).

Rezultati ove studije pokazuju gotovo jednake prosečne vrednosti ugla vertikalnog MVO kod grupe sa III skeletnom klasom, gde je ona iznosila 27,70° i grupe sa I skeletnom klasom kod koje je ta vrednost bila 27,56° (**tab. 98, graf. 42**). Ovako maloj - nesignifikantnoj razlici ( $p>0,05$ ), verovatno doprinosi i činjenica da je i u kontrolnoj grupi dece zabeležena prosečna vrednost ovog ugla nešto veća od njegove normalne vrednosti, iako se na grafikonu može uočiti da je više od polovine ispitanika imalo vrednosti niže od prosečno izmerenih.

Kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, u obe grupe, prosečne vrednosti ugla PPMP, nisu se značajno razlikovale ( $p>0,05$ ) (**tab. 99**).

Razlika u vrednostima ugla PPMP kod ispitanika različitog pola, u istim starosnim podgrupama, takođe, nije bila signifikantna ni u jednoj od ispitivanih grupa dece ( $p>0,05$ ) (**tab. 100**). Ovaj nalaz je u skladu sa rezultatima studije kod slovenačke dece sa normalnom okluzijom, koji ne ukazuju na postojanje signifikantne rodne razlike u veličini ovog parametra (**160**).

### 8. 2. 5. ANALIZA REZULTATA MERENJA DENTALNIH ODNOSA

Dentalna komponenta skeletne III klase, njen je integralni i neizostavni segment. Položaj sekutića, kao i dentalni MVO, mogu u velikoj meri biti izmenjeni i takvim svojim položajem mogu naglašavati već postojeći skeletni nesklad, ili ga u određenoj meri „kamufilirati“. Položaj zuba u malokluziji III skeletne klase može uticati ne samo na njen izgled, već i na njeno samo formiranje (40, 42). Iz tih razloga, u ovom istraživanju proučavani su sagitalni položaj gornjih i donjih sekutića, kao i njihov sagitalni i horizontalni intermaksilarni odnos.

**Ugao nagiba gornjih sekutića**, može se meriti u odnosu na različite referentne ravni. Njihov normalan nagib u odnosu na osnovnu ravan gornje vilice, PP, predstavljen je vrednošću ugla IPP od  $110^\circ$ . Obzirom da položaj i inklinacija ove ravni mogu biti u određenoj meri izmenjeni u odnosu na kranijalne strukture, neki autori predlažu upotrebu FH, ili SN, kao referentnih ravni (97, 149). Inklinacija gornjih sekutića prema Frankfurtskoj horizontali, izražena je vrednošću ugla IFH, čije se vrednosti razlikuju od onih izmerenih uglom IPP, za stepen nagiba palatinalne ravni u odnosu na FH ugla (ugao FHPP). Obzirom da je ovaj nagib normalno malog stepena, referentna vrednost ugla IFH se ne razlikuju mnogo od vrednosti ugla IPP i iznosi  $107^\circ \pm 3^\circ$ . Veći iznos ovih uglova govori o protrudiranosti gornjih sekutića, dok njihova manja vrednost upućuje na njihovu retruziju. Kod nekih slučajeva malokluzije III skeletne klase, može postojati protruzija gornjih sekutića, kao vid pokušaja prirodne dentalne kompenzacije skeletne neusklađenosti MVO. U slučajevima kada se kod pacijenata sa pomenutom malokluzijom planira terapija „kamuflačom“, odgovarajućim ortodontskim aparatima, takođe, postiže se njihovo labijalo naginjanje, pri čemu dolazi i do promene položaja tačke A u horizontalnoj ravni, što je kefalometrijski merljivo kao proporcija  $10^\circ = 0,4$  mm pomeranja, ali je bez kliničkih implikacija (161).

Ipak, u arhitekturi III skeletne klase, mnogo češći nalaz je retruzija gornjih sekutića. Tako, u svojoj studiji na deci u doba mlečne denticije, Chang pronalazi signifikantnu retruziju gornjih sekutića u odnosu na FH i SN kod dece sa III skeletnom klasom, u poređenju sa kontrolnom grupom dece sa I skeletnom klasom. Isti autor navodi, da u doba mešovite i



rane stalne denticije, nagib gornjih sekutića nije značajno različit kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, a da kod odraslih ispitanika sa skeletnom III klasom postoji njihova značajna protruzija (97). Istraživanje na populaciji dece uzrasta 5 do 12 godina sa III skeletnom klasom, koje sprovodi Mouakeh, pokazuje signifikantnu retruziju gornjih sekutića u odnosu na kontrolnu grupu (14). Ispitujući inklinaciju gornjih sekutića u odnosu na PP kod dece sa različitim tipovima III skeletne klase u doba mešovite i rane stalne denticije, A. Nikodijević konstatuje njihovu protruziju u celom uzorku, sa najvišim stepenom izraženosti u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (1).

Nagib gornjih sekutića, u ovom istraživanju, određivan je uglovima IPP i IFH. Kod ispitanika sa III skeletnom klasom, konstatovan je normalan nagib gornjih sekutića, u odnosu na obe korišćene referentne ravni (tab. 101, 104, graf. 43, 44). Obzirom da su i ispitanici kontrolne grupe imali normalan prosečan nalaz ovih uglova, očekivano, između ispitivanih grupa dece nije utvrđena značajna razlika u njihovim vrednostima ( $p > 0,05$ ).

Analizom dobijenih vrednosti ovih uglova kod ispitanika sa različitim tipovima III skeletne klase, uočljiva je signifikantna razlika u prosečnim vrednostima ugla IFH u grupi dece i ugla IPP kod odraslih ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 102, 105). Vrednosti uglova IPP i IFH, u grupama sa III skeletnom klasom, i kod dece i kod odraslih, ukazale su na najveći stepen retruzije gornjih sekutića u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa). Najveći stepen njihove protruzije zabeležen je, vrednostima oba ugla, kod dece, u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma (I podgrupa), a kod odraslih, u podgrupi sa bimaksilarnim prognatizmom (IV podgrupa) (tab. 102, 105). Uočljivo je da se retruzija gornjih sekutića javlja u podgrupama sa maksilarnim retrognatizmom, a u podgrupama gde položaj maksile nije retrognat, položaj gornjih sekutića je protudiraniji.

Značajnost razlike u izmerenim vrednostima uglova IFH i IPP, između ispitanika muškog i ženskog pola u istim starosnim podgrupama, nije utvrđena ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi dece ( $p > 0,05$ ) (tab. 103, 106)

**Nagib donjih sekutića**, u ovoj studiji određivan je u odnosu na mandibularnu ravan, uglom iMP. Pravilan položaj donjih sekutića podrazumeva da njihova osočina gradi prav ugao sa mandibularnom ravni ( $90^\circ$ ). Veće vrednosti ukazuju na protrudiranost, a manje na

retrudiranost donjih sekutića. Osim prema MP, inklinacija donjih sekutića može se određivati prema FH i SN (**97, 149**).

Ispitivanjem korelacije položaja donjih sekutića u odnosu na MP sa veličinom angulacije kranijalne baze, kod dece sa I i II skeletnom klasom, nije utvrđena njena značajnost (**148**). Međutim, pokazano je da je nagib donjih sekutića pod jakim uticajem sagitalnog odnosa vilica, koji igra važnu ulogu u postizanju normalnog incizalnog odnosa (**162**). U malokluziji III skeletne klase, donji sekutići pokazuju veliku varijabilnost u pogledu svog položaja prema mandibularnoj ravni. Njihov položaj može biti normalan, ali, mogu biti i protrudiran usled postojanja obrnutog preklopa i izostanka pravilnog kontakta sa gornjim sekutićima. U nekim slučajevima, donji sekutići mogu biti retrudirani, kao posledica prirodne tendencije ka dentalnoj kompenzaciji skeletnog nesklada i uspostavljanju normalnog preklopa sa gornjim sekutićima. Sa sličnim ciljem, može se sprovesti njihovo retrudiranje ortodontskim aparatima, kojom prilikom dolazi i do promene položaja tačke B, u kefalometrijskoj proporciji  $10^\circ = 0,3$  mm pomeranja. Kao i pomeranje tačke A usled retruzije gornjih sekutića, ovo pomeranje tačke B je, takođe, bez kliničkih implikacija, odvija se samo u horizontalnoj ravni, dok promene položaja ovih tačaka u vertikalnoj ravni, nisu uočene (**161**).

Prema navodima Chang-a, u mlečnoj denticiji je prisutna signifikantna retruzija mandibularnih sekutića kod dece sa III skeletnom klasom merena u odnosu na MP i FH, u poređenju sa kontrolnom grupom (**97**). Rezultati ispitivanja položaja donjih sekutića prema MP kod dece uzrasta 5 do 12 godina, takođe, pokazuju signifikantnu razliku u njihovom položaju kod grupe sa III skeletnom klasom, gde je bila prisutna retruzija donjih sekutića, u odnosu na grupu sa I skeletnom klasom (**14**). Kod dece sa različitim tipovima III skeletne klase u doba mešovite i rane stalne denticije, A. Nikodijević konstatuje retruziju donjih sekutića u odnosu na MP, u celoj grupi, sa najvišim stepenom izraženosti u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma (**1**). Pri poređenju položaja donjih sekutića prema mandibularnoj ravni kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom, Jacobson je pronašao veći stepen njihove retruzije kod odraslih ispitanika, što je u skladu sa nalazima naše studije (**142**).

Rezultati dobijeni u ovom istraživanju, ukazuju na retruziju donjih sekutića u grupama sa III skeletnom klasom. U kontrolnoj grupi dece, diskretno uvećana prosečna vrednost ugla iMP od 91,24°, značajno se razlikovala od vrednosti ovog ugla u ispitnoj grupi dece ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 107, graf. 45**).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, nisu se međusobno značajno razlikovali po vrednostima ugla iMP, ni u jednoj ispitnoj grupi ( $p > 0,05$ ) (**tab. 108**). Ipak, najveći stepen retruzije donjih sekutića, u obe grupe sa III skeletnom klasom, zabeležen je u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma. U grupi odraslih, prosečne vrednosti ugla iMP kod svih tipova III skeletne klase ukazuju na retruziju donjih sekutića, čak i u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog ortognatizma, gde je zabeležena najveća vrednost ovog ugla od 84,71°. Retruzija donjih sekutića ustanovljena je i kod dece sa svim tipovima III skeletne klase, osim onih sa bimaksilarnim prognatizmom, gde se sa prosečnom vrednošću ugla iMP od 91,40°, može govoriti čak o njihovoj diskretnoj protruziji (**tab. 108**).

U grupama dece i sa I i sa III skeletnom klasom, ni u jednoj starosnoj podgrupi nije utvrđena značajnost razlike vrednosti dobijenih merenjem ovog parametra kod ispitanika muškog i ženskog pola ( $p > 0,05$ ) (**tab. 109**).

**Interincizalni ugao** grade osovine gornjeg i donjeg sekutića. Njegova normalna vrednost je od 130° do 140° i obrnuto proporcionalno zavisi od nagiba donjih i gornjih sekutića. Tako, ovaj ugao ima najmanje vrednosti kod bimaksilarne protruzije sekutića, a najveće, kod bimaksilarne retruzije.

Po navodina Changa, kod dece sa III skeletnom klasom, u doba mlečne denticije postoji signifikantno veći interincizalni ugao (**97**). I kod starije dece sa III skeletnom klasom, uzrasta 5 do 12 godina, utvrđeno je postojanje tupljeg interincizalnog ugla, nego kod dece sa I skeletnom klasom, u istom uzrastu (**14**).

Rezultati merenja interincizalnog ugla dobijeni u ovoj studiji, ukazuju da su njegove prosečne vrednosti u okviru referentnih iznosa, uz vrlo diskretno odstupanje od 0,92° kod odraslih ispitanika (**tab. 110, graf. 46**). I pored distribucije vrednosti ovog ugla u normalnom opsegu u obe grupe dece, utvrđena je njegova signifikantno veća prosečna vrednost kod dece sa III skeletnom klasom ( $p \leq 0,05$ ). Ovakav nalaz, verovatno je u najvećoj

meri posledica pokazane kompenzatorne retruzije donjih sekutića kod ispitne grupe dece i u saglasnosti je sa napred navedenim nalazima autora. Najveća vrednost ovog ugla u grupi odraslih ispitanika, može se objasniti najvećim stepenom retruzije donjih sekutića, koji je verifikovan u ovoj grupi.

Između ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, ni kod dece, ni kod odraslih, nije utvrđena signifikantnost razlike izmerenih vrednosti ovog ugla ( $p > 0,05$ ), iako su one dosta varirale (**tab. 111**). U obe ispitne grupe, najmanja vrednost interincizalnog ugla zabeležena je u podgrupi sa kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma, (I podgrupa). Interesantno je da je u ovoj podgrupi zabeležena i najmanja angulacija kranijalne baze, koja se često smatra patognomoničnim znakom III skeletne klase. Ipak, ispitivanja korelacije vrednosti ovih uglova kod dece sa I i II skeletnom klasom, nisu ukazala na njihovu signifikantnost (**148**). Najveći iznos interincizalnog ugla utvrđen je, kod obe grupe sa III skeletnom klasom, u podgrupama sa maksilarnim retrognatizmom: kod dece u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom, a kod odraslih u podgrupi sa maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim prognatizmom (**tab. 111**).

U istim starosnim podgrupama, utvrđene vrednosti ovog ugla između ispitanika muškog i ženskog pola, nisu se značajno razlikovale ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi dece ( $p > 0,05$ ) (**tab. 112**).

**Overjet** se definiše kao horizontalno rastojanje između dva najprominentnija sekutića. Meri se od incizalne ivice gornjeg, do incizalne ivice donjeg centralnog sekutića. Ima pozitivne vrednosti kada se sečivna ivica gornjeg centralnog sekutića nalazi ispred sečivne ivice donjeg centralnog sekutića, a negativne, kada se sečivna ivica donjeg centralnog sekutića nalazi ispred sečivne ivice gornjeg centralnog sekutića. Vrednost 0 mm ima, kada se gornji i donji centralni sekutići nalaze u sečivnom odnosu (ivica na ivicu). Normalna vrednost ovog parametra je 2 mm. Jedna od najčešće prisutnih karakteristika III skeletne klase je obrnut preklop sekutića (negativni OJ), za koji neki autori smatraju da nastaje usled insuficijentne dentoalveolarne kompenzacije sagitalne skeletne neusklađenosti MVO (**144**). Kod slučajeva gde je ova kompenzacija u dovoljnoj meri prisutna, obrnut preklop sekutića može izostati. Iz tih razloga, vrednost overjeta nije uvek realna mera sagitalnih MVO, naročito kod pacijenata sa III skeletnom klasom (**163, 156**). U ovom istraživanju, najveći

negativni OJ u obe grupe sa III skeletnom klasom, ipak je zabeležen u istoj podgrupi gde i najveća skeletna sagitalna međuvilična diskrepanca. Sa ili bez poklapanja vrednosti OJ sa nalazom skeletnih MVO, rana korekcija obrnutog preklopa sekutića, po mišljenju mnogih autora, od velikog je značaja za održavanje rano korigovanih skeletnih MVO (**109**)

U studiji sprovedenoj kod dece u doba mlečne denticije, Chang pronalazi statistički visoko značajnu razliku u veličini horizontalnog preklopa sekutića, između dece sa III skeletnom klasom i dece sa I skeletnom klasom (**97**). Kod dece uzrasta od 5 do 12 godina, Mouakeh dolazi do sličnih rezultata (**14**).

I u ovom istraživanju, ispitanici sa III skeletnom klasom imali su prosečno manju vrednost OJ od normalne (**tab. 113, graf. 47**). Kod ispitne grupe dece, zabeležena je signifikantno manja vrednost ovog parametra, nego kod kontrolne grupe ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 113**). U grupi odraslih, zabeležena je najmanja prosečna vrednost ovog parametra, što je vidljivo na grafikonu distribucije njegovih vrednosti (**graf. 47**).

Najveću negativnu (najmanju) prosečnu vrednost u obe grupe sa III skeletnom klasom, ovaj parametar imao je u podgrupi sa maksilarnim retrognatizmom i mandibularnim prognatizmom (V podgrupa), u kojoj je evidentirana i najveća sagitalna međuvilična diskrepanca, merena parametrima ANB, AFBF, NAPg kod odraslih i kod dece i parametrom AOBO kod odraslih. Najviša (pozitivna) prosečna vrednost, takođe u obe ispitne grupe, zabeležena je u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (III podgrupa). Razlika u vrednostima ovog parametra, merenih kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, bila je statistički signifikantna u grupi odraslih ( $p \leq 0,05$ ), dok kod dece, signifikantnost te razlike nije dokazana ( $p > 0,05$ ) (**tab. 114**).

Između ispitanika različitog pola, istog uzrasta, nije utvrđena signifikantnost razlike u vrednosti OJ ni kod dece sa malokluzijom III skeletne klase, ni kod dece sa I skeletnom klasom ( $p > 0,05$ ) (**tab. 115**).

Analizom rezultata ispitivanja korelacionih odnosa OJ sa odabranim parametrima, pomenuta zapažanja dobila su potvrdu: u grupama sa III skeletnom klasom, utvrđeni su signifikantni pozitivni korelacioni odnosi sa parametrima koji definišu sagitalni MVO, ANB, AFBF, AOBO i NAPg (**tab. 14, 16**). Osim ovih, signifikantnost korelacije u ispitnoj grupi dece utvrđena je i za veći broj pokazatelja sagitalnog položaja gornje i donje vilice, dok kod

odraslih, signifikantnost korelacije i to negativne, utvrđena je sa još samo dva parametra koja definišu dužinu i pravac rasta donje vilice (**tab. 14, 16**). Ovakav nalaz kod odraslih ispitanika sa sa III skeletnom klasom, ukazuje na mnogo značajniju povezanost vrednosti OJ sa parametrima na mandibuli, nego na maksili, kao što je to bio slučaj i sa parametrima koji definišu sagitalni MVO (**tab. 16**). U kontrolnoj grupi dece, uočljiv je mali broj signifikantnih korelacija ovog parametra: samo sa parametrima AOBO i ANB (**tab. 15**).

Ispitivanjem korelacionih odnosa OJ sa pokazateljima sagitalnog MVO, ANB, AOBO i NAPg, kod dece sa I, II i III skeletnom klasom, bavila se i S. Zupančič (**163**). Rezultati njenog istraživanja, bili su u saglasnosti sa rezultatima ove studije. Utvrđene su signifikantne korelacije OJ sa ispitivanim parametrima i to najvećeg stepena sa AOBO, što autorka dovodi u vezu sa upotrebom iste referentne ravni (okluzalne), za njihovu procenu. U istoj studiji, metodom linearne regresije, utvrđeno je da ni kod ispitanika sa I klasom, ni kod ispitanika sa III skeletnom klasom, OJ se ne može smatrati pouzdanim faktorom u proceni sagitalnih skeletnih MVO (**163**). Ovakav nalaz govori u prilog poznate činjenice, da procenjeni skeletni i dentalni sagitalni MVO ne moraju biti podudarni, te da neretko, dva slučaja malokluzije sa obrnutim preklpom sekutića mogu izgledati vrlo slično, ali nakon pažljive kefalometrijske analize bude ustanovljeno da je bazični problem kod njih vrlo različit (**163**). Baveći se proučavanjem uticaja vrednosti OJ na dentoalveolarnu kompenzaciju, Ceylan utvrđuje da je vrednost OJ u signifikantnoj korelaciji sa vrednostima interincizalnog ugla, kao i uglova nagiba gornjih i donjih sekutića u odnosu na ravan prednje kranijalne baze, i donjih u odnosu na mandibularnu ravan. Isti autor zaključuje da bi procena dentoalveolarne kompenzacije kod različitih modela OJ, mogla biti korisna u planiranju terapije, kao i njenoj uspešnosti (**164**). Sve ovo ukazuje da je korekcija obrnutog preklopa sekutića, kao posledice njihove pogrešne inklinacije, sa ili bez prisustva skeletne diskrepance, važan segment ortodontskog lečenja u cilju obezbeđivanja pravilnog razvoja i rasta viličnih kostiju (o čemu govore signifikantne korelacije vrednosti OJ sa parametrima koji ih definišu), a time i pravilne funkcije orofacijalnog kompleksa. Što je posebno važno, ranom korekcijom negativnog OJ, u velikom broju slučajeva postiže se njegova stabilna korekcija, koja obezbeđuje stvaranje povoljnih uslova za razvoj maksile (**101**).

#### 8. 2. 6. ANALIZA REZULTATA MERENJA VISINE LICA

U sklopu malokluzije III skeletne klase, osim primarne sagitalne međuviličnog disharmonije, mogu postojati i nepravilnosti u vertikalnoj dimenziji, koje se manifestuju specifičnom facijalnom morfologijom "izduženog" (long face) ili "skraćenog" lica (short face).

Rast kraniofacijalne regije uključuje značajne promene u vertikalnoj dimenziji lica. Iako genetski faktori mogu nametnuti dominantnu kontrolu, izmenjene funkcije, kao hronična oralna respiracija, mogu izazvati porast vertikalne dimenzije lica. Prateće promene su promene oblika mandibule, uključujući i promene u kortikalnoj kosti, čija bi debljina trebala da odgovori na složena opterećenja mišića. Procenom morfologije poprečnog preseka mandibule in vivo konusnim tomografskim snopom kod pacijenata sa različitim vertikalnim dimenzijama lica, utvrđeno je da su osobe sa dugim licem imale najmanju debljinu korteksa, sa značajnom razlikom u njegovoj debljini u molarnoj (gde je bila manja) i simfiznoj regiji (gde je bila veća). Kod osoba sa dugim licem utvrđena je, takođe, i značajno manja mandibularna širina u gornjoj trećini, u poređenju sa osobama koje su imale prosečno i kratko lice (**165**). Ovaj nalaz bi mogao ukazati i na značajne miofunkcionalne razlike kod osoba sa različitim vertikalnim dimenzijama lica, što njihovu procenu čini značajnim segmentom ispitivanja svake malokluzije.

Vertikalna dimenzija lica je u ovoj studiji određivana preko parametara NMe, NSna, SnaMe, SGo, kao i proporcijama NSna/NMe, SnaMe/NMe, SGo/NMe, koje su izmerene u sve tri grupe. Kao i kod ispitivanja većine drugih linearnih parametara, ni u analizi visina lica nisu od presudnog dijagnostičkog značaja njihove apsolutne vrednosti, koje su u velikoj meri individualno određene uzrasnim, polnim, rasnim i drugim karakteristikama. Veću validnost imaju proporcije između pojedinih linearnih dužina. Analiza po Johnson-u, koja predstavlja dopunu Wylie-ove kefalometrijske analize, sugerise da se odnosi na prednjoj visini lica mogu smatrati normalnim, ako gornji segment prednje visine lica predstavlja 45% ukupne prednje visine, a donji segment 55%. Po Jarabak-u, koji je dao dopunu Bjork-ovoj morfološkoj analizi, odnos između prednje i zadnje visine lica treba da je takav da zadnja visina predstavlja 62%–65% prednje visine lica. Ako je taj odnos veći od

65%, rast lica se obavlja rotacijom unapred – konvergentni tip rasta, što nam govori o tendenciji ka razvoju dubokog zagrižaja i kratkog lica. Odnos manji od 62%, govori da se rast lica obavlja rotacijom unazad – divergentni tip rasta, što upućuje na tendenciju razvoja otvorenog zagrižaja i sindroma dugog lica (72).

Ispitujući vertikalni rast lica kod dece sa III skeletnom klasom, najveći broj autora pronalazi značajnije uvećanje ove dimenzije, nego kod dece sa I skeletnom klasom u istom uzrastu (129, 130, 131, 151). Osnovne skeletne probleme malokluzije III skeletne klase, Chang pronalazi, osim na mandibuli i kranijalnoj bazi i u vertikalnim dimenzijama lica (166). Kombinacija određenih tipova rasta viličnih kostiju, zajedno sa rastom susednih struktura, utiče na tip rasta celog lica, koji može podsticati ili sprečavati razvoj III skeletne klase (75, 167). U zavisnosti od vertikalnih dimenzija lica Jacobson daje podelu III skeletne klase na dva osnovna morfološka tipa: divergentni i konvergentni (142). Upoređivanjem odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, sa i bez otvorenog zagrižaja, Ellis je u grupi sa otvorenim zagrižajem utvrdio značajno veću vrednost totalne i donje prednje visine lica, dok značajnost razlike u vrednosti zadnje visine lica nije utvrđena (168).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju, da se vrednosti *prednje visine lica*, po segmentima – gornja NSna i donja SnaMe, kao ni totalna NMe, nisu signifikantno razlikovale kod dece sa III skeletnom klasom, od vrednosti ovih parametara kod dece sa I skeletnom klasom, ( $p > 0,05$ ) (tab. 116, 119, 122, graf. 48, 49, 50). Ispitivanjem istih vrednosti kod dece sa mlečnom denticijom, Chang je u grupi sa III skeletnom klasom utvrdio postojanje signifikantno manje donje prednje visine lica, nego u grupi sa I skeletnom klasom, dok se vrednosti gornje i totalne prednje visine lica nisu značajno razlikovale (97). Ispitivanjem vrednosti donje prednje visine lica kod odraslih ispitanika sa I i III skeletnom klasom, nije utvrđena značajnost razlike između njih (125).

Izmerene prosečne vrednosti prednjih visina lica kod različitih tipova malokluzije III skeletne klase, ni u grupi dece, ni u grupi odraslih, nisu se značajno razlikovale ( $p > 0,05$ ) (tab. 117, 120, 123).

Kod ispitanika različitih polova, u istim starosnim podgrupama, utvrđena je značajnost razlike ( $p \leq 0,05$ ) samo za vrednosti donje i totalne prednje visine lica, u srednjoj i najstarijoj podgrupi grupe dece sa I skeletnom klasom, dok za vrednosti gornje prednje visine lica,



značajnost razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (**tab. 118, 121, 124**). Ovaj nalaz ukazuje da kod dece muškog pola, sa normalnim skeletnim odnosom vilica, već od osme godine starosti, postoji značajno veći prirast dužine donje, a time i totalne prednje visine lica, nego kod ženske dece ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 121, 124**). Ovi rezultati su u skladu sa rezultatima studije koju je sprovedla Drevenšek na slovenačkoj deci sa mešovitom denticijom, kod koje je Eismann metodom utvrđena zadovoljavajuća okluzija (**160**). Njeno istraživanje, kao i ovo, ukazuje na veću totalnu dužinu prednje visine lica kod dece muškog pola, ali, za razliku od ovog istraživanja, ne ukazuje na postojanje značajne razlike u vrednosti ovog parametra kod dece sa ranom i kasnom mešovitom denticijom. Ista autorka, u pomenutoj studiji navodi rezultate sličnog istraživanja sprovedenog na austrijskoj deci, koji su u skladu sa gorenavedenim nalazima (**160**). Do sličnih rezultata došla je i Obloj, ispitujući desetogodišnju decu poljskog porekla sa normalnom okluzijom, konstatujući signifikantno veću totalnu, zadnju i donju prednju visinu lica kod ispitanika muškog pola (**143**). Studija koju je sproveo Wu na dvanaestogodišnjacima kineskog porekla i vršnjacima bele rase, kod kojih je ustanovljena pravilna okluzija po McNamara standardima, ukazuje na značajnu rodnu i etničku određenost prednjih visina lica (**10**). Rezultati i te studije ukazuju na značajno veću dužinu prednje donje visine lica kod dece muškog pola, u obe etničke grupe. Longitudinalna studija sprovedena na deci sa I skeletnom klasom, uzrasta od 6 – 18. godine, koja su imala pretežno evropsko poreklo, ukazuje na pojavu signifikantno duže prednje visine lica kod ispitanika muškog pola i to od četrnaeste godine gornje, a od šesnaeste godine i donje prednje visine lica (**127**). Slična studija sprovedena kod dece uzrasta 10 – 14 godina, a koja se bavila procenom dinamike longitudinalnog i transverzalnog rasta lica u pomenutom periodu, takođe ukazuje na intenzivniji i longitudinalni i transverzalni rast kod muških ispitanika, nego kod ženskih, s tim, što pomenuti rast kod muškaraca kulminira od 12 – 14 godina, a kod ženskih ispitanika od 10 – 12 godina. Isto istraživanje, kod ispitanika oba pola, ukazuje na veći intenzitet longitudinalnog, nego transverzalnog rasta u ovom periodu (**169**).

U grupi dece sa III skeletnom klasom, kod ispitanika različitih polova, u istim starosnim podgrupama, ovim istraživanjem nije utvrđena značajnost razlike u vrednostima prednjih visina lica ( $p > 0,05$ ) (**tab. 118, 121, 124**). Međutim, rezultati longitudinalne studije rasta

koju je sproveo Baccetti na deci bele rase, u uzrastu od 6 – 18 godina, kod koje je dijagnostikovana III skeletna klasa, daju interesantne podatke o razlikama u dinamici rasta prednjih visina lica kod ispitanika različitog pola: u uzrastu od 8 godina po prvi put se može utvrditi signifikantno veća dužina donje prednje visine lica kod muških ispitanika, koja se zadržava do desete godine, dužine se izjednačavaju u 11. i 12. godini, a od 13. godine i nadalje, kod muških ispitanika utvrđeno je postojanje signifikantno veće dužine i donje i gornje prednje visine lica (**128**).

Prosečne vrednosti *zadnje visine lica*, kao ni prednjih visina lica, nisu se značajno razlikovale kod dece sa III i dece sa I skeletnom klasom ( $p > 0,05$ ) (**tab. 125, graf. 51**).

Između ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III skeletne klase, u grupi dece utvrđena je signifikantna razlika u vrednosti zadnje visine lica ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 126**). Njena najveća vrednost zabeležena je kod ispitanika sa bimaksilarnim prognatizmom, a najmanja kod onih sa bimaksilarnim ortognatizmom. U grupi odraslih ispitanika, značajnost te razlike nije utvrđena ( $p > 0,05$ ) (**tab. 126**).

Razlika u izmerenim vrednostima zadnje visine lica kod ispitanika muškog i ženskog pola bila je značajna samo u srednjoj starosnoj podgrupi kontrolne grupe ( $p \leq 0,05$ ), u kojoj su muški ispitanici imali signifikantno veću dužinu ovog parametra (**tab. 127**). I ovaj nalaz je u saglasnosti sa nalazima kod slovenačke i austrijske dece, kod koje je, takođe, zabeležena veća zadnja dužina lica među muškim ispitanicima sa mešovitom denticijom i pravilnom okluzijom (**160**). U grupi dece sa III skeletnom klasom, razlike u prosečnim vrednostima zadnje visine lica kod ispitanika različitog pola unutar istih starosnih podgrupa, nisu se pokazale signifikantnim ( $p > 0,05$ ) (**tab. 127**).

*Proporcionalni odnos* gornje prema ukupnoj prednjoj visini lica -  $NSna/NMe$ , bio je značajno različit kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, kao i kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom ( $p \leq 0,05$ ) (**tab. 128, graf. 52**). Gornja prednja visina lica, proporcionalno njenoj ukupnoj visini, kod dece sa III skeletnom klasom bila je veća i u odnosu na nalaz ove proporcije kod dece sa I skeletnom klasom i u odnosu na nalaz kod odraslih sa III skeletnom klasom. Proporcionalni odnosi donje prema ukupnoj  $Sna/NMe$  prednjoj visini lica (**tab. 131, graf. 53**), kao i prednje i zadnje visine lica,  $SGo/NMe$  (**tab. 134, graf. 54**), u ovom istraživanju, nisu se značajno razlikovali ni između grupa dece sa III

i I skeletnom klasom, ni između dece i odraslih sa III skeletnom klasom ( $p > 0,05$ ). Rezultati longitudinalne studije sprovedene u periodu od 8 – 14 godina, kod devojčica japanskog porekla, pokazuju da se u uzrastu od 8 i 10 godina, vrednosti proporcije SGo/NMe ne razlikuju značajno kod ispitanika sa I i III skeletnom klasom, dok je u uzrastu od 12 i 14 godina vrednost ove proporcije signifikantno veća kod ispitanika sa III skeletnom klasom (**132**).

Ispitanici sa različitim tipovima malokluzije III klase, ni u jednoj grupi se nisu međusobno značajno razlikovali po vrednosti proporcionalnih odnosa gornje i donje prema ukupnoj prednjoj visini lica ( $p > 0,05$ ) (**tab. 129, 132**). Oni su se značajno razlikovali po vrednostima proporcionalnog odnosa prednje i zadnje visine lica i to samo u grupi dece ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 135**). Tako, proporcionalno najveću zadnju visinu, 67,67% prednje visine lica, imali su ispitanici sa bimaksilarnim prognatizmom, što je u ovoj, kao i u podgrupi sa maksilarnim ortognatizmom i mandibularnim prognatizmom, ukazivalo na postojanje sindroma kratkog lica (podgrupe IV i I). Proporcionalno najmanja zadnja visina, 60,56% prednje visine lica, zabeležena je u podgrupi sa bimaksilarnim retrognatizmom (podgrupa III), u kojoj se može govoriti o postojanju sindroma dugog lica. U grupi odraslih ispitanika, iako nije utvrđena značajnost razlike vrednosti proporcionalnog odnosa prednje i zadnje visine lica kod ispitanika sa različitim tipovima malokluzije III klase, ipak se mogu definisati podgrupe sa sindromom kratkog lica – podgrupe sa maksilarnim ortognatizmom i mandibularnim prognatizmom (podgrupa I, SGo/NMe = 66,10%), podgrupa sa bimaksilarnim prognatizmom (podgrupa IV, SGo/NMe = 66,01%) i podgrupa sa sindromom dugog lica – podgrupa sa bimaksilarnim retrognatizmom (podgrupa III, SGo/NMe = 59,09%) (**tab. 135**). Unutar istih starosnih podgrupa, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi dece nije uočena signifikantna rodna razlika u utvrđenim vrednostima proporcije SGo/NMe ( $p > 0,05$ ), (**tab. 136**), što je u skladu sa nalazima koje iznosi M. Drevenšek u svojoj studiji (**160**). Značajnost razlike po polu, u ovoj studiji, utvrđena je samo u najmlađoj podgrupi grupe dece sa III skeletnom klasom, za proporcionalni odnos NSna/NMe ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 133**), gde su ispitanici muškog pola imali proporcionalno ukupnoj prednjoj visini, značajno veću dužinu gornje visine lica. U skladu sa tim nalazom, u istoj podgrupi ispitanici ženskog pola

imali su proporcionalno ukupnoj prednjoj visini, značajno veću dužinu donje visine lica ( $p \leq 0,01$ ) (**tab. 133**).

Procena visina lica kod malokluzije III skeletne klase, naročito proporcije SGo/NMe, koja ukazuje na konvergentnost rasta lica, ima veliki praktični značaj u proceni uspešnosti terapije, naročito rane. Hiperdivergentni tip rasta, izražen manjim vrednostima proporcije SGo/NMe i sindromom dugog lica, po mnogim autorima smatra se lošim prognostičkim znakom u lečenju ove malokluzije (**125**). U našem istraživanju, u grupama sa III skeletnom klasom utvrđene prosečne vrednosti proporcionalnog odnosa SGo/NMe, kretale su se u normalnom opsegu (**tab. 134, graf. 54**), što govori o prosečno normodivergentnom tipu rasta, posmatrano na nivou celih grupa. Međutim, posmatrano po podgrupama, kod tipa malokluzije III skeletne klase sa bimaksilarnim retrognatizmom (podgrupa III), kao što je pomenuto, može se dijagnostikovati nepovoljan – hiperdivergentni tip rasta, što praktično znači da je ovaj tip ispitivane malokluzije najnepovoljniji, sa najnestabilnijim rezultatima lečenja.

### **8. 3. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA PODGRUPE PO TIPU MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE**

#### **8. 3. 1. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA I MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE – maksilarni ortognatizam i mandibularni prognatizam –**

Kao jedna od morfoloških varijanti III skeletne klase, može postojati čist mandibularni prognatizam, bez maksilarnog retrognatizma. Tu varijaciju sa maksilarnim ortognatizmom i mandibularnim prognatizmom, u ovom istraživanju smo klasifikovali kao I tip. Mouakeh, analizirajući rezultate drugih autora, izveštava o zastupljenosti ove varijacije: prema Sanborn-u, čist mandibularni prognatizam kod odraslih je prisutan u 45,2%, prema Ellis-u, takođe kod odraslih, u 19,2%, prema Guyer-u, kod dece uzrasta 5 do 15 godina, u 20%, a prema Dietrich-ovoj, kod dece, sa 23% u mlečnoj, 20% u mešovitoj i 31% u stalnoj denticiji. (**14**).

Kod ispitanika u ovoj studiji, I tip ispitivane malokluzije zastupljen je kod dece sa 16%, dok je kod odraslih ispitanika to dominantan tip malokluzije III skeletne klase, zastupljen

sa 28%. Saglasno rezultatima drugih autora, nalazi ovog istraživanja, takođe, ukazuju na veću zastupljenost mandibularnog prognatizma kod odraslih, nego kod dece sa malokluzijom III skeletne klase, što možemo smatrati posledicom činjenice da mandibularni rast traje duže i završava se kasnije, nego rast maksile i kranijalne baze za koju je suturama povezana. Studije rasta koje je vršio Singh, govore da je povećanje dužine tela mandibule u najvećoj meri zabeleženo u uzrastu od 5 do 13 godina (**59, 60, 61**). Međutim, rast lica se nastavlja i tokom odraslog doba i to u sve tri dimenzije i sa istim tipom rotacije, ali u mnogo manjoj meri. Kod osoba sa III skeletnom klasom, taj tzv. *preostali rast* je naročito izražen na mandibuli (**36, 72**), što, takođe, ide u prilog navedenim nalazima veće učestalosti mandibularnog prognatizma kod odraslih, nego kod dece.

Osnovna karakteristika **kranijalne baze** ispitanika sa I tipom malokluzije III skeletne klase, jeste njena smanjena angulacija, zapažena kod odraslih i u još većoj meri kod dece, gde je zabeležena najmanja vrednost osnovnog ugla kranijalne baze u odnosu na sve ostale tipove ispitivane malokluzije. U grupi odraslih, ispitanici sa ovim tipom malokluzije, imali su najveću dužinu prednje kranijalne baze.

**Maksila** ispitanika sa I tipom malokluzije III skeletne klase, imala je ortognat sagitalni položaj, merena angularnim parametrom SNA. Međutim, činjenice da je kod ovog tipa ispitivane malokluzije vrednost osnovnog ugla kranijalne baze smanjena, kao i da je utvrđena visoko signifikantna negativna korelacija njegovih vrednosti sa vrednostima ugla SNA, upućuju na to da je konstatovani maksilarni ortognatizam prividan, te da se radi o „maskiranom“ maksilarnom retrognatizmu. To potvrđuju i smanjene vrednosti linearnog pokazatelja sagitalnog položaja maksile, ANV, koje takođe ukazuju na njen retrognatizam. „Maskiranju“ retrognatog položaja maksile, verovatno doprinosi i dužina njenog tela, koja je u značajnoj pozitivnoj korelaciji sa njenim položajem i koja je imala najveće vrednosti upravo kod odraslih ispitanika sa I tipom malokluzije III skeletne klase. I pored toga, dužina tela gornje vilice u obe grupe, bila je manja proporcionalno dužini prednje kranijalne baze i dužini tela donje vilice.

**Mandibula** odraslih ispitanika sa I tipom III skeletne klase, bila je najveća – imala je najveću dužinu tela, dužinu ramusa, kao i najveću totalnu dužinu. Utvrđenom mandibularnom prognatizmu, izraženom većim vrednostima ugla SNB, verovatno

doprinosu veće vrednosti mandibularnih dužina – apsolutnih i proporcionalno dužinama kranijalne baze i gornje vilice, sa kojima je ovaj ugao u značajnoj pozitivnoj korelaciji, kao i smanjene vrednosti osnovnog ugla kranijalne baze sa kojim je utvrđena signifikantna negativna korelacija ugla SNB. U skladu sa nalazom najvećih mandibularnih dužina je i nalaz najveće dužine Y ose koja ukazuje na dominantniju horizontalnu komponentu rasta mandibule. Takav rast objašnjava i nalaz prosečne vrednosti gonijalnog ugla koji je čak niži od njegovog normalnog iznosa i koji u grupi odraslih ima najmanju vrednost u odnosu na ostale tipove. Položaj donje vilice određen preko položaja brade, uglom NPgFH, takođe ukazuje na njen prognatizam i kod dece i kod odraslih ispitanika.

Vrednosti svih korišćenih parametara za procenu sagitalnih *međuviličnih odnosa*, ukazuju na postojanje III skeletne klase. Vertikalni MVO, mereni uglom PPMP, ukazuju na tendenciju ka otvaranju zagrižaja, i kod dece i kod odraslih, premda je prosečna vrednost ovog ugla kod dece sa I tipom III skeletne klase bila najmanja u odnosu na njegove vrednosti kod ostalih tipova. Vertikalni položaj gornje vilice u odnosu na kranijalne strukture bio je normalan u grupi dece, dok je kod odraslih bio nešto strmiji. U grupi dece, uočen je ravan profil, dok je kod odraslih ispitanika vrednost ugla konveksiteta ukazala na postojanje konkavnog profila.

U proceni *dentalnih odnosa*, zapažen je protrudiran položaj gornjih sekutića kod odraslih, a naročito kod dece sa ovim tipom III skeletne klase, gde je izmeren najveći stepen njihove protruzije i najmanja vrednost interincizalnog ugla. Donji sekutići su u retrudiranom položaju, s tim što je veći stepen njihove retruzije prisutan kod odraslih ispitanika. I pored protruzije gornjih i retruzije donjih sekutića, kod ispitanika sa ovim tipom malokluzije, bio je prisutan obrnut preklap sekutića.

Zadnja *visina lica* bila je proporcionalno veća u odnosu na prednju visinu lica, tako da i kod dece i kod odraslih sa I tipom ispitivane malokluzije možemo govoriti o postojanju sindroma "skraćenog" lica. Na prednjoj visini lica, zapažena je veća dužina donje, proporcionalno ukupnoj prednjoj visini lica, što je naročito izraženo u grupi dece, gde je taj nesklad najizraženiji upravo kod ovog tipa malokluzije.

### 8. 3. 2. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA II MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE – maksilarni retrognatizam i mandibularni ortognatizam –

Odstupanja u normalnom razvoju maksilarnog kompleksa mogu imati značajan uticaj na razvoj III skeletne klase, čak i kada je položaj donje vilice normalan. Ova morfološka varijacija definisana je kao II tip III skeletne klase. Prema nekim podacima, kod odraslih pacijenata sa malokluzijom III klase maksilarni retrognatizam, bez mandibularnog prognatizma, javlja se u oko 20% do 30% slučajeva (8). Mouakeh, u svom istraživanju kod Sirijske dece uzrasta od 5 do 12 godina, konstatuje čist retrognatizam gornje vilice u čak 43,5% (14). U istoj studiji, ovaj autor navodi i rezultate istraživanja kod odraslih pacijenata sa III skeletnom klasom, koje su sproveli Sanborn, čiji rezultati pokazuju da kod 33% pacijenata postoji retrognatizam maksile i ortognatizam mandibule, Ellias i McNamara, koji su pronašli u 19,5% čist maksilarni retrognatizam i Guyer, koji u svojoj studiji na uzorku pacijenata uzrasta od 5 do 15 godina, zaključuje da je kod 25% ispitanika prisutan čist maksilarni retrognatizam (14).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je maksilarni retrognatizam, bez mandibularnog prognatizma, zastupljen je u gotovo podjednako meri kod dece, 12% i kod odraslih, 14%.

Angulacija *kranijalne baze* kod ispitanika sa II tipom III skeletne klase, u grupi dece, bila je nešto manja, dok je kod odraslih ispitanika imala normalnu vrednost. U ovoj podgrupi, deca su imala najveću totalnu dužinu kranijalne baze.

Sagitalni položaj *maksile* kod ovih ispitanika bio je retrognat, meren angularnim parametrom SNA, a to su potvrdili i nalazi linearnog pokazatelja ANV. Dužina tela gornje vilice bila je kraća, proporcionalno dužinama prednje kranijalne baze i tela donje vilice.

*Mandibula* kod ispitanika sa II tipom III skeletne klase, imala je prognat položaj u odnosu na kranijalnu bazu – po vrednostima ugla SNB i u odnosu na FH – izraženog uglom NPgFH. Dužina njenog tela bila je veća proporcionalno dužinama prednje kranijalne baze i tela gornje vilice. Dužina ramusa mandibule, imala je veću vrednost od one koja bi proporcionalno odgovarala dužini njenog tela, naročito u grupi dece gde je u odnosu na ostale tipove III skeletne klase, zabeležena njegova najveća proporcionalna dužina. Pravac rasta mandibule imao je naglašeniju horizontalnu komponentu, što bi se moglo dovesti u vezu sa nalazom manje veličine gonijalnog ugla.

Sagitalni *međuvilični odnosi*, po vrednostima svih korišćenih parametara, ukazuju na III skeletnu klasu, dok vrednosti korišćenih parametara za procenu vertikalnih MVO, govore o blagoj tendenciji ka otvaranju zagrižaja. Nagib palatinalne ravni prema kranijumu bio je strmiji i svojim prednjim delom usmeren na dole i unazad. U podgrupi sa II tipom III skeletne klase, kod dece je uočen ravan, a kod odraslih konkavan profil.

Protruzija gornjih i retruzija donjih sekutića, kao i njihov obrnuti preklap, osnovne su karakteristike *dentalne* komponente ovog tipa III skeletne klase.

Proporcionalni odnosi *visina lica* kod ispitanika sa II tipom III skeletne klase, bili su skladni. To se posebno odnosi na proporciju prednje i zadnje visine lica, koja je imala najskladniji, gotovo idealan odnos, naročito u grupi dece.

### **8. 3. 3. MORFOMERLJSKE KARAKTERISTIKE TIPA III MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – bimaksilarni retrognatizam –**

U ovo istraživanje su uključeni i slučajevi III skeletne klase sa retrognatizmom donje vilice, pri čemu je on bio prisutan samo u kombinaciji sa još izraženijim retrognatizam gornje vilice, kao bimaksilarni retrognatizam, koji je definisan kao III tip III skeletne klase. Kod odraslih ispitanika, ovaj tip malokluzije bio je prisutan kod 24% slučajeva, dok je kod dece to bila dominantna morfološka varijacija III skeletne klase, zastupljena sa čak 40%.

Osnovna karakteristika kranijalne baze ispitanika sa ovim tipom III skeletne klase, jeste neznatno veća vrednost njene angulacije od normalne, koja, ipak, ima najveći iznos u poređenju sa ostalim tipovima. Ovaj nalaz je netipičan za malokluziju III skeletne klase, ali je samo jedan od nekolicine parametara sa ekstremnim nalazima u ovoj podgrupi.

*Maksila* ispitanika sa III tipom III skeletne klase, po rezultatima merenja svih korišćenih parametara za procenu njenog sagitalnog položaja, koji su u ovoj podgrupi imali najniže vrednosti, nalazi se u retrognatom položaju. Ovom ekstremnom maksilarnom retrognatizmu, verovatno doprinose najniže izmerene vrednosti maksilarnih dužina – totalne, dužine tela i dužina proporcionalnih dužinama kranijalne baze, ali i proporcionalno dužini tela mandibule koja je bila kraća. Već pomenuta visoka vrednost osnovnog ugla kranijalne baze, koja je u signifikantnim negativnim korelacionim odnosima sa vrednostima



uglova viličnog prognatizma, svakako doprinosi nalazu većeg retrognatizma maksile, ali i mandibule.

Sagitalni položaj *mandibule* bio je retrognat, a vrednosti oba korišćena ugla za procenu mandibularnog prognatizma, SNB i NPgFH, imale su najmanji iznos upravo u ovoj podgrupi. Mandibularne dužine, takođe su imale ekstremno niske vrednosti u odnosu na ostale tipove III skeletne klase, naročito u grupi odraslih ispitanika. Maksimalne vrednosti uglova koji ukazuju na pravac rasta donje vilice, veće od normalnih, kao i minimalna vrednost dužine Y ose, ukazuju na dominantnu vertikalnu komponentu njenog rasta. Dužina ramusa mandibule, bila je veća proporcionalno dužini njenog tela. Gonijalni ugao, u grupi odraslih, bio je tuplji i imao je maksimalnu vrednost u ovoj podgrupi, dok se njegova vrednost u grupi dece kretala oko normalne.

Pokazatelji sagitalnog *međuviličnog odnosa* ANB i AOBO, imali su negativne prosečne vrednosti, dok su za parametar AFBF utvrđene prosečne vrednosti bile pozitivne, što ukazuje na manji stepen izraženosti skeletnog odnosa III klase, merenog ovim parametrom. Vrednost ugla vertikalnog MVO, ukazuje na postojanje jake tendencije ka otvorenom zagrižaju, naročito u grupi odraslih ispitanika, koja je u podgrupi sa III tipom III skeletne klase imala najveći iznos ovog ugla. Palatinalna ravan je imala izrazito strm položaj u odnosu na prednju kranijalnu bazu i FH, naročito u grupi dece, gde su zabeležene najveće vrednosti ugla vertikalnog nagiba gornje vilice prema kranijumu. U grupi dece, konstatovan je ravan profil, dok je u grupi odraslih profil konkavan.

Analiza *dentalnih odnosa* ukazuje da je prisutna retruzija gornjih sekutića, utvrđena u odnosu na FH, a naročito u odnosu na palatinalnu ravan, u odnosu na koju je izmeren najmanji ugao nagiba osovine ovih zuba. Položaj donjih sekutića bio je, takođe, retrudiran. Horizontalni preklap sekutića bio je pozitivan i imao je najveću prosečnu vrednost i kod dece i kod odraslih, u odnosu na vrednosti kod drugih tipova ispitivane malokluzije.

Ispitanici sa III tipom III skeletne klase, imali su najveću prednju *visinu lica*, proporcionalno zadnjoj visini lica, koja kod njih ukazuje na postojanje sindroma "izduženog" lica. Kod odraslih ispitanika ove podgrupe zapažena je veća prednja donja visina lica, što je u skladu sa ostalim nalazima vertikalne dimenzije.

#### 8. 3. 4. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA IV MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – bimaxilarni prognatizam –

Morfološka varijacija III skeletne klase sa prognatizmom gornje vilice, koji je konstatovan u kombinaciji sa još izraženijim prognatizmom donje vilice, kao bimaxilarni prognatizam, definisana je u ovoj studiji kao IV tip malokluzije III skeletne klase. Ovaj tip ispitivane malokluzije nešto je zastupljeniji u grupi dece - 10%, nego u grupi odraslih - 8%.

**Kranijalna baza** ovih ispitanika, imala je smanjenu angulaciju, naročito u grupi odraslih, gde je izmerena njena najniža vrednost u odnosu na ostale tipove III skeletne klase. Dužine prednje i totalne kranijalne baze, takođe su imale najniže vrednosti kod odraslih ispitanika sa IV tipom ispitivane malokluzije, dok su deca iz iste podgrupe imala najveću totalnu dužinu kranijalne baze.

Ovakav nalaz morfometrijskih „nepodudarnosti“ pojedinih parametara, kod dece i kod odraslih sa istim tipom malokluzije III skeletne klase, mogao bi ukazati da se tip malokluzije ne nastavlja iz dečijeg u odraslo doba. Formiranje III skeletne klase nastaje kao posledica specifičnog razvojnog procesa koji je u najvećoj meri genetski kontrolisan, ali je u velikoj meri podložan i epigenetskim faktorima koji deluju u toku čitavog razvojnog perioda, a i kasnije. Da li je to dobra, ili loša vest? Loša je, jer upućuje na teškoće u predviđanju obima i modela razvoja malokluzije, a dobra, jer ukazuje da postoji prostor za primenu odgovarajućih terapijskih modaliteta koji bi povoljno uticali na promenu skeletnih odnosa.

Prognat položaj **maksile** kod ispitanika iz ove podgrupe, utvrđen je vrednostima angularnih pokazatelja njenog sagitalnog položaja, koje su bile veće od njihovog normalnog nalaza i imale su najveću vrednost u odnosu na ispitanike sa drugim tipovima ispitivane malokluzije. Vrednost linearnog pokazatelja sagitalnog položaja maksile, takođe je imala maksimalni iznos u ovoj podgrupi, ali je bila negativna – niža od njegovog normalnog iznosa, što ukazuje da se radi o maksilarnom retrognatizmu. Pomenuta smanjena angulacija kranijalne baze, kao i nalaz maksimalnih iznosa maksilarnih dužina, izgleda da „maskira“ stvarni položaj maksile – njen retrognatizam, na sličan način kao kod ispitanika sa I tipom III skeletne klase. I pored maksimalnih vrednosti maksilarnih dužina u odnosu na ostale

tipove ispitivane malokuzie, njena dužina bila je kraća proporcionalno dužinama kranijalne baze i mandibule.

Prognatizam *mandibule* kod ispitanika sa IV tipom III skeletne klase, pokazan je vrednostima uglova SNB i NPgFH, koje su bile ne samo veće od njihovih normalnih iznosa, već su u ovoj podgrupi imale najveći iznos u poređenju sa njihovim nalazom kod ostalih tipova ispitivane malokluzije. Dužina tela mandibule bila je veća proporcionalno dužinama tela maksile i prednje kranijalne baze. Ramus mandibule imao je veću dužinu proporcionalno dužini njenog tela. Rast mandibule u ovoj podgrupi bio je uravnotežen, meren u odnosu na FH, i imao je blago naglašeniju horizontalnu komponentu, meren u odnosu na SN, uz utvrđenu najveću dužinu Y ose i u grupi dece i u grupi odraslih ispitanika. U grupi dece, prosečna vrednost gonijalnog ugla bila je manja od njegove referentne vrednosti, dok je kod odraslih ispitanika imala normalan iznos.

Vrednosti svih korišćenih pokazatelja sagitalnih *međuviličnih odnosa*, u ovoj podgrupi ukazuju na postojanje III skeletne klase. Profil svih ispitanika sa IV tipom III skeletne klase, po vrednostima ugla NAPg, bio je ravan. Palatinalna ravan u ovoj podgrupi je imala najmanji nagib, manji od normalnog, u odnosu na kranijalne strukture, što ukazuje da je svojim prednjim delom usmerena na gore i napred, čime doprinosi pojavi tendencije ka otvaranju zagrižaja.

*Dentalne odnose* karakteriše retruzija gornjih sekutića u grupi dece, dok je u grupi odraslih ispitanika uočena njihova protruzija, verovatno kao posledica prirodne tendencije ka uspostavljanju kontakta između frontalnih antagonista i obezbeđenju bolje funkcije. Položaj donjih sekutića i kod odraslih i kod dece, bio je retrudiran, a horizontalni preklop sekutića obrnut – sa negativnim stepenikom.

*Zadnja visina lica*, kod ispitanika sa IV tipom III skeletne klase, bila je veća proporcionalno visini prednjeg lica, te se kod njih može govoriti o sindromu "skraćenog" lica, naročito u grupi dece gde je ova disproporcija naglašenija.

Na *prednjoj visini lica* zapažena je veća njegova donja visina, proporcionalno totalnoj visini, što je bilo izraženije u grupi odraslih ispitanika.

### 8. 3. 5. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPA V MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASSE – maksilarni retrognatizam i mandibularni prognatizam –

Kombinacija maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma je morfološka varijacija sa najvećom međuviličnom sagitalnom skeletnom diskrepancom. Mouakeh, u svojoj studiji na deci sa III skeletnom klasom, uzrasta od 5 do 12 godina, konstatuje da je retrognatizam maksile sa protruzijom mandibule zastupljen u 29,0% slučajeva (14). U istoj studiji, dati su i rezultati istraživanja koja su sprovedli drugi autori, a koji konstatuju različitu zastupljenost kombinacije retrognatizma gornje vilice i prognatizma donje vilice: kod odraslih, Sanborn beleži ovu morfološku varijaciju u 9,5%, Ellias i McNamara kod jedne trećine ispitivanog uzorka, a Guyer, u svojoj studiji na uzorku pacijenata uzrasta od 5 do 15 godina, kod 22% ispitanika (14).

U ovom istraživanju, morfološka varijacija III skeletne klase sa kombinacijom maksilarnog retrognatizma i mandibularnog prognatizma, definisana kao njen V tip, zastupljena je u većoj meri kod odraslih ispitanika, sa 26%, nego kod dece, gde je prisutna sa 14%.

**Kranijalna baza** ispitanika sa ovim tipom ispitivane malokluzije, ima smanjenu angulaciju. U ovoj podgrupi, prednja kranijalna baza imala je najveću dužinu u grupi dece, a totalna, u grupi odraslih.

Retrognatizam **maksile**, utvrđen je primenom svih korišćenih pokazatelja njenog sagitalnog položaja. U ovoj podgrupi, zabeležen je najmanji iznos apsolutne dužine maksilarnog tela, u grupi odraslih, i najmanji iznos njene dužine proporcionalno dužinama kranijalne baze i mandibule, u grupi odraslih ispitanika. Uočena manja dužina maksile, i kod dece i kod odraslih, verovatno doprinosi njenom retrognatom položaju.

Prognatizam **mandibule** kod ispitanika sa V tipom III skeletne klase, pokazan je rezultatima merenja uglova mandibularnog prognatizma, SNB, i facijalnog ugla, NPgFH, koji definiše njen sagitalni položaj preko položaja brade. Pravac rasta mandibule imao je dominantnu horizontalnu komponentu, naročito u grupi dece, što kod njih objašnjava nalaz maksimalne totalne mandibularne dužine proporcionalno dužini totalne kranijalne baze, kao i nalaz veće dužine mandibularnog tela proporcionalno dužini tela maksile, koji je, takođe, izraženiji u grupi dece. Dužina ramusa mandibule bila je veća proporcionalno dužini njenog tela, i kod dece i kod odraslih ispitanika, ali je ova disproporcija znatno naglašenija u grupi

dece. Vrednost gonijalnog ugla je imala gotovo normalan prosečan iznos u grupi dece, dok je kod odraslih on bio nešto tuplji, a u ovoj podgrupi je izmeren njen najveći iznos.

Sagitalna *međuvilična diskrepanca*, po rezultatima merenja svih korišćenih parametara, bila je najizraženija kod ispitanika sa ovim tipom III skeletne klase. Jedino je Wits procenom u grupi dece zabeležena veća diskrepanca kod ispitanika sa bimaksilarnim prognatizmom. Profil ispitanika sa V tipom III skeletne klase, bio je izrazito konkavan, najkonkavniji od svih ispitivanih tipova, sa većim stepenom izraženosti u grupi odraslih. Velika disharmonija skeletnih MVO, neminovno je praćena i narušenim mekotkivnim profilom, koji se kod ovih pacijenata posebno pažljivo mora analizirati u cilju predviđanja njegovih promena nakon korekcije (170). Prosečna vrednost ugla vertikalnog MVO ukazuje na tendenciju ka otvorenom zagrižaju, naročito kod dece, kod koje je u ovoj podgrupi uočena najveća vertikalna međuvilična diskrepanca. Položaj palatinalne ravni prema kranijalnim strukturama bio je strm, što je posebno izraženo kod odraslih, čime se kod njih može objasniti manja vrednost ugla vertikalnog MVO, nego kod dece.

Analizom *dentalnih odnosa*, utvrđeno je da je položaj gornjih sekutića u grupi dece bio blago protrudiran, dok je u grupi odraslih bio normalan. Donji sekutići su bili retrudirani i kod dece i kod odraslih. Horizontalni preklap sekutića imao je u ovoj podgrupi najveći negativni stepenik.

Ispitanici sa V tipom III skeletne klase, i u grupi dece i u grupi odraslih, imali su skladan proporcionalni odnos prednje i zadnje *visine lica*, dok je na prednjoj visini lica blago dominirala donja visina.

### 8. 3. 6. MORFOMERIJSKE KARAKTERISTIKE TIPa VI MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASE – bimaksilarni ortognatizam –

Podgrupa sa bimaksilarnim ortognatizmom, u kojoj je sagitalni položaj obe vilice pravilan, ali su skeletni sagitalni MVO u III klasi, definisana je kao VI tip ove malokluzije. Ona je formirana samo u grupi dece, gde je zastupljena sa 8%. Možemo pretpostaviti da kod odraslih ispitanika sa malokluzijom III skeletne klase, položaj viličnih kostiju u mnogo većoj meri odstupa od normale, verovatno pod uticajem kumulativnog efekta epigenetskih faktora koji se superponiraju na genetsku predispoziciju za razvoj ove malokluzije, tako da bi to mogao biti razlog zašto ova podgrupa, sa najblažom skeletnom sagitalnom MV diskrepancom, nije mogla kod njih biti oformljena.

**Kranijalnu bazu** ispitanika sa VI tipom III skeletne klase, karakteriše smanjena angulacija (u grupi dece vrednosti ugla NSBa bile su najmanje kod tipova III i VI), kao i najmanja dužina prednje i totalne kranijalne baze, u odnosu na ostale tipove ispitivane malokluzije.

**Maksila** ovih ispitanika imala je ortognat položaj, meren angularnim parametrima, dok je vrednost linearnog pokazatelja njenog sagitalnog položaja govorila o njenom retrognatizmu. Dužina tela maksile bila je kraća, proporcionalno dužinama prednje kranijalne baze i tela mandibule. Totalna dužina maksile u ovoj podgrupi, imala je najveću proporcionalnu vrednost u odnosu na totalne dužine kranijalne baze i mandibule, ali je to, izgleda, u najvećoj meri posledica manjih mandibularnih i kranijalnih dužina. Svejedno, taj nalaz, uz nalaz smanjenog osnovnog ugla kranijalne baze i signifikantne negativne korelacije njegove vrednosti sa veličinom ugla maksilarnog prognatizma, verovatno doprinosi „maskiranju“ njenog retrognatizma pokazanog linearnim parametrom, na sličan način kao kod ispitanika sa I i IV tipom III skeletne klase.

Ortognatizam **mandibule**, pokazan je rezultatima merenja oba parametra korišćena u proceni njenog sagitalnog položaja. Pravac njenog rasta imao je blago naglašeniju vertikalnu komponentu. Gonijalni ugao bio je neznatno uvećane prosečne vrednosti u odnosu na njegov normalni nalaz. Dužina tela mandibule bila je duža proporcionalno dužini tela maksile, dok je njena dužina bila u skladnoj proporciji sa dužinom prednje kranijalne baze. Iako je imala najmanji iznos u ovoj podgrupi, dužina ramusa mandibule bila je veća proporcionalno dužini njenog tela.

Sagitalna skeletna *međuvilična diskrepanca*, u ovoj podgrupi bila je najmanja, po vrednostima svih parametara korišćenih za njenu procenu, a naročito po nalazu AFBF, čija pozitivna prosečna vrednost upućuje na skeletni MVO I klase. Profil ispitanika sa VI tipom III skeletne klase, bio je ravan. Vertikalni MVO ukazuje na tendenciju ka otvorenom zagrižaju kod ispitanika ove podgrupe. Nagib palatinalne ravni prema kranijalnim strukturama, bio je strmiji.

*Dentalne odnose* karakteriše nagib gornjih sekutića koji ukazuje na njihovu vrlo blagu protrudiranost, dok nagib donjih sekutića pokazuje da su oni značajno retrudirani. Prosečna vrednost horizontalnog preklopa sekutića od 0 mm, govori da su gornji i donji sekutići ispitanika sa VI tipom III skeletne klase bili u incizalnom odnosu.

Proporcionalni odnos prednje i zadnje *visine lica* bio je skladan, a na prednjoj visini lica blago je dominirala donja visina.

#### **8.4. ANALIZA VARIJACIJA U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE I MAKSILE**

##### **8.4.1. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE U GRUPI DECE SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 7)**

**Prognat** sagitalni položaj mandibule, bio je prisutan kod **40%** ispitanika iz grupe dece i to iz podgrupa sa I, IV i V tipom III skeletne klase. Mandibularni prognatizam najčešće je bio udružen sa maksilarnim ortognatizmom, kao I tip, i konstatovan je u 16% slučajeva. Kod 14% slučajeva, prognatizam mandibule bio je u kombinaciji sa maksilarnim retrognatizmom, čineći V tip ispitivane malokluzije. Udružen sa prognatizmom maksile, formirao je IV tip III skeletne klase, koji je bio zastupljen sa 10%.

Mandibularni **retrognatizam** utvrđen je u iznenađujuće visokom procentu kod naših ispitanika sa III skeletnom klasom – u istom procentu kao i njen prognatizam – kod **40%** slučajeva, a javljao se isključivo udružen sa maksilarnim retrognatizmom, definišući III tip ispitivane malokluzije.

**Ortognat** sagitalni položaj mandibule, zabeležen je kod **20%** slučajeva, a to su bili ispitanici sa II i VI tipom III skeletne klase. Mandibularni ortognatizam najčešće je bio

prisutan u kombinaciji sa maksilarnim retrognatizmom kao II tip ispitivane malokluzije, zastupljen u 12% slučajeva. U manjem procentu, 8%, javljao se u kombinaciji sa maksilarnim ortognatizmom kao VI tip III skeletne klase.

Mandibularni prognatizam, kod dece sa III skeletnom klasom, bio je prisutan kod manje od ½ ispitanika. Ovakav nalaz relativno male zastupljenosti mandibularnog prognatizma, mogao bi se objasniti činjenicom da je u doba mešovite denticije najintenzivniji rast mandibule još u toku, ili tek predstoji, tako da se može smatrati da III skeletna klasa u tom periodu nije razvijena svojoj punoj kliničkoj slici.

#### **8.4.2. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MAKSILE U GRUPI DECE SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 9)**

Sagitalni položaj maksile, kod najvećeg broja ispitanika iz grupe dece, bio je **retrognat** – u **66%** slučajeva. To su ispitanici sa II, III i V tipom III skeletne klase. Maksilarni retrognatizam je najčešće bio prisutan u kombinaciji sa još izraženijim mandibularnim retrognatizmom – u 40% slučajeva, a to su bili ispitanici sa tipom III ispitivane malokluzije. Po učestalosti su, zatim, ispitanici kod kojih se maksilarni retrognatizam javio u kombinaciji sa mandibularnim prognatizmom – u 14% slučajeva i oni su činili podgrupu sa V tipom III skeletne klase. U najmanjem procentu bili su zastupljeni ispitanici kod kojih je maksilarni retrognatizam bio udružen sa mandibularnim ortognatizmom, u 12% slučajeva i oni su svrstani u II tip III skeletne klase.

Kod **24%** procenta dece sa III skeletnom klasom, sagitalni položaj maksile bio je **ortognat**. To su ispitanici sa I i VI tipom ispitivane malokluzije. Ortognatizam maksile češće se javljao u kombinaciji sa prognatizmom mandibule, kao I tip III skeletne klase, u 16% slučajeva, nego kao bimaksilarni ortognatizam, VI tip, koji je zastupljen sa 8%.

U naše istraživanje uključeni su i ispitanici sa III skeletnom klasom kod kojih je postojao **prognat** položaj maksile, ali se on javljao isključivo u kombinaciji sa još izraženijim mandibularnim prognatizmom, formirajući IV tip ispitivane malokluzije, koji je bio zastupljen sa **10%**.



Kao dominantni tip malokluzije III skeletne klase, u grupi dece, izdvojila se njena morfološka varijacija sa **bimaksilarnim retrognatizmom**, koja je izdiferencirana kod **40%** naših ispitanika, kao III tip ispitivane malokluzije.

Kod najvećeg broja dece sa III skeletnom klasom prisutan je maksilarni retrognatizam – II, III, i V tip. U ovim podgrupama retrognatizam maksile je evidentiran svim korišćenim pokazateljima sagitalnog položaja maksile. Kod ostalih tipova III skeletne klase, kod kojih je angularnim parametrima evidentiran maksilarni ortognatizam, ili čak njen prognatizam, smanjene vrednosti osnovnog ugla kranijalne baze, kao i signifikantna negativna korelacija njegovih vrednosti sa uglom maksilarnog prognatizma, ukazuju da i kod ovih tipova III skeletne klase postoji retrognatizam maksile, ali da je on „maskiran“ smanjenom angulacijom kranijalne baze. Uostalom, retrognat položaj maksile u ovim podgrupama pokazan je upotrebom linearnog pokazatelja njenog sagitalnog položaja, ANV. Stoga, generalno možemo smatrati, da u lečenju dece sa III skeletnom klasom iz naše populacije, u doba mešovite denticije, treba odabrati one terapijske modalitete koji podstiču sagitalni i (najčešće deficitaran) transverzalni razvoj maksile.

#### 8.4.3. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MANDIBULE U GRUPI ODRASLIH SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 8)

Kod najvećeg broja odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, položaj mandibule bio je **prognat** - kod **62%** ispitanika i to iz podgrupa sa I, IV, i V tipom ispitivane malokluzije. Najčešće je prisutan u kombinaciji sa maksilarnim ortognatizmom, kao I tip III skeletne klase, zastupljen sa 28%. Kod 26% ispitanika, mandibularni prognatizam bio je u kombinaciji sa maksilarnim retrognatizmom kao V tip ispitivane malokluzije. U najmanjem broju slučajeva bio je prisutan uz maksilarni prognatizam, u našem istraživanju IV tip III skeletne klase, izdiferenciran u 8% slučajeva.

**Retrognat** položaj mandibule, kao netipičan nalaz za malokluziju III skeletne klase, i kod naših odraslih ispitanika bio je zastupljen u neočekivano velikom procentu, **24%** ispitanika imalo je mandibularni retrognatizam u kombinaciji sa retrognatizmom maksile u podgrupi sa III tipom III skeletne klase.

Mandibularni **ortognatizam** prisutan je u **14%** slučajeva i to kod odraslih samo u kombinaciji sa maksilarnim retrognatizmom, kao II tip III skeletne klase.

Mandibularni prognatizam kod odraslih ispitanika sa malokluzijom III skeletne klase, bio je zastupljen u većem procentu nego kod dece sa istom malokluzijom. Ovakav nalaz objašnjavamo činjenicom da je kod odraslih ispitanika mandibula u najvećoj meri završila svoj rast, te da je kod ovih ispitanika uspostavljena potpuna forma ove malokluzije.

#### **8.4.4. VARIJACIJE U SAGITALNOM POLOŽAJU MAKSILE U GRUPI ODRASLIH SA III SKELETNOM KLASOM (graf. 10)**

Najčešće prisutna morfološka varijacija sagitalnog položaja maksile kod odraslih ispitanika sa III skeletnom klasom, bio je njen **retrognatizam**, prisutan kod **64%** slučajeva, u podgrupama sa II, III i V tipom ispitivane malokluzije. Najčešće je bio prisutan u kombinaciji sa mandibularnim prognatizmom, u 26% slučajeva, kao V tip. U 24% slučajeva bio je zastupljen u kombinaciji sa mandibularnim retrognatizmom, kao III tip III skeletne klase. U kombinaciji sa mandibularnim ortognatizmom, maksilarni retrognatizam je postojao u podgrupi sa II tipom ispitivane malokluzije, koja je zastupljena sa 14%.

U grupi odraslih sa III skeletnom klasom, maksilarni **ortognatizam** bio je prisutan samo u kombinaciji sa mandibularnim prognatizmom, u našem istraživanju I tip III skeletne klase, zastupljen kod **28%** slučajeva.

Maksilarni **prognatizam**, kao netipična pojava u malokluziji III skeletne klase, bio je prisutan isključivo u kombinaciji sa mandibularnim prognatizmom, u podgrupi sa IV tipom ispitivane malokluzije i to sa **8%**.

Dominantna morfološka varijacija malokluzije III skeletne klase naših odraslih ispitanika je kombinacija **maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma**, zastupljena sa **28%**, kao I tip ispitivane malokluzije.

Maksilarni retrognatizam je u grupi odraslih ispitanika sa malokluzijom III skeletne klase bio prisutan u gotovo jednakoj meri kao i kod dece, sa 64%, što je čak nešto više od

zastupljenosti, mandibularnog prognatizma. Kao i u grupi dece, retrognat položaj maksile konstatovan je rezultatima merenja svih korišćenih parametara za procenu njenog sagitalnog položaja kod II, III, i V tipa ispitivane malokluzije. Kod I i IV tipa, gde je dobijenim vrednostima korišćenih angularnih merenja konstatovan ortognat, odnosno prognat maksilarni položaj, iz istih razloga kao i u grupi dece, zapravo se može govoriti o „maskiranom“ maksilarnom retrognatizmu. Mišljenja smo da ovo treba uzeti u obzir i prilikom planiranja lečenja skeletnih diskrepanci III skeletne klase odraslih, bilo da je ona samo ortodontska, ili je kombinovana sa ortognatnom hirurgijom.

## **8. 5. ANALIZA REZULTATA MERENJA PARAMETARA ZA PODGRUPE PO UZRASTU I POLU**

### **8. 5. 1. ANALIZA REZULTATA MERENJA U NAJMLAĐOJ PODGRUPI**

Najmlađa podgrupa obuhvatala je decu uzrasta od 6 godina – 7 godina i 11 meseci. Nju je činilo 12 ispitanika sa III skeletnom klasom (6 muških i 6 ženskih) i 7 ispitanika sa I skeletnom klasom (3 muška i 6 ženskih) (**graf. 3, 4**)

Morfometrijske karakteristike *kranijalne baze*, u najmlađoj grupi naših ispitanika, nisu se značajno razlikovale između ispitanika različitih polova, ni kod dece sa I, ni kod dece sa III skeletnom klasom.

Sagitalni položaj *maksile* kod ženskih ispitanika sa I skeletnom klasom, meren angularnim parametrom u odnosu na FH i linearnim pokazateljem u odnosu na NV, svojim manjim vrednostima ukazuju na blagu tendenciju ka maksilarnom retrognatizmu. Kod dece sa III skeletnom klasom, u ovoj starosnoj podgrupi nije bilo značajne razlike u vrednostima pokazatelja sagitalnog položaja maksile između ispitanika različitog pola. Razlika u maksilarnim dužinama kod ispitanika različitog pola, nije bila značajna ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi.

Sagitalni položaj *mandibule*, kao ni njene dužine, u najmlađoj grupi nisu bili značajno različiti kod ispitanika različitog pola, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi. Od parametara na

mandibuli, u ovoj starosnoj podgrupi jedino su vrednosti gonijalnog ugla bile značajno veće kod ženskih ispitanika i to samo u grupi sa III skeletnom klasom.

Vrednosti pokazatelja sagitalnih i vertikalnih *međuviličnih odnosa*, nisu se značajno razlikovale između najmlađih ispitanika muškog i ženskog pola, ni u jednoj grupi.

Za *dentalne odnose* je karakteristično da se nagib gornjih i donjih sekutića prema referentnim ravnima i jednih prema drugima, kao i vrednost njihovog horizontalnog preklopa, nisu u značajnoj meri razlikovali kod muških i ženskih ispitanika najmlađe podgrupe.

Najmlađi ispitanici ženskog pola sa III skeletnom klasom, imali su značajno veću donju prednju *visinu lica*, nego muški ispitanici iz iste starosne podgrupe.

#### 8. 5. 2. ANALIZA REZULTATA MERENJA U SREDNJOJ STAROSNOJ PODGRUPI

U srednju starosnu podgrupu, koja je bila najbrojnija, svrstana su deca uzrasta od 8 godina – 9 godina i 11 meseci. Sa III skeletnom klasom bilo je 22 ispitanika (10 muških i 12 ženskih), a sa I skeletnom klasom, 24 ispitanika (11 muških i 13 ženskih) (**graf. 3, 4**).

Ispitanici ženskog pola iz grupe sa III skeletnom klasom, u ovom uzrastu imali su veću dužinu prednje *kranijalne baze*, nego muški ispitanici. Step en angulacije kranijalne baze nije se značajno razlikovao kod ispitanika različitog pola, ni u jednoj grupi.

Sagitalni položaj *maksile*, prema vrednostima svih korišćenih parametara za njegovu procenu, nije se značajno razlikovao kod muških i ženskih ispitanika ni u jednoj grupi. Od linearnih pokazatelja maksilarnih dužina, ispitanici različitog pola razlikovali su se jedino po dužini njenog tela, koje je bilo duže kod muških ispitanika i to samo u grupi sa III skeletnom klasom.

Položaj *mandibule* u sagitalnoj ravni, nije se značajno razlikovao kod ispitanika različitog pola, ni u jednoj grupi. Značajna razlika je postojala u vrednostima mandibularnih dužina – dužine ramusa i totalnoj mandibularnoj dužini proporcionalno totalnoj dužini kranijalne baze, kojie su bile veće kod muških ispitanika, ali samo u grupi sa sa III skeletnom klasom.

Pravac mandibularnog rasta kod muških ispitanika, imao je naglašeniju horizontalnu komponentu rasta, nego ispitanici ženskog pola, ali, takođe, samo u grupi sa malokluzijom. Analiza sagitalnih i vertikalnih *međuviličnih odnosa* u ovoj uzrasnoj podgrupi, nije pokazala da postoji značajna razlika u njihovim karakteristikama kod ispitanika različitog pola. Jedino je kod ispitanika sa III skeletnom klasom uočena razlika u stepenu konveksiteta lica, koji je bio značajno konkavniji kod ispitanika muškog pola.

Analiza *dentalnih odnosa* pokazuje da se položaj gornjih i donjih sekutića, kao i njihov međusobni odnos, nisu značajno razlikovali kod ispitanika različitog pola, ni u grupi sa malokluzijom, ni u kontrolnoj grupi.

Kod ispitanika srednje starosne podgrupe, razlike u *visinama lica* između ispitanika različitog pola, konstatovane su samo kod kontrolne grupe - dece sa I skeletnom klasom: visine lica, i to celog prednjeg lica, prednjeg donjeg lica i zadnjeg lica, bile su značajno veće kod ispitanika muškog pola. Proporcionalni odnosi visina lica, u ovom uzrastu, nisu se značajno razlikovali između ispitanika muškog i ženskog pola, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi.

### 8. 5. 3. ANALIZA REZULTATA MERENJA U NAJSTARIJOJ PODGRUPI

Ispitanici ove, najstarije podgrupe, bili su uzrasta od 10 godina – 11 godina i 11 meseci. Podgrupu je činilo 16 ispitanika (9 muških i 7 ženskih) sa III skeletnom klasom i 19 ispitanika (11 muških i 8 ženskih) sa I skeletnom klasom (**graf. 3, 4**).

Kod ispitanika muškog pola sa III skeletnom klasom, u ovoj starosnoj podgrupi, utvrđene su značajno veće dužine prednje i totalne *kranijalne baze*, nego kod ženskih ispitanika. Značajnost razlike u angulaciji kranijalne baze, kod ispitanika različitog pola, nije utvrđena ni u jednoj grupi.

Sagitalni položaj *maksile*, nije se značajno razlikovao kod muških i ženskih ispitanika, ni kod onih sa malokluzijom, ni kod onih iz kontrolne grupe. Između njih je utvrđena značajna razlika u vrednostima dužine tela i totalne dužine maksile, koje su bile veće kod ispitanika

muškog pola i to samo u grupi sa malokluzijom III skeletne klase – kao i u srednjoj starosnoj podgrupi.

Položaj *mandibule* u sagitalnoj ravni, nije se razlikovao značajno kod ispitanika različitog pola. Međutim, ostale morfometrijske karakteristike mandibule, značajno su bile različite kod ispitanika muškog i ženskog pola, i u ispitnoj i u kontrolnoj grupi. U ovoj starosnoj podgrupi, te razlike su bile najbrojnije i u najvećoj meri locirane na mandibuli. Kod muških ispitanika sa malokluzijom III skeletne klase, zabeležene su značajno veća dužina tela mandibule, značajno manja dužina ramusa mandibule proporcionalno dužini njenog tela, značajno manja totalna mandibularna dužina proporcionalno totalnoj dužini kranijalne baze, kao i značajno naglašenija horizontalna komponenta mandibularnog rasta, nego kod ženskih ispitanika sa ispitivanom malokluzijom. U kontrolnoj grupi dece sa I skeletnom klasom, u ovoj uzrasnoj podgrupi, kod muških ispitanika zapažen je značajno tuplji gonijalni ugao, značajno veće dužine Y ose, dužine tela mandibule i njene totalne dužine, nego kod ženskih ispitanika iste grupe.

Ispitivani pokazatelji sagitalnih i vertikalnih *međuviličnih odnosa*, nisu se značajno razlikovali po svojim vrednostima kod ispitanika različitih polova, ni u ispitnoj, ni u kontrolnoj grupi.

Procenjeni *dentalni odnosi* ukazuju da se položaj gornjih i donjih sekutića u odnosu na referentne ravni, kao i jednih prema drugima u sagitalnoj i horizontalnoj ravni, nije značajno razlikovao kod ispitanika različitog pola, ni u grupi sa III skeletnom klasom, ni u kontrolnoj grupi.

Značajne razlike u *visini lica* u najstarijoj podgrupi, postojale su samo kod kontrolne grupe dece, a bile su locirane samo na prednjoj visini lica: ispitanici muškog pola imali su veću visinu donjeg prednjeg i celog prednjeg lica, nego ženski ispitanici istog uzrasta. Proporcionalni odnosi na licu nisu se značajno razlikovali kod muških i ženskih ispitanika, ni kod dece sa ispitivanom malokluzijom, ni kod dece sa normalnim sagitalnim međuviličnim odnosom.

Analiza rezultata merenja ispitivanih parametara kod ispitanika različitog pola iz istih starosnih podgrupa, ukazuje na postojanje razlike u njihovim vrednostima – rodnu razliku, kako u grupi dece sa III skeletnom klasom, tako i kod dece sa normalnim sagitalnim MVO.

Uočljivo je da se broj parametara čije se vrednosti značajno razlikuju povećava sa uzrastom ispitanika. Tako je rodna razlika za vrednosti najvećeg broja parametara prisutna u najstarijim podgrupama obe grupe i u najvećoj meri je manifestna na mandibuli. Može se zapaziti da su linearne dužine merenih parametara veće kod muških ispitanika, dok je za vrednosti angularnih parametara ova razlika mnogo ređe izražena. Obzirom da se razlike u vrednostima pojedinih parametara između ispitanika različitog pola javljaju i kod dece sa I skeletnom klasom, rodna razlika se može smatrati normalnom razvojnom pojavom. Sve pomenute nalaze potvrđuju i rezultati drugih, sličnih istraživanja, sprovedenih u različitim populacijama (127, 140, 151, 171).

#### **8.6. PREDLOG PROTOKOLA U LEČENJU MALOKLUZIJE III SKELETNE KLASU U DOBA MEŠOVITE DENTICIJE**

Rezultati ove studije nedvosmisleno ukazuju da je u ispitivanoj populaciji dece sa malokluzijom III skeletne klase, u doba mešovite denticije, dominantan problem lociran na maksili, koja je nerazvijena. Na osnovu kliničkih iskustva iz sprovedene rane ortodontske terapije kod naših ispitanika sa III skeletnom klasom, kao i rezultata drugih studija koje su se bavile procenom efekata rane terapije ove malokluzije, uz oslanjanje na IOTN indeks, može se dati **predlog protokola u lečenju** ovih pacijenata:

- Kod dece sa III skeletnom klasom, u doba mešovite denticije **treba sprovesti ortodontsku terapiju**, planiranu individualno, u skladu sa utvrđenom morfološkom varijacijom malokluzije, koja može biti precizno definisana u ovom uzrastu.
- Ortodontsku terapiju treba **planirati u više faza**, ponekad uz istovremeno korišćenje više ortodontskih aparata u istoj fazi, uz predhodno sprovođenje odgovarajućih preventivnih i interceptivnih mera.

**I/ Preventivne mere** treba usmeriti na **očuvanje intaktnosti** i/ili adekvatnu sanaciju i restauraciju **mlečnih zuba** sve do njihove fiziološke smene. Pažnju, svakako, treba posvetiti i nezi **stalnih zuba** od trenutka njihovog nicanja. Ove mere su važne kako bi se izbeglo uplitanje negenetskih faktora, koji bi dopunski komplikovali ionako kompleksnu kliničku

sliku ove malokluzije. Neki od tih faktora su sekundarna teskoba, retencija stalnih zuba, ekstrakcije stalnih zuba iz neortodontskih razloga.

**II/ *Interceptivne mere*** daju veoma dobre rezultate u sprečavanju razvoja pune kliničke slike malokluzije III skeletne klase. Postignuti rezultati korigovanja negativnog OJ pokazuju veliku stabilnost. Ove mere treba da podrazumevaju:

1. ***Primenu trenera***, koji svojim ranim delovanjem na poremećene funkcije i/ili postojeće loše navike omogućavaju normalan rast orofacijalnih struktura, u okvirima njihovog genetskog potencijala.

2. ***Primenu čuvara prostora*** kod prevremenog gubitka mlečnih zuba, posebno u gornjoj vilici, kako bi se obezbedio i ne bi sputavao pravilan razvoj gornjeg zubnog niza, koji već može biti značajno deficitaran usled delovanja genetskih faktora.

3. ***Ranu korekciju obrnutog preklopa sekutića***, još u toku njihovog nicanja, primenom jednostavnih vežbi špatulom, koje ne iziskuju stvaranje bilo kakvih preduslova za primenu, u smislu obezbeđivanja retencije, kao što je to slučaj kod lečenja ortodontskim aparatima.

Kod ispitanika u ovoj studiji, utvrđeno je postojanje visoko značajne korelacije vrednosti OJ sa svim ispitivanim pokazateljima sagitalnog MVO, kao i sagitalnog položaja i rasta mandibule. Zato se može očekivati da se korekcija negativnog OJ pozitivno odrazi na korekciju sagitalnog MVO, pre svega preko uticaja na položaj i rast mandibule, naravno, u okvirima individualnog genetskog potencijala.

**III/ *Rana ortodontska terapija*** može biti, ukoliko je blagovremeno i na odgovarajuć način sprovedena, od ogromnog značaja za sprečavanje razvoja težih formi malokluzije, ili pak za njeno gotovo potpuno korigovanje. U svakom slučaju, ima veliki pozitivan psihološko-socijalni efekat, budući da se primenjuje u vrlo delikatnom periodu odrastanja. Ona treba da bude usmerena na:

1. ***Podsticanje sagitalnog razvoja gornje vilice***, kod svih pacijenata sa hipoplazijom maksile, koju treba obavezno dijagnostikovati, bilo da je ona evidentna, ili je „maskirana“. Maksilarnu protrakciju treba sprovesti primenom Delerove facijalne maske, uz pažljivo praćenje vertikalne dimenzije lica, koju je teško kontrolisati u toku primene maksilarne protrakcije. Ukoliko je potrebno, pravac delovanja protrakcione sile treba korigovati, ili dodati i transverzalnu komponentu razvoja maksile, koja treba da umanja efekat rotacije



maksile unazad i otvaranje zagrižaja. Kod slučajeva gde kefalometrijska procena ukaže na naglašen vertikalni tip rasta lica, maksilarna protrakcija mogla bi da pojača divergenciju MVO i još više pogorša anomaliju, te u tim slučajevima treba planirati prehirurški ortodontski tretman, usmeren na dentalnu dekompenzaciju skeletne diskrepance, a pacijentu i roditeljima predočiti potrebu ortognatsko-hirurškog zbrinjavanja nakon završetka rasta. Mogućnost potrebe za definitivnim hirurškim zbrinjavanjem treba predočiti i pacijentima koji već u mešovitoj denticiji imaju naglašen mandibularni prognatizam, ali kod njih maksilarna protrakcija nije kontraproduktivna, ukoliko nije naglašena vertikalna komponenta rasta. I kod njih je, u slučajevima sa maksilarnim retrognatizmom korisna, jer smanjuje skeletnu diskrepancu, a time i obimnost predstojeće hirurške intervencije, što se odražava i na stabilnost postignutih rezultata.

Rezultati ove studije pokazali su da je kod najvećeg broja ispitanika konstatovan maksilarni retrognatizam primenom svih ispitivanih parametara. Ipak, maksilarni retrognatizam je često bio „maskiran“ smanjenom angulacijom kranijalne baze, tako da je kod nekih pacijenata, upotrebom parametara koji određuju položaj maksile prema prednjoj kranijalnoj bazi, dijagnostikovano maksilarno normognatizam, ili čak prognatizam. Međutim, primenom parametara koji kao referentnu kranijalnu ravan koriste NV, retrognatizam maksile je konstatovan i kod tih pacijenata. Osim maksilarnog retrognatizma, ispitanicima iz ove studije ustanovljena je i manja dužina maksile u svim merenjima.

Veće odstupanje od normalnih vrednosti ANV parametra, kao i narušenost proporcije totalnih dužina maksile i mandibule, definisani su kao loši prognostički znaci u terapiji malokluzije III klase i stabilnosti njenih rezultata. Kako su ovakva odstupanja dijagnostikovana kod većine ispitanika, rano stimulisanje sagitalnog razvoja maksile nameće se kao imperativ, bilo u cilju definitivne korekcije, bilo kao preduslov uspešnosti kasnije hirurške korekcije ove malokluzije.

**2. Podsticanje transverzalnog razvoja gornje vilice** i korekciju bočno ukrštenog zagrižaja primenom Quad-helix aparata, aparata za brzo širenje nepca (RPE), gornje aktivne ploče sa šrafom za transverzalno širenje ili Bertonijskim šrafom za istovremeno transverzalno širenje i tegljenje prednjeg segmenta gornje vilice. Na ovim aparatima po potrebi mogu biti dodati bočni nagrizni grebenovi, radi privremene dezartikulacije dubokog obrnutog

preklopa sekutića i njegovog korigovanja primenom kontralabijalnog luka. Kod blažih slučajeva ove malokluzije, samo transverzalno širenje maksile može korigovati anomaliju, a kod težih slučajeva sprečiti progresiju skeletne međuvilične diskrepance.

**3. Korekciju obrnutog preklopa sekutića, ukoliko nije ranije korigovan**, primenom gornje aktivne ploče (sa Bertonijevim šrafom, oprugama za protrudiranje gornjih sekutića, kontralabijalnog luka za retruziju donjih sekutića), Briklovog aparata, kose ravni i segmentnog fiksnog aparata.

Korekcija obrnutog preklopa sekutića može se i u ovoj fazi rešavati samostalno, promenom nagiba gornjih i /ili donjih sekutića, u zavisnosti od njihovog procenjenog položaja. Mnogo češće, ova korekcija se čini uz korekciju položaja maksile, ili sa korekcijom MVO.

**4. Korekciju MVO i modifikaciju tipa rasta** primenom funkcionalnih aparata, najčešće Frenklovog regulatora funkcije tipa FR III. Terapija ovim aparatom treba da traje dovoljno dugo - praktično dok se ne isprati kompletna smena zuba, uz redovnu reaktivaciju elemenata za transverzalno širenje gornje vilice, protrudiranje gornjih i retrudiranje donjih sekutića. Efekat ovog aparata je prvenstveno dento-alveolarni, ali je od velikog značaja i u omogućavanju skeletnog razvoja maksile, eliminacijom sila koje sprečavaju njen razvoj. Delovanje ovog aparata predstavlja svojevrsnu „gimnastiku“ za mastikatorne mišiće koji preko svojih pripoja, sa viličnim kostima čine jedinstvenu celinu, a svojim sopstvenim genetskim potencijalom razvoja, neminovno utiču na razvoj i položaj viličnih kostiju, a time i na MVO.

Rezultati ove studije ukazali su na postojanje malokluzije III skeletne klase primenom svih ispitivanih pokazatelja sagitalnog MVO. Vrednost Wits procene se u prepubertetskom uzrastu smatra jednim od najrelevantnijih parametara za procenu potrebe za ortognatnom hirurgijom nakon završetka rasta. U ispitivanoj populaciji dece ova vrednost je značajno smanjena, što bitno ukazuje na težinu narušenosti skeletnog profila. Stoga se svaki pokušaj rane korekcije sagitalnog MVO može smatrati poželjnim, bilo da za rezultat ima njegovu potpunu, ili samo delimičnu, preoperativnu korekciju. Manja sagitalna skeletna diskrepanca će zahtevati manji obim pomeranja viličnih kostiju, što će bitno uticati na stabilnost postignutih rezultata.

## 9. ZAKLJUČCI

Na osnovu sprovedenih rendgen-kefalometrijskih ispitivanja 33 parametra i 10 proporcionalnih odnosa, kod dece sa III skeletnom klasom u doba mešovite denticije, možemo zaključiti:

1. **Kranijalna baza** ima manju totalnu dužinu; vrednost osnovnog ugla kranijalne baze je u značajnoj negativnoj korelaciji sa vrednostima uglova maksilarnog i mandibularnog prognatizma.
2. **Maksila** je kraća i nalazi se u retrognatom položaju u odnosu na kranijalnu bazu.
3. **Mandibula** ima manju totalnu dužinu proporcionalno totalnoj dužini kranijalne baze i mezijalniji položaj u odnosu na kranijalnu bazu meren samo prema položaju **brade**.
4. **Sagitalni međuvilični odnos** III skeletne klase dijagnostikovao je upotrebom svih ispitivanih parametara; utvrđen je značajno konkavniji profil u odnosu na decu sa I skeletnom klasom.
5. **Dentalne odnose** karakteriše normalan nagib gornjih sekutića, retruzija donjih sekutića i manja vrednost horizontalnog preklopa sekutića.
6. **Vertikalni skeletni međuvilični odnos** nije značajno narušen; sindrom kratkog lica prisutan je kod ispitanika sa bimaksilarnim prognatizmom i kombinacijom maksilarnog ortognatizma i mandibularnog prognatizma, a sindrom dugog lica, kod ispitanika sa bimaksilarnim retrognatizmom.
7. Narušeni su **proporcionalni odnosi** između kranijalnih, maksilarnih i mandibularnih dužina.

- *Proporcionalni odnos* gornje prema ukupnoj prednjoj visini lica značajno je različit kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, kao i kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom.

- *Proporcionalni odnos* maksilarnih prema kranijalnim i mandibularnim dužinama značajno je različit kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, kao i kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom, osim odnosa totalnih maksilarnih i kranijalnih dužina kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom, koji se ne razlikuju značajno.

- *Proporcionalni odnos* mandibularnih prema kranijalnim dužinama značajno je različit kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, kao i kod odraslih i dece sa III skeletnom klasom, osim odnosa dužina maksilarnih tela i prednjih kranijalnih dužina kod dece sa I i dece sa III skeletnom klasom, koji se ne razlikuju značajno.

8. **Rodna razlika** u vrednostima ispitivanih parametara utvrđena je i kod dece sa III skeletnom klasom, i kod dece sa normalnim sagitalnim međuviličnim odnosom istog uzrasta, zbog čega se može smatrati normalnom razvojnom pojavom.

9. Utvrđene su značajnije **korelacije** izmerenih vrednosti odabranih parametara kod ispitanika sa III skeletnom klasom, nego kod dece sa I skeletnom klasom.

10. Kod **različitih tipova malokluzije III skeletne klase**, utvrđene su značajno različite vrednosti: angulacije kranijalne baze, sagitalnog položaja maksile i mandibule, pravca rasta mandibule, mandibularnih dužina u odnosu na kranijalne dužine, sagitalnih MVO (osim Wits procene), konveksiteta lica, nagiba gornjih sekutića prema FH i vrednosti zadnje visine lica.

11. **Dominantni tip** malokluzije III skeletne klase kod dece sa mešovitom denticijom je morfološka varijacija sa bimaksilarnim retrognatizmom - III tip ispitivane malokluzije, ustanovljen kod 40% ispitanika.

12. **Predlog protokola** za lečenje malokluzije III skeletne klase kod dece u doba mešovite denticije, podrazumeva sprovođenje višefazne ortodontske terapije, planirane individualno, u skladu sa utvrđenom morfološkom varijacijom malokluzije.

## 10. LITERATURA

1. *Nikodijević A.* Morfološke varijacije kod malokluzije III klase [magistarski rad]. Stomatološki fakultet, Univerzitet Beograd 1990.
2. *Bishara SE.* Textbook of orthodontics. Philadelphia 2001.
3. *El-Gheriani AA, Maher BS, El-Gheriani AS, Sciote JJ, Abu-Shahba FA, Al-Azemi R, et al.* Segregation analysis of mandibular prognathism in Libya. *J Dent Res* 2003, 82(7): 523–7.
4. *Watanabe M, Suda N, Ohyma K.* Mandibular prognathism in Japanese families troufh orthognatically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005, 128(4): 466–70
5. *Wolff G, Winker TF, Sander H.* On the genetics of mandibular prognathism: analysis of large European noble families. *J Med Genet* 1993, 30: 112.
6. *Graber TM.* Orthodontics. Current Principles Techniques, St. Louis 2005.
7. *Yamagushi T, Park SB, Narita A, Maki K, Inoue I.* Genome-wide Linkage Analysis of Mandibular Prognathism in Korean and Japanese Patients. *J Dent Res* 2005; 84(3): 255–9.
8. *Singh GD.* Morphologic Determinants in the Etiology of Class III Malocclusions: A Review. *Clin Anat* 1999; 12: 382–405.
9. *AlKhudhairi TD, AlKofide EA.* Cephalometric craniofacial features in Saudi parents and their offspring. *Angle Orthod* 2010; 80: 1010–7.
10. *Wu JU, Hägg U, Rabie M.* Chinese Norms of McNamara's Cephalometric Analysis. *Angle Orthod* 2007, 77(1): 12–20.
11. *Jos MH, Dibbets KN.* Comparison of Linear Cephalometric Dimensions in Americans of European Descent (An Arbor, Cleveland, Philadelphia) and Americans of African Descent (Nashville). *Angle Orthod* 2002; 72 (4): 324–330.
12. *Miyajima K, McNamara JA JR, Sana M, Murata S.* An estimation of craniofacial growth in untreated Class III female with anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 12: 425–34.
13. *Sonnesen L, Kjaer I.* Cervical column morphology in patients with skeletal Class III malocclusion and mandibular overjet. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 427.e7–427.e12.

14. *Marwan M.* Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 640–9.
15. *Milić J, Nikolić P, Nikolić Dj.* Savremeni pristup problemu nazalne opstrukcije, monografija. Beograd: Samostalno izdanje autora; 2009.
16. *Kurol J, Berglund L.* Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior cross-bites in the primary dentition. *Eur J Orthod* 1992; 14: 173–9.
17. *Allen D, Rebellato J, Sheats R, Ceron AM.* Skeletal and dental contributions to posterior crossbites. *Angle Orthod* 2003, 73: 515–24.
18. *Bishara SE, Warren JJ, Broffitt B, Levy SM.* Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130: 31–6.
19. *Keski-Nisula K, Lehto R, Lusa V, Keski-Nisula L, Varrela J.* Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124: 631–8.
20. *Øgaard B, Larsson E, Lindsten R.* The effect of sucking habits, cohort, sex, intercanine arch widths, and breast or bottle feeding on posterior crossbite in Norwegian and Swedish 3-year-old children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 106: 161–6.
21. *Stahl F, Grabowski R.* Orthodontic findings in the deciduous and early mixed dentition -inferences for a preventive strategy. *J Orofac Orthop* 2003; 64: 401–16.
22. *Warren JJ, Bishara SE.* Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 347–56,
23. *Warren JJ, Bishara SE, Steinbock KL, Yonezu T, Nowak AJ.* Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 1685–93.
24. *Lofstrand-Tidestrom B, Thilander B, Ahlqvist-Rastad J, Jakobsson O, Hultcrantz E.* Breathing obstruction in relation to craniofacial and dental arch morphology in 4-year-old children. *Eur J Orthod* 1999; 21: 323–32.
25. *Vučinić P.* Najčešći faktori rizika u nastanku nepravilnosti vilica i zuba - mogućnosti rane terapije. *Stomatološki informator* 2010, Supplement (1):50-56.
26. [www.myoresearch.com](http://www.myoresearch.com)

27. *Hartgerink DV, Vig PS*. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. *Angle Orthod* 1989; 59: 17–23.
28. *Behlfelt K, Linder-Aronson S, McWilliam J, Neander P, Laage-Hellman J*. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. *Eur J Orthod* 1989; 11: 416–29.
29. *Peng CL, Jost-Brinkmann PG, Yoshida N, Miethke RR, Lin CT*. Differential diagnosis between infantile and mature swallowing with ultrasonography. *Eur J Orthod* 2003; 25: 45–6.
30. *Stasa M, Mojca VV, Irena HB, Ovsenik M*. Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 138: 32–40.
31. *Melsen B, Attina L, Santuari M, Attina A*. Relationships between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion. *Angle Orthod* 1987; 57: 113–20.
32. *Ovsenik M*. Incorrect orofacial functions until 5 years of age and their association with posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 375–81.
33. *McCance AM, Moss JP, Fright WR, Linney AD*. Three dimensional analysis techniques Part 3: Color – coded system for measurement of bone and ratio of soft tissue to bone: The analysis. *Cleft Palate - Craniofac J* 1997; 34: 52–7.
34. *Bohm B, Hirschfelder U*. Evaluation of the profile line in prognathic patients in the Saxony-Anhalt region of Germany. *J Orofac Orthop* 1998; 59(3): 163–70.
35. *Moss ML*. The functional matrix hypothesis revisited: 3. The genomic thesis. *Am J Orthod Dentofac Orthoped* 1997a; 112: 338–42.
36. *Proffit W*. Contemporary orthodontics. C.V. Mosby, Co, St. Louis 1993.
37. *Ariji Y, Kawamata A, Yoshida K*. Three - dimensional morphology of the masseter muscle in patients with mandibular prognathism. *Dentomaxillofac-Radiol* 2000; 29(2): 113–8.
38. *Yamaoka M, Okafuji N, Furusawa K*: Alteration of the angle of the coronoid process in prognathism. *J Oral Rehabil* 2001; 28(5): 479–84.
39. *Kitai N*. Human masticatory muscle volume and zygomatico-mandibular form in adults with mandibular prognathism. *J Dent Res* 2002; 81(11): 752–6.
40. *Tollaro I, Baccetti T, Franchi L*. Craniofacial changes induced by early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 310–8.

41. *Moss-Salentijn L.* Melvin L. Moss and the functional matrix. *J Dent Res* 1997; 76 (12): 1814–7.
42. *Marcus AF, Corti M, Loy A, Naylor GJP, Slice DE.* Eds, *Advances in morphometrics.* New York: Plenum. NATO ASI Series A: Life Sciences, 1996; 284, 587 p.
43. *Ostyn JM, Maltha JC, van t Hof MA, van der Linden FP.* The role of interdigitation in sagittal growth of the maxillo-mandibular complex in *Macaca fascicularis*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 71–8.
44. *Dibbets JM.* Morphological associations between the Angle classes. *Eur J Orthod* 1996; 18: 111–8.
45. *Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S.* Localization of deformations of the midfacial complex in subjects with Class III malocclusion employing thin-plate spline analysis. *J Anat* 1997d; 191: 595–602.
46. *Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S.* Finite element morphometry of the midfacial complex in subjects with Angle s Class III malocclusion. *J Craniofac Genet Devel Biol* 1997e; 17: 112–20.
47. *Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S.* Morphometry of the midfacial complex in subjects with Class III malocclusions: Procrustes, Euclidean and cephalometric analyses. *Clin Anat* 1998a; 11: 162–70.
48. *Moss ML.* The functional matrix hypothesis revisited: 4. The epigenetic antithesis and the resolving synthesis. *Am J Orthod Dentofac Orthoped* 1997b; 112: 410–7.
49. *Kerr WJ, Miller S, Ayme B, Wilhelm N.* Mandibular form and position in 10 year – old boys. *Am J Orthod Dentofac Orthoped* 1994; 106: 115–20.
50. *Mackay F, Jones JA, Thompson R, Simpson W.* Craniofacial form in Class III cases. *Br J Orthod* 1992; 19: 15–20.
51. *Hashim HA, Sarhan OA.* Dento-skeletal components of Class III malocclusion for children with normal and protruded mandibles. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 18: 6–12.
52. *Ribeiro DPB, Gandelmann IHA, Medeiros PJ.* Comparison of Mandibular Rami Width in Patients With Prognathism and Retrognathia. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 1506–9.
53. *Ueki K, Nakagawa K, Takatsuka S, Shimada M, Marukawa K, Takazakura D, Yamamoto E.* Temporomandibular joint morphology and disc position in sceletal class III patients, *J Craniomaxillofac Surg* 2000; 28(6): 362–8.



54. Kobayashi T, Honma K, Izumi K, Hayashi T, Shingaki S, Nakajima T. Temporomandibular joint symptoms and disc displacement in patients with mandibular prognathism. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999; 37(6): 455–8.
55. Baccetti T, Antonini A, Franchi L, Tonti M, Tollaro I. Glenoid fossa position in different facial types: A cephalometric study. *Br J Orthod* 1997; 24: 55–9.
56. You KH, Lee KJ, Lee SH, Baik HS. Three-dimensional computed tomography analysis of mandibular morphology in patients with facial asymmetry and mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 138: 540.e1–540.e8.
57. Kwon TG, Park HS, Kim HJ. Relationship Between the Masticatory Muscles and Mandibular Skeleton in Mandibular Prognathism With and Without Asymmetry. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1538–43.
58. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Thin-Plate Spline Analysis of Mandibular Growth. *Angle Orthod* 2000; 71(2): 83–9.
59. Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S. Spline analysis of the mandible in subjects with Class III malocclusion. *Arch Oral Biol* 1997; 42: 345–53.
60. Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S. Procrustes, Euclidean and cephalometric analyses of the morphology of the mandible in human Class III malocclusion. *Arch Oral Biol* 1998; 43: 535–43.
61. Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S. Mandibular morphology in subjects with Angles Class III malocclusion: Finite element morphometry. *Angle Orthod* 1998; 68: 409–18.
62. Dhopatkar A, Bhatia S, Rock P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. *Angle Orthodontist* 2002; 72(5): 456–63.
63. Eman A Alkofide. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects. *Eur J Orthod* 2007; 29(5): 457–63.
64. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. *Eur J Orthod* 2004; 26: 597–604.
65. Dostalova S. Cephalometric assessment of cranial abnormalities in patients with acromegaly. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31(2): 80–7.
66. Nelsen W, Molsted K, Kjaer I. Maxillary and sella turcica morphology in newborns with cleft lip and palate. *The Cleft Palate Craniofacial Journal* 2005; 42(6): 610–7.

- 67.** *Bui C, King T, Proffit W, Frazier-Bowers S.* Phenotypic characterization of Class III patients. A necessary background for genetic analysis. *Angle Orthod* 2006; 76: 564–9.
- 68.** *Lippold C, Danesh G, Hoppe G, Drerup B, Hackenberg L.* Sagittal spinal posture in relation to craniofacial morphology. *Angle Orthod* 2006; 76: 625–31.
- 69.** *Guyer EC, Ellis EE, McNamara JA Jr, Behrents RG.* Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 1986; 56: 7–30.
- 70.** *Williams S, Andersen CE.* The morphology of the potential Class III skeletal pattern in the growing child. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986; 89: 302–11.
- 71.** *Jarvinen S.* Saddle angle and maxillary prognathism: a radiological analysis of the association between the NSAr and SNA angles. *Br J Orthod* 1984; 11: 209–213.
- 72.** *Ozerović B.* Rendgenkranimetrija i rendgenkefalometrija, Beograd 1985.
- 73.** *Moon YM, Ahn SJ, Chang YL.* Cephalometric Predictors of Long-term Stability in the Early Treatment of Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 2005; 75(5): 747–53.
- 74.** *Zentner A.* Morphological parameters as predictors of successful correction of Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 2001; 23: 383–92.
- 75.** *Singh GD.* Morphometry of the Cranial Base in Subjects with Class III Malocclusion. *J Dent Res* 1997; 76(2): 694–703.
- 76.** *Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S.* Finite element analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *Br J Orthod* 1997; 24: 103–12.
- 77.** *Singh GD, McNamara Jr JA, Lozanoff S.* Thin - plate spline analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 1997; 19: 341–53.
- 78.** *Gokalp H.* Magnetic resonance imaging assessment of positional relationship between the disk and condyle in asymptomatic young adult mandibular prognathism. *Angle Orthod* 2003; 73(5): 550–5.
- 79.** *Battagel JM.* The aetiology of Class III malocclusion examined by tensor analysis. *Br J Orthod* 1993; 20: 283–96.
- 80.** *Battagel JM.* Predictors of relapse in orthodontically-treated Class III malocclusion. *Br J Orthod* 1994; 21: 1–13.
- 81.** *Sato S.* Case report: Developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1994; 64: 105–12.
- 82.** *Nikodijević LA.* Oblik simfize kod pacijenata sa nepravilnostima zagrižaja sagitalnog pravca. *Bilt UOJ* 2002; 35(1): 21–9.

- 83.** *Lippold C, Danesh G, Hoppe G, Drerup B, Hackenberg L.* Sagittal spinal posture in relation to craniofacial morphology. *Angle Orthod* 2006; 76: 625–31.
- 84.** *Sheng CM, Lin LH, Su Y, Tsai HH.* Developmental Changes in Pharyngeal Airway Depth and Hyoid Bone Position from Childhood to Young Adulthood. *Angle Orthod* 2009; 79 (3): 484–90.
- 85.** *Ramirez-Yañez G, Sidlauskas A, Junior E, Fluter J.* Dimensional Changes in Dental Arches After Treatment with a Prefabricated Functional Appliance. *J Clin Pediatr Dent* 2007; 31(4): 279–83.
- 86.** *Usumez S, Uysal T, Sari Z, Basciftci FA, Karaman AI, Guray E.* The effects of early preorthodontic Trainer treatment on Class II, division 1 patients. *Angle Orthod* 2004; 74: 605–9.
- 87.** *Firatli S, Ulgen M.* The effects of the FR-3 appliance on the transversal dimension. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110: 55–60.
- 88.** *Yavuz I, Halicioğlu K, Ceylan I.* Face Mask Therapy Effects in Two Skeletal Maturation Groups of Female Subjects with Skeletal Class III Malocclusions. *Angle Orthod* 2009; 79(5): 842–8.
- 89.** *Alhaija ES.* Skeletal, dental and soft tissue changes in postural class III malocclusion treated with a maxillary removable appliance. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 31(2): 142–52.
- 90.** *Miethke RR, Lindenau S, Dietrich K.* The effect of Fränkel's function regulator type III on the apical base. *Eur J Orthod* 2003; 25(3): 311–8.
- 91.** *Tabuchi M, Fukuoka H, Miyazawa K, Goto S.* Skeletal Class III Malocclusion with Unilateral Congenitally Missing Maxillary Incisor Treated by Maxillary Protractor and Edgewise Appliances. *Angle Orthod* 2010; 80(2): 405–18.
- 92.** *Kaygisiz E, Tuncer BB, Yüksel S, Tuncer C, Yildiz C.* Effects of Maxillary Protraction and Fixed Appliance Therapy on the Pharyngeal Airway. *Angle Orthod* 2009; 79 (4): 660–7.
- 93.** *Hong H, Ngan P, Li GH, Qi LG, Wei SHY.* Use of Onplants as Stable Anchorage for Facemask Treatment: A Case Report. *Angle Orthod* 2004; 75(3): 453–60.
- 94.** *Singer SL, Henry PJ, Rosenberg I.* Osseointegrated implants as an adjunct to facemask therapy: a case report. *Angle Orthod* 2000; 70: 253–62.
- 95.** *Godt A, Zeyher C, Schatz-MaierD, Göz G.* Early Treatment to Correct Class III Relations with or without Face Masks. *Angle Orthod* 2008; 78(1): 44–9.

96. *Glišić B, Šćepan I, Nikolić Z, Đorđević D.* Changes in Position and Relationship Between Jaws in Children Treated With Delair's Mask, *Serbian Dental J* 2004; 51: 177–82.
97. *Chang HP.* Craniofacial pattern of Class III deciduous dentition. *Angle Orthod* 1992; 62(2): 139–44.
98. *Jefferson Y.* Orthodontic diagnosis in young children: Beyond dental malocclusions. *General Dentistry* 2003; 51(2): 104–11.
99. *Tausche E, Luck O, Harzer W.* Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Eur J Orthod* 2004; 26(3): 237–44.
100. *Thilander B, Lennartsson B.* A study of children with unilateral posterior crossbite, treated and untreated, in the deciduous dentition - occlusal and skeletal characteristics of significance in predicting the long-term outcome. *J Orofac Orthop* 2002; 63: 371–83.
101. *Hägg U, Tse A, Bendeus M, Rabie ABM.* A Follow-up Study of Early Treatment of Pseudo Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 2004; 74: 465–72.
102. *De Toffol L, Pavoni C, Baccetti T, Franchi L, Cozza P.* Orthopedic Treatment Outcomes in Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 2006; 78(3): 561–73.
103. *Ovsenik M, Farcnik FM, Verdenik I.* Comparison of intra-oral and study cast measurements in the assessment of malocclusion. *Eur J Orthod* 2004; 26: 273–7.
104. *Väkiparta MK, Kerosuo HM, Nyström ME, Kaisa Anna-Katri Heikinheimo K AK.* Orthodontic Treatment Need from Eight to 12 Years of Age in an Early Treatment Oriented Public Health Care System: A Prospective Study. *Angle Orthod* 2005; 75(3): 344–9.
105. *Kanas RJ, Carapezza L, Kanas SJ.* Treatment classification of Class III malocclusion. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 33(2): 175–85.
106. *Anderson G, Fields WH, Beck M, Chacon G, Vig WL K.* Development of Cephalometric Norms Using a Unified Facial and Dental Approach. *Angle Orthod* 2005; 76(4): 612–8.
107. *Deguchi T, Iwahara K.* Electromyographic investigation of chin cup therapy in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1998; 68(5): 419–24.
108. *Liu ZP, Li CJ, Hu HK, Chen JW, Li F, Zou SJ.* Efficacy of short-term chin cup therapy for mandibular growth retardation in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2011; 81(1): 162–8.
109. *Chong YH, Ive JC, Artun J.* Changes following the use of protraction headgear for early correction of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1996; 66(5): 351–62.

- 110.** *Baccetti T, De Clerck HJ, Evidanes LHC, Franchi L.* Morphometric analysis of treatment effects of bone-anchored maxillary protraction in growing Class III patients. *Eur J Orthod* 2011; 33(2): 121–5.
- 111.** *Gautam P, Valiathan A, Adhikari R.* Skeletal response to maxillary protraction with and without maxillary expansion: A finite element study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135: 723–8.
- 112.** *Petrén S, Bondemark L.* Correction of unilateral posterior crossbite in the mixed dentition: A randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 790.e7–790.e13.
- 113.** *Farronato G, Giannini G, Galbiati G, Maspero C.* Sagittal and vertical effects of rapid maxillary expansion in Class I, II and III occlusions. *Angle Orthod* 2011; 81(2): 298–303.
- 114.** *Petrick S, Hothan T, Hietschold V, Schneider M, Harzer W, Tausche E.* Bone density of the midpalatal suture 7 months after surgically assisted rapid palatal expansion in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: S109–16.
- 115.** *Kanno Z, Kim Y, Soma K.* Early Correction of a Developing Skeletal Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 2007; 77(3): 549–56.
- 116.** *Baccetti T, Rey D, Angel D, Oberti G, McNamara JA.* Mandibular Cervical Headgear vs Rapid Maxillary Expander and Facemask for Orthopedic Treatment of Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 2007; 77(4): 619–24.
- 117.** *Kuroda Y, Kuroda S, Alexander RG, Tanaka E.* Adult Class III a J-Hook Headgear to the Mandibular Arch. *Angle Orthod* 2010; 80(2): 336–43.
- 118.** *Arman A, Toygar U, Abuhijleh E.* Profile Changes Associated with Different Orthopedic Treatment Approaches in Class III Malocclusions. *Angle Orthod* 2004; 74(6): 733–40.
- 119.** *Ahn HW, Baek SH.* Skeletal anteroposterior discrepancy and vertical type effects on lower incisor preoperative decompression and postoperative compensation in skeletal Class III patients. *Angle Orthod* 2011; 81(1): 64–74.
- 120.** *Costa F, Robiony M, Politi M.* Stability of sagittal split ramus osteotomy used to correct Class III malocclusion: review of the literature. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2001; 16: 121–9.
- 121.** *Ghali GE, Sikes JW Jr.* Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 313–5.

- 122.** *Jakobsone G, Stenvik A, Sandvik L, Espeland L.* Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: Stability and risk factors for relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: 80–9.
- 123.** *Gelgör IE, Karman AI.* Non-surgical treatment of Class III malocclusion in adults: two case reports. *Jour of Orthod* 2005; 32: 89–97.
- 124.** *Choi HJ, Kim JY, Yoo SE, Kwon JH, Park K.* Cephalometric Characteristics of Korean Children with Class III Malocclusion in the Deciduous Dentition. *Angle Orthod* 2010; 80(1): 86–90.
- 125.** *Ramezanzadeh B, Pousti M, Bagheri M.* Cephalometric Evaluation of Dentofacial Features of Class III Malocclusion in Adults of Mashhad, Iran. *J Dent Res* 2007; 1(3): 313–6.
- 126.** *Onyeaso CO, Isiekwe MC.* Occlusal Changes from Primary to Mixed Dentitions in Nigerian Children. *Angle Orthod* 2008; 78(1): 64–9.
- 127.** *Weber B, Ursi JS, Trotman CA, James A, McNamara Jr, Rolf G.* Behrents: Sexual dimorphism in normal craniofacial growt. *Angle Orthod* 1993; 63(1): 47–56.
- 128.** *Baccetti T, Reyes BC, James A, McNamara Jr.* Gender Differences in Class III Malocclusion, *Angle Orthod* 2004; 75(4): 510–20.
- 129.** *Reyes BC, Baccetti T, McNamara JA.* An estimate of craniofacial growth in class III malocclusion. *Angle Orthod* 2006; 76(4): 577–84.
- 130.** *Chen F, Terada K, Wu L, Saito I.* Dental arch width and mandibular-maxillary base width in class III malocclusions with low average and high MP-SN angles. *Angle Orthodontics* 2007; 77(1): 36–41.
- 131.** *Baccetti T, Rayes B, Mc Namara J Jr.* Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 171–8.
- 132.** *Fengshan C, Kazuto T, Wu L, Saito I.* Longitudinal Evaluation of the Intermaxillary Relationship in Class III Malocclusions. *Angle Orthod* 2005; 76(6): 955–61.
- 133.** *Valerie B, Martone D, Donald HE, Hans MG, Broadbent HB, Oyen O.* Class I and Class III malocclusion sub-groupings related to headform type. *Angle Orthod* 1992; 62(1): 35–42.

- 134.** *Moyers R.* Handbook of orthodontics, ed 3, Chicago, 1997, Year-Book Medical.
- 135.** *Joseph AA, Elbaum J, Cisneros GJ, Eisig SB.* A cephalometric comparative study of the soft tissue airway dimensions in persons with hyperdivergent and normodivergent facial patterns. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 135–9.
- 136.** *Park JU.* Classification of Angle Class III malocclusion and its treatment modalities. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2001; 16(1): 19–29.
- 137.** *Chi Bui, King T, Proffit W, Frazier-Bowers S.* Phenotypic Characterization of Class III Patients. *Angle Orthod* 2006; 76(4): 564–9.
- 138.** *Marković M, Milačić M.* Varijacije sagitalnog položaja vilica u odnosu na kranijalnu bazu kod osoba sa malokluzjama III klase. *Bilt UOJ* 1982; 15(1): 11–22.
- 139.** *Ishii N, Deguchi T, Hunt NP.* Craniofacial differences between Japanese and British Caucasian females with a skeletal Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 2002; 24(5): 493–9.
- 140.** *Ann E, Zionis A, James A, McNamara Jr, Franchi L, Baccetti T.* Semilongitudinal cephalometric study of craniofacial growth in untreated Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135: 700.e1–700.e14.
- 141.** *Stojanović Z, Milić J, Nikolić P.* Rendgen-kefalometrijska procena linearnih i angularnih parametara na bazi lobanje kod dece sa III skeletnom klasom. *Vojnosanit Pregl* 2007; 64(9): 604–10.
- 142.** *Jacobson A, Evans WG, Prestan CB, Sadawski PL.* Mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1974; 66(2): 140–71.
- 143.** *Obloj B, Fudalej P, Dudkiewicz Z.* Cephalometric Standards for Polish 10-Year-Olds with Normal Occlusion. *Angle Orthod* 2007; 78(2): 262–9.
- 144.** *Shuster G, Lux CJ, Stellzig-Eisenhauer A.* Children with Class III Malocclusion: Development of Multivariate Statistical Models to Predict Future Need for Orthognathic Surgery. *Angle Orthod* 2002; 73(2): 136–45.
- 145.** *Polat OO, Kaya B.* Changes in cranial base morphology in different malocclusions. *Orthod Craniofac Res* 2007; 10(4): 216–21.
- 146.** *Proff P, Will F, Bokan I, Fanghänel J, Gedrange T.* Cranial base features in skeletal Class III patients. *Angle Orthod* 2008; 78(3): 433–9.
- 147.** *Kim BM, Kang BY, Kim HG, Baek SH.* Prognosis Prediction for Class III Malocclusion Treatment by Feature Wrapping Method. *Angle Orthod* 2009; 79(4): 683–91.

- 148.** *Andria LM, Leite LP, Prevatte TM, King LB.* Correlation of the Cranial Base Angle and Its Components with Other Dental/Skeletal Variables and Treatment Time. *Angle Orthod* 2003; 74(3): 361–6.
- 149.** *Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki H, Katazawa S, Tsukada H, Chu S.* Dentoalveolar Compensation in Negative Overjet Cases. *Angle Orthod* 2000; 70(2): 145–8.
- 150.** *Tanić T, Milić J, Radojičić J.* Uvod u osnovne principe dijagnostike i terapije u ortopediji vilica. Stomatološki fakultet Pančevo 2009.
- 151.** *Wolfe SM, Araujo E, Behrents RG, Bushang PH.* Craniofacial growth of Class III subjects six to sixteen years of age. *Angle Orthod* 2011; 81(2): 211–6.
- 152.** *Stojanović Z.* Rani pokazatelji razvoja III skeletne klase. [Magistarski rad]. VMA, 2008.
- 153.** *Stojanović Z, Nikodijević A, Udovičić B, Milić J, Nikolić P.* Veličina donje vilice kao rani pokazatelj razvoja III skeletne klase. *Vojnosanit Pregl* 2008; 65(5): 604–10.
- 154.** *Lux CJ, Burden D, Conradt C, Komposch G.* Age-related changes in sagittal relationship between the maxilla and mandible. *Eur J Orthod* 2005; 27(6): 568–78.
- 155.** *Thilander B, Persson M, Adolfsson U.* Roentgen-cephalometric standards for a Swedish population. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *Eur J Orthod* 2005; 27: 370–89.
- 156.** *Iwasaki H, Ishikawa H, Chowdhury L, Nakamura S, Iida J.* Properties of the ANB angle and the Wits appraisal in the skeletal estimation of Angle's Class III patients. *Eur J Orthod* 2005; 24: 477–83.
- 157.** *Roth R.* The Wits appraisal – its skeletal and dento-alveolar background. *Eur J Orthod* 1982; 4: 21–8.
- 158.** *Sherman SL, Woods M, Nanda RS.* The longitudinal effects of growth on the Wits appraisal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 93: 429–36.
- 159.** *Kerr WJS, TenHave TR.* Mandibular Position in Class III Malocclusion. *Br J Orthod* 1988; 15: 241–5.
- 160.** *Drevenšek M, Farčnik F, Vidmar G.* Cephalometric standards for Slovenians in the mixed dentition period. *Eur J Orthod* 2006; 28: 51–7.
- 161.** *Al-Abdwani R, Moles DR, Noar JH.* Change of Incisor Inclination Effects on Points A and B. *Angle Orthod* 2008; 79(3): 462–7.



- 162.** *Ishikawa H, Nakamura S, Iwasaki S, Kitazawa S, Tsukada H, Sato Y.* Dentoalveolar compensation related to variations in sagittal jaw relationships. *Angle Orthod* 1999; 69(6): 534–8.
- 163.** *Zupančič S, Pohar M, Farčnik F, Ovsenik M.* Overjet as a predictor of sagittal skeletal relationships. *Eur J Orthod* 2008; 30: 269–73.
- 164.** *Ceylan I, Yavuz I, Arslan F.* The effects of overjet on dentoalveolar compensation. *Eur J Orthod* 2003; 25: 325–30.
- 165.** *Swasty D, Lee J, Huang JC, Maki K, Gansky SA, Hatcher D, Miller AJ.* Cross-sectional human mandibular morphology as assessed in vivo by cone-beam computed tomography in patients with different vertical facial dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: e377–e389.
- 166.** *Chang HP, Liu PH, Yang YH, Lin HC, Chang CH.* Craniofacial morphometric analysis of mandibular prognathism. *Journal of Oral Rehabilitation* 2006; 33: 183–93.
- 167.** *Fred F.* Anthropology and orthodontics. *Am J Orthod* 1997; 1: 73–8.
- 168.** *Ellis E, McNamara J, Arbor A.* Components of adult class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111(2): 277–90.
- 169.** *Yavuz I, İkbāl A, Bayda B, Ceylan I.* Longitudinal Posteroanterior Changes in Transverse and Vertical Craniofacial Structures Between 10 and 14 Years of Age. *Angle Orthod* 2003; 74(5): 624–9.
- 170.** *Tuba A, Altug-Atac, Bolatoglu H, Memikoglu UT.* Facial Soft Tissue Profile Following Bimaxillary Orthognatic Surgery. *Angle Orthod* 2008; 78(1): 50–7.
- 171.** *Thordarson A, Johannsdottir B, Mangnusson TE.* Craniofacial changes in Icelandic children between 6 and 16 years of age – longitudinal study. *Eur J Orthod* 2006; 28: 152–65.

## BIOGRAFIJA

Kandidatkinja ass mr sc stom Zdenka Stojanović, rođena je u Kraljevu 11.01.1967. godine. Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu upisala je školske 1985/86 godine. Na istom fakultetu diplomirala je 1992. godine sa prosečnom ocenom 8,91.

Specijalizaciju iz naučne oblasti Ortopedija vilica, upisala je 01. aprila 1994. godine na Odeljenju za ortopediju vilica Klinike za stomatologiju VMA u Beogradu. Specijalistički ispit je položila na istoj Klinici 25. aprila 1997. godine sa odličnom ocenom i stekla zvanje specijaliste ortopedije vilica.

Magistarsku tezu iz naučne oblasti Ortopedija vilica, pod naslovom „Rani pokazatelji razvoja III skeletne klase”, odbranila je 24. oktobra 2007. godine na VMA.

U zvanje asistenta, izabrana je 2009. godine, odlukom Nastavno-naučnog veća VMA.

U svojoj svakodnevnoj kliničkoj praksi, na Klinici za stomatologiju VMA, gde je od 01. septembra 2000. godine u stalnom radnom odnosu, dr Zdenka Stojanović bavi se lečenjem pacijenata sa ortodontskim anomalijama svih uzrasta, primenjujući savremene dijagnostičke i terapijske postupke. Kroz saradnju sa Konzilijumom za maksilofacijalne deformitete VMA, učestvuje u multidisciplinarnom zbrinjavanju pacijenata kod kojih je osim ortodontskih, neophodno sprovesti hirurške, protetske, parodontološke i ostale medicinske intervencije.

Od školske 2001/2002. godine, dr Zdenka Stojanović aktivno je angažovana u nastavi studentima Više medicinske škole, smerovi Stomatološki asistent i Zubni tehničar, za predmete Ortopedija vilica i Ortodoncija. Mentor je u izradi Diplomskih radova i član komisije za odbranu Diplomskih radova studenata Više medicinske škole, pomenutih smerova.

Kandidatkinja se bavi i pisanjem, prezentacijom i objavljivanjem naučnih radova. U okviru svoje kontinuirane edukacije, redovno pohađa stručne kurseve, učestvuje na domaćim i međunarodnim kongresima.

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а \_\_\_\_\_ Zdenka Stojanović \_\_\_\_\_

број уписа \_\_\_\_\_ 184 \_\_\_\_\_

### Изјављујем

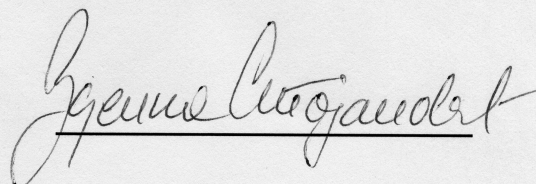
да је докторска дисертација под насловом

KEFALOMETRIJSKA PROCENA KRANIO-FACIJALNOG MODELA III SKELETNE KLASE  
U DOBA MEŠOVITE DENTICIJE

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, \_\_\_\_\_ 2013. г. \_\_\_\_\_



Zdenka Stojanović

Прилог 2.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Zdenka Stojanović  
Број уписа 184  
Студијски програм \_\_\_\_\_  
Наслов рада KEFALOMETRIJSKA PROCENA KRANIO-FACIJALNOG MODELA  
III SKELETNE KLASJE U DOBA MOŠOVITE DENTICIJE  
Ментор Prof.dr Predrag Nikolić

Потписани Zdenka Stojanović

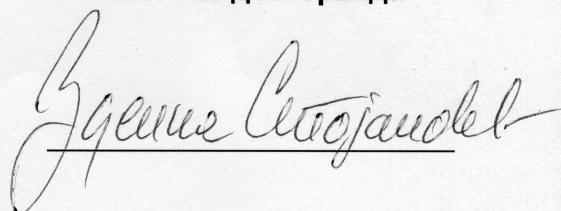
изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 2013.г.





Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

KEFALOMETRIJSKA PROCENA KRANIO-FACIJALNOG MODELA III SKELETNE  
KLASE U DOBA MEŠOVITE DENTICIJE

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

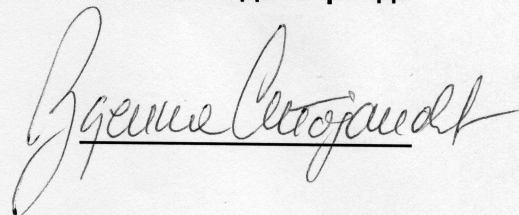
Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, \_\_\_\_\_ 2013. г.

Потпис докторанда

  
\_\_\_\_\_

1. Ауторство - Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.