

УНИВЕРЗИТЕТ "КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
Клиника за ортодонција

Емилија Лазаревска

МОРФОЛОШКИ РАЗВОЈНИ ПРОМЕНИ НА
МАКСИЛА КАЈ НОРМАЛНА ОКЛУЗИЈА
- РЕНДГЕНКРАНИОМЕТРИСКА АНАЛИЗА

- Магистерски труд -

Ментор:
Проф. д-р Тодор Бојанов

Скопје, ноември 1992

УНИВЕРЗИТЕТ "КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
Клиника за ортодонција

СОДРЖИНА

Емилија Лазаревска

МОРФОЛОШКИ РАЗВОЈНИ ПРОМЕНИ НА МАКСИЛА КАЈ НОРМАЛНА ОКЛУЗИЈА
- РЕНДГЕНКРАНИОМЕТРИСКА АНАЛИЗА

- Магистерски труд -

Ментор:
Проф. д-р Тодор Бојаџиев

Скопје, ноември 1992

СОДРЖИНА

Бовед	1
Преглед на литература	10
Цел на трудот	25
Материјал и метод на работа	26
Резултати	35
Дискусија	63
Заклучок	76

МОРФОЛОШКИ РАЗВОЈНИ ПРОМЕНИ НА МАКСИЛАТА КАЈ НОРМАЛНА ОКЛУЗИЈА - РЕНДГЕНКРАНИОМЕТРИСКА АНАЛИЗА

Рендгенкраниометриската анализа како дијагностички метод широко се применува во ортодонцијата. Одредени се повеќе точки, линии и агли кои се користат како стандарди во оцената на поедини варијабли важни за планот на ортодонтската терапија и прогнозата на терапевтските резултати.

Целта на овој труд е да проследи некои параметри кај старосната групација од 8 до 18 години, преку анализа на профилна рендген снимка на лица со нормална оклузија и скелетална класа I по Angle, со кои ќе се добијат одредени податоци за растот и развитокот на максилата и ќе се формираат стандарди за македонската популација.

За реализација на поставената цел, прегледани се 3965 особи на возраст од 8 до 18 години. Од нив се издвоени 60 со нормална оклузија, а нивната групација по пол и возраст е прикажана на табелата.

Кај сите испитаници е направена профилна телерендген снимка и на него се проследени следните параметри: Растојанието SNA-SNP за одредување на должината на максилата, растојанието N-SNA за одредување на предната висина на максилата, растојанието S-SNP за одредување на позиција на максиларен комплекс, аголот N/SNP/SNA за одредување на максиларната големина, растојанието A-Pg за одредување на максиларната инцизивна протрузија, растојанието A-NPg за одредување на конвекситетот, растојанието CF-Or за одредување на горната должина на максилата, растојанието CF-A за одредување на длабочината на максилата, растојанието 16-PTV за

одредување на позицијата на максиларниот прв молар и аголот FH/11 за одредување на инклинацијата на максиларниот централен инцизив.

Метричките вредности на одредените параметри се статистички обработени. Одредувана е аритметичката средина, стандардната девијација, стандардната грешка, сигнификантноста на разликите и корелација на параметрите во групите подгрупите и возраста.

Анализата на добиените резултати покажа дека:

- Растојанието SNA-SNP се зголемува и кај двата пола, но сигнификантна разлика ($p < 0,05$) постои само кај момчината (Таб. 14) што дозволува да се помисли дека максиларната должина се зголемува со поголем интензитет кај машкиот пол во периодот од 14 до 18 години.

- Растојанието N-SNA е во директна корелација со возраста. Кај момчината разликите се сигнификантни ($p < 0,05$), а кај девојчината високо сигнификантни ($p < 0,001$, Таб. 14 и 15). Затоа може да се заклучи дека предната висина на максилата перманентно се зголемува со понагласен пик во возрастната група од 14 до 18 години.

- Растојанието S-SNP исто се зголемува со возраста, но сигнификантност на разликите е изразена само кај женскиот пол ($p < 0,05$) што упатува на заклучок дека позицијата на максиларниот комплекс семенува со поголемо темпо кај девојчина на возраст од 14 до 18 години.

- Аголот N/SNP/SNA не покажа сигнификантност на разликите ниту за возраста, ниту за полот (Таб. 12, 13, 14 и 15). Дали овој агол може да се користи како елемент, преку кој ќе се суди за растежните процеси кои ја детерминираат големината на максилата, е дискутабилно.

- Растојанието 11-APg исто така не даде сигнификантни разлики во зголемувањето на својата димензија во групите и подгрупите (Таб. 12, 13, 14 и 15). Може да се претпостави дека максиларната инцизивна протрузија не покажува значајни измени со возраста и кај машкиот и кај женскиот пол.
- Растојанието A-NPg се намалува со возраста, но разликите не се сигнификантни и кај двата пола (Таб. 12, 13, 14 и 15). Индиректно може да се заклучи дека кај нашите испитаници е присутна поизразена антериорна ротација на максилата во споредба со испитуваната група од Ricketts (64).
- Растојанието CF-A покажа забележливи разлики со возраста. Кај момчињата тие се сигнификантни ($p < 0,05$), а кај девојчињата високо сигнификантни ($p < 0,001$). Разликите меѓу половите се ирелевантни (Таб. 12, 13, 14 и 15). Овие наоди ја потврдуваат констатацијата дека длабочината на максилата поинтензивно се развива на возраст од 14 до 18 години, посебно кај женскиот пол.
- Растојанието CF-Or ги зголемува метричките димензии со возраста. Разликите се сигнификантни за секој пол ($p < 0,05$) но не и меѓу половите (Таб. 12, 13, 14 и 15). Добиените вредности за овој параметар можат да се прифатат како релевантни за оценка на горната должина на максилата.
- Растојанието PTV-16 значајно се зголемува со возраста. Присутна е висока сигнификантност на разликите меѓу возрастните групации ($p < 0,001$) и несигнификантност меѓу половите, што го формира заклучокот дека сагиталниот растеж на максилата е подинамичен во возраста меѓу 14 и 18 години.
- Аголот FH/11 не покажа сигнификантни разлики ниту меѓу половите, ниту меѓу возрастните подгрупи. Од таму и

предпоставката дека не постои значајно поместување на максиларниот централен инцизив во однос на Francfort-ската хоризонтала со возраста и кај момчината и кај девојчината.

Одредувањето на корелацијата ја потврди релевантноста на добиените разлики на проследените параметри по пол и возраст и покажа меѓузависност на поголем број од нив, како во иста група или подгрупа, така и меѓу половите и старосните групации.

Строгите критериуми применувани во селекцијата на испитуваната група со нормална оклузија и скелетална класа I по Angle, како и статистичката обработка на резултатите, водат до следниот заклучок: Одредените метрички димензии на проследените параметри, преку анализа на профилните телерендген снимци на главата, ќе можат да послужат како средни вредности кои, покрај веќе познатите референтни агли и линии, ќе се користат во проследувањето на растежот и развитокот на максилата кај македонската популација, како и за оцена на квантитативните димензии на одредени ортодонтски аномалии.

СРЕДНИ ВРЕДНОСТИ НА ОДРЕДУВАНИТЕ ПАРАМЕТРИ КАЈ ИСПИТАНИЦИТЕ
СО НОРМАЛНА ОКЛУЗИЈА И КЛАСА I ПО Angle НА ВОЗРАСТ
ОД 8 ДО 18 ГОДИНИ

Пара- метри	М а ш к и (n = 30)		Ж е н с к и (n = 30)	
	В о з р а с т		В о з р а с т	
	6 - 12 (n=15)	14 - 18 (n=15)	6 - 12 (n=15)	14 - 18 (n=15)
SNA-SNPmm	59.46 \pm 2.9	57.43 \pm 4.2	54.50 \pm 4.3	57.60 \pm 4.5
N-SNA mm	51.46 \pm 2.9	55.43 \pm 1.1	50.16 \pm 2.9	55.10 \pm 3.2
S-SNP mm	46.93 \pm 4.1	48.16 \pm 4.8	45.30 \pm 2.7	49.06 \pm 3.9
N/SNP/SNA $^{\circ}$	46.83 \pm 2.3	47.23 \pm 2.4	45.66 \pm 2.1	47.16 \pm 3.4
I1-APg mm	4.33 \pm 1.8	5.36 \pm 1.6	4.06 \pm 1.6	5.13 \pm 2.0
A-NPg mm	1.66 \pm 1.1	1.40 \pm 1.0	1.96 \pm 1.5	1.50 \pm 1.2
CF-A mm	57.10 \pm 7.6	62.73 \pm 4.4	58.56 \pm 3.5	64.00 \pm 4.2
CF-Or mm	37.73 \pm 2.2	39.93 \pm 2.8	37.23 \pm 2.8	39.53 \pm 2.9
PTV-16 mm	12.70 \pm 3.0	17.26 \pm 3.9	12.83 \pm 3.8	18.20 \pm 3.3
\angle FH/I1 $^{\circ}$	108.23 \pm 5.4	110.23 \pm 6.2	109.70 \pm 5.2	112.50 \pm 5.1

MORPHOLOGICAL DEVELOPMENTAL CHANGES OF THE MAXILLA IN
NORMAL OCCLUSION - RHOENTGENOCRANIOMETRIC ANALYSIS

The rhoentgenometric analysis as a diagnostic method is broadly applied in orthodontics.

Numerous points, lines and angles which are used as standards for evaluating some variables important for orthodontic therapy planning as well as the prediction of therapeutic results have been determined.

The goal of this thesis is to analyse some parameters in 6 to 18 years old patients by means of profile rhoentgen film analysis in patients with normal occlusion and skeletal class I by Angle in order to obtain data for the growth and development of the maxilla.

To accomplish the above stated goal, 3965 examinees, aged 6 to 18, have been examined. Only 60 examinees had normal occlusion. Their classification according to sex and age is presented on table.

A profile telerhoentgen film was taken of each examinee and the following parameters were analyzed on it: the distance SNA-SND for determining the length of the maxilla, the distance N-SNA for determining the anterior height of the maxilla, the distance S-SNP for determining the position of maxillary complex, the angle N/SNP/SNA for determining the maxilla size, the distance H-Pg for determining the maxillary incisor protrusion, the distance A-NPg for determining the convexity, the distance CF-Or for determining the upper length of the maxilla, the distance CF-A for determining the depth of the maxilla, the distance 16-PTV for determining the position of

the maxillar first molar and the angle FH/11 for determining the inclination of the maxillar central incisor.

The metric values of the determined parameters were analyzed statistically. The mean, standard deviation, standard error, significance of differences and correlation of parameters in the subgroups of sex groups were analyzed statistically.

The analysis of the results showed the following:

- The distance SNA-SNP increases with age in both sexes but there is a significant difference ($p < 0,05$) only in boys (table 14) which leads to the conclusion that the maxillar length increases with greater intensity in boys.
- The distance N-SNA is in proportional correlation with the age. The differences are significant in boys ($p < 0,05$) and highly significant in girls ($p < 0,001$, Table 14 and 15). This lead to conclusion that the anterior height of the maxilla increases permanently.
- The distance S-SNP increases with the age in both sexes, but there is a significance of the differences ($p < 0,05$) only between the female age groups that leads to the conclusion that the position of maxillary complex changes at a greater rate in girls classified in the II group.
- The angle N/SNP/SNA dont shows significant difference either for the age or the sex (tables 12, 13, 14 and 15). Therefore it is questionable whether this angle can be accepted as an element by means of which the growth processes that determine the size of the maxilla can be evaluated.
- The distance 11-APg dont shows significant difference in groups and subgroups (tables 12, 13, 14 and 15). It can be inferred that the maxillar incisor protrusion does not show considerable changes with age i both sexes.

- The distance A-NPg decreases with the age but the differences are not significant in both sexes (tables 12, 13, 14 and 15). It can be indirectly conclude that in our examinees there is a more expressive anterior rotation of the maxilla compared to the findings of Ricketts.

- The distance CF-A shows visable differences in the age subgroups. The differences are significant in boys ($p < 0,05$) whereas they are highly significant in girls ($p < 0,001$). In addition they are insignificant between the sexes (tables 12, 13, 14 and 15). These results lead to the conclusion that the depth of the maxilla develops more intensely in the second age subgroup, especially in girls.

- The distance CF-Or increases with the age. The differences are significant for each sex ($p < 0,05$) but not between the sexes. These values can be accepted as relevant parameters for evaluating the superior length of the maxilla.

- The distance PTV-16 shows high significance of the differences between the age groups while the differences between the sexes are insignificant. This lead to the conclusion that the sagital growth of the maxilla is faster in the examinees of the second group.

- The angle FH/11 dont shows significant differences either for the age or for the sex, which leads to the conclusion that there, is no significant movement of the maxillar central incisor in relation of the Francfort line with age.

The determined corelation confirmed the significance of the differences of the analyzed parameters and showed corelation between most of them not only in the same group or subgroup but in the age groups and sex group as well.

The strict criteria for the selection of the examined

group with normal occlusion and the skeletal I class by Angle group as well as the statistical analysis of the results lead to the following conclusion: The determined metric dimensions of the given parameters using the head profile teleroentgen film analysis can serve as standards which together with the other known referent lines and angles will be used for analyzing the growth and development of the maxilla in the Macedonian population as well as for evaluating the quantity of certain orthodontic anomalies.

AN AVERAGE VALUES OF DETERMINED PARAMETERS AND THEIR STANDARD DEVIATION IS PRESENTED ON TABLE

Para- meters	M a l e (n = 30)		F e m a l e (n = 30)	
	A g e		A g e	
	8 - 12 (n=15)	14 - 18 (n=15)	8 - 12 (n=15)	14 - 18 (n=15)
SNA-SNPmm	53.46 \pm 2.9	57.43 \pm 4.2	54.50 \pm 4.3	57.60 \pm 4.5
N-SNA mm	51.46 \pm 2.9	55.43 \pm 1.1	50.16 \pm 2.9	55.10 \pm 3.2
S-SNP mm	46.93 \pm 4.1	48.16 \pm 4.8	45.30 \pm 2.7	49.06 \pm 3.9
N/SNP/SNA ^o	46.83 \pm 2.3	47.23 \pm 2.4	45.66 \pm 2.1	47.16 \pm 3.4
11-APg mm	4.33 \pm 1.8	5.36 \pm 1.6	4.06 \pm 1.6	5.13 \pm 2.0
A-NPg mm	1.66 \pm 1.1	1.40 \pm 1.0	1.96 \pm 1.5	1.50 \pm 1.2
CF-A mm	57.10 \pm 7.6	62.73 \pm 4.4	58.56 \pm 3.5	64.00 \pm 4.2
CF-Or mm	37.73 \pm 2.2	39.93 \pm 2.8	37.23 \pm 2.8	39.53 \pm 2.9
PTV-16 mm	12.70 \pm 3.0	17.26 \pm 3.9	12.83 \pm 3.8	18.20 \pm 3.3
FH/11 ^o	108.23 \pm 5.4	110.23 \pm 6.2	109.70 \pm 5.2	112.50 \pm 5.1

В О В Е Д

Растот и развитокот во раниот детски период е од непроценлива важност во формирањето на секоја индивидуа. Среќното детство и оптималните животни услови се главен предуслов за формирање на урамнотезена личност во која физичките карактеристики и менталните способности ќе бидат оптимално усогласени.

Почетниот контакт меѓу луѓето се одвива преку визуелната оценка на нивните физички карактеристики, од кои, формата на лицето доаѓа на прво место. Хармоничното лице, складната укомпонираност на мекоткивните структури, духовната прозраченост на изразот, интелектуалната светлина на очите и топлата насмевка се првите предуслови кои овозможуваат натамошно дружење.

Нарушувањето на хармоничната архитектура на лицето забележана е уште во раниот детски период. Во некои случаи растежните процеси можат да ги потенцираат тие неправилности, да го хендикепираат физичкиот и духовниот интегритет и да ја асоцијализираат личноста.

Ваквите сознанија всушност ги поставија темелите на ортодонцијата и ја зацртаа основната цел на нејзиното дејствување : навреме да ги согледа сите отстапувања во орофацијалната регија и да изгради терапевтски методи за нивна корекција.

Современите ортодонтски пристапи покажаа дека забновилчните отстапувања не се само израз на локални дејства, туку дека се и последица на комплексни отстапувања во растот и развитокот на единката условени од резултантата на разни надворешни и внатрешни фактори. Оваа аксиома го постави проучувањето на растот и развитокот на прво место во ортодонтската наука.

Растот и развитокот на краниофацијалниот комплекс е сукцесивен процес со квантитативни варијации зависно од возраста на единката и од влијанието на бројни познати и други непознати фактори. Во комплексниот механизам на неговото одвивање генетскиот код е од суштествен значај, но енигмата на транскрипцијата на генетската порака врз хистогенезата и органогенезата, императивно го наметнуваат нејзиното натамошно проучување, толку повеќе, што генетски пренесената шифра на орофацијалниот сегмент му дава индивидуално обележје и персонален интегритет.

Искусните ортодонтски брзо стекнаа емпириски сознанија дека растот и развитокот на човекот е динамичен процес кој се одвива со различен интензитет, во различни етапи, до постигнувањето на биолошката зрелост на единката. Палијативните ортодонтски интервенции не можат да дадат задоволителни резултати ако не се одраз на сознанијата за растот и развитокот на коскените и мекоткивните структури на лицето. Започна ера на фундаментални истражувања во областа на растехните процеси, која и денес, базирана на стекнатите заклучоци и новите научни методи, чекори напред во осознавањето на пренаталниот и постнаталниот раст и развој на човекот.

Комплементарното дејство на внатрешните фактори се одвива со вклучување на повеќе чинители, од кои посебно се важни хомеостатските системи и нивните компоненти. Во тој контекст треба да се истакнат: хормоналната регулација, невроваскуларниот систем, метаболичната динамика, ензимската активност, ацидобазната рамнотежа и сл. Посебно треба да се нагласи учеството на хормонот на раст врз хондрогенезата и

остеогенезата и непосредното влијание на соматомедините врз лонгитудиналниот растех и метаболните реакции (73).

Егзогените фактори без сомнение се инкорпорираат во растехните процеси. Правилната исхрана, непречената алиментарна ресорпција, соодветниот внес на витамини, минерали и протеини, оптималните социјално - економски услови, хармоничните семејни односи, здравото детство и сл. се основните претпоставки кои здружени со урамотеженото внатрешно мисле, правилно ги диригираат и организираат развојните механизми на единката.

Во хронологијата на ортодонтското проследување на иницијацијата и натамошната морфолошка конструкција на составните компоненти на краниофацијалниот систем од посебна важност е формирањето на дорзалната хорда како матичен супстрат за идниот развој на оската на скелетот и краниумот, како и шестте жабрени лака од кои во наредните етапи на органогенезата ќе се обликуваат мандибулата, максилата, надворешниот слушен канал, трагусот, аурикулата, носот и устата(70).

Растехот и развитокот на максилата во наредните фази е воден од специфични движења на транслација, ротација и елонгација, следено со растехот на најзините скелетни компоненти преку изразената активност на камбијалниот слој на герминативните центри и сутурите, како и ремоделирачките процеси на апозиција и ресорпција. Во овој механизам се вклучува и кранијалниот раст преку директното и индиректното диригирање на позицијата на обете вилични коски и интеракцијата меѓу максилата и мандибулата, делумно условена од синхроното влијание на млечната и перманентната дентиција(42).

Мислењето дека нормалниот развој на максилата е однапред одреден е ставено под сомнение од причина што сè уште не може со голема сигурност да се утврди дали овој феномен е целосно протолкуван, поради сложеноста во интензитетот и динамиката на растежот на максилата. Досегашните информации имаат лимитиран придонес во објаснувањето на индивидуалните варијации.

Меѓу параметрите одговорни за потенцијалниот развој мошне значајни се релативните движења на скелетните делови. Тие имаат стимулирачки ефект врз растот на краниофацијалниот комплекс и го овозможуваат еквилибриумот на осеалните и мекоткивните сегменти на лицето, кранијалната база, сводот на черепот и цервикалната спина(61).

Во одвивањето на растежните процеси голем е придонесот на сутурално условената остеогенеза која се одигрува во сагиталните, максиларните и краниофацијалните сутури(68). Нивните центри на раст овозможуваат одредени промени во местопложбата на коските преку исклучителната активност на герминативниот слој и високиот митотичен индекс на формативните клетки (62).

Сегашниот облик на главата, меѓу другото, е условен од вертикалниот од на човекот, од развојот на мозокот и од еволуциската адаптација на органот за џвакање. Кифозата на базата на черепот произлезена од исправениот од кај човекот представува објект на опсежни истражувања. Постојат докази дека типовите на ангулација на кранијалната база и максиларната позиција почнуваат да се одредуваат кон крајот на ембрионалниот период, кога хондрокраниумот и Meckel-овата 'рскавица го формираат родолжениот краниофацијален скелет (25).

Првобитните размислувања дека растот и развитокот на лицето е хомотетичен и дека се одвива во повеќе насоки, запазувајќи ги во голема мера константните пропорции, не е прифатено во последниве десетлетија. Има ставови според кои некои краниофацијални структури се оформуваат и растат по една крива и се одвиваат во сагитала на еден интермедијален модалитет на два екстремни развојни процеси: антериорна фацијална ротација и постериорна фацијална ротација, слично на отворено, или затворено "ладило". Кога "ладилото" е отворено присутна е постериорна фацијална ротација, а затвореното "ладило" ја одредува антериорната фацијална ротација (6). Во овие односи и мандибулата има одредено влијание врз степенот на фацијалната ротација (59).

Според други испитувања, главниот центар на натамошното формирање на коскените ткива на лицето се одвива од едно заедничко јадро сместено меѓу рамнината на птеригоидната вертикала, рамнината на базата на черепот, Франкфуртската хоризонтала и "Y" оската. Од тој пункт остеогенезата рамномерно се одвива во сите три насоки (65). Исто така, спомната е можноста за постоење на повеќе центри на раст кои го одредуваат фацијалниот тип.

Вертикалната димензија на лицето е во корелација со развитокот на дисталните сегменти на алвеоларниот гребен, интензитетот на развојот на максилата и од обликувањето на мандибуларните кондили, а интермоларната регија го диктира антеропостериорниот однос на долновилчичниот ментум (66).

Ортодонтската наука секогаш се стремела да проникне во тајните на растежните процеси на краниофацијалниот комплекс. Овој сегмент е морфофункционална асоцијација на коскени и мускулни ткива кои во постнаталниот период и натаму се развиваат во склад со биолошката матурација на единката, диригирана од генетската порака, епигенетските фактори и влијанието на средината во која таа живее. Овие регулатори во нормални услови се хармонично усогласени, што е основна гаранција за правилен раст и развој на краниофацијалниот комплекс. При дисфункција или супресија само на некои од овие параметри се јавуваат пречки во постнаталниот соматски развој и се создаваат повоности за појава на дентални и гнатични аномалии со последижни морфолошки, функционални и естетски отстапувања.

Емпириското искуство укажува на неопходната потреба за утврдување и проучување на сите постулати кои ја дефинираат нормалната градба и интервличните односи во орофацијалниот сегмент. Познавањето на овие механизми е императив во дијагностицирањето на краниофацијалните неправилности, одредувањето на терапевтските процедури и предвидувањето на успехот од спроведениот третман.

Реализацијата на овие замисли беше овозможена со развојот на антрополошката наука, посебно во областа на краниометријата и кефалометријата. Првите нукулци на егзактната антропологија се јавија кон крајот на XIX-от век, кога се поставија темелите на антрополошките методи и се конструираа одредени скали и таблици за пресметување на одредени вредности (43).

Меѓутоа, како наука со своја специфична методологија, антропологијата се оформува во првите години на XX-от век со поставувањето на задачата да ја проследи еволуцијата на човекот, неговиот физички тип, расните карактеристики и сл. Во своите појдовни замисли таа ги инкорпорира дотогашните сознанија фундирани во античкиот и ренесансниот период и ги разработи новите критериуми за меѓузависноста на одредени димензии на черепот, изразени со индекси, и новите класификации на индивидуалните, половите, расните и биолошко развојните одлики на човекот (72).

Првите обиди во антропологијата да се издвои смер одонтологија се иницираа кон крајот на XIX-от век. Основната концепција на оваа област беше да ја согледа улогата на променливоста на денталниот орган и меѓувилничните односи во процесот на филогенезата (72). Меѓутоа, научната поставеност која ги третира условите од кои зависи соматскиот растех на краниумот, а во тие рамки и на орофацијалната регија, стана можна преку широката примена на рендгенкраниометријата (69).

Откривањето на рендгенските зраци и усовршувањето на рендгенските снимача го реализираа дамнешниот стремеж на истражувачите егзактно да одговорат на прашањата дали растот на детето, а во тој контекст и развитокот на краниофарингеалниот систем, се одвива нормално и дали согледаните отстапувања можат да се корегираат со зацртаниот третман (38).

Предвидувањата на некои научници од XIX-от век дека антрополошките испитувања на главата најдобро можат да се спроведат со профилен рендгенокраниограм, станаа реалност во раните триесети години на овој век, кога овој метод се

искористи за компарација на мекоткивниот со коскениот профил на лицето, а нешто подоцна тој го зема своето заслужено место и во ортодонтските испитувања (11). Неколку години потоа, беа воспоставени рендгенографски принципи за добивање на стандардизирани сериски анализи, со кои се овозможи да се следи развитокот и растот на краниофацијалниот комплекс кај деца со нормални меѓувелични односи (18).

Споредувањето на телерендгенските снимци стана незаменлива дијагностичка и прогностичка метода со конструкцијата на кефалостатот, која најде секојдневна примена во ортодонтската пракса и во научните истражувања потпрени врз лонгитудинални студии, со или без примена на претходно поставени метални имплантати (7,12,8).

Започна период на исцрпни телерадиографски анализи во кои бројни автори даваат свој придонес во збогатувањето на методите на рендгенолошките студии, преку одредување на одредени стандарди, битни референтни точки и метрички односи на користени линии и агли.

Создадениот тренд за рендгенкраниометриска употреба во клиничките и научните модели на ортодонтските испитувања во областа на растот и развитокот на краниофацијалниот систем, стана обигатен дел на конципираните експерименти. Тие ја најдоа својата примена и во одредувањето на принципи за точна дијагноза на забновеличните неправилности и конструирање на нови приоди во нивната санација. Сепак, внимателната анализа на постигнатите резултати наговестува дека степенот на варијациите кои се движат во границите на "нормалното" не е секогаш доволно нагласен (44), а предложените стандарди за одредени параметри

како да немаат исти метрички вредности за различни етнички групи и популации во одделни географски подрачја (60, 41).

Добар број на хипотетички размислувања за водечката улога на овој или оној механизам во реализацијата на растежните и развојните процеси на единката останаа отворени и сепак се наметнуваат како проблем кој бара фундаментални интердисциплинарни истражувања и активно учество на биолози, генетичари, физиолози, ендокринолози, хистолози, ортоданти и др. Синтезата на резултатите што би се добиле ќе овозможи поцелосно согледување на растежните процеси, ќе го разјасни негативното влијание на определени генетски аберации или постнатални акциденти и ќе изгради научно проверени методи за успешен третман на ортодонтските аномалии. И мал придонес може да представува алка во долгиот синџир на научните сознанија за растежните феномени и биолошката матурација на човекот.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

Растежот и развитокот на краниофацијалниот комплекс е sukcesивен процес кој покажува квантитативни варијации зависно од возраста на единката и од влијанието на бројни внатрешни и надворешни фактори. Секое нарушување на нивната функција доведува до дисхармонија на растот и развитокот на краниофацијалната регија со негативни реперкусии на гнатоденталниот орган (49).

Во раниот период на развојот на ортодонтската дисциплина, терапевтите се стремѐа да проникнат во циклусот кој го детерминира нормалниот растеж на вилиците и да изградат критериуми со кои ќе ги дефинираат ортодонтските неправилности, да воспостават основни принципи за нивна санација и да конципираат ставови за осмислена превентивна акција. Незадоволни само од клиничката дијагноза на забновилничните аномалии, тие, користејќи го подемот на антропологијата, се обидоа преку кефалометриски и краниометриски анализи да стекнат поголеми сознанија за растот и развитокот на краниофацијалниот комплекс (1). Во средината на XVIII-от век данскиот анатом Kamper (72) ја разработил краниометриската техника и внесол појмови за меѓусебните размери на одредени димензии на черепот. Нешто подоцна германскиот анатом Blumenbach се обидел да ги класифицира расите на човечкиот род, а шведскиот анатом Retzius, според резултатите од биометриските премерувања на краниумот, ги поделил луѓето на brachicephali (кусоглави) и dolichokephali (долгоглави), со правилен профил на лицето (ortognati) и со истурени вилицы (prognati) (72).

Во 1914 година Martin се заложува за унификација на антрополошката методологија. Нејовата акција е подржана од Saller и дополнета со апел за нејзино натамошно усовршување

(43). Во таа насока Pearson (43) воспоставува смерници познати како лондонска биометричка школа, која наведува 14 карактеристични белези својствени за машкиот и женскиот пол.

Оцената на морфологијата на кранијалниот и фацијалниот коскен строеж и динамичното проследување на растежот и развитокот на овие структури стана можно со воведувањето на рендгенкраниометријата и одредувањето на поедини референтни параметри. Дотогаш доминираше класификацијата на Angle, Graber и Swain за ортодонтските малоклузии базирана на антеропостериорните односи на максилата и мандибулата.

Според Bjork (11), уште во 1896 година, Welcker предвидел дека антрополошките испитувања на главата најдобро можат да се спроведат на профилен рендгенограм. Меѓутоа, требае да изминат 19 години Berglund да го искористи овој метод за компарација на мекоткивниот со коскениот профил на лицето (6).

Прв подем во индикацијата за примена на кефалометриската рендгенографија за оценка на краниофацијалните структури претставуваа испитувањата на Broadbent (17) со кои воспостави рендгенографски метод за добивање на стандардизирани сериски рендгенографски анализи на лицето и овозможи да се следи растот и развитокот на краниофацијалниот комплекс. Шест години подоцна (18) тој ги објавува своите резултати со презентација на серија дијаграми за типот на растежот на лицето кај деца со нормална оклузија. Со конструирањето на кефалостатот од Hofrath и Broadbent се овозможи компарирање на рендгенкраниометриските снимки и лонгитудинално следење на

растот и развитокот на орофацијалните сегменти на секоја единка посебно.

Рендгенкраниометриските испитувања влегоа на голема врата во ортодонтските студии за растот и развитокот на иследуваните структури и егзактната дијагностика на поедини малоклузии. Повеќе автори даваат свој придонес врз разработката на методите за рендгенолошка анализа предлагајќи одредени стандарди во однос на местоположбата на некои референтни точки и метрички вредности на линии и агли. Извршена е краниофацијална и соматска типологија на главата и лицето преку биометричка евалуација на поедини варијабли, дадена е негова фронтална, хоризонтална и латерална проекција како и класификација според волуменскиот ентитет на главата (16).

Margolis (51) го користи максилофацијалниот триаголник за процена на растот и развитокот на черепот во вертикална и антериорна насока и ја конструира мандибуларната линија. Истата година Moogrees (52) предлага анализа врз принципот на мрежа, а нешто подоцна Coutant ја лоцира точката "C" и со неа ги одредува скелетните типови на лицето и ориентацијата на мандибулата и палатиналната рамнина (16).

Vjork (9) го користи збирот на аглие $NSAr$, $SArGo$, $ArGoMe$ и взаемниот однос на линиите $S-Go$ и $Na-Me$ за проценување на типот на растежот, додека Ricketts (85) во зависност од оддалеченоста на точката "A" од фацијалната рамнина $NaPg$ лицето го категоризира во правилно, конвексно и конкавно.

Во настојувањето за подесидно одредување на оклузијата и меѓувличните односи, Panagiotidis и Witts (38) предлагаат формула во која главно место зема аголот ANB. Со негова помош

тие ја пресметуваат вредноста на индивидуалниот агол кој би одговарал на I скелетална класа.

Бојациев (16) типизирајќи го правецот на растежот на обете вилицы воведува нови линеарни и агуларни варијабли: постериорна максиларна висина, агол на постериорен раст, должина на Франкфуртска хоризонтала, антериорна должина на Франкфуртска рамнина $CF-VI_1$, должина $S-CF$, должина $CF-Va$ и должина $CF-PTM$.

Првобитните размисли дека растежните процеси се одвиваат рамномерно и во повеќе насоки, со новите концепции на истражувања се покажаа како неточни. Kroegman (47) базирајќи се на сопствени опсервации, смета дека најголем процент од растот се завршува до петтата година од животот, а натамошната моделација на краниофацијалните коскени ткива се одвива по пат на апозиција и ресорпција.

Ricketts (65) предлага метод за хронолошко следење на динамиката на растот и развитокот на лицевите структури преку одредување на објективни параметри кои го оценуваат растежниот процес во различни зони.

Bjork и Skieller (8) го проследиле координираниот растеж на максилата во трите насоки користејќи метални имплантати, аплицирани во истата, кај девет момчиња со нормална млечна оклузија. Во поранешните испитувања (12) утврдија дека зголемувањето на максиларната ширина се одвива во нејзините процесуси; сутурално - кон фронталната и зигматичната коска и апозиционо - во долниот дел на алвеоларниот продолжеток, подот на орбитата и тврдото непце. Истовремено, преку механизми на ресорпција, се овозможува спуштање на назалниот под. Во

новопоставениот експериментален модел авторите забележале дека максиларната висина се развива по пат на сутурален растек, преку нејзино спуштање во просек за 11.2мм, кое до некаде се компензира со апозиција на подот на орбитата за околу 6.4мм. Средниот апозиционен растек на алвеоларните процесуси приближно изнесува 14.6мм. Во однос на оформувањето на максиларната ширина посебно е одговорна остеогенезната функција на медијалната сутура која е активна сè до адолесцентниот период, со нагласен врв за време на пубертетот. Растежот на максиларната должина се одвива сутурално кон палатиналната коска и апозиционо на предната страна на телото на максилата. Бидејќи anteriорната површина го одржала својот близок однос со имплантатите на возраст од 10 до 11 години, авторите заклучуваат дека таа претставува зона на перманентно ремоделирање поврзано со ресорптивно спуштање на назалниот под, особено назначено кај случаи со екстремна растежна ротација на максилата према напред.

Испитувајќи го растежот на краниофацијалните структури во корелација со биолошката матурација кај деца со малоклузии, Бајрактарова-Горчулоска (2) констатира дека степенот на максиларната и мандибуларната позиција, нивната инклинација, рефлексивната на кранијалната база и гонијалниот агол, како и насоката на anteriорната кранијална база, го даваат морфолошкиот модел на лицето кон ортогнат прожил, а варијаблите кои го означуваат растежниот тип на лицето (Bjork-овиот полигон, варијаблите S-N-Pg, SN/NP, гонијалниот агол, соодносот меѓу назалната и максиларната висина) укажуваат на хоризонтален тип на лицето. Со напредување на возраста се подобрува и

насоката на растот на лицето. Овие промени се последица на биолошките законитости во растежните процеси на краниофацијалниот комплекс и зависат од степенот на биолошката зрелост, одредена од костурниот и денталниот развој, телесната тежина и телесната висина на единката.

Latham (48) проучувајќи го растежот и развитокот на максилата од аспект на нормалниот развој и непречената функција на медијалната палатинална сатура кај 28 испитаника, во различни фази на пренатален и постнатален период (од 6 недели на ембрионот до 15 годишна возраст), утврдил дека интерпремаксиларната сатура се развива веднаш по оформување на центрите на осификација во премаксилата, приближно околу 41 ден на ембрионот, палатиналните процесуси се соединуваат помеѓу 47 и 54 ден, а 5 недели подоцна доаѓа до екстензија на хоризонталните горновилнични продолжетоци до медијалната линија. Дефинитивната максиларна сатура се обликува во 12 недела на фетусот. Натомошниот развој оди паралелно со инфериорната ремоделација на палатумот се до 1-2 години од постнаталниот живот. Потоа продолжува каудалното ремоделирање на максилата, но без сутурално учество. Според испитувачот интермаксиларната сатура прва се развива во споредба со останатите кранијални сатури, па затоа е во можност да го воспостави скелетниот мост преку примитивниот палатум на ембрионот, речиси уште од самиот почеток и да обезбеди еднакво оптоварување на обете страни на меките и коскените структури во орофацијалната регија.

Остеогенезата на фацијалните сатури посебно била проучена од Pritchard и сор.(62). Вршејќи темелни хистолошки студии на повеќе хумани и анимални сериски исечоци на коските

на лицето во пренаталниот и постнаталниот период, тие констатирале дека сутурите во текот на својот развој се изградени од 5 слоја, сместени меѓу границите на две соседни коски: целуларен (камбијален) слој, кој лежи непосредно на секоја коскена површина (затоа ги има два); фибрознопериостален слој, кој продолжува во фиброзен периост на секоја коска (ги има два) и централен слој, богат со крвни садови меѓу кои се наоѓаат сврзани влакна. Целуларниот слој е одговорен за растезот на сутурите благодарение на богатството на остеогени клетки. На сутуралниот слој имаат влијание два основни механизма: на лицевите сутури фиброзните капсули на соседните коски се спојуваат преку две фиброзни ламини (внатрешна и надворешна) кои се нарекуваат спојувачки слоеви; коските на черепот меѓу себе не содржат лабав мезенхим па затоа тие сутурално се поврзуваат преку фиброзен ектоменинкс кој потоа продолжува во периостот на секоја коска без создавање на фиброзна капсула. Коскените трабекули, создадени во сутурите, се покриени со остеобласти кои брзо продуцираат ново коскено ткиво. Ремоделацијата на коската се одвива по пат на остеокластна ресорпција. Анализирајќи ја улогата на сутурите авторите сметаат дека тие имаат две важни функции: носители се на активен растез на краниофацијалните коскени ткива и претставуваат спојница меѓу две коски која дозволува минимална подвижност на истите.

Наодите на Pritchard и сор. (62) го поттикнале Scott (68) да продолжи со испитување во таа насока. Тој го проследил придонесот на сутурите во растезот и оформувањето на лицето, посебно на сагиталните сутури и утврдил дека секоја сутура има

два центра на раст (по еден за секоја коска). Самиот растех може, но не мора да вклучува и промена во положбата на коската. Во растот и развитокот на максилата во раното детство нејзиното туркање кон напред и надолу се одвива по системот на bodily поместување, благодарейќи на растехот на септалната 'рскавица и орбиталната содржина и не е под влијание на растехните центри во сутурите.

Хистоморфолошките студии на исечоци земени во различни временски фази во ембрионалниот и феталниот развој на плодот биле појдовна поставка во истражувањата на Diewert (25) во настојувањето да го проучи развитокот на формата на лицето. Според неговите наоди типовите на ангулација на кранијалната база и максиларната позиција почнуваат да се детерминираат кон крајот на ембрионалниот развој кога хондрокраниумот и Meskel-овата 'рскавица го формираат продолжениот краниофацијален скелет. Притоа, неоспорен е значајот на брзиот и насочениот растех на примарните 'рскавици за правилниот развој на лицевата морфологија.

На слична тематика е концепиран и експерименталниот модел на Precious и Delaire (61) со кој тие ги испитувале основните типови на движења на максилата: постероантериорно (транслација), вертикално (елонгација) и антериорно (ротација), преку кои максилата заедно со фронталната коска се поместува кон напред и го елонгира долниот дел на горната вилица. Нивните испитувања покажале дека транслацијата е најинтензивна во првите години на животот, но со помал интензитет продолжува и за време на пубертетот, следејќи го дефинитивното оформување на максиларните синуси. Елонгацијата е активен физиолошки процес

до четвртата година од животот на детето и оди паралелно со развојот на мозокот. Ваквата влеча кон доле потпомогната е и со мастикаторната функција на цвакалните мускули. После четвртата година елонгацијата на максилата, пред се, е последица на актот на мастикација и апозиција на осеално ткиво во фронтотомасиларната сатура. Ритмот на ротација најизразен е во два временски периода: меѓу 12 и 18 месеци на детето и во пубертетот.

Во развојот на вилиците ерупцијата на забите и нивното активно вклучување во мастикацијата има одреден придонес. Нивното влијание посебно е проучено од Bjork и Skieller (9). Тие поставиле метални имплантати во вилиците кај 21 особа на возраст од 1 до 9 години и 10 до 21 година. Кај сите испитаници на рендгенограмот била одбележана имплантационата линија, а потоа следен развојот на лицето во однос на N-S линијата и ерупцијата на забите според одредувањето на додатни оклузални линии (горна и долна инцизивна, горна и долна моларна) и ангуларни растезни промени. Анализата на резултатите покажала дека ротацијата на вилиците има влијание врз патот на ерупцијата на забите, а со тоа и на оклузијата, како и дека постои поврзаност меѓу фацијалната ротација и кондиларниот раст. На задната ивица на рамусот, околу 4/5 од мандибуларната ротација, биле маскирани со ремоделација на назалниот под. Авторите се на мислење дека ротацијата на лицето нужно бара компензаторна адаптација во текот на ерупцијата на забите. Во случај на целосен компензаторен оклузален развој долните инцизиви ја задржуваат својата инклинација и лицето останува непроменето независно од

ротацијата на вилицата поради инклинацијата на виличната база кон напред. Постериорните заби на мандибулата се исто вклучени во овој механизам преку своето инклинирање кон напред. Долниот дентален лак во ваков случај се поместува напред на виличната база без да претрпи промени во формата. Интермоларната инклинација останува константна затоа што моларните заби во обете вилици ја следат ротацијата на лицето. Всушност, оклузалниот развој е комбинација на активна ерупција на забите и bodily ротација на максилата. Основната порака на оваа студија е дека профилактичните и интерцептивните методи треба да се фокусираат на оние фактори кои се потенцијално одговорни за оневозможување на компензаторните механизми.

Максиларниот растех и дентоалвеоларните односи обично се испитувале со суперпонирање на серии од рендгенфилмови на главата по методот на "best fit" (метод на најдобро преклопување) на палатиналните структури мерени на одреден начин. Обично филмовите се суперпонирале долж палатиналната рамнина од точката ANS до PNS со регистрирање на филмот во точката ANS. Испитувањата на Broadbent (18) покажале дека во случај кога суперпонирањето е вршено преку точката ANS, anteriornata површина на максилата и точката A се движат постериорно. Од тие причини Brodie (20) целосно се залага за користење на техниката на Downs при испитувањата на горната денталн регион во која базалниот под треба да се совпаѓа со филмот регистриран во anteriornata површина на максилата. Овој метод го елиминира проблемот на варијациите во anteriornata базална спина во временските интервали меѓу филмовите.

Студиите за максиларниот растеж изведени со метални имплантати од Bjork (12) и Bjork и Skieller (9) покажаа дека максилата претрпува разновидни ремоделации во текот на растежниот период, но најзината anteriorna страна, со исклучок на најинфериорниот и најсупериорниот дел, останува непроменета. Базирајќи се на оваа констатација авторите го предлагаат "структуралниот метод" за процена на максиларниот растеж и интерпретација на настанатите промени за време на ортодонтскиот третман без примена на метални имплантати. Според овој метод филмовите од главата треба да се суперпонираат врз anteriornата површина на зигоматичниот продолжеток од максилата, при што вториот филм треба да е ориентиран кон ресорптивното спуштање на назалниот под, еднакво на апозицијата на орбиталниот под.

Nielsen (54) направил споредба меѓу традиционалниот "best fit" метод, имплант методот и структуралниот метод на парови од филмови направени кај 18 испитаника. Споредувајќи ги резултатите тој заклучил дека кај "best fit" методот точката A се поместува кон доле во просек 0.5мм, кај методот со метални имплантати таа се спушта просечно за 2.3мм, а кај структуралниот метод биле забележани поголеми поместувања во вертикалната рамнина и незнатни во хоризонталната рамнина, кои биле високо сигнификантни во споредба со поместувањата регистрирани со "best fit" методот. Потенцирајќи ги минималните промени во хоризонталната рамнина, авторот се залага за користење на структуралниот метод во лонгитудиналната процена на максиларниот растеж и ефектите од клиничкиот третман на малоклузиите.

Предвидувањето на растот и развитокот на орофацијалниот комплекс било и е стремеж на повеќе ортодонти. Тие настојуваат

да створат одреден концепт на растежните процеси кај секој пациент поодделно и според него да го усогласат терапевтскиот третман со индивидуалните биолошки потенцијали. Повеќето од ваквите предвидувања се базирани на одредени математички модели од кои посебно се користат два вида: трансформиран координатен метод на D'Arcy Thompson и равенки кои даваат крива на динамика на растење предложени од Gompert, Weiss, Laird, Huxley, Taner и др. (35).

Тргувајќи од практиката за најчесто користените концепти на предвидување во науката воопшто, Hirschfeld (35) истите ги групира во четири наслови: теоретски, регресивни, емпириски и временски серии. Тој направил детална анализа на овие методи за предвидување и заклучил дека методот на временски серии, во овој момент на научни сознанија е најприфатлив за предвидување на развојот на повеќе краниофацијални параметри. Во рамките на овој метод авторот ги истакнува следните предности: базирање врз мерење на една индивидуа, апликација на нова теорија која е добро разработена во други области на науката, разнообразност во изборот на различни модели на временски серии прилагодени према однесувањето на одредени варијабли и можност да се модифицира самиот модел за да се постигне подобро предвидување.

Фацијалното типизирање било предмет на истражување на повеќе ортоданти. Cleal и сор.(22) преку анализа на кефалометриски одредени варијабли на 56 случаи и нивните нумерички вредности, одредиле стандардни показатели според кои го одредувале фацијалниот тип. При тоа користеле шест основни компоненти: вертикална фацијална карактеристика, антеропостериорни аспекти на фацијалната морфологија, протрузија на забите и средниот дел на лицето, однос на

мандибулата и дентицијата во профил, односи на внатрешната хоризонтална база и односи на максиларните инцизиви. Студирајќи ги добиените наоди заклучиле дека испитуваните компоненти и нивните варијабли се во интеракција во однос на полот и возраста на испитаниците. При фацијалните типови со нагласена вертикална лицева висина доаѓа до доминација на мандибулата во антеропостериорна насока, до протрузија на забите или до истурање на средниот дел на лицето. Од друга страна, намалувањето на протрузијата на средниот дел на лицето дава помали вредности за аголот на конвекситетот и аголот SNA. Зголемувањето во вертикала и промените во антеропостериорниот развој на лицето следено е со промени во фацијалниот агол, аголот на конвекситет, аголот SNA и аголот на Y - осовината. Исто така се забележани и измени во дентицијата кај горните инцизиви.

Во контекстот на проучувањата на растежот и развитокот на коскените структури на лицето на палатиналната коска и е посветено посебно внимание. Blocquel и сор.(13) ги проучувале варијациите во ориентацијата меѓу премаксилата и палатиналните продолжетоци од аспект на можните движења на премаксилата кон горе или кон доле во однос на палатиналните процесуси. Како параметар за оценка ја прифатиле суперпозицијата на "птериго - кливусниот компас" затоа што деловите кои го сочинуваат овој триаголник остануваат во идентични односи за време на растот. При изборот на материјалот составен од 74 случаи, основен критериум бил да се земат во анализа само оние деца кај кои супериорниот дел на палатиналните продолжетоци не е во продолжение на премаксилата, а инцизивите се во контакт при

хабитуелна оклузија. На профилните телерендгенограми тие ги одредувале вредностите на аглиите: Pmx/Pt, Pmx/CL-LP/Pt и LP/CL и ги следеле во текот на три години и шест месеци. Добиените резултати ги мотивирале авторите да заклучат дека премаксилата и палатиналните продолжетоци во текот на растехот на фацијалните елементи не се со фиксна структура. Во однос на "птериго - кливусниот компас" премаксилата повеќе се ротира во споредба со палатиналните процесуси. Варијациите во текот на растехот меѓу премаксилата и палатумот одат и до 38°.

Во почетокот на рендгенкраниометриските анализи ангуларните премерувања беа преферирани во однос на линеарните. Според Brodie (21) предностите на ангуларните премерувања произлегуваат од елиминацијата на разликите кои се резултат на апсолутните големини, од фактот дека сите типови на лица поседуваат идентичен базичен модел и дека во голема мера го елиминира користењето на некои фиксни точки кои можат да се суперпонираат.

Downs (27) децидно истакна дека поединечните вредности не се толку битни, а посебно важен е начинот на кој што тие вредности може заедно да се интерпретираат и да се корелираат со типот на лицето, функцијата и естетиката.

Во својата дисертација Зужелова(77) користејќи бројни референтни точки, линии и агли за оцена на мекоткивните и скелетните краниофацијални и посебно назолабијални компоненти, го формира заклучокот дека обликот на назалните структури е во директна корелација со општиот конвекситет на лицето. Кај особи со оклузија од I класа присутна е права назална форма, кај особи со малоклузија II/1 повеќе е назначен конвекситетот на

профилот на лицето, а кај особи со III класа изразена е конкавна форма на фацијалниот профил. Растежот на назалните меки ткива е директно зависен од позицијата на назалниот врв во anteriorna насока и од максиларниот и мандибуларниот прогнатизам. Зголемувањето на максиларниот прогнатизам, а со тоа и зголемувањето на должината на anteriornата назална спина и длабочината на носот го детерминираат изразениот конвекситет на профилот на лицето кај испитаниците од II/1 класа, а слабо изразениот макиларен ретрогнатизам, следен со благо изразен мандибуларен прогнатизам води до зголемување на мекоткивната назална должина, антеропостериорната длабочина на мекоткивниот нос и поголема назална коска, поради кое испитаниците од III класа имаат конкавна форма на профилот на лицето.

Горгова (29) користејќи го сумарниот Bjork-ов полигон за одредување на типот на растежот на орофацијалниот комплекс нашла 59.9% деца со трансляторна растежна насока, 27.5% со anteriorna ротација и 13% со постериорна ротација. Најголеми вредности покажувале структурите со постериорна ротација, потоа со транслокација, а најмали биле вредностите на структурите со anteriorna ротација. Како заеднички варијабли кои ги одредуваат трите насоки на фацијалниот растеж авторот ги посочува: предната лицева висина, задната лицева висина, виличната висина на лицето, аголот на мандибуларната инклинација, меѓувичниот агол, аголот на "У" - оската, растојанието од комисурата на устата до мандибуларната рамнина, мекиот профил на лицето и кривината на горната усница. Сигнификантноста на разликите на испитуваните варијабли се зголемувала со возраста на испитаниците.

ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Тргнувајќи од констатацијата дека горната вилица е базичен и мошне значаен сегмент во хармоничното обликување на орופацијалниот комплекс, основната цел на испитувањето е да се проследи растот и развитокот на максилата кај деца со нормална оклузија и скелетална класа I, на различна возраст, а преку анализа на одредени линеарни и аугуларни параметри на латерален телерендгенограм на глава.

Рендгенкраниометриската анализа ќе овозможи:

- да се утврдат рендгенкраниометриските карактеристики на максилата преку одредување на метричките вредности на однапред избрани варијабли;
- да се одреди насоката и динамиката на растежниот процес на максилата;
- да се добијат сопствени сознанија за просечните вредности на испитуваните параметри својствени за македонската популација.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

За реализација на поставената цел избрани се 60 деца со нормална оклузија од македонска националност, на возраст од 8 до 18 години. За формирање на испитуваната група извршени се систематски прегледи кај 3965 ученици од основните и средните училишта во Скопје.

Првата селекција на испитаниците е направена врз база на инспекциски екстра- и интраорален преглед при што се земени во предвид лицевата хармонија и денталните соодноси кои ја детерминираат нормалната оклузија: интермоларен и интерканински однос од I класа по Angle, хоризонтален и вертикален инцизивен преклоп 2-3мм, здрава и интактна дентиција, отсуство на ротација и инклинација на заби и правилен сооднос на апикалната со коронарната база.

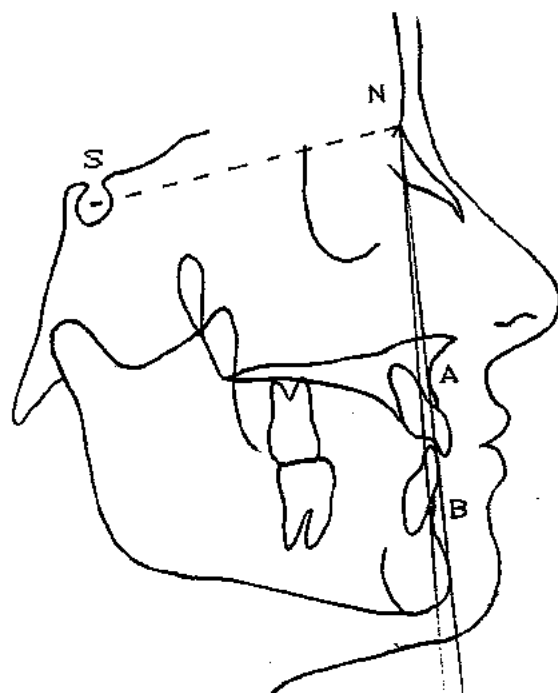
Според овие критериуми од вкупниот број на прегледани деца 93 ги исполнуваа наведените норми.

Кај секое дете од вака формираната група направена е втора селекција врз база на релевантните показатели за скелетална I класа на интермаксиларен сооднос преку одредување на аголот ANB на профилен телерендгенограм на глава (сл. 1).

За понатамошното испитување беа земени само оние индивидуи кај кои овој агол изнесуваше 2° до 3° . После извршената анализа само 51 дете имаше скелетална класа I. Преостанатите 9 телерадиографи, потребни за комплетирање на испитуваната група, беа издвоени од рендгенотеката на Клиниката за ортодонција при Стоматолошкиот факултет во Скопје.

Репрезентативната група ја сочинуваат 30 испитаника од машкиот и 30 од женскиот пол, поделени според возраста на две подгрупи. Првата подгрупа ги вклучува испитаниците со мешовита

дентиција на возраст од 8 до 12 години, а втората - со перманентна дентиција на возраст од 14 до 18 години. Формираните подгрупи се исто така хомогени (Табела 1).



Сл. 1 Аголот ANB користен за одредување на скелетална I класа на интермаксиларен сооднос

Табела 1 Број на испитувани индивидуи по возраст и пол

ПОЛ	ВОЗРАСТ		ВКУПНО
	8 - 12	14 - 18	
МАШКИ	15	15	30
ЖЕНСКИ	15	15	30
ВКУПНО	30	30	60

Кај испитаниците потоа е направено профилно телерадиографско снимање при што е користен телерендген SK-150 од фирмата Siemens, со оддалеченост на филмот од рендгенската цевка 150cm, напон 72 KV и експозиција од 0.6 до 1.2 сек. во зависност од возраста на детето. Главата на испитаникот беше фиксирана со кефалостат во позиција со која неговата Франкфуртска хоризонтала е паралелна со подот, а медијалната сагитална рамнина паралелна со касетата во која е сместен филмот. Касетата беше прицврстена за држачот на кефалостатот на растојание од 15 до 18cm од медијалната сагитална рамнина на испитаникот. После вака статички фиксираната глава, централниот зрак се насочуваше кон средината на кожниот отвор на надвоирешниот слушен канал. При секое снимање устата на детето беше затворена, а забите беа поставени во централна оклузија.

Телерендгенската анализа беше правена на секој снимак. Изработката на цртежот се изведуваше на фина паус хартија со еднакви димензии како и филмот, фиксирана со леплива провидна трака на горната или латералната ивица. Вака припремениот снимак се ставаше на преносен негатоскоп во хоризонтална положба. На него се исцртуваа меките контури на профилот од лицето и контурите на коскените структури битни за секоја телерадиографска анализа. За одредувањето на саканите испитувани параметри претходно беа маркирани следните референтни точки :

- S - лоцирана во центарот на sella turcica
- N - добиена со пресекот меѓу фронтоназалната сутура и медијалната сагитална рамнина
- A - сместена во најдлабокиот дел на премаксилата
- SNA - лоцирана на врвот од spina nasalis anterior

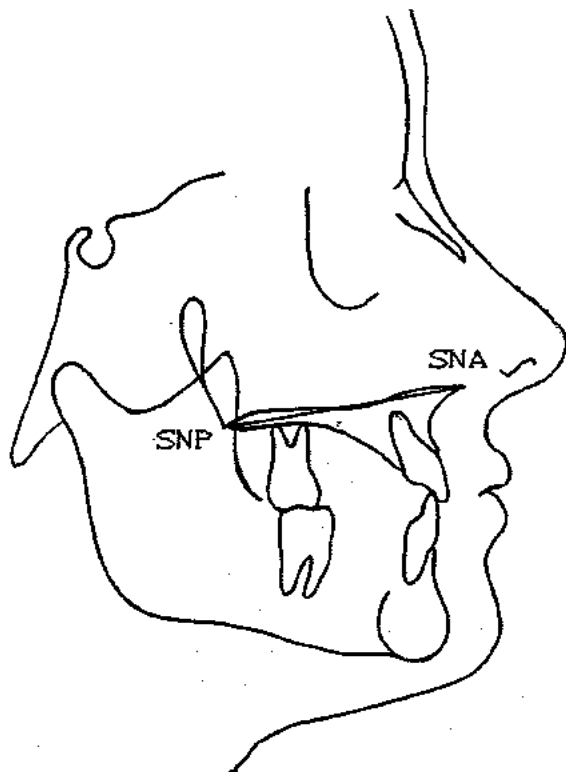
- SNP - сместена во пресекот меѓу постериорната контура на максилата со контурата на тврдото и мекото непце
- Pg - најистурениот дел на коскениот профил на брадата
- CF - сместена на пресекот меѓу Франкфуртската хоризонтала и птеригоидната вертикала
- Or - лоцирана на најснискиот дел на долниот раб на орбитата

За истата цел беа користени и две референтни рамнини:

- PTV - (птеригоидна вертикала) - претставува нормала на Франкфуртската хоризонтала врз дисталната контура на птеригомаксиларната фисура
- FH - (Франкфуртска хоризонтала) - рамнина која поминува низ точките region (највисоката точка на надворешниот коскен отвор на слушниот канал која лежи во средината на горната ивица на meatus acusticus externus) и orbitale (Or)

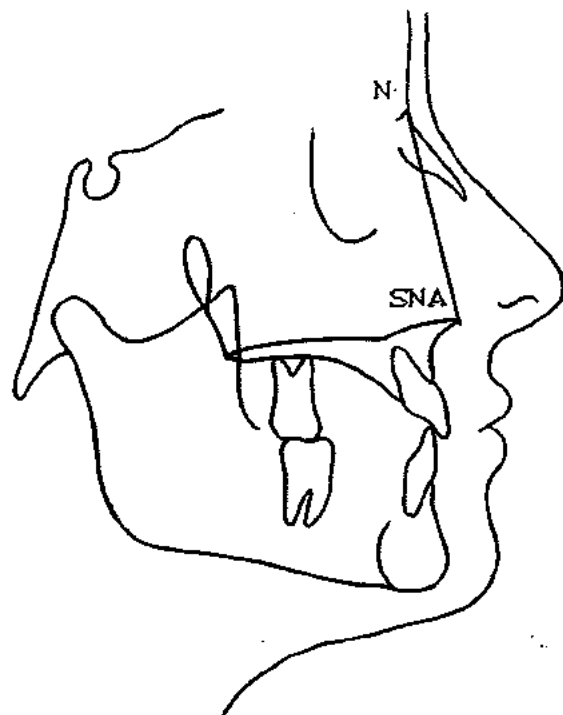
За ова испитување ги одредувавме следните параметри:

1. растојанието SNA-SNP- за одредување на должината на максилата (сл. 2)



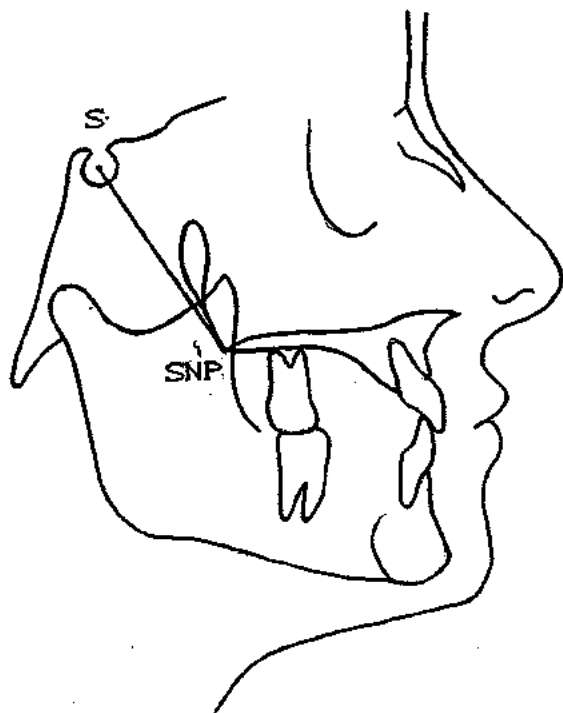
Сл. 2

2. растојанието N-SNA- за одредување
на предната висина на максилата (сл. 3)



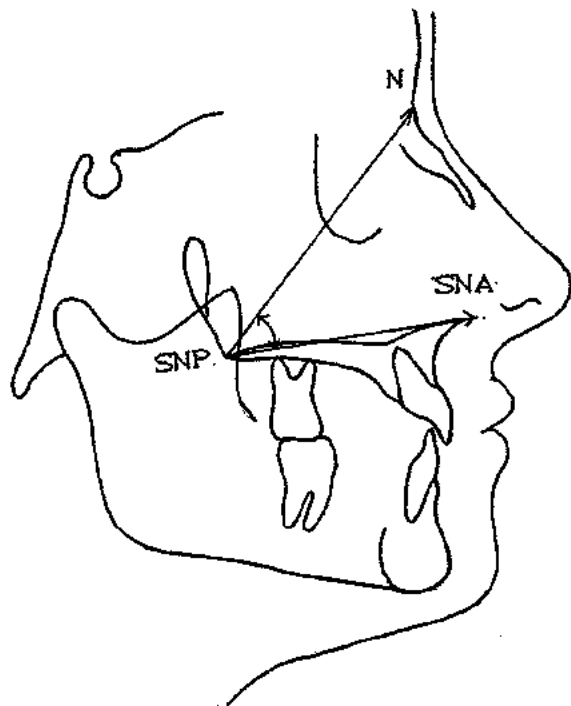
Сл. 3

3. растојанието S-SNP- за одредување на позицијата
на максиларниот комплекс (сл. 4)



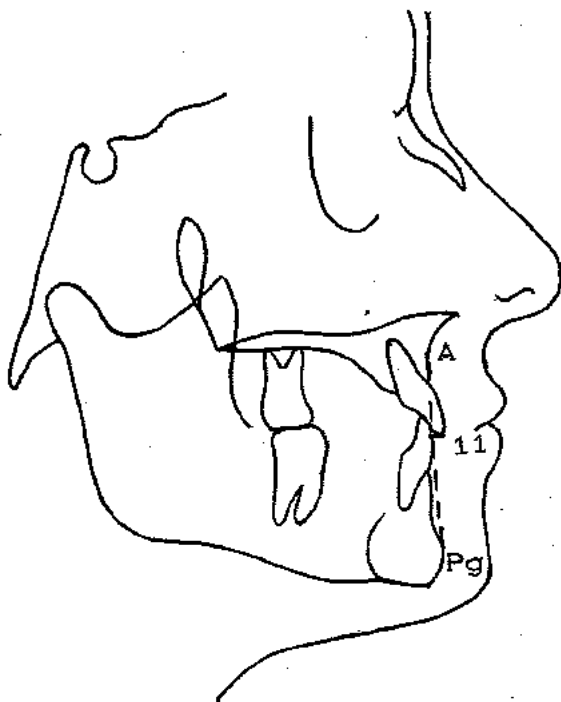
Сл. 4

4. аголот $N/SNP/SNA$ - за одредување на големината на максилата (сл. 5)



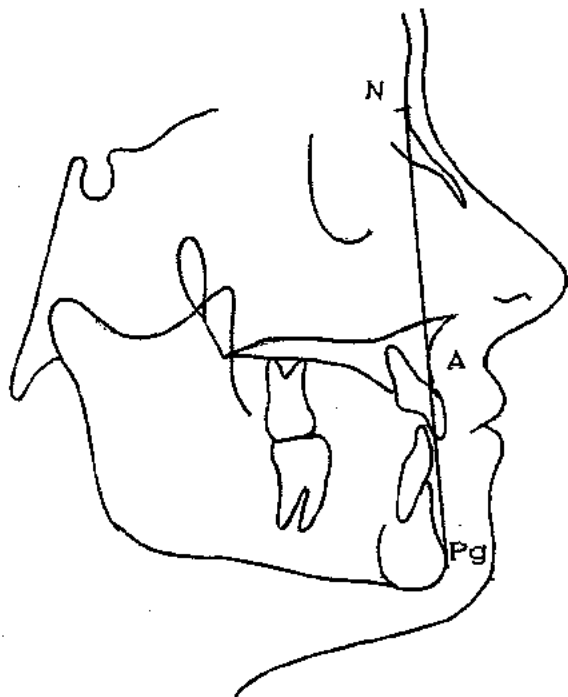
Сл. 5

5. растојанието $11-APg$ - за одредување на максиларната инцизивна протрузија (сл. 6)



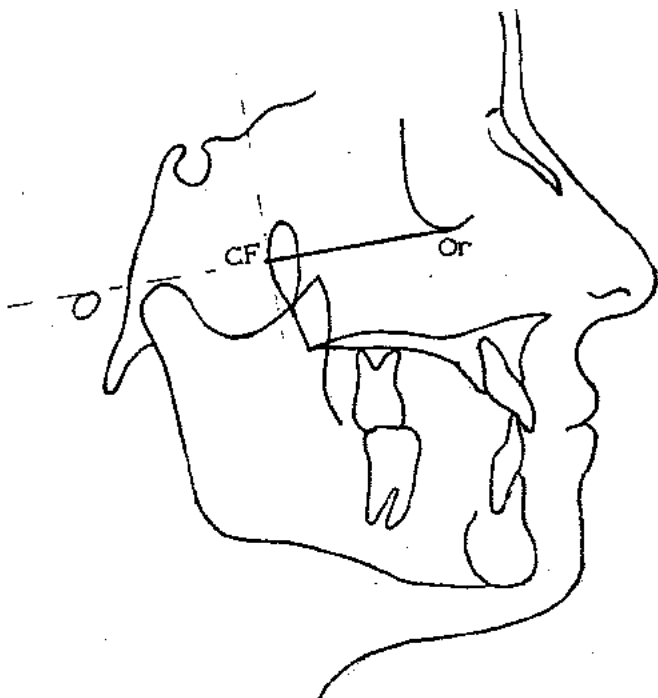
Сл. 6

6. растојанието A-NPg- за одредување на
конвекситетот на максилата (сл. 7)



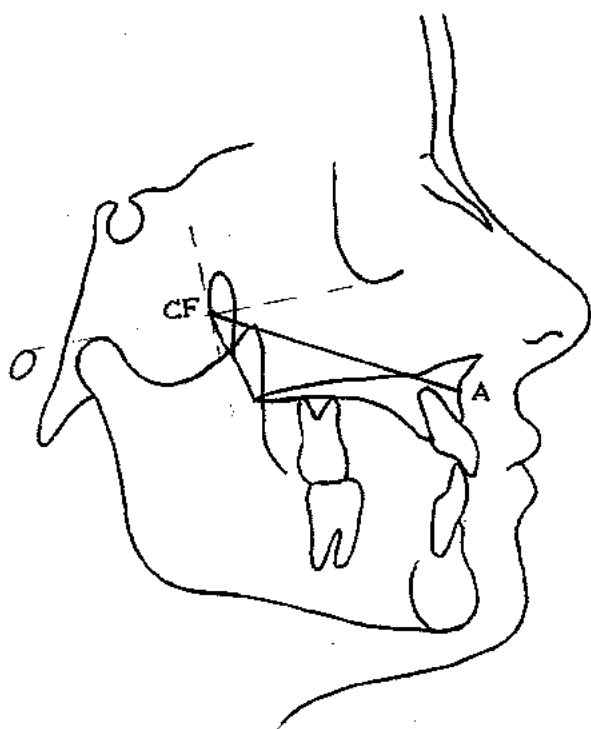
Сл. 7

7. растојанието CF-Or- за одредување на
горната должина на максилата (сл. 8)



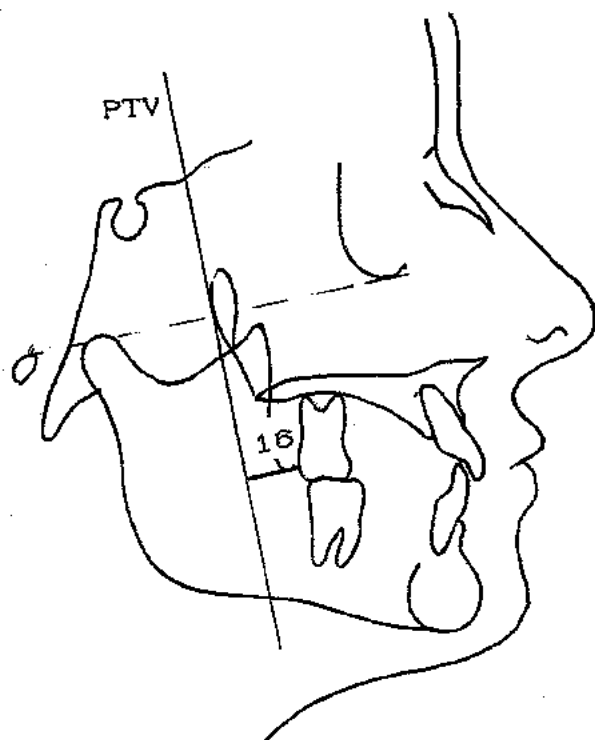
Сл. 8

8. растојанието CF-A- за одредување на длабочината на максилата (сл. 9)



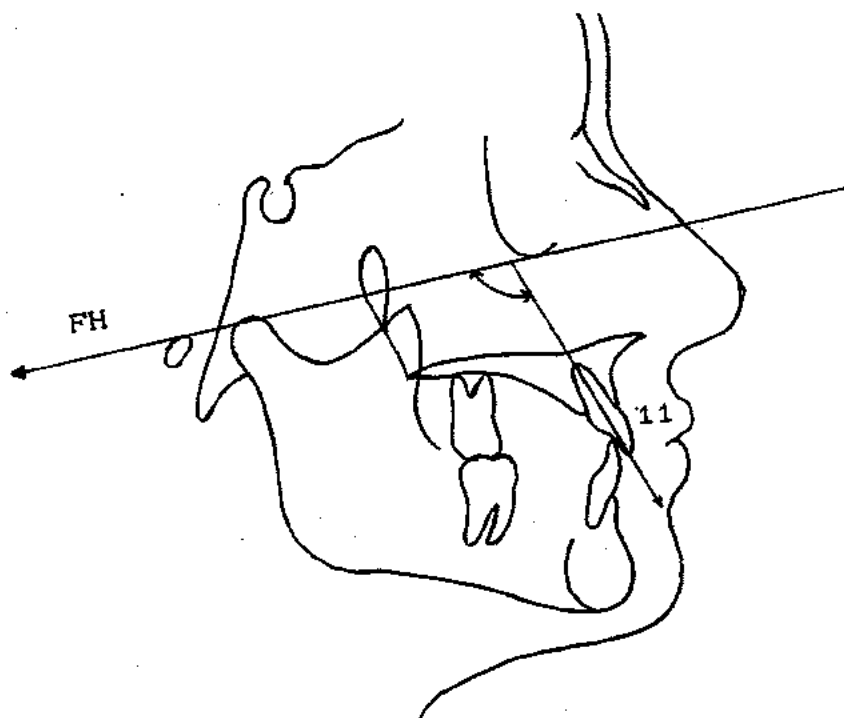
Сл. 9

9. растојанието PTV-16- за одредување на позицијата на максиларниот прв перманентен молар (сл. 10)



Сл. 10

10. аголот $\angle FH/11$ - за одредување на инклинацијата на максиларниот централен инцизив (сл. 11)



Сл. 11

Добиените линеарни и аугуларни вредности потоа ги внесувавме во индивидуални работни листи.

Статистичката обработка на метричките вредности од испитуваните параметри ја извршивме во компјутерскиот центар на Институтот за земјоделско инженерство и инженерска сеизмологија - ИЗИИС, во Скопје, на компјутер Digital VAX 11/780.

За статистичката анализа ги одредувавме следните елементи:

- аритметичка средна големина (SV)
- стандардна девијација (SD)
- стандардна грешка (SG)
- Студентов Т тест - за сигнификантност на разликите
- коефициент на корелација

РЕЗУЛТАТИ

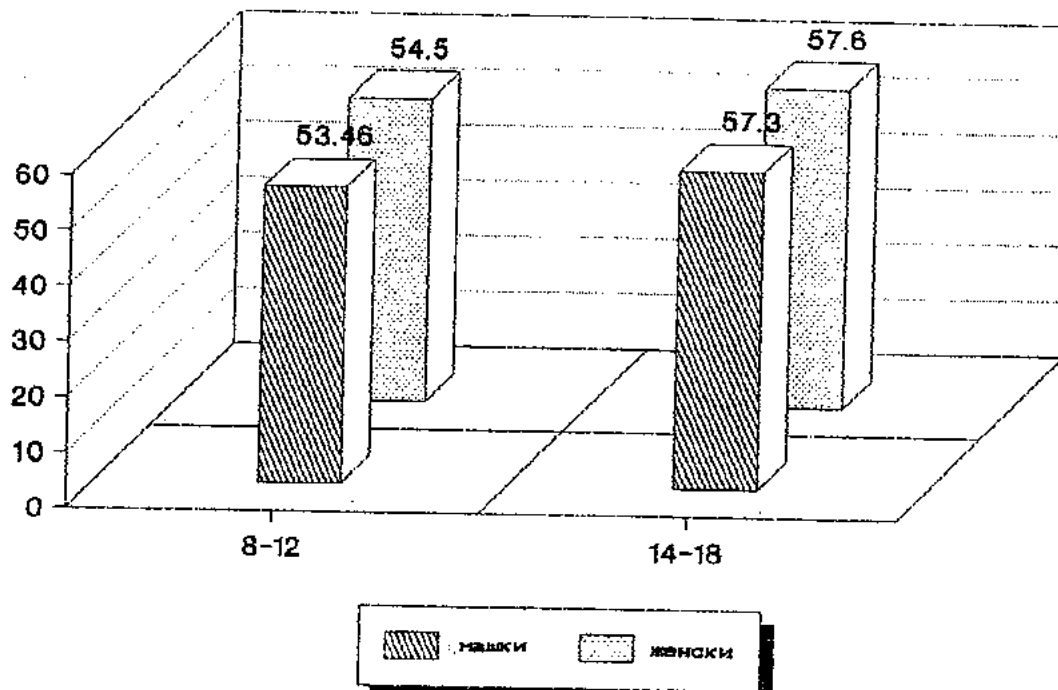
Добиените резултати од проследувањето на параметрите: SNA-SNP, N-SNA, S-SNP, N/SNP/SNA, 11-APg, A-NPg, CF-A, CF-Or, 16-PTV и FH/11, кај деца со нормална оклузија и скелетална класа I, на возраст од 8 до 12 и 14 до 18 години, прикажани се табеларно и графички.

На табела 2 дадени се средните вредности на должината на максилата одредена преку растојанието SNA-SNP, со нивните стандардни девијации и грешки, а според полот и возраста на испитуваните групи. Средната вредност за овој параметар кај машкиот пол за првата подгрупа (8 до 12 год.) изнесува $53.46^{+2.9\text{mm}}$, а за втората (14 до 18 год.) $57.43^{+4.2\text{mm}}$ и кај женскиот пол $54.50^{+4.3\text{mm}}$ и $57.60^{+4.5\text{mm}}$ за првата односно втората подгрупа. Од табелата може да се види дека со возраста настанува зголемување на овој параметар и кај двата пола, но сигнификантна разлика ($p < 0.05$) е најдена само кај машкиот пол (табела 14). Истите наоди се прикажани и на графикон 1.

Табела 2. Средни вредности за растојанието SNA-SNP кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	53.46	2.90	0.75	15	54.50	4.39	1.13
14 - 18	15	57.43	4.27	1.10	15	57.60	4.52	1.16

Графикон 1. Графички приказ на средните вредности за растојанието SNA-SNP кај машки и женски пол по возраст



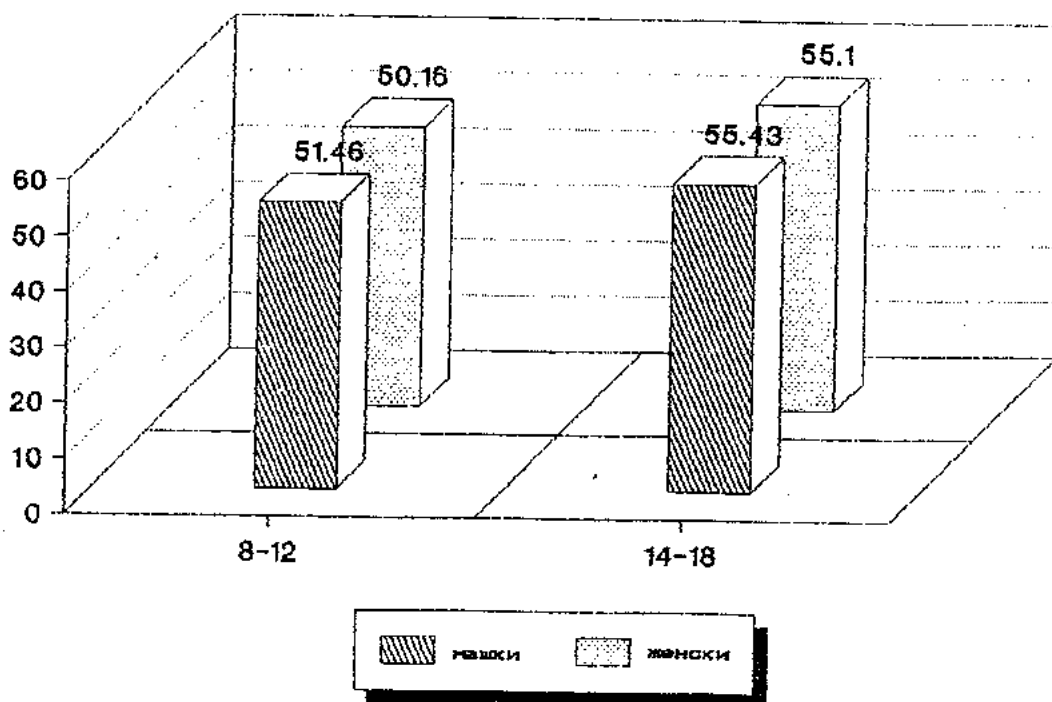
Добиените средни вредности за предната висина на максилата преку проследувањето на растојанието N-SNA се прикажани на табела 3 и графикон 2. Кај машкиот пол во возрастната група од 8 до 12 год. е добиена средна вредност од $51.46^{+2.9}$ мм, а за возрастната група од 14 до 18 год. $55.43^{+4.2}$ мм. За девојчињата во подгрупата од 8 до 12 год. е добиена средна вредност од $50.16^{+2.9}$ мм, а во втората подгрупа од 14 до 18 год. $55.10^{+3.2}$ мм. Иако постојат разлики во средните вредности меѓу испитаниците од обата пола тие не се сигнификантни. Статистичката анализа покажа постоење на сигнификантност на разлика меѓу возрастните групи кај машкиот

пол ($p < 0.05$) и висока сигнификантност ($p < 0.001$) меѓу возрастните групи кај женскиот пол (табела 14 и 15).

Табела 3. Средни вредности за растојанието N-SNA кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 – 12	15	51.46	2.94	0.76	15	50.16	2.90	0.75
14 – 18	15	55.43	4.27	1.10	15	55.10	3.26	0.84

Графикон 2. Графички приказ на средните вредности за растојанието N-SNA кај машки и женски пол по возраст

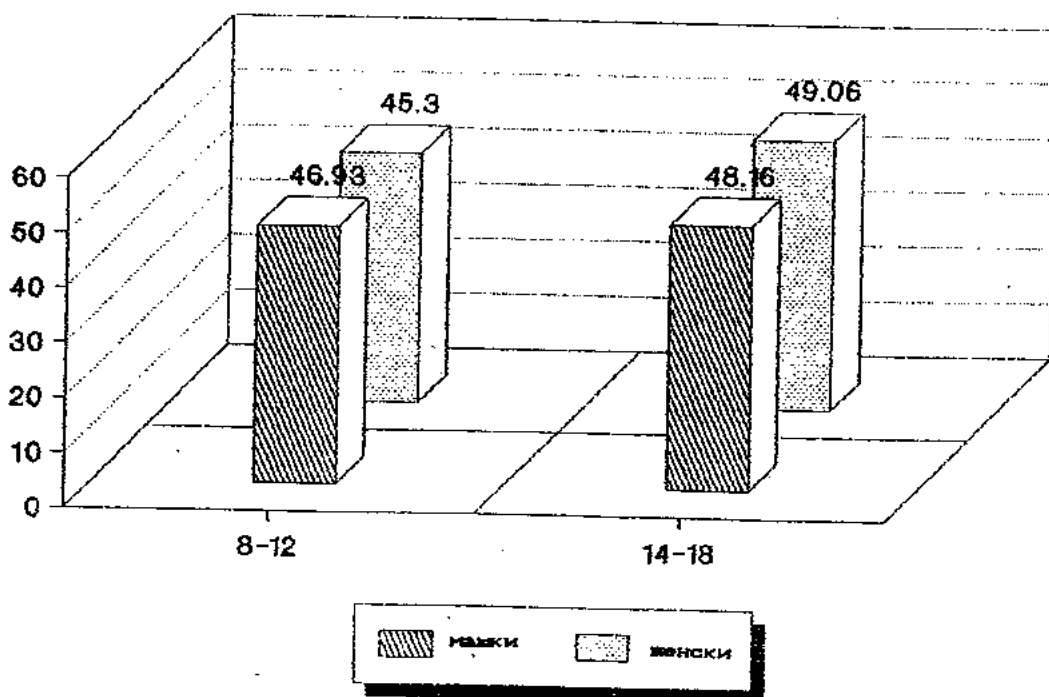


Табела 4 и графикон 3 ги прикажуваат средните вредности за позицијата на максиларниот комплекс проследена преку растојанието S-SNP, кои за двете возрастни подгрупи (8-12 и 14-18 год.) кај машкиот пол изнесуваат $46.93^{+4.1}$ мм и $48.16^{+4.8}$ мм, а за женскиот пол $45.30^{+2.7}$ мм и $49.06^{+3.9}$ мм. И овде е присутно зголемување на вредностите со текот на возраста иако е сигнификантна разлика ($p < 0.05$) најдена само меѓу двете возрастни подгрупи кај женскиот пол (табела 15).

Табела 4. Средни вредности за растојанието S-SNP кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8-12	15	46.93	4.15	1.07	15	45.30	2.71	0.70
14-18	15	48.16	4.84	1.25	15	49.06	3.96	1.02

Графикон 3. Графички приказ на средните вредности за растојанието S-SNP кај машки и женски пол по возраст

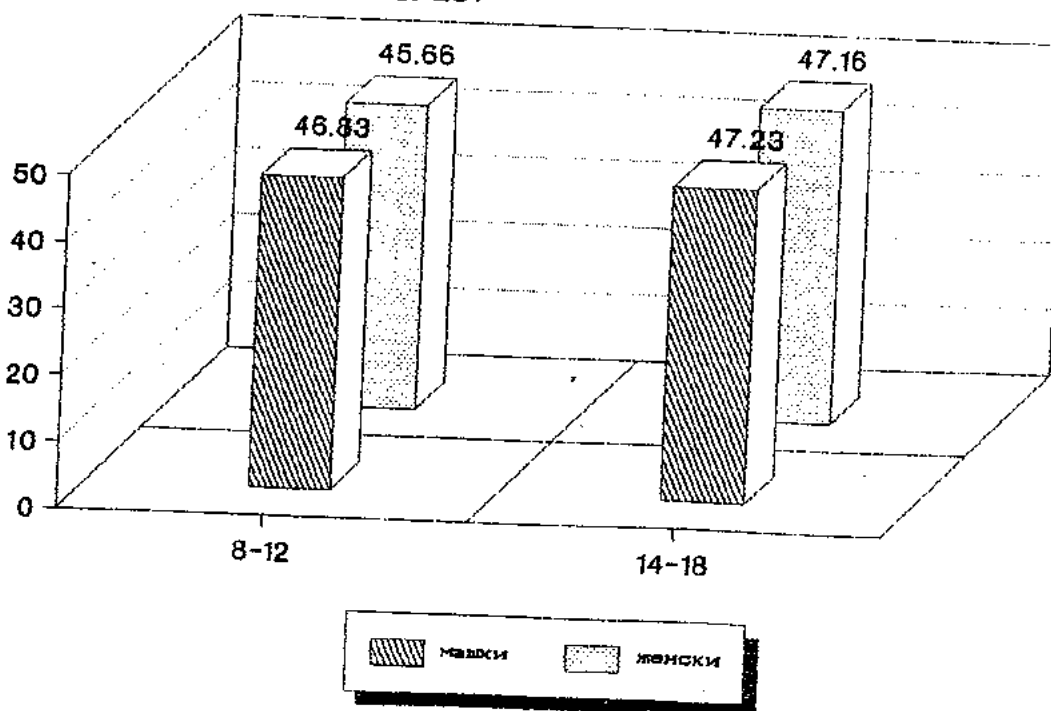


Средните вредности за големината на максилата проценета преку аголот $N/SNP/SNA$ се прикажани на табела 5 и графикон 4 кои кај машкиот пол изнесуваат $46.83^{+2.3^{\circ}}$ за подгрупата од 8 до 12 год. односно $47.23^{+2.4^{\circ}}$ за подгрупата од 14 до 18 год. и кај женскиот пол $45.66^{+2.1^{\circ}}$ односно $47.16^{+3.4^{\circ}}$. Се забележува дека постојат незнатни разлики меѓу сите испитувани групи меѓутоа статистички не се сигнификантни (табела 12,13,14 и 15).

Табела 5. Средни вредности за аголот $N/SNP/SNA$ кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	46.83	2.37	0.61	15	45.66	2.12	0.54
14 - 18	15	47.23	2.40	0.62	15	47.16	3.40	0.87

Графикон 4. Графички приказ на средните вредности за аголот $N/SNP/SNA$ кај машки и женски пол по возраст

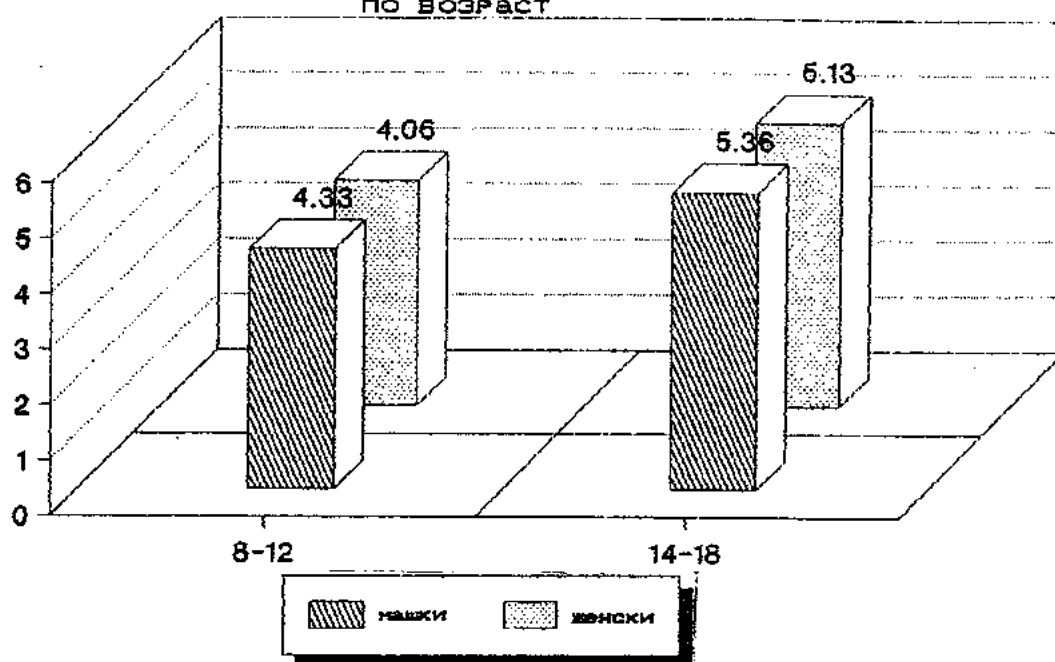


На табела 6 и графикон 5 дадени се средните вредности на максиларната инцизивна протрузија проследена преку параметарот 11-APg. Кај машкиот пол тие изнесуваат: во возрастната подгрупа од 8 до 12 години $4.33^{+1.8\text{мм}}$ и во возрастната подгрупа од 14 до 18 години $5.36^{+1.6\text{мм}}$, а кај женскиот пол $4.06^{+1.6\text{мм}}$ во првата односно $5.13^{+2.0\text{мм}}$ во втората возрастна подгрупа. Од табелата може да се види дека овие вредности се речиси исти за двата пола, но се забележува нивно зголемување во поголемата возрастна подгрупа. Меѓутоа, статистичката анализа не покажа постоење на сигнификантност на разликите (табела 12, 13, 14 и 15).

Табела 6. Средни вредности за растојанието 11-APg кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 – 12	15	4.33	1.82	0.47	15	4.06	1.66	0.43
14 – 18	15	5.36	1.69	0.43	15	5.13	2.04	0.52

Графикон 5. Графички приказ на средните вредности за растојанието 11-APg кај машки и женски пол по возраст

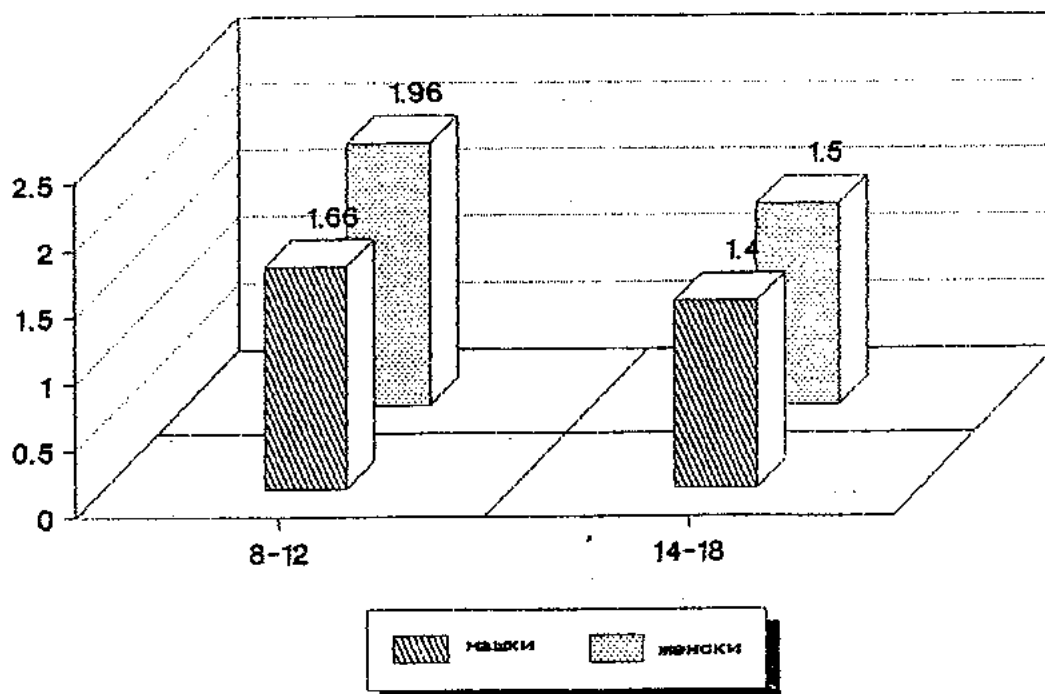


Добиените резултати од одредувањето на конвекситетот преку анализа на вредностите на растојанието A-NPg прикажани се на табела 7 и графикон 6. Средната вредност за подгрупата од 8 до 12 години кај машкиот пол изнесува $1.66^{+1.1\text{mm}}$, а за подгрупата од 14 до 18 години $1.40^{+1.0\text{mm}}$, а кај девојчината $1.96^{+1.5\text{mm}}$ односно $1.50^{+1.2\text{mm}}$ за поголемата возрасна подгрупа. Се забележуваат нешто помали вредности за овој параметар во возрасната подгрупа од 14 до 18 години и кај двата пола, но не е статистички значајно (табела 12, 13, 14 и 15).

Табела 7. Средни вредности за растојанието A-NP_g кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	1.66	1.19	0.30	15	1.96	1.55	0.40
14 - 18	15	1.40	1.02	0.26	15	1.50	1.25	0.32

Графикон 6. Графички приказ на средните вредности за растојанието A-NP_g кај машки и женски пол по возраст

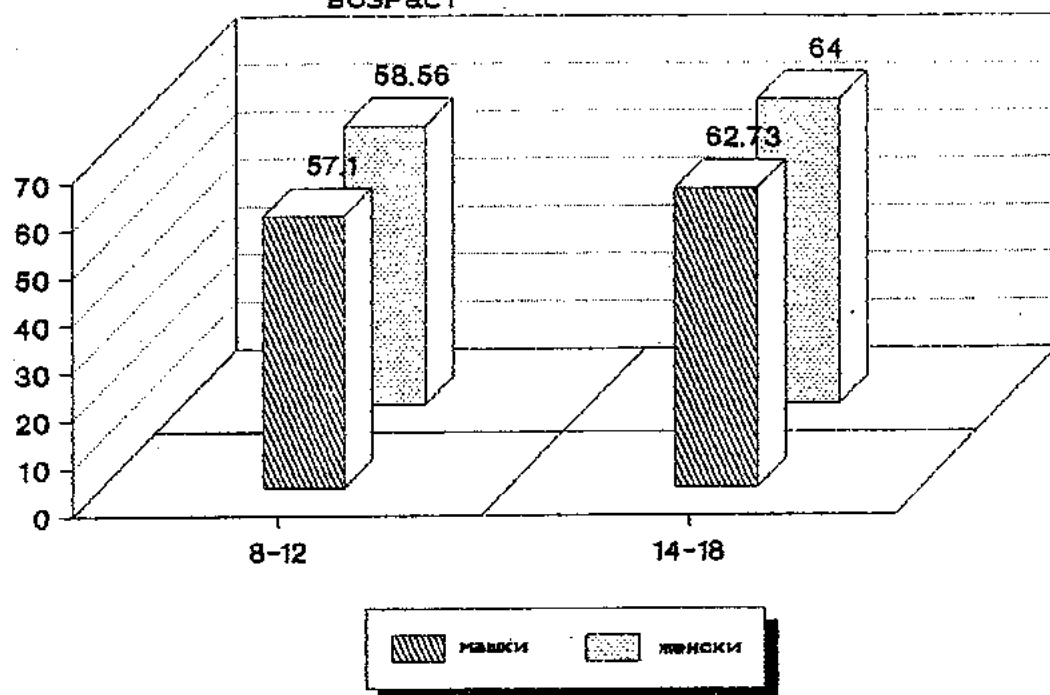


Средната вредност за растојанието CF-A, со кое се анализирани растежните промени на длабочината на максилата, за машките испитаници во возрастната подгрупа од 8 до 12 години изнесува $57.10^{+7.6\text{мм}}$, а за возрастната подгрупа од 14 до 18 години $62.73^{+4.4\text{мм}}$. Кај женскиот пол се добиени средните вредности $58.56^{+3.5\text{мм}}$ за првата и $64.00^{+4.2\text{мм}}$ за втората возрастна подгрупа (табела 8, графикон 7). Се забележува зголемување на овој параметар во возрастната подгрупа од 14 до 18 години и кај двата пола кое кај машките покажува сигнификантност на разликите ($p < 0.05$), а кај девојчињата висока сигнификантност ($p < 0.001$) (табела 14 и 15). Иако вредностите за ова растојание се различни и меѓу половите статистички не се сигнификантни (табела 12 и 13).

Табела 8. Средни вредности за растојанието CF-A кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 – 12	15	57.10	7.67	1.98	15	58.56	3.56	0.92
14 – 18	15	62.73	4.41	1.14	15	64.00	4.22	1.09

Графикон 7. Графички приказ на средните вредности за растојанието CF-A кај машки и женски пол по возраст

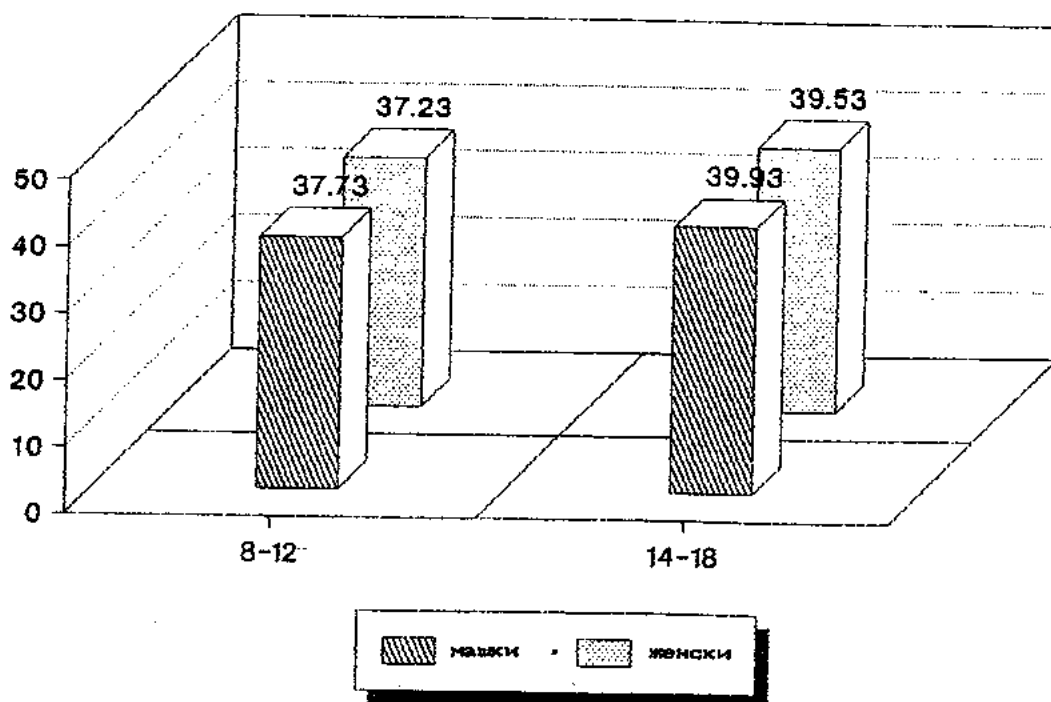


Горната должина на максилата е проследена преку средните вредности на растојанието CF-Og кои за момчињата од 8 до 12 години изнесуваат $37.73 \pm 2.2\text{mm}$ и $39.93 \pm 2.8\text{mm}$ за подгрупата од 14 до 18 години, а кај девојчињата $37.23 \pm 2.8\text{mm}$ и $39.53 \pm 2.9\text{mm}$ за првата односно втората подгрупа. Резултатите од испитуваните групи се прикажани на табела 9 и графикон 8. Тие покажуваат зголемување со текот на возраста кое е статистички сигнификантно ($p < 0.05$) и кај двата пола (табела 14 и 15). Разликите меѓу половите се незнатни и статистички незначајни (табела 12 и 13).

Табела 9. Средни вредности на растојанието CF-O_г кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	37.73	2.22	0.57	15	37.23	2.80	0.72
14 - 18	15	39.93	2.82	0.73	15	39.53	2.93	0.75

Графикон 8. Графички приказ на средните вредности за растојанието CF-O_г кај машки и женски пол по возраст

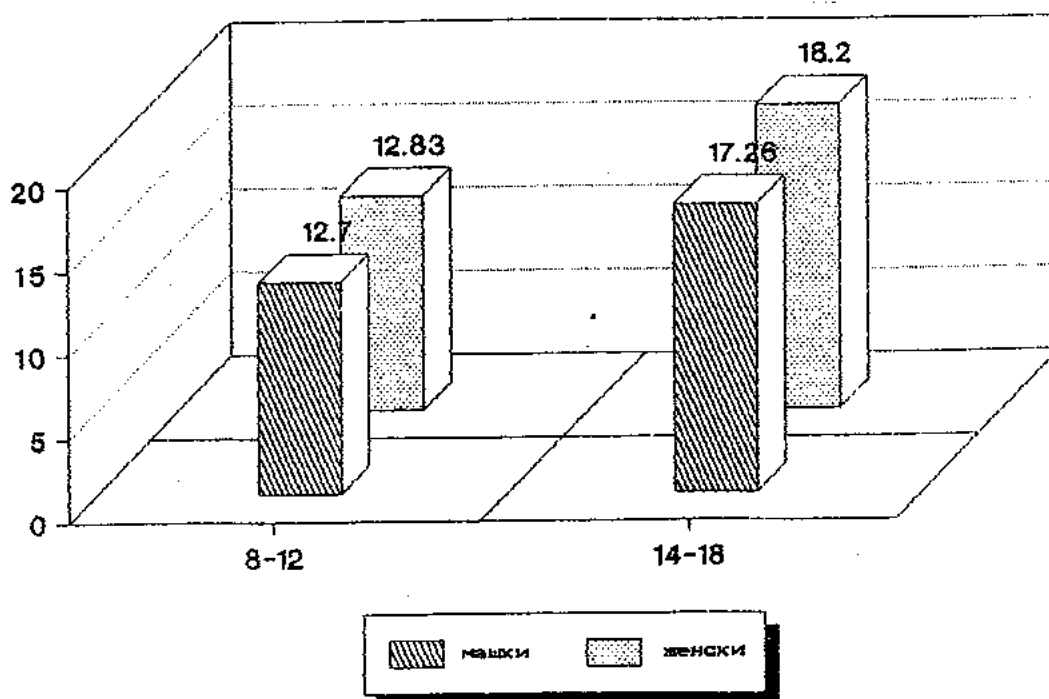


На табела 10 и графикон 9 дадени се средните вредности за параметарот PTV-16 со кој е одредувана позицијата на максиларниот прв молар во текот на растежниот процес. За машкиот пол се добиени вредностите $12.70^{+3.0}$ мм за првата подгрупа и $17.26^{+3.9}$ мм за втората подгрупа, а за девојчињата $12.83^{+3.8}$ мм и $18.20^{+3.3}$ мм за првата односно втората подгрупа. Впечатливо е зголемување на ова растојание меѓу двете возрастни групи и кај двата пола кое е статистички високо сигнификантно ($p < 0.001$) (табела 14 и 15), додека разликите меѓу половите се незначајни (табела 12 и 13).

Табела 10. Средни вредности за растојанието PTV-16 кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	12.70	3.01	0.77	15	12.83	3.80	0.98
14 - 18	15	17.26	3.94	1.01	15	18.20	3.31	0.85

Графикон 9. Графички приказ на средните вредности за растојанието PTV-16 кај машки и женски пол по возраст

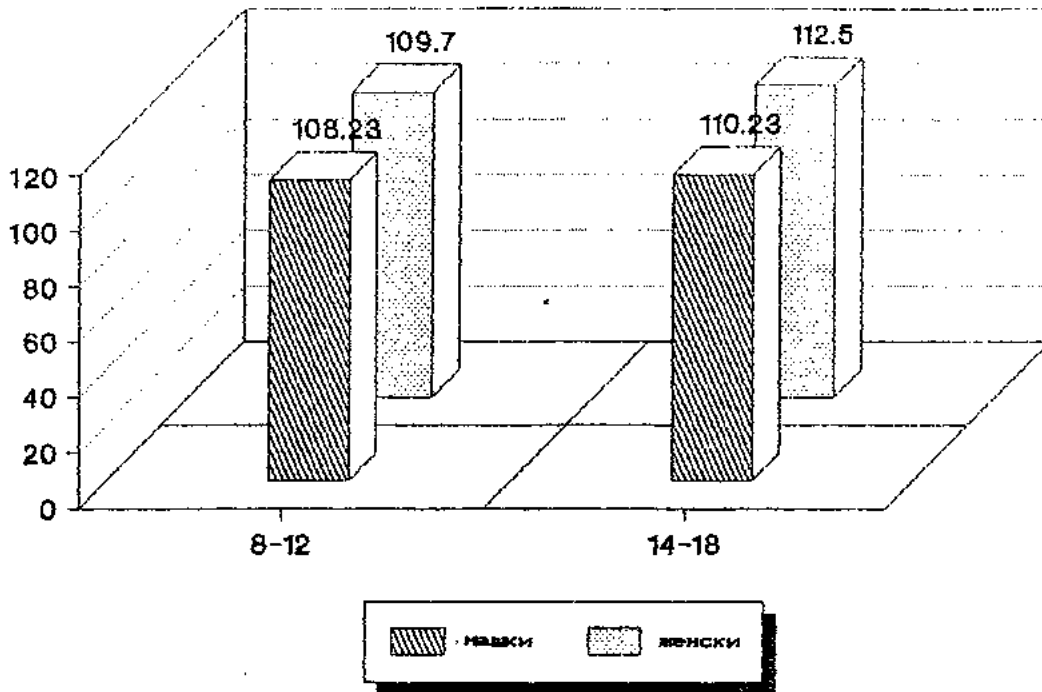


Средните вредности за положбата на максиларниот централен инцизив во однос на Франкфуртската рамнина се прикажани на табела 11 и графикон 10. За машкиот пол во првата подгрупа (8-12 год.) таа изнесува $108.23^{+5.4^{\circ}}$, а во втората (14-18 год.) $110.23^{+6.2^{\circ}}$. Средната вредност за овој агол кај женскиот пол во првата подгрупа изнесува $109.70^{+5.2^{\circ}}$, а во втората $112.50^{+5.1^{\circ}}$. Од ова може да се забележи дека вредностите на овој агол се нешто поголеми кај женскиот пол и во втората возрасна подгрупа (14 до 18 год.) и кај двата пола, меѓутоа, тие разлики статистички се несигнификантни (табела 12, 13, 14 и 15).

Табела 11. Средни вредности за аголот FH/11 кај машки и женски пол по возраст

Возраст	Машки				Женски			
	No.	SV	SD	SE	No.	SV	SD	SE
8 - 12	15	108.23	5.48	1.41	15	109.70	5.24	1.35
14 - 18	15	110.23	6.24	1.61	15	112.50	5.15	1.33

Графикон 10. Графички приказ на средните вредности за аголот FH/11 кај машки и женски пол по возраст



Табелите 12, 13, 14 и 15 претставуваат сумарен приказ на сигнификантноста на разликите на средните вредности на испитуваните параметри прикажани на претходните табели.

Табела 12. Сигнификантност на разликите на средните вредности на испитуваните параметри меѓу машки и женски пол на возраст од 8 до 12 год.

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-AP _g	A-NP _g	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP	0.454									
N-SNA		0.234								
S-SNP			0.213							
N/SNP/SNA				0.167						
11-AP _g					0.680					
A-NP _g						0.557				
CF-A							0.507			
CF-Or								0.593		
16-PTV									0.916	
FH/11										0.460

Табела 13. Сигнификантност на разликите на средните вредности на испитуваните параметри меѓу мајки и женски пол на возраст од 14 до 18 год.

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP	0.918									
N-SNA		0.812								
S-SNP			0.582							
N/SNP/SNA				0.953						
11-APg					0.736					
A-NPg						0.812				
CF-A							0.429			
CF-Or								0.706		
16-PTV									0.489	
FH/11										0.288

Табела 14. Сигнификантност на разликите на средните вредности на испитуваните параметри по возраст кај мажиот пол

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP	0.006*									
N-SNA		0.006*								
S-SNP			0.461							
N/SNP/SNA				0.650						
11-APg					0.120					
A-NPg						0.516				
CF-A							0.020*			
CF-Or								0.025*		
16-PTV									0.001**	
FH/11										0.360

* Сигнификантна разлика

** Високо сигнификантна разлика

Табела 15. Сигнификантност на разликите на средните вредности на испитуваните параметри по возраст кај женскиот пол

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP	0.067									
N-SNA		0.003*								
S-SNP			0.005*							
N/SNP/SNA				0.159						
11-APg					0.129					
A-NPg						0.373				
CF-A							0.001**			
CF-Or								0.036*		
16-PTV									0.003*	
FH/11										0.151

* Сигнификантна разлика

** Високо сигнификантна разлика

Од табелите се гледа дека статистички значајни ($p < 0.05$) се разликите за параметарот SNA-SNP меѓу двете возрасни подгрупи кај мажкиот пол, за параметарот N-SNA меѓу двете возрасни подгрупи исто кај мажкиот пол, за параметарот S-SNP меѓу двете возрасни подгрупи кај женскиот пол, за параметарот CF-A меѓу двете возрасни подгрупи кај мажкиот пол, за параметарот CF-Or меѓу двете возрасни подгрупи и кај двата пола. Висока сигнификантност на разликите ($p < 0.001$) е добиена за параметрите: N-SNA меѓу возрасните подгрупи кај женскиот пол, CF-A меѓу возрасните подгрупи кај женскиот пол и PTV-16 меѓу двете возрасни подгрупи и кај двата пола.

Со цел да се провери евентуалната меѓузависност за испитуваните параметри кај четирите проследени групи направена е проценка на корелација за секој параметар поединачно.

Во возрастната подгрупа од 8 до 12 години кај машкиот пол добиена е сигнификантна корелација ($p < 0.05$) меѓу параметрите: N-SNA и S-SNP; N-SNA и N/SNP/SNA; S-SNP и 11-APg; S-SNP и A-NPg; S-SNP и FH/11; 11-APg и A-NPg; CF-A и CF-Or. Резултатите се прикажани на табела 16.

Табела 16. Сигнификантност на корелацијата на испитуваните параметри кај машкиот пол на возраст од 8 до 12 години

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP		0.30	0.60	0.70	0.80	0.80	0.40	0.60	0.90	0.50
N-SNA	0.30		0.05*	0.005*	0.30	0.10	0.60	0.70	0.25	0.60
S-SNP	0.60	0.05*		0.40	0.025*	0.01*	0.50	0.50	0.40	0.025*
N/SNP/SNA	0.70	0.005*	0.40		0.90	0.60	0.70	0.70	0.10	0.10
11-APg	0.80	0.30	0.025*	0.90		0.01*	0.50	0.50	0.60	0.20
A-NPg	0.80	0.10	0.01*	0.60	0.01*		0.70	0.25	0.60	0.30
CF-A	0.40	0.60	0.50	0.70	0.50	0.70		0.01*	0.10	0.80
CF-Or	0.60	0.70	0.50	0.70	0.50	0.25	0.01*		0.20	0.40
16-PTV	0.90	0.25	0.40	0.10	0.60	0.60	0.10	0.20		0.10
FH/11	0.50	0.60	0.025*	0.10	0.20	0.30	0.80	0.40	0.10	

* Сигнификантна корелација

** Високо сигнификантна корелација

Во возрастната група од 14 до 18 години кај машкиот пол сигнификантна корелација ($p < 0.05$) има меѓу параметрите: SNA-SNP и N-SNA; SNA-SNP и CF-Or; SNA-SNP и PTV-16; SNA-SNP и FH/11; N-SNA и S-SNP; N-SNA и N/SNP/SNA; N-SNA и CF-A; N-SNA и CF-Or;

S-SNP и CF-A; S-SNP и CF-Or; N/SNP/SNA и FH/11; CF-A и PTV-16; PTV-16 и FH/11, а високо сигнификантна корелација ($p < 0.001$) меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; 11-APg и FH/11 и CF-A и CF-Or (Табела 17).

Табела 17. Сигнификантност на корелацијата на испитуваните параметри кај машкиот пол на возраст од 14 до 18 години

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP		0.025*	0.10	0.70	0.20	0.60	<0.001**	= 0.05*	0.02*	= 0.05*
N-SNA	0.025*		0.01*	0.005*	0.90	0.70	0.01*	0.01*	0.90	0.60
S-SNP	0.100	0.01*		0.30	0.90	0.60	0.02*	0.005*	0.90	0.80
N/SNP/SNA	0.700	0.005*	0.30		0.20	0.10	0.70	0.25	0.05*	0.05*
11-APg	0.200	0.90	0.90	0.20		0.70	0.50	0.90	0.20	0.001**
A-NPg	0.600	0.70	0.60	0.10	0.70		0.90	0.70	0.20	0.50
CF-A	<0.001**	0.01*	0.02*	0.70	0.50	0.90		<0.001**	0.05*	0.10
CF-Or	= 0.050*	0.01*	0.005*	0.25	0.90	0.70	<0.001**		0.40	0.60
16-PTV	0.020*	0.90	0.90	0.05*	0.20	0.20	0.05*	0.40		0.005*
FH/11	= 0.050*	0.60	0.80	0.05*	0.001**	0.50	0.10	0.60	0.005*	

* Сигнификантна корелација

** Високо сигнификантна корелација

Кај девојчињата во возрасната подгрупа од 8 до 12 години евидентна е сигнификантна корелација ($p < 0.05$) меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; SNA-SNP и CF-Or; N-SNA и CF-A; N-SNA и CF-Or; S-SNP и CF-A; N/SNP/SNA и A-NPg; 11-APg и A-NPg; 11-APg и CF-Or; 11-APg и PTV-16; 11-APg и FH/11; A-NPg и CF-A; A-NPg и PTV-16; CF-A и PTV-16, а високо сигнификантна корелација ($p < 0.001$) меѓу параметрите CF-A и CF-Or (Табела 18).

Табела 18. Сигнификантност на корелацијата на испитуваните параметри кај женскиот пол на возраст од 8 до 12 години

ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP		0.50	0.20	0.10	0.25	0.60	0.02*	0.02*	0.70	0.40
N-SNA	0.50		0.10	0.10	0.70	0.20	0.005*	0.005*	0.50	0.10
S-SNP	0.20	0.10		0.60	0.70	0.70	0.025*	0.20	0.90	0.40
N/SNP/SNA	0.10	0.10	0.60		0.25	0.05*	0.40	0.50	0.30	0.30
11-APg	0.25	0.70	0.70	0.25		0.01*	0.10	0.05*	0.02*	0.02*
A-NPg	0.60	0.20	0.70	0.05*	0.01*		0.05*	0.20	0.02*	0.40
CF-A	0.02*	0.005*	0.025*	0.40	0.10	0.05*		0.001**	0.025*	0.25
CF-Or	0.02*	0.005*	0.20	0.50	0.05*	0.20	0.001**		0.10	0.90
16-PTV	0.70	0.50	0.90	0.30	0.02*	0.02*	0.025*	0.10		0.10
FH/11	0.40	0.10	0.40	0.30	0.02*	0.40	0.25	0.90	0.10	

* Сигнификантна корелација

** Високо сигнификантна корелација

Во возрастната група од 14 до 18 години сигнификантна корелација ($p < 0.05$) најдена е меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; N-SNA и S-SNP; 11-APg и CF-A; 11-APg и PTV-16; 11-APg и FH/11; CF-A и PTV-16; CF-A и FH/11; PTV-16 и FH/11, а високо сигнификантна корелација меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-Or; N-SNA и N/SNP/SNA; CF-A и CF-Or (табела 19).

Табела 19. Сигнификантност на корелацијата на испитуваните параметри кај женскиот пол на возраст од 14 до 18 години

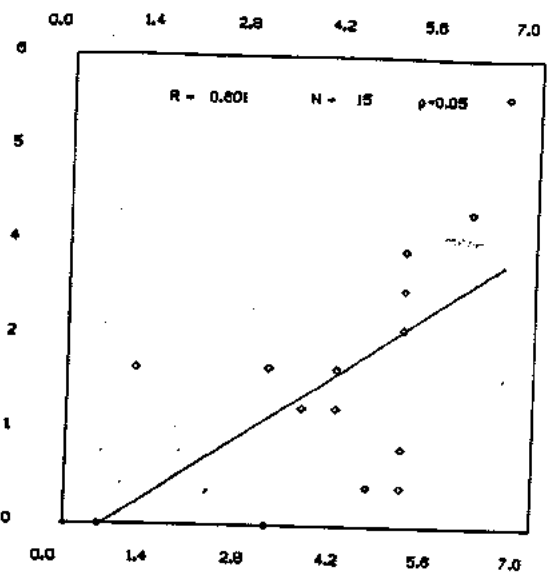
ИСПИТУВАНИ ПАРАМЕТРИ	SNA-SNP	N-SNA	S-SNP	N/SNP/SNA	11-APg	A-NPg	CF-A	CF-Or	16-PTV	FH/11
SNA-SNP		0.70	0.90	0.10	0.20	0.80	0.005*	0.001**	0.10	0.30
N-SNA	0.70		0.025*	0.001**	0.20	0.50	0.10	0.30	0.25	0.50
S-SNP	0.90	0.025*		0.10	0.25	0.30	0.10	0.80	0.60	0.50
N/SNP/SNA	0.10	0.001**	0.10		0.50	0.10	0.90	0.40	0.30	0.90
11-APg	0.20	0.20	0.25	0.50		0.30	0.01*	0.20	0.025*	0.01*
A-NPg	0.80	0.50	0.30	0.10	0.30		0.80	0.60	0.90	0.50
CF-A	0.005*	0.10	0.10	0.90	0.01*	0.80		0.001**	0.01*	0.02*
CF-Or	0.001**	0.30	0.80	0.40	0.20	0.60	0.001**		0.20	0.10
16-PTV	0.10	0.25	0.60	0.30	0.025*	0.90	0.01*	0.20		0.05
FH/11	0.30	0.50	0.50	0.90	0.01*	0.50	0.02*	0.10	0.05*	

* Сигнификантна корелација

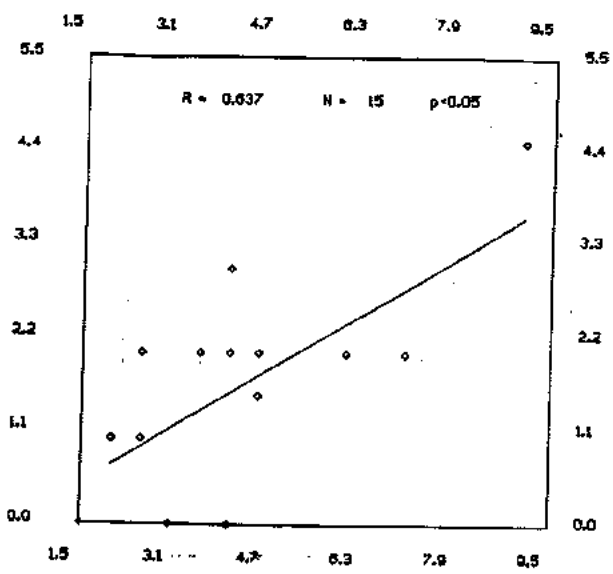
** Високо сигнификантна корелација

Од проценката на корелација кај четирите испитувани групи може да се забележи дека меѓузависноста на одредени параметри е сигнификантна за одредени возрасни групи истовремено и кај двата пола. Така, во возрасната група од 8 до 12 години и кај мажките и кај девојчињата сигнификантни се корелациите меѓу параметрите: 11-APg и A-NPg и CF-A и CF-Or (графикон 11, 12, 13 и 14).

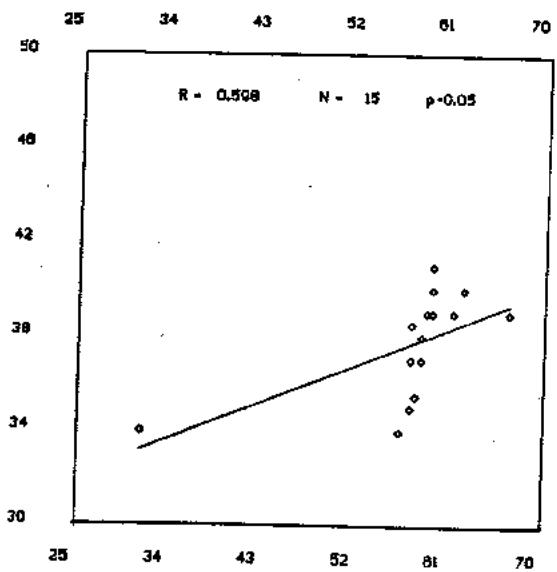
Граф. 11. 11-APG со A-NPг за машки (8-12)



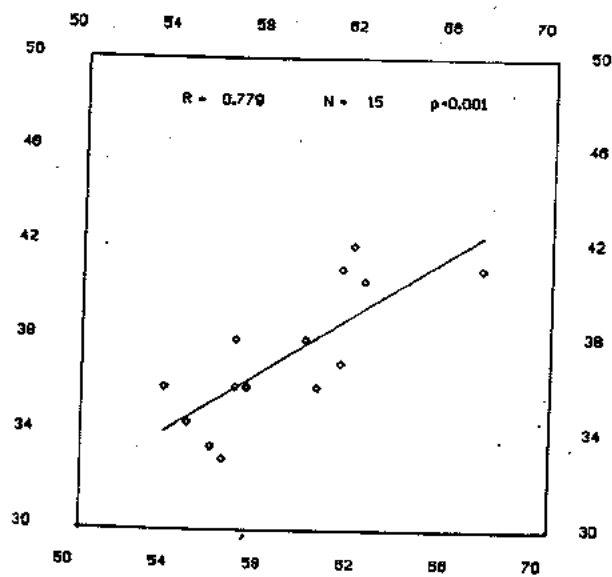
Граф. 12. 11-APG со A-NPг за женски (8-12)



Граф. 13. CF-A со CF-Or за машки (8-12)

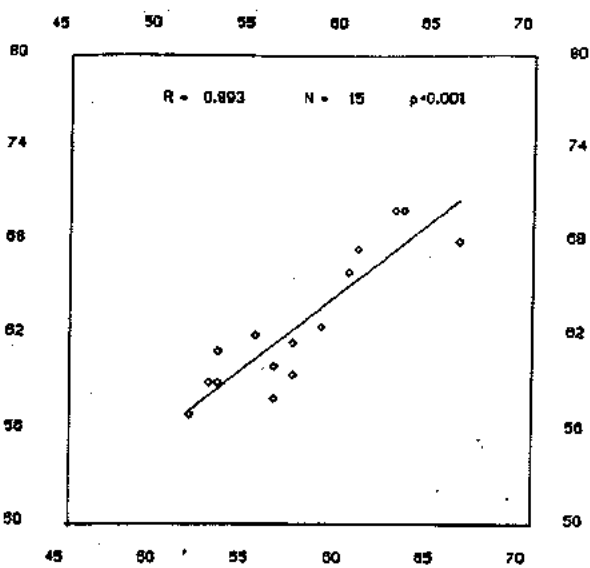


Граф. 14. CF-A со CF-Or за женски (8-12)

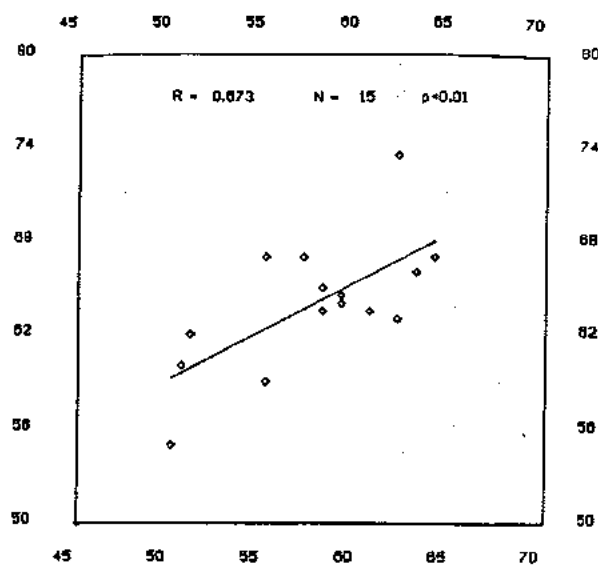


Во возрастната група од 14 до 18 години добиена е сигнификантна корелација и кај обата пола меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; SNA-SNP и CF-Or; N-SNA и S-SNP; N-SNA и N/SNP/SNA; 11-APG и FH/11; CF-A и CF-Or; CF-A и PTV-16; PTV-16 и FH/11 (графикон 15 до 30).

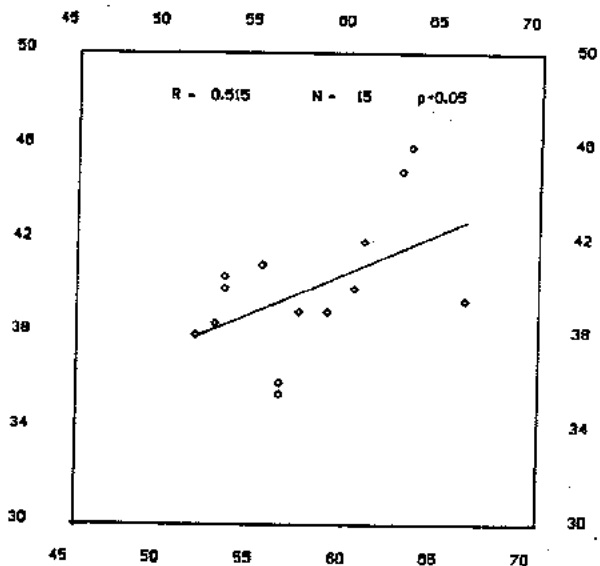
Граф. 16. SNA-SNP со CF-A за мажски (14-18)



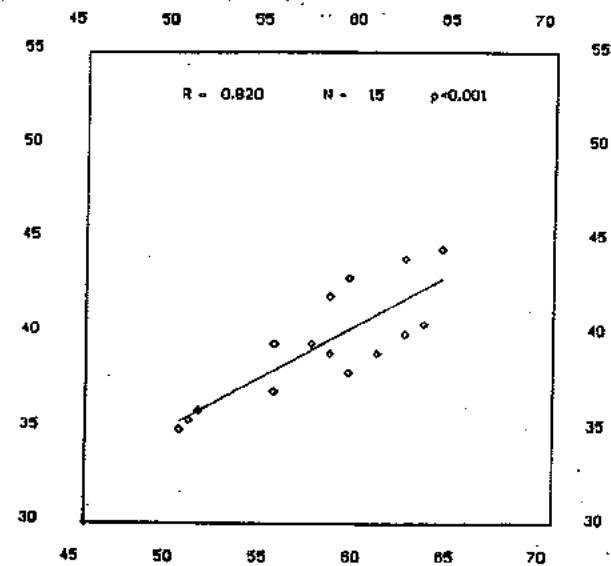
Граф. 15. SNA-SNP со CF-A за женски (14-18)



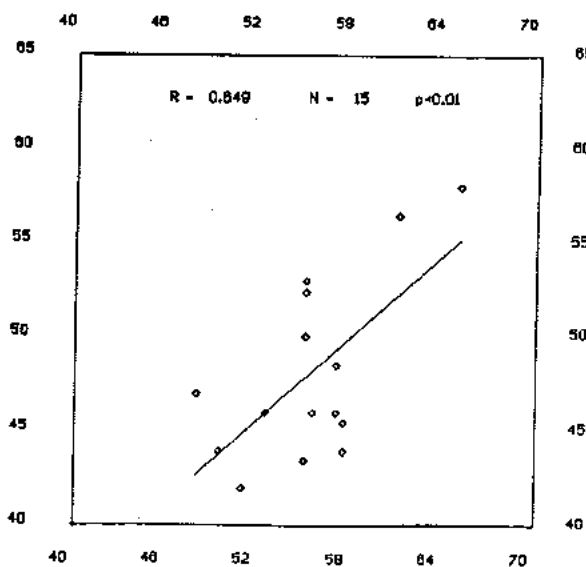
Граф. 17. SNA-SNP со CF-Or за мажски (14-18)



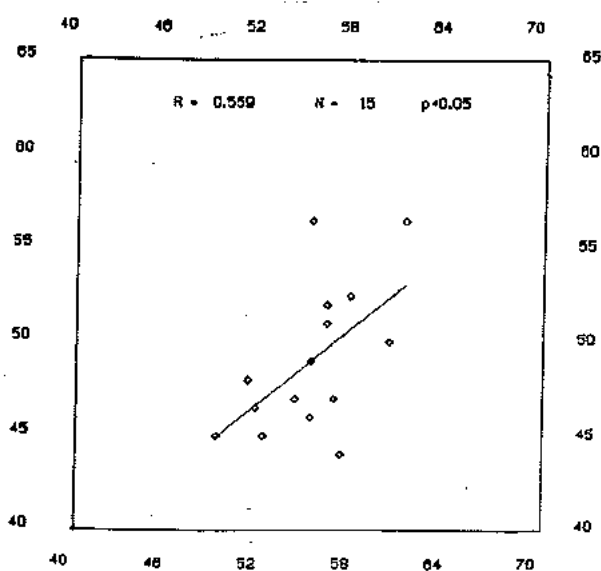
Граф. 18. SNA-SNP со CF-Or за женски (14-18)



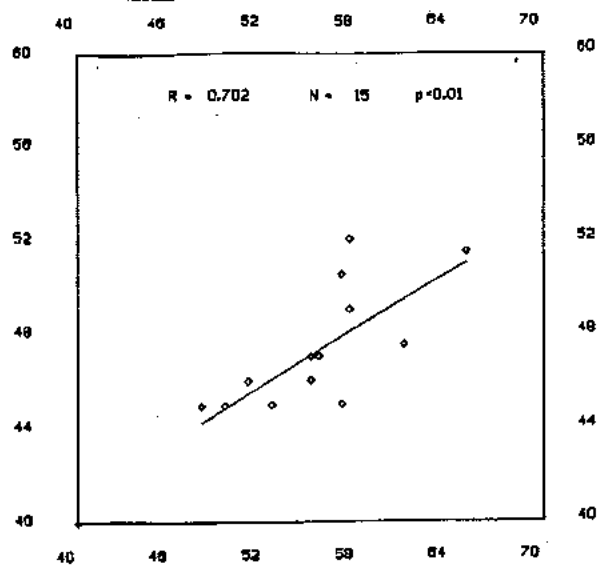
Граф. 20. N-SNA со S-SNP за мажски (14-18)



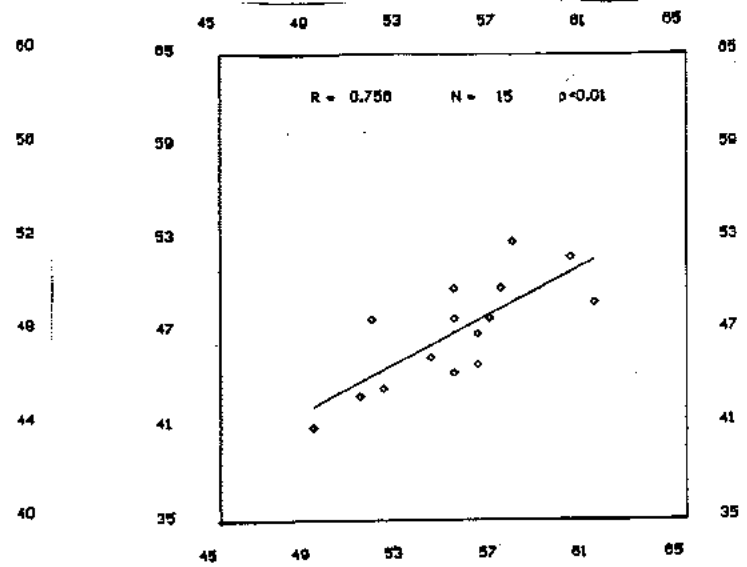
Граф. 19. N-SNA со S-SNP за женски (14-18)



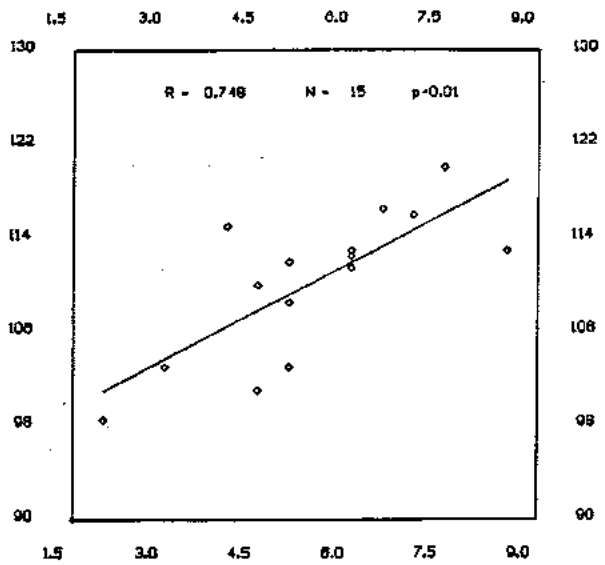
Граф.21. N-SNA со N/SNP/SNA за машки (14-18)



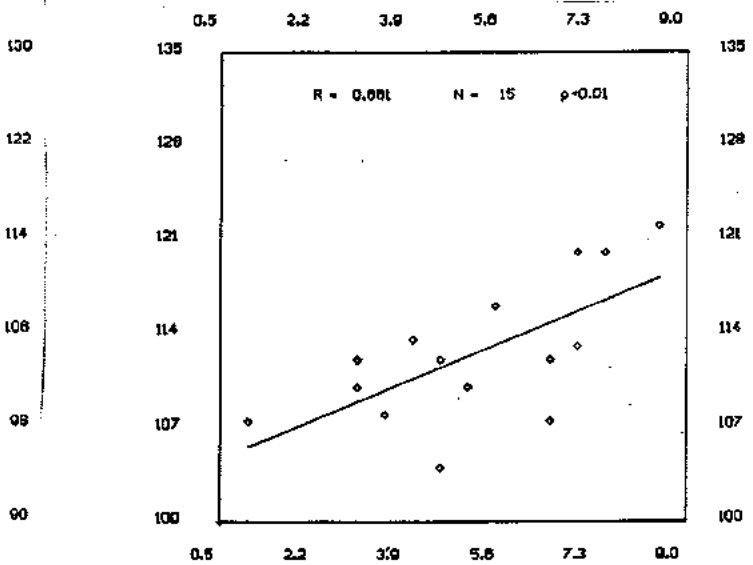
Граф.22. N-SNA со N/SNP/SNA за женски (14-18)



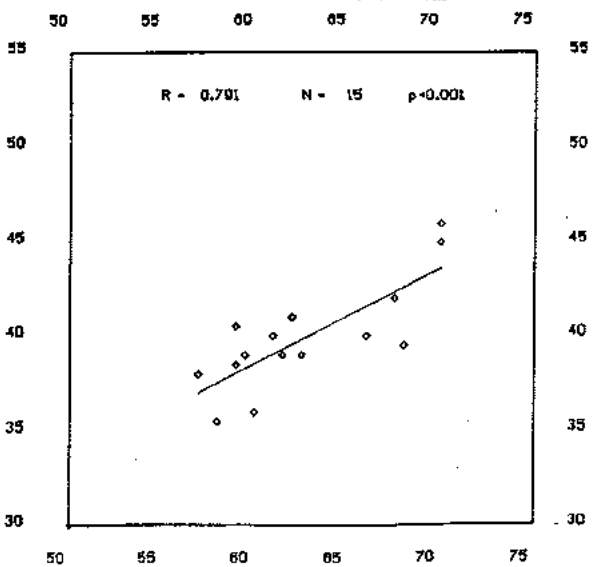
Граф.23. 11-APG со FH/11 за машки (14-18)



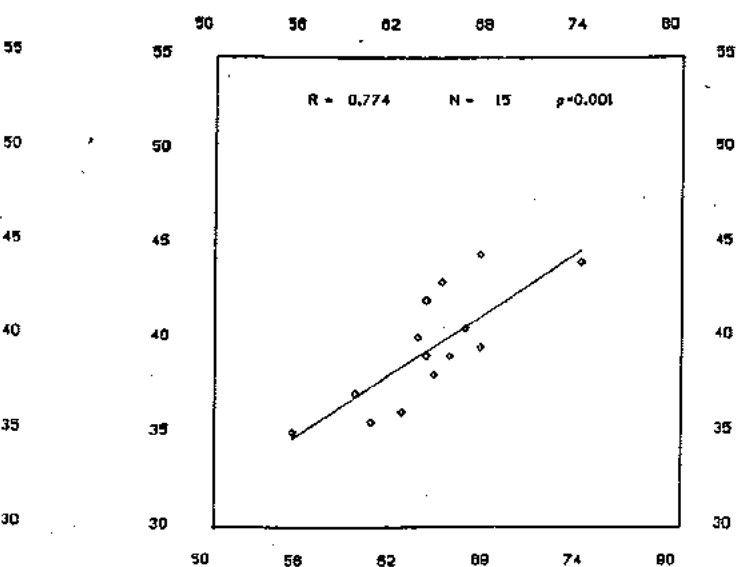
Граф.24. 11-APG со FH/11 за женски (14-18)



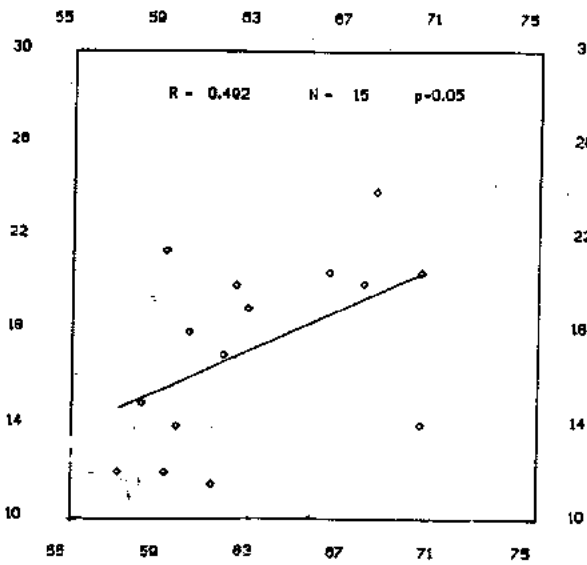
Граф.25. CF-A со CF-Or за машки (14-18)



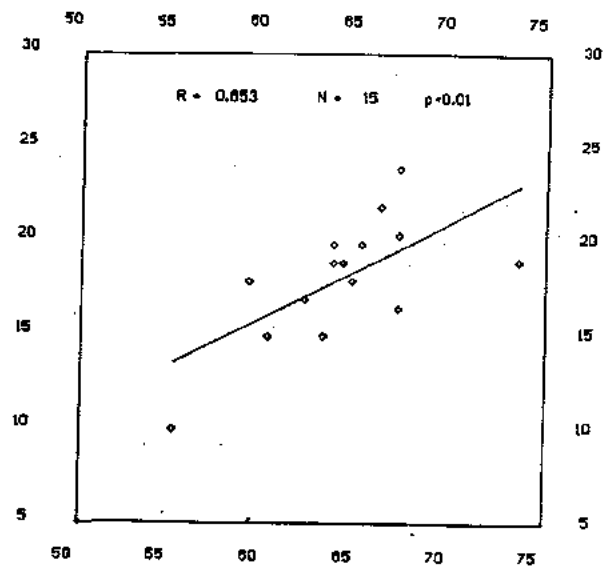
Граф.26. CF-A со CF-Or за женски (14-18)



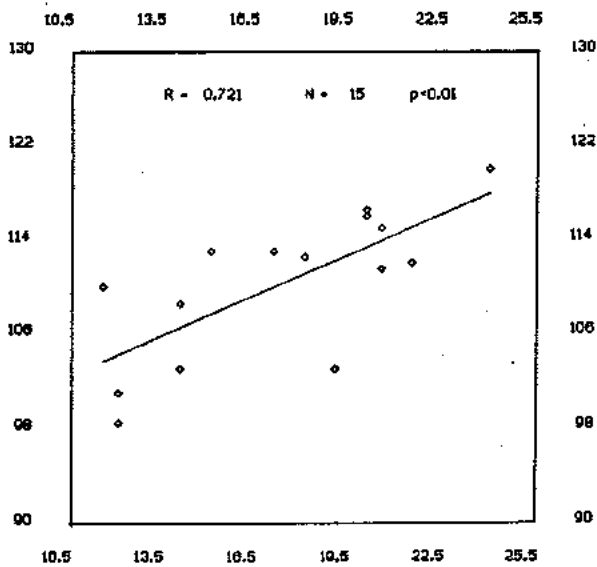
Граф.27. CF-A со 16-PTV за мајски (14-18)



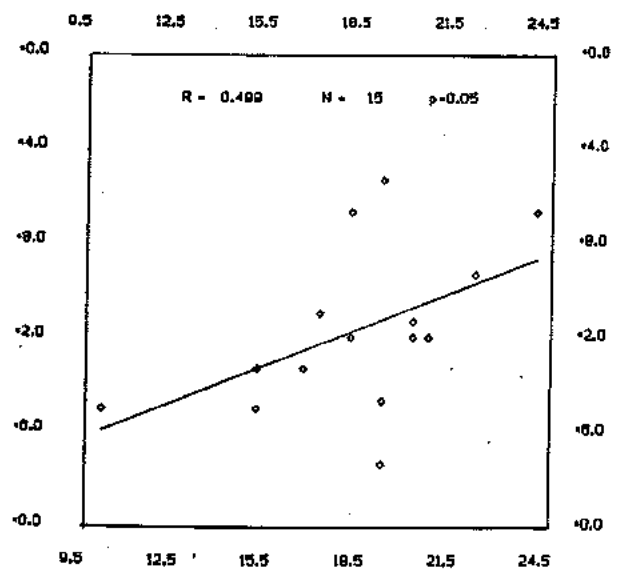
Граф.28. CF-A со 16-PTV за женски (14-18)



Граф.29. 16-PTV со FH/11 за мајски (14-18)

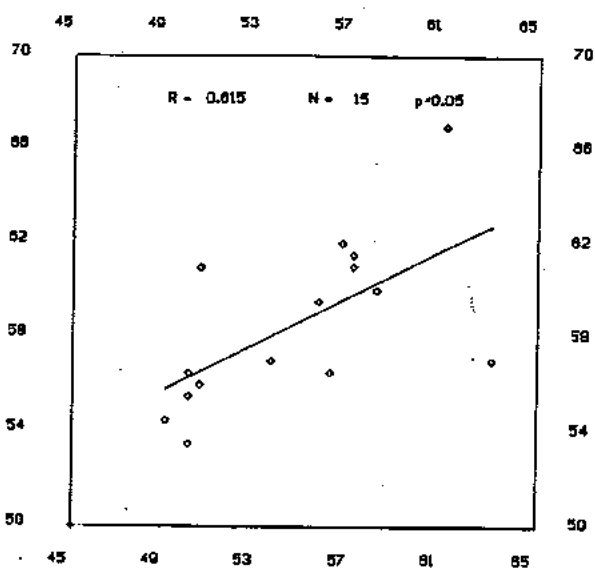


Граф.30. 16-PTV со FH/11 за женски (14-18)

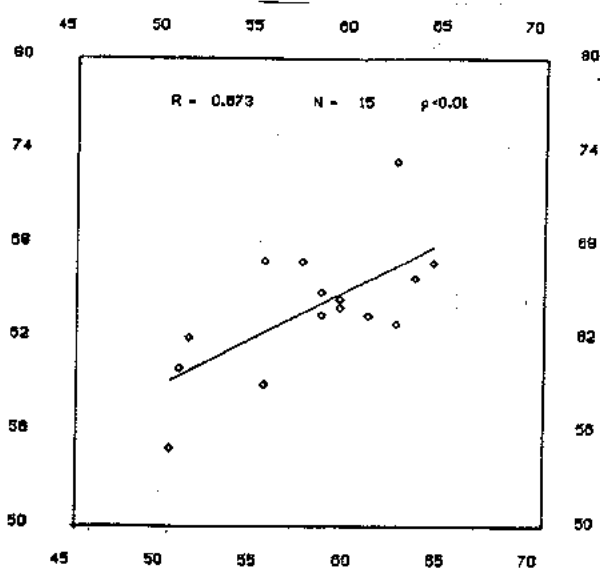


Сигнификантна корелација меѓу исти параметри постои истовремено и кај двете возрастни подгрупи од женскиот односно мажикиот пол. Кај девојчињата тоа се корелациите меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; SNA-SNP и CF-Or; 11-APg и PTV-16; 11-APg и FH/11; CF-A и CF-Or; CF-A и PTV-16 (графикон 31 до 42).

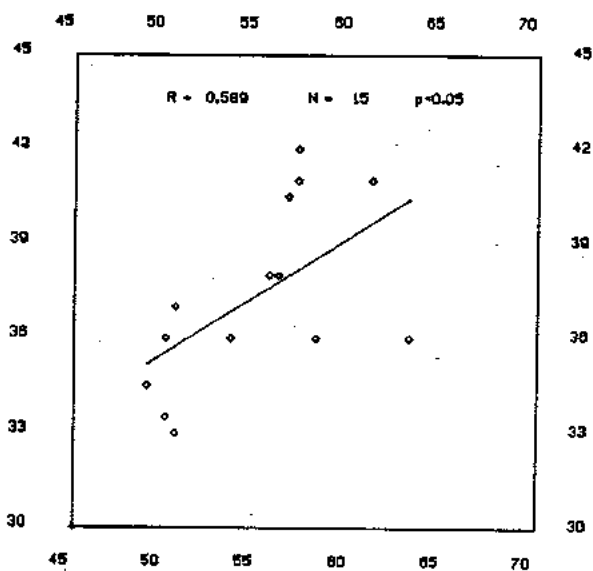
Граф. 31. SNA-SNP со CF-A за женски (8-12)



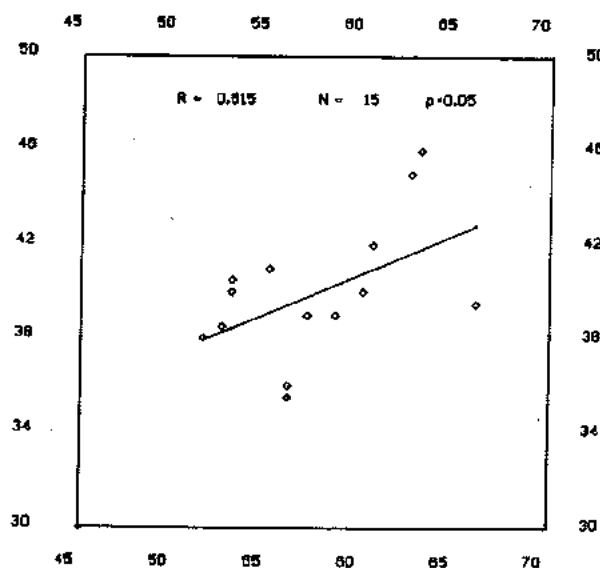
Граф. 32. SNA-SNP со CF-A за женски (14-18)



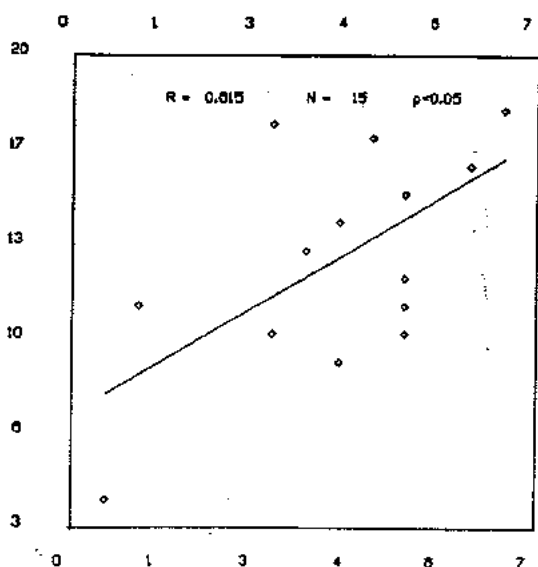
Граф. 33. SNA-SNP со CF-Or за женски (8-12)



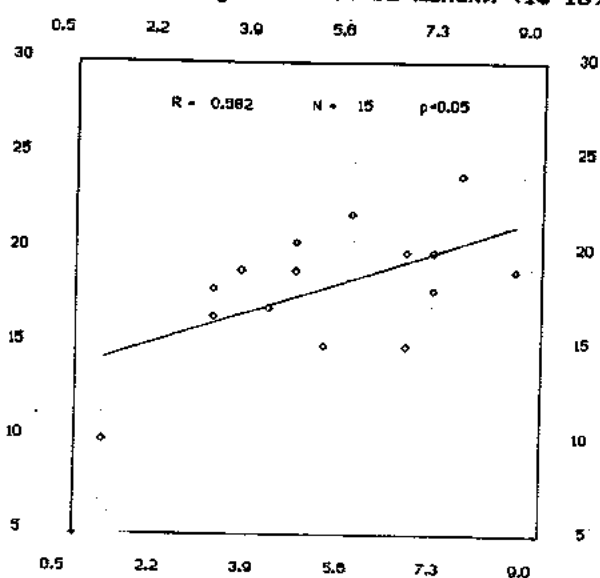
Граф. 34. SNA-SNP со CF-Or за женски (14-18)



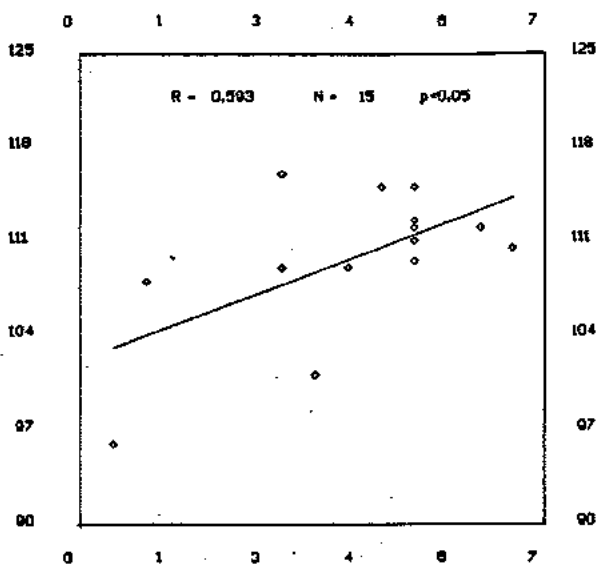
Граф. 35. 11-APg со 16-PTV за женски (8-12)



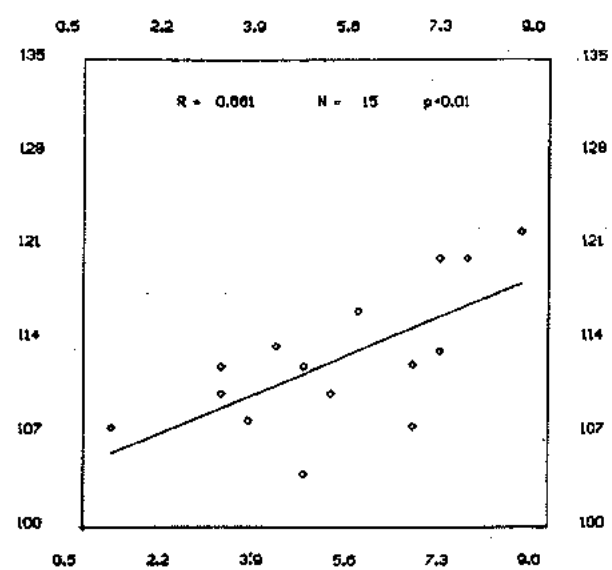
Граф. 36. 11-APg со 16-PTV за женски (14-18)



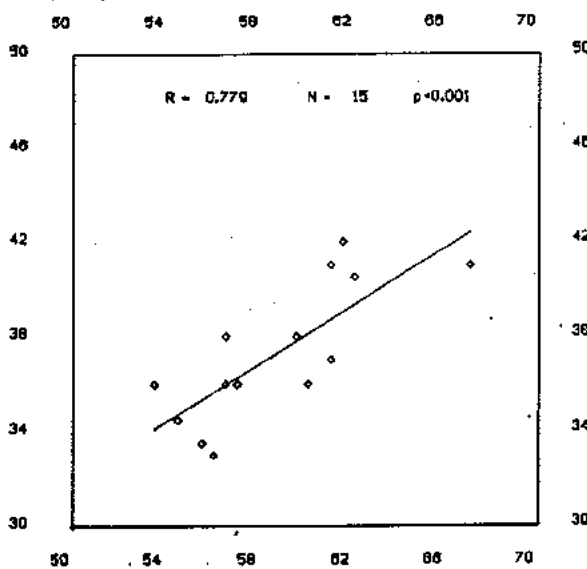
Граф. 37. 11-AP_с со FH/11 за женски (8-12)



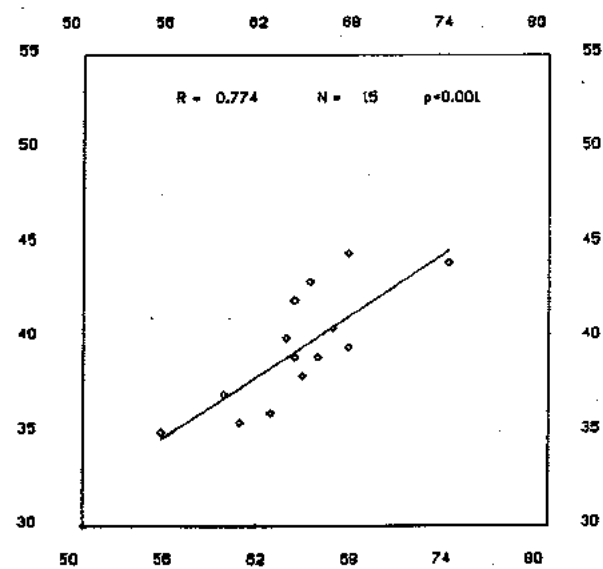
Граф. 38. 11-AP_с со FH/11 за женски (14-18)



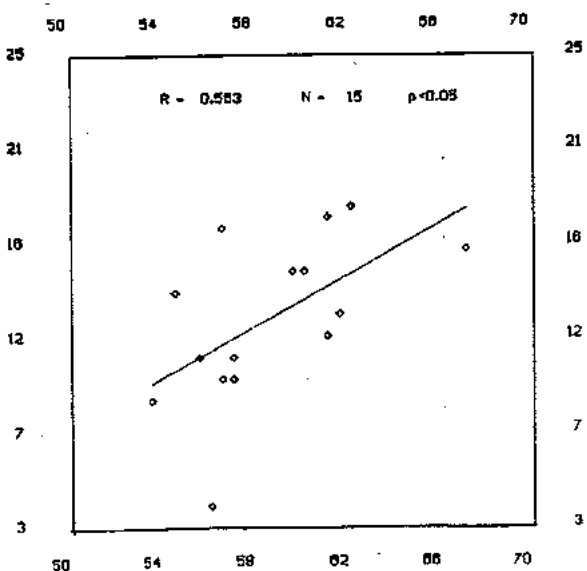
Граф. 39. CF-A со CF-Or за женски (8-12)



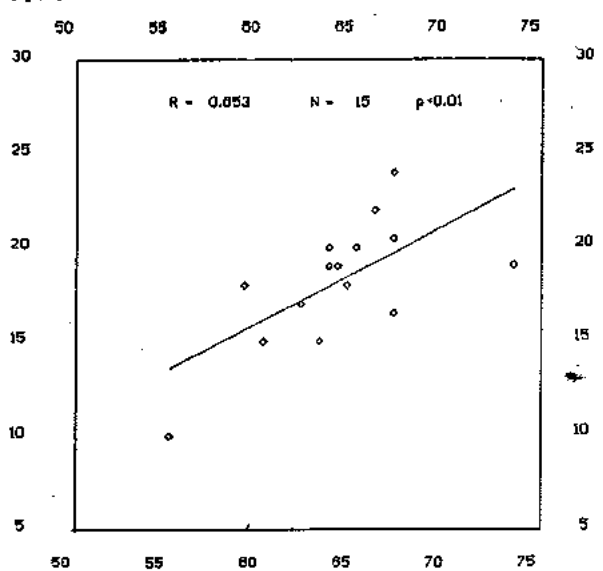
Граф. 40. CF-A со CF-Or за женски (14-18)



Граф. 41. CF-A со 16-PTV за женски (8-12)

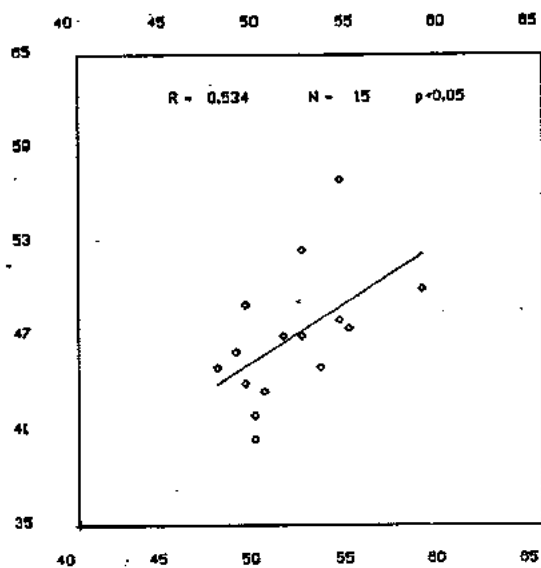


Граф. 42. CF-A со 16-PTV за женски (14-18)

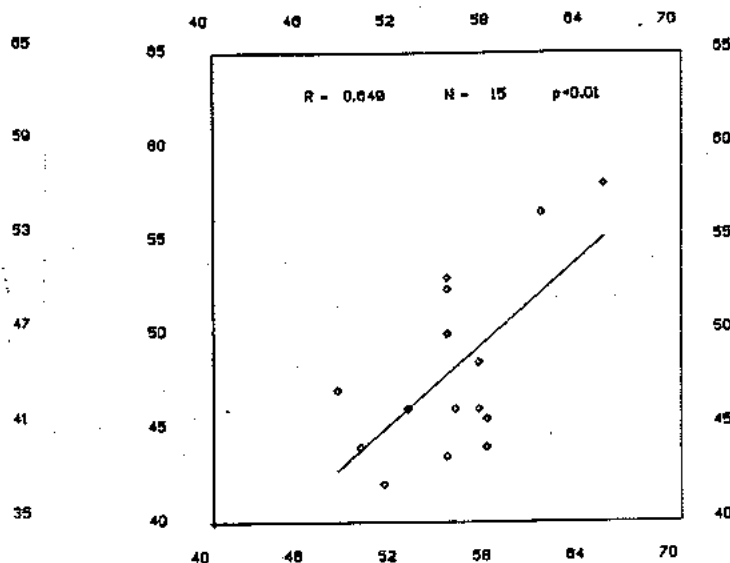


Сигнификантна корелација истовремено и во двете
 возрастни подгрупи кај машките е добиена меѓу параметрите: N-SNA
 и S-SNP; , N-SNA и N/SNP/SNA; CF-A и CF-Or (графикон 43 до 48).

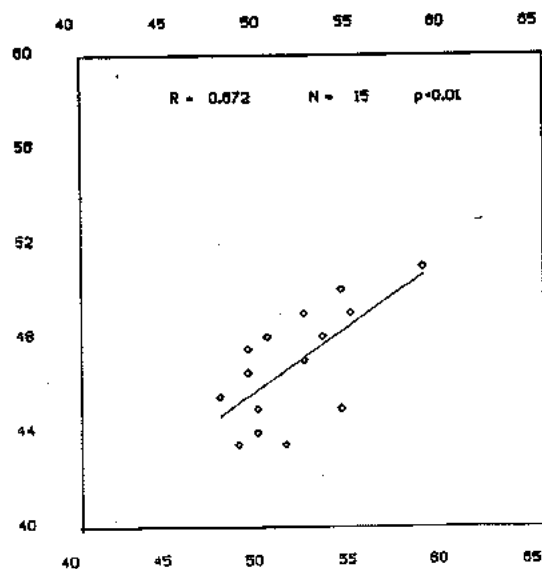
Граф. 43. N-SNA со S-SNP за машки (8-12)



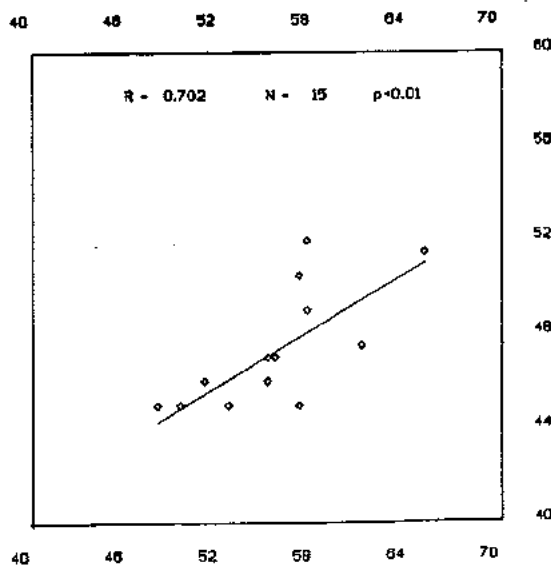
Граф. 44. N-SNA со S-SNP за машки (14-18)



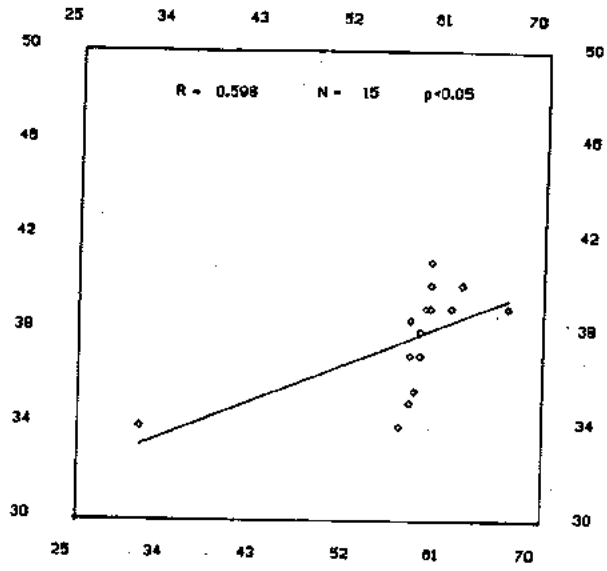
Граф. 45. N-SNA со N/SNP/SNA за машки (8-12)



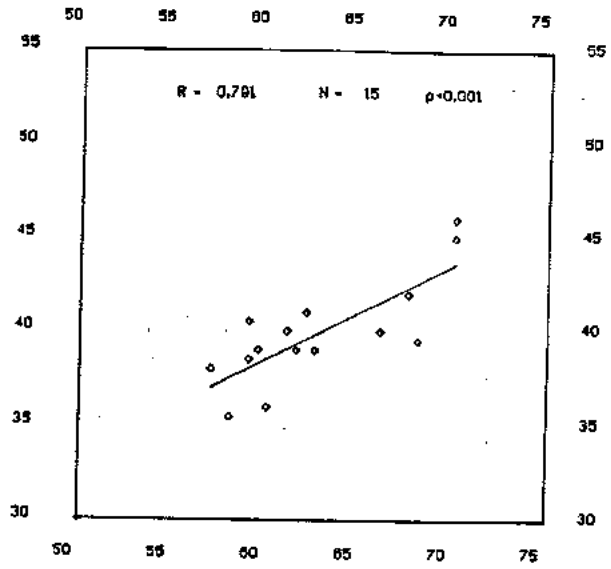
Граф. 46. N-SNA со N/SNP/SNA за машки (14-18)



Граф. 47. CF-A со CF-Or за машки (8-12)



Граф. 48. CF-A со CF-Or за машки (14-18)



ДИСКУСИЈА

Растот и развитокот на максилата е детерминиран од конституционалната градба на нејзиниот скелет кој заедно со меките ткива се формира етапно, во зависност од генетската предодреденост и надворешните влијанија кои го одредуваат интензитетот на растежните процеси и развојот на организмот во целина.

Како посебна структурна единица на орофацијалниот сегмент развојот на максилата започнува околу 41 ден на ембрионот со формирањето на интерпремаксиларната сатура, а дефинитивната максиларна сатура се изградува во дванаесеттата недела од фетусот. Развојот оди паралелно со инфериорната ремоделација на палатумот, се до крајот на втората година од постнаталниот период (48).

Во раното детство максилата се поместува према напред и надолу по системот на bodily поместување, а под влијание на растежот на септалната 'рскавица и орбиталната содржина. Инфериорната ремоделација на палатумот продолжува се до крајот на втората година. Потоа, започнува каудалното ремоделирање на максилата, но без учество на сатурите (62, 48).

Максиларната позиција започнува да се формира кон крајот на ембриогенезата, кога хондрокраниумот и Meckel-овата 'рскавица го формираат продолжениот краниофацијален скелет. При тоа, значаен е брзиот и насочен растеж на примарните 'рскавици (25).

Првобитните размислувања дека растежните процеси на фацијалните коски се одвиваат рамномерно во повеќе насоки, денес со право се негираат. Bjork и Skieller (8) користејќи метод на метални импланти утврдиле дека максиларната висина се развива по пат на сатурален растеж, додека апозицијата на

коскено то ткиво се одвива на предната страна на телото на максилата. До слични сознанија довол и Dgoel (28) кој синхронизацијата на хоризонталниот, вертикалниот и трансверзалниот растех на максилата го смета како основен предуслов за хармоничните односи во орофацијалниот комплекс.

Експериментите на Precious и Delaire (61) ги оценија основните видови на движења на максилата. Тие покажаа дека транслацијата е најинтензивна во првите години од животот која со намален интензитет продолжува и во пубертетот. Елонгацијата на максилата е активно фисурално реализиран процес до четвртата година од животот. По овој период тоа се одвива најмногу преку мастикаторната активност на цвакалните мускули и апозицијата на остеогеното ткиво во фронто-максиларната сатура. Ритамот на ротација е максимален во два временски периода: помеѓу 12-от и 18-от месец на детето и пубертетот.

Во растечките текови на максилата постои зависна релација меѓу ротацијата на максилата и никнувањето на забите. Максиларната ротација има влијание врз патеката на денталната ерупција, а со тоа и на оклузијата. Затоа, ротацијата на лицето нужно бара компензаторна дентална адаптација во која моларните заби на двете вилицы ја следат ротацијата (9).

Соочени со неопходната потреба за познавањето на растечките процеси на максилофацијалните формации воопшто и нивните индивидуални варијации, повеќе автори разработиле методи за нивно предвидување (9, 15, 54). Hirschfeld (35) се залага за методот на временски серии кои во овој тренд на релевантни сознанија е најприфатлив.

Од изложеното јасно произлегува и заклучокот дека

императив во ортодонтската дејност е доброто познавање на растежните процеси во целина и нивната правилна оценка преку која ќе се изгради индивидуален критериум за секој пациент одделно. Затоа, познавањето на топографијата на одредени референтни точки, линии и агли и нивната динамика во текот на растот и развитокот на коските и мекоткивните структури во орофацијалната регија не е само објект на академски интерес, туку има и апликативна вредност во секојдневната ортодонтска пракса. Дијагнозата на забновичните аномалии, планот на лекување, предвидувањето на терапевтските резултати и евентуалниот лимит на определен ортодонтски третман не можат да се остварат доколку клиничарот не го детерминира индивидуалниот поим за "нормално" кој е специфика за секоја личност.

Нагласувајќи ги скелеталните промени на максилата кои се во голем степен под влијание на постојните концепти на нејзините промени кои се јавуваат со зголемување на растот и развитокот, а особено изобилството на погодни информации во поглед на орофацијалниот скелет собрани на повеќегодишните рендгенкраниометриски студии, како и непостоење на поедини информации за растот и развитокот на максилата, се определивме да проследиме некои рендгенкраниометриски параметри преку кои ќе стекнеме сопствени сознанија за динамиката на нејзиниот раст и развиток карактеристичен за македонската популација.

Во тој контекст, како варијабли од посебен интерес ги проучивме: SNA-SNP за одредување на должината на максилата; N-SNA за одредување на предната висина на максилата; S-SNP за одредување на позицијата на максиларниот комплекс; аголот N/SNP/SNA за одредување на максиларната големина; A-Pg за

одредување на максиларната инцизивна протрузија; A-NP_g за одредување на конвекситетот; CF-Or за одредување на горната должина на максилата; CF-A за одредување на длабочината на максилата; PTV-16 за одредување на позицијата на максиларниот прв перманентен молар и аголот FH/11 за одредување на инклинацијата на максиларниот централен инцизив.

Статистичката обработка на метриските вредности на испитуваните параметри покажа дека растојанието SNA-SNP се зголемува со возраста како кај момчињата така и кај девојчињата (табела 2, графикон 1), но сигнификантна разлика ($p < 0.05$) постои само кај момчињата (табела 14), од кое може да се извлече заклучок дека максиларната должина се зголемува со поголем интензитет кај машкиот пол. Добиени се просечни вредности кои изнесуваат: за возрастната подгрупа од 8 до 12 години кај машкиот пол $53.46^{+2.9}$ мм и $57.43^{+4.2}$ мм за поголемата возрастна подгрупа, а кај женскиот пол $54.50^{+4.3}$ мм и $57.60^{+4.5}$ мм за првата односно втората возрастна подгрупа.

За параметарот N-SNA добиени се следните просечни вредности: $51.46^{+2.94}$ мм и $55.43^{+4.2}$ мм за првата односно втората подгрупа кај машкиот пол и $50.16^{+2.9}$ мм и $55.10^{+3.2}$ мм за првата и втората подгрупа кај женскиот пол (табела 3 графикон 2). Ова растојание е во пропорционална корелација со возраста и кај обете групи. Кај машките разликите се сигнификантни, а кај женските високо сигнификантни (табела 14 и 15). Ваквиот наод укажува на перманентна динамика на растежните процеси на максилата кои се одвиваат во пределот на нејзината предна висина. Треба да споменеме дека некои автори при одредувањето на anteriornата максиларна висина користат други варијабли.

Ricketts (65) вредноста на аголот на максиларната висина ја зема како индикатор кој ја одредува горната висина на лицето, а Бојациев (16) како показател според кој се суди за ротацијата на максилата. Нашите резултати се слични со наодите на Bishara (4) кој исто така констатирал сигнификантно зголемување на оваа димензија со возраста и кај двата пола.

Од анализата на резултатите за позицијата на максиларниот комплекс одредувана преку растојанието S-SNP ги добивме просечните вредности кои за машкиот пол во подгрупата од 8 до 12 години изнесуваат 46.93 ± 4.1 мм, за подгрупата од 14 до 18 години 48.16 ± 4.8 мм, а за женскиот пол 45.30 ± 2.7 мм односно 49.06 ± 3.9 мм за повозрасната подгрупа (табела 4, графикон 3). И овој параметар исто така се зголемува со возраста и кај двата пола, меѓутоа, разликите се сигнификантни само кај девојчињата ($p < 0.05$) (табела 15), од што може да се заклучи дека вредностите за позицијата на максиларниот комплекс се зголемуваат со поголемо темпо во периодот од 14 до 18 години кај женскиот пол. Одредените вредности висината на максиларниот комплекс ги сметаме за важни во оценувањето во оценувањето на некои отстапувања од нормалниот раст и развоток на горната вилица. Ако при телерендгенските анализи се добијат помали вредности за позицијата на максиларниот комплекс тоа укажува на постериорна ротација на максилата, а поголеми вредности за нејзина anteriорна ротација. Токму затоа, позицијата на максиларниот комплекс треба да се вклучи во групата на параметри со кои се одредува типот на растежот и развотокот на максилата.

Од литературата која ја користевме не сретнавме податок за вредностите на растојанието S-SNP кај индивидуи со нормална

оклузија и скелетална класа I, па затоа не сме во можност сопствените наоди да ги компарираме со наодите од други автори.

Аголот N/SNP/SNA (средна вредност за машкиот пол во првата возрастна подгрупа $46.83^{+2.3^{\circ}}$ и $47.23^{+2.4^{\circ}}$ за втората и $45.66^{+2.1^{\circ}}$ и $47.16^{+3.4^{\circ}}$ за првата односно втората подгрупа кај женскиот пол) во нашите испитувања покажа незнатни осцилации во метриските димензии споредени со возраста и полот (табела 5, графикон 4) кои во суштина се статистички незначајни (табела 12, 13, 14 и 15). На мислење сме дека варијаблата N/SNP/SNA не може да послужи како релевантен критериум за одредување на големината на максилата во текот на растежниот процес.

Отстапувањата од нормалните вредности на максиларната инцизивна протрузија од повеќето ортоданти се категоризирани како сигурен индикатор за превземање на ортодонтска терапија што не наведе и нас да ја вклучиме во ова испитување. Целта беше да добиеме сопствени вредности кои ќе послужат во анализите за македонската популација. За нејзиното одредување го користевме растојанието 11-APg предложено од Downs (27) и Ricketts (64). Резултатите покажаа дека не постојат суштински и сигнификантни разлики кои би биле зависни од возраста и од половата припадност на испитаниците (табела 6, графикон 5, табела 12, 13, 14 и 15). Нашите средни вредности (кај момчињата $4.33^{+1.8\text{mm}}$ и $5.36^{+1.6\text{mm}}$ за првата односно втората подгрупа и кај девојчињата $4.06^{+1.6\text{mm}}$ и $5.13^{+2.0\text{mm}}$ за првата односно втората подгрупа) се поголеми од средните вредности најдени од Ricketts (64), а се блиски со наодите на Бојациев (16). Го делиме мислењето на Бојациев дека според утврдените димензии на максиларната инцизивна протрузија македонската популација има

попротрузивно лице во споредба со други етнички групи.

Во нашиот материјал конвекситетот на максилата е одредуван преку растојанието од точката А до рамнината NPg, за прв пат употребено од Ricketts (64) иако некои испитувачи (27,63) за таа намена користат аглови премерувања. Нашата одлука се базираше врз констатацијата на Ricketts(64) дека директното мерење од точката А до фацијалната рамнина ја дава вистинската варијација на профилот во една права линија.

За подгрупата од 8 до 12 години кај машкиот пол добивме средна вредност од $1.66^{+1.1}$ мм и $1.40^{+1.0}$ мм за подгрупата од 14 до 18 години, а кај девојчињата $1.96^{+1.5}$ мм и $1.50^{+1.2}$ мм за првата односно втората подгрупа. Резултатите покажуваат помали вредности во втората подгрупа и кај двата пола (табела 7, графикон 6) кои статистички не се сигнификантни (табела 12, 13, 14 и 15). Тие се поголеми од средните вредности дадени од Ricketts (64) и Бојациев (16), но и кај нашите испитаници евидентна е тенденцијата за опаѓање на вредностите на димензијата А-NPg со напредувањето на возраста. Тргувајќи од констатацијата на Ricketts (64) дека постојат широки индивидуални варијации на лица, меѓу другото зависни и од конвекситетот на максилата и дека зголемениот конвекситет укажува на антериорна ротација на максилата, а намалениот на постериорна ротација, сметаме дека кај нашите случаи постои изразена антериорна ротација на максилата во споредба со репрезентативната група на горе споменатиот автор.

Во нашите испитувања длабочината на максилата е проследена преку промените на растојанието CF-A во споредба со полот и возраста (средна вредност за машки $57.10^{+7.6}$ мм односно

62.73⁺4.4mm; средна вредност кај девојчиња 58.56⁺3.5mm односно 64.00⁺4.2mm). Зголемувањето на овој параметар доаѓа до израз во групата од 14 до 18 годишна возраст (табела 8, графикон 7) со напомена дека кај момчињата разликите се сигнификантни ($p < 0.05$), (табела 14), а кај девојчињата високо сигнификантни ($p < 0.001$), (табела 15). Што се однесува до разликите за ова растојание меѓу половите статистичката анализа не покажа постоење на сигнификантност иако средните вредности се поголеми кај машкиот пол (табела 12 и 13). Изборот на оваа варијабла произлезе од претпоставката дека со неа ќе може да се одреди сагиталната позиција на максилата како што е тоа оценето од Бојациев (16), но преку проследувањето на аголот на максиларната длабочина. Разликите во изборот на параметрите не ни дозволуваат да направиме споредување на нашите резултати со тие на Бојациев (16). Сепак можеме да констатираме дека и во нашите испитувања зголемувањето на длабочината на максилата е во корелација со возраста.

Меѓу авторите кои за одредување на максиларната длабочина користат линеарни премерувања е и Bishara (4). Тој ја одредува оваа димензија преку растојанието A-Ptm. Неговите наоди покажуваат зголемување на вредноста на овој параметар со возраста. Промените се најголеми во возрастната подгрупа од 5 до 10 години, помали во подгрупата од 10 до 12 години и незнатни во групата од 15 до 25 години.

Одредените просечни вредности за растојанието CF-A кај нашите испитаници може да се земе како параметар за типизирање на растот и развитокот на максилата. Зголемувањето на ова растојание укажува на anteriorna ротација на максилата, а

намалувањето на постериорна ротација со вертикален растеж на лицето.

Горната должина на максилата е одредувана преку растојанието CF-Or (средна вредност кај машки $37.73^{+2.2\text{mm}}$ односно $39.93^{+2.8\text{mm}}$; средна вредност кај девојчиња $37.23^{+2.8\text{mm}}$ односно $39.53^{+2.9\text{mm}}$). Таа се зголемува со возраста и кај двата пола ($p < 0.05$, табела 9, 14, 15, графикон 8), а разликите меѓу половите се незнатни и статистички незначајни (табела 12 и 13). Овие податоци укажуваат дека проследениот параметар одржува речиси еднаков ритам на зголемување како кај момчињата така и кај девојчињата. Не можевме да направиме споредување на нашите вредности со вредности од други автори бидејќи во литературата со која располагаваме не сретнавме такви податоци. Сигнификантноста на разликите меѓу двете возрасни подгрупи го наметнува заклучокот дека растојанието од точката CF до точката Or може да се прифати како референтна димензија во оценувањето на горната должина на максилата.

Позицијата на максиларниот прв перманентен молар ја одредувавме преку растојанието меѓу PTV и најистурената точка на дисталната површина на максиларниот прв молар. За момчињата е добиена средна вредност $12.70^{+3.0\text{mm}}$ и $17.26^{+3.9\text{mm}}$ за првата односно втората подгрупа, а за девојчињата $12.83^{+3.8\text{mm}}$ односно $18.20^{+3.3\text{mm}}$ (табела 10, графикон 9). Впечатливо е зголемување на ова растојание со возраста и кај двете групи кое е статистички високо сигнификантно ($p < 0.001$, табела 14 и 15). Средните вредности се нешто поголеми кај девојчињата, но не се статистички значајни (табела 12 и 13). Изразената сигнификантност на разликите со возраста укажува за важноста на

овој параметар во одредувањето на позицијата на максиларниот прв молар во текот на растежните процеси на максилата. Отстапувањата во положбата на овој заб укажуваат на неговата партиципација во појавата на одредени неправилности на оклузијата.

Steiner (69) посветува големо внимание на одредувањето на позицијата на горните и долните инцизиви и предлага метод на аугуларни и линеарни премерувања. Според него најлабијалната точка на коронката на максиларниот централен инцизив треба да биде 4мм понапред од линијата NA, а централната осовина на забот со истата линија да формира агол од 22° . За разлика од него, Downs (27) линеарното растојание го мери од врвот односно секалниот раб на коронката до линијата NA. Нашите настојувања беа да ја проследиме положбата на максиларниот централен инцизив во однос на Франкфуртската хоризонтала, а преку вредностите на аголот FH/11. За овој параметар за двете подгрупи кај момчињата ги добивме стандардните вредности $108.23^{+5.4^{\circ}}$ односно $110.23^{+6.2^{\circ}}$, а кај девојчињата $109.70^{+5.2^{\circ}}$ односно $112.50^{+5.1^{\circ}}$ (табела 11, графикон 10). Резултатите покажуваат дека аголот се зголемува со возраста и кај двете групи и дека неговата средна вредност е поголема кај девојчињата, но тие разлики се статистички незначајни (табела 12, 13, 14 и 15).

Во реализацијата на овој труд настојувавме до максимум да ја провериме релевантноста на нашите наоди. Затоа, не се задоволивме само со пресметувањето на нивната сигнификантност, туку, како додатен елемент за проверка на евентуалната меѓузависност на испитуваните параметри според полот и

возраста, извршивме проценка на корелацијата за секој параметар поединечно. Од табелите 16, 17, 18 и 19 се гледа дека поголем број од проследените варијабли во групите и подгрупите се во сигнификантна корелација.

Кај машките на возраст од 8 до 12 години тоа се параметрите: N-SNA и S-SNP; N-SNA и N/SNP/SNA; S-SNP и 11-APg; S-SNP и A-NPg; S-SNP и FH/11; 11-APg и A-NPg; CF-A и CF-Or (табела 16). На возраст од 14 до 18 години сигнификантна корелација има меѓу 13 меѓусебе споредени параметри: SNA-SNP и N-SNA; SNA-SNP и CF-Or; SNA-SNP и PTV-16; SNA-SNP и FH/11; N-SNA и S-SNP; N-SNA и N/SNP/SNA; N-SNA и CF-A; N-SNA и CF-Or; S-SNP и CF-A; S-SNP и CF-Or; N/SNP/SNA и FH/11; CF-A и PTV-16 и PTV-16 и FH/11, а високоско сигнификантна корелација ($p < 0.001$) меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-A; 11-APg и FH/11 и CF-A и CF-Or (табела 17).

Кај девојчињата на возраст од 8 до 12 години сигнификантна корелација е забележана меѓу 13 споредени параметри: SNA-SNP и CF-A; SNA-SNP и CF-Or; N-SNA и CF-A; N-SNA и CF-Or; S-SNP и CF-A; N/SNP/SNA и A-NPg; 11-APg и A-NPg; 11-APg и CF-Or; 11-APg и PTV-16; 11-APg и FH/11; A-NPg и CF-A; A-NPg и PTV-16; CF-A и PTV-16, а visoko signifikantna ($p < 0.001$) само меѓу параметрите CF-A и CF-Or (табела 18). Во возрасната подгрупа од 14 до 18 години сигнификантна корелација е утврдена меѓу осум споредени параметри: SNA-SNP и CF-A; N-SNA и S-SNP; 11-APg и CF-A; 11-APg и PTV-16; 11-APg и FH/11; CF-A и PTV-16; CF-A и FH/11; PTV-16 и FH/11, а visoko signifikantna ($p < 0.001$) меѓу параметрите: SNA-SNP и CF-Or; N-SNA и N/SNP/SNA и CF-A и CF-Or (табела 19).

Од проценката на корелацијата во двете групи на испитаници и нивните подгрупи се забележува дека меѓузависноста на одредени параметри е сигнификантна за возраста истовремено и кај двата пола. Во подгрупата од 8 до 12 години сигнификантна е корелацијата на 11-APg и A-NPg и CF-A и CF-Or и кај машките и кај девојчињата (графикон 11, 12, 13 и 14), а во подгрупата од 14 до 18 години сигнификантна корелација е добиена меѓу осум споредени параметри прикажани на графиконите од 15 до 30.

Исто така е евидентна сигнификантна корелација меѓу исти параметри истовремено и кај двете возрасни групи кај машкиот односно женскиот пол. Кај момчињата тоа се корелациите меѓу три пара на споредени параметри (графикон 31 до 36), а кај девојчињата меѓу шест пара на споредени параметри (графикон 37 до 48).

Пошироката статистичка проверка на добиените вредности за испитуваните агуларни и линеарни параметри ни потврдуваат дека добиените средни вредности на проследените параметри би можеле да се прифатат како референтни вредности за македонската популација.

Со ова испитување извршено на 60 латерални телерендгенографски снимци на глава кај деца од 8 до 18 години со нормална оклузија, одредивме некои морфолошки особености на максилата за нашата популација и утврдивме просечни вредности за некои агуларни и линеарни параметри. Забележавме присуство на индивидуални варијации во развојните процеси на максилата во зависност од возраста и полот.

Испитуваниот примерок е репрезентативен и покрај тоа што е мал, бидејќи истиот е строго селектиран и хомогенизиран

според прифатените критериуми за нормална оклузија кај лица со правилен раст и развиток и естетско и функционално урамнотезено лице. Во пролог на оваа констатација нагласуваме дека од 3965 прегледани деца на возраст од 8 до 18 години со нормална оклузија издвоивме само 93, а со телерадиографската проверка проверка скелетална класа I беше најдена само кај 51 дете.

Добиените сознанија имаат скромна претензија да изградат некои нормативи релевантни за нашата популација кои би се користеле во оценувањето на растот и развитокот на максилата.

ЗАКЛУЧОК

Од извршените анализи на профилен телерадиографски снимак на главата кај индивидуи со нормална оклузија и скелетална I класа по Angle, на возраст од 6 до 18 години, а преку проследување на 10 параметри ги изнесуваме следните наши сознанија:

1. Растојанието SNA - SNP се зголемува со возраста и кај двата пола (средна вредност за машки $53.46\text{mm} \pm 2.90$, односно $57.43\text{mm} \pm 4.27$, средна вредност за женски $54.50\text{mm} \pm 4.39$, односно $57.60\text{mm} \pm 4.52$). Сигнификантност на разликите најдена е само кај машкиот пол ($p < 0.05$) од што може да се заклучи дека должината на максилата кај момчињата добива поголеми димензии на возраст од 14 до 18 години.

2. Растојанието N - SNA се зголемува со возраста и кај двата пола (средна вредност за машки $51.46\text{mm} \pm 2.94$, односно $55.43\text{mm} \pm 1.10$, средна вредност за женски $50.16\text{mm} \pm 2.90$, односно $55.10\text{mm} \pm 3.26\text{mm}$). Вредностите се поголеми кај женскиот пол, но тие не се статистички значајни. Сигнификантна е разликата помеѓу возрастните групи кај машкиот пол ($p < 0.05$) и високо сигнификантна ($p < 0.001$) кај женскиот пол. Овие наоди упатуваат на заклучок дека предната висина на максилата поинтензивно се развива на возраст од 14 до 18 години.

3. Растојанието S - SNP се зголемува со возраста (средна вредност за машки $46.93\text{mm} \pm 4.15$, односно $48.16\text{mm} \pm 4.84$, средна вредност за женски $45.30\text{mm} \pm 2.71$, односно $49.06\text{mm} \pm 2.71$), но сингнификантност на разликите постои само помеѓу возрастните групи кај женскиот пол ($p < 0.05$). Ваквиот наод укажува дека позицијата на максиларниот комплекс кај девојчината поинтензивно се менува на возраст од 14 до 18 години.

4. Аголот N/SNP/SNA не покажа сигнификантни разлики во однос на полот и возраста (средна вредност за машки $46.83^{\circ} \pm 2.37$, односно $47.23^{\circ} \pm 2.40$. Средна вредност кај женски $45.66^{\circ} \pm 2.12$, односно $47.16^{\circ} \pm 3.40$). Затоа може да се предпостави дека големината на максилата поинтензивно се развива на возраст од 8 до 12 години и кај момчињата и кај девојчињата.

5. Растојанието 11 - APg е речиси исто и кај двата пола (средна вредност за машки $4.33\text{мм} \pm 1.22$, односно $5.36\text{мм} \pm 1.69$, кај женски $4.06\text{мм} \pm 1.66$, односно $5.13\text{мм} \pm 2.04$). Иако метриските вредности се поголеми во возрастната групација од 14 до 18 години, не постои сигнификантност на разликите, што упатува на заклучокот дека максиларната инцизивна протрузија не претрпува значајни измени со возраста и кај двата пола.

6. Растојанието A - NPg во возрастната групација од 14 до 18 години е нешто помало (средна вредност за машки $1.66\text{мм} \pm 1.19$, односно $1.40\text{мм} \pm 1.02$, за женски $1.96\text{мм} \pm 1.55$, односно $1.50\text{мм} \pm 1.25$). Несигнификантноста на разликите дозволува да се претпостави дека конвекситетот на максилата речиси најмногу се оформува на возраст од 8 до 12 години.

7. Растојанието CF - A се зголемува во групацијата до 14 до 18 години и кај двата пола (средна вредност за машки $57.10\text{мм} \pm 7.67$, односно $62.73\text{мм} \pm 4.41$, за женски $59.56\text{мм} \pm 3.56$, односно $64.00\text{мм} \pm 4.22$). Кај момчињата разликите се сигнификантни ($p < 0.05$), а кај девојчињата високо сигнификантни ($p < 0.01$). Не постои значајност на разликите меѓу машкиот и женскиот пол. Може да се заклучи дека длабочината на максилата поинтензивно се развива на возраст од 14 до 18 години, особено кај девојчињата.

8. Растојанието CF - Or се зголемува со возраста и кај

двата пола (средна вредност за машки $37.73\text{mm} \pm 2.22$, односно $39.93\text{mm} \pm 2.82$, кај женски $37.23\text{mm} \pm 2.80$, односно $39.53\text{mm} \pm 2.93$). Разликите се статистички сигнификантни за секој пол ($p < 0.05$), но не и меѓу половите. Добиените резултати укажуваат дека горната должина на максилата побрзо расте на возраст меѓу 14 и 18 години⁸ и кај двата пола.

9. Растојанието PTV-16 впечатливо се зголемува во втората возрасна групација и кај двата пола (средна вредност за машки $12.70\text{mm} \pm 3.01$, односно $17.26\text{mm} \pm 3.94$, за женски $12.83\text{mm} \pm 3.80$, односно $18.20\text{mm} \pm 3.31$), додека разликите меѓу половите се незначајни. Ваквите наоди зборуваат за брзиот сагитален растеж на максилата во овој период.

10. Аголот FH/11 е нешто поголем кај женскиот пол како и во втората возрасна групација и кај двата пола (средна вредност за машки $108.23^\circ \pm 5.48$, односно $110.23^\circ \pm 6.24$, за женски $109.70^\circ \pm 5.24$, односно $112.58^\circ \pm 5.15$). Меѓутоа, тие разлики не се статистички сигнификантни што упатува на тоа дека нема значајно поместување во положбата на максиларниот централен инцизив во однос на Frankfurt-ската хоризонтала.

11. Одредената корелација ја потврди сигнификантноста на разликите и покажа меѓузависност на поголем број од испитуваните параметри, како во иста група или подгрупа, така и меѓу старосните групации и полови.

12. Строгите критериуми за селекција на репрезентативната група со нормална оклузија и скелетална I класа Angle и статистичката обработка на резултатите дозволуваат да се претпостави дека одредените метриски димензии на проследените параметри преку анализа на профилните

телерадиографски снимци на главата ќе послужат како средни вредности, кои покрај другите познати референтни линии и агли, ќе се користат во проследувањето на растежот и развитокот на максилата, како и во оцената на квантитативните димензии на одредени ортодонтски аномалии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В, Дебевц Г. Краниометрија, Наука, Москва, 1964
2. Бајрактарова - Горчулоска Н. Корелација меѓу растежот на краниофацијални структури и биолошката матурација кај деца со малоклузии
3. Bambha JK, Van Natta P. Longitudinal Study of Facial Growth in Relation to Skeletal Maturation During Adolescence. Am Orthod 1963;49:481-92
4. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC: Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. Am Orthod 1984;85:238-51
5. Bishara SE, Jakobsen MA. Longitudinal changes in three normal facial types. Am Orthod 1985;88:466-502
6. Bjork A Cranial base development. Am Orthod 1955;41:198-225
7. Bjork A. Facial growth in man studied with the aid of metallic implants. Acta Odont Scand, 1955;13:9-34
8. Bjork A, Skieller V. Growth of the Maxilla in Three Dimensions as Revealed Radiographically by the Implant Method. Brit J Orthod, 1977;4:53-64
9. Bjork A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. Am Orthod, 1972;62:339-83
10. Bjork A, Solow B. Measurement of radiographs. J Dent Res, 1962;41:672-784
11. Bjork A. Some biological aspects of prognathism and occlusion of the teeth. Am Orthod 1951;21:3-17
12. Bjork A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. Acta Odont Scand, 1966;24:109-27
13. Blocquel H, Laude M, Lafforgue P, Coulomb E. Le palais: structure mouvante au cours de la croissance. Bull Group Int Rech Sc Stom et Odont. 1986;29:93-106

14. Бојациев Т. Дентоалвеоларни морфолошки карактеристики и развојни промени при синдромот Трисомија 21. Хабилитационен труд, Медицински факултет, Стоматолошки оддел, Скопје 1977
15. Бојаџиев Т. Приказ предвигана раста и развита орофацијалног система без третмана. Зборник радова III конгрес ортодоната Југославије, Охрид, 1978, стр. 39
16. Бојациев Т. Типологија диферентне статичке морфологије раста и развита - рендгенкраниометриска анализа. Дисертација, Медицински факултет Ниш, 1985
17. Broadbent BH: A New X ray Technique and Its Application to Orthodontia. Angle Orthod, 1931;1:45-66
18. Broadbent TH. Bolton standards and technique in orthodontic practice. Angle Orthod, 1937;7:209-33
19. Broadbent TH. The face of the normal child. Angle Orthod, 1937;7:183-208
20. Brodie A. Cephalometric roentgenology: history, technics and uses. J Oral Surg, 1947;7:185-93
21. Brodie A, Allan G. On the Growth Pattern of the Human Head from the Third Month to the Eight Year of Life. 1941;68: 209-602
22. Cleall IF, Be Gole EA, Chebib FS. Craniofacial morphology: a principal component analysis. Am J Orthod, 1979;75:6-650
23. Коџарова Н. Морфолошке особине и промена скелета орофацијалног система оболелих од јувенилне и адолесцентне идиопатске сколиозе кичменог стуба. Дисертација, Стоматолошки факултет Сарајево, 1981
24. Delaire I, Diascorn H, Lenne I. La croissance de la face. Rev Odont Stom, 1972, tome XIX, No. 5, 354

25. Diewert VM. Development of human craniofacial morphology during late embrionic and early fetal periods. Am J Orthod, 1985;88:64-76
26. Downs WB. The role of cephalometrics in orthodontics case analysis and diagnosis. Am J Orthod, 1952;38:162-82
27. Downs WB. Variation in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. Am J Orthod, 1948;34:812-40
28. Droel R, Isacson RI. Some relationships between the glenoidal fossa position and varians skeletal discrepancy. Am J Orthod, 1972;61:64-78
29. Горгова J. Карактеристики на краниофацијалните структури кај деца во зависност од типот на лицевата ротација. Дисертација, Стоматолошки факултет Скопје, 1990
30. Enlow DH. A morphogenetic analysis of facial growth. Am J Orthod, 1966;52:283-90
31. Forsberg CM, Odenrick K. Changes in the relationship between the lips and aesthetics line from eight year of age to adulthood. Europ J Orthod, 1972;1:265-70
32. Freeman RS. Adjusting A-N-B angles to reflect the effect of maxillary position. Angle Orthod, 1981;51:162-71
33. Graber TM and Swain B. Orthodontics; Current principles and techniques. Mosby Co. St. Louis-Toronto-Princeton, 1985
34. Hajniš K, Hajnišova M. Dynamics of the growth in Prague Youth during the period of puberty. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, 1967;4:47-52
35. Hirschfeld WJ, Moyers RE. Prediction of craniofacial growth: The state of the art. Am J Orthod, 1971;60:435-44

36. Hixon EH. Cephalometric and longitudinal research. Am J Orthod, 1960;46:36-42
37. Hofrath H. Die Bedeutung der Rontgen Fern- und Abstands Aufnahme fur die Diagnostik der Kieferanomalien. Fortschr d. Kieferorth, 1931;B,1:232-58
38. Хорошилкина РФ. Телерентгенографии в ортодонтии. Медицина, Москва, 1976
39. Houston JBW. Mandibular growth rotation. Their mechanisms and importance. Europ J Orthod, 1988;4:367-73
40. Jacobson B et al. The craniofacial pattern of the lengua Indians of Paraguay. Am J Phys Antrop, 1977;47:467-72
41. Jacobson B. The craniofacial skeletal pattern of the South African negro. Am J Orthod, 1978;73:681-6
42. Johnson JS. A new approach to cephalometric analysis of the dental base relationship. Angle Orthod, 1978;48:23-8
43. Йорданов ИА. Антропология в стоматологијата. Медицина и физкултура, Софија, 1981
44. Jović M, Milčić M, Tabori P. Telerendgenografsko ispitivanje pravilne okluzije u našeg stanovništva. Stom Vjesnik BiH, 1968;2:363-75
45. Jovi M, Ozerovi B, Markovi M. Uporedna telerendgenska analiza slu ajeva sa pravilnom i nepravilnom okluzijom. ASCRO, 1966, 2
46. Korkhaus G. Great importance of teleroentgenograms of the face for science and practice. J Dent Res, 1934;3:224-5
47. Krogman WM. Child growth. An Arbor. The University of Michigan Press, Michigan, 1972
48. Latham RA. The development structure and growth pattern of the human mid-palatal suture. J Anat, 1971;108:31-41

49. Lotrič N. Deskriptivna i topografska anatomija čoveka, osteologija. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1983
50. Lundstrom A, Woodside DG: Longitudinal changes in facial type in cases with vertical and horizontal mandibular growth directions. *Europ J Orthod*, 1983;5:259-68
51. Margolis HJ. A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. *Am J Orthod*, 1953;39:425-43
52. Moorrees CFA. Normal variation and its bearing on the use of cephalometric radiographs in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod*, 1953;39:942-50
53. Nanda RS. The rates of growth of several facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod*, 1955;59:501-18
54. Nielsen JL. Maxillary superimposition: A comparison of three methods for cephalometric evaluation of growth and treatment change. *Dentofac Orthop*, 1989;95:422-31
55. Озеровић Б. Однос краниометријских димензија добијених директним и индиректним мерењем и значај краниофацијалних корелација. Ортодонтска секција Србије, Београд, 1976
56. Ozerović B. Rendgenokefalometrija. *JRO "Srbija"*, Beograd, 1984
57. Ozerović B, Vojinović M. Vertikalni odnos tačaka ophrion, nasion i sellion i njihovo korišćenje kao gornje granice morfološkog lica. *Zbornik radova XIII Stomatološke nedelje Srbije*, 1978, str. 237
58. Petrović A, Lavergne J, Stutzmann J. Diagnostic et traitement en orthopedie dento-faciale: principes et diagramme de decision. *L'or Hiodontie francaise*, 1987;58:517-42

59. Philippe J. Des reports du profil facial osseux avec la dimension et la position de la mandibulae. These, Paris, 1970
60. Попов М. Антропология на българския народ-физически облик на българите. Българска академия на науките, София, 1956
61. Precious D, Delaire J. Balanced facial growth: a schematic interpretation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1987;63:637-44
62. Pritchard JJ, Scott JH, Girgis FG. The structure and development of cranial and facial sutures. J Anat, 1956;90:73-85
63. Riedel RA. A cephalometric roentgenographic study of the relation of the maxilla and associated parts to the cranial base in normal and malocclusion of the teeth. MSD Thesis, Northwestern University D.S., 1948
64. Ricketts RM. The head X-ray in diagnosis and treatment planing. Congres American Association of Ortodontists. Washington, April, 1960
65. Ricketts RM. The value of cephalometrics and computerized technology. Am J Orthod, 1972;42:179-99
66. Schudy FF. The rotation of the mandibula resulting from growth implication on orthodontic treatment. Am J Orthod, 1965;35:36-50
67. Schwarz AM. Die Rontgenostatik. Urban Sc Schwarren-berg, Wien, 1958
68. Scott IH. Growth of facial sutures. J Anat, 1988;143:381-7
69. Steiner CC. Cephalometric for you and me. Am J Orthod, 1953;39:729-55

70. Šercer A. Otorinolaringologija, propedevtika 1. Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb, 1966
71. Taylor CM. Changes in the relationship of nasion, point A and point B and the effect upon ANB. Am J Orthod, 1969;56:143-63
72. Тегако ЛИ, Саливон ИИ. Основа современной антропологии. Университетское, Минск, 1989
73. Trišović D. Morfološke promene orofacijalnog sistema u oboljelih od akromegalije. Ortodontska sekcija Srbije, Beograd, 1977
74. Tweed CH. The diagnosis facial triangle in the control of treatment objectives. Am J Orthod, 1969;55:651-67
75. Видовик Ж. Проучавалне краниофацијалног система код особа са мезијалном оклузијом. Дисертација, Медицински факултет Ниш, 1977
76. Видовик Ж. Резултати антропометриских испитивања орофацијалног система код особа са правилном оклузијом у периоду сталних зуба. СГС, 1979;1:39-54
77. Zuželova M. Rengenska kefalometriska proučavanja linearnih i angularnih dimenzija nazolabijalnih struktura kod osoba sa normalnom okluzijom i malokluzijom II/1 i III klasa. Disertacija, Stomatološki fakultet Beograd, 1989