 A black and white logo

Description automatically generated

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ” - СКОПЈЕ

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ

КАТЕДРА ЗА ОРТОДОНЦИЈА

д-р Арбнора Ибраими

**МОРФОЛОШКИ ВАРИЈАЦИИ НА МАЛОКЛУЗИЈА III КЛАСА СПОРЕД ANGLE И ИНТРАОРАЛНИ И ЕКСТРАОРАЛНИ КАРАКТЕРИСТИКИ**

Cтручен труд

Mентор:

проф. д-р Лидија Кануркова

Скопје, 2023

 

“SS. CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY” -SKOPJE

FACULTY OF DENTAL MEDICINE - SKOPJE

DEPARTMENT OF ORTHODONTICS

d-r Arbnora Ibraimi

**MORPHOLOGICAL VARIATIONS OF ANGLE CLASS III MALOCCLUSION INTRAORAL AND EXTRAORAL CHARACTERISTICS**

Scientific research paper

Supervisor:

prof. d-r Lidija Kanurkova PhD. Sci

Skopje, 2023

**Кратка содржина**

Стоматогнатиот систем е анатомско морфолошки комплекс на човечкиот организам,кој е високо диференциран составен од коскени и мекоткивни структури кои имаат влијание врз морфологијата на вилиците и интеркуспидацијата на забите.

Диспропорциите и неправилната поставеност на овие структури често доведуваат до развој на малоклузија и одредени неправилности на лицето.Растот и развојот на кранифацијалниот систем претставува динамичен и сложен процес чиј интензитет варира различно во текот на животниот период, условен од егзогени и ендогени фактори, што ќе резултира со скелeтни и мекоткивни промени и појава на малоклузии во сите три рамнини: трансверзална, сагитална и вертикaлна рамнина.

Mалоклузија III класа е кранио-фацијално-дентална аномалија со големи варијации и различен интензитет. Варијациите се однесуваат на различните комбинации на величините на corpus maxillаe и corpus mandibullae кои формираат прогнат однос на вилиците. Должината на рамусот и аголот на долната вилица влијаат на длабочината на преклопот на инцизивите.

Во литературата малоклузијата III класа е разгледувана од аспекти на етиологија, морфолошки карактеристики, растежни промени, дијагноза и третман. Малоклузија III класа е неправилност со многу варијации: во денталниот и скелетниот однос, сагитален, трансверзален и вертикален правец.

Основната цел на овој труд еда се процени малоклузија III класа со сите нејзини морфолошки, дентални и скелетни варијации. Да cе опишат екстраоралните и интраоралните карактеристики на оваа малоклузија. Да се проследат етиолошките фактори кои ја предизвикуваат појавата на оваa малоклузија и соодветниот план на терапија кој ќе се примени за да се постигне: стабилна оклузија, правилна функција на мастикација, правилно функционирање на темпоромандибуларниот зглоб, хармонична естетика на лицето и убава насмевка на лицето на пациентот.

За реализација на поставената цел ги користевме литературните податоци кои ги пронајдовме со пребарувањето на современите научни бази на PubMed, Google Schoolar, Scopus. Студиите кои ги проследивме го опфаќаат периодот од последните 20 години.

Преку проследување на податоците од литературата утврдуваме дали оваа аномалија опфаќа комбинација на скелетни и дентоалвеоларни компоненти.

Скелетни карактеристики: кратка и ретрогнaта максила, прогната мандибула, тап гонијален агол, намалени вредности за должината на задната кранијaлна база и зголемена долна висина на лицето. Дентални карактеристики: горен тесен максиларен лак, присутен вкрстен загриз во антериорна и постериoрна регија, проинклнирани максиларни инцизиви, ретроинклинирани мандибуларни инцизиви.

Третманот на малоклузија од III класа зависи од морфолошката и функционалната варијација на малоклузијата. Постојат три различни техники за корекција на малоклузија III класа: модификација на растот во орофацијална регија, ортодонтски третман со камуфлажа и ортодонтско-хируршки третман, бидејќи ортопедскиот пристап за модификација на растот е ограничен кај индивидуи со завршен раст.

Ортодонтскиот третманот со камуфлажа може да се изврши во случаи кај прогени загризи со благи скелетни дискрепанции. Oвој третман вклучува екстракција на премолари,поставување на фиксни ортодонтски апарати и употреба на интермаксиларни ластици. Кај случаеви кај кои постои тешка скелетна дискрепанција се врши ортогната хирургија со фиксни ортодонски апарати.

***Kлучни зборови:*** Mалоклузија III класа, прогнатизам на мандибула, ретрузија на максила, етиолошки фактори, естетски, скелетни и мекоткивни промени.

**Summary**

The stomatognathic system is an anatomically morphological complex of the human body, which is highly differentiated, consisting of bone and soft tissue structures that have an impact on the morphology of the jaws and the intercuspation of the teeth.

Disproportions and incorrect positioning of these structures often lead to the development of malocclusion and certain facial irregularities. The growth and development of the craniofacial system is a dynamic and complex process whose intensity varies differently during the life period, conditioned by exogenous and endogenous factors, which will result in skeletal and soft tissue changes and the appearance of malocclusions in all three planes: transverse, sagittal and vertical plane.

Class III malocclusion is a cranio-facial-dental anomaly with large variations and different intensity. The variations refer to the different combinations of the sizes of the corpus maxillae and corpus mandibullae which actually form prognathic jaw relationship. The length of the ramus and the angle of the mandible affect the depth of the incisors in position of cclusion.

In the literature, class III malocclusion is considered from aspects of etiology, morphological characteristics, growth changes, diagnosis and treatment. Class III malocclusion is an irregularity with many variations - in the dental and skeletal relationship, in the sagittal, transverse and vertical plane.

The aim of this study is to evaluate the morphological, dental and skeletal variations of class III malocclusion, To describe the extraoral and intraoral characteristics of this malocclusion. Тo follow the etiological factors that cause the appearance of this malocclusion and the appriate treatment plan that will be applied to achieve: stable occlusion,proper function of mastication,proper functioning ot the temporomandibular joint,harmonious facial aesthetics and a beautiful smile on the patient’ face.

To achieve the goals we used literature data that we found by searching the databases of PubMed, Google Schoolar , Pdfcoofe.The studies we have followed cover the period of the last 20 years.

By following the data from the literature we found that this anomaly includes a combination of skeletal and dentoalveolar components.

Skeletal characteristics: short and retrusive maxilla, protrusive mandible, obtuse gonial angle,reduced values for the length of the posterior cranial base and increased lower face height. Dental characteristics: upper narrow maxillary arch, present crossbite in anterior and posterior region, proclined maxillary incisors, retroclined mandibular incisors.

The treatment of class III malocclusion depends on the morphological and functional variation of malocclusion. There are three different techniques for the correction of Class III malocclusion: growth modification in the orofacial region, orthodontic treatment with camouflage, and orthodontic-surgical treatment, because the orthopedic approach to growth modification is limited to individuals with advanced growth.

Orthodontic treatment with camouflage can be performed in cases of overbites with mild skeletal discrepancies. This treatment includes extraction of premolars, placement of fixed orthodontic appliances and use of intermaxillary elastics. In cases where there is a severe skeletal discrepancy, orthognathic surgery is performed with fixed orthodontic appliances.

***Keywords:*** Class III malocclusion, prognathism of the mandible, retrusion of the maxilla, etiological factors, aesthetic, skeletal and soft tissue changes.

**С О Д Р Ж И Н А**

1. Вовед ............................................................................................................................1

2. Преглед на литература...............................................................................................6

3. Цел ..............................................................................................................................12

4. Материјали и метод ..................................................................................................13

5. Дискусија....................................................................................................................14

6. Заклучок ....................................................................................................................26

7. Реферeнци..................................................................................................................29

**1. ВОВЕД**

Стоматогнатиот систем е анатомско морфолошки комплекс на човечкиот организам,кој е високо диференциран составен од коскени и мекоткивни структури кои имаат влијание врз морфологијата на вилиците и интеркуспидацијата на забите.

Диспропорциите и неправилната поставеност на овие структури често доведуваат до развој на малоклузија и одредени неправилности на лицето.Растот и развојот на кранифацијалниот систем претставува динамичен и сложен процес чиј интензитет варира различно во текот на животниот период, условен од егзогени и ендогени фактори, што ќе резултира со скелeтни и мекоткивни промени и појава на малоклузии во сите три рамнини: трансверзална, сагитална и вертикaлна рамнина1

Малоклузијата III класа е позната под повеќе имиња.Терминот „Прогенија“ (*pro*-пред, *geniо*-во врска со брадата) прв го употребил Ludwig Meyer, психијатар од Gottingen, во мај 1868 година. Другите имиња кои се употребуваат во ортодонтската практика се: пpoген загриз, мезијален загриз, мезијална оклузија, III класа според Angle, мандибуларен прогнатизам, инфериорна прогнатија или едноставно прогенија2.

Mандибулата е единствената осеална структура во орофацијалната регија која преку ТМЗ е поврзана со черепот, а нејзиниот раст претставува збир од растот на корпусот на мандибулата, кондилите и дентоалвеоларните единици. Нејзината големина, состојба и положба се менуваат во текот на растот што ги објаснува не само варијациите во формата на мандибулата, туку и нејзиното прилагодување кон максилата, а со единствена цел - да се постигне и скелетен и мекоткивен баланс3.

Под поимот прогенија се подразбираат дизгнатиите кои покажуваат нарушен однос на горната со долната вилица во сагитала, така што целиот забен низ или пак, поединечна група на долни заби, оклудираат пред горните. Покрај оваа основна карактерстика ,прогенијата е придружена и со другуи значителни обележја како што се: промена на физиономијата на лицето, со појава на истуреност на брадата и долната усна и тап гонијален агол4.

Малоклузија III класа е кранио-фацијално-дентална аномалија со големи варијации и различен интензитет. Варијациите се однесуваат на различните комбинации на величините на corpus maxillаe и corpus mandibullae кои формираат прогнат однос на вилиците. Должината на рамусот и аголот на долната вилица влијаат на длабочината на преклопот на инцизивите5.

Често позната како проген загриз скелетните односи на вилиците кај оваа малоклузија може да биде резултат на чист мандибуларен прогнатизам, максиларна хипоплазија или да биде формиран максиларен ретрогнатизам а мандибуларен нормогнатизам, максиларен нормогнатизам а мандибуларен прогнатизам или комбинација од сите состојби6.

Проследувањето на структурите во стаматогнатиот систем е од особено значење за да може со точност да се утврди причината која условила дискрепанца на скелетните структури за да можат соодветно да се ортодонтски корегираат. Jacobson и сор.7 направиле кефалометриски иследувања за да ги идентификуваат со точност различните типови на скелетни форми на III класа. Приближно 25% од испитуваната групата со малоклузија класа III била застапена со недоволно развиена максила, со пократка предна кранијална база, зголемени вредности на гонијалниот агол, со позиционирана кон напред fossa glenoidalis.

Kaj индивидуите со малоклузија класа III се дијагностицира дентална дизгнатија често со изразен прогнатизам на мандибулата, лингвален типинг на мандибуларните инцизиви со тенденција да постигнат контакт со максиларните инцизиви. Ретроинклинација на долните инцизиви може да биде и поради притисокот на мускулатурата на m. orbicularis oris на коронките на мандибларните инцизиви, а пак корените на мандибуларните забите се поставени антериорно како што е поставена и мандибула8.

Кај пациенти со малоклузија III класа според Angle, усните најчесто се компетентни, додека кај пациенти со псевдопроген загриз и кои имаат ороназална респирација, усните се инкомпетентни. Конкавен профил на усните се среќава кај пациенти со малоклузија III класа, кај кои усните се многу оддалечени и се вовлечени од естетската линија Е-линијата според Ricketts9, се дијагностицира поголема инклинација на алвеоларната коска кон мандибуларната рамнина10.

Kај пациенти со прогенија јазикот зазема ниска положба во мирување. Јазикот е прекумерно развиен тој се поставува преку оклузалните површини на забите и со врвот остварува контакт со долната усна. Во вакви случаи постои инфантилно голтање, нарушување во говорот и се јавува интердигитален сигматизам. Кај пациенти со малоклузија III класа усните се најчесто компетентни, но можат да бидат и инкомпетентни поради постоење на дискрепанца во висината на долниот дел на лицетоо и постои хипердивергентен тип на раст. Ментолабијалниот сулкус е избришан1.

Кај пациентите со малоклузија III класа постои намален или негативен инцизивен оклузален преклоп (oj), редуциран вертикален инцизивен преклоп (ob) бидејќи максиларните инцизиви се ретрудирани во однос на мандибуларните инцизиви11.

Takkar и сор.12 во своте студии збележал дека кај пациенти со малоклузија III постојат карактеристични екстраорални симптоми: конкавен профил, проминeнтнa брада, компетентни усни, тенки усни со редуциран вермилион. Интраорални карактеристики: III класа моларен сооднос, тесен горен-максиларен дентален низ, присутен вкрстен загриз во антериорна и постериорна регија, проинклинирани максиларни инцизиви, ретроинклинирани мандибуларни инцизиви.

Последици од малоклузија од III класа, се: неправилно оклузално оптоварување на забите при мастикација, постои нарушувања вофункционалната рамнотежа нарушување на функцијата на ТМЗ, оштетување на функциите за џвакање и говор, естетски нарушувања на лицето на пациентот1.

Кај III класа постои нарушувањата на говорот 18 пати почесто отколку кај општата популација. Постојат значителни разлики при изговорот на спектралните согласки (/t/ или /k/), фрикативни (/s/ или /f/) и африкативни (/t, f/) и степен на изразеност на говорната нарушеност е поизразена кај потешкиот степен на III класа. Пациентите со дентофацијални дисхармони со III класа имаат поголема преваленција на артикулациони грешки и значајни спектрални нарушувања во согласките. Малоклузија III класа е квантитативно поврзана со степенот на нарушување на говорот кај согласките13.

Анализите на телерадиографски снимки кај испитаници со малокузија класа III покажале дека постои скратување на палатомаксиларниот комплекс а издолжување на телото и рамусот на мандибулата14.

Аголот на максиларниот прогнатизам (SNA) е со намалени вредности кај пациенти со малоклузија III класа, што укажува на поголем степен на максиларна ретрогнатија. Мандибуларниот прогнатизам е поголем кај испитаниците од III класа. Аголот на сагиталниот однос на вилиците (ANB) кај испитаниците со III класа е негативен. Гонијалниот агол е потап кај пациенти со III класа. Аголот на мандибуларната рамнина-аголот на инклинација на мандибулата во однос на предната кранијална база (SN/MPL) е поостар доколку растот е хиподивергентен-хоризонтален. Антериорната лицева висина е сигнификантно поголема кај пациенти со малоклузија III класа. Аголoт на базата на черепот (N-S-Ba) и зглобниот агол (S-Ar-Go) кои беа измерени кај пациенти со малоклузија III класа беа со помали вредности споредени со стандардните вредности доколку постои хиподивргентен раст кај испитаниците. Се забележува дека мандибулата е во прогната положба15.

Кај пациентите со оваа малоклузија постојат промени на скелетните структури, како што се: зголемен гонијален агол (Ar-Go-Gn) кое доведуваатт до поголемо позиционирање на гленоидната фоса кон напред, што резултира со малоклузија од III класа скратена предна (N-S) и задна кранијална база (S-Ba), намален агол на базата на черепот (N-S-Ba) доколку постои антериорен раст на орофацијалните структури16.

Студиите за малоклузиите класа III прикажале дека лицето на пациентите со оваа малоклузија уште во раното детство имаат промени на скелетните и денталните структури во орофацијалната регија кои имаат тенденција да се влошува со растот17.Малоклузиите на скелетната III класа можат да бидат резултат на различни фактори18:

1. нормогнатизам на максила со прогнатизам на мандибула;

2. ретрогнатизам на максила со нормогнатизам на мандибула;

3. комбинација на ретрогнатизам на максила со прогнатизам на мандибула;

Правилната процена на потеклото на ортодонтската аномалија, екстраоралниот и интароралниот преглед претставуваат важен дијагностички метод со што би се овозможил брз, ефикасен и правилен третман.

Етиологијата на малоклузијата III класа е мултифакторијална. Изразите на малоклузија од III класа се резултат на интеракција помеѓу вродени фактори или генетски наследни со фактори на животната средина19.

Фамилијарна природа на мандибуларниот прогнатизам првпат беше пријавена од Strohmayer во 1937 година, како што беше забележано од Wolff и сор.20 во нивната анализа на семејството Хабсбург. Мандибуларниот прогнатизам во семејството Хабсбург било под силно влијание на автозомно доминантен начин на наследување и променлива експресивност во некои семејства и мултифакторски влијанија во други.

Етиолошките фактори кои условуват формирање на проген загриз се различни и може да бидат: нарушување во растот и развојот во орофацијалната регија со зголемен потенцијал на раст на долната вилица, макроглосија и нарушена позиција на јазикот, атипично голтање, опструкција на носните дишни патишта, дишење преку уста, функционални мандибуларни поместувања. Исто така променета форма и големина на фарингеалните дишни патишта поради зголемени крајници, голем јазик, хормонални нарушувања како што се: гигантизам или аденоми на хипофизата, трауми во орофацијална регија, предвремено губење на примарните заби, вродени анатомски дефекти (т.е. расцеп на усна, расцеп на непце) и мускулна дисфункција имаат влијание при формирањето на малоклузијата класа III18.

Прекумерниот раст на мандибулата може да се појави поради хабитуелната постурална положба на долната вилица, бидејќи постојаната дистракција на мандибуларниот кондил од јамата може да биде стимул за раст. Функционалните мандибуларни поместувања и промените и големината на фарингеалните просторни димензии, исто така, можат да влијаат на должината и големината на вилицата21.

Малоклузијата III класа претставува дилема за клиничарот поради различните модaлитети на раст во споредба со децата од I класа. Децата со малоклузија III класа често развиваат различни модели на раст на максилата и мандибулата, при што мандибулата расте побрзо од максилата што условува влошување на малоклузијата III класа. Додека децата минуваат низ периодот на адолесценција, максилата има тенденција да расте помалку кон напред кај испитаниците со III класа, отколку кај иапитаниците со малоклузија I класа. Исто така и вертикалниот раст на краниофацијалните структури на индивидуите од III класа се разликува со структирите на индивидуите од I класа22.

Литературните податоци добиени за преваленција на малоклузии од III класа покажале дека нејзината распространетост варира во голема мера меѓу различни раси, етнички групи и географски проучувани региони. Преваленција на малоклузија класа III според Angle се движи во интервал од 0% -26,7% за различни популации. Стапки на преваленција од 15,80%, 15,69% и 16,59% беа откриени за земјите од Југоисточна Азија, кинеските и малезиските групи. Кај Јапонците тоа беше околу 14%, за Корејците 9% -19%, и околу 1,65% за Тајванците23.

Кај деца на возраст од 5 до 15 години, преваленцијата варира во рамките на 0% до 4,76%. Индијците имале најмала преваленција од 1,19%. Преваленција од 10,18% е застапена за населението на Блискиот Исток, кај арапите е 1,3%, иранците имаат фркевинцја околу 15,2%, турците околу 10,30%–11,5%, а египќаните покажаа стапка од 4% до 11,38%. Во однос на африканските земји стапката на преваленција е 4,59% и варира за Кенија, Танзанија и Нигерија (помеѓу 1% и 16,8%)23.

Малоклузија III класа Hotz ja поделил на 4 групи: едноставно обратно преклопување на инцизивите, принуден проген загриз, псевдопроген загриз или уште опишан како лажен мандибуларен прогнатизам, вистински мандибуларен прогнатизам -progenija vera9.

Angle24, Tweed25 и Moyers26 ja класифицирале малоклузиjата III класа во 3 типа: псевдопроген загриз, дентоалвеоларен и скелетен. Во 1899 година, Angle24 ги класифицирал малоклузиите во I класа, II класа и III класа во однос на линијата на оклузијата и односот на првите молари.

Во 1966 година, Tweed25 ја класифицирал малоклузијата III класа во 2 категории: категоријата А беше дефинирана како нормална мандибула и недоволна развиена максила псевдопрогнатизам на малоклузија класа III, и категоријата Б беше дефинирана како скелетна малоклузија III класа со голема мандибула или недоволно развиена максила.

Moyers26 дополнително ги класифицирал малоклузиите според причината за проблемот: коскена, мускулеста или дентална.

Изборот за правилна терапија на малоклузија III класа зависи од повеќе фактори, меѓу кои се: степенот на антеро-постериорната дискрепанција, возраста, како и мотивираноста и посветеноста на пациентот.

Третманот на малоклузија од III класа е предизвик за ортодонтите. Постојат три различни техники за корекција на малоклузија од III класа: модификација на растот, третман со камуфлажа и ортодонтски-хируршки третман. Ортопедскиот пристап на третман е ограничен кај пациенти со завршен раст. Ортодонтскиот третманот со камуфлажа може да се изврши кај пациенти со благи скелетни дискрепанции. Третманот со камуфлажа се овозможува со екстракција на премолари, поставување на фиксни ортодонтски апарати и употреба на интермаксиларни ластици. Кај случаеви кај кои постои тешка скелетна дискрепанција терапијата е ортодонтска со фиксни ортодонтски апарати и ортогната хирургија27.

**2. Преглед на литература**

Во литературата малоклузија III класа е разгледувана од аспект на етиологија, морфолошки карактеристики, растежни промени, дијагноза и третман. Toa e малоклузија со многу варијации на изразеност: во денталниот и скелетниот однос, сагитален, трансверзален и вертикален правец.

Податоците за малоклузија III класа се собираат преку дијагностички методи, како што се: анамнеза и клинички статус, гнатометриска анализа на студиомодели, кефалометриска анализа, процена на степенот на раст и развој.

Добиените податоци се анализираат и помагаа кон поставување на точна дијагноза која треба да обезбеди увид во етиологијата на оваа малоклузија, медицинска историја (состојби кои можат да влијаат на ортодонтскиот третман), како и дентална историја (состојба на забалото, претходни ортодонтски третмани и фамилијарна историја). Се проценувааат сагиталните, трансверзалните и вертикалните пропорции на лицето, естетска на лицетео на пациентот.

Ѓоргова, Кануркова, Џипунова и Тошеска-Спасова9 ја истакнале улогата на телерендгентската анализа како составен дел на дијагностичкиот протокол при сагитални и вертикални неправилности, затоа што со оваа анализа точно се визуелизира степенот на денто-скелетните отстапувањата, варијациите во позицијата и големината на виличнитe бази, дентицијата, како и природниот потенцијал на раст и ротација на орофацијалните структурите со што оваа дијагностичка метода во голема мера помага во проценката и одлуката за екстракција на заби, планот на третман и прогнозата.

Z. Stojanović и сор.11 истакнале дека децата со скелетна III класа имаат значително пократка максила од оние со скелетна I класа. Според Enlow28 индивидуите или етничките групи со брахикефален тип на на глава имаат поголема склоност кон малоклузии од III класа и прогнати профили.

Hopkin17 вршејќи анализи на скелетните и денталните компоненти на малоклузиите од III класа дошол до сознание дека лицето на детето во раното детство има карактеристичен профил и морфологија на орофацијалните структури кои има тенденција да се влошува со поматамошниот раст.

Податокот од истражувањата дека скелетната класа III се влошува со возраста на пациентот се потврдува и од страна на Dietrich28 кој во неговото испитување за морфолошките варијации за скелетна класа III истакнува дека кај испитаниците кои имаат негативен агол ANB неговите вредности се менуваат со текот на ерупцијата на перманентните заби.

Elis и McNemara29 утврдиле дека комбинацијата на максиларен ретрогнатизам и мандибуларен прогнатизам се најчестите скелетни промени, и се присутни кај 30% од испитуваните возрасни испитаници со III класа. Максиларниот ретрогнатизам со мандибуларна проминиенција беше најдена кај 19,5% испитаниците и нормогнатизам на максилата со мандибуларен прогнатизам бил застапен кај 19,1% од испитаниците.

Во текот на процесот на раст и развој на краниофацијалните структури мандибулата во однос на кранијалната база ротира кон напред поместуваjќи ја брадата во хоризонтална попротузивна положба. Björk30 вршел истражувања за растот и развојот на краниофацијалните структури и неговите анализи биле изведувани на профилен кефалограм, со помош на овие премерувања дефинирал седум структурни знаци и промени кај испитаници с омалоклузијакласа III, а тоа се: екстремна ротација на раст на мандибулата во раната фаза на развој, инклинација на главата на кондилот на мандибулата, искривување на мандибуларниот канал, промена на формата на долната граница на мандибулата, промени во ширина на симфизата, интеринцизивниот агол, интермоларниот агол и предната висина на долниот дел на лицето.

Kerr31 открил дека аголот на седлото е еден од ретките краниофацијални параметри кои малку варираат за време на растот во период од 5 до 15 години. Ова стабилност е потврдена и од лонгитудинална студија на Bhatia и Leighton32 кај двата пола на испитаници со индивидуална варијабилност.Обликот на кранијална основа се формира во текот на феталниот развој и останува стабилен за време на постнаталниот раст. Затоа, морфологијата на базата на кранијалните черепи од III класа може да се воспостави многу рано во развојот, уште во пренаталната фаза.

Во својата студија за максилофацијалниот раст Mittani33 објави дека кај момчињата, адолесцентниот раст генерално започнува на 12-годишна возраст, го достигнува својот врв на 13 години и се приближува кон својот крај во 13-тата година. Кај девојчињата, адолесцентниот раст започнува од 10-тата година од животот, достигнувајќи го својот врв до 12 години и се приближува кон својот крај на 13 години. Неговата студија покажа максиларен хипораст и мандибуларен хипераст.Според јапонските студии максилите на возрасните кинези со скелетна класа III почнува да покажува хипораст во дество и продолжува да расте со побавно темпо.

Според Sugawara и сор.34 предната кранијалнa база расте со побавно темпо кај малоклузија скелетна класа III отколку кај малоклузија од скелетна класа I. Побавната стапка на раст на предната кранијална основа (S-N) резултира со помал агол на максиларниот прогнатизам SNA.

Walker35 изјави дека вредноста на аголот ANB (аголот на сагиталниот однос навилиците) е повеќе од 1,5 стандардни отстапувања под нормата за одредената возраст и е индикативна за малоклузија од III класа.

Мерките на горниот гонијален агол имаат големо значење за предвидување на насоката на растот. Ако вредноста е над 55степени, тогаш лицето покажува тенденција на хоризонтален раст на мандибулата. Така Graber8 во својот труд ја опишува кефалометриската анализа на Jarabac кој ја нагласил важноста на горните и долните компоненти на гонијалниот агол и изјави дека вредностите на долниот гонијален агол од 70 до 75 степени се нормални, додека вредностите поголеми од 75 степени и повеќе укажуваат на зголемена долна висина на лицето. Намалените вредности на долниот гонијален агол (помалив редности од 70 степени) укажуваат на намалена висина на долниот дел на лицето на пациентот со малоклузија класа III.

Proffit21 истакнува дека малоклузија III класа може да се формира поради нарушување на функцијата на дишење при што настануваат мандибуларни поместувања како резултат на промените на големината или фарингеалните димензии и промена на мандибуларниот кондил во јамата.

Rakosi и Schilli36 исто така нагласуваат дека нарушената функција на дишење се етиолошките фактори коу условуваат формирање на недоволна развиеност на максилата и појава на псеудопроген загриз и малоклузија класа III.

Според Schwarz37 малоклузија III класа е поделена на: принудна прогенија, лажна прогенија и права прогенија. Доколку постои стрмна положба на инцизивите Schwarz ја нарекува оваа малоклузија уште и како oбратен decbiss.

Phulari38 во својата книга ги опишува класификациите на малоклузија класа III според Dewеy**,** Ballard и Bennet. Dewеy-ата класификација на малоклузија III класа се дели во три типа. Тип 1 на малоклузија кај која постои нормално усогласени дентални лакoви во оклузија но инцизивите се раб на раб. Тип 2 на малоклузија постои збиеност на мандибуларните инцизиви и нивен обратен преклоп. Тип 3 малоклузија постои збиеност на максиларните инцизиви, недоволно развиена максила и обратен преклоп на инцизивите.

Ballard-овата38 класификација на малоклузија се заснова на скелетните односи на вилиците и инклинацијата на инцизивите, тој констатирал дека кај скелетната класа III покрај мандибуларниот прогнатизам постои и промени во позицијата на инцизивите и анализата на надолжната оска на мандибуларните инцизиви покажува дека тие се поставени повеќе лабијално во однос на надолжната оска на коронката на максиларните инцизиви.

Малоклузија III класа според Bennet38 се формира поради неправилниот однос помеѓу горните и долните дентални лакови.

Jacobson7 малоклузијата III класа ја класифицирал на два основни морфолошки типа: дивергентен и конвергентен тип. Карактеристиките на лицето кај дивергентниот тип на малоклузија класа III се дивергирање на оклузалната, мандибуларната и палатинална рамнина, гонијалниот агол е тап и отворен загриз.Кај конверегентниот тип на малоклузија класа III оклузалната, мандибуларната и палатинална рамнина имаат тенденција да бидат паралелни, гонијалниот агол се приближува до нормални вредности, а фронтално постои инцизален однос дури и длабог загриз. Schudy39 за дивергентниот тип на раст на лицето ги воведува термините-хипердивергентен тип на раст а за конвргентниот тип на раст го воведува терминот хиподиверегентен тип на малоклузија класа III.

Bрз основа на антропометриските мерења на мандибуларниот прогнатизам Simon и Binin(цит.38) забележуваат две основни видoви на мандибуларен прогнатизам: права прогенија (progenia vera) и лажна прогенија(pseudoprogenia).

Park и Baik40 ги класифицираат малоклузиите III класа во три основни типови: вистински мандибуларен прогнатизам тип А – индивидуи со нормална максила и прогната мандибула; тип Б – индивидуи со прекумерен раст на максилата и мандибулата, но со релативно поголем раст на мандибулата; тип В – индивидуи со максиларна хипоплазија, нормален раст на мандибула со тап назолабијален агол и конкавен профил на лицето. Индивидуите од тип В лесно можат да се третираат со ортодонтска камуфлажа со дентоалвеоларна компензација.

Соодветното планирање на третманот и предвидување на стабилноста на резултатите од третманот кај пациентите со III класа во раст, познавање на трендовите на раст е од огромно значење затоа што резултатите од третманот зависат од тенденцијата за раст на поединецот. Pаниот интерцептивен третман е дилема за лекарите, додека растот не биде завршен 18.

Според Di Luzio41 pаниот третман на оваа малоклузија ќе овозможи да го промени неповолниот раст на орофацијалниот систем, да го подобрува профилот на лицето на пациентот, бидејќи меките ткива имаат тенденцијата да ги следат денто-скелетните промени, да ги корегираат функционалните неправилности и да се избегнат подоцнежните хируршки интервенции. Според авторот најповолното време за подобрување на скелетните односи на III класа е во раната, а не во доцната мешана дентиција.

Целите на раниот интерцептивен третман е: да се подобруваат скелетните дискрепанции, да се спречат прогресивни, неповратни промени на меките ткива или коските, да се обезбеди поповолна средина за нормален раст, да се подобри оклузалната функциј и да се обезбеди психосоцијалниот развој на детето. Апарати1 кои се користат во раниот интерцептивен третман се: држалка за брада, регулатор на функција тип III FR, обратниот твин блок и др.

Употреба на држалката за брада како апарат за раниот интерцептивен третман бил пријавен многу одамна уште во 1800 година. Така што Graber8 правел истражувања и земал во третман 30 деца со скелетна класа III на возраст од шест години и ги следел во во период од три години. Авторот истакнал дека со овој апарат настанала задна ротација на мандибулата, намален гонијален агол, се ограничил вертикалниот кондиларен раст, и се овозможила ротација на максилата во насока на стрелките на часовникот. Тој заклучил дека со несоодветно дозираната сила на апаратот, вилиците нема да можат да го постигнат овој ефект иако се сеуште во период нанезавршен скелетен раст.

Во 1986 год. Ritucci и Nanda42 ги следеле ефектите кои настанале во краниофацијалниот систем од уптребата на држалката за брадата. Авторите дошле до заклочок дека настанала ротација на максилата во насока на стрелките на часовникот со минимален вертикален раст надолу, добиените наоди биле слични како со наодите на Graber. Авторите заклучиле дека држалката за брада предизвикува намалување на флексурата на черепот, го инхибира задниот раст на точката Ba (basion) и наметнува вертикална тенденција на раст на точките Na (nasion) и S (sella).

Eфектите од држалката за брада се опишани и од Ishii и сор.43 тие ги анализирале латералените кефалограми на 63 јапонски пациенти на возраст од 10 години. Авторите дошле до заклучок дека движење на максилата кон напред со ротација во насока на стрелките на часовникот и тоа во просек од 2,104 мм, а аголот (SNA) се придвижил кон горе за 0,137 мм. Исто така забележиле дека постојат промени на мандибулата со нејзино пренасочување на растот кон назад и надолу за 2,035 мм. Промените на максилата и мандибулата подеднакво придонеле за корекција на антеропостериорниот однос на вилиците.

Моss44 го опишува примарното значење на функционалниот матрикс според кој меките ткива и нивната функција примарно влијаат на меѓувиличните соодноси. Целта на ова теорија била да се елиминираат нарушените функции на меките ткива и мускулите со цел да се воспостави рамнотежата на целиот стоматогнатен систем.

Според овој принцип е конструиран и изработен регулатор на функција по Fränkel тип III кој го опишува Di Luzio41 Овој парат се користи при третман на малоклузија класа III за време на млечна, мешовита и рана трајна дентиција. Со овој апарат се овозможува протрутрузија на максиларниот скелет и корекгирање на длабокиот загриз. Дисталните акрилатни штитници во максилата се оддалечени од букалната површина на забите за да се елиминира притисокот од образите, а со тоа да се овозможи преден трансверзален развој на максилата. Во мандибулата акрилатните пелоти се во контакт со букаланта површина на забите и алвеоларниот процесус и го пренасачуваат растот на мандибулата кон назад.

Robertson45 следел 24 пациенти третирани со функционаен регулатор според Fränkel (12 со II класа третирани со FR-2 и 12 со III класа третирани со FR-3) во период од две години. Во првата група на испитаници биле пациенти со малоклузија II класа и тие биле на возраст од 11 години, додека втората групана испитаници биле пациенти со малоклузија III класа на возраст од 4-9 годинии. Авторот дошол до заклучок дека главните промени во ортодонтскиот третманот со регулаторот на функција според Fränkel биле дентоалвеоларни со корекција на хоризонталниот инцизален преклоп- оверџет (ој) а со минимални промени на скелетната структура во орофацијалната регија.

Loh и Kerr46 ги проучувале латералните кефалометриски радиографии на 20 пациенти третирани со функционален регулатор Fränkel тип III. Тие забележале кај испитаниците дека настанале оклузалните промени со проинклинација на горните максиларни инцизиви и ретроклинација на мандибуларните инцизиви и минимални промени на скелетот на максилата. Авторите заклучиле дека најдобрата индикација за третманот со функционален регулатор Fränkel тип III би била малоклузија со III класа со зголемен хоризонтален интеринцизивен преклоп-овербајт (ob) од 4-5 мм и кај помлади пациенти со рана мешовита дентиција.

За ран третман на скелетната малоклузија III класа кај дете во раст Novalia47 ја нагласува важноста на Twin Block апаратот. Апаратот го поттикнува предниот максиларен развој и го ограничува предниот мандибуларен раст, со користење на оклузалните сили кои се насочени да ја придвижуваат мандибулата надолу и назад и истите сили делуваат како функционален механизам за корекција на скелетни и дентални односи на малоклузија III класа.

Мандибуларниот прогнатизам со дефицитарен раст на максилата во сагитален правец се корегира со ортоднтска маска за лице–Delaire(Делерова).Ова маска е составена од екстраорален и интраорален дел. Ова ортодонтска маска за лице прв ја дизајнирал францускиот ортодонт Jean Delaire во 1970 година.Делеровата маска во комбинација со апарат за палатинална експанзија може да ја деартикулира максилата и да иницира клеточен одговор во сутурите на максилата со што ќе се овозможи позитивна реакција на силите за протракција на максилата48.

Wisth и сор.49  анализирале латералните кефалограми на 22 деца со малоклузија III класа на возраст од 5-10 години, третирани со Делерова маска. Резултатите од третманот покажале протракција на максилата и корекција на негативнот хоризонталенинцизивенпреклоп-оверџет (ој).

Слични наоди поврзани со овој апарат за максиларна протракција објави и Turley50. Третманот резултирал со предно движење на максилата, ротација на долната вилица надолу и назад, зголемена долна висина на лицето и севкупно подобрување на контурите на меките ткива.

Стратегиите за третман од III класа вклучуваат: предно поместување на максилата, инхибиција на мандибуларниот раст, пренасочување на мандибуларниот раст и репозиционирање на денталниот и алвеоларниот процесус. Изборот на стратегии зависи од морфологијата на лицето, возраста на пациентот и потенцијалот на раст. Случаите со недоволна развиена максила најдобро се третираат со ортодонстки маски за лице во комбинација со фиксни апарати во двете вилици. Третман со фиксни апарати и поставување на интермаксиларна влеча со ластици надополнето со екстракција на заби во мандибулата овозможуваат благите форми на мандибуларен прогнатизам да се корегираат со камуфлажа48.

Според Proffit и сор.51 потенцијален пациент со малоклузија III класа кај кој би можел да биде спроведена терапија со камуфлажа би бил пациент кој има обратен хоризонтален инцизален преклоп, кој има недоволно развиена максила, и кратка висина на лицето, така што со ротацијата на мандибулата надолу-назад би се подобриле и антеропостериорните и вертикалните пропорции на лицето.

Bailey52 и Johnston53 истакнуваат дека скелетна малоклузија класа III може да се третира само со поместување на мандибулата од прогната во нормогната положба со хируршка интервенција(mandibular set back). Бимаксиларните oртогнати процедури стануваат почести во изминатите 20-ети години.

De Clerk54 предложил да се користат мини импланти во максилата и мандибулата со интермаксиларни ластици за максиларна протракција со анкаража на коска позната како bone-anchored maxillary protraction.

Хируршките методи за корекција на скелетната калса III вклучуваат: рамус остеотомија на мандибулата поради намалување на висината или проминетноста на брадата и Ле Форт I остеотомија на максилата за антериорно поместување често сегментирана за да се овозможи трансверзално проширување.

**3. Цел**

Основната цел на овој труд еда се процени малоклузија III класа со сите нејзини морфолошки, дентални и скелетни варијации. Преку проследување на современите дијагностички методи со пребарување на базите на податоци на PubMed, Google Schoolar и Elsevier да ги евидентираме интароралните и екстраоралните промени на малоклузијата, степенот на нејзината изразеност и да го процениме планот за третман кој може да се примени кај оваа аномалија.

Врз основа на тоа, нашата цел е да се проследат податоците од литературата за:

* Да се опишат морфолошките варијации на малоклузија III класа;
* да се проследат етиолошките фактори кои условиле формирање на малоклузија класа III и да се опишат екстраоралните и интраоралните карактеристики на оваа малоклузија;
* со анализа на литературните податоци да се одреди степенот на изразеноста на малоклузија класа III според полот, возраста и етничката раса;
* да се опишат главните кефалометриски карактеристики на малоклузија III класа со проследување на литературните податoци и добивање на прецизни податоци дали малоклузијата има дентално, скелетно или е со дентоскелетно потекло;
* да се проследат современите модалитети при лекување на оваа малоклузија.

Да се утврди соодветниот план на терапија за успешно да се постигне посакуваната цел, правилен сооднос на вилиците, добра интеркуспидацијана забите, стабилна оклузија, правилна орофацијална функција на голтање, мастикација и правилно функционирање на темпоромандибуларниот зглоб, што ќе се овозможи убава насмевка на пациентот со хармоничен естетски изглед на лицето.

**4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД**

Во овој труд се опфатени литературните сознанија за малоклузија III класа анализирајќи ги морфолошките варијации, екстраорални и интраорални карактеристики во орофацијалната регија. За реализирање на поставената цел користевме литературни податоци преку истражување и анализирање на научните трудови објавени во реномирани списанија, најдени со пребарување во базите на податоци PubMed, PMC, National Library of Medicine, Embase, Cochran,e Central Register of Controlled Clinical trials, Web of Knowledge, Scopus, Google Scholar и LILACS за објективна евалвација на оваа ортодонтска аномалија. Студиите кои ги издвоивме го опфаќаат периодот од последните 20 години.

При проследување на литературните податоци се опфатени студии во кои испитаниците се на возраст од 5 до 18 години, застапени подеднакво од двата пола.

Со пребарување на научни бази ги систематизиравме добиените податоци за етиологијата, како и за дијагностичките методи кои со точност ја опишуваат малоклузијата III класа со сите нејзини дентални и скелетни промени. Исто така, направивме систематизација и дидактички приказ на добиените литературни податоци за клиничките наоди, за современите насоки на менаџирање и различните видови третмански модалитети при лекување на малоклузија III класа.

Пребаруваните литературни податоци се добиени од 74 автори, од кои 24 книги се од издавачки куќи на Elsevier, Wiley-Blackwell, 4 лонгитудинални студии, 20 дескриптивни студии (review study), 15 проспективни студии (prospective), 5 компаративни студии, 6 ретроспективни студии. Сите податоци се систематизирани и проследени според поставените цели.

**5. ДИСКУСИЈА**

Модерното општество денес ја смета фацијалната убавина како важен физички атрибут. Оттаму и во ортодонцијата постигнувањето на фацијалната хармонија и естетика станува главен императив. Промените на краниофацијалните и дентоалвеоларните структури во текот на растот и развојот имаат големо влијание на промената на мекоткивните структури и периоралните ткива. Диспропорциите и неправилната поставеност често доведуваат до развој на малоклузија и одредени неправилности на лицето.

Една од главните и примарни задачи на ортодонцијата е да го насочи растот и развојот на орофацијалниот систем и да воспостави рамнотежа помеѓу неговите делови, а со тоа да обезбеди добра оклузија, функција и естетика на лицето.

Mалоклузија III класа, како специфична дисхармонија на лицето го свртела вниманието не само на клиничарите, туку и на уметниците пред стотици години. Оваа малоклузија има силно влијание врз изгледот налицето на пациентот, а Angle истакнува дека тие се истакнати отколку кај случаите со малоклузија I и II класа6.

Enlow55 смета дека секој човек има природна предиспозиција за мандибуларен прогнатизам или мандибуларен ретрогнатизам. Нема посебна категорија I класа и сите индивидуи имаат тенденција кон сагитални неправилности. Во зависност од тоа во каков степен ќе се појават компензаторните карактеристики, таква форма на фацијална дискрепанција ќе се појави.

Според Enlow55 индивидуите со брахикефален тип на форма на глава имаат поголема склоност кон малоклузии III класа и прогнат профил со тоа што формата на главата е позаоблена и хоризонтално пократка. Кај овој морфолошки тип на испитаници задната fossa cranialisе повеќе исправена и има позатворена флексура, што ја намалува димензијата на средната fossa cranialis која е хоирзонтално поширока. Како резултат на ова доаѓа до ретрузија на назомаксиларниот комплекс и понапред поставена мандибула и формирање на прогнат профил .

Преку податоците од литературата дојдовме до сознание за преваленцијата на оваа малоклузија, односно нејзината распространетост варира и во голема мера зависи од расната припадност, етничките групи и географските региони кои се проучуваат. Утврдено е дека малоклузиите од III класа се позастапени кај шпанците отколку кај африканските или кавкаските групи. Преваленцијата од околу 9,1% и 8,3% беше пријавена за американците и мексиканските популации.Преваленции од 5% и од 2% до 6% се пронајдени кај латинската и европската популација23.

Случаеви со малоклузија од III класа стануваат видливи уште во периодот на ерупцијата на млечните заби, промените понатаму од млечна дентиција се пренесува во мешовита и во пермнентна.

Rakosi и сор36 вршеле испитувања на застапеноста на малоклузија класа III кај 200 деца од предучилишна возраст и утврдиле дека присуството на оваа малоклузија била застапена 18% кај испитаниците.

Otero6 истакнува дека постојат различни варијации на малоклузија III класа кои се должат на нарушениот раст на максилата и мандибулата. Како резултат на ова доаѓа и до појава на дентоалвеоларни и скелетни нарушувања во трансверзална и вертикалена насока пропратено со функционално нарушување и поставување на мандибулата антериорно кое условува формирање на конкавен профил на лицето потенцира.

Етиологијата на малоклузијата од III класа е сложена и мултифакторна. Податоците од литературата покажуваат дека оваа малоклузија се формира како резултат на нарушување на нормалниот раст и развој на орофацијалниот систем.

До 1970 година, малоклузијата III класа била синоним за мандибуларен прогнатизам тргнувајќи од фактот дека тогашните студиите се фокусираа само на дискрепанцијата на мандибулата.Оттогаш, многу студии открија дека кај повеќето пациенти хипопластичната максила е честа причина за формирање на малоклузија III класана56. Научните податоци од литературата покажуваат дека еден од битните етиолошки фактор за време на растот и развојот на скелетна III класа е нарушувањата во растот на максилата и нејзиниот ретрогнат однос.

Други ортодонти укажуваат дека малоклузијата III класа може да биде резултат на чист мандибуларен прогнатизам или максиларна хипоплазија и ретрогнатизам или комбинација од двете. Тоа значи дека постои можна анатомска хетерогеност на овој тип на малоклузија, бидејќи или вилицата или и двете вилици можат да бидат засегнати во сагитална должина или во положба во однос на другата. Студиите за фамилијарна испитувања, исто така, сугерираат дека факторите на семејната средина или наследноста можат да играат значителна улога во етиологијата на малоклузија III класа19.

Дојдовме до сознание дека малоклузијата III класа може да биде резултат на чист мандибуларен прогнатизам,максиларна хипоплазија или ретрогнатизам, или комбинација од двете. Сепак се истакнува дека оваа малоклузија се формира како резултат на интеракцијата помеѓу вродените-генетските фактори со факторите на околината20.

Фактори6, кои се смета дека влијаат на формирање на малоклузија III класа се: ендокрини нарушувања, неправилна положба на јазикот, присуство на хипертофичните тонзили, хроничното дишење на уста, назални опструкции. Нарушената функција дишење условуваа раст на мандибулата надолу и наназад, со неправилна позиција на јазикот. Сепак доколку генетското наследство е познато, тогаш предвидуваме дека тоа има силно влијание врз скелетните краниофацијални димензии кои придонесуваат за развој на малоклузија III класа. Откриено е дека инциденцата на оваа малоклузија има фамилијарна појава меѓу членовите на многу генерации.

Најпознат пример за семејно наследување е Хабсбуршката династија, во која мандибуларниот прогнатизам се повторувал во повеќе генерации. Според некои автори, пренесувањето на оваа аномалија е по автозомно доминантен начин, други автори сметат дека наследувањето е по рецесивенили полиген начин 19.

Nikodijevic и сор.11 забележале дека растот на мандибулата (viscerokranium) e помалку интезивен во споредба со растот на кранијалната база(neurokranium) во преднаталниот и постантален развој така што на возраст од 6 години, кранијалната база го звршува својот раст, додека растот на мандибулата тогаш се интензивира и продоложува во наредните 10 години. При растот на коските на лицето-висцерокраниумот не доаѓа само до зголемување на нивната маса туку е присутна и нивната ротација во однос на кранилјаната база резултирајќи морфолошки карктеристики типични за малоклузиите.

Морфолошката варијабилност малоклузија класа III се должи на неправилностите во сите три рамнини :сагитала,вертикала и трансверзала затоа се направени многу студии од многу автори за нејзината клиничка слика. Растежот на кранијалната база е сложен процес и променлив во сите три дела: антериорна кранијална база, средна кранијална база и постериорна кранијална база.Затоа е важно да се знае процесот на растот на кранијална база и да се одреди причината на појавата на скелтните дискрепанции.

Така Hopkin и сор.17 укажале дека морфолошките промени кои се значителни за клиничката слика на малоклузија III класа се резултат на деформацијата на постерирорната кранијална база.

Според Hopkin17 местото на деформација се следните точки: bolton, basion и articulare. Овие деформации предизвикуваат компресија на хоризонталната оска во окципиталниот регион на постериoрната кранијална база, како и свиткување надолу помеѓу точките bolton и basion. Како резултат на ова доаѓа до скратување на постериорната кранијална база со промена во ангулацијата на предната и на задната кранијална база кои се намалени. Остриот базален агол ја афектира кондиларната артикулација, додека антериорната дислокација на кондилите ја определува мандибуларната морфологија и експресијата на скелетната III класа.

Слични наоиди се и морфометриските студии спроведени од Singh57кои утврдуваат дека предното поместување на мандибулата се наоѓа токму во границите на задната кранијална база, како резултат на раниот прекин на активниот раст во petro-sfeno-okcipitalen комплекс. Според овие анализи авторите потврдувата дека сигнификантна компонента на малоклузија III класа е деформација на постериорната кранијална база .

Stojanović58 смета дека меките ткива имаат влијание и значајна улога во развојот на оваа малоклузија. Резултатите од современите истражувања исто така укажуваат на значајна улога на меките ткива за нормален раст и развој, а со тоа и за формирање на малоклузии и скелетни неправилности.

Така, според теоријата на Moss44 за функционалниот матрикс, меките ткива играат значајна улога во раните фази на раст и развој на орофацијалниот систем. Просторното движење на мандибулата надолу и напред, како и формирање на нова коска на кондилот, се предизвикани од растот на мускулите и другите околни меки ткива. Растот на лицето се јавува како одговор на функционалните барања, при што медијатори се меките ткива, кои се обвиткани околу тврдите ткива. Меките ткива растат со комбинација на хиперплазија и хипертрофија, како т.н. интерстицијален раст (раст во ткивото), а коската и 'рскавицата само реагираат на тој раст. Промените на морфологијата на масетеричниот мускул за време на пренаталниот развој можат да доведат до промени во обликот на мандибулата.

Според лонгитудинална студија на Bjork30 за мандибуларниот раст авторот забележал дека постојат значителни индивидуални разлики во развојот на формата на лицето и во меѓумаксиларните односи. Растот во должината на мандибулата се случува суштински кај кондилите кој не е секогаш во линеарен правец, туку се искривува кон напред, а понекогаш и кон назад30.

Тргнувајќи од фактот дека ТМЗ е неодделив дел од кранофацијалните структури при формирање на дистален или мезијален загриз на вилиците присутно е функционално прилагодувње на неговиот облик и положба. Ова се потврдува и од страна на Nikodijević и сор11 .Тие утврдиле дека кранијалната база со својата величина и флексура, како и положбата на ТМЗ влијаат на антеропостериорната положба на горната и долната вилица и на нивните должини кои се карактеристични за III класа.

Промените во темпоромандибуларниот зглоб кај малоклузија III класа се: fossa articularis е плитка, кондилот е широк, а дискусот на овој зглоб е задебелен. Интермаксиларното растојание во состојба на физиолошко мирување е мало. Пациентите не можат да ја доведат мандибулата до позиција раб на раб инцизивен однос1.

Литературните податоци потврдуваат дека значајна улога во регулацијата на антеро-постериорниот,но и на вертикалниот раст на лицето има и интеркуспидацијата на бочните заби. Елиминацијата на интеркуспидацијата резултира со поголема прогната мандибула, што значи дека кондиларниот раст е контролиран од физички ограничувања. Кај пациент со мандибуларен прогнатизам и асиметрија на лицето се забележени различни на мускулно-скелетни односи во споредба со пациентите со мандибуларен прогнатизам без симетрија на лицето44.

Со проследување на литературните податоци дојдовме до сознанија за степенот на изразеност на оваа малоклузија употребувајќи ги дијагностичките методи на гнатометриска анализа, клиничките испитувања и кефалометриска анализа. Овие методи ни овозможуваат одредување на димензиите на скелетот, меѓусебната поврзаност на структурите на коските и меките ткива, како и карактеристиките на основите на вилиците и на дентоалвеоларните односи.

Дијагнозата добиена врз основа на внимателна опсервација на екстраоралниот изглед, добро земена анамнеза, клинички испитувања и опширна гнатометриска анализа и кефалометриски податоци ни дава увид во дентална и скелетна димензија на малоклузијата, но истовремено го посочуваат и правецот по кој ќе се постигне корекција на III класа.

Анамнезата e првиот чекор во ортодонтската терапија со кој се тежнее да се дијагностицираат клиничките промени на малоклузијата и идентификација на причините за нејзината појава. Се поставуваат прашања за општата здравствена состојба на пациентот. Се евидентира дали пациентот има склоност кон респираторни нарушувања. Од анамнестичките податоци, внимание се посветува на: наследниот фактор, постоењето на лоши навики, начинот на исхраната и заболувањата во раното детство, бидејќи тие се факторите кои влијаат врз развојот на коскените и мекоткивните структури во орофацијалната регија9.

Морфологијата на кранијалната база типична за III класа е утврдена многу рано уште во пренаталниот развој Малоклузијата скелетна III класа се развива постепено.Така веќе во раните фази од развојот на оваа малоклузија, е можно да се забележат бројни миофункционални нарушувања во орофацијалната регија, како што се: неправилна положба на јазикот, букалната и циркуморалната мускулатура, дишење на уста итн59.

Како што е докажено дека сигнификантна компонента на ова малоклузија е кранијланата база,затоа таа многу често е предмет на разни истражувања. Така Kerr31 и Adams31утврдија дека од обликот и од големината на кранијалната база зависат хоризонталните и вертикалните димензии на максилата, како и длабочината на фаринксот. Според авторите, аголот на кранијалната база влијае на позицијата на сфено-окципиталниот дел од базата како и на поставеноста на средишниот дел од лицето со што ги даваат карактеристичните разлики помеѓу класите на Angle.

Преку научни податоци дојдовме до сознание за морфолошките карактеристики на оваа малоклузија. Малоклузија III класа се карактеризира со дискрепанција помеѓу денталните лакови и вилиците во сагитален правец, обратен преклоп на инцизивите и воочлива непријатна дисторзија на фацијалните линии.

Морфолошки оваа аномалија се карактеризира со намалена или негативна хоризонтална инцизална стапалка -оверџет (ој), бидејќи максиларните инцизиви се ретрудирани во однос на мандибуларните инцизиви. Кај пациенти од III класа, исто така можат да се појават и проинклинирани максиларни инцизиви, ретроинклинирани мандибуларни инцизиви, предно позиционирање на кондилот, остар агол на кранијалната основа, тап гонијален агол и прекумерна долна предна висина на лицето, како што потенцира Кануркова Л1.

Според Mitchel60 гнатомалоклузиите од III класа се јавуваат во асоцијација со опсег на вертикалните скелетни пропорции.За да се компензира скелетната дискрепанца меките ткива имаат тенденција да ги инклинираат горните и долните инцизиви еден кон друг.Оваа дентоалвеоларна компензација е природен механизам за да се постигнува контакт помеѓу забите на двете вилици .

Честа карактеристика на малоклузија од III класа е предниот вкрстен загриз на еден или повеќе инцизиви и вкрстен загриз букално,затоа што долниот дентален лак е позициониран понапред кај малоклузии од III класа и е нормално развиен, додека горниот лак е тесен. Ова се рефлектира и во релативната збиеност на забите која е најчеста во максилата60.

Со проследување на литературата дојдовме до податок за кефалометриските карактеритики на оваа малоклузија.Кефалометриски анализи ни овозможуваат да го процениме дентофацијалниот развој и видот на растот на поединецот, како и морфолошката анализа на краниофацијлните структурите.

Kраниофацијалните карактеристики кај малоклузија III класa, се:скратена должина на предната кранијална база(S-N) и на задната кранијална база(S-Ba). Аголот на седлото(N-S-Ar) е со намалени вредности додека гонијалниот агол(Ar-Go-Gn) е зголемени вредности што доведуваат до позиционирање на гленоидната фоса понапред типична за класа III. ANB (сагитален однос на вилиците) е негативен и под влијание на индивидуланите варијации во флексурата на кранијалната база и сагиталното поместување на точката N-nasion. Аголот на мандибуларната рамнина- аголот на инклинација на мандибулата во однос на предна кранијална база (SN/MPI) е поостар. Mандибулата е со зголемени димензии и на corpus и на ramus mandibulae. Должината на телото на максилaтa (oд точката А’- Snp) е пократка. Toтална должина на мандибулата (Cd-Pg) е подолга кај прогната мандибула 61.

Со помош на литературните податоци дојдовме до сознание дека малоклузија III класа се влошува со возраста затоа што растот на мндибулата се зголемува во 5-6 гоишна возрасt и продолжува да расте додека растот на максилата се намалува во таа возраст. Така Dietrich28објави дека скелетните малоклузии од III класа кај деца во раст се влошувале со возраста. Мандибуларната протрузија се зголеми од 23% на 30%, па на 34% како што забот напредуваше од примарна преку трајна дентиција.

Малоклузијата од III класа е поврзана со значителен степен на сексуален диморфизам во краниофацијалните параметри. Така ,Baccetti, Reyes и McNamara16, ги проучувале родовите разлики меѓу пациентите од III класа на возраст од тринаесет и повеќе години. Авторите заклучија дека женските пациенти со малоклузија III класа имаат помали линеарни димензии на максилата, мандибулата и предната должина на лицето, во споредба со машките пациенти.

Поради различната положбата на мандибулата и на максилата во однос на кранилјаната база на черепот во текот раст и развојот на стоматогнатиот систем можно е да се опишат дури и комбинации на малоклузија од III класа. Оваа хетерогеност и варијабилност ја наметна потребата за класификација на оваа тешка малоклузија од III класа.

Малоклузија III класа исто така според времето на нејзината клиничка манифестација може да се категоризира во две групи : вродена и развојна,,Вродена“ малоклузија е резултат на вродени аномалии на максилата и мандибулата и се манифестира co негативен преден overjet во млечната дентиција.Вродената малоклузија се влошува со возраста и бара операција по завршување на растот на лицето. „Развојна“ малоклузија не покажува клинички знаци пред пубертетскиот раст, но предниот вкрстен загриз или мандибуларниот прогнатизам се појавуваат со растот на лицето36.

McCallin(цитат.11) наведува два типови на малоклузија класа III : Тип 1 –Малоклузија класа III со силно отворен гонијален агол и мала развиена максила и Тип 2-Малоклузија класа III со мал гонјален агол со нормална максила и голема мандибула.

Hopkin17 ги дели малоклузиите на класа III во три групи:

1.Maксиларен нормогнатизам со мандибуларен прогнатизам.

2.Максиларен ретрогнатизам со мандибуалрен нормогнатизам.

3.Бимаксиларен прогнатизам со доминација на прогнатизмот на мандибулата.

Rakosi36 истакнува две групи на оваа малоклузија: првата група е со издолжена и мезијално поставена мандибула а втората група е со кратка или ретрудирана максила со нормална мандибула.

Kawata и сор62. ја поделиле малоклузија III класа во три групи:

1.Права група е скелетна класа III кај која постои протрудирана мандибуларна дентиција кога кондилите се наоѓаат во фосата на темпоралната коска.

2. Втората група е функционална III класа кај која протрузивните движење на мандибулата при отварање ја зголемуваат протрузијата на мандибуларната дентиција

3.Трета група кога постои преден врстен загриз како оклузална неправилност.

Од терапевтски аспект класификација на малоклузија класа III е разгледувана од Graber8 кој сугерира дека за диференцијална дијагноза на типовите на класа III најдобро е да се применува методот на испитување на ретрудирано водење на мандибулата. Ако мандибуларните инцизиви успеат да дојдат до оклузија раб на раб,а потоа да настане антериорно поместување на мандибулата тогаш малоклузијата е псеудо-мезиооклузија. Ако мандибулата не може да биде ретрудирана при затворањето е рамен лак антеро-постериорно, тогаш станува збор за права мезиооклузија.

Диференцијалната дијагноза на малоклузија од III класа игра важна улога во успехот на терапијата. Cпособноста да се направи разлика помеѓу псевдо III класа и вистинска III класа им помага на лекарите да пристапат на ран третман за пациентите со оваа малоклузија.

Диференцијалната дијагноза на скелетна III класа се врши врз основа на клинички преглед, анализа на латералната кефалографска радиографија, но исто така и со проучување на профилните фотографии на лицето на пациентот.

Друг клинички критериум за дифернцијална дијагноза е способноста на пациентот да ги доведе инцизивите до позиција на централна оклузија (CO). Ако пациентот не успее инцизивите да ги доведе до централна оклузија тогаш е формирано скелетно нарушувањ, доколку успее тогаш е формиран псевдопроген загриз на III класа. Кај скелетна III класа се јавува лингвален типинг на мандибуларните инцизиви, додека кај псевдопроген загриз кај III класа се јавува лабијален или нормален типинг на мандибуларните инцизиви63.

Kwong и Lin64спроведоа кефалометриска студија во која ги споредија карактеристиките на пациентите со I класа, псевдопроген загриз на III класа и скелетна малоклузија класа III и заклучија дека псевдопрогениот загриз на III класа малоклузија е средна форма помеѓу I класа и скелетна класа III. Единствениот исклучок бил гонијалниот агол кој бил потап кај скелетната малоклузија III класа отколку кај псевдопрогениот загриз класа III. Поради ова, мерењето на гонијалниот агол е важен дијагностички параметар при утврдувањето на видот на прогениот загриз.

Проценка на краниофацијалниот раст и развој има голема клиничко значење за дијагноза на скелетните дисхармонии и спроведување на соосдветен ортодонтски третман. За ефективно планирање на третманот и предвидување на стабилноста од третманот кај пациентите од III класа во тек на раст, познавањето на трендовите за раст е од огромно значење. Ортопедскиот пристап за модификација на растот е обично ограничен кај децата со преостанат раст.

Ортодонтскиот третман има за цел да постигне соодветна оклузија со што се обезбедува задоволително и нормално функционирање на стоматогнатниот систем, оптимална естетика на лицето и забите, што резултира со долготрајна стабилност.

Податоците од литературата потврдуваат дека раната терапија превенира и ја спречува манифестацијата на целосната форма на малоклузија од III класа, исклучувајќи ги факторите кои можат да го нарушат правилниот раст и развој на скелетните и мекоткивните структури на стоматогнатиот систем.

Proffit21тврди дека третманот треба да започне веднаш откако ќе се дијагностицира малоклузија III класа и дека идеално време за третман е 8 годишна возраст.

За одредувње на оптимално време на лекување Bacceti и сор.16 проучувале примерок од 46 третирани деца со малоклузија од III класа кои беа поделени во две групи:млечна и мешовита дентиција.Резултатие покажа дека помладата група имала поголем напредок на максиларните структури и правилна насока на кондиларниот раст. Ова значи дека со ортодонстка терапија треба да се започнува уште во раната дентиција.

Joondeph65 изјави дека целта на раниот ортодонтски третман е да се создаде поповолна средина за иден дентофацијален развој. Интерцептивниот третман може да го намали износот на денталните компензации до скелетна дискрепанција која често се поврзува со потешка малоклузија во доцната адолесценција.

Целите на раниот интерцептивен третман е да се спречат прогресивни, неповратни промени на меките ткива или коските, да се подобрат скелетните дискрепанции и да се обезбеди поповолна средина за нормален раст; да се подобри оклузалната функција; да се обезбеди попријатна естетика на лицето со што ќе се подобри психосоцијалниот развој на детето.

Едноставен преден вкрстен загриз може да се коригира со интраорален мобилен или со фиксен апарат. Процентот на успех се зголемува доколку постои минимална постоечка проинклинација на горните инцизиви и соодветен вертикален инцизален преклоп-overbite кој ќе успее да ги одржи добиените резилтати до крајот од третманот.

Постојат три типови на мобилни апарати кои се користат за корекција на вкрстен загриз кај деца во развој: коса рамнина; модифицирана коса рамнина; активен Hawley апарат. Коса рамнина е добар избор за третман кај млечна дентиција или рана мешана дентиција. Косата рамнина може да биде и фиксна и мобилна. Фиксна коса рамнина се изработува во комбинација метал-акрилат. Прстените на одделни заби се поврзани со жица која се лота, на која се поставува акрилат. Со оваа рамнина горните заби се протрудираат, додека мандибуларните заби се ретрудираат66.

Активен Hawley апарат е мобилен апарат кој се користи кај пациенти со преден вкрстен загриз во фаза на мешана дентиција. Овој апарат напред има активна компонента пружина или ортодонтски шраф кој ќе овозможи проинклинација на горни предни заби. Активната компонента може да биде или палатинална пружина ,,Z’’ или шраф за сагитално поместување на забите кој го активира пациентот. Апаратот исто така, има и вградени ретенциони компоненти: Адамсова иликапкаста кукачка18.

Од мобилни коси рамнини за корекција на III класа се употребуваат: коса рамнина според Bruckl66 и коса рамнина според Oppenheim67. Во основа претставуваат мобилни активни плочи во кои се вградени коси рамнини. Коса рамнина според Bruckl66 се користи кај проинклинација на мандибуларните фронтални заби и при обратен преклоп на два до четири максиларни заби. Плочата се изработува од акрилатна база со лабијален лак.

Во мандибулата се поставува мобилна акрилатна протеза со коса рамнина под агол од 45 степени во пределот на мандибуларните фронтални заби. Една од предностите на апаратот Bruckl66 е тоа што може да се користи и како апарат за ретенција. Коса рамнина според Oppenheim67 се користи за корекција на обратниот преден преклоп на два или четири заби. Ги опфаќа сите заби во долната вилица од првиот перманентен молар од едната страна до истиот заб од другата страна, додека во пределот на фронтот се моделира коса рамнина. Овој апарат ги допира оралните површини на горните фронтални заби, овозможувајќи нивно протрудирање. Апаратот се носи 3 до 6 месеци.

Малоклузија скелетна III класа со нормална максила и малку протрудирана мандибула може да се третира со терапија со држалка за брада. Целта на раниот третман од употреба на држалка за брада е да обезбеди инхибиција на растот или пренасочување и задно позционирање на мандибулата.

За да се видат ефектите на држалката за брада врз меѓувиличните односи на двете вилици се направени многу испитувања од многу автори како што се:испитувањата од страната на Graber8, Ritucci и Nanda42 и др.Скоро сите автори ги пријавија истите ефекти на терапијата со држалката за брада. Овие ефекти на максилата,на мандибулата и на кранијалната база се:ротација на максилата во насока на стрелките на часовникот, пренасочување на растот мандибулата вертикално предизвикувајќи нејзина ротација кон назад, ограничување на вертикалниот кондиларен раст, инхибирање на задниот раст на точката B (basion) и наметнува вертикална тенденција на раст на точките nasion и sella.

Преку пребарувањето на литературните податоци дојдовме до сознание дека функционалните апарати можат да ги подобруваат оклузалните односи, но тоа главно се должи на дентоалвеоларните промени со проинклинирање на горните инцизиви и ретроинклинирање на долните инцизиви.Функционалните апарати можат успешно да ја коригираат малoклузијата од III класа во развој со минимални ефекти врз скелетните структури18.

Функционалните апарати се користени за модифицирање на скелетниот модел за подобрување на растот на максилата и ограничување или пренасочување на растот на мандибулата. Два најчесто користени функционални апарати за интерцептива на неправилна оклузија од III класа се: функционалниот регулатор тип III на Fränkel68 (FR III) и Twin Block. FR III има максиларни вестибуларни штитови. Овие штитови се поставени подалеку од максилата за да го истегнат periostot и да го поттикнат предниот развој на максилата. Долниот дел од апаратот се обидува да го ограничи растот на мандибулата или да го пренасочи наназад.

McNemara и Huge69 ги презентираа ефектите на функционалниот регулатор тип III и тоа пренасочување на растот на мандибулата во вертикална насока и поместување на маскиларната дентиција нанапред.

Во студијата на Ulgen и Firalti70, 20 пациенти со малоклузија од III класа беа третирани со FR III. Резултатите покажаа значително зголемување на ANB аголот најмногу поради намалувањето на SNB аголот, бидејќи мандибулата се ротираше надолу и наназад. Не беа пријавени промени на SNA аголот.

Функционалниот регулатор на Fränkel68 може да има одредена клиничка примена, особено кај пациенти со недоволна развиена максила и намалена висина на лицето.

Овој апарат69 обично се користи при рана мешана дентиција кога еруптираат максиларните инцизиви. Ефектите од третманот на FR III вклучуваат: предно движење на максиларните скелетни и дентални обележја, како и ротација наназад или репозиционирање на мандибулата со зголемување на долната предна висина на лицето.

Забележани се и оклузални промени со проинклинација на максиларните инцизиви и лингвален типинг на долните инцизиви. Регулаторот на функција FR III е со поголеми димензии. Сепак, клиничкото искуство покажува дека тоа е многу прифатливо апарат за третман кај млади пациенти. Исто така, регулаторот на функција тип III FR може да биде добар апарат за ретенција по терапија со ортодонстка маска за лице. Ограничувања на регулаторот Fränkel III се: лекувањето со апаратот е долготрајно, па затоа е неопходна одлична соработка со пациентите70. Сепак, овој апарат не би бил идеален избор за третман на пациенти кои имаат максиларен антеропостериорен дефицит како примарна етиологија.

Обратниот Твин блок апарат (Reverse Twin block) може да се користи како ран третман за малоклузија на скелетна III класа кај дете во раст. Со овој апарат се коригира скелетниот однос во сагитална рамнина при што се добива нормален инцизивен оклузален преклоп (ој). Исто така, се спречува конкавниот и асиметричниот профил. Апаратот е дизајниран за да го потикнува предниот максиларен развој и го ограничува предниот мандибуларен раст со помош на оклузалните сили, како функционален механизам за корекција на денталните лакови47.

Случаите на дефицитарна максила најдобро се третираат со лицева Делерова маска во комбинација со целосно фиксни апарати во двете вилици. Ластиците и екстракциите во III класа понекогаш дозволуваат благите мандибуларни прогнатизми да се камуфлираат со движења на забите и репозиционирање на алвеоларниот процесус, но овој третман заедно со ортодонткса маската за лице и со брадодржалка е ограничен на благи до тешки проблеми42.

Според Proffit21, Делеровата лицева маска делува на хоризонтално-вертикален максиларен дефицит, лицевата маса според Делер ги одвојува сутурите на максилата и на тој начин го стимулира растот на предниот дел на максилата-премаксилата и фронто-максиларниот процесус.

Авторот сугерира дека успешното репозиционирање на максилата нанапред може да се постигне пред осумгодишна возраст. Идеалните пациенти за лекување со Делеровата маска имаме кога постои:

1. Нормално позиционирани или ретрузивно поставени инцизиви, но никако не се применува кога имаме протрузивни максиларни заби.

2. Нормални или кратки, но не долги, предни вертикални димензии на лицето.

За да се намали степенот на движење на забите при третман со Делерова маска, е потребно силата на влечење на скелетот да се постави како скелетна анкеража во максилата за да се стимулира растењето на максилата напред51.

Оваа антеропостериорна тракција се применува во мешана дентиција кога постои дефицитарен раст на максилата во сагитален правец, скелетен максиларен ретрогнатизам и мала недоволно развиена максила. Исто така, се применува кај пациенти со расцепи на усната и на непцето1.

Преку пребарување на примери од литературата, дојдовме до сознание за ортодонтска камуфлажа кај малоклузија III класа која опфаќа: проинклинација на максиларните фронтални заби, ретроинклинација на мандибуларните фронтални заби, комбинација од двете, екстракција на втор премолар и др.

Според Proffit51 ортодонтскиот третман со камуфлажа на III класа би била со проинклинација на максиларните инцизиви и ретракција на мандибуларните инцизиви во просторот за екстракција, а примената на скелетната анкеража овозможува да се премести целата мандибуларна дентиција кон дистално. Пациент кој би можел да биде кандидат за ортодонтски третман со камуфлажа би имал:

• Обратен оверџет, кој се должи на протрудирани мандибуларни инцизиви и ретрудирани максиларни инцизиви, со поголем максиларен дефицит отколку мандибуларен прогнатизам.

• Кратка висина на предното лице, така што ротацијата на мандибулата надолу и назад би ги подобрила и антеропостериорните и вертикалните пропорции на лицето.

Скелетните вертикални нарушувања кои условиле формирање на кратко или долго лице не можат да се камуфлираат со движење на забите.

Потребата за екстракција на премолари зависи од тежината на малоклузијата и количината на збиеност во двата дентални лакови. Екстракција на долните премолари е индицирана само во случаи кога лабијалниот типинг на долните инцизиви е потребен, но без поместување на горните инцизиви. Екстракција на горниот и на долниот прв премолар е индицирана кога има горна и долна збиеност, а првите молари се речиси во I класа според Angle71.

Според De Oliveira Ruellas71, кога се присутни третите молари, екстракцијата на првиот молар може да биде добра опција за решавање на предна и долна збиеност и вертикален раст, како и за постигнување на моларна врска од I класа. Други автори, како што се Capelozza Filho72, ја третирале оваа малоклузија со фиксни ортодонтски апарати за да се постигне дентална компензација секогаш кога тоа е можно.

Нови третамнски модалитети за терапија на малоклузија скелетна класа III според N. Küçükkeles73 е употребата на апарати за анкаража на скелетот во орогацијалната регија. Таа предлага употреба на ортодонтска маска за лице со извршена Ле Форт I остеотомија која е проследена со максиларната протракција. Резултатите прикажани од авторот покажале дека постои максиларната протракција кон напред за 7,2 мм после терпија од три недели.

Моlina и сор.74, исто така примениле ортодонтска маска за лице во комбинација со нецелосната остеотомија Ле Форт I кај 43 пациенти, кои беа поделени во две групи според тежината на максиларната ретрузија. Авторот пријави предно движење на максилата од 9 мм во групата на пациенти со тешка малоклузија и протракција на максилата од 5 мм во групата на умерено ретрузивни малоклузии.

Пациенти со завршен скелетан раст и права прогенија, пациенти со зголемен антериопостериорен и вертикален раст и бимаксиларна ретрузија, во комбинација со дивергентно лице се третират хируршки.

Сегашните хируршки методи за корекција на скелетните проблеми од III класа вклучуваат рамус остеотомија за поместување на мандибулата од прогната во нормогната положба , остеотомија на долната граница телото на мандибулата, што доведува до намалување на висината или испакнатоста на брадата и Ле Форт I остеотомија , често сегментирана за да се овозможи трансверзално проширување на горната вилица52.

Kaј пациенти со тешка скелетна III класа можноста за хируршки пристап мора да се земе предвид како крајна опција, особено пред да се преземат какви било трајни екстракции.

**6. ЗАКЛУЧОК**

Преку проследување на литературните податоци се здобивме со сеопфатно знаење за морфолошките варијации, како и за интраоралните и екстраоралните карактеристики на малоклузија III класа.

Добиените научни податоци од прегледот на литературата ни помогнаа да ги утврдиме следните заклучоци:

* Малоклузија III класа е аномалија која се манифестира во помал процент, лесно се идентификува, но нејзиниот третман е комплексен. Има мултифакторна етиологија, која е израз на нарушен раст и развој на стоматогнатиот систем, наследен фактор, нарушени орофацијални функции.
* Студиите кои ја проучувале оваа малоклузија укажале дека промените на стоматогнатиот систем не се случуваат само на вилиците, туку настануват промени и на краниофацијален комплекс кој е карактеристичен за малоклузијата III класа.
* Дијагнозата добиена врз основа на внимателна опсервација на екстраоралниот изглед, добро земена анамнеза, клинички испитувања и опширна анализа на гнатометриска и кефалометриски податоци даваат увид во денталните и скелетните промени на малоклузија III класа и го посочуваат правецот на третман за корекција на малоклузија III класа.
* Научните податоци нѐ насочија кон сознанија за степенот на експресијата на малоклузија III класа, како и за денталните и скелетните промени во орофацијалната регија.
* Поради морфолошка варијабилност многу автори ја клaсифицираат оваа малоклузија во многу групи и заклучиле дека малоклузија III класа се карактеризира со: недоволно развиена максила, додека мандибулата е премногу развиена во однос на максилата. Во однос на положбата на вилиците максилата може да биде поставена во ретропозиција во однос на кранијалната база, додека пак мандибулата може да биде поставена во прогната положба во однос на максилата и кранијалната база.
* Малоклузија III класа се манифестира и со дентоалвеоларни промени и со функционални нарушувања на максило-мандибуларниот комплекс.
* Малоклузија III класа кај пациенти во рана детска возраст во голема мера многу се разликува морфолошки во однос на адолесцентите.
* Голем број од типичните скелетни карактеристики и промени во орофацијалната регија кај кај адултните пациенти со малоклузија III класа веќе биле присутни во детската возраст, и тоа уште кај најмалата група од 4-7 години.
* Kраниофацијалните карактеристики кај малоклузија III класа се:скратена должина на предната кранијална база, намалена должина на задната кранијална база, тап гонијален агол, зголемена долна висина на лицето, протрудирана брада, помалку стрмна мандибуларна рамнина, намален агол на зглобот, мандибулата е со зголемени димензии и на corpus и на ramus mandibulae и ретроинклинирани мандибуларни инцизиви. Должината на телото на максилaтa (oд точката А’- Snp) е пократка. Toтална должина на мандибулата (Cd-Pg) е подолга кај прогната мандибула..
* Максиларните инцизиви кај испитаници со III класа се значително протрудирани.
* Мандибуларните инцизиви од III класа се значително ретроинклинирани.
* Односот на скелетната III класа покажа помалку конкавна предна контура на мандибуларната симфиза, зголемување на нејзината вертикална димензија и поголема инклинација на алвеоларниот дел кон мандибуларната рамнина.
* Kaј пациенти со малоклузија III класа каде постои недоволно развиена максила, премногу развиена мандибула или комбинација од двете, се јавуваат дентоалвеоларни компоненти - максиларни проинклинирани инцизиви и ретроинклинирани мандибуларни инцизиви, кои се резултат на дентоалвеоларна компензација.
* Овие испитаници со малоклузија класа III имат поголема вертикална димензија на долниот дел од лицето со впечатлив прогнатен профил.
* Најзначајните разлики помеѓу пациенти со малоклузија III класа и пациенти со нормална оклузија кај децата со примарна дентиција беа пронајдени во антеропостериорната интермаксиларна скелетна врска. Интермаксиларниот однос на вилиците проследен преку ANB aголот (сагитален скелетен агол на вилиците) е со помали вредности кај пациенти со малоклузија III класа.
* За точна дијагноза и успешно спроведување на ортодонтскиот третман, важно е за децата во развој да се прати текот на малоклузија III класа и да биде потврдено дали имат семејна историја, треба да подлежат на редовни стоматолошки прегледи за да се пратат моларни и инцизивни односи, функционална проценка на оклузијата, патеката на движење и затворање на мандибулата и да се прави редовна рендгенска дијагностика со анализа на кефалограм за да се утврди сагиталната дискрепанција на вилиците.
* Диференцијалната дијагноза на малоклузија од III класа игра важна улога во успехот на резултатите од третманот.
* Cпособноста да се прави разлика помеѓу псевдопрогениот загриз и вистинската прогенија им помага на лекарите да пристапат кон раниот третман за овие пациенти.
* Едноставните предни вкрстени загризи можат успешно да се коригираат со мобилни или фиксни апарати во мешана дентиција
* Треба да се преземе интерцептивен ран третман на малоклузии III класа за да се спречи понатамошниот потежок степен на изразеност на малоклузијата.
* За ран третман на скелетна малоклузија III класа кај деца во раст најчести користени функционални апарати се: држалката за брада, функционален регулатор според Fränkel тип III, Делеровата маска за лице ,Твин Блок апаратот.
* Третманот со брадовата држалка или функционални апарати може да го коригира односот на инцизивите кај III класа малоклузија, но постигнување на ортопедски промени ќе се изврши со други фиксни направи.
* Држалката за брада го ограничува вертикалниот кондиларен раст, предизвикува движење на максилата напред и пренасочување на мандибулата наназад и надолу.
* Оптималното време за интерцептивен третман со Делерова маска е во фаза во млечна или рана мешана дентиција. Раниот интервентен третман со Делерова маска овозможува поволен сутурален одговор на максилата со нејзина протракција; корекција на централната оклузија и подобрување на профилот на лицето на пациентот, подобрување на самодоверба кај пациентот.
* Твин Блок апаратот го поттикнува максиларен развој кон антериорно и го ограничува мандибуларен раст, поставувајќи ја мандибулата кон дистално.
* Правата прогенија, скелетна малоклузија III класа се третира хируршки со поместување на мандибулата од прогната во нормогната положба.

Интердисциплинарен пристап во третманот на малоклузија III класа е од примарно значење за да се постигне успешен ортодонтско- хируршки третман кој ќе овозможи корекција на хоризонталниот инцизален преклоп, правилна антеропостериорен скелетен однос, правилни меѓувилични соодноси, стабилна оклузија и добра естетски изглед на лицето на пациентот.

**7. РЕФЕРНЦИ**

1.Кануркова Л. (2021): Ортодонција (втор дел); Стоматолошки факултет, Скопје: Книга 7, 26.

2.Vidović Z. (1997): Telenrentgensko ispituvanje paciajenata sa progenim zagrižajem u periodu stalnih zuba. BUOJ (1974 )XXX ;(1):21-26.

3.Ѓоргова Ј. (1990): Карактеристики на краниофацијалните структури кај деца во зависност од типот на лицевата ротација (докторска дисертација). Стоматолошки факултет, Скопјe.

4.Popović E. (1971): Oblik baze lobanje kod različitih tipova progenije. BUOJ,(4):79- 82.

5**.**Петрова Е. (2016): Компративна анализа на морфолошките варијации кај јувенили и адолесценти со малоклузија III класа (докторска дисертација). Стоматолошки факултет, Скопје.

6**.**Otero LM, Morford LA, Falcao-Alecar G, Hatsfield JK. (2014): Family history and genetics of mandibular prognathism. Orthodontic treatment of class III malocclusion. (22):3-24.

7.Jacobson A.,Evans WG.,Preston CB., Sadowsky PL. (1974 Aug): Mandibular prognathism. Am J Orthod. 66(2):140-71.

8.Graber LW.(1977Jul).Chin Cup for mandibular prognathism.Am J Orthod.72(1):23-41.

9.Ѓоргова Ј, Кануркова Л, Џипунова Б, Тошеска-Спасова Н.(2012).Ортодонтска морфолошка анализа и дијагностика.Стоматолошки факултет,Скопје, 54,211-212.

10.Al-Khateeb SN,Al Maaitah EF,Abu Alhaija ES, Badran SA.(2014 Mar).Мandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw realtionships.Angle Orthod.84(2):304-9.

11.Stojanović Z, Nikolić P, NikodijevićA, Milić J, Stojanović B. (2013).Kefalometrijska procena dužine maksile kod srpske dece sa skeletnom klasom III-Vojnosanit Pregl. 70(7):645-652.

12. Takkar S, Takkar RK, Kakar V, Takkar R. (2015,September).Class III Malocclusion:A challenge in Dentofacial Orthopedics.International Journal of Science and Research (IJSR),(Volume 4 Issue9,pp.729-732).

13.Lathrop-Marshall H, Keyser MMB, Jhingree S, Giduz N, Bocklage C, Couldwell S, Edwards H, Glesener T, Moss K, Frazier-Bowers S, Phillips C, Turvey T, Blakey G, White R, Mielke J, Zajac D, Jacox LA.(2022 ,May). Orthognathic speech pathology: impacts of Class III malocclusion on speech. Eur J Orthod.44(3):340-351.

14. Chang HP, Tseng YC, Chang HF.(2006 Oct).Treatment of mandibular prognathism.J Formos Med Assoc.105(10):781-90.

15.Umale V, Kulshrestha R, Tandon R.(2016) .Class III Malocclusion and its Management. An Overview.Research and Reviews.Journal of Dentistry;7(2): 24-33.

16. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JAJr .(2007,August). Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation.Am J Orthod Dentofacial Orthop.132(2):171-178.

17.Hopkin GB, Houston WJ, James GA. (1968 Jul). The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. Angle Orthod. 38,(3),250-5.

18. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. (2018 Jun).Developing Class III malocclusion:challenges and solutions. Clin Cosmet Invetig Dent.10: 99-116.

19.Kawala B, Antoszewska J, NeckaA. (2007).Genetics or environment? A twin- method study of malocclusions. World J Orthod. 8(4):405–10**.**

20.Wolff G, Wienker TF, Sander H. (1993,Feb).On the genetics of mandibular prognathism: analysis of large European noble families. J Med Genet.30(2),112-6.

21.Proffit WR,Fields HW**.**(1993).Contemporary Orthodontics,2nd ed pp 134-136.

22.Kanas RJ, Carapezza L, Kanas SJ.(2008).Tretament Classification of Class III Maloclclusion. J Clin Pediatr Dent.33(2):175-185.

23. Hardy DK, Cubas YP, Orellana MF. (2012).Prevalence of angle Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Open J Epide- miol*. 2:75–82.

24. Angle EH; (1899). Classification of malocclusion. Dental Cosmos 41:248-64,350.

25. Tweed CH.(1966) .Clinical orthodontics. St Louis: Mosby. 715-26.

26. Moyers RE.(1988) .Handbook of orthodontics. 4th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 410-415.

27.Barman D.(2023 February) .Treatment Modalities for Correction of Class III Malocclusion -A Case Report. International Journal of Health Sciences and Research (Vol.13;) Issue: 2; 76-79.

28.Dietrich U.C.(1970).Morphological variability of skeletal Class 3 relatioships as revealed by cephalometric analysis. Rep Congr Eur Orthod Soc.131-143

29. Guyer EC, Ellis EE 3rd, McNamara JA Jr, Behrents RG. .(1986 January).Components of clas III maloclusion in juveniles and adolescents.Angle Orthod.56(1):7-30.

30.Björk A. (1969 Jun).Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod. 55(6):585–99.

31.Kerr WJ, Adams CP.(1988).Cranial base and jaw relationship.AmJ Phys Anthropol.77(2):213–20.

32. Bhatia SN, Leighton BC (1993). A Manual of Facial Growth.:A Computer Anlysis of Longitudinal Cephalomeyric Growth Data. Oxford, UK: Oxford University Press / Oxford Medical Publications.

33. Mitani H,Sakamato T.(1984).Chin cup force to a growing mandible.Long-term clinical reports.Angle Orthod, 54:93-122.

34. Sugawara J, Asano T, Endo N, Mitani H.(1990 Аug) Long-term effects of chincap therapy on skeletal profile in mandibular prognathism. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 98(2):127-33.

35.Walker GF,Kowalski CJ.(1972 Jul).Use of angular measurements in cephalometric analyses.J Dental Res.51(4):1015-1021.

36.Rakosi T,Schilli W.(1981).Class III anomalies:a coordinated approach to skeletal,dental and soft tissue problems.J Oral Surg.39(11):860-70.

37. Schwarz AM. Roentgenostatics (1961): A practical evaluation of the X-ray headplate; Am.J.Orthodontics, 47( 8):561-585.

38. Phulari B. S. (2017): ORTHODONTICS Principles and Practice 2nd Edition; Chapter 8- Classification of Maloccluiosn,75-86;400-405.

39. Schudy F. Vertical growth versus anterioposterior growth as related to function and treatment.(1964) *Angle Orthod.*1964;34(2):75–93.

40. Park JU,Baik SH.(2001).Classification of Angle Class III malocclusion and its treatment modalities ; Int J Adult Orthodon Orthognath Surg .16(1); 19-29.

41. Di Luzio C., Bellisario A., Caputo M., Favale M., Squillace F. (2017): The use of Frankel 3 in Class III Malocclusion: Short term and Long term effects. Webmed Central. ORTHODONTICS. 8(11):WMC005365.

42. Ritucci R,Nanda R. (1986).The effect of chin cup therapy on the growth and development of the cranial base and midface.Am J Orthod Dentaofacial Orthop.90(6):475-483.

43. Ishii H, Morita S, Takeuchi Y, Nakamura S .(1987 Оct).Treatment effect of combined maxillary protraction and chincap appliance in severe skeletal Class III.Am J Orthod Dentofacial Orthop.92(4):304-12.

44. Moss-Salentijn L., Melvin L. (1997*,* Dec): Moss and the functional matrix. J Dent Res.76 (12):1814–7.

45. Robertson NR.; (1983): An examination of treatament changes in children treated with the function regulator of  Fränkel. Am J Orthod,83(4):299-310.

46. Loh MK,Kerr WJ.(1985). The Function Regulator III;effects and indications for use.BJ Orthod.12(3):153-157.

47. Novalia T, Nazruddin. (2017).Treatment of Class III Malocclusion with Reverse Twin Block in the Growing Child (Case Report); International Dental Conference of Sumatera Utara .8;304-307.

48.Ngan P., Hu AM., Fields HW Jr. (1997 September/October): Treatment of Class III problems with differential dyagnosis of anterior crossbite. American Academy of Pediatric Dentistry. 19(6):386-95.

49. Wisth PJ., Tritrapunt A., Rygh P., Bøe OE., Norderval K. (1987): The effect of maxillary protraction on front occlusion and facial morphology; Acta Odontol Scand.45(3);227-37

50. Turley PK. (2002, October): Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop.122(4) :349-352.

51. Proffit WR., Fields HW., Sarver DM. (2012): CONTEMPORARY ORTHODONTICS 5th Edition; Chapter 7; 250-253

52. Bailey LT., Proffit WR.,White RP Jr. (1995): Trends in surgical treatment of Class III skeletal relationships; Int J Adult Orthodn Orthognath Surg.10(2):108-18.

53. Johston C., Burden D., Kennedy D., Harradine N., Stevenson M. (2006, Sept): Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study; Am J Orthod Dentofacial

54. De Clerck H., Cevidanes L., Bacceti T. (2010, Nov): Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction:a controlled study of consecutively treated Class III patients; Am J Orthop.138(5):577-81

55. Enlow DH., Hans MG. (2008): Essential of Facial Growth second edition,145-147

56. Ngan P., Moon W. (2015, Jul): Evolution of Class III treatment in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 148(1):22-36.

57. Singh GD., McNamara JA Jr., Lozanoff S. (1997, May): Finite element analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. Br J Orthod. 24(2):103-12

58. Stojanović М., Zdenka (2013): Kefalometriska procenakranio-facijalnog modelaIII skeletne klase u doba mešovite denticije (докторска дисертација). Стоматолошки факултет – Белград.

59. SCOTT JH. (1958, Sep): The cranial base. Am J Phys Anthropol;16(3):319-48

60. Mitchel L., (2013): Introduction to Orthodontics fourth edition;137

61. Y. An, Ch. Hosoyama, Y. Nakayama, K. Yasui, H. Morikuni, A. Nishiura and N. Matsumoto (2022, April): Cephalometric analysis for Chinese children with skeletal Class III craniofacial morphology; Journal Osaka Dent Univ; 56(1):107-113.

62.Kawata T,Kishigami H,Yamashita S,Uyama K,Toda K,Uemura S.Mandiular movement in Angle class III malocclusion in the mixed dentition(1982)Angle Orthodontist ; 52(1):61-8.

63. O. E. Kolokitha, Th. Georgiadis (2019): Differential Diagnosis of Skeletal Class III; Balk J Dent. Med; Vol.23:55-62.

64.Kwong WL., Lin JJ. (1987): Comparasion between pseudo and true Class III malocclusion by Veterans'General Hospital cephalometric analysis. Clin. Dent.7(2): 69-78

65. Joondeph DR. (1993, Aug.): Early orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 104(2):199-200.

66. Jirgensone I., Liepa A., Abeltins A.: Anterior crossbite correction in primary and mixed dentition with removable inclined plane (Bruckl appliance). Stomatologija. 2008;10(4):140-4.

67. Oppenheim A.: A possibility for physiologic orthodontic movement. Am J Orthod Oral Surg.1944; 30: 277–328p

68. Fränkel R. (1970): Maxillary retrusion in Class 3 and treatment with the function corrector 3. Rep. Congr. Eur. Orthod Soc:249-59.

69. McNemara JA Jr., Huge SA. (1985, Nov): The Function Regulator (FR-3) of Fränkel. Am J Orthod 88:409-21.

70. Ulgen M., Firatli S. (1994, Jun): The effects of the Fränkel's function regulator on the Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop;105(6):561-7.

71. De Oliveira Ruellas A. C., Baratieri C., Roma M. B., et al.: Angle Class III malocclusion treated with mandibular first molar extractions. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.*2012;142(3):384–392.

72.Capelozza Filho L., Silva Filho O. G., Ozawaka T. O., Cavassan A. O.: Brackets Individualization in straight-wire technique: concepts review and suggestions for prescribed use*.*Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. 1999;4(4):78–106

73.N. Küçükkeles, H. N. Yılmaz and S. Nevzatoglu (2015, Dec): New Treatment Modalities for Class III Malocclusion- ESTHETICS and BIOMECHANICS inORTHODONTICS second edition;336-344

74. Molina F., Ortiz Monasterio F., de la Paz Aguilar M., Barrera J(1998).: Maxillary distraction: aesthetic and functional benefits in cleft lip-palate and prognathic patients during mixed dentition. *Plast Reconstr Surg.*101(4):951–963