
EFFECT OF FACIAL ORTHOPEDIC TREATMENT IN CLASS III PATIENTS AT DIFFERENT AGE

Sofija Carceva Shalja

Faculty of medical sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

sofija.carceva@ugd.edu.mk

Sandra Atanasova

Faculty of medical sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia,

sandra.atanasova@ugd.edu.mk

Mihajlo Petrovski

Faculty of medical sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia,

mihajlo.petrovski@ugd.edu.mk

Abstract: Having in mind the fact that modern smile doesn't mean only well aligned teeth but an "attractive smile" incorporated in one balanced face with regular position of all cranio-facial structures, facial orthopedics becomes a very often treatment option in skeletal anomalies. These anomalies in most cases are genetic and are connected with irregular growth of cranio facial structures. The treatment of Class III Malocclusion with skeletal pattern in growing patients it's directed to growth modification therapy after which goes the second phase of the treatment with fixed orthodontic appliance.

To give our contribution in context of this issue, we have set the following goal- to determine the effect after growth modification therapy with facial mask in pseudo class III patients at different age by determining the antero-posterior maxillary changes, maxillo-mandibular relationship and profile convexity changes in early and late mixed dentition.

The sample consisted of 28 patients (13 on 6-9 years of age and 15 on 9-12 years of age) who had a pseudo-Class III malocclusion. They were treated with Delair face mask and hyrax appliance for rapid maxillary expansion (where transversal maxillary deficit was present.) Average treatment time was 13 months. Changes after facial orthopedic treatment were detected by using lateral cephalograms before and after the treatment.

Cephalometric analysis after the treatment showed, anterior displacement of maxilla detected through statistically significant changes ($p < 0.05$) of the length of upper jaw Co-A and for SNA angle in Class III patients. Examined parameters for inter-jaw relationship, ANB angle ($p < 0.05$), Wits appraisal and parameters for profile convexity – NPg-A и NsSnPgs angle, in early and late mixed dentition, after the maxillary protraction treatment showed significant changes or more precisely correction of maxilla-mandibular relationship with straightening the concave profile in treated patients which were more emphasized in the early mixed dentition.

The more significant changes in treated patients from 6-9 years compared to those from 9-12 years old, contain important clinical message. Clinical doctors can more decisively approach in treating young patients with moderate class III malocclusion through interceptive orthopedic treatment.

Treating the patients earlier or right after the diagnostics of the anomaly, with mild hypercorrection, can provide conditions for normal growth of the craniofacial complex which will have positive effect on the further growth of the upper and lower jaw, as well as on the patients overall psychophysical development.

Keywords: Facial orthopedics, Class III malocclusion, maxillary protraction, mixed dentition

ЕФЕКТИ ПОСЛЕ ЛИЦЕВА ОРТОПЕДИЈА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО МАЛОКЛУЗИЈА III КЛАСА ВО РАЗЛИЧНА ВОЗРАСТ

Софија Царчева Шаља

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Северна Македонија

sofija.carceva@ugd.edu.mk

Сандра Атанасова

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Северна Македонија

sandra.atanasova@ugd.edu.mk

Михајло Петровски

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Северна Македонија

mihajlo.petrovski@ugd.edu.mk

Резиме: Имајќи го на ум фактот дека модерната насмевка не значи само добро наредени заби, туку „атрактивна насмевка,, вклопена во балансирано лице со правилно поставени кранио-фацијални структури, прави лицевата ортопедија да станува се почест избор на третман кај скелетните аномалии. Овие аномалии во повеќето случаи се генетски предиспонирани и се поврзани со неправилен раст на кранио-фацијалните структури. Третманот на умерена малоклузија III класа кај пациенти во раст е насочен кон терапија на модификација на растот на вилиците после која следи втората фаза на третманот, со фиксни ортодонтски апарати. Поради постоењето на генетска основа кај скелетните аномалии, третманот на модификација на раст сеуште претставува прашање со различни одговори и пристапи од страна на ортодонтите

За да дадеме сопствен придонес во одговорот на ова прашање си поставивме за цел - да го утврдиме влијанието на возраста врз ефикасноста на третманот со лицева протракциона маска кај пациенти со малоклузија III класа каде постои компонента на максиларен ретрогнатизам преку одредување на максиларни антеро-постериорни промени, одредување на мегувилични антеро-постериорни промени и одредување на промени на профилен конвекситет во рана и доцна мешовита дентиција.

За реализирање на поставената цел беа опфатени 28 пациенти, со малоклузија III Класа (13 на 6-9 годишна возраст и 15 на 9-12 годишна возраст), каде постоеше максиларен ретрогнатизам. Третирањето беа со лицева протракциона маска- Делерова маска и Нугах апарат за РМЕ (онаму каде постоеше трансверзален максиларен дефицит). Промените после спроведување на лицевите ортопедски третман беа детектирани преку користење на профилна телерендгенска снимка направена пред и после третманот. Просечното време на третман изнесуваше 13 месеци.

Кефалометриските мерења после спроведениот третман, покажаа anteriorno поместување на максилата регистрирано преку статистички сигнификантните промени ($p < 0,05$) на должината на горната вилица Co-A и на SNA аголот кај пациентите со малоклузија III Класа. Испитуваните параметри за мегувиличен однос - аголот ANB ($P < 0.05$), Wits appraisal и профилен конвекситет – NPg-A и NsSnPgs кај пациентите во рана и доцна мешовита дентиција после спроведениот третман со лицева протракциона маска покажаа сигнификантни промени поточно решавање на аномалијата и израмнување на конкавниот профил кај третираните пациенти кои беа понагласени во рана мешовита дентиција. Позначајните сигнификантни промени кај третираните пациенти на возраст од 6 до 9 години во споредба со оние од 9-12 години содржат важна клиничка порака. Клиничарите денес ќе можат со поголема одлучност да пристапат кон третирање на младите пациенти со умерена малоклузија III класа преку интерцептивен ортопедски третман.

Третирањето на пациентите порано, поточно веднаш после дијагностицирање на аномалијата, со блага хиперкорекција, може да обезбеди услови за нормален раст на краниофацијалниот комплекс кои позитивно ќе влијаат и врз понатамошниот раст на горната и долната вилица, како и на целокупниот психофизички развој кај пациентот.

Клучни зборови: Лицева ортопедија, Малоклузија III класа, максиларна протракција, мешовита дентиција

1. ВОВЕД

Малоклузија III класа претставува аномалија која најчесто е поврзана со отстапување од правилниот раст на краниофацијалниот комплекс, во најголема мера е генетски предиспонирана и во најголемиот број случаи се влошува и семусложнува до периодот на завршување на растот. Менаџирањето на третманот на оваа скелетна аномалија и денес продолжува да претставува огромен предизвик за ортодонтите, првенствено поради можноста за модификација на растот на вилиците, како и поради генетската индуцираност на оваа аномалија.

Од овие причини, во последно време едно сè почесто поставувано прашање е следново: **Кога и колку рано треба да се отпочне со третман на малоклузија III класа?** Одговорот на ова прашање е поврзан со многу контроверзи, кои, од една страна, ја прикажуваат ползата од рано отпочнатиот третман, додека, од друга страна, ги прикажуваат недостатоците на третманот кој понекогаш може да биде многу долг и со неочекувани резултати во поглед на естетиката на лицето.

Дури и денес многу ортоданти го одложуваат третманот на пациентите со малоклузија III класа сè до завршувањето на активниот раст и до комплетирањето на перманентната дентиција. Меѓутоа, покрај овој став, а во контекст на третманот за малоклузија III класа, покрај неизбежната хируршка интервенција постои уште еден многу значаен аспект, а тоа е негативното влијание на аномалијата врз психичкиот и социјалниот развој кај детето, и тоа во најважниот период за психолошкиот развој и за формирањето на личноста, кој почнува во раното детство и трае сè до периодот на адолесценцијата. (Kang Y, 2019; Mandall, 2016). До денес се направени голем број испитувања кои покажуваат дека еден голем процент од случаите со малоклузија III класа се карактеризираат со дефицитен раст на максилата. (Arman et al, 2004).

Од различните методи и техники на третман за максиларен ретрогнатизам, одличните резултати добиени од експерименталните испитувања спроведени врз животни покажале дека кај овие пациенти со скелетна III класа, како еден од подобрите можни начини за рано отпочнување со третман и за решавање на малоклузијата е методот интерцептивна ортопедска протракција на максилата. (Nanda, 1987).

Протракцијата на ретрогнатната максила може да биде олеснета со претходно користење на рапидна максиларна експанзија, при што се нарушува сутуралната артикулација на максилата со девет други коски од краниофацијалниот комплекс, со што се овозможува поголема реакција на протракциските сили. Апарат за ваков тип на третман е лицевата маска на Delair. Според сознанијата од достапната стручна литература, ортодонтите во секојдневната клиничка пракса во поново време сè почесто се наоѓаат пред дилемата: Која е најпогодната возраст за отпочнување со третман со ортопедска максиларна протракција кај пациентите со умерена малоклузија III класа каде постои компонента на дефицитен раст на максилата? Иако раниот третман со протракциска маска за лице бил предложен од многу автори како дел од протоколот на третман за малоклузија III класа, сè уште не постои еден дефинитивно етаблиран став за оптималното време за почеток на овој вид третман.

За да дадеме сопствен придонес во одговорот на ова прашање, во оваа студија си поставивме за цел да го утврдиме влијанието на возраста врз ефикасноста на третманот со лицева протракциона маска кај пациентите со малоклузија III класа каде постои компонента на максиларен ретрогнатизам преку одредување на максиларни антеро-постериорни, одредување на меѓувилчени антеро-постериорни промени и промени во профилен конвекситет (мекоткивен и тврдоткивен) во рана мешовита дентиција (од 6 до 9 годишна возраст) и доцна мешовита дентиција (од 9 до 12 годишна возраст).

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

За реализирање на поставената цел беа опфатени 28 пациенти со малоклузија III кои беа третирани со протракциска маска за лице. Испитаниците беа поделени во две групи: деца на возраст од 6 до 9 години - период на рана мешовита дентиција (13 пациенти) и деца на возраст од 9 до 12 години - период на доцна мешовита дентиција (15 пациенти.) Кај сите пациенти вклучени во оваа студија постоеше скелетна III класа со компонента на дефицитен раст на максилата (максиларен ретрогнатизам), конвергентен лицев раст и рамен или конкавен лицев профил, кои беа утврдени преку телерендгенска анализа. Во однос на денталните компоненти постоеше негативен хоризонтален степенник (OJ) или раб на раб антериорен однос и III класа по Angle моларен однос.

Пациентите беа третирани со протракциска маска за лице (Делерова маска - Petite тип) и беа советувани да ја носат маската за лице од 14 до 16 часа во текот на денот. Првата недела на секоја страна беше аплицирана сила од 200 gr (3/8"), додека наредните недели на секоја страна беше аплицирана сила од 365 до 395 gr преку ластичиња кои се менуваа секој ден. После корекцијата на скелетната аномалија, пациентите беа советувани да ја носат протракциската маска пасивно, поточно само во текот на спиењето. На првите перманентни молари беа зацементирани прстени, поврзани со палатинален и вестибуларен лак на кој се наоѓа кука помеѓу латералниот инцизив и канинот, на која преку ластичиња насочени во правец надолу и напред беше аплицирана екстраорална сила. После постигнување на дентален, тврдоткивен и мекоткивен лицев балас, поточно скелетен однос I класа, со позитивен хоризонтален инцизален преклоп (од 4-5 mm), рамен или конвексен профилот на лицето, следеше фаза на ретенција од 6 до 9 месеци месеци (Слика бр. 1)

Времето на третман изнесуваше просечно 13 месеци. За детектирање на ефектите од интерцептивниот лицев ортопедски третман, кај секој испитаник пред почетокот и по завршувањето на истиот беа направени профилни телерендгенски снимки - Norma lateralis, кои беа предмет на нашата анализа. Кефалометриските мерења кои беа користени вклучија евалуација на максиларен сагитален однос (SNA, Co-A mm), меѓувилчен однос (ANB, Wits) и профилен конвекситет, (NPg-A, NsSnPgs). (Слика бр. 2)

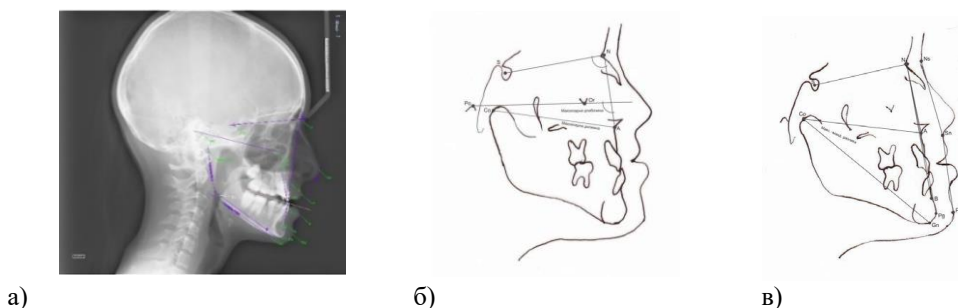
Слика бр. 1. Лицев ортопедски третман кај пациент со умерена III класа и максиларен ретрогнатизам

а) Пациент пред третман

б) Пациент после третман со Лицева протракциона маска



Слика бр. 2. а)Профилна телерендгенска снимка - Norma lateralis б) линеарни и аугуларни варијабли за одредување на сагитален максиларен однос в) линеарни и аугуларни варијабли за одредување на меѓувилличен однос и профилен конвекситет



3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите во оваа студија после извршените кефалометриски анализи покажаа значајни промени кај испитуваните параметри кои го опишуваат сагиталниот однос на горна вилица кај третирани пациенти во рана (табела бр. 1) и доцна мешовита дентиција(табела бр. 2),сигнификантни промени во меѓувилличниот однос и профилниот конвекситет кај третираниите пациенти во рана (табела бр. 3) и доцна (табела бр. 4) мешовита дентиција.

Табела бр. 1. Приказ на просечните вредности на испитуваните параметри на горна вилица пред и после лицев ортопедски третман кај пациенти во рана мешовита дентиција(возраст од 6 до 9г).

Трегирана група	N	M	St. Dev.	Diff.	St. Dev.	t	p
SNA пред		80.50000	1.190238				
SNA после третман	13	83.00000	0.577350	-2.50000	1.040833	-6.35489	0.000712
SN пред		64.9875	1.074598				
SN после третман	13	65.34286	1.029332	-0.357143	0.35715	-3.29516	0.603188
Co-A пред		77.00000	1.732051				
Co-A после третман	13	80.28571	2.058663	-3.28571	0.487950	-17.8157	0.000002

Табела 2. Приказ на просечните вредности на испитуваните параметри на горна вилица пред и по третманот на модификација на раст кај пациенти во доцна мешовита дентиција (возраст од 9 -12г).

Третирана група	N	M	St. Dev.	difference	St. Dev.	t	p
SNA пред		79.42857	1.272418				
SNA после третман	15	81.30000	0.816497	-1.87143	0.534522	-5.7279	0.031914
SN пред		68.21429	1.728611				
SN после третман	15	68.64286	1.546886	-0.428571	0.449868	-2.52050	0.045256
Co-A пред		80.85714	1.796160				
Co-A после третман	15	82.71429	1.286375	-1.85714	0.899735	-5.46109	0.034671

Табела бр. 3. Приказ на просечните вредности на испитуваните параметри на меѓу виличен простор и профилен конвекситет кај пациенти во рана мешовита дентиција (возраст од 6 до 9г).

Третирана група	N	M	St. Dev.	difference	St. Dev.	t	P
ANB пред		0.64285	1.642857				
ANB после третман	13	3.285714	1.286375	-2.64286	0.852168	-8.20536	0.000177
Wits пред		-3.78571	2.579683				
Wits после третман	13	-2.80000	2.645751	-0.8571	0.267261	-7.7279	0.048014
NPg-A пред		24.42857	1.511858				
NPg-A после третман	13	25.88571	1.286375	-1.457143	0.626783	-6.61814	0.001122
NsSnPgs пред		176.1429	2.410295				
NsSnPgs после третман	13	165.7143	1.380131	10.42857	2.439750	11.30911	0.000029

Табела бр. 4. Приказ на просечните вредности на испитуваните параметри на меѓу виличен простор и профилен конвекситет кај пациенти во доцна мешовита дентиција (возраст од 9 до 12г).

Третирана група	N	M	St. Dev.	difference	St. Dev.	t	P
ANB пред		1.142857	0.748013				
ANB после третман	15	2.428571	1.017700	-1.28571	0.636209	-6.50542	0.034077
Wits пред		-4.71429	1.679711				
Wits после третман	15	-3.35714	1.625687	-1,35715	0.748013	-5.33730	0.043162
NPg-A пред		28.64286	1.973032				
NPg-A после третман	15	29.35714	1.864454	-0.71429	0.487950	-9.29516	0.041088
NsSnPgs пред		174.5714	1.988060				
NsSnPgs после третман	15	172.1429	1.951800	3.428572	1.397276	15.95955	0.02804

Линеарните и аугуларните параметри кои ја опишуваат поставеноста на горната вилица во однос на рамнина на предна кранијална база (SNA агол) и должината на горната вилица (Co-A)кај пациенти од 6 до 9 години пред и по третманот покажа постоење на високо статистички значајна разлика ($p = 0,000712$) за аголот SNA и Co-A ($p = 0,000002$), (табела бр. 1)

Од клиничка гледна точка, резултатите од извршените анализи покажаа дека кај испитаниците во рана мешовита дентиција после спроведениот третман постои ортопедски ефект на горната вилица, поточно нејзино anteriorno поместување (SNA аголот е зголемен 2,5 степени ; Co-A- максиларна должина е зголемена 3,3мм) кое е понагласено кај оваа група пациенти споредено со оние на 9 до 12 годишна возраст. (de Almedia Mr 2011; Dennyson Brito holder da Silva, 2020).

Резултатите добиени од кефалометриските анализи за меѓувиличниот однос - аголот ANB и Wits appraisal покажаа корекција на скелетната меѓувилична дискрепанца после спроведениот лицев ортопедски третман $p < 0,05$ (Табела 3 и 4) како и корекција на мекоткивните лицеви параметри, NPg-A и NsSnPgs. (Kurt, 2010; Clemente, 2018).

На крајот од третманот, основните цели беа постигнати преку видливо подобрување на лицевиот профил и корекција на антеро-постериорниот меѓувиличен однос генерално преку потикнување на растот на максилата во правец надолу и напред. Оклузално беше постигнат моларен и канински однос од I класа а кај некои случаиви постоеше и блага хиперкорекција (полу II класа) со адекватен вертикален и хоризонтален преклоп. Со правилна индикација за спроведување на ортопедски третман растот на краниофацијалниот комплекс може да се пренасочи и да се добие скелетна I Класа. Раниот третман на скелетните аномалии е дефинитивно опција меѓутоа не кај сите аномалии, поточно потребна е прецизна дијагноза и правилна

индикација за отпочнување истиот. (Pisiani L, 2016). Како и да е, третманот на умерена скелетна малоклузија III класа, кај пациенти кои се во фаза на раст дава позитивни резултати. Периодот на преод од млечна во мешовита дентиција (околу 6 годишна возраст) е препорачано време за да се отпочне со третман на максиларна протракција каде ортопедскиот ефект преку поместување на точката A(subnasale) напред е неприкосновен. (Mandal N, 2010). Во овие периоди постојат поголеми предуслови за anteriorno поместување на горната вилица, преку потикнување на растот во максиларните и деветте циркумаксиларни сутури кои се пошироки пред 8 годишна возраст додека во периодот на пубертетот стануваат многу поцврсто поврзани. (Ngan P 1999).

Лицевата ортопедија како прва фаза од третманот на малоклузија III класа обезбедува нормални услови за правилен лицев раст, корекција на оклузијата и нејзин понатамошен нормален развој, подобрување на лицевниот изглед со зголемување на самовербата како и намалување на скелетните деформации во подоцнежна возраст а со тоа и потребата од поинвазивни хируршки интервенции.(Gomes, 2020; Cambpbell PM, 1983; Woon & Thiruvengkatachari, 2017).

4. ЗАКЛУЧОК

Кога фотографиите на лицето станаа важен дел во презентациите на ортодонтскиот третман, поголемиот фокус на лицевниот изглед стана неизбежен, проширувајќи ја при тоа нашата визија во она што сакаме да го добиеме како резултат, поточно ги вклучивме лицето, насмевката и забите. Третирањето на пациенти со скелетни аномалии применувајќи ги протоколите за модификација на раст со правилно одредена индикација е се почесто применувано, после кое следи корекција на скелетниот меѓувилчен однос. Препораките од оваа студија во однос на оптималното време за отпочнување на овој тип на третман кај пациенти со умерена скелетна III класа и постоечки дефицитен раст на максилата е периодот на рана мешовита дентиција (од 6 до 9 годишна возраст).

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Arman, A., Toygar, T. U., & Abuhijleh, E. (2004). Profile changes associated with different orthopedic treatment approaches in Class III malocclusions. *The Angle Orthodontist*, 74(6), 733-740.
- Baccetti, T., Franchi, L., & McNamara Jr, J. A. (2000). Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 118(4), 404-413.
- Clemente, R., Contardo, L., Greco, C., Di Lenarda, R., & Perinetti, G. (2018). Class III treatment with skeletal and dental anchorage: a review of comparative effects. *BioMed research international*, 2018
- Cambpbell PM (1983). The dilemma of Class III treatment. Early or late. *Angle Orthod.*53(3):175-191
- De Almedia Mr, de Almedia RR (2011). Early treatment of Class III malocclusion, 10 year follow up. *J Appl Oral Sci*, 19(4):431-439
- Dennyson Brito holder da Silva and Ariane Gonzaga.(2020) Importance of orthodontic intervention of Class III malocclusion in mixed dentition. *Dental press J Orthod.*25(5):57-65
- Gomes, O. S., Carvalho, R. M., Faco, R., Yatabe, M., Ozawa, T. O., De Clerck, H., ... & Garib, D. (2020). Influence of bone-anchored maxillary protraction on secondary alveolar bone graft status in unilateral complete cleft lip and palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 158(5), 731-737.
- Kang, Y. (2019). The relationship between contingent self-esteem and trait self-esteem. *Social Behavior and personality: international Journal*, 47(2), 1-19
- Kurt, G., Uysal, T., & Yagci, A. (2010). Soft and hard tissue profile changes after rapid maxillary expansion and face mask therapy. *World journal of orthodontics*, 11(4).
- Mandall, N., Cousley, R., DiBiase, A., Dyer, F., Littlewood, S., Mattick, R., ... & Worthington, H. V. (2016). Early class III protraction facemask treatment reduces the need for orthognathic surgery: a multi-centre, two-arm parallel randomized, controlled trial. *Journal of orthodontics*, 43(3), 164-175.
- Mandal N et al.(2010).Is early Class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized controlled trial: 15 months follow -up. *J Orthod.*37(3):149-161
- Nanda, R. (1978). Protraction of maxilla in rhesus monkeys by controlled extraoral forces. *American Journal of Orthodontics*, 74(2), 121-141.
- Ngan, P., Alkire, R.G., & Fields, H., Jr.(1999). Management of space problems in the primary and mixed dentition. *J Am Dent Assoc.*130(9):1330-1339
- Pisiani, L., Bonaccorso, L., & Fastuca, R. (2016). Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition *Prog.Orthodo.*17(1):28-28

Woon, S. C., & Thiruvkatachari, B. (2017). Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 151(1), 28-52.
<https://www.xiahepublishing.com/2472-0712/ERHM-2021-00059>, 2023