



İskeletsel Sınıf III Malokluzyona Sahip Bireylerde Maksillanın Konumu

The Position of Maxilla in Class III Patients

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, iskeletsel açık kapanışı olan ve olmayan Sınıf III bireylerde maksillanın büyümesini belirlemek ve maksillanın büyümesinin mandibulanın pozisyonundan etkilenmesini açıklamaktır. Çalışmaya dahil olan hastalar üç gruba bölünmüştür. Birinci grup (kız: 8, erkek: 6, toplam: 14; ortalama yaş 14.3 yıl) açık kapanışı olan Sınıf III bireylerden, ikinci grup (kız: 7, erkek: 7, toplam: 14; ortalama yaş 13.8 yıl) açık kapanışı olmayan Sınıf III bireylerden ve üçüncü grup (kız: 12, erkek: 5, toplam: 17; ortalama yaş 13.1 yıl) iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip bireylerden oluşmuştur ve kontrol grubunu oluşturmuştur. Ölçümler tedavi öncesi/kontrol öncesi lateral sefalometrik filmlerde yapılmıştır. Bu çalışmada tanımlayıcı ölçümler (SNA, SNB, ANB, overjet, overbite, SN/Go-Gn, ANS-Me), maksillanın (A-VR, Co-A, ANS-PNS, Nperp-A) ve mandibulanın (B-VR, Pg-VR, S-Go, Co-Go, Co-Gn, Go-Gn, Nperp-Pg) boyutunu ve pozisyonunu tanımlayan ölçümler değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki farklara Varyans analizi ve Duncan Testi ile bakılmıştır. İki iskeletsel Sınıf III grubu arasında B-VR ($p<0.05$), ANS-Me, overjet ve overbite ($p<0.01$) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar vardır. Maksillanın büyümesi ile ilgili parametreler her iki grup arasında benzerdir. Sınıf III bireylerde maksillanın iskeletsel ve konumsal yapısının mandibular keserlerin ve negatif overjetin sınırlanmasından ciddi biçimde etkilenmektedir. (*Türk Ortodonti Dergisi 2007;20:3-11*)

Anahtar Kelimeler: İskeletsel Sınıf III malokluzyon, Açık kapanış, Maksiller büyüme.

SUMMARY

The purpose of the study was to identify the maxillary growth trend of the skeletal Class III individuals with and without openbite, and to define if the growth of the maxilla is effected by the position of the mandible. The patients included in the study were divided into three groups. The first group consisted of individuals (female: 8, male: 6, total: 14; mean age 14.3 years) with skeletal Class III + openbite, the second group consisted of individuals (female: 7, male: 7, total: 14; mean age 13.8 years) with skeletal Class III without openbite and the third group, which acted as the control group consisted of individuals (female: 12, male: 5, total: 17; mean age 13.1 years) with skeletal Class I relationship. The measurements were done on pre-treatment/pre-control lateral cephalometric radiographs. In the study, the descriptive measurements (SNA, SNB, ANB, overjet, overbite, SN/Go-Gn, ANS-Me), measurements that define the size and position of the maxilla (A-VR, Co-A, ANS-PNS, Nperp-A) and the mandible (B-VR, Pg-VR, S-Go, Co-Go, Co-Gn, Go-Gn, Nperp-Pg) were evaluated. The differences between the groups were determined by Analysis of Variance and Duncan's tests. There were statistically significant differences between the two skeletal Class III groups in B-VR ($p<0.05$), ANS-Me, overjet and overbite ($p<0.01$). The parameters related with the growth of the maxilla were similar in both groups. The skeletal and positional structure of the maxilla in Class III individuals happen to be hardly influenced by the restriction of the mandibular incisors and negative overjet. (*Turkish J Orthod 2007;20:3-11*)

Key Words: Skeletal Class III malocclusion, Openbite, Maxillary growth.



Yrd. Doç. Dr. Gökmen
KURT*
Dr. Dt. Ayşe Tuba
ALTUĞ-ATAÇ**
Dt. Öykü NEBİOĞLU-
DALCI**

*Erciyes Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D., Kayseri,
**Ankara Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D. Ankara /
*Erciyes Univ. Faculty of
Dentistry Dept. of
Orthodontics Kayseri,
**Ankara Univ. Faculty of
Dentistry Dept. of
Orthodontics, Ankara -
Turkey

İletişim Adresi
Correspondence:
Dr. Gökmen Kurt
Erciyes Üniversitesi Diş
Hekimliği Fakültesi Ortodonti
Anabilim Dalı
Melikgazi/Kayseri - Turkey
Tel: +90352 437 49 37
Fax: +90352 438 06 57
e-
mail:gokmenkurt@hotmail.com



GİRİŞ

Kraniyofasiyal yapıların pozisyonu ve formu komşu yapılara dengeli ve uyumlu bir ilişki sağlamak için adapte olurlar (1). Nitekim iskeletsel Sınıf III, mandibula ile maksilla arasında büyüme uyumsuzluğu sonucu meydana gelir ve düz veya konkav yüz profili oluşmasına neden olur.

Farklı tipte malokluzyonlarda ve dentoiskeletsel uyumsuzluklarda büyüme hakkında bilgi sahibi olmak, ortodontik tedaviyi uygun olarak planlamada ve büyüme eğilimini önceden tahmin etmede oldukça önemlidir. Sınıf III çocuklarda yüz büyümesinin beklendiği gibi düzgün bir çizgide gitmesi tartışmalıdır. Mitani ve Fukazawa (2) total büyümenin normal çocuklarla benzer olduğunu ifade ederken, Ruhland (3), puberteden sonra Sınıf II karşılıklarına göre Sınıf III mandibuların daha fazla ve Sınıf III maksillaların daha az büyüme gösterdiğini rapor etmişlerdir. Ellis ve McNamara, tüm çalışma grubunun %65-67'sinde maksiller iskeletsel retrüzyon rapor etmişlerdir (4). Sue ve arkadaşları da, Sınıf III hastalarının %62'sinde maksiller iskeletsel retrüzyon komponenti olduğunu bulmuşlardır (5). Miyajima ve ark. ön çapraz kapanışa sahip Japon bayan hastaların maksillalarının kraniyofasiyal morfolojinin normal standartlarına göre rölatif olarak retrüzyv olduğunu belirtmişlerdir (6). Reyes ve ark. tarafından rapor edilen başka bir çalışmada ise herhangi bir yaş döneminde Sınıf III ile Sınıf I grupları arasında maksillanın sagittal pozisyonunda fark bulmamışlardır (7). Ayrıca maksillanın zamanla daha az retrüzyv olmadığı belirtilirken (6), bunun tersi olarak mandibula yaş ile daha protrüzyv olabilmektedir (7,8). Bu yüzden dolayı, "mandibular prognatizm" ve "Sınıf III malokluzyon" terimleri aynı bozukluğu ifade etmek için kullanılmaktadır.

Sınıf III malokluzyonun komponentlerini Sınıf I normal örneklerle karşılaştıran birçok çalışma vardır (4,9,10). Bununla birlikte, Sınıf III hastalarda, maksillanın pozisyonunu ve boyutunu etkileyen içsel ve çevresel faktörlerin rollerini açıklayan çok az bilgi mevcuttur. Bu yüzden, bu çalışmanın amacı iskeletsel açık kapanışı olan ve olmayan Sınıf III bireylerde maksillanın büyümesini belirlemek ve maksillanın büyümesinin mandibulanın pozisyonundan etkilenip etkilenmediğini ve hatta engellenip engellenmediğini belirlemektir.

INTRODUCTION

The position and form of craniofacial structures adapt to the neighboring structures in order to achieve a balanced, harmonious relationship (1). Thus, skeletal Class III results from growth disharmony between the mandible and the maxilla, producing a flat or concave facial profile.

Information on growth in different types of malocclusions and dentoskeletal disharmonies carry a great importance in planning orthodontic treatment properly and anticipating growth trends. It is arguable that facial growth may not be entirely in line with normal expectations in the Class III children. Mitani and Fukazawa expected that total growth to be similar to that of a normal child (2), whereas Ruhland reported that, after puberty, Class III mandibles showed more and Class III maxillae showed less growth than their Class II counterparts (3). Ellis and McNamara reported the great prevalence of maxillary skeletal retrusion, which is 65-67% of the entire study sample (4). Sue et al also found that 62% of their Class III patients had a component of maxillary skeletal retrusion (5). Miyajima et al suggested that the maxilla in Japanese female patients with anterior crossbite sample appeared to be retrusive relative to normal standards of craniofacial morphology (6). In another study reported by Reyes et al, no difference was found for the sagittal position of the maxilla at any age intervals between the Class III and Class I groups (7). It is also mentioned that the maxilla does not become less retrusive with time (6), while in contrast the mandible becomes more protrusive with age (7,8). For that reason, the terms "mandibular prognatism" and "Class III malocclusion" have generally been used to emphasize the same discrepancy.

There are several studies that compare components of a Class III malocclusion with those of Class I normal sample (4,9,10). However, very little information is available which identifies the role of intrinsic and environmental factors effecting the position and size of the maxilla in Class III subjects. Therefore, the purpose of this study was to compare the maxillary growth of the skeletal Class III individuals with and without openbite, and to determine if the growth of the maxilla is effected or even restricted by the position of the mandible and mandibular incisors.

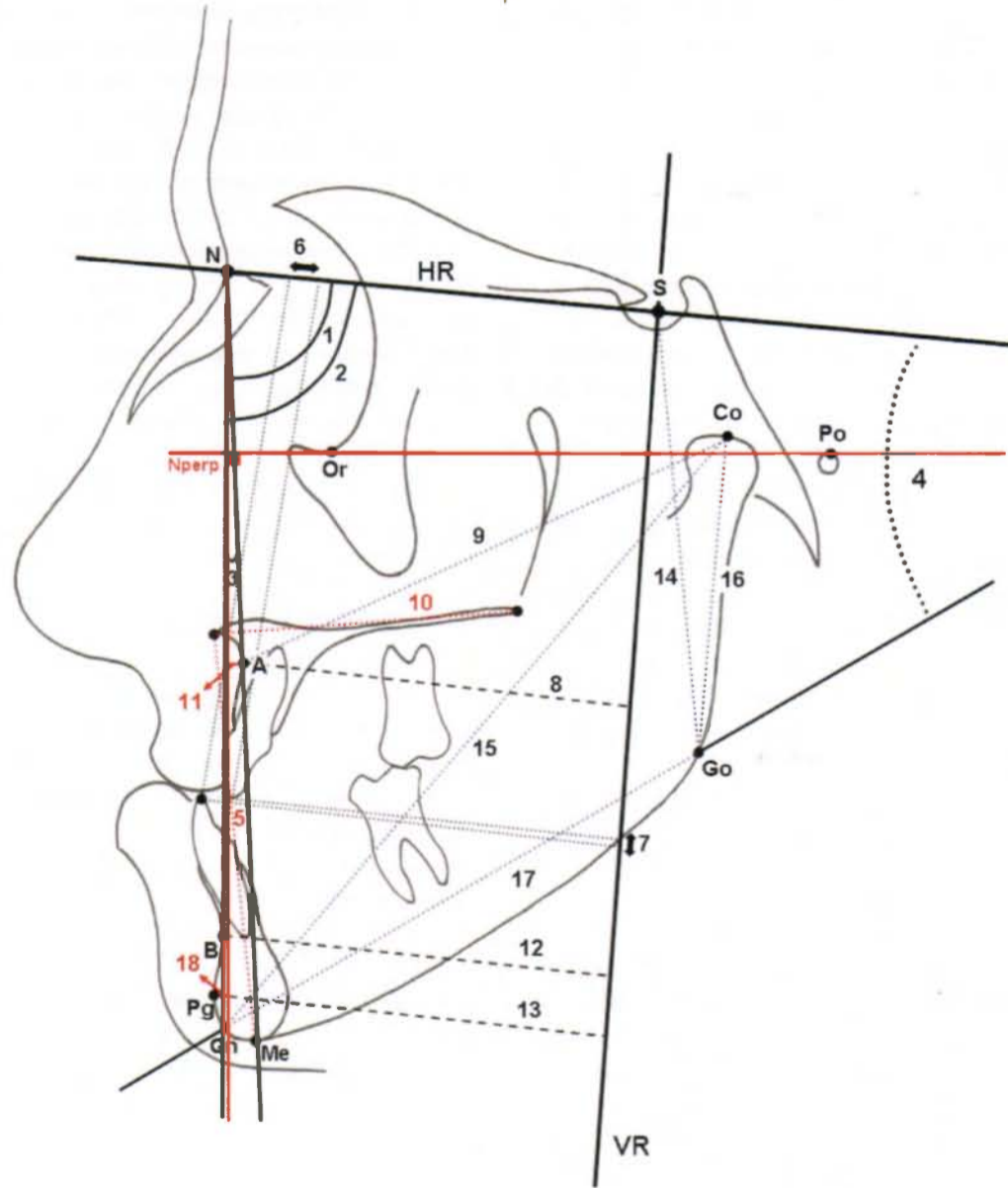


BİREYLER ve YÖNTEM

Bu cross-sectional çalışma Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalına ait 45 ortodontik tedavi görmemiş hastanın kayıtları üzerinde yapılmıştır. Çalışma iki grup tedavi edilmemiş Sınıf III vakalarda ve bir grup kontrol grubu olarak Sınıf I vakalarda yürütülmüştür. Birinci iskeletsel Sınıf III grup (kız: 8, erkek: 6, toplam: 14; ortalama yaş 14.3 yıl) açık kapanışı olan bireylerden, ikinci grup iskeletsel Sınıf III grup (kız: 7, erkek: 7, toplam: 14; ortalama yaş 13.8 yıl) açık kapanışı olmayan bireylerden ve üçüncü grup (kız: 12, erkek: 5, toplam: 17; ortalama yaş 13.1 yıl) iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip bireylerden oluşmuştur ve kontrol grubunu oluşturmuştur (Tablo 1).

SUBJECTS and METHODS

The present cross-sectional investigation was based on the records of 45 orthodontically untreated patients from the Ankara University, Department of Orthodontics. The study was carried out with two groups of untreated skeletal Class III subjects and one group of Class I subjects as the control group. The first skeletal Class III group was consisted of individuals with openbite (female: 8, male: 6, total: 14; mean age 14.3 years), the second skeletal Class III group was consisted of individuals without openbite -with anterior crossbite- (female: 7, male: 7, total: 14; mean age 13.8 years) and the third group, which acted as the control group consisted of individuals with skeletal Class I relationship (female: 12, male: 5, total: 17; mean age 13.1 years) (Table 1).



Şekil 1. Tanıtıcı ölçümler: 1: SNA; 2: SNB; 3: ANB; 4: SN/GoGn; 5: ANS-Me; 6: Overjet; 7: Overbite. Maksiller ölçümler: 8: A-VR; 9: Co-A (efektif midfasial uzunluk); 10: ANS-PNS; 11: Nperp-A (A noktası ile nasion perpendiküler arası mesafe). Mandibuler ölçümler: 12: B-VR; 13: Pg-VR; 14: S-Go; 15: Co-Gn (efektif mandibuler uzunluk); 16: Co-Go; 17: Go-Gn; 18: Nperp-Pg (Pogonion noktası ile nasion perpendiküler arası mesafe).

Figure 1. Descriptive measurements: 1: SNA; 2: SNB; 3: ANB; 4: SN/GoGn; 5: ANS-Me; 6: Overjet; 7: Overbite. Maxillary measurements: 8: A-VR; 9: Co-A (effective midfacial length); 10: ANS-PNS; 11: Nperp-A (the distance between Nasion perpendicular and point A). Mandibular measurements: 12: B-VR; 13: Pg-VR; 14: S-Go; 15: Co-Gn (effective mandibular length); 16: Co-Go; 17: Go-Gn; 18: Nperp-Pg (the distance between Nasion perpendicular and pogonion).



Tablo 1: Grup 1 (İskeletsel Sınıf III – açık kapanış), Grup 2 (İskeletsel Sınıf III) ve Kontrol Grubuna dahil olan bireylerin ortalama (X), minimum (min) ve maksimum (max) yaşları.
X: Ortalama yaş
Sx: Ortalamanın standart hatası

Gruplar Groups	Kız Female Yaş (yıl) Age (year) X ± Sx		Erkek Male Yaş (yıl) Age (year) X ± Sx		Kız + Erkek Female + Male Yaş (yıl) Age (year) X ± Sx	
	n		n		n	
Grup 1 – Sınıf III açık kapanış Group 1 – Class III openbite	8	13.48 ± 0.75	6	15.02 ± 0.31	14	14.34 ± 0.63
Grup 2 – Sınıf III Group 2 – Class III	7	13.59 ± 1.13	7	14.03 ± 0.87	14	13.81 ± 1.01
Kontrol Control	12	13.11 ± 1.68	5	13.78 ± 1.22	17	13.13 ± 1.79

Table 1: The mean (X), minimum (min) and maximum (max) values of the ages of the subjects in Group 1 (Skeletal Class III + openbite), Group 2 (Skeletal Class III) and Control Group.
X: Mean
Sx: Standard error of mean

Sefalometrik Analiz

Lateral sefalometrik filmler bütün gruplarda tedavinin/kontrolün başında alınmıştır. SN düzlemi horizontal referans düzlemi (HR) olarak değerlendirilmiştir ve SN düzlemine dik düzlemde vertikal referans düzlemi (VR) olarak değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki benzerlikleri ve farkları belirlemek amacıyla maksillo-mandibular ilişkiyi tanımlayıcı ölçümler (SNA, SNB, ANB, SN/Go-Gn, ANS-Me, overjet, overbite), maksillanın (A-VR, Co-A, ANS-PNS, Nperp-A) ve mandibulanın (B-VR, Pg-VR, S-Go, Co-Gn, Co-Go, Go-Gn, Nperp-Pg) boyutunu ve pozisyonunu tanımlayan ölçümler değerlendirilmiştir (Şekil 1 ve Tablo 2). Sınıf I iskeletsel model ANB açısı ortalama 0° ve 4° arasında bireyler olarak tanımlanmıştır. Sınıf III iskeletsel model ANB açısı <0° olan bireyler olarak tanımlanmıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistik analizde her değişkenin ortalamaları ve ortalamalarının standart hataları hesaplanmıştır. Varyans Analizi çalışma/kontrol gruplarını karşılaştırmak için gerçekleştirilmiştir. İlave olarak, Duncan Testi alt grupların karşılaştırmak için yapılmıştır.

Güvenilirlik (Metot Hatası)

Kırk gelişigüzel seçilmiş sefalogram 1 ay sonra tekrar çizilmiştir. İki seri film arasında önemli farklar bulunmamıştır ve güvenilirlik katsayıları 0.95 ile 0.99 arasında değişmiştir.

BULGULAR

Tanımlayıcı Ölçümler (Tablo II)

Maksillanın sagittal konumu (SNA) değerlendirildiğinde, Grup 1 ile kontrol grubu arasında önemli fark vardır (P<.01) ve kontrol grubunda bu ölçüm daha fazladır. Mandibulanın sagittal konumu ele alındığında (SNB) gruplar arasında önemli farklar yoktur.

Maksilla ve mandibulanın (ANB) sagittal

Cephalometric Analysis

Lateral cephalometric radiographs were taken from all groups at the start of treatment/control. SN plane was considered as the horizontal reference plane (HR), and the plane perpendicular to SN was considered as the vertical reference plane (VR). In order to define the similarities and differences between the groups, the descriptive measurements of maxillo-mandibular relationship (SNA, SNB, ANB, SN/Go-Gn, ANS-Me, overjet, overbite), measurements that define the size and position of the maxilla (A-VR, Co-A, ANS-PNS, Nperp-A) and the mandible (B-VR, Pg-VR, S-Go, Co-Gn, Co-Go, Go-Gn, Nperp-Pg) were evaluated (Figure 1 and Table 2). Class I skeletal pattern was defined as having a mean ANB angle between 0° and 4°. Class III skeletal pattern was defined as having a mean ANB angle of <0°.

Statistical Analysis

Statistical analysis included calculations of the mean and standard error of the mean for each variable. Analysis of Variance was performed for the comparison of study/control groups. Additionally, Duncan's Test was conducted for the comparison of subgroups.

Reliability (Error of the method)

Forty randomly selected cephalograms were retraced one month later. No significant differences between the two series were found and the reliability coefficients ranged between 0.95 and 0.99.

RESULTS

Descriptive Measurements (Tablo II)

With respect to the sagittal position of the maxilla (SNA), there was a significant difference between Group 1 and control group – greater in the control group (P<.01). Concerning the sagittal position of the mandible



ilişkisi beklendiği gibi Sınıf III gruplar ile kontrol grubu arasında önemli derecede farklıdır – Sınıf III gruplar için negatifken kontrol grubu için pozitiftir (P<.01).

SN/GoGn açısında, Grup 1 ile kontrol grubu arasında istatistik olarak anlamlı değişiklik kaydedilmiştir – Grup 1 de artmıştır (P<.001). ANS-Me Grup 1 de Grup 2 ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha fazladır (P<.05).

Overjet bütün gruplar arasında anlamlı olarak farklıdır – Sınıf III gruplar için negatif değere sahip iken kontrol grubunda pozitiftir (P<.001) ve overbite Grup 1 de Grup 2 ve Kontrol Grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak farklıdır – Grup 1 de openbite vardır (P<.001).

Maksiller Ölçümler

A-VR Grup 1 ve kontrol grubu arasında önemli olarak farklıdır – Grup 1 düşük değere sahipken Kontrol Grubu gruplar arasında daha yüksek değere sahiptir (P<.01). Kontrol Grubu ile Sınıf III Grupları arasında Co-A (P<.05) ve Nperp-A (P<.01) ölçümlerinde istatistik olarak önemli farklar vardır – Kontrol grubu daha yüksek değerlere sahiptir. ANS-

(SNB), no significant intergroup differences were found.

Sagittal relationship of the maxilla and mandible (ANB) significantly different between the Class III groups and control group as expected – in negative value for the Class III groups while positive in the control group (P<.01).

In the SN/GoGn angle, a statistically significant difference between Group 1 and control group was recorded – increased in Group 1 (P<.001). ANS-Me was greater in Group 1 when compared with Group 2 and the control group (P<.05).

Overjet was significantly different between all groups - in negative value for the Class III groups while positive in the control group (P<.001) and the overbite was significantly different between Group 1 when compared with Group 2 and the control group – as Group 1 has an openbite (P<.001).

Maxillary Measurements

A-VR was significantly different between Group 1 and the control group – Group 1 has the smaller value while control group has the

Ölçümler Parameters	Grup 1 Group 1		Grup 2 Group 2		Kontrol Control		Test	G 1-G 2	G 1- Kontrol	G 2- Kontrol
	X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx				
Tanıtıcı Ölçümler							Descriptive Measurements			
1. SNA (°)	74.83	1.21	77.41	0.97	80.96	0.56	**		**	
2. SNB (°)	77.76	1.04	80.38	0.92	78.31	0.49				
3. ANB (°)	-2.87	0.41	-2.97	0.39	2.64	0.53	**		**	**
4. SN/GoGn (°)	39.64	1.92	35.43	1.60	31.37	0.94	***		***	
5. ANS-Me (mm)	71.83	2.07	66.33	1.38	67.18	2.01	*	*	*	
6. Overjet (mm)	-0.62	0.52	-3.49	0.22	2.27	0.14	***	***	***	***
7. Overbite (mm)	-1.28	0.26	1.88	0.38	3.65	0.27	***	***	***	
Maksiller Ölçümler							Maxillary Measurements			
8. A-VR (mm)	52.63	1.23	55.62	1.55	59.21	1.75	**		**	
9. Co-A (mm)	82.05	1.29	82.68	1.65	86.03	1.60	*		*	*
10. ANS-PNS	50.83	1.03	49.89	1.21	51.20	0.93				
11. Nperp-A (mm)	-6.45	1.29	-5.66	1.50	0.67	0.87	**		**	**
Mandibuler Ölçümler							Mandibular Measurements			
12. B-VR (mm)	45.96	2.02	51.61	2.05	47.77	1.60	*	*		
13. Pg-VR (mm)	45.04	2.25	50.77	2.37	47.30	2.10				
14. S-Go (mm)	78.45	1.53	77.76	1.91	78.23	1.46				
15. Co-Gn (mm)	122.35	2.10	120.12	1.52	116.25	1.41	**		**	**
16. Co-Go (mm)	60.82	1.24	59.47	1.67	58.88	0.97				
17. Go-Gn (mm)	75.32	1.83	76.03	1.39	74.08	1.25				
18. Nperp-Pg (mm)	-4.18	1.92	-3.23	2.22	-5.77	2.17	*			*

*P<.05, **P<.01, ***P<.001

Tablo II: Grup 1 (iskeletsel Sınıf III + açık kapanış), Grup 2 (iskeletsel Sınıf III) ve Kontrol Gruplarının tedavi başı/kontrol başı ortalama ve ortalamalarının standart hatalarının Varyans Analizi ve Duncan Testi ile karşılaştırılması.

Table II: The comparison of the pre-treatment/pre-control parameters of means (X) and standard error of the means (Sx) between Group 1 (Skeletal Class III + openbite), Group 2 (Skeletal Class III) and Control groups, by Analysis of Variance and Duncan's Tests.



PNS bütün 3 grupta da benzerdir.

Mandibular Ölçümler

B-VR Grup 1 ile Grup 2 arasında önemli olarak farklıdır – Grup 2 de daha fazlavken ($P<.05$), Pg-VR bütün gruplarda benzerdir. Co-Gn uzunluğu kontrol grubunda Sınıf III gruplar ile karşılaştırıldığında daha kısadır ($P<.01$). Bir diğer önemli fark Kontrol Grubuyla Grup 2 arasında Nperp-Pg de ölçülmüştür – Grup 2 de daha yüksek değere sahiptir ($P<.05$).

Bulguların Özeti

Bu bulgular beklenildiği gibi hem Sınıf III hem Kontrol Grubu arasında önemli farklar olduğunu ortaya koymuştur. Sınıf III + openbite grubunda, openbite olmayan gruba göre, daha az negatif overjet, daha aşağı (SN/GoGN) ve geriye doğru (B-VR) mandibula konumu ve daha büyük mandibular düzlem açısı (SN/GoGN) ve daha uzun alt yüz yüksekliği (ANS-Me) mevcuttur. Maksillanın boyutu ve konumu ile ilgili parametreler Sınıf III grupları arasında benzerdir.

TARTIŞMA

Sınıf III malokluzyonda büyüme eğilimi oldukça önemlidir ve mandibulanın büyümesinin insan vücudunun büyümesi bittikten sonra da devam ettiği bilinen bir gerçektir. Deguchi ve arkadaşları cross-sectional Sınıf III çalışmalarında, hem ANB açısının hem de Wits ölçümünün büyüme ile mandibulanın öne doğru aşırı büyümesinden dolayı olumsuz olarak değiştiğini rapor etmişlerdir (8). Bununla birlikte, Sınıf III bireylerde maksillanın pozisyonu ve boyutunu gösteren çok fazla çalışma yoktur (11). Dolayısıyla maksillanın pozisyonunu ve boyutunu incelemek amacıyla en iyi yöntemin mandibular dental yapılar ile maksilla ilişkide olan Sınıf III bireyler ile (Sınıf III non-openbite) ve anterior okluzal temasları olmayan (Sınıf III open-bite) bireyleri karşılaştırmak olduğunu düşünülmüştür. Bu amaçla mevcut çalışmada maksillanın pozisyonu ve boyutunu ve eğer var ise Sınıf III malokluzyondaki maksiller retrüzyonunun nedenini incelemek için cross-sectional pilot bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Sınıf III ve Sınıf III openbite bireylerin sefalometrik karakteristiklerini karşılaştıran tek çalışma Ellis ve McNamara tarafından yapılmıştır (11). Bu çalışma ile uyumlu olarak, yazarlar gruplar arasında maksillanın anteroposterior po-

greater value amongst the groups ($P<.01$). There were also statistically significant differences between the control groups and the Class III groups in Co-A ($P<.05$) and Nperp-A ($P<.01$) – control group has the greater values. ANS-PNS was similar between all three groups.

Mandibular Measurements

B-VR was significantly different between Group 1 and Group 2 – greater in Group 2 ($P<.05$), while Pg-VR was similar between all groups. Co-Gn was significantly shorter in control group when compared between the Class III groups ($P<.01$). An additional significant difference was recorded between the control group and Group 2 in Nperp-Pg – Group 2 has the greater value ($P<.05$).

Summary of Results

These results indicate that there are significant differences between both Class III groups and the control group, as expected. The Class III+openbite group, as opposed to the non-openbite group, has less negative overjet, a downward (SN/GoGN) and backward (B-VR) positioning of the mandible, a larger mandibular plane angle (SN/GoGN), a longer lower facial height (ANS-Me). The parameters related with the size and position of the maxilla was similar between the Class III groups.

DISCUSSION

Growth trend in Class III malocclusion is significantly important and it is well known fact that mandible continues to grow further even the growth of the human body is over. Deguchi et al in their cross-sectional Class III study reported that both the ANB angle and Wits appraisal worsened along with growth, mainly because of excessive mandibular growth in a forward direction (8). However, not many studies had been reported to demonstrate the position and size of the maxilla in Class III subjects (11). We thought that one of the best methods to investigate the position and size of the maxilla would be to compare the Class III subjects whose maxillae are in relation with the mandibular dental structures (Class III non-openbite) and whose maxillae are free from anterior occlusal contacts (Class III openbite). In this study, we decided to conduct a pilot cross-sectional study to investigate the position and size of the ma-



zisyonunda önemli farklar olmadığını belirtmişlerdir.

Çalışmanın Limitasyonları

Bu çalışmaya dahil olan hastaların ortalama yaşı 13.73 yıldır, bu da Sınıf III malokluzyon hakkında yorum yapılması için erken bir yaş olarak kabul edilebilir. Tüm hastalar ortodontik-ortopedik tedavi gördüklerinden dolayı, erken yaşlarda elde edilen tedavi öncesi verileri üzerinde çalıştık. Bununla birlikte, Miyajima ve arkadaşları (1997) çalışmalarında Japon Sınıf III bayan bireyleri incelemiş, maksillanın kranial tabana göre geride konumlandığını ve zamanla daha az retruziv hale gelmediğini rapor etmişlerdir (6). Bu çalışmada maksillanın pozisyonu ve boyutu esas olarak değerlendirildiği için, yaş limitasyonu ihmal edilebilir. Aynı zamanda örnek sayımızda ciddi sınırlamalar vardır, fakat bu çalışma, daha büyük örnek sayısına sahip ileride yapılacak bir çalışma için bazı soruları aydınlatarak bir pilot çalışmadır.

Sınıf III Malokluzyonda Maksilla Retrüziv Bir Konuma Sahip midir?

Reves ve arkadaşları, her hangi bir yaş aralığında maksillanın sagittal pozisyonunda Sınıf III ve normal bireyler arasında fark olmadığını rapor etmişlerdir (7). Bununla birlikte Sınıf III bireylerde mandibulanın sagittal pozisyonunun daha önde ve boyutunun normal bireylere göre daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Yukarıda bahsedilen çalışmanın sonuçları bizim pilot çalışmamızdan oldukça farklıdır. Bu çalışmada her iki Sınıf III grubunda kontrol grubuna göre önemli biçimde retruziv olduğu rapor edilmiştir. Bununla birlikte bir Sınıf III grubunda maksilla diğerine göre daha retruziv değildir, bu da mandibulanın önde konumlanmasına bağlı olarak oluşan negatif overjetin maksillanın retrüzyonunda etkili olmadığını göstermektedir.

Sınıf III Bireylerde Maksilla Normal Bireylerle Karşılaştırıldığında Daha mı Küçüktür?

Uysal ve arkadaşları, maksiller intermolar, intermolar genişliklerinin ve tüm maksiller alveolar genişlik ölçümlerinin Sınıf III hastalarda önemli biçimde dar olduğunu ifade etmişlerdir (12). Sınıf III vakaların daha küçük maksiller diş boyutları ile karakterize olurken mandibular diş boyutlarının fazla olduğu gösterilmiştir (13). Fonksiyonel matris teorisindeki bilgilerimize dayanarak, daha küçük maksiller diş boyutunun maksillanın

xilla and the possible cause of maxillary retrusion - and if there is any - in Class III malocclusions. One and only study that compares the cephalometric characteristics of Class III and Class III openbite subjects was conducted by Ellis and McNamara (11). In significant concordance with the present study, the authors noted no significant intergroup differences between the groups in the antero-posterior position of the maxilla.

Limitations of the Study

The average age of the patients included in the study was 13.73 years, which could be recognized as an early age for making comments on Class III malocclusion. As all included patients received orthodontic-orthopedic treatment, we were able to work on their pretreatment data obtained at early ages. This is one of the most important limitations of the study. However, Miyajima et al, in their study they investigated Class III Japanese female subjects, reported that the maxilla maintains a retruded relationship to the cranial base and does not become less retrusive with time (6). As we are primarily evaluating the position and size of the maxilla in the present study, the limitation of age could be neglected. We also have a serious limitation in our sample size: however this study is only a pilot study which could enlighten some questions for a future study with a larger sample size.

Is Maxilla in a Retrusive Position in Class III Malocclusion?

Reves et al reported that there was no statistical difference between the Class III and normal subjects for the sagittal position of the maxilla at any age intervals (7). However, they have additionally reported that the sagittal mandibular position and dimensions in Class III subjects were consistently larger than in normal subjects. The results of the above mentioned study is significantly different than our pilot study. The present study reports that the maxilla is significantly retrusive for both Class III groups when compared with the control group. However, it is not more retrusive in one Class III groups than the other, demonstrating that the negative overjet due to the forward position of the mandible is not effective in the retrusion of the maxilla.

Is Maxilla Smaller in Size in Class III Indi-



boyutunu etkileyen bir faktör olduğunu varsayabiliriz (14).

Bu çalışmada sadece maksillanın sagittal pozisyonu incelenmiş, maksiller dentoalveoler boyutu hakkında bir bilgi verilmemiştir. Bununla birlikte, maksillanın boyutu olarak varsayılabilecek ANS-PNS ölçümü, Sınıf III grupları arasında ve Sınıf III gruplar ile kontrol grubu arasında benzerdir. Sınırlı örnek sayısından dolayı net yorumlar doğru olmayabilir, fakat maksillanın boyutunun normal bireylere göre Sınıf III bireylerde farklı olmadığını söyleyebiliriz.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sınırlamalarını (yaş ve örnek sayısı) ortadan kaldırmak amacıyla daha büyük sayıya sahip cerrahi Sınıf III hastalarla bir grup oluşturulup tartışılması gerekmektedir. Bununla birlikte, bu şartlarda, bu pilot çalışma Sınıf III hastalarda maksiller gelişimin doğasını anlamada yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, maksilla hem Sınıf III openbite hem de Sınıf III openbite'ı olmayan hastalarda retruzivdir. Her iki Sınıf III grubunda maksillanın boyutu ve pozisyonunda önemli değişiklikler yoktur. Bu nedenle, Sınıf III bireylerde maksillanın iskeletsel ve konumsal yapısı, mandibular keserlerin ve negatif overjetin kısıtlamalarından ciddi biçimde etkilenmemektedir.

Is Maxilla Smaller in Size in Class III Individuals Compared with Normals?

Uysal et al mentioned that maxillary interpremolar, intermolar widths and all maxillary alveolar width measurements were significantly narrower in Class III patients (12). It was also shown that Class III cases are characterized by smaller maxillary tooth dimensions, while mandibular teeth sizes were excessive (13). With the knowledge of the functional matrix theory, we could assume that the smaller maxillary tooth size could be a factor affecting the size of the maxilla (14).

The present study only investigates the sagittal position of the maxilla and do not introduce any information about the size of maxillary dentoalveolar structures. However, ANS-PNS variable, which could be assumed as the size of the maxilla, was similar within Class III groups and between Class III groups and control group. It is not wise to make an accurate comment due to the limited sample size, but we could suggest that the size of the maxilla is not different in Class III subjects than the normal individuals.

CONCLUSION

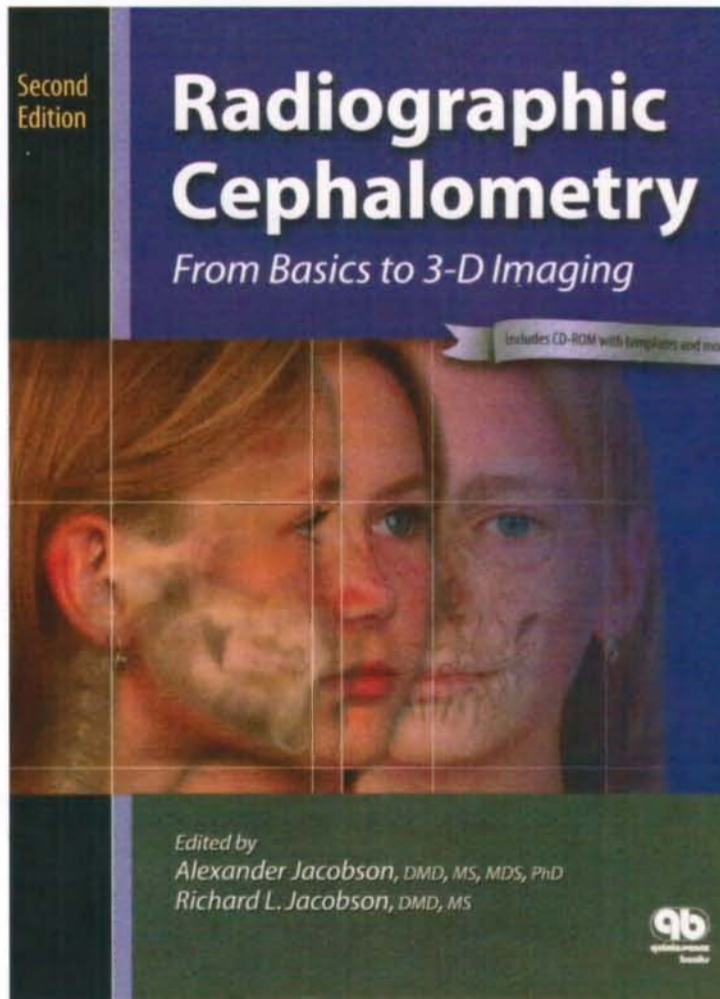
In order to overcome the limitation of the present study (age and sample size), a future study should be advocated with a larger groups of adult surgical Class III patients. However, under present circumstances, this pilot study could also be helpful in understanding the nature of maxillary development in Class III subjects.

As a conclusion, the maxilla is retrusive in both Class III + openbite and non-openbite patients. There are no significant differences in size and position of the maxilla in both Class III groups. Therefore, the skeletal and positional structure of the maxilla in Class III individuals happen to be hardly influenced by the restriction of the mandibular incisors and negative overjet.



KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Precious D, Delaire J. Balanced facial growth: a schematic interpretation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63: 637-44.
2. Mitani H, Fukazawa H. Effects of chipcap force on the timing and amount of mandibular growth associated with anterior reversed occlusion (Class III malocclusion) during puberty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90:454-463.
3. Ruhland A. The correlation between Angle Class III malocclusion and facial structures as diagnosis factors. *Transactions of the European Orthodontic Society* pp.229-240. In: Battagel JM, Orton HS. *Class III malocclusion: the post-retention findings following a non-extraction treatment approach*. *Eur J Orthod* 1993; 15:45-55.
4. Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult Class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg*. 1984; 42: 295-305.
5. Sue G, Chanoca SJ, Turley PK, Itoh J. Indicators of skeletal Class III growth. *J Dent Res* 1987; 66:343.
6. Miyajima K, McNamara JA Jr, Sana M, Murata S. An estimation of craniofacial growth in the untreated Class III female with anterior openbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:425-34.
7. Reyes BC, Bacetti T, McNamara JA Jr. An estimate of craniofacial growth in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2006;76:577-584.
8. Deguchi T, Kuroda T, Minoshima Y, Graber TM. Craniofacial futures of patients with Class III abnormalities: growth related changes and effects of short-term and long-term chin cup therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121:84-92.
9. Sanborn RT. Differences between facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod*. 1955; 25: 208-22.
10. Jacobson A, Evans WG, Preston CB, Sadowski PL. Mandibular prognathism. *Am J Orthod*. 1974; 66: 140-71.
11. Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod*. 1984; 86: 277-90.
12. Uysal T, Usumez S, Memili B, Sari Z. Dental and alveolar arch widths in normal occlusion and Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2005; 75:809-813.
13. Sperry TP, Worms FW, Isaacson RJ, Speidel TM. Tooth-size discrepancy in mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1977; 72:183-190.
14. Moss ML. *The Functional Matrix*. In: *Vistas in Orthodontics*. Eds. B. Kraus and R. Reidel, 85, Lea and Febiger, Phila. 1962.



Radiographic Cephalometry: From Basics to 3-D Imaging, Second Edition Author(s)/Editor(s): Jacobson, Alexander and Jacobson, Richard L.

Contents

1. The Role of Radiographic Cephalometry in Diagnosis and Treatment Planning
2. Twenty Centuries of Cephalometry
3. Radiographic Cephalometric Technique
4. Tracing Technique and Identification of Landmarks
5. Advantages and Accuracy of Digital Versus Film-Based Cephalometry
6. Downs Analysis
7. Steiner Analysis
8. Ricketts Analysis
9. Wits Appraisal
10. McNamara Analysis
11. Tweed Analysis
12. The Geometry of Cephalometry
13. Superimposition of Cephalometric Radiographs
14. Natural Head Position: The Key to Cephalometry
15. The Moorrees Mesh Diagram: Proportionate Analysis of the Human Face
16. Template Analysis
17. The Proportionate Template
18. Digital Application of the Proportionate Template
19. Soft Tissue Evaluation
20. Digital Imaging in Orthodontics
21. Cephalometric Imaging in 3-D
22. Three-Dimensional Cephalometry
23. Posteroanterior is Cephalometry: Craniofacial Frontal Analysis
24. How Reliable is Cephalometric Prediction?

Accompanying CR-ROM

Manual Tracing Templates and Techniques
Digital Tracing Templates and Techniques
Video Clips Demonstrating 3-D Technology
Edited by Alexander Jacobson, DMD, MS, MSDS, PhD
and Richard L. Jacobson, DMD, MS

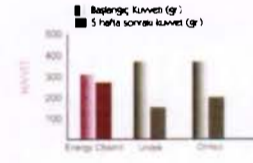
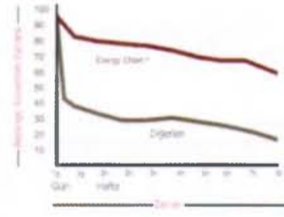
SBN 0-86715-461-6
Book/CD-ROM set; PC and Macintosh platforms
320 pp; 509 illus (192 color) Price: \$ 110.00
Order: siparis@quintessence.com.tr Fax:+90 212 230 34 19

RMO® Europe
rocky mountain® orthodontics

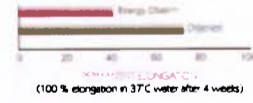
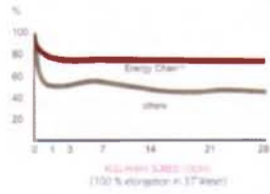
ENERGY CHAIN®

THE BEST PERFORMING ELASTIC CHAIN ON THE MARKET

Kentucky Üniversitesi tarafından yapılmış bağımsız bir çalışma göstermiştir ki; Energy Chain 8 hafta sonunda bile uyguladığı kuvvetin %60' nı korumaktadır.



Pasifik Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen diğer bağımsız çalışma da, Energy Chain' in diş hareketi için gerekli olan en ideal kuvveti uygulayan Chain olduğunu göstermiştir.



○○○○○○○○○○
CLOSED

○○○○○○○○○○
NARROW

○○○○○○○○
MEDIUM

✓ Energy Chain 4.0 metredir.

istanbul :0212 632 36 24 pbx
Ankara :0312 432 45 00 pbx
zmir :0232 445 04 21 pbx
uysalmedikal@ttnet.net.tr

www.uysalmedikal.com

UMG UYSAL
"Özel Ürünler Sunar"