

Angle Kl. III Anomalilerin Coben Sefalometrik Analizi ile İncelenmesi

Prof. Dr. Mustafa ÜLGEN*

Dr. Med. Dent. Cengiz YOLALAN**

ÖZET

Bu araştırmada Angle Kl.III anomalilerin meydana gelmesinde rol oynayan yüz iskeleti bölgesinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla kontrol grubu olarak alınan ideal oklüzyon grubu ile Kl.III anomali grubu karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın materyalini, ideal oklüzyon gösteren 10 kız 10 erkek ve Kl.III anomali gösteren 10 kız 10 erkek olmak üzere toplam 40 genç erişkinden alınan profil röntgen resimleri oluşturmaktadır. Bu araştırmada Coben sefalometrik analizinden oniki parametre seçilerek ölçülmüştür. Angle Kl.III anomali grubunda ideal oklüzyon grubuna kıyasla retrognati superior belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Klas III, Coben Analizi

SUMMARY

Evaluation of Class III Malocclusions Through Coben Cephalometric Analysis

The purpose of this investigation is to study the morphology of the Angle Class III malocclusions. For this purpose the group of Class III malocclusion was compared to the control group of the ideal occlusion. This study is based on the cephalographs of 40 young adults. 20 cases (10 females, 10 males) were showing Class III malocclusion with anterior crossbite and the other 20 cases (10 females, 10 males) ideal occlusion. In this investigation twelve parameters of the Coben cephalometric analysis were measured, recorded and statistically assessed. The retrognathic superior was found as a significant difference in the Class III malocclusion when compared to the ideal occlusion group.

Key Words : Class III, Coben Analysis

GİRİŞ

Bilindiği gibi Ortodontik anomaliler ya iskeletsel kökenli ya da dişsel kökenli olarak veya her ikisinin kombinasyonu sonucu ortaya çıkmış olabilirler. Ortodontik anomalilerin en iyi şekilde tedavi edilebilmesi için, bu anomalilerin morfolojik yapılarının iyi bilinmesi ve buna bağlı olarak doğru teşhis konulması ile mümkündür. Bu gün ortodontide tartışılmaz en iyi teşhis araçlarından birtanesi, uzak röntgen resimleridir. Uzak röntgen resimlerinin sefalometrik analizlerinin amacı, ortodontik anomalilerin ortaya çıkmasında sorumlu veya hatalı olan yüz iskeleti bölgesinin belirlenmesidir. Çünkü

en iyi ortodontik tedavi, morfolojik yapı bozukluğu nerede ise o bölgeye müdahale edilerek yapılan tedavi şeklidir.

Bu araştırmanın amacı; Angle Kl. III anomalilerinin yüz iskeleti morfolojisini Coben sefalometrik koordinat analizi ile inceleyerek, bu anomalilerin meydana gelmesinde sorumlu veya hatalı olan yüz iskeleti bölgesinin belirlenmesidir. Bu amaçla bir de kontrol grubu olarak ideal oklüzyon grubu alınmış ve Kl. III anomali grubu ile karşılaştırılmıştır.

* Dicle Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dekanı ve Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı.

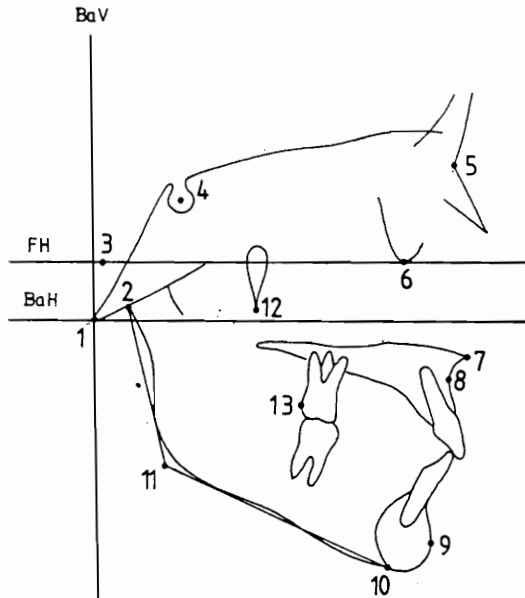
** Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırmanın materyalini; Angle Kl. III anomali gösteren 10 kız 10 erkek ve ideal oklüzyon gösteren 10 kız 10 erkek olmak üzere toplam 40 bireyden alınan profil uzak röntgen resimleri oluşturmaktadır. Kl. III anomali gösteren bireylerin hepsi bir ön çapraz kapanış göstermektedirler. Bu çalışmanın bireyleri, Dicle Üniversitesi öğrencileri ile kliniğimize müracaat eden hastalar arasından seçilmiştir. Gruplarımızı oluşturan bireylerin takvim yaşları yıl ve yılın ondalık kesirleri olarak hesap edilmiş olup (8), her gruptaki kız, erkek ve cinsiyet ayırımı yapılmaksızın oluşturulan gruplardaki takvim yaşlarının ortalamaları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri tablo 1, 2, 3 ve 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi ortalama takvim yaşı ideal oklüzyon grubunda 21.0 (S = 2.4), Kl. III anomali grubunda 19.0 (S = 2.6) yıldır.

Bu çalışmada Coben (1,4) sefalometrik analizinde kullanılmış olan ölçümlerden 12 parametre seçilerek kullanılmıştır. Seçtiğimiz bu oniki ölçümden 6'sı yüz iskeletinin sagittal yönünü, 6'sı ise vertikal yönünü ilgilendirmektedir. Bu 6 sagittal yön ölçümünden 3 tanesi Maksilla'yı, 3 tanesi ise Mandibula'yı ilgilendirmekte olup, 6 vertikal yön ölçümünden 3 tanesi ön yüz yüksekliğini, 3 tanesi de arka yüz yüksekliğini ilgilendirmektedir.



Şekil 1- Sefalometrik Nokta ve Doğrular.

Yukarıda bahsettiğimiz 12 ölçümü yapabilmek için Şekil 1'de gösterilen şu sefalometrik noktalar

kullanılmıştır (7, 8, 11): 1 = "Ba" Basion, 2 = "Ar" Artikulare, 3 = "Po" Porion, 4 = "S" Sella, 5 = "N" Nasion, 6 = "Or" Orbitale, 7 = "ANS" Anterior Nasal Spina, 8 = "A" A noktası, 9 = "Pg" Pogonion, 10 = "M" Menton, 11 = "Go" Gonion, 12 = "Ptm" Pterygomaksiller nokta, 13 = Üst birinci molar (6) distal kontakt noktası.

Coben (1,4) sefalometrik ölçümlerini bir koordinat sistemi ile yapmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi apsis ekseni olarak Basion noktasından Frankfurt doğrusuna paralel çizilmekte ve ordinat ekseni olarak da Basion noktasından Frankfurt doğrusuna bir dikme çizilmektedir. Sagittal yöndeki ölçümler apsis ekseni üzerinde, vertikal yöndeki ölçümler ise ordinat ekseni üzerindeki izdüşümler (efektif boyutlar) olarak ölçülmektedir.

Bu çalışmada yapılan milimetrik ölçümler yukarıda bahsedilen sefalometrik noktalara ve koordinat sistemine göre aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

1. Sagittal Yön Ölçümleri (Şekil 2).

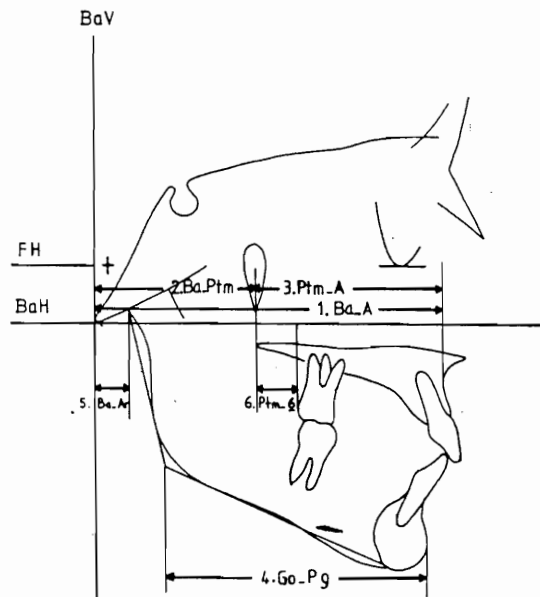
1.1. Maksiller Ölçümler (Şekil 2) : Ölçüm 1 = Ba-A, Ölçüm 2 = Ba-Ptm, Ölçüm 3 = Ptm-A

1.2. Mandibular Ölçümler (Şekil 2) : Ölçüm 4 = Go-Pg, Ölçüm 5 = Ba-Ar, Ölçüm 6 = Ptm-G

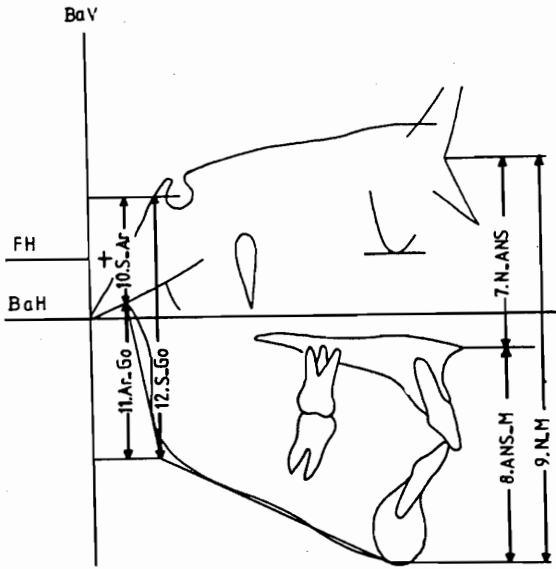
2. Vertikal Yön Ölçümleri (Şekil 3).

2.1. Ön Yüz Yüksekliği Ölçümleri (Şekil 3): Ölçüm 7 = N-ANS, Ölçüm 8 = ANS-M, Ölçüm 9 = N-M

2.2. Arka Yüz Yüksekliği Ölçümleri (Şekil 3): Ölçüm 10 = S-Ar, Ölçüm 11 = Ar-Go, Ölçüm 12 = S-Go.



Şekil 2- Sagittal Yön Ölçümleri.



Şekil 3- Vertikal Yön Ölçümleri.

BULGULAR

Önce her grup içerisinde kız ve erkeklerde ayrı ayrı olmak üzere, yapılan her ölçümün ortalama değeri, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri gibi

tanımlayıcı istatistiksel değerleri bulunarak tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Bu araştırmadaki karşılaştırmalar iki safhada yapılmıştır. Birinci safhada her iki grup içerisinde ölçülen her özelliğin kız ve erkeklere ait ortalama değerleri arasındaki farkın önemi student t-testi (3, 10, 12) ile araştırılarak tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

İkinci safhada ise bu çalışmanın asıl amacı olan karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmamızın asıl hedefi, Angle Kl. III anomalilerinde anomalinin meydana gelmesinde sorumlu olan yüz iskeleti bölgesinin belirlenmesi olduğuna göre, kontrol grubu olarak alınan ideal oklüzyon grubu ile Kl. III anomali grubu karşılaştırılmıştır. İkinci safhada karşılaştırmalar önce kız ve erkeklerde ayrı ayrı olmak üzere, ölçülen her parametrenin ideal oklüzyon grubundaki ortalama değeri ile Kl. III anomali grubundaki ortalama değeri Student t-testi ile karşılaştırılarak aradaki farkın önemi belirtilmiştir (tablo 3). Sonra her gruptaki kız ve erkekler birleştirilerek, cinsiyet ayırımı yapılmaksızın, kontrol grubu olan ideal oklüzyon grubu ile Kl. III anomali grubu karşılaştırılmıştır (tablo 4).

Tablo 1. İdeal Oklüzyon Grubundaki Ortalama Değer ($\bar{X}$), Standart Sapma (S), Ölçülen Minimum ve Maksimum Değerler ile, Kız ve Erkek Ortalama Değerleri Arasındaki Farkın Önem Testi. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

İDEAL OKLUZYON GRUBU			KIZ (n = 10)				ERKEK (n = 10)				TEST
			$\bar{X}$	S	min.	maks.	$\bar{X}$	S	min.	maks.	
SAGİTTAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Maksiller Ölçümler	1. Ba-A	89.8	3.6	83.0	95.0	100.0	4.4	92.5	108.0	**
		2. Ba-Ptm	42.5	2.7	38.5	46.0	47.2	3.2	41.5	52.0	**
		3. Ptm-A	47.3	2.7	44.5	51.5	52.8	2.4	47.5	56.0	**
	Mandibular Ölçümler	4. Go-Pg	72.0	3.8	64.5	78.0	77.1	5.8	67.5	86.5	*
		5. Ba-Ar	8.2	2.7	5.5	13.0	8.2	2.8	5.5	13.0	—
		6. Ptm-G	12.8	2.7	8.5	17.0	15.0	2.8	9.5	18.0	—
VERTİKAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Ön Yüz Yüksekliği	7. N-ANS	53.9	1.8	51.5	57.0	57.9	3.0	53.5	63.5	**
		8. ANS-M	65.6	4.9	59.0	74.5	70.0	5.1	62.0	78.0	—
		9. N-M	119.5	5.0	111.5	129.0	127.8	6.1	117.0	138.0	**
	Arka Yüz Yüksekliği	10. S-Ar	30.6	3.2	25.0	35.0	31.8	3.5	27.0	38.0	—
		11. Ar-Go	50.5	4.3	44.5	57.5	58.2	5.2	51.5	65.0	**
		12. S-Go	81.1	6.1	71.0	92.5	89.3	6.8	78.5	98.0	*
		13. Yaş	19.5	2.2	17.1	25.0	22.4	1.5	20.7	25.0	**

Tablo 2. Kl.III Anomali Grubundaki Ortalama Değer ($\bar{X}$), Standart Sapma (S), Ölçülen Minimum ve Maksimum Değerler ile, Kız ve Erkek Ortalama Değerleri Arasındaki Farkın Önem Testi. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

Kl. III Anomali GRUBU			KIZ (n = 10)				ERKEK (n = 10)				TEST
			$\bar{X}$	S	min.	maks.	$\bar{X}$	S	min.	maks.	
SAGİTTAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Maksiller Ölçümler	1. Ba-A	85.3	5.4	75.5	91.5	91.0	5.0	82.5	101.0	*
		2. Ba-Ptm	40.6	4.0	33.0	48.0	43.0	3.8	36.0	48.5	—
		3. Ptm-A	44.7	3.5	39.5	49.0	48.0	4.7	41.5	56.5	—
	Mandibular Ölçümler	4. Go-Pg	72.2	7.6	56.0	88.0	75.1	5.7	66.5	84.0	—
		5. Ba-Ar	7.6	3.2	1.0	12.0	7.9	3.1	4.5	15.0	—
		6. Ptm- <u>6</u>	12.4	5.2	4.5	17.5	13.9	3.9	5.0	17.5	—
VERTİKAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Ön Yüz Yükseklği	7. N-ANS	54.4	2.3	51.5	58.5	55.9	5.0	46.5	63.0	—
		8. ANS-M	63.8	4.1	58.5	70.0	68.9	5.8	59.0	77.5	*
		9. N-M	118.2	5.0	111.5	125.0	124.8	5.6	117.5	133.0	*
	Arka Yüz Yükseklği	10. S-Ar	31.0	3.5	25.0	37.5	33.6	3.8	28.5	38.5	—
		11. Ar-Go	47.2	4.6	41.5	57.0	55.7	3.2	50.5	60.5	**
		12. S-Go	78.2	5.7	72.0	90.5	89.3	2.1	86.0	93.0	**
13. Yaş		17.5	1.6	14.8	19.8	20.6	2.6	16.1	25.7	**	

Tablo 3. Kız ve Erkeklerde Ayrı Ayrı, İdeal Oklüzyon Grubu ile Kl. III Anomali Grubunun Ortalama Değerleri Arasındaki Farkın Önem Testi. $\bar{X}$: Ortalama Değer, S: Standart Sapma. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

			K I Z					E R K E K				
			İdeal Oklüzyon		Kl.III Anomali		TEST	İdeal Oklüzyon		Kl.III. Anomali		TEST
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
SAGİTAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Maksiller Ölçümler	1. Ba-A	89.8	3.6	85.3	5.4	*	100.0	4.4	91.0	5.0	**
		2. Ba-Ptm	42.5	2.7	40.6	4.0	—	47.2	3.2	43.0	3.8	*
		3. Ptm-A	47.3	2.7	44.7	3.5	—	52.8	2.4	48.0	4.7	*
	Mandibular Ölçümler	4. Go-Pg	72.0	3.8	72.2	7.6	—	77.1	5.8	75.1	5.7	—
		5. Ba-Ar	8.2	2.7	7.6	3.2	—	8.2	2.8	7.9	3.1	—
		6. Ptm-6	12.8	2.7	12.4	5.2	—	15.0	2.7	13.9	3.9	—
VERTİKAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Ön Yüz Yükseklği	7. N-ANS	53.9	1.8	54.4	2.3	—	57.9	3.1	55.9	5.0	—
		8. ANS-M	65.6	4.9	63.8	4.1	—	70.0	5.1	68.9	5.8	—
		9. N-M	119.5	5.0	118.2	4.9	—	127.8	6.1	124.8	5.6	—
	Arka Yüz Yükseklği	10. S-Ar	30.6	3.2	31.0	3.5	—	31.8	3.5	33.6	3.8	—
		11. Ar-Go	50.5	4.3	47.2	4.6	—	58.2	5.2	55.7	3.1	—
		12. S-Go	81.1	6.1	78.2	5.6	—	89.3	6.8	89.3	2.1	—
13. Yaş		19.5	2.2	17.5	1.6	*	22.4	1.5	20.6	2.6	—	

Tablo 4. Kız ve Erkekler Birleştirilerek, Cinsiyet Ayırımı Yapılmaksızın, İdeal Oklüzyon Grubu (n = 20) ile Kl. III Anomali Grubunun (n = 20) Ortalama Değerleri Arasındaki Farkın Önem Testi. $\bar{X}$: Ortalama Değer, S: Standart Sapma. *: p < 0.05, **: p < 0.01.

			İdeal Oklüzyon		Kl.III. Anomali		TEST
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
SAGİTTAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Maksiller Ölçümler	1. Ba-A	94.9	6.5	88.1	5.8	**
		2. Ba-Ptm	44.9	3.8	41.8	4.0	*
		3. Ptm-A	50.0	3.8	46.4	4.3	**
	Mandibular Ölçümler	4. Go-Pg	74.5	5.5	73.6	6.7	—
		5. Ba-Ar	8.2	2.7	7.8	3.1	—
		6. Ptm-6	13.9	2.9	13.2	4.5	—
VERTİKAL YÖN ÖLÇÜMLERİ	Ön Yüz Yükseklği	7. N-ANS	55.9	3.2	55.1	3.8	—
		8. ANS-M	67.8	5.4	66.4	5.5	—
		9. N-M	123.6	6.9	121.5	6.2	—
	Arka Yüz Yükseklği	10. S-Ar	31.2	3.3	32.3	3.8	—
		11. Ar-Go	54.3	6.1	51.4	5.8	—
		12. S-Go	85.2	7.6	83.6	7.1	—
		13. Yaş	21.0	2.4	19.0	2.6	*

TARTIŞMA

Genç erişkinlerden oluşan materyalimizde hem vertikal hemde sagittal yönde ölçüm yapmamızın nedeni, yüz iskeletinin bu iki yön özelliklerinin birbirinden soyutlanamamasıdır. Yüz iskeletinin vertikal yön boyutunun artması veya azalması, yüz iskeletinin morfolojisinin sagittal yönünde etkilemektedir. Örneğin yüz iskeletinin dik yön boyutlarının arttığı durumlarda daha çok retrognatik, azaldığı durumlarda ise daha çok prognatik bir yüz yapısı söz konusudur (9).

İdeal oklüzyon (tablo 1) ve Kl. III anomali grubunda (tablo 2) ölçülen her özelliğin kız ve erkekler için ortalama değerleri karşılaştırılarak, aradaki farkın önemi saptanmıştır. Tablo 1 ve 2'de görüldüğü gibi, her iki grupta da ölçülen özelliklerin çoğunda kız ve erkekler arasında farklılık bulunmuş olup, erkekler için ortalama değerler kızlardan daha büyüktür. Bu nedenle araştırmanın asıl amacı olan ideal oklüzyon grubu ile Kl. III anomali grubunun karşılaştırılması, kızlar ve erkekler için ayrı ayrı tablo 3'de yapılmıştır. Bunun yanında tablo 4 de de her iki gruptaki kız ve erkekler birleştirilerek, cinsiyet ayırımı yapılmaksızın ideal oklüzyon grubu ile Kl. III anomali grubu karşılaştırılmıştır. Kız ve erkekler arasında önemli farklılık gösteren özelliklerden hangisi-

nin anomalinin meydana gelmesinde rol oynadığını anlamak için kız ve erkekler için ayrı ayrı karşılaştırmaların yapıldığı tablo 3'e ölçtüğümüz özelliklerden kız ve erkekler arasında önemsiz farklılıklar bulunanlar için ise, cinsiyet ayırımı gözetilmeyen Tablo 4'e bakılması en uygunudur. Hernekadar ölçtüğümüz birçok özellik kız ve erkekler arasında önemli bir farklılık gösteriyorsa da, her grupta kız ve erkek sayıları eşit olduğundan, kız ve erkeklerin birleştirilerek, cinsiyet ayırımı gözetmeksizin yapılan karşılaştırmaların büyük bir sakıncası olmayacaktır. Aksine bu birleştirme sonucunda her gruptaki birey sayısı artmış olduğundan, karşılaştırmalar sonucunda ortaya çıkan farklılık daha güvenilir olacaktır.

Tablo 3'de görüldüğü gibi, Kl. III anomali gösteren kızlarda ölçülen oniki sefalometrik özellikten yalnız bir tanesi, orta yüz derinliği (1. Ba-A), ideal oklüzyon grubundan daha küçük bulunmuştur. Buna karşın tablo 3 ve 4'ün incelenmesinden anlaşılabileceği gibi, Kl. III anomalinin hem erkek, hem de cinsiyet ayırımı yapılmaksızın oluşturulan her iki grubunda da ölçülen oniki sefalometrik özellikten yalnız üst çenenin sagittal yönü ile ilgili olarak yapılan üç ölçüm ideal oklüzyon grubundan önemli bir farklılık göstermektedir. Total orta yüz derinliği (1. Ba-A), maksilla'nın arka sınırının kafa kaidesine göre sagittal yöndeki konumu (2. Ba-Ptm) ve maksilla'

nin uzunluğu (3. Ptm-A) hem erkek (tablo 3) hem de cinsiyet ayırımı yapılmaksızın (tablo 4) oluşturulan Kl. III anomali gruplarında, ideal oklüzyon grubundan daha küçük bulunmuştur. Araştırmamızın bu üç bulgusu Angle Kl.III anomalilerin oluşmasında hatanın üst çenede olduğunu göstermektedir. Buna karşın Jacobson ve arkadaşları (6) erişkin Kl. III anomalilerde alt çene total uzunluğunun, nötral oklüzyon gösteren erişkinlerden daha büyük olduğunu, yani bir prognati inferior'un söz konusu olduğunu belirlemişlerdir. Bizim bulgularımız ise Angle Kl. III anomalilerde; bir prognati inferior değil de, bir retrognati superior'un söz konusu olduğunu göstermektedir. Fakat bu bulgularımız aşağıdaki iki nedenle ihtiyatlı olarak değerlendirilmelidir. Biz alt çene korpus uzunluğunu (4. Go-Pg) doğrudan ölçmeyip, bu uzunluğun Frankfurt doğrusu üzerindeki izdüşümünü, yani efektif alt çene korpus uzunluğunu ölçtük. Bilindiği gibi Go-Pg doğrusu ile Frankfurt doğrusu arasında, ideal oklüzyon gösteren vakalarda ortalama 25 derecelik bir açı vardır (5). Buna göre izdüşüm olarak ölçtüğümüz efektif mandibula korpus uzunluğu, doğrudan ölçülen boyuttan daha küçük olacaktır. Angle Kl. III anomalilerde, anomali oluşumunu kompanse etmek amacıyla Gonion açısının arttığını (6) ve dolayısıyla Go-Pg ile Frankfurt doğruları arasındaki açısında artmış olabileceğini düşünürsek, gerçekte alt çene uzunluğu artmış olmasına rağmen efektif alt çene uzunluğunda bir artış görülmeyebilir. Buna karşın üst çene ile ilgili ölçümler, apsis eksenini olan Frankfurt doğrusu üzerindeki izdüşüm olarak efektif ölçülmesine rağmen, üst çene düzlemi Frankfurt düzlemine hemen hemen paralel olması nedeniyle daha gerçek olarak ölçülmüştür. Bu sebeple bu çalışmamızda Kl. III anomali grubundaki muhtemel prognati inferior ortaya çıkmamış olabilir. Üzerinde durulması gereken ikinci konuda araştırma materyalimizdeki birey sayısının azlığıdır. Araştırma materyalini oluşturan bireylerin sayısı ne kadar fazla olursa, farklılıklarda o ölçüde daha belirgin olarak kendisini gösterecektir. Araştırmamızın materyalini oluşturan birey sayısı az olduğu için gerçekte varolan farklılıklar ortaya çıkmamış olabilir. Bu nedenlerle bulgularımızın yorumu dikkatli olarak alınmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın biyometrik değerlendirmesini yapan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı ve Genetik ve İstatistik Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tahsin KESİCİ'ye, özellikle bizzat hesaplamalarla ilgilenen aynı Anabilim dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Fikret

GÜRBÜZ ve Araştırma Görevlisi Zahide KOCABAŞ'a teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Akkan, N.: *Coben Koordinat Baş-Yüz Analizi*, İ.Ü. Dişhek. Fak. Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 2, 234-252, 1984.
2. Angle, E.H.: *Classification of Malocclusion*, Dent. Cosmos, 41: 248-264, 1899.
3. Cavalli-Sforza, L.: *Biometrie, Grundzüge Biologisch-Medizinischer Statistik*, 2. Aufl., s.1-24, 31-49, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1969.
4. Coben, S.E.: *The Integration of Facial Skeleton Variants. A Serial Cephalometric Roentgenographic Analysis of Craniofacial Form and Growth*, Am. J. Orthodont., 41: 407-434, 1955.
5. Goldsman, S.: *The Variations in Iskeletal and Denture Patterns in Excellent Adult Facial Types*, Angle Orthodont, 29: 63-92, 1959.
6. Jacobson, A., Ewans, W.G., Preston, C.B. and Sadowsky, PL.: *Mandibular Prognathism*, Am. J. Orthodont, 66: 140-171, 1974.
7. Perkün, E.: *Çene Ortopedisi (Ortodonti)*, Cilt I, s.32-48, Gençlik Basımevi, İstanbul, 1973.
8. Salzmann, J.A.: *Practice of Orthodontics*, Vol: I, Ch. 19: 480-517, Vol. II, Ch. 34: 918-946, JB Lippincott Company, Philadelphia and Montreal, 1966.
9. Schudy, F.F.: *Cant of the Occlusal Plane and Axial Inclination of Teeth*, Angle Orthodont, 33: 69-83, 1963.
10. Sokal, R.R. and Rohlf, F.J.: *Biometry*, s.40-66, WH Freeman and Company, San Francisco, 1969.
11. Uzel, I., Enacar, A.: *Ortodonti'de Sefalometri*, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1984.
12. Weber, E.: *Grundriss der Biologischen Statistik*, 6. Aufl., s.379-385, 501-515, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1967.

Yazışma adresi: Prof. Dr. Mustafa ÜLGİN
Poyracık Sok. 45/6
Nişantaşı/İSTANBUL