

# GENÇ ERİŞKİN TÜRK BİREYLERDE OKLÜZYON DÜZLEMİNİN ANATOMİK REFERANS DÜZLEMLERLE İLİŞKİSİ

Gülşen Bayraktar<sup>1</sup> Özlem Duran<sup>2</sup> Sönmez Fıratlı<sup>3</sup> Evren Öztaş<sup>4</sup> Metin Tufaner<sup>5</sup>

Yayın kuruluna teslim tarihi : 27.5.1997

Yayına kabul tarihi : 21.8.1997

## Özet

Oklüzyon düzleminin ön bölgede dudaklarla ilişkisi ve ön dişlerin doğru estetik konumları dikkate alınarak belirlenmesi birçok araştırmacının ortak görüşüdür. Ancak, bu düzlemin arka bölgedeki eğimi ve bitiş noktası konusunda değişik görüşler ileri sürülmektedir.

Bu çalışmada, oklüzyon düzleminin Frankfurt Horizontal, Ala-mid Tragus ve Camper Düzlemleriyle ilişkisi lateral sefalometrik röntgen bulguları yardımıyla 25 kız, 25 erkek toplam 50 dişli bireyde araştırılmış; elde edilen veriler farklı toplum bireyleriyle karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler, oklüzyon düzleminin incelenen diğer düzlemlerle ilişkisinin cinsiyete ve farklı toplumlara bağ olarak değişiklik gösterebileceği yönündedir.

Anahtar sözcükler: Oklüzyon düzlemi, anatomik referans düzlemleri, lateral sefalometrik radyografi.

## GİRİŞ

Tam protez yapımında, diş hekimi hastanın doğal estetiğini yeniden sağlamaya ve alt çenenin fonksiyonel hareketleriyle uyumlu oklüzal ilişkileri oluşturmaya çalışmalıdır (14,23). Protez Terimleri Sözlüğü'ne göre "Oklüzal düzlem, dişlerin kesici ve oklüzal yüzeylerinin oluşturduğu düzlem" olarak tanımlanır (11,16).

Dişsiz hastalarda oklüzal düzlemin belirlenmesi için çok hassas ve bilimsel bir yöntem mevcut değildir (14). Tam protez yapımında oklüzal düzlem oluşturmak için birçok yöntem önerilmiştir, ancak tamamıyla kabul edilmiş kesin bir yöntem olmadığı anlaşılmaktadır (19,40).

## THE RELATIONSHIP OF THE PLANE OF OCCLUSION TO ANATOMIC REFERENCE PLANES IN TURKISH YOUNG ADULTS

### Abstract

According to many investigators, anteriorly, the plane of occlusion should be located in accordance with the relation of lips and its proper esthetic positions. However, different explanations are suggested about inclination and finishing line of this plane at posterior region.

In this study, the relation of the occlusal plane to the planes of Frankfurt Horizontal, Ala-mid Tragus and Camper, is analysed by using lateral cephalometric radiographs in the sample consisted of 50 dentulous Turkish young adults. Results are compared with different ethnic groups.

At the end of this study, it is determined that the relation of the occlusal plane to anatomic reference planes varies in accordance with sex and difference ethnic groups.

Key words: The plane of occlusion, anatomic reference planes, lateral cephalometric radiograph.

Birçok araştırmacı (20,25,29,31), oklüzal düzlemin yerini belirlemek amacıyla, değişik anatomik referans düzlemleri ile ilişkisini incelemiştir.

Oklüzyon düzleminin ön bölgede dudaklarla ilişkisi ve ön dişlerin doğru estetik konumları dikkate alınarak belirlenmesi önerilmektedir. Ancak, oklüzal düzleminin arka bölgedeki eğimi ve bitiş noktası konusunda değişik görüşler ileri sürülmektedir (7,11,19,25,26,27,29).

Oklüzyon düzleminin; istirahat halinde önde üst dudak seviyesinden 1-3 mm aşağıda, arkada Ala-Tragus hattında paralel (4,5,6,31,35,38), Camper düzlemine paralel (2,39) veya Frankfurt düzlemine paralel (34) olarak oluşturulmasını öneren görüş-

1 Dr., İ.Ü. Diş Hek Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

2 Dok. Öğ. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

3 Doç. Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı

4 Dok. Öğ. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı

5 Prof. Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

ler vardır. Görüldüğü gibi, oklüzal düzlemin yeri ve eğimi tartışmalı bir konudur.

Sefalometri, ilk kez 1930'lu yıllarda, Ortodontist olan Broadbent ve Prostodontist olan Hofrath tarafından tanımlanmıştır. Hofrath bu yeni tekniği bir prostodonti tekniği olarak kullanmayı amaçlamıştır. Son yıllarda, sefalometri prostodontide daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (33). Karkazis ve Polyzois (22), Komiyama ve ark. (23), L'Estrange ve Vig (25), Monteith (27), Gonzales ve Kingery (17) gibi birçok araştırmacı oklüzyon düzleminin belirlenmesinde sefalometrik yöntemlerden yararlanmışlardır.

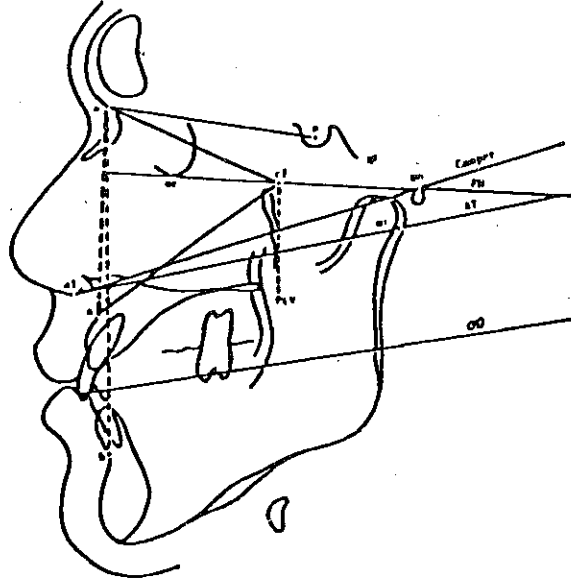
Bu çalışmada; oklüzyon düzleminin yeri ve eğiminin belirlenmesi amacıyla 25 kız, 25 erkek toplam 50 dişli bireyde çeşitli kraniofasial referans düzlemleri olan Frankfurt Horizontal, Alamid Tragus ve Camper Düzleminin Oklüzal Düzlemlerle ve Frankfurt Horizontal düzleminin Alamid Tragus ve Camper Düzlemleriyle ilişkisi lateral sefalometrik röntgen bulgular yardımıyla araştırılmış ve bu konuda yapılmış çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmamızın materyalini, iskeletsel ve dişsel Angle Class I kapamış (ANB=2.19 ± 1.55), yaşları 18-22 arasında 25 erkek, 25 kız toplam 50 l.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi öğrencisinden alınan lateral sefalometrik radyografiler oluşturmaktadır. Çalışma kapsamına alınan bireyler daha önce ortodontik ve protetik tedavi görmemiş olup, ağızlarında 20 yaş dişi hariç tüm dişleri mevcuttur.

Lateral sefalometrik grafleri, LÜ. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında bulunan Planmeca 2002 marka röntgen aпараты ve sefalostat yardımıyla, merkezi ışın hastanın orta oksal düzlemine dik ve uzaklık 150 cm ile standardize edilerek çekilmiştir. Röntgen filmleri Wolf:Green Team marka ve 18x24 cm boyutlarındadır.

Lateral sefalometrik radyografiler bireyler maksimum interküspidasyon pozisyonundayken, yüzün filme yakın olan sağ yönünden alınmıştır. Uzak röntgen resimlerinin çizimleri bir ortodontist tarafından, 2 kez, negatoskop üzerinde asetat kağıdına 0,3 mm sert uçlu kurşun kalem ile yapılmıştır. Çift görüntülerde görüntü ortalanmıştır (29). Ölçümler 0,5 mm hassasiyede gerçekleştirilmiş ve ölçümlerin tümünde tekrarlanabilirlik katsayıları yüksek bulunmuştur.



Şekil 1. Nokta, düzlem ve açılar. Ovw ve ark.'dan (31) alınmıştır.

Uzak röntgen resimleri üzerinde analiz yapabilmek için 10 referans noktası işaretlenmiş, bu noktalara dayanılarak 6 açısal ölçüm gerçekleştirilmiş ve yüzün ön bölgesine doğru açık olan açılar (+), arka bölgesine doğru açık olan açılar (-) olarak değerlendirilmiştir (29) (Şekil 1).

\* SNA: Sella turcicanın tam orta noktası (Sella-S), fronto-nasal suturanın orta oksal düzlemle kesişmesinin en ön noktası (Nasion-Na-N), spina nasalis anteriorun altında kalan kemik dokusunun iç bükeyliğinin en derin noktası (A) birleştirilerek elde edilmiştir (32).

\* SNB: S noktası, N noktası ve alt orta kesici dişin kolesi ile alt çene ucunun orta oksal düzlem üzerindeki radyolojik görüntüsünün en ileri noktası (Pogonion-Pog) arasında yeralan kemik dokusunun iç bükeyliğinin en derin noktasının (B) birleştirilmesiyle elde edilmiştir (32).

\* ANB: Alt ve üst bazal kavislerin birbirlerine göre ön arka yön konumlarını belirler. A,N ve B noktalarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur (32).

\* Frankfurt Horizontal Düzlemi (FH); Orbita kenarındaki en alt kemik noktası (Orbita-O) ile dış kulak yolu üst kenarının orta noktasının (Porion-P) birleştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu çalışmada anatomik Porion noktası kullanılmıştır (3,8,18,32).

\* Camper Düzlemi (C); Burnun alasının (burnun alt yan yüzünün yuvarlak çıkıntısı) alt

kenarı (Ala) ve P noktasının birleştirilmesiyle elde edilmiştir (29,31,32,39).

\* Ala-mid Tragus Düzlemi (AT); Ala ile kulağın tragusunun orta noktası (T) birleştirilerek elde edilmiştir (19,22,31,32).

\* Oklüzal Düzlem (OD); Kapanış durumunda alt ve üst orta kesici dişlerin (KN), alt ve üst birinci büyük azı dişlerin tüberkül fazlalıklarının orta noktalarının (TN) birleştirilmesiyle elde edilmiştir (8,32).

Lateral sefalometrik röntgenlerde belirlenen FH,C,AT düzlemlerinin OD ile, ayrıca C ve AT düzlemlerinin FH düzlemi ile yaptıkları açılar ölçülerek kız, erkek ve tüm bireyler için aritmetik ortalama, standart sapma ve CV (%) değerleri belirlenmiştir. Bu çalışmada; çalışma grubumuzdaki kız ve erkekler arasında, Türk bireyler ile diğer toplum bireyleri arasında, incelenen parametreler açısından istatistiksel fark olup olmadığı student t testi ile değerlendirilmiştir (37).

## BULGULAR

İskeletsel ve dişsel Angle Class 1 kapanışlı (Tablo 1), 18-22 yaşları arasındaki 25 kız, 25 erkek toplam 50 dişli bireyin OD ile FH, AT ve C düzlemlerinin, ayrıca AT ve C düzlemlerinin FH düzlemiyle oluşturduğu açılarının ortalama, standart sapma ve CV(%) değerleri Tablo 2,3,4'de görülmektedir.

Tüm grupta, incelenen üç referans horizontal düzlem arasında oklüzal düzlemle en küçük açının AT düzlemiyle ( $-4.75 \pm 3.59$ ), en büyük açının ise C düzlemiyle ( $-10.14 \pm 3.27$ ) olduğu, kız bireylerde bu sıralama değişmezken; erkek bireylerde oklüzal düzleme en yakın açının FH düzlemiyle, en farklı açının ise yine C düzlemiyle olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel inceleme sonunda; oklüzal düzlemin FH düzlemle oluşturduğu açısız ilişkisinin değeriyle cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunamazken

Tablo 2. Kız bireylerin incelenen düzlem açıları için ortalama, standart sapma ve CV (%) değerleri

n	AÇILAR	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	CV (%)
25 KIZ	FH-OD	6.02	3.78	62.79
	AT-OD	-3.66	3.04	83.06
	C-OD	-9.01	3.51	38.95
	FH-AT	9.78	2.56	26.17
	FH-C	15.62	1.86	11.90

Tablo 3. Erkek bireylerin incelenen düzlem açıları için ortalama, standart sapma ve CV (%) değerleri

n	AÇILAR	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	CV (%)
25 ERKEK	FH-OD	4.80	3.55	73.95
	AT-OD	-5.84	3.82	65.41
	C-OD	-11.28	2.61	23.13
	FH-AT	10.84	2.97	27.39
	FH-C	16.56	2.20	13.28

Tablo 4. Tüm bireylerin incelenen düzlem açıları için ortalama, standart sapma ve CV (%) değerleri

n	AÇILAR	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	CV (%)
50 BİREY	FH-OD	5.41	3.68	68.02
	AT-OD	-4.75	3.59	75.57
	C-OD	-10.14	3.27	32.24
	FH-AT	10.31	2.80	27.15
	FH-C	16.09	2.07	12.86

( $p>0.05$ ), AT ve C düzlemlerinin oklüzal düzlemle yaptığı açıların erkeklerde kızlardan anlamlı derecede ( $p<0.05$ ) büyük olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Diğer yandan, FH düzlemiyle AT düzlemi arasında oluşan açının ortalama değeri  $10.31 \pm 2.80$ , C düzlemiyle  $16.09 \pm 2.07$  olarak belirlen-

Tablo 1. Bireylerin SNA, SNB ve ANB açıları için aritmetik ortalama, standart sapma değerleri

n	Cinsiyet	AÇILAR					
		SNA		SNB		ANB	
		Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
25	Kız	80.70	2.89	77.96	2.69	2.74	1.33
25	Erkek	79.56	6.76	79.12	2.92	1.64	1.57
50	Toplam	80.13	5.18	78.54	2.84	2.19	1.54

Tablo 5. Çinli (Singapur kökenli) erkek bireyler ve Türk erkek bireylerin incelenen düzlem açısı ortalamalarının karşılaştırılması (Student t testi)

Açılar	Grup	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	n	Student t testi
FH-OD	Çinli erkek bireyler	11.2	4.5	28	p<0.001***
	Türk erkek bireyler	4.8	3.55	25	
AT-OD	Çinli erkek bireyler	-2.1	4.0	28	p<0.001***
	Türk erkek bireyler	-5.84	3.82	25	
C-OD	Çinli erkek bireyler	-8.3	3.9	28	p<0.01**
	Türk erkek bireyler	-11.28	2.61	25	
FH-AT	Çinli erkek bireyler	12.9	2.8	28	p<0.01**
	Türk erkek bireyler	10.84	2.97	25	
FH-C	Çinli erkek bireyler	19.2	2.0	28	p<0.001***
	Türk erkek bireyler	16.56	2.2	25	

\* Anlamlı \*\* İleri derecede anlamlı \*\*\* Çok ileri derecede anlamlı

Tablo 6. İsveçli erkek bireyler ve Türk erkek bireylerin, incelenen düzlem açısı ortalamalarının karşılaştırılması (Student t testi)

Açılar	Grup	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	n	Student t testi
FH-OD	İsveçli erkek bireyler	10.7	5.0	87	p<0.001***
	Türk erkek bireyler	4.80	3.55	25	
C-OD	İsveçli erkek bireyler	-6.7	3.6	87	p<0.001***
	Türk erkek bireyler	-11.28	2.61	25	
FH-C	İsveçli erkek bireyler	17.1	2.8	87	p>0.05
	Türk erkek bireyler	16.56	2.20	25	

p>0.05 Anlamlı değil \*\*\* Çok ileri derecede anlamlı

miştir. Ancak her iki düzlemin de (AT ve C düzlemleri) FH düzlemiyle oluşturduğu açının cinsiyete bağlı olarak istatistiksel anlamlı bir farklılık göstermediği (p>0.05) belirlenmiştir.

Türk erkek bireyler ile Çinli (Singapur kökenli) ve İsveçli erkek bireyler arasında incelenen parametreler açısından yapılan istatistiksel değerlendirme sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da görülmektedir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Oklüzal düzlemin hazırlanması sırasında ağız içi referans kriterlerinden çok ağız dışı referans düzlemlerinin kullanılmasının, özellikle az tecrübeli hekim için daha büyük kolaylık sağladığı bildirilmektedir (24).

Birçok araştırmacı (7,19,21,30,36), ön bölgede oklüzal düzlemin konumunda estetik faktörlerin önemini kabul etmektedir. Ancak arka bölge konusunda farklı görüşler ileri sürülmektedir.

Tam protezlerde oklüzal düzlem estetik ve fonksiyonda önemli rol oynamaktadır (7). Oklüzal düzlem maksillo-mandibular boşluğu eşit olarak ikiye bölen basit bir düzlem olarak ele alınmalıdır. Estetik için ön dişler doğru bir şekilde yerleştirilir, arkada daha yüksek veya daha alçak bir oklüzal düzlem hazırlanırsa kaldırıcı etkisinin ortaya çıkabileceği ve protezlerin dilin normal işlevini engelleyebileceği; bu durumun da protezlerin stabilitesini tehlikeye sokabileceği bildirilmektedir (4).

Oklüzal düzlem dudakların uzunluğu, çevre dokular, kretlerin hacmi, maksillo-mandibular boşluğun miktarı ve kesici eğiminden de etkilenmektedir (4,27,28,35).

Anderson ve ark. (1), Can ve ark. (7) birçok faktörün oklüzal düzlemin yerini etkileyebileceğini, fakat oklüzal düzlemin doğal dişlerin olduğu konuma en yakın konumda hazırlanmasının önemini bildirmektedirler.

Oklüzal düzlemin diğer horizontal referans düzlemlerle olan ilişkisini, doğal dişlerin oluşturduğu oklüzal düzlemi rehber alarak yaptığımız bu çalışmada; kız ve genel grupta AT, erkek bireylerde FH düzlemi oklüzal düzleme en yakın eğime sahip düzlem olarak belirlenmiştir. C düzlemi ise kız, erkek ve tüm grupta oklüzal düzleme en büyük açıyı oluşturan düzlem olarak saptanmıştır.

Ow ve ark. (31), 1989 yılında 28 dişli erkek bireyde oklüzal düzlemlerle FH, AT ve C düzlemlerinin ilişkisini araştırdıkları ve araştırmamızda kullanılan aynı referans nokta, düzlem ve açıları değerlendirerek yaptıkları çalışmalarında, oklüzal düzleme en yakın açı değerlerinin AT düzlemiyle oluştuğunu bildirmektedirler. Bu sonuçlar, araştırmamızın bulgularıyla paralellik göstermemektedir. Ancak, araştırmacılar, bu açıya ait CV değerinin aşırı derecede yüksek (% 191.4) bulunmasının AT düzleminin prostodontik düzlem indeksi olarak kullanılmasında sınırlayıcı etki oluşturduğunu vurgulamaktadırlar. CV (değişim katsayısı) değeri dizinin aritmetik ortalamaya yakınlığını gösteren standart sapmanın aritmetik ortalamaya bölünmesi ile elde edilen bir veridir. Dizin dağılımının normal kabul edilebilmesi ve parametrik uygulamaların yapılabilmesi için  $CV \leq 20$  olması gereği bildirilmektedir (37).

Çalışmamızda AT ve FH düzlemlerinin oklüzal düzlemlerle yaptığı açılar oldukça yüksek CV değerleri göstermiştir (Tablo 2,3,4). CV değerinin maksimum değerine ( $\leq 20$ ) en yakın değerler C düzleminin oklüzal düzlemlerle oluşturduğu açı değerlerinde, özellikle erkek bireylerde (23,13) görülmektedir. Bu nedenle oklüzal düzlemlerle açı oluşturan incelediğimiz düzlemler arasında en yakın dağılım gösteren düzlem C düzlemi olarak belirlenmiştir.

Ow ve ark. (31)'nin, Singapur kökenli 28 Çinli erkek bireyde elde ettikleri verilerle çalışmamızın erkek bireyler için elde edilen sonuçlarını istatistiksel olarak karşılaştırdığımızda; FH-OD ( $11.2 \pm 4.5$ ) ve AT-OD ( $-2.1 \pm 4.0$ ) açı değerlerinin çok ileri derecede anlamlı ( $p < 0.001$ ), C-OD ( $-8.3 \pm 3.9$ ) değerinin ise ileri derecede anlamlı olarak ( $p < 0.01$ ) Çinli erkeklerden farklılık gösterdiğini belirledik. Aynı şekilde, FH-C ( $19.2 \pm 2.01$ ) ( $p < 0.001$ ) ve FH-AT ( $12.9 \pm 2.8$ ) ( $p < 0.01$ ) açıları arasında da anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür (Tablo 5).

Olsson ve Posselt (29), yaşları 20-22 arasında değişen 87 erkek İsveçli öğrencide, çalışmamızda

rehber alınan aynı referans noktalarını değerlendirerek FH ve C düzlemlerinin OD ile yaptığı açıları inceledikleri çalışmalarında, FH ve OD arasında ortalama  $10.7 \pm 5$ , C ve OD arasında da ortalama  $-6.7 \pm 3.6$  derecelik açı bulduklarını bildirmektedirler. Çalışmamızda erkek bireylerden elde edilen sonuçları, araştırmacıların sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda her iki açı için de çok ileri derecede anlamlı ( $p < 0.001$ ) farklılık olduğunu saptadık. Buna karşılık, FH-C düzlemleri arasındaki açı değerleri ortalamasının ( $17.1 \pm 2.8$ ) çalışmamızın bulgularına ( $16.56 \pm 2.20$ ) yakın değerler olduğu ve çalışmamızla anlamlı bir farklılık ( $p > 0.05$ ) oluşturmadığı gözlenmiştir (Tablo 6).

Karkazis ve Polyzois (21) 1987 yılında 18 dişli bireyde yaptıkları çalışmalarında; doğal dişli bireylerde oklüzyon düzleminin AT düzlemine paralel olmayıp  $-5^\circ$ ,  $-9^\circ$  arasında değişen bir açı oluştuğunu bildirmişlerdir.

Literatürde, tragus noktasının yeri konusunda oldukça farklı görüşler vardır. Tragusun üst kenarının (14), rehber alınmasını öneren araştırmacılar yanında, ortasının (19,36) ve alt kenarının da (24) rehber alınmasını öneren araştırmacılar vardır.

FH ile OD'in oluşturduğu açıyı inceleyen araştırmacılardan Chan (9) Çinli bireylerde ort. 16.33 ile en yüksek, Choy (10) Hawaiiili bireylerde 4.74 ile en küçük, Downs (13) Amerikalı beyazlarda 9.3, Davoody ve Sassouni (12) İranlı deneklerde 10.95, Ow ve ark. (31) ise Singapur kökenli Çinlilerde 11.2 olarak saptamışlardır. Çalışmamızda incelenen bireylerin bu ilişki açısından Hawaiiili ve Amerikalı beyaz bireyler arasında yer aldığı belirlenmiştir.

Gazilerli (15) 13-16 yaş arası ideal kapanışlı ve dengeli yüz yapısına sahip 100 çocuktan sefalometrik filmler çekerek FH ile OD arasındaki açıyı ort. 11.78, Bilgin 11.75 (3) olarak belirlemiştir. Bu değerler, bizim bulgularımızdan oldukça yüksektir. Ancak, Gazilerli ve Bilgin çalışmalarında Porion noktasını belirlemek için sefalostatun görüntüsünü referans almışlardır. Çalışmamızda ise anatomik Porion noktası belirlenmiştir. Anatomik Porion sefalostat görüntüsünden daha yukarıda ve geride konumlanmaktadır. Ayrıca, kesici kenar referans noktaları da farklı belirlenmiştir. Açı değerleri arasındaki farkın bu faktöre bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen verilerin ışığında; Oklüzal düzlemlerle FH, Ala mid Tragus ve C düzlemlerinin oluşturduğu açıların cin-

siyete ve toplumlara bağlı olarak farklılıklar gösterebileceği saptanmıştır. Toplumumuz için normların oluşturulabilmesi açısından radyogra-

fik yöntemlerden de yararlanılarak daha geniş grupları içeren çalışmaların yapılmasının yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Andersen JN, Stoner R. Immediate and replacement dentures. 2th ed. Blackwell Scientific Publications, W&F Mackay Ltd. Chatham, 1973.
2. Augsburg RH. Occlusal plane relation to facial type. *J Prosthet Dent* 1953; **3**: 755.
3. Bilgin P. Dişsiz hastaların protetik tedavisinde oklüzal düzlem eğimi değerinin sefalometrik analiz yöntemiyle belirlenmesi, Doktora tezi, İstanbul, 1995.
4. Boucher CO, Hickey JC, Zarb GA. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 7th ed. St. Louis: CV Mosby, 1975.
5. Buchman JM. At adas of complete denture prosthesis employing biologic and simplified gnathologie principles. *J.P. Lippincott Co.* 1970.
6. Buchman JM, Menetrakis A. Complete and anchored dentures. *J.B. Lippincott Co.* 1974.
7. Can G, Hasanreisoglu U, Altuğ Z. Dişli ve dişsiz vak'alarda oklüzal planın sefalometrik olarak karşılaştırılması değerlendirilmesi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 1989; **16**: 39-43.
8. Chaconas J, Gonidis D.A cephalometric technique for prosthodontic diagnosis and treatment planning. *J Prosthet Dent* 1986; **56**: 567-74.
9. Chan GKH. A cephalometric appraisal of the Chinese. *Am J Ortodont* 1972; **61**: 279-85.
11. Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. Doyuran Matbaası, İstanbul, 1988.
12. Davoody PR, Sassouni V. Dentofacial pattern differences between Iranians and American caucasians. *Am J Ortodont* 1978; **73**: 667-75.
13. Downs WB. Variation in facial relationships their significance in treatment and prognosis. *Am J Ortodont* 1948; **34**: 812-40 (Ref: 26).
14. D'Souza NL, Bhargava K.A cephalometric study comparing the occlusal plane in dentulous and edentulous subject in relation to the maxillomandibular space. *J Prosthet Dent* 1996; **75**: 177-82.
15. Gazilerli Ü. Türk çocukları için Downs ve Tweed ölçümleri. *AÜ Diş Hek Derg* 1981; **8**: 115-36.
16. Glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 1994; **71**: 44-117.
17. Gonzalez JB, Kingery RH. Evaluation of planes of reference for orienting maxillary cast on articulator. *J Am Dent Assoc* 1968; **76**: 329-36.
18. Graber TM. Clinical cephalometric analysis. In Kraus. B.S. and Riedel, R.A. Vistas in orthodontics. Philadelphia, Lea & Febiger, 1962 (Ref: 17).
19. Ismail YH, Bowman JP. Position of the occlusal plane in natural and artificial teeth. *J Prosthet Dent* 1968; **20**: 407-11.
20. Kapur KK, Lestrel PE, Chauncey HH. Development of prosthodontic craniofacial standards: occlusal plane location (Abstract) *J Dent Res* 1982; **61**: 222.
21. Karkazis HC, Polyzois GL. A study of the occlusal plane orientation in complete denture construction. *J Oral Rehabil* 1987; **14**: 399-404.
22. Karkazis HC, Polyzois GL. Cephalometrically predicted occlusal plane implications in removable prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1991; **65**: 258-64.
23. Komiyama T et al. Cephalometric evaluation of position and inclination of upper central incisors in natural dentition. *The Bulletin of Kanagawa Dent College* 1974; **2**: 73-8.
24. Niekerk FW, Miller VJ, Bibby RE. The ala-tragus line in complete denture prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1985; **53**: 67-69.
25. L'Estrange PR, Vig S. A comparative study of the occlusal plane in dentulous and edentulous subjects. *J Prosthet Dent* 1975; **33**: 495-503.
26. Lunquist DO, Luther W. Occlusal plane determination. *J Prosthet Dent* 1970; **23**: 449-89.
27. Monteith BD. A cephalometric method to determine the angulation of the occlusal plane in edentulous patients. *J Prosthet Dent* 1985; **54**: 81-7.
28. Monteith BD. Cephalometric programmed adjustable plane: A new concept in occlusal plane orientation for complete denture patients. *J Prosthet Dent* 1985; **54**: 388-94.
29. Olsson A, Posselt U. Relationship of various skull reference lines. *J Prosthet Dent* 1961; **6**: 1045-9.
30. Ortman HR. Complete Denture Occlusion. *Dent Clin North Am* 1977; **21**: 299-31.
31. Ow RKK, Dijeng SK, Ho CK. The relationships of upper facial proportions and the plane of occlusion to anatomic reference planes. *J Prosthet Dent* 1989; **61**: 727-33.
32. Perkün F. Çene Ortopedisi. Cilt 1, Ar Basım Yayın ve Dağıtım A.Ş. 1973.
33. Ricketts RM. The role of cephalometrics in prosthetic diagnosis. *J Prosthet Dent* 1956; **6**: 488-503.
34. Roberts AL. The effects of outline and form upon

denture stability and retention. *Dent Clin North Am* 1960: 293-303 (Ref: 4).

35. Sharry JJ. Complete Denture Prosthodontics. 3 Th ed. McGraw-Hill Book Com., St Louis, 1974.

36. Spratley MH. A simplified technique for determining the occlusal plane in full denture construction. *J Oral Rehabil* 1980; 7: 31.

37. Şenocak M. Temel biyoistatistik. 1.Baskı, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1990.

38. Thomson H. Occlusion, John Write and Sons Ltd. Bristol, 1975.

39. Wilkie ND. The anterior point of reference. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 488-96.

40. Yasaki M. Height of the occlusion rim and the interocclusal distance. *J Prosthet Dent* 1961; 11: 26-31.

41. Choy OWC. A cephalometric study of the Hawaiian. *Angle Orthodont* 1969; 39: 93-108.

*Yazışma adresi:*

*Dr. Gülsen Bayraktar*

*İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi*

*Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı*

*34390 Çapa-İstanbul*