

# Frankfurt-Mandibular Düzlemler Arasındaki Açık (FMA) ile Mandibuler Rezidüel Kret Yüksekliğinin Yaş, Cinsiyet ve Dişsizlik Süresine Göre Değerlendirilmesi

EVALUATION MANDIBULAR RESIDUAL RIDGE HEIGHT AND FRANKFURT-MANDIBULAR PLANE ANGLE IN RELATION TO AGING LENGTH OF EDENTULISM PERIOD

Tennure YAZANEL\*

\* Yrd.Doe.Dr Dicle Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, DİYARBAKIR

## Özet

**Amaç:** Frankfurt-Mandibular düzlemleri arasındaki açı (FMA) de mandibular alveol kret yüksekliği arasındaki ilişkiyi yaş, cinsiyet ve dişsizlik süresine göre araştırmak

**Materyal-Metod:** Kliniğimize başvuran 19 erkek, 21 kadın olmak üzere toplam 40 total dişsiz hasta çalışma kapsamına alındı. Her hastanın alveolar kret yüksekliği ve FMA'ları lateral sefalometrik radyografi üzerinde ölçüldü.

**Bulgular:** Çalışmamızda, FMA ile rezidüel kret yüksekliği arasında istatistiksel bir ilişki bulunmazken ( $p>0.05$ ), düşük FMA ile alveol kret yüksekliği arasında ( $p<0.005$ ) önemli bir ilişki tespit edildi. Dişsizlik süresi 5 ve 5 yıldan daha fazla olan hastalarla ( $n=8$ ), dişsizlik süresi 5 yıldan daha az olan hastaların ( $n=32$ ) kret yükseklikleri arasında önemli derecede ( $P<0.001$ ) bir fark bulundu. Cinsiyetle ilgili olarak, kadınlardaki alveolar kret yüksekliği (ortalama 26.8mm), erkeklerin alveolar kret yüksekliğinden (ortalama 30.2mm) düşük bulundu. Yaş ile alveolar kret yüksekliği arasında negatif bir korelasyon ( $p<0.05$ ) saptandı. FMA ile yaş faktörü ve cinsiyet arasında önemli bir ilişki bulunamadı.

**Sonuç:** FMA'ları normalden düşük olan bireylerde çığneme ile alveolar kretler üzerine gelen basınç yükünün artacağı, buna bağlı olarak da kret yüksekliğinde azalma olacaktır kanaatine vardık.

**Anahtar Kelimeler:** Kret Yüksekliği, FMA

T Klin Diş Hek Bil 1997, 3:179-183

**Geliş Tarihi:** 31.07.1996

**Yazışma Adresi:** Dr.Tennure YAZANEL  
Dicle Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi AD, DİYARBAKIR

\*T.D.B 3.Uluslararası Dişhekimliği Kongresinde (18-22 Haziran 1996) tebliğ edilmiştir.

T Klin J Dental Sei 1997. 3

## Summary

**Purpose:** The relationship between mandibular residual ridge height and Frankfurt-Mandibular plane angle (FMA) was evaluated according to age, sex and length of edentulism period

**Material-Metod:** A total of 40 edentulous patients (19 men, 21 women) who applied to our department were evaluated in this study. Alveolar ridge height and FMA of all patients were determined on cephalometric x-ray films.

**Results:** There were no relationship between FMA and residual ridge height statistically ( $p>0.05$ ). There was a significant positive correlation between low FMA ( $<20$  degrees) and residual ridge height ( $p<0.05$ ). As compared to edentulism period, a highly significant positive correlation was found in residual ridge height between the patients who are edentulous since five years or more ( $n=8$ ) and less ( $n=32$ ) ( $p<0.001$ ). Residual ridge height of women (mean: 26.8mm) was lower than men (mean: 30.2mm). There was a negative correlation between the age and residual ridge height ( $p<0.05$ ), and finally there was no correlation between FMA and age and sex.

**Conclusion:** If FMA is low than the normal ranges in an individual, the mastication pressure load over the alveolar ridges will increase and related to this height of the ridge will decrease.

**Key Words:** Ridge Height, FMA

T Klin J Dental Sci 1997, 3:179-183

Tam protezlerin başarısını etkileyen dişsiz kretlerdeki kemik kaybı, bir çok faktörün etkisi altındadır (1) Bu faktörlerden başlıcaları uygunsuz yapılan protezler, kretler üzerine gelen çığneme basınçları ve bu basınç kuvvetlerinin miktarı ve geliş şeklidir (1,2). Yapılan bazı çalışmalar,

Frankfurt horizontal ve mandibular düzlemler arasında oluşan Frankfurt- Mandibular açısı (FMA)'nın normalden yüksek veya düşük olmasının kretler üzerine gelen kuvvetlerin miktarında değişikliğe neden olacağı yönündedir (3-5). Bireyin FMA' sının normalden düşük olması durumu, maksimal çiğneme basıncını artıracak ve kretler üzerine daha fazla kuvvetin iletileceği, buna bağlı olarak dişsiz kretlerde daha çok rezorbsiyonun görüleceği konusunda yaygın olarak görüş birliği vardır(2-4) .

Literatür gözden geçirdiğimizde, FMA ile yaş ve cinsiyetin ilişkisini araştıran yeterince çalışmaya rastlanmadı. Hastalarımızın normalden düşük ve yüksek FMA' sının dişsiz kretlere olan etkilerini, dişsizlik süresi de göz önüne alınarak, ayrıca FMA 'ran yaş ve cinsiyetle etkilenip etkilenmediğinin kontrolü nü sağlamada, noninvasiv teşhis yöntemi olarak kabul edilen lateral radyografi üzerinde bu araştırma planlandı.

### Materyel ve Metod

Kliniğimize baş vuran yaşları 38 ile 78 arasında değişen 19'u erkek, 21'i kadın toplam 40 total dişsiz hasta çalışma kapsamına alındı. Hastaların protezlerinin yapımında doğru sentrik ilişki ve sentrik okluzyonun tespitine özen gösterilip, protezler sentrik okluzyonda iken lateral sefalometrik radyografileri alındı. Elde edilen radyografiler üzerine aydınlatıcı kağıdı konularak her hastanın FMA ve mandibular kret yükseklikleri açıortay ve milimetrik cetvel ile ölçüldü. (Şekil 1). Radyografiler üzerindeki ölçümler yanılmanın önlenmesi için aynı kişi tarafından, 20 gün sonra tekrarlanarak yapıldı.

FMA; Horizontal Frankfurt düzlemi (iskeletsel orbita ve porion noktaları arasından geçen düzlem) ve mandibular düzlem (Tweed' in iskeletsel goinon ve menton noktaları arasından geçen düzlem) arasında oluşturulan açıdır.

Residüel kret yüksekliği; ölçümünde mandibular simfizinin en alt menton (Me) ve en üst kret tepe noktasına kadar olan bölüm yüksekliği rehber alınmıştır.

Bulguların istatistiksel değerlendirilmesi bilgisayarda Epistat paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi Pearson'sun momentler çarpımı korelasyon katsayısı yöntemi

ile değişkenler arasındaki farkları ise bağımsız iki ortalamayı test eden student- t testi kullanarak yapıldı. Ayrıca yüksek FMA T1 (n=6) hastalarda Mann Witney-U testi uygulandı.

FMA 'sı 20 ve 20 derecenin altında olan hastalarımız (n=14) düşük, FMA ' sı 30 ve 30 derecenin üstünde olan hastalarda (n=6) yüksek FMA ' lı hasta grupları olarak değerlendirildi.

### Bulgular

40 hastanın FMA'ları ile residüel kret yükseklikleri Tablo 1' de görülmektedir.

Çalışma grubumuzdan elde edilen sefalometrik radyografilerin ölçümleri yapıldığında, hastaların FMA' lan 15.5-37 derece arasında değişmekte olup ortalama FMA' sı 23.78 +/- 5.33 derece olarak bulundu. Kret yükseklikleri ise, 17 - 36.5 milimetre arasında olup ortalama kret yüksekliği 28.17 +/- 4.60 milimetredir (Tablo 2).

1- 40 hastanın FMA' sı ile kret yükseklikleri arasında önemli bir ilişkinin olup olmadığına bakıldığında  $r = 0.218$ ,  $t = 1.26$  olup ilişkinin önemsiz olduğu bulundu ( $p > 0.05$ ). Düşük FMA 'lı (Ortalama düşük FMA=19,75 derece, Ortalama alveol kret yüksekliği 26.5 mm) hastaların FMA 'sı ile kret yükseklikleri arasında  $r = -0.398$ ,  $t = 2.94$ , gibi bir ilişki bulunmuştur . Bulunan korelasyon önemlidir ( $p < 0.05$ ). Düşük FMA değerindeki bir birimlik artış (FMA değeri düştükçe) kret yüksekliğinde -0.398 birimlik bir azalmaya neden olmaktadır. Yüksek FMA'lı (Ortalama yüksek FMA=33.1 derece, ortalama kret yüksekliği 29.5mm) hastalarımızın FMA'sı ile kret yükseklikleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde önemli bir ilişkinin olmadığı tespit edildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo 3) .

2- Residüel kret yüksekliği ve yaş arasında  $r = -0.393$ ,  $t = 2.41$  gibi bir ilişki olup, bulunan bu korelasyon önemlidir ( $p < 0.05$ ) . Grubumuzun FMA 'sı ile yaş arasında yine bir korelasyonun olup olmadığına bakıldığında,  $r = 0.222$ ,  $t = 1.28$  olarak bulundu. Bulunan bu korelasyon önemli değildir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4).

3- Kadın ve erkek hastaların dişsiz kret yükseklikleri arasındaki farkın kontrolü student-t testi ile yapıldığında ( $t = 2.8$ ), önemli bir fark bulundu ( $p < 0.05$ ). Ortalama kadın kret yüksekliği = 26,8mm, ortalama erkek kret yüksekliği =30,2 'mm

**Tablo 1.** 40 Hastanın FMA'lan ve kret yükseklikleri, yaş,cinsiyet ve dişsizlik süreleri:

(\*5 yıl ve 5 yıldan daha fazla dişsiz kalan hastalar)

CİNSİYET	YAŞ	FMA	KRET YÜKSEKLİĞİ (mm)
E	38	28	35
E	42	31	33
K	45	27	30
E	47	28	32
E	48	17	30
E	49	16	29
E	49	28	32
E	50	20	32
E	50	21	29
K	50	21	26
E	50	23	30
E	51	29	31
E	51	24	36.5
K	51	20	23
K	52	19	26
E	52	21	28
K	54	34	33
K	54	29	25
E	54	30	31
K	54	30	30*
K	55	18	26
K	57	23	26
K	58	28	27
E	59	20	31
E	60	18	28*
K	60	19	17.5*
K	60	20	18 *
E	60	22	24
K	60	22	34
K	60	28	27 *
K	60	23	28
K	61	22	31
K	61	37	33
E	62	15.5	33
K	63	24	24
E	65	20	29
K	65	30	17*
K	65	26	23*
K	70	19	27
E	78	20	23*

dir. Erkeklerin FMA' sı ve kadınların FMA' sı arasında t = 1.37 gibi bir ilişki olup, değişkenler arasında önemli bir fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 5).

4-Dişsiz kalma süresine göre ayrılan 2 grup (5 yıl ve 5 yıldan daha fazla dişsiz kalan hastalar (n = 8) ile 5 > ıldan daha az dişsiz kalan hastaların (n =

32) arasındaki kret yükseklikleri farkı, t = 3.31 olup, değişkenler arasında çok önemli bir fark bulundu (p< 0.001). Dişsizlik süresine göre ayrılan grupların FMA' lan arasındaki farka bakıldığında, 5 yıl ve 5 yıldan daha fazla dişsiz kalan ve FMA' sı

**Tablo 2.** Tüm Hastaların FMA( Derece) ve Residüel Kret Yüksekliklerinin(mm) Minimum, Maximum, Ortalama Değerleri ve Standart sapmaları

	Min.	Max.	Ort.	SD
FMA	15.5	37	23.7	5.33
MAN.RES.KRET YÜKSEKLİĞİ	17	36.5	28.17	4.60

**Tablo 3.** FMA'nın residüel kret yüksekliği ile ilişkisinin istatistiksel önemi

	Residüel Kret Yüksekliği (mm)	t	p
FMA	28.1	1.26	
Düşük FMA	26.5	2.94	*
Yüksek FMA	29.5	1.30	—

(p< 0.05\*)

**Tablo 4.** Hastaların FMA ve Residüel Kret Yüksekliklerinin Yaş ile İlişkisinin İstatistiksel Önemi

	KRET YÜKSEKLİĞİ	FMA
	t	p
YAŞ	2.41	*

(P < 0.05\*)

**Tablo 5.** Cinsiyete göre FMA'nın ve Residüel Kret Yüksekliklerinin ortalama değerleri ve istatistiksel olarak farkları

	KADIN (Ort.)	ERKEK (Ort.)	t	P
RESİDÜEL KRET YÜKSEKLİĞİ	26.8	30.2	2.8	*
FMA	23.8	22.7	1.37	

(P < 0.05\*)

**Tablo 6.** Dişsiz kalma süresine göre ayrılan ik grup arasında FMA ve Kret yükseklikler farklarının istatistiksel önemi

	DİŞSİZ KALMA	SÜRESİ (Yıl)	t	P
	5 < (n=8)	5> (n=32)		
FMA	23.8	23.7	0.12	
KRET YÜKSEKLİĞİ (p<0.001)	22.9	29.5	3.31	

5 yıldan daha az dişsiz kalan hastaların FMA' lan arasında  $t=0.12$  gibi bir ilişki olup, istatistiksel olarak bu ilişki önemli bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 6).

### Tartışma

Tam protezleri destekleyen dokulardan, kemiğin önemli kaybı ile sonuçlanan dişsiz mandibuler kretlerdeki aşırı kemik rezorpsiyonu prostodontislerin en fazla karşılaştıkları önemli ve zor çözümlenebilir problemlerden biridir (1). Kemik kaybını etkileyecek faktörlerden birisi de, başın arka tarafında oluşan Frankfurt horizontal-Mandibular düzlemler arasında oluşan FMA 'nm normalden düşük olmasıdır (2-5). Yapılan araştırmalar doğrultusunda FMA' sı ile dişsiz kret ilişkisinin yaş ,cinsiyet ve dişsizlik süresine göre yeterince araştırılmadığı anlaşılmaktadır.

FMA'smm mandibular kret yüksekliğiyle önemli bir ilişkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yaş, cinsiyet ve dişsizlik süresi de göz önüne alınarak bu çalışma planlandı. Düşük FMA 'lı ve yüksek FMA'lı hastalarımızı ayrıca gruplar oluşturarak dişsiz kret yükseklikleriyle olan ilişkileri araştırıldı. Tüm hasta grubumuzun FMA'sı ile mandibuler kret yükseklikleri arasında ( $p>0.05$ ) önemli bir ilişki bulunmadı. Ancak düşük FMA'lı olan hastalarımızın ( $n=14$ ) kret yüksekliği ile FMA'sı arasında  $r = -0.398$  gibi bir ilişki tespit edildi ( $p<0.05$ ). Bulunan bu ilişki önemlidir. Düşük FMA değerindeki her bir birim artışın (FMA değeri düştükçe) alveol kret yüksekliğinde  $-0.398$  birim azalmaya neden olduğu saptandı.

Unger ve Ellinger(5) uzun süreli lateral sefalometrik radyografik çalışmalarında, total dişsiz tüm( $n = 64$ ) hastalarının kret yüksekliği ile FMA'sı

arasında istatistiksel olarak orta derecede bir ilişki, düşük FMA' sı ( $n=10$ ) olan hastalarının mandibular kretlerindeki total kemik kaybını ise; FMA açısı düşük olmayan diğer gruptan daha fazla olarak bildirmişlerdir. Düşük FMA'sı olan grubumuzun ortalama kret yüksekliği (26.5 mm), yüksek FMA'sı olan grubumuzdan (29.5 mm) daha düşük olarak tespit edildi. Araştırmacıların (5) bu yöndeki bulguları bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

Curtis ve arkadaşları(2) alveolar kret rezorpsiyonunun düşük FMA' sı olanlarda çok daha belirgin olduğunu, DiPietro ve Moergeli(3), düşük FMA' sı olan hastalarda çiğneme kuvvetinin artmakta ve bu durumun résiduel kretler üzerine daha fazla kuvvet iletilmesine neden olacağını bildirirken, düşük FMA' sı olanların genişlemiş palatal bantı, yüzeyleşmiş bukkal, vestibuler sulkLisları ve alveoler kretlerimn düzleşme eğiliminin olduğunu tespit etmişlerdir. Tallgren (6,7), çalışmalarında, düşük FMA'sı olan bireylerin mandibuler düzlemlerinin, okluzal düzlemlere paralel olduğunu, bu bireylerin iskeletsel yapılarının küçük anterior fasial yükseklikle karakterize olduğunu bildirmiştir.

Yüksek FMA'sı olan hastalarımızın, résiduel kret yükseklikleri ile aralarında önemli bir ilişki bulunmadı ( $P>0.05$ ).

DiPietro ve Moergeli(3) iskeletsel açık kapanışlı hastaların yüksek FMA' yla, derin kapanışlı (iskeletsel deep bite) hastaların düşük FMA'yla ilişkili olduğunu, Paolini(3) erişkin iskeletsel derin kapanışlı, dişsel olarak tamamen sağlıklı bireylerin maksimal çiğneme kuvvetinin, iskeletsel açık kapanışlı bireylerin çiğneme kuvvetinden daha büyük olduğunu bildirmiştir. Schudy(4), iskeletsel açık kapanışlıların (yüksek FMA) konveks bir yüzle, iskeletsel derin kapanışlıların (düşük FMA) konkav yüzle karakterize olduğunu bildirdi. DiPietro ve Moergeli(3) okluzyonun vertikal ilişkisi tespit edilirken posterior kretlerin birbirine paralel olmasının doğru vertikal boyut alınmasında rehber olduğunu, ancak bu metodun yüksek FMA'sı olanlarda düşünülmemesi gerektiğini, yine bu araştırmacılar düşük FMA'sı olanların tedavileri sırasında okluzyonları yükseltile bile bu hastaların önceki okluzyona dönme eğilimlerinin olduğunu, oysa bu durumun yüksek FMA'lı hastalarda söz konusu olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca düşük FMA'lı sabit, parsiyel protezli hastalarda prog-

nozun yüksek FMA'ılara göre daha kötü olduğunu belirtmişlerdir.

Dişsizlik süresine göre ayırdığımız grupların alveoler kret yüksekliklerinde, önemli fark ( $p<0,001$ ) tespit edildi. Dişsizlik süresi arttıkça, alveolar kret yüksekliğinin azalmakta olduğu (1,5,6,7) tespit edildi. İki grup arasında FMA'nın (5 yıldan az ve 5, 5 yıldan daha fazla dişsiz kalan) ise istatistiksel olarak önemli farklarının olmadığı, FMA'nın dişsizlik süresinden etkilenmediği tespit edildi.

Tüm hastalarımızı içeren grubumuzun kret yüksekliği ile yaş arasında  $r = -0.393$  gibi negatif bir korelasyon ( $p<0.05$ ) bulundu. Hastaların yaşı arttıkça alveolar kret yüksekliği azalmaktadır (1,3).

Karaağaçlıoğlu (1) panoramik radyografiler üzerinde yaptığı bir araştırmasında yaş ve dişsizlik süresi ile rezorbsiyon miktarının arttığını, Benson ve arkadaşları(8) panoramik mandibular index kullanılarak yaptıkları çalışmada, yaş ilerledikçe alveoler kreterde rezorbsiyonun arttığını ve bu artışın kadınlarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Cinsiyete bağlı olarak, kadınlar ve erkekler arasında kret yüksekliği farkı önemli ( $p<0.05$ ) bulundu. Erkek hastalarımızın kret yükseklikleri (Ort:30.2), kadınların kret yüksekliklerinden (Ort: 26.8) daha fazla idi. Araştırmacılar (1,4,7, 8- 14) cinsiyetle ilişkili olarak erkeklerin kret yüksekliklerini, kadınlardan daha yüksek olarak bildirmişlerdir. Araştırmaların bu yöndeki bulguları bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Tüm hastalarımızın FMA'sı 15.5-37 derece arasında olup, ortalama. 23.78 olarak tespit edildi. Tweed (3) FMA'nın 16-35 derece arasında değiştiğini, ortalama 25 derece olduğunu ayrıca bu açının yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişebileceğini bildirmiştir. Çalışmamızda, yaş ve cinsiyet ile FMA'nın istatistiksel anlamda değişmediğini ( $p>0.05$ ), ancak erkek hastaların FMA'sının (22.7 derece), kadın hastaların (23.8) FMA'sından sayısal olarak farklı olduğu tespit edildi.

### Sonuç

Çalışma grubumuzdaki bireylerin tümünde, dişsiz kret yüksekliği ile FMA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı. Ayrıca, cinsiyet ve yaş ile FMA arasında önemli bir ilişki bulunmazken, düşük FMA'lı grubumuzda kret yüksekliği

ile FMA arasında önemli bir ilişki tespit edildi. FMA nonnal sınırdan azaldığında alveoler kreter üzerine gelen kuvvet yükünün arttığı, buna bağlı olarak alveoler krette daha fazla rezorbsiyona neden olduğu düşünülmektedir. Klinik ya da radyografik olarak FMA'sı düşük olarak tespit edilen bireylerin, çiğneme basıncının normal bireylerden fazla olacağı göz önüne alınarak, alveoler kreterlere gelecek yüklerin ve rezorbsiyonun azaltılması için kreterleri koruyucu ve rezorbsiyonu önleyici tedbirlere daha fazla ihtiyaç olduğu kanısındayız.

### KAYNAKLAR

1. Karaağaçlıoğlu L: Dişsiz ağızlarda mandibular kemik yüksekliği kaybı ve mandibular açı değişimlerinin yaş ve dişsizlik sürelerine göre değerlendirilmesi. AÜ Dişhek Fak Der 18:173, 1991
2. Curtis TA, Langer Y, Curtis D A, Carpenter R: Occlusal considerations for partially or completely edentulous skeletal class II patients. Part I. Background information. J. Prosthet Dent 60:202, 1988
3. DiPietro G J, Moegele J R: Significance of the frankfurt-mandibular plane angle to prosthodontics J Prosthet Dent 36:624, 1976
4. Schudy F R: Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. Angle Orthod 34:90, 1964
5. Unger J W, Ellinger W C, Gimsolley C J: An analysis of the relationship between mandibular alveolar bone loss and a low frankfurt-mandibular plane angle. J Prosthet Dent 66:513, 1991
6. Tallgren A: Alveolar bone loss in denture wearers as related to facial morphology. Acta Odontol Scand 28: 251, 1970
7. Tallgren A : The continuing reduction of the residual ridge in complete denture wearers: A mixed longitudinal study covering 25 years. J Prosthet Dent 27:120, 1972
8. Benson W, Phrioda T S, Glass B S: Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 171:349, 1991
9. Engstrom C, Hollender L, Lindauist S: Jaw morphology in edentulous individuals a radiographic cephalometric study. J Oral.Rehabil 12 :451, 1985
10. Jozefowicz W : The influence of wearing dentures on residual ridges: A comparative study. J Prosthet Dent 24:137, 1970
11. Ortman L F, Ffousman E, Dunford R G: Skeletal osteopenia and residual ridge resorption. J Prosthet Dent 61:321, 1989
12. Horner K, Devlin H : Clinical bone densitometric study of mandibular atrophy using dental panoramic tomography. J Dent Res 20:33, 1992
13. Leong L T, Slabbert C G, Becker P J : The value of radiographic predictors of the rate of mandibular residual ridge resorption. J Prosthet.Dent 68:69, 1992
14. Hirai T, Ishijima T, Hashikawa Y, Yajima T : Osteoporosis and reduction of residual ridge in edentulous patients. J Prosthet.Dent 69:49, 1993