

## FARKLI DAMAK ŞEKİLLERİNDE AKRİL KAİDE PLAKLARININ KIRILMA KUVVETLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd.Doç. Dr. Zeynep YEŞİL\*

### AN INVESTIGATION ABOUT FRACTURE LOADS OF DENTURE BASES IN DIFFERENT PALATAL SHAPES

#### SUMMARY

This study includes the patients with shallow, medium, and deep palates. The study casts were duplicated from the casts of the patients used for treatment.

Denture bases in different thickness were prepared on the study models, and fracture loads of the bases were compared.

It has been concluded that the fracture loads of the denture bases prepared on the casts with shallow palate were lower than those of the other two.

**Key Words:** Palatal shapes, Thickness of denture bases, Fracture loads.

#### ÖZET

Bu araştırmada; sıg, orta ve derin olmak üzere üç farklı damak şekli esas alınmış, bunların duplikatları çıkarılarak çalışma modelleri elde edilmiştir. Bu modeller üzerinde değişik kalınlıkta kaide plakları hazırlanmış ve bunların kırılma kuvvetleri karşılaştırılmıştır.

Sıg damaklı modellerde hazırlanan kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin diğerlerinden daha düşük olduğu tesbit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Damak şekli, Kaide plağı kalınlığı, Kırılma kuvveti.

#### GİRİŞ

Mesleğimizde geniş kullanım alanı olan akrilik reçinelerin, estetik ve uygulama kolaylıklarının yanı sıra zayıf mekanik özellikler göstermeleri en çok sorun yaratan dezavantajlarından biridir.<sup>1,2,4,5,8-10,12,16</sup> Bunun için akrilik kaide plaklarındaki kırılma ile protodontistler sık sık karşı karşıya kalmaktadırlar.<sup>2</sup>

Kaide plakları altına açılan geniş rölyef sahaları, sert ve yumuşak doku andırkatları,<sup>2,4,13</sup> oklüzal dengesizlikler, alveoler rezorpsiyona bağlı destek doku ile uyumsuzluklar, protezin düşürülmesi gibi travmatik olaylar,<sup>2-5,8,9,11</sup> kaide plaklarındaki yorgunluklar<sup>4</sup> kırıklara sebep olmaktadır.

Üst protezlerde, alt protezlere göre 2:1 oranında daha fazla tesbit edilen kırıkların özellikle orta hat kırıkları ile karakterize olduğu görülmektedir.<sup>2</sup>

Morris ve arkadaşları,<sup>8</sup> Peyton ve Anthony<sup>10</sup> protez iç yüzeylerinin orta hattına uygulanan aşağı yönlü kuvvetin her iki taraftaki dişler üzerine uygulanan yukarı yönlü kuvvete eş değer olduğunu ve bunun üst protezlerde yeterli bir kompresyon testi olup, eğilme gücünün tayininde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızın amacı, farklı damak şekillerinde hazırlanan değişik kalınlıklardaki akrilik kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin incelenmesidir.

#### MATERYAL ve METOD

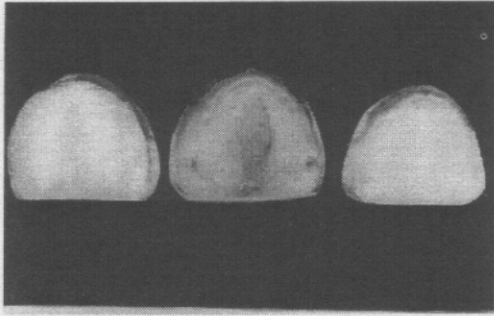
İnvitro olarak yürütülen çalışmamızda; sıg (5mm- 9mm arası), orta (10 mm- 15mm arası) ve derin (16mm- 20mm arası) olmak üzere üç farklı damak şekline sahip üst çene modelleri kullanılmış ve bunların herbirinden 15'er adet olmak üzere toplam 45 model sert alçı (Bego Bremer Gold Sclagerei Herbst GmbH Co. Emil-Sommer Bremen)dan hazırlanmıştır (Resim 1).

Herbir damak şeklinden beş model tek tabaka, beş model iki tabaka, geriye kalan beş model ise üç tabaka mum ile şekillendirildikten sonra bu mumlar, QC- 20 (De Trey, England) pembe sıcak akriliği ile imalatçı firmanın önerileri doğrultusunda bilinen yöntemlerle kaide plaklarına dönüştürülmüştür.

45 adet kaide plağı; 1) orta hatta, 2) birinci küçük azı bölgesinde 3) ikinci büyük azı bölgesinde ve 4) anterior bölgede ölçülmüş ve kalınlıklar hesaplanmıştır.

Rutin yöntemlerle tesviyesi yapılan kaide plakları, kırılma işlemine tabi tutuluncaya kadar 48 saat süre ile 37 ±1°C sıcaklığa sahip distile suda bekletilmiştir.

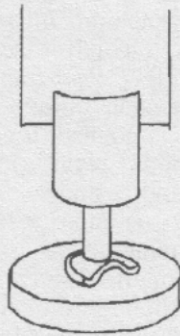
\* Yrd. Doç. Dr. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı



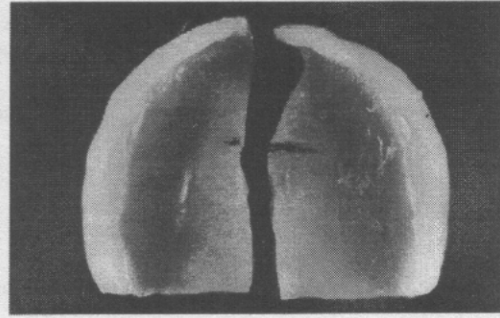
Resim 1. Kaide plaklarının hazırlanmasında kullanılan üst çene modelleri.

Kırılma kuvvetlerinin ölçülmesi amacı ile Housefield'in çekme-sıkıştırma makinası kullanılmıştır. Aletin alt tablasına hazırlanan akril kaide plağı, doku yüzeyi yukarı gelecek şekilde yerleştirilip, bu yüzeyde iki taraflı birinci küçük azı ve birinci büyük azının orta noktasının orta hatla kesiştiği bölgeye, aletin üst koluna monte edilen 5mm çaplı silindirik çubuk ile 5mm/dakika'lık hızla basınç uygulanmıştır<sup>7,8</sup> (Resim 2). Elde edilen değerler Newton cinsinden okunarak kaydedilmiş, sonra kilograma çevrilmiştir (Resim 3).

Biometrik değerlendirme için varyans analizi kullanılmış, ortalama ve standart sapmalar hesaplanmıştır.



Resim 2. Kuvvet uygulama şekli (Şematik olarak).



Resim 3. Kuvvet uygulanmış bir kaide plağı.

### BULGULAR

Sonuçların değerlendirilmesinde kullanılan varyans analiz sonuçları Tablo I'de gösterilmiştir.

Analiz sonuçları; damak şekli ve kaide plağı kalınlığının kırılma kuvvetini önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermiştir ( $p < 0.001$ ).

İncelenen faktörlere ait ortalama, standart sapma ve LSD testi sonuçları Tablo II'de gösterilmiştir.

Yapılan çoklu karşılaştırma (LSD) testinde şu sonuçlar elde edilmiştir:

-Bir, iki ve üç tabaka mumla hazırlanan akril kaide plaklarının kırılma kuvvetleri, birbirinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

-Sığ damak yapısına sahip modellerde hazırlanan kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin diğerlerinden farklı olduğu tesbit edilmiştir.

-Orta ve derin damaklı modellerde hazırlanan kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin ise birbirine yakın olduğu saptanmıştır.

Tablo I. Varyans analizi tablosu.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Kaide Plağı Kalınlığı (KPK)	2	108126	54063	2.7 E+0.4***
Damak Şekli (DŞ)	2	100645	50323	2.5 E+0.4***
İnteraksiyonlar				
KPKxDS	4	8022	2005	987.94***
Hata	36	73	2	

\*\*\*:  $p < 0.001$

Tablo II. İncelenen faktörlere ait örnek sayısı, ortalama, standart sapma ve LSD testi sonuçlarını gösteren tablo.

	Sığ			Orta			Derin			Örnek Sayısı	Ortalama* (mm.)	St. Sapma
	Örnek Sayısı	Ortalama* (kg.)	St. Sapma	Örnek Sayısı	Ortalama* (kg.)	St. Sapma	Örnek Sayısı	Ortalama* (kg.)	St. Sapma			
Bir Kat	5	36.326	0.63717	5	123.654	0.637171	5	113.260	0.63717	15	1.753 <sup>a</sup>	0.01605
İki Kat	5	83.590	0.63717	5	226.260	0.637173	5	197.580	0.63717	15	3.153 <sup>b</sup>	0.01605
Üç Kat	5	145.984	0.63717	5	260.960	0.637171	5	244.200	0.63717	15	4.04 <sup>a</sup>	0.01605
	15	95.300 <sup>a</sup>	0.36787	15	203.625 <sup>a</sup>	0.36787	15	185.013 <sup>a</sup>	0.68787			

\* Bir ana faktörde farklı barfite gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

## TARTIŞMA

Smith<sup>14</sup> sığ ve düz kret şeklinin kırılma ile neticelenen bükülmeye müsait olduğunu, bundan dolayı direnç sağlayan metal kaide plağı gerektirdiğini ifade etmektedir.

Morris ve arkadaşları<sup>8</sup> çalışmaları sonucunda sığ damaklardaki kaide plaklarının kırılma kuvvetinin daha az buna karşılık, orta ve derin damaklardaki kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin ise birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

Farklı üst damak yapılarında takviyelendirilmiş ve takviyelendirilmemiş akril kaide plaklarının kırılma kuvvetlerini inceleyen Karaağaçoğlu ve arkadaşları<sup>7</sup> sığ damaklardaki kırılma kuvvetlerinin, orta ve derin damaklardan daha düşük olduğunu tesbit etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da sığ damaklarda hazırlanan kaide plaklarının kırılma kuvvetleri, orta ve derin damaklarda hazırlananlardan düşük bulunmuştur. Orta ve derin damaklardaki kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin ise birbirine yakın olduğu tesbit edilmiştir. Bu sonuçlar yukardaki araştırmacıların bulguları ile uyum göstermektedir.

Çalışmamızda bir kat mumla hazırlanan kaide plaklarının, iki yada üç kat mumla hazırlanan kaide plaklarından daha küçük kuvvetlerde kırıldığı saptanmıştır. Bu sonuç aşağıdaki araştırmacıların bulguları ile uyum göstermektedir.

Morris ve arkadaşları<sup>8</sup> kaide plağı kalınlığındaki azalmanın kırılma direncini azaltacağını belirtmişlerdir.

Farmer<sup>4</sup> kaide plağı kalınlığının 2 mm. den az olmamasının kırık insidansını azaltacağını ifade etmiştir.

Beyli ve Von Fraunhofer,<sup>2</sup> Smith<sup>15</sup> üst keserlerin palatinalinde stres birikiminin fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da orta hatta oluşan kırık, keserlerin palatinaline rastlayan bölgede kaide plağının üçe bölünmesine neden olmuştur. Bu sonuç yukardaki araştırmacıların görüşleri ve Morris ve arkadaşlarının<sup>8</sup> bulguları ile uyum göstermektedir.

## SONUÇ

Çalışmamızda, sığ damaklarda hazırlanan kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin diğerlerinden daha düşük olduğu saptanmıştır. Kaide plağı kalınlığının artırılmasının sığ damaklarda da kırılma kuvvetini artırmasına karşın Çok kalın kaide plağı klinik olarak kabul edilmez. Kalınlığı artırmak yerine, sığ damaklarda metal kaide plakları kullanılması tavsiye edilmektedir.

## KAYNAKLAR

1-Belfiglio EJ. Using metal bases in making complete dentures. J Prosthet Dent 1987;58(3):314-7.

2-Beyli MS, Von Fraunhofer JA. An analysis of causes of fracture of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent 1981;46(3):238-40.

3-Çalikkocaoğlu S. Tam Protezler. Cilt II, İstanbul, 1988:92-5

4-Farmer JB. Preventive prosthodontics: Maxillary denture fracture. J Prosthet Dent 1983;50(2):172-5.

5-Hargreaves AS. The prevalence of fractured dentures. A survey, Br Dent Jour 1969;20:451-55.

6-Johnston EP, Nicholls JI, Smith DE. Flexure fatigue of 10 commonly used denture base resins. J Prosthet Dent 1981;46(5):478-83.

7-Karaağaçoğlu L, Türköz Y, Bilir ÖG. Farklı üst damak yapılarında takviyelendirilmiş ve takviyelendirilmemiş akril kaide plaklarının kırılma kuvvetlerinin incelenmesi. Ank Üniv Diş Hek Fak Derg 1988;15(3):249-54.

8-Morris JC, Khan Z, Von Fraunhofer JA. Palatal shape and the flexural strenght of maxillary denture bases. J Prosthet Dent 1985;53(5):670-73.

9-Nimmo A, Kratochvil FJ. Preventing fractures of maxillary overdentures. J Prosthet Dent 1986; 55(6):773-75.

10-Peyton FA, Anthony DH. Evaluation of dentures processed by different technique. J Prosthet Dent 1963;13(2):269-72.

11-Phillips RW. Skinner's Science of Dental Materials, Seventh ed, WB. Saunders Co, Philadelphia, 1973:178-97.

12-Ruffino AR. Effect of steel strengtheners on fracture resistance of the acrylic resin complete denture base. J Prosthet Dent 1985;54(1):75-80.

13-Schneider RL. Diagnosing functional complete denture fractures. J Prosthet Dent 1985;54(6):809-14.

14-Smith DC. The fatigue fracture of acrylic dentures. Br Dent Jour 1961;110:251.

15-Smith DC. The acrylic denture-mechanical evaluation of mid-line fracture. Br Dent Jour 1961;110:257.

16-Yazdanie N, Mahood M. Carbon fiber acrylic resin composite: An investigation of transvers strength. J Prosthet Dent 1985;54(4):543-7.

**Yazışma Adresi**

Atatürk Üniversitesi  
Dış Hekimliği Fakültesi  
Protetik Dış Hastalıkları  
Anabilim Dalı  
**ERZURUM**