

# Plastik Dişlerin Akrilik Kaide Plağına Tutuculuğunun Araştırılması<sup>¶</sup>

## THE EVALUATION OF THE RETENTION BETWEEN THE PLASTIC TEETH AND ACRYLIC BASE MATERIAL

Hüseyin YAZICIOĞLU\*, M.R. Volkan AKALIN\*\*

\* Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Öğr.Üy.,

\*\* Dt., Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Arş.Gör., ANKARA

### Özet

**Amaç:** Plastik dişlerin kaide plağına bakan yüzeylerine (ridge lap) uygulanan retansiyon artırıcı yöntemlerle, dişlerin kaide plağına tutuculuğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve metod:** Araştırmada 25 adet akrilik üst santral diş 5 gruba ayrılarak kullanıldı. İlk grup kontrol olarak ayrıldı, diğer gruplara da sırasıyla kaide plağına bakan yüzeylerine (ridge lap) 30sn süreyle monomer uygulanması, 0.5mm derinliğinde mezio-distal yönde oluk, 1mm derinliğinde yanyana iki vertikal oluk ve 50mm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kumlama yapıldı. Dişlerle PMMA kaide plağı arasındaki tutuculuk kesme kuvveti ile test edildi.

**Bulgular:** Monomer uygulanan dişlerin tutuculukları kontrol grubu da dahil hepsinden daha fazlaydı ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Sonuç:** Akrilik dişlerin ridge lap bölgelerine açılan olukların, yuvaların veya kumlamanın tutuculukta önemli bir etkisi olmamıştır. Monomer uygulanması etkili olmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Plastik dişler, Retansiyon artırıcı yöntemler, Akrilik plak rezini

T Klin Diş Hek Bil 2001, 7:133-137

### Summary

**Purpose:** The purpose of this study is to evaluate the bonding of plastic teeth to the acrylic base resin by using various retention increasing methods which were applied to the ridge lap surfaces of the plastic teeth.

**Materials and methods:** The ridge lap portion on 25 maxillar central denture teeth were modified with 4 variables: 1.Placing diatorics. 2.Using monomer to pre-wet the denture tooth. 3.Breaking the glaze with sandblasting. 4. Placing retention groove. Another nontreated group was chosen as control. Variables were combined to form 5 groups of 5 teeth each and processed with QC 20 acrylic resin. Data analysis included the use of student t-test.

**Results:** The shear bond strength of the monomer treated teeth were higher than both the control and the other groups and the results were statistically significant.

**Conclusions:** Various retention increasing methods such as retention grooves, diatorics or sand blasting did not significantly influenced the shear strength of the plastic teeth to acrylic base resin in the ridge lap portion where as monomer pre-wetting showed significant increase.

**Key Words :** Acrylic teeth, Retention increasing methods, Acrylic base resin

T Klin J Dental Sci 2001, 7:133-137

Akrilik rezinler protez kaide materyali olarak 60 yıldır var olmasına rağmen hala kullanılmaktadır. Bunun nedeni, basit yapım tekniği ve

maliyetinin düşük olmasıdır. Buna rağmen, akrilik dişin kaide materyalinden ayrılması veya kırılması protezlerde sorunlar yaratmaktadır. Özellikle ön dişlerin sıklıkla düşmesi farklı yapım sistemlerinin geliştirilmesine neden olmaktadır. Ön dişlerin düşmesine neden bu dişlere farklı yönden kuvvetlerin gelmesidir (1). Araştırmalara göre tamirlerin %22-30'unun diş-protez bağlantılarından kaynaklandığı belirtilmektedir (1-2).

Akrilik dişlerin kaide plağına temas bölgelerinde (ridge lap) kimyasal veya mekanik değişikliklerin yapılması ve akrilik rezin dişlerin

**Geliş Tarihi:** 04.06.2001

**Yazışma Adresi:** Dr.Hüseyin YAZICIOĞLU  
Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi AD, ANKARA

<sup>¶</sup>Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi 2. Uluslararası Bilimsel Kongresi 4-6 Haziran 2001 Bilkent-Ankara'da tebliğ edilmiştir.

T Klin J Dental Sci 2001, 7

133

kaide plağına tutunma kuvvetinin etkisinin araştırılması önemlidir. Araştırmalarda frezle retansiyon yeri açılması veya monomer kullanılması konusunda karşıt fikirler mevcuttur (3). Spratley (4) dişlerin ridge lap bölgelerinde yaptıkları rond frezle retatif girintiler açma veya monomerle muamele etmenin tutuculukta bir fark yaratmadığını belirtmiştir. Cardesh ve ark. (5) araştırmasında akrilik dişin kaidesine mesio-distal yönde açılan oluğun herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Takahashi ve ark. (6) Likit uygulamasının dişin ridge lap bölgesini plastik hale getireceğini belirtmiştir. Başka bir araştırmacıya göre de izolasyon maddesi veya yabancı maddelerin yapışmayı etkilediği belirtilmektedir (7). Akrilik dişler ile ısı ile polimerize olan kaide plağı kolaylıkla kimyasal olarak birbirine bağlanmaktadır. Suni dişin krete bakan cilalı yüzeyi bozularak tutucu olukların açılması bağlanma yüzeyinin artırılması akril ile tutunmayı artırmaktadır (8). Bu konudaki çalışmalarda farklı metodlara göre farklı sonuçlar ortaya konmaktadır. Araştırmacılar teknikle ilgili farklı metodlar geliştirmektedir (3).

Bu amaçla, dişlerin kaide plağına bakan yüzeylerinde frezle farklı yönlerde açılan olukların, monomer uygulamasının veya kumlamanın akrilik dişlerin tutunmasına etkisinin palatinal yüzeyden uygulanan kuvvetle araştırmayı planladık.

### Materyel ve Metod

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi ve TSE Laboratuvarlarında yapılmıştır. Araştırmada aynı büyüklükte 25 adet üst santral diş (Ardış Plus Ankara) kullanılmıştır. Bu dişler 5 gruba ayrılmıştır. Bunlardan birincisi kontrol grubu (KO) olarak kullanılmıştır, ikinci gruptaki dişlerin ridge lap bölgesinde frezle horizontal (mesio-distal) yönde 0,5 mm derinliğinde 1 mm çapında ront frezle oluk (HO) açıldı. 3. gruba 1mm çapında frezle 0,5 mm derinliğinde dişin uzun aksına paralel yan yana iki oluk (DO) açıldı. 4. gruptaki dişlerin gene ridge lap bölgesine 50mm Al2O3 kumlama (KU) yapıldı. Kalan son grupta muflalama sırasında akril tepim işleminden önce monomer (MU) ile ıslatılmak üzere ayrıldı.

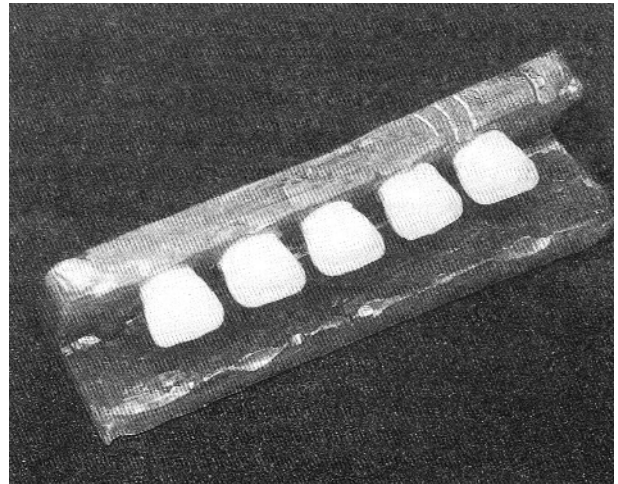
Aluminyumdan 600 açılı hazırlanan kalıplara pembe mum dökülerek mum bloklar elde edildi. Dişler elde edilen mum bloklara tesbit edildi (2). Kenarlardan taşan mumlar temizlendi.

Bilinen yöntemle muflaya alındı, mumlar eritildikten sonra basınçlı sıcak su ile yıkandı. Üretici firmanın önerileri doğrultusunda akril (QC 20,England) hazırlandı. Monomer uygulanacak grubun ridge lap bölgelerine akril tepimi sırasında 30 saniye süreyle monomer (QC 20 liquid, England) uygulandı. Daha sonra basınçlı hava ile kurutuldu.

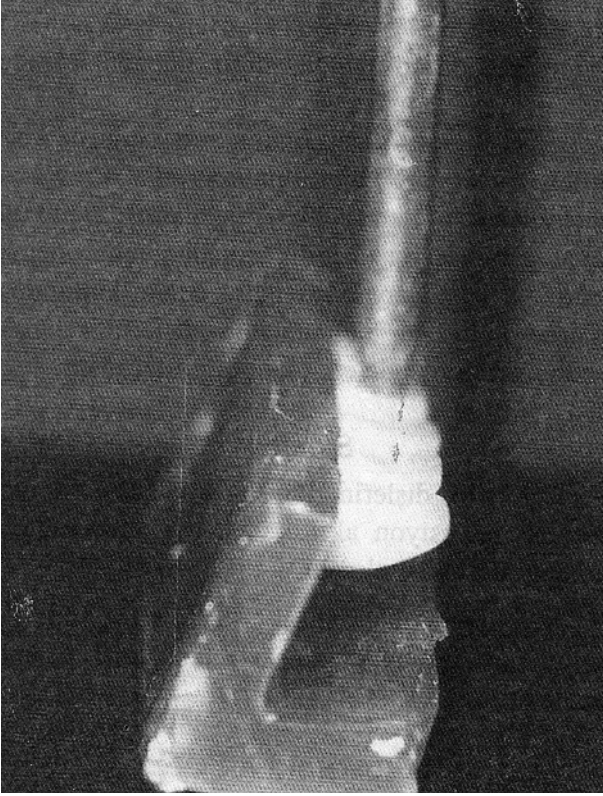
Akrilin, üretici firmanın önerileri doğrultusunda polimerizasyonu yapıldı. Mufla oda ısısında soğumaya bırakıldı. Elde edilen akril örnekler (Şekil 1) oda ısısında su içinde 7 gün süre ile bekletildi. Örnekler Instron Test Makinasına (Instron 1185) yerleştirildi. 1mm genişliğinde ucu bulunan bir pin hazırlandı ve Instronun üst çenesine sıkıştırıldı. Bu pin yardımıyla dişlerin palatal yüzeylerinden 5mm/ dakika hızla (2-3) dişler ayrılana kadar kuvvet uygulandı (Şekil 2). Çıkan değerler (kg) cinsinden kaydedildi. Dişlerin ridge lap bölgelerine uygulanan tutuculuk artırıcı yöntemler arasındaki farkı değerlendirmek için student t-testi uygulandı.

### Bulgular

Dişlerin kaide plağı ile tutuculuğunu artırıcı yöntemler uygulanan örneklerde elde edilen shear (makaslama) kuvveti değerleri, ortalama ve standart sapmaları Tablo 1, dişlerin kaide plağından ayrılması için uygulanan kuvvetlerin ortalamalarını gösteren grafik Şekil 3'de gösterildi. Tutuculuk artırıcı yöntemlerle kontrol grubu arasında farklar student t-testi ile incelendi (Tablo 2).



Şekil 1. Akril örnekler



Şekil 2. Kuvvetin uygulanış şekli

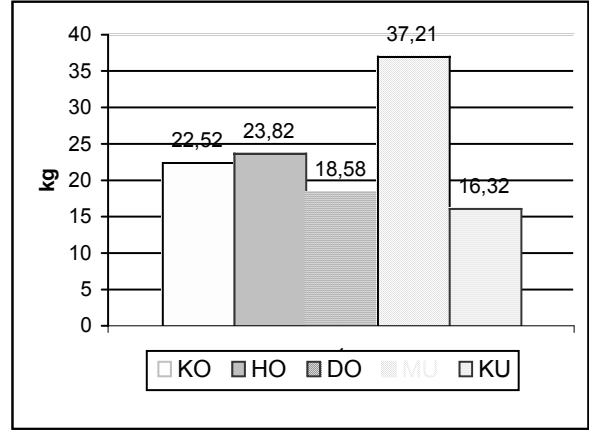
**Tablo 1.** Grupların makaslama kuvvetine dirençlerinin ortalama ve standart sapmaları.

Grup	N	Ortalama (kg)	Standart sapma
KO	5	22,52	6,53
HO	5	23,82	5,05
DO	5	18,58	6,02
MU	5	37,21	10,25
KU	5	16,32	3,19

Monomer uygulanan örneklerde shear kuvveti uygulandıktan sonra çıkan değerler anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ). Diğer örnekler ve kontrol grubu karşılaştırılması anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

### Tartışma

Akrilik dişlerin en büyük avantajı kaide plağına kimyasal bağlanma yaparak yapışma kuvvetini artırmaktır. Ama diş hekimliğinde yaygın olarak oluşan kanı, akrilik dişleri ridge lap yüzeylerinin kumlama, frezle veya başka araçlarla retansiyon yeri açılarak dişlerin retansiyonunu da-



Şekil 3. Dişlerin kaide plağından ayrılması için uygulanan kuvvetlerin ortalamaları

**Tablo 2.** Kontrol grubu ile diğer grupların karşılaştırılması (student t-testi)

	t-testi		
	T	df	p
HO	-,352	8	,734
DO	,992	8	,350
MU	-2,701	8	,027*
KU	1,906	8	,093

\*  $p < 0,05$

ha da artırmaktadır. Bu çalışmada akrilik dişlerde en iyi retansiyonu kısa süreli monomerle ıslatmanın sağladığını göstermiştir.

Cardesh ve ark. (5) kanin, lateral ve kesici dişlerin retansiyonu ile ilgili yaptığı çalışmada tutuculuğun kanin dişte daha fazla olduğu bununda yüzey genişliğine bağlamıştır. Açılan olukların retansiyonda herhangi bir istatistiksel anlamlılığının olmadığını belirtmiştir.

Hugget ve ark. (9) dişlerin yüzeyinde açılan vertikal oluğun, bağlanma direncinde anlamlı bir değişikliğe neden olmadığını belirtilmişlerdir. Çalışmamızda da mekanik retansiyon yerlerinin diş kaide plağı bağlantısında herhangi bir değişikliğe neden olmadığı gözlenmiştir. Buna karşın Can ve ark. (10) dişlerin kaide plağına bakan yüzeylerine açılan (+) oluğun retansiyonu artırdığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan yöntem farklı olduğundan sonuçlar bizim

çalışmamızla uyumlu değildir.

Thean ve ark. (1) araştırmasında yüzey temizliğinin önemli olduğunu yüzeyde bulunan yağların ve diğer kontaminasyonların iyi temizlenmesi gerektiğini, mekanik retansiyondan çok yüzey temizliğinin tutuculukta daha önemli olduğunu belirtmiştir. Yüzey temizleyici olarak monomer kullanılmıştır. Takahashi ve ark. (6) dişleri dişlerin ridge lap yüzeylerine uyguladıkları kimyasal ajanlarla en yüksek tutuculuğu elde etmişlerdir. Cunningham ve ark. (11) dişlerin ridge lap bölgesinin mekanik olarak pürüzlendirilmesi veya oluk açılışının yapışma kuvvetine istatistiksel olarak etkisinin olmadığını, monomer uygulandıktan sonra yapışma kuvvetinde artışın olduğunu bizim çalışmamızı da destekler nitelikte gözlemlemişlerdir.

Araştırmamızda monomer uygulanan gruptaki yapışma kuvvetinin anlamlı çıkması, teoriye göre akrilik rezinin monomerinin akrilik dişin yüzeyine diffüze olması sonucu diş yüzeyi polimerize olabilen plastik bir hal almaktadır, böylece PMMA ile kimyasal olarak birleşmekte ve tutuculuğu artmaktadır. Polimerizasyon ısısının yükselmesi ile monomerin plastik dişe difüzyonu artırmakta bu da bağlanma kuvvetini olumlu yönde etkilemektedir (12). Spratley (4) dişlerin ridge lap bölgelerinden rond frezle retansiyon yeri açmış veya monomerle muamele etmiş fakat retansiyon yeri açılan dişlerde yapışma kuvvetinde herhangi bir değişiklik bulamamıştır. Morrow ve ark. (13) akrilik dişlerin ridge lap bölgelerinin monomerle 10 dakika muamele edilmesiyle yapışma kuvvetinde azalma gözlemiştir. Vallittu (14) 'nun belirttiği gibi dişlerin ridge lap bölgelerinde monomer bekletme süresi önemli olduğu, uzun bekletmenin yüzeyi daha plastik hale getirerek polimerizasyon sonrası bağlanma kuvvetini düşürdüğü şeklinde yorumlanmıştır.

Dişlerin düşmesinin çoğunlukla 3. yıldan sonra görülmesi, ısı farklılıkları, temizleyici maddeler, posterior dişlerin aşınmasıyla anterior dişlere daha fazla kuvvet gelmesi, bakterilerin akriliğin yapısını bozması gibi nedenler düşünülüyorsa da bu konuda yeterli araştırma yoktur (15). Barpal ve ark.(3) monomer kul-

lanıldığında, high impact rezinde kaide plağına yapışmanın %50'ye varan azalmalar gözlendiğini belirtmiştir, bunun nedeninin de kullanılan dişler ile kaide materyalinin kimyasal bağlanmanın olmamasıdır. Çalışmamızda mono-mer uygulamasıyla dişlerin tutuculuğunda önemli ölçüde artışlar kaydedilmiştir. Buda kullanılan dişlerde kimyasal bağlanmanın dişlerin retansiyonun önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir.

### Sonuç

1. Akrilik dişlerin ridge lap bölgesine açılan mekanik retansiyon akrilik dişlerin tutuculuğuna herhangi bir etkisi olmadı.

2. Monomerin akrilik dişlerin yüzeyinde 30 saniye süre ile uygulanması retansiyonu önemli ölçüde artırdı.

### KAYNAKLAR

- 1.Thean HPY, Chew CL, Goh KI: Shear bond strength of denture teeth to base: A comparative study. Quintessence Int 27:425, 1996
2. Darbar UR, Huggett R, Harrison A: The tooth-denture base bond: A stress analysis using the finite element method. Eur J Prosthodont Rest Dent 1:117, 1993
- 3.Barpal D, Curtis DA, Finzen F,Perry J,Gansky SA: Failure load of acrylic resin denture teeth bonded to high impact acrylic resins. J Prosthet Dent 80:666, 1998
- 4.Spratley MH: An investigation of the adhesion of acrylic resin teeth to dentures. J Prosthet Dent 58:389, 1987
- 5.Cardash HS, Applebaum B, Baharav H,Liberman R: Effect of retention grooves on tooth-denture base bond. J Prosthet Dent 64:492, 1990
- 6.Takahashi Y,Chai J, Takahashi T,Habu T: Bond strength of denture teeth to denture base resins.Int J Prosthodont 13:59, 2000
- 7.Cunningham JL: Shear bond strength of resin teeth to heat-cured and light-cured denture base resin. J Oral Rehabilitation 27:312, 2000
- 8.Zaimoğlu A,Can G,Ersoy E,Aksu L: Dişhekimliğinde maddeler bilgisi. A.Ü.Dişhekimliği Fakültesi Yayınları A.Ü. Basımevi Ankara 1993, s.212
- 9.Huggett R, John G, Jagger RG,Bates JF: The strength of the acrylic denture to acrylic denture base tooth bond. Br Dent J 153:187, 1982
- 10.Cunningham JL, Benington IL: An investigation of the variables which may affect the bond between plastic teeth and denture base resin. J Dent 27:129, 1999
- 11.Can G, Kansu G: Plastik dişler ile protez kaide materyalin-

- in bağlanma dayanıklılığı. A Ü Diş Hek Fak Derg 17:97, 1990
12. Vallittu P K, Ruyter E: The swelling phenomenon of acrylic resin polymer teeth at the interface with dentur base polymers. J Prosthet Dent 78:194, 1997
13. Morrow RM, Matvias FM, Windeler AS, Fuchs RJ: Bonding of plastic teeth to two heat curing denture base resins. J Prosthet Dent 39:565, 1978
14. Vallittu PK: Bonding of resin teeth to the polymethyl methacrylate denture base material. Acta Odontol Scand 53:99, 1995
15. Çalikkocaoğlu S: Tam protez 3. basım İstanbul. Teknografik 1998, s.544