

ISI İLE POLİMERİZE OLAN PROTEZ KAİDE REZİNLERİNİN POLİMERİZASYON YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yrd. Doç. Dr. Gözlem CEYLAN *

Arş. Gör. Dt. Ahmet Umut GÜLER **

ÖZET

Günümüzde protetik diş tedavilerinde en çok kullanılan protez kaide rezini polimetilmetakrilattır. Diş hekimliğinde akrilik kaide maddesi olarak kullanılan rezinler piyasada toz (polimer) ve likid (monomer) şeklinde bulunur. Piyasada farklı ticari isimlerle kullanıma sunulmuş olan pek çokkaide rezini bulunmaktadır.

Araştırma iki bölüm olarak tasarlanmıştır. Birinci bölüm olan bu çalışmada Samsun ve çevresindeki diş teknisyenlerinin kullanmış oldukları ısı ile polimerize olan akrilik rezinlerin normal kullanım prospektüsü ile teknisyenlerin kendi uygulamaları arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Isı ile polimerize olan polimetilmetakrilat, Diş teknisyenleri.

A COMPARISON OF THE POLYMERIZATION TECHNIQUES OF THE HEAT-ACTIVATED DENTURE BASE RESINS

SUMMARY

In Prosthetic Dentistry the principal base resin used at the present time is poly(methyl methacrylate). Most of the denture resins are acrylic resins and are supplied in the form of a powder (polymer) and a liquid (monomer). There are various types of acrylic resins with various trade marks in the markets.

This study had been planned in two parts. As the first step of the study, it was investigated if there was a difference between the usage of the heat-activated resins of the dental technicians who had been working in and around Samsun and the normal prospectus suggested use.

Key Words: Heat-activated denture base resins, Dental technicians.

GİRİŞ

Polimerizasyon, bir maddenin iki veya daha çok molekülünün yeni bir bileşik yapmak üzere kimyasal olarak birleşmesidir. Polimerizasyonu başlatan olay, akrilik tozunun içindeki benzoil peroksitin serbest köklerinin açığa çıkmasıdır.^{6,10}

Polimerizasyon reaksiyonunu başlatan etkenler esasen dört başlık altında toplanır.

- Isı
- Kimyasal maddeler
- Işık
- Mikrodalga enerji^{3,6,10}

Günümüzde bu dört değişik teknikten en çok kullanılanı akrilik reçine kitlesinin muflalara tepildikten sonra bir su banyosu içinde ısı yoluyla polimerize edilmesidir. Muflaların su banyosu içinde kaynatılması iki yolla yapılabilmektedir.

- Hızlı kaynatma
- Yavaş kaynatma

Polimerizasyon tekrarlanan bir reaksiyondur. Sonsuza dek devam edebilir. Olay hiçbir zaman tamamlanmaz, çünkü kitle içinde daima bir miktar artık monomer vardır.

Akrilik rezinden yapılan bir protezin dayanıklılığı; birleşimi, hazırlama yöntemi, protezin tutulduğu ortama bağlı olarak farklılık gösterdiği gibi rezinin polimerizasyon yöntemine de bağlıdır.

Pek çok kürlenme işlemi varyasyonları vardır, fakat ana teori hep aynıdır. Teorik olarak hekim yada teknisyen 65°C -70°C arasında yeterli bir zaman süresince akrilik protezi polimerize edebilmelidir.

Genel olarak kabul edilmiş olan uzun süreli ve düşük sıcaklıkta ısıtma hızı, protezin 74 °C'de dokuz saat işlenmesidir. Muflalar su banyosundan hemen çıkarılmamalı, suyun sıcaklığı oda sıcaklığına gelinceye kadar beklenmelidir. Eğer mufla su kabından çıkarılıp direk soğuk su altında tutulursa akrilik rezin ve alçının farklı termal büzülmelerinden dolayı bükülmeler olur.

En ideali bir gece soğumaya bırakmaktır. Diğer bir öneride kaynatma işlemi tamamlandıktan sonra muflaların su banyosundan çıkarılıp, musluk altında otuz dakika bırakılarak soğutulabilmesidir.^{6,10}

* Ondokuz Mayıs Üniv. Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Uyesi

** Ondokuz Mayıs Üniv. Diş Hek. Fak. Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Arş. Gör.

SONUÇLAR

Protez kaide maddesi olarak kullanılan polimetilmetakrilatlar hazırlama ve kullanım sırasında boyutsal değişikliklere uğrarlar.^{6,8} Hazırlama sırasındaki polimer/monomer oranı, akrilik rezinin tipi, kütleme siklusu ve muflaya alımı boyutsal değişikliği etkileyen faktörler arasındadır.^{6,9,10}

Protezin hasta ağızındaki uyumu en önemli konulardandır. Hazırlama veya ağızdaki fonksiyon sırasında protez kaidesinde meydana gelen herhangi bir boyutsal değişim son derece önemlidir. Akrilik rezinlerde boyutsal değişim meydana geldiğinden, hekim distorsiyona neden olacak faktörleri iyi bilmelidir.^{6,10}

Çalışmamızın birinci bölümünde amacımız diş teknisyenlerinin ısı ile polimerize olan polimetilmetakrilatların polimerizasyon işlemi sırasındaki uygulamalarının normal kullanım prosedürlerinden farklı olup olmadığını araştırmak ve teknisyenler arasındaki uygulama farklılıklarının da önemli olup olmadığını incelemektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda Samsun ve civarında çalışmakta olan 43 diş teknisyeninin kullanmış oldukları ısı ile polimerize olan polimetilmetakrilatların polimerizasyon yöntemlerini araştırmak için bir anket formu hazırlanmıştır (Ek 1). Anket formumuzda teknisyenlere kullandıkları akrillere isimleri, akrilin muflaya tepiminden sonra presde bekletilme süreleri, teknisyenlerin polimerizasyon işlemi için harcadıkları süre ve polimerizasyon sonrası muflaların soğutulma süreleri ile ilgili sorular soruldu.

Diş teknisyenlerinin kullanmış oldukları yedi farklı ısı ile polimerize olan polimetilmetakrilatlar içerisinde en çok kullanılan QC-20 (DeTrey) ve Meliodent (Bayer) in kullanım prospektüslerine göre teknisyenlerin vermiş oldukları cevaplar değerlendirilmiştir.

Araştırmamız iki bölüm halinde tasarlanmış olup, birinci bölümde teknisyenlerin kullandıkları akrillere normal kullanım prospektüsü ile kendi uygulamaları arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığı araştırılmıştır.

İkinci bölümde ise teknisyenlerden alınan akril numuneleri ile histokompatibilite çalışmaları yapılması planlanmıştır.

Çalışmamızın istatistik analizi için Wilcoxon iki örnek t testi kullanılmıştır.

Tablo I. Kullanımı tercih edilen akrillere teknisyenlere göre dağılımı ve kullanım

AKRİLLER	N	%
QC-20	21	48.8
MELIODENT	10	23.3
IQ-15	3	7.0
VERTEX	2	4.7
TAKILON	1	2.3
AKRİBEL	2	4.7
PORTEX	2	4.7
AKRİL EX	2	4.7

Tablo II: Genel olarak teknisyenlerin kullandıkları akrillere ilgili işlemlerin ortalama ve standart sapmaları (dakika cinsinden)

DEĞİŞKENLER	N	X	Sd
Preste bekletilme süresi	43	7.81	7.31
Kaynatma süresi	43	26.47	17.37
Muflaların soğutulma süreleri	43	10.00	8.34

Genel olarak değerlendirildiğinde prospektüse uyan (n=22) ve uymayan (n=21) teknisyenlerin akrilik kaynatma süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak çok önemli fark bulunmuştur (p<0.001).

Teknisyenlerin en sık olarak kullandıkları QC-20 ve Meliodent ayrı ayrı değerlendirilmiş ve Tablo III ve IV' te verilmiştir.

Genel olarak hiçbir ayırım yapmadan teknisyenlerin cevapları değerlendirildiğinde işlemler arasındaki korelasyon analizi Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

QC-20 kullanan 21 teknisyenin akrilik kaynatma süreleri ortalama 29.9 dk, preste bekletilme süreleri ortalama 4.67 dk, polimerizasyon sonrası muflaların soğuması için beklenen süre ortalama 7.14 dk olarak bulunmuştur. Tablo III' te görüleceği gibi QC-20 kullanan teknisyenlerin akrilik kaynatma süreleri arasında istatistiksel olarak çok önemli fark bulunmuştur (p<0.001). Tablo IV' te görüleceği gibi Meliodent kullanan teknisyenlerin akrilik kaynatma süreleri arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur (p<0.05).

Teknisyenlerin anket formuna verdikleri cevaplar genel olarak değerlendirildiğinde kaynama süreleri ile polimerizasyon sonrası mufların soğutulma süreleri arasında düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

QC-20 kullanılan teknisyenlerin akrilik kaynatma süreleri ile preste bekletme süreleri ve polimerizasyon sonrası mufların soğutulma süreleri arasında (-) yönde zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). Yani akrilin kaynama süresi uzadıkça, akrilin presde bekletilme süresi ve mufların soğumaları için beklenen süre azalmaktadır.

Tablo III: QC-20 kullanan ve prospektüse uyan ve uymayanların istatistiksel olarak değerlendirilmesi (dakika cinsinden)

DEĞİŞKENLER	Prosp. Uyan n=11 X	Prosp. Uymayan n=10 X	p
Preste bekletme süresi	5.73±1.65	3.50±1.68	>0.05
Kaynatma süresi	20.73±0.99	40.00±9.46	<0.001
Mufların soğutulma süreleri	7.27±1.41	7.00±2.91	>0.05

Tablo IV: Meliodent kullanan ve prospektüse uyan ve uymayanların değerlendirilmesi (dakika cinsinden)

DEĞİŞKENLER	Prosp. uyan n=2 X	Prosp. uymayan n=8 X	p
Preste bekletme süresi	12.50±2.50	9.38±2.90	>0.05
Kaynatma süresi	12.50±2.50	28.13±2.70	<0.05
Muflarınsoğutulma süreleri	12.50±2.50	15.00±3.27	>0.05

TARTIŞMA

Vallittu⁸ yapmış olduğu çalışmasında iki farklı materyalle kuvvetlendirilmiş U şeklindeki polimetilmetakrilat test örneklerinin transversal boyutsal stabilitelelerini belirlemek için otopolimerizan (Palapres, Kulzer GmbH) ve ısı ile polimerize olan (Pro Base Hot, Ivoclar) iki tip rezin kullanmıştır. Isı ile polimerize olan rezin 45 dakika kaynar suda muamele gördükten sonra soğuk su altında soğutulmuştur. Önceden yapılmış olan çalışmalara göre daha fazla bir boyutsal değişim olduğunu bulmuştur.

Wolfaardt ve arkadaşları⁹ çalışmalarında, ısı ile polimerize olan polimetilmetakrilatın değişik hazırlama yöntemlerinin mufla kenarları

boyunca boyutsal değişime olan etkilerini araştırmışlardır. Boyutsal farklılıkların rezinin kalınlığına ve mufla içindeki yerine göre değiştiğini bildirmişlerdir. Isı ile polimerize olan protez kaide rezinlerinin polimerizasyonu sırasındaki boyutsal farklılıklarının kompleks olduğunu ve bu konuda pek çok araştırmacının yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Salim ve arkadaşları⁷ çalışmalarında dörtgen şekilli rezin örneklerini üç farklı yöntemle pişirerek, bu örneklerin boyutsal farklılıklarını; konvansiyonel teknik, SR Ivocap sistem ve mikrodalga pişirme yöntemine göre değerlendirmişlerdir. Mikrodalga ile pişirilen numunelerin boyutsal doğruluğunun tam olarak çalışılmadığını, SR Ivocap sistemle hazırlanan protez rezinlerinin boyutsal stabilitelelerinin daha doğru olduğunu, konvansiyonel yöntemle mikrodalga tekniğinin benzer boyutsal değişime neden olduğunu bildirmişlerdir.

Karaağaçlıoğlu ve Keskin⁵ çalışmalarında konvansiyonel akrilik rezin, enjeksiyon kalıplama tekniği ve mikrodalga enerjisi ile polimerize edilen akrilik rezinleri su emilimi ve çözünürlük özellikleri açısından incelemişlerdir.

Kalıpcılar ve arkadaşları⁴ farklı polimerizasyon özellikleri gösteren protez kaide rezinlerinde artık monomer miktarını değerlendirmişlerdir.

Akrilik rezinin polimerizasyonu ısısı sabit tutulmak şartı ile polimerizasyon süresi azaltılırsa, dayanıklılık ve sertliğinde de sürekli bir azalma görülmektedir.^{6,10}

Bitirilmiş protezde artık monomer miktarının azaltılması amacıyla toz-likid oranına dikkat edilmesi ve çok düşük ısıda veya çok kısa sürede polimerizasyon sağlanmasından kaçınılması gerektiği üzerinde durulmaktadır.^{1,2}

Protetik diş tedavilerinde akrilik kaide rezinleri protez yapımında en sık kullanılan materyallerdir.^{3,6-8,10}

Akrilik rezinlerle ilgili yapılan tüm bilimsel çalışmalar polimerizasyon işleminin protezin boyutsal stabilitesi ve direncini etkilediğini ispatlamaktadır. Bu nedenle başarılı bir protez yapımı için teknisyenin gerçekleştirdiği laboratuvar aşamaları çok büyük önem kazanmaktadır.

Başarılı bir protez yapımı için teknisyen ve kullanılan malzemeler oldukça önemlidir. Çünkü yeterli teknik bilgisi olmayan bir teknisyen, klinik evrelerini çok başarılı yapmış bir diş hekiminin protezini tamamen bozabileceği gibi bunun tam tersi olarak da bazı klinik hatalar iyi bir teknisyen tarafından rahatlıkla giderilebilecektir. Bu nedenle teknisyenlerin eğitilmiş, iyi yetişmiş ve sorumluluk sahibi kişiler olması gerekir.

Diş hekimi ve teknisyenler akrilik rezinlerin polimerizasyon işlemlerinde, daha iyi ve daha çabuk bir yol bulabilmek için uğraşırlar. Isı ile çabuk polimerize olan materyaller bu gaye ile piyasaya sunulmuştur.

Araştırmamıza katılan teknisyenlerin kullandıkları akriliklerin normal kullanım prospektüsüne uyup uymadıkları sorulduğunda prospektüye uyan ve uymayan gruplar arasında yarıyarıya bir oran olduğu görülmüştür. Prospektüye uymayan teknisyenlerimizin bunu zaman kazanmak amacı ile yaptıkları düşünülmüştür. Yine prospektüye uymayan teknisyen grubumuzun protezin kalitesini göz ardı ettikleri ve protezin direncini önemsemedikleri kanaatine varılmıştır.

Prospektüye uymayan grubun protez kaide rezininin polimerizasyon işlemlerini usta-çırak ilişkisi yoluyla öğrendikleri ve rezini buna göre polimerize ettikleri, kullandıkları akrilik kullanım prospektüsünü okumadıkları veya okumuş olsalar bile buna uymadıkları anlaşılmaktadır. Araştırmamıza katılan teknisyenlerden biri kullandığı soğuk (otopolimerizan) akriliği sıcak akril gibi polimerize ettiğini bildirmiştir. Bu şekilde muamelenin ne gibi yararı olacağını bilmeden teknisyen uygulamayı yapmaktadır. Bu da teknisyenin kullandığı malzemenin özelliklerini bilmek, öğrenmek gibi bir endişesi olmadığını göstermektedir.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde hekime kullanımda rahatlık sağlayacak, daha iyi ve kısa sürede polimerize olan yeni tip rezinler geliştirilmiştir. Ülkemizde ise bu yeni tip rezinlerin uygulama alanı bulması materyallerin pahalı olması nedeniyle daha zaman alacak gibi gözükmektedir. Fakat hekimin bu materyallerle daha rahat çalışabileceği ve daha az zaman harcayacağı da gözardı edilmemelidir.

Isı ile polimerize olan akrilik rezinlerden polimetilmetakrilat'lar için genel olarak kabul edilmiş olan uzun süreli ve düşük sıcaklıkta ısıtma hızı, protezin 74 C de 9 saat işlenmesidir.

Sonuç olarak diş hekimi ve teknisyenlerin diş hekimleri odaları tarafından denetlenmeleri, zorunlu olarak mesleki eğitime tabi tutulmaları, teknisyen okullarının yaygın hale getirilmeleri gerektiği ortaya çıkmaktadır.

ANKET FORMU

1-Total ve Parsiyel protezlerde kullanılan akrilin adı, firma ismi.

2-Akril tepildikten sonra muflaların birite veya presde bekletilme süresi
a-Hiç bekletilmiyor

b-5-15 dakika bekletiliyor
c-Bir saat bekletiliyor
3-Su kaynamaya başladıktan sonra muflaların sıcak suda bekletilme süresi

4-Akril pişirildikten sonra muflalar direk soğuk su altında mı soğutuluyor, yoksa kendi kendine soğumaya mı bırakılıyor.

5-Kullanılan akriliğin kullanım prospektüsüne uyuluyor mu?

KAYNAKLAR

1-Austin AT, Basker RM. The level of residual monomer in acrylic denture base materials. Brit Dent J 1980; 149: 281-86.

2-Baydaş S. Dokunun akrillere karşı duyarlılığı. I.U.D.H.F.D. 1978; 12: 248-54.

3- Çalikkocaoğlu S. Tam Protezler. 3. Baskı, İstanbul, 1998: 532-40.

4-Kalıpçılar B, Karaağaçlıoğlu L, Hasanreisioğlu U, Timlioğlu Ö. Farklı polimerizasyon özellikleri gösteren protez kaide materyallerinde artık monomer miktarının değerlendirilmesi. A. Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1983; 15(2): 157-61.

5- Karaağaçlıoğlu L, Keskin Y. Farklı protez kaide materyallerinin su emilimi ve çözünürlük özelliklerinin incelenmesi. A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1996; 23(1): 93-6.

6-Phillips RW. Skinner's Science of Dental Materials. 7th ed WB. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 1973:178-93.

7-Salim S, Sadamori S, Hamada T. The dimensional accuracy of rectangular acrylic resin specimens cured by three denture base processing methods. J Prosthet Dent 1992; 67(6): 879-81.

8-Vallittu P. Dimensional accuracy and stability of polymethyl methacrylate reinforced with metal wire or with continuous glass fiber. J Prosthet Dent 1996; 75(6):617-21.

9-Wolfaardt J, Cleaton-Jones P, Fatti P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat-cured poly(methyl methacrylate). J Prosthet Dent 1986; 55(4): 518-25.

10-Zaimoğlu A, Can G, Ersoy E, Aksu L. Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ankara, 1993:183-94, 208-9.

Yazışma adresi:

Yrd. Doç Dr. Gözlem CEYLAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Kurupelit - SAMSUN