

FARKLI KİMYASAL YAPIDAKİ GEÇİCİ KRON MATERYALLERİNİN PULPAYA OLAN ISI İLETİMLERİ

Dr. Nesrin ANIL*

Dt. Berrin Aksu Kara**

ÖZET

Bu çalışmada, farklı kimyasal yapıya sahip 6 çeşit geçici kron materyalinin polimerizasyon sırasında oluşturduğu ısı ve bunların pulpa içindeki değeri ölçülmüştür. Pulpa içindeki en yüksek ısı, metilmetakrilat yapısındaki «Tab-2000» de, en düşük ısı ise etilmetakrilat yapısındaki «Dentalon Plus» ve bis-kompozit yapısındaki «Protemp» de belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Geçici kron materyalleri, pulpa, ısı.

SUMMARY

THE HEAT THAT OCCURS DURING THE POLIMERIZATION OF SIX DIFFERENT CHEMICAL COMPOSED TEMPORARY CROWN MATERIAL IN THE PULP

In this study, the heat in the pulp and the heat that occurs during the polimerization of six different chemical composed temporary crown material was determined. The highest temperature in pulp was measured with «Tab - 2000» which is based on methylmethacrylate and the lowest temperature was measured with «Den-

(*) Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(**) Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

talon Plus» based on ethyl - methacrylate and «Protemp» based on bis - composite.

Key words : Temporary crown materials pulp, heat.

GİRİŞ

Geçici kron ve köprü yapımı, sabit protez çalışmalarının kaçınılmaz bir aşamasıdır.

Geçici restorasyonlar, daimi restorasyonun yapımına kadar, pulpa-dentin sisteminin korunmasını, okluzal ilişkilerin stabilize edilmesini, periodontal profilaksiyi, fonetik ve estetiği temin ederler. İyi yapılmış bir geçici restorasyon şu özelliklere sahip olmalıdır⁶.

- 1 — Pulpanın korunması
- 2 — Stabilite
- 3 — Çiğneme fonksiyonunun yerine getirilmesi
- 4 — Kolay temizlenebilirlik
- 5 — Atravmatik kenarlar
- 6 — Dayanıklılık ve retansiyon
- 7 — Estetik

Geçici kron ve köprüler genellikle direkt yöntemle yapılır ve rezinin polimerizasyonu prepare edilmiş diş üzerinde tamamlanır.

Geçici kron materyalinin polimerizasyonu sırasında artık monomer pulpa dokusunun kimyasal, açığa çıkan ekzotermik ısı ise termal irritasyonuna neden olabilir. Bu da akut pulpa iltihaplanmalarıyla sonuçlanabilir⁶.

Zach ve Cohen⁹, pulpa içinde 10° F (5.5° C) ısı artışı olduğunda, vakaların % 50'sinde pulpa dokusunun eski haline dönmeyi başaramadığını, 20° F'in üzerindeki ısı artışlarında pulpanın harab olduğunu ve vakaların % 60'ında pulpada irreversibl cevap oluştuğunu belirlemişlerdir. Pulpadaki ısı artışı 30° F olduğunda ise nekrotik reaksiyon oluştuğunu tespit etmişlerdir.

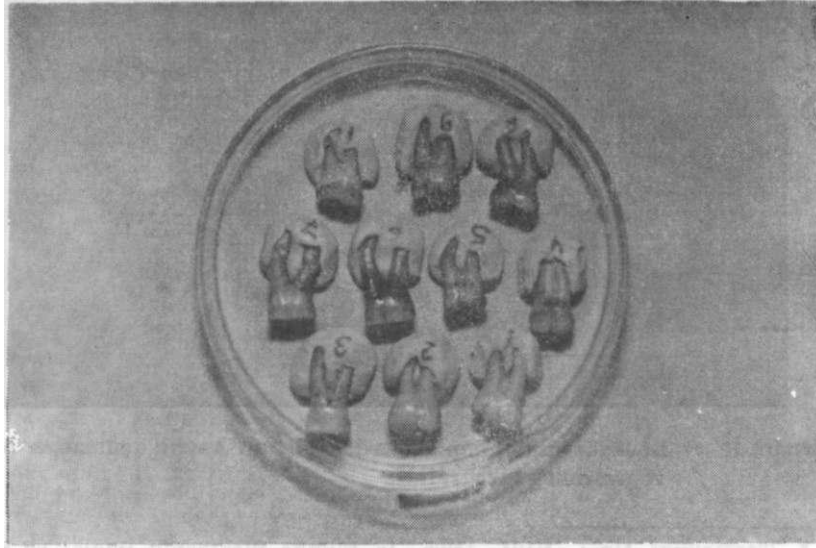
Zach ve Cohen'in sonuçları Pohto ve Scheinin⁵'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Diş preparasyonu sırasında diş yüzeyinde oluşan ısılarda da pulpaya iletildiği ve pulpa dokusuna zarar vereceği dikkate alınırsa⁴, aynı seansta gerçekleştirilen geçici kron yapımı için mümkün olduğu kadar düşük ekzotermik reaksiyon oluşturan geçici kron materyalinin seçimi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, farklı kimyasal yapıda olan altı çeşit geçici kron materyali ve pulpa içinde oluşan ısının termoelement yardımı ile ölçülmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda 10 adet yeni çekilmiş alt 1. molar diş kullanıldı. Kullanıma kadar dişler % 0.9'luk serum fizyolojik içinde beklendi. Her dişin distal kökü yarısından itibaren kesilerek uzaklaştırıldı. Distal kök kanalı endodontik aletler yardımı ile genişletildi ve her dişin kökleri dişler yatay olacak şekilde optosil içine gömüldü (Resim 1). Dişlerin santral fossalarına amalgam kondense edildi. 30 cm mesafeden ve röntgen cihazının tüpü dik iken «X - Phil Grid» (Pat. Pending) üzerinde her dişin radyografi alındı. Filmler



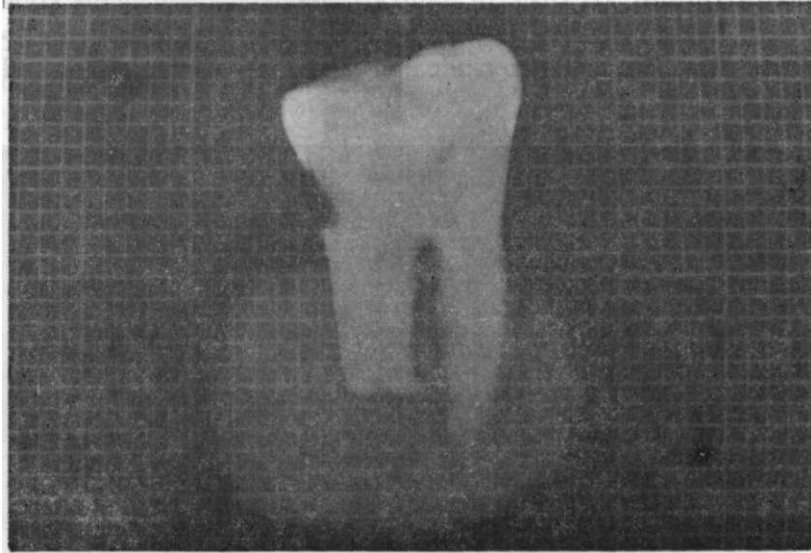
Resim 1 : Deneyde kullanılan alt 1. molar dişler.

PULPAYA KİMYASAL ISI İLETİMİ

banyo edildikten sonra, radyopak olarak görülen amalgamdan itibaren pulpa boynuzlarına kadar olan mesafe ölçüldü ve distal pulpa boynuzunun üzerinde 2 mm dentin kalacak şekilde okluzal kavite açıldı. Daha sonra açılan kavitelerin tabanına Ca-hidroksit kondu ve dişler aynı konumda iken ikinci kez radyografları alınıp dentin kalınlığı ölçüldü (Resim 2).

Deneyde, altı çeşit geçici kron materyali kullanıldı (Tab. I).

Deneyle 37 ± 1°C'lik su banyosunda gerçekleştirildi. Dişler önceden su banyosunun içine konup, ısınmaları sağlandı. Ölçüm işleminde 0.5 mm çaplı NiCr-Ni termoelement* kullanıldı. Her madde üreticinin önerdiği oranlarda karıştırıldı ve her kaviteye 0.25 cm³ madde kondu. Termoelementin bir tanesi distal kökten girilerek pulpa odasına, diğeri de madde içine ve kavite tabanına yerleştirildi (Resim 3). Madde içindeki ısı en yüksek dereceye ulaş-



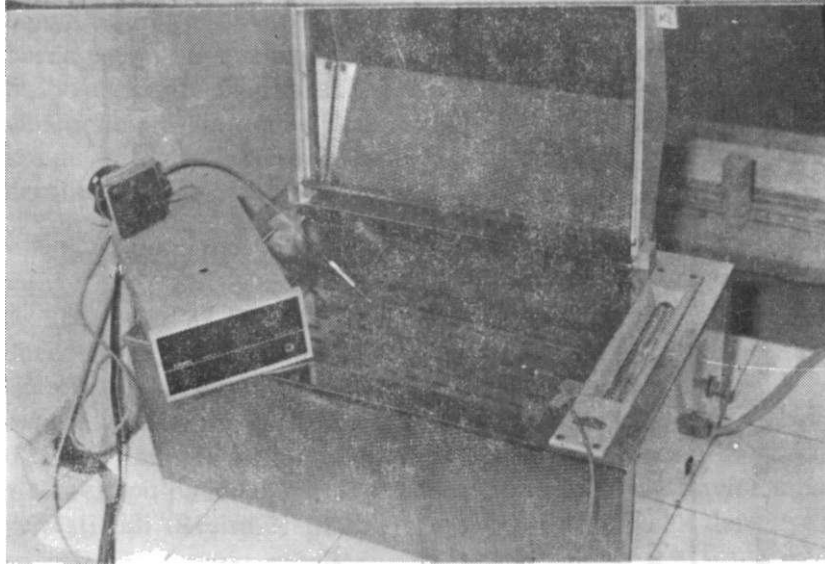
Resim 2 : Deneyde kullanılan dişlerden birinin kavite açılmadan önceki ve sonraki radyografları.

* Termokupl, tip : N104 - 1N05 -16, Elimko Elektronik İmalat ve Kontrol Ltd. Şti. Ankara.

TABLO I : Kullanılan materyallerin, üretici **firma adları**, kimyasal yapı ve karıştırma oranları.

Materyal Adı	Kimyasal Yapı	Üretici Firma	Karıştırma Oranları
Tem - Dent	-methyl methacrylate	EDE	1 cc sıvı - 4 cc toz
Temporary Bridge Resin	-methyl methacrylate	Caulk/Dentsply	2 cc sıvı - 4 cc toz
Tab - 2000	-methyl methacrylate	Sybron/Kerr	1 ölçek sıvı - 3 ölçek toz
D.talon Plus	-ethyl methacrylate	Kulzer	1.2 cc sıvı - 2 gm toz
Scutan	-epimin resin	Espe	1 ölçü base patı - 1 ölçü katalizör patı
Protemp	-bis - acryl - komposit	Espe	1 ölçü base patı - 1 ölçü katalizör patı

PULPAYA KİMYASAL ISI İLETİMİ



Resim 3 : Deneylerin yapıldığı su banyosu, termoelementler ve ısı ölçüm cihazı.

tığında, pulpa odasındaki ısı ölçüldü**. Her dişteki ölçüm tamamlandıktan sonra banyo ısı kontrol edildi. Banyo ısısında değişiklik kaydedildiğinde deney tekrarlandı.

BULGULAR

Bulgular Tablo II'de verilmiştir. Gruplar arası farkı belirlemek için varyans analizi uygulanmıştır. (ANOVA) (Tablo III). Kavite tabanında en yüksek ısı «Tab-2000» ve «Temporary Bridge Resin» de belirlenmiş ve aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). Kavite tabanında en düşük ısı «Protemp» ve «Dentalon Plus»ta ölçülmüştür. İkisi arasındaki fark da önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). «Tab-2000» de pulpa içinde de diğer materyallere göre önemli derecede daha yüksek ısı ölçülmüştür (40.89°C). Pulpa

** Sayısal Gösterge Cihazı, tip : E - 4000, Skala : 0 - 400 C, Giriş : NiCr - Ni, Elimko Elektronik İmalat ve Kontrol Ltd. Şti, Ankara.

içinde en düşük ısılar «Protemp» (37.91°C) ve «Dentalon Plus»ta (37.99°C) ölçülmüştür. Aralarında fark önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

TABLO II : Ölçüm sonucu elde edilen verilere ait X, SD ve SE (°C) değerleri.

M a t e r y a l	\bar{X}		SD		SE	
	K*	P**	K	P	K	P
Tem Dent	40.5	39.07	0.440	0.499	0.14	0.16
Temporary Bridge Resin	42.93	39.55	0.413	0.439	0.13	0.14
Tab - 2000	43.0	40.89	0.401	0.434	0.13	0.14
Dentalon Plus	39.12	37.99	0.234	0.161	0.07	0.05
Protemp	39.0	37.91	0.267	0.324	0.18	0.10
Scutan	40.93	39.0	0.234	0.116	0.14	0.04

* K - Kavite tabanı
** P - Pulpa odası

TABLO III : Varyans Analizi Sonuçları.

Materyal	Kavite F = 219.253 Tabanı p < 0.05		Pulpa F = 94.133 içi p < 0.05	
	Tem Dent - Temporary Bridge Resin	p < 0.05*		p < 0.05
Tem Dent - Tab - 2000	p < 0.05		p < 0.05	
Tem Dent - Protemp	p < 0.05		p < 0.05	
Tem Dent - Scutan	p < 0.05		p < 0.05**	
Tem Dent - Dentalon Plus	p < 0.05		p < 0.05	
Temporary Bridge Resin - Tab - 2000	p < 0.05		p < 0.05	
Temporary Bridge Resin - Protemp	p < 0.05		p < 0.05	
Temporary Bridge Resin - Scutan	p < 0.05		p < 0.05	
Temporary Bridge Resin - Dentalon Plus	p < 0.05		p < 0.05	
Tab - 2000 - Protemp	p < 0.05		p < 0.05	
Tab - 2000 - Scutan	p < 0.05		p < 0.05	
Tab - 2000 - Dentalon Plus	p < 0.05		p < 0.05	
Protemp - Scutan	p < 0.05		p < 0.05	
Protemp - Dentalon Plus	p < 0.05		p < 0.05	
Scutan - Dentalon Plus	p < 0.05		p < 0.05	
* p < 0.05 - Önemli				
** p > 0.05 - Önemsiz				

TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, polimetilmetakrilat, etilmetakrilat, bis - kompozit rezin ve epiminrezinin polimerizasyonları sırasında oluşan ekzotermik ısı ve bunun pulpaya iletilmesi sonucu pulpada erişilen en yüksek ısı belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu konuda yapılan pekçok araştırma mevcuttur (1, 3,7, 8.) Bütün bu çalışmalarda klinik şartlara benzer in - vitro ortam oluşturulmaya çalışılmıştır.

Yaptığımız çalışmada üzerinde titizlikle durulan ortam ısısı, dentin kalınlığı ve her dişe konulan madde miktarı olmuştur. Dentin kalınlığı her dişte 2 mm olarak oluşturulmuş (3) ve kullanılan madde miktarı da 0.25 cm³ olmuştur (1). Böylece dentin kalınlığı ve madde miktarındaki farklılıklardan dolayı, oluşacak olan ısı farkları bertaraf edilmeye çalışılmıştır.

Elde ettiğimiz bulgulara göre kavite tabanında en yüksek ısı «Temporary Bridge Resin» ve «Tab-2000» de ölçülmüştür. Bunların arasındaki fark önemsiz bulmuştur (p > 0.05).

Kavite tabanındaki en düşük ısı ise «Protemp» ve «Dentalon Plus»ta belirlenmiştir. Bunların arasındaki fark da önemsiz bulunmuştur (p > 0.05). Bu bulgulardan yola çıkarak en yüksek ısıyı metilmetakrilat esaslı geçici kron maddelerinin oluşturduğu söylenebilir. Düşük polimerizasyon ısısı açığa çıkartanlar ise etilmetakrilat ve bis - kompozit rezindir.

Pulpa içinde ölçülen en yüksek ısı «Tab-2000» de olmuştur (40.89°C). Pulpa içinde ölçülen en düşük ısı ise «Protemp» (37.91°C) ile «Dentalon Plus»ta (37.99°C) kaydedilmiştir. Bu sonuçlar göz-önüne alındığında akril yapısında olan bir rezinin seçimi söz konusu ise, etilmetakrilat yapısında olmasının daha uygun olacağı kanısındayız. «Protemp», seçilebilecek en düşük ısı açığa çıkaran akril yapısında olmayan rezindir.

«Tab-2000»in en yüksek polimerizasyon ısısına sahip olması, diğer çalışmalarla da uygunluk göstermektedir (3, 8).

Ancak incelenen materyallerin hiç birinde pulpa içinde Zack ve Cûhen'in⁹ koyduğu 42.5°C'lik sınıra ulaşılmamıştır.

Bazı araştırmacılar geçici kron materyalinin silikon içinde sertleştirilmesinin ısıyı dağıttığını belirlemişlerdir (2, 8). Çalışmamızda, maddeler doğrudan su ile temasta iken polimerize olmuşlardır. Dolayısıyla silikon içinde polimerize edilmiş olsalardı, elde ettiğimiz değerlerin daha da düşük olması muhtemeldi. Aynı şekilde madde miktarındaki artışın da değerleri artıracığı düşünülmektedir.

PULPAYA KİMYASAL ISI İLETİMİ

Ancak tüm dişlerde dentin kalınlığının eşit olarak oluşturulamayacağı düşünülerek, full kron preparasyonundan kaçınılmıştır.

Klinik çalışmalarda, geçici kron materyallerinin oluşturdukları ısının pulpa dokusuna zarar verebileceği düşünülerek, diş soğutma yolları aranmalıdır. Bundan dolayı bazı yazarlar, geçici kron yapımı sırasında ölçünün diştten sık sık çıkarılmasını ve her seferinde su ile soğutulmasını önermektedirler (1).

KAYNAKLAR

1. Anders, A., Welker, D. : Untersuchungen von Kronen und Brückenlasten für die Interimversorgung. Dtsch. Zahnärztl. Z. 45 : 149-153, 1990.
2. Gr,ajower, R., Shaharbani, S., Kaufman, E. : Temperature rise in pulp chamber during fabrication of temporary self-curing resin crowns. J. Prosthet. Dent. 41 : 535-540, 1979.
3. Lauer, Hi - Ch. : Experimentelle Untersuchungen zur Wärmeentwicklung im Pulpakavum durch Kunststoffprovisorien. Dtsch. Zahnärztl. Z. 41 : 468-472, 1988.
4. Nyborg, H., Brännström, M. : Pulp reaction to heat. J. Prosthet. Dent. 19 : 605-612, 1968.
5. Pohto, M., Scheinin, A. : Microscopic observations on the pulp in the lower rat incisor. Açta Odontol. Scand. 16 : 315-320, 1958.
6. Shillinburg, H.T., Hobo, S., Whitsett, L. : Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence Publishing Co., Inc, Chicago, Illinois, 1981 : 161.
7. Schnorbach, H.J., Siebert, G. : Untersuchungen zur Polymerisations temperatur von Scutan, Palavit 55 und Trim. Dtsch. Zahnärztl. Z. 34 : 763-767, 1979.
8. Tjan, A., Grant, B., Godfrey, F. : Temperatur rise in the pulp chamber during fabrication of provisional crowns. J. Prosthet. Dent. 62 : 622-626, 1989.
9. Zach, L., Cohen, G. : Pulp response to externally applied heat. Oral Surg. 19 : 515-530, 1965.