

İKİ GEÇİCİ DOLGU MADDESİNİN (CAVİT-G VE PROVIS) MİKROSIZINTISININ ELEKTROKİMYASAL ÖLÇÜMLER VASİTASIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr.Mustafa KÖSEOĞLU*

Doç.Dr.Ümit DEMİR**

EVALUATION OF TWO TEMPORARY RESTORATIVE MATERIALS (CAVIT-G AND PROVIS) MICROLEAKAGE BY MEANS OF ELECTROCHEMICAL MEASUREMENTS

SUMMARY

This study compares the microleakage of two temporary filling materials over 1 wk period by an electrochemical technique. Endodontic access preparations were made in 28 sound crowns of extracted human premolar teeth. They were randomly divided into two groups including positive and negative controls. Twelve teeth were obturated with Cavit-G and twelve teeth with Provis. Microleakage was measured by means of electrochemical technique. The results showed that Cavit-G group was significantly more microleakage than Provis group.

Key Words: Temporary restorative materials, Microleakage.

ÖZET

Bu çalışma, elektrokimyasal bir teknik kullanılarak iki geçici dolgu maddesinin bir haftalık zaman süresince mikrosızıntısını karşılaştırıyor. Sağlam çekilmiş 28 insan küçük azı dişinde endodontik giriş hazırlıkları yapıldı. Dişler pozitif ve negatif kontrolde kapsayan iki gruba rastgele ayrıldı. Oniki diş Cavit-G ile oniki diş Provis ile tıkatıldı. Mikrosızıntı elektrokimyasal teknik vasıtasıyla ölçüldü. Sonuç olarak Cavit-G grubunun Provis grubundan daha fazla mikrosızıntıya sahip olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Geçici dolgu maddeleri, Mikrosızıntı

GİRİŞ

Endodontik tedaviler genellikle birçok viziti gerektirir, bu nedenle verilen randevular arasında kontaminasyonu önlemek için kavitenin geçici dolgu maddesi vasıtasıyla iyi bir şekilde tıkatılması önemlidir.

Geçici dolgu maddelerinde Grossman'a¹ göre aranan özellikler içerisinde ilk ikisi, ağız içindeki sıvıları ve bakterileri geçirmemesi ve kaviteyi sızdırmaz bir şekilde tıkamasıdır. Geçici dolgu maddelerinin işlenmesi kolay olmalı, tükürükte erimemeli, toksik olmamalı, sızmayı önlerken çiğneme kuvvetlerine karşı koymalı ve giriş kavitesinden çıkartılması kolay olmalıdır.

Endodontide geçici tıkama amacıyla kullanılan maddeler çinko oksit öjenol, öjenolsüz çinko oksit-kalsiyum sülfat esaslı maddeler veya son zamanlarda ışıkla sertleşen bir kompozit rezindir.² Literatür incelendiğinde görülecektir ki bu geçici dolgu maddelerinin hiçbiri ideal değildir, mikrosızıntı oluşturabilirler. Mikrosızıntının ölçülmesinde bakteri infiltrasyonu,³ boya sızması,^{4,5} veya radyoaktif izotop teknikler⁶ kullanılmıştır. Bu yöntemler kalitatif veya yarı kalitatif

ve bunların yorumlanması subjektif veya eksik olabilir.² Operatörün değerlendirmesine bağlı olmaması nedeniyle kantitatif yöntemler tercih edilir, analiz için örneğin işlenmesine ihtiyaç göstermezler, ilaveten bu yöntemler aynı örneğin kullanılmasıyla uzun bir zaman aralığı için birçok ölçüm yapılmasını sağlarlar.

Bu çalışmada mikrosızıntılar elektrokimyasal olarak ölçüldü. Üç elektrotlu bir elektrokimyasal hücre ve potentiostat kullanılarak uygulanan bu yöntem, çalışma elektrotunun potansiyelini referans elektrot vasıtasıyla bütün ölçümlerde 10V (Ag/AgCl) olarak sabit tuttuğundan, ölçümlerin duyarlılığı bakımından daha önce uygulanan ve doğru akım kullanılan iki elektrotlu sistemlere⁷ göre daha avantajlıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Protetik amaçla çekimi yapılan yirmisekiz adet sağlam, dolgusuz, tek köklü, tek kanallı, maksiller veya mandibuler küçük azı dişi bu çalışmada kullanıldı. Çekimden sonra dişlerin

* Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Endodonti Bilim Dalı Öğretim Üyesi

** Atatürk Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Kimya Bölümü Analitik Kimya A.B.D. Öğretim Üyesi.

üzerindeki yumuşak doku, diş taşı ve kalıntılar kazınarak temizlendi ve dişler serum fizyolojikteki % 10 formalin içerisinde saklandı. Bol musluk suyu altında yıkanan dişlere yaklaşık 2.5 mm çapında giriş kavitesi açıldı. Geçici dolgu ile kavite duvarı arasında teması sağlayıp mikrosızıntıyı azaltmak için ultrasonik temizleme yapılarak smear tabakası çıkarıldı.⁸ Diş köklerinin apikal 1/3'lük kısmı separe ile kesilerek atıldı. Apikalden fissür frez ile kök kanalı seyrini takibeden yaklaşık 1.4 mm çapında bir yol açılarak giriş kavitesi ile birleştirildi.

Dişler rastgele iki gruba ayrıldı. İki diş pozitif kontrol, iki diş negatif kontrol, onikişer diş deney grubu olarak kullanıldı. Birinci grup dişlerin giriş kavitesi Cavit-G (ESPE, Dental-Medizin GmbH, Seefeld, Germany, Stok no 207 31563) ile, ikinci grup dişlerin giriş kavitesi Provis (FAVODENT, Favodent Kari Huber OHG, Karlsruhe, Germany Stok no 2165 67200) ile dolduruldu. Giriş kavitelerindeki dolgunun kalınlığının yaklaşık 4.5 mm olması radiovisiography cihazı (Ardet Dental) vasıtasıyla kontrol edilerek sağlandı.

Ölçümleri yapacağımız üç elektrodlu elektrokimyasal üniteyi şöyle oluşturduk; elektrolit olarak 0.01 M NaCl çözeltisi, çalışma elektrotu olarak 1.1 mm çapında 1.5 cm boyunda saf Au elektrot, karşıt elektrot olarak yine aynı çap ve uzunlukta saf Au tel elektrot, 10 V (Ag/AgCl) DC'e ayarlanmış potensiyometre cihazı (Potensiyometre Wenking POS 73) oda sıcaklığında kullanıldı.

Küçük plastik/kauçuk tüpün tabanında, hazırlanan dişin sadece koleli sıgacak şekilde delik açılarak, koleden itibaren dişin kron kısmı dışarıda kalacak, kökü ise tüp içinde olacak şekilde diş yerleştirildi. Koleden sıvı sızmasını önlemek ve dişin plastik /kauçuk tüpün tabanına yapışmasını sağlamak için bu bölge çok dikkatli bir şekilde siyanoakrilat yapıştırıcı ile yapıştırıldı. Geçici dolgu yapılan kısım hariç dişin kronu ve tüpe yapıştırıldığı yerler iki kat tınak cilası ile kaplandı. Daha sonra 0.01 M NaCl çözeltisi biraz geniş bir cam kab içerisinde konuldu. Bunun üzerine yüzer ince bir tabla hazırlandı. Bu tablanın üzerine örnek diş kronlarının sıgacağı delikler açıldı, numaralandırıldı ve diş kronları bu deliklere sokularak böylece sürekli olarak çözeltiye temas etmeleri sağlandı.

Hazırlanan özel bir tabla 50 ml'lik beher glasa yapıştırıldı. Beher glasda karşıt elektrot, referans elektrot sabit bir şekilde tutuldu, tablanın üzerindeki delikten, tüp tabanına yapıştırılan ve izole edilen dişin kronu sokularak 0.01 M NaCl ile temasa gelmesi sağlandı. Her bir diş için 4-5

dakika süren bu ölçümler, dişin kökünden sokulan ve geçici dolgu ile teması sağlanan saf Au çalışma elektrotu vasıtasıyla yapıldı. Ölçümden sonra örnekler yüzer tabladaki yerine konuldu.

İlk ölçümler geçici dolgu ile kavite tıkandıktan hemen sonra zaman sıfır iken yapıldı. Diğer ölçümler ise 24 saatlik düzenli aralıklarla 1.günden 7.güne kadar yapıldı ve veriler mikroamper olarak kaydedildi.

Verilerin istatistiksel analizi Deney tam şansa bağlı faktöriyel deneme, planına göre yürütülmüştür. Denemenin iki geçici dolgu maddesi (Cavit-G ve Provis) ve sekiz ayrı süre (2x8) ve herbirinden 12 örnek temeline uygun olarak istatistiksel analizi yapılmıştır. Süreler yönünden ortalamaların karşılaştırılmasında 0.01 seviyesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Mikroamper olarak ölçülen mikrosızıntı değerleriyle ilgili varyans analizi ve Duncan Çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Cavit-G ve Provis'in farklı sürelerindeki elektrokimyasal mikrosızıntılarına ilişkin veriler (μA).

	S Ü R E								
	0.0	1.gün	2.gün	3.gün	4.gün	5.gün	6.gün	7.gün	Ortalama
Cavit-G	19.17 c	44.50 c	117.08 b	167.25 a	186.35 a	191.42 a	182.67 a	182.33 a	136.33 a
Provis	71.25	55.75	94.83	106.08	112.08	115.08	111.50	92.75	94.67 b

Yapılan varyans analizinde Cavit-G ve Provis arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 1; $p<0.01$). Farklı işlem sürelerinin ortalaması olarak Cavit-G'deki mikrosızıntı 136.33 μA iken, Provis'te 94.67 μA olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Sızma yönünden Cavit-G'de süreler arasındaki fark önemli olmuştur (Tablo 1; $p<0.01$). Aynı etki yönünden Provis'te süreler arasındaki fark önemli bulunmamıştır (Tablo 1; $F= 0.64$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Cavit ticari olarak Cavit, Cavit W ve Cavit-G adı altında satılmaktadır. İmalatçıya göre bunların arasındaki fark sertlikleridir, en sert olanı Cavit, en az sert olanı ise Cavit-G'dir.⁷ Kaviteyi tıkamak için Cavit sertleşirken su emer ve genişler.⁹ Cavitin yapısında çinko oksit, kalsiyum

sülfat, çinko sülfat, glikoasetat, polivinilasetat rezin, polivinilkloridasetat, trietonamin ve kırmızı pigment vardır.¹⁰ Cavit-G'nin yapısında çinko oksit, kalsiyum sülfat, çinko sülfat, glikoasetat, polivinilasetat, polivinilkloridasetat ve trietonamin vardır.¹¹ Üretici firmaya göre Provisin yapısında çinko oksit, potasyumsülfat, çinko sülfat, 1 H₂O vardır. Görüldüğü gibi Cavit-G ve Provisin yapısında bulunan çinko oksit ve çinko sülfat aynı maddelerdir.

İdeal bir geçici dolgu maddesi henüz bulunmamıştır. Geçici dolgu maddelerinin mikrosızıntısı üzerine birçok çalışmalar yapılmıştır. Krakow ve arkadaşları,³ bakteriyel sızıntı yöntemi kullanarak Cavit, Caviton, güttaperka, üç tip çinko fosfat simanı ve çinko oksit öjenol simanını test etmişler, bunlardan Cavit ve Cavitonun bulguları benzer olup, ya hiç sızdırmamışlar veya en az sızma göstermişlerdir. Webber ve arkadaşları¹² giriş kavitelerini Cavit ile doldurarak metilen mavisi ile sızma için test etmişler, sızmayı önlemek için 3.5 mm kalınlıkta Cavite ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Bizim araştırmamızda ise 4.5 mm kalınlık RVG cihazı ile sağlanmış ve her iki geçici dolgu maddesinde de mikrosızıntı görülmüştür.

Anderson ve arkadaşları,¹³ tarafından Cavit, IRM ve TERM sıvı sızması tekniğiyle mikrosızıntı yönünden incelenmiştir. Termal stresten sonra ve 7 günde IRM önemli mikrosızıntı gösterirken Cavit ve TERM sızdırmaz bir tıkanma göstermişlerdir. Deveaux ve arkadaşları,¹⁴ tarafından Cavit, IRM ve TERM bakteriyel mikrosızıntı yönünden incelenmiştir. Sıcaklık uygulamasından önce ve sonra IRM, Cavit ve TERM'den daha az sızdırmazlık göstermiştir.

Görüldüğü gibi farklı yöntemler aynı geçici dolgu maddelerine uygulandığında farklı sonuçlarda elde edilebilmektedir.^{13,14}

Chohayeb ve Bassiouny⁵, Cavit, çinko oksit öjenol, çinko fosfat simanı, Adaptic veya Aurafili giriş kavitelerinde metilen mavisi ile incelemişler, Cavit en yüksek oranda kenar tıkanması göstermiştir. Lee ve arkadaşları¹⁵ bazik fuksin boyası ile Caviton, Cavit ve IRM'yi incelemişlerdir. En iyi tıkanmayı Caviton yapmış, bunu Cavit izlemiştir. Lim,⁷ doğru akım uyguladığı elektro-kimyasal yöntemde Cavit-W, Kalzinol ve Ketac Fili mikrosızıntı yönünden incelemiş, otuzuncu güne doğru en fazla mikrosızıntıyı Cavit-W göstermiştir.

Bizim araştırmamızda da elektrokimyasal yöntemde doğru akım kullanarak mikrosızıntı incelenmiştir. Cavit-G Provisin göre istatistiksel olarak önemli derecede fazla mikrosızıntı göster

miştir. Şüphesiz ki sızdırmazlık geçici dolgu maddelerinde aranılan özelliklerden sadece biridir.¹ Geçici dolgu maddelerinin seçiminde aranan tüm özelliklerin birlikte gözönüne alınması gerekir. Yakın zamanda mikrosızıntı ölçümünde alternatif akım uygulamaları da vardır.²

KAYNAKLAR

1. Grossman LI. *Endodontic Practice*. Ninth Ed. Lea Febiger, Philadelphia, 1978.
2. Jacquot BM, Panighi MM, Steinmetz P, G'sell C. Evaluation of temporary restorations microleakage by means of electrochemical impedance measurement. *J Endodon* 1996; 22: 586-9.
3. Krakow AA, deStoppelaar JD, Gron P. In vivo study of temporary filling material in endodontic access cavities in monkey teeth. *Oral Surg* 1977; 43: 615-20.
4. Webber RT, del Rio CE, Brady JM, Segal RO. Sealing quality of a temporary filling material. *Oral Surg* 1978; 46: 123-30.
5. Chohayeb AA, Bassiouny MA. Sealing ability of intermediate restoratives used in endodontics. *J Endodon* 1985; 11: 241-4.
6. Marosky JE, Patterson SS, Swartz M. Marginal leakage of temporary sealing materials used between endodontic appointments and assessed by calcium 45 an in vitro study. *J Endodon* 1977; 3: 110-3.
7. Lim KC. Microleakage of intermediate restorative materials. *J Endodon* 1990; 16: 116-8.
8. Cameron JA. The use of ultrasonics in the removal of the smear layer: scanning electron microscope study. *J Endodon* 1983; 9: 289-92.
9. Widerman FH, James WB, Serene HP. The physical and biologic properties of Cavit. *J Am Dent Assoc* 1971; 82: 378-82.
10. Barkhordar RA, Stark MM. Sealing ability of intermediate restorations and cavity design used in endodontics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 99-101.
11. Oppenheimer S, Rosenberg PA. Effect of temperature change on the sealing properties of Cavit and Cavit-G. *Oral Surg* 1979; 48: 250-3.
12. Webber RT, del Rio CE, Brady JM, Segal RO. Sealing quality of a temporary filling material. *Oral Surg* 1978; 46: 123-30.
13. Anderson RW, Powell BJ, Pashley DH. Microleakage of three temporary endodontic restorations. *J Endodon* 1988; 14: 497-501.
14. Deveaux EJ, Hildebert P, Neut C, Boniface B, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, and TERM. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74: 634-43.
15. Lee YC, Yang SF, Hwang YF, Chueh LH, Chung KH. Microleakage of endodontic temporary restorative materials. *J Endodon* 1993; 19: 516-20.