

POSTERİOR KOMPOZİT REZİNLERİN YENİ BİR UYGULAMA TEKNİĞİ İLE YERLEŞTİRİLMESİNİN KENAR SIZINTISI ÜZERİNE ETKİSİ

Jale GÖRÜCÜ*, Şükran BOLAY**, Gönül ALPASLAN**

ÖZET

Bu çalışmada; posterior dişlere yeni bir teknikle kompozit rezin uygulanmasının, kenar sızıntısı üzerindeki etkinliği boya geçişi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. 20 adet çekilmiş sağ-lam premolar dişte hazırlanan standart okluzal kaviterler ışıkla sertleşen posterior kompozit rezin ile üreticilerin önerilerine göre restore edilmiştir. Restorasyonlar uygulanırken kompozit rezin bir grup dişe el aletleri ile yerleştirilip ışıkla polimerize edilirken, diğer grupta kompozit rezin yerleştirildikten sonra PMX okluzal kompresör kullanılarak uygulanan basınç altında ışıkla polimerize edilmiştir. Restorasyonlar termal siklus uygulamayı takiben 24 saat süre ile % 0.5'lik bazik fuksin solüsyonunda bekletilmiştir. Daha sonra dişler tamamen şeffaf akrilik rezine gömülmüş ve orta hattından bukkal lingual yönde kesilmiştir.

Boya geçişlerinin stereomikroskopta değerlendirilmesi sonucunda elde edilen verilere göre; PMX okluzal kompresör kullanılarak restore edilen dişlerde kenar sızıntısı, diğer gruba oranla önemli derecede az bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Kenar sızıntısı, Okluzal kompresör, Kompozit rezin.

GİRİŞ

Dolguların çevresinde zamanla ortaya çıkan çürükler, klinikte sıklıkla gözlenmekte ve önemli bir sorun olmaktadır. Bu olayın başlıca nedenle-

SUMMARY

The Effect of The Placement With A New Application Technique of Posterior Composite Resins On Marginal Leakage

In this study, the effectiveness of the placement with a new application technique of posterior composite resins on marginal leakage was investigated with the use of dye penetration technique. The Standard occlusal cavities, prepared in 20 extracted premolars were restored with light curing composite resin according to the manufacturer's directions. During the restorations the composite resin was placed with hand instruments in one group and then polymerized with light and in the other group, after the placement of composite resin was cured with light under the pressure applied from PMX occlusal compressor. The restorations were waited in % 0.5 basic fuchsin solution in 24 hours following the thermal cycling. After then, the teeth were mounted in transparent acrylic resin blocks and they were cut buccolingually from the middle line.

According to the data obtained from the result of the investigation of dye penetration with stereomicroscope. the marginal leakage was decreased significantly in the teeth restored with the use of PMX occlusal compressor then the other group.

Key Words : Marginal leakage, Occlusal compressor, Composite resin

* H.Ü. Dişhek Fak. Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalı, Dr. Dt.

** H.Ü. Dişhek. Fak. Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

*** H.Ü. Dişhek. Fak. Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalı, Prof. Dr.

rinden biri kenar sızıntısıdır. Günümüze kadar yapılan pekçok in vitro ve in vivo çalışmada, bütün restoratif materyallerin kenarlarında sızıntının meydana geldiği gösterilmiştir (3, 15, 23). Uygulanan restoratif materyaller ve kavite duvarları arasından bakteri, sıvı, iyon ve moleküllerin klinikte gözlenemeyen geçişi olarak tanımlanabilen kenar sızıntısı, dişte aşırı duyarlılık, marjinal renk değişikliği ve hızlı pulpa yıkımlarına neden olmaktadır (12, 13, 18).

Kavite preparasyonlarının şekli ve duvarlarının bitirilişi (17), kullanılan bağlayıcı ajanlar (5, 16), kaide materyalleri (4), dolgu materyalleri (1,14), ve restorasyonların uygulama teknikleri (20,22) kenar sızıntısını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu konu pek çok araştırmacı tarafından incelenmiş ve sızıntıyı en aza indirecek yöntem ve dolgu maddeleri geliştirmeye çalışılmıştır (11, 21, 24, 26). Yeni ürünlerin ve uygulama tekniklerinin geliştirilmesine rağmen bu sorun tamamı ile ortadan kaldırılamamıştır.

Kullanım alanları gün geçtikçe artan kompozit rezinlerin yerleştirilmesinde, minenin asitle pürüzlendirilmesi ve bağlayıcı ajanların uygulanması ile kenar sızıntısının azaldığı bilinmektedir. Ancak kompozit rezinler, el aletlerine yapışabildiği için uygulama sırasında kavite tabanı ve duvarlarından ayrılabilirler. Bundan dolayı basınç altında polimerize edilmelidir. Anterior dişlerde bu amaçla strip kronlar ve bantlar kullanılmakta iken, posterior bölgeler için bu tür araçlar bulunmamaktadır. Kompozit rezinlerin posterior dişlere uygulanması sırasında, düzenli olmayan okluzal yüzeylerine uyum sağlayarak basınç uygulayabilen aletlerin kullanımı gereklidir. Bir taşıyıcı ve silikondan üretilmiş bir kompresör içeren «PMX okluzal kompresör» (Schumacher Dental Systems, Germany) bu amaçla geliştirilmiş ışık geçirme özelliğine sahip bir alettir.

Bu çalışmanın amacı; posterior kompozit rezinlerin okluzal kavitelere el aletleri yardımı ile yerleştirilerek polimerize edilmeleri veya el aletleri ile yerleştirilmelerini takiben PMX okluzal kompresör kullanılarak uygulanan basınç altında polimerize edilmeleri olmak üzere, iki farklı şekilde uygulanmasının kenar sızıntısı üzerindeki etkilerini in vitro olarak karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

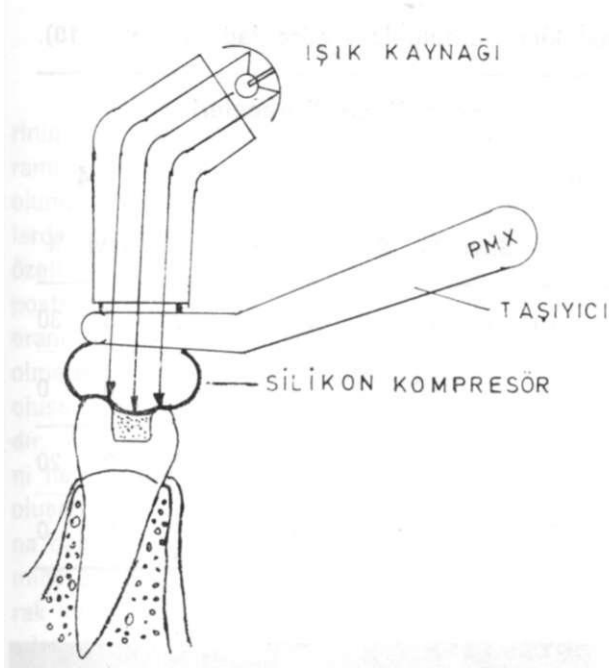
Çalışmamız için ortodontik amaçla çekilmiş sağlam premolar dişler toplanarak, deneyde kullanılmaya kadar formol solüsyonunda bekletildi. Üzerlerindeki eklentiler uzaklaştırıldıktan sonra stereomikroskopta incelenen dişlerin, minesinde çatlak tespit edilenler araştırma dışı bırakıldı. Amacımıza uygun olarak seçilen 20 adet dişin okluzal yüzeylerine silindirik elmas aeratör frezleri (Northbel 836/012 Italy) ile su altında 2 mm derinliğinde ve Black kurallarına uygun olarak bizotajsız Klas I kavite açıldı. Mikromotor ucuna takılan bir elmas frez yardımı ile düzeltilti. Tüm kavite için aynı derinlikte ve aynı formda hazırlanmasına dikkat edildi. Kaviteyi yıkayıp kurutulduktan sonra dişler rastgele olarak iki gruba ayrıldı ve restorasyon işlemlerine geçildi.

Her bir dişin kavite yüzey kenarındaki minene 60 sn % 37'lik ortofosforik asit (Degufill Etchant, Degussa, Germany) uygulandı. 20 sn hava su spreyi ile yıkandıktan sonra 5 sn kurutuldu. Daha sonra kavitelere dentin adhesiv (Degufill Etchant, Degussa, Germany) uygulanıp 5 sn, bonding ajan (Degufill Bond, Degussa Germany) uygulanıp 20 sn süre ile ışıkla (Hilux 200, Express, Canada) polimerize edildi. Tüm restorasyonlar Bulk tekniği kullanılarak yerleştirildi.

1. grup dişlerde; kompozit rezin (Degufill H, Degussa, Germany) el aletleri ile yerleştirilip 60 sn ışık uygulanarak polimerize edildi.

2. grup dişlerde; kompozit rezin yerleştirildikten sonra PMX okluzal kompresör (Şekil 1) ile uygulanan basınç altında 40 sn, kompresör kaldırıldıktan sonra 20 sn süre ile ışık verildi.

Restorasyonları tamamlanan dişlere, 24 saat distile su içinde bekletildikten sonra, mül ve lastiklerle bitirme ve polisaj işlemleri yapıldı. Hazırlanan örnekler 1 hafta süre ile 37°C'lik etüvde distile su içerisinde bekletildi. Bu süre sonunda dişler sudan çıkarıldı ve her gruba 250 kez 5°C ve 55°C'ler arasında, termal siklus uygulandı. Dişler her ısı derecesinde 30 sn bekletildi.



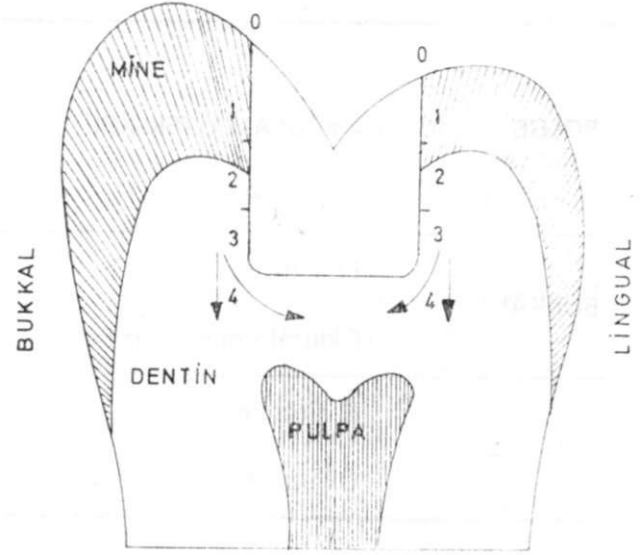
Şekil 1. Okluzal Kompresör ile Restorasyonun uygulanmasının Şematize Resmi.

Daha sonra dişlerin kök uçları polimetil-metakrilet akrilik rezin ile tıkandı. Dolgu ve buna komşu 1 mm'lik alan dışında kalan diş yüzeyi iki kat tırnak cilası ile kaplandı.

Bu işlemleri takiben dişler 24 saat süre ile oda ısısında % 0.5'lik bazik fuksin içinde bekletildi. Boyadan çıkarıldıktan sonra 1 dk süre ile musluk suyu altında yıkanıp kurutulan dişler tamamı ile kendi sertleşen şeffaf polimetil-metakrilat akrilik rezin içine gömüldü. Her bir diş profil kesme makinasında (Buehler, USA) yavaş dönen elmas disk ile su altında dolguların ortasından geçecek şekilde, bukkolingual yönde kesildi ve her kesit stereomikroskopta (X 7.5 büyütme) incelendi. Hazırlanan kesitlerde boya geçişi dereceleri «çift kör sistemi»* ile aşağıdaki derecelendirme sistemine göre değerlendirildi (Şekil 2) :

0 - Hiç sızıntı yok,

1 - Sızıntı, kavite yüzey kenarından kavite tabanına doğru 1/3'lük düzeyde,



Şekil 2. Restorasyon ve Diş Arasındaki Sızıntı Dereceleri

2 - Sızıntı, kavite yüzey kenarından kavite tabanına doğru 1/3 - 2/3'lük düzeyde ulaşmış,

3 - Sızıntı, kavite duvarının tamamı boyunca devam ediyor,

4 - Sızıntı, kavite duvarını aşmış, pulpa tabanına veya pulpaya doğru devam ediyor.

Elde edilen veriler, Fisher'in kesin ki-kare testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmamızın sonucunda elde edilen sızıntı değerlerinin, uygulama yöntemleri ve bölgelere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Kompozit restorasyonlarının, el ile veya okluzal kompresör yardımı ile uygulanmasından sonra elde edilen sızıntı değerleri «Fisher'in kesin ki-kare testi» ile değerlendirildiğinde, hem

* Değerlendirmeler birbirinden habersiz iki araştırmacı tarafından yapılarak ortak bir karar alınmıştır.

Tablo 1. Kenar sızıntısı değerlerinin, uygulama teknikleri ve bölgelere göre dağılımı (n = 10).

| BÖLGE | UYGULAMA TEKNİĞİ | Boya Geçiş Dereceleri | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|-----------------------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
| | | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % | Sayı | % |
| BUKKAL | El aleti ile | 1 | 10 | 1 | 10 | 2 | 20 | 3 | 30 | 3 | 30 |
| | Okluzal Kompresör ile | 7 | 70 | 0 | 0 | 2 | 20 | 1 | 10 | 0 | 0 |
| LİNGUAL | El aleti ile | 2 | 20 | 0 | 0 | 2 | 20 | 4 | 40 | 2 | 20 |
| | Okluzal Kompresör ile | 7 | 70 | 1 | 10 | 0 | 0 | 2 | 20 | 0 | 0 |

bukkal ($p < 0.05$) hem de lingual ($p < 0.05$) duvarlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Kompozit rezinler okluzal kompresör ile uygulandığında sızıntı önemli ölçüde azalmıştır.

Restorasyonların gerek el ile, gerekse kompresör ile uygulanması sonucunda bukkal ve lingual kavite duvarlarında belirlenen sızıntı değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında gözlenen farklılığın anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) saptanmıştır. Resim 1, 2, 3'te değişik sızıntı derecelerinden örnekler görülmektedir.



Resim 2. Boya geçişi derecelendirme sistemine bir örnek. Bukkal duvar "4"; Lingual duvar "3".



Resim 1. Boya geçişi derecelendirme sistemine bir örnek. Bukkal duvar "0"; Lingual duvar "2".



Resim 3. Boya geçişi derecelendirme sistemine bir örnek. Bukkal duvar "4"; Lingual duvar "4".

TARTIŞMA VE SONUÇ

Amalgam restorasyonların estetik özelliklerinin olmaması, termal iletkenliği, korozyona uğraması ve cıvanın sistemik absorpsiyonu gibi olumsuz yönlerinin bulunması, ayrıca son yıllarda kompozit rezinlerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin geliştirilmiş olması nedeni ile, posterior bölgelerde bu materyallerin kullanım oranı artmıştır. Kompozit rezinler geliştirilmiş olmalarına rağmen, polimerizasyonları sırasında oluşan büzülme hala önemli bir sorundur. Yapılan çalışmalarda, polimerizasyon nedeni ile, restorasyon ve kavite duvarı arasında oluşan aralığın asitle pürüzlendirme ve su alımına bağlı hacimsel genişleme ile her zaman elimine edilemediği gösterilmiş ve buna bağlı olarak kenar sızıntısının meydana geldiği belirlenmiştir (2, 10). İstenmeyen bu durumu ortadan kaldırmak amacıyla uzun zamandır çalışmalar yapılmaktadır. Uygulama tekniklerinin sızıntı üzerine etkinliği göz önüne alınacak olursa, posterior kompozit rezin materyalleri için en iyi uygulama şeklinin belirlenmesi yararlı olacaktır.

Çalışmamızda posterior dişlere kompozit rezin yerleştirilmesi sırasında basınç uygulamayı sağlamak amacıyla üretilmiş olan silikon kompresör kullanılarak bu tekniğin kenar sızıntısı üzerindeki etkinliği incelenmiştir.

Günümüze kadar yapılan pek çok sızıntı çalışmasında, kavitelerin gingival duvarlarının dentin veya sementte olduğu durumlarda daha fazla sızıntının gözlenmesi nedeni ile, mikrosızıntıya daha duyarlı bulunan Klas V tipi kaviteler kullanılmıştır (5, 9, 23, 24, 25). Bu çalışma, okluze yüzeylerde uygulanabilen silikon kompresörün kenar sızıntısına etkisini araştırabilmek amacıyla, okluze kaviteler üzerinde yapılmıştır.

Crim ve arkadaşları (7) yaptıkları in vitro bir çalışmada; bir grup örneğe termal siklus uygulamış, diğer gruptaki örnekleri ise sabit ısıda tutmuştur. Termal siklus uygulanan gruptaki örneklerde daha fazla sızıntının olduğu ortaya çıkmıştır. Bazı çalışmalarda bu duruma zıt sonuçlar elde edilmiş olsa da (6), pek çok in vitro araştırmada termal siklus uygulanan restoras-

yonlu dişlerde daha fazla sızıntının olduğu gözlenmiştir (8, 19, 22). Bu durum diş ve kompozit rezinlerin termal ekspansiyon katsayısı arasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Ağız ortamında sık sık ısı değişikliği meydana geldiği bilinmektedir. Bizim çalışmamızda da, ağız koşullarına benzer bir ortam sağlamak amacıyla örneklere termal siklus uygulanmıştır.

Çalışmamızda, kompozit rezinlerin okluze kompresör kullanılarak uygulanması, el aletleri ile uygulamaya oranla kenar sızıntısını önemli ölçüde azaltmıştır. Bu sonuç, bukkal ve lingual duvarlar arasında değişiklik göstermemiştir. Her iki bölgede de, okluze kompresör ile uygulanan restorasyonların % 70'inde sızıntının olmadığı görülürken, el aletleri ile yerleştirilen restorasyonların % 60'ında 3. ve 4. dereceden sızıntının olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilgili literatür taradığımızda bu tip bir çalışmaya rastlanmadığından elde ettiğimiz sonuçlar diğer çalışmalarla karşılaştırılamamıştır.

Kompozit rezinler, yerleştirilme sırasında el aletine yapışarak kavite tabanı veya duvarlarından ayrılabilirler. Böylece diş ve restorasyon arasında aralık meydana gelerek sızıntının artmasına neden olabilir. El aletleri ile yerleştirilen grupta kenar sızıntısının diğer gruba oranla fazla olması bu durumdan kaynaklanmaktadır. Kanımızca, silikondan yapılmış okluze kompresörün yumuşaklığı ve esnekliği sayesinde, uygulama sırasında diş yüzeyinin şeklini kolayca alarak kapatabilmesi, ayrıca restorasyon materyalini basınç ile kavite duvarları ve tabanına doğru itmesi kenar sızıntısını azaltmakta etkili olmaktadır.

Bu çalışmada, kavitelerin bukkal ve lingual duvarlarında meydana gelen sızıntı karşılaştırıldığında herhangi bir farklılığın olmadığı gözlenmiştir. Klas V tipi kavitelerle yapılan sızıntı çalışmalarında okluze duvarın mine, gingival duvarın sementte olduğu durumlarda bölgesel farklılıklar gözlenmiştir (20, 26). Ancak bizim çalışmamızda her iki kavite diş yüzeyinin minede bulunması nedeni ile bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

K A Y N A K L A R

1. Alperstein, K.S., Graver, H.T., Herold, R.C.B.: Marginal leakage of glass-ionomer cement restoration. *J. Prosthet. Dent.* 50 : 803-807, 1983.
2. Bowen, R.L., Rapson, J.E., Dicson, G. : Hardening shrinkage and hygroscopic expansion of composite resins. *J. Dent. Res.* 61 : 654-658, 1982.
3. Brown, K.B., Swartz, M.L., Cochran, M.A. : The glass ionomer lined cervical composite restoration : An In vivo investigation. *Oper. Dent.* 18: 17-27, 1993.
4. Chan, K.C., Swift, E.J., : Leakage of chemical and lighth-cured basing materials. *J. Prosthet. Dent.* 62 : 408-411, 1989.
5. Chan, K.C., Swift, J.S., : Marginal seal of new-generation dental bonding agents. *J. Prosthet. Dent.* 72 : 420-423, 1994.
6. Ciucchi, B., Bouillaguet, S., Holz, J. : Proximal adaptation and marginal seal of posterior composite resin restorations placed direct and indirect techniques. *Quintessence Int.* 21 : 663-669, 1990.
7. Crim, G.A., Mattingly, S.L. : Evaluation of two methods for assessing marginal leakage. *J. Prosthet. Dent.* 45 : 160-163, 1981.
- B. Crim, G.A., Garcia, G.F. : Microleakage the effect storage and cycling duration. *J. Prosthet. Dent.* 57 : 574-576, 1987.
9. Crim, G.A. : Prerestorative bleaching : Effect on microleakage of Class V cavities. *Quintessence Int.* 23 : 823-825, 1992.
10. Davidson, C.L., Gee, A.J., Feilzer, A. : The competition between the composite - dentin bond strength and the polymerization contraction stress. *J. Dent. Res.* 63 : 1396-1399, 1984.
11. Dietschi, D., Scampa, U., Campanile, G., Holz, J. : Marginal adaptation and seal of direct and indirect Class II composite resin restorations : An in vitro evaluation. *Quintessence Int.* 26: 127-138, 1995.
12. Erikson, H.M., Buonocore, M.G. : Marginal leakage with different composit restorative materials : Effect of restorative techniques. *J.A.D.A.* 93: 1143-1148, 1976.
13. Fayyad, M.A., Ball, P.C. : Bacterial penetration around amalgam restoration. *J. Prosthet. Dent.* 57 : 571-574, 1987.
14. Goday, F.G., Malone, W.F.P. : Mikroleakage of posterior composite resins using glass ionomer cement bases. *Quintessence Int.* 19: 13-17, 1988.
15. Holan, C., Chosak, A. : Marginal leakage of impregnated class II composites in primary molars : an in vivo study. *Oper. Dent.* 17: 122-128, 1992.
16. Kanca, J. : The effect on microleakage of four dentin enamel bonding systems. *Quintessence Int.* 20 : 359-361, 1989.
17. Khera, S.C., Chan, K.C. : Microleakage and enamel finish. *J. Prosthe. Dent.* 39: 414-419, 1978.
13. Kidd, E.A.H. : Microleakage in relation to amalgam and composite restoration. *Brit. Dent. J.* 141 : 305-310, 1976.
19. Lacy, A.M., Koh, Z.A., Wiltshire, W.A., Vatanable, L. : Marginal microleakag3 around Class II resin and Dicor inlays. *J. Dent. Res.* 67 : 196 (Abst. No : 669), 1988.
20. Martin, F.E., O'Rourke, M. : Marginal seal of cervical tooth-coloured restorations. A laboratory investigation of placements techniques. *Aust. Dent. J.* 38 : 102-107, 1993.
21. Puy, C.L., Navarro, L.F., Laeer, V.J.T.L., Ferrandez, A. : Composite resin inlays : A study of marginal adaptation. *Quintessence Int.* 24: 423-433, 1993.
22. Robinson P.B., Moore, B.K., Swarts, W.L.: Comparison of microleakage in direct and indirect composite resin restorations in vitro. *Oper. Dent.* 12: 113-116, 1987.
23. Sheth, P.J., Jensen, M.E., Sheth, J.J. : Comparative evaluation of three resin. Inlay Techniques microleakage studies. *Quintessence Int.* 20 : 831-836, 1989.
24. Saiku, J.M., Germain, HA., Meiers, J.C. : Microleakage of a dental amalgam alloy bonding agent. *Oper. Dent.* 18 : 172-178, 1993.
25. Wlieczkowski, J.R., El Davis, X.Y.Y.U., Joynt, R.B. : Microleakage in various dentin bonding agent/composite resin systems. *Oper. Dent., Supplement 5,* 62-67, 1992.
26. Zidan, O., Marin, O.G., Tsuchiya, T. : A comparative study of the effects of dentinal bonding agents and aplication techniques of marginal gaps in Class V cavities. *J. Dent. Res.* 66: 716-721, 1987.