

## DİREKT VE İNDİREKT KOMPOZİT RESTORASYONLARDAKİ MİKROSIZINTININ KARŞILAŞTIRILMASI

Sis DARENDELİLER YAMAN\*, Hülya CAN\*\*, Tayfun ALAÇAM\*\*\*,  
Deniz ERDOĞAN\*\*\*\*, Gülten ALAN KARABAY\*\*\*\*\*

### Ö Z E T

Bu çalışmada üst kesici ve küçükazı dişlere class V tipi kaviterler açılarak, direkt ve indirekt yöntemler ile kompozit dolgu uygulaması yapıldı. Kompozit dolgunun direkt olarak uygulandığı kaviterlerde minede, bir gruba «concave-bevel», diğer gruba «butt-joint» tip preparasyon yapıldı. Kompozit dolgunun yerleştirilmesinden sonra tüm gruplardaki, mikrosızıntı değerleri istatistiki olarak karşılaştırıldı. İndirekt kompozit uygulamasının, diğer gruplara göre daha iyi sonuç verdiği gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler : Kompozit resinler, kenar sızıntısı, mine preparasyon teknikleri.

### GİRİŞ

Günümüzde sürekli gelişim gösteren dolgu malzemeleri birçok avantajlar gösterirken, mikrosızıntı sorunu halen tam olarak çözülememiştir. Dolgu malzemelerinin polimerizasyon büzülmesi sonucunda marjinal adaptasyonun tam olarak sağlanamaması, oluşan bu aralıktan sızıntılara neden olur. Bu ise hem dolgu malzemesinin kalitesinin bozulmasına, hem de dişin sağlıklı yapısının zarar görmesine neden olur. Bu olumsuz sonuçlardan kaçınmak için çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Bunların bir bölümü sürekli uyguladığımız asitle dağlama ve bağlayıcı ajan kullanımınıdır. Bu uygulamaların sızıntıyı engellediği bilinmektedir (4, 7,11).

Mikrosızıntıyı etkileyen faktör restorasyo-

### SUMMARY

Comparison of Microleakage in Direct and Indirect Composite Restorations

In this study the composite restorations were placed to Class V cavities of maxillary central incisors and premolars by using various direct and indirect methods. During direct applications one group was prepared by using concave-bevel, and the other group was prepared with butt-joint type technique. All the preparations were done in enamel. After the placement of the composite restorations, the microleakage values of all groups were statistically compared. It has been observed that the indirect applications give better values.

Key Words : Composite resins, marginal leakage, enamel preparation techniques.

nun yapıldığı bölgedir. Özellikle dişeti ile temasta olan servikal bölgenin cep sıvısı akışına daha açık olması nedeniyle restorasyonun mikrosızıntıya açık olduğu ortadadır. Bunların yanısıra kavite preparasyonu da önemli olmaktadır. Kavite sınırları ile restorasyon arasında doğru orantılı bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle değişik preparasyonlar uygulanmış ve etkileri belirtilmiştir (7, 8). Yine inley yapımlarının da sızıntı çalışmalarında olumlu sonuçlar verdiği belirtilmektedir (1,10). Bunlar gözönüne alındığında da restorasyon işlemlerinde gerek kullanılan

\* G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. ABD, Dr.

\*\* G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. ABD, Dt.

\*\*\* G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. ABD, Prof. Dr.

\*\*\*\* G.Ü. Tıp Fak. Histoloji ve Embriyoloji ABD, Prof. Dr.

\*\*\*\*\* G.Ü. Tıp Fak. Histoloji ve Embri. ABD, Araş. Gör.

malzemenin gerekse kavite preparasyonunun sızıntı açısından önemli etkileri olduğu bilinmektedir.

Biz de çalışmamızda class V tipi restorasyonlarda «butt-joint» ve «concave bevel» tipi mine preparasyon teknikleriyle yapılan direkt kompozit uygulaması ile indirekt uygulanan kompozit dolguların mikrosızıntıya olan etkilerini karşılaştırdık.

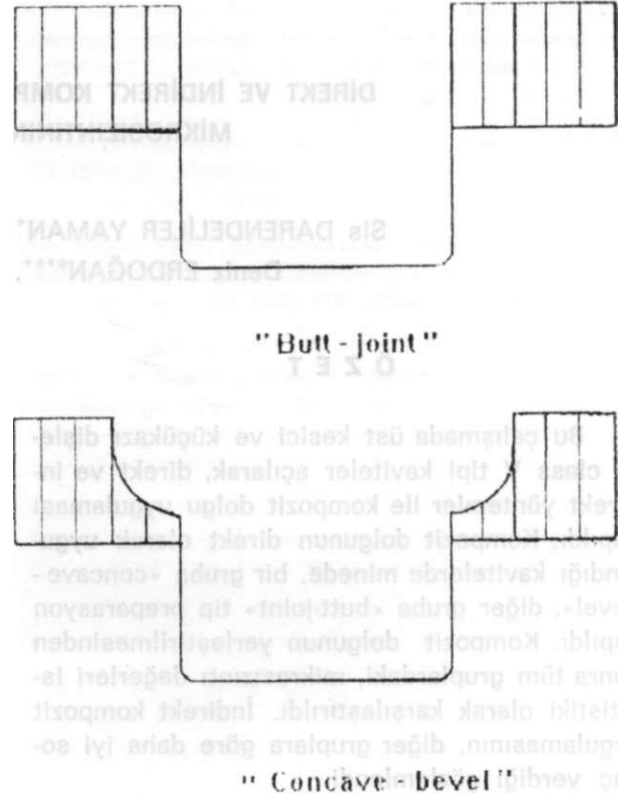
### MATERYAL ve METOD

Bu çalışma için yeni çekilmiş, çürüksüz üst kesici ve küçükazı dişler kullanıldı. Diş kronunda mikrosızıntıyı dolaylı olarak etkileyecek bir takım defektlerden kaçınmak amacıyla dişler teker teker gözden geçirildi. Dişlerin tümü önce mekanik olarak temizlendi, gruplara bölündü ve oda sıcaklığında serum fizyolojik içinde bırakıldı. Tüm dişlerin bukkal yüzeylerine olabildiğince uniform class V tipi kaviteleer 56 numaralı tungsten karbid fissür frezle açıldı. Gingival sınırları mine-sement bileşiminde bulunan kaviteleer boyutları 4x2x2 mm idi. Dişler uygulanacak işlemler nedeniyle üç gruba bölündü.

I. Grup : Class V kaviteleer, kavite yüzey kenarlarına 90°'lik açı ile bitirme işlemi yapılarak «butt-joint» tipi preparasyon uygulandı (Şekil 1). Kavite tabanına cam-iyonomer siman yerleştirildi. Minede kavite kenarlarına asit jel uygulandı, 60 sn. beklenip, suyla yıkandı ve 20 sn. hava ile kurutuldu. Dentin bağlayıcısı uygulanıp, hava ile kurutuldu. Bunun üzerine bağlayıcı ajan tüm kaviteye uygulanıp, 20 sn. ışınla polimerize edildi. Daha sonra kompozit dolgu (Charisma, Heraeus Kulzer GmbH) yerleştirilerek ışın ile sertleştirildi. Bitirme diskleriyle işlem tamamlandı.

II. Grup : Minede kavite yüzey kenarlarına «concave bevel» preparasyonu uygulandı (Şekil 1). I. grup ile benzer uygulamalar yapılarak ışınli kompozit ile restore edildi. Polisaj ile işlemler tamamlandı.

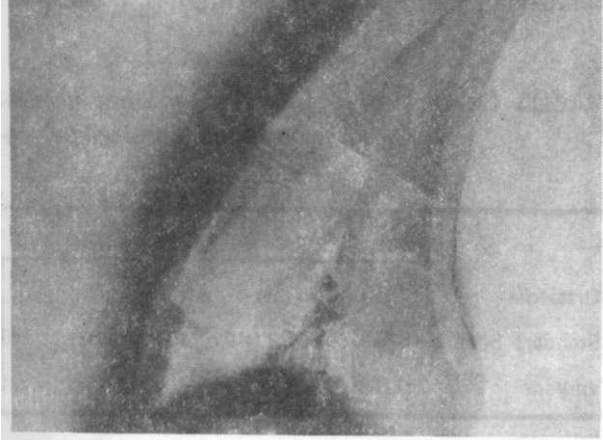
III. Grup : Bu grupta inley tipi restorasyon için açılmış olan kaviteden, önce lastik esaslı ölçü maddesi (Optosil, Bayer, Germany) içine



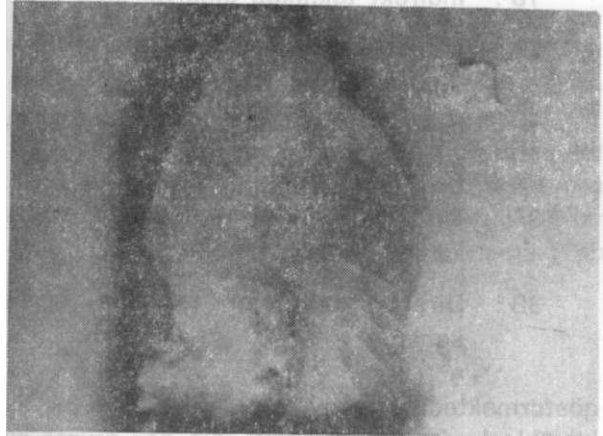
ŞEKİL 1. Çalışmada uygulanan mine preparasyon teknikleri.

uygulanmış, lastik esaslı diğer ölçü maddesi (Xentopren, Bayer, Germany) ile ölçü alındı. Alınan ölçü içine sert alçı dökülerek kaviteleer negatif modelleri elde edildi. Elde edilen model üzerinde yapılan izolasyondan sonra buraya ışınli kompozit uygulandı. Burada sertleşmesi tamamlanan dolgular daha sonra siman uygulanmış inley kaviteleerinde kontrolleri yapılarak, Dual cement (Ultra-Bond Kit with Cerinate Prime, Den-Mat Cop. 1729, Santa Maria, C.A. 93 456 800/4 DEN-MAT) ile yapıştırıldı. Polisaj uygulandı. Restorasyon işleminden sonra tüm dişler dolguların polimerizasyonu tamamlanana kadar distile su içinde 24 saat bekletildi. Bu süre sonunda dişler 4±2°C'de 1 dk ve 60±2°C'de 1 dk. süreyle olmak üzere 100 kez termal sıkluse alındı. Daha sonra dişler kurutulup, restorasyonların etrafında 2 mm'lik bir açıklık bırakılarak her tarafına tırnak cilası uygulandı. Dişlerin kökleri alimünyum folye ile kaplanıp tekrar tırnak cilası uygulandı. % 0.5'lik bazik fuksin içinde hazırlanmış dişler 24 saat süreyle 37°C'da bekletildi. Bu süre sonunda dişlerdeki tüm kaplayıcı

malzeme ve tırnak cilaları kaldırıldı ve boya penetrasyonunun olup olmadığının gözlenmesi amacıyla dişler bukkal-lingual yönde kesilerek stereomikroskopda incelendi. Kesici dişlere ait örnekler Resim 1, 2 ve 3'de, premolar dişlere



RESİM 1. «Concave-bevel» tip direkt yöntemin uygulanmış olduğu kesici dişin kesiti.



RESİM 2. «Concave-bevel» tip direkt yöntemin uygulanmış olduğu kesici dişin kesiti.



RESİM 3. «Butt-joint» tip direkt yöntemin uygulanmış olduğu kesici dişin kesiti.

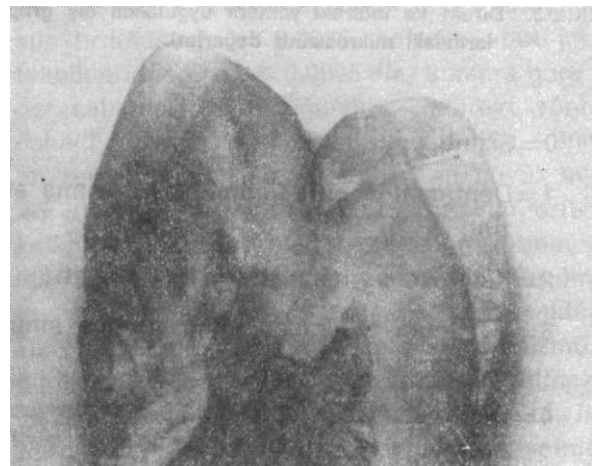
ait örnekler Resim 4, 5 ve 6'da gösterildi. Bu örnek resimler ve elde edilen diğer kesitler değer-



RESİM 4. İndirekt yöntemin uygulanmış olduğu küçük azı dişin kesiti.

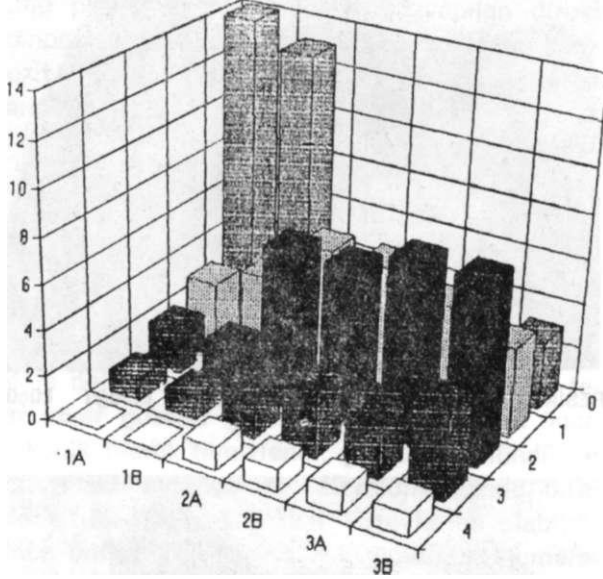


RESİM 5. «Butt-joint» tip direkt yöntemin uygulanmış olduğu küçük azı dişin kesiti.

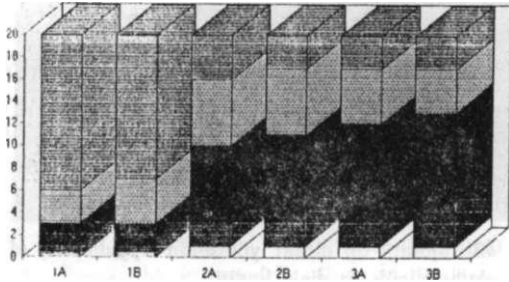


RESİM 6. İndirekt yöntemin uygulanmış olduğu küçük azı dişin kesiti.

lendirildi. Değerlendirme esnasında mikrosızıntının miktarı derecelendirilip, karşılaştırmalar istatistiksel olarak yapıldı. Buna göre, mikrosızıntı değerlerinin gösterildiği tüm şekillerde aşağıdaki tanımlama kullanıldı (Şekil 2 ve 3).



ŞEKİL 2. Direkt ve indirekt yöntem uygulanan diş gruplarındaki mikrosızıntı değerlerinin dağılımı.



ŞEKİL 3. Direkt ve indirekt yöntem uygulanan diş gruplarındaki mikrosızıntı değerleri.

0 = Sızıntı yok

1 = Dentin-mine birleşiminde sınırlanmış sızıntı

2 = Kavite duvarında sınırlanmış sızıntı

3 = Kavitenin tabanında ve duvarında sınırlanmış sızıntı

4 = Dentinden pulpa duvarına yayılmış sızıntı.

## BULGULAR

Çalışmaya ait mikrosızıntı değerleri her gruba ait ortalama, standart deviasyon ve varyans değerleri Tablo 1'de verildi. Bu tabloda ve mikrosızıntı değerlerinin gösterildiği ve karşılaştırıldığı tüm tablo ve şekillerde;

TABLO 1. Direkt ve indirekt yöntem uygulanan diş gruplarının istatistiksel değerleri.

	1A	1B	2A	2B	3A	3B
Ortalama	0.5	0.55	1.5	1.65	1.7	1.8
Standart Sapma	0.889	0.887	1.101	1.089	1.081	1.105
Varyans	0.789	0.787	1.211	1.187	1.168	1.221

1A : İndirekt teknikde insizal kenarı

1B : İndirekt teknikde gingival kenarı

2A : Direkt - «concave-bevel» teknikde insizal kenarı

2B : Direkt - «concave-bevel» teknikde gingival kenarı

3A : Direkt - «butt-joint» teknikde insizal kenarı

3B : Direkt - «butt-joint» teknikde gingival kenarı

göstermektedir (Tablo 1 ve 2, Şekil 2 ve 3). Şekil 2'de herbir sızıntı grubu için her grupta bulunan diş sayıları gösterildi. Şekil 3'de ise herbir gruptaki sızıntı değerleri gruptaki toplam diş sayısı olan 20 diş için verildi.

Bu değerlere göre «student t» testi kullanılarak belirlenen anlamlılık değerleri ise Tablo 2'de verildi. Buna göre, indirekt olarak yapılan kompozit dolgular en iyi sonuçları verdi. İndirekt teknik ile «butt-joint» tip direkt tekniğin karşılaştırılması ile elde edilen anlamlılık değerleri, indirekt teknik ile «concave-bevel» tip direkt tekniğin karşılaştırılmasına göre daha iyi olarak bulundu. Bu da «concave-bevel» tip direkt tekniğin, «butt-joint» tip direkt tekniğe göre daha olumlu sonuç verdiğinin istatistiksel göster-

TABLO 2. Direkt ve indirekt yöntem uygulanan diş grupları arasındaki istatistiksel anlamlılık değerleri.

	1A	2A	1B	2B	3A	3B
3B			$P < 0.0005$	$P > 0.25$		
3A	$P < 0.001$	$P > 0.25$				
2B			$P < 0.0025$			
1B						
2A	$P < 0.005$					
1A						

gesidir. Bunun yanında, Tablo 1'den görüleceği gibi «concave-bevel» tip direkt teknik, «butt-joint» tip direkt teknikten daha iyi sonuçlar vermektedir. Çalışmamızda, ayrıca her grup için ortalama mikrosızıntı değerleri kavitenin insizal kenarlarında gingivalden daha iyi iken  $\pm$  SD'lerde belirgin bir fark olmadığı da belirlendi (Tablo 1).

## TARTIŞMA

Gösterilen bütün çabalara rağmen mikrosızıntı halen gündemde olan ve dişhekimlerinin karşılaştıkları bir problemdir.

Öncelikle estetik restorasyon gerektiren ön bölgelerde mikrosızıntı çok yönlü olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Bu amaçla kompozit restorasyonların mikrosızıntıları genellikle class V kavite ile değerlendirilir (1, 8). Class V kavite buldukları bölge itibarıyla hiç de göz ardı edilemeyecek durumdadırlar. Bu bölgede uygulanan kavite ve restorasyonlarda başarı için ilgi ve dikkate gerek vardır (2). Kompozit restorasyonlarda mikrosızıntı polimerizasyon büzülmesi ve kompozit resinlerin ısıl değişimleri sonucu meydana gelmektedir. Bu nedenle asitle dağlama işlemi ve bağlayıcı ajan kullanımı

mikrosızıntıyı azaltmaktadır (8). Bunların yanı sıra çeşitli kompozit dolgu malzemeleri kullanılmış ve ışınli kompozitlerin daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir (5, 6, 10). Bizde çalışmamızda açmış olduğumuz Class V kaviteyi ışınli kompozit dolgu ile direkt ve indirekt olarak restore ettik.

Yine, mikrosızıntı olayında kavite yüzey kenarlarına yapılan mine preparasyonların da belli ölçülerde etkili olduğu belirtilmiştir (7, 8). Buna dayanarak biz de minede «butt-joint» ve «concave-bevel» tiplerde preparasyonlar uyguladık ve etkilerini gözlemledik. Bu çalışmada istatistiksel olarak «concave-bevel» ile «butt-joint» preparasyonları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.25$ ). Bunun yanında Tablo 1'deki değerler gözönünde tutulduğunda «concave-bevel» preparasyonunun «butt-joint» preparasyonuna göre daha olumlu sonuç verdiğini görmekteyiz. Bunun nedeni ise polimerizasyon esnasında restorasyonun daha geniş bir alana yayılmasından dolayı oluşan yüksek retansiyon kuvvetidir.

İndirekt yöntemle «concave-bevel» ve «butt-joint» tip direkt teknik ayrı ayrı karşılaştırıldıklarında diğer çalışmalarda olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi ( $p < 0.005$ ). Bu değer, karşılaştırmalar arasındaki en az anlamlı sonucu vermekte olup, indirekt yöntemle «concave-bevel» tip uygulamaların, insizaldeki sızıntıları gözönünde tutarak elde edilen değerdir. Diğer karşılaştırmalar ise bundan daha anlamlı sonuçlar vermiş olup, Tablo 2'de görüleceği gibi insizalde, indirekt - «butt-joint» tekniklerinin karşılaştırılmasında  $p < 0.001$ , gingivalde ise indirekt - «concave-bevel» tekniklerinin karşılaştırılmasında  $p < 0.0025$ , indirekt - «butt-joint» tekniklerinde ise  $p < 0.0005$ 'dir. Bunlara göre diğer çalışmalarda olduğu gibi indirekt yöntem daha iyi sonuç vermektedir (1, 2, 9, 10). Bunun en temel nedeni ise, inleylerin en büyük avantajı olan, polimerizasyon büzülmesinin ortadan kalkmış olması ve böylece olası sızıntının büyük ölçüde engellenmiş olmasıdır. Bu direkt kompozit uygulamalara üstünlük sağlamaktadır. Tüm uygulamış olduğumuz tekniklerde sızıntının gingival bölgede daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer çalışmalarda da belirtildiği gibi, insizal ya da oklusal bölgede sızıntının az olması, burada minenin kalın bir yapıda olması, prizma

yapısının daha düzgün ve daha fazla olması, asit işleminin yapılabilmesidir. Gingival bölgede kavite tabanının, sementde olması, ince sement yapısının daha geçirgen olması, bu bölgede sızıntıyı arttırmaktadır. Yine kompozit dolguların oklusal mineye, servikal dentinden ya da sementden daha fazla bağlandığı bilinmektedir (3, 5,8). Bunlara dayanarak kullanılan ışınli kompozit içeren restorasyonlar gözönünde tutulduğunda, mikrosızıntı açısından kavite preparasyon teknikleri restorasyonlarda adaptasyon özelliğini geliştirmekle birlikte; indirekt yöntemde dolgunun polimerizasyon büzülmesini tamamlamış olarak uygulanmasının bu yöntemi kavite preparasyonu uygulanmış direkt yöntemlere göre üstün kıldığı gözlemlenmiştir.

#### K A Y N A K L A R

1. Bauer, J.G., Henson, J.L. : Microleakage of Direct Filling Materials in Class V Restorations Using Thermal Cycling. *Ouintessence International*, 11 : 765-769, 1985.
2. Boston, D.W., Kerzie. M. : An Improved Technique for Class V Composite Resin Inlays. *Ouintessence International*, 24 : 19-24, 1993.
3. Crim, G.A., Mattingly, S.L. : Microleakage and The Class V Composite Cavosurface. *Journal of Dentistry for Children*, 333-336, 1980.
4. Davila, J.M., Gvinnett, A.J., Robles, J.C. : Marginal Adaptation of Composite Resins and Dental Bonding Agents. *Journal of Dentistry of Children*, 25-28, 1988.
5. Garcia-Godoy, F., Malone, W.F.P.: Microleakage of Posterior Composite Resins Using Glass Ionomer Cement Bases. *Ouintessence International*, 19(1): 13-17, 1988.
6. Kanca, J. : The Effect on Microleakage of Four Dentin-Enamel Bonding Systems. *Ouintessence International*, 20 : 359-361, 1989.
7. Porte, A., Lutz, F., Lund, M.R., Svartz, M.L., Cochran, MA. : Cavity Designs for Composite Resins. *Operative Dentistry*, 9 : 50-56, 1984.
8. Retief, D.H., Woods, E, Jamison, H.C.: Effect of Cavosurface Treatment on Marginal Leakage in Class V Composite Resin Restorations. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 47(5): 496-501, 1982.
9. Robinson, P.B., Moore, B.K., Svartz, U.L.: Comparison of Microleakage in Direct and Indirect Composite Resin Restorations in Vitro. *Operative Dentistry*, 12 : 113-116, 1987.
10. Sheth, P.J., Jensen, U.E., Sheth, J.J.: Comparative Evaluation of Three Resin Inlay Techniques : Microleakage Studies. *Ouintessence International*, 20(11) : 831-836, 1989.
11. Zyskind, D., Frenkel, A., Fuks, A., Hirschfeld, Z. : Marginal Leakage Around U-Shaped Cavities Restored with Glass-Ionomer Cements : An In Vitro Study. *Ouintessence International*, 22 (1) : 41-45, 1991.