

FARKLI PORSELEN LAMİNATE VENEER YAPIM YÖNTEMLERİNİN MİKROSIZINTI YÖNÜNDE KARSILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr. A.Dilek NALBANT*

Dr.Dt.Nejat ÖMEROĞLU**

COMPARASION OF THE MICROLEAKAGE OF THE VARIOUS PORCELAIN LAMINATE VENEER TECHNIQUES

SUMMARY

In this study, IPS Empress heat-pressed ceramic and refractory die techniques were used for evaluating the microleakage of porcelain laminate veneers.

Teeth preparations were standardized and finish lines were placed in enamel. The shoulder of the teeth was prepared as chamfer and the incisal as overlap. The contacts in the proximal region were not included into preparation. Also in both techniques, porcelain etching materials, silane agent, acid, time of acid etching, enamel-dentin bonding agent and the polishing materials were standardized.

20 porcelain specimens, prepared from each system, were bonded to teeth by dual composite resin cement. Thermal cycling at $5^{\circ}\text{C}\pm 1$ and $55^{\circ}\text{C}\pm 1$ for 500 times, were applied and then they were immersed into methyl blue solution for 5 hours.

After the specimens were embedded into transparent autopolymerized resin, they were mounted into a surface microscope and the photographs of the sections were taken by putting milimetric template on to the specimen sections. The photos were scanned and the data were transferred to a computer. Measurements were made on the photos by using Corel draw 8.0 Programme.

The results were evaluated by dependent and independent t-tests. In the microleakage test, there was astatistically significant difference found between the shoulder and incisal edges of the refractory die porcelain specimens.

The amount of microleakage at the shoulder region of IPS Empress specimens were lower than the refractory die specimens. The difference between them was not statistically significant. The same results were observed for the incisal region but the difference between the specimens was statistically significant.

Key Words: Porcelain Laminate Veneer, Microleakage

ÖZET

Araştırmada farklı porselen laminata veneer tekniklerinden olan IPS Empress Isı Basınç Döküm Tekniği ve Refraktör Day Tekniği ile yapılan porselen laminata veneerler mikrosızıntı yönünden karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Preparasyonlar mine sınırları içinde olmak kaydıyla kolede chamfer, insizalde overlap, embresurlerde kontakt noktalarını kapsamayacak şekilde yapılmış, porselen asitleme maddesi, silan ajanı, asit, asitleme süresi, mine-dentin bonding ajanı ve polisaj malzemeleri sabit tutulmuştur.

Her iki porselen sisteminden 20' şer adet hazırlanan porselen örnekler dişlere dual polimerizasyonlu kompozit rezin siman ile yapıştırıldıktan sonra $5^{\circ}\text{C}\pm 1$, $55^{\circ}\text{C}\pm 1$ de 500 kez termal sıklusa tabi tutulmuş ve %5 lik metilen mavisi boya maddesi içerisinde 5 saat bekletilmiştir. Şeffaf soğuk akril rezin içine gömülen örneklerin insizo-gingival yönde kesitleri alınmış ve yüzey mikroskobu ile incelenerek mikrosızıntı değerleri milimetrik bir eşel yardımıyla işaretlenerek resimleri çekilip scanner ile bilgisayara aktarılmıştır. Corel Draw 8.0 Programı ile resimler üzerinde (1/1000 mm.) ölçümler yapılmıştır.

Yapılan bağımlı ve bağımsız T-testi istatistiksel analizine göre; IPS Empress ve Refraktör Day porselen örneklerin kole ve insizal kenarları arasındaki mikro sızıntı değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş. IPS Empress ve Refraktör Day porselen örneklerin kole bölgesindeki sızıntı IPS Empress örneklerde daha az bulunmuş fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı olarak belirlenmiştir. IPS Empress ve Refraktör Day porselen örneklerin insizal bölgesindeki sızıntı yine IPS Empress örneklerde daha az bulunmuş, iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Porselen Laminate Veneer, Mikrosızıntı

GİRİŞ

Güntümüzde ön dişlerin estetik restorasyonlarında porselen laminata veneerlerin kullanımı hızla artmaktadır. Porselen laminata veneerlerin direkt kompozit rezin restorasyonlara göre çeşitli avantajları vardır. Bunlar; estetik ve periodontal dokulara uyumlarının iyi olması, eskimeye,

aşınma ve plak birikimine dirençli olmaları, ağız sıvılarını absorbe etmediği için renk değişikliğinin olmaması ve renklerinin doğal olması, diş ve porselen arasındaki kompozit rezin bağlantılarının iyi olması ve minimum diş kesimi gerektirmeleri nedeniyle konservatif olmalarıdır.4,7,8,10,14,16,17,24

*Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
** Serbest Dişhekim

Porselen laminate veneerlerin hazırlanmasında ilk etap preparasyondur. Laminate veneerlerin yapımı için farklı preparasyon şekilleri önerilmektedir. Bu görüşler dişin hiç prepare edilmemesinden, labial yüzeyin 0.75 mm preparasyonuna, insizal kenar ve palatinalinin preparasyon şekillerine kadar çeşitlidir. Hastaların preparasyon stresi çekmemesi ve restorasyonun reversible olması nedeniyle preparasyon yapılmasını önerenlerde vardır. Laminate veneerler için preparasyon miktarı, marjinal durum, mine kalınlığı, diş renklenmesi, diş-ark pozisyonuna göre değişir.^{2,4,5,7,15}

Preparasyon yapılmasının nedenleri; restorasyon materyali, opak ve bonding ajan için uygun mesafe sağlamak, gingival kenardaki over konturu önlemek, simantasyon sırasında laminate veneerin uyumunu kolaylaştırmak, konveksliğin oluşmasını engellemek, interproksimal sınırların gizlenmesi, diş laminate veneer arasındaki bağlanma stresinin azaltılması, gingival kenar yerleşiminin kolaylaştırılması ve renklenmenin maskelemesidir.^{4,7,15}

Porselen laminate veneerlerin aşınma ve kırılmalara karşı direncinin iyi olması; asitle pürüzlendirme, silan ve çeşitli bonding ajanların kullanılması, kompozit rezinle pürüzlendirilmiş minenin ve porselenin bağlantısının artması nedeniyledir.^{4,7,8,13,14,17} Buna rağmen yapılan çalışmalarda restorasyonla diş ara yüzeyi arasında ağız sıvılarıyla ilgili bir geçişin olduğu bildirilmektedir.^{1,6,9,11,18,19,24,26}

Mikrosızıntı; bakteri sıvılar, moleküller veya iyonların kavite duvarları ve buraya uygulanan restoratif materyal arasından klinik olarak geçişidir. Diş ve restorasyon ara yüzeyindeki sızıntının restorasyonların ömrünü etkileyen en önemli faktör olduğu varsayılmaktadır. Sızıntı restorasyon kenarlarında renklenmeye ve kırılmaya, diş ve restorasyon ara yüzeyinde oluşan çürüklere, restore edilmiş dişin hipersensitivitesine ve pulpa patolojilerine neden olabilir.^{11,18,20,22}

Bu sızıntıyı minimize etmenin bir yoluda porselen restorasyonun dişle olan adaptasyonunun mümkün olduğu kadar iyi sağlanmasıdır. Bu amaçla porselen laminate veneer yapımında klasik olarak kullanılan bir yöntem olan refraktör day tekniği ile son yıllarda kullanımı artan IPS Empress ısı-basınç seramiği tekniği ile hazırlanan porselen laminate veneer kronlar mikro sızıntı açısından birbirleriyle karşılaştırılarak incelenmiştir.

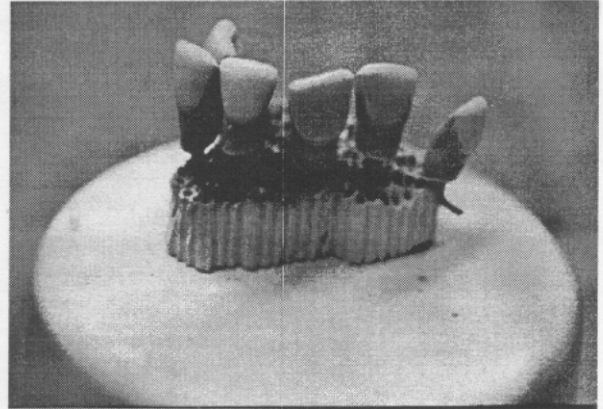
MATERYAL VE METOD

Araştırma, G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Laboratuvarlarında, Meka Dental Porselen Diş laboratuvarında ve Dental Labor Diş Protez Laboratuvarında yapılmıştır.

Araştırmada periodontal sebeple çekilmiş çürüksüz ve çatlaksız 40 adet santral diş laminate veneer yapılmak üzere prepare edilmiştir. Dişlerin preparasyonları gingivalde chamfer, aproksimalde embrasureleri içine almamış, insizalde ise palatinalde taşan overlap şeklinde yapılmıştır. Bu işlem mine sınırları içinde kalacak şekilde, oluklu derinlik ölçer elmas frezler daha sonra fissür ve basamak frezleri kullanılarak yapılmıştır. Ölçüler, silikon esaslı (Durasill S Centradent-Germany) ve acı kıvamda (Durasill S Centradent-Germany) ölçü maddeleri ile alınmıştır.

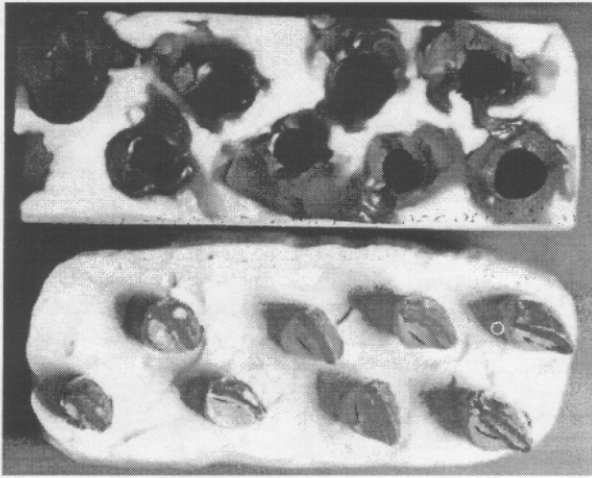
Refraktör day tekniği ile hazırlanan "Colorlogic Veneer Porcelain System" ve diğeri de ısı-basınç seramikleri tekniği ile hazırlanan "IPS-Empress" olmak üzere iki farklı metod için preparasyonu yapılan dişler iki guruba ayrılmıştır.

Refraktör day tekniği ile yapılacak laminate veneerler için refraktör day materyali (Colorlogic - ABD) kullanılmıştır. Porselen fırınında (Ivoklar AG-Liechtenstein) 1010 °C' de degassing işlemi yapılmış ve porselen hamuru kondanse edilerek vakum altında 960 °C' de fırınlanmıştır (Resim 1). Eksiklikler 954 °C' de ikinci bir fırınlama işleminde tamamlanmıştır. 60 psi basınç altında ve 50 µm' lik Al₂O₃ kumlaması ile refraktör model üzerinden ayrılan örneklerle, gerekli düzeltmelerden sonra 918 °C' de glaze işlemi uygulanmıştır.



Resim 1: Fırından çıkarılmış colorlogic veneer porselen örnekler.

Isı-basınç seramiği tekniğinde geliştirilmiş sert alçı (Day stone-USA) ile modeller elde edilmiş, mum örnekler işlenmiştir (Resim 2). Fosfat bağlı revetman kullanılarak manşete alınmıştır. Ön ısıtma fırınında (EP 500 Ivoclar- Liechtenstein) mum yapılar uzaklaştırılmış ve porselen bloklar (IPS Empress II- Liechtenstein) manşet yatağına yerleştirilmiştir. Dakikada 60°C ısı artışı sağlanarak ve 700 °C' de vakum altında devreye sokulmuş 1180 °C' de örnekler elde edilmiştir. Gerekli düzeltmelerden sonra Ivoclar glaze sürülerek 918 °C' de glaze tamamlanmıştır.



Resim 2: IPS Empress ölçü ve geliştirilmiş sert alçı model örneği.

Porselen örneklerin diş bakan iç yüzeylerine sırasıyla, % 37' lik hidroflorik asit, silan maddesi ve bonding ajan uygulanmıştır. Böylelikle porselen iç yüzeyine yapılması gereken işlemler tamamlanmıştır. Simantasyondan önce diş yüzeyine ise; asitle pürüzlendirme ve minidentin bonding (3M Scotchbond Multi- Purpose-France) ajanı uygulanmıştır.

Her iki yöntemle hazırlanan örnekler, dişlere kompozit rezin esaslı dual siman ile (3M Opal Luting Composite-France) parmak basıncı uygulanarak simante edilmiş ve ışınla (Helilux 250-Turkey) polimerizasyon sağlanmıştır. Porselenle diş sınırları kompozit parlatma (3M Finishing and Polishing Discs-France) zımparalarıyla zımparalanmış, lastik ve fırçalarla parlatma patı (Clean Polish-Switzerland) uygulanmıştır.

Dişlere simante edilerek hazırlanan porselen örnekler deneyler yapılncaya kadar gün aşırı değiştirilen distile su içerisinde oda sıcaklığında

bekletilmiş ve her birinde 30 saniye bekletilecek şekilde $5 \pm 1^\circ\text{C}$ ve $55 \pm 1^\circ\text{C}$ ' de 500 kez tekrarlanan termal siklus işlemine tabi tutulmuşlardır. Sonra tüm dişlerin apeksi kalın bir tabaka sirkolant yapıştırıcı mum (Cerin Spofa Dent-Chechoslovakia) ile kapatılarak dişle restorasyon sınırından 1mm uzakta kalacak şekilde dört kat tırnak cilası ile kaplanmıştır. Tırnak cilasının kurumasından sonra dişler % 5' lik metilen mavisi boyasından 5 saat bekletilmiş ve boyadan tamamen arınması amacıyla 15 dakika süre ile iyice yıkanmıştır. Kök ucundaki sirkolant mumu ve tırnak cilaları iyice temizlenmiş, dişler köklerinin yaklaşık üçte ikisi kesilmiş şekilde soğuk şeffaf akril rezin (Vartex-Germany) içerisine gömülmüştür. Daha sonra dişlerin tam ortasından geçecek doğrultuda anterior-posterior yönde düzgün kesitler alınmıştır. Bunun için yavaş turda çalışan mikromotor kullanılarak karbon separellerle su soğutması altında çalışılmıştır. Kesit yüzeyleri zımpara kullanılarak tesfiye edilmiştir.

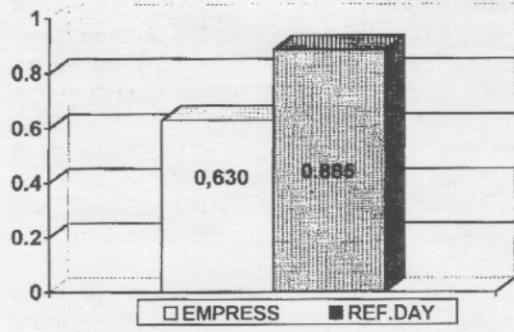
Hazırlanan örnekler, yüzey mikroskopunda (Nikon/PFX-Japan) incelenmiş, büyütme ve netlik ayarları yapıldıktan sonra milimetrik eşelle birlikte tüm örneklerin mikroskop görüntüleri mikroskoba adapte bir fotoğraf makinası ile (Nikon/PFX-Japan) fotoğraflandırılmıştır.

Bundan sonra tüm örneklere ait fotoğraflar scanner ile scan edilerek bilgisayar (Pentium II 500) ortamına aktarılarak Corel Draw 8.0 (Microsoft- USA) programında değerlendirilmiştir. Bu programda mikrosızıntı yönünden kole ve insizal bölgelerde laminate veneer kenarından diş bünyesine doğru boya penetrasyon miktarı Corel Draw 8.0 programının sağladığı 1D 1000 mm' lik eşel kullanılarak ayrı ayrı ölçülmüştür. Her örnekte 2 ayrı bölgede ölçüm 3' er kez yinelenerek, boya penetrasyon miktarı boyutsal olarak saptanmıştır. Elde edilen verilere T-testi analizi uygulanarak istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır.

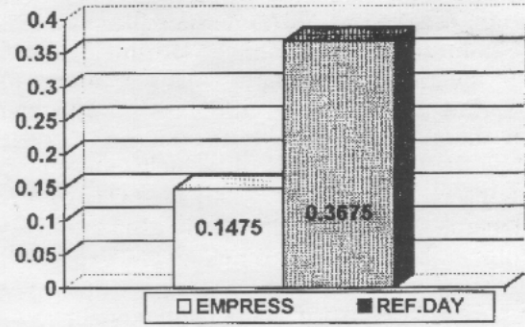
BULGULAR

IPS Empress porselen örnekler için ortalama mikrosızıntı değeri insizalde 0,1475 mm, kolede ise 0,6300mm olarak bulunmuştur.(Resim 3, 4) Refraktör day porselen örneklerin ortalama mikrosızıntı değerleri ise insizalde 0,3675 mm, kolede 0,8850 mm olarak bulunmuştur (Resim 5, 6).

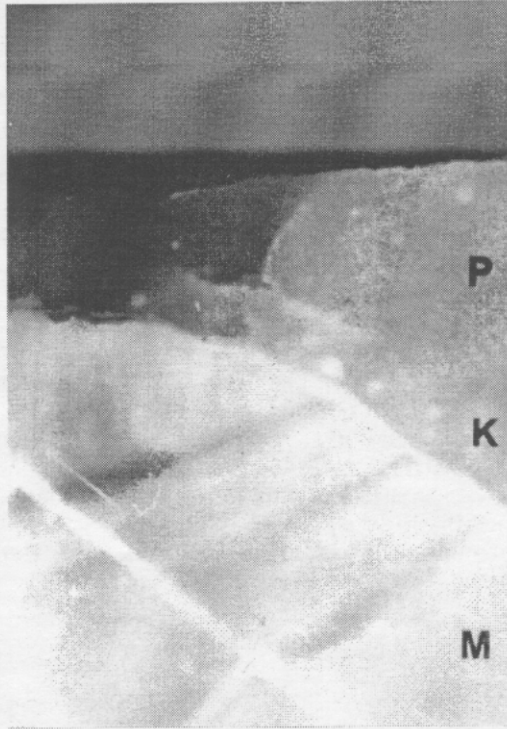
IPS Empress porselen ve Refraktör day porselen örneklere ait kole bölgesindeki sızıntı ortalama değerleri Grafik 1' de, insizal bölgesindeki sızıntı ortalama değerleri Grafik 2' de görülmektedir.



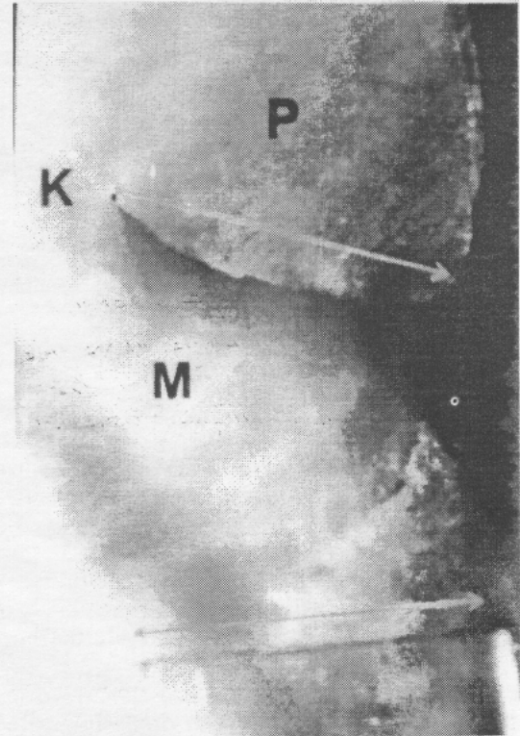
Grafik 1: IPS Empress porselen ve Refraktör day porselen örneklere ait kole bölgesindeki sızıntı ortalama değerleri (mm.)



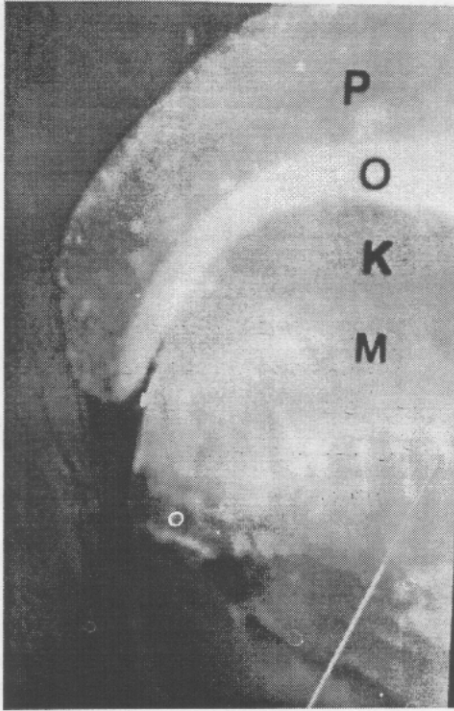
Grafik 2: IPS Empress porselen ve Refraktör day porselen örneklere ait insizal bölgesindeki sızıntı ortalama değerleri



Resim 3: IPS Empress porselen grubunda insizal bölgesi mikrosızıntısı. (x35)
P: porselen K:kompozit rezin siman M: mine

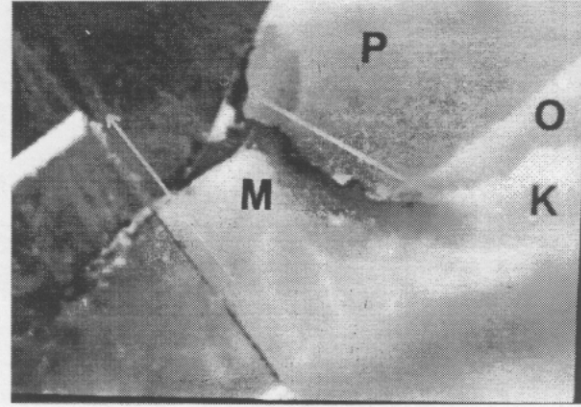


Resim 4: IPS Empress porselen grubunda kole bölgesi mikrosızıntısı. (x35)
P: porselen K:kompozit rezin siman M: mine



Resim 5: Refraktör day porselen grubunda insizal bölgesi mikrosızıntısı. (x35)
P: porselen K:kompozit rezin siman M: mine O:opak

Elde edilen değerlere göre; IPS Empress ve Refraktör day örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerleri ayrı ayrı bağımlı T-testi analizine, IPS Empress ve Refraktör day örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerleri bağımsız T-testi analizine tabi tutulmuşlardır. Bunların sonucunda IPS Empress örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri Tablo I' de, Refraktör day örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri Tablo II'de, IPS Empress ve Refraktör day örneklerin kole mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum



Resim 6: Refraktör day porselen grubunda kole bölgesi mikrosızıntısı. (x35)
P: porselen K:kompozit rezin siman M: mine O:opak

değerleri Tablo III' de, IPS Empress ve Refraktör day örneklerin insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri Tablo IV' de verilmiştir.

IPS Empress porselen örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerleri bağımlı T- testi analizine tabi tutulduğunda elde edilen $p= 0,000 < X\alpha= 0,05$ olduğundan dolayı iki grup arasında istatistiksel olarak fark vardır.

Refraktör day örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerleri bağımlı T-testi analizine tabi tutduğumuzda elde edilen $p= 0,000 < X\alpha= 0,05$ olduğundan dolayı iki grup arasında istatistiksel olarak fark vardır.

IPS Empress ve Refraktör day örneklerin kole mikrosızıntı değerleri bağımsız T-testi analizine tabi tutduğumuzda elde edilen $p= 0,144 > X\alpha= 0,05$ olduğundan dolayı iki grup arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

IPS Empress ve Refraktör day örneklerin insizal mikrosızıntı değerleri bağımsız T-testi analizine tabi tutduğumuzda elde edilen $p= 0,004 < X\alpha= 0,05$ olduğundan dolayı iki grup arasında istatistiksel olarak farkın önemi vardır.

Tablo I: IPS Empress örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri

Grup	Örnek sayısı	Ortalama	Standart hata	Minimum	Maksimum
Kole	20	0,6300	0,4747	0,00	1,70
İnsizal	20	0,1475	0,1391	0,00	0,40

Tablo II: Refraktör day örneklerin kole ve insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri

Grup	Örnek sayısı	Ortalama	Standart hata	Minimum	Maksimum
Kole	20	0,8850	0,2773	0,00	2,10
insizal	20	0,3675	0,6002	0,00	0,80

Tablo III: IPS Empress ve Refraktör day örneklerin kole mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri

Grup	Örnek sayısı	Ortalama	Standart hata	Minimum	Maksimum
IPS Empress	20	0,1475	0,1391	0,00	0,40
Refraktör day	20	0,3675	0,2773	0,00	0,80

Tablo IV: Empress ve Refraktör day örneklerin insizal mikrosızıntı değerlerinin ortalamaları, standart hataları ve minimum ve maksimum değerleri

Grup	Örnek sayısı	Ortalama	Standart hata	Minimum	Maksimum
IPS Empress	20	0,6300	0,4747	0,00	1,70
Refraktör day	20	0,8850	0,6002	0,00	2,10

TARTIŞMA

Renk, şekil ve konum bozuklukları gibi ön grup dişlerde estetik problemler ile karşılaşıldığında genellikle kron-köprü restorasyonlarına baş vurulsada her geçen gün gelişen teknik ve materyaller artık hekimlerin daha konservatif arayışlar içerisine girmesine neden olmaktadır. Lamine veneer kronlar, bu arayışın sonucunda ortaya çıkan ve dişte minimum preparasyon ile optimum estetiği sağlayan restorasyonlardır.^{4,7,8,15,17}

Lamine veneer kronların hazırlanması için dişe herhangi bir preparasyonun yapıp yapılmaması konusunda ise çeşitli görüşler bulunmak-

tadır. Pek çok araştırmacı uygun renk ve estetiğin temin edilebilmesi, restorasyonda overkonturun önlenmesi, adezyonun sağlanması ve periodontal sağlığın korunabilmesi için özellikle dişin labial yüzünde ortalama 0,5 mm' lik bir doku kaldırılması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca restorasyonun estetik bütünlüğünün korunabilmesi için interproksimal kontak noktalarında ve gingival marjinde preparasyonun yapılması önerilmektedir. Dişin boyunun arttırılmasının gerektiği durumlarda ve restorasyonun simantasyonuna rehberlik sağlanması için insizal ve palatinal yüzeyde de preparasyon yapılabilir.^{2,5,12,17,23}

Tijan ve arkadaşları²¹, döküm porsele laminare veneerlerde yaptıkları araştırmada kesiminin mine sınırları içinde yapıldığı takdirde minimal mikrosızıntı gözlemlendiği, kesimin dentini kapsadığı durumlarda ise mikrosızıntının artacağını bildirmişlerdir. Lamine veneerin dentine bağlanması, bu tabakanın yüksek organik içeriği nedeniyle mekanik ve kimyasal sorunlara neden olduğu için simanın mekanik bağlanma potansiyelinin bozulacağı ve marjiner dentinle bağlantılıysa mikrosızıntı derecesinin artacağı bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir.^{3,21}

Yapılan bir çok araştırmada mine dahilinde bitirilen porsele laminare veneerlerde mikrosızıntı miktarı son derece düşük tesbit edilmiştir.^{18,26}

Araştırmada bu çalışmaların ışığı altında lamine veneer preparasyonunu sadece mine sınırları içinde bırakarak, gingivalde chamfer, insizalde overlap, kontak noktalarında ise embrasureleri kapsamayan daha konservatif bir kesim şekli uygulanmış ve benzer sonuçlara varılmıştır.

Mikrosızıntı tesbitinde pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin birbirlerine göre bazı durumlarda üstünlükleri mevcuttur. In vitro mikrosızıntı çalışmalarında pek çok araştırmacı boya penetrasyon yöntemini kullanmıştır. Bunun yanı sıra radyoaktif izotop yöntemi ve kimyasal yöntemi kullanan araştırmacılar da vardır. Mikrosızıntı tesbitinde kullanılacak radyoaktif izotopların uygulanması karmaşık olan ve çok dikkat gerektiren işlem olup, ayrıca pahalı bir yöntemdir. Etrafa radyoaktif madde saçılma ihtimalide mevcuttur. İzotopun seçimi, örnek ile röntgen filmi arasındaki mesafe ve pozlama süreside mikrosızıntı çalışmalarında radyoaktif izotop kullanıldığında sonucu etkilemektedir. Boya penetrasyon çalışması ekonomik ve toksik olmayan bir yöntemdir. Günümüzde restoratif materyallerin mikrosızıntı miktarlarını tesbit için en fazla boya penetrasyon yöntemi kullanılmaktadır.^{20,25}

Sorensen ve ark.¹⁹ 1992 yılında maksiller kesicileri 0,5 mm preparasyona tabi tutarak mine seviyesinde kesim yaparak ile platinum foil ve refraktör day teknikleri ile hazırlanmış porselen laminate veneerlerin mikrosızıntılarını inceledikleri çalışmalarında diş-kompozit rezin ile kompozit rezin porselen arasındaki mikrosızıntının farkının önemli olmadığını belirtmişlerdir. Ötçümlere bakıldığında diş-kompozit rezin arasındaki sızıntıda refraktör day tekniği, kompozit ile porselen arasındaki sızıntıda ise platinum foli tekniği daha iyi sonuç vermiştir. Çalışmamızda ise refraktör day tekniği ile IPS Empress porselen laminate veneer yapım tekniği arasında kole bölgesindeki sızıntıda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Ferrari ve ark.⁶ keser dişlerin insizal ve kole bölgelerine kaviteler açmışlar, insizal kaviteleri minede, kole kaviteleri ise mine-sement sınırında sonlandırmışlardır. Çalışmanın sonucunda sadece servikal kavitelerin apikalinde sızıntıya rastlanmış, bu gruptaki kavitenin insizalinde ve insizal kavite grubunda sızıntıya rastlanmamıştır. Araştırmamızda da benzer olarak insizalde önemsiz kolede ise daha fazla sızıntı tesbit edilmiştir.

Amseberry ve ark.¹ mikrosızıntının kole bölgesinde daha fazla olmasını şu nedenlere bağlamaktadırlar: Minenin ince oluşu nedeni ile bu bölgede yeterli asitleme yapılamaz. Yüksek devirli aletlerle preparasyon yada restorasyon bitiminde kenar polisajı yapılırken minede çatlaklar düzensizlikler oluşabilir. Ayrıca dişin servikal bölgesindeki minenin yapısı düzensiz olup karakteristik prizma yapısı yoktur. Çalışmada her iki deney grubunda da kole bölgesinde insizalden daha fazla mikrosızıntı olması bu bölgenin preparasyonu, asitlenmesi, simantasyonu ve polisajlanması sırasında daha dikkat etmemizi gerektirmektedir.

Kılıçarslan⁹ Refraktör Day ve IPS Empress porselen sistemlerini kullanarak çeşitli yüzeylerde ve çeşitli simanlarla kole ve insizal bölgede mikrosızıntıları incelemiştir. Mine seviyesindeki preparasyonda, kole bölgesinde IPS Empress grubu hiç bir örnekte sızıntı tesbit etmemiştir. Refraktör day grubunda sadece bir örnekte sızıntı tesbit etmiştir. Her iki örnek grubunda insizal kenarda sızıntı tesbit etmemiştir. Burada insizalde sıfırlanarak sonlanan ve insizal kenarı da içine alan preparasyon kullanmıştır. Çalışmamızda ise insizalde overlap tarzında kesim yapılmış ve insizalde daha az mikrosızıntı tesbit edilmiştir. İnsizaldeki sızıntı miktarı refraktör day porselen örneklerde istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmuştur. Bununla IPS Empress' in döküm tekniği

ile yapılmış olması nedeni ile daha iyi uyumun olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Zaimoğlu ve Karaağaçlıoğlu²⁶ porselen laminate veneerlerde mikrosızıntıyı inceledikleri araştırmalarında minede sonlanma yapılmış preparasyonlarda ve bonding ajanın kullanıldığı örneklerde kole bölgesinde daha az mikrosızıntı tesbit etmişlerdir.

Zaimoğlu ve ark.²⁷ 1992 yılında yaptıkları çalışmalarında porselen laminate veneerlerin mikrosızıntıları üzerine porselen materyalinin ve ara bağlayıcı kompozit rezinin etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonunda preparasyonları mine sement sınırının apikalinde sonlanan örneklerde daha fazla sızıntı gözlemişlerdir. Porselen kalınlığı ve rengini sabit tutan araştırmacılar diş ile kompozit rezin arasındaki sızıntının ışınla veya dual etki ile polimerize olan kompozit rezin kullanıldığında benzer olduğunu açıklamışlardır.

Tijan ve ark.²¹ minede sınırlı kalan döküm seramik laminate veneerlerde yaptıkları çalışmada % 40 diş ile kompozit rezin ara yüzeyinde % 20 de porselen ile kompozit rezin ara yüzeyinde mikrosızıntı tesbit etmişler ve kole çevresindeki marjinde daha fazla sızıntı tesbit etmişlerdir. Bu çalışmada minimal düzeyde preparasyon uygulanmıştır. Özellikle servikal bölgede mine prizmalarının karakteristik farklılığı, asitlenmiş minenin bağlantı kuvvetini etkileyebileceği ve dolayısıyla bu bölgedeki sızıntının daha fazla olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuç bir çok araştırmadaki sonuç ile uyumlu olup çalışmamızdaki sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak: araştırmada insizaldeki sızıntı kole bölgesine göre her iki örnek grubunda da daha az çıkmıştır. Kole bölgelerindeki sızıntı genelde milimetrik ölçüm olarak IPS Empress grubunda refraktör day grubuna göre daha az çıkmasına rağmen bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İnsizal bölge sızıntıları da milimetrik olarak daha az olmasına rağmen istatistiksel olarak IPS Empress grubu ile refraktör day grubu porselen örneklerin insizal bölgedeki mikrosızıntıları arasında farkın önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Amseberry, W., Fraunhofer, J.A., Hoots, J.: Marginal leakage of several acid-etch composite resin restorative system. J. Prosthet. Dent. 52(5), 647-652, 1984.
2. Brunton, P.A., Wilson, N.H.F.: Preparation for porcelain laminate veneers in general dental practice. Br. Dent. J. 184, 553-556, 1998.

3. Calamia, J.R.: Etched porcelain veneers: The current state of art. *Quintessence Int.* 16(1), 9-14, 1985.
4. Dale, B.G., Aschheim, K.W.: *Esthetic Dentistry*. Lea & Febiger London, 1993.
5. Ferrari, M., Patroni, S., Balleri, P.: Measurement of enamel thickness in relation to reduction for etched laminate veneers. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 12(5), 407-413, 1992.
6. Ferrari, R.A., Cagidiano, M.C., Gesi, A., Baleri, P.: Preliminary report of an experimental design for in vivo testing of bonded restorations applied to a new enamel-dentinal bonding agent. *J. Prosthet. Dent.* 70, 465-467, 1993.
7. Garber, D.A., Goldstein, R.E., Feinman, R.A.: *Porcelain laminate veneers*. Chicago. Quintessence Publishing Co., 1988.
8. Garber, D.A.: Direct composite veneers versus etched porcelain laminate veneers. *Dent. Clin. North Am.* 33(2), 301-305, 1989.
9. Kılıçarslan, M.: Farklı tekniklerle hazırlanmış porselen laminate veneer kronların ve yapıştırma sistemlerinin fiziksel olarak değerlendirilmesi. Doktora tezi, A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 1997.
10. Kurtz, K.S.: Constructing direct porcelain laminate veneer provisional. *J. Am. Dent. Assoc.* 126, 653-656, 1995.
11. Lacy, A.M., Wada, C., Du, W., Watanabe, L.: In vitro microleakage at the gingival margin of porcelain and resin veneers. *J. Prosthet. Dent.* 67, 7-10, 1992.
12. Lim, C.C.: Case selection for porcelain veneers. *Quintessence Int.* 26, 311-315, 1995.
13. Magne, P., Versluis, A., Douglas, W.H.: Effect of luting composite shrinkage and thermal loads on the stress distribution in porcelain laminate veneers. *J. Prosthet. Dent.* 81, 335-344, 1999.
14. McLaughlin, G.: Porcelain veneers. *Dent. Clin. North Am.*, 42 (4), 653-656, 1998.
15. Nattress, B.R., Youngson, C.C., Patterson, C.J.W., Martin, D.M., Ralph, J.P.: An in vivo assessment of tooth preparation for porcelain veneer restorations. *J. Dent.* 23(3), 165-170, 1995.
16. Pamir, A.D., Hasanreisoglu, U.: Laminate veneer restorasyonlar. *A. Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 13, 99-107, 1986.
17. Quinn, F., Mcconnell, R.J., Byrne, D.: Porcelain laminates: a review. *Br. Dent. J.* 161, 61-65, 1986.
18. Sim, C., Neo, J., Chua, E.K., Tan, B.Y.: The effect of dentin bonding agents on the microleakage of porcelain veneers. *Dent. Mater.* 10, 278-281, 1994.
19. Sorensen, J.A., Strutz, J.M., Avera, S.P., Materdomini, D.: Marginal fidelity and microleakage of porcelain veneers made by two techniques. *J. Prosthet. Dent.* 67, 16-22, 1992.
20. Taylor, M.J., Lynch, E.: Microleakage. *J. Dent.* 20 (1), 3-10, 1992.
21. Tjan, A.H.L., Dunn, J.R., Sanderson, I.R.: Microleakage pattern of porcelain and castable ceramic laminate veneers. *J. Prosthet. Dent.* 61, 276-282, 1989.
22. Walton, R.E.: Microleakage of restorative materials. *Operative Dent.* 12, 138-139, 1987.
23. Weinstein, A.R.: Esthetic applications of restorative materials and techniques in the anterior dentition. *Dent. Clin. North Am.* 37, 391-409, 1993.
24. Yaluğ, S.: İki farklı porselen laminate yapım yönteminin mikrosızıntı açısından değerlendirilmesi. Doktora tezi, G. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 1991.
25. Youngson, C.C.: A technique for three-dimensional microleakage assessment using tooth sections. *J. Dent.* 20, 231-234, 1992.
26. Zaimoğlu, A., Karaağaçoğlu, L.: Microleakage in porcelain laminate veneers. *J. Dent.* 19, 369-372, 1991.
27. Zaimoğlu, A., Karaağaçoğlu, L., Üçtaşlı, S.: Influence of porcelain material and composite luting resin on microleakage of porcelain laminate veneers. *J. Oral Rehabil.* 19, 319-327, 1992.