

Güncel Seramik Lamina Veneer Simantasyon Protokolü

Current Ceramic Laminate Veneer Cementation Protocol

Sibel DİRİER

<https://orcid.org/0009-0005-5740-0165>

Ayşe Gözde TÜRK

<https://orcid.org/0000-0002-6397-7084>

Mübin Sıtkı ULUSOY

<https://orcid.org/0000-0002-2033-9154>

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İzmir

Atıf/Citation: Dirier, S., Türk, A.G., Ulusoy, M.S., (2023). Güncel Seramik Lamina Veneer Simantasyon Protokolü. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2023; KORUYUCU DİŞHEKİMLİĞİ VE MİNİMAL İNVAZİV YAKLAŞIMLAR ÖZEL SAYI, 107-115

ÖZ

Günümüz diş hekimliğinde, seramik lamina veneer restorasyonlar üstün estetik özellikleri, minimal diş dokusu kaybı ve biyouyumlulukları gibi avantajlarından dolayı, hekimler ve hastalar tarafından tercih edilen minimal invaziv bir tedavidir. Seramik lamina veneer restorasyonların ön plana çıkmasıyla beraber çok fazla sayıda araştırmaya konu olmuş ve farklı adezyon sistemleri geliştirilmiştir. Seramik lamina veneer restorasyonlarının laboratuvar aşamaları, diş ve restorasyona uygulanan yüzey işlemleri ve restorasyonun simantasyon aşamaları dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır. Seramik lamina veneer restorasyonlarının uzun dönem başarısı için, kullanılan seramik materyalinin içeriğine ve mikro yapısına göre uygun yüzey işlemleri uygulanmalı ve adeziv sistem ile simantasyon yapılmalıdır. Adeziv simantasyonun teknik hassasiyet gerektirmesi ve adeziv sisteme uygun bonding ajanının kullanılması gerekliliği seramik lamina veneer restorasyonlarının uzun dönem başarısında oldukça önemlidir. Seramik lamina veneer restorasyonların adeziv simantasyonunu kolaylaştırmak için aşama sayısı azaltılmış farklı bonding ajanları üretilmiştir. Bu derleme çalışmasının amacı güncel seramik lamina veneer restorasyonların simantasyon protokolü, kullanılan güncel bonding ajanları ve farklı bonding sistemleri hakkında bilgi sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Seramik lamina veneer, simantasyon, adeziv sistemler

ABSTRACT

In today's dentistry, ceramic laminate veneer restorations are a minimally invasive treatment preferred by clinicians and patients due to their superior aesthetic properties, minimal tooth tissue loss and biocompatibility. With the prominence of ceramic laminate veneer restorations, it has been the subject of many studies and different adhesion systems have been developed. The laboratory stages of ceramic lamina veneer restorations, the surface treatments applied to the tooth and restoration and the cementation stages of the restoration should be carefully applied. For the long-term success of ceramic lamina veneer restorations, appropriate surface treatments should be applied according to the content and microstructure of the ceramic material used and cementation should be done with an adhesive system. Adhesive cementation requires technical precision and the use of bonding agent suitable for the adhesive system is very important in the long-term success of ceramic lamina veneer restorations. Different bonding agents with reduced number of steps have been produced to facilitate the adhesive cementation of ceramic laminate veneer restoration. The aim of this review was to provide information about the current ceramic laminate veneer restorations cementation protocol, current bonding agents and different bonding systems.

Keywords: Ceramic laminate veneer, cementation, adhesive systems

Sorumlu yazar/Corresponding author*: sibelervadirier@icloud.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 20.07.2023

Kabul Tarihi/Accepted Date: 06.11.2023

Güncel Seramik Lamina Veneer Simantasyon Protokolü

Mine seviyesinde hazırlanabilen preparasyonlar sayesinde, minimum sağlıklı doku kaybı ile estetiğin sağlanması amacıyla uygulanan seramik lamina veneer restorasyonlar, pozisyon bozukluğu olan, renklenmiş, travmaya uğramış, kırılmış, aşınmış veya diestemali anterior dişler için uygulanan minimal invaziv bir tedavi metodudur. Seramik lamina veneer restorasyonlar, adeziv tekniklerin kullanılması ile anterior dişlerin renk, form ve pozisyonlarının değiştirilmesi amacı ile kullanılırlar.^{1,2,3}

Seramik lamina veneer restorasyonlar adeziv olarak simante edilirler ve simantasyonda rezin simanlar kullanılır. Seramik lamina veneer restorasyonlarda klinik başarı, diş dokusu ile rezin arasındaki bağlantının ve kompozit rezinin pürüzlendirilmiş porselene ideal olarak bağlanmasının sağlanması ile yakından ilişkilidir.⁴

Diş yüzeyinin hazırlığı önemli bir aşama olup, araştırmacılar tarafından mine yüzeyinin ortofosforik asitle pürüzlendirilmesi işleminde asidin uygulama yüzdeleri karşılaştırılmış ve % 37'lik konsantrasyonun daha etkili olduğu tespit edilmiştir.⁵ Mine yüzeyinin ortofosforik asit ile pürüzlendirilmesi işlemi yüzeyde pöröz tabakalar oluşturur ve rezin siman bu pöröz tabakalara dolarak diş yüzeyi ile mekanik bağlantı sağlar.⁶

Başarılı bir simantasyon, diş yüzeyinde yapılan hazırlıklar, restorasyonun oturacağı yüzeyin tam izolasyonu ve kullanılacak olan adeziv ajanının tüm aşamalarının dikkatli bir şekilde uygulanmasıyla birlikte, seramik lamina veneer restorasyonlarının iç yüzeyine yapılan hazırlıkların eksiksiz olarak uygulanmasını kapsar. Seramik restorasyonlarının iç yüzey hazırlığında seramik malzemenin kompozisyonu ve dayanıklılığına bağlı olarak, hidroflorik asitle (HF) pürüzlendirme, lazerle pürüzlendirme, kumlama ya da silika kaplama tekniği kullanılabilir.^{7,8} Kumlama yönteminde alüminyum oksit (Al₂O₃) partikülleri kullanılarak düzensiz yüzey elde edilir, böylece mekanik retansiyon, adezyon ve ıslanabilirlik artar. Kumlama için kullanılan Al₂O₃ partiküllerinin boyutu 30-250 mikrometre arasında olup, uygulama basıncı 2-3 bar, kumlama ucunun materyale uzaklığı 5-20 mm, uygulama süresi ise 15 sn kadardır. Kumlamanın etkinliğini, partikül büyüklüğü, uygulama basıncı, uygulama süresi ve kumlama cihazının açısı gibi değişkenler etkiler.^{7,8,18} Kumlama işleminin aşırı basınçla uygulanması, seramikte kopmalara ve aşırı materyal kaybına neden olabileceğinden silika bazlı tam seramik sistemlerde kullanımı önerilmez.^{8,18} Birçok hekim lityum disilikat içerikli cam seramiklerde alüminyum oksit ile kumlama işlemini uyguladığında, lityum disilikat içerikli cam seramiklerin alüminyum oksit ile aşındırılması önerilmez. Seramik ile rezin siman arasındaki mekanik tutuculuğu sağlamak için, seramik restorasyonun iç yüzeyinin HF asitle aşındırılması önerilir.⁹ Seramik iç yüzeyine asit uygulamak, sadece silika içeren; feldspatik, lösit ve lityum disilikat içerikli cam-seramik material-

lerinde etkili bir yöntemdir.^{7,16} Asit uygulaması ile seramikteki cam matriks ve kristalleri çözülerek düzensiz bir bir yüzey topografisi oluşturulur. HF asit uygulama süresi 20-60 sn ve genellikle % 5-10 konsantrasyonda olmakta, bu süre ve yüzde seramik materyalin cam içeriğine göre farklılık göstermektedir. Daha yüksek cam matriks içeriğine sahip olan lityum disilikatla güçlendirilmiş cam seramik materyalin asitleme süresi üretici firma tarafından 20 sn olarak belirtilirken, lösit ve feldspatik seramiklerde bu süre 40 sn olarak önerilmiştir (Ivoclar Vivadent, Almanya). HF asit mikromekanik tutuculuğa katkı sağlarken seramik lamina veneer restorasyonlarının iç yüzeyine uygulanan silan, kimyasal bağlanmayı sağlar ve seramik yüzeyinin ıslanabilirliğini artırarak adezyona katkı sağlar. Silanlar iki işlevli moleküllerdir: bir uç reaktif faza bağlanmak için bir veya daha fazla reaktif grup (metakrilat, akrilat, epoksi) sunarken, -OH ucu ise cam (oksitler, çoğunlukla silika) yüzeye bağlanır. Mikromekanik bağlantının yanı sıra silanizasyon işlemi ile kimyasal bağlantı sağlanarak mikro gerilim kuvvetlerine karşı oluşturulan direnç desteklenmiş olur.^{8,10}

Seramik lamina veneer simantasyon protokolleri 2 farklı adeziv sistem kullanılarak gerçekleştirilebilir:

1) Total etch adeziv sistem (Etch&rinse)

- Üç aşamalı total etch
- İki aşamalı total etch

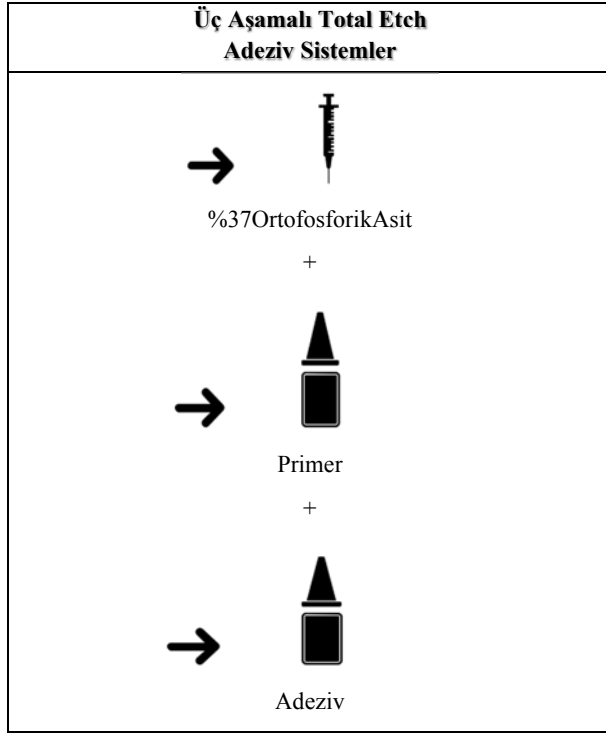
2) Self adeziv adeziv sistem (Kendinden asitli)

- İki aşamalı self etch
- Tek aşamalı self etch

1) Total Etch Adeziv Sistem (Etch&Rinse)

Total Etch Adeziv Sistemler ya da Etch&Rinse Adeziv Sistemler olarak adlandırılırlar. Etch&Rinse sistemler: Üç aşamalı ve iki aşamalı olmak üzere iki başlık altında incelenebilir. Üç aşamalı etch&rinse sistemler diş dokusunun % 37'lik konsantrasyonda fosforik asitle pürüzlendirilmesini, ardından hidrofilik rezin ve solvent içeren primer uygulamasını ve bunun ardından adeziv rezin uygulamasını içerir (Tablo 1). İki aşamalı etch&rinse sistemler üç aşamalı sistemdeki gibi fosforik asit ve yıkama uygulamasını içerir. İki aşamalı sistemde primer ve adeziv rezin birlikte uygulanır.^{11,12,13} (Tablo 2).

Etch & Rinse sistemler mineye en etkin ve dayanıklı bağlanmayı sağlayan yöntemdir.¹² Hidroksiapatit Kristallerinin asit uygulaması (genelde % 37 ortofosforik asit) ile çözülmesini takiben yaratılan alanlardaki kapiller çekim sonucu, rezin yüzeye absorbe olup polimerize edilir. Asit uygulanmış yüzeyde iki tip rezin uzantısı gözlenir: mine prizmalarının etrafını saran makrotaglar ve mine prizmalarının içerisine nüfuz etmiş mikrotaglar. Mineye retansiyon sağlamada ikincisinin daha önemli olduğu düşünülmektedir.^{11,12,14,15}

Tablo 1. Üç aşamalı total etch adeziv sistem şeması**Tablo 2.** Üç aşamalı total etch bonding ajanları

Üç Aşamalı Total Etch Bonding Ajanları
Adper Scotchbond Multi-Purpose (3M Oral Care)
All-Bond 2-3 (Bisco, Inc.)
OptiBond FL (Kerr Corporation)
Solobond Plus (Voco)
Syntac (Ivoclar Vivadent)
Scotchbond Multi-Purpose(3M ESPE)
Probond (Dentsply)

a) Üç Aşamalı Total Etch Adeziv Sistem**i. Seramik Lamina Veneer Restorasyonların İç Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar**

- HF asit ile prüzlendirme
- Silan
- Rezin siman

Labaratuvaradan gelen lamina veneer restorasyon önce-likle ağız içinde preparasyonu yapılmış dişler üzerinde prova yapılarak kontrolleri sağlanır. Sorunsuz bir şekilde kontrolleri sağlanan seramik lamina veneer

restorasyonların iç yüzeyleri, mikromekanik tutuculuğu sağlamak ve yüzey ıslanabilirliğini arttırmak için, % 5-10 hidroflorik asit (HF) kullanılarak seramik içeriğine göre üretici firma önerisi doğrultusunda 20-60 sn pürüzlendirilir. Ardından 60 sn bol su ile yıkanır ve 30 sn hava spreyi ile kurutulur. Daha sonra seramik lamina veneer iç yüzeyine kimyasal bağlantıyı sağlamak amacıyla 60 sn silan uygulanır ve oda ısısında kurumaya bırakılır.^{17,19} (Şekil 1).

Üç aşamalı total etch adeziv sistemlerde ortofosforik asit, primer ve bond ayrı ayrı uygulanır (Tablo 1). Preparas-yonu yapılan dişler flor içermeyen bir polisaj patı kullanılarak polisaj fırçası yardımıyla temizlenir. Adeziv simantasyonda kullanılan üç aşamalı total etch bonding ajan üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanır (Tablo 2). Üç aşamalı total etch adeziv sistemlerde; izo-lasyon sağlandıktan sonra ilk olarak % 37'lik orto-fosforik asit 15-30 sn uygulanır ve 30 sn hava su spreyi ile yıkanıp kurutulur. Daha sonra üretici firma önerisine göre 10-20 sn primer uygulanır ve primerin yüzeye yayılmasını sağlamak için 10 sn hava uygulanır. Son olarak bond uygulanır ve polimerizasyonu sağlamak için ışık kaynağı 10 sn süre ile diş yüzeyine uygulanır.^{15,17,19} (Şekil 1).

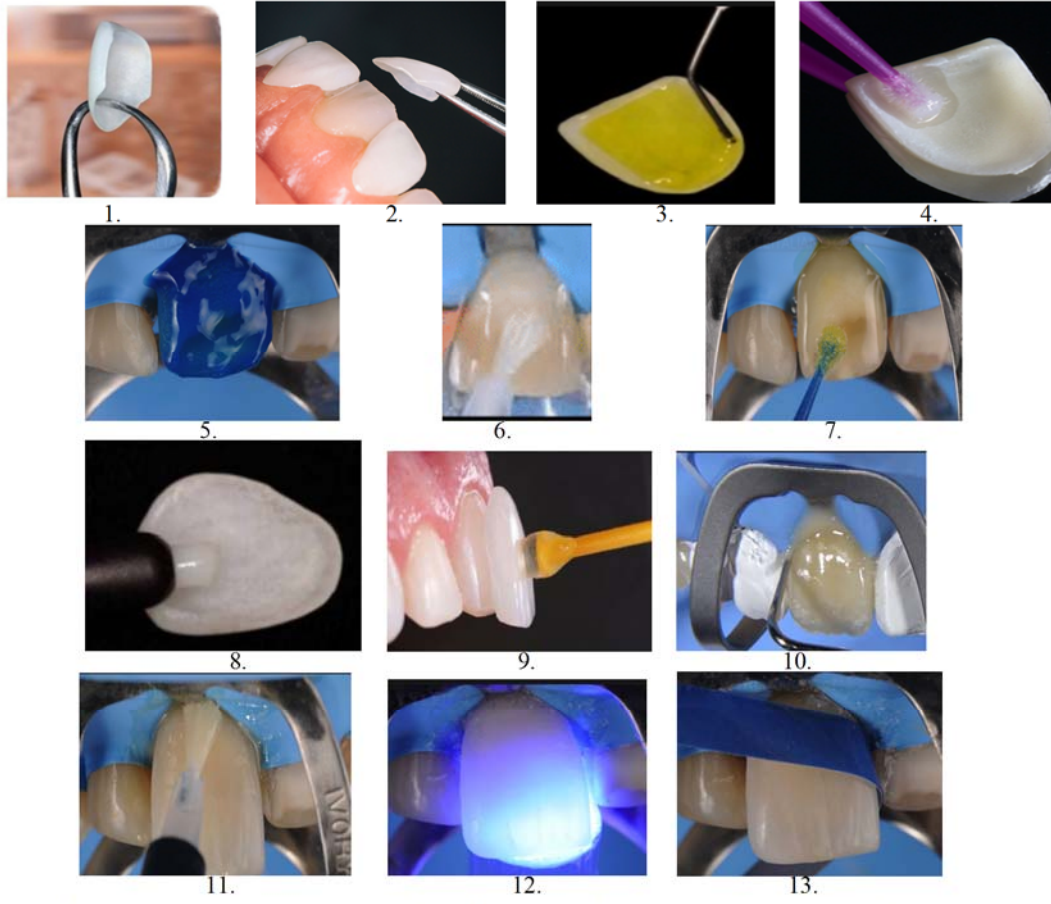
ii. Diş Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- Ortofosforik asit ile pürüzlendirme
- Bağlayıcı ajan

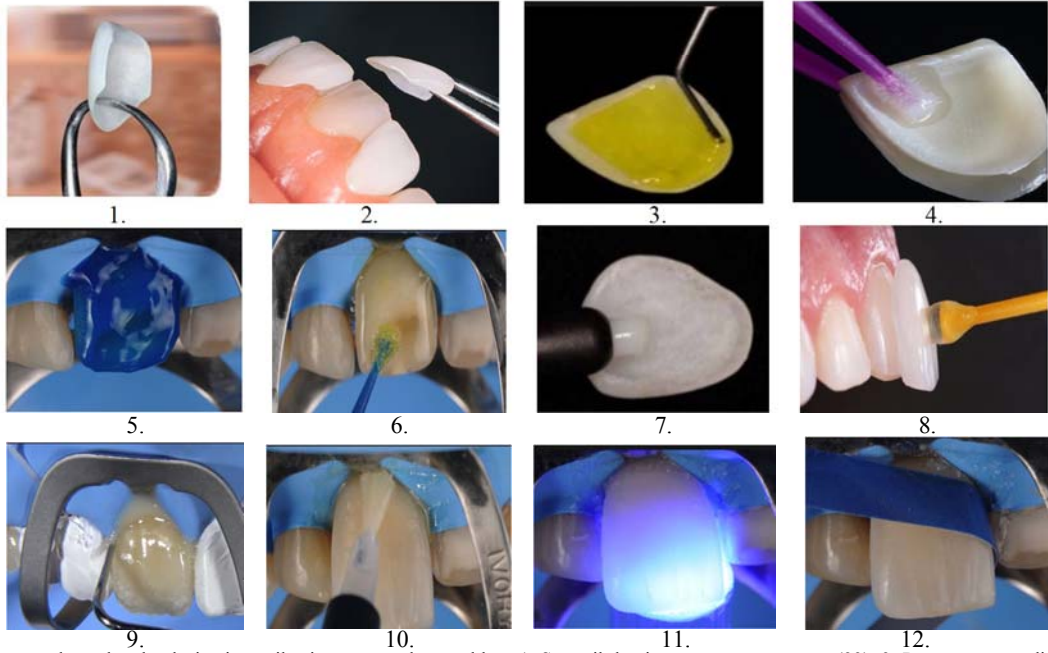
b) İki Aşamalı Total Etch Adeziv Sistem**i. Seramik Lamina Veneer Restorasyonların İç Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar**

- HF asit ile prüzlendirme
- Silan
- Rezin siman

Labaratuvaradan gelen seramik lamina veneer restorasyon öncelikle ağız içinde preparasyonu yapılmış dişler üzerinde prova yapılarak kontrolleri sağlanır. Sorunsuz bir şekilde kontrolleri sağlanan seramik lamina veneer restorasyonların iç yüzeyleri, mikromekanik tutuculuğu sağlamak ve yüzey ıslanabilirliğini arttırmak için, % 5-10 hidroflorik asit (HF) kullanılarak seramik içeriğine göre üretici firma önerisi doğrultusunda 20-60 sn pürüzlendirilir. Ardından 60 sn bol su ile yıkanır ve 30 sn hava spreyi ile kurutulur. Daha sonra seramik lamina veneer iç yüzeyine kimyasal bağlantıyı sağlamak amacıyla 60 sn silan uygulanır ve oda ısısında kurumaya bırakılır.^{17,19} (Şekil 2).



Şekil 1. Üç aşamalı total etch adeziv sistem ile simantasyon basamakları, 1. Seramik lamina veneer restorasyon (23), 2. Resto-rasyonun dişe uyumunun kontrolü (24), 3. HF ile veneer asitleme (25), 4.Veneer restorasyona silan uygulama (25), 5. İzolasyon ve dişe ortofosforik asit uygulama (26), 6. Dişe primer uygulama, 7. Dişe bond uygulama (27), 8. Veneer restorasyona adeziv ve rezin siman uygulama(28), 9. Veneer restorasyonun simantasyonu (29), 10. Fazla simanın uzaklaştırılması (30), 11. Fırça yardımıyla siman artıklarının temizlenmesi (31), 12. Işnlama (32), 13. Cila (33)



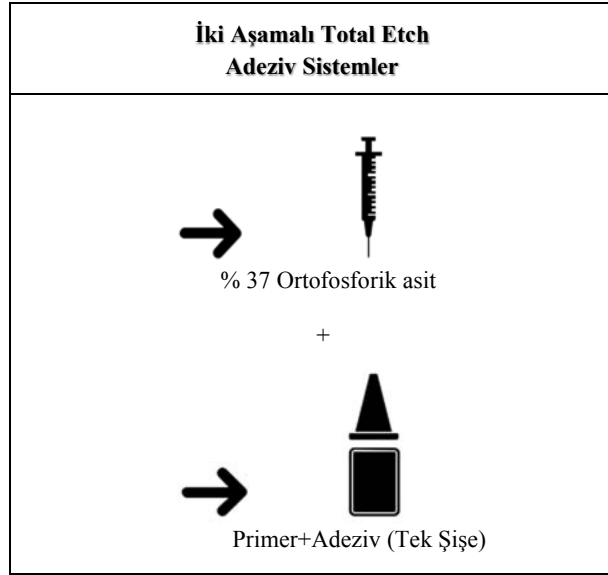
Şekil 2. İki aşamalı total etch adeziv sistem ile simantasyon basamakları, 1. Seramik lamina veneer restorasyon (23), 2. Restorasyonun dişe uyumunun kontrolü (24), 3. HF ile veneer asitleme (28), 4. Veneer restorasyona silan uygulama (25), 5. İzolasyon ve dişe ortofosforik asit uygulama (26), 6. Dişe adeziv uygulama (27), 7. Veneer restorasyona rezin siman uygulama (28), 8. Veneer restorasyonun simantasyonu (29), 9. Fazla simanın uzaklaştırılması (30), 10.Fırça yardımıyla siman artıklarının temizlenmesi (31), 11. Işnlama(32), 12. Cila (33)

ii. Diş Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- Ortofosforik asit ile pürüzlendirme
- Bağlayıcı ajan

İki aşamalı total etch adeziv sistemlerde ilk aşamada % 37 'lik ortofosforik asit, ikinci aşamada primer ve bond tek seferde uygulanır (Tablo 3). Adeziv simantasyonda kullanılan iki aşamalı total etch bonding ajan üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanır (Tablo 4).

Tablo 3. İki aşamalı total etch adeziv sistem şeması



Tablo 4. İki aşamalı total etch bonding ajanları

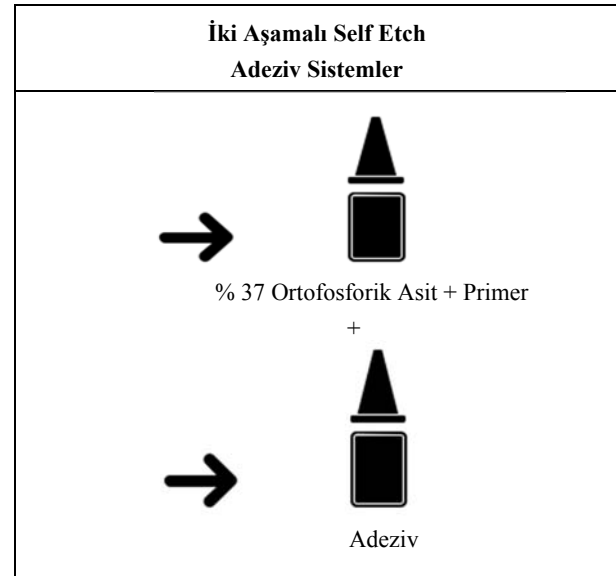
İki Aşamalı Total Etch Bonding Ajanları
Adper Single Bond Plus (3M Oral Care)
One-Step Plus (Bisco,Inc.)
OptiBond Solo Plus (Kerr corporation)
Admira Bond (Voco)
SolobondM(Voco)
Excite F (Ivoclar Vivadent)
Prime&Bond NT-XP (Dentsply Sirona)
Panavia V5 (Kuraray Medikal Inc.)

İki aşamalı total etch adeziv sistemlerde izolasyon sağlandıktan sonra diş yüzeyine % 37 'lik ortofosforik asit 15-30 sn uygulanır ve 30 sn hava su spreyi ile yıkayıp kurutulur. Daha sonra aynı şişede bulunan primer ve bond tek seferde diş yüzeyine üretici firma önerisine göre 10-20 sn uygulanarak 10 sn hava spreyi ile kurutulur ve ışık cihazı ile 10 sn polimerize edilir.^{15,17,19} (Şekil 2).

2) Self Etch Adeziv Sistem (Kendinden asitli)

Self etch adeziv sistem kendinden asitli olduğu için total etch adeziv sistemler gibi asitle pürüzlendirme işlemi yapılmaz. İki aşamalı self-etch primer sisteminde asit primerle tek uygulamada kombine edilmiştir. Solventin buharlaşması için beklenildikten sonra adeziv rezin uygulanır (Tablo 5). Tek aşamalı self etch adeziv ajanlarda ise asit, primer ve bond tek şişede bulunur ve tek seferde uygulanır (Tablo 7). Self etch adezivlerde dentin yüzeyinden mineraller uzaklaşırken rezin monomerler eş zamanlı olarak infiltre olur.¹²

Tablo 5. İki aşamalı self etch adeziv sistem şeması

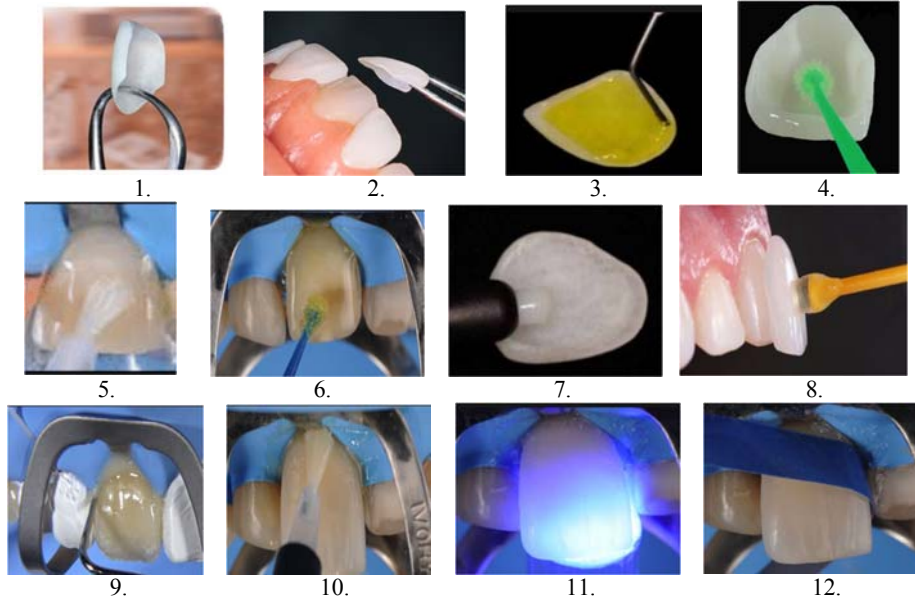


a) İki Aşamalı Self Etch Adeziv Sistem

i. Seramik Lamina Veneer Restorasyonların İç Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- HF asit ile pürüzlendirme
- Silan
- Rezin siman

Labaratuvardan gelen seramik lamina veneer restorasyon öncelikle ağız içinde preparasyonu yapılmış dişler üzerinde prova yapılarak kontrolleri sağlanır. Sorunsuz bir şekilde kontrolleri sağlanan seramik lamina veneer restorasyonların iç yüzeyleri, mikromekanik tutuculuğu sağlamak ve yüzey ıslanabilirliğini arttırmak için, % 5-10 hidroflorik asit (HF) kullanılarak seramik içeriğine göre üretici firma önerisi doğrultusunda 20-60 sn pürüzlendirilir. Ardından 60 sn bol su ile yıkanır ve 30 sn hava spreyi ile kurutulur. Daha sonra seramik lamina veneer iç yüzeyine kimyasal bağlantıyı sağlamak amacıyla 60 sn silan uygulanır ve oda ısısında kurumaya bırakılır.^{17,19} (Şekil 3).



Şekil 3. İki aşamalı self etch adeziv sistem ile simantasyon basamakları, 1. Seramik lamina veneer restorasyon (23), 2. Restorasyonun dişe uyumunun kontrolü (24), 3. HF ile veneer asitleme (28), 4. Veneer restorasyona silan uygulama, 5. İzolasyon ve dişe asit içerikli primer uygulama, 6. Dişe bond uygulama (27), 7. Veneer restorasyona rezin siman uygulama (28), 8. Veneer restorasyonun simantasyonu (29), 9. Fazla simanın uzaklaştırılması (30), 10. Fırça yardımıyla siman artıklarının temizlenmesi (31), 11. Işınlama (32), 12. Cila (33)

ii. Diş Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- Bağlayıcı ajan uygulama (ortofosforik asit ile pürüzlendirme yapılmadan)

İlk aşamada asidik monomer ilave edilmiş primer, ikinci aşamada bonding ajanı uygulanır (Tablo 5). Preparasyonu yapılan dişler flor içermeyen bir polisaj patı kullanılarak polisaj fırçası yardımıyla temizlenir. Ön pürüzlendirme gerektirmeyen self etch adeziv sistemlerde ortofosforik asit kullanımı gerekli değildir. Adeziv simantasyonda kullanılan iki aşamalı self etch bonding ajan üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanır (Tablo 6).

Tablo 6. İki aşamalı self etch bonding ajanları

İki Aşamalı Self Etch Bonding Ajanları
AdheSE(Ivoclar Vivadent)
Clearfil SE Bond (Kuraray Noritake Dental Inc)
Clearfil SE Protect (Kuraray Noritake Dental Inc)
All-Bond SE (Bisco)
Optibond XTR (Kerr Corporation)
Adper SE Plus (3M ESPE)

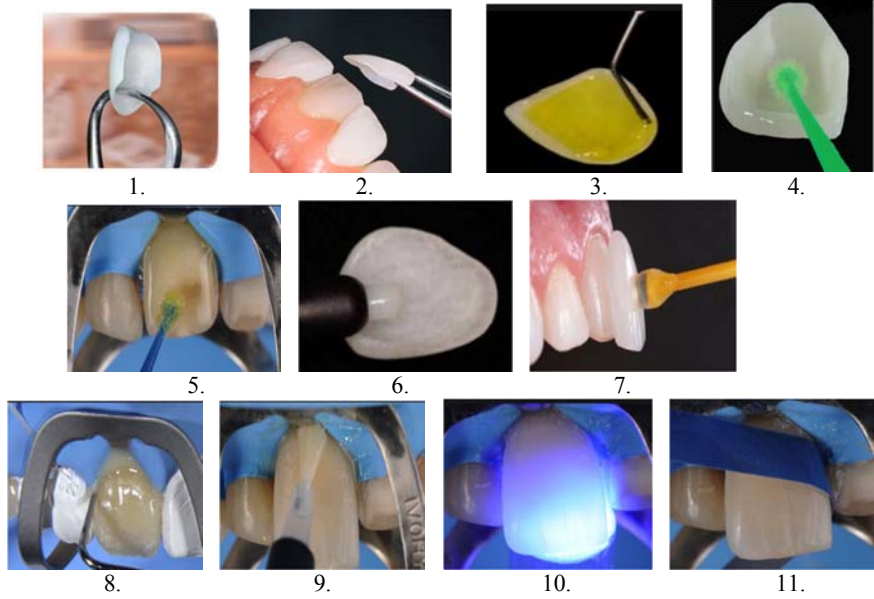
İki aşamalı self etch adeziv sistemlerde izolasyon sağlandıktan sonra diş yüzeyine asit içeren primer üretici firma önerisine göre 10-20 sn uygulanır ve primerin yüzeye yayılmasını sağlamak için 5-10 sn hava spreji uygulanır. Daha sonra 20 sn bond uygulanır ve polimerizasyonu sağlamak için ışık kaynağı 10 sn süre ile diş yüzeyine uygulanır.^{15,20} (Şekil 3).

b) Tek Aşamalı Self Etch Adeziv Sistem

i. Seramik Lamina Veneer Restorasyonların İç Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- HF asit ile pürüzlendirme
- Silan
- Rezin siman

Labaratuvarından gelen seramik lamina veneer restorasyon öncelikle ağız içinde preparasyonu yapılmış dişler üzerinde prova yapılarak kontrolleri sağlanır. Sorunsuz bir şekilde kontrolleri sağlanan seramik lamina veneer restorasyonların iç yüzeyleri, mikromekanik tutuculuğu sağlamak ve yüzey ıslanabilirliğini arttırmak için, % 5-10 hidroflorik asit (HF) kullanılarak seramik içeriğine göre üretici firma önerisi doğrultusunda 20-60 sn pürüzlendirilir. Ardından 60 sn bol su ile yıkanır ve 30 sn hava spreji ile kurutulur. Daha sonra seramik lamina veneer iç yüzeyine kimyasal bağlantıyı sağlamak amacıyla 60 sn silan uygulanır ve oda ısısında kurumaya bırakılır.^{17,19} (Şekil 4).




Şekil 4. Tek aşamalı self etch adeziv sistem ile simantasyon basamakları, 1. Seramik lamina veneer restorasyon (23), 2. Restorasyonun dişe uyumunun kontrolü (24), 3. HF ile veneer asitleme (28), 4. Veneer restorasyona silan uygulama, 5. İzolasyon ve dişe adeziv uygulama (27), 6. Veneer restorasyona rezin siman uygulama (28), 7. Veneer restorasyonun simantasyonu (29), 8. Fazla simanın uzaklaştırılması (30), 9. Fırça yardımıyla siman artıklarının temizlenmesi (31), 10. Işınlama (32), 11. Cila (33)

ii. Diş Yüzeyinde Yapılan Hazırlıklar

- Bağlayıcı ajan uygulama (ortofosforik asit ile pürüzlendirme yapılmadan)

Tek aşamalı self etch adeziv sistemde asit, primer ve adeziv rezin tek seferde uygulanır (Tablo 7). Preparasyonu yapılan dişler flor içermeyen bir polisaj patı kullanılarak polisaj fırçası yardımıyla temizlenir. Ön pürüzlendirme gerektirmeyen self etch adeziv sistemlerde ortofosforik asit kullanımı gerekli değildir. Adeziv simantasyonda kullanılan tek aşamalı self etch bonding ajan üretici firma önerileri doğrultusunda uygulanır (Tablo 8). Tek aşamalı self etch adeziv sistemlerde (all-in-one) izolasyon sağlandıktan sonra adeziv diş yüzeyine üretici firma önerisine göre 10-20 sn uygulanır ve 5-10 sn hava spreyi ile kurutulur. Polimerizasyonu sağlamak için ışık cihazı 10 sn diş yüzeyine uygulanır.^{15,20} (Şekil 4).

Tablo 7. Tek aşamalı self etch adeziv sistem şeması

Tek Aşamalı Self Etch Adeziv Sistemler	
→	 % 37 Ortofosforik Asit + Primer + Adeziv (All-In-One)

Tablo 8. Tek aşamalı self etch bonding ajanları

Tek Aşamalı Self Etch Bonding Ajanları
Clearfil S3 Bond Plus (Kuraray Noritake Dental Inc.)
Futurabond M (Voco)
OptiBond All-in-one (Kerr Corporation)
İBond (Heraeus Kulzer)
Xeno IV (Dentsply Sirona)
Xeno V (Dentsply Sirona)

Dişlerin ve seramik lamina veneer restorasyonların hazırlıkları tamamlandıktan sonra seramik lamina veneer restorasyonların iç yüzüne rezin siman uygulanır. Resin siman ajanları polimerizasyon mekanizmalarına göre ışıkla, kimyasal olarak veya her iki tekniğin kombinasyonu ile (dual-polimerize) polimerize olabilir.¹³ Işıklı polimerize olan simanlar ışık kaynağının kolaylıkla ulaşabileceği ince (en fazla 0.7 mm kalınlığındaki) seramik veneer restorasyonların simantasyonuyla sınırlıdır.¹⁹ Daha kalın seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonunda ise dual polimerize rezin simanlar kullanılır.^{13,19} Resin siman seramik lamina veneer restorasyona uygulandıktan sonra, restorasyon diş üzerine yerleştirilerek parmak basısıyla adaptasyonu sağlanır. Marjinal kenarlardan taşan fazla simanlar bond fırçası yardımıyla temizlenir. Ardından 1,2 sn ön ışınlama yapılır ve tam olarak polimerize olmayan rezin siman artıkları temizlenir. Fazla rezin simanın uzaklaştırılması oldukça önemlidir.^{14,15} Gürel 1,2 sn süreyle ışık uygulamanın sonunda bir sond yardımıyla fazla rezin

simanın uzaklaştırılmasını önermektedir.²¹ Bu yöntem birebir uyumlu ve kenarında hiçbir kalınlık olmayan porselen lamina veneerler için kabul edilebilir. Fakat ölçü, model ve seramik lamina veneer restorasyonların hazırlanma aşamalarında mikro düzeydeki hatalar nedeniyle rezin simanın kalın kullanılması gerektiği durumlarda 1,2 sn ışık uygulamanın ardından sond yardımıyla fazla rezin simanın yüzeyden uzaklaştırılması seramik lamina veneer restorasyonların altında polimerize olmamış rezin simanın da uzaklaşmasına neden olabilir. Böyle durumlarda seramik lamina veneer restorasyonların altında görülebilen veya görünemeyen yer yer boşluklar kalabilir. Bu boşluklar uzun dönemde seramik lamina veneer restorasyonların başarısız olmalarına neden olabilecek marjinal renklenme, mikrosızıntı ve retansiyon kaybı gibi komplikasyonları beraberinde getirir.^{14,15,21,22} Daha sonra dişin tüm yüzeylerinden 40 sn ışık uygulanır. Restorasyon kenarları kontrol edilerek lastiklerle cilalanır ve bitirilir.²³

KAYNAKLAR

1. Veneziani M., Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach, *Int J Esthet Dent.*, 2017; 12: 426-448.
2. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of current literature. *J Dent* 2000; 28: 163-177.
3. Yüce M, Ulusoy M, Türk AG. Comparison of marginal and internal adaptation of heat-pressed and CAD/CAM porcelain laminate veneers and 2-year follow-up. *J Prosthodont.* 2019; 28: 504-510.
4. Chen JH., Matsumura H., Atsuta M. Effect of different etching periods on the bond strength of a composite resin to a machinable porcelain. *J Dent* 1998; 28: 53-58.
5. Lopez GC, Thys DG, Klaus P, Oliveira GMS, Widmer N. Enamel acid etching: a review compendium 2007; 28: 18-25.
6. Türker ŞB, Şener ID, Sertgöz A, Balcı B. Daimi ve Geçici Lamina veneer restorasyonların simantasyonu. *Dergi-eğitim* 2013; 1: 8-20.
7. Vargas MA, Bergeron C, Diaz-Arnold A. Cementing all-ceramic restorations: recommendations for success. *J Am Dent Assoc.* 2011; 142: 20-24.
8. Elibol Kanar Ö, Tağtekin D. İndirekt kompozit ve seramik restorasyonlarda yüzey hazırlığı. *Aydın Dent al Journal.* 2021; 7: 57-75.
9. Menees TS, Lawson NC, Beck PR, Burgess JO. Influence of particle abrasion or hydrofluoric acid etching on lithium disilicate flexural strength. *J Prosthet Dent.* 2014; 112: 1164-1170.
10. Moreno MBP, Murillo-Gomez F, de Goes MF. Physicochemical and morphological characterization of a glass ceramic treated with different ceramic

SONUÇ

- Diş hekimliğinde minimal invaziv teknik ile popüler hale gelen seramik lamina veneer restorasyonların adeziv simantasyonu için farklı bonding ajanları geliştirilmiştir.
- Seramik lamina veneer restorasyonlara uygulanan yüzey işlemleri restorasyonun üretildiği seramik materyalinin içeriğine göre değişmektedir.
- Restorasyonun kalınlığına bağlı olarak simantasyon amacıyla ışıkla polimerize olan rezin siman veya dual cure (hem ışık hemde kimyasal olarak polimerize olan) rezin siman kullanılabilir.
- Total etch sistemlerle özellikle minede etkin ve dayanıklı bağlanma sağlandığı bildirilmektedir. Ancak self etch sistemlerin, total etch sistemlere göre kolay uygulanması, teknik hassasiyet azlığı ve uygulama zamanının kısalması gibi avantajları vardır.

primers and post-silanization protocols. *Dent Mater.* 2019; 35: 1073-1081.

11. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: Current status and future challenges. *Oper Dent* 2003; 28: 215-235.
12. Tüfek E, Ayna B. Diş hekimliğinde adeziv sistemler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2019; 29: 340-349.
13. Türk AG, Ulusoy M, Önal B. İndirekt restorasyonlarda kullanılan kompozit rezin simanlar. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi* 2014; 35: 1-8.
14. Matsumura H, Aida Y, Ishikawa Y, Tanoue N. Porcelain laminate veneer restorations bonded with a three-liquid silane bonding agent and a dual-activated luting composite. *J Oral Sci.* 2006; 48: 261-266.
15. Bağış B, Bağış YH. Porselen lamina veneerlerin klinik uygulama aşamaları: Klinik bir olgu sunumu. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2006; 33: 49-57.
16. Lung CY, Matinlinna JP. Aspects of silane coupling agents and surface conditioning in dentistry: an overview. *Dent Mater.* 2012; 28: 467-477.
17. Kamheya M. Lamina Veneerlerin Kırılma Dirençlerine, Farklı Diş Preparasyon Şekilleri ve Yapıştırıcı Simanların Etkisinin İn Vitro Olarak Belirlenmesi. *İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2018, Doktora Tezi.*
18. Sevmez H, Güngör Bankoğlu M, Yılmaz H. Tam seramik restorasyonlarda uygulanan yüzey işlemleri. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2018; 39: 148-159.

19. Erişik P. Porselen Lamina Veneerler. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, 2021, Bitirme Tezi.
20. Barutçigil Ç, Barutçigil K, Kürklü D, Horarlı OT. Güncel dentin bağlayıcı ajanların ve uygulama yöntemlerinin makaslama bağlanma dayanımlarının karşılaştırılması. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2013; 2: 27-32.
21. Gürel G, The science and art of porcelain laminate veneers. 1th Ed., Quintessence, Germany, 2003, 231-324.
22. Atsu SS, Aka PS, Küçükeşmen HC, Kılıçarslan MA, Atakan C. Age-related changes in tooth enamel as measured by electron microscopy: implications for porcelain laminate veneers. J Prosthet Dent. 2005; 94: 336-341.
23. Korucuoğlu K. Asit, Lazer ve Lazer-asit Kombinasyonu ile Pürüzlendirilen Diş Yüzeylerine Uygulanan Porselen Laminate Veneerlerin Klinik Takibi. Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Gaziantep, 2015, Uzmanlık Tezi.
24. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/FAXFnJS1PpgW1gV66>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
25. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/9ZfcRubuLADYDq18A>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
26. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/pKDj7SMaPQJkoSCs6>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
27. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/ivq9svJfLzzvJgaT8>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
28. Seramik lamina veneer restorasyonlarının simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/yLwTYhnVN32Vyaaj7>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
29. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/Gp2Uc5Qe4bd75u3R6>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
30. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/mBEAP1CRxnryzVhYA>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
31. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/BtShyTBMoeSbTH97A>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
32. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/C9oJUx4rnsb1vZ9g8>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
33. Seramik lamina veneer restorasyonlarının simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/t2Veg6yKwWan8sA29>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.
34. Seramik lamina veneer restorasyonların simantasyonu/görseller/
<https://images.app.goo.gl/Dep87SevDkEzVPqX7>
16.06.2023 tarihinde erişilmiştir.