

# Dişeti Retraksiyonunda Güncel Yaklaşımlar

## Current Approaches in Gingival Retraction

Özlem ACAR\*, Selim ERKUT\*\*

### Özet

Dişeti retraksiyonu klinik uygulamada karşılaşılan güçlüklerden biri olmaya devam etmektedir. Geleneksel tekniklerle retraksiyon, sıklıkla tercih edilen bir yöntem olsa da, uygulamayı takiben gözlenen dişeti çekilmesi, kanama ve hasta rahatsızlığı göz ardı edilemeyen olumsuzluklardır. Alternatif olarak, yeni geliştirilen kordsuz retraksiyon yöntemleri periodontal sağlık, kanama, hasta konforu ve klinik zaman değerlendirildiğinde avantajlar getirebilmektedir. Bu derleme klinik koşullar doğrultusunda uygun retraksiyon yöntemi seçimi ile ilgili okuyucuya bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra dişetini uzaklaştırmada sağlanan başarı kadar periodontal sağlığın korunmasının ve hasta konforunun sağlanmasının önemini de vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dişeti retraksiyon teknikleri; dişeti çekilmesi; hasta rahatlığı.

### Abstract

Gingival displacement is still one of the big challenges in clinical practice. Although conventional displacement cord method conserves its popularity, high percentages of gingival recession, recurrent bleeding, and patient discomfort cannot be ignored. Alternatively, the newly introduced cordless displacement system may offer advantages on periodontal health, bleeding after displacement system removal, patient comfort and time spent. This article aims to inform the reader about selecting the appropriate retraction method with respect to the clinical conditions, and also aims to emphasize that the patient comfort and periodontal health are as important as gingival displacement success.

**Key Words:** Gingival displacement technique; gingival recession; patient comfort.

\* Yrd. Doç. Dr., Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

\*\* Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Ölçü protetik restorasyonun başarısını etkileyen temel yapı taşıdır. Sağlıklı bir ölçünün taşınması gereken özellikler; bitim hattını içeren bölgede hava kabarcığı ya da şekil bozukluğu bulunmaması ve hekim ile teknisyenin bitim hattının konumunu ve şeklini net olarak görebilmesi şeklinde sıralanabilmektedir.<sup>1</sup> Bu özellikler doğru ölçü maddesi seçimiyle olduğu kadar, dişetin etkili bir biçimde uzaklaştırılması ile de ilişkilidir. Klinik uygulamada dişeti retraksiyonu olarak tanımlanan bu işlemin amacı dişeti dokusunu lateral ve vertikal yönde geri dönüşümlü olarak uzaklaştırmaktır. Böylece ölçü maddesinin genişlemiş sulkusa

ulaşması ve marjin bölgesindeki detayı kopyalayabilmesi sağlanabilmektedir.<sup>2</sup> Bununla birlikte kullanılan materyalin yırtılma dayanımı ve doğruluğunu artırmak için belirli bir hacimde ölçü maddesinin dişeti sulkusunu kopyalaması gereklidir.<sup>3</sup> Sulkusta 0,15 mm'lik bir genişleme ölçünün doğruluğu göz önüne alındığında kritik sınır olarak ifade edilmektedir.<sup>4</sup> Retraksiyon yöntemleri mekanik, kimyasal, cerrahi ve bunların kombinasyonları olarak sınıflandırılmaktadır.<sup>5-7</sup> Bunun yanı Thomas ve ark.<sup>8</sup> tarafından oluşturulan bir sınıflandırmada hem geleneksel retraksiyon yöntemlerine hem de günümüzde gelişmekte olan kordsuz retraksiyon yöntemlerine yer verilmiştir (Tablo I).

**Tablo I.** Dişeti dokusunu uzaklaştırma yöntemleri

<b>Cerrahi Olmayan Yöntemler</b>	<b>Mekanik Yöntemler</b>	<b>Retraksiyon amacıyla kron kullanımı</b>	Anatomik basınç başlıkları
			Modifiye geçici kron
		<b>Modifiye ölçü teknikleri</b>	Bakır ano tekniği
			Geçici akrilik koping
			Matriks ölçü yöntemi
			Modifiye kişisel kaşık tekniği
		<b>Mekanik retraksiyon araçları</b>	Gingival koruyucular
			Matriks ve kamalar
			Rubber-dam
		<b>Retraksiyon kordları</b>	
		<b>Retraksiyon bantları</b>	
		<b>Hemostatik ajan içermeyen retraksiyon pastaları</b>	Basınç başlıkları ile birlikte kullanılan enjekte edilebilir polivinilsiloksan materyal
Aluminyum klorür içermeyen enjekte edilebilir retraksiyon materyali			
<b>Mekano-Kimyasal Yöntemler</b>	<b>Hemostatik ajan emdirilmiş retraksiyon kordları</b>		
	<b>Hemostatik ajan içeren retraksiyon pastaları</b>	Kaolin ve aluminyum klorür içeren enjekte edilebilir pasta	
		Kanama durdurucu içeren enjekte edilebilir silikon esaslı materyal	
<b>Cerrahi yöntemler</b>	<b>Rotary Gingival Küretaj</b>		
	<b>Geleneksel Cerrahi Yöntemler</b>		
	<b>Elektrocerrahi Yöntemi</b>		
	<b>Lazer Uygulamaları</b>		

Geleneksel mekanokimyasal yöntem klinik pratikte en çok tercih edilen dişetini uzaklaştırma tekniğidir.<sup>9</sup> Yöntem, retraksiyon kordlarının sulkuler kanamayı ve nemi azaltan çeşitli ajanlarla birlikte kullanılmasıyla uygulanmaktadır.<sup>10</sup> Retraksiyon kordunun sulkusa yerleştirilmesi ile sirkumferansiyal periodontal fibriller mekanik olarak gerilmektedir.<sup>7</sup>

Retraksiyon kordları ile kullanımı önerilen birçok hemostatik ajan bulunmaktadır. Yapılan bir literatür derlemesinde yeterli miktarda doku uzaklaştırması ve sıvı kontrolü sağlayan, bunun yanısıra iatrogenik yumuşak doku harabiyetine neden olmayan ajanlar belirtilmektedir. Bunlar alüminyum potasyum sülfat, alüminyum sülfat, alüminyum klorit ve epinefrindir.<sup>10</sup> Ancak epinefrinin lokal kullanımında gözlenen sistemik yan etkiler değerlendirilmiş ve olası etkiler nedeniyle rutin kullanımının tavsiyesinden kaçınılmıştır.<sup>9</sup>

Retraksiyon kordu uygulaması tek kord tekniği ve çift kord tekniği olarak iki alt gruba ayrılmaktadır. Tek kord tekniği bir-üç dişin restore edildiği ve dişetinin sağlıklı olduğu durumlarda tercih edilmelidir. Yöntem basit ve etkilidir. Çift kord tekniği ise çoklu diş kesimi yapıldığında, diş eti sağlıklı olmadığında ve ölçü alma işleminin mutlak suretle gerçekleştirilmesi gerektiği durumlarda tercih edilmelidir. İki tekniğin birbirine üstünlüğünün kanıtlandığı bir çalışma mevcut değildir. Bu nedenle tercih, klinik durum ve klinisyenin deneyimlerine bağlı olarak şekillenmektedir.<sup>4</sup>

Günümüzde geleneksel mekanokimyasal yöntem yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak dişeti kanaması ve dişeti çekilmesi olasılıkları ayrıca yöntemin zaman alıcı olması olası dezavantajlar arasında gösterilmektedir. Bunların yanı sıra anestezi yapılmaması halinde hastada konforsuzluk oluşturabilmektedir.<sup>11</sup> Son yıllarda üretici firmalar tarafından kordsuz retraksiyon materyalleri geliştirilmiştir. Bu materyallerin bahsedilen olumsuzlukları en aza indirgediği, diğer bir ifade ile daha kısa klinik uygulama zamanı gerektirdiği, daha az travmatik ve daha konforlu olduğu iddia edilmektedir.

Bu derleme, son yıllarda geliştirilen kordsuz retraksiyon materyallerini çeşitli özellikleri yönünden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Materyallerin dişetini uzaklaştırma mekanizmaları, dişetini uzaklaştırmadaki başarıları, dişeti sağlığı üzerine olan etkileri ve uygulama kolaylıkları incelenecektir. Bu literatür derlemesinde Thomas ve ark.<sup>8</sup> tarafından oluşturulan sınıflandırma esas alınmıştır.

Öncelikle mekanik retraksiyon yöntemleri başlığı altında değerlendirebileceğimiz iki farklı materyalden bahsedilecektir. Bunlar, 'Merocel' (Merocel, Merocel

Co; Mystic, Amerika Birleşik Devletleri) ve 'Magic Foam Cord' (MFC) (Coltene Whaledent AG, Altstätten, İsviçre) dur. Polimer esaslı 'Merocel' mekanik yöntemlerin retraksiyon bantları başlığı altında değerlendirilebilecek bir materyaldir ve biyoyumlu hidroksilat polivinilasetat sentetik bantlardır. Üretici firma tarafından öne çıkarılan özellikleri; kan, tükürük, cep sıvısı gibi ağız sıvılarını emebilmesi, kolaylıkla şekillenebilmesi ve sulkusta artık materyal kalmamasıdır.<sup>12</sup> Merocel ağız sıvılarını emerek genişlemekte ve çevre dokuya basınç uygulayarak dişetini uzaklaştırmaktadır.<sup>12</sup> Bant şeklinde uygulanan polimer esaslı materyallerin yanı sıra, enjektör aracılığıyla uygulanan yine polimer esaslı materyaller de mevcuttur.<sup>13</sup> Mekanik yöntemlerin homeostatik ajan içermeyen retraksiyon pastaları başlığı altında değerlendirebileceğimiz bir materyal olan MFC, polivinilsiloksan kimyasal yapısındadır. Materyal polimerizasyon sırasında genişleyerek dişetini uzaklaştırıcı etki göstermekte ancak hemostaz sağlamamaktadır.<sup>14</sup> Polimerizasyonun bir parçası olarak hidrojen gazı açığa çıkmakta ve serbest kalan hidrojen gazının boşluklar oluşturması sonucunda süngerimsi bir görünüm oluşmaktadır. Materyal, sulkusa uygulanan visköz kıvamdaki silikonun basınç ile yerinde tutulmasını sağlayan retraksiyon başlıkları (comprecap) ile birlikte kullanılmaktadır.<sup>9</sup> Bu iki materyalin ortak özelliği, mekanik retraksiyon sağlamaları ve kanama durdurucu bir ajan içermemesidir.<sup>12,13</sup>

İkinci olarak mekanokimyasal retraksiyon yöntemleri başlığı altında değerlendirebileceğimiz materyallerden bahsedilecektir. Bunlar; 'Expasyl' (Kerr Corp; Orange, CA, Amerika Birleşik Devletleri), 'Korlex-GR' (Biotech-One, San-Chung, Tayvan), '3M ESPE Retraction Capsule', (3M ESPE, Seefeld, Almanya) ve 'Traxodent Hemodent Paste Retraction System' (Premier Dental Products Co., Plymouth Meeting, Amerika Birleşik Devletleri)'dir. Expasyl %15 alüminyum klorit ve kaolin içeren retraksiyon materyalidir. Alüminyum klorit kanama durdurucu özellik kazandırırken, kaolin cep sıvısı ile temas ettiğinde higroskopik genişleme ile dişetini uzaklaştırıcı özellik sağlar.<sup>15</sup> Expasyl'in etkili bir biçimde diğer bir ifade ile sulkusta basınç oluşturarak uygulanabilmesi için bazı önerilerde bulunulmuştur. Bunlar sulkusun tam olarak materyal ile doldurulması, enjeksiyon tabancasının kesintisiz olarak uygulanması ve sulkusa yerleştirme sonrası materyalin manipülasyonundan kaçınılmasıdır.<sup>16</sup> Expasyl tipik pseudoplastik davranış göstermektedir, diğer bir ifade ile materyalin viskozitesi artan kesme stresleri ile azalmaktadır. Bunun bir neticesi olarak da materyalin yerleştirilmesini takiben yapılan herhangi bir manipülasyon viskozitesinin dolayısı ile basıncın azalmasına neden olmaktadır. Araştırmacılar materyalden maks-

mum verim sağlamak için yukarıda bahsedilen uygulama yönteminin önemini vurgulamaktadır.<sup>16</sup>

Diğer bir enjekte edilebilir sistem olan pasta formundaki Korlex-GR ise taolin, fiber ve kanama durdurucu içermektedir. Kanama durdurucunun kimyasal yapısı firma tarafından belirtilmemiştir.<sup>12</sup> Bir diğer materyal kanama durdurucu ajan içeren '3M ESPE Retraction Capsule'dür. Kapsüllü bir sistem olup, çok ince olan uygulama ucu sayesinde direkt olarak sulkusa enjekte edilmektedir. Materyalin üretici firma tarafından öne çıkarılan özellikleri hızlı uygulanabilmesi ve uzun süreli hemostaz sağlayabilmesidir. Traxodent Hemodent Paste Retraction System ise %15 topikal alüminyum klorit içeren pasta formunda enjekte edilebilir bir sistemdir. Traxodent retraksiyon sistemleri farklı çaplarda üretilmiş, enjekte edilen materyalin sulkusta tutulmasını sağlayan ve basınç oluşturan retraksiyon başlıkları ile kullanılmaktadır.

Retraksiyon yöntemlerinin değerlendirilmesinde birçok kriter kullanılmaktadır. Bu kriterler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:<sup>13,14,17-20</sup>

1. Klinik uygulama sırasında oluşabilen potansiyel kanama ve uygulama sonrası beklenen dilatasyon göz önüne alınarak gingival doku cevabının değerlendirilmesi
2. Ölçü alınmasını takiben basamak hattının devamlılığının değerlendirilmesi
3. Klinik uygulamayı takiben dişeti çekilmesinin değerlendirilmesi
4. Gingival indeks göz önüne alınarak periodontal sağlığın değerlendirilmesi
5. Materyalin kolay uygulanabilirliği ve hasta toleransının değerlendirilmesi

### **Retraksiyon yöntemlerinin dişetini uzaklaştırmadaki başarısı ve ölçü kalitesi**

Ağız sıvılarının elimine edilebildiği kuru bir ortamda alınan ölçülerin detay kopyalama kabiliyetleri daha yüksektir.<sup>21</sup> Özellikle elastomerik ölçü maddeleri kullanıldığında dişeti oluğu sıvısı ve kanama kontrol altına alınmalıdır; bu nedenle dişetini uzaklaştırma tekniği sonrası gözlenen kanama büyük önem taşımaktadır.<sup>2</sup> Polimer esaslı bant şeklindeki retraksiyon materyalinin (Merocel) cep sıvısını emmesi ve uzaklaştırma sonrası kanamaya neden olmaması sayesinde arzu edilen izolasyonu sağlayabildiği ifade edilmektedir.<sup>12</sup> Al Hamad ve ark.<sup>14</sup> pasta formunda iki farklı retraksiyon sisteminin (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren Expasyl ve %0 AlCl<sub>3</sub>

içeren MFC) geleneksel retraksiyon kordu yöntemine kıyasla daha az kanamaya neden olduğunu ve dikkat çekici olarak sistemlerden bir tanesinin AlCl<sub>3</sub> içermesine rağmen uygulama sırasında ilave hemostatik solusyon kullanılmasına gerek duyulmadığını ifade etmişlerdir.

Retraksiyon işleminin temel amacı olan dişetini uzaklaştırma kabiliyeti değerlendirildiğinde, bant şeklindeki retraksiyon materyalinin (Merocel) çift kord retraksiyon yöntemine kıyasla daha fazla gingival dilatasyon sağladığı gözlenmiştir.<sup>22</sup> Bunun yanı sıra pasta formunda olan iki sistemin (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren Expasyl ve %0 AlCl<sub>3</sub> içeren Korlex-GR) tek kord uygulaması ile benzer sonuçlar gösterdiği ifade edilmektedir. Bu iki sistem de 0,2 mm'den daha fazla sulkus genişlemesi sağlamaktadır.<sup>17</sup> Kanama ve sulkus genişlemesi açılarından materyallerin başarılı bulunduğu yukarıda bahsedilen iki çalışmada da dişetini uzaklaştırma yöntemleri prepare edilmemiş diş etrafındaki dişetine uygulanmıştır.<sup>14,17</sup> Bunun yanı sıra farklı basamak derinliklerinin dişetini uzaklaştırma üzerine olan etkilerini ölçü yüzeyini direkt olarak inceleyerek değerlendiren bir çalışmada, dişeti seviyesinde veya 2 mm'den daha sığ bitim hattı oluşturulduğunda %0 AlCl<sub>3</sub> içeren polimer esaslı bant şeklindeki retraksiyon sistemi (MFC) ve geleneksel tek kord tekniği ile benzer oranda başarılı ya da kabul edilebilir ölçüler elde edildiği bildirilmiştir.<sup>13,23</sup> Bunun aksine, 2 mm'yi aşan derin subgingival bitim hattı ve bevel içeren bir bitim hattı oluşturulduğunda, %0 AlCl<sub>3</sub> içeren MFC retraksiyon sistemi uygulaması tek kord tekniğine kıyasla daha fazla klinik olarak kabul edilemez ölçü ile sonuçlanmıştır.<sup>13,23</sup>

Ölçünün başarısını etkileyen bir diğer faktör de polimerizasyonun eksiksiz olmasıdır. Kanama durdurucu ajanların içerisinde bulunan metal iyonlarının polivinil siloksan ölçü materyali ile teması, materyalin polimerizasyonunu inhibe edebilmektedir.<sup>24</sup> Benzer şekilde ölçü alma işlemi öncesi alüminyum klorit içeren pasta formundaki materyallerin, yeterince yıkanarak uzaklaştırılmamaları neticesinde, polieter ve polivinilsiloksan ölçü materyallerinin polimerizasyonunu inhibe edebileceği ifade edilmiştir.<sup>25</sup>

### **Retraksiyon sistemlerinin dişeti sağlığı üzerine etkileri**

Gingival indeks periodontal sağlığın değerlendirilmesinde sıklıkla tercih edilen bir yöntem olup, gingivitisin objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Gingival indekste gözlenen artış dişetinde oluşan yaranmaya işaret eder.<sup>26</sup> Polimer esaslı mekanik ret-

raksiyon materyali MFC (%0 AlCl<sub>3</sub> içeren) ile geleneksel tek kord uygulamalarına kıyasla, mekanokimyasal retraksiyon materyali Expasyl (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren) 1 günlük iyileşme dönemi sonrasında daha yüksek gingival indeks değeri göstermektedir. Bununla birlikte 7 günlük takip sonucunda Expasyl uygulanmış dişetinde gingival indeks değerleri halen başlangıç seviyesinin üzerinde bulunmuştur. Bu çalışmada en iyi iyileşme MFC' de gözlenirken, bunu geleneksel tek kord tekniği takip etmektedir.<sup>14</sup>

Dişeti çekilmesinin 3 boyutlu temassız lazer tarayıcı kullanılarak değerlendirildiği bir çalışmada ise geleneksel epinefrin emdirilmiş retraksiyon kordu uygulaması, iki farklı pasta formunda uygulanan sisteme kıyasla (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren Expasyl ve %0 AlCl<sub>3</sub> içeren Korlex-GR) daha fazla dişeti çekilmesine neden olmuştur.<sup>17</sup> AlCl<sub>3</sub> içeren ve içermeyen bu iki farklı enjekte edilebilir sistemin uygulanması, klinik olarak göz ardı edilebilir bir dişeti çekilmesi ile sonuçlanmıştır.<sup>17</sup> Dişeti çekilmesini sondlama derinliği ölçümü ile değerlendiren bir klinik çalışmada ise geleneksel retraksiyon kordu uygulamasında 7 günlük iyileşme dönemi sonrası 0,2 mm dişeti çekilmesi gözlenirken, kordsuz tekniklerde (MFC ve Expasyl) dişeti çekilmesi gözlenmemektedir.<sup>14</sup> Sınırlı bir hasta grubunda yapılan klinik çalışmada da benzer şekilde polimer esaslı bant formunda uygulanan retraksiyon yönteminin (Merocel) dişeti çekilmesine neden olmadığı gösterilmiştir.<sup>27</sup> Retraksiyon uygulaması sırasında oluşan basıncın değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.<sup>16</sup> Bennani ve ark<sup>16</sup> Expasyl ve geleneksel tek kord tekniği uygulamaları sırasında oluşan basıncı karşılaştırdıkları çalışmalarında, kord uygulamasının daha yüksek basınç oluşturduğunu göstermişlerdir.

### **Retraksiyon yöntemlerinin uygulama kolaylığı ve hasta konforu**

Hasta konforu ve uygulama kolaylığı retraksiyon yöntemine karar verirken dikkat edilmesi gereken özelliklerdir. Ancak bu konuda sınırlı sayıda çalışma yapıldığı gözlenmiştir. Bu durum değerlendirme yönteminin

subjektif olması ile ilişkilendirilmiştir. Geleneksel retraksiyon kordu uygulamasının, enjekte edilebilir pasta formundaki materyal (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren Expasyl ve %0 AlCl<sub>3</sub> içeren Korlex-GR) uygulamalarına kıyasla daha fazla ağrıya neden olduğu ifade edilmiştir.<sup>17</sup> Ayrıca Phatale ve ark.<sup>28</sup> yapmış oldukları histolojik değerlendirmede pasta formundaki iki farklı materyalinin (%15 AlCl<sub>3</sub> içeren Expasyl ve (%0 AlCl<sub>3</sub> içeren MFC) geleneksel retraksiyon kordu uygulamasına kıyasla periodonsiyuma karşı daha saygılı olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre pasta formundaki bu materyallere karşı hasta toleransı oldukça yüksektir ve anestezi gereksinimi duyulmamıştır. Bu sonuçlar materyalin pasif bir şekilde uygulanması ile ilişkilendirilmiştir.<sup>28</sup>

Retraksiyon yöntemlerinin uygulanabilirliğinin değerlendirildiği bir çalışma serisinde; dişeti seviyesinde veya 2 mm'den daha sığ bitim hattı oluşturulduğunda, özellikle iki ya da daha fazla diş restore ediliyor ise, pasta formunda retraksiyon materyalinin (MFC), tek kord tekniğine kıyasla daha hızlı uygulanabildiği ifade edilmiştir.<sup>13,23</sup> Ancak bütün kord içermeyen yöntemlerin benzer şekilde kolay uygulanabildiğini söylemek mümkün değildir; bant formunda olan retraksiyon materyalinin (Merocel) üçten fazla destek diş kapsayan sabit protetik tedavilerde kullanımının zor olduğu gösterilmiştir.<sup>27</sup>

Klinik pratikte kullanılacak retraksiyon yöntemine karar verirken yukarıda belirtilen tüm değerlendirme kriterleri göz önüne alınmalıdır. Seçim yapılırken kullanılacak sistemin içeriği, etki mekanizması, hemostaz sağlayıp sağlamadığı, klinik uygulanabilirliği önem taşımaktadır. Bu nedenlerle her vaka mutlaka kendi içinde değerlendirilmelidir.

Günümüzde dijital ölçü yöntemlerinin gelişmesi ile preparasyon bitim sınırlarının açığa çıkarılması ve doğru belirlenmesi daha da önem kazanmaktadır. Ancak retraksiyon yöntemlerinin dijital ölçü tekniklerinin kalitesine olan etkisini değerlendiren bir klinik çalışma mevcut değildir. Bu konuda yapılacak gelecek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## Kaynaklar

1. Shillinburg HT. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc, 1997, 281.
2. Nemetz H., Donovan T., Landesman H. Exposing the gingival margin: a systematic approach for the control of hemorrhage. J. Prosthet. Dent. 51: 647-651, 1984.
3. Donovan TE., Chee WW. A review of contemporary impression materials and techniques. Dent. Clin. North Am. 48: 445-470, 2004.
4. Baharav H., Kupersmidt I., Laufer BZ., Cardash HS. The effect of sulcular width on the linear accuracy of impression materials in the presence of an undercut. Int. J. Prosthodont. 17: 585-589, 2004.
5. Gilboe DB. Mechano-chemical gingival displacement. A review of the literature. J. Can. Dent. Assoc. 46: 513-517, 1980.
6. Nemetz EH., Seibly W. The use of chemical agents in gingival retraction. Gen. Dent. 38: 104-108, 1990.
7. Rosenstiel SF., Land MF., Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. St. Louis Missouri: Mosby Elsevier; 2004, 434-438.
8. Thomas MS., Joseph RM., Parolia A. Nonsurgical gingival displacement in restorative dentistry. Compend. Contin. Educ. Dent. 32: 26-34, 2011.
9. Donovan TE., Chee WW. Current concepts in gingival displacement. Dent. Clin. North Am. 48: 433-444, 2004.
10. Donovan TE., Gandara BK., Nemetz H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. J. Prosthet. Dent. 53: 525-531, 1985.
11. Feng J., Aboyoussif H., Weiner S., Singh S., Jandinski J. The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: A pilot study. J. Prosthodont. 15: 108-112, 2006.
12. Ferrari M., Cagidiaco MC., Ercoli C. Tissue management with a new gingival retraction material: A preliminary clinical report. J. Prosthet. Dent. 75: 242-247, 1996.
13. Beier US., Kranewitter R., Dumfahrt H. Quality of impressions after use of the Magic FoamCord gingival retraction system-a clinical study of 269 abutment teeth. Int. J. Prosthodont. 22: 143-147, 2009.
14. Al Hamad KQ., Azar WZ., Alwaeli HA., Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. J. Clin. Periodontol. 35: 1053-1058, 2008.
15. Poss S. An innovative tissue-retraction material. Compend. Contin. Educ. Dent. 23: 13-17, 2002.
16. Bennani V., Aarts JM., He LH. A comparison of pressure generated by cordless gingival displacement techniques. J. Prosthet. Dent. 107: 388-392, 2012.
17. Yang J-C., Tsai C-M., Chen M-S., Wei J-Y., Lee S-Y., Lin C-T. Clinical study of a newly developed injection-type gingival retraction material. Chin. Dent. J. 24: 147-151, 2005.
18. Weir DJ., Williams BH. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. J. Prosthet. Dent. 51: 326-329, 1984.
19. Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. J. Prosthet. Dent. 81: 258-261, 1999.
20. Kumbuloglu O., User A., Toksavul S., Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. Quintessence Int. 38: 92-98, 2007.
21. Johnson GH., Lepe X., Aw TC. The effect of surface moisture on detail reproduction of elastomeric impressions. J. Prosthet. Dent. 90: 354-364, 2003.



22. Shivasakthy M., Asharaf AS. Comparative study on the efficacy of gingival retraction using polyvinyl acetate strips and conventional retraction cord - an in vivo study. *J. Clin. Diagn. Res.* 7: 2368-2371, 2013.
23. Beier US., Grunert I., Kulmer S., Dumfahrt H. Quality of impressions using hydrophilic polyvinyl siloxane in a clinical study of 249 patients. *Int. J. Prosthodont.* 20: 270-274, 2007.
24. O'Mahony A., Spencer P., Williams K., Corcoran J. Effect of 3 medicaments on the dimensional accuracy and surface detail reproduction of polyvinyl siloxane impressions. *Quintessence Int.* 31: 201-206, 2000.
25. Bennani V., Schwass D., Chandler N. Gingival retraction techniques for implants versus teeth: current status. *J. Am. Dent. Assoc.* 139: 1354-1363, 2008.
26. Lang NP., Corbet EF. Periodontal diagnosis in daily practice. *Int. Dent. J.* 45: 3-15, 1995.
27. Ferrari M., Nathanson D. Tissue management and retraction technique combined with all-ceramic crowns: Case reports. *Pract. Periodontics Aesthet. Dent.* 7: 87-94, 1995.
28. Phatale S., Marawar PP., Byakod G., Lagdive SB., Kalburge JV. Effect of retraction materials on gingival health: A histopathological study. *J. Indian. Soc. Periodontol.* 14: 35-39, 2010.

**Yazışma Adresi:**

Dr. Özlem ACAR  
Başkent Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
11. Sokak No: 26 Bahçelievler/Ankara  
e-posta: zlemacr@gmail.com • Tel: 0312 215 13 36