

Derleme

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Tünel Tekniği ve Modifikasyonlarının Klinik Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Clinical Efficiency of Tunnel Technique and Modifications in the Treatment of Gingival Recessions

İlgın Manav¹ , Ahu Uraz Çörekci² , Deniz Özbay Çetiner³ 

ÖZET

Dişeti çekilmesi (DÇ), dişin gingival kenarının mine-sement sınırının apikalinde konumlanması sonucu kök yüzeyinin ağız ortamına açılması olarak tanımlanır. Dişeti çekilmesinin patolojik, fizyolojik, anatomik veya bunların kombinasyonları sebebiyle oluşabileceği ile ilgili farklı düşünceler vardır. Son yıllarda hastaların yüksek estetik beklentilerini karşılamak ve kanlanmayı artırmak gibi sebeplerle papillanın bütünlüğünü koruyan cerrahi prosedürler ön plana çıkmaktadır. Periodontal biyotipi geliştirmek için bir otogreft olan bağ dokusu grefti(BDG) altın standarttır. Tünel tekniği (TUN), konservatif özellikleri ve gelişmiş estetik sonuçları sayesinde sıkça gündeme gelmektedir. Bu yöntem teknik hassasiyeti oldukça yüksek olan olan Modifiye Koronale Pozisyone Tünel Tekniği (MKPTT), Vestibuler İnsizyon Subperiosteal Tünel Tekniği (VISTA), modifiye-Vestibuler İnsizyon Subperiosteal Tünel Tekniği (m-VISTA) ve Lateral Tünel Tekniği (LTT) modifikasyonların ortaya çıkmasına aracı olmuştur. Son yıllarda çokça uygulanan BDG ve/veya greft benzeri materyallerin kullanımı hasta konforunu artırmaktadır. Bu greft benzeri materyaller sığır/domuz kaynaklı kolajen matrisi(KM), hialüronik asit(HA), trombosit zengin fibrin(TZF) olabilmektedir. Bu materyaller ile kullanılan çalışmaların sonuçları umut verici görünmektedir. LTT, tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde oldukça başarılı bulunmuştur. MKPTT hem tekli hem de çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde kök kapama yüzdesi ve keratinize dişeti genişliğinin artırılmasında en yüksek başarıya sahip yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi; Keratinize dişeti; Kök kapama; Tünel tekniği; Tünel tekniği modifikasyonları

ABSTRACT

Gingival recession can be defined as the displacement of the gingival margin apical to the cemento-enamel junction(CEJ) with root surface exposure. There are different opinions about whether gingival recession may occur due to pathological,physiological,anatomical or combinations of these. In recent years, surgical procedures that preserve the integrity of the papilla have come to the fore, for reasons such as meeting the high aesthetic expectations of the patients and increasing the blood supply. Subepithelial connective tissue graft(SCTG) is the gold standard. Tunnel technique(TUN) is frequently on the agenda thanks to its conservative properties and improved aesthetic results. This method has led to the emergence of the Modified Coronally Advanced Tunnel Technique(MCAT), Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Technique(VISTA), modified-Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Technique(m-VISTA) and Lateral Tunnel Technique(LTT). The use of graft-like materials with or without BDG increases patient comfort. These graft-like materials can be bovine/swine-derived collagen matrix(CM), hyaluronic acid(HA), and platelet-rich fibrin(PRF). The results of the studies used with these materials seem promising. LTT has been found to be quite successful in the treatment of single gingival recessions. MCAT stands out as the method with the highest success in increasing the percentage of root surface coverage and keratinized gingival width in the treatment of both single and multiple gingival recessions.

Keywords: Gingival recession; Keratinized gingiva; Root surface coverage; Tunnel technique; Tunnel technique modifications

Makale gönderiliş tarihi: 25.07.2023; Yayına kabul tarihi: 9.08.2023

İletişim: Dr. İlgın Manav

Bişkek Caddesi 1.Sokak No.4 06490 Emek. Gazi Üniversitesi Dis Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye

E-Posta: ilginmanav@gmail.com

¹ Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye

² Prof. Dr. , İzmir Demokrasi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

³ Prof.Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye

Dişeti çekilmesi (DÇ), dişin gingival kenarının mine-sement sınırının apikalinde konumlanması sonucu kök yüzeyinin ağız ortamına açılması olarak tanımlanır.¹ Dişeti çekilmesi, "Periodontal ve Peri-implant Hastalık ve Durumların Sınıflandırılması 2017 Dünya Çalıştayı" konsensus raporunda, doğal dentisyon çevresinde mukogingival durumlar bölümünde yer almaktadır. Bu konsensusta, farklı patolojik durumlar nedeniyle gingival marjinin apikale göçünün dişeti çekilmesi olarak tanımlanması gerektiği rapor edilmiştir.²

DÇ tedavisine karar vermeden önce etiyolojik faktörleri belirlemek önemlidir. Gerçek etiyoloji hala belirsizliğini korumaktadır.³ Dişeti çekilmesinin patolojik, fizyolojik, anatomik veya bunların kombinasyonları sebebiyle oluşabileceği ile ilgili farklı düşünceler ortaya atılmıştır. Dişeti çekilmelerinin yaygın sebepleri arasında hatalı / sert diş fırçalama, diş pozisyonu, periodontal hastalıklar, yüksek frenilum veya kas ataçmanları, hatalı restorasyon marjinleri gibi birçok etken bulunabilir.⁴ Klinisyenlerin öncelikli amacı dişeti çekilmesine neden olan bu etken veya etkenleri ortadan kaldırmak olmalıdır.

Dişeti çekilmeleri yetişkin popülasyonlarda çok sık görülen bir bulgudur ve prevalansı popülasyonun yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır.⁵ Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji kliniğinde yapılan çalışmada, yaşları 15-68 arasında değişen 831 hastanın dişeti çekilmesi prevalansı %78 olarak bulunurken, %17.4'ünde dişeti çekilme miktarın yaklaşık 1-2 mm arasında olduğu rapor edilmiştir. Mandibular dişlerde, diştaşı miktarı ve plak seviyesinin maksiller dişlere göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Ayrıca sigara kullanım sıklığı ve miktarı, travmatik diş fırçalama, yaş ve yüksek frenilum varlığının dişeti çekilmesi ile ilişkili bulunduğu belirtilmiştir.⁶

Dişeti çekilmesinin tanımlanabilmesi, tedavisinde rehber olabilmesi için birçok yazar sınıflandırma önerilerinde bulunmuştur. Akademik çalışmalarda ve klinik pratiklerinde en yaygın kullanılan sınıflandırmalar şu şekildedir:

En yaygın kullanılan dişeti çekilmesi sınıflandırması 1985 yılında Miller⁷ tarafından tanımlanmıştır.

I Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime kadar uzanmamaktadır. Çekilme defektinin mezial ve dis-

talindeki papiller bütünlüğünü korumaktadır. Bu tip çekilme geniş veya dar olabilmektedir.

II Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime veya daha ötesine uzanır. İnterdental alanda kemik ve yumuşak doku-papil kaybı yoktur. Bu tip çekilme geniş veya dar olabilmektedir.

III Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime veya ilerisine uzamaktadır. İnterdental alanda kemik, yumuşak doku kaybı ve dişin malpozisyonu görülmektedir.

IV Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime veya ilerisine uzamaktadır. İnterdental alanda şiddetli kemik ve yumuşak doku kaybı veya dişe ait şiddetli malpozisyon mevcuttur.

Araştırmacılar açısından bu dişeti çekilmesi sınıflamasına ait bazı şüpheler oluşmuştur. Miller⁷ sınıflamasında Sınıf I ve II ayrımı mukogingival birleşimin apikaline uzanan ancak az miktarda sondlanabilir keratinize dokunun açık kök yüzeyinin apikalinde korunup korunmadığı açık değildir. Bu belirsizliklerin çözülmesi prognoz açısından önemli olmasa da uygun kök kapanma tekniğinin seçilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bir başka kritik nokta Sınıf III ve Sınıf IV dişeti çekilmelerinde interdental bölgedeki yumuşak/sert doku kaybı miktarının ve diş malpozisyonlarının çekilmeye etkisinin ayırımının kesin olarak yapılmamış olmasıdır.⁸

Cairo ve ark.⁹ interproksimal klinik ataşman seviyesini rehber olarak dişeti çekilmeleri için yeni bir sınıflama sistemini önermişlerdir. Dişeti çekilmesini interproksimal klinik ataşman seviyesini göz önünde bulundurarak dişeti çekilmesi tip 1, 2 ve 3 olarak sınıflandırmışlardır.

Çekilme Tip 1 (ÇT 1): İnterproksimal ataşman kaybı bulunmayan dişeti çekilmeleri.

Çekilme Tip 2 (ÇT 2): İnterproksimal ataşman kaybının mid-fasiyal bukkal bölgedeki kayıpla eşit ya da daha az olduğu dişeti çekilmeleri.

Çekilme Tip 3 (ÇT 3): İnterproksimal bölgedeki ataşman kaybının mid-fasiyal bukkal bölgedeki kayıptan daha fazla olduğu dişeti çekilmeleri

Dişeti çekilmelerinin tedavisindeki temel hedefler periodontal sağlığı tesis etmek, yeterli keratinize dişeti genişliğini (KDG) oluşturmak, dişeti biyotipini geliştir-

mek, tam kök yüzeyi örtülmesini sağlamak ve estetik bütünlüğü tamamlamaktır.¹⁰

Damak bölgesinden elde edilen subepitelyal bağ dokusu grefti (BDG)'nin açığa çıkan kök yüzeyine yerleştirilmesinin gündeme gelmesiyle, dişeti çekilmesini tedavi etmek için birçok yöntem geliştirilmiştir.¹¹ Kök yüzeyinin örtülmesinde kullanılacak olan cerrahi tekniğin belirlenmesi öncelikle çekilmenin anatomik özelliğine ve hastanın beklentisine bağlıdır. Cerrahi tekniğin seçiminde kök açıklığının genişliği ve derinliği, komşu dişlerdeki çekilme defektinin sayısı, servikal abrazyonun ve kök çürüğünün varlığı, ayrıca dişeti çekilmesinin apikal ve lateralindeki keratinize dokunun kalınlığı, rengi ve yüksekliği ile interdental alanda çekilmeye komşu papilin yüksekliği değerlendirilmelidir. Bunun yanı sıra vestibül derinlik, yüksek kas ataçmanlarının varlığı da cerrahi tekniğin seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır.¹²

Günümüzde kök yüzeyi örtmeyi amaçlayan birçok periodontal plastik cerrahi teknik kullanılmaktadır. Bunlar; saplı yumuşak doku greftleri (koronale kaydırılan flep, laterale kaydırılan flep, çift papil flep)¹³⁻¹⁵, serbest dişeti grefti¹⁶, bağ dokusu grefti¹⁷, hücreli dermal matriks¹⁸, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu(YDR)¹⁹, mine matriks türevleri²⁰, trombosit konsantreleri²¹ ya da bu tekniklerin kombinasyonlarıdır. Günümüzde açık kök yüzeylerinin kapatılmasında birçok yöntem ve materyal kullanılmasına rağmen BDG halen altın standart olarak kabul edilmektedir.²²

Yukarıda bahsedilen mukogingival yöntemler arasında, koronale pozisyone flep (KPF), özellikle bir bağ dokusu grefti (BDG) ve/veya mine matriks türevleri (MMT) ile birleştirildiğinde en çok tercih edilen flep tasarımı olarak kabul edilmekte ve oldukça başarılı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.¹¹ Ancak hastaların yüksek estetik beklentilerini karşılamak ve kanlanmayı artırmak gibi sebeplerle papillanın bütünlüğünü koruyan cerrahi prosedürler ön plana çıkmaktadır.

Tünel Tekniği (TUN)

Tünel tekniği (TUN), popüleritesini konservatif özellikleri ve gelişmiş estetik sonuçları sayesinde kazanmıştır. Vertikal serbestleştirici insizyonlar olmadan ve papiller bütünlük bozulmadan flep kaldırmanın, kanlanmanın hızlanmasına ve komplikasyonsuz yara iyileşmesine katkıda bulunduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, doku yüzeyinde herhangi bir görünür

insizyondan kaçınmanın, postoperatif skar dokusu oluşumu riskini en aza indirdiği için daha iyi bir estetik sonuca izin verdiği açıktır. Bu nedenlerden dolayı, tünel flep prosedürleri, günümüzde estetik bölgede mukogingival tedavide umut verici bir alternatif olarak kabul edilebilecek çok yönlü klinik araca dönüşmüştür.²³

Raetzke²⁴ 1985 yılındaki vaka serisinde ilk kez tekli dişeti çekilmesinin tedavisini "zarf" tekniğini kullanarak yapmıştır. Bu uygulamada önce yarım kalınlıklı flep ile "zarf" oluşturulmuş, BDG için alıcı bölge hazırlanmış, daha sonra verici bölgeden alınan BDG sütüre edilmeden siyanoakrilat yardımıyla sabitlenmiştir. Allen ve ark.²⁵ 1994 yılındaki vaka raporunda zarf tekniğini modifiye ederek, çoklu dişeti çekilmelerin tedavisinde supraperiostal zarf yöntemi fikrini ortaya atmıştır. Böylece papiller bölgede internal bevel sulküler insizyonlar kullanılmıştır. Bu yöntemde dental papil elevasyonu ile flebin koronal yönde hareket etmesi sağlanmıştır. Allen ve ark.²⁵'lerinin çalışması tünel tekniği tarihinde ilk "tünel yöntemi" olarak kabul görse de, "tünel tekniği" terimi periodontolojiye Zabalegui ve ark.²⁶ tarafından getirilmiştir. Ancak bu noktada zarfın koronale çekilmesine yönelik bir işlem yapılmamıştır.²⁷

Kök kapama için tünel prosedürü, intrasulküler insizyonları ve mukogingival birleşimin ötesinde, interdental papillayı sağlam bırakan yarım kalınlıkta bir flep tasarımını ve ardından greft yerleştirmeyi içerir.²⁸ Greft özel sütürlama tekniği uygulanarak hazır olan tünele yerleştirilmektedir. Özel aletler, greftin tünele uyum sağlamasına yardımcı olabilmektedir. Greft hedeflenen konuma getirildiğinde, yerleştirilen grefti stabilize etmek için her iki suture de düğümlerle sabitlenir. Greft, çekilme bölgesinde ekspozedir.²⁶ Bu teknikle ilgili en büyük sınırlama, tünel prosedürlerinin flebin nispeten sınırlı miktarda koronale ilerlemesine izin vermesidir. Bu dezavantaj, tünel tekniği yaklaşımını derin tek dişeti çekilmesi tedavisinde kontraendikasyon haline getirir. Çünkü flebin sınırlı hareketliliği, sonradan nekrozla sonuçlanabileceği tahmin edilen büyük miktarda grefti açıkta bırakabilmektedir.²⁷

Klinik olarak, derinliği 3 mm'yi aşan tek dişeti çekilmesi varlığının tünel tekniği için uygun olmadığını düşünülmektedir. Bu sebeple derin tek dişeti çekilmesi tipi defektlerin tedavisinde

Tablo 1. Dişeti Çekilmelerinde Kullanılan Tünel Tekniği ve Modifikasyonları

Dişeti Çekilmelerinde Kullanılan Tünel Tekniği ve Modifikasyonları							
Yazar / Yıl	Çalışma tasarımı / Takip süresi	Çekilme Defekti Tipi	Karşılaştırılan Yöntemler	Ortalama Kök Kapama Miktarı % (Test)	Ortalama Kök Kapama Miktarı % (Kontrol)	KAS , KDK , KDG Kazancı mm (Test)	KAS , KDK , KDG Kazancı mm (Kontrol)
Tözüm ve ark. 2005	Paralel / 6 ay	Miller Sınıf I, II	MKPTT + BDG/ Langer- Langer + BDG	96.4	75.5	3.93/RE/RE	2.44/RE/RE
Aroca ve ark. 2013	Split-mouth / 12 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	MKPTT + KM / MKPTT + BDG	71	90	1.4/1.3/2.4	1.9/1.0/2.7
Sculean ve ark. 2014	Vaka serisi / 12 ay	Tekli Miller Sınıf I, II	MKPTT+ BDG + MMT	96.25		RE/RE/0.52	
Ciešlik-Wegemund ve ark. 2016	Paralel / 6 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	MKPTT + KM / MKPTT + BDG	91	95	1.4/RE/3.4	1.2/RE/3.3
Kumar ve ark. 2018	Vaka serisi / 18 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	VISTA + Kolajen membran/ Biyoaktif cam /TZF	94.17		2.76/0.45/0.5	
Sculean ve ark. 2018	Vaka serisi / 12 ay	Tekli Miller Sınıf I,II,III	LTT + BDG + MMT	96.11		RE/RE/2.75	
Agarwal ve ark. 2019	Vaka raporu / 6 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	VISTA + T-TZF	RE		RE	
Guldener ve ark. 2020	Vaka serisi / 18 ay	Tekli Miller Sınıf I, II	LTT + BDG + HA / MKPTT +HA	96.09		RE/RE/3.3	
Hegde ve ark. 2021	Paralel / 6 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	VISTA + T-TZF / VISTA + BDG	83.25	86.43	5.25/RE/2.37	6.5/RE/2.68
Stähli ve ark. 2021	Vaka serisi / 12 ay	Çoklu Miller Sınıf I, II	LTT + MKPTT + BDG + MMT	92.9		RE	
Quispe-López ve ark. 2022	Paralel / 16,7 ay – 58,7 ay	Tekli Miller Sınıf II, III	LTT + BDG / ÇLKF + BDG	96.4	86.9	5.4/1.0/3.4	3.3/1.2/3.1
Fernández-Jiménez ve ark. 2023	Paralel / 12 ay	Çoklu Miller Sınıf III	m-VISTA + BDG/ KPF + BDG	73.26	56.49	2.43/RE/3.58	3.47/RE/3.08

MKPTT: Modifiye koronale pozisyone tünel tekniği, VISTA: Vestibuler insizyon subperiosteal tünel tekniği, ÇLKF: Çift Lateral kaydırma flebi, KPF: Koronale pozisyone flep, BDG: Bağ dokusu grefti, KM: Kolajen matriks, MMT: Mine matriks türevi, TZF: Trombositten zengin fibrin, HA: Hyaluronik asit, RE: Rapor edilmemiş,

vertikal serbestleştirici insizyonlar içeren bir tekniğin kullanılmasından henüz kaçınılamayacağı düşünülmektedir.²³

Tünel tekniğinin tarihçesine bakıldığında, ilk olarak “zarf tekniği” ne olan benzerliği görülmektedir. Başlarda oldukça basit tarif edilen bu zarf tekniği, flep tasarımında önemli gelişmeler ile sonuçlanmıştır. Bu durum, teknik hassasiyeti oldukça yüksek olan olan birçok prosedürün ortaya çıkmasına aracı olmuştur.²⁷

Modifiye Koronale Pozisyone Tünel Tekniği (MKPTT)

Azzi ve ark.²⁹, Zabalegui ve ark.²⁶'larının flep tasarımının bir modifikasyonunu sunarak interdental papilla dokularını da içeren bir mukoperiosteal-mukozal tünel hazırlamışlardır. Bu genişletilmiş tünel flep tasarımı, greftlenen dokular dahil olmak üzere tüm gingivopapiller kompleksin önemli ölçüde koronale doğru yer değiştirmesine izin vermektedir. Bu modifikasyonda horizontal matris sütürlerinin kullanımı,

yumuşak dokuların cerrahi olarak oluşturulmuş pozisyonunu korumaya yardımcı olmaktadır. Bunu yaparken, bağ dokusu greftinin daha büyük bölümlerinin flep tarafından kaplanması artık mümkün olmuş, bu da greft nekrozu riskini azaltmış ve böylece tünel tekniğinin genel öngörülebilirliğini geliştirmiştir.²⁹

İlerleyen zamanda bu modifikasyonda Zuhr ve ark.³⁰ tarafından mikrocerrahi yaklaşım önerilmiştir. Bu modifikasyon dişeti kenarını koronal olarak hareket ettirmek için çift çapraz sütürler kullanarak ve geçici kompozit rezinler yardımıyla, dişeti kenarını ve grefti koronalde tutmayı hedeflemektedir. Greft tünel yatağına yardımcı sütürler ve mikrocerrahi aletler ile yerleştirilerek gingivopapiller kompleks koronale kaydırılıp vertikal matris sütürler ile sabitlenmektedir.³⁰ Bu teknikte, vertikal gevşetici insizyonlardan kaçınılmakta ve interdental papillere kesi uygulanmamakta, bu da bölgenin vaskülarizasyonunu iyileştirmekte ve yumuşak dokuyu stabilize etmektedir. Ayrıca flebin koronale yer değiştirmesi nedeniyle, yumuşak doku grefti tamamen kapanmakta, böylece greft sağkalım yüzdesi artırılmaktadır.³¹

Vestibüler İnsizyonel Subperiosteal Tünel Tekniği (VISTA)

Zadeh³² tarafından 2011'de tanımlanan tekniklerden biri, vestibüler insizyon subperiosteal tünel erişimi, yani VISTA idi. Zadeh³² bu yöntemi tanıtırken, periodontal rejenerasyonu optimize etmek için bir beta-trikalsiyum fosfat matrisi üzerine doymuş rekombinant insan trombosit türevi büyüme faktörü BB kombinasyonunu kullanmıştır.

VISTA ile diğer tünel yaklaşımları ve daha geleneksel dişeti ogmentasyon teknikleri arasındaki önemli bir teknik fark, işlem sırasında dişeti marjinalinin koronale çekilme derecesidir.³² Bu teknikte dişeti kenarı, mine-sement birleşiminden ziyade interproksimal papillanın en koronal noktasına kadar ilerletilebilmektedir. Sütürler her dişin bukkaline sabitlenmekte böylece iyileşmenin ilk aşamalarında gerçekleşen dişeti marjinalinin apikale hareketi önlenmektedir.³³

Modifiye Vestibüler İnsizyonel Subperiosteal Tünel Tekniği (m-VISTA)

Lee ve ark.³⁴ 2015 yılında yayınladıkları vaka raporunda, implant destekli restorasyonların etrafındaki yumuşak dokunun doğasını göz önünde bulundura-

rak, VISTA tekniğini ilk kez modifiye etmiş ve implant destekli restorasyonun etrafındaki yumuşak doku defekti için kullanmışlardır. Ayrıca, VISTA'yı orijinal tam kalınlık yaklaşımı yerine suprapariosteal flep olarak tasarlamışlar ve implant destekli bir restorasyonun etrafındaki eksik yumuşak dokuyu ogmente etmek için bağ dokusu greftleme prosedürü ile birleştirmişlerdir.³⁴

Fernández-Jiménez ve ark.³⁵ yayınladıkları vaka serisinde Miller sınıf III çekilmelerin tedavisinde m-VISTA tekniğini tarif etmişlerdir. Ana modifikasyonlar vertikal insizyonun mukogingival çizginin ötesine uzatılması, intrasulkuler insizyon yapılması ve tüm tünel-greft-papilla kompleksinin koronale pozisyonlandırılmasını kolaylaştırmak için tünel-papilla kompleksinin tamamen serbestleştirilmesinden ibarettir.³⁵

Lateral Tünel Tekniği (LTT)

Bu teknik 2018 yılında Sculean ve ark.³⁶ tarafından tanımlanarak literatüre girmiştir. Anterior bölgede yer alan derin izole mandibular dişeti çekilmelerinde, tünel flebinin gerilimsiz koronal yer değiştirmesi son derece zor olabilmektedir. Çoğu çalışma yalnızca Miller Sınıf I ve II izole mandibular çekilmelerin tedavisini değerlendirmiştir ve izole mandibular Miller Sınıf III defektlerinin tedavisi hakkında sınırlı bilgi mevcuttur. LTT'nin bir sonucu olarak, tünelin kenarları, açığa çıkan kök yüzeyinin tamamını veya büyük bir kısmını örtmek için mezial ve distal olarak gerilmeden kesikli sütürlarla yaklaştırılabilmektedir.³⁶

Tekli Dişeti Çekilmelerinde Tünel Tekniği ve Modifikasyonları

Geleneksel TUN ile ilgili en büyük klinik sınırlama, yalnızca sınırlı miktarda koronal flep ilerlemesine izin vermesidir. Bu dezavantaj, tünel tekniği yaklaşımını derin tek dişeti çekilmesi tedavisinde kontrindikasyon haline getirmektedir. Çünkü flebin sınırlı hareketliliği nekrozla sonuçlanma ihtimali olan büyük miktarda grefti açıkta bırakabilmektedir.²⁷

Sculean ve ark.³¹larının 2014 yılında yayınladığı 16 hastanın dahil olduğu vaka serisinde MKPTT, BDG ve MMT kullanarak izole mandibular Miller Sınıf I ve II çekilmeler için uygulanmıştır. Araştırmacılar post-operatif ağrı ve rahatsızlık hissinin düşük seviyelerde bulunduğunu ve ameliyat sonrası kanama, alerjik reaksiyonlar, BDG kaybı gibi komplikasyonlar

gözlemlenmemiştir. On iki ayın sonunda bütün defektlerde istatistiksel olarak anlamlı kök yüzey kapanması kaydedilmiştir. KDG, 1.98 ± 0.8 mm'den 2.5 ± 0.9 mm'ye yükselirken, cep derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gerçekleşmemiştir. 16 vakanın 12'sinde (%75) tam kök kapama saptanırken, diğer 4 vakada sırasıyla %90 (iki vakada) ve %80 (iki vakada) kök kapaması elde edilmiştir.³¹

Quispe-López ve ark.³⁷ yaptıkları bir çalışmada mandibula anterior bölgedeki tekli dişeti çekilmelerinde çift lateral kaydırma flebi (ÇLKF) ile LTT'yi kıyaslamışlardır. Takip süresinin sonunda, her teknik istatistiksel olarak anlamlı farklarla, çekilme derinliğinde ve klinik ataşman düzeyinde azalmanın yanı sıra keratinize doku genişliği ve dişeti kalınlığında artış olduğuna dair kanıt sağlamıştır. Analiz, dişeti çekilme derinliğinin ÇLKF grubunda daha az azaldığını ancak bu grupta da dişeti kalınlığında daha fazla artış olduğunu göstermesine rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.³⁷

Mandibular anterior bölgede yer alan çekilmelerde LTT ile beraber BDG tekniğinin kullanımını değerlendiren çalışmalarda ortalama kök kapatma yüzdeleri %96.1136 ve %96.0938 ; tam kök kapatma oranları ise %70.8336 ve %50.38 olarak bildirilmiştir. Sculean ve ark.³⁶ ortalama KDG başlangıçta 1.41 ± 1.00 mm'den 12 ayda 4.14 ± 1.67 mm'ye yükseldiğini ve 2.75 ± 1.52 'lik bir KDG kazancı sağladıklarını ve ayrıca ortalama cep derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik meydana gelmediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Güldener ve ark.³⁸ 'nın çalışmasında ortalama KDG başlangıçtan takibe kadar 1.6 ± 0.8 mm'den 4.9 ± 1.3 mm'ye yükselirken, ortalama sondlama derinliği istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. (1.8 ± 0.9 mm – 1.3 ± 0.5 mm)

Çoklu Dişeti Çekilmelerinde Tünel Tekniği ve Modifikasyonları

Tözüm ve ark.⁴⁰ Miller Sınıf I ve Sınıf II dişeti çekilmelerinin tedavisinde iki farklı bağ dokusu (MKPTT ve Langer tekniği³⁹) greftleme tekniğini test etmişlerdir. Altıncı ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmasa da cep derinliğinde ve çekilme derinliğinde azalma elde edilmiştir. Ayrıca iki teknik arasında kök yüzeyi örtme ve ataşman kazanımı açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Altı ay sonra bildirilen ortalama kök ka-

panması sırasıyla MKPTT'de %96.4 ve Langer tekniğinde ise %75.5 olarak kaydedilmiştir.⁴⁰

Çoklu Miller III dişeti çekilmelerinin tedavisinde m-VISTA ile KPF tekniğinin karşılaştırıldığı 12 ay takipli randomize klinik çalışmada 6. ve 12. aylarda iki grupta da dişeti çekilmeleri anlamlı ölçüde azalmış ve iki grup arasında fark bulunmamıştır. Altıncı ayda ortalama kök kapama oranı her iki çalışma grubu için de %61 (2 mm) olarak kaydedilmiş, 12. ayda m-VISTA grubunda %73.26'ya (2.11 mm) yükselip ve KPF grubunda ise %56.49'a (1.78 mm) düşmüştür. KDG kazancı her iki grupta da 6. ayda 1 mm'den az bulunmuşken (m-VISTA=0.85 mm - KPF=0.68 mm), minimal değişikliklere rağmen 1 yılın sonunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.⁴¹

Stähli ve ark.⁴² çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde LTT ile MKPTT tekniklerini kombine ettikleri bir çalışmada 12 ayda, tüm hastalarda istatistiksel olarak anlamlı kök kapama sağlanmıştır. Toplam 21 dişeti çekilmesi olan 5 hastada tam kök kapama elde edilirken, ortalama kök kapama %92.9 (yani 3.75 mm) olarak ölçülmüştür. 7 hastada (%63.6), kök kapama oranı %93'ün üzerinde gerçekleşmiş ve hasta başına minimum kök kapama %83.76 olarak ölçülmüştür.⁴²

2022 yılında sunulan vaka raporunda Miller Sınıf I ve II çoklu dişeti çekilmesi olan ve m-VISTA tekniğinde BDG kullanılarak tedavi edilen hastada tam kök kapama sağlandığı bildirilmiştir. Bu minimal invaziv cerrahi teknik, klinisyenlerin özellikle maksiller anterior bölgede fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlara ulaşmalarına izin verebilmektedir.⁴³

Tünel Tekniği ve Modifikasyonlarında Greft Benzeri Materyallerin Kullanımı

Yeterli vasküler desteğin sağlanması başarılı kök kapamanın arkasındaki çeşitli belirleyiciler arasında en önemlilerindendir. Bu prosedürler incelendiğinde, yalnızca yeterli vasküler desteği sağlamakla kalmadığı aynı zamanda periosteumun tamamen zarar görmesini engellemesi sayesinde minimal invaziv olduğu görülmektedir. Başarılı kök kapama keratinize dişeti genişliğine de bağlıdır. Bu yüzden yalnızca dişeti çekilmesini tedavi etmenin yanı sıra keratinize dişeti genişliğini artırmak da önemli bir kriter haline gelmektedir. Dolayısıyla periodontal biyotipi geliştir-

mek için bir otogreft olan BDG'ye ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak ikinci bir cerrahi alana ihtiyaç duyulması ve çoğu zaman çoklu dişeti çekilmesini tedavi edebilmek için büyük miktarda BDG ihtiyacı, alternatif materyallerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bağ dokusuna alternatif olabilecek sığır/domuz kaynaklı aselüler dermal matriks (ADM), amniyotik membran, kolajen membran, sentetik materyal olan biyoaktif cam, mine matriks türevleri (MMT) vb. ticari olarak temin edilebilen diğer greftlerin yerleştirilmesi de savunulabilmektedir. Ancak bu malzemelerin en büyük sınırlaması pahalı ve hastalar tarafından dini sebeplerle reddedilebilir olmasıdır. Bu gibi durumlarda alternatif olarak, bir trombosit türevi olan trombositten zengin fibrin (TZF) düşünülebilmektedir.⁴⁴

Kumar ve ark.⁴⁵ yayınladıkları 18 ay takipli vaka serisinde, çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisi için VISTA yaklaşımıyla kolajen membran, biyoaktif cam, TZF kullanımını incelemişlerdir. Maksiller anterior bölgede çoklu Miller Sınıf I ve II dişeti çekilmesi olan 22 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. On sekizinci ayda dişeti kalınlığında ortalama 0.45 mm artış gözlenmiş ve ortalama kök kapanma oranı 94.17 ± 8.42 bulunmuştur. Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde, kolajen membran, biyoaktif cam ve TZF ile ogmente edilmiş VISTA tekniğinin çoklu dişeti çekilmesi tedavisinde öngörülebilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.⁴⁵

Sculean ve ark.³¹'lerinin 2014 yılında yayınladığı 16 hastanın dahil olduğu vaka serisinde MKPTT, BDG ve MMT prosedürleri izole mandibular Miller Sınıf I ve II çekilmeler için uygulanmıştır. Araştırmacılar post-operatif ağrı ve rahatsızlık hissinin düşük seviyelerde bulunduğunu ve ameliyat sonrası kanama, alerjik reaksiyonlar, BDG kaybı gibi komplikasyonlar gözlenmediğini belirtmiştir. On iki ayın sonunda bütün defektlerde istatistiksel olarak anlamlı kök yüzey kapanması gözlenmiştir. KDG, 1.98 ± 0.8 mm'den 2.5 ± 0.9 mm'ye yükselirken, cep derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gerçekleşmemiştir. On altı vakanın 12'sinde (%75) tam kök kapama gözlenirken, geri kalan 4 vakada sırasıyla %90 (iki vakada) ve %80 (iki vakada) kök kapaması elde edilmiştir.³¹

Aroca ve ark.⁴⁶'lerinin 2013'te yaptıkları randomize, kontrollü, split-mouth çalışmada KM veya BDG, MKPTT tekniği ile çoklu dişeti çekilmesine sahip 22

hastaya uygulanmıştır. On iki ayda, her iki grupta da başlangıça kıyasla tam kök kapanması, KDG ve dişeti kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler sağlanmıştır. Ortalama KDG, KM bölgelerinde 2.1 ± 0.9 mm'den 2.4 ± 0.7 mm'ye, BDG bölgelerinde 2.0 ± 0.7 mm'den 2.7 ± 0.8 mm'ye yükselmiştir. KM bölgelerinde, dişeti kalınlığı değerleri 0.8 ± 0.2 'den 1.0 ± 0.3 mm'ye ve BDG bölgelerinde 0.8 ± 0.3 'ten 1.3 ± 0.4 mm'ye değişmiştir. Operasyon süresi ve hasta morbiditesi KM grubunda BDG grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Tam kök kapanma sırasıyla KM bölgelerinde %42 ve BDG bölgelerinde ise %85 tespit edilmiştir. Ameliyat süresi ve hasta morbiditesi kolajen matriks bölgesinde BDG bölgesine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük seyretmiştir.⁴⁶

Tek diş derin mandibular dişeti çekilmesine sahip (≥ 4 mm) toplam 24 sağlıklı hasta, MMT ve palatal BDG ile birlikte LTT ile tedavi edilmiştir. 36 Primer sonuç değişkeni olarak tam kök kapanması seçilmiştir. On iki ayda, 24 çekilmenin 17'sinde (%70.83) tam kök kapama elde edilirken, geri kalan 7 çekilmede kök kapanması %80 ila %90 (6 vakada) ve %79 (1 vakada) olarak gerçekleşmiştir. Defekt tipine göre, 4 Miller Sınıf I'nin 3'ünde, 10 Sınıf II'nin 8'inde ve 10 Sınıf III kusurun 6'sında tam kök kapama sağlanmıştır. Ortalama KDG, başlangıçtaki 1.41 ± 1.00 mm'den 12 ayda 4.14 ± 1.67 mm'ye yükselmiş ve 2.75 ± 1.52 'lik bir KDG kazancı sağlanmıştır. Cep derinliği ölçümlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik meydana gelmemiştir. Mevcut sonuçlar, LTT'nin derin izole mandibular Miller Sınıf I, II ve III dişeti çekilmelerinin tedavisi için değerli bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.³⁶

Ciešlik-Wegemund ve ark.⁴⁷ tünel tekniğinde BDG ve KM'i karşılaştırdıkları ve 28 hastayı dahil ettikleri randomize klinik çalışmalarında başlangıç ölçümlerine göre iki grupta da dişeti çekilmesi parametreleri açısından anlamlı düşüşler kaydedildiğini belirtmişlerdir. Altı ay sonra ortalama kök kapama, BDG grubunda %95 ve KM grubunda %91 bulunmuş olup ve tam kök kapama sağlanan hasta yüzdesi BDG grubunda %71.4 (10/14), KM grubunda ise %14.3 (2/14) olarak kaydedilmiştir. Altı ay sonra ortalama çekilme derinliği KM grubunda anlamlı olarak daha düşük, ortalama KDG ise her iki grupta da benzer oranda artmış olarak belgelenmiştir.⁴⁷

Otolog bir biyomateryal olan TZF'nin dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanımını inceleyen çalışmalar da literatürde yer almaktadır.

Agarwal ve ark.⁴⁹ yayınladıkları bir vaka raporunda çoklu dişeti çekilmesinin tedavisinde VISTA tekniğinde T-TZF48 kullanmışlardır. Araştırmacılar bu yöntemle, ameliyattan 6 ay sonra hem kök kapatmada hem de klinik parametrelerde başarılı sonuçlar elde ettiklerini bildirmişlerdir.⁴⁹

Hegde ve ark.⁵⁰'lerinin çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde VISTA tekniğiyle BDG veya TZF kullanımını araştıran klinik çalışmalarının 6 aylık sonucunda kök kapama oranları VISTA + TZF grubunda %83.25 ± %25.02 ve VISTA + BDG grubunda ise %86.43 ± %22.79 bulunmuştur.

SONUÇLAR

Dişeti çekilmesi özellikle yetişkin hastalarda sık görülen bir bulgudur. Tedavi edilmesi hem estetik açıdan hem de dentin hassasiyetlerini, olası kök yüzey çürüklerini önleyebilmek açısından hasta ve klinisyenler için önemlidir.

Günümüzde dişeti çekilmelerinin tedavisinde TUN ve modifikasyonlarında en çok tercih edilen BDG halen altın standarttır. BDG'nin klinik sonuçları önemli ölçüde iyileştirdiği birçok meta-analizde ortaya konmuştur.

Tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde TUN ve modifikasyonları arasında MKPTT ve LTT öne çıkmaktadır. TUN'un bu modifikasyonların tekli dişeti çekilmelerinde en yüksek kök kapama oranlarını ve keratinize dişeti genişliğinde en yüksek artışları sağladığı düşünülmektedir.

Çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde MKPTT, VISTA, m-VISTA ve LTT arasında MKPTT en yüksek kök kapama oranına sahiptir.

Altın standart olan BDG yerine KM, HA, TZF kullanılan çalışmaların sonuçları umut verici görünmektedir.

Çalışmalar genel olarak kısa bir takip süresi ve sınırlı örneklem büyüklüğü göstermektedir. Muko-gingival cerrahinin uzun dönem sonuçları yüksek düzeyde değişkenlik gösterdiğinden, takip süresi uzun, örneklem büyüklüğü geniş olan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Randomize kontrollü çalışmaların, vaka serilerine kıyasla daha güvenilir veriler sunduğu bilinmektedir. TUN ve modifikasyonlarının değerlendirilmesi için daha çok randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol* 2000 2015;68:333-68.
2. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, *et al.* Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018;45:219-29.
3. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol* 2018;89:204-13.
4. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession—its significance and management. *J Dent* 2001;29:381-94.
5. Graziani F, Gennai S, Roldan S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, *et al.* Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol* 2014;41:63-76.
6. Toker H, Ozdemir H. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey. *Int J Dent Hyg* 2009;7:115-20.
7. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int Periodontol Rest Dent* 1985;5:9-13.
8. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *J Clin Periodontol* 2011;38:243-5.
9. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol* 2011;38:661-6.
10. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire M, Rasperini G, Feinberg S, Wang HL, *et al.* Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol* 2020;91:9–16.
11. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen TV, Tattan M, Ravidà A, Wang HL. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2018;89:1075-90.
12. De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects: Three-year results. *J Clin Periodontol* 2007;34:262-8.
13. Caffesse RG, Guinard EA. Treatment of localized gingival recessions: part IV. Results after three years. *J Periodontol* 1980;51:167-70.
14. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis

- M. Laterally moved, coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects. *J Periodontol* 2004;75:1734-41.
15. Cohen DW, Ross SE. The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol* 1968;39:65-70.
16. Sullivan H. Free autogenous gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics* 1968;6:152.
17. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft: A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol* 1987;58:95-102.
18. Novaes Jr AB, Grisi DC, Molina GO, Souza SL, Taba Jr M, Grisi MF. Comparative 6-month clinical study of a subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix graft for the treatment of gingival recession. *J Periodontol* 2001;72:1477-84.
19. Prato GP, Tinti C, Vincenzi G, Magnani C, Cortellini P, Clauser C. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *J Periodontol* 1992;63:919-28.
20. Hammarström L. Enamel matrix, cementum development and regeneration. *J Clin Periodontol* 1997;24:658-68.
21. Cheung WS, Griffin TJ. A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. *J Periodontol* 2004;75:1678-87.
22. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* 2015;86:8-51.
23. Zuhr O, Rebele S, Cheung S, Hürzeler M. Research Group on Oral Soft Tissue Biology and Wound Healing. Surgery without papilla incision: Tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol* 2000 2018;77:123-49.
24. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
25. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14.
26. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19.
27. Zuhr O, Rebele SF, Schneider D, Jung RE, Hürzeler MB. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part I. Clinical and patient-centred outcomes. *J Clin Periodontol* 2014;41:582-92.
28. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14.
29. Azzi R, Etienne D, Takei H, Fenech P. Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22.
30. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler M. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:457.
31. Sculean A, Cosgarea R, Stahli A, Katsaros C, Arweiler NB, Brex M, *et al.* The modified coronally advanced tunnel combined with an enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft for the treatment of isolated mandibular Miller Class I and II gingival recessions: a report of 16 cases. *Quintessence Int* 2014;45:829-35.
32. Zadeh HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:653.
33. Chatterjee A, Sharma E, Gundanavar G, Subbaiah SK. Treatment of multiple gingival recessions with vista technique: A case series. *J Indian Soc Periodontol* 2015;19:232.
34. Lee C-T, Hamalian T, Schulze-Späte U. Minimally invasive treatment of soft tissue deficiency around an implant-supported restoration in the esthetic zone: modified VISTA technique case report. *J Oral Implantol* 2015;41:71-6.
35. Fernández-Jiménez A, Estefanía-Fresco R, García-De-La-Fuente A-M, Marichalar-Mendia X, Aguirre-Zorzano L-A. Description of the modified vestibular incision subperiosteal tunnel access (m-VISTA) technique in the treatment of multiple Miller class III gingival recessions: a case series. *BMC Oral Health* 2021;21:1-11.
36. Sculean A, Allen EP. The Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Deep Isolated Mandibular Recessions: Surgical Technique and a Report of 24 Cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018;38.
37. Quispe-López N, Sánchez-Santos J, Delgado-Gregori J, López-Malla Matute J, López-Valverde N, Zubizarreta-Macho Á, *et al.* Double Lateral Sliding Bridge Flap versus Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Single Recessions in the Mandibular Anterior Teeth: A Pseudorandomized Clinical Trial. *J Clin Med* 2022;11:2918.
38. Guldener K, Lanzrein C, Eliezer M, Katsaros C, Stähli A, Sculean A. Treatment of single mandibular recessions with the modified coronally advanced tunnel or laterally closed tunnel, hyaluronic acid, and subepithelial connective tissue graft: a report of 12 cases. *Quintessence Int* 2020;51:456-63.
39. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-20.
40. Tözüm TF, Keçeli HG, Güncü GN, Hatipoğlu H, Şengün D. Treatment of gingival recession: comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2005;76:1842-8.

41. Fernández-Jiménez A, Estefanía-Fresco R, García-De-La-Fuente AM, Marichalar-Mendia X, Aguirre-Urizar JM, Aguirre-Zorzano LA. Comparative study of the modified VISTA technique (m-VISTA) versus the coronally advanced flap (CAF) in the treatment of multiple Miller class III/RT2 recessions: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* 2023;27:505-17.
42. Stähli A, Dent M, Miron RJ, Deppe H, Dent DM, Cosgarea R, *et al*. The combined laterally closed, coronally advanced tunnel for the treatment of mandibular multiple adjacent gingival recessions: surgical technique and a report of 11 cases. *Quintessence Int* 2021;52:576.
43. Chowdary PC, Pavan Kumar YS, Murthy KRV, Kishore DT. A Novel Modified-Vista Technique With Connective Tissue Graft in the Treatment of Gingival Recession: A Case Report. *Clin Adv Periodontics* 2022;12:75-9.
44. Subbareddy BV, Gautami PS, Dwarakanath C, Devi PK, Bhavana P, Radharani K. Vestibular incision subperiosteal tunnel access technique with platelet-rich fibrin compared to subepithelial connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: A randomized controlled clinical trial. *Contemp Clin Dent* 2020;11:249.
45. Kumar TA, Gowda TM, Mehta DS, Kumar A. Management of Multiple Gingival Recessions with the VISTA Technique: An 18-Month Clinical Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018;38.
46. Aroca S, Molnár B, Windisch P, Gera I, Salvi GE, Nikolidakis D, *et al*. Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2013;40:713-20.
47. Cieślík-Wegemund M, Wierucka-Młynarczyk B, Tanasiewicz M, Gilowski Ł. Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 2016;87:1436-43.
48. Tunalı M, Özdemir H, Küçükodacı Z, Akman S, Yaprak E, Toker H, *et al*. A novel platelet concentrate: titanium-prepared platelet-rich fibrin. *Biomed Res Int* 2014.
49. Agarwal MC, Rathore P, Gummaluri SS, Agarwal P, Kumari S. Vestibular incision subperiosteal tunnel access with titanium-prepared platelet-rich fibrin—A golden approach for treating multiple recession defects in esthetic zone. *Contemp Clin Dent* 2019;10:682.
50. Hegde S, Madhurkar JG, Kashyap R, Kumar MSA, Bolor V. Comparative evaluation of vestibular incision subperiosteal tunnel access with platelet-rich fibrin and connective tissue graft in the management of multiple gingival recession defects: A randomized clinical study. *J Indian Soc Periodontol* 2021;25:228.