

Dişeti estetiğinde kök kapama teknikleri

Gülin Yılmaz, Özlem Fentoğlu, Fatma Yeşim Kırzioğlu

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Isparta, Türkiye.

Özet

Hastalarda fonksiyonel ve estetik problemlere neden olan dişeti çekilmelerinin tedavisi periodontolojide önemli konular arasında yer almaktadır. Dişeti çekilme defektlerinin tedavisinde amaç yapışık dişeti boyut ve yüksekliğini arttırarak, tam bir kök yüzey örtümünün sağlanmasıdır. Bu amaçla çeşitli periodontal plastik cerrahi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu derlemede dişeti çekilme defektlerinde tedavi yaklaşımları ve kök kapama başarıları özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dişeti çekilmesi, kök kapama teknikleri, periodontal plastik cerrahi

Abstract

Root coverage procedures in gingival aesthetics

Treatments of gingival recessions which cause functional and aesthetic problems in patients take place among the important issues in periodontology. The goal of root coverage procedure is to augment of the width and height of keratinized gingiva, as well as to obtaining complete root coverage. For this purpose many periodontal plastic surgery techniques have been used. This review summarized the therapeutic approaches for gingival recession defects and achievements of root coverage.

Key words: Gingival recession, root coverage techniques, periodontal plastic surgery

Giriş

Dişeti çekilmesi gingival marjinin apikale doğru kök yüzeyi boyunca hareket etmesi olarak tanımlanabilir (1-4). Sert ve/veya hatalı diş fırçalama, periodontal hastalıklar, periodontal tedavi sonrası normal iyileşme cevabı, dişetine gelen lokal travmalar, uyumsuz parsiyel protez varlığı, anormal diş pozisyonu, belirgin köklerin varlığı, kas ataçmanlarının varlığı ve sığ vestibül sulkus, gingival dokuların dar apiko-koronal boyutu ve yapışık dişetin bukkolingual kalınlığının azalması dişeti çekilmesine neden olabilir (1, 2, 4-8). Hastalarda dentin hassasiyeti, kök çürükleri ve estetik kaygılar gibi problemlere yol açan dişeti çekilmelerinin tedavisi periodontolojide önemli

amaçlardan birisi haline gelmiştir (1, 9, 10).

Kök yüzeyinin kapatılmasında kullanılacak olan cerrahi tekniğin belirlenmesi esas olarak çekilmenin lokal anatomik karakteristiğine ve hastanın beklentisine bağlıdır. Cerrahi tekniğin seçiminde kök ekspozürünün derinliği ve genişliği, 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 (11).

20. yüzyılın başından beri kök yüzeyini kapatmak için çeşitli cerrahi prosedürler uygulanmıştır. Bu prosedürler; yumuşak doku flepleri, iki tedavi modelinin kombinasyonu ve yönlendirilmiş doku

Yazışma Adresi/Corresponding: Gülin Yılmaz
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AD, Doğu Yerleşkesi,
Çünür/Isparta, Türkiye
E-mail adresi: dtgulinyilmaz@hotmail.com
Telefon +90 246 211 8795

Müracaat tarihi: 11.01.2011
Kabul tarihi: 15.03.2011

rejenerasyonu olarak gruplandırılabilirler (1, 2). Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan teknikler yıl referans alınarak tablo 1’de özetlenmiştir.

Yumuşak doku flepleri

Yumuşak dokular çekilme defektlerini kapatmak amacıyla kullanılabilirler (12). Kök yüzeyini kapamada kullanılan yumuşak doku fleplerinin bir kısmı için donör sahaya ihtiyaç duyulmazken (pediküllü flepler); serbest dişeti grefti (SDG) gibi diğer tekniklerde alıcı saha gereklidir. Pediküllü fleplerin serbest dişeti /bağ doku greftlerine göre en önemli avantajı kendi kan desteğinin olmasıdır (13).

Serbest dişeti greftleri gingival ogmentasyonda; keratinize dişeti miktarını arttırmak, çıplak kök yüzeyini örtmek, daha fazla çekilmeyi önlemek, abartılı frenumun etkisini ortadan kaldırmak veya hastanın oral hijyen prosedürlerini rahatça uygulayabileceği bir yumuşak doku marjini yaratmak amacıyla kullanılabilirler (14).

Kök yüzeyinin kapatılmasında diğer cerrahi tekniklere kıyasla SDG’nin seçiminin bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Uygun vaka seçiminde bu teknikle tam bir kök yüzeyi kapaması gerçekleşebilir. Yetersiz vestibül derinlikle kombine dişeti çekilmesi varsa veya kök yüzeyinin örtülmesini takiben subgingival bir restorasyon planlanıyorsa SDG’nin kullanılması en iyi tedavi seçeneği olabilir (1). Tekniğin zor olması, daha fazla zamana ihtiyaç duyulması, subepitelial bağ dokusu greftine (SBDG) kıyasla kan desteğinin ve yerleştirildiği alanda doku uyumunun daha az olması SDG’nin dezavantajları arasında sayılabilir (14).

SDG’leri SBDG’leri ile karşılaştırıldığında benzer oranda keratinize doku genişliği artışı olmasına rağmen, kök kapama oranının SBDG ile tedavi edilen grupta daha fazla olduğu rapor edilmiştir. Kök kapaması üzerine uzun dönem sonuçları değerlendirildiğinde kök kapama oranı SDG’leri için %53, SBDG’leri için %85

tespit edilmiştir. Bu bulgu uzun dönem klinik başarı açısından SBDG’lerinin daha üstün olduğunu göstermektedir (15).

Subepitelial bağ doku greftleri ise temel olarak kret ogmentasyonunda kullanılan bir tekniktir ve 1985’ten bu yana da kök kapama tekniği olarak kullanılmaktadır (14). Grefti kapatmak için laterale pozisyone flep (LPF), çift papil flebi veya koronale pozisyone flep (KPF), tünel tekniği ya da vertikal insizyonla kombine veya tek başına zarf tekniği kullanılabilir (12).

Diğer mukogingival prosedürlere kıyasla SBDG’nin kök kapamasında daha başarılı olduğu gözlenmiştir ve kök kapama prosedürleri içerisinde altın standart olarak kabul edilir (16). Yapılan çalışmalarda SBDG ile tam bir kök kapama oranı %8.8-96.1; ortalama kök kapaması ise %64.5-97.3 arasında tespit edilmiştir (16, 17).

Dişeti çekilmelerinin KPF+SBDG ile tedavi edilmesi sonucu dişeti çekilmesinde 4.20 mm’den 1.04 mm’e bir azalma; KPF ile tedavi sonucu ise 3.98 mm’den 1.25 mm’e bir azalma olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı bildirilmiştir. Keratinize doku genişliği artışının ise KPF+SBDG uygulanan grupta daha fazla olduğu tespit edilmiştir (18).

Laterale pozisyone flepler genellikle izole defektlerin kapatılmasında ve eğer çıplak kök yüzeyinin lateralinde yeterli verici saha varsa ve vestibül derinlik yeterliyse kullanılırlar (19). Bu teknik ideal bir doku uyumu sağlamasına rağmen, çoklu defektlerin tedavisinde yetersizdir.

Maksiller tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde LPF ve KPF tekniklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada gingival doku renk, yapı ve konturu açısından gruplar arasında fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Yine gruplar arasında kök kapama yüzdesi, komple kök kapama, cep derinliği ve klinik ataçman kazancı açısından fark olmadığı, ancak LPF ile tedavi edilen grupta keratinize doku genişliğinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (3).

Çift papil flebi (double-papilla flap) tekniği LPF prosedürüne benzerdir ve izole defektlerin kapatılmasında endikedir. Çekilme alanına komşu iki interdental papillin çıplak kök yüzeyi üzerine kaydırılması ile kapama sağlanır. Tekniğin dezavantajı iki flebin kök yüzeyi üzerinde suture edilmesine bağlı olarak yetersiz kan desteği olmasıdır (13, 19).

Dişeti çekilmelerinin yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR)+çift papil flebi veya YDR+KPF ile tedavisi sonucu kök kapama ve keratinize doku genişliği artışı açısından her iki tedavi modeli arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (20). SDG'leri ile çift papil flebi+SBDG tekniklerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise SBDG+çift papil flebinin daha başarılı olduğu gösterilmiştir (15).

Koronale pozisyone flep uygulamasında amaç çıplak kök yüzeyinin apikalinden yarım kalınlık flep kaldırılarak kök yüzeyinin örtülmesidir. Genellikle yetersiz yapışık dişeti varlığına bağlı olarak bu tekniği uygulamak zordur. Bu nedenle öncelikle SDG ile yeterli keratinize dişeti elde edilir. Greft uygulamasından yaklaşık iki ay sonra KPF ile kök yüzeyi kapatılır (19)

KPF ile LPF tekniğinin karşılaştırıldığı çalışmalarda her iki tekniğin de kök yüzeyini kapamada başarılı olduğu ve kapama yüzdesi, cep derinliği veya yapışık dişeti kazancı açısından iki teknik arasında fark olmadığı tespit edilmiştir (13, 21).

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde altın standart SBDF'leri olmasına rağmen, KPF tekniği ile de başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca bu teknik SBDG'ne kıyasla daha az komplikedir. Chambrone ve ark. yaptıkları derlemede dişeti çekilmesinde azalma açısından her iki teknik arasında fark bulunmadığını tespit etmişlerdir (2). Yine yapılan bir meta-analizde tekli dişeti çekilmelerinde KPF ile ortalama kök kapaması %83, tam bir kök örtümü %58 olarak tespit edilmiştir (22). Kök kapamasında KPF tekniği ile başarılı sonuçlar elde edilmesi, özellikle yüksek estetik beklentisi olan hastalar için,

ekspoze kök yüzeyinin apikalinde yeterli keratinize doku varlığında ilk tercih olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir (11, 23, 24). Ayrıca çoklu dişeti çekilmelerinin varlığında da kök kapaması ve estetik başarı açısından KPF tekniği ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir (24). Miller sınıf I ve II çoklu dişeti çekilmelerinde vertikal rahatlatıcı insizyonla kombine KPF tekniği ile zarf tekniğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki teknikle de başarılı ve estetik açıdan tatmin edici kök kapaması elde edildiği bildirilmiştir. Ancak bir yıllık takip sonucu zarf tekniği ile kök kapamasında tam bir kök örtümü, rahatlatıcı insizyonla kombine tekniğe göre 3,6 kat daha fazla tespit edilmiştir. Zarf tekniğinde tam bir kök örtümü oranı %75, vertikal rahatlatıcı insizyonla birlikte KPF tekniğinde ise % 43.7 oranında bulunmuştur (25).

Semilunar flep tekniği KPF tekniğinin bir modifikasyonudur. Bu teknik daha basittir ve 2-3 mm kök kapanması elde edilebilir. Komşu birkaç dişte dişeti çekilmesi varlığında kullanılabilir ancak insizyon devamlı olmalıdır ve kan desteğinin kesilmemesine dikkat edilmelidir. Bu teknik özellikle maksillada, kron marjinine bitişik alanda dişeti çekilmesi varsa tercih edilir. Mandibulada bu tekniğin kullanımı sıklıkla önerilmez (19). Semilunar flep tekniğinin avantajları flepte gerilme olmaması, vestibül sulkusu daraltmaması, suturlamaya ihtiyaç duyulmaması ve estetik problemlere neden olmamasıdır (13).

Vaka raporlarında ve kontrollü klinik çalışmalarda Miller sınıf I defektlerinin tedavisinde semilunar flep tekniğinin başarı oranı oldukça yüksek bulunmuştur (26, 27). Semilunar flep tekniği ile SBDG'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada Miller sınıf I gingival çekilme defektlerinin tedavisinde her iki tekniğin de kök kapamasında ve uzun dönem stabilitesinde başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ancak tam bir kök kapamasının SBDG grubunda daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. (28).

Kök yüzey modifikasyonları

Çıplak kök yüzeylerinin preperasyonu kök kapama prosedürlerinin başarısında primer öneme sahiptir. Kök yüzey preperasyonunun amacı kök yüzeyindeki plak ve kalkulusu uzaklaştırarak düzensizlikleri ortadan kaldırmak, böylece düz ve daha az avasküler bir yüzey elde etmek ve kök yüzeyi ile greft arasında mümkün olan en sıkı teması sağlamaktır (1).

Kök yüzey biyomodifikasyonu mekanik veya kimyasal olarak yapılabilir. Mekanik biyomodifikasyon en basit yöntemdir ve sementin ve yumuşak dentinin uzaklaştırılmasını ve yüzey düzensizliklerinin ortadan kaldırılmasını kapsar (14).

Kimyasal olarak kök yüzey biyomodifikasyonu esas olarak asit uygulaması ile mineralize kök yüzeyinin demineralize hale getirilmesidir. Asit uygulaması amacıyla özellikle sitrik asit ve hidroklorit asit (tetrasiklin HCL) kullanılmıştır. Kök yüzeyinin asitle muamele edilmesinde amaç; sement veya dentindeki kollajen fibrillerin açığa çıkmasını sağlayarak greft ile ekspozite kök yüzeyi arasındaki yeni bağ dokusu ataçmanının miktarını arttırmaktır (29-31). Yine de kimyasal kök yüzey modifikasyonlarının klinik etkisi tartışmalı bir konudur (14). Yapılan çalışmaların bir kısmında asit uygulamasının ek bir yarar sağlamadığı tespit edilirken (32, 33), bazı çalışmalarda kök yüzey biyomodifikasyonu ile daha yüksek oranda kök yüzey örtümü meydana geldiği gözlenmiştir (34). Dişeti çekilmesindeki azalma açısından SBDG'leri ile karşılaştırıldığında KPF'e ek olarak sitrik asit veya tetrasiklin uygulamasının ek bir yarar sağlamadığı tespit edilmiştir (32, 35). Düşük pH'lı asitlerin çevre dokularda nekrotizan etki göstermesi nötral pH'lı bir başka ajanın, etilendiamin tetraasetik asit (EDTA)'nın, kök yüzey modifikasyonlarında kullanımını gündeme getirmiştir. EDTA kalsiyum şelasyonu

yapan bir ajandır. Periodontal rejeneratif cerrahide hayvan çalışmaları sonucu, dentin yüzeyine %24'lük ve pH'sı 7 olan EDTA uygulaması sonucu smear tabakasının ortadan kalktığı ve periodontal iyileşmeye uygun bir kök yüzeyi meydana geldiği bulunmuştur. Yine yapılan çalışmalarda kök yüzeyine EDTA jel uygulamasına bağlı olarak iyileşmeyle ilgili herhangi bir yan etkinin gözlenmediği bildirilmiştir (36, 37). EDTA uygulamasının smear tabakasını uzaklaştırmada en az düşük pH'lı asitler kadar başarılı olduğu, ayrıca kollajen ekspozunun EDTA uygulanan grupta daha yüksek olduğu gösterilmiştir (38). Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kök yüzeyine %24'lük EDTA uygulaması sonucu daha yüksek kök yüzeyi örtümü meydana geldiği tespit edilmiştir (39). Bir başka çalışmada ise semilunar flep+EDTA uygulamasında EDTA uygulanmayan gruba göre daha az kök kapaması meydana geldiği gösterilmiştir (27).

Kök yüzey modifikasyonu amacıyla lazerlerin kullanımı da düşünülebilir. Lazerler mükemmel doku ablasyonu yaparlar, güçlü antibakterisidal etkiye sahiptirler ve kök yüzeyinin detoksifikasyonunu sağlarlar. Smear tabakası oluşturmazlar ve daha iyi bir periodontal ataçman oluşumunu sağlayarak iyileşme potansiyelini arttırılabilirler (40). Ancak SBDG'ne ek olarak Er:YAG lazerle kök yüzey biyomodifikasyonunun kök kapamada ek bir yarar sağlamadığı tespit edilmiştir. Er:YAG+SBDG ile tedavi edilen grupta ortalama kök kapama oranı %80, yalnızca SBDG ile tedavi edilen grupta %86 bulunmuştur (41). Nd:YAG ile kök yüzey modifikasyonunun etkisi değerlendirildiğinde ise SBDG'ne ek olarak Nd:YAG lazer uygulanan grupta %33, SBDG uygulanan grupta %77 daha düşük kök kapama oranı tespit edilmiş ve Nd:YAG lazer uygulamalarının kök kapama sonuçlarını negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (42).

Aselüler dermal matriks greftleri

Aselüler dermal matriks (ADM) greftleri esas olarak yanık yaralarının örtülmesinde kullanılan bir tekniktir. Yumuşak doku greftlerine göre daha az invaziv bir yöntemdir ve dondurulmuş kurutulmuş hücresiz dermal matriks içerir (43). ADM greftleri periodontolojide yumuşak doku ogmentasyonunda, çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde, palatinal alanda yetersiz donör saha varlığında, ikinci bir cerrahi alanın varlığından çok fazla rahatsızlık duyacak hastalarda ve dişeti veya mukozada amalgam renklemelerinin tedavisinde kullanılabilirler (44). İstenildiği kadar kullanılabilmesi, ikinci bir cerrahi alan oluşumunu elimine etmesi ve immünolojik reaksiyonlara neden olmaması ADM greftlerinin avantajları arasında sayılabilir. Dezavantajı ise insan kaynaklı olmasıdır (44). Yapılan çalışmalarda ADM greftleri ile dişeti çekilmelerinin tedavisinde etkili ve tahmin edilebilir kök kapaması sağlandığı gösterilmiştir (45-49).

2005 yılında yapılan bir meta-analizde ADM greftleri ile SBDG'leri arasında kök kapaması, keratinize doku, klinik ataçman seviyesi ve sondlama derinliği açısından fark olmadığı tespit edilmiştir (50). ADM greftlerinin uzun dönem başarısı değerlendirildiğinde, kısa dönemde subepiteliyal greftlerle benzer oranda kök kapaması sağladığı, ancak uzun dönemde ADM greftlerinin stabil kalmadığı gözlenmiştir (51). Yine bir başka çalışmada ADM greftleri ile SBDG'lerine benzer başarı elde edildiği ancak SBDG ile daha fazla keratinize doku elde edildiği ve daha hızlı bir iyileşme olduğu gösterilmiştir (52). Bazı çalışmalarda ise SBDG'leri ile karşılaştırıldığında herhangi bir parametre açısından gruplar arasında bir fark bulunamamıştır (45, 50, 53). Miller sınıf I ve II dişeti çekilmelerinde otojen gingival fibroblastla muamele edilmiş ADM grefti ile SBDG'ni karşılaştıran bir başka çalışmada ise klinik parametreler açısından gruplar arasında fark olmadığı, ancak erken dönem iyileşmede ADM grefti uygulanan grupta

daha az enflamasyon meydana geldiği bildirilmiştir (54). Bu bulgularla birlikte, istenildiği kadar greft materyalinin elde edilebilmesi ve ikinci bir cerrahi alana ihtiyaç duyulmaması, kök kapamasında ADM greftlerinin yumuşak doku greftlerine alternatif bir metot olarak kullanılabileceğini göstermektedir (55).

Trombositten zengin plazma

Trombositten zengin plazma (PRP) koagüle olmamış otojen kanın santrifüj edilmesiyle hazırlanan bir jeldir ve oral ve maksillofasiyal cerrahide doku rejenerasyonu amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (56). PRP'nin yüksek oranda büyüme faktörü içermesi ve yumuşak doku iyileşmesini hızlandırması dişeti çekilmelerinin tedavisinde de kullanımını gündeme getirmiştir. PRP'nin dişeti çekilmelerinin tedavisinde, tedavi sonucuna etkisi açısından farklı sonuçlar mevcuttur. Cheung ve ark. Miller sınıf I ve II defektlerinin tedavisinde PRP'nin etkisini ve bağ doku greftlerine göre başarısını değerlendirmişler ve ataçman kazancı ve keratinize doku genişliği açısından iki grup arasında bir fark bulamamışlardır. Ancak sondlama derinliği PRP uygulanan grupta daha az bulunmuştur. Yine PRP grubunda dişetin kontur ve yapı bakımından daha başarılı olduğu gözlenmiştir (57). Bir başka çalışmada Huang ve ark. KPF tekniği ile kombine PRP uygulamasında Miller sınıf I çekilme defektlerinde KPF'e oranla PRP ilavesinin ek bir yarar sağlamadığını göstermişlerdir (58). Yine bir başka çalışmada SBDG+PRP uygulanan grupla SBDG uygulanan arasında kök kapama ve klinik ataçman kazancı açısından bir fark olmadığı rapor edilmiştir (59).

Son yıllarda trombositlerin içerisindeki büyüme faktörlerinin konsantre halde elde edilebilmesini sağlayan trombosit zengin fibrin (PRF)'in dişeti çekilmelerinin tedavisinde de kullanımı gündeme gelmiştir. LPF'e ek olarak PRF membran kullanımının değerlendirildiği bir vaka raporunda, tedaviden 6 ay sonra tam bir

kök kapaması, mükemmel bir doku kontur ve uyumu meydana geldiği rapor edilmiştir (60). KPF+PRF membran ile KPF+SBDG'nin kök kapama başarılarının değerlendirildiği bir çalışmada PRF uygulanan grupta kök kapama oranı %79.94, SBDG uygulanan grupta %88.56 olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık olmamasına rağmen, PRF grubunda postoperatif hasta rahatsızlığının daha az ve iyileşmenin daha fazla olduğu rapor edilmiştir (61). Bir başka çalışmada ise modifiye KPF cerrahisine ek olarak PRF membran kullanımının kök kapama oranını negatif yönde etkilediği gösterilmiştir (62). Farklı klinik bulguların elde edilmesi bu alanda daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu

Dişeti çekilmelerinin rejeneratif tedavisinde erken dönemlerde iki önemli sorunla karşılaşmıştır. Bunlardan birincisi belirgin kök yüzeyi ile membran arasında yeterli boşluğun yaratılmasındaki zorluklar; ikincisi ise çekilme olan gingival alanda membranın flep ile yeterli biyolojik kapanmasının sağlanmasındaki zorluklardır (63). YDR tekniğinde membran ile kök yüzeyi arasında bir boşluğun oluşturulması doku rejenerasyonu için primer öneme sahiptir. Ek olarak, defektin morfolojisi, dişin lokalizasyonu, membran ekspozürünün olup olmadığı veya ekspozürün derecesi ve enfeksiyon varlığı tedavinin başarısını etkileyen diğer faktörlerdendir (64-66). Yapılan çalışmaların çoğunda membran ekspozürünün gözlenmesi dişeti çekilmelerinin tedavisinde YDR tekniğinin rutin kullanımını etkilemektedir (65).

Yakın dönemde yapılan bir meta-analizde YDR tekniği kullanılan 40 çalışma incelenmiş ve YDR tedavisi sonucu ortalama kök kapamasının %75, tam bir kök örtümünün ise %42 olduğu tespit edilmiştir. Rezorbe olan ve olmayan membranlar arasında ise bir fark bulunamamıştır (34).

Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniğinin uzun dönem başarısının değerlendirildiği çalışmalarda YDR ile elde edilen kök yüzeyi örtümünün stabil kaldığı tespit edilmiştir. Scabbia ve Trombelli dişeti çekilme defektlerinin YDR ile tedavisinde elde edilen kök kapamasının dört yıldan fazla bir periyoda idame ettirebildiğini göstermişlerdir (67). Yine Pini Prato ve ark. yaptıkları bir çalışmada kök kapanması, sondlama derinliği ve klinik ataçman seviyelerinin 18 aylık ve 4 yıllık ölçümlerde stabil kaldığını göstermişlerdir (68).

SBDG'leri ile membranlar karşılaştırıldığında SBDG'nin kök kapamada membranlara göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca keratinize doku miktarının artırılmasında da SBDG'leri daha başarılı bulunmuştur. YDR tekniğinde keratinize doku artışının daha az olması, membran ekspozürünün yara iyileşmesini olumsuz yönde etkilemesi ile açıklanabilir (65).

YDR tekniğinin başarısı üzerini kapayan flebin kalınlığıyla yakından ilgilidir. Rezorbe olmayan membranlarda eğer üzerini örten dokunun kalınlığı ≤ 1 mm ise, rezidüel dişeti çekilmesinin üç kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (69). Rezorbe olabilen membranlarla SBDG+çift papil flebi karşılaştırıldığında SBDG uygulanan grupta kök kapama oranının %97,1, membran uygulanan grupta %75,1 olduğu bildirilmiştir. Ancak her iki grupta da ince gingival biyotipi olan bireyler çalışma dışı bırakıldığı zaman kök kapama oranının hem YDR hem de SBDG'i için %95,9 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu ince marjinal doku biyotipi olmayan hastalarda YDR prosedürlerinin dişeti çekilmelerinin tedavisinde başarıyla uygulanabileceğini göstermektedir (70). Rezorbe olmayan membran ile KPF tekniğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada her iki teknik ile dişeti çekilme defektlerinde önemli ölçüde azalma olduğu, ancak keratinize doku artışının YDR ile tedavi edilen grupta daha fazla olduğu gözlenmiştir (71).

Genel olarak SBDG ve KPF gibi diğer mukogingival cerrahi teknikleri ile karşılaştırıldığında YDR tekniğinin dişeti çekilme defektlerinin tedavisinde klinik yararının kısıtlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca histolojik açıdan değerlendirildiğinde sınırlı bir rejenerasyon meydana geldiği rapor edilmiştir (65, 72).

Mine matriks proteinleri

Mine matriks proteinleri (MMP), esas olarak amelogenin, diş gelişimi sırasında Hertwing epitel kını tarafından salgılanır ve hücreler için sinyal oluşumunu indükler. Bu nedenle periodontal rejenerasyonu kolaylaştırdıkları düşünülmektedir. MMP'nin uygulanması dişin kök gelişimi sırasında görülen olayları taklit eder. Klinik olarak MMP uygulanması sonucu kök yüzeyinde yeni sement, yeni kemik ve yeni bağ doku oluştuğu rapor edilmiştir (73).

Del Pizzo ve ark. yaptıkları çalışmalarında MMP+KPF tekniği ile tek başına KPF cerrahisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamışlardır. Keratinize doku kazancı açısından değerlendirdiklerinde MMP grubunda daha fazla keratinize doku kazancı elde edilmiştir. Ancak bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (74).

KPF+MMP ile SBDG+KPF teknikleriyle dişeti çekilmesinde azalma açısından benzer klinik sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. Ancak keratinize doku artışı açısından SBDG+KPF tekniğinin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (75). SBDG+KPF cerrahisi ile kök kapamasında MMP'lerinin etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada Miller sınıf III defektlerin tedavisinde MMP uygulaması ile daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir (76).

KPF+MMP uygulaması ile YDR tekniği karşılaştırıldığında, MMP uygulamasının cerrahi teknik açısından daha kolay uygulanabilir olması ve yüksek kök kapama başarısı bu yöntemin periodontal rejenerasyonda YDR'ye alternatif bir teknik olabileceğini düşündürmektedir

(74). Özellikle YDR tekniğinde membranın yumuşak doku ile kapatılmasının veya membran adaptasyonunun ve fiksasyonunun zor olduğu durumlarda MMP uygulaması düşünülebilir (73).

Temel olarak KPF+MMP daha az zaman isteyen bir tekniktir. SBDG'leri ile kıyaslandığında komplikasyon ve hasta rahatsızlığı daha azdır. Aynı zamanda ikinci bir cerrahi yara alanının oluşmaması ve daha az cerrahi prosedür içermesi hastalar tarafından daha kolay kabul edilmesine neden olur. Kozmetik açıdan doğal periodontal görünümü taklit eder (74, 75). Yine de MMP ile kök kapamasının uzun dönem başarısına ait çok fazla klinik verinin olmadığı da akıldan çıkarılmamalıdır. MMP ile gingival çekilmelerin tedavisindeki klinik veriler en fazla 12 aylık bir dönemi kapsamaktadır (74).

Kök kapama prosedürlerinin klinik başarılarının değerlendirildiği yakın dönem bir sistematik derlemede; Chambrone ve ark. mukogingival cerrahi prosedürlerde ortalama kök kapaması ADM greftleri için %50-96; SBDG'leri için %64,7-97,3; MMP için %84-95,1; KPF için %55,9-86,7; YDR için %62,5-73,7; membrana ek olarak kemik grefti kullanılan YDR prosedürleri için %84,2-89,9 ve rezorbe olmayan membranların kullanıldığı YDR prosedürleri için %80,5-82,4 arasında tespit edilmiştir. Bu derlemeye göre SBDG'leri, tek başına veya diğer biyomateryallerle kombine KPF'ler ve YDR prosedürlerinin lokalize dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılabilen sonuca ortaya çıkmıştır (2).

Sonuç

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan tüm cerrahi tekniklerle başarılı sonuçlar alınması, ancak elde edilen verilerin heterojen olması, en etkili cerrahi

tekniklerin hangisi olduğuna karar verilmesini güçleştirmektedir. Yine de bağ doku greftleri ile yüksek oranda kök kapamasının sağlanması, bunun yanı sıra önemli miktarda keratinize doku artışı ve

klirik ataçman kazancı elde edilmesi, çekilme tipi efektlerin tedavisinde bağ doku greftlerinin ilk tercih olarak kullanılabilmesini düşündürmektedir.

Tablo 1: Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan cerrahi teknikler

Referans	Yıl	Defekt tipi	Tedavi yöntemi	Kök yüzey biyomodifikasyonu	Süre	Ortalama kök kapama yüzdesi	Sonuç
Pini Prato ve ark.(68)	1996	Miller sınıf I veya II	YDR veya SDG+KPF		4 yıl	YDR uygulanan grupta %73.07, kontrol grubunda %72.3	Her iki teknikle de benzer sonuçlar elde edilmekle birlikte, sondlama derinliğinde azalma ve klinik ataçman kazancının YDR grubunda daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Paolantonio ve ark.(15)	1997	Miller sınıf I veya II	SDG veya pediküllü flep+SBDG		5 yıl	SDG grubunda %53.19±21.48, pediküllü flep+SBDG grubunda %85.23±17.86	SDG'lerine kıyasla pediküllü flepler kök kapamada daha başarılı bulunmuştur.
Bouchard ve ark.(32)	1997	Miller sınıf I veya II	Modifiye SBDG	Tetrasiklin HCL veya sitrik asit	6 ay	Tetrasiklin HCL uygulanan grupta %79.3, sitrik asit uygulanan grupta %84	Sitrik asit ve tetrasiklin HCL ile yüzey modifikasyonu sonucu benzer klinik bulgular elde edilmiştir.
Harris (70)	1997	Miller sınıf I veya II	YDR veya SBDG+çift papil flebi	Tetrasiklin HCL	6 ay	SBDG uygulanan grupta %97, YDR grubunda %75.1, ince gingival biyotipi olan hastalar çıkarıldığı zaman her iki grupta da %95	YDR prosedürünün başarısının üzerini kapayan dişetin kalınlığıyla yakından ilgili olduğu belirtilmiştir.
Scabbia ve Trombelli (67)	1998	Miller sınıf I veya II	YDR		4 yıl	%80	Dişeti çekilme defektlerinin YDR ile tedavisinde elde edilen kök kapamasının uzun dönemde de stabil kaldığı tespit edilmiştir.
Zucchelli ve ark.(24)	2000	Miller sınıf I veya II defekt	Modifiye KPF		1 yıl	Ortalama kök kapama %97, tam bir kök yüzeyi örtümü %88	Modifiye KPF tekniği ile başarılı sonuçlar elde edilmesi, estetik beklentisi yüksek hastalarda, yeterli keratinize doku varlığında bu tekniğin ilk tercih olarak kullanılabilmesini düşündürmektedir.
Aichelmann-Reidy ve ark.(46)	2001	Miller sınıf I veya II	ADM grefti veya SBDG		6 ay	ADM grefti uygulanan grupta %65.9, SBDG uygulanan grupta %74.1	Kök kapamasında ADM greftleri SBDG'lerine alternatif bir metot olarak kullanılabilir.
McGuire ve Nunn (75)	2003	Miller sınıf II	SBDG+KPF veya MMP+KPF	%24'lük EDTA	12 ay	MMP uygulanan grupta %93.8, SBDG uygulanan grupta %95.1	KPF tekniğine ek olarak MMP uygulaması ile SBDG+KPF tekniğine benzer sonuçlar elde edilmesi, bu tekniğin dişeti çekilmelerinin tedavisinde alternatif bir yöntem olarak kullanılabilmesini düşündürmektedir.
da Silva ve ark.(18)	2004	Miller sınıf I	KPF+SBDG veya KPF		6 ay	KPF+SBDG grubunda %75, KPF grubunda %69	Gruplar arasında fark olmamakla birlikte, keratinize doku artışının KPF+SBDG uygulanan grupta daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Haris ve ark.(51)	2004	Miller sınıf I veya II	ADM grefti veya SBDG		48.1-49.2 ay	ADM uygulanan grupta %65.8, SBDG uygulanan grupta %97	Kısa dönemde SBDG'leri ile benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen, uzun dönem stabilitede SBDG'leri daha başarılı bulunmuştur.

Cheung ve ark.(57)	2004	Miller sınıf I veya II	PRP +KPF veya SBDG+KPF		8 ay	PRP grubunda %80, SBDG grubunda %95	Her iki tedavi yöntemi arasında kök kapama açısından fark olmamakla birlikte, PRP grubunda estetik açıdan daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir.
Huang ve ark.(58)	2005	Miller sınıf I	PRP+KPF veya KPF		24 hafta	PRP grubunda %81±28.7, KPF grubunda %83.5±21.8	KPF tekniğine ek olarak PRP uygulamasının ek bir yarar sağlamadığı tespit edilmiştir.
Del Pizzo ve ark.(74)	2005	Miller sınıf I veya II	KPF+MMP veya KPF	%24'lük EDTA	24 ay	MMP uygulanan grupta %90.67, KPF grubunda %86.67	Her iki tedavi prosedürü ile de benzer klinik bulgular elde edilmiştir.
Rahmani ve ark.(45)	2006	Miller sınıf I veya II	ADM grefti veya SBDG		6 ay	ADM grefti uygulanan grupta %72.08±14.12, SBDG uygulanan grupta %70.12±22.81	ADM greftleri ile dişeti çekilmelerinin tedavisinde etkili ve tahmin edilebilir kök kapaması sağlandığı tespit edilmiştir.
Bittencourt ve ark.(27)	2007	Miller sınıf I	Semilunar KPF	%24'lük EDTA	6 ay	EDTA uygulanan grupta %70.2, uygulanmayan grupta %90.1	Kök yüzey biyomodifikasyonu olarak EDTA jel kullanımının kök kapama başarısı üzerine negatif yönde etkili olduğu gözlenmiştir.
Zucchelli ve ark.(25)	2009	Miller sınıf I veya II çoklu dişeti çekilmeleri	Vertikal rahatlatıcı insizyonla kombine KPF veya zarf tekniği		1 yıl	KPF tekniğinde tam bir kök yüzeyi örtümü %43.7, zarf tekniğinde %75	Her iki teknikle de başarılı ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlar elde edilmekle birlikte, uzun dönem stabilite açısından zarf tekniği daha başarılı bulunmuştur.
Bittencourt ve ark.(28)	2009	Miller sınıf I	Semilunar flep tekniği veya SBDG		30 ay	Semilunar flep tekniğinde %89.25, SBDG tekniğinde %96.83	Her iki teknik de kök kapama ve uzun dönem stabilite açısından başarılı bulunmuştur, ancak tam bir kök örtümü ve estetik açıdan SBDG'lerinin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.
Aroca ve ark.(62)	2009	Miller sınıf I veya II	PRF+ modifiye KPF veya modifiye KPF		6 ay	PRF grubunda %80.7±14.7, KPF grubunda %91.5±11.4	Modifiye KPF cerrahisine ek olarak PRF uygulamasının kök kapama başarısını negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Santana ve ark.(3)	2010	Maksiller Miller sınıf I veya II	KPF veya LPF		6 ay	LPF grubunda %95.5, KPF grubunda %96.6	Kök kapama yüzdesi açısından gruplar arasında fark olmamakla birlikte, LPF ile tedavi edilen grupta keratinize doku genişliğinin daha fazla olduğu bulunmuştur.
Dilsiz ve ark.(41)	2010	Miller sınıf I veya II	SBDG	Er:YAG lazer	6 ay	Er:YAG lazer uygulanan grupta %80, kontrol grubunda %86	SBDG'ine ek olarak Er:YAG lazer uygulamasının kök kapama başarısı üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.
Dilsiz ve ark.842)	2010	Miller sınıf I veya II	SBDG	Nd:YAG lazer	6 ay	Nd:YAG lazer uygulanan grupta %33, kontrol grubunda %77	Nd:YAG lazer ile kök yüzey biyomodifikasyonu kök kapama başarısı üzerine negatif yönde etkilediği bulunmuştur.
Aleksic ve ark.(61)	2010	Miller sınıf I veya II	PRF+KPF veya SBDG+KPF		1 yıl	PRF uygulanan grupta %79.94, SBDG grubunda %88.56	Gruplar arasında kök kapama açısından benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen, PRF grubunda postoperatif hasta rahatsızlığının daha az, iyileşmenin daha fazla olduğu gözlenmiştir.

YDR, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu; SDG, serbest dişeti grefti; KPF, koronale pozisyone flep; SBDG, subepitelial bağ doku grefti; HCL, hidroklorit; ADM, aselüler dermal matriks; MMP, mine matriks proteinleri; EDTA, etilendiamin tetraasetik asit; PRP, trombosit zengin plazma; LPF, laterale pozisyone flep; PRF, trombosit zengin fibrin

Kaynaklar

1. Camargo PM, Melnick PR, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol* 2000 2001;27:72-96.
2. Chambrone L, Sukekava F, Araujo MG, et al. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: a Cochrane systematic review. *J Periodontol* 2010;81(4):452-478.
3. Santana RB, Furtado MB, Mattos CM, et al. Clinical evaluation of single-stage advanced versus rotated flaps in the treatment of gingival recessions. *J Periodontol* 2010;81(4):485-492.
4. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *J Dent* 2001;29(6):381-394.
5. Andlin-Sobocki A, Bodin L. Dimensional alterations of the gingiva related to changes of facial/lingual tooth position in permanent anterior teeth of children. A 2-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1993;20(3):219-224.
6. Brooks JK, Hooper KA, Reynolds MA. Formation of mucogingival defects associated with intraoral and perioral piercing: case reports. *J Am Dent Assoc* 2003;134(7):837-843.
7. Josphipura KJ, Kent RL, DePaola PF. Gingival recession: intra-oral distribution and associated factors. *J Periodontol* 1994;65(9):864-871.
8. Checchi L, Daprile G, Gatto MR, et al. Gingival recession and toothbrushing in an Italian School of Dentistry: a pilot study. *J Clin Periodontol* 1999;26(5):276-280.
9. Chambrone LA, Chambrone L. Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of multiple recession-type defects. *J Periodontol* 2006;77(5):909-916.
10. Dembowska E, Drozdziak A. Subepithelial connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recession. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104(3):e1-7.
11. 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(3):262-268.
12. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontol* 2000 2001;27:97-120.
13. Kassab MM, Cohen RE. Treatment of gingival recession. *J Am Dent Assoc* 2002;133(11):1499-1506; quiz 1540.
14. Miller PD, Jr. Root coverage grafting for regeneration and aesthetics. *Periodontol* 2000 1993;1(1):118-127.
15. Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A, et al. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *J Clin Periodontol* 1997;24(1):51-56.
16. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, et al. Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *J Dent* 2008;36(9):659-671.
17. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, et al. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2002;29 Suppl 3:178-194; discussion 195-176.
18. da Silva RC, Joly JC, de Lima AF, et al. Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2004;75(3):413-419.
19. Takei HH, Azzi RR. *Periodontal Plastic and Esthetic Surgery*. Newman MG, Takei HH, Carranza FA, editor. Clinical periodontology. Philadelphia:W.B. Saunders Company; 2002: 851-875.
20. Matarasso S, Cafiero C, Coraggio F, et al. Guided tissue regeneration versus coronally repositioned flap in the treatment of recession with double papillae. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18(5):444-453.
21. Caffesse RG, Guinard EA. Treatment of localized gingival recessions. Part IV. Results after three years. *J Periodontol* 1980;51(3):167-170.
22. Wennstrom JL, Pini Prato GP. Mucogingival therapy. J. L, Karring T,

- Lang NP, editor. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Copenhagen: Munksgaard; 1997: 550-596.
23. Zucchelli G, De Sanctis M. Long-term outcome following treatment of multiple Miller class I and II recession defects in esthetic areas of the mouth. *J Periodontol* 2005;76(12):2286-2292.
24. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol* 2000;71(9):1506-1514.
25. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, et al. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009;80(7):1083-1094.
26. Bittencourt S, Del Peloso Ribeiro E, Sallum EA, et al. Comparative 6-month clinical study of a semilunar coronally positioned flap and subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession. *J Periodontol* 2006;77(2):174-181.
27. Bittencourt S, Ribeiro Edel P, Sallum EA, et al. Root surface biomodification with EDTA for the treatment of gingival recession with a semilunar coronally repositioned flap. *J Periodontol* 2007;78(9):1695-1701.
28. Bittencourt S, Ribeiro Edel P, Sallum EA, et al. Semilunar coronally positioned flap or subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession: a 30-month follow-up study. *J Periodontol* 2009;80(7):1076-1082.
29. Trombelli L, Scabbia A, Zangari F, et al. Effect of tetracycline HCl on periodontally-affected human root surfaces. *J Periodontol* 1995;66(8):685-691.
30. Madison JG, 3rd, Hokett SD. The effects of different tetracyclines on the dentin root surface of instrumented, periodontally involved human teeth: a comparative scanning electron microscope study. *J Periodontol* 1997;68(8):739-745.
31. Isik AG, Tarim B, Hafez AA, et al. A comparative scanning electron microscopic study on the characteristics of demineralized dentin root surface using different tetracycline HCl concentrations and application times. *J Periodontol* 2000;71(2):219-225.
32. Bouchard P, Nilveus R, Etienne D. Clinical evaluation of tetracycline HCl conditioning in the treatment of gingival recessions. A comparative study. *J Periodontol* 1997;68(3):262-269.
33. Caffesse RG, De LaRosa M, Garza M, et al. Citric acid demineralization and subepithelial connective tissue grafts. *J Periodontol* 2000;71(4):568-572.
34. Al-Hamdan K, Eber R, Sarment D, et al. Guided tissue regeneration-based root coverage: meta-analysis. *J Periodontol* 2003;74(10):1520-1533.
35. Bouchard P, Etienne D, Ouhayoun JP, et al. Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of gingival recessions. A comparative study of 2 procedures. *J Periodontol* 1994;65(10):929-936.
36. Mayfield L, Soderholm G, Norderyd O, et al. Root conditioning using EDTA gel as an adjunct to surgical therapy for the treatment of intraosseous periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1998;25(9):707-714.
37. Blomlof J, Jansson L, Blomlof L, et al. Root surface etching at neutral pH promotes periodontal healing. *J Clin Periodontol* 1996;23(1):50-55.
38. Blomlof J, Blomlof L, Lindskog S. Effect of different concentrations of EDTA on smear removal and collagen exposure in periodontitis-affected root surfaces. *J Clin Periodontol* 1997;24(8):534-537.
39. Kassab MM, Cohen RE, Andreana S, et al. The effect of EDTA in attachment gain and root coverage. *Compend Contin Educ Dent* 2006;27(6):353-360; quiz 361.
40. Aoki A, Sasaki KM, Watanabe H, et al. Lasers in nonsurgical periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2004;36:59-97.
41. Dilsiz A, Aydin T, Yavuz MS. Root surface biomodification with an Er:YAG laser for the treatment of gingival recession

- with subepithelial connective tissue grafts. *Photomed Laser Surg* 2010;28(4):511-517.
- 42.Dilsiz A, Aydin T, Canakci V, et al. Root surface biomodification with Nd:YAG laser for the treatment of gingival recession with subepithelial connective tissue grafts. *Photomed Laser Surg* 2010;28(3):337-343.
- 43.Wei PC, Laurell L, Geivelis M, et al. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A clinical study. *J Periodontol* 2000;71(8):1297-1305.
- 44.Dibart S. Acellular Dermal matrix Graft (AlloDerm). Dibart S, Karima M, editor. *Practical Periodontal Plastic Surgery*. USA:Blackwell Munksgaard; 2006: 49-52.
- 45.Rahmani ME, Lades MA. Comparative clinical evaluation of acellular dermal matrix allograft and connective tissue graft for the treatment of gingival recession. *J Contemp Dent Pract* 2006;7(2):63-70.
- 46.Aichelmann-Reidy ME, Yukna RA, Evans GH, et al. Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. *J Periodontol* 2001;72(8):998-1005.
- 47.Fowler EB, Breault LG. Root coverage with an acellular dermal allograft: a three-month case report. *J Contemp Dent Pract* 2000;1(3):47-59.
- 48.Mahn DH. Esthetic correction of gingival recession using a modified tunnel technique and an acellular dermal connective tissue allograft. *J Esthet Restor Dent* 2002;14(1):18-23.
- 49.Tal H, Moses O, Zohar R, et al. Root coverage of advanced gingival recession: a comparative study between acellular dermal matrix allograft and subepithelial connective tissue grafts. *J Periodontol* 2002;73(12):1405-1411.
- 50.Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20(1):51-59.
- 51.Harris RJ. A short-term and long-term comparison of root coverage with an acellular dermal matrix and a subepithelial graft. *J Periodontol* 2004;75(5):734-743.
- 52.Paolantonio M, Dolci M, Esposito P, et al. Subpedicle acellular dermal matrix graft and autogenous connective tissue graft in the treatment of gingival recessions: a comparative 1-year clinical study. *J Periodontol* 2002;73(11):1299-1307.
- 53.Novaes AB, Jr., Grisi DC, Molina GO, et al. 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(11):1477-1484.
- 54.Jhaveri HM, Chavan MS, Tomar GB, et al. Acellular dermal matrix seeded with autologous gingival fibroblasts for the treatment of gingival recession: a proof-of-concept study. *J Periodontol* 2010;81(4):616-625.
- 55.Santos A, Goumenos G, Pascual A. Management of gingival recession by the use of an acellular dermal graft material: a 12-case series. *J Periodontol* 2005;76(11):1982-1990.
- 56.Fernandez-Barbero JE, Galindo-Moreno P, Avila-Ortiz G, et al. Flow cytometric and morphological characterization of platelet-rich plasma gel. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(6):687-693.
- 57.Cheung WS, Griffin TJ. A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. *J Periodontol* 2004;75(12):1678-1687.
- 58.Huang LH, Neiva RE, Soehren SE, et al. The effect of platelet-rich plasma on the coronally advanced flap root coverage procedure: a pilot human trial. *J Periodontol* 2005;76(10):1768-1777.
- 59.Keceli HG, Sengun D, Berberoglu A, et al. Use of platelet gel with connective tissue grafts for root coverage: a randomized-controlled trial. *J Clin Periodontol* 2008;35(3):255-262.
- 60.Anilkumar K, Geetha A, Umasudhakar, et al. Platelet-rich-fibrin: A novel root

coverage approach. *J Indian Soc Periodontol* 2009;13(1):50-54.

61.Aleksic Z, Jankovic S, Dimitrijevic B, et al. [The use of platelet-rich fibrin membrane in gingival recession treatment]. *Srp Arh Celok Lek* 2010;138(1-2):11-18.

62.Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, et al. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. *J Periodontol* 2009;80(2):244-252.

63.Prato GP, Clauser C, Tonetti MS, et al. Guided tissue regeneration in gingival recessions. *Periodontol* 2000 1996;11:49-57.

64.Trombelli L, Scabbia A. Healing response of gingival recession defects following guided tissue regeneration procedures in smokers and non-smokers. *J Clin Periodontol* 1997;24(8):529-533.

65.Danesh-Meyer MJ, Wikesjo UM. Gingival recession defects and guided tissue regeneration: a review. *J Periodontal Res* 2001;36(6):341-354.

66.Ling LJ, Hung SL, Lee CF, et al. The influence of membrane exposure on the outcomes of guided tissue regeneration: clinical and microbiological aspects. *J Periodontal Res* 2003;38(1):57-63.

67.Scabbia A, Trombelli L. Long-term stability of the mucogingival complex following guided tissue regeneration in gingival recession defects. *J Clin Periodontol* 1998;25(12):1041-1046.

68.Pini Prato G, Clauser C, Cortellini P, et al. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal recessions. A 4-year follow-up study. *J Periodontol* 1996;67(11):1216-1223.

69.Anderegg CR, Metzler DG, Nicoll BK. Gingiva thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *J Periodontol* 1995;66(5):397-402.

70.Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with guided tissue regeneration utilizing a bioabsorbable

membrane versus the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *J Periodontol* 1997;68(8):779-790.

71.Trombelli L, Tatakis DN, Scabbia A, et al. Comparison of mucogingival changes following treatment with coronally positioned flap and guided tissue regeneration procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17(5):448-455.

72.Donovan TE, Becker W, Brodine AH, et al. Annual review of selected dental literature: Report of the Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent* 2007;98(1):36-67.

73.Pimentel SP, Sallum AW, Saldanha JB, et al. Enamel matrix derivative versus guided tissue regeneration in the presence of nicotine: a histomorphometric study in dogs. *J Clin Periodontol* 2006;33(12):900-907.

74.Del Pizzo M, Zucchelli G, Modica F, et al. Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: a 2-year study. *J Clin Periodontol* 2005;32(11):1181-1187.

75.McGuire MK, Nunn M. Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue. Part 1: Comparison of clinical parameters. *J Periodontol* 2003;74(8):1110-1125.

76.Henriques PS, Pelegri AA, Nogueira AA, et al. Application of subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative for root coverage: a split-mouth randomized study. *J Oral Sci* 2010;52(3):463-471.