



USE OF DIFFERENT PLATELET CONCENTRATIONS IN THE TREATMENT OF GINGIVAL RECESSIONS

DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE FARKLI TROMBOSİT KONSANTRASYONLARININ KULLANIMI

Mehmet KIZILTOPRAK¹, Mustafa KARACA², Arife SABANCI³, Mustafa Özay USLU⁴

¹Res. Asst., Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Inonu University, Malatya / Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5829-4812

²Res. Asst., Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Inonu University, Malatya / Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5853-2366

³Res. Asst., Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Inonu University, Malatya / Turkey

ORCID ID: 0000-0002-0956-1600

⁴Asst. Prof. Dr., Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Inonu University, Malatya / Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9707-1379

Corresponding Author:

Asst. Prof. Dr., Mustafa Özay USLU,

Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Inonu University, Malatya/TURKEY

mustafaozayuslu@hotmail.com, 05439518587

Abstract

Gingival recessions are the most common disorders in adults and cause root hypersensitivity, root caries and aesthetic problems. These problems can be treated with various periodontal plastic surgery procedures. Connective tissue graft operations have been gold standard among treatment methods, and due to some disadvantages, researchers have sought alternative grafts. Platelet concentrates are autogenous products with regenerative effects that accelerate wound healing. These characteristics have become the focus of attention in the treatment of gingival recessions. The aim of this review is to evaluate the efficacy of platelet concentrates such as PRP, PRF, CGF, T-PRF, etc., used in the treatment of gingival recessions.

Keywords: Gingival recession, platelet concentrations, PRP, PRF, CGF, T-PRF

Özet

Dışeti çekilmeleri, yetişkinlerde görülen en sık rastlanan rahatsızlıkların başında olup; kök hassasiyeti, kök çürükleri ve estetik problemlere neden olmaktadır. Bu sorunlar çeşitli periodontal plastik cerrahi işlemler ile tedavi edilebilmektedir. Bağ doku grefti operasyonları tedavi yöntemleri arasında altın standart olmakla birlikte, bazı dezavantajlarından dolayı araştırmacıları alternatif greft arayışına yöneltmiştir. Trombosit konsantreleri, yara iyileşmesini hızlandıran rejeneratif etkilere sahip otojen ürünlerdir. Bu özellikleri nedeniyle dışeti çekilmelerinin tedavisinde ilgi odağı haline gelmişlerdir. Bu derlemenin amacı dışeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan PRP, PRF, CGF, T-PRF vb. trombosit konsantrelerinin etkinliğini değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: Dışeti çekilmesi, trombosit konsantreleri, PRP, PRF, CGF, T-PRF.

Article Info / Makale Bilgisi

Received / Teslim: 11 July 2018

Accepted / Kabul: 30 October 2018

Online Published / Yayınlanma: 03 February 2019

DOI:

INTRODUCTION / GİRİŞ

Dişeti çekilmesi, marjinal dişeti kenarının mine-sement sınırının apikaline göçüne bağlı olarak diş kök yüzeyinin açıkta kalması ile karakterize bir durumdur (1, 2). Dişeti çekilmeleri çeşitli periodontal plastik cerrahi prosedürüyle başarılı bir şekilde tedavi edilmektedir. Bu plastik periodontal cerrahi prosedürlerin nihai amacı, açığa çıkmış kök yüzeyinin kapatmak ve optimum estetik sonuç elde etmektir (3, 4). Kök kapama (KP) prosedürleri için ana endikasyonlar estetik kaygı, kök hipersensitivitesi, servikal abrazyon ve kök çürüklerinin önlenmesi, restoratif sonuçların iyileştirilmesi ve plak kontrolünün kolaylaştırılmasıdır (5). Dişeti çekilmelerinin tedavisinde çok sayıda periodontal plastik cerrahi prosedürü bulunmaktadır. Kullanılan farklı tipte prosedürler arasında en sık uygulanan yaklaşım koronale pozisyone flep (KPF) olup, bağ dokusu grefti (BDG) ile kombine edildiğinde altın standart tedavi olarak kabul edilmektedir (3, 6). BDG tekniğinin temel dezavantajı, postoperatif ağrı ile sonuçlanan verici doku gereksinimi ve çoklu çekilmelerin tedavisinde büyük miktarda dokuya ihtiyaç duyulmasıdır (7). Bu nedenle, otolog plazma (3), mine-matris türevleri (MMT) (8) ve aselüler dermal matrisler (9) gibi biyomateryaller ve alternatif greftlerin kullanımı önerilmiştir.

Kök kapamadaki son gelişmelere bakıldığında, yara iyileşmesini ve onarımını hızlandırma amacıyla trombosit konsantrilerine olan ilginin arttığı görülmektedir. Çünkü trombosit konsantrileri lokal uygulandığında sitokinler ve beş ana büyüme faktörü olan PDGF (Trombosit Türevli Büyüme Faktörü), FGF (Fibroblast Büyüme Faktörü), EGF (Epidermal Büyüme Faktörü), TGF- β (Transforme Edici Büyüme Faktörü Beta) ve IGF-1 (İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1)'in ilgili bölgede salındığı ve bu faktörlerin daha iyi doku rejenerasyonu ve iyileşmesini sağlayacağı düşünülmektedir (10). Doğal iyileşme sürecinde dokularda da bulunan bu faktörler indüksiyon, proliferasyon, farklılaşma, kemotaksis ve hücre dışı matris sentezi (11), hızlanan mitoz ve osteoblast proliferasyonu gibi hücrel olayların düzenlenmesinden, vasküler doku ve kollajen sentezlenmesinden sorumludur (12). Bu büyüme faktörleri esas olarak kan plazmasında ve trombositlerinde bulunmaktadır (13). Bu nedenle trombositler, doku rejenerasyonunu ve onarımını hızlandırmada oral cerrahide yaygın olarak kullanılmaktadır.

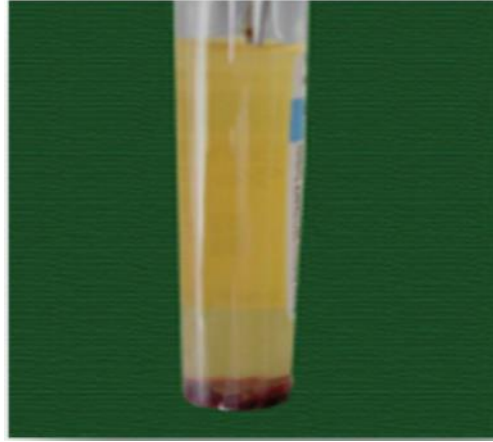
Farklı üretim teknikleriyle farklı trombosit konsantrileri elde edilebilmektedir. PRP (trombositten zengin plazma), PRGF (büyüme faktörlerinden zengin plazma), PRF (trombositten zengin fibrin), L-PRF (lökosit içeren PRF), A-PRF (advanced PRF), CGF (konsantr büyüme faktörü), T-PRF (titanyum ile hazırlanan trombosit zengin fibrin), i-PRF'nin (enjekte edilebilir trombosit zengin fibrin) herbiri farklı trombosit konsantrisi ürünü olup, venöz kanın farklı cihazlarda farklı devirlerdeki santrifüj işlemi ile elde edilmektedir. Bu ürünler dişeti çekilmeleri (14), furkasyon defektleri (15), sinüs lifting operasyonları (16) ve kemik-içi defektlerin (17) tedavisinde klinik olarak kullanılmaktadırlar. Bu derlemenin amacı da, dişeti çekilmelerinin tedavisinde trombosit konsantrilerinin kullanımının rejeneratif prosedürlerin sonuçlarını etkileyip etkilemeyeceğini belirlemektir.

OVERVIEW / GENEL BAKIŞ

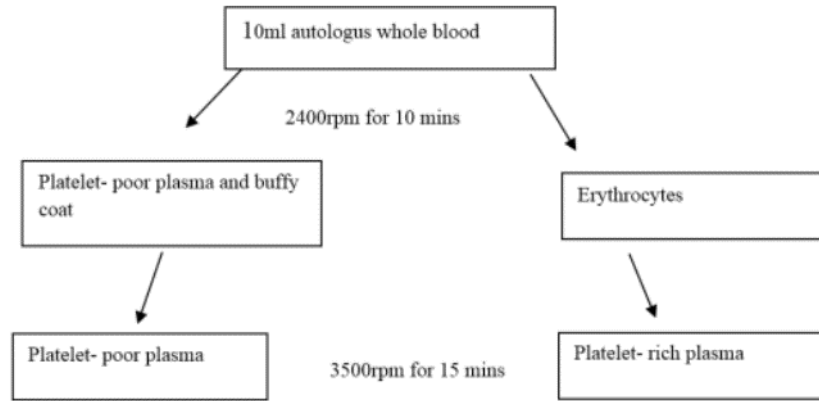
Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde PRP Kullanımı

Birinci kuşak trombosit konsantrisi olan PRP ilk olarak Marx tarafından mandibular rekonstrüksiyon defektlerinde kullanılmıştır (18). Trombositler açısından zengin bir kan ürünüdür (19). Trombositler, koagülasyon faktörleri ve plazma proteinlerini içerir (Şekil 1). Doğal bir insan kan pıhtısı % 95 kırmızı kan hücresi, % 5 trombosit, % 1'den az beyaz kan hücresi içerirken, bir PRP kan pıhtısı % 4 kırmızı kan hücresi, % 95 trombosit ve % 1 beyaz kan hücresi içerir (19). Aynı zamanda PRP, büyüme faktörlerini (trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF), transforme edici büyüme faktörleri-1 ve -2 (TGF- β 1 ve - β 2) ve insülin benzeri büyüme faktörü-1(IGF-1)) serbest bırakabilen maksimum trombosit miktarını içerir (20). İçeriğindeki yüksek miktardaki büyüme faktörleri yumuşak ve sert doku iyileşme sürecini hızlandırmaktadır (20). Kemik rejenerasyonu prosedürleri sırasında olgunlaşma oranı PRP ile 2.16 katına kadar artırılır (14). PRP; kanın

antikoagülan içeren tüpte toplanması, iki aşamalı santrifüjleme ve polimerizasyon için kalsiyum klorür ve sığır trombin ilavesini takiben elde edilir. (Şekil 2) (21).



Şekil-1: PRP (22)



Şekil-2: PRP protokolü (21)

PRP'nin kullanım alanları (14):

1. Kemik defektleri
2. Sinüs lifting operasyonları
3. Peri-implant defektler
4. Augmentasyon tekniklerin
5. Alveolar sırt korunması
6. Dişeti çekilmeleri
7. Yara iyileşmesi

PRP'nin avantajları (14):

1. Güvenli otojen bir ürün olması
2. PRP'nin elde edileceği kanın operasyondan önce alınması

PRP'nin dezavantajları (14):

1. Alerjik reaksiyona neden olabilecek ilave sığır trombin varlığı
2. Standart bir PRP hazırlama protokolünün bulunmaması

PRP'nin kontrendike olduğu durumlar (14):

1. Trombosit bozukluğuna neden olan hastalıklar
2. Uygulama alanında lokal enfeksiyon varlığı
3. Hasta isteğinin olmadığı durumlarda

PRP'nin dişeti çekilmelerinde kullanıldığı vakalara bakıldığında;

Huang ve ark. çalışmasında dişeti çekilmelerinin tedavisinde KPF ile birlikte PRP'nin kullanımını araştırdığı bir çalışmada, sadece KPF ile yapılan dişeti çekilmelerinin tedavisine göre klinik olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir (23). Lafzi ve ark. birinci kuşak trombosit konsantrasyonlarından diğeri olan PRGF (24) ile ilgili yaptıkları çalışmada ise KPF ile birlikte PRGF kullanımının etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın postoperatif 3. aydaki sonuçlarına göre, PRGF kullanılan ve kullanmayan grupta kök kapama oranları, çekilme derinliği, cep derinliği, keratinize doku genişliği bakımından anlamlı fark bulunamamıştır (25).

Keçeli ve ark. ise yine BDG + PRP'yi ve sadece BDG uygulaması ile karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada cep derinliği, kök kapama miktarı, ataçman seviyesi ve keratinize doku genişliği bakımından gruplar arası fark bulunmayıp, çekilme genişliğinin sadece BDG grubunda daha çok azaldığını bildirmişlerdir (26).

Aleksic ve ark. çalışmasında ise, KPF ile birlikte uygulanan BDG+PRP'nin etkisini değerlendiren bir çalışmada, altın standart KPF+BDG' ye ek olarak PRP kullanımıyla daha fazla keratinize dişeti genişliğinin arttığını bildirmiştir (27).

Bojan Jovicic ve ark. da yaptıkları bir çalışmada, dişeti çekilmelerinde BDG + PRP kullanımını sadece BDG kullanımı ile karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, kök kapama etkinliğinin birbirine benzer bulunduğu ancak keratinize doku genişliğinin PRP+BDG grubunda daha fazla arttığı vurgulanmıştır (28).

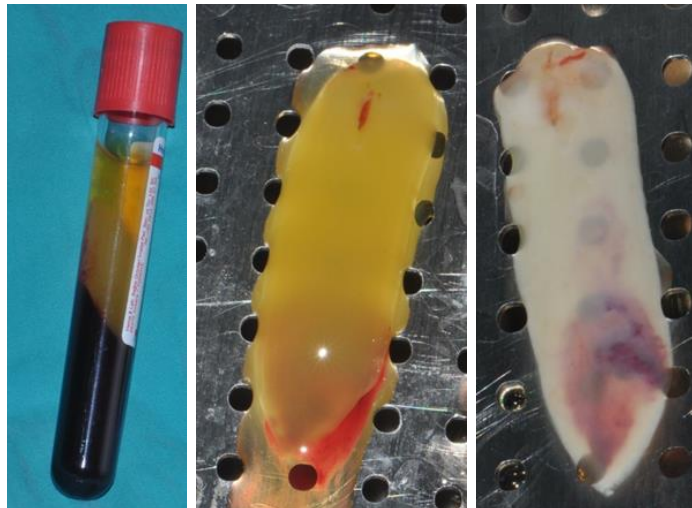
Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde PRF Kullanımı

PRF ikinci nesil bir trombosit konsantresidir (29). Choukroun tarafından geliştirilmiştir. PRP preparatında görülen ilave sıvı trombin içermemesi alerjik reaksiyon olasılığını ortadan kaldırmaktadır (29, 30). Lökositik sitokinler ve fibrin kompleksi arasındaki etkileşim rejenerasyonda hayati bir rol oynamaktadır. PRF'teki fizyolojik olarak zenginleştirilmiş fibrin kompleks matrisi, sitokinlerle zenginleştirilmiş fibrin yapıştırıcı ile karşılaştırıldığında, daha uzun zamanda daha kontrollü bir şekilde büyüme faktörlerini salınımını sağlar.

PRF'nin hazırlanması basittir. Antikoagülan içermeyen 10 ml tüpte venöz kan alınır ve 10-12 dakika boyunca 2700-3000 rpm'de santrifüj edilir. Trombin içermediği için doğal pıhtılaşma süreci görülmektedir (30).

Santrifüj sonrası 3 tabaka oluşur:

- üst tabaka-trombosit açısından zayıf plazma,
- orta tabaka-trombosit içeren fibrin pıhtı,
- alt tabaka-kırmızı kan hücreleri (Şekil 3A).



Şekil-3: A) PRF'nin santrifüj tüpündeki görünümü. B)PRF C)PRF membrane

PRF IL-1, IL-4, IL-6 gibi sitokinleri ve TGF- β 1, PDGF ve VEGF gibi büyüme faktörleri içerir (31, 32). PRF, doku rejenerasyonu için entegre bir büyüme faktörü içeren güçlü bir iskele görevi görür. PRF'deki fibrin matrisi, anjiyogenez için doğal bir kılavuz olup bağışıklığa doğal destek sağlamakta ve yaraların kapanmasını yönlendirmektedir (Şekil 3B). Ayrıca PRF pıhtı, düşük bir basınç altında sıkıştırıldığında yaklaşık 1 mm kalınlığında bir membran haline dönüşebilmektedir (33) (Şekil 3C). Elde edilen PRF membran da, özellikle dişeti çekilmelerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

PRF'nin kullanım alanları (29-31):

1. Sinüs lifting prosedürleri
2. Soket koruma
3. Kemik içi defektler
4. PRF membran, tekli ve çoklu dişeti çekilmelerinde koronale pozisyone flep veya laterale kaydırılan flep ile birlikte kullanımı
5. Endo-perio lezyonlar
6. Furkasyon defektleri

PRF'nin avantajları (29-31):

1. İlave madde kullanımı olmadığından tamamen güvenilirdir (%100 otojen).
2. Standart bir hazırlama protokolünün vardır.

PRF'nin dezavantajları (29-31):

1. Sınırlı miktarlarda üretildiği için genel cerrahi veya geniş cerrahi prosedürlerde kullanımını sınırlandırmaktadır.
2. PRF membranları tamamen vericiye özgüdür ve allojenik greft dokusunu oluşturamaz. Yani PRF doku bankaları için uygun değildir.

Doğal koagülasyon yoluyla ortaya çıkan ve lökosit içeren PRF, lökosit içeriği nedeniyle son zamanlarda L-PRF olarak adlandırılmıştır (34). Yakın zamanda bir zar olarak yaygın olarak kullanılmaya başlanmış olan L-PRF ile dişeti çekilmesinin tedavisinde çok sayıda çalışma yayınlanmıştır (3, 35-40). Kök kapamayı sağlama, dişeti kalınlığını ve keratinize dişeti miktarını artırmanın yanı sıra, L-PRF yara iyileşmesini de hızlandırmaktadır (35, 37). Ayrıca, L-PRF'nin, greft materyalinin klinik başarısı için önemli olduğuna inanılmaktadır, çünkü cerrahi alanda bir bağ dokusu grefti ile karşılaştırıldığında daha sınırlı bir inflamatuvar yanıtı yol açmaktadır. Aksine, L-PRF'nin bazı sınırlamaları ve dezavantajları olduğu ileri sürülmüştür. PRF'nin doku içi rezorpsiyon süresi yaklaşık 7-11 gündür ve PRF, dişeti çekilmesi ile ilgili bazı çalışmalarda bildirildiği üzere, tek katmanlı bir zar olarak kullanıldığında koronale pozisyone flep operasyonuna ek bir avantaj sağlamadığı bildirilmiştir (3, 32). Günümüzde dişeti çekilmelerinin tedavisinde halen L-PRF için kesin bir protokol bulunmamaktadır. Özellikle, gerekli fibrin kalınlığının açığa kavuşturulması için çalışmalar devam etmektedir.

PRF'nin dişeti çekilmelerinde kullanıldığı vakalara bakıldığında;

Aroca ve ark. yaptıkları çalışmada, PRF'in KPF operasyonunda kullanımının etkinliği araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, postoperatif 6. ayda PRF kullanımıyla kök kapama oranının (%74.6-52.2) ve dişeti kalınlığının arttığı gözlenmiştir (3). Padma ve ark. çalışmasında, PRF+KPF ile standart KPF operasyonu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, PRF membran kullanılan grupta diğer gruba göre daha fazla kök kapama oranı olduğunu ve keratinize doku genişliğinde daha fazla artış olduğu bildirilmiştir (41). Agarwal ve ark. bir çalışmada da, KKF, KKF+PRF ve KKF+amniyon membran karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, KKF ile PRF ya da amniyon membran kullanımı ile kök kapama oranlarının arttığı ancak birbirleriyle anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir (42).

Gupta ve ark. 6 aylık takipli bir çalışmada, KKF ve PRF'in birlikte kullanımının KKF prosedürüne ek bir avantaj sağlamadığını bildirmişlerdir (38). Keceli ve ark. ise bir çalışmada, KKF+BDG' e ek olarak PRF uygulanmasının ek bir fayda getirmediğini bildirmişlerdir (40). Rajaram ve ark. bir çalışmada da, çift papil fleple birlikte PRF uygulanmasının etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya göre, kök kapama oranları da dahil olmak üzere klinik parametrelere etki etmediği bildirilmiştir (43).

Eren ve ark. çalışmalarında ise, lokalize dişeti çekilmelerinde koronale kaydırılan fleple birlikte uygulanan PRF ve BDG'yi karşılaştırılmıştır. Yapılan postoperatif 6. aydaki değerlendirmelerde, her iki grupta da keratinize

doku genişliğinin ve dişeti kalınlığının arttığı ve kök kapama oranları arasında anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir. Buna göre, lokalize dişeti çekilmelerinde ikinci bir cerrahi alana gereksinimi ortadan kaldırdığı için PRF kullanımının BDG'ye göre daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır (37).

Jankovic ve ark. yaptıkları çalışmada ise, BDG ile PRF'nin erken yara iyileşmesine, hasta diskonforuna, kök kapama oranına ve keratinize doku kazancına olan etkisini karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, kök kapama oranlarında farklılık bulunmadığı ancak hasta diskonforunun ve keratinize doku kazancının BDG grubunda daha fazla arttığı, PRF grubunda ise daha erken yara iyileşmesi gerçekleştiği bildirilmiştir (35).

Thamaraiselvan ve ark. yaptıkları çalışmada, KPF ile birlikte PRF membranının standart KPF operasyonuna göre etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, postoperatif 6. aydaki değerlendirmelerde her iki grup arasında kök kapama oranları, ataçman seviyesi, cep derinliği ve keratinize dişeti genişliği bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, dişeti kalınlığında PRF kullanılan grupta daha fazla artış olduğu tespit edilmiştir (44).

Aleksic ve ark. da PRF ile BDG'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında, her iki grubunda kök kapama oranları ve keratinize doku genişliğinin postoperatif 12. ayda birbirine yakın olduğu ancak ilk 1. ve 2. haftalık takiplerde PRF grubunda daha hızlı iyileşme gözlemlendiği rapor edilmiştir (45).

Jankovic ve ark. yaptıkları bir çalışmada, KPF operasyonunda MMT ve PRF kullanımını karşılaştırmıştır. Bu çalışmaya göre, kök kapama oranları benzerlik taşısa da MMT grubunun keratinize doku genişliğindeki artış oranı PRF grubuna göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (36).

Sameera ve ark. yaptıkları bir çalışmada PRF'in gelişmiş türleri olan A-PRF(46) ve L-PRF(34) kombinasyonunu kullanarak semilunar vestibüler insizyon ve tünel tekniklerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, postoperatif 3. Ve 6. aylardaki ölçümlerde plak index, gingival index, kök kapama oranı ve keratinize doku genişliğinin her iki grup içinde klinik olarak tatmin edici düzeyde olduğu bildirilmiştir (47).

Tunalı ve ark. çalışmasında da, çoklu 3mm'den daha fazla olan dişeti çekilmelerinde yaptıkları bir çalışmada L-PRF ve BDG'nin etkinliğini karşılaştırılmıştır. L-PRF ve BDG'nin kök kapama oranları açısından birbirine bir üstünlüğü bulunmamıştır. Bu yüzden morbidite ve potansiyel klinik zorluklarla ilişkilendirilen ikinci bir cerrahi alanın bulunmaması sebebiyle L-PRF'nin BDG'nin alternatifi olabileceğini vurgulamışlardır (48).

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde CGF Kullanımı

CGF ilk olarak Sacco tarafından geliştirilmiştir (49). CGF, venöz kanın santrifüjlenmesiyle üretilir ve trombositler, PRF ile aynı fibrin matrisi içeren bir jel tabakasında konsantre edilir (50). Bununla birlikte, farklı bir santrifüjleme hızı(2400 -2700rpm 12 dk), CGF'deki fibrin matrisinde daha büyük, daha yoğun ve daha zengin büyüme faktörlerinin izolasyonuna izin vermektedir (51). Bu fibrin pıhtı, fibrinojen, faktör XIII ve trombinin aglütinasyonu nedeniyle yüksek bir kohezyona sahiptir. Trombin ile aktive olan Faktör XIIIa, fibrinin pıhtılaşmasına neden olur. Bu durum plazmine karşı koruma sağlar, daha yüksek fibrin gerilme kuvveti ve stabilitesi ile sonuçlanır (50, 52).

Son zamanlarda, araştırmacılar tarafından kemik defektlerinin rekonstrüksiyonunda CGF kullanımını bildirilmiştir. Kemik formasyonunun CGF kullanımı ile anlamlı olarak arttığı sonucuna varmışlardır (52). Özellikle sinüs lifting operasyonlarında, yönlendirilmiş kemik re-jenerasyonu ile ilişkili yeni kemik oluşumunu hızlandırdığı görülmüştür (49, 53). Sohn ve ark. (49), KGF'nin daha iyi bir rejenerasyon kapasitesine ve çok yönlülüğe sahip olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca CGF sinir parestezilerinin tedavisinde (54), alveol soket korumada (55), alveoler sırt augmentasyonunda (56) ve dişeti çekilmelerinin (57) tedavisinde de kullanılmaktadır.

Literatüre bakıldığında, CGF'nin dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanıldığı yalnızca bir çalışma bulunmaktadır. 2015 yılında Bozkurt ve ark. tarafından yapılan bu çalışmada KPF ile birlikte CGF uygulamasını sadece KPF'ye göre kıyaslamışlardır. Yapılan postoperatif 6. aydaki değerlendirmede, CGF uygulamasının dişeti kalınlığında ve keratinize doku miktarında artış sağladığı ancak kök kapama miktarına etki etmediği bildirilmiştir (57).

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde T-PRF Kullanımı

Bir cam tüpe veya camla kaplanmış bir plastik tüpe bir kan örneği çekilir, silika ile aktive edilir ve bu da fibrin oluşumu ile sonuçlanır. Bazı araştırmacılar, silika parçacıklarının sadece bir katalizör görevi gördüklerini ve materyalde bulunmasalar bile hasta üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini öne sürmüşlerdir (58). Titanyumla hazırlanan platelet açısından zengin fibrin (T-PRF), Tunalı ve ark. tarafından cam ve cam kaplı plastik tüplerin neden olduğu bu olumsuzlukları ve L-PRF'nin sınırlamalarını ortadan kaldırmak için

geliştirilmiştir. Bu amaçla titanyum tüpler kullanmışlardır. Başka bir çalışma, T-PRF'nin L-PRF'den daha kompakt ve daha kalın bir fibrin ağına sahip olduğunu göstermiştir. Böyle bir kompakt fibrin yapısı, doku içi fibrin emiliminin uzatılmasında ve büyüme faktörlerinin daha uzun bir süre boyunca damla damla bir şekilde bırakılmasında önemli bir rol oynamaktadır (59-61).

Literatüre bakıldığında, dişeti çekilmelerinin tedavisinde T-PRF'nin kullanıldığı tek bir çalışma tespit edilmiştir. Uzun ve ark. tarafından yapılan bu çalışmada, BDG ile T-PRF karşılaştırılmıştır. Buna göre, kök kapama oranlarında benzer sonuçlar alındığı ve T-PRF'nin dişeti çekilmelerinde güvenle kullanılacak bir materyal olduğu vurgulanmıştır (62).

SUMMARY / SONUÇ

Trombosit konsantreleri, rejeneratif kapasiteyi artırması ve yara iyileşmesini hızlandırması sebebiyle periodontal plastik cerrahide günümüzde ilgi odağı haline gelmiştir. Dişeti çekilmelerinin tedavisine bakıldığında, trombosit konsantrelerinin kullanımının arttığı görülmektedir. Bu durumun nedeni ise, altın standart olan BDG'nin limitasyonlarını ve ilave cerrahi gereksinimini ortadan kaldırıp BDG'ye alternatif olabilecek ürünleri bulma arayışından kaynaklanmaktadır. İlgili çalışmaların sonuçlarına bakıldığı zaman, PRF'nin keratinize doku genişliğini arttırdığı ve yara iyileşmesini hızlandırdığı ön plana çıkmaktadır. CGF ve T-PRF ile ilgili çalışmaların sayıları yetersiz olup ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Acknowledgements / Teşekkür

References / Referanslar

1. Loe H, Ånerud Å, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of periodontology*. 1992;63(6):489-95.
2. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *The Journal of the American Dental Association*. 2003;134(2):220-5.
3. Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, Gera I, Etienne D. 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. *Journal of periodontology*. 2009;80(2):244-52.
4. Nieri M, Pini Prato GP, Giani M, Magnani N, Pagliaro U, Roberto R. Patient perceptions of buccal gingival recessions and requests for treatment. *Journal of clinical periodontology*. 2013;40(7):707-12.
5. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: A systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*. 2015;86:S8-S51.
6. Graziani F, Gennai S, Roldán S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, et al. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *Journal of clinical periodontology*. 2014;41:S63-S76.
7. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *Journal of clinical periodontology*. 2014;41:S123-S42.
8. Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, Gera I, Nagy K, Azzi R, et al. Treatment of class III multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial. *Journal of clinical periodontology*. 2010;37(1):88-97.
9. Modarressi M, Wang H-L. Tunneling procedure for root coverage using acellular dermal matrix: a case series. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2009;29(4).
10. Luo H, Li R, Wang C, Peng L, Ye L. The adjunctive use of platelet concentrates in the therapy of gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *Journal of oral rehabilitation*. 2015;42(7):552-61.

11. Alissa R, Esposito M, Horner K, Oliver R. The influence of platelet-rich plasma on the healing of extraction sockets: an explorative randomised clinical trial. *European journal of oral implantology*. 2010;3(2).
12. Lynch SE, Nixon JC, Colvin RB, Antoniades HN. Role of platelet-derived growth factor in wound healing: synergistic effects with other growth factors. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1987;84(21):7696-700.
13. Clark RA. Fibrin and wound healing. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2001;936(1):355-67.
14. Arora NS, Ramanayake T, Ren Y-F, Romanos GE. Platelet-rich plasma: a literature review. *Implant dentistry*. 2009;18(4):303-10.
15. Sharma A, Pradeep A. Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: A randomized clinical trial. *Journal of periodontology*. 2011;82(10):1396-403.
16. Mazor Z, Horowitz RA, Del Corso M, Prasad HS, Rohrer MD, Dohan Ehrenfest DM. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *Journal of periodontology*. 2009;80(12):2056-64.
17. Sharma A, Pradeep A. Treatment of 3-wall intrabony defects in patients with chronic periodontitis with autologous platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*. 2011;82(12):1705-12.
18. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1998;85(6):638-46.
19. Marx RE. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2004;62(4):489-96.
20. Okuda K, Kawase T, Momose M, Murata M, Saito Y, Suzuki H, et al. Platelet-rich plasma contains high levels of platelet-derived growth factor and transforming growth factor- β and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro. *Journal of periodontology*. 2003;74(6):849-57.
21. Döri F, Huszár T, Nikolidakis D, Arweiler NB, Gera I, Sculean A. Effect of platelet-rich plasma on the healing of intra-bony defects treated with a natural bone mineral and a collagen membrane. *Journal of clinical periodontology*. 2007;34(3):254-61.
22. Addanki P, Basvaraju M. PERIODONTAL PERSPECTIVES OF AUTOLOGOUS BLOOD PREPARATIONS. *GLOBAL JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS*. 2018;7(3).
23. Huang LH, Neiva RE, Soehren SE, Giannobile WV, Wang HL. The effect of platelet-rich plasma on the coronally advanced flap root coverage procedure: a pilot human trial. *Journal of periodontology*. 2005;76(10):1768-77.
24. Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *International journal of Oral and maxillofacial Implants*. 1999;14(4):529-35.
25. Lafzi A, Chitsazi MT, Farahani R, Faramarzi M. Comparative clinical study of coronally advanced flap with and without use of plasma rich in growth factors in the treatment of gingival recession. *American journal of dentistry*. 2011;24(3):143-7.
26. Keceli HG, Sengun D, Berberoğlu A, Karabulut E. Use of platelet gel with connective tissue grafts for root coverage: a randomized-controlled trial. *Journal of clinical periodontology*. 2008;35(3):255-62.
27. Aleksić Z, Janković S, Dimitrijević B, Pucar A, Lazić V, Leković V. Clinical impact of platelet rich plasma in treatment of gingival recessions. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*. 2008;136(3-4):95-103.
28. Jovičić B, Lazić Z, Nedić M, Matijević S, Gostović-Špadijer A. Therapeutic efficacy of connective tissue autotransplants with periosteum and platelet rich plasma in the management of gingival recession. *Vojnosanitetski pregljed*. 2013;70(7):664-9.
29. Raja VS, Naidu EM. Platelet-rich fibrin: evolution of a second-generation platelet concentrate. *Indian Journal of Dental Research*. 2008;19(1):42.

30. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;101(3):e37-e44.
31. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;101(3):e51-e5.
32. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard M-O, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;101(3):e56-e60.
33. Dohan Ehrenfest DM, Del Corso M, Diss A, Mouhyi J, Charrier J-B. Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. *Journal of periodontology*. 2010;81(4):546-55.
34. Ehrenfest DMD, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte-and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in biotechnology*. 2009;27(3):158-67.
35. Jankovic S, Aleksic Z, Klokkevold P, Lekovic V, Dimitrijevic B, Barrie Kenney E, et al. Use of platelet-rich fibrin membrane following treatment of gingival recession: a randomized clinical trial. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2012;32(2):165.
36. Jankovic S, Zoran A, Iva M, Bozidar D. The coronally advanced flap in combination with platelet-rich fibrin (PRF) and enamel matrix derivative in the treatment of gingival recession: a comparative study. *Eur J Esthet Dent*. 2010;5(3).
37. Eren G, Atilla G. Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*. 2014;18(8):1941-8.
38. Gupta S, Banthia R, Singh P, Banthia P, Raje S, Aggarwal N. Clinical evaluation and comparison of the efficacy of coronally advanced flap alone and in combination with platelet rich fibrin membrane in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions. *Contemporary clinical dentistry*. 2015;6(2):153.
39. Tunalı M, Özdemir H, Arabacı T, Gürbüz B, Pıkdöken ML, Fıratlı E. Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin (L-PRF) in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: A 12-month study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(1):105-14.
40. Keceli HG, Kamak G, Erdemir EO, Evginer MS, Dolgun A. The adjunctive effect of Platelet-Rich Fibrin to Connective Tissue Graft in the treatment of buccal recession defects: results of a randomized, parallel-group controlled trial. *Journal of periodontology*. 2015;86(11):1221-30.
41. Padma R, Shilpa A, Kumar PA, Nagasri M, Kumar C, Sreedhar A. A split mouth randomized controlled study to evaluate the adjunctive effect of platelet-rich fibrin to coronally advanced flap in Miller's class-I and II recession defects. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2013;17(5):631.
42. Agarwal SK, Jhingran R, Bains VK, Srivastava R, Madan R, Rizvi I. Patient-centered evaluation of microsurgical management of gingival recession using coronally advanced flap with platelet-rich fibrin or amnion membrane: A comparative analysis. *European journal of dentistry*. 2016;10(1):121-33.
43. Rajaram V, Thyegarajan R, Balachandran A, Aari G, Kanakamedala A. Platelet Rich Fibrin in double lateral sliding bridge flap procedure for gingival recession coverage: An original study. *J Indian Soc Periodontol*. 2015;19(6):665-70.
44. Thamaraiselvan M, Elavarasu S, Thangakumaran S, Gadagi JS, Arthie T. Comparative clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet rich fibrin membrane in the treatment of isolated gingival recession. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2015;19(1):66.
45. Aleksic Z, Jankovic S, Dimitrijevic B, Divnic-Resnik T, Milinkovic I, Lekovic V. [The use of platelet-rich fibrin membrane in gingival recession treatment]. *Srp Arh Celok Lek*. 2010;138(1-2):11-8.
46. J. C. Advanced PRF, &i-PRF: platelet concentrates or blood concentrates. *J Periodont Med Clin Practice*. 2014;1:3.

47. Sameera S, Nagasri M, Aravind Kumar P, Indeevar P, Raviraj K, Musalaiah S. Comparison of two surgical techniques in the treatment of multiple gingival recessions sandwiched with a combination of A-PRF and L-PRF. *The Saudi dental journal*. 2018;30(3):183-9.
48. Tunaliota M, Ozdemir H, Arabaciota T, Gurbuzer B, Pikdoken L, Firatli E. Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a 12-month study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(1):105-14.
49. Sohn DS, Heo JU, Kwak DH, Kim DE, Kim JM, Moon JW, et al. Bone regeneration in the maxillary sinus using an autologous fibrin-rich block with concentrated growth factors alone. *Implant Dent*. 2011;20(5):389-95.
50. Rodella LF, Favero G, Boninsegna R, Buffoli B, Labanca M, Scari G, et al. Growth factors, CD34 positive cells, and fibrin network analysis in concentrated growth factors fraction. *Microscopy research and technique*. 2011;74(8):772-7.
51. Sohn D, Moon J, Moon Y, Park J, Jung H. The use of concentrated growth factors (CGF) for sinus augmentation. *J Oral Implant*. 2009;38(1):25-38.
52. Kim TH, Kim SH, Sandor GK, Kim YD. Comparison of platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and concentrated growth factor (CGF) in rabbit-skull defect healing. *Archives of oral biology*. 2014;59(5):550-8.
53. Choi YS, Kim YC, Ji S, Choi Y. Increased bacterial invasion and differential expression of tight-junction proteins, growth factors, and growth factor receptors in periodontal lesions. *J Periodontol*. 2014;85(8):e313-22.
54. Veis A BI, Georgakopoulos I, Poutachidis I, Barlas S. . Treatment of paresthesia of the inferior alveolar nerve with implant removal and concentrated growth factors. a case report. . *Clin Oral Implants Res*. 2014;25:647.
55. Ayoub AH BS. Clinical and Radiographic Evaluation of Socket Preservation Using Autologous Concentrated Growth Factors Enriched Bone Graft Matrix (Sticky Bone): A Case Report. . *EC Dental Science*. 2016;5:1128-35.
56. Wen Yong JT CZ, Qingjie Lin, Xu Xin. . Effectiveness evaluation of the concentrated growth factor (CGF) in alveolar ridge preservation after tooth extraction. . *Clin Oral Implants Res* 2016;27:13.
57. Bozkurt Dogan S, Ongoz Dede F, Balli U, Atalay EN, Durmuslar MC. Concentrated growth factor in the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2015;42(9):868-75.
58. O'Connell SM. Safety issues associated with platelet-rich fibrin method. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2007;103(5):587; author reply -93.
59. Tunali M, Ozdemir H, Kucukodaci Z, Akman S, Firatli E. In vivo evaluation of titanium-prepared platelet-rich fibrin (T-PRF): a new platelet concentrate. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2013;51(5):438-43.
60. Tunali M, Ozdemir H, Kucukodaci Z, Akman S, Yaprak E, Toker H, et al. A novel platelet concentrate: titanium-prepared platelet-rich fibrin. *BioMed research international*. 2014;2014:209548.
61. Tunali M OH, Kucukodaci Z et al. A novel platelet concentrate for guided bone regeneration: Titanium Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF). *Gulhane Med J*. 2015;57:102-6.
62. Uzun BC, Ercan E, Tunali M. Effectiveness and predictability of titanium-prepared platelet-rich fibrin for the management of multiple gingival recessions. *Clinical oral investigations*. 2018;22(3):1345-54.