



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE TİTANYUM  
TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN (T-PRF) VE BAĞ DOKUSU  
GREFTİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Osman ÖZTÜRK**

**Periodontoloji Anabilim Dalı**

**DANIŞMAN: Doç. Dr. Mustafa TUNALI**

**MAYIS 2019**

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DIŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE TİTANYUM  
TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN (T-PRF) VE BAĞ DOKUSU  
GREFTİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Osman ÖZTÜRK**

**Periodontoloji Anabilim Dalı**

**DANIŞMAN: Doç. Dr. Mustafa TUNALI**

**MAYIS 2019**

Kurum: Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Programın seviyesi: Yüksek Lisans ( ) Uzmanlık (✓) Doktora ( )

Anabilim Dalı: Periodontoloji Anabilim Dalı

Tez Sahibi: Osman Öztürk

Tez Başlığı: DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE TİTANYUM  
TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN (T-PRF) VE BAĞ DOKUSU GREFTİNİN  
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**İmza**

Üye	Doç. Dr. Mustafa TUNALI	
(Danışman)	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A. D.	.....
Üye	Prof. Dr. Arzu Banu ALKAN Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A. D.	.....
Üye	Dr. Öğretim Üyesi Cenker Zeki Koyuncuoğlu İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A. D.	.....
Üye	Doç. Dr. Esra Ercan	
(Yedek)	Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A. D	.....
Üye	Doç.Dr. Hakan Özdemir	
(Yedek)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A. D	.....

Bu tez, 26.04.2014 tarihli 28983 sayılı T.C SAĞLIK BAKANLIĞI, TIPTA VE DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK EĞİTİMİ YÖNETMELİĞİ ilgili maddeleri uyarınca yukarda belirtilen jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve ...../...../.....tarih ve ...../..... sayılı kararla kabul edilmiştir



*Anneme,*



## BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Osman ÖZTÜRK

İmza:

## ÖNSÖZ

Geldiği günden itibaren sıcak ve samimi tavrı ile zor zamanlarımızda bizleri motive edebilip yanımızda olabilen, vizyonist ve yaratıcı mesleki bakış açısı sayesinde ufkumu aydınlatan, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerinden faydalandığım, tez çalışmam boyunca her konuda desteğini hissettiğim, çalışma azminden daha çok şeyler öğreneceğim ve çalışma disiplini ve bilimsel yönünü hayat boyu örnek olarak alacağım danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa Tunalı'ya

Bilgi ve tecrübelerinden çok şey öğrendiğim ve kendisiyle kısıtlı zaman diliminde birlikte olabildiğim için hayıflandığım, yöneticiliği ve samimiyeti bir arada harmanlayabilen, bölüm başkanım saygıdeğer Prof. Dr. Banu Arzu Alkan'a

Tecrübeleri ve klinik deneyimlerini benimle paylaşan ve tezimin istatistiksel analizlerini yapan, kendisini hem hoca hem abi olarak gördüğüm her zaman yanımda olacağını bildiğim değerli insan Uz. Dr. Ahmet Aydoğdu'a

Aramızda olmalarından ve birlikte çalışmaktan keyif aldığım Uz. Dr. Hande Güntan ve Uz. Dr. Yakup Sarı'a

Uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum ve unutulmayacak güzel anılar paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Bugüne kadar verdikleri sevgi, emek ve tüm destekler için başta annem olmak üzere üzere canım aileme,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Osman ÖZTÜRK

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

<b>BEYAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vi</b>
<b>SEMBOLLER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>xi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1 Periodonsiyum .....	4
2.1.1 Dişeti.....	4
2.1.2 Dişetin Kanlanması .....	5
2.1.3 Dişeti Histolojisi .....	6
2.1.4 Dişeti kalınlığı .....	6
2.1.4.1 Dişeti Kalınlığının Klinik Önemi .....	7
2.2 Dişeti Çekilmesi .....	7
2.2.1 Dişeti Çekilmesinin Epidemiyolojisi .....	8
2.2.2. Dişeti Çekilmesinin Etiyolojisi .....	9
2.2.2.1. Mekanik Travma .....	9
2.2.2.2. Anatomik durumlar .....	9
2.2.2.3. Ortodontik Tedavi.....	10
2.2.2.4. Sınıf II malokluzyon ile ilişkili direkt travma .....	10
2.2.2.5. Herpes Simpleks virüsü ile akut enfeksiyon .....	10
2.2.2.6. Bakteri Plağı.....	10
2.2.2.7. Perioral ve introral piercing.....	11
2.2.2.8. Parsiyel protezler.....	11
2.2.3. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması .....	11
2.2.4. Dişeti Çekilmelerinin klinik önemi: .....	13
2.3. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisi.....	14
2.3.1. Periodontal Plastik Cerrahi .....	14
2.3.2. Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan yöntemler .....	14
2.3.2.1. Saplı Yumuşak Doku Flepleri.....	15
2.3.2.2. Serbest Yumuşak Doku Greftleri .....	16
2.3.2.3. Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu.....	19
2.3.2.4. Mine Matriks Türevleri .....	20
2.3.2.5. Asellüler Dermal Matriks .....	20
2.3.2.6. Trombositten zengin ürünler:.....	20

2.4. Kök Yüzey Kapanma İşlemlerinden Sonra Meydana Gelen Yara İyileşmesi ...	30
2.4.1. Hayvan çalışmaları.....	30
2.4.2. İnsan Çalışmaları.....	30
2.5. Kök Yüzey Kapatma İşlemlerinde Estetik.....	32
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>34</b>
3.1. Hasta Seçimi: .....	34
3.2. Hasta Eğitimi.....	35
3.3. Klinik Değerlendirmeler.....	35
3.4.Cerrahi Uygulama Yöntemi .....	38
3.4.1. Alıcı Bölgenin Hazırlanması .....	38
3.4.2. Verici Bölgenin Hazırlanması .....	39
3.4.2.1. De-epitelize Bağ Dokusu Greftinin Elde Edilmesi .....	39
3.4.2.2. Titanyum Trombositten Zengin Fibrinin Elde Edilmesi.....	39
3.4.3. Materyallerin Defekt Bölgesine Yerleştirilmesi .....	40
3.5. Operasyon Sonrası Bakım ve Kontroller .....	41
3.6. İstatistiksel Değerlendirme.....	42
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>44</b>
4.1.Plak İndeksi:.....	45
4.2. Gingival İndeks: .....	45
4.3. Cep Derinliği: .....	46
4.4. Klinik Ataçman Seviyesi: .....	46
4.5. Çekilme Genişliği: .....	47
4.6. Çekilme Derinliği: .....	48
4.7. Keratinize Doku Genişliği:.....	49
4.8. Dişeti Kalınlığı: .....	50
4.9. Kök Yüzeyinin Ortalama Örtülme Oranları: .....	51
4.10. Tam Örtülen Kök Yüzey Oranları: .....	52
4.11. Görsel Analog Skala (VAS): .....	53
4.12. İyileşme İndeksi: .....	53
4.13. Materyal Kalınlığı:.....	54
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>55</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>66</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>68</b>

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR

- ADM:** Aselüler Dermal Matriks  
**EGF:** Epidermal Büyüme Faktörü  
**FGF:** Fibroblast Kaynaklı Büyüme Faktörü  
**IGF:** İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü  
**IL:** İnterlökin  
**KAS:** Klinik Ataçman Seviyesi  
**KDG:** Keratinize Doku Genişliği  
**KM:** Kollajen Matriks  
**KPF:** Koronale pozisyonel flep  
**LPF:** Laterale pozisyonel flep  
**MGS:** Mukogingival sınır  
**MKPF:** Modifiye koronale pozisyonel flep  
**MMT:** Mine Matriks Türevi  
**MSB:** Mine Sement Birleşimi  
**PDGF:** Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü  
**SBDG:** Subepitelyal Bağ Dokusu Grefti  
**DBDG:** De-epiteli Bağ Dokusu Grefti  
**SDG:** Serbest dişeti grefti  
**TGF-β:** Transforme Edici Büyüme Faktörü-beta  
**TNF-α:** Tümör nekroz faktör-alfa  
**PRF:** Trombositten zengin fibrin  
**T-PRF:** Titanyum ile hazırlanan trombosit zengin fibrin  
**PRP:** Trombositten zengin plazma  
**VAS:** Görsel Analog Skala  
**VEGF:** Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü  
**YDR:** Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu

## TABLO LİSTESİ

Sayfa

<b>Tablo 4.1.</b> Grupların Demografik Özellikleri .....	44
<b>Tablo 4.2.</b> Miller Sınıflamasına Göre Grupların Diş Sayıları .....	44
<b>Tablo 4.3.</b> Plak İndeksi Ölçümleri .....	45
<b>Tablo 4.4.</b> Gingival İndeks Ölçümleri .....	45
<b>Tablo 4.5.</b> Sondlama Cep Derinliği Ölçümleri .....	45
<b>Tablo 4.6.</b> Klinik Ataçman Seviyesi Ölçümleri .....	46
<b>Tablo 4.7.</b> Çekilme Genişliği Ölçümleri .....	47
<b>Tablo 4.8.</b> Çekilme Derinliği Ölçümleri .....	48
<b>Tablo 4.9.</b> Keratinize Dişeti Genişliği Ölçümleri .....	49
<b>Tablo 4.10.</b> Dişeti Kalınlığı Ölçümleri .....	50
<b>Tablo 4.11.</b> Kök Yüzeylerinin 3. ve 6. Aylardaki Ortalama Örtülme Oranları....	51
<b>Tablo 4.12.</b> Tam Örtülen Kök Yüzey Oranları .....	52
<b>Tablo 4.13.</b> Birinci, Üçüncü, Yedinci Günlerdeki VAS Değerleri .....	53
<b>Tablo 4.14.</b> Grupların Diş Sayılarına ve Yüzdelerine Göre .....	54
Operasyon Sonrası İyileşme İndeksleri	
<b>Tablo 4.15.</b> Materyal Kalınlıkları .....	54

## ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Araştırma Planı .....	43
Şekil 4.1. Aylara Göre Çekilme Genişliği Ölçümleri .....	47
Şekil 4.2. Aylara Göre Çekilme Derinliği Ölçümleri .....	48
Şekil 4.3. Aylara Göre Keratinize Dişeti Genişliği Ölçümleri .....	49
Şekil 4.4. Aylara Göre Dişeti Kalınlığı Ölçümleri .....	50
Şekil 4.5. Kök yüzeylerinin Ortalama Örtülme Grafikleri .....	51
Şekil 4.6. Tam örtülen Kök Yüzey Oranı .....	52



# DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE TİTANYUM TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN (T-PRF) VE BAĞ DOKUSU GREFTİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

## ÖZET

Estetiğin sağlanması, dental hassasiyet, çürük ve çürük olmayan servikal lezyonların önlenmesi; dişeti çekilmelerinin tedavisinin temel tedavi hedefleridir. Dişeti çekilmelerinin tedavisinde birçok cerrahi yöntem mevcut olmasına rağmen subepitelyal bağ dokusu grefti (SBDG) altın standart olarak kabul edilmektedir. Titanyum trombositten zengin fibrin (T-PRF); içi cam tüplerde elde edilen trombositten zengin fibrinin (PRF) aktivasyonu sırasında cam içeriğindeki silikadan etkilenebileceği hipotezine dayanılarak titanyum tüplerde geliştirilmiş bir trombosit konsantrésidir. Titanyumun kullanılması fibrinin ağının daha sıkı hale gelmesine, rezorpsiyon süresinin uzamasına ve büyüme faktörlerinin daha kontrollü ve uzun süre salınmasına sebep olur. De-epitelize bağ dokusu grefti (DBDG), palatinal bölgeden epitel ile beraber alındıktan sonra, greftin üzerindeki epitelin ekstraoral olarak uzaklaştırılmasıyla elde edilir. Epitele yakın konumda bulunan daha sıkı ve stabil olan lamina proprianın tamamını içermesi sayesinde; DBDG, SBDG'den daha üstün performans gösteren bağ dokusu greftidir. Bugüne kadar, PRF'den daha stabil ve organize olan T-PRF ile kök yüzey kapatmada altın standart olan subepitelyal bağ dokusu greftinden (SBDG) daha stabil olan de-epitelize bağ dokusu greftinin (DBDG) dişeti çekilmelerinin tedavisinde tünel tekniği ile kullanımının etkinliğini ve öngörülebilirliğini karşılaştıran hiçbir klinik çalışma mevcut değildir. Bu randomize klinik çalışmanın amacı, Miller Sınıf I/II dişeti çekilmelerinin tedavisinde farklı otojen greft materyallerinin klinik sonuçlarını (T-PRF&DBDG) karşılaştırmaktır.

Kliniğimize başvuran ve toplam 80 dişte Miller Sınıf I/II dişeti çekilmesi gösteren 27 hastanın tedavisi tamamlandı. Dişeti çekilmeleri randomize olarak T-PRF (40 diş) veya DBDG (40 diş) ile modifiye tünel teknikle tedavi edildi. Klinik ölçümler başlangıç, operasyondan sonra 3. ay ve 6. ay olarak kaydedildi. VAS (Vizüel Analog Skala), iyileşme indeksi değerlendirildi ve materyal kalınlıkları kaydedildi.

Başlangıç dişeti çekilme derinliği T-PRF grubunda  $3,02 \pm 1,15$  mm iken, DBDG grubunda  $2,81 \pm 0,86$  mm olarak ölçüldü. 6 ay sonra T-PRF grubunda ortalama kök yüzey kapanma oranı %78,33 ve DBDG grubunda 85,28 tam örtülen kök yüzey ortalaması; T-PRF grubunda %62,5 ve DBDG grubunda %70 bulundu. Her iki değer için de gruplar arası istatistiksel anlamda fark bulunmadı. Çalışmada kullanılan T-PRF ve DBDG materyal kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Kullanılan greft materyallerinin her ikisi de tedavi sonunda; keratinize doku genişliği ve dişeti kalınlığını istatistiksel anlamlı olarak arttırmıştır.

Bu çalışmanın sınırları dahilinde, Miller I/II dişeti çekilme defektlerinin tedavisinde otojen T-PRF membranının güvenilir ve etkili sonuçlar verdiği gösterilmiştir. T-PRF, DBDG' ye önemli bir alternatif olarak uygulanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Periodontal Plastik Cerrahi, Dişeti Çekilmeleri, Kök Yüzey Örtülmesi, T-PRF, Bağ Dokusu Grefti,



# COMPARISON OF THE EFFICACY OF THE TITANIUM PLATELET RICH FIBRIN (T-PRF) AND CONNECTIVE TISSUE GRAFT IN THE TREATMENT OF GINGIVAL RECESSIONS

## SUMMARY

Esthetics, dental hypersensitivity and the prevention of caries and non-carious cervical lesions are considered the main reasons of gingival recession treatment. Subepithelial connective tissue graft (SCTG) is considered the gold standard, although many surgical methods are available for the treatment of gingival recessions. Titanium platelet rich fibrin (T-PRF); it is a platelet concentrate developed in titanium tubes based on the hypothesis that the glass content may be affected by silica during activation of the platelet-rich fibrin (L-PRF) obtained in the glass-covered tubes. The use of titanium causes the fibrin network to become tighter, prolong the resorption time, and a more controlled and prolonged release of growth factors. De-epithelized connective tissue graft (DCTG) is obtained by taking the epithelium on the graft extraorally after it is taken with the epithelium. DCTG is a better-performing connective tissue graft thanks to the protection of the more rigid and stable lamina propria located close to the epithelium than SCTG. To date, there is no clinical study that the more stable and organized T-PRF than PRF and the de-epithelial connective tissue graft (DCTG), which is more stable than subepithelial connective tissue graft (SCTG), which is the gold standard in root-surface closure, can be used for predicting the efficacy and predictability of the use of tunnel technique. The aim of this randomized clinical trial was to compare the clinical results of different autogenous graft materials (T-PRF & DBDG) in the treatment of Miller Class I / II gingival recessions.

The treatment of 27 patients with Miller Class I / II gingival recession in 80 teeth was completed. Gingival recessions were randomly treated with T-PRF (40 teeth) or DCTG (40 teeth) modified tunnel technique. Clinical measurements were recorded at baseline, 3 months and 6 months after the operation. VAS (Visual Analog Scale), healing index was evaluated and material thickness was recorded.

The first gingival recession depth was  $3.02 \pm 1.15$  mm in the T-PRF group and  $2.81 \pm 0.86$  mm in the DCTG group. After 6 months, the mean root closure rate was 78.33% in the T-PRF group and 85.28 in the DBDG group, while the complete root surface mean was 62.5% in the T-PRF group and 70% in the DCTG group. There was no statistically significant difference between the groups for both values. At the end of the treatment, both graft materials were increased the keratinised tissue width and gingival thickness statistically significantly in both groups.

Within the limits of this study, it was shown that autogenous T-PRF membrane provide reliable and effective results in the treatment of Miller I / II gingival recession defects. T-PRF can be used as an important alternative to DCTG.

**Key Words:** Periodontal Plastic Surgery, Gingival Recession, Root Coverage, T-PRF, Connective Tissue Graft

## 1. GİRİŞ

Dişeti çekilmesi marjinal dokunun mine-sement sınırının apikaline yer değiştirmesi olarak tanımlanır [1]. Diş fırçalama travması, dişlerin malpozisyonu, frenulum ve kas ataçmanları dahil olmak üzere dişeti çekilmesi ile ilgili çeşitli etiyolojik faktörler mevcuttur [2]. Kök yüzeyinin açığa çıkması sonucunda dentin hassasiyeti ve estetik problemler oluşabilmektedir [3]. Ayrıca; dişeti çekilmesinin olduğu alanlarda plak kontrolünü sağlamak zordur ve diştaşı birikimi artmaktadır. Gingival ogmentasyon prosedürlerinin endikasyonları; plak kontrolünü kolaylaştırmak, hasta konforunu arttırmak, yapışık dişeti bölgesinde yapılan restoratif, ortodontik veya protetik diş hekimliğini kolaylaştırmak ve ileri dönemdeki çekilmenin artışıını önlemek olarak gerekçelendirilebilir [4].

Koronale pozisyone flep (KPF) ve subepitelyal bağ dokusu greftinin (SBDG) kombinasyonu, kök yüzey örtülmesinin öngörülebilirliği ve sonuçların uzun vadeli stabilitesi açısından altın standart olarak kabul edilebilir [5]. Tünel tekniği; dişeti çekilmelerinin tedavisinde, vertikal insizyonların olmaması ve papillerin bozulmadan intakt kalması nedeniyle daha iyi vaskülarizasyon ile flebin daha iyi beslenebilmesi ve erken dönemde daha hızlı yara iyileşmesi sağlar [6]. Yapılan bir çalışmada, tünel tekniği ve SBDG , KPF ve SBDG ile karşılaştırmış ve tünel tekniğinin daha iyi klinik sonuçlar verdiği gösterilmiştir [7].

SBDG, tamamen otojendir ve dişeti çekilmelerinin tedavisinde, yumuşak doku kalınlığının ve keratinize doku genişliğinin arttırılmasında öngörülebilir sonuçlar veren bir yöntemdir [8]. Bağ dokusu grefti; serbest dişeti grefti (SDG) alımı gibi, sonrasında ekstraoral de-epitelize edilerek, damaktan örtücü epitel ile beraber de alınabilir. Bu alınan greft yöntemine de-epitelize bağ dokusu grefti (DBDG) yöntemi denir. Bu yaklaşım, damakta çok ince mukoza olduğu durumlarda da kullanılabilir. Epitelize greft alımı yüzeyel şekilde gerçekleşir böylece derin dokularda kan damarı ve sinir lifleri korunmuş olur. Böylece; greft alımı daha hızlı şekilde gerçekleşir ve lamina proprianın yüksek kaliteli yüzeyel doku katmanı da donör bölgede bırakılmayacağı için tam olarak kullanılabilir [9]. Yapılan bazı çalışmalar, damaktan

greft alımı sonrası, yara yerinin primer veya sekonder iyileşmesinin hastanın morbiditesini etkilemeyeceğini, önemli olanın greft alındıktan sonra kalan yumuşak doku kalınlığı olduğunu söylemiştir [10, 11] . Ayrıca DBDG'nin SBDG ile klinik etkinliğinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada, DBDG'nin gingiva kalınlığını istatistiksel olarak daha fazla arttırdığı gösterilmiştir [11]. Palatal bölgeden otojen bağ dokusu grefti alımı; yeni bir cerrahi alan açar ve alınan greft miktarı sınırlı olabilir [12]. Bunların yanı sıra; operasyon süresinin uzunluğu, hastanın daha fazla acı duymasına, donör bölgenin cerrahi sırasında ve sonrasında aşırı kanama riskini arttırmaktadır [13]. Bu dezavantajlardan dolayı, bağ dokusu greftinin yerini alabilecek alternatif materyaller arayışına girilmiştir.

L-PRF trombositlerin ve lökositlerin güçlü bir fibrin matriksi içinde üç boyutlu dağılımından oluşmaktadır. L-PRF alınan kanın, hemen hemen tüm trombositlerini ve lökositlerin %50'sinden fazlasını içerir [14]. L-PRF, hazırlanması esnasında trombin kullanılmaması elde edilen fibrin dokusunun doğal fibrin çatısına sahip olmasını sağlamaktadır. Kemik ve yumuşak dokunun rejenerasyonunu ve olgunlaşmasını sağlayan çok sayıda sitokin ve büyüme faktörü içerir. PDGF-AB (Platelet Derived Growth Factor), TGF (Transforming Growth Factor), VEGF'ler (Vascular Endothelial Growth Factor) trombositlerde yoğun olarak bulunurlar. Bu büyüme faktörleri hücre çoğalmasını, matriksin yeniden oluşumunu ve damarlanmayı uyurma potansiyelindedirler [15]. L-PRF'nin kullanımı oral cerrahide oldukça yaygındır. Elde edilmesi basit ve maliyeti düşük olduğu için kullanımı her geçen gün de artmaktadır. L-PRF; kemik içi defektlerin tedavisinde, molar diş furkasyon rejenerasyonunda, dişeti çekilmelerinin tedavisinde, Yönlendirilmiş doku rejenerasyonunda, diş çekimi sonrası kret korunması ve sinüs yükseltme cerrahisi gibi rejeneratif diş hekimliğinin her dalında kullanılmaktadır [16]. L-PRF'nin hazırlanmasında; hastadan alınan kan örneği, camla kaplı plastik veya cam tüplere konarak aktive edilir bu işlem de fibrin oluşumuyla sonuçlanır [17].

Titanyum trombosit zengin fibrin (T-PRF), L-PRF'nin limitasyonlarını ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir. T-PRF, L-PRF'den daha kompakt ve kalın bir fibrin ağına sahiptir. Böyle bir kompakt fibrin yapısı, doku içi fibrin rezorpsiyonunun uzatılmasında ve büyüme faktörlerinin daha uzun bir süre boyunca yavaş yavaş salınmasında önemli rol oynar [18-20].

Zuchelli yöntemi ile alınan DBDG'nin günümüz koşullarında SBDG'e göre daha iyi sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Ama ikincil yara yerinin oluşması ve

alınacak greftin sınırlı oluşundan kaynaklı alternatif yöntemler halen araştırılmaktadır. T-PRF ile DBDG'nin karşılaştırmasını yapan bir çalışma henüz mevcut değildir. Bu çalışma ile amacımız, T-PRF ve DBDG materyallerinin etkinliğini dişeti çekilme bölgelerinin tedavisinde her yönüyle ele almak ve hasta açısından değerlendirmektir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Periodonsiyum

Dişleri çevreleyen dişeti, periodontal ligament, sement ve alveoler kemik olmak üzere dört ana bileşenden oluşur. Bu periodontal bileşenlerden her biri; yeri, doku özellikleri, biyokimyasal kompozisyonu bakımından farklıdır, ancak bu yapıların tümü tek bir ünite olarak birlikte işlev görür. Normal periodonsiyum, dişlerin fonksiyonlarını sürdürmeleri için gerekli desteği sağlar [21].

Oral mukoza üç bölümden oluşur [22]:

1. Dişeti ile sert damağı kaplayan ve çiğneme mukozası olarak adlandırılan bölüm.
2. Dilin dorsumunu kaplayan ve özelleşmiş mukoza olarak adlandırılan bölüm
3. Ağız boşluğunun geri kalan kısmını kaplayan örtücü mukoza.

#### 2.1.1 Dişeti

Dişeti alveol kemiğini ve dişlerin servikal kısmını mine-sement birleşiminin koronaline kadar örten, çiğneme mukozanın bir parçasıdır. Dişeti; marjinal (serbest) dişeti, yapışık dişeti ve interdental dişeti olmak üzere anatomik olarak 3 bölgeye ayrılır. Her dişeti tipi farklı açılardan önemli farklılıklar göstermesine rağmen, mekanik ve mikrobiyal hasarlara karşı uygun şekilde fonksiyon gösterme özelliğine sahiptir. Dişetin kendine özgü bu yapısı, zararlı mikrobiyal ajanların daha derin dokulara invazyonuna engel olur [21].

Marjinal veya serbest dişeti; dişleri yaka biçiminde saran dişetin uç kenarıdır. Yapışık dişetinden serbest dişeti oluşu ile ayrılır. Genellikle dişeti sulkusunun 1mm'lik yumuşak doku duvarını oluşturur. Genişliği 0,5-2mm olup, periodontal sond ile diş yüzeyinden ayrılabilir [23].

Yapışık dişeti: serbest dişetin apikalinde devamlı olan dişeti bölümüdür. Serbest dişetinden dişeti oluşu ile ayrılır ve yaklaşık olarak sondlanabilen dişeti sulkus derinliğinin diş yüzeydeki projeksiyonu hizasındadır. Fasiyal yönde hareketli ve gevşek alveoler mukozadan mukogingival birleşimle ayrılır. Altındaki alveoler kemiğine, lamina propria sayesinde sıkıca bağlıdır. Keratinize dişeti ile karıştırılmamalıdır çünkü keratinize dişeti kavramı marjinal dişetini de içermektedir.

Yapışık dişeti alt çene lingual alanda; ağız tabanını örten muköz membran ile devamlı olan lingual alveoler mukozanın birleşiminde son bulur. Üst çene palatinalinde ise; mukoza ile belli belirsiz bir birleşim gösterir [21].

Yapışık dişeti genişliği klinik olarak önemli bir parametredir ve ağzın farklı yerlerinde değişkenlik gösterir. Genellikle kesici diş bölgesinde en geniş olup (maxilla>mandibula), posteriorda daha dardır. En az genişliğe sahip bölüm mandibulanın premolar bölgesidir. Yaş ilerledikçe yapışık dişeti genişliği artar. Vestibüle eğimli olan dişlerde daha az yapışık dişeti bulunur. Yapışık dişeti genişliği her dişte farklılık göstermektedir. Süt dentisyonundan daimi dentisyona doğru genişlikte artış olmaktadır. [24].

İnterdental dişeti, dişlerin temas alanının altındaki interproksimal boşluğu dolduran dişeti bölümüdür. İnterdental dişeti, posterior dişlerde vestibülde ve lingualde varolan iki papil ile bu papiller arasında bulunan ve kol olarak adlandırılan bölümlerden oluşabileceği gibi anterior dişlerde piramidaldır.

İnterdental dişetinin şekli iki dişin kontakt noktasına ve dişeti çekilmesi olup olmamasına göre değişebilmektedir. Dişler arası temas çok küçük ise; interdental papil hem serbest hem yapışık dişetini içerir. Temas alanı düz ve geniş olduğunda papil sadece serbest dişetini içerir, dişler arasında diastema varsa; interdental papil yoktur. İnterdental dişeti fasiyal ve lingual yüzeylerde hafif içbükeydir [25].

### **2.1.2 Dişetinin Kanlanması**

Dişeti, kan desteğini 3 kaynaktan alır. Bunlardan ilki; dişin çevresindeki alveoler kemik yüzeylerinden dişetinin yüzeyel bölümlerine uzanan suprapariostal arteriollerdir. İkincisi periodontal ligamentten kaynaklanan, dişetindeki kılcak damarlarla anastomoz yapan damarlardır. Üçüncüsü ise kaynak olarak interdental kemikten çıkan ve alveol kret tepesine paralel olarak dağılıp diğer iki kaynaktan gelen damarlarla anastomoz yapan arteriollerdir [21].

İnterdental papilin kanlanması da yine üç kaynaktan sağlanır. Bunlar interdental kemik, periodontal ligament ve çevresel dişeti dokusu damarlarıdır. Papil tabanında anastomoz yapan bu damarlar, çevresel başka bir destek olmaksızın, tabandan tepeye kadar papil dokusunun tamamını beslemektedir. Yapılan histolojik incelemelerde ortalama kan damarı sayısı, serbest dişetine oranla papilde daha fazla bulunmuş olmasına rağmen, papil tabanı hizasında birbirleriyle anastomoz yapan bu üç kaynaktan gelen damar ağının doku içindeki doğrultusu yalnızca tabandan koronale

doğrudur ve papil tepesine doğru gittikçe inceliyor sayıca da azalmaktadır [26].

### 2.1.3 Dişeti Histolojisi

Dişetin mikroskopik incelemesinde, üstte çok katlı yassı epitel altında bağ dokusu merkezinden oluştuğu ortaya koyulmuştur. Epitel tabakası çoğunlukla hücreli olmasına rağmen, bağ dokusu daha az hücreli olup esas olarak kollajen liflerden ve ara maddeden oluşur. Bu iki doku dişeti epiteli ve bağ dokusu olarak ayrı ayrı ele alınır [21].

**Dişeti epiteli:** Dişeti epitelinin, enfeksiyona ve altındaki dişeti ataçmanına yalnızca fiziksel bir engel oluşturduğu düşünülmelidir. Bununla birlikte, epitel hücreleri bakterilere karşı doğal konak savunmasında aktif bir rol oynar. Dişeti epiteli, çok katlı yassı epitelin sürekli olarak birikmesiyle oluşur. Morfolojik ve işlevsel açıdan tanımlanabilen üç farklı epitel alanı vardır: oral veya dış epitel, sulküler epitel ve birleşim epiteli. Oral epitel; kreti ve marjinal dişeti ile yapışık dişetin dış yüzeyini kaplar. Sulküler epitel gingival sulkusu doldurur. Birleşim epiteli ise çok katlı non-keratinize yaka benzeri bir epitel bantıdır ve sağlıklı insanda mine-sement birleşiminde yer alır. Oral epitel ve sulküler epitel işlev bakımından büyük ölçüde koruyucu iken, birleşim epiteli doku sağlığının düzenlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Dişeti epitelinin başlıca hücre tipi keratinositlerdir. Epitelde bulunan diğer hücreler, Langerhans hücreleri, Merkel hücreleri ve melanositlerdir. Dişeti epitelinin temel işlevi, derin yapıları korumak ve ağız ortamına seçici geçirgenlik kazandırmaktır. Bu, keratinositlerin çoğalması ve farklılaştırılması yoluyla gerçekleşir. Oral mukozanın keratinizasyonu, damak, dişeti, dilin ventral yüzeyi ve yanak gibi farklı alanlarda değişkenlik gösterir. En keratinize bölge damak iken en az keratinize bölge yanaktır.

**Bağ Dokusu:** Lamina propria olarak bilinen dişeti bağ dokusunun ana bileşenleri kollajen lifler, fibroblastlar, damarlar, sinirler ve ara maddedir. Bağ dokusunun diğer hücreleri mast hücreleri, makrofajlar, nötrofiller, lenfositler, plazma hücreleri ve monositlerdir.

### 2.1.4 Dişeti kalınlığı

Dişeti kalınlığının 1mm'den fazla olduğu durumlar kalın, az olduğu durumlar ise ince olarak belirlenmiştir [27]. Dişetin kalınlık ölçümü invaziv ve non-invaziv yöntemler olmak üzere farklı tekniklerle ölçülebilmektedir [28].

Dişlerin çene arkındaki pozisyonları dişeti kalınlığını etkilemektedir. Pozisyon olarak palatinala yakın konumlanan dişlerin, vestibülündeki dişeti daha kalın, vestibüle daha yakın konumlanan dişlerin ise vestibülündeki dişeti daha incedir. Dişlerin morfolojileri de dişeti kalınlığını etkileyen bir durum olarak gösterilmiştir. Buna göre kare forma sahip dişlerin daha kalın dişetine sahip oldukları gösterilmiştir [29].

Dişeti kalınlığı dişin bulunduğu yere ve arktaki durumuna göre farklılık göstermektedir. Serbest dişetinin vestibül kalınlığı, yapışık dişetinden daha fazladır. Kadınlarda dişeti kalınlığı erkeklere göre daha ince ; alt çenede ise dişeti, üst çeneye göre daha kalındır [30].

#### **2.1.4.1 Dişeti Kalınlığının Klinik Önemi**

Farklı kalınlıktaki dişetlerinin enflamasyona ve travmaya verdiği cevap birbirinden farklı olmaktadır. Kalınlığı ince olan dişetleri, enflamasyon veya travmaya maruz kaldığında dişetinin genelinde gözlenen bir yanıt oluşturur. Buna bağlı olarak dişeti ince olan bireylerde dişeti çekilmeleri dişeti kalın olan bireylere göre daha olasıdır. İnce dişetine sahip bireylerde normalin üstünde uygulanan fırçalama kuvvetleri dişeti çekilmesiyle sonuçlanabilmektedir. Dişeti kalın olan bireylerin enflamasyon ve travma gibi durumlara verdiği cevap, dişeti ince olan kişilerden farklı olarak daha lokalizedir ve genelde cep oluşumuyla sonuçlanır [31].

Başlangıç dişeti kalınlığı, dişeti çekilmelerinin tedavisinde önemli rol oynamaktadır. Yapılan bir meta-analizde flep kalınlığı ve tam kök yüzey kapatma arasında ilişki olduğu bildirilmiştir [32]. Yapılan başka bir çalışma; ince dişeti kalınlığının daha dar keratinize doku ile ilişkisi olduğunu göstermiştir [33].

#### **2.2 Dişeti Çekilmesi**

Dişeti çekilmesi gingival marjinin mine-sement sınırının apikaline yerdeğiştirmesi ve kök yüzeyinin ağız ortamına açılması olarak tanımlanmıştır. Histolojik olarak gingival dokuların kaybı, mekanik kuvvetler veya inflamatuvar periodontal hastalıklar sonucunda meydana gelen periodontal bağ dokusu liflerinin ve alveoler kemiğin kaybı ile ilişkilidir. Dişeti çekilmesi ve kök yüzeyinin açığa çıkması; hastalar için zayıf estetik ve hassasiyet şikayetleri sebebiyle tedavi edilmesi gereken bir problem olarak karşımıza çıkar [34].



### 2.2.1 Dişeti Çekilmesinin Epidemiyolojisi

1999'da ABD'de yayınlanan bir çalışma, nüfusun %22,5 'inin bir veya daha fazla alanda 3mm'den fazla dişeti çekilmesi olduğunu ortaya koymuştur. Yine aynı çalışmada 1mm veya daha fazla dişeti çekilmesi olan 30 yaş üstü kişilerin, nüfusa oranının %58 olduğunu söylemişlerdir[35].

Gorman'ın yaptığı bir çalışmada ise dişeti çekilmesinin yaşla arttığı ve aynı yaştaki kadınlara göre erkeklerde daha fazla çekilmenin olduğunu söylemiştir[36].

Askeri personeller arasında yapılan bir çalışmada ise dişeti çekilmesi prevelansının %75 olduğu görülmüştür[37].

Bakım evinde yaşayan yaşlılarda yapılan bir çalışmada ise dişeti çekilmesinin %90 olduğu söylenmiştir [38].

Miller'in yaptığı bir çalışmada, çalışan nüfusun %50'den fazlasında en az bir alanda dişeti çekilmesinin olduğunu, huzur evinde yaşayan insanların ise %88'inde dişeti çekilmesi olduğunu söylemiştir[39].

Fransa'da 2074 kişinin katıldığı 35-65 yaşlar arasında yapılan epidemiyolojik bir çalışmada, çalışmaya katılan kişilerin %85'inde 1 veya daha fazla dişinde dişeti çekilmesi olduğu gösterilmiştir[40].

Brezilya'da 15 yaşın üzerindeki her yaştan katılımın olduğu 1460 kişilik bir çalışmada ise çalışmaya katılan kişilerde en az 1 dişte dişeti çekilmesi görülme yüzdesi %83.4 olarak kayıt altına alınmıştır [41].

Løe yaptığı kohort çalışmalarında; Norveçlilerde (1969-1988) dişeti çekilme prevelansı; 20li yaşlarda %60, 50li yaşlarda %90'ın üzerinde, genellikle bukkal yüzeyde ve firçalamayla alakalı olduğunu söyledi. Sri Lankada (1970-1990) ise, 20den önceki yaşlarda çekilme oranı %30, 30 lu yaşlarda %90, 40 yaşlarında ise %100 ve çekilmelerin genellikle proksimalde ve periodontal hastalıkla alakalı olduğunu söylemiştir [42].

Türkiye'de yapılan 831 kişinin dahil edildiği bir çalışmada ise; dişeti çekilme prevelansının %78,2 olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada erkek katılımcıların kadınlara göre anlamlı olarak daha fazla dişeti çekilmesi gösterdiği ve var olan dişeti çekilmelerinin alt çenede, üst çeneye göre fazla olduğu bildirilmiştir [43].

Ayrıca bu oranlar her geçen gün artmaktadır ve diş hekimleri için endişe yaratmaktadır. Çünkü bu dişeti çekilmesinin olduğu alanlarda plak kontrolünü

sağlamak zordur ve diştaşı birikimi artmaktadır. Ayrıca kök yüzeyinin açığa çıkması dentin hassasiyeti ve estetik problemler yaratmaktadır [3].

## **2.2.2. Dişeti Çekilmesinin Etiyolojisi**

### **2.2.2.1. Mekanik Travma**

Tırnak yeme alışkanlıkları, parmak emme veya kurşun kalem, kürdan gibi nesneleri ağıza götürme ve emme gibi kronik alışkanlıklar da dişeti çekilmelerine sebep olabilir [44].

Yanlış diş fırçalama, dişeti çekilmelerine sebep olabilir. Bu durum dişeti çekilmesinin olduğu alanlarda düşük plak skorlarının varlığıyla korelasyon göstermektedir [45]. Yanlış fırçalamaya bağlı dişeti çekilmelerinin klinik bulguları genellikle ağrı olmaksızın dişetinde oluşan yumuşak doku ülserleri ile dişin minesini ve dentininde çürük içermeyen servikal abrazyonlardır. Bazen yumuşak doku travmaları tüm keratinize dişeti dokusunu yıkabilmektedir [44]. Diş fırçalama ile dişeti çekilmesi arasındaki ilişki fırça kıllarının sertliği, diş fırçalama süresi, diş fırçalama sıklığı, diş fırçalama tekniği ve diş fırçasının değiştirilme sıklığı gibi durumlardan etkilenebilir [2].

Diş ipinin yanlış kullanımı sonucunda diş yüzeyinde aşınma ve dişetinde yaralanmalar meydana gelebilir[46]. Bu tarz yaralanmalar sıklıkla diş ipinin tam doğru kullanımının gösterilmediği, yüksek motivasyonlu kişilerde oluşur. Hastalar genellikle testere hareketi yaparak dişetine zarar verirler [47]. Travmaya bağlı lezyon başlangıçta, V şeklinde enflame ülsere bir görünümde olup semptomatiktir. Kronik lezyonlar ise, asemptomatik ve non-enflame olabilir. Lezyon interdental dişetini aşarak, bukkal veya lingual yüzeylere uzanabilir Teşhis, hastadan yaptığı uygulamayı göstermesi istenerek konulur. İlk yaralanmaya bağlı akut lezyonlar ülsere, ağrılı, çizgi veya “v” şeklinde yarık görünümündedir. Defektler interdental bölgeden başlayarak dişin bukkal ve lingualindeki dişetine doğru ilerleyebilir. Kronik lezyonlarda ağrı ve ülsere alanlar gözlenmez [48].

### **2.2.2.2. Anatomik durumlar**

Anatomik faktörler arasında dişlerin çene arkındaki anormal pozisyonu, atipik sürme yolu, dişlerin şekli ile dehissens ve fenestrasyonlar sayılabilir. Bu anatomik faktörler birbirleriyle ilişkilidir ve normalden ince, rezorpsiyona yatkın olan bir

alveoler kemiğe sebep olabilir. Dişin erüpsiyon yolu diş etrafındaki dişeti miktarını etkiler. Eğer diş mukogingival hatta yakın bi yerden erüpte olursa; labialinde çok az veya hiç keratinize doku bulunmayabilir ve dişeti çekilmesi ile sonuçlanabilir. Köklerin bukkolingual kalınlığının krestal kemik kalınlığına eşit veya fazla olan yerlerde de dişeti çekilmesi gelişebilmektedir [49].

#### **2.2.2.3. Ortodontik Tedavi**

Yapılan çalışmalarda ortodontik tedavi sonucunda da dişeti çekilmeleri meydana gelebileceği gösterilmiştir. Dişlerin labial veya lingual alveoler kemik dışındaki pozisyonlara ortodontik hareket veya fizyolojik faktörler dehisens oluşumuna neden olabilir. Dişeti çekilmesi, derin ve dar bir lezyon gibi görünebilir. Vestibüldeki yumuşak dokunun hacmi ortodontik tedavi sırasında veya sonrasında olabilecek dişeti çekilmesini öngörülebilmesinde etkili olabilir [50].

#### **2.2.2.4. Sınıf II malokluzyon ile ilişkili direkt travma**

Sınıf 2 divizyon 2 malokluzyonlar, artmış overbite ve üst anterior dişlerin retroklinasyonu ile derin overbite ve düşük overjet ile karakterizedir. Bazı şiddetli vakalarda alt anterior dişlerin labialinde ya da üst anterior dişlerin palatinalinde direkt travmaya bağlı dişeti çekilmeleri görülebilmektedir [51].

#### **2.2.2.5. Herpes Simpleks virüsü ile akut enfeksiyon**

Herpes Simpleks Tip I virüsünün oluşturduğu lezyonlar; hızlı bir şekilde ülsere hale gelen veziküllerden oluşmaktadır. Bu lezyonlar; gingival marjine yakın konumlandığında, diş fırçalama ve diş ipi kullanımına bağlı olarak ülsere dokuda travma oluşumuyla dişeti çekilmesi meydana gelebilmektedir. Virüs kaynaklı gingival lezyonların varlığında diş fırçası ve diş ipi kullanımı durdurulmalı ve kimyasal plak kontrolü uygulanmalıdır. Cerrahi prosedürler, yalnızca dişeti çekilmesinin geri dönüşümsüz hale gelmesi durumunda yapılır [52].

#### **2.2.2.6. Bakteri Plağı**

Bakteri plağına bağlı dişeti çekilmeleri, dişin bukkal yüzeyinde lokalize yoğun diştaşı ve plak birikimine bağlı olarak oluşabilmektedir. Bu durum periodontal hastalık sebebiyle sadece bukkal yüzeyde sınırlı olmayıp interproksimalde de doku kaybına bağlı oluşan periodontal hastalıktan farklı bir durumdur. Bakteri plağıyla indüklenen

dişeti çekilmeleri interdental ataçman kaybı olmaksızın sadece bukkal yüzeyde yoğun plak varlığında oluşur ve tedavisi tam kök yüzey örtülme ile yapılabilir [53].

#### **2.2.2.7. Perioral ve introral piercing**

Dil piercingi alt çene dişlerin lingualinde gingival ve dental yaralanmalara, dudak piercingi ise; bulunduğu yerdeki dişin bukkalinde dişeti çekilmelerine sebep olabilmektedir. Lingualdeki dişeti lezyonu sıklıkla dar ve incedir. Bu durum plak kontrolünü zorlaştırır. Tedavisinde etyolojik sebep mutlaka uzaklaştırılıp değerlendirilmelidir [54].

#### **2.2.2.8. Parsiyel protezler**

Kötü tasarlanmış hareketli bölümlü protezler ve dişetin altına inen restorasyon kenarları; dişetinde direk travmaya sebep olmasa da, plak birikimine ve dişetinde iltihabi değişikliklere sebep olabilir [55]. Bu durum da dişetin çekilmesine dönüşebilir. Bununla birlikte dişeti çekilmesi eğer sadece parsiyel protezden kaynaklı travma sebebi ile oluşursa, mukogingival cerrahi ile tam kök yüzey kapatma elde edilebilir. Eğer dişeti çekilmesi kron preparasyonu sırasında interdental ataçman kaybına sebep olduysa, tam kök yüzey kapatma elde edilemez. Her iki durumda da protezin değişmesi önerilir [44].

#### **2.2.3. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması**

Sınıflandırma sistemleri, hastalıkların etiyolojisi, patogenezi ve tedavisini düzenli bir şekilde bilimsel olarak incelemek ve bir çerçeve sağlamak için gereklidir. Ek olarak, bu tür sistemler klinisyene hastalarının sağlık ihtiyaçlarını organize etme olanağı sağlar.

1968'de, mandibular kesicilerdeki yumuşak doku defektlerini "Dar", "geniş", "sığ" ve "derin" olarak dört sınıfa ayırdılar ve dar-sığ çekilmeler için daha iyi kök yüzey örtülme sonuçları bildirilmiştir [56].

1973 yılında Mlinek ve ark. yaptıkları çalışmada, değerlendirmenin objektif olarak yapılabilmesi için mevcut sınıflamayı sayısal değerlerle detaylandırarak meziodistal ve apikokoronal yönde 3 mm'yi geçmeyen defektleri "sığ-dar", her iki yönde de 3 mm'yi geçen defektleri ise "derin-geniş" olarak sınıflandırmıştır [57].

Literatürde dişeti çekilmelerinin teşhisini kolaylaştırmak için birkaç sınıflandırma önerilmiş de olsa çeşitli sınıflandırma sistemleri arasında, Miller'in

sınıflandırma sistemi şu anda takip edilen tüm sınıflandırma sistemlerinin en yaygın kullanılanıdır [58].

Miller'in 1985'te dişeti çekilmeleri için önerdiği sınıflamada 4 tip dişeti çekilmesinden bahsetti ve ayrıca tedavinin olasılığı ile prognozundan da bahsetmekteydi [59].

- **Sınıf I:** Marjinal doku kaybı, Mukogingival sınıra kadar uzanmaz. İnterdental bölgede yumuşak ve sert doku kaybı yoktur.
- **Sınıf II:** Dişeti çekilmesi, interdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı olmaksızın mukogingival sınıra veya daha ilerisine uzanmaktadır.
- **Sınıf III:** Dişeti çekilmesi, interdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı olan mukogingival sınır veya ilerisine uzanır.
- **Sınıf IV:** Dişeti çekilmesi, mukogingival sınır veya ilerisinde, interdental kemik kaybı, marjinaldeki yumuşak doku kaybına kadar uzanır.

Buna göre sınıf 1 ve 2 türü çekilmelerde tam kök yüzey örtülmesi elde edilebileceğini, sınıf 3 için ise kısmi örtülme sağlanabileceğini, sınıf 4 için ise kök yüzey kapanmasının beklenemeyeceğini söylemekteydi

Bunun dışında Cairo ve arkadaşları da interproksimal ataçman kaybının seviyesine göre düzenlediği 3 tipten oluşan yeni bir sınıflama önerdi [60]. Bu sınıflama ise mukogingival sınırın dahil edilmediği sadece bukkal bölgedeki çekilmenin proksimal ataçman kaybı ile kıyasını ele alan bir çalışmadır. 3 tip çekilme vardır ve buna göre;

- **Tip1** çekilme: interproksimal ataçman kaybı olmaksızın dişeti çekilmesi
- **Tip2** çekilme: bukkal bölgeye eşit veya daha az interproksimal ataçman kaybıyla ilişkili dişeti çekilmesi
- **Tip3** çekilme: bukkal bölgeye kıyasla daha fazla interproksimal ataçman kaybıyla ilişkili çekilme

Pini Prato ve arkadaşları da yumuşak doku değerlendirmesinin tamamlayıcısı olarak, dişeti çekilme alanlarında diş yüzeyinde oluşan kusurların sınıflandırılma sistemini kullanmıştır [61].

- **A-** : Mine sement birleşiminin görsel varlığı / diş yüzeyinde aşınma varlığı
- **A+**: Mine sement birleşiminin görsel varlığı / diş yüzeyinde aşınma yokluğu
- **B-** : Mine sement birleşiminin görsel yokluğu / diş yüzeyinde aşınma varlığı
- **B+** : Mine sement birleşiminin görsel yokluğu / diş yüzeyinde aşınma yokluğu

#### 2.2.4. Dişeti Çekilmelerinin klinik önemi:

Dişeti çekilmelerinin tedavisinin amaçları; diş hassasiyetinin tedavisi, estetik beklenti ve defekt ilerlemesini engellemek için keratinize doku artışını sağlamak olarak sıralanabilir [62].

Dişlerin, dişeti çekilmeleri sonrası aşırı uzun görünmeleri estetik açıdan problem yaratabilir. Dişlerin kron boylarının estetik olarak kısıtlanması sadece kök yüzey örtülmesi ile sağlanabilmektedir. Hastalar sıklıkla dişeti çekilmesi sonucu etkilenen dişlerde termal uyarılara karşı aşırı duyarlılık şikayeti gösterebilir. Bu durum bazen oral hijyen uygulanmasında dahi kendini gösterebilir ve ağız hijyeninin bozulmasına sebep olabilir. Hastaların estetik şikayetlerinden bağımsız hassasiyet problemleri olduğunda, restoratif tedaviler veya kimyasal desentizerler uygulanabilir. Hipersensitivite estetik şikayetle birlikte ifade ediliyorsa; kombine mukogingival ve restoratif tedavi düşünülebilir. Hastaların keratinize doku yetersizliğine bağlı plak kontrollerini sağlayamamaları da dişeti çekilmelerinin tedavisi için endikasyon doğurabilmektedir [44].

Plak kontrolünü kolaylaştırmak ve gereken idameyi sağlamak için en az 2mm keratinize doku ve en az 1mm yapışık dişeti gereklidir. Bu gereken doku miktarlarının olmadığı durumlarda, yumuşak doku ogmentasyon endikasyonu doğar [63].

2016'da Tatakis tarafından yayınlanan sistematik derlemede, tedavi edilmeyen ve dişeti çekilmesi olan alanlarda 2 yıllık bir izlenme dönemi sonunda çekilme derinliklerinin artış gösterdiği ifade edilmiştir [64].

Wilson yaptığı bir çalışmada, tedavi edilmeyerek izlenen hastaların %18'inde dişeti çekilmesinin ve ataçman kaybının arttığını bildirmiştir [65].

Keneddy'nin yaptığı 6 yıl takipli kontrollü bir çalışmada ise idame programına devam eden hastalarda tedavi görmemiş alanlarda ek bir çekilme ve ataçman kaybı gözlemlememiştir. İdame programına devam etmeyen kişilerde ise tedavi gören alanlar görmeyen alanlara göre daha fazla çekilme göstermiştir [66].

Çalışmalar, zaman içinde dişeti çekilmesinin azaltılmasında veya önlenmesinde dişeti ogmentasyonlarının faydalı olacağını ortaya koymaktadır [67, 68].

İdame programına uyan hastalarda; yetersiz yapışık dişeti varlığı ek bir kayıp sağlamamaktadır. Buna rağmen bu hastaların ilgili alanlarında mükemmel plak kontrolü sağlamak zor bir durumdur. İdeal plak kontrolü sağlanamadığında ogmente

edilen alanlarda kayıp riski daha azdır. Kısaca, gingival pigmentasyon prosedürleri; plak kontrolünü kolaylaştırmak, hasta konforunu arttırmak, yapışık dişeti bölgesinde yapılan restoratif, ortodontik veya protetik diş hekimliğini kolaylaştırmak ve ileri dönemdeki çekilmenin artışı önlemek olarak gerekçelendirilebilir [69].

### **2.3. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisi**

#### **2.3.1. Periodontal Plastik Cerrahi**

Periodontal plastik cerrahi tanımı, başlangıçta Miller tarafından ortaya atılmış olsa da [70] sonrasında dişeti, alveolar mukoza ve kemikte oluşan defektleri önlemeye veya oluşmasını engellemeye yönelik yapılan cerrahi uygulamalar adına modern periodontoloji tanımı olarak kabul edilmiştir. Bu tanım; dişeti pigmentasyonu, kök yüzey örtülmesi, implant etrafı yumuşak doku pigmentasyonları, kron boyu uzatma prosedürü, ektopik erüpsiyonlu dişlerde dişeti korunması, anormal frenulumun uzaklaştırılması, kret rezorpsiyonunun durdurulması ve dişsiz kretin ekspansiyonu gibi işlemleri içermektedir. Günümüzde periodontal plastik cerrahinin en çok yoğunlaştığı konu dişeti çekilmelerinin tedavisidir [71].

#### **2.3.2. Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan yöntemler**

1. Saplı yumuşak doku greftleri:

- Rotasyonel flepler;
  - Laterale pozisyone flep
  - Çift papil fleb
- Koronel yönlü flepler;
  - Koronale pozisyone flep
  - Semilunar (yarım ay) flep

2. Serbest yumuşak doku greftleri

- Serbest dişeti grefti
- Subepitelyal bağ dokusu grefti
- De-epitelize bağ dokusu grefti

3. Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu

4. Mine matrix proteini

5. Aselüler dermal matriks

6. Trombositten zengin ürünler

### **2.3.2.1. Saplı Yumuşak Doku Flepleri**

#### **2.3.2.1.1. Rotasyonel Flepler**

##### **2.3.2.1.1.1 Laterale Pozisyone Flep**

Laterale pozisyone flep (LPF); anatomik durumlardan dolayı koronale pozisyone flebin kontrendike olduğu durumlarda düşünülen bir flep tekniğidir. Tekniğin kullanılabilmesi için verici bölgede yeterli genişlikte ve kalınlıkta keratinize doku olmalıdır. Flebin çevrildiği alanda skar oluşumundan dolayı yüksek estetik beklentisi olan hastalarda çok ideal bir yöntem olmayabilir ama saplı greft oluşundan kaynaklı iyileşme ve post-op sorunsuz olduğu için hastalar açısından iyi kabul edilebilir.

LPF, ilk olarak Grupe & Warren tarafından tanımlanmıştır [72]. Sonrasında tekniği modifiye eden araştırmacılar olmuştur [73]. Yine de bu yöntemler literatürde eski tarihli çalışmalardır. Çünkü LPF düşük kök yüzey kapama yüzdesinden kaynaklı popüler bir kök yüzey kapatma prosedürü değildir [74].

##### **2.3.2.1.1.2 Çift Papil Flep**

İlk olarak 1968 yılında Cohen ve Ross tarafından uygulanan bu teknik; komşu papillerin birleştirilerek defekt alanının üzerine örtülmesi ile uygulanan bir tekniktir. Tekniğin uygulanabilmesi için, komşu papillerin sağlıklı ve yeterli genişlik ve yükseklikte olması gerekmektedir [75].

#### **2.3.2.1.2. Koronal Yönlü Flepler**

##### **2.3.2.1.2.1. Koronale Pozisyone Flep**

Koronale pozisyonel flep (KPF), kök yüzey örtülmesinde kullanılan çok yaygın bir yöntemdir. Dişeti çekilmesi olan bölgenin apikalindeki keratinize dokunun koronale kaydırılmasıdır. Bu teknik ilk olarak Norberg tarafından tarif edilmiştir [138]. Teknik basit olmakla birlikte hastalar tarafından iyi tolere edilir ve estetik olarak optimal sonuçlar verir. Yakın tarihli bir sistematik derleme; bu tekniği, tek diş ile sınırlı dişeti çekilmeleri için güvenli ve öngörülebilir bir teknik olarak değerlendirmiştir [5].

Tekniğin endikasyonları için dişetin kalın olması ve apikalde yeterli keratinize dokunun (sığ çekilmeler için 1mm,  $\geq 5$  büyük çekilmeler için 2mm) olması gerekmektedir [76].



Kontrendikasyonlar ise; apikalde keratinize doku olmaması, alveoler mukozaya uzanan stilman tipi yarıklar, sığ vestibül sulkus, bukkale disloke kök , yüksek frenulum çekmesi olarak tanımlanabilir [44].

Servikalde çürüksüz abrazyonların olduğu çekilmeler için ise; cerrahi öncesi kompozit restorasyonun keratinize dokunun sıkı adaptasyonu için (pıhtı stabilizasyonu) gerekli olduğu da söylenmiştir [77].

Ayrıca bir çalışma; keratinize doku artışının da önemli miktarda fazla olduğunu ve hatta rezidüel keratinize dokunun az olduğu derin çekilmelerde daha fazla artışın olduğunu söylemiştir [76].

KPF sonrası keratinize doku artışına sebep olarak üretilen hipotezler ise; operasyon sonrası pozisyonlandırılan flebin, mukogingival hattını baştaki yere tekrar kazanma eğilimi[78] veya periodontal ligamentten türeyen bağ dokusunun dentogingival alandaki iyileşme sürecine katılma yeteneği olabilir [79]. Derin çekilmelerdeki artışın fazla olmasının sebebi bu genetik konum olabilir.

Pini Prato ve arkadaşları; 14 yıllık bir takip sürecinde koronale pozisyone flebin etkinliğini tek diş için değerlendirdiler. Bu sonuçlara göre tedavi edilen hastaların %39'unda gingival marjinin apikale kayması ve keratinize dokuda azalma gözlemlendi. Bu durum sıkı idameye alınmış hastalar dahi olsa travmatik diş fırçalamadan kaynaklı olabilir [80]. Aynı yazarlar; tekli çekilmeler için 8 yıllık bir takipli çalışmada ise, keratinize doku miktarının önemini gösterdi. Başlangıç keratinize doku miktarı arttıkça örtülmenin daha iyi olacağını söyledi [81].

#### **2.3.2.1.2.2. Semilunar Flep**

Tarnow tarafından 1986 yılında uygulanan bir teknik olan semilunar flep tekniği; cep derinliğinin minimal olduğu, 2-3 mm'lik sığ dişeti çekilmelerinde kullanılan bir tekniktir. Vertikal insizyonlar olmadan, serbest dişeti kenarını takip eden semilunar bir insizyon yapılır. Yeterli keratinize doku yoksa alveoler mukozaya uzanabilir. Kan desteği için papiller dahil edilmeden, papil tepesi ile insizyon arasında en az 2mm bırakılmalıdır. Defektin olduğu alandan bisturi ile girilerek yarım kalınlık bir diseksiyon yapılır. Daha sonra koronale çekilerek 5dk basınç uygulanarak pat konup bitirilir [82].

#### **2.3.2.2. Serbest Yumuşak Doku Greftleri**

##### **2.3.2.2.1. Serbest Dişeti Greftleri**

Serbest dişeti grefti (SDG), yapışık dişetinin genişliğini artırmak için en yaygın kullanılan cerrahi tekniktir. Bununla birlikte kök yüzey örtülmesi için öngörülebilirliği düşüktür [83, 84]. Çıplak kök yüzeyine yerleştirilen greft yeterli kan desteği alamadığı için kısmi nekroza uğrar ve böylece tam kök yüzey kapanma gerçekleşmeyebilir.

SDG ile ilgili literatür çelişkilidir ve %11 ile %100 arasında değişen kök yüzey örtülme yüzdelerini bildirir [85-87]. Bu çelişkili sonuçlar, lezyonun derinliği klinik durum ve tekniğin farklılığına bağlanabilir.

Estetik olarak tam kök yüzey kapanmanın sağlanamaması, renk uyumsuzluğu ve mukogingival hattın düzensiz görünümü dezavantajdır. Günümüzde serbest dişeti greftinin asıl amacının kök yüzey örtülmesi olduğu ve estetik talebin karşılanması gereken hastalarda son çaredir [44].

SDG'de halen asıl amacın keratinize dokunun, dişeti kalınlığının ve vestibül derinliğinin artırılması istenen vakalarda kullanılmaktadır (özellikle frenulumun olduğu yapışık dişeti olmayan alt çene anterior dişler).

Eğer kök yüzey örtülme amacı güdülyorsa; greft, yumuşak doku büzülmesini telafi etmek için mine sement sınırının koronale dikilmeli, kalınlığı 1mm'den fazla olmalı ve iyi adapte edilmelidir [88].

Bernimoulin ve ark. bu tekniği kök yüzey örtülme için iki cerrahi olarak planladı. Önce keratinize doku oluşturuldu sonra o doku koronale çekildi [83].

SDG, estetik talepleri olan hastalarda, derin ve geniş durgunluk defektlerinde ve dişeti çekilmesiyle ilişkili derin bukkal ceplerin varlığında kontrendikedir. Temel endikasyon keratinize doku eksikliği; mukgingival çizgisinin ötesine uzanan dişeti yarığı ve sığ vestibül derinliğinin varlığı[44].

#### **2.3.2.2.2. Subepitelyal Bağ Dokusu Greftleri**

Son literatür, bilaminar teknikleri en öngörülebilir kök yüzey kapatma cerrahi prosedürleri olarak göstermektedir [3, 5, 89, 90].

Bu teknikler için biyolojik gerekçe; grefte, flep sayesinde artan bir kan desteği sağlamaktır. Bu durum, greftin avasküler kök yüzeyinin üzerinde sağ kalımını arttıracak ve greftin üzerini örterek estetik sonucu iyileştirecektir [91].

Subepitelyal bağ dokusu grefti (SBDG); neredeyse tüm flep teknikleriyle kombine kullanılabilir ve tüm çalışmalar kök yüzey örtülme oranlarından dolayı subepitelyal bağ dokusunu altın standart olarak göstermektedir [44].

Bilaminar tekniğin ana endikasyonları: keratinize doku eksikliğine bağlı KPF'nin kontrendike olduğu yüksek estetik beklentisi olan hastalar, derin kök aşınması ile ilişkili dişeti çekilmesi, kök belirginliği ve kök pigmentasyonu (koyu / turuncu kök yüzeyi); ve protez kronlar veya implantlarla ilişkili dişeti çekilmeleridir. Kontrendikasyonlar ise; saplı flepleri (marjinal frenulum, yüksek kas ataçmanı, alveol mukozasında uzanan gingival yarık ve çok sığ bir vestibul derinliği) uygulama olasılığını sınırlayan anatomik durumları kapsamaktadır ( özellikle bunlar alt çene keser bölgede görülmekte) [44].

Bildirilen tüm cerrahi yaklaşımlarda greftin büyüklüğü kemik dehisensinin büyüklüğünü aşmaktaydı ve mine sement sınırı seviyesinde veya koronal olarak yerleştirilmekteydi. Zuchelli ve ark. SBDG'nin apikokoronal boyutununun; kemik dehisensinin boyutundan (MSS-kemik arası) pre-operatif keratinize doku yüksekliğinin çıkarılması ile modifiye etti. Greft kalınlığının da 1mm'den küçük olması gerektiğini, konumunun da MSS'nin apikalinde olması gerektiğini söyledi. Bu sayede kök yüzey örtülme farketmeden estetik ve post-op rahatlık arttırıldı. SBDG iyileşme periyodunda KPF'in apikal nüksünü engelleme başarısı gösterir [92].

### **2.3.2.2.3. De-epitelize Bağ Dokusu Greftleri**

Farklı tekniklerle bağ dokusu grefti elde etme prosedürleri, palatal yara iyileşmesinin primer kapanmasını elde etmek amacıyla literatürde tanımlanmıştır: en yaygını trap door tekniği[93] olmak üzere; tek insizyonun[94] veya çift insizyonun[95] kullanıldığı zarf teknikleri de vardır.

Bu prosedürler aşağıdaki ortak özelliklere sahiptir: yarım kalınlıkta bir flep elevasyonu, bağ dokusu greftinin çekilmesi ve palatal yaranın erişim kapağı ile tamamen kapatılması. Bu tekniklerin temel amacı, yaranın primer kapanmasını sağlayarak hastanın morbiditesini azaltmaktır. Ama; bu teknikler, zarar görmemiş flebin üst tabakasının deskuame olmasından kaçınılması için yeterli kalınlıkta fibromukozaya ihtiyaç duyarlar [96].

SDG'nin cerrahi yarası, 2-4 hafta içinde sekonder olarak iyileşir ve postoperatif ağrı ve / veya kanama sonucu hasta için daha fazla rahatsızlık ile ilişkilendirilir. Bununla birlikte, bu tekniğin gerçekleştirilmesi kolaydır ve ince bir palatal fibromukoza varlığında bile kullanılabilir [97].

Son zamanlarda, dişeti çekilme tedavisi için SBDG ve de-epitelize bağ dokusu grefti (DBDG) alım tekniklerini bilaminar olarak tedavi edilen hastalarda ameliyat

sonrası morbidite ve kök yüzey örtülme sonuçlarını karşılaştırmak için klinik randomize kontrollü bir çalışma yapıldı [11]. Test grubunda DBDG, epitelize greftin bir bisturi bıçağı ile epitelizasyonundan sonra elde edildi. İki grup arasında ağrı kesici tüketiminde, postoperatif rahatsızlıkta ve kanamada (görsel analog skala kullanılarak kaydedilen) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Buna karşılık, kontrol hastalarında primer flap nekrozu, anti-enflamatuvar ilaç alımında altı kat artışla sonuçlandı. Çalışmanın sonuçları ayrıca, her iki bağ dokusu greftinin, dişeti çekilmesinin tedavisinde koronale pozisyone flep yöntemi ile başarıyla kullanılabilceğini ve greftler arasında kök yüzey örtülme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir. Bir yıllık tedavi sonrasında; kontrol grubu defektlerde %92'lik, test gurubunda ise %96'lik kök yüzey örtülmesi sağlandı. Ayrıca, kontrol grubunun %72'sinde, test grubunun ise %84'inde tam kök yüzey örtülmesi sağlandı. İki tedavi grubu arasındaki klinik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark; DBDG ile tedavi edilen hastalarda dişeti kalınlığında daha büyük bir artış olmasıydı. Bu durum DBDG'nin daha yüzeyel olan bağ dokusunun trapdoor tekniğindeki derinliğe göre daha kaliteli (daha yüksek stabilite ve daha az büzülme) olması ile ilgili olabilir[11] .

### **2.3.2.3. Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu**

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde, rezorbe olan veya olmayan membranlar yönlendirilmiş doku rejenerasyonunda kullanılmıştır. Bu prosedür, kök yüzeyine yerleştirilen membranlar sayesinde epitelin ve bağ dokusunun hücre göçünü engelleyip bir boşluk oluşturarak, periodontal ligamentten kaynaklanan hücrelerin kök yüzeyi boyunca çoğalmasını ve yeni bağ dokusu ataçmanı ve kemik kazanımı sağlamayı amaçlamaktadır [80].

Bu yöntemin dezavantajları; membran ekspozu, kontaminasyon, membranın kullanılması sırasındaki teknik zorluklar ve membran çıkarılması sırasında oluşan yeni dokunun zarar görmesi ve materyal pahalılığı olarak tanımlanabilir [44].

Son yayınlanan çalışmalar ise, sadece KPF tekniği ile bu yöntemi karşılaştırmış ve kök yüzey örtülmesi ve tam kapanmada aralarında anlamlı fark bulunamamıştır [5, 98].

#### **2.3.2.4. Mine Matriks Türevleri**

Mine matriks türevleri (MMT) ile beraber KPF tekniği sadece kök yüzey örtülme tedavisi için değil aynı zamanda periodontal rejenerasyonu da sağlayarak çift etki gösterir [99].

MMT'nin KPF ile beraber kullanımı tam kök yüzey örtülme yüzdesini arttırdığı, keratinize doku genişliğini arttırdığı ve çekilmenin daha iyi kapandığı rapor edilmiştir [89, 90].

Histolojik çalışmalar; yeni kemik, yeni sement ve yeni ataçman oluşumu olduğunu göstermiştir [100, 101].

MMT'nin rejeneratif potansiyeli bilinmesine rağmen KPF'de tek başına kullanımının yararı konusunda belirsizlikler vardır. Bu yüzden konu ile ilgili daha çok klinik ve histolojik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır [44].

#### **2.3.2.5. Asellüler Dermal Matriks**

SBDG, bilaminar teknikte kullanılan öngörülebilir bir tekniktir. Bununla birlikte palatal alandan doku alınımının zor ve sınırlı oluşu, ikinci bir cerrahi alanın oluşu ve bunun sınırlı oluşu ile post-op morbiditeyi arttırması; tekniğin dezavantajlarıdır [102].

Asellüler dermal matriks (ADM), bu dezavantajlardan dolayı ortaya çıkmış, kollajen yapı iskeletinin korunduğu, hücresel yapı ve epiderminin çıkarıldığı, özel çözeltilerde yıkanıp biyokimyasal ve yapısal bütünlüğu korumak için hızla dondurulup kurutularak hazırlanan dermal allogreftir. ADM, bağ dokusu matriksini tekrar çoğaltmak, çevre dokulardan epitel hücrelerinin migrasyonun sağlaması için fibroblast ve vasküler endotelial hücreler için iskele görevi görür [103].

Enfeksiyon riski, etik kaygılar ve maliyetten ötürü kullanımı klinik çalışmaları sınırlıdır ve bu yüzden de literatürdeki çalışmalar heterojenite göstermektedir.

#### **2.3.2.6. Trombositten zengin ürünler:**

Otolog kandan elde edilen trombosit konsantreleri 40 yılı aşkın bir zaman önce tanıtıldı. Konsept, kanlanmanın doku rejenerasyonunun ön şartı olduğu fikrine dayanılarak; insan kan proteinlerini, anjiyogenez ve doku büyümesini destekleyebilen bir büyüme faktörü kaynağı olarak kullanmak amacıyla geliştirilmiştir.[104]

Yara iyileşmesi, çeşitli hücre tiplerinin üç boyutlu bir ekstrasellüler matriks ile kompleks etkileşimini ve ayrıca rejenerasyonu kolaylaştırabilen çözünebilir büyüme faktörlerini gerektirir[105]

Yara iyileşmesi daha önce üst üste binen fazlarla dört aşamalı bir süreç olarak tanımlanmıştır. Bunlar 1) pıhtılaşma, 2) enflamasyon, 3) proliferasyon ve 4) remodelingi içerir. Her faz çeşitli hücre tiplerini kapsar.[106] Kayda değer olan, trombositlerin hemostaz ve fibrin pıhtı oluşumu sırasında önemli olan doku rejenerasyonunun erken evrelerini etkileyen anahtar bileşen olarak tanımlanmasıdır.[105]

Genel olarak kan, diğer kaynaklardan elde edilemeyen hem hücre sel hem de protein ürünlerini içeren temel terapötik ürünler sunar. Trombositlerin ayrıca trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF), vasküler endotel büyüme faktörü (VEGF), pıhtılaşma faktörleri, adezyon molekülleri, sitokinler / kemokinler ile yara iyileşme sürecine dahil olan fibroblastlar, nötrofiller, makrofajlar ve mezenkimal kök hücrelerinin proliferasyonunu ve aktivasyonunu stimüle edebilen çeşitli diğer anjiyojenik faktörler de dahil olmak üzere bir dizi önemli büyüme faktörü salgıladıkları gösterilmiştir.[107]

Bu bulgulara dayanarak, tıp alanındaki birçok araştırma grubu 1990'lı yıllarda doku rejenerasyonunu geliştirmek amacıyla çeşitli santrifüjleme teknikleri ve protokollerini uyarlayarak doku yara iyileşmesi için çeşitli trombosit konsantrasyonlarının etkilerini araştırmaya başladı.

Bu kavramlar daha sonra Whitman ve Marx gibi önde gelen klinisyen-bilim adamları tarafından diş hekimliğine tanıtılan “trombositten zengin plazma” (PRP) için kurulmaya başlandı.[108, 109]

#### **2.3.2.6.1. Trombositten Zengin Plazma**

PRP'nin temel amacı, en fazla trombosit ve ilişkili büyüme faktörlerini izole etmek ve cerrahi sırasında yeniden kullanmaktır. Tipik protokoller, zaman zaman elde etme yöntemlerine bağlı olarak 30 dakika ile 1 saat arasında değişiyordu ve osteoblastlar, bağ dokusu hücreleri, periodontal ligament hücreleri ve epitel hücreleri üzerinde doğrudan etkisi olan trombositleri %95 oranında içeriyordu[110].

PRP'nin tanıtımını takip eden ilk yıllarda artan başarı ve kullanımına rağmen, tam potansiyelini engelleyen rapor edilmiş birkaç sınırlama vardı. Tekniğin kendisi uzundu ve bu nedenle, bilinen iki yara iyileşmesi inhibitörü olan sıgır trombinini veya

CaCl<sup>2</sup> kullanarak pıhtılaşmayı önlemek için anti-pıhtılaştırıcı faktörlerin ilave kullanımını gerektiriyordu.

Uzun santrifüj ve hazırlık süreleri ile birlikte bu dezavantajlara rağmen büyük çene-yüz cerrahilerinde sıklıkla kullanılırken, diş hekimi için uzun hazırlık süreleri nedeniyle kullanımı daha zorluydu. PRP'nin diğer dezavantajlarından biri, doğası gereği sıvı olması ve bu nedenle allogreftler veya ksenograftlar gibi doğal olmayan biyomateryaller ile kombinasyonunu gerektirmesidir. PRP ayrıca, büyüme faktörlerini hızlı bir şekilde serbest bırakmaktadır. [111]

Özet olarak, bu sınırlamaların birkaçının birleşimi, diğerlerini başarılı rejenerasyon için yeni yöntemleri araştırmaya zorlamıştır.

#### **2.3.2.6.2. Trombositten Zengin Fibrin**

L-PRF, hazırlanışında ve içeriğinde herhangi yabancı madde veya pıhtılaşma faktörü içermeyen, hastanın tamamen kendi kanının santrifüj edilmesiyle elde edilen otojen bir materyaldir. L-PRF basit bir şekilde elde edilen yeni nesil trombosit konsantresidir. İlk olarak Chouckron ve arkadaşları tarafından özellikle ağız içi ve yüz bölgesindeki cerrahilerde kullanılmak üzere geliştirilmiştir [112].

Choukroun'un PRF'si olarak bilinen L-PRF, lökosit ile trombosit açısından zengin, otojen bir biyomateryaldir. PRP'lere kıyasla farklı elde edilmiş protokolü nedeniyle ikinci nesil trombosit konsantresi olarak da adlandırılmıştır. Bunun nedeni olarak da içerisine herhangi bir antikoagülan veya sığır trombinini eklenmeden elde edilebilmesidir ki asıl değerli kılan da bu otojen halidir [113].

Protokol, sadece 1 santrifüj süreci ile 2700 rpm'de (750 g) 12 dakikalık basit bir santrifüj protokolü kullanılarak geliştirilmiştir. Pıhtılaşma önleyici maddeler kullanılmadığı için santrifüjleme işlemi kan alımından hemen sonra yapılmalıdır. Böylece; santrifüj işlemi sonucunda tüp içerisinde üç tabaka oluşur. Kırmızı kan hücreleri tüpün en alt katmanında, hücresiz plazma en üst kısımda ve lökositlerden ve trombositlerden zengin kısım da orta kısımda yer alır. Pıhtılaşma önleyici madde kullanılmadığından, bu metod ile L-PRF olarak adlandırılan üç boyutlu bir fibrin iskeleti ortaya çıkmış olur [114].

L-PRF trombositlerin ve lökositlerin güçlü bir fibrin matriksi içinde üç boyutlu dağılımından oluşmaktadır. L-PRF hemen hemen tüm trombositler ile lökositlerin %50'sinden fazlasını içerir [115].

L-PRF'nin konusu, birçoğu bir kitapta tartışılan, 500'den fazla yayını ile araştırıldı. Dünyanın dört bir yanındaki çeşitli gruplardan yapılan ilave araştırmalar, fibrin matriksi içinde bulunan beyaz kan hücrelerinin ve bunların yara iyileşme sürecine katılımlarının belirgin olumlu etkisini göstermiştir. Bu nedenlerden ötürü, L-PRF ile yapılan cerrahi işlemlerde daha düşük enfeksiyon oranları ile daha olumlu klinik sonuçlar gözlemlenmiştir. Cerrahi sırasında L-PRF kullanımı; iyileşmenin ilk aşamalarında nötrofil, makrofaj sayısını arttırmakta, böylece nekrotik dokuların ve debrisin fagositozuna yardımcı olmaktadır. Ayrıca içerdiği sitokinlerin ve büyüme faktörlerinin salınımı ile, rejenerasyonu tetiklemektedir [116].

L-PRF'nin üç ana bileşeni, doku yenilenmesine yardımcı olan kilit bileşenler olarak kaydedilmiştir. Bunlar; konak hücreleri (lökositler, trombositler, kırmızı kan hücreleri). Otolog üç boyutlu fibrin matriks yapısı ve içerdiği büyüme faktörleri

Bunlar arasında transfroming growth faktörü beta (TGF-beta), PDGF ve VEGF, insülin büyüme faktörü (IGF) ve epidermal büyüme faktörü (EGF) bulunur.

Araştırmalar doku rejenerasyonunun bu üç ayrı bileşeninin her birinin L-PRF ile yara iyileşmesi sırasında önemli olduğunu göstermiştir [117].

Bununla birlikte, L-PRF'nin trombositler, lökositler, makrofajlar, granülositler ve nötrofiller dahil bir dizi hücre içerdiğine dikkat etmek önemlidir. Santrifüjlemenin ardından, bu hücrelerin çoğu üç boyutlu fibrin matriksi içinde tutulur [118].

#### **2.3.2.6.2.1. Lökositler ve Fibrin Yapısı**

Başlangıçta geliştirilen L-PRF'nin konsantrelerinin tam kanla karşılaştırıldığında; yüksek yoğunluklu bir fibrin ağı içinde% 97 trombosit ve% 50'den fazla lökosit içerdiği gösterilmiştir [119].

Son araştırmalar, özellikle lökositlerin (trombositlerin aksine), yeni kan damarı ve doku oluşumunu daha da artırabilen doku yara iyileşmesi sürecindeki ana belirleyiciler olduğunu göstermiştir[120].

Lökositler L-PRF'de yara iyileşmesinde belirgin rol oynayan diğer ana hücre tipidir. Temel bilimlerden yapılan çalışmalar doku rejenerasyonu sırasında lökositlerin güçlü etkisini ortaya koymuştur [121].

L-PRF, birinci nesil trombosit konsantreleri, PRP ve PRGF ile karşılaştırıldığında daha fazla sayıda lökosit içerir. L-PRF'deki beyaz kan hücrelerinin miktarı %50 civarında belirlenmiştir ve daha yeni formülasyonlar ayrıca toplam lökosit sayısında artışlar göstermiştir. [122]



Lökositler, anti-enfeksiyöz etkileri interlökin (IL) -1 $\beta$ , IL6, IL-4 ve tümör nekroz faktörü alfa (TNF- $\alpha$ ) gibi sitokinlerin salgılanması ve immün regülasyonu nedeniyle yara iyileşmesinde anahtar rol oynayan hücrelerdir[123].

Bu nedenle, en dikkat çekici lökositler olmak üzere L-PRF'de bulunan otolog hücrelerin etkisi, rejeneratif tedavi sırasında bir avantaj olarak düşünülmelidir.

Fibrin, fibrinojen adı verilen plazmatik bir molekülün aktif şeklidir. L-PRF'de bulunan üç boyutlu bir fibrin matriksindeki hücreler ve büyüme faktörlerini içeren özelliklerin kombinasyonu, sinerjik olarak doku rejenerasyonunda hızlı ve güçlü bir artışa yol açar. Bu çözünür fibrin molekülü, hem plazmada hem de trombosit  $\alpha$ -granüllerinde toplu olarak bulunur. Fibrinin, hemostaz sırasında trombosit agregasyonunda belirleyici rol oynar. Fibrin tek başına (büyüme faktörleri veya canlı hücreler olmadan) hücre invazyonuna ve doku rejenerasyonuna izin veren geçici bir matriks görevi görebildiği bildirilmiştir [124].

L-PRF ayrıca biyolojik üç boyutlu bir ağ olarak düşünülebilir. Hücre göçü, çoğalma ve farklılaşma ile büyüme faktörlerinin iletimi için iskele görevi görür. Trombositler fibrin ağı içerisinde kitlesel olarak tutulur ve bu üç boyutlu fibrin ağında büyüme faktörlerini tutarak; zaman içerisinde yavaş ve kademeli olarak salınmasını sağlar [117].

#### 2.3.2.6.2.2. Büyüme Faktörleri

Enflamasyon ve yara iyileşmesi, bir dizi büyüme faktörü ile kontrol edilir. Büyüme faktörleri tüm dokularda bulunurken; kan, yara iyileşmesi için anjiyogenez ve doku rejenerasyonunu destekleyen sayısız büyüme faktörü ve sitokinlerin ana haznesi işlevi görür. Büyüme faktörleri genellikle proteolitik aktivasyon gerektiren aktif olmayan veya kısmen aktif öncüller olarak bulunur ve ayrıca aktivite veya stabilizasyon için matriks moleküllerine bağlanmayı gerektirebilir. Büyüme faktörleri ayrıca kısa biyolojik yarı ömürlere sahiptir [125].

Rekombinant büyüme faktörlerinin aksine, trombosit konsantreleri aynı anda birçok otolog büyüme faktörü sağlama fırsatı yaratır. Trombositler ve makrofajlar; büyüme faktörü beta-1 (TGF  $\beta$ -1), PDGF, vasküler endotel büyüme faktörü (VEGF), epidermal büyüme faktörü (EGF) ve insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) gibi çok sayıda büyüme faktörünü açığa çıkartır [107].

**TGF- $\beta$ 1:** TGF- $\beta$  literatürde 30'dan fazla üyeden oluşan fibröz ajanların üst ailesidir [126]. Trombositler, TGF- $\beta$  üretiminin ana kaynağıdır. Doku tamiri, immün

modülasyon ve hücre dışı matriks sentezine aracılık eder. Kemik morfojenetik proteinleri (BMP'ler) de TGF'nin bir alt üyesidir. Baskın izoform olan TGF- $\beta$ 1; yara iyileşmesinde, enflamasyonda, anjiyogenez, re-epitelizasyon ve bağ dokusu yenilenmesinde rol oynamaktadır. TGF- $\beta$ 1, kemotaksis ve mitogenez sırasında osteoblast öncüllerine katkıda bulunduğu için kemik oluşumu sırasında çok önemlidir ve kemik kollajen matriksi üzerindeki mineralize dokunun osteoblast deposiyonunu uyarır. Ayrıca VEGF'i yükselterek anjiyogenezisi destekleyebilir. Tüm sitokinlerin tamiri ve remodelingi sırasında yaygın olarak otojen kemikten salınan büyüme faktörleri arasında en güçlü fibroz ajanını oluşturur [125].

**PDGF:** Platelet-derived growth factors (PDGF'ler), mezenkimal hücrelerin; migrasyon, proliferasyon ve hayatta kalması için temel düzenleyicilerdir ve yara iyileşmesi sırasında ECM'nin yeniden yapılandırılması için kollajen üretimini teşvik eder. Trombositler, çeşitli gruplara bölünmüş PDGF'nin ana kaynağıdır. Trombosit  $\alpha$ -granüllerde büyük miktarlarda bulunurlar. PDGF, L-PRF matriksinde yüksek miktarlarda birikir ve L-PRF'den salınan önemli moleküllerden biri olarak kabul edilir. PDGF çok kısa bir yarı ömre sahip olduğundan, L-PRF matriksi içinde yavaş ve kademeli olarak serbestlenebilmektedir. PDGF ayrıca osteoblastlar ve farklılaşmamış osteoprogenitör hücreler, fibroblastlar, düz kas hücreleri ve glial hücreler için majör bir mitojendir. Fizyolojik iyileşme mekanizmalarında bu kadar kritik bir rol oynadığından, tıp ve diş hekimliğindeki çeşitli defektlerin rejenerasyonu için FDA onayını alan ticari olarak temin edilebilir bir rekombinant ürün (rhPDGF-BB) hazırlanmıştır [116].

**VEGF:** Vasküler endotel büyüme faktörü (VEGF), anjiyogenezini teşvik etmek için hasarlı bölgelere aktive trombositler ve makrofajlar tarafından salgılanır. VEGF, dokuların anjiyogenezine yol açan, yeni kan damarı oluşumunu uyararak ve bu sayede yaralanma bölgesine kan akımının artmasını sağlayan en güçlü büyüme faktörü olarak tanımlanmıştır [127]. Doku remodelasyonu üzerinde güçlü etkileri vardır ve rekombinant insan VEGF'nin çeşitli kemik biyomalzemelerine dahil edilmesinin yeni kemik oluşumunu arttırdığı gösterilmiştir [128].

**EGF:** EGF ailesi, endotel hücrelerinin kemotaksisini ve anjiyogenezini ve mezenkimal hücrelerin mitozunu uyarır. Ayrıca epitelizasyonu artırır ve uygulandığında genel iyileşme sürecini belirgin şekilde kısaltır. EGF, akut yaralanmadan sonra sayısı artar ve yaraların gerilme direncini önemli ölçüde artırır. EGF reseptörü, fibroblastlar, endotel hücreleri ve keratinositler gibi yara onarımı

sırasında kritik rol oynayanlar da dahil olmak üzere çoğu hücre tipinde eksprese edilir [129].

**IGF:** İnsülin benzeri büyüme faktörleri (IGF'ler), hücre koruyucu ajanlar olarak işlev gören çoğu hücre tipinin çoğalmasının ve farklılaşmasının pozitif düzenleyicileridir. Bu büyüme faktörü, aktivasyon ve degranülasyon sırasında trombositlerden salınır ve mezenkimal hücrelerin farklılaşmasını ve mitogenezini uyarır. IGF'ler hücre proliferatif mediatörler olmalarına rağmen; sağkalım sinyellerini indükleyerek, hücreleri apoptotik uyarılardan korurlar [130].

### **2.3.2.6.2.3. L-PRF'nin Diş Hekimliğinde Kullanıldığı Alanlar:**

L-PRF'nin bugüne kadar en yaygın kullanımı, çekim soketlerinin yönetimi için olmuştur [131-133]. L-PRF'nin ana avantajı, doğal bir fibrin matriksi olduğu için, kemik greft materyali ve / veya bariyer membran olmadan tek başına kullanılabilmesidir. Ayrıca, L-PRF %100 otolog olduğundan, yabancı cisim reaksiyonuna neden olmaz ve böylece bir bağışıklık tepkisi oluşturmadan doğal yara iyileşme sürecini hızlandırır. Çekim soketine uygulandıktan sonra primer kapatmak gerekli değildir. Genel olarak bir X sutur ile sabitlenebilir [134].

Son zamanlarda yapılan klinik bir çalışma 3 aylık iyileşme sonucunda; fibrinin soket içerisinde yeni kemik dokuya dönüştüğü gösterilmiştir. Ayrıca; L-PRF'nin tek başına diş çekim sonrası boyutsal değişiklikleri minimize edebileceğini, böylece implant yerleştirmeden önce çekim soketlerinde yeni kemik oluşumunu iyileştirdiğini göstermiştir [135].

Ayrıca, L-PRF içinde yer alan immün hücrelerin (lökositler) varlığı nedeniyle; çalışmalar, L-PRF'yi üçüncü molar çekim soketlerine yerleştirerek, osteomyelit enfeksiyonlarında kontrollere kıyasla yaklaşık 10 kat düşüş beklenebileceğini göstermektedir (doğal iyileşme) [132].

L-PRF ayrıca sinüs yükseltme prosedürleri için de kullanılmaktadır. Sinüs cerrahisi için tek başına bir greft materyali olarak kullanılabilir, Schneiderian membranın onarımı için kullanılabilir ve ayrıca lateral sinüs yaklaşımı sırasında pencereyi kapatmak için de kullanılabilir. Bu bahsedilen işlemlerin başarı şansı yüksek olmasına rağmen, çok az sayıda karşılaştırma yapan çalışma vardır [136-138].

L-PRF'nin iyileşme süresinin kısaltmasından faydanılanmak üzere kemik greftleriyle kombine kullanıldığı çalışmalar da vardır [139-141].

Son yıllarda L-PRF'nin en yaygın kullanım alanlarından biri dişeti çekilmelerinin tedavisi olmuştur. L-PRF'nin yumuşak doku rejenerasyonu üzerinde daha doğrudan etkili olduğu kanıtlandığından, mukogingival defektlerin tedavisi sırasında L-PRF kullanımı üzerine çeşitli klinik çalışmalar yapılmıştır. Yapılan birçok randomize klinik çalışma, L-PRF'nin Miller Class I ve II defektlerinin yumuşak doku yönetimi için potansiyelini araştırmıştır [142-151].

L-PRF'nin Miller Class I ve II defektlerinde kalın doku tipinde bağ doku greftleri yerine başarılı bir şekilde kullanılabilceği bilinmektedir; burada L-PRF kullanımının vaskülarizasyonu, yara iyileşmesini hızlandırdığı ve hasta morbiditesini azalttığı gösterilmiştir.

L-PRF'nin ağrı yönetimi ve SBDG'lerin palatal donör bölgelerinin epitelizeasyonunu iyileştirme potansiyeli olan avantajlarını göstermiştir [148, 149, 152]

Uygun hasta seçimi ile L-PRF, Miller Sınıf I ve II resesyon defektleri için SBDG kadar etkili olarak gösterilmiştir. L-PRF yara iyileşmesini ve dokuların revaskülarizasyonunu ikinci bir cerrahi alana ihtiyaç duymadan ya da kollajen membran kullanılmadan benzer kök yüzey örtülme oranları ile hızlandırır [153].

Hızla gelişen başka bir araştırma alanı, L-PRF'nin kemik içi veya furkasyon defektlerinin periodontal rejenerasyonu için kullanılmasıdır. L-PRF dokuları onarmak için düşük maliyetli, güvenli, doğal bir yöntem olarak kullanılabilirdiğinden, özel muayenehanedeki birçok araştırmacı ve klinisyen periodontal defektlerin rejenerasyonu için L-PRF kullanılabilir. L-PRF'yi flep cerrahisinde tek başına veya MMT gibi diğer altın standartlarına göre karşılaştıran pek çok randomize klinik çalışma mevcuttur. Bu raporlar, L-PRF ile rejeneratif periodontal tedaviyi takiben periodontal cep derinliği azalmasında ve aynı zamanda klinik bağlanma seviyesindeki kazanımlarda önemli gelişmeler olduğunu göstermiştir [154-158].

Furkasyon sınıf II tutulumunun tedavisi için de benzer pozitif sonuçlar elde edilmiştir. Klinik çalışmalar artık sadece L-PRF'nin tek başına veya kemik greftleri gibi diğer biyomateryallerle birlikte kullanılmasının, sadece flep cerrahisine veya sadece kemik greft materyaline kıyasla istatistiksel olarak daha iyi sonuçlara yol açtığını göstermektedir [159-161].

L-PRF ayrıca kemik ogmentasyon prosedürleriyle birlikte sıkça kullanılmaktadır. Bildirilen avantajlar, artmış vasküleritenin yanı sıra L-PRF bir kemik grefti materyali ile birlikte kullanıldığında ilave greft stabilitesini içerir. L-PRF,

implantlar etrafındaki yumuşak dokuların erken iyileşmesini başlatabilen düşük maliyetli bir biyomateryal olarak oldukça uygun bir şekilde de kullanılabilir [134].

#### **2.3.2.6.2.4. L-PRF'nin Tıpta Kullanıldığı Alanlar:**

L-PRF sadece diş hekimliği değil birçok farklı tıp alanında kullanımına yönelik de birçok araştırma yapılmıştır. Çeşitli etiyojilerden kaynaklı hasarlı bölgelere kan akımını arttırarak rejenerasyonu tetiklediği bilinmektedir.

Son zamanlarda, L-PRF'nin diyabetik ayak ülserleri, venöz bacak ülserleri ve kronik bacak ülserleri dahil olmak üzere iyileşmesi zor bacak ülserlerinin tedavisinde etkinliği gösterilmiştir [162].

Ayrıca L-PRF, el ülserleri, fasiyal yumuşak doku defektleri, laparoskopik kolesistektomi, derin nazolabial kıvrımlar, volüm eksikliği yaşayan orta yüzey bölgeleri, fasiyal defektler, yüzeysel rhytids ve akne izleri için olumlu sonuçlar vermiştir. L-PRF'nin kullanımı ayrıca, dermal kollajenezis, vajinal prolapsus onarımı, üretrakütanöz fistül onarımı, lipostrüktür cerrahi prosedürler , kronik rotator cuff onarımı ve akut travmatik kulak zarı perforasyon tamiri gibi durumlara karşı da genişletildi[134] .

#### **2.3.2.6.2.5. A-PRF ve i-PRF**

Choukroun'un yerleşik protokolüne alınan kan cam tüplere konur ve sıkı bir fibrin oluşması sağlanır. Ayrıca, yüksek bir nispi santrifüjleme kuvvetinin (RCF), yani 708 g'nın uygulanması gereklidir[112]. Bu santrifüjleme kuvvetinde oluşan fibrin; yoğun bir yapı gösterir ve hücresel dağılım paterni homojen değildir. Bu protokol değiştirilerek, RCF'nin azaltılması (208G) sonucu advanced platelet rich fibrin (A-PRF) ortaya çıktı. L-PRF'e kıyasla daha çok boşluğa sahip pöröz bir fibrin ortaya çıkmış oldu. Ayrıca hücreler özellikle trombositler daha homojen bir dağılım paterni gösterdi. Kullanılan RCF'nin azaltılması sadece daha homojen bir hücresel dağılıma değil, aynı zamanda içerilen enflamatuar hücrelerin ve sayısının artmasına neden oldu [122].

Farelerde yapılan karşılaştırmalı bir histolojik çalışma sonucunda; A-PRF'nin gözenekli yapısından dolayı; hücresel penetrasyonun arttığı ve daha iyi vaskülarizasyon gösterdiği gözlemlendi [163].

Bununla birlikte L-PRF ve A-PRF arasında spesifik büyüme faktörlerinin salınımı karşılaştırılmış ve 10 gün boyunca salınımda bi farklılık gözlenmemiştir. Bu yüzden büyüme faktörü salınımını iyileştirmek için santrifüjleme süresine dikkat

çekilmiştir. 208g'de tutulan santrifüj kuvvetinin yanı sıra sürenin düşürülmesiyle APRF+ ortaya çıkmıştır. Hücresel dağılım paterni ve fibrin ağı yapısı A-PRF ile benzer olmasının yanında büyüme faktörlerinin salınım paterni ise özellikle VEGF olmak üzere A-PRF ve L-PRF'e kıyasla önemli ölçüde gelişmişti [164].

Başka bir çalışma; L-PRF, A-PRF ve APRF + matriksleri içerisindeki toplam trombosit ve lökosit sayısını akış sitometrisi kullanarak analiz etti. Total trombosit sayısı L-PRF'den A-PRF ve A-PRF'ye anlamlı bir şekilde yükseldi. Bununla birlikte toplam lökosit sayısı PRF'e göre A-PRF+ 'ta anlamlı olarak fazlaydı. Ama A-PRF için istatistiksel fark yoktu [165].

Tek başına veya biyomalzemelerle kombinasyon halinde, solid L-PRF'nin kullanımı için çeşitli endikasyon alanları başarıyla oluşturulmuştu. Ancak, klinik ortamlarda akışkan biyolojik sistem için hala mevcut bir ihtiyaç vardı. Bu ihtiyacı karşılamak için; RCF'nin 60g'e düşürülmesi gerekti ve plastik tüp kullanımı ile injectable prf (I-PRF) elde edildi. Katı L-PRF matrikslerinde kullanılan cam tüplerin aksine, plastik yüzeyin özellikleri santrifüjleme sırasında koagülasyon kaskadını aktive etmez. Santrifüjlemeden sonra, kan sarı turuncu bir üst faza (I-PRF) ve kırmızı bir alt faza ayrılır. I-PRF, üst sıvı fazının kontrollü aspirasyonu ile bir şırınga kullanılarak toplanır. RCF'nin azalması, I-PRF'nin trombositler ve lökositlerle zenginleştirilmesine yol açtı. Ayrıca, I-PRF ve diğer sıvı kan konsantrlerinde PRGF ve PRP gibi toplam hücre sayısının karşılaştırmalı analizi, I-PRF'de PRP ve PRGF'den daha fazla sayıda trombosit, lökosit, monosit ve granülosit gösterdi [165].

#### **2.3.2.6.2.6. Titanyum Trombositten Zengin Fibrin**

Cam tüpte elde edilen trombosit zengin fibrin ile ilgili başarılı klinik sonuçlar elde edilmesine karşın O' Connell ve ark. cam tüp içerisindeki kanın silika ile aktive olarak fibrin oluşumunu etkilediğini ve bu etkileşimin kaçınılmaz olduğunu belirtmişlerdir [166].

Oysa insan vücudu için inert bir madde olan titanyum tüpte hazırlanan T-PRF'nin bu olumsuzluğu gidererek daha sıkı ve daha matür bir fibrin oluşturduğu gösterilmiştir. Titanyum vücutla uyumlu bir biyomateryaldir. Tıpta birçok alanda örneğin omurga cerrahisinde protez olarak, kalp kapakçıklarında, damar içi stentlerde tüm ağız içi implantlarında rutin olarak kullanılmaktadır. Titanyum tüp kullanılarak, silika içerikli kuru cam veya cam kaplı plastik tüplerden kana geçebilecek silikanın oluşturabileceği tüm olumsuz yan etkiler elimine edilmiş olur. Tunalı ve

arkadaşlarının 2013 yılında yaptıkları hayvan çalışmasında, titanyum tüpte gerçekleştirilen trombosit agregasyonunun, cam tüple benzer olduğu, oluşan pıhtının cam tüpte üretilen pıhtı ile benzer klinik sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Silika partiküllerinin aktivasyonu ile, trombositleri aktive eden titanyum karşılaştırıldığında T-PRF dokularla daha uyumlu bulunmuştur [18].

Tunalı ve ark. bir başka çalışmada insandan elde ettikleri L-PRF ve T-PRF'yi floresan mikroskop ve ışık mikroskopu ile analiz etmişler; T-PRF' nin, L-PRF' ye göre daha iyi organize olmuş matriks, daha kalın ve olgun fibrin yapısına sahip olduğu göstermişlerdir [19].

#### **2.4. Kök Yüzey Kapanma İşlemlerinden Sonra Meydana Gelen Yara İyileşmesi**

Dişeti çekilmelerinin tedavisinin potansiyel bir zayıflığı tedavinin yapıldığı yerlerde bir cep oluşturulabilir. Gerçek bir yeni bağ dokusu ataçmanı, uzun bir birleşim epiteline tercih edilir [167].

##### **2.4.1. Hayvan çalışmaları**

Deneysel olarak oluşturulan dişeti çekilmelerinin tedavisinde farklı tekniklerin kullanımı sonrası iyileşmenin değerlendirilmesi için hayvan çalışmaları yapılmıştır [168, 169]. Çalışmalar benzer sonuçlar ortaya koymuştur: kökün apikal %50'sinde yeni sement, yeni kemik, yeni bağ dokusu ataçmanı (fiberler fonksiyonel olarak içine girmiş ya da paralel) ile kökün %50 koronal kısmında ise uzun bağlantı epiteli bulunmuştur. Periodontal ligament, bağ dokusu ataçmanına dönüşebilen granülasyon dokusunun kaynağı olduğu için; kök yüzeyi boyunca uzun bağlantı epiteli ile bağ dokusu ataçmanının topografik dağılımı iç içe (concentric) olması makuldür. Bağ dokusu ataçmanı periodontal ligamente yakın ve daha çevresel, uzun bağlantı epiteli ise ekspozun merkezindedir. Bu durum yeni ataçmanın dar defektlerde tam formasyonu ile iyileşebildiği, geniş defektlerde ise defektin merkezinde formasyon olmamasını açıklayabilir.

##### **2.4.2. İnsan Çalışmaları**

Kök yüzey kapatma prosedürleri için otojen SDG ve SBDG'nin kullanıldığı çalışmalar; uzun bağlantı epiteli ve bağ dokusu ataçmanının kombinasyonu ile

iyileşmenin olduğunu gösterdi. Ayrıca daha derin defektlerde yeni sement oluşumu, yeni kemik ve bağ dokusu ataçmanının arttığını gösterdi [170-172].

Üç çalışma SBDG ile MMT kombinasyonunun olduğu KPF'e baktı. Bunlardan bir tanesi yeni sement ve sharpey lifleri olmadan sadece kök yüzeyine paralel olarak uzanan ataçmanın baskın olduğunu gösterdi. Yeni kemik ve yeni sement sadece apikal alanda gözlemlendi [173]. Bunun aksine iki çalışma ise, yeni sement ve yeni bağ dokusu ataçmanı ile bir periodontal rejenerasyon olduğunu gösterdi [100, 101]. Sonuç olarak periodontal plastik cerrahide uzun bağlantı epiteli ve bağ dokusu ataçmanının kombinasyonu başarılı bir tedavi sonrası oluşur.

Kök yüzey örtülmesi elde edebilmek için uygulanan cerrahi teknikler; genellikle yerleştirilen greftlerle birlikte, cerrahi fleplerin açıktaki kök yüzeyine taşınmasının ardından bir dizi karmaşık iyileşme olayını içerir. Bir köpek modelinde; saplı greftin açık kök yüzeyine temasından sonra gözlenen iyileşme süreci 4 aşamaya bölünmüştür: [174]

Adaptasyon Safhası (0-4 gün): Laterale kaydırılan flep; ince bir fibrin tabakası ile açığa çıkmış olan kök yüzeyinden ayrılır. Kaydırılan flebi örten proliferatif epitel hücreleri çoğalmaya başlar ve kök yüzeyine flebin koronal kısmından temas etmeye başlar.

Proliferasyon safhası (4-21 gün): Bağ dokusu; flebin taban seviyesinden, flep ile kök yüzeyi arasındaki fibrin tabakası içerisine doğru büyümeye başlar. 6-10 gün sonra fibroblastlar kök yüzeyine bitişik halde görülür. Bu fibroblastlar, sementoblastlara farklılaşır. Epitel, yaranın koronal kenarından kök yüzeyi boyunca apikale doğru çoğalır. Kök yüzeyine komşu ince kollajen lifler oluşur, ancak bu safhada bağ dokusu ile kök yüzeyi arasında fibröz bir birleşme gözlenmemiştir

Ataçman safhası (21-28): Kollajen lifler; çekilmenin apikal kısmında sementin içine doğru yerleşir

Maturasyon safhası (1-6 ay): Bu dönemde kollajen liflerinin oluşumunda bir artış meydana gelir, bu da birleşim epitelinin apikali ile krestal kemiğin koronalindeki kürete edilmiş alanda değişen miktarda bağ dokusu onarımına yol açar.

Alıcı yatağa yerleştirilen serbest yumuşak doku greftlerinin iyileşmesi maymunlarda incelenmiştir ve bu iyileşme üç safhaya ayrılmıştır [175].

Başlangıç Safhası (0-3 gün) : İyileşmenin bu safhasında greft ile alıcı bölge arasında ince bir tabaka eksüda bulunur. Buna rağmen greft bu safhada alıcı yatağında avasküler plazmatik dolaşım ile sağ kalır. Greft alıcı yatağa yerleştirildiğinde



besleneceği alanın bir kısmı avasküler kök yüzeyi olacaktır. Greftin bu avasküler kök yüzeyi üzerindeki alanı, çekilmenin çevresindeki bağ dokusu yatağından beslenebilmelidir. Bu yüzden greftin sağ kalımı için alıcı yatak ile yakın teması sağlanabilmelidir. Kalın bir tabaka eksüda oluşması ya da pıhtının varlığı bu dolaşıma engel olursa greft bölgede varlığını koruyamaz. Greft epitel bu safhada dejenere olarak deskuamasyona uğrar.

Revaskülarizasyon Safhası (3-11 gün) : İyileşmeden 4-5 gün sonra, alıcı yatağın kan damarları ile greft dokusundaki damarların arasında anastomozlar oluşur. Böylece kan dolaşımı, greftin önceden var olan kan damarları ile yeniden düzenlenir. Greftte giderek yoğunlaşan bir kan damarı ağına neden olan, kapiller proliferasyonu mevcuttur. Bu safhada greft ile altta yatan bağ dokusu arasında fibröz bir bağlantı oluşmuştur. Greftin epitelizasyonu komşu dokulardan gelen epitel proliferasyonu sayesinde tekrarlanır. Bu iyileşme safhasında çıplak kök yüzeyinin üzerine serbest bir greft yerleştirildiğinde, greftin dişe bakan yüzeyi boyunca epitelin apikale migrasyonu gerçekleşebilir.

Maturasyon safhası (11-42 gün): Bu süreçte; greftteki kan damarlarının sayısı kademeli olarak azalmaktadır ve yaklaşık 14 gün sonra greftin vasküler sistemi normal görünür. Epitel; iyileşmenin bu safhasında, bir keratin tabaka oluşumu ile aşamalı olarak olgunlaşır.

## **2.5. Kök Yüzey Kapatma İşlemlerinde Estetik**

Tam kök yüzey örtülme alanı periodontal plastik cerrahinin asıl amacı olmaya devam etse de, gingival marjin seviyesinin değerlendirilmesi, genel estetik sonucu değerlendirmek için yeterli olmayabilir. Aslında, plastik cerrahinin estetik başarısızlığı; kısmi kök yüzey örtülmesi durumlarında olduğu gibi, zayıf gingival renk uyumu, mukogingival sınırın yanlış hizalanması ve keloid benzeri doku oluşumu da olabilir. Bu sebepten dolayı meslekli seviyedeki kök yüzey örtülme estetik puanı da tanıtıldı. Kök yüzey örtülme alanındaki estetik puanlama sistemi; kök yüzey örtülmesinin birincil değişken olduğu 5 değişkenli bir sistemdir [176].

Gingival marjin pozisyonu: 0 puan = Kök yüzey örtülmesinin elde edilememesi (başlangıç dişeti çekilme sınırına eşit veya apikalinde)

3 puan = Kısmi kök yüzey örtülme alanı

6 puan = Tam kök yüzey örtülme alanı

Marjinal doku konturu: 0 puan = Düzensiz dişeti marjini (MSS takip etmez.

1 puan = Uygun marjinal kontur (MSS takip eder)

Yumuşak Dokunun Yapısı: 0 puan = Yara oluşumu veya keloid benzeri görünüm.

1puan= Yara izi veya keloid oluşumu yok.

Mukogingival Sınır Hizalanması: 0 puan = bitişik dişlerden farklı mukogingival sınır.

1 puan = bitişik dişlerle hizalı mukogingival sınır

Dişeti rengi: 0 puan = doku rengi bitişik dişlerdeki dişeti renginden farklıdır.

1 puan = normal renk ve komşu yumuşak dokularla bütünleşme

İdeal estetik skor 10 puandır. Gingival marjinin son konumu, önceki çekilme derinliğine eşit veya apikal ise; diğer ikincil sonuçların varlığına bakılmaksızın toplam estetik skora sıfır puan verilir. Tedaviden sonra interdental papillanın kısmen veya tamamen kaybedilmesi oluşursa, toplam estetik skora sıfır puan verilir.

Mesleki düzeyde; en yüksek estetik skoru, KPF + SBDG ve KPF + ADM almıştır. Hasta düzeyinde; KPF + SBDG ve KPF + SBDG + MMT, görsel analog skala üzerinde en yüksek değeri vermiştir [177].

Zuchelli yöntemi ile alınan DBDG'nin günümüz koşullarında SBDG'e göre daha başarılı olabileceği düşünülmektedir. Ama ikincil yara yerinin oluşması ve alınacak greftin sınırlı oluşundan kaynaklı alternatif yöntemler halen araştırılmaktadır. T-PRF ile DBDG'nin karşılaştırmasını yapan bir çalışma henüz mevcut değildir. Bu yüzden bu çalışma ile amacımız, bu iki greft materyalinin etkinliğini dişeti çekilme bölgelerinin tedavisinde her yönüyle ele almak ve hasta açısından değerlendirmektir.

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Hasta Seçimi:

Bu çalışmaya dişeti çekilmesi şikayeti ile Bezmialem Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran bireyler arasından seçilen 74 adet dişeti çekilmesine sahip 23 hasta dahil edildi. Randomize kontrollü klinik bir çalışma olarak, basit randomizasyon yöntemiyle bir gruptaki hastaların dişeti çekilme defektleri T-PRF ile, diğer grubunki ise DBDG ile tedavi edildi. Çoklu çekilme defekti gösteren hastalarda dahil edilen diş sayısı 2 ile 4 arasında, çekilme derinlikleri 2mm ile 5mm arasında değişmekteydi. Çalışmaya dahil edilen hastalara klinik araştırmayla ilgili ayrıntılı bilgiler verildi ve yazılı onam alındı.

Hasta seçim kriterleri şunlardır:

- Periodontal cerrahiye engel olabilecek veya yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek sistemik hastalığa sahip olmamak.
- Dişeti büyümesine sebep olabilecek medikal ilaç kullanmamak.
- Sigara içmemek veya günde on taneden az içmek.
- Yapılan tedavinin önemini ve hassasiyetini anlayabilecek, kontrol randevularını aksatmayacak sosyal ve ekonomik yönden uyumlu olmak.
- Kan yoluyla bulaşabilecek rahatsızlığı bulunmamak. Kanın pıhtılaşmasını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalığı bulunmamak ve kan sulandırıcı herhangi bir ilaç kullanmamak.
- Alt veya üst çene dişlerinde çekilme derinliğinin  $\geq 2$ mm olduğu miller sınıf I veya II dişeti çekilmelerine sahip olmak
- Tedavi edilecek dişlerin kole bölgelerinde herhangi bir restorasyon ve çürüğün bulunmaması, mine sement sınırının tamamen veya kısmen tespit edilebilir olması.
- İlgili dişlerde mobilite olmaması. Tedavi edilecek dişlerde 3 mm' yi geçmeyen cep derinliğinin bulunması, dişlerin okluzal travma almaması ve hastaların 18 yaşından büyük olması.

### **3.2. Hasta Eğitimi**

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara öncelikli olarak Faz 1 tedavileri yapıldı. Mevcut çekilmelerin daha çok sert fırça kullanımına veya yanlış fırçalama tekniğine bağlı geliştiği gözlemlendi.

Hastalarımıza öncelikli olarak dişeti çekilmelerine sebep olan sert fırçalarını değiştirmeleri ve çok yumuşak küçük başlıklı fırçalara geçmeleri önerildi. Yaygın olarak yapılan yatay hareketler, dişeti çekilmelerini hızlandırdığından, çalışmaya dahil edilen tüm hastalara 45 derecelik açıyla dişetine temas edecek şekilde kole bölgesinden okluzal düzleme doğru süpürme hareketi şeklinde modifiye stillman yöntemi öğretildi. Hastalara, günde en az 2 kere ve 3 dakika sürecek şekilde dişlerini fırçalamaları ve diş arası bakım önerildi.

Faz 1 tedavisi tamamlanmış hastaların operasyon öncesi, 3. ay ve 6. ayda klinik ölçümleri yapıldı.

### **3.3. Klinik Değerlendirmeler**

#### ***Plak İndeksi ve Gingival İndeks***

Çoklu dişeti çekilmelerinde plak indeksi ve gingival indeks, dişlerin mezial, distal ve vestibül orta noktalarından olmak üzere üç noktadan alınarak; plak indeksi Sillnes&Løe, gingival indeks Løe&Silness kriterlerine göre yapıldı ve aritmetik ortalamaları alınarak değerlendirildi [178, 179].

#### ***Cep Derinliği***

Çoklu dişeti çekilmelerinde her diş ayrı ayrı vestibül orta noktasından periodontal Williams sondu yardımıyla, cep tabanı ve serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi.

#### ***Çekilme Genişliği***

Periodontal sond mine sement birleşiminde yatay tutularak çekilme genişliğinin mm değeri kaydedildi.

#### ***Çekilme Derinliği***

Dişlerin mine sement birleşimi ile serbest dişeti kenarı arasındaki defekt mesafesi periodontal sond ile dikey olarak ölçülüp mm değeri kaydedildi.

### ***Klinik Ataçman Seviyesi***

Klinik ataçman seviyesi (KAS), dişeti cep tabanı ile dişlerin mine sement birleşimi arasındaki mesafe, vestibül orta noktadan mm olarak periodontal sond ile ölçüldü.

### ***Keratinize Doku Genişliği***

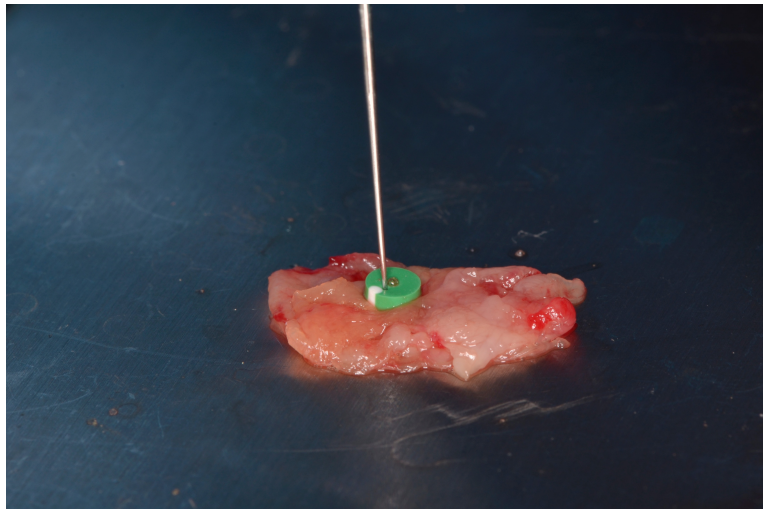
Dişin vestibül orta noktasındaki serbest dişeti kenarı ve alveol mukoza arasındaki mesafe mm olarak ölçüldü. %10 potasyum iyodür ve %5 iyot içeren çözelti, dişeti ve alveol mukozasına pamuk peletle uygulandı. Glikojenden zengin alveol mukozası, bu çözelti sayesinde keratinize dokudan daha koyu boyanarak, keratinize dişetinin sınırı daha net bir şekilde gösterilebildi

### ***Dişeti Kalınlığı***

Bu ölçüm, 15 numaralı endodontik spreader aleti ile ilgili bölgeye topikal anestezi uygulanarak yapıldı. Dişeti kalınlığı gingival marjinin yaklaşık 1.5 mm apikalinden, spreader dişetine dik açıda tutulup kemik desteği alınmıncaya kadar ilerletildi ve spreaderdaki disk ile sabitlendi. Disk ve eğenin ucu arasındaki mesafe 0.01 mm hassasiyete sahip dijital kumpasla ölçüldü

### ***T-PRF Membranın Kalınlık Ölçümü***

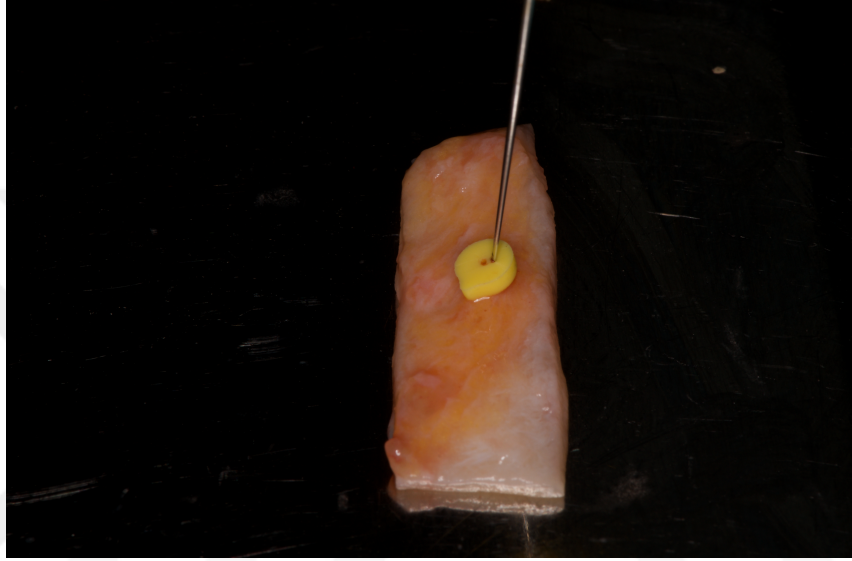
Santrifüj sonrası tüplerden elde edilen iki trombosit zengin plıhtı, oda sıcaklığında steril spanç içerisinde serumdan uzaklaştırılarak membran haline getirildi. Çift kat halinde, bağ dokusu kalınlığının ölçümüyle aynı şekilde dijital kumpas ile ölçülerek değerler kaydedildi.



### **Resim 1.** T-PRF'nin kalınlığının ölçülmesi

#### ***DBDG Kalınlık Ölçümü***

Palatinal bölgeden elde edilen DBDG üzerindeki yağ ve bez dokuları ve bant şeklindeki epitel makasla uzaklaştırıldı. Steril, metal düz bir yüzey üzerine yerleştirilen greft 15 numaralı endodontik spreader ile mezial, distal ve orta bölgesinden disk yardımıyla sabitlenerek dijital kumpas ile ölçüldü. Ölçülen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak greftin ortalama kalınlığı hesaplandı.



### **Resim 2.** DBDG'nin kalınlığının ölçülmesi

#### ***Operasyon Sonrası Konforsuzluk Değerlendirilmesi ( VAS )***

Hastalara operasyondan sonra 1., 3., ve 7. günlerde operasyon bölgesindeki genel olarak ağrı, yanma, konforsuzluk gibi şikayetlerini sübjektif olarak 0 (yok) – 100 (çok şiddetli) arasında değerlendirecekleri çizelge şeklinde formlar verildi.

#### ***Yara İyileşme İndeksi***

Operasyondan 2 hafta sonra dikişler alınırken hekim tarafından Huang kriterlerine göre yara iyileşmesi her diş bölgesi için ayrı ayrı değerlendirildi; (130)

**Skor 1:** Gingival ödem, eritem, supürasyon, flep kenarlarında açılma olmayan olaysız yara iyileşmesini içerir.

**Skor 2:** Hafif düzeyde gingival ödem, eritem, hasta rahatsızlığı, flep yırtılması olan ancak supürasyon bulunmayan olaysız yara iyileşmesidir.

**Skor 3:** Şiddetli gingival ödem, eritem, supürasyon, hasta rahatsızlığı ve flep yırtılması bulunan kötü yara iyileşmesidir.

### ***Kök Yüzeyi Örtülme Oranının Hesaplanması***

Bu oran yüzde (%) ile ifade edilmekte olup, 3. ve 6. aylarda değerlendirilmesi yapıldı.

$$\frac{(\text{Operasyon öncesi çekilme derinliği} - \text{Operasyon sonrası çekilme derinliği})}{\text{Operasyon öncesi çekilme derinliği}} \times 100$$

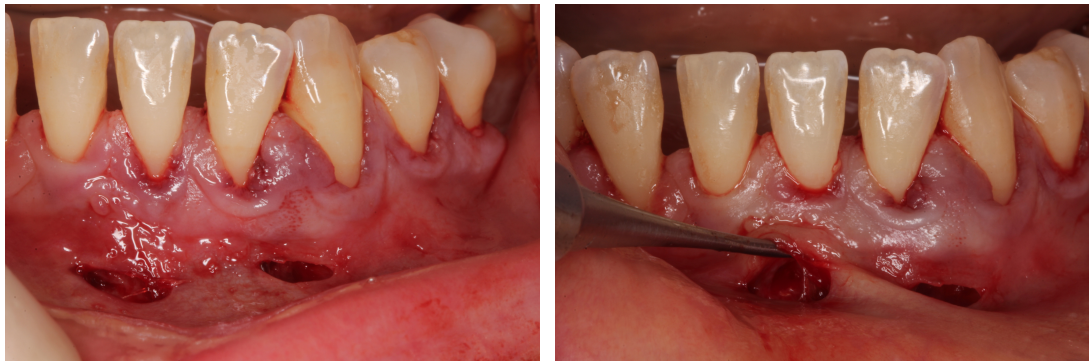
### **3.4.Cerrahi Uygulama Yöntemi**

Tüm cerrahi uygulamalar asepsi ve antisepsi kurallarına uyularak, defekt bölgesine 1:200.000 epinefrin içeren %40 artikain HCL ile lokal infiltrasyon anestezisi yapıldı.

#### **3.4.1. Alıcı Bölgenin Hazırlanması**

Çoklu dişeti çekilmeleri olan bölgeler, hem T-PRF hem de DBDG grubunda modifiye tünel yöntemiyle opere edildi[180]. Defekt bölgeleri kök yüzeyi Gracey küretler ile düzleştirildi ve serum fizyolojikle yıkandı.

Modifiye tünel tekniğinde, 15c numaralı bistüriyle, defekte sahip dişler ile komşu dişleri de kapsayacak şekilde başlangıç sulkuler insizyonları yapıldı. Bu insizyonları takiben papil bölgesinde yarım kalınlık, mukogingival sınırın apikalinde 3-4 mm bitmemiş horizontal insizyon ile de defekt bölgesine kadar tam kalınlık flep kaldırıldı. Bitmemiş horizontal insizyonun apikalinde yarım kalınlık keskin disseksiyonlar ile kas ataçmanları elimine edildi. Flebin koronalde pasif bir şekilde stabilizasyonu sağlandıktan sonra verici bölge hazırlığına geçildi.



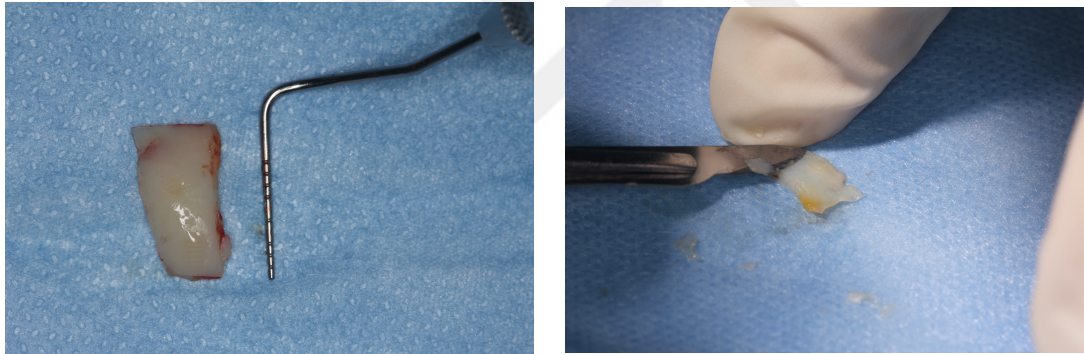
**Resim 3.** Alıcı bölgede modifiye tünel hazırlanması



### 3.4.2. Verici Bölgenin Hazırlanması

#### 3.4.2.1. De-epitelize Bağ Dokusu Greftinin Elde Edilmesi

Alıcı bölgedeki kök yüzey defektlerini 1 mm geçecek şekilde greftin genişliği ölçüldü. Palatinal bölgenin anestezisini takiben başlangıç ve bitiş insizyon sınırları işaretlendi. Birinci kesi; 15 numaralı bistüri ile, palatinalde küçük azı dişlerinin hemen mezialinden diş aksına paralel olarak serbest dişeti kenarlarının 2-3 mm apikalinden periostu içermeyecek şekilde kemik teması alınmadan yapıldı. Greftin anterior ve posteriorun atılan iki adet vertikal insizyon, birinci insizyonla birleştirildi. Vertikal insizyonları takiben, epitelin altından devam ederek apikalde bisturi boyu kadar yeni bir insizyon yapıldı. Uygun derinlikte; birinci insizyona paralel bir insizyon ile 1.5-2mm kalınlığında epitel içeren dişeti grefti çıkarıldı. Alınan greftten; bisturi bıçağı ve makas ile epitel tabakanın ve üzerindeki yağ, bez dokuları uzaklaştırılmasıyla de-epitelize bağ dokusu grefti elde edilerek serum fizyolojik içerisinde muhafaza edildi.

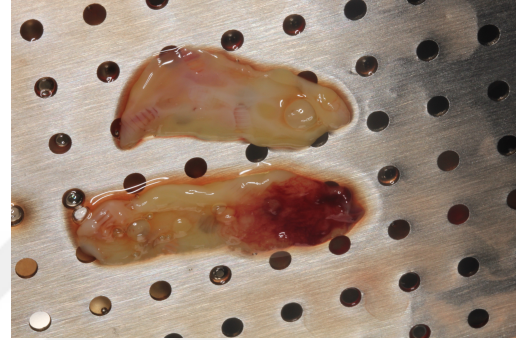
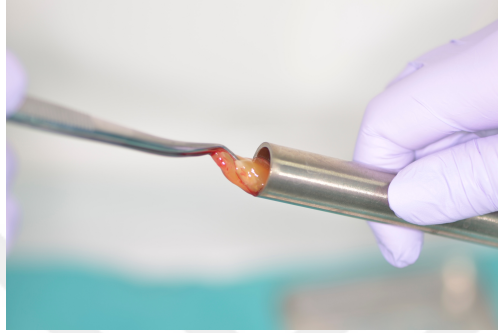


**Resim 4.** DBDG elde edilmesi

#### 3.4.2.2. Titanyum Trombositten Zengin Fibrinin Elde Edilmesi

Defekt bölgesinin hazırlanmasına geçmeden önce, 20 ml enjektörle tek seferde alınan kan zaman kaybetmeden her bir tüpte 10 ml kan olacak şekilde iki adet Grade IV steril titanyum tüpe aktarıldı. Karşılıklı yerleştirilen tüpler, oda sıcaklığında, 2.800 rpm de 20 dakika santrifüj edildi. Elde edilen T-PRF pıhtı, tüplerden steril bir presel yardımıyla çıkarıldı. T-PRF pıhtı alt tabakadaki kırmızı kan hücreli tabakadan dikkatlice sıyrıldı. T-PRF' lerin buffy coat kısımları mezial ve distalde olacak şekilde üst üste iki steril spanç arasında yerleştirildi, kontrollü bir şekilde kompres yapılarak serumundan uzaklaştırılıp membran elde edildi.

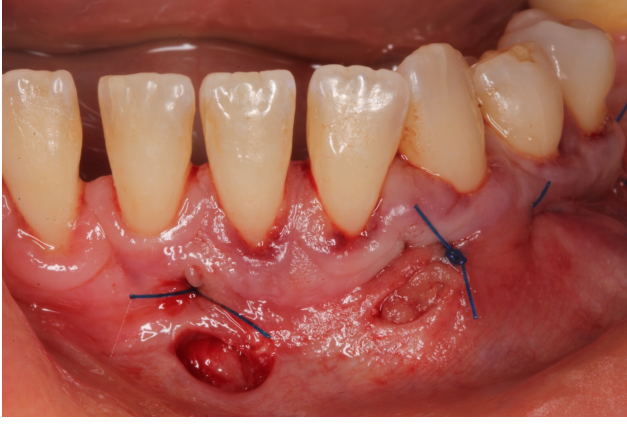




**Resim 5.** T-PRF membran elde edilmesi

### **3.4.3. Materyallerin Defekt Bölgesine Yerleştirilmesi**

T-PRF'nin, doku penssi yardımı ile apikalden defekt bölgesine doğru hareketi sağlandı. Koronalden tünel içine uzanan periodontal sond ile T-PRF koronale çekilerek defekt bölgesindeki varlığı kontrol edildi. T-PRF'nin yerleştirilmesi sırasında herhangi bir suture materyali kullanılmadı. Bağ dokusu grefti ise ekstraoral olarak çift iğneli 6/0 rezorbe olabilen monofilament suture materyaline sabitlendikten sonra apikalden tünel içerisine başlangıçtaki iğne defekt bölgesinin en mezialinden, sondaki iğne en distalinden çıkacak şekilde yerleştirildi. Birinci ve ikinci iğneler, palatinalde basit suture ile bağ dokusu greftinin defekt bölgesinde yatay şekilde yerleşimini sağladı. Böylece bağ dokusu grefti ve T-PRF membran defekt bölgesine mine sement sınırını hafif geçecek şekilde yerleştirilmiş oldu. Flep grefti tam olarak örtecek şekilde Zuchelli askı suture ile mine sement sınırının 1mm koronaline çekildi. Daha sonra horizontal matris suturlar ile greft koronalde flebe sabitlendi. Apikaldeki bitmemiş horizontal insizyon suturlandı. Alıcı bölgeye steril serumlu spanç ile 5 dakika kadar basınç uygulandı. Daha sonra operasyon bölgesi üzerine öjenolsüz periodontal pat yerleştirildi.



**Resim 6.** Materyallerin alıcı bölgeye yerleştirilmesi

### **3.5. Operasyon Sonrası Bakım ve Kontroller**

Hastaya operasyondan hemen sonra kanama ve ödemi azaltmak için soğuk kompres verildi. 14 gün sonra dikişler alınana kadar hastaya, o bölgedeki periodontal patını koruması, kaslarını aktif kullanmaması, yumuşak ve ılık gıdalarla beslenmesi, dişlerini fırçalamaması önerildi.

Enfeksiyon kontrolü için günde iki kere 500 mg amoksisilin 125 mg klavulanik asid içeren antibiyotik (Augmentin BID® 625 mg, Glaxo Smith Kline, Türkiye), non-steroid antiinflamatuvar ilaç (Cataflam® 50 mg, Novartis, Türkiye) ve %0.12 klorheksidin glukonot içeren gargara (Kloroben®, Drogosan, Türkiye) reçete edildi. Gargarayı, en az 1 dakika süreyle kaslarını kullanmayacak şekilde yapılması tavsiye edildi.

14 gün sonra periodontal pat alındı, serum fizyolojik ile yıkandı, iyileşme indeksi her diş için ayrı ayrı kaydedildi. Dikişler alındıktan sonra hastalara 4 ay boyunca sadece o bölgede kullanacakları cerrahi sonrası fırça tavsiye edildi. Ara bakım, dikişler alındıktan iki hafta sonra başlatıldı. Hastalar operasyondan sonra 3. ay ve 6. ayda kontrollere çağrıldı ve klinik ölçümleri Williams sondu ile yapıldı.



**a1)**



**b1)**



**a2)**



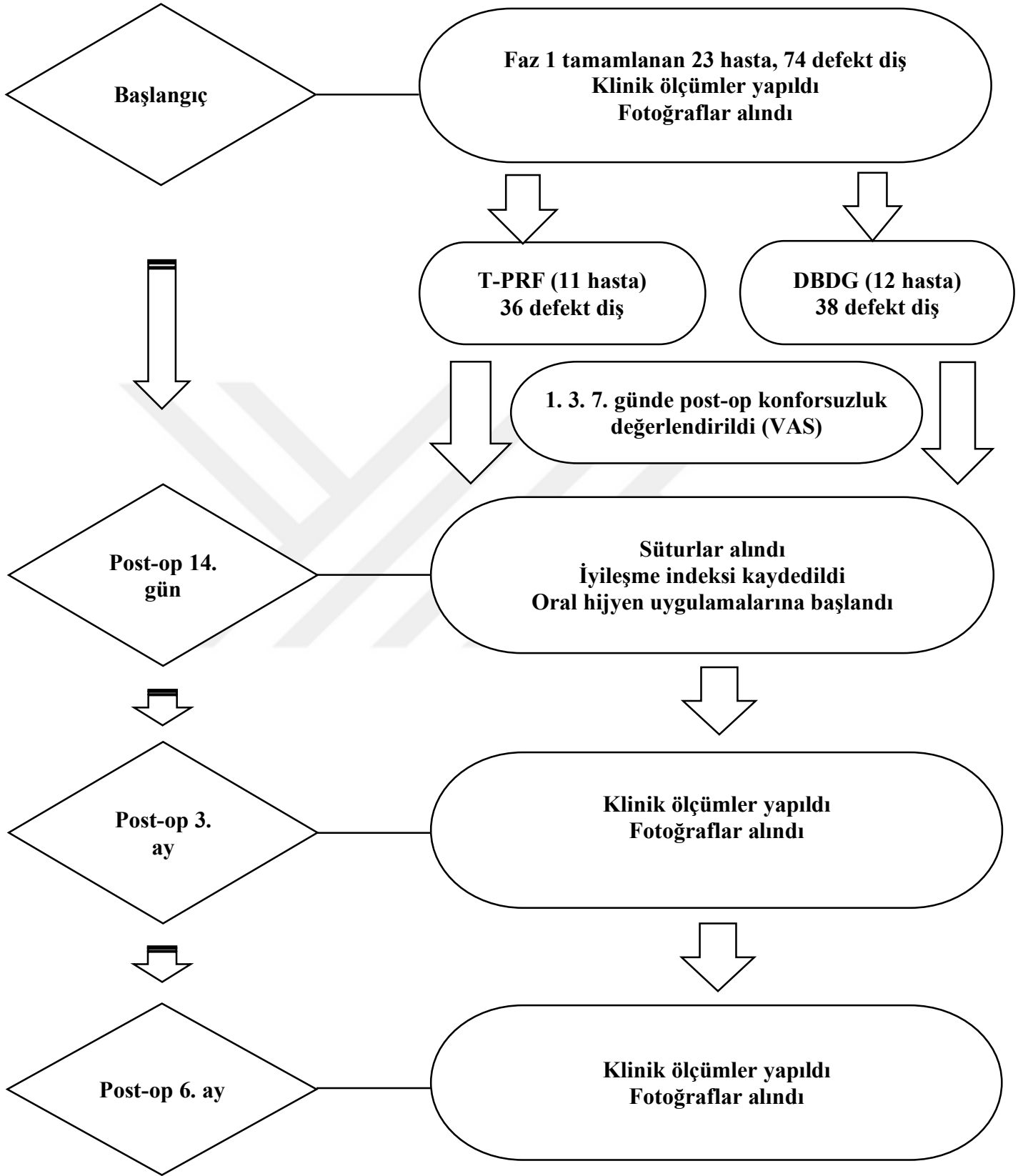
**b2)**

**Resim 7 a1, a2 : Operasyon öncesi**

**b1, b2 : Operasyon sonrası 6. ay**

### **3.6. İstatistiksel Değerlendirme**

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi için istatistiksel analizlerde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21 programı kullanıldı. Ölçüme dayalı verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile araştırıldı. Normal dağılıma uymayan verilere logaritma 10 tabanında değişim uygulandı. Verilerin tekrar normal dağılıma uymadığı görüldüğünde bu veri türlerine parametrik olmayan testler uygulandı. Veriler ortanca (%25-%75) olarak verildi. Gün bazında gruplar arası karşılaştırmalar bağımsız gruplarda Mann Whitney U testi, bağımlı gruplarda ise Wilcoxon testi ile değerlendirildi. Grup içi günler arası karşılaştırmalarda Friedman testi, Wilcoxon testi ve Bonferroni Düzeltmeli Wilcoxon testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlendi (Bonferroni düzeltmeli testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi ise “ $p < 0,05 / \text{karşılaştırma sayısı}$ ” olarak belirlendi).



Şekil 3.1. Araştırma Planı

#### 4. BULGULAR

Çalışmamız, 2017-2019 yılları arasında Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına başvuran ve dişeti çekilmesi olan 23 hasta üzerinde tamamlanmıştır.

Kök yüzeyi örtmek amacıyla T-PRF veya DBDG ile birlikte modifiye tünel tekniği uygulanarak tedavi edilen bireylerin yaşları 20 ile 53 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları  $38.53 \pm 08.36$ ' ti. Hastalarımızın 4'ü erkek (%17.40), 19'u kadın (%82.60) olmak üzere gruplar arasında yaş ve cinsiyet dağılımı bakımından farklılık yoktu (Tablo 1).

**Tablo 1.** Grupların Demografik Özellikleri

Gruplar	Yaş	E/K
T-PRF	$41,14 \pm 07.16$	1/10
DBDG	$34,65 \pm 06.69$	3/9
P	>0,05	>0,05

Tedavi edilen 74 dişeti çekilme defekti kesici, kanin ve küçük azı dişlerini kapsamaktaydı. T-PRF grubunda, 8 diş maksilla, 24 diş mandibula bölgesinde olmak üzere 32 diş Miller I, 4 diş Miller II çekilme defektine sahipti. DBDG grubunda, 16 diş maksilla, 16 diş mandibula bölgesinde 32 diş Miller I, 6 diş Miller II dişeti çekilmesine sahipti. Gruplar arasında Miller I ve Miller II istatistiksel olarak fark göstermedi. (Tablo 2).

**Tablo 2.** Miller Sınıflamasına Göre Grupların Diş Sayıları

Gruplar	Miller I	Miller II
T-PRF	32	4
DBDG	34	4
P	>0,05	>0,05

#### 4.1.Plak İndeksi:

Plak indeksinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ay ve 6. aylarda grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Plak indeksi ölçümleri

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
<b>T-PRF</b>	0,22 ± 0,266	0,13 ± 0,127	0,18 ± 0,295	0,527	0,763	0,739
<b>DBDG</b>	0,18 ± 0,342	0, 11 ± 0,263	0,14 ± 0,433	0,546	0,132	0,317
<b>p</b>	0,630	0,557	0,413			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var

#### 4.2. Gingival İndeks:

Gingival indekste; tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ay ve 6. aylarda grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Gingival indeksi ölçümleri

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
<b>T-PRF</b>	0,11 ± 0,432	0,13 ± 0,443	0,17 ± 0,346	1,000	1,000	1,000
<b>DBDG</b>	0,16 ± 0,373	0,15 ± 0,325	0,21 ± 0,438	0,285	0,069	1,000
<b>p</b>	0,472	0,658	0,658			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var

#### 4.3. Cep Derinliği:

Sondlama cep derinliği ölçümlerinde; tedavi öncesi, tedavi sonrası 3.ve 6. aylarda grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (Tablo5).

**Tablo 5.** Cep derinliği ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
<b>T-PRF</b>	1,23 ± 0,498	1,47 ± 0,368	1,39 ± 0,511	0,827	0,819	0,617
<b>DBDG</b>	1,42 ± 0,653	1,53 ± 0,723	1,55 ± 0,576	1,000	0,346	0,943
<b>p</b>	0,270	0,383	0,296			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var

#### 4.4. Klinik Ataçman Seviyesi:

Klinik ataçman seviyesi; her iki grupta da 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre anlamlı derecede azalmıştır.

Klinik ataçman seviyesi; gruplar arası yalnızca tedavinin 3. ayında anlamlı farklılık göstermiştir (Tablo 6).

**Tablo 6.** Klinik ataçman seviyesi ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
<b>T-PRF</b>	4,421 ± 1,348	2,355 ±0,929	2,289 ± 0,897	<0,01*	<0,01*	0,732
<b>DBDG</b>	4,063 ± 1,032	1,875 ±0,772	1,925 ± 0,721	<0,01*	<0,01*	0,672
<b>p</b>	0,262	<0,05*	0,080			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var

#### 4.5. Çekilme Genişliği:

Çekilme genişliği; her iki grupta da 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre anlamlı derecede azalmıştır.

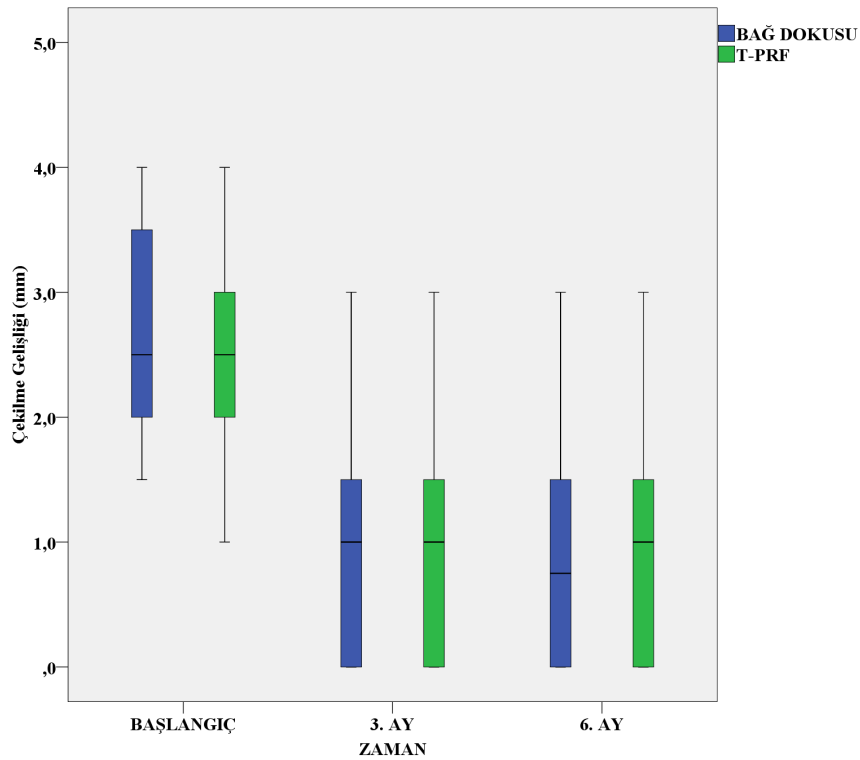
Çekilme genişliği; tedavi öncesinde, tedavinin 3. ve 6. aylarında gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir (Tablo 7).

**Tablo 7.** Çekilme genişliği ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
T-PRF	2,671 ± 0,930	1,000 ± 0,797	0,895 ± 0,806	<0,01*	<0,01*	0,548
DBDG	2,675 ± 0,881	0,938 ± 0,935	0,813 ± 0,852	<0,01*	<0,01*	0,607
p	1,000	0,481	0,559			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var



**Şekil 4.1.** Aylara göre çekilme genişliği ölçümleri



#### 4.6. Çekilme Derinliği:

Çekilme derinliği; her iki grupta da 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre anlamlı derecede azalmıştır.

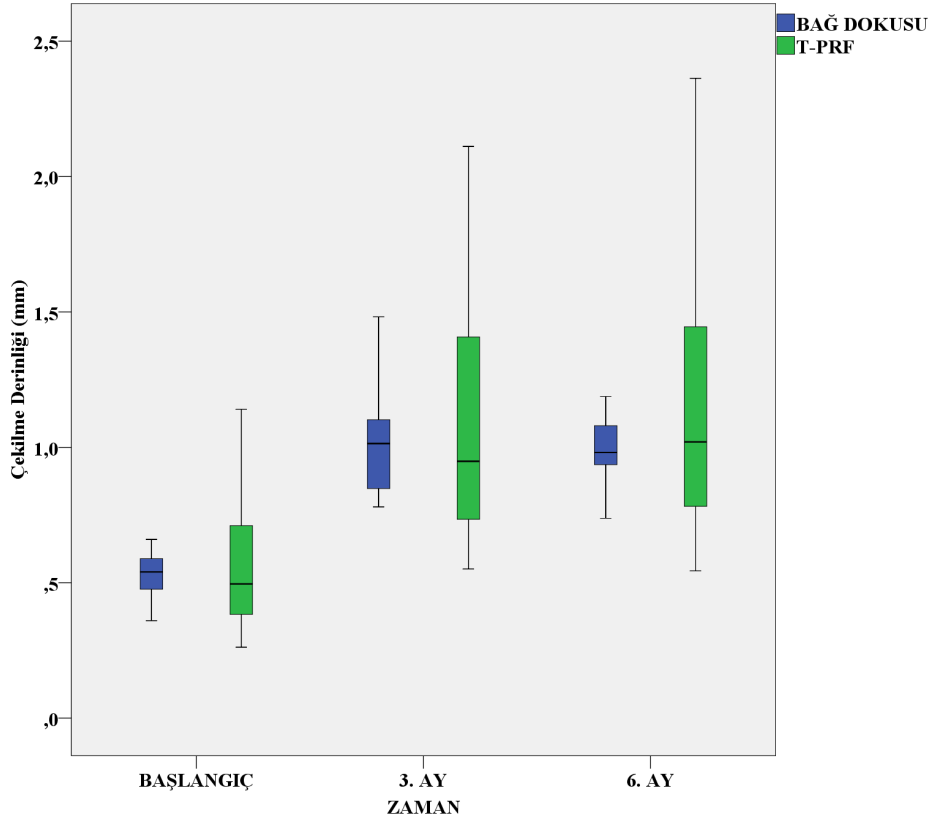
Çekilme derinliği ölçümlerinde; gruplar arasında tedavinin 6. ayında anlamlı farklılık oluşmuştur (Tablo 8).

**Tablo 8.** Çekilme Derinliği ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
T-PRF	3,026 ± 1,150	0,882 ± 0,757	0,868 ± 0,827	<0,01*	<0,01*	0,848
DBDG	2,813 ± 0,867	0,625 ± 0,585	0,463 ± 0,523	<0,01*	<0,01*	0,153
p	0,515	0,130	<0,05*			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var



**Şekil 4.2.** Aylara göre çekilme derinliği ölçümleri

#### 4.7. Keratinize Doku Genişliği:

Keratinize doku genişliği; her iki grupta da 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre anlamlı derecede artmıştır.

T-PRF grubunda ayrıca 6. ayda, 3. aya göre anlamlı derecede bir artış olmuştur.

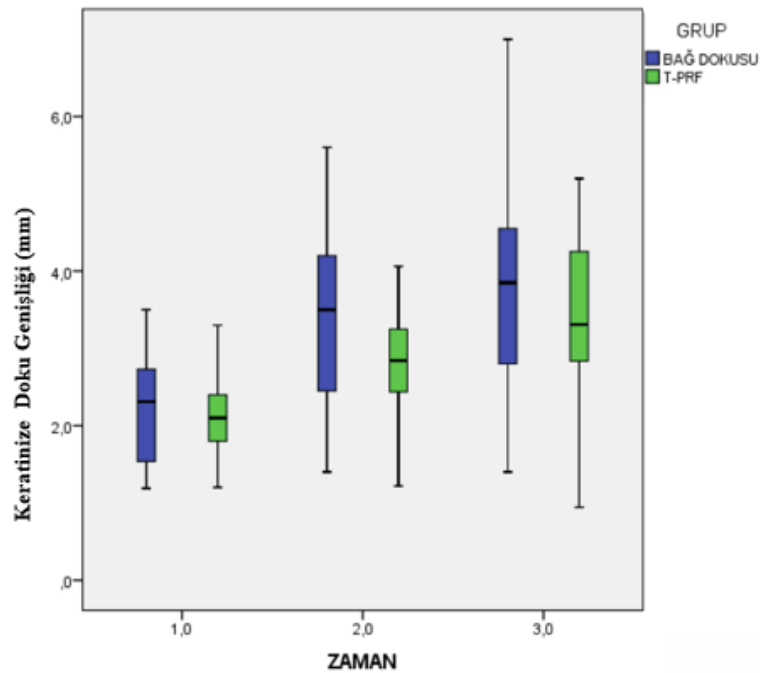
Keratinize doku genişliği; gruplar arası tedavinin 3. ayında anlamlı farklılık göstermiştir (Tablo 9).

**Tablo 9.** Keratinize Doku Genişliği Ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	p 0-3 ay	p 0-6 ay	p 3-6 ay
<b>T-PRF</b>	2,132 ± 0,570	2,707 ± 0,775	3,370 ± 0,926	<0,01*	<0,01*	<0,01*
<b>DBDG</b>	2,160 ± 0,694	3,518 ± 1,431	3,675 ± 1,501	<0,01*	<0,01*	0,492
<b>p</b>	0,763	<0,05*	0,794			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var



**Şekil 4.3.** Aylara göre keratinize doku genişliği ölçümleri.

#### 4.8. Dişeti Kalınlığı:

Dişeti kalınlığı; her iki grupta da 3. ve 6. aylarda tedavi öncesine göre anlamlı derecede artmıştır.

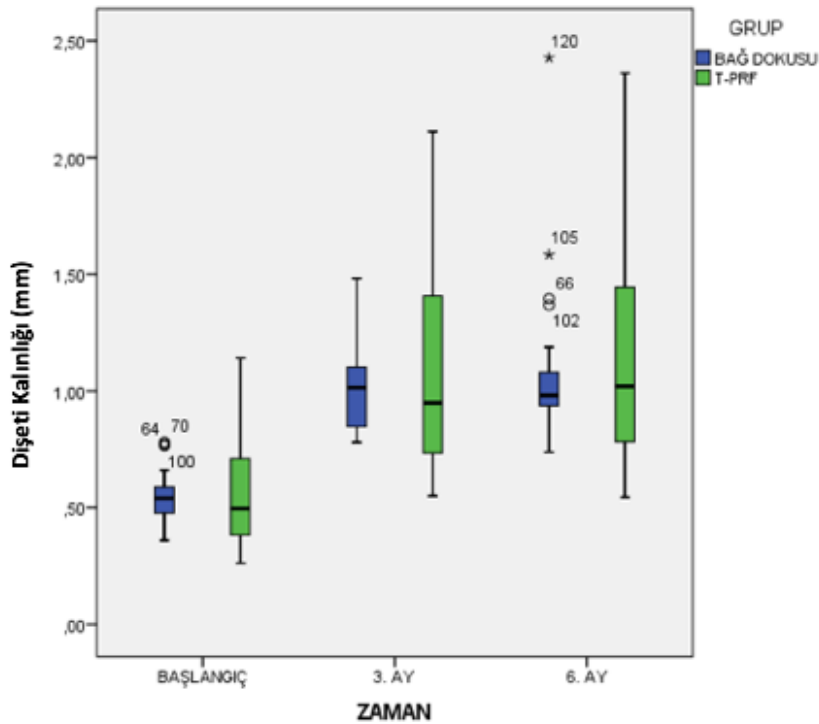
Dişeti kalınlığı; tedavi öncesinde, tedavinin 3. ve 6. aylarında gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir (Tablo 10).

**Tablo 10.** Dişeti Kalınlığı Ölçümleri (mm)

	Başlangıç	3. ay	6. ay	P 0-3 ay	P 0-6 ay	P 3-6 ay
T-PRF	0,567 ± 0,245	1,008 ± 0,436	1,166 ± 0,473	<0,01*	<0,01*	0,366
DBDG	0,546 ± 0,091	1,005 ± 0,175	1,047 ± 0,280	<0,01*	<0,01*	0,946
p	0,294	0,624	0,897			

\*: p<0,05 gruplar arası istatistiksel fark var

\*: p<0,05/3 0,016 grupiçi istatistiksel fark var



**Şekil 4.4.** Aylara göre dişeti kalınlığı ölçümleri

#### 4.9. Kök Yüzeyinin Ortalama Örtülme Oranları:

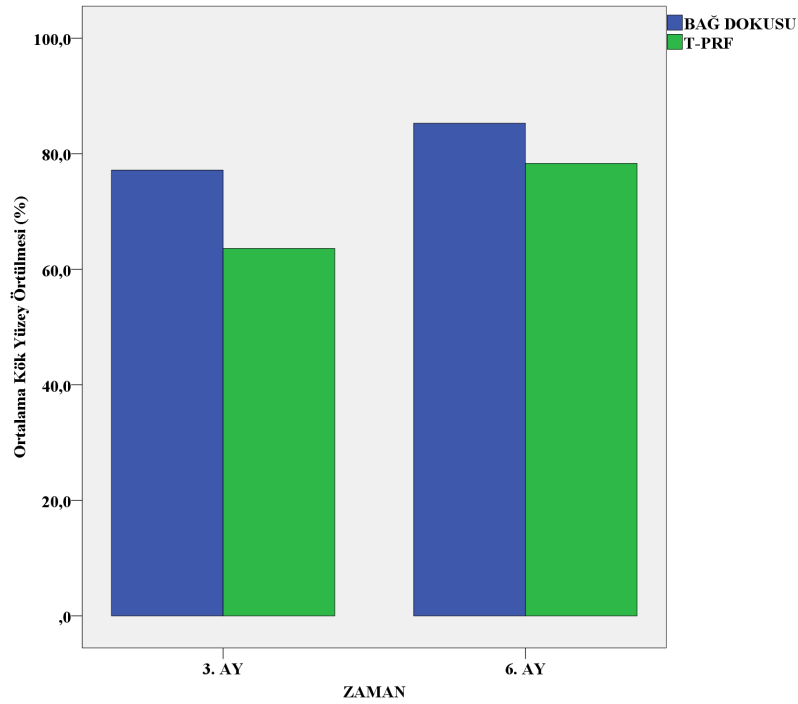
Üçüncü ayda T-PRF; 36 diş bölgesinde % 63,61 , 6. ayda ise %78,33 oranında ortalama kök yüzey örtülme başarısı göstermiştir

Üçüncü ayda DBDG; 38 diş bölgesinde %77,18 , 6. ayda ise %85,28 oranında ortalama kök yüzey örtülme başarısı göstermiştir (Tablo 11).

Üçüncü ve 6. ayda her iki grupta ortalama kök yüzey örtülme oranları arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır.

**Tablo 11.** Kök yüzeylerinin 3. ve 6. aylardaki ortalama örtülme oranları (%)

	3. ay	6. ay
T-PRF	63,61 ±17,705	78,33 ± 10,432
DBDG	77,18 ± 20,932	85,28 ± 12,184
p	0,105	0,234



**Şekil 4.5.** Kök yüzeylerinin ortalama örtülme grafikleri.

#### 4.10. Tam Örtülen Kök Yüzey Oranları:

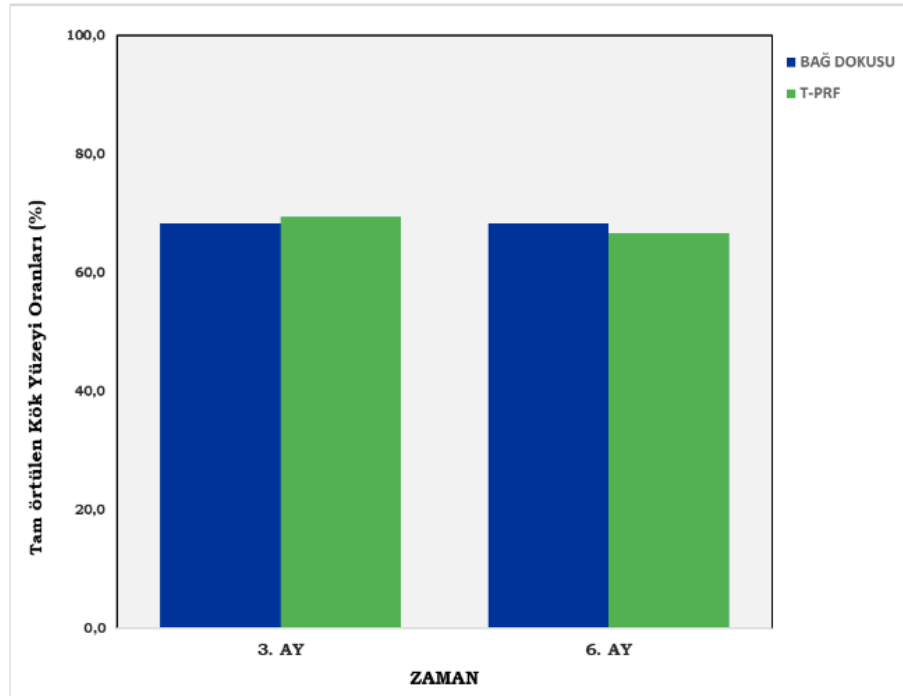
Üçüncü ayda T-PRF grubunda 36 diş bölgesinin 25'inde (%69,40), 6. ayda ise 24 diş bölgesinde (%66,66) tam kök yüzey örtülmesi elde edilmiştir.

Üçüncü ayda DBDG grubunda 38 diş bölgesinin 26'sında (%68,42), 6. ayda ise 26 diş bölgesinde (%68,42) tam kök yüzey örtülmesi elde edilmiştir (Tablo 12).

Üçüncü ve 6. ayda her iki grupta tam kök yüzey örtülme oranları arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır.

**Tablo 12.** Tam Örtülen Kök Yüzey Oranları (%)

	3. ay	6. ay
<b>T-PRF</b>	69.44	66.66
<b>DBDG</b>	68.42	68.42
<b>p</b>	0,212	0,248



**Şekil 4.6.** Tam örtülen kök yüzeyi oranları

#### 4.11. Operasyon Sonrası Konforsuzluk Değerlendirilmesi (VAS):

Gruplar arasında, 1., 3. ve 7. günlerdeki VAS değerleri anlamlı farklılık göstermemiştir.

VAS değerleri T-PRF ve DBDG gruplarında 7. günde 1. ve 3. güne göre anlamlı derecede azalmıştır (Tablo 13).

**Tablo 13.** Birinci, üçüncü ve yedinci günlerdeki VAS değerleri

	1. Gün	3. Gün	7. Gün
<b>SBDG</b>	27,14 ± 14,507	18,57 ± 13,506	3,57 ± 4,972
<b>T-PRF</b>	36,07 ± 13,613	23,14 ± 10,690	3,57 ± 4,972
<b>p</b>	0,304	0,126	0,168

#### 4.12. İyileşme İndeksi:

Operasyon sonrası, operasyon bölgelerinde ciddi bir enflamasyon veya nekroz görülmedi. Operasyon sonrası 14. günde her diş için kaydedilen iyileşme indekslerinde sorunsuz iyileşme T-PRF grubunda %94,44 oranında iken, DBDG grubunda %89,47 idi. Ancak bu fark gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 14).

**Tablo 14.** Grupların diş sayıları ve yüzdelerine göre operasyon sonrası iyileşme indeksleri.

	<b>Skor: 1</b>	<b>Skor: 2</b>	<b>Skor: 3</b>
<b>T-PRF</b>	34	2	0
<b>%</b>	94,44	5,56	0
<b>DBDG</b>	34	3	1
<b>%</b>	89,47	7,90	2,63
<b>p</b>	0,657	0,573	0,853

#### 4.13. Materyal Kalınlığı:

T-PRF ve DBDG gruplarında greft olarak kullanılan materyal kalınlıklarının ölçüm ortalamaları gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir (Tablo 15).

**Tablo 15.** Materyal Kalınlıkları (mm)

<b>KALINLIK</b>	
<b>T-PRF</b>	1,6818 ± 0,11
<b>DBDG</b>	1,6802 ± 0,10
<b>p</b>	0,793

## 5. TARTIŞMA

Son yıllarda, diş hekimliğinde kanıta dayalı uygulamaların ve hastalar arasında estetik farkındalığın artması sebebiyle, periodontal cerrahi alanında mevcut tedavi kavramlarını iyileştirmek için yapılan bilimsel çalışmaların sayısı artmıştır. Periodontal yara iyileşmesinin daha iyi anlaşılması, yeni flep tasarımlarının geliştirilmesine sebep olmuştur. Vertikal insizyon kullanılmayan tünel tekniğinin; dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanımı yaygınlaşmıştır [181].

Tünel tekniği, ilk olarak 1985 yılında Raetzke tarafından uygulanan zarf tekniğinden kaynak almaktadır. Raetzke, bu tekniği lokalize dişeti çekilmelerinin tedavisinde serbestleştirici insizyonlardan kaçınmak amacıyla kullanmıştır. Yaklaşımının temel özelliği, ekspoz kök yüzeyi ile kökün bukkalindeki yumuşak dokularda oluşturulan yarım kalınlıktaki flep içine otojen bir bağ dokusu greftinin yerleştirilmesidir [182]. Zarf tekniği başlangıçta sadece tek dişeti çekilmelerinin tedavisi için önerilmiş olmasına rağmen, Allen tarafından birbirine komşu dişeti çekilmelerinde uygulanmıştır [183]. Daha sonra, Zabalegui ve ark. çoklu dişeti çekilmelerinde bukkal yumuşak dokularda devamlı bir mukozal tünel oluşturarak tünel tekniğini tanımlamışlardır. Zabalegui'nin bu tekniğinde greft ekspoz halde kalarak nekroz olma riskini taşımaktaydı [184]. Azzi ve ark ise; mukozal tüneli apikalde mukozal-mukoperiosteal bir tünel haline getirmişlerdir. Ayrıca papillerde de nazik insizyonların ve horizontal matris süturların kullanılması, flebin koronale pozisyonlanmasına olanak sağlayarak greftin nekroz olma riskini düşürüp tekniğin öngörülebilirliğini artmıştır [185].

Modifiye tünel yönteminde papillalar yarım kalınlık, apiko-koronal yönde tam kalınlık ve en apikali yarım kalınlık olacak şekilde hazırlanır. Bu yöntem ile papillalardaki yarım kalınlık insizyonlar marjinal dişetinin daha iyi beslenebilmesini sağlar; kök yüzeyi üzerine gelen kısımda fenestrasyon, dehisens mevcutsa ve dişeti incecikse yarım kalınlık flep kaldırılması, nekroz ve perforasyon riskini azaltır. Apikaldeki yarım kalınlık keskin diseksiyonlarla kas bağlantıları elimine edilir ve



flebin koronalde gerilimsiz şekilde daha stabil kalması sağlanır [186].

Çalışmamızda bu yönteme benzer şekilde mukogingival sınırın ötesinde, 3-4 mm horizontal insizyon yapıldı. Bu insizyon ile tam kalınlık olarak koronal kısım kaldırıldı ve papillalar serbestleştirildi. Horizontal insizyon, hem en apikaldeki kas bağlantılarının daha kolay eliminasyonunu sağlamış, hem de greftlerin kök yüzeyi üzerine daha kolay yerleştirilebilmesine imkan tanımıştır.

Tünel tekniğinin avantajları; papillerin yarım kalınlıkta kaldırılıp korunması ile papiller bölgeden gelen kan akımının kesintiye uğramaması, dokuların travmatik manüplasyonu, vertikal insizyonların olmaması sebebiyle kanla beslenmenin artması ve skar oluşumunun önlenerek daha üstün estetik görünümün sağlanmasıdır [187].

Koronale pozisyone flep tasarımı; dişeti çekilmelerinde, üzerinde en çok çalışılan ve en yaygın kullanılan tasarımdır [5, 188]. Graziani ve arkadaşları çoklu dişeti çekilmelerinde koronale pozisyone flep, vertikal insizyonların olmadığı modifiye koronale pozisyone flep ve tünel tekniğini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre tünel tekniği ve modifiye koronale pozisyone flep, standart koronale pozisyone flebe göre daha yüksek oranda tam kök yüzey örtülmesi sağlamıştır. Her üç teknik de %80'in üzerinde ortalama kök yüzey örtülmesi sağlamıştır [181].

Miller sınıflamasına göre; tip I ve tip II çekilmelerde mukogingival cerrahi prosedürler ile tam kök yüzey örtülmesinin elde edilebileceği belirtilmiştir [189]. Miller I ve II dişeti çekilmelerinin sonuçları karşılaştırıldığında, tünel tekniği ve bağ dokusu uygulanan; her iki defekt türünün de 6-12 ay zaman diliminde benzer kök yüzey örtülmesi ve tam kök yüzey kapanma ortalaması gösterdiği rapor edilmiştir [190]. Bu nedenle kullanılan her iki greft materyalinin kök yüzeyi örtme bakımından karşılaştırılmasının amaçlandığı çalışmamıza her iki defekt tipi de dahil edilmiştir.

Tünel tekniği ile SBDG'nin tedavi edildiği bir çalışmada; 6 ve 12. aylar arasında ortalama kök yüzeyi örtülme oranlarındaki değişimin anlamlı farklılık yaratmadığı gözlenmiştir [191]. KPF ile L-PRF'nin uygulandığı bir çalışmada, ortalama kök yüzey örtülme oranlarının 6. ayda %74.13, 12. ayda ise % 77.36 olduğu ve her iki değerlendirme zamanında da anlamlı farklılığın olmadığı gözlenmiştir [192]. Zuchelli'nin KPF ve SBDG'i kullandığı bir çalışmada 6 ay ile 5 yıl arasında tam kök yüzey örtülme oranında anlamlı değişikliğin olmadığı bildirilmiştir [193]. Bu bulgular ışığında tedavi sonuçlarının klinik etkinliklerinin 6 ayda stabil olacağı düşünülerek çalışmanın takip süresi 6 ay olarak belirlenmiştir.

Tünel tekniği ve ADM ile tedavi edilen ve tedavi sonuçlarının alt-üst çene olarak karşılaştırıldığı bir çalışmada; alt ve üst çene için tam kapanma oranlarının arasında istatistiksel fark gösterilmemiştir [190, 194]. Dişeti çekilmelerinin SBDG ve KPF ile tedavi edildiği ve çalışma gruplarının alt-üst çene olarak sonuçlarının verildiği başka bir çalışmada da; her iki çene için de benzer kök yüzey örtülme ortalamasının olduğu gösterilmiştir [195]. Tünel tekniği ve L-PRF ile tedavi edilen alt üst çene ayrımının yapıldığı bir başka çalışmanın sonuçları da benzer şekilde çeneler arası anlamlı farklılık oluşmadığını göstermiştir [196]. Bu sonuçlara dayanarak, çalışmamızda her iki çenedeki Miller defekt tipine sahip dişeti çekilmeleri tedavi edilmiştir.

Sigara içimi ile ilgili olarak; kanıtlar, sigaranın periodontal plastik cerrahi işlemlerle elde edilen sonuçları olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Sigara, oral dokularda florayı, gingivanın vaskülarizasyonu, enflamatuvar cevabı ve periodontal bağ dokusunun iyileşme potansiyelini etkileyen tanımlanmış bir risk faktörüdür [197]. Yapılan birçok klinik çalışmanın sonuçları, sigaranın kök yüzey örtülme cerrahilerinde klinik sonuçları anlamlı olarak düşürdüğünü göstermiştir [198]. Sigaranın dişeti çekilmelerinin bağ dokusu ile tedavisine olan etkisini değerlendiren randomize kontrollü prospektif bir çalışmada, sigaranın kök yüzeyi örtülme yüzdesini ve klinik ataçman kazancını sigara kullanmayanlara göre istatistiksel olarak düşürdüğü gösterilmiştir [199]. Yapılan bir diğer randomize kontrollü çalışma ise; sigara içen kişileri tükürük kotinin düzey testine tabi tutarak sigara içen ve içmeyen olarak değerlendirmiştir. Buna göre tükürük kotinin seviyesi 10 ng/ml olan, günde 10'dan fazla sigara içen kişilerin, ortalama kök yüzey örtülmesinin günde 10'dan az sigara içen kişilerden istatistiksel anlamlı olarak daha az olduğunu göstermiştir [200]. Zuchelli günde 10'dan fazla sigara içenlerin daha kötü kök yüzey kapanma oranı gösterdiklerini söylemiştir [201]. Bu yukarıda gösterilen çalışmaların bulguları ışığında, günde 10'dan fazla sigara içen kişiler çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde, greft yerleştirilmeden önce ekspozite kök yüzeyinin çeşitli kimyasal ajanlar kullanılarak düzenlenmesi birçok çalışmaya konu olmuştur ama cerrahi prosedüre tam olarak girememiştir. Bunun sebebi, klinik çalışmaların farklı sonuçlar ortaya koyması olarak yorumlanabilir. Bazı çalışmalar; sitrik asit kullanımının sitrik asit kullanılmamasına göre daha fazla tam kök yüzey kapanması sağladığını göstermiştir [87, 202]. Aksine; başka bir çalışma sitrik asit kullanımının herhangi bir faydasının olmadığını göstermiştir [203]. Ayrıca tetrasiklin ve

EDTA kullanımının da herhangi bir klinik etkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da vardır [204, 205]. Bu sebepten ötürü çalışmamızda ekspozite köke, yüzey düzenleyici herhangi bir kimyasal ajan kullanılmamıştır.

Yaptığımız çalışmamızın 14. gün sonuçlarında, her bir diş için kaydedilen sorunsuz iyileşme T-PRF grubunda %92,5 iken DBDG grubunda %85 olarak sonuçlanmıştır ve gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Bu sonuç, kullanılan her iki greft materyalinin sahip olduğu ve alıcı yatağın sunduğu avantajlarla açıklanabilir [184]. Ayrıca tünel tekniğinde flep altına bağ dokusu yerleştirilmesi de doku iskeleti etkisi yaratarak yara iyileşmesini destekler [181]. L-PRF'nin iyileşmeyi destekleyici etkisi ise; fibrin matriks içerisindeki bir dizi büyüme faktörü ile lökosit ve trombositlerden kaynaklanır [113]. Ayrıca fibrin matriks, hücrelerin; fibrin, fibronektin ve vitronektine bağlanmasına izin veren integrin ekspresyonunu da stimüle eder. Bu olaylar dizisi anjiyogenez ve dolayısıyla yara iyileşmesi sürecini başlatmak için önem taşır [114].

Plak indeksi ve gingival indeks değerlerine ait bulgularımız; tedavi öncesi ile tedavi sonrası ve grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark göstermemiştir. Bu sonucu; tüm hastalarımıza ağız hijyeninin bu tedavi için ne kadar önemli olduğunu anlatabilmemiz, hastaların bunu doğru şekilde kavrayıp uygulamaları ve doğru hasta seçim kriterlerine bağlayabiliriz.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, operasyon sonrası konforsuzluk VAS ile ölçülmüştür ve bu değerler her üç zaman noktasında da gruplar arası anlamlı farklılık göstermemiştir. Yapılan çalışmalar, ağrı kesici tüketimini greft alımı sonrası palatinal rezidüel dokunun primer veya sekonder iyileşmesinden çok, kalan yumuşak doku kalınlığının belirlediğini göstermektedir [11]. Ayrıca cerrahi sürenin kısa oluşunun post-operatif ağrı kesici kullanımını azalttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur [206, 207]. DBDG'nin elde edilmesi; trap door tekniğine göre daha kısadır ve ekstra sütür atılmaması da yine süreyi kısaltan bir durumdur. DBDG'nin elde edilmesinde cerrahi sürenin kısa oluşu, greft alımı sonrası rezidüel palatal dokunun daha fazla oluşu ve derin dokularda travma yaratılmaması, DBDG'nin sekonder iyileşmesinden kaynaklanan fazladan ağrı kesici kullanımını dengeleyen bir unsur olabilir. Bu da VAS değerlerinde gruplar arası anlamlı fark yaratmamasının sebebi olarak düşünebiliriz.

Yaptığımız çalışmada sondlama cep derinlikleri tedavi öncesinde; T-PRF grubunda  $1.23 \pm 0.49$ , DBDG grubunda ise  $1,42 \pm 0,65$  olarak ölçülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre; tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda grup içi ve gruplar

arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Bu sonuçlarla örtüşen klinik çalışmalar mevcuttur. Uraz ve arkadaşlarının KPF ile L-PRF ve SBDG'nin dişeti çekilmelerindeki 6 aylık etkinliğini değerlendirdikleri bir çalışmada başlangıç ile tedavi sonunda SCD ölçümlerinde grup içi ve gruplara arası istatistiksel bir fark bulunmamıştır [196]. Öncü'nün 2017 yılında yaptığı dişeti çekilmelerinin tedavisi için KPF tekniği ile bağ dokusu ve L-PRF'i karşılaştırdığı bir diğer klinik çalışmada, tedavi öncesi ve sonrası grup içi ve gruplar arası SCD ölçümü için istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır [208]. Bu sonuçların dışında, cep derinliğinin tedavi sonunda arttığı ve azaldığı başka sonuçlar da mevcuttur. Aroca'nın KPF tekniğini ile L-PRF'yi sadece KPF ile kıyasladığı çalışmada ise; her iki grupta da tedavi öncesine göre SCD ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı bir azalmanın olduğu gösterilmiştir [144]. Tunalı ve arkadaşlarının L-PRF ile SBDG'nin etkinliklerini karşılaştırdığı bir çalışmada ise, L-PRF ile tedavi edilen dişlerin SCD ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış, SBDG grubunda ise tedavinin 6. ayında istatistiksel olarak anlamlı bir azalmadan söz edilmiştir [192]. Eren ve arkadaşlarının KPF tekniğinde L-PRF ile SBDG'i karşılaştırdığı bir çalışmada ise SCD ölçümü tedavi sonunda L-PRF grubunda değişiklik yaratmamış, SBDG grubunda ise istatistiksel anlamlı olarak artmıştır. Ayrıca tedavi sonunda cep derinliği SBDG grubunda istatistiksel anlamlı olarak L-PRF grubundan fazladır [146]. Tünel ve KPF tekniğinin SBDG ile kombine kullanıldığı başka bir çalışmada ise; cep derinliği tedavi sonunda her iki grupta da istatistiksel olarak artmıştır ve gruplar arası anlamlı farklılık oluşmamıştır [209].

Çalışmamızda; klinik ataçman seviyeleri değişiminde her iki çalışma grubunda da 3. ve 6. aylarda başlangıca göre ataçman kazanımı anlamlı olarak artmıştır. Başlangıç ve 6. ayda gruplar arası istatistiksel bir farklılık oluşmamıştır. KPF ile SBDG'nin kullanıldığı ve en az 6 aylık takibi olan vaka raporlarının analiz edildiği sistematik bir derlemeye göre; çalışmalardaki ortalama klinik ataçman kazanımının istatistiksel olarak arttığı göstermiştir [210]. KPF'nin SBDG ve ADM ile değerlendirildiği bir çalışmada; 6. ayda klinik ataçman kazancının SBDG grubunda istatistiksel olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir [102]. Aroca'nın 2013 yılında tünel tekniğini SBDG ve KM gruplarında değerlendirdiği bir çalışmada ise; 12. ayda klinik ataçman kazanımı bağ dokusu grubunda kollajen matrikse göre istatistiksel olarak daha fazladır [211]. Jankovic'in 2010 yılında L-PRF ve MMT'i KPF ile değerlendirdikleri çalışmada ise; her iki grupta da istatistiksel olarak klinik ataçman kazancı olduğu ve gruplararası istatistiksel farklılık olmadığı bildirilmiştir [149].

Sonuçlarımız, L-PRF ve SBDG'nin etkinliklerini klinik olarak araştıran çalışmaların sonuçlarıyla da uyumludur ve her iki grup arasında klinik ataçman seviyesindeki değişim açısından anlamlı fark yoktur [148, 192].

Çalışmamızda dişeti çekilme genişliği değerleri için gruplar arası tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Her iki grupta da çekilme genişliği, tedaviyi takiben anlamlı bir şekilde istatistiksel olarak anlamlı azalmıştır. Tünel tekniğinin kullanımı her iki grup için de anlamlı fayda sağlamıştır. Tünel tekniğinin SBDG ve KM ile karşılaştırıldığı bir çalışmada da, benzer şekilde çekilme genişliği her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır. SBDG grubundaki genişlik azalması ise KM'e göre istatistiksel olarak anlamlıdır [212]. Tünel tekniğinin KM ve SBDG ile karşılaştırıldığı benzer bir başka çalışmada ise; her iki grupta da çekilme genişliğinin istatistiksel anlamlı olarak azaldığı ama gruplar arası anlamlı farklılığın oluşmadığı bildirilmiştir [213]. Tünel tekniğinin SBDG ve MMT ile Miller 3 tip çekilmeler için karşılaştırıldığı bir çalışmada da her iki grup için de genişlik azalmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu, fakat gruplar arası farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur [214]. Çekilme genişliği her iki grupta da 3. aydan 6. aya doğru bir miktar daha azalmıştır ama bu zaman aralığındaki başlangıç ve 3. ay arasındaki değişime göre istatistiksel olarak anlamlı değildir. SBDG ve tünel tekniği ile kullanımının tedavinin 3. ayı ile 6. ayı arasında çekilme genişliğinin azaldığını gösteren çalışmalar da mevcuttur ve çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir [190, 215]. Bizim çalışmamızın tersine, L-PRF'nin tünel tekniği ile kullanıldığı bir çalışmaya göre; 3. ve 6. ay arasında çekilme genişliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştur. Tedavinin 3. ayından 6. ayına geçişte anlamlı bir artış olmasına rağmen; başlangıca göre tedavi sonunda istatistiksel bir azalma mevcuttur [216]. Bu 3.-6. aylar arasındaki farklılığı kullandığımız L-PRF'nin etkinliklerinin değerlendirildiği bir başka çalışmada ise, bizim sonuçlarımızla benzer şekilde, gruplar arası çekilme genişliğinde istatistiksel farklılık olmamış ve grup içi sonuçlar benzer şekilde istatistiksel olarak azalmıştır [146].

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar DBDG ve T-PRF'nin tedavi sonrasında çekilme derinliğini anlamlı oranda azalttığını göstermektedir. Gruplar arası sonuçlar ise başlangıç ve 3. aylarda istatistiksel fark olmamasına rağmen, tedavinin 6. ayında DBDG'nin T-PRF'e göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığını göstermektedir. Bu farklılık; çekilme derinliğinin 3-6 ay arasında T-PRF grubunda stabil kalıp, DBDG grubunda azalmış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu değişim

DBDG'nin daha sıkı bir bağ dokusu grefti olmasından dolayı daha az büzülme gösterip daha fazla "creeping ataçman" oluşturmamasından kaynaklı olabilir. Bu sonuca benzer olarak; SBDG ile tünel tekniğın kombine kullanıldığı bir çalışmada; çekilme derinliğinin hem 0-6 ay arası hem 3-6 ay arasında istatistiksel olarak azaldığı gözlenmiştir [217]. Tünel tekniğinin SBDG ile kullanıldığı başka bir çalışmada da, çekilme derinliğinin tedavi sonunda istatistiksel olarak azaldığı gösterilmiştir. Ayrıca; 3-6 ay arasında da çekilme derinliğinde azalma mevcuttur fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir [209]. Tünel tekniği ile SBDG'nin kullanıldığı 3 ve 6 aylık değerlendirmelerin yapıldığı başka çalışmalarda da çekilme derinliğinin SBDG grubunda 3-6 aylık zaman diliminde stabil kaldığı gösterilmiştir [213, 215]. Çalışmamızın aksine SBDG ile L-PRF karşılaştırması yapan ve çekilme derinliğinde 6 aylık klinik sonuçları değerlendiren çalışmalarda; başlangıç ve tedavi sonunda her iki grup için istatistiksel olarak fark olmadığı da gösterilmiştir [146, 192]. L-PRF'nin tünel tekniği ile kullanıldığı bir çalışmada 0-6 aylar arasında L-PRF'nin çekilme derinliğini istatistiksel olarak azalttığı gösterilmiştir [216].

Çalışmamızda başlangıç keratinize dişeti genişliğinde gruplar arası anlamlı fark yoktur. Tedavi sonunda her iki grupta da 3 ve 6. aylarda KDG anlamlı artış göstermiştir. Tedavi sonrası 3-6 aylar arasında T-PRF grubunda anlamlı bir artış, DBDG grubunda ise anlamlı olmayan bir artış olmuştur. Gruplar arası 3. ayda KDG, DBDG grubunda anlamlı olarak fazladır. Fakat 6. ayda gruplar arası anlamlı farklılık oluşmamıştır. Palatinal bölgeden alınan SBDG taşıdığı genetik şifrelerden dolayı epitel tabakalarının farklılaşmasını uyarır ve yüzey epitelinin karakteristiğini belirleyebilir [218]. Ayrıca cerrahi sırasında peridontal ligamentin travmasına bağlı oluşan granülasyon dokusunun da keratinize dişetin artışı sağlayabileceği düşünülmektedir [219]. DBDG grubununun 3. ayda T-PRF'e grubuna göre anlamlı artış sağlamasının sebebi, alınan DBDG'nin epitele olan yakınlığından kaynaklanabilir. T-PRF'nin keratinizasyon artışı içeriğindeki büyüme faktörlerine özellikle de TGF- $\beta$ 1'in bağ dokusu yenilenmesi ve re-epitelizasyondaki işlevinden kaynaklanır [125]. T-PRF'nin 3-6 aylar arasında da KDG'ni anlamlı arttırmasını, geç rezorpsiyon süresine bağlı olarak büyüme faktörlerinin uzun salınımına bağlayabiliriz. Her iki çalışma grubunda da keratinize doku genişliği 0-6 ay arası boyunca artmıştır. Bu durumun bir diğer sebebi mukogingival hattın genetik olarak daha önceden belirlenmiş olan lokalizasyonunu yeniden kazanma eğiliminden kaynaklandığı düşünülebilir [78, 220]. Çalışmamıza benzer şekilde; KPF ile L-PRF'nin kullanıldığı

linik bir çalışmada da 3-6 aylar arasında KDG değerinde istatistiksel bir artış gözlenmiştir [147]. Miller I ve II çekilmelerin tedavi edildiği split mouth bir çalışmada; L-PRF grubunda 3-6 aylar arasında KDG anlamlı olmayan bir artış olmuştur [221]. Keçeli ve arkadaşları, KPF tekniğini SBDG ve SDBG + L-PRF ile karşılaştırmış; 3-6 aylar arasında KDG değerinde SBDG grubunda artış olmamasına rağmen, L-PRF+SBDG grubunda istatistiksel anlamlı olmayan bir artış olduğunu göstermiştir [150]. Tünel tekniğinin SBDG ile kombine kullanıldığı bir çalışmanın verileri; 6-12 aylar arasında bile KDG değerinde istatistiksel anlamlı olmayan bir artışın olduğunu gösterilmiştir [191]. Tünel tekniği ile T-PRF'nin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise; T-PRF grubunda 6-12 aylar arasında KDG değeri için istatistiksel anlamlı bir artış olduğu gösterilmiştir [222]. Tünel tekniği ile SBDG ve KM'in kullanıldığı ve 12 aylık çalışmaların olduğu sonuçlara göre; gruplar arasında SBDG grubunda KM'e göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gösterilmiştir [212]. KPF ile SBDG ve L-PRF'nin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise; 6. ayda gruplar arası SBDG lehine KDG değeri için istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşmuştur [148]. SBDG ile tünel ve KPF'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise; KDG artışında her iki teknik arasında anlamlı farklılık oluşmamıştır [217]. KPF ile SBDG ve sadece KPF'nin karşılaştırıldığı bir çalışmanın sonuçlarında, Miller I çekilmelerde SBDG kullanımı KDG için gruplar arası anlamlı fark oluşturmazken, Miller II çekilmeler için 6. aydan 60. aya kadar her takip döneminde gruplar arası anlamlı fark oluşturmuştur [223]. Zuchelli ve arkadaşlarının KPF + SBDG'i sadece KPF ile karşılaştırdıkları bir çalışmada, KDG değeri için 6. ayda gruplar arası anlamlı farklılık yokken, 1. ve 5. yıllarda SBDG lehine anlamlı farklılık oluşmuştur [193].

Çalışmamızın sonuçlarına göre; dişeti kalınlığı her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmıştır. Tedavi öncesi ve tedavi sonrasında gruplar arası anlamlı farklılık oluşmamıştır. L-PRF'nin doku kalınlığını arttırması, L-PRF'nin taşıdığı büyüme faktörleri sebebiyle, periodontal ligament ve gingival bağ dokusunda fibroblast proliferasyonu sebebiyle açıklanabilir [150]. Çalışmamızda kullandığımız T-PRF'nin geç rezorpsiyona bağlı olarak bu etkisini daha uzun süre koruması tedavinin 6. ayına kadar doku kalınlığının artmasına sebep olmuş olabilir. Ayrıca her iki grupta benzer şekilde doku kalınlığının artmış olmasının; tünel tekniğinde kan akımının kesintiye uğramadan greft materyallerinin adaptasyonunu desteklemesinden dolayı olduğu düşünülebilir [6]. DBDG ile SBDG'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada tedavi sonunda DBDG'nin doku kalınlığını istatistiksel olarak anlamlı şekilde

arttırdığı gözlenmiştir. Çalışmanın sonuçları; iyileşme evresi boyunca greftlerin farklı klinik performans göstermesinin bağ dokusu greftleri arasındaki kalite farklılıklarından kaynaklandığı söylenmiştir [11]. KPF ile SBDG ve L-PRF'nin değerlendirildiği bir çalışmanın sonuçları da benzer şekilde; gruplar arası anlamlı farklılık ortaya koymamıştır [208]. KPF'nin L-PRF ile kombinasyonunun sadece KPF ile değerlendirildiği çalışmada gruplararası L-PRF eklenen grupta 6. ayda kalınlık artışı istatistiksel olarak daha fazladır [144]. KPF'nin L-PRF ve L-PRF+SBDG ile değerlendirildiği çalışmada ise, L-PRF'nin ilave edilmesinin kalınlıkta gruplar arası anlamlı farklılık yaratmadığı gösterilmiştir [150]. KPF ile SBDG'nin sadece KPF ile değerlendirildiği çalışmada hem mukoza kalınlığı hem de dişeti kalınlığı artışında SBDG grubunun istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığı gösterilmiştir [224]. KPF ile tedavi edilen splith mouth bir çalışmada ise, L-PRF ve SBDG gruplarının her ikisinde de anlamlı olarak kalınlık artışı olup, gruplar arası farklılık gözlenmemiştir [146]. KPF + L-PRF'nin sadece KPF ile karşılaştırıldığı klinik çalışmanın başlangıç dişeti kalınlıkları arasında anlamlı fark olmamasına rağmen 6 aylık tedavi sonucunda; L-PRF grubunda dişeti kalınlığı anlamlı olarak daha fazladır [225]. Yine benzer bir çalışma, KPF+L-PRF'i sadece KPF ile değerlendirmiştir. Çalışmanın 12 aylık sonuçlarına göre; dişeti kalınlığındaki artış, L-PRF grubunda anlamlı bir şekilde fazladır [226].

Ortalama kök yüzey örtülmesi; tedavinin sonunda DBDG grubunda %85,28 T-PRF grubunda ise %78,33 olarak sonuçlanmıştır. Tedavinin sonunda gruplar arası anlamlı farklılık oluşmamıştır. Ayrıca 3-6 ay arasında her iki grup için de ortalama örtülme istatistiksel olarak fark yaratmayacak şekilde artmıştır. Rebele ve ark. post-op gingiva kalınlığının kök yüzey örtülmesinde sonucu etkileyebileceğini öne sürmektedir [227]. Çalışmamızın 3-6 ayları arasında gingiva kalınlığı her iki grup için de başlangıca göre artmaya devam etmiştir. Doku kalınlığının bu artışı, tedavinin 3. ayından 6. ayına marjinal gingival dokunun koronale doğru yer değiştirmesine sebep olmuş olabilir. Çalışmamıza benzer şekilde 3-6 ay arasında ortalama kök yüzey örtülmesinin arttığı çalışmalar da mevcuttur. SBDG ve tünel tekniğinin kullanıldığı bir çalışmada ortalama örtülme yüzdesi 3-6 aylar arasında istatistiksel fark yaratmayacak şekilde artmıştır [215]. Tünel tekniğinin SBDG ile değerlendirildiği ve 6. ile 12. ay sonuçlarının verildiği diğer çalışmalarda, ortalama örtülme 6-12 ay arasında 0-6 aya göre istatistiksel fark yaratmayacak şekilde artmış [191] ve azalmıştır [190]. DBDG'nin T-PRF'den yüksek örtülme yüzdesi gösterme sebebi, flep altında daha fazla iskele



etkisi yaratması ve çift yönlü kan desteği sayesinde flebin koronaldeki pozisyonunu koruyabilmiş olmasından kaynaklı olabilir. Yapılan başka bir split mouth çalışmada L-PRF ve SBDG karşılaştırılmış ve bizim çalışmamıza benzer oranlarda kök yüzey örtülme yüzdesi gösterilmiştir [228]. SBDG ve L-PRF'nin KPF ile değerlendirildiği bir çalışmada; SBDG grubunun %91, L-PRF grubunun %88 ortalama kök yüzey örtülmesi sağladığı gösterilmiş ve gruplar arası fark oluşmamıştır [148]. SBDG ve L-PRF'nin değerlendirildiği diğer çalışmalarda da, benzer şekilde kök yüzey örtülme oranlarında gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır [143, 146]. SBDG ve KPF tekniğinin L-PRF ilavesi ile değerlendirildiği bir başka çalışmada ise; L-PRF kullanımının ortalama örtülme yüzdesini istatistiksel olarak anlamlı derecede arttırdığı gösterilmiştir [150]. KPF tekniği ile L-PRF'nin değerlendirildiği çalışmada ise; L-PRF grubu %72 oranında ortalama kök yüzey örtülmesi göstermiştir. [149] Bizim çalışmamızda tünel tekniği ile tedavi ettiğimiz hastalarda daha yüksek ortalama örtülme sağlanmıştır. Tözüm ve ark.'nın dişeti çekilmelerini modifiye tünel tekniği ve SBDG ile tedavi ettikleri çalışmalarında; hem 6 aylık hem de 3 yıllık sonuçları %90'ın üzerinde bir ortalama kök yüzey örtülme başarısı ortaya koymuştur [7, 229, 230].

Çalışmamızın sonuçlarına göre 6. ayda T-PRF grubundaki 36 diş bölgesinin 24'ü tam örtülme gösterip, %66,66 oranında tam örtülme sağlanırken; DBDG grubunun 26'sı tam örtülme göstererek %68,42 oranında tam kapanma göstermiştir ve gruplar arası anlamlı fark oluşmamıştır. Ayrıca 3-6 ay arasında tam kapanma yüzdesi T-PRF grubunda azalmış, DBDG grubunda ise sabit kalmıştır. Tedavi sonrası 3. ve 6. aylarda gruplar arası anlamlı fark oluşmamıştır. Yapılan bir sistematik derleme, tünel tekniğinin Miller I/II tip çekilme defektleri için; üst çenede daha yüksek oranda başarı gösterdiğini ortaya koymuştur [231]. Çalışmamızda T-PRF grubunda üst çene diş oranı %25 iken, DBDG grubunda %47,3 olması tam örtülme oranlarında böyle bir farklılık yaratmış olabilir. Yapılan bir çalışma; sığ vestibül ve yüksek kas ataçmanının tedavi sonuçlarını etkileyebileceğinden bahsetmiştir [76]. Tam örtülme oranlarında 3-6 ay arasında T-PRF grubundaki azalmanın sebebinin; ilgili dişin alt çene keser diş olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Dişeti çekilmelerinin SBDG ve tünel tekniği kullanılarak tedavi edildiği bir araştırmanın sonuçlarına göre; 3. ayda %90 olan tam kök yüzey kapanma yüzdesi 6. ayda %94 olarak gösterilmiştir ki bu artış da bizim çalışmamızla uyumludur [215]. SBDG ile tünel tekniği ve KPF'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada; 6. ayda, tünel tekniği ile tam kapanma oranı %28 olarak gösterilmiştir. Çalışma sonuçlarımız DBDG'nin aynı süreçte daha iyi tam kök yüzey örtülme yüzdesi

gösterdiğini ortaya koumuştur [209]. L-PRF ve SBDG'nin split mouth olarak KPF ile tedavi edildiği bir çalışmada da; SBDG, L-PRF'e göre tam kök yüzey kapanma yüzdesinde daha iyi bir oran yakalamıştır ki bu sonuç da çalışmamızla uyumludur [146]. Çalışmamıza benzer bir sonuç olarak; L-PRF ve SBDG'nin karşılaştırıldığı başka bir çalışmanın 6 aylık sonuçlarında SBDG, L-PRF'e göre daha yüksek oranda tam kök yüzey örtülme yüzdesi göstermiştir [148]. Zuchelli'nin yaptığı bir çalışmada; KPF ile SBDG'nin kullanıldığı vaka serilerinde %68 oranında tam kök yüzey kapanma yüzdesi elde etmişlerdir. Çalışmamızda tünel tekniğinin aynı greft materyali ile kullanılması daha iyi sonuç vermiştir [220]. L-PRF ve SBDG'nin KPF ile tedavi edildiği yakın tarihli bir çalışmada ise; tam kök yüzey örtülme yüzdeleri L-PRF için %50, SBDG için ise %60 olarak gösterilmiştir.

Çalışmanın sonuçları tünel tekniğinin her iki greft materyali için de başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Dişeti çekilme derinliği ve genişliği T-PRF ve DBDG grubunda istatistiksel olarak azalmıştır. Her iki grupta da dişeti çekilmelerinin başarılı bir şekilde tedavi edilebildiği gösterilmiştir.
- Tedavi sonunda ortalama örtülme ve tam örtülme oranları her iki grup için de güncel literatür ile uyumlu olup gruplar arası anlamlı farklılık oluşmamıştır.
- T-PRF ve DBDG greft materyallerinin otojen olması ve modifiye tünel tekniğinin iyi bir kan desteği sağlaması ile tedavi edilen her iki grup için de iyileşmeler komplikasyonsuz olarak gerçekleşmiştir.
- Her iki gruba; operasyon öncesi ve kontrol seanslarında verdiğimiz oral hijyen motivasyonu sayesinde Pİ ve Gİ için gruplar arasında ve değerlendirme zaman noktalarında farklılık oluşmamıştır.
- Verici bölgeden DBDG'nin ince kalınlıkta alınmasından dolayı bu gruptaki hastalarında post-operatif önemli şikayetleri olmamasına sebep olmuştur. Bu da VAS değerleri için gruplar arası anlamlı fark oluşturmamıştır.
- Eşit kalınlıkta uygulanan T-PRF ve DBDG greft materyallerinde dişeti kalınlığındaki artış benzer olmuştur ve gruplar arasında anlamlı farklılık yaratmamıştır.
- Her iki grupta başlangıç ile karşılaştırıldığında anlamlı derecede klinik ataçman kazancı elde edilmiştir. Ataçman kazancının tipi ve niteliğini anlamak için histolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Çalışmamızda; T-PRF'nin, dişeti çekilmelerinin tedavisinde SBDG'e ve DBDG'e alternatif bir materyal olduğu gösterilmiştir.
- Tünel metodunun bilaminar tekniklerde; başarılı bir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir. Bu tekniğin az insizyon içermesinden dolayı gelecekte estetik sonuçlarının da değerlendirildiği yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

- T-PRF'nin tedavi sonuçlarının stabilitesini değerlendirmek için uzun süreli klinik takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Konu ile ilgili daha homojen dişeti çekilmesi tiplerinde yapılacak olan split-mouth alışmalar T-PRF ve DBDG'nin greft materyalleri olarak kullanımındaki başarısının anlaşılmasında faydalı olacaktır.
- Tedavi edilen dişeti çekilmeleri 5mm'i geçmeyen ve genelde siğ çekilmelerin olduğu defektler olup, aynı greft materyallerinin daha derin dişeti çekilmelerinin tedavisindeki etkinliklerinin değerlendirileceği çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Çalışmamızda anterior ve posterior dişler homojen dağılım göstermemiştir. Bu ayrımın yapılabildiği ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Tedavi edilen çalışma gruplarında çoklu dişeti çekilme defektine sahip komşu diş sayılarının standardize edildiği çalışmaların sonuçları da, kullandığımız greft materyallerinin klinik etkinliklerinin değerlendirilmesinde faydalı sonuçlar verebilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Periodontology, A.A.o., *Glossary of periodontal terms*. 2001: American Academy of Periodontology.
2. Rajapakse, P.S., et al., *Does tooth brushing influence the development and progression of non-inflammatory gingival recession? A systematic review*. Journal of clinical periodontology, 2007. **34**(12): p. 1046-1061.
3. Oates, T.W., M. Robinson, and J.C. Gunsolley, *Surgical therapies for the treatment of gingival recession. A systematic review*. Annals of Periodontology, 2003. **8**(1): p. 303-320.
4. Lindhe, J., G. Marynard Jr, and P. Miller, *Consensus report. Mucogingival therapy*. Ann Periodontol, 1996. **1**(1): p. 702-706.
5. Cairo, F., U. Pagliaro, and M. Nieri, *Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review*. Journal of clinical periodontology, 2008. **35**: p. 136-162.
6. Zuhr, O., et al., *Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report*. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, 2007. **27**(5): p. 457.
7. Tözüm, T.F., et al., *Treatment of gingival recession: comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft*. Journal of periodontology, 2005. **76**(11): p. 1842-1848.
8. Wennström, J.L. and G. Zucchelli, *Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study*. Journal of clinical periodontology, 1996. **23**(8): p. 770-777.
9. Zuhr, O., D. Bäumer, and M. Hürzeler, *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**: p. S123-S142.
10. Burkhardt, R. and N.P. Lang, *Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro-and macrosurgical techniques*. Journal of clinical periodontology, 2005. **32**(3): p. 287-293.
11. Zucchelli, G., et al., *Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2010. **37**(8): p. 728-738.
12. Vincent-Bugnas, S., G. Borie, and Y. Charbit, *Treatment of multiple maxillary adjacent class I and II gingival recessions with modified coronally advanced tunnel and a new xenogeneic acellular dermal matrix*. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2018. **30**(2): p. 89-95.
13. Soileau, K.M. and R.B. Brannon, *A histologic evaluation of various stages of palatal healing following subepithelial connective tissue grafting procedures: a comparison of eight cases*. Journal of periodontology, 2006. **77**(7): p. 1267-1273.

14. Ehrenfest, D.M.D., et al., *Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane*. Journal of periodontology, 2010. **81**(4): p. 546-555.
15. Ehrenfest, D.M.D., et al., *In vitro effects of Choukroun's PRF (platelet-rich fibrin) on human gingival fibroblasts, dermal prekeratinocytes, preadipocytes, and maxillofacial osteoblasts in primary cultures*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2009. **108**(3): p. 341-352.
16. Miron, R.J., et al., *Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review*. Clinical oral investigations, 2017. **21**(6): p. 1913-1927.
17. O'connell, S.M., *Safety issues associated with platelet-rich fibrin method*. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology OralRadiology and Endodontology, 2007. **103**(5): p. 587.
18. Tunali, M., et al., *In vivo evaluation of titanium-prepared platelet-rich fibrin (T-PRF): a new platelet concentrate*. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2013. **51**(5): p. 438-443.
19. Tunali, M., et al., *A novel platelet concentrate: titanium-prepared platelet-rich fibrin*. BioMed research international, 2014. **2014**.
20. Tunali, M., et al., *A novel platelet concentrate for guided bone regeneration: Titanium Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF)*. Gulhane Med J, 2015. **57**: p. 102-6.
21. Newman, M.G., et al., *Carranza's clinical periodontology*. 2011: Elsevier health sciences.
22. Orban, B.J. and D.A. Grant, *Orban's periodontics: a concept theory and practice*. 1972: Mosby Incorporated.
23. Goldman, H.M. and D.W. Cohen, *Periodontal therapy*. 1980: Mosby St. Louis.
24. Bowers, G.M., *A study of the width of attached gingiva*. Journal of Periodontology, 1963. **34**(3): p. 201-209.
25. Baer, P.N. and M.L. Morris, *Textbook of periodontics*. 1977: Lippincott.
26. Csiszar, A., et al., *Distinctive molecular composition of human gingival interdental papilla*. Journal of periodontology, 2007. **78**(2): p. 304-314.
27. La Rocca, A.P., et al., *Anterior maxillary and mandibular biotype: relationship between gingival thickness and width with respect to underlying bone thickness*. Implant Dent, 2012. **21**(6): p. 507-15.
28. Zawawi, K.H. and M.S. Al-Zahrani, *Gingival biotype in relation to incisors' inclination and position*. Saudi Med J, 2014. **35**(11): p. 1378-83.
29. Sanavi, F., A.S. Weisgold, and L.F. Rose, *Biologic width and its relation to periodontal biotypes*. J Esthet Dent, 1998. **10**(3): p. 157-63.
30. Goaslind, G., et al., *Thickness of facial gingiva*. Journal of periodontology, 1977. **48**(12): p. 768-771.
31. Chatzopoulou, D. and A. Johal. *Management of gingival recession in the orthodontic patient*. in *Seminars in Orthodontics*. 2015. Elsevier.
32. Hwang, D. and H.L. Wang, *Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review*. J Periodontol, 2006. **77**(10): p. 1625-34.
33. Cook, D.R., et al., *Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study*. Int J Periodontics Restorative Dent, 2011. **31**(4): p. 345-54.

34. Trombelli, L., *Periodontal regeneration in gingival recession defects*. Periodontology 2000, 1999. **19**: p. 138-150.
35. Albandar, J.M. and A. Kingman, *Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994*. J Periodontol, 1999. **70**(1): p. 30-43.
36. Gorman, W.J., *Prevalence and etiology of gingival recession*. J Periodontol, 1967. **38**(4): p. 316-22.
37. Lohse, W.G., H.G. Carter, and J.A. Brunelle, *The prevalence of root surface caries in a military population*. Mil Med, 1977. **142**(9): p. 700-3.
38. Banting, D.W., R.P. Ellen, and E.D. Fillery, *Prevalence of root surface caries among institutionalized older persons*. Community Dent Oral Epidemiol, 1980. **8**(2): p. 84-8.
39. Miller, A., *Oral health of United States adults*. The national survey of oral health in US employed adults and seniors, 1985-86, 1987.
40. Sarfati, A., et al., *Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population*. J Periodontol, 2010. **81**(10): p. 1419-25.
41. Susin, C., et al., *Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population*. Journal of periodontology, 2004. **75**(10): p. 1377-1386.
42. Löe, H., Å. Ånerud, and H. Boysen, *The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession*. Journal of periodontology, 1992. **63**(6): p. 489-495.
43. Toker, H. and H. Ozdemir, *Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey*. Int J Dent Hyg, 2009. **7**(2): p. 115-20.
44. Zucchelli, G. and I. Mounssif, *Periodontal plastic surgery*. Periodontology 2000, 2015. **68**(1): p. 333-368.
45. Addy, M., et al., *The distribution of plaque and gingivitis and the influence of toothbrushing hand in a group of South Wales 11–12 year-old children*. Journal of clinical periodontology, 1987. **14**(10): p. 564-572.
46. Abrams, H. and R.A. Kopczyk, *Gingival sequela from a retained piece of dental floss*. Journal of the American Dental Association (1939), 1983. **106**(1): p. 57-58.
47. Walters, J. and E. Chang, *Periodontal bone loss associated with an improper flossing technique: a case report*. International journal of dental hygiene, 2003. **1**(2): p. 115-119.
48. Hallmon, W.W., et al., *Flossing clefts: Clinical and histologic observations*. Journal of periodontology, 1986. **57**(8): p. 501-504.
49. Alldritt, W., *Abnormal gingival form*. 1968, SAGE Publications.
50. Wennström, J.L., et al., *Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys*. Journal of clinical periodontology, 1987. **14**(3): p. 121-129.
51. van der Linden, F.P., et al., *[The triennial school of specialization in orthodontics: a final report of the Erasmus Project]*. Minerva Stomatol, 1992. **41**(4): p. 179-90.
52. Prato, G.P., et al., *Viral etiology of gingival recession. A case report*. Journal of periodontology, 2002. **73**(1): p. 110-114.

53. Tugnait, A. and V. Clerehugh, *Gingival recession—its significance and management*. Journal of dentistry, 2001. **29**(6): p. 381-394.
54. Campbell, A., et al., *Tongue piercing: impact of time and barbell stem length on lingual gingival recession and tooth chipping*. Journal of periodontology, 2002. **73**(3): p. 289-297.
55. Lang, N.P., *Periodontal considerations in prosthetic dentistry*. Periodontology 2000, 1995. **9**(1): p. 118-131.
56. Gordon, H.P., H.C. Sullivan, and J.H. Atkins, *Free autogenous gingival grafts. II. Supplemental findings--histology of the graft site*. Periodontics, 1968. **6**(3): p. 130-3.
57. Mlinek, A., H. Smukler, and A. Buchner, *The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots*. Journal of Periodontology, 1973. **44**(4): p. 248-254.
58. Guttiganur, N., et al., *Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system*. Indian J Dent Res, 2018. **29**(2): p. 233-237.
59. Miller, P.D., Jr., *A classification of marginal tissue recession*. Int J Periodontics Restorative Dent, 1985. **5**(2): p. 8-13.
60. Cairo, F., et al., *The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study*. J Clin Periodontol, 2011. **38**(7): p. 661-6.
61. Pini-Prato, G., et al., *Classification of dental surface defects in areas of gingival recession*. J Periodontol, 2010. **81**(6): p. 885-90.
62. Cairo, F., *Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth*. Periodontol 2000, 2017. **75**(1): p. 296-316.
63. Scheyer, E.T., et al., *Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop*. J Periodontol, 2015. **86**(2 Suppl): p. S73-6.
64. Chambrone, L. and D.N. Tatakis, *Long-Term Outcomes of Untreated Buccal Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis*. J Periodontol, 2016. **87**(7): p. 796-808.
65. Wilson, R.D., *Marginal tissue recession in general dental practice: a preliminary study*. Int J Periodontics Restorative Dent, 1983. **3**(1): p. 40-53.
66. Kennedy, J.E., et al., *A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva*. J Clin Periodontol, 1985. **12**(8): p. 667-75.
67. Agudio, G., et al., *Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes*. J Periodontol, 2008. **79**(4): p. 587-94.
68. Agudio, G., et al., *Periodontal conditions of sites treated with gingival-augmentation surgery compared to untreated contralateral homologous sites: a 10- to 27-year long-term study*. J Periodontol, 2009. **80**(9): p. 1399-405.
69. *Consensus report. Mucogingival therapy*. Ann Periodontol, 1996. **1**(1): p. 702-6.
70. Miller, P.D., Jr., *Root coverage grafting for regeneration and aesthetics*. Periodontol 2000, 1993. **1**(1): p. 118-27.



71. Wennstrom, J.L., *Mucogingival therapy*. Ann Periodontol, 1996. **1**(1): p. 671-701.
72. Grupe, H.E. and R.F. Warren Jr, *Repair of gingival defects by a sliding flap operation*. The Journal of Periodontology, 1956. **27**(2): p. 92-95.
73. Ruben, M., H. Goldman, and W. Janson, *Biological considerations in laterally repositioned pedicle flaps and free autogenous gingival grafts in periodontal therapy*. Periodontal Surgery: Biologic Basis and Technique. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1975. **225**.
74. Waite, I., *An assessment of the postsurgical results following the combined laterally positioned flap and gingival graft procedure*. Quintessence international, dental digest, 1984. **15**(4): p. 441.
75. Cohen, D.W. and S.E. Ross, *The double papillae repositioned flap in periodontal therapy*. The Journal of Periodontology, 1968. **39**(2): p. 65-70.
76. De Sanctis, M. and G. Zucchelli, *Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: Three-year results*. Journal of clinical periodontology, 2007. **34**(3): p. 262-268.
77. Zucchelli, G., et al., *Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: A decision-making process*. Journal of periodontology, 2011. **82**(12): p. 1713-1724.
78. Anjcamo, A., et al., *Location of the mucogingival junction 18 years after apically repositioned flap surgery*. Journal of clinical periodontology, 1992. **19**(1): p. 49-52.
79. Karring, T., E. Östergaard, and H. Löe, *Conservation of tissue specifically after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa*. Journal of Periodontal Research, 1971. **6**(4): p. 282-293.
80. Pini Prato, G., et al., *Fourteen-year outcomes of coronally advanced flap for root coverage: follow-up from a randomized trial*. Journal of clinical periodontology, 2011. **38**(8): p. 715-720.
81. Pini-Prato, G., et al., *Long-term 8-year outcomes of coronally advanced flap for root coverage*. Journal of periodontology, 2012. **83**(5): p. 590-594.
82. Tarnow, D.P., *Semilunar coronally repositioned flap*. Journal of clinical periodontology, 1986. **13**(3): p. 182-185.
83. Bernimoulin, J.P., B. Lüscher, and H. Mühlemann, *Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year*. Journal of Clinical Periodontology, 1975. **2**(1): p. 1-13.
84. Raterrschak, K.H., U. Egli, and G. Fringeli, *Recession: A 4-year longitudinal study after free gingival grafts*. Journal of clinical periodontology, 1979. **6**(3): p. 158-164.
85. Paolantonio<sup>1</sup>, M., et al., *Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces A 5-year clinical study*. Journal of clinical periodontology, 1997. **24**(1): p. 51-56.
86. Sbordone, L., *A comparative study of free gingival and subepithelial connective tissue graft. Periodontal case reports*. Northeastern Society of Periodontics, 1988. **10**: p. 8-12.
87. Tolmie, P., et al., *The predictability of root coverage by way of free gingival autografts and citric acid application: an evaluation by multiple clinicians*.

- The International journal of periodontics & restorative dentistry, 1991. **11**(4): p. 261.
88. Agudio, G., et al., *Free gingival grafts to increase keratinized tissue: A retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes*. Journal of periodontology, 2008. **79**(4): p. 587-594.
  89. Chambrone, L., et al., *Evidence-based periodontal plastic surgery. II. An individual data meta-analysis for evaluating factors in achieving complete root coverage*. Journal of periodontology, 2012. **83**(4): p. 477-490.
  90. Rocuzzo, M., et al., *Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review*. Journal of clinical periodontology, 2002. **29**: p. 178-194.
  91. Langer, B. and L. Langer, *Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage*. Journal of periodontology, 1985. **56**(12): p. 715-720.
  92. Zucchelli, G., et al., *Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study*. Journal of clinical periodontology, 2003. **30**(10): p. 862-870.
  93. Edel, A., *Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva*. Journal of clinical periodontology, 1974. **1**(4): p. 185-196.
  94. Huang, L.H., et al., *The effect of platelet-rich plasma on the coronally advanced flap root coverage procedure: a pilot human trial*. Journal of periodontology, 2005. **76**(10): p. 1768-1777.
  95. Bruno, J.F., *Connective tissue graft technique assuring wide root coverage*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 1994. **14**(2).
  96. Jahnke, P.V., et al., *Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage*. Journal of periodontology, 1993. **64**(4): p. 315-322.
  97. Farnoush, A., *Techniques for the protection and coverage of the donor sites in free soft tissue grafts*. Journal of periodontology, 1978. **49**(8): p. 403-405.
  98. Chambrone, L., et al., *Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: A Cochrane systematic review*. Journal of periodontology, 2010. **81**(4): p. 452-478.
  99. Del Pizzo, M., et al., *Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: A 2-year study*. Journal of clinical periodontology, 2005. **32**(11): p. 1181-1187.
  100. Rasperini, G., et al., *Clinical and histologic evaluation of human gingival recession treated with a subepithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative (Emdogain): a case report*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2000. **20**(3).
  101. McGuire, M.K. and D.L. Cochran, *Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue. Part 2: Histological evaluation*. Journal of Periodontology, 2003. **74**(8): p. 1126-1135.
  102. Joly, J.C., et al., *Root coverage in isolated gingival recessions using autograft versus allograft: A pilot study*. Journal of periodontology, 2007. **78**(6): p. 1017-1022.

103. Wong, A.K., et al., *Histologic analysis of angiogenesis and lymphangiogenesis in acellular human dermis*. Plastic and reconstructive surgery, 2008. **121**(4): p. 1144-1152.
104. Upputuri, P.K., et al., *Recent developments in vascular imaging techniques in tissue engineering and regenerative medicine*. BioMed research international, 2015. **2015**.
105. Guo, S.a. and L.A. DiPietro, *Factors affecting wound healing*. Journal of dental research, 2010. **89**(3): p. 219-229.
106. Gosain, A. and L.A. DiPietro, *Aging and wound healing*. World journal of surgery, 2004. **28**(3): p. 321-326.
107. Nurden, A.T., *Platelets, inflammation and tissue regeneration*. Thrombosis and haemostasis, 2011. **105**(S 06): p. S13-S33.
108. Whitman, D.H., R.L. Berry, and D.M. Green, *Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery*. Journal of oral and maxillofacial surgery, 1997. **55**(11): p. 1294-1299.
109. Marx, R.E., et al., *Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 1998. **85**(6): p. 638-646.
110. Jameson, C.A., *Autologous platelet concentrate for the production of platelet gel*. Laboratory Medicine, 2007. **38**(1): p. 39-42.
111. Kobayashi, E., et al., *Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF*. Clinical oral investigations, 2016. **20**(9): p. 2353-2360.
112. Choukroun, J., et al., *Une opportunit  en paro-implantologie: le PRF*. Implantodontie, 2001. **42**(55): p. e62.
113. Dohan, D.M., 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): p. e37-e44.
114. Choukroun, J., 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): p. e56-e60.
115. Dohan Ehrenfest, D.M., et al., *Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane*. Journal of periodontology, 2010. **81**(4): p. 546-555.
116. Martin, P. and S.J. Leibovich, *Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly*. Trends in cell biology, 2005. **15**(11): p. 599-607.
117. Dohan, D.M., et al., *Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2006. **101**(3): p. e45-e50.
118. Kawazoe, T. and H.H. Kim, *Tissue augmentation by white blood cell-containing platelet-rich plasma*. Cell transplantation, 2012. **21**(2-3): p. 601-607.
119. Dohan Ehrenfest, D.M., et al., *Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane*. Journal of periodontology, 2010. **81**(4): p. 546-555.

120. Dohan, D.M., 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): p. e51-e55.
121. Perut, F., et al., *Preparation method and growth factor content of platelet concentrate influence the osteogenic differentiation of bone marrow stromal cells.* Cytotherapy, 2013. **15**(7): p. 830-839.
122. Ghanaati, S., et al., *Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells.* Journal of Oral Implantology, 2014. **40**(6): p. 679-689.
123. Tonnesen, M.G., X. Feng, and R.A. Clark. *Angiogenesis in wound healing.* in *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings.* 2000. Elsevier.
124. Mazzucco, L., P. Borzini, and R. Gope, *Platelet-derived factors involved in tissue repair—from signal to function.* Transfusion medicine reviews, 2010. **24**(3): p. 218-234.
125. Clark, R.A., *Fibrin and wound healing.* Annals of the New York Academy of Sciences, 2001. **936**(1): p. 355-367.
126. Border, W.A. and N.A. Noble, *Transforming growth factor  $\beta$  in tissue fibrosis.* New England Journal of Medicine, 1994. **331**(19): p. 1286-1292.
127. Kato, J., et al., *Adrenomedullin: a protective factor for blood vessels.* Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 2005. **25**(12): p. 2480-2487.
128. Shamloo, A., H. Xu, and S. Heilshorn, *Mechanisms of vascular endothelial growth factor-induced pathfinding by endothelial sprouts in biomaterials.* Tissue Engineering Part A, 2011. **18**(3-4): p. 320-330.
129. Babensee, J.E., L.V. McIntire, and A.G. Mikos, *Growth factor delivery for tissue engineering.* Pharmaceutical research, 2000. **17**(5): p. 497-504.
130. Giannobile, W.V., et al., *Comparative effects of platelet-derived growth factor-BB and insulin-like growth factor-I, individually and in combination, on periodontal regeneration in Macaca fascicularis.* Journal of periodontal research, 1996. **31**(5): p. 301-312.
131. Hauser, F., et al., *Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: a prospective randomized controlled study.* Implant dentistry, 2013. **22**(3): p. 295-303.
132. Hoaglin, D.R. and G.K. Lines, *Prevention of localized osteitis in mandibular third-molar sites using platelet-rich fibrin.* International journal of dentistry, 2013. **2013**.
133. Suttapreyasri, S. and N. Leepong, *Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation.* Journal of Craniofacial Surgery, 2013. **24**(4): p. 1088-1094.
134. Miron, R.J. and J. Choukroun, *Platelet rich fibrin in regenerative dentistry: biological background and clinical indications.* 2017: John Wiley & Sons.
135. Temmerman, A., et al., *The use of leucocyte and platelet-rich fibrin in socket management and ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial.* Journal of clinical periodontology, 2016. **43**(11): p. 990-999.

136. Tajima, N., et al., *Evaluation of sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using platelet-rich fibrin as sole grafting material*. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 2013. **28**(1).
137. Mazor, Z., et al., *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): p. 2056-2064.
138. Simonpieri, A., et al., *Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte-and platelet-rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience*. Implant dentistry, 2011. **20**(1): p. 2-12.
139. Inchingolo, F., et al., *Trial with Platelet-Rich Fibrin and Bio-Oss used as grafting materials in the treatment of the severe maxillar bone atrophy: clinical and radiological evaluations*. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2010. **14**(12): p. 1075-84.
140. Tatullo, M., et al., *Platelet Rich Fibrin (PRF) in reconstructive surgery of atrophied maxillary bones: clinical and histological evaluations*. International journal of medical sciences, 2012. **9**(10): p. 872.
141. Zhang, Y., et al., *Effects of Choukroun's platelet-rich fibrin on bone regeneration in combination with deproteinized bovine bone mineral in maxillary sinus augmentation: a histological and histomorphometric study*. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2012. **40**(4): p. 321-328.
142. Agarwal, S.K., et al., *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): p. 121.
143. Aleksić, Z., et al., *The use of platelet-rich fibrin membrane in gingival recession treatment*. Srpski arhiv za celokupno lekarstvo, 2010. **138**(1-2): p. 11-18.
144. Aroca, S., 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*. Journal of periodontology, 2009. **80**(2): p. 244-252.
145. Bozkurt Doğan, Ş., et al., *Concentrated growth factor in the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2015. **42**(9): p. 868-875.
146. Eren, G. and G. Atilla, *Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial*. Clinical oral investigations, 2014. **18**(8): p. 1941-1948.
147. Gupta, S., et al., *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): p. 153.
148. Jankovic, S., 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): p. 165.

149. Jankovic, S., et al., *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).
150. Keceli, H.G., et al., *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): p. 1221-1230.
151. Tunali, M., et al., *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): p. 105-114.
152. Femminella, B., et al., *Clinical comparison of platelet-rich fibrin and a gelatin sponge in the management of palatal wounds after epithelialized free gingival graft harvest: A randomized clinical trial*. Journal of periodontology, 2016. **87**(2): p. 103-113.
153. Moraschini, V. and E.d.S.P. Barboza, *Use of platelet-rich fibrin membrane in the treatment of gingival recession: A systematic review and meta-analysis*. Journal of periodontology, 2016. **87**(3): p. 281-290.
154. Agarwal, A., N.D. Gupta, and A. Jain, *Platelet rich fibrin combined with decalcified freeze-dried bone allograft for the treatment of human intrabony periodontal defects: a randomized split mouth clinical trail*. Acta Odontologica Scandinavica, 2016. **74**(1): p. 36-43.
155. Elgendy, E.A. and T.E.A. Shady, *Clinical and radiographic evaluation of nanocrystalline hydroxyapatite with or without platelet-rich fibrin membrane in the treatment of periodontal intrabony defects*. Journal of Indian Society of Periodontology, 2015. **19**(1): p. 61.
156. Ajwani, H., et al., *Comparative evaluation of platelet-rich fibrin biomaterial and open flap debridement in the treatment of two and three wall intrabony defects*. Journal of international oral health: JIOH, 2015. **7**(4): p. 32.
157. Rosamma Joseph, V., G. Sam, and N.V. Amol, *Clinical evaluation of autologous platelet rich fibrin in horizontal alveolar bony defects*. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 2014. **8**(11): p. ZC43.
158. Panda, S., et al., *Adjunctive effect of autologous platelet-rich fibrin to barrier membrane in the treatment of periodontal intrabony defects*. Journal of Craniofacial Surgery, 2016. **27**(3): p. 691-696.
159. Sharma, A. and A. Pradeep, *Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: A randomized clinical trial*. Journal of periodontology, 2011. **82**(10): p. 1396-1403.
160. Bajaj, P., et al., *Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial*. Journal of periodontal research, 2013. **48**(5): p. 573-581.
161. Pradeep, A., et al., *Rosuvastatin 1.2 mg in situ gel combined with 1: 1 mixture of autologous platelet-rich fibrin and porous hydroxyapatite bone graft in surgical treatment of mandibular class II furcation defects: A randomized clinical control trial*. Journal of periodontology, 2016. **87**(1): p. 5-13.

162. Löndahl, M., et al., *Use of an autologous leucocyte and platelet-rich fibrin patch on hard-to-heal DFUs: a pilot study*. Journal of wound care, 2015. **24**(4): p. 172-178.
163. Wend, S., et al., *Reduction of the relative centrifugal force influences cell number and growth factor release within injectable PRF-based matrices*. Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 2017. **28**(12): p. 188.
164. El Bagdadi, K., et al., *Reduction of relative centrifugal forces increases growth factor release within solid platelet-rich-fibrin (PRF)-based matrices: a proof of concept of LSCC (low speed centrifugation concept)*. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 2017: p. 1-13.
165. Choukroun, J. and S. Ghanaati, *Reduction of relative centrifugation force within injectable platelet-rich-fibrin (PRF) concentrates advances patients' own inflammatory cells, platelets and growth factors: the first introduction to the low speed centrifugation concept*. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 2018. **44**(1): p. 87-95.
166. O'Connell, S.M., *Safety issues associated with platelet-rich fibrin method*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, 2007. **103**(5): p. 587.
167. Hall, W. *Gingival augmentation/mucogingival surgery*. in *Proceedings of the world workshop in clinical periodontics*. 1989. American Academy of Periodontology Chicago.
168. Caffesse, R.G., et al., *Revascularization following the lateral sliding flap procedure*. Journal of periodontology, 1984. **55**(6): p. 352-358.
169. Gottlow, J., T. Karring, and S. Nyman, *Guided tissue regeneration following treatment of recession-type defects in the monkey*. Journal of Periodontology, 1990. **61**(11): p. 680-685.
170. Majzoub, Z., et al., *Histology of connective tissue graft. A case report*. Journal of periodontology, 2001. **72**(11): p. 1607-1615.
171. Goldstein, M., et al., *Human histology of new attachment after root coverage using subepithelial connective tissue graft*. Journal of clinical periodontology, 2001. **28**(7): p. 657-662.
172. Bruno, J.F. and G.M. Bowers, *Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2000. **20**(3).
173. Carnio, J., et al., *Histological evaluation of 4 cases of root coverage following a connective tissue graft combined with an enamel matrix derivative preparation*. Journal of Periodontology, 2002. **73**(12): p. 1534-1543.
174. Wilderman, M.N. and F.M. Wentz, *Repair of a dentogingival defect with a pedicle flap*. The Journal of periodontology, 1965. **36**(3): p. 218-231.
175. Nobuto, T., H. Imai, and A. Yamaoka, *Microvascularization of the free gingival autograft*. J Periodontol, 1988. **59**(10): p. 639-46.
176. Cairo, F., et al., *Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases*. Journal of Periodontology, 2009. **80**(4): p. 705-710.
177. Cairo, F., et al., *Root coverage procedures improve patient aesthetics. A systematic review and Bayesian network meta-analysis*. Journal of clinical periodontology, 2016. **43**(11): p. 965-975.

178. Silness, J. and H. Löe, *Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition*. Acta odontologica scandinavica, 1964. **22**(1): p. 121-135.
179. Löe, H. and J. Silness, *Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity*. Acta odontologica scandinavica, 1963. **21**(6): p. 533-551.
180. Chao, J.C., *A novel approach to root coverage: the pinhole surgical technique*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2012. **32**(5).
181. Graziani, F., et al., *Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions*. Journal of clinical periodontology, 2014. **41**: p. S63-S76.
182. Raetzke, P.B., *Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique*. Journal of periodontology, 1985. **56**(7): p. 397-402.
183. Allen, A.L., *Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 1994. **14**(3).
184. Zabalegui, I., et al., *Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 1999. **19**(2).
185. Azzi, R., et al., *Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2002. **22**(1).
186. Pendor, S., et al., *Coverage of gingival fenestration using modified pouch and tunnel technique: a novel approach*. Case reports in dentistry, 2013. **2013**.
187. Zuhr, O., et al., *Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery*. Periodontology 2000, 2018. **77**(1): p. 123-149.
188. Cortellini, P. and G. Pini Prato, *Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience*. Periodontology 2000, 2012. **59**(1): p. 158-184.
189. Miller Jr, P., *A classification of marginal tissue recession*. Int. J. Periodont. Rest. Dent., 1985. **5**: p. 9.
190. Dembowska, E. and A. Drożdżik, *Subepithelial connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recession*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2007. **104**(3): p. e1-e7.
191. Zuhr, O., et al., *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*. Journal of clinical periodontology, 2014. **41**(6): p. 582-592.
192. Tunali, M., et al., *Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a 12-month study*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2015. **35**(1).
193. Zucchelli, G., et al., *Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative short-and long-term controlled randomized clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2014. **41**(4): p. 396-403.



194. Albers, D., et al., *Root coverage of multiple Miller Class I and II recession defects using acellular dermal matrix and tunneling technique in maxilla and mandible: a 1-year report*. Periodontics, 2015. **35**: p. 639-645.
195. Chambrone, L.A. and L. Chambrone, *Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of multiple recession-type defects*. Journal of periodontology, 2006. **77**(5): p. 909-916.
196. Uraz, A., et al., *Comparative evaluation of platelet-rich fibrin membrane and connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent recession defects: A clinical study*. Journal of Dental Sciences, 2015. **10**(1): p. 36-45.
197. Palmer, R.M., et al., *Mechanisms of action of environmental factors–tobacco smoking*. Journal of clinical periodontology, 2005. **32**: p. 180-195.
198. Chambrone, L., et al., *The influence of tobacco smoking on the outcomes achieved by root-coverage procedures: a systematic review*. The Journal of the American Dental Association, 2009. **140**(3): p. 294-306.
199. Martins, A.G., et al., *Smoking may affect root coverage outcome: A prospective clinical study in humans*. Journal of periodontology, 2004. **75**(4): p. 586-591.
200. Erley, K.J., et al., *Gingival recession treatment with connective tissue grafts in smokers and non-smokers*. Journal of periodontology, 2006. **77**(7): p. 1148-1155.
201. Zucchelli, G., et al., *Mucogingival versus guided tissue regeneration procedures in the treatment of deep recession type defects*. Journal of periodontology, 1998. **69**(2): p. 138-145.
202. Common, J. and W.T. McFall Jr, *The effects of citric acid on attachment of laterally positioned flaps*. Journal of periodontology, 1983. **54**(1): p. 9-18.
203. Caffesse, R.G., et al., *Citric acid demineralization and subepithelial connective tissue grafts*. Journal of periodontology, 2000. **71**(4): p. 568-572.
204. Bouchard, P., R. Nilvéus, and D. Etienne, *Clinical evaluation of tetracycline HCl conditioning in the treatment of gingival recessions. A comparative study*. Journal of periodontology, 1997. **68**(3): p. 262-269.
205. Bittencourt, S., et al., *Root surface biomodification with EDTA for the treatment of gingival recession with a semilunar coronally repositioned flap*. Journal of periodontology, 2007. **78**(9): p. 1695-1701.
206. Griffin, T.J., et al., *Postoperative complications following gingival augmentation procedures*. Journal of periodontology, 2006. **77**(12): p. 2070-2079.
207. Cortellini, P., et al., *Does placement of a connective tissue graft improve the outcomes of coronally advanced flap for coverage of single gingival recessions in upper anterior teeth? A multi-centre, randomized, double-blind, clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2009. **36**(1): p. 68-79.
208. Öncü, E., *The Use of Platelet-Rich Fibrin Versus Subepithelial Connective Tissue Graft in Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial*. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2017. **37**(2).
209. Santamaria, M.P., et al., *Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2017. **44**(5): p. 540-547.

210. Chambrone, L., et al., *Systematic review of periodontal plastic surgery in the treatment of multiple recession-type defects*. Journal of the Canadian Dental Association, 2009. **75**(3).
211. Aroca, S., 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*. Journal of clinical periodontology, 2013. **40**(7): p. 713-720.
212. Pietruska, M., et al., *Clinical evaluation of Miller class I and II recessions treatment with the use of modified coronally advanced tunnel technique with either collagen matrix or subepithelial connective tissue graft: A randomized clinical study*. Journal of clinical periodontology, 2019. **46**(1): p. 86-95.
213. Cieşlik-Wegemund, M., et al., *Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: a randomized clinical trial*. Journal of periodontology, 2016. **87**(12): p. 1436-1443.
214. Aroca, S., et al., *Treatment of class III multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial*. Journal of clinical periodontology, 2010. **37**(1): p. 88-97.
215. Bednarz, W., et al., *A preliminary clinical comparison of the use of fascia lata allograft and autogenous connective tissue graft in multiple gingival recession coverage based on the tunnel technique*. Advances in Clinical and Experimental Medicine, 2016. **25**(3): p. 587-598.
216. Sameera, S., et al., *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): p. 183-189.
217. Bherwani, C., et al., *Zucchelli's technique or tunnel technique with subepithelial connective tissue graft for treatment of multiple gingival recessions*. J Int Acad Periodontol, 2014. **16**(2): p. 34-42.
218. Karring, T., N. Lang, and H. Loe, *The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation*. Journal of periodontal research, 1975. **10**(1): p. 1-11.
219. Karring, T., et al., *The origin of granulation tissue and its impact on postoperative results of mucogingival surgery*. Journal of periodontology, 1975. **46**(10): p. 577-585.
220. Zucchelli, G. and M. De Sanctis, *Long-term outcome following treatment of multiple Miller class I and II recession defects in esthetic areas of the mouth*. Journal of periodontology, 2005. **76**(12): p. 2286-2292.
221. Padma, R., et al., *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): p. 631.
222. Uzun, B.C., E. Ercan, and M. Tunali, *Effectiveness and predictability of titanium-prepared platelet-rich fibrin for the management of multiple gingival recessions*. Clinical oral investigations, 2018. **22**(3): p. 1345-1354.

223. Kuis, D., et al., *Coronally advanced flap alone or with connective tissue graft in the treatment of single gingival recession defects: A long-term randomized clinical trial*. Journal of periodontology, 2013. **84**(11): p. 1576-1585.
224. Silva, R.C.D., et al., *Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft*. Journal of Periodontology, 2004. **75**(3): p. 413-419.
225. Thamaraiselvan, M., et al., *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): p. 66.
226. Kuka, S., et al., *Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet-rich fibrin for the treatment of multiple gingival recessions*. Clin Oral Investig, 2018. **22**(3): p. 1551-1558.
227. Rebele, S.F., et al., *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 II. Volumetric studies on healing dynamics and gingival dimensions*. Journal of clinical periodontology, 2014. **41**(6): p. 593-603.
228. Tunalı, M., et al., *Clinical Evaluation of Autologous Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recession Defects: A 12-Month Study*.
229. Tözüm, T.F. and F.M. Dini, *Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique*. Quintessence international, 2003. **34**(1).
230. Tözüm, T.F., *Root Coverage with Subepithelial Connective Tissue Grafts and Modified Tunnel Technique: AN EVALUATION OF LONG-TERM RESULTS*. New York State Dental Journal, 2006. **72**(4): p. 38.
231. Tavelli, L., et al., *Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis*. Journal of periodontology, 2018. **89**(9): p. 1075-1090.

## 8. EKLER

### EK 1. Etik Kurul Onayı

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-42) KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Titanyum Tüpte Hazırlanan Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) ve Bağ Dokusu Greftinin Etkinliklerinin Karşılaştırılması			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
25.10.2017					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Adnan Menderes Bulvarı Vatan caddesi 34093 Fatih/İstanbul			
	TELEFON	(0212) 523 22 88 - 1028			
	FAKS	(0212) 533 23 26			
	E-POSTA	etikkurulu@bezmialem.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Mustafa TUNALI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Periodontoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	Bezmialem Vakıf Üniversitesi BAP Birimi			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik çalışması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma (akademik amaçlı)		<input checked="" type="checkbox"/> Randomize kontrollü klinik çalışma			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Sayfa 1 / 3					
Etik Kurul Başkanı Doç. Dr. Özcan KARAMAN					



## EK 1. Etik Kurul Onayı (Devam)

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-42) KARAR FORMU			
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Titanyum Tüpte Hazırlanan Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) ve Bağ Dokusu Greftinin Etkinliklerinin Karşılaştırılması		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama	
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	28.09.2015, v.2, 29.09.2017 imza tarihli
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	- Klinik Araştırma Başvuru Formu (doküman no: KA-2, 01.08.2016) - Sorumlu araştırmacı ve yardımcı araştırmacıya ait özgeçmiş formları - Çalışmanın Helsinki Bildirgesi, İKÜ/İLU' ya uygun yürütüleceğine dair taahhütname - Araştırma ile ilgili yayınlar	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 21 / 7	Tarih: 25.10.2017	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmancının/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmancının/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.  İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

Sayfa 2 / 3

Etik Kurul Başkanı  
Doç. Dr. Özcan KARAMAN



## EK 1. Etik Kurul Onayı (Devam)

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-42) KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Titanyum Tüpte Hazırlanan Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) ve Bağ Dokusu Greftinin Etkinliklerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Özcan KARAMAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlgili		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Doç. Dr. Özcan KARAMAN	İç Hastalıkları	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Selhattin TUĞRUL	Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Harun BAŞOĞLU	Biyofizik	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ayşe Arzu ŞAKUL	Tıbbi Farmakoloji	Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Akın İŞCAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ali Akçahan GEPDİREMEN	Tıbbi Farmakoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ümmihan İŞOĞLU	Fizyoloji	İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ÜYÜKLÜ	Fizyoloji	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Meltem BAKKAL	Pedodonti	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Alper YENİGÜN	Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ömer UYSAL	Bioistatistik ve Tıp Bilişimi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sultan ŞİMŞEK	Çalışan	Kurum Dışı	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Avukat Aybüke EKİCİ	Hukuk	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma      **Karar:**     Onaylandı     Reddedildi

Sayfa 3 / 3

Etik Kurul Başkanı  
Doç. Dr. Özcan KARAMAN

## EK 2. Dişeti Çekilmesi Muayene Formu

Tarih:

İsim Soyisim

Dosya No:

Plak İndeksi (Silness ve Løe, 1964)

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Gingival İndeks (Løe ve Silness, 1967)

Sondalamada Kanama (Ainamo Bay, 1975) (BOP)

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Sondalama Cep Derinliği (Probing Depth)

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Klinik Ataçman Seviyesi

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Dişeti Çekilmesinin Derinliği

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Dişeti Çekilmesinin Genişliği

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Keratinize Doku Genişliği

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Dişeti / Mukoza Kalınlığı

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5

Materyal Kalınlığı

Mezial Median Distal

### EK 3. Yara İyileşmesi İndeksi Formu

ADI SOYADI:

Tarih:

#### Üst Çene

5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
						..			.

#### Alt Çene

5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
						..			.

Yara iyileşmesi 1, 2 ve 3 skor değerinden oluşmaktadır. Her diş ayrı ayrı skorlanacaktır.

1: İyileşme sorunsuzdur. Dişetinde herhangi ödem, eritem, supurasyon, flep kenarlarında açılma veya hastada bir rahatsızlık mevcut değildir.

2: İyileşme sorunsuz olmakla beraber dokuda hafif bir ödem, eritem, flep kenarlarında aralanma mevcutken supurasyon yoktur.

3: Zayıf yara iyileşmesi, aşırı gingival ödem, eritem, flepte aralanma, hastada rahatsızlık ve supurasyon bulunmaktadır.



#### EK 4. Vizüel Analog Skala Formu

Operasyon bölgesindeki ağrı varlığını değerlendirmek için; başlangıcı 0 (hiç ağrı yok) sonu ise 100 (aşırı ağrı) olarak tanımlanmış olup aşağıdaki çizgiyi, ağrı durumunuza göre dik bir çizgi ile işaretleyiniz.

Tarih:

Hasta Adı/Soyadı:

**1.gün**

0 ----- 100

(hiç ağrı yok) (aşırı ağrı var)

**3.gün**

0 ----- 100

(hiç ağrı yok) (aşırı ağrı var)

**7.gün**

0 ----- 100

(hiç ağrı yok) (aşırı ağrı var)

**14.gün**

0 ----- 100

(hiç ağrı yok) (aşırı ağrı var)

## EK 5. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu

Sayın Hastamız,

“Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Titanyum Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) ve Bağ Dokusu Greftinin Etkinliklerinin Karşılaştırılması” başlıklı çalışmamız Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine dişeti çekilmesi şikayeti ile başvuran bireylere yönelik bir araştırmadır.

Araştırma için öncelikle size bazı sorular sorulup araştırmaya katılmaya uygunluğunuza bakılacaktır. Araştırmaya katılmaya engel herhangi bir durumunuz yoksa bu çalışmaya dahil edileceksiniz.

Dişeti çekilmesine yönelik cerrahi işlem yapılacak gün cerrahi öncesi ilgili bölgeden fotoğraf çekimi gerçekleştirilecek, çekilme bölgesinin milimetrik alanı ölçülecek ve dişeti sağlığımızın objektif değerlendirmesi için dişeti sağlığı ölçümleriniz kaydedilecektir. Size T-PRF veya Bağ Dokusu greftinden hangisinin uygulanacağı, işlem günü belli olacaktır.

Eğer T-PRF uygulanacaksa; kolunuzdan 20cc’lik enjektörle kan alınacak ve trombositten zengin fibrin elde etmek için alınan kan, titanyum tüplere konup santrifüje edilecektir

Eğer Bağ dokusu grefti uygulanacak ise; ağızınızda azı dişlerin hizasındaki damağınızdan bir doku parçası kesilerek alınacaktır. Alınan bölge sonrasında dikiş atılarak kapatılacak ve koruma için plak takılacaktır.

Dişeti ameliyatınız sırasında elde edilen fibrin veya bağ dokusu grefti; dişeti çekilme bölgesine yerleştirilip üzeri dişeti ile örtülerek dikişleriniz atılacaktır. Ameliyat bölgesini korumak amacıyla üzerine yumuşak bir macun konulacak ve ameliyat sonrası size kullanmanız gereken ilaçlar için bir reçete düzenlenip çıkışınız yapılacaktır. 2 hafta sonrasında tekrar kliniğimize geldiğinizde konulan macun alınacak sonraki hafta ise dikişleriniz alınacaktır.

Yapılacak işlemlerin hepsi daha önce denenmiş, bilinen ve rutin olarak uygulanan yöntemlerdir. Herhangi bir yan etkisi yoktur. Ayrıca kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmamız yaklaşık 12 ay sürecektir

Araştırmayı reddetme, başladıktan sonra, önceden haber vermek koşuluyla araştırmadan çekilme hakkınız vardır. Ayrıca gerek görüldüğü durumda önceden bildirilerek araştırma dışında bırakılabilirsiniz. Herhangi bir nedenle araştırma dışında kalırsanız tedavi sürecinizde herhangi bir aşamada aksama olmayacaktır. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluğunuz olmayacağı gibi, çalışmaya katıldığınız için size de bir ödeme yapılmayacaktır.

Çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

## **EK 5. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Devam)**

Sayın **Dt Osman Öztürk** tarafından Bezmialem Vakıf Üniveristesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte,

***Dt.Osman Öztürk'e 0535 620 8158 no'lu telefondan , Doç.Dr.Mustafa Tunalı'ya 0532 777 25 70 no'lu telefondan veya Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Fatih, İstanbul adresinden arayabileceğimi biliyorum.***

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

## **EK 5. Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu (Devam)**

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-soyadı, İmzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı-soyadı, İmzası, Görevi

## 9. ÖZGEÇMİŞ

**Ad-Soyad:** Osman Öztürk

**Doğum Tarihi ve Yeri:** 09/02/1990 Tarsus/Mersin

**E-posta:** dtosmanozturk@gmail.com

**Yüksek Lisans:** 2014, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

### Akademik Yayınlar ve Bildiriler

**Öztürk O., Aydoğdu A., Tunalı M.** Titanyum Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) ile Periodontal Kemikli Defektin Tedavisi: Vaka Raporu, 23. Uluslararası Türk Diş Hekimliği Birliği Kongresi, 21-24 Eylül, İstanbul (Poster Sunumu)

**Öztürk O., Özsağır B., Tunalı M.** Free gingival graft harvested from flabby ridge to improve the attached gingiva around the dental implants: A case report. EuroPerio 9, 20-23 Haziran 2018, Amsterdam Hollanda (Poster Sunumu)

**Öztürk O., Aydoğdu A.** Maksilla Anterior İmmediyat İmplantasyonunda Sert ve Yumuşak Doku Ogmentasyonu. Türk Periodontoloji Derneği 48. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 26-29 Ekim 2018, Antalya (Poster Sunumu)

**Öztürk O., Günay Ö., Özsağır B., Tunalı M.** Peri-implanter Deri Grefti Etrafında Gelişen Peri-İmplantitisin T-PRF ile Tedavisi, Türk Oral İmplantoloji Derneği 30. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 11-12 Ocak, İstanbul (Poster Sunumu)