

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARLA  
İLİŞKİLİ GİNGİVAL ÇEKİLMENİN BAĞ  
DOKUSU GREFTİ VEYA TİTANYUM-  
TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN İLE  
TEDAVİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dt. Aslı SAĞSÖZ**

**2024**

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ

ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARLA İLİŞKİLİ GİNGİVAL  
ÇEKİLMENİN BAĞ DOKUSU GREFTİ VEYA  
TİTANYUM-TROMBOSİTEN ZENGİN FİBRİN İLE  
TEDAVİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK  
DEĞERLENDİRİLMESİ

Tez Yazarı  
Dt. Aslı SAĞSÖZ

Danışman  
Prof. Dr. Filiz ACUN KAYA

İkinci Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Nurullah DÜGER

NİSAN, 2024  
ELAZIĞ

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**ONAY SAYFASI**

**Tez Başlığı:** Çürüksüz Servikal Lezyonlarla İlişkili Gingival Çekilmenin Bağ Dokusu Grefti Veya Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin İle Tedavisinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Tez Yazarı: Dt. Aslı SAĞSÖZ

Anabilim Dalı: Periodontoloji

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Filiz ACUN KAYA

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nurullah DÜGER

Tez İlk Teslim Tarihi: 01/04/2024    Tez Savunma Tarihi: 30/04/2024

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Filiz ACUN KAYA	_____
Prof. Dr. Tuba TALO YILDIRIM	_____
Prof. Dr. Serkan DÜNDAR	_____
Dr. Öğretim Üyesi Nurullah DÜGER	_____
Dr. Öğretim Üyesi Semra ESER	_____

Bu tez, Diş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulunun .../.../2024 tarihli toplantısında tescillenmiştir.

\_\_\_\_\_  
Unvan, Adı Soyadı

**Dekan**

## ETİK BEYAN

Kendime ait çalışmalar ile bu tez çalışmasını gerçekleştirdiğimi, çalışmaların planlanmasından, bulguların elde edilmesine ve yazım aşamasına kadar tüm aşamalarda etiğe aykırı davranışım olmadığını, bu tezdeki tüm bilgileri ve verileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması içinde yer alan ancak bu tez çalışmasının bulguları arasında yer almayan verilere, bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Dt. Aslı SAĞSÖZ

Tarih

İmza

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle her zaman desteğini hissettiğim; bilimsel bakış açısı, akademik bilgisi ve mesleğine olan ciddi yaklaşımıyla her konuda örnek aldığım, üzerimde büyük emeği olan ve tezin ortaya çıkmasında fazlasıyla yardımlarını gördüğüm değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Filiz ACUN KAYA'ya sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Teorik ve pratik olarak üzerimde büyük emeği olan değerli hocam, ikinci tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nurullah DÜGER'e; bilgi ve tecrübelerini esirgmeden aktaran, kendilerinden çok şey öğrendiğim Dekanımız Prof. Dr. Tuba TALO YILDIRIM'a; her konuda bilgi ve tecrübelerini hiçbir zaman esirgemeyip kendilerinden teorik ve pratik anlamda çok şey öğrendiğim, uzmanlık eğitimim boyunca her an her konuda desteğini hissettiğim, mesleğimde bana yol gösteren değerli hocam Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Serkan DÜNDAR'a; bilgi ve tecrübelerini benimle cömertçe paylaşan, üzerimde emeği büyük olan Anabilim Dalımızın değerli öğretim üyeleri Doç. Dr. Alihan BOZOĞLAN ve Dr. Öğr. Üyesi Melek ATILLE AYDIN'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tez yazım sürecinde bilgi ve tecrübelerini paylaşarak zaman ayırıp destek olan abim İsmail Hakkı SAĞSÖZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen sevgili mesai arkadaşlarım Dt. Zehra YÜCE, Dt. Merve GÜNEY, Dt. Mutlu HAMALI ve Dt. Müge BERKET ALTINTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dt. Aslı SAĞSÖZ

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI .....	iii
ETİK BEYAN.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xiii
1. ÖZET .....	xv
2. ABSTRACT.....	xvii
3. GİRİŞ.....	1
3.1. Genel Bilgiler.....	4
3.1.1. Diş Eti .....	4
3.1.1.1. Serbest Diş Eti .....	6
3.1.1.2. Yapışık Diş Eti.....	6
3.1.1.3. İnterdental Papilla .....	7
3.1.2. Diş Etinin Mikroskopik Yapısı .....	8
3.1.2.1. Diş Eti Epiteli.....	8
3.1.2.2. Diş Eti Bağ Dokusu .....	9
3.1.3. Periodontal Ligament.....	10
3.1.4. Alveol kemiği.....	11
3.1.5. Sement .....	12
3.1.6. Diş Eti Çekilmeleri .....	13
3.1.6.1. Diş eti Çekilmelerinin Etiyolojisi .....	14

3.1.6.2. Diş eti Çekilmelerinin Sınıflandırılması .....	15
3.1.6.3. Diş eti Çekilmelerinin Tedavisinde Mukogingival Operasyonlar .....	20
3.1.6.4. Bağ Dokusu Grefti .....	21
3.1.6.5. Bağ Dokusu Grefti Operasyonunun Cerrahi Basamakları.....	29
3.1.6.6. Koronole Kaydırılan Flep .....	30
3.1.6.7. Diş eti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Cerrahi Teknikler .....	32
3.1.6.8. Tünelenmiş Koronale Kaydırılan Flep (Tunneled Coronally Advanced Flap-TCAF) Tekniği .....	33
3.1.6.9. Otojen Kan Ürünleri .....	35
3.1.6.9.1. Trombositten Zengin Plazma .....	36
3.1.6.9.2. Trombositten Zengin Fibrin .....	39
3.1.6.9.3. Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin .....	44
3.1.7. Çürüksüz Servikal Lezyonlarla İlişkili Diş Eti Çekilmeleri .....	46
3.1.7.1. Çürüksüz Servikal Lezyonlar Ve Etiyolojisi .....	46
3.1.7.2. Çürüksüz Servikal Lezyonların Sınıflandırılması .....	49
3.1.7.3. Çürüksüz Servikal Lezyonlarla İlişkili Diş Eti Çekilmelerinin Tedavi Protokolü .....	52
3.1.7.3.1. ÇSL Tip-1 Tedavisi .....	53
3.1.7.3.2. ÇSL Tip-2 Tedavisi .....	53
3.1.7.3.3. ÇSL Tip-3 Tedavisi .....	54
3.1.7.3.4. ÇSL Tip-4 Tedavisi .....	55
3.1.7.3.5. ÇSL Tip-5 Tedavisi .....	55

4. GEREÇ VE YÖNTEM.....	57
4.1. Hasta Seçimi .....	57
4.2. Çalışma Protokolü.....	59
4.3. Hasta Takip Formları .....	60
4.3.1. Klinik Parametreler.....	62
4.3.1.1. Plak İndeksi.....	62
4.3.1.2. Gingival İndeks.....	62
4.3.1.3. Sondalama Cep Derinliği.....	63
4.3.1.4. Keratinize Diş Eti Miktarı.....	64
4.3.1.5. İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe .....	64
4.3.1.6. Transgingival Sondalama Miktarı (Diş Eti Kalınlığı) .....	64
4.3.1.7. Dentin Hassasiyeti .....	65
4.3.1.8. Estetik Değerlendirme .....	65
4.3.1.9. Ağrı Değerlendirmesi .....	65
4.4. Cerrahi Öncesi Değerlendirme .....	66
4.5. Cerrahi Prosedür .....	66
4.5.1. Tünellenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF) (Tunneled Coronally Advanced Flap-TCAF) Tekniği .....	66
4.5.2. Bağ Dokusu Grefti İle Tedavide Cerrahi Prosedür.....	68
4.5.3. T-TZF İle Tedavide Cerrahi Prosedür .....	71
4.6. Ameliyat Sonrası Bakım .....	74
4.7. İstatistiksel İncelemeler .....	74
5. BULGULAR.....	75
5.1. Demografik Özellikler .....	75
5.2. Klinik Parametrelerin Değerlendirilmesi.....	76
5.2.1. Plak İndeksi (Pİ) .....	76

5.2.2. Gingival İndeks (Gİ).....	77
5.2.3. Sondalama Cep Derinliği (SCD) .....	78
5.2.4. Keratinize Diş Eti Miktarı (KDM).....	79
5.2.5. İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe (İM-GM arası mesafe).....	81
5.2.6. Transgingival Sondalama Miktarı (TSM=Diş Eti Kalınlığı).....	82
5.2.7. Dentin Hassasiyeti (DH).....	84
5.3. Estetik Değerlendirme .....	85
5.3.1. Hastanın Estetik Değerlendirmesi .....	85
5.3.2. Hekimin Estetik Değerlendirmesi .....	87
5.4. Ağrı Değerlendirmesi (VAS).....	88
6. TARTIŞMA .....	90
7. KAYNAKLAR .....	108
8. EKLER.....	128
9. ÖZGEÇMİŞ .....	129

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Kök kapama prosedürlerinde kullanılan cerrahi teknikler.....	21
<b>Tablo 2.</b> TZF'lerin santrifüj protokolleri .....	42
<b>Tablo 3.</b> Demografik zellikler .....	58
<b>Tablo 4.</b> alışma Tasarımı .....	60
<b>Tablo 5.</b> Yaş ve cinsiyet dağılımı.....	75
<b>Tablo 6.</b> Plak indeksi değerlendirilmesi.....	76
<b>Tablo 7.</b> Gingival indeks değerlendirilmesi .....	77
<b>Tablo 8.</b> Sondalama cep derinliği miktarının değerlendirilmesi.....	78
<b>Tablo 9.</b> Keratinize diş eti miktarının değerlendirilmesi .....	80
<b>Tablo 10.</b> İnsizal marjin-gingival marjin arası mesafe (mm) değerlendirilmesi.....	82
<b>Tablo 11.</b> Transgingival sondalama miktarının değerlendirilmesi .....	83
<b>Tablo 12.</b> Dentin hassasiyeti değerlendirilmesi .....	85
<b>Tablo 13.</b> Hastanın estetik değerlendirmesi .....	86
<b>Tablo 14.</b> Hekimin estetik değerlendirmesi .....	87
<b>Tablo 15.</b> Operasyon sonrası ağrı değerlendirilmesi.....	89

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.</b> Miller diş eti çekilmesi sınıflaması.....	16
<b>Şekil 2.</b> (a) Sol üst kaninde bukkal gingival çekilme (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 3 mm (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi saptanamaz: teşhis çekilme tip 1 .....	18
<b>Şekil 3.</b> (a) Sol üst kaninde bukkal gingival çekilme (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 4 mm (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi 3 mm: teşhis çekilme tip 2.....	19
<b>Şekil 4.</b> (a) Sol üst lateral kesicide bukkal gingival çekilme, (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 6 mm, (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi 8 mm: teşhis çekilme tip 3 .....	19
<b>Şekil 5.</b> Subepitelyal bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri a) trap door b) paralel insizyon c) tek insizyon d) distal wedge insizyon e) distal wedge flep .....	25
<b>Şekil 6.</b> Farklı bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri .....	28
<b>Şekil 7.</b> Trombositten zengin plazma eldesi.....	38
<b>Şekil 8.</b> Damar yolundan venöz kan eldesi ve santrifüj cihazı.....	39
<b>Şekil 9.</b> Santrifüjün ardından üç bileşeniyle L-TZF.....	40
<b>Şekil 10.</b> T-TZF .....	45
<b>Şekil 11.</b> MKK'nin belirlenmesi.....	49
<b>Şekil 12.</b> Sınıf A (-).....	50
<b>Şekil 13.</b> Sınıf A (+).....	50
<b>Şekil 14.</b> Sınıf B (-).....	51
<b>Şekil 15.</b> Sınıf B (+).....	51
<b>Şekil 16.</b> A) ÇSL Tip 1 B) ÇSL Tip 2 C) ÇSL Tip 3 D) ÇSL Tip 4 E) ÇSL Tip 5.....	52
<b>Şekil 17.</b> Diş eti çekilmeleriyle ilişkili ÇSL'lerin tedavisine yönelik karar verme süreci .....	56
<b>Şekil 18.</b> Hasta takip formu.....	61
<b>Şekil 19.</b> Vizüel analog skala .....	65

<b>Şekil 20.</b> TKKF.....	68
<b>Şekil 21.</b> a) Serbest dış eti greftinin deepitelizasyonu ile elde edilen BDG ve deepitelize edilen doku b) elde edilen greftin kalınlığı c) sünger hemostatik ajan yerleştirilerek suture edilen palatal yara bölgesi.....	70
<b>Şekil 22.</b> a) Cerrahi öncesi operasyon bölgesinin görünümü b,c) greftin TKKF ile hazırlanan alıcı yatağa yerleştirilmesi d) post operatif 12.ay görüntüsü.....	71
<b>Şekil 23.</b> Cerrahi öncesi operasyon bölgesinin görünümü.....	73
<b>Şekil 24.</b> A) Alıcı yatağın TKKF ile hazırlanması B) T-TZF membranının alıcı yatağa yerleştirilmesi.....	73
<b>Şekil 25.</b> A) Greftin yerleştirildiği alıcı bölgenin sutureasyonu B) post operatif 12. ay görüntüsü.....	73
<b>Şekil 26.</b> Pİ zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi .....	77
<b>Şekil 27.</b> SCD zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi .....	79
<b>Şekil 28.</b> KDM'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi .....	80
<b>Şekil 29.</b> İM-GM arası mesafenin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi .....	82
<b>Şekil 30.</b> TSM'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi .....	84
<b>Şekil 31.</b> DH'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi.....	85
<b>Şekil 32.</b> Hastanın estetik değerlendirmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi .....	86
<b>Şekil 33.</b> Hekimin estetik değerlendirmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi .....	88
<b>Şekil 34.</b> Operasyon sonrası ağrı değerlendirilmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi .....	89

## KISALTMALAR LİSTESİ

**BDG:** Bağ Dokusu Grefti

**ÇSL:** Çürüksüz Servikal Lezyon

**DH:** Dentin Hassasiyeti

**EDTA:** Etilen Diamin Tetraasetik Asit

**EMD:** Emdogain (Mine Matriks Türevi)

**Gİ:** Gingival İndeks

**İM-GM:** İnsizal Marjin – Gingival Marjin

**KDM:** Keratinize Diş Eti Miktarı

**KKF:** Koronale Kaydırılan Flep

**KTK:** Kök Yüzeyinin Tamamen Kapatılması

**kTZP:** Konsantre Trombositten Zengin Plazma

**L-TZF:** Lökosit ve Trombositten Zengin Fibrin

**MKK:** Maksimum Kök Kapanma Seviyesi

**MSS:** Mine Sement Sınırı

**PI:** Plak İndeksi

**RT:** Recession Type (Çekilme Tipi)

**RCF:** Relative Centrifugal Force (Göreceli Santrifüj Kuvveti)

**SCD:** Sondalama Cep Derinliği

**SDG:** Serbest Diş Eti Grefti

**TCAF:** Tunneled Coronally Advanced Flap

**TFP:** Trombositten Fakir Plazma

**TKKF:** Tünelleşmiş Koronole Kaydırılmış Flep

**TSM:** Transgingival Sondalama Miktarı

**TZF:** Trombositten Zengin Fibrin

**T-TZF:** Titanyum - Trombositten Zengin Fibrin

**TZP:** Trombositten Zengin Plazma

**VAS:** Vizüel Analog Skala

## 1. ÖZET

### **ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARLA İLİŞKİLİ GİNGİVAL ÇEKİLMENİN BAĞ DOKUSU GREFTİ VEYA TİTANYUM-TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN İLE TEDAVİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili diş eti çekilmeleri klinik rutininde karşımıza sıkça çıkmaktadır. Bağ dokusu grefti (BDG), kök yüzeyi örtülmesi için yüksek öngörülebilirliği nedeniyle altın standart olarak kabul edilir. Son yıllarda açık kök yüzeylerinin örtülmesinde trombosit konsantreleri kullanılmaktadır. Trombosit aktivasyonunda silika yerine titanyum kullanılarak daha sıkı bir fibrin ağ yapısının oluştuğu ve bu sıkı fibrin yapısının da Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin (T-TZF) membranının doku içindeki rezorbsiyon süresini arttırarak tek başına bir otojen greft materyali olarak kullanılmasını sağladığı çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir. Bu çalışmanın amacı çürüksüz servikal lezyonlarda kök kapatma işlemlerinde kullanılan BDG ile T-TZF'nin klinik, estetik ve cerrahi sonrası avantaj ve/veya dezavantajlarını karşılaştırmaktır.

Çalışmamızda splith mouth alt veya üst çene kanin veya premolar dişlerinde restorasyon gerektirmeyen çürüksüz servikal lezyonu ve Cairo ve arkadaşlarının Tip-1 gingival çekilme sınıflamasına uyan diş eti çekilmesi olan kök yüzeyinin örtülmesi amacıyla bir çenedeki dişe serbest diş eti greftinin deepitelizasyonu ile elde edilen bağ dokusu grefti ile kombine Tünellenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF), diğer çenedeki dişlere ise T-TZF ile kombine TKKF işlemleri uygulanmış olan, 23-55 yaş aralığındaki 6 erkek ve 7 kadın olmak üzere toplam 13 hastaya ait hasta takip formları incelendi. Bu formlarda yer alan, 6. ve 12. aylara ait; klinik parametreler (plak indeksi

(PI), gingival indeks (Gİ), sondalama cep derinliği (SCD), keratinize diş eti miktarı (KDM), İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe (İM-GM arası mesafe), Transgingival Sondalama Miktarı (TSM) ve Dentin Hassasiyeti (DH) skorları ile hasta ve hekimin estetik değerlendirmeleri ve her iki operasyon sonrası 1, 3 ve 7. günlerde kaydedilen vizüel analog skala (VAS) ağrı skorları istatistiksel olarak değerlendirildi.

Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde; gruplar arasında operasyon öncesi ile operasyon sonrası, incelenen tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Grup içi yapılan incelemelerde; hem BDG hem de T-TZF grubunda; keratinize diş eti miktarı ile transgingival sondalama miktarında operasyon öncesi değerlere göre, 6.ay ( $p:0.002$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.002$ ) görülen artışların ve insizal marjin-gingival marjin arası mesafede operasyon öncesine göre, 6.ay ( $p:0.002$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.002$ ) görülen düşüşlerin, her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Dentin hassasiyeti incelendiğinde; BDG grubunda operasyon öncesi olguların %53.8'inde görülürken, 6.ayda ve 12.ayda hiçbir olguda dentin hassasiyeti görülmemiş, T-TZF grubunda operasyon öncesi olguların % 61.5'inde dentin hassasiyeti görülürken, 6.ayda ve 12.ayda 1 olguda (%7.7) dentin hassasiyeti görüldüğü belirlendi. Her iki grupta da 1.gün, 3.gün ve 7.gün ağrı düzeylerinde görülen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ).

Çalışmamızın klinik ve post operatif parametreleri değerlendirildiğinde, çalışma sonuçlarımız; diş eti çekilmelerinin tedavisinde T-TZF'nin, BDG'ye alternatif olarak kullanılabileceğine dikkat çekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Diş eti çekilmesi, bağ dokusu grefti, titanyum-trombositten zengin fibrin, deepitelize edilmiş serbet diş eti grefti, tünellenmiş koronale kaydırılan flep.

## **2. ABSTRACT**

### **RETROSPECTIVE EVALUATION OF THE TREATMENT OF GINGIVAL RECESSION ASSOCIATED WITH NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS WITH CONNECTIVE TISSUE GRAFT OR TITANIUM-PLATELETE-RICH FIBRIN**

Gingival recession associated with non-carious cervical lesions is frequently encountered in clinical routine. Connective tissue graft (CTG) is considered the gold standard for root surface coverage due to its high predictability. In recent years, platelet concentrates have been used to cover root surfaces. It has been supported by various studies that a tighter fibrin network structure is formed by using titanium instead of silica in platelet activation, and that this tighter fibrin structure enables the Titanium-Platelet Rich Fibrin (T-PRF) membrane to be used as an autogenous graft material by increasing the resorption time in the tissue. The aim of this study is to compare the clinical, aesthetic and post-surgical advantages and/or disadvantages of CTG and T-PRF used in root closure procedures in non-carious cervical lesions.

In our study, the patient follow-up forms of a total of 13 patients, 6 men and 7 women between the ages of 23-55, who had splith mouth, non-carious cervical lesions that did not require restoration in the lower or upper jaw canine or premolar teeth, and gingival recession that met Cairo et al.'s Type-1 gingival recession classification, were examined. In order to cover the root surface of these patients, Tunneled Coronally Advanced Flap (TCAF) combined with connective tissue graft obtained by deepithelization of the free gingival graft was applied to the teeth in one jaw, and TCAF procedures combined with T-PRF were applied to the teeth in the other jaw. In these forms, for the 6th and 12th months; clinical parameters (plaque index (PI), gingival index (GI), probing pocket depth (PPD), amount of keratinized gingiva (KGA),

Distance Between Incisal Margin and Gingival Margin (IM-GM distance), Transgingival Probing Amount (TPA) ) and Dentin Sensitivity (DS) scores, as well as the aesthetic evaluations of the patient and the physician, and the visual analogue scale (VAS) pain scores recorded on days 1, 3 and 7 after both operations, were evaluated statistically.

When the results of our study are examined; There was no statistically significant difference between the groups before and after the operation in terms of all parameters examined ( $p>0.05$ ). In the intra-group examinations, there was a statistically significant increase in the amount of keratinized gingiva and the amount of transgingival probing in both the CTG and T-PRF groups at the 6th month ( $p:0.002$ ) and 12th month ( $p:0.002$ ) compared to the preoperative values. The decreases in the distance between the incisal margin and gingival margin at the 6th month ( $p:0.002$ ) and 12th month ( $p:0.002$ ) compared to the preoperative period are statistically significant for both groups ( $p<0.05$ ). When dentin sensitivity is examined; While it was observed in 53.8% of the cases before the operation in the CTG group, dentin sensitivity was not observed in any of the cases at 6 and 12 months. While dentin sensitivity was observed in 61.5% of the cases before the operation in the T-PRF group, it was determined that dentin sensitivity was observed in 1 case (7.7%) at the 6th and 12th months. It was determined that the change in pain levels on the 1st day, 3rd day and 7th day in both groups was statistically significant ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ).

When the clinical and post-operative parameters of our study are evaluated, our study results point out that T-PRF can be used as an alternative to CTG in the treatment of gingival recession.

**Keywords:** Gingival recession, connective tissue graft, titanium-platelet rich fibrin, deepitelized free gingival graft, tunneled coronally advanced flap.

### 3. GİRİŞ

Diş eti, dişi çevreleyen ve onu korumakla görevli bir dokudur. Diş eti kenarının mine-sement sınırının (MSS) apikaline doğru yer değiştirmesi diş eti çekilmesi olarak tanımlanır. Diş eti çekilmesi; diş eti kenarı ve altındaki alveol kemiğini kapsayan kombine bir süreçtir (Alkan et al., 2021) ve günlük klinik pratiğinde yaygın karşılaşılan bir bulgudur. Diş eti çekilmesinin etiopatogenezinde; dişin uygun olmayan konumu, ortodontik diş hareketleri, periodontitis ve okluzal travma gibi kemikte dehissense neden olan durumlar ve kötü ağız hijyeni, yanlış fırçalama alışkanlıkları, biyolojik aralık ihlali yapan subgingival restorasyonlar, kötü alışkanlıklar gibi diş eti kenarını etkileyen faktörler yer almaktadır. Bunun dışında yüksek frenulum ve kas ataçmanlarının olması gerekenden daha koronale yapışması ve ince diş eti biyotipi de diş eti çekilmesine neden olan önemli faktörlerdendir (Merijohn, 2016, Jati et al., 2016). Oral hijyen standartları yüksek olan hastalarda sıklıkla dişlerin bukkal yüzeyinde gözlenir ve hassasiyete yol açmasının yanı sıra gülümsemeyi de etkileyebilir. Diş eti çekilmesinin ardından açığa çıkan kök yüzeyi dişte hassasiyete, estetik kaygı, kimyasal erozyona, kök çürüklerine, çürük olmayan servikal lezyonlara yol açar (Merijohn, 2016, Jati et al., 2016).

Çürüksüz bir servikal lezyon, diş maddesinin diş çürüğü dışındaki nedenlerle diş etinin üçte biri seviyesinde aşınması olarak tanımlanır (Grippio et al., 2004, Bartlett and Shah, 2006). Çürüksüz servikal lezyonların insidansı yıllar içinde sürekli bir artış göstermektedir. Bu lezyonların ilerleyici doğası, biyolojik ve biyomekanik komplikasyonları önlemek için erken müdahale gerektirir. Çürüksüz servikal lezyonların etiyojisi çok faktörlüdür: abfraksiyon (stres), abrazyon (aşınma) ve

biyokorozyon (kimyasal, biyokimyasal ve elektrokimyasal bozulma) kombinasyonudur.

Çürüksüz servikal lezyonların tedavisi için ana endikasyonlar şunlardır (JS, 1986):

1) estetik, özellikle lezyon pigmente olduğunda ve/veya diş eti çekilmesi ile ilişkili olduğunda; 2) hasta için rahatsızlık/ağrı veya hatalı plak kontrolü nedeni olabilen dentin aşırı duyarlılığı; 3) dentin aşırı duyarlılığı olan veya olmayan demineralizasyon; ve 4) ağız sağlığını zorlaştıran/etkisiz hale getiren aşınmanın şekli ve/veya derinliği nedeniyle bakteri plağı birikmesi. Çürüksüz servikal lezyonlar ve diş eti çekilmeleri, hem etiyolojik faktörler hem de terapötik prosedürler açısından birbirleriyle yakından ilişkilidir (JS, 1986).

Aynı dişte meydana gelen iki bozukluk, sağlam köklere kıyasla periodontal cerrahi sonrası yumuşak doku kaplaması açısından farklı bir prognoza sahip olabilen kombine bir kusura yol açmaktadır (JS, 1986).

Diş eti çekilmelerinin etkili bir yönetim ve önleme programında ilk adım, ilişkili duyarlılık faktörlerinin ve değiştirilebilir durumların belirlenmesidir. Diş eti çekilme kusurları için cerrahi olmayan tedavi seçenekleri arasında optimal plak kontrolünün sağlanması, subgingival restorasyon çıkıntılarının düzeltilmesi, davranış değişikliği müdahaleleri ve desensitize ajanların kullanımı yer alır. Cerrahi bir yaklaşımın gerekli olduğu durumlarda, koronale kaydırılan flep ve bağ dokusu grefti ile kombine tünelleme prosedürleri, tekli ve çoklu çekilme defektleri için en öngörülebilir tedavi seçenekleri olarak kabul edilir. Güncel cerrahi tekniklerden Tünelenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF) tekniği, periodontal plastik cerrahide diş eti dokusunda tünel benzeri bir kesi oluşturulmasını içeren, estetik sonuçları ve invazivliği azaltmaya çalışan minimal doku travması nedeniyle tercih edilen, diş eti çekilmelerini tedavi etmek için kullanılan bir yöntemdir (Barootchi et al., 2023, Barootchi and Tavelli, 2022).

Damaktan bir bağ dokusu grefti alınması için bir kontrendikasyon varsa veya hasta bir donör bölge ameliyatından kaçınmak istiyorsa, hücreli dermal matrislerin, kollajen matrislerin ve/veya mine matrisi türevlerinin ve son yıllarda trombosit zengin fibrinlerin ek kullanımı değerli bir tedavi alternatifi olabilir (Cheung and Griffin, 2004, Huang et al., 2005).

Bağ dokusu grefti, kök yüzeyi örtülmesi için yüksek öngörülebilirliği nedeniyle altın standart olarak kabul edilir. Bağ dokusu greftiyle kombine koronale pozisyone flep uygulaması, bağ dokusu greftinin üzerini örten flep sayesinde çift taraflı olarak beslenmesini sağlayarak kök yüzeyinin örtülmesinde başarısını ve kullanımını arttırmıştır. Ancak bazı durumlarda verici sahanın doku kalınlığının fazla olmasının gerekmesi, ikinci bir cerrahi bölgenin varlığı nedeniyle risk oluşturması, cerrahi işlem süresinin uzaması, verici bölge olarak premolar-molar palatinal bölgede mine sement birleşimine damar sinir paketinin yakın olması, çoklu defekt veya geniş çekilme sahalarının varlığı durumunda verici sahadan fazla greft alınamaması gibi dezavantajları vardır. (Harris et al., 2005, Zucchelli et al., 2010, Zucchelli et al., 2014a).

Operasyon sonrası hasta konforunu arttırmak, operasyon süresini kısaltmak, komplikasyon gelişmesini engellemek ve tam kök kapanmasını sağlamak amacıyla son dönemlerde açık kök yüzeylerinin örtülmesinde trombosit konsantreleri tek başına ya da subepitelyal bağ dokusu grefti, aselüler dermal matriks allogrefti, kollajen sponge ya da mine matriks proteinleri ile birlikte kullanılmaktadır. Trombosit aktivasyonunda silika yerine titanyum kullanılarak daha sıkı bir fibrin ağ yapısının oluştuğu ve bu sıkı fibrin yapısının da Titanyum-Trombosit Zengin Fibrin (T-TZF) membranının doku içindeki rezorbsiyon süresini arttırarak tek başına bir otojen greft materyali olarak kullanılmasını sağladığı çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir. Kök yüzeyinin örtülmesinde T-TZF'nin

kullanımıyla cerrahi işlemler sonrasında ağrı ve kanamada azalma ve hasta konforunda artış görülmüştür (Tunali et al., 2013).

Bu retrospektif çalışmada amacımız; çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili diş eti çekilmesi olan hastalarda kök kapatma işlemlerinde kullanılan BDG ile T-TZF'nin, klinik, estetik ve cerrahi sonrası avantaj ve/veya dezavantajlarını karşılaştırmaktır.

### **3.1. Genel Bilgiler**

Periodonsiyum 'peri' = çevre ve 'odontos' = diş kelimelerinin birleşimiyle ortaya çıkan bir kavram olup diş eti, periodontal ligament, sement ve alveol kemiğini içeren 4 ana bileşenden oluşur (Lindhe et al., 2009).

Bu periodontal bileşenlerin her biri konumu, doku mimarisi, biyokimyasal bileşimi ve kimyasal bileşimi bakımından farklıdır ancak bu bileşenlerin tümü birlikte tek bir birim olarak işlev görür (Newman et al., 2006).

'Bağlantı Aparatı (Attachment Apparatus)' veya 'dişlerin destek dokuları' olarak da adlandırılan periodonsiyum, yaşla birlikte belirli değişikliklere uğrayan ve ayrıca fonksiyonel ve ağız ortamındaki değişikliklerle morfolojik değişimlere maruz kalan gelişimsel, biyolojik ve fonksiyonel bir ünite oluşturur (Lindhe et al., 2009). Periodonsiyumun ana işlevi dişi çene kemik dokusuna bağlamak ve oral kavitenin çiğneyici mukozasının yüzey bütünlüğünü korumaktır (Lindhe et al., 2009).

#### **3.1.1. Diş Eti**

Dudak, yumuşak damak ve farinks mukozalarının devamı olan oral mukoza üç bölümden oluşur (Newman et al., 2006):

- Çiğneyici Mukoza: Sert damağı ve diş etini örten mukozadır.
- Özelleşmiş Mukoza: Dilin sırt kısmını örten mukozadır.

- Oral Muköz Membran (Örtücü Mukoza): Yanak ve dudakların iç kısmı, dil altı ve yumuşak damak gibi oral kavitenin diğer kısımlarını örten mukozadır (Newman et al., 2006).

Diş eti, çiğneme mukozasının alveoler kemiği kaplayan ve dişlerin servikal kısmını MSS'nin hemen koronal seviyesine kadar örten kısmıdır (Newman et al., 2006).

Bir epitel tabakası ve altındaki "lamina propria" adı verilen bağ dokusu tabakasından oluşur. Diş eti, dişlerin sürmesiyle birlikte son şeklini ve dokusunu kazanır. Koronal yönde mercan pembesi diş eti, dantela formunda (scallop) bir dış çizgiye sahip olan serbest diş eti kenarında sonlanır. Apikal yönde diş eti; gevşek, koyu kırmızı alveoler mukoza (örtücü mukoza) ile devam eder ve bundan 'mukogingival bileşke' veya 'mukogingival çizgi' olarak adlandırılan genellikle kolayca tanınabilen bir sınırla ayrılır (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009).

Diş eti anatomik olarak 3 bölgeye ayrılır (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009):

- Serbest Diş Eti (Marjinal Diş Eti)
- Yapışık Diş Eti
- İnterdental Diş Eti

Her ne kadar her diş eti tipi, fonksiyonel gereksinimlerine göre histoloji ve kalınlık açısından önemli farklılıklar gösterse de tüm diş eti tipleri mekanik ve mikrobiyal hasara karşı uygun işlev görecektir şekilde özel olarak yapılandırılmıştır (Ainamo and Talari, 1976). Başka bir deyişle farklı diş eti türlerinin spesifik yapısı, her birinin mikroorganizmaların ve zararlı ajanların daha derin dokulara nüfuz etmesine karşı bir bariyer olarak etkinliğini yansıtır (Ainamo and Talari, 1976).

### **3.1.1.1. Serbest Diş Eti**

Marjinal ya da serbest diş eti, dişleri yaka benzeri çevreleyen diş etinin en uç sınırır (Ainamo and Löe, 1966). Diş eti kenarından serbest diş eti oluşuna kadar uzanır. Serbest diş eti genellikle yaklaşık 1 mm genişliğindedir ve diş eti oluşunun yumuşak doku duvarını oluşturur. Periodontal sonda veya hava-su spreyi ile diş yüzeyinden ayrılabilir. Marjinal diş eti dantela formunun en apikal noktasına "gingival zenit" adı verilir. Apikokoronal ve meziodistal boyutları 0,06 ile 0,96 mm arasında değişmektedir (Mattos and Santana, 2008). Diş eti kenarı bıçak sırtı gibi sonlanır, bu özellik çiğneme sırasında gıdaların üzerinden kaymasını sağlayarak diş etine zarar verme olasılığını azaltır (Mattos and Santana, 2008).

### **3.1.1.2. Yapışık Diş Eti**

Yapışık diş eti marjinal diş eti ile devamlılık gösterir. Sağlamdır, esnektir ve alveol kemiğinin altındaki periosteuma sıkı bir şekilde bağlıdır. Yapışık diş eti fasiyalde nispeten gevşek ve hareketli alveoler mukozaya kadar uzanır; mukogingival bileşke ile sınırlandırılmıştır. Serbest diş eti oluşunun apikali ile mukogingival sınır arasında yer almaktadır. Yapışık diş etinin fasiyal yöndeki genişliği ağzın farklı bölgelerinde değişkenlik gösterir (Bowers, 1963). En geniş olduğu bölge maksilla anterior ( 3,5 ila 4,5 mm), en dar olduğu bölge mandibular premolar (alt çene birinci küçük azı dişlerinde 1,8 mm ) bölgedir (Ainamo and Löe, 1966). Mukogingival bileşke yetişkin yaşamı boyunca sabit kaldığından (Bowers, 1963), yapışık diş etinin genişliğindeki değişikliklere koronal kısmının pozisyonundaki değişiklikler neden olur. Yapışık diş etinin genişliği 4 yaş civarında ve sürmüş dişlerde artar (Ainamo and Ainamo, 1978). Alt çene lingualde yapışık diş eti, ağız tabanını örten muköz membranla devam eden lingual alveoler mukozanın birleşim yerinde sonlanır.

Üst çenedeki yapışık diş etinin palatal yüzeyi, eşit derecede sağlam ve esnek damak mukozasıyla fark edilmeyecek şekilde karışır. Yapışık diş etinin genişliği önemli bir klinik parametredir (Ainamo and Talari, 1976). Yapışık diş eti bandının geniş olması hem hijyen sağlamada hem de cerrahi uygulamalarda avantaj sağlar. Yüzeyinde "stippling" adı verilen ve portakal kabuğu görünümüne benzeyen çöküntüler mevcuttur. Sağlıklı diş etindeki stippling görünümü, en bariz diş eti kurutulduğunda gözlenir. Azalması veya tamamen kaybolması diş eti hastalıklarında sıklıkla karşılaşılan bir durumdur (Ainamo and Talari, 1976).

### **3.1.1.3. İnterdental Papilla**

İnterdental diş eti, dişlerin temas noktalarının altındaki interproksimal boşluk olan gingival embrasürü kaplar. İnterdental diş eti piramidal olabileceği gibi "col" şeklinde de olabilir. İlkinde, papillanın ucu temas noktasının hemen altında bulunur; ikincisinde, fasiyal ve lingual papillaları birbirine bağlayan ve interproksimal kontağın şekline uyan vadi benzeri bir çöküntü bulunur (Cohen, 1959). İnterdental boşluktaki diş etinin şekli, bitişik dişler arasında temas noktasının varlığına veya yokluğuna, temas noktası ile kemik kret arasındaki mesafeye ve bir dereceye kadar çekilmenin varlığına veya yokluğuna bağlıdır (Tarnow et al., 1992). İnterdental papillanın fasiyal ve lingual yüzeyleri interproksimal temas alanına doğru sivrilirken, mesial ve distal yüzeyler hafif içbükeydir. İnterdental papillaların yan sınırları ve uçları, bitişik dişlerin marjinal diş etleri tarafından oluşturulur. Araya giren kısım yapışık diş etinden oluşur. Diastema mevcutsa diş eti, interdental papilla içermeyen pürüzsüz, yuvarlak bir yüzey oluşturacak şekilde interdental kemik üzerine sıkı bir şekilde bağlanır (Newman et al., 2006).

### **3.1.2. Diş Etinin Mikroskopik Yapısı**

Diş etinin mikroskopik yapısı incelendiğinde, üstte çok katlı skuamöz epitel ve altta bağ dokusundan oluştuğu görülür. Epitel altındaki bağ dokusundan bazal membran ile ayrılır. Epitel doğası gereği ağırlıklı olarak hücresel olmasına rağmen, bağ dokusu daha az hücre içerir ve esas olarak kollajen lifleri ve temel maddeden oluşur (Newman et al., 2006).

#### **3.1.2.1. Diş Eti Epiteli**

Diş eti epiteli çok katlı yassı epitelten oluşur. Morfolojik ve fonksiyonel açıdan tanımlanabilecek üç farklı alan vardır: oral epitel, sulkuler epitel ve bağlantı epiteli. Oral epitel ve sulkuler epitel büyük ölçüde koruyucu fonksiyona sahipken birleşim epiteli çok daha fazla rol üstlenir ve doku sağlığının düzenlenmesinde büyük önem taşır (Bartold et al., 2000). Epitel hücrelerinin diş eti dokularında pasif seyirciler olmadığı anlaşılmıştır; daha ziyade metabolik olarak aktiftirler ve bir dizi sitokin, adezyon molekülü, büyüme faktörü ve enzim sentezleyerek diş uyarılarına tepki verme yeteneğine sahiptirler (Bartold et al., 2000). Diş eti epitelinin ana hücre tipi keratinositlerdir. Epitelde bulunan diğer hücreler Langerhans hücreleri, Merkel hücreleri ve Melanositlerdir (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009). Diş etinin keratinize yapısı, çiğneme sırasında oluşan sürtünme kuvvetlerine karşı periodonsiyumu korur. Yeterli genişlikte bulunan keratinize yapışık diş eti bandı mukozaya ait kas bağlantılarının diş eti kenarına uyguladığı çekme kuvvetlerine direnç göstererek olası ataşman kaybı ve diş eti çekilmesini önler. Ayrıca bu durum plak kontrol yöntemlerinin hasta tarafından en iyi şekilde uygulayabilmesine de olanak sağlar (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009). Diş eti keratinizasyonunun derecesi yaşla ve menopozun başlangıcıyla birlikte azalır (Papic and Glickman, 1950). Oral mukozanın

keratinizasyonu farklı bölgelerde şu sırayla değişiklik gösterir: damak (en fazla keratinize), diş eti, dilin ventral kısmı ve yanak (en az keratinize) (Miller et al., 1951). Diş eti epitelinin ana işlevi derin yapıları korurken ağız çevresi ile seçici bir değişime izin vermektir. Bu, keratinositlerin çoğalması ve farklılaşması yoluyla sağlanır. Keratinositlerin çoğalması, bazal katmanda mitoz yoluyla; daha az sıklıkla da hücrelerin küçük bir kısmının proliferatif bölümde kaldığı, daha büyük bir kısmının ise yüzeye göç etmeye başladığı suprabazal katmanlarda gerçekleşir. Keratinize olan diş eti epiteli histolojik olarak stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum ve stratum corneum tabakalarından oluşmaktadır (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009).

### **3.1.2.2. Diş Eti Bağ Dokusu**

Diş eti bağ dokusunun ana bileşenleri kollajen lifler (hacimce yaklaşık % 60), fibroblastlar (% 5), damarlar, sinirler ve matristir (yaklaşık % 35). Diş etinin bağ dokusu "lamina propria" olarak bilinir ve iki katmandan oluşur (Newman et al., 2006):

- Epitele komşu olan, epitelle rete pegler arasında girintiler oluşturan papiller katman
- Alveoler kemiğin periostu ile bitişik olan bir retiküler katman

Bağ dokusunun bir hücresel komponenti ve liflerle ara maddeden oluşan bir hücre dışı komponenti vardır. Diş eti bağ dokusu büyük ölçüde, doğrudan oral mukozal bağ dokusundan kaynaklanan elemanların yanı sıra gelişmekte olan diş folikülünden kaynaklanan bazı liflere (dentogingival) sahip olan fibröz bir bağ dokusudur (Bartold and Narayanan, 1998). Ara madde, lifler ve hücreler arasındaki boşluğu doldurur; amorf ve yüksek su içeriğine sahiptir. Proteoglikanlardan (esas olarak hyaluronik asit ve kondroitin sülfat) ve glikoproteinlerden (esas olarak fibronektin) oluşur. Fibronektin, fibroblastları liflere ve hücreler arası matrisin diğer birçok bileşenine bağlar, böylece hücre adezyonuna ve göçüne aracılık etmeye yardımcı olur. Bazal laminada bulunan

başka bir glikoprotein olan laminin, epitel hücrelerini bazal laminaya bağlamaya yarar (Newman et al., 2006).

Bağ dokusu lifleri 3 tiptir: kollajen, retiküler ve elastik. Tip I kollajen, lamina proprianın büyük kısmını oluşturur ve diş eti dokusuna gerilme mukavemeti sağlar. Tip IV kollajen demetler, tip I kollajen demetleri arasında dallanır ve bazal membran lifleri ve kan damarı duvarları ile devamlılık gösterir (Löe and Karring, 1969). Elastik lif sistemi, kollajen lifleri arasında dağıtılan oksitalan, elaunin ve elastin liflerinden oluşur (Chavier, 1990). Perivasküler ve perinöral lokasyondaki kollajen fibrillere retiküler lifler denir. Diş eti bağ dokusundaki baskın hücresel element fibroblasttır. Lif demetleri arasında çok sayıda fibroblast bulunur. Fibroblastlar mezenkimal kökenlidir ve diş eti bağ dokusunun gelişiminde, bakımında ve onarımında önemli bir rol oynarlar. Vücudun başka yerlerindeki bağ dokusunda olduğu gibi, fibroblastlar kollajen ve elastik liflerin yanı sıra amorf hücrelerarası maddenin glikoproteinlerini ve glikozaminoglikanlarını da sentezler. Fibroblastlar ayrıca fagositoz ve kollajenazların salgılanması yoluyla kollajen yıkımını da düzenler. Fibroblastlar dışında diş eti bağ dokusunda histiyositler, mast hücreleri, perisitler, makrofajlar ve farklılaşmamış mezenkimal hücreler bulunur (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009).

### ***3.1.3. Periodontal Ligament***

Periodontal ligament diş kökünü çevreleyen ve onu alveol kemiğinin iç duvarına bağlayan karmaşık vasküler ve oldukça hücresel bir bağ dokusundan oluşur (McKee et al., 1996). Diş eti bağ dokusu ile devam eder ve kemikteki vasküler kanallar aracılığıyla kemik iliği boşlukları ile iletişim kurar. Periodontal ligament aralığının ortalama genişliği yaklaşık 0,2 mm'dir. Fonksiyonel olmayan dişlerin çevresinde ve sürmemiş dişlerde periodontal boşluk azalırken hiperfonksiyondaki dişlerde artar. Kökün servikal,

apikal ve furkasyon bölgelerinde geniştir. Periodontal ligamentin varlığı, çiğneme fonksiyonu ve diğer diş temaları sırasında ortaya çıkan kuvvetlerin, alveolar bone proper yoluyla alveoler prosese dağıtılmasına ve bu proses tarafından emilmesine izin verir. Periodontal ligament aynı zamanda dişlerin hareketliliği için de gereklidir. Diş hareketliliği büyük ölçüde periodontal ligamentin genişliği, yüksekliği ve kalitesi tarafından belirlenir (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009). Periodontal ligamentin en önemli elemanları kollajen yapılı, demetler halinde düzenlenmiş ve boylamasına kesitte bakıldığında dalgalı bir yol izleyen temel liflerdir. Temel lif demetleri, diş ve kemik arasında sürekli bir anastomoz ağı oluşturan bireysel liflerden oluşur (Berkovitz, 1990, Ciancio et al., 1967). Periodontal ligamentin temel lifleri, altı grup halinde düzenlenmiştir: transseptal, alveoler kret, horizontal, oblik, apikal ve interradiküler lifler (Newman et al., 2006).

Temel liflerin sement ve kemiğe yerleştirilen uç kısımlarına "Sharpey Lifleri" adı verilir. Sharpey lifleri alveol duvarına veya dişe gömüldükten sonra önemli derecede kalsifiye olur (Newman et al., 2006).

#### **3.1.4. Alveol Kemiği**

Alveoler kemik, diş soketlerini oluşturan ve destekleyen maksilla ve mandibula kısmıdır. Alveoler kemik, dişin erüpsiyonu sırasında periodontal ligament kemiksel bağlanmayı sağlarken oluşur; diş kaybıyla birlikte yavaş yavaş yok olur. Alveoler çıkıntılar diş oluşumu ve sürmesiyle birlikte gelişip remodelinge uğrayan dişe bağlı kemik yapılarıdır (Schor et al., 1996). Dolayısıyla dişlerin boyutu, şekli, konumu ve işlevi alveol kemiğin morfolojisini belirler. Çene kemiklerinin büyümesi ve gelişmesi dişlerin konumunu belirlemesine rağmen, dişlerin belirli bir dereceye kadar repozisyonu, oklüzal kuvvetler aracılığıyla ve alveol kemiğinin ve ilişkili periodontal dokuların uyum

sağlamasına dayanan ortodontik prosedürlere yanıt olarak gerçekleştirilebilir (Sodek and Mckee, 2000). Alveoler proses aşağıdaki bölümlerden oluşur (Newman et al., 2006, Lindhe et al., 2009):

1. Kortikal kemiğin dış plakası; havers kemiği ve sıkıştırılmış kemik lamellerinden oluşur.

2. Alveoler bone proper (Esas alveol kemiği); ince, kompakt kemiğin iç yuva duvarı, radyografilerde "lamina dura" olarak görülür. Histolojik olarak içinden periodontal ligament ile alveol kemiğinin merkezi bileşeni olan süngerimsi kemiği birbirine bağlayan nörovasküler demetlerin geçtiği bir dizi açıklık (kribriform plaka) içerir.

3. Bu iki kompakt tabaka arasındaki süngerimsi trabeküller, alveol kemiğini destekleyici işlev görür. İnterdental septum, kompakt bir sınırla çevrelenmiş süngerimsi destekleyici kemikten oluşur.

Ayrıca çene kemikleri, çenenin apikalde yer alan ancak dişlerle ilgisi olmayan kısmı olan bazal kemiği de içerir. Alveol kemiğinin koronal kenarı sağlıklı bir bireyde dişlerin mine sement birleşimlerinin 1-2 mm apikalinde yer alır (Bartold and Narayanan, 1998, Baumhammers and Stallard, 1968).

### **3.1.5. Sement**

Sement anatomik kökün dış kaplamasını oluşturan kalsifiye, avasküler mezenkimal dokudur. Sementin iki ana türü aselüler (birincil) ve hücreli (ikincil) sementtir (Gottlieb, 1942). Her ikisi de kalsifiye interfibrillar matriks ve kollajen fibrillerden oluşur. Hücreli sement, oluşan ilk sementtir; yaklaşık olarak kökün servikal üçte birlik kısmını veya kökün yarısını kaplar ve hücre içermez. Bu sement, diş oklüzal düzleme ulaşmadan önce oluşur ve kalınlığı 30-230 µm arasında değişir (Simpson, 1965). Sharpey lifleri, dişin desteklenmesinde temel role sahip olan aselüler

sement yapısının çoğunu oluşturur. Çoğu lif kök yüzeyine yaklaşık olarak dik açılarla yerleştirilir ve sementin derinliklerine nüfuz eder, ancak diğerleri birkaç farklı yönden girer. Boyutları, sayıları ve dağılımları fonksiyonla birlikte artar (Inoue and Akiyoshi, 1962). Diş, oklüzal düzleme ulaşıktan sonra oluşan hücreli sement daha düzensizdir ve anastomoz yapan kanalikül sistemi aracılığıyla birbirleriyle iletişim kuran bireysel boşluklarda (lakuna) hücreler (sementositler) içerir. Hücreli sement, aselüler tipe göre daha az kalsifiedir (Ishikawa et al., 1964). Sharpey lifleri, hücreli sementin daha küçük bir bölümünü kaplar ve kök yüzeyine paralel veya rastgele düzenlenmiş diğer liflerle ayrılır. Kemikten farklı olarak sement kan veya lenf damarları içermez, innervasyonu yoktur, fizyolojik rezorpsiyona veya remodelinge uğramaz, ancak yaşam boyunca devam eden birikim ile karakterize edilir. Diğer mineralize dokular gibi, organik bir matrikse gömülü kollajen fibrilleri içerir. Esas olarak hidroksiapatit olan mineral içeriği ağırlıkça yaklaşık % 65 olup, kemikten (% 60) biraz daha fazladır. Sement farklı işlevlere hizmet eder. Temel periodontal ligament liflerini köke bağlar ve kök yüzeyindeki hasar sonrası onarım sürecine katkıda bulunur (Newman et al., 2006).

### **3.1.6. Diş Eti Çekilmeleri**

Toplumda sıkça karşılaşılan bir periodontal durum olan diş eti çekilmesi, bir dişin gingival marjininin MSS'nin apikaline yer değiştirmesi olarak tanımlanır (Prato, 1999, American Academy of Periodontology, 1992). Bu durum; diş eti, periodontal ligament, sement ve kemik gibi periodontal dokuların kaybıyla ilişkilidir. Diş eti çekilmesi yerine periodontal çekilme teriminin dişlerde bu durumun daha doğru bir tanımını temsil edeceği öne sürülmüştür (American Academy of Periodontology, 1992). Ancak, her iki terim de şu anda eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Diş eti çekilmelerinin en fazla rastlandığı çene alt çene olup en fazla rastlandığı dişler ise alt

1.kesici dişler ve üst 1.molar dişlerdir (tok, 2009, Zucchelli and Mounssif, 2015). Diş etinin çekilmesiyle kök yüzeyinin açığa çıkması hassasiyete, diş ara yüzlerinde gıda birikmesine, kök çürüklerine ve estetik problemlere neden olmaktadır (Merijohn, 2016, Jati et al., 2016).

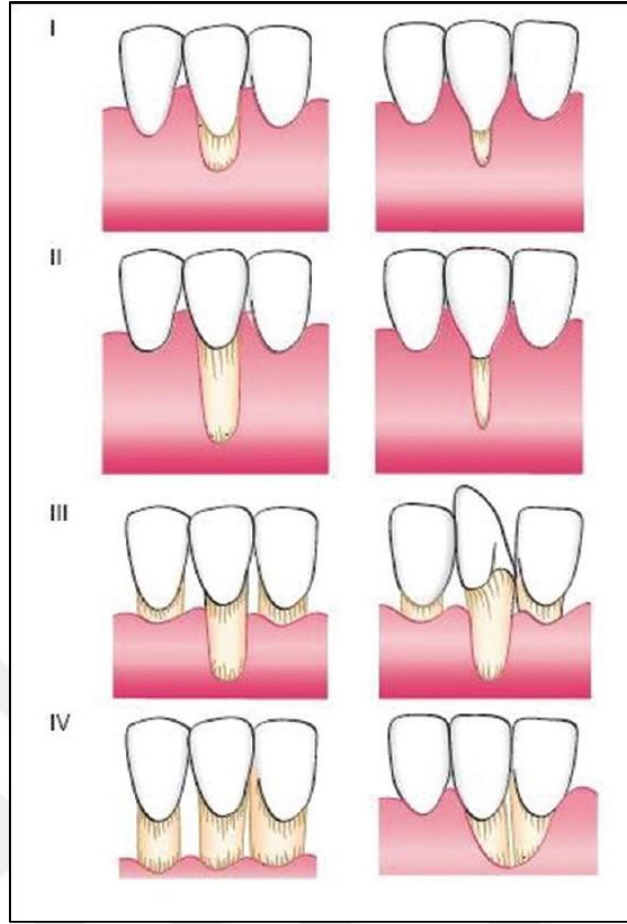
### **3.1.6.1. Diş Eti Çekilmelerinin Etiyolojisi**

Diş eti çekilmelerinin etiyolojik faktörlerini belirlemek önemlidir. Diş eti çekilmelerinin sıklıkla çok faktörlü nedenleri vardır. Uygun olmayan diş fırçalama alışkanlıklarının neden olduğu plak kaynaklı periodontal inflamasyon ve mekanik travma en önemli etiyolojik faktörler olarak kabul edilmektedir (Joshipura et al., 1994, Sarfati et al., 2010, Khocht et al., 1993). Ayrıca klinisyen, diş eti çekilmesiyle ilişkili duyarlılık faktörleri ve değiştirilebilir koşullara odaklanmalıdır (Merijohn, 2016). Başlıca duyarlılık faktörleri; ince gingival doku, keratinize dokunun yokluğu veya dar bir keratinize doku bandı ( $< 2$  mm), mukogingival bileşkenin ötesine uzanan sondalama derinlikleri ve ilerleyici diş eti çekilmesi ve/veya inflamatuvar periodontal hastalık öyküsüdür. Değiştirilebilir koşullar; plak birikimi, enflamatuvar periodontal hastalık, anormal frenulum pozisyonu, travmatik oral hijyen alışkanlıkları, subgingival restorasyon marjinleri, sigara ve diyabet gibi sistemik durumlardır (Merijohn, 2016). Bu nedenle, klinisyen bu faktörleri tanımlamalı ve mümkünse uygun şekilde değiştirmelidir. Ek olarak etkili bir yönetim ve önleme programı, hastanın diş eti çekilmesi konusunda farkındalığını artırmaya ve yeterli ağız hijyeni önlemlerini benimsemesine yardımcı olmalıdır (Merijohn, 2016).

### 3.1.6.2. Diş Eti Çekilmelerinin Sınıflandırılması

Periodontal ve periimplant hastalıkların yeni sınıflandırma şemasına göre diş eti çekilmeleri, “Mukogingival Deformiteler ve Diş Çevresindeki Durumlar” kategorisine girmektedir (Caton et al.,2018). Uzun yıllardır ve mevcut klinik çalışmaların çoğunda diş eti çekilmeleri Miller'a göre sınıflandırılmıştır (Miller Jr, 1985). Miller'ın 1985 yılında yaptığı sınıflamayla diş eti çekilmeleri 4 gruba ayrılmıştır (Miller Jr, 1985):

- Miller Sınıf I: Diş eti çekilmesi mukogingival sınıra ulaşmamıştır. Çekilmenin olduğu dişin her iki papilinde ve ara yüzünde sert veya yumuşak doku kaybı yoktur. Bu tür çekilmelerin cerrahi tedavisinde çekilmenin tamamen örtülmesi tedavi hedefi olmalıdır.
- Miller Sınıf II: Diş eti çekilmesi mukogingival sınıra kadar ulaşmış veya sınırı aşmıştır. Dişler arası bölgede sert ve yumuşak doku kaybı yoktur. Bu tür çekilmelerin cerrahi tedavisinde çekilmenin tamamen örtülmesi tedavi hedefi olmalıdır.
- Miller Sınıf III: Diş eti kenarı mukogingival sınıra kadar ulaşmış veya sınırı aşmıştır. Dişler arasında sert ve/veya yumuşak doku kaybı vardır veya dişte konum bozukluğu vardır. Çekilme yüzeyinin tamamen örtülmesi beklenmemelidir.
- Miller Sınıf IV: Mukogingival sınıra kadar ulaşan veya sınırı geçen çekilmeyle birlikte ilgili dişin ara yüzlerinde şiddetli sert veya yumuşak doku kaybı vardır ve/veya dişte konum bozukluğu görülmektedir. Tedavisinde kök yüzeyinin örtülmesi beklenmemelidir.



Şekil 1. Miller diş eti çekilmesi sınıflaması (Jain et al., 2017)

Genel olarak hem diş eti çekilmelerinin sınıflandırılması hem de çekilmelerin tedavi edilebilme olasılığını değerlendiren bu sınıflandırma yararlı olsa da zaman içinde bazı sınırlamaları ortaya çıkmıştır (Pini-Prato, 2011). Miller sınıflandırma sistemi; mukogingival bileşkeye, keratinize dokunun varlığına veya yokluğuna ve interdental kemik/yumuşak doku kaybına bağlıdır. Örneğin, mukogingival bileşkeyi aşmayan ancak interdental kemik/yumuşak doku kaybı olan bir diş eti çekilmesi mevcut Miller sınıflarının hiçbirine uymaz. Ayrıca, mukogingival bileşke her zaman tanımlanamaz ve genellikle dişler klinik olarak görünmese bile minimum miktarda keratinize doku sergiler.

Ayrıca, Miller sınıflandırması iki komşu dişin gingival marjininin konumunu dikkate alır ve eğer eksikse, doğru bir teşhis koymak zor olabilir. Bu nedenle bu sınıflandırma sistemi, çekilme defektlerinin olası tüm varyasyonlarını kapsamaz (Pini-Prato, 2011).

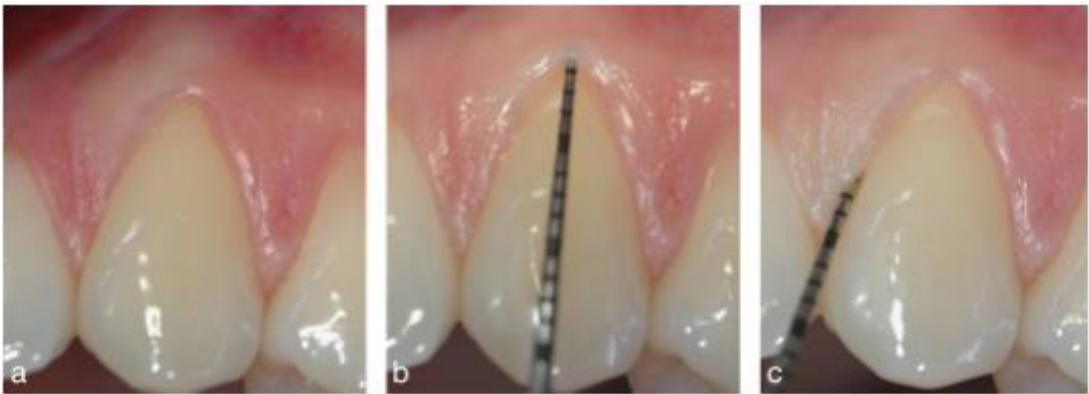
Bir kök kapama prosedürünün prognozunu tanımlamak için, bölge ve teknikle ilgili faktörleri göz önünde bulundurarak çekilme defektini uygun şekilde sınıflandırmak esastır. Son zamanlarda diş eti fenotipinin değerlendirilmesine, çekilmenin ciddiyetine ve ilişkili servikal lezyonların varlığına dayanan yeni bir tedavi odaklı sınıflandırma önerilmiştir. İlk adımda, diş eti farklı fenotipler/biyotipler olarak kategorize edilmelidir. Genel olarak biyotip üç farklı kategoride sınıflandırılmaktadır (Zweers et al., 2014):

- Thin Scalloped (ince-skallop) Fenotip; ince üçgen şekilli bir kron, ince servikal dışbükeylik, insizal kenara yakın interproksimal kontaklar, dar bir keratinize doku bölgesi, ince hassas diş eti ve nispeten ince bir alveoler kemik ile daha yüksek bir ilişki gösterir.
- Thick Flat (kalın-yassı) Fenotip; daha çok kare şekilli diş kronları, belirgin servikal dışbükeylik, daha apikal yerleşimli geniş interproksimal temas noktaları, geniş bir keratinize doku bölgesi, kalın-fibrotik diş eti ve nispeten kalın bir alveoler kemiği sergiler.
- Thick Scalloped (kalın-skallop) Fenotipler; kalın fibrotik diş eti, ince dişler, dar keratinize doku bölgesi ve belirgin gingival skallop gösterir. Bununla birlikte tanımlarda örtüşmeler vardır ve diş eti fenotipi aynı birey içinde ve farklı bireyler arasında değişkenlik gösterebilir.

Diş eti fenotipini sınıflandırmanın yanı sıra çekilme derinliğini ve diş eti kalınlığını da dikkate almak önemlidir (Cortellini and Bissada, 2018). Kalın veya ince bir dokuyu ayırt etmenin yaygın yolu, diş eti sulkusuna bir periodontal prob yerleştirip

şeffaflığını gözlemlemektir. Prob diş eti içinden görülebiliyorsa ince bir fenotip olarak kabul edilir, görülemiyorsa genellikle kalın bir fenotiptir (De Rouck et al., 2009). Tedavi için bu klinik ölçümler önemlidir, çünkü cerrahi prosedürleri takiben tam kök kapatması elde etme olasılığı, çekilme derinliği ile birlikte azalacaktır (Chambrone et al., 2012). Ayrıca, ince fenotiplerde ( $< 1.1$  mm) kök kapatma prosedürlerinden sonraki sonuçlar daha az olumludur (Hwang and Wang, 2006). Nihai kök kapatması için bir diğer önemli faktör, interdental ataşmanın bütünlüğüdür. İnterdental klinik ataşman düzeyi ölçümlerine dayanarak, diş eti çekilmeleri üç farklı tipte sınıflandırılabilir (Cairo et al., 2011). Diş eti çekilmesinin aşağıdaki sınıflandırması hem bukkal hem de interproksimal bölgelerde klinik ataşman seviyesinin değerlendirilmesine dayalı olarak tanımlanmıştır (Cairo et al., 2011). 2011 yılında Cairo ve arkadaşları, Miller sınıflamasındaki belirsizlikleri gidermek ve tekrar sınıflamak için interproksimal ataşman seviyesini baz alarak yeni bir sınıflama yapmışlardır (Şekil 2,3,4) (Cairo et al., 2011):

- Çekilme Tip 1 (RT1): İnterproksimal ataşman kaybının olmadığı diş eti çekilmesi. İnterproksimal mine sement sınırı, dişin hem mezial hem de distal yönlerinde klinik olarak saptanamaz.



**Şekil 2.** (a) Sol üst kaninde bukkal gingival çekilme (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 3 mm (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi saptanamaz: teşhis çekilme tip 1 (Cairo et al., 2011)

- Çekilme Tip 2 (RT2): İnterproksimal ataşman kaybı ile ilişkili diş eti çekilmesi. İnterproksimal ataşman kaybının miktarı (interproksimal mine sement sınırından interproksimal cebin derinliğine kadar ölçülen), bukkal ataşman kaybından daha az veya buna eşittir (bukkal mine sement sınırından bukkal cebin derinliğine kadar ölçülen).



**Şekil 3.** (a) Sol üst kaninde bukkal gingival çekilme (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 4 mm (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi 3 mm: teşhis çekilme tip 2 (Cairo et al., 2011)

- Çekilme Tip 3 (RT3): İnterproksimal ataşman kaybı ile ilişkili diş eti çekilmesi. İnterproksimal ataşman kaybı miktarı (interproksimal mine sement sınırından cebin derinliğine kadar ölçülen), bukkal ataşman kaybından (bukkal mine sement sınırından bukkal cebin derinliğine kadar ölçülen) daha yüksektir.



**Şekil 4.** (a) Sol üst lateral kesicide bukkal gingival çekilme, (b) bukkal klinik ataşman seviyesi 6 mm, (c) interproksimal klinik ataşman seviyesi 8 mm: teşhis çekilme tip 3 (Cairo et al., 2011)

### 3.1.6.3. Diş Eti Çekilmelerinin Tedavisinde Mukogingival Operasyonlar

Diş eti çekilmeleri estetik problemler, dişlerde hassasiyet, keratinize diş eti bandında yetersizlik, kök yüzeyinde oluşan çürükler, kole bölgesindeki aşınmalar, diş eti kenarında uyumsuzluk gibi birçok duruma sebebiyet vermektedir. Bu faktörlerin mevcut olduğu durumlarda diş eti çekilmelerinin cerrahi olarak tedavi edilmesi endikedir (Merijohn, 2016, Zucchelli and Mounssif, 2015).

Lokalize, inflamatuvar olmayan diş eti çekilme defektleri mevcut olduğunda bölgeye özel periodontal tedavi kök kapatması şeklinde uygulanabilir. 1960'ların sonlarından bu yana, uygulanan birkaç periodontal cerrahi teknik, kök kapatması için olumlu sonuçlar göstermiştir. Bu teknikler: epitelize (Sullivan, 1968) veya kısmen epitelize (Stimmelmayer et al., 2011) serbest diş eti grefti, çift papilla flebi gibi saplı flepler (Cohen and Ross, 1968), öncesinde bir osteoperiostal stimülasyon ile yana doğru kaydırılan flep (Smukler and Goldman, 1979), laterale kaydırılan flep (Grupe and Warren Jr, 1956, Zucchelli et al., 2004) ve koronale kaydırılan flep (KKF) (Liu and Solt, 1980, Tenenbaum et al., 1980, Allen and Miller Jr, 1989), subpedikül bağ dokusu grefti (BDG) (Raetzke, 1985) ve bunların kombinasyonları (örn. BDG ve KKF) (Langer and Langer, 1985, Silva et al., 2004) olarak örneklendirilebilir. KKF ile kombinasyon halinde başka yaklaşımlar önerilmiştir. Bunlar; mine matriks türevi (EMD) (Modica et al., 2000, McGuire and Nunn, 2003) emilmeyen (Prato et al., 1992, Trombetti et al., 1994) veya emilebilir (Roccuzzo et al., 1996, Tatakis and Trombelli, 2000) bariyer membranlar, aselüler dermal matriks allogrefti (Harris, 2000), ksenojenik kollajen matriks (McGuire and Scheyer, 2010, Cardaropoli et al., 2012), Trombositten Zengin Fibrin (TZF) kullanımı (Cheung and Griffin, 2004, Huang et al., 2005) ve canlı doku mühendisliği, insan fibroblast türevli dermal madde (HF-DDS) (McGuire and Nunn, 2005) olarak örneklendirilebilir.

Birkaç sistematik inceleme (Cairo et al., 2008, Chambrone et al., 2010), tek başına veya kombinasyon halinde BDG ve KKF'in tam kök kapanması elde etmek için en öngörülebilir uygun maliyetli teknikler olduğunu göstermektedir. Diş eti çekilmelerinin tedavisinde açık kök yüzeyinin örtülmesi amacıyla tercih edilebilecek cerrahi teknikler Tablo 1'de verilmiştir (Dominiak and Gedrange, 2014).

**Tablo 1.** Kök kapama prosedürlerinde kullanılan cerrahi teknikler (Dominiak and Gedrange, 2014)

<b>Saplı Yumuşak Doku Greftleri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotasyonel Flepler Laterale Yerleştirilen Flep Çift Papil Flep</li> <li>• Koronal Yönlü Flepler Koronale Yerleştirilen Flep Yarım ay (semilunar) Flep</li> </ul>
<b>Serbest Yumuşak Doku Greftleri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doku Altına Yerleştirilmeyen Greftler Tek aşamalı, serbest diş eti grefti Çift aşamalı, serbest diş eti grefti ve koronale yerleştirilen flep</li> <li>• Doku Altına Yerleştirilen Greftler Bağ dokusu grefti + laterale yerleştirilen flep Bağ dokusu grefti + koronale yerleştirilen flep Bağ dokusu grefti + çift papil flep Zarf ve Tünel tekniği</li> </ul>
<b>Ek Tedaviler</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kök yüzey modifikasyonları</li> <li>• Büyüme faktörleri (örneğin; mine matriks türevleri veya trombosit zengin büyüme faktörleri)</li> <li>• Dermal matriks membranları (örneğin; allogreft veya ksenojenik kollajen matriks) kullanılarak yapılan yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR)</li> </ul>

#### 3.1.6.4. Bağ Dokusu Grefti

Damak, kök yüzeyinin örtülmesi amacıyla bağ dokusu (BDG) ve epitelize serbest diş eti (SDG) greftleri için en sık kullanılan donör bölgedir. Palatal fibromukoza, ortokeratinize epitel ile kaplı yoğun bir bağ dokusu (lamina propria) ile karakterize edilir (Müller et al., 2000b). Palatal fibromukoza ile palatal kemiği kaplayan periosteum arasında değişen kalınlıklarda yağlı ve glandüler doku (submukoza) tabakası mevcuttur (Harris, 2003a).

BDG'nin histolojik yapısında, lamina propria ve submukozanın hem kalınlığı hem de yüzdesi açısından dikkate değer bir varyasyon gözlemlenmiştir (Harris, 2003a). Palatal fibromukozanın kalınlığı hastadan hastaya ve aynı hastada damak bölgesinden bölgeye değişiklik gösterir (Müller et al., 2000b). Palatal kalınlık, anestezi sırasında palatal kemik plakasına dik bir endodontik reamer/iğnenin penetrasyonu ile klinik olarak belirlenebilir (Studer et al., 1997, Paolantonio et al., 2002, Silva et al., 2004, Joly et al., 2007). Penetrasyon derinliği, reamer/iğneye uygulanan bir endodontik silikon halka kullanılarak, silikon halka ile reamer/iğnenin ucu arasındaki mesafe olarak ölçülebilir.

Klinik açıdan bakıldığında, eksternal palatal yüzey ile palatal plakası arasındaki mesafenin ölçülmesine ek olarak, damak yumuşak dokularının iğne penetrasyonuna karşı direncinin derecesinin değerlendirilmesi daha da önemlidir. Aslında fibromukoza (epitel ve bağ dokusu) sıkı bir kıvama sahip olduğundan iğne girişi sırasında bir direnç hissedilirken, yağ ve glandüler dokular iğneye karşı direnç göstermez ve direnç sadece kemik seviyesinde hissedilir. Bu değerlendirme, özellikle bağ dokusu eldesi prosedürlerinin seçiminde kritik öneme sahiptir (Studer et al., 1997, Paolantonio et al., 2002, Silva et al., 2004, Joly et al., 2007).

Palatal çiğneme mukozası üç farklı histolojik katmandan oluşur: epitel, lamina propria ve submukoza (Nanci, 2017). Epitel ortokeratinizedir ve yaklaşık 0,36 mm kalınlığındadır (Soehren et al., 1973, Zühr et al., 2014). Epitel kalınlığı kanin ve posterior dişler arasında önemli ölçüde farklılık gösterir; kanin dişlerinin çevresinde, premolar ve molar dişlerinin çevresine göre daha kalındır (Cho et al., 2013). Epitel tabakasının hemen altında yer alan lamina propria, tip I ve III kollajen fibrilleri açısından zengin, çift katmanlı, yoğun bir bağ dokusudur. Üstteki papiller tabakası komşu epitel ile kenetlenir ve derin tabakası kalın ve yoğun retiküler liflerden oluşur

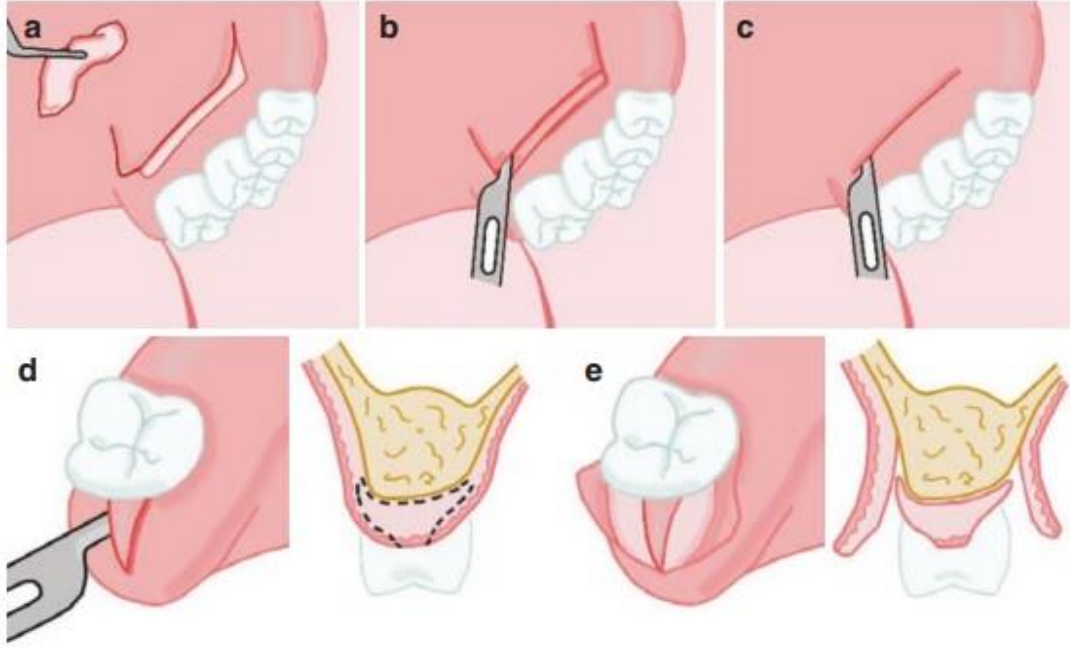
(Nanci, 2017, Zuhr et al., 2014). Lamina proprianın altında yer alan submukoza, periosteumun üzerini kaplayan bağ dokusundan oluşan bir banttır.

Palatal nörovasküler demetleri çevreleyen submukoza, büyük miktarda glandüler doku ve yağ dokusu içerir. Merkezi ve anterior palatal bölgelerde submukoza bulunmayabilir; burada yoğun lamina propria, kemiği kaplayan periosta doğrudan ve sıkı bir şekilde bağlanır (Nanci, 2017, Cho et al., 2013). Periosteumun üç bölgesi vardır: 1.bölge, en içteki kambiyum veya kemiğe bağlı osteojenik katman; 2.bölge, fibroblastları ve fibroblast progenitörlerini içeren oldukça vaskülarize fibröz bir katman; 3.bölge, yoğun kollajen liflerinden oluşan en dıştaki fibröz katmandır (Naung et al., 2019). Palatal kalınlık, diş eti kenarından uzaklığa (Heil et al., 2018, Studer et al., 1997, Müller et al., 2000b) ve yaşa bağlı olarak doğrudan artar (Heil et al., 2018, Song et al., 2008). Kadınlar, erkeklere göre daha ince damak dokusuna sahip olabilir, ancak bu konuda çelişkili raporlar bulunmaktadır (Heil et al., 2018, Studer et al., 1997, Müller et al., 2000b, Müller et al., 2000a, Song et al., 2008). Lamina proprianın kalınlığı ve bileşimi palatal mukoza kalınlığına bağlı olarak farklılık gösterir; daha kalın palatal mukoza daha ince lamina propriaya ve daha yüksek oranda yağ ve glandüler dokuya sahiptir (Bertl et al., 2015). Bu nedenle lamina propria, kanin dişine yakın önemli ölçüde daha kalındır ve posteriora doğru giderek azalır. Diş eti kenarından mesafe arttıkça lamina proprianın kalınlığı azalır (Cho et al., 2013, Bertl et al., 2015), marjinal ve apikal bölgelerde sırasıyla 1.41-1.99 ve 0.86-1.39 mm aralığında değişir (Bertl et al., 2015). Bir kadavra çalışmasında, yoğun bağ dokusu ve yağ/bez dokusunun sırasıyla %47-67 ve %22,5-46,5 olduğu geniş bir yelpazedeki damak mukozal bileşimi gözlemlenmiştir (Bertl et al., 2015).

Bağ dokusu otogreft tekniği ilk olarak Edel (Edel, 1974) tarafından tarif edilmiştir ve bu teknik bağ dokusunun üstündeki epitelin keratinize olması için genetik

mesaj taşımaya dayanır. Greft olarak yalnızca keratinize bölgenin altındaki bağ dokusu kullanılabilir. Bu tekniğin avantajı, greft dokusunun primer kapatmayı sağlayacak şekilde palatal flebin alt yüzeyinden elde edilmesidir. Hasta ameliyat sonrası donör bölgesinde daha az rahatsızlık hisseder. Bağ dokusu otogreftinin bir diğer avantajı greft dokusunun komşu alanlarla daha iyi renk uyumu sağlaması nedeniyle daha iyi bir estetik elde edilebilmesidir (Windisch and Molnár, 2018).

Literatürde primer olarak damak yara iyileşmesini sağlamak amacıyla farklı subepitelyal bağ dokusu eldesi prosedürleri anlatılmıştır, bunlar; trap door tekniği (Edel, 1974), paralel insizyon tekniği (Langer and Calagna, 1980, Harris, 1997), tek insizyon tekniği (Hürzeler and Weng, 1999, Lorenzana and Allen, 2000) ve distal wedge tekniği (Robinson, 1966) olup en yaygın olanı trap door yaklaşımı ve tek insizyon tekniğidir. Bu prosedürler aşağıdaki ortak özelliklere sahiptir: yarım kalınlık flep elevasyonu, BDG'nin elde edilmesi ve palatal kısmın kaldırılan yüzeysel flep ile tamamen kapatılması. Bu tekniklerin temel amacı ameliyat sonrası süreci hafifleterek hasta morbiditesini azaltmaktır; ancak vaskülarizasyonun bozulması nedeniyle yüzeysel flebin deskuamasyonunu önlemek için palatal fibromukozanın yeterli kalınlığına ihtiyaçları vardır (Edel, 1974, Langer and Langer, 1985, Jahnke et al., 1993). Subepitelyal bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Windisch and Molnár, 2018).



**Şekil 5.** Subepitelyal bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri a) trap door b) paralel insizyon c) tek insizyon d) distal wedge insizyon e) distal wedge flep (Windisch and Molnár, 2018)

Diş eti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan çok sayıda cerrahi yöntemle rağmen, BDG altın standart olarak kabul edilmektedir (Chambrone et al., 2008). BDG tamamen otojendir, yumuşak doku kalınlığını ve keratinize doku genişliğini artırır ve diş eti çekilmelerini kapatır (Wennström and Zucchelli, 1996, Müller et al., 1998, Zucchelli et al., 2014b). Ancak çoklu geniş diş eti çekilmelerinin tedavisi için BDG miktarı yetersiz olabilir, ince damaklı bireylerde yeterli kalınlıkta olmayabilir veya donör bölgede nekroz veya ayrışmaya neden olabilir. Ek olarak, hastanın damağında ameliyat sonrası aşırı kanama ve ağrı oluşabilir (Harris et al., 2005, Zucchelli et al., 2010, Zucchelli et al., 2014a). Ayrıca, hastanın iki bölgeden de ameliyat olmayı reddettiği durumlarda BDG sakıncalıdır.

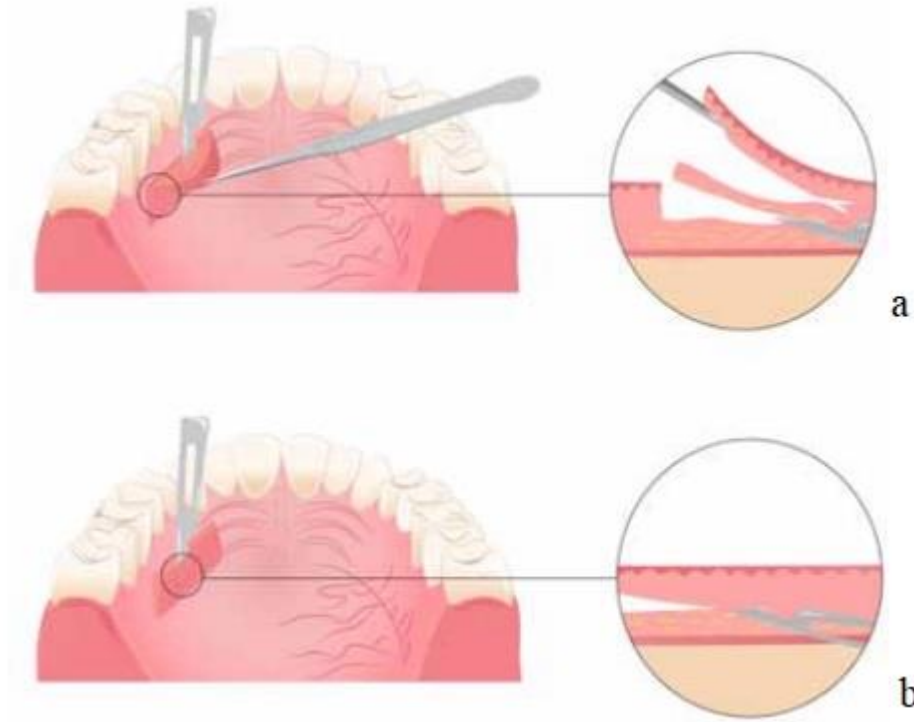
Bu sınırlamaların üstesinden gelmek ve daha sıkı ve uniform bir BDG elde etmek için, özellikle palatal fibromukozal doku kalınlığı yetersiz olduğunda ( $\leq 2,5$  mm) ve apikokoronal veya meziodistal yönlerde büyük greft boyutu gerektiğinde, serbest diş eti greftlerinin deepitelizasyonu önerilmiştir (Zucchelli et al., 2010, Bosco and Bosco, 2007, Harris, 2003b, de Sanctis et al., 2011).

Deepitelize diş eti greftinin; lamina propriadan daha fazla miktarda kolajen açısından zengin bağ dokusu elde edilebilmesi, minimum miktarda yağ/glanduler doku içermesi (Zucchelli et al., 2010, Bertl et al., 2015) ve daha az sayıda orta-büyük damarlar bulunması (Tavelli et al., 2020) nedeniyle postoperatif büzülmeye daha az eğilimli olduğu da öne sürülmüştür (Harris, 2003b, Zuhr et al., 2014, Azar et al., 2019).

Serbest diş eti greftlerinin bistüri, frez veya lazer destekli deepitelizasyonundan (Gursoy et al., 2019, Lin et al., 2018, Grzech-Les'niak et al., 2018, de Mattos et al., 2020) elde edilen bağ dokusu greftleri esas olarak lamina propriadan oluşur, daha derinden elde edilen geleneksel bağ dokusu greftlerine göre daha az yağ ve glandüler doku içerir ve trap-door yaklaşımı kullanılarak elde edilen greftlerle benzer morbidite oranına sahiptir (Zucchelli et al., 2010, Bertl et al., 2015). Maksiller tüberosite, nispeten minimal postoperatif morbiditesi nedeniyle donör bölge olarak damağa geçerli bir alternatiftir (Tavelli et al., 2019). Tüberden bağ dokusu grefti eksternal gingivektomi ya da distal wedge yöntemi ile elde edilebilir, bu şekilde elde edilen greft de deepitelize edilir. Tüber maksilla greftleri benzersiz özelliklere sahiptir (Sanz-Mart'ın et al., 2019) ve hiperplastik olma eğilimindedir; çekilmeyi kapatmaktan ziyade yumuşak doku hacminin arttırılması veya papilla rekonstrüksiyonu için daha uygun bir greft özelliği sağlar (Zucchelli et al., 2010, Dellavia et al., 2014, Tavelli et al., 2019).

Daha önce, tünel tekniği ile uygulanan deepitelize diş eti greftinin, geleneksel BDG'ye kıyasla alıcı bölgede daha iyi manipülasyon sağladığı ve postoperatif morbiditeyi azalttığı, çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde keratinize dokunun hem genişliğini hem de kalınlığını artırarak başarılı bir kök kapatma sonucu elde edildiği bildirilmiştir (McLeod et al., 2009). Randomize bir klinik çalışmada, Zucchelli ve ark. (Zucchelli et al., 2010) tekli veya çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde subepitelyal bağ dokusu grefti ve deepitelize diş eti greftinin KKF ile kombinasyonunu karşılaştırdıklarında ameliyat sonrası ağrı ve kök kapatma sonuçları açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır (Zucchelli et al., 2010).

Ancak keratinize doku kalınlığı açısından deepitelize diş eti grefti lehine anlamlı bir fark gözlenmiş ve bu bulgu, daha iyi stabilite, düşük büzülme oranları ve bağ dokusunun epitele yakın kısmının dâhil edilmesine izin verme özelliklerine bağlanmıştır. Aşağıdaki şekilde farklı bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri şematize edilmiştir.



**Şekil 6.** Farklı bağ dokusu grefti elde etme yöntemleri a) subepitelyal bağ dokusu grefti elde etme tekniği, dehissensini önlemek için palatal flep içinde bir bağ dokusu tabakasının korunmasını gerektirir. Böylece elde edilen BDG, damağın daha derin bölgesinden, periosteal tabakaya yakın bir yerden gelir. b) deepitelize diş eti grefti elde etme tekniği, hem epitel hem de bağ dokusunu içeren yüzeysel bir tabakanın toplanmasına dayanır. BDG daha sonra ekstraoral deepitelizasyon yoluyla elde edilir (Tavelli et al., 2020).

SDG cerrahi yarası 2-4 hafta içinde (Farnoush, 1978) sekonder olarak iyileşir ve ameliyat sonrası ağrı ve/veya kanama nedeniyle hasta için daha fazla rahatsızlık ile ilişkilendirilmiştir (Farnoush, 1978, Jahnke et al., 1993, Del Pizzo et al., 2002). Ancak bu tekniğin uygulanması kolaydır ve ince palatal fibromukoza varlığında bile kullanılabilir. Literatürde, kök kapatma prosedürleri için kullanılan BDG ve SDG'yi takiben hasta sonuçlarındaki farklılıkları değerlendiren kanıtlar minimaldir (Windisch and Molnár, 2018).

### **3.1.6.5. Bağ Dokusu Grefti Operasyonunun Cerrahi Basamakları**

Alıcı yatağın hazırlanması uygulamalarını açık ve kapalı teknikler olarak iki ana grup altında incelemek mümkündür. Açık teknikler ilk olarak Burton Langer'in tarif ettiği gibi papiller alandaki dokuların kaldırıldığı ve alveol kemiği yüzeyinin tam veya yarım kalınlık flepler ile açığa çıkarıldığı tekniklerdir. Açık teknikte papilleri de kısmen veya tamamen içeren bir flep kaldırılarak bağ dokusunun yerleştirilmesinin ardından flep koronale doğru kaydırılır. Açık olması mukoza üzerinde yapılan dikey rahatlatıcı kesi veya kesiler ve dişler arası dokunun kaldırılması nedeniyle görüşün daha rahat olmasından kaynaklanmaktadır. Kapalı teknikler ise ilk olarak Peter Raetzke tarafından tarif edilen ve 1994 yılında Edward Allen tarafından geliştirilen ve ardından İon Zabalegui'nin 1999'da yayınladığı papil dokusu kaldırılmadan hazırlanan yarım kalınlık flep altına bağ dokusu greftinin yerleştirildiği, sıklıkla tünel tekniği olarak anılan teknik ve onun çeşitleridir. Açık ve kapalı tekniklerin tamamında kök yüzeyi örtülmesi benzer seviyede başarı ile elde edilmekle birlikte kapalı tekniklerde dişler arası bölgelerdeki kayıpların da telafisi mümkün olmaktadır. Açık teknikler olgunun gereklerine göre bağ dokusu grefti ile veya greft kullanılmadan uygulanabilmektedir ancak kapalı tekniklerde çoğunlukla greft kullanılmaktadır. Kapalı tekniklerde mükemmel beslenme olanakları greftin küçük bir kısmını açıkta bırakmaya olanak sağlarken açık tekniklerde greftin kısmen de olsa açıkta bırakılması öngörölmeyen iyileşmeye davet etmektedir. Dikey rahatlatıcı kesilerin dolaşımı bozma ihtimali dikkate alınarak ve papillerin oluk içerisinden kesilmesi terk edilerek yeni açık teknikler geliştirilmiştir. Klasik açık teknikle kıyaslandığında en önemli fark mukoza üzerinde yapılan kesilerden vazgeçilmesi, papillerin oluk içerisinden kesilmemesi ve flebin papil tabanından itibaren kaldırılmasıdır. Diş etinin koronale kaydırılabilmesi için periost ve derin dokularda kesi yapılması bir zorunluluktur. Bu sayede dokunun pasif olarak koronale

kaydırılması mümkün olmaktadır. Temelde koronale kaydırılan her teknikte aynı kaygı söz konusudur ve apikal yönde derin dokuların serbestleştirilmesi, işlemin başarısını arttıran en önemli unsurdur. Kapalı tekniklerde ise papil tabanında mukoza üzerinde yapılmaktadır ve flep dişlerin diş eti olduğundan girilerek kaldırılmaktadır. Kapalı tekniklerin en önemli avantajı papiller dokunun diğer taraf (palatinal veya lingual) ikizi ile ilişkisinin kesimemesi veya tabanının bütünlüğünün bozulmamasına bağlı olarak ara yüzden ve dolayısı ile diğer taraftan beslenmenin sağlanabilmesidir. Ancak daha önemlisi ara yüzler açılmadığı için araya yerleştirilecek bağ dokusu greftinin beslenme şansının yüksek olması ve bu sayede ara bölgelerde doku hacminin arttırılabilmesidir. Ancak uygulanacak teknik açık veya kapalı olsun sonuç itibariyle çekilmeyi örtebilmek için veya çekilmeyi örten bağ dokusunun örtülebilmesi için dokuların koronale kaydırılması gerekecektir (Windisch and Molnár, 2018).

### **3.1.6.6. Koronale Kaydırılan Flep**

KKF ilk olarak Brustein tarafından “kozmetik periodontoloji-koronal olarak yeniden konumlandırılmış saplı greft” olarak tanımlanmış (Brustein, 1970) ve diğer araştırmacılar tarafından modifiye edilmiştir (Allen and Miller Jr, 1989, De Sanctis and Zucchelli, 2007). KKF, son sistematik incelemelere göre tekli diş eti çekilmelerinin tedavisinde en öngörülebilir teknik olarak kabul edilmektedir (Cairo et al., 2014).

Kök ekspozürüne apikal keratinize doku yüksekliği 2 mm'den fazla (Zucchelli and Mounssif, 2015) ve yumuşak doku kalınlığı 0,84 mm'den fazla ise (Cairo et al., 2020) BDG'siz bir KKF gerçekleştirme endikasyonu bulunur. Ayrıca, BDG'siz bir KKF'in endikasyonunu ve etkinliğini etkileyen anatomik faktörler vardır (Stefanini et al., 2018). İnterdental klinik ataşman kaybı teşhis edilirse ve/veya diş eti çekilmesinin apikalinde yalnızca minimum miktarda keratinize doku varsa, BDG'siz bir KKF

kullanılması önerilmez. Yumuşak doku sınırında yüksek bir frenulum insersiyonu veya çok ince ve alçak bir vestibül varlığı ek sınırlamalar olabilir. Ayrıca, kök bukkal olarak yerinden çıkmışsa veya kökün derin bir servikal defekti varsa, KKF ile birlikte bir BDG kullanılmalıdır (Stefanini et al., 2018).

Cerrahi alan, açığa çıkan kök yüzeyinin mesial ve distal yönleri üzerinde çift taraflı trapezoid bir kesi ile şu şekilde özetlenir: Bilateral horizontal yarım kalınlıktaki insizyonlar, 15C veya mikrocerrahi bıçaklarla anatomik papilla ucundan çekilme derinliğini 1 mm aşan bir mesafeye yerleştirilir. Bunları diverjan vertikal rahatlatıcı insizyonlar takip eder. Papiller bölgede yarım kalınlıkta bir flep hazırlanır, ardından yapışık diş etinin künt elevatörlerle diş eti zenit seviyesinden mukogingival hatta kadar tam kalınlıkta kaldırılması sağlanır. Daha sonra, flep kaldırma işlemine mukogingival hattan apikal olarak vestibüle doğru keskin diseksiyonla derinleştirilerek, gevşek ve esnek mukozal-submukozal katmanlar alttaki kaslardan ve periosteumdan ayrılarak yarım kalınlıkta devam ettirilir. Flep mobilizasyonunun tamamlanmasının ardından önceden alınmış bir bağ dokusu grefti, mine sement sınırı seviyesine yerleştirilebilir. Greft, rezorbe olabilen süturlarla alıcı periosteal yatağa veya alternatif olarak mattress süturlarla bitişik mukozaya sabitlenebilir. Daha sonra, anatomik papilla tamamen deepitelize edilir ve deepitelize anatomik papillanın cerrahi papilla tarafından tamamen kaplanmasını sağlamak için flep koronale doğru ilerletilir. Flep marjini mine sement sınırından 1 mm koronal olarak sabitlemek için flep çift askı sütur tekniğiyle, rezorbe olmayan 6/0 monofilament sütürlere sabitlenir. Son olarak vertikal kesiler, en apikalden başlayarak diagonal olarak yerleştirilen tek basit süturlarla kapatılır. Katmanlar arasındaki kan pıhtısının neden olduğu greft nekrozunu önlemek için 1-2 dakika basınç uygulanır. Dikişler 14 veya 21 gün sonra alınır (Windisch and Molnár, 2018).

### 3.1.6.7. Diş Eti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Cerrahi Teknikler

Diş eti çekilmesi defektlerini tedavi etmek için herhangi bir cerrahi yaklaşımın birincil amacı kök yüzeyinin tamamen kapatılması (KTK) olacaktır. Bununla birlikte, KTK her zaman elde edilemez ve bu nedenle hastaların optimal klinik sonuçlara ulaşma şansları hakkında bilgilendirilmeleri gerekir (Zucchelli et al., 2006).

Diş eti çekilmesi defektlerini tedavi etmek için en yaygın kullanılan teknikler pedikül flep cerrahi teknikleridir (koronale pozisyone flep veya rotasyonel flepler). Norberg, koronale kaydırılan flep (KKF) tekniğinin geliştiricisidir (Norberg, 1926). Daha sonra, KKF tekniği birkaç kez değiştirilmiştir. Şu anda, tekli diş eti çekilme defektleri için, trapezoid tasarımlı bir flep tercih edilen tedavi yöntemidir (De Sanctis and Zucchelli, 2007). Bu cerrahi prosedür, kan temini ve skar dokusunun oluşumu ile ilgili problemin üstesinden gelmek için iki dikey rahatlatıcı insizyonu ve split-full-split flep yaklaşımını içermektedir. Ayrıca, Zucchelli ve De Sanctis (Zucchelli and De Sanctis, 2000) tarafından çoklu çekilme defektleri için değiştirilmiş bir KKF prosedürü önerilmiştir. Bu teknik dikey rahatlatıcı kesiler gerektirmez ve bu nedenle flebin iyi bir şekilde kanlanması sağlanır. Diş eti çekilmesi defektlerini tedavi etmek için diğer seçenekler, tünel teknikleri olarak adlandırılan tekniklerdir (Azzi and Etienne, 1998, Allen, 1994). Tünel, yumuşak doku boyutlarına göre tam kalınlık veya yarım kalınlıkta hazırlanabilir. Çoğu vakada, dokular incedir ve bu nedenle tam kalınlıkta bir flep tasarımı, perforasyon ve yırtılmaları önlemek için daha güvenli bir yaklaşımdır. BDG, KTK ve ortalama kök örtümü (Aroca et al., 2010, Sculean et al., 2014, Sculean and Allen, 2018, Sculean et al., 2016, Pietruska et al., 2019) açısından iyi klinik sonuçlar sağlayan tünel teknikleriyle kombinasyon halinde kullanılabilir. Tünel tekniği + BDG ile KKF + BDG'yi karşılaştıran yakın tarihli iki çalışma, KTK veya ortalama kök kapatımı açısından önemli bir fark göstermemiştir (Azaripour et al., 2016, Salhi et al., 2014).

Buna karşın Santamaria ve arkadaşları, KTK ve ortalama kök kapatımı açısından tünel tekniği + BDG ile karşılaştırıldığında KKF + BDG için önemli ölçüde daha üstün klinik sonuçlar göstermiştir, ancak KKF grubunda hastalar daha fazla ağrı bildirmiştir (Santamaria et al., 2017). Tekli ve çoklu diş eti çekilmesi defektlerinde modifiye koronale ilerletilen tünel tekniği ( modified coronally advanced tunnel-MCAT) kullanılarak iyi sonuçlar elde edilebilir (Aroca et al., 2010, Aroca et al., 2013, Hofmänner et al., 2012, Molnár et al., 2013, Sculean et al., 2014). Daha yakın zamanlarda teknik, basit askı veya çift askı sütürleri (Sculean and Allen, 2018) kullanılarak tünelin yanal olarak kapatılmasıyla değiştirilmiştir. Bu modifikasyon esas olarak derin ve dar çekilme defektlerinde endikedir. Barootchi ve Tavelli tarafından geliştirilen tünellenmiş koronale kaydırılan flep tekniği (Tunneled Coronally Advanced Flap-TCAF) (Barootchi and Tavelli, 2022) ise hem tünel hem de koronale kaydırılan flep tekniklerinin avantajlarından yararlanır.

### **3.1.6.8. Tünellenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF / Tunneled Coronally Advanced Flap-TCAF) Tekniği**

Tünellenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF), periodontal plastik cerrahide diş eti çekilmelerini tedavi etmek için kullanılan cerrahi bir tekniktir. Diş eti dokusunda tünel benzeri bir kesi oluşturulmasını içeren, daha sonra açıkta kalan diş köklerini kapatmak ve çekilmeyi düzeltmek için kullanılan gelişmiş bir yöntemdir. TKKF, estetik sonuçları ve invazivliği azaltmaya çalışan minimal doku travması nedeniyle tercih edilmektedir (Barootchi et al., 2023, Barootchi and Tavelli, 2022).

İzole RT1-RT2 diş eti çekilmelerinin tedavisine yönelik TKKF tekniği, bir trapezoidal cerrahi papillanın kaldırılmasını ve tek bir vertikal kesi yapılmasını içerir. Bu teknik minimal invaziv gibi görünmektedir; sadece bir papilla deepitelize edilirken

diğeri stabil dokuların korunması ve alttaki greftin desteklenmesi için tünellenmiştir. Dişin mesialinde veya distalinde tek bir serbestleştirici insizyonunun kullanılması, greftin kanlanmasıı sağlamak için altındaki BDG'yi kaplamak üzere flebin serbestlenmesine ve kolayca ilerletilmesine olanak sağlamıştır. Bu prosedürün ana rolü; flebin yarım kalınlığı, greftin stabilizasyonu ve son olarak papilla üzerinde kesikli sütürler ile flebin stabilizasyonudur (Barootchi et al., 2023).

KKF ve tünel tekniği, diş eti çekilmelerinin tedavisinde en çok uygulanan cerrahi yaklaşımlardır. Bununla birlikte, bu iki yaklaşım genellikle birbirinin alternatifi olarak kabul edilmekte ve klinisyenler genellikle kök kapatma işlemleri sırasında yalnızca birini uygulama seçeneğiyle karşı karşıya kalmaktadır. Graft kalın bir saplı flep ile tamamen kaplanmışsa ve hasar görmemiş bir damar ağı tarafından besleniyorsa başarı şansı daha yüksektir (Zuhr et al., 2007). Vertikal rahatlatıcı insizyonlar, komşu dişleri etkilemeden bukkal flebin MSS üzerinde daha kolay mobilizasyonuna olanak tanır. Ancak iyileşme fazının sonunda damar desteğinin kesildiği, flebin stabilitesinin azaldığı ve insizyon hatları üzerinde estetik olmayan skar dokusu oluştuğu belgelenmiştir (Burkhardt and Lang, 2014). Mikro kesiler ve mikro dikişler kullanılırsa bu sorunlar önlenabilir. Hassas ve daha ince kesiler daha az travmaya ve daha az damar hasarına neden olabilir ve bunun sonucunda yumuşak dokularda iskemi ve geçici anemi azalır, daha az inflamasyon ve daha hızlı iyileşme sağlanır. TKKF tekniği, papillaların yükseltilmesi ancak sağlam bırakılması ve interproksimal ve servikal bölgelerde iyi bir damar desteği bırakılması nedeniyle daha fazla retraksiyon direncine sahip daha stabil bir flep oluşturulmasına olanak sağlayabilir (Barootchi et al., 2023, Barootchi and Tavelli, 2022).

### 3.1.6.9. Otojen Kan Ürünleri

Trombositler, 2-4 mikron çapında kanın en küçük hücresel elemanlarıdır. Kemik iliğinden köken alan megakaryosit denilen dev hücrelerin dolaşımında akciğer kılcal damarlarından geçerken parçalanması sonucu oluşurlar. Trombositlerin esas görevi hasarlı damar duvarlarına yapışarak hemostazı sağlamaktır (Marx and Garg, 2005, SEZGİN and TANER, 2012).

Ancak trombositler, kanamayı durdurma ve lenf kaybını engellemenin yanında, yara iyileşmesi sırasında granüllerinden salgıladıkları büyüme faktörleri ve sitokinlerle hücre çoğalmasını, matriks remodelasyonunu sağlar ve anjiyogenezis olaylarında kilit bir rol oynarlar (Marx and Garg, 2005, SEZGİN and TANER, 2012, Re,1998).

Doğal yara iyileşmesinde temel rol oynayan büyüme faktörü kompleksinin ana kaynağı trombositlerdir. Trombositler yara iyileşmesini başlatan büyüme faktörlerini ve sitokinleri içerir. Son yıllarda geliştirilen trombositten zengin plazma (TZP) ve trombositten zengin fibrin (TZF) uygulamaları büyüme faktörlerinin konsantre halde cerrahi bölgesine uygulanmasını sağlamakta, yara iyileşmesini ve rejenerasyonu hızlandırmaktadır (ERDEMİR and ÖZKAN, 2014). Kan vücudun kendi tamirinde kullandığı, gerek yumuşak doku iyileşmesinde gerek ise sert doku iyileşmesinde en önemli otojen kaynak olarak dikkati çekmektedir (Kasnak et al., 2017). TZF, bir fibrin biyomateryali olarak kabul edilir. Düşük trombin konsantrasyonuna sahip moleküler yapısı, endotel hücrelerinin ve fibroblastların göçü için optimal bir matristir. Hızlı bir anjiyogeneze ve daha dirençli bir bağ dokusunda fibrinin daha kolay remodelingine izin verir. Bu nedenle, bu TZF membranlar her türlü yüzeysel kutanöz iyileşme ve mukoza iyileşmesi için kullanılabilir. Ancak TZF sadece basit bir fibrin membran değildir. Aynı zamanda optimal iyileşmeye izin veren tüm moleküler ve hücresel elementleri içeren bir matristir. Matris, bir kan örneğinde bulunan tüm yararlı bileşenleri taşır. Bu

biyomateryallerin fizyolojik konsantre olarak kabul edilmesinin nedeni budur. Herhangi bir ekleme veya manipülasyon yapılmadan elde edilirler. Optimum iyileşmeye izin veren tüm gerekli parametreleri içerir. Bunlar tetramoleküler bir yapıda polimerize edilmiş bir fibrin matrisi, trombositlerin, lökositlerin ve sitokinlerin dahil edilmesinden ve dolaşımdaki kök hücrelerin varlığından oluşur. TZF'de tutulan sitokinlerin kademeli olarak salınmasına ve hücrel fenomeni hızlandırabilmesine rağmen fibrin ağının yapısı, tüm gelişmiş TZF iyileşme süreçlerinin temel unsurudur. Son olarak, klinik bir bakış açısından, bu biyomateryal fizyolojik iyileşmeyi hızlandırıyor gibi görünmektedir ve TZF hala klinik olarak test edilmektedir (Choukroun et al., 2006). Bu ürünlerin trombosit konsantratlari; lökosit ve fibrin içerikleri göz önünde bulundurularak 4 kategoriye ayrılmıştır (Ehrenfest et al., 2014):

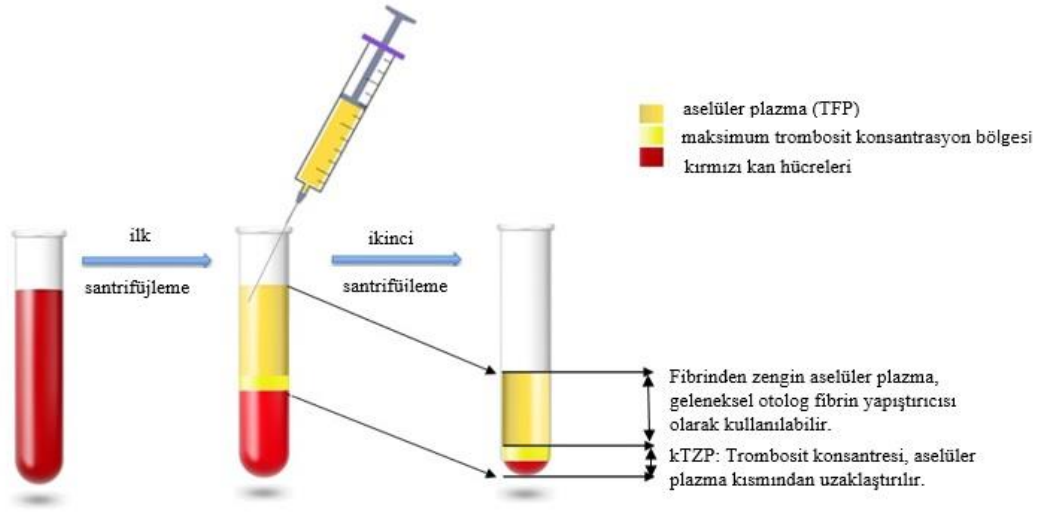
- Saf trombosit zengin plazma
- Lökosit ve trombosit zengin plazma
- Saf trombosit zengin fibrin
- Lökosit ve trombosit zengin fibrin

#### ***3.1.6.9.1. Trombosit Zengin Plazma***

Trombosit aktivasyonunu ve degranülasyonu önlemek için antikoagülan ile venöz kan alınır. İlk santrifüjleme 3 ayrı katmanda kan ayrımı sağlar: Tüpün alt kısmında kırmızı kan hücreleri toplam hacmin %55'ini oluşturur. Tüpün tepesinde, hücresiz plazma tabakası esas olarak dolaşımdaki plazmatik moleküllerden (özellikle fibrinojen) ve düşük olarak trombositlerden oluşur. Üstte yer alan bu kısım trombosit fakir plazma (TFP) olarak adlandırılır ve toplam hacmin %40'ını oluşturur. İkisi arasında, trombosit konsantrasyonlarının büyük ölçüde arttığı bir ara katman bulunur. Bu katman toplam hacmin sadece %5'ini oluşturur. Gelecekteki konsantre trombosit

zengin plazma (kTZP)'nin büyük bölümünü oluşturacaktır, ancak bu aşamada diğer katmanlardan ayrılmasını sağlayan kolay bir bilimsel süreç henüz yoktur. Uygulayıcı steril bir şırınga kullanarak TFP, TZP ve (ameliyat sırasında sistematik olarak çekilen) bazı kırmızı kan hücrelerini aspire eder. Daha sonra materyal antikoagülansız başka bir tüpe aktarılır. Bu ikinci tüp daha sonra, birinciden daha uzun ve daha hızlı olduğu iddia edilen başka bir santrifüj işlemine tabi tutulur.

Bu, trombositlerin tüpün altında konsantre edilmesini ve ardından bir kez daha 3 farklı katman elde edilmesini mümkün kılar. Bu aşamada TZP 'yi toplamak kolaylaşır. Uygulayıcı bir şırınga ile TFP 'nin büyük kısmını atabilir ve sadece konsantre trombositleri süspansiyona yerleştirmeye yetecek kadar serum bırakabilir. Ünite daha sonra kullanıma hazır bir kTZP elde etmek için hafifçe çalkalanır. Tüpün dibinde sıkışan kırmızı kan hücreleri de çalkalama sırasında olaya dahil olur, bu da son işlemin pembe yönünü açıklar. kTZP daha sonra uygulama sırasında bir karıştırma şırıngası yardımıyla sığır trombini ve kalsiyum klorür ile karıştırılır. Trombosit konsantrasyonunun jelleşmesi daha sonra hızla gerçekleşecektir. Fibrinojen de kTZP hazırlığı sırasında yoğunlaşır ve hemostatik ve yapışkan özelliklere sahip bir fibrin matrisi oluşturacaktır. Ayrıca kTZP uygulaması jel veya sprey şeklinde yapılabilmektedir. Her iki durumda da fibrin polimerizasyonu birkaç dakika içinde tamamlanır (Dohan et al., 2006).



**Şekil 7.** Trombositten zengin plazma eldesi

Tıpta TZP kullanmanın yararları kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Çoğu inceleme, ortopedi ve spor hekimliği alanında bulunur. Ağız ve çene cerrahisinde TZP; özellikle üçüncü büyük azı dişlerinin çekilmesinden sonra, periodontal kemik içi defektlerin tedavisinde, sinüs yükseltme tekniklerinde, sert ve yumuşak doku büyütmede kullanılmaktadır. Bu tip ameliyatlarda TZP kullanılmasının amacı greftin damarlanmasını hızlandırmak, yumuşak doku iyileşmesini ve kemik rejenerasyonunu iyileştirmek ve ameliyat sonrası morbiditeyi azaltmaktır. Ancak, sonuçlar yetersiz kalmıştır. Etkinliğini artırmak için, bu trombosit konsantrasyonunun hazırlama protokolü yıllar içinde birkaç kez değiştirilmiş ve uyarlanmıştır. Genel olarak, klinik prosedürlerde TZP'nin olumlu etkileri hakkında kritik bilimsel veri eksikliği olduğunu söylenebilir. Çalışma tasarımlarında (örneğin küçük hasta grupları, kontrol grubunun olmayışı) ve ayrıca hazırlık protokollerinde (örneğin net sınıflandırma olmadan) karşılaştırmalar yapan büyük değişkenlikler vardır (Newman et al., 2006).

Ayrıca, TZP kullanımının bir takım önemli dezavantajları vardır: hazırlama protokolü pahalı, karmaşık ve operatöre çok bağımlıdır ve pıhtılaştırıcı olarak hayvan trombini ihtiyacı bazı ülkelerde yasal sorunları gündeme getirmektedir (Kawase, 2015).

### 3.1.6.9.2. Trombositten Zengin Fibrin

Birinci jenerasyon konsantre kan ürünlerinin dezavantajları yeni ürünlerin geliştirilmesine de öncülük etmiştir. Doğal pıhtılaşma mekanizması bozulmadan kan örnekleri (9-10 mL) cam kaplı, tamamen cam, plastik kaplı ya da titanyum tüplere alınmaktadır (Giannini et al., 2015).

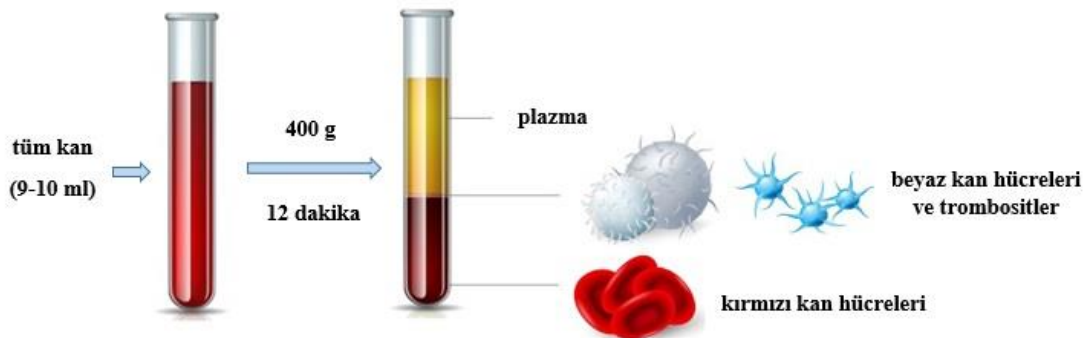


Şekil 8. Damar yolundan venöz kan eldesi ve santrifüj cihazı

Tüpler çiftler halinde yerleştirilir ve santrifüj cihazı kullanılarak 12 dakika boyunca 400g RCF'de (Relative Centrifugal Force/Göreceli Santrifüj Kuvveti) santrifüjlenir; 400g RCF, 2700 rpm'ye eşdeğerdir. Kan toplanması ve tüplerin santrifüj içine yerleştirilmesinin spontan pıhtılaşma süreci gerçekleşmeden önce olabildiğince

hızlı olması çok önemlidir. İdeal olarak, tüpler damar yolunun açılmasına başladıktan sonra 60 saniye içinde santrifüj edilmelidir. Bu genellikle santrifüjün tüplerle ikişer ikişer veya birer birer yüklenmesini gerektirir. İkinci durumda, santrifüjlemeyi dengelemek için aynı miktarda gliserin veya salin ile doldurulmuş bir tüp düşünülmelidir. Kanın herhangi bir manipülasyonu yoktur; tüplerde antikoagülan kullanılmaz ve bu nedenle fibrin polimerizasyonu için hayvan trombinine ve kalsiyum klorüre gerek yoktur. Plastik tüpler, pıhtılaşmayı etkinleştirmek için silika ve silikon ile kaplanmıştır. Antikoagülanların olmaması, tüpün iç duvarları ile temas halinde olan trombositlerin aktivasyonuna izin verir. Birkaç dakika sonra bir pıhtılaşma kaskadı başlatılır. Başlangıçta, fibrinojen tüpün üst kısmında konumlandırılır.

Ancak santrifüj sonrası otolog trombinin aktivasyonu nedeniyle fibrine dönüştürülür ve fibrin pıhtısı oluşur. Santrifüjden sonra tüpte üç farklı katman görülebilir ( Şekil 9): Tüpün altında kırmızı kan hücreleri, tüpün tepesinde trombositten fakir plazma (TFP) ve tüpün ortasında fibrin pıhtısı (çoğu lökosit ve trombosit içerir) bulunur. Lökosit ve trombositten zengin fibrin ( L-TZF) pıhtısı tüpten cerrahi cımbızla çıkarılabilir. Spatulaya benzer bir aletle, kırmızı kan hücreleri fraksiyonu fibrin pıhtısından nazikçe ayrılabilir (Giannini et al., 2015).



Şekil 9. Santrifüjün ardından üç bileşeniyle L-TZF

Pıhtı kendi başına, büyüme faktörleri açısından zengin olan büyük miktarda eksüda içerir. Bu eksüda, daha güçlü L-TZF membranları elde etmek için pıhtının hafifçe sıkıştırılmasıyla (yaklaşık 5 dakika) uzaklaştırılabilir. Bu sıkıştırma için özel olarak tasarlanmış bir kutu kullanılabilir. Kutu, L-TZF pıhtısından serumu kontrollü bir şekilde uzaklaştırmak için tasarlanmış ağırlıklı bir basınç plakası içerir. Standart 1 mm kalınlığında L-TZF membranları oluşturur. Membranlar oda sıcaklığında birkaç saat stabil kalır. Yoğun bir fibrin ağına sahip olan bu otolog membranlar güçlüdür (bir membran yırtılmadan önce yaklaşık 400 g yüke dayanabilir) ve mükemmel biyolojik özelliklere (trombosit, büyüme faktörleri ve sitokinler açısından zengin) sahiptir.

L-TZF, rejenerasyon sürecinde temel bir husus olan hücrel göçü destekleyen fibrinden oluşan bir yapı iskelesi sağlar (Castro et al., 2017). L-TZF membranları in vitro olarak katı ve bozulmamış halde kalır ve 7-14 gün için sürekli olarak büyük miktarlarda büyüme faktörlerini serbest bırakır (Castro et al., 2017).

TZF'in özelliklerini geliştirmek amacı ile bulunan konsantre büyüme faktörleri (Concentrated Growth Factors/CGF), geliştirilmiş trombosit zengin fibrin (Advanced Platelet Rich Fibrin/A-PRF) ve enjekte edilebilir trombosit zengin fibrin (Injectable Platelet Rich Fibrin/I-PRF) gibi varyantlarla, santrifüj süresi ve hızı değiştirerek daha iyi bir otojen biyolojik materyal elde edilmeye çalışılmıştır (Ghanaati et al., 2014, Kim et al., 2014). Ayrıca I-PRF'te plastik tüp kullanımı ile TZF membran oluşmadan sıvı halde kullanılması amaçlanır. CGF için devir sayısını sürekli artırıp azaltan özel bir santrifüj kullanılır. L-TZF'den farklı olarak bu ürünlerde ana amaç greft materyalleri ile birlikte kullanılacak iyi bir biyolojik materyal elde etmektir (Kasnak et al., 2017). TZF (L-TZF), T-TZF, A-TZF ve İ-TZF için kullanılacak santrifüj cihazlarının temel özellikleri tabloda gösterilmiştir (Pinto et al., 2016).

**Tablo 2.** TZF'lerin santrifüj protokolleri

<b>TZF Tipi</b>	<b>Santrifüj Protokolü</b>
TZF(L-TZF)	2700 rpm - 12 dk
T-TZF	2700 rpm - 12 dk
A-TZF	1500 rpm - 14 dk
İ-TZF	700-800 rpm - 3-4 dk
CGF	2400-2700 rpm - 12 dk

Santrifüjleme işlemi, fizyolojik pıhtılaşma kademesinin aktivasyonuna ve ardından kan hücreleriyle zenginleştirilmiş fibrin pıhtılarının oluşumuna yol açar. 400 ve 600 RCF gibi daha yüksek RCF' ler kullanılarak üretilen L-TZF pıhtıları ve membranları önemli ölçüde daha büyüktür ve daha yüksek kemik rejeneratif potansiyeline sahiptir; oysa 200 RCF gibi daha düşük RCF' lerden kaynaklanan pıhtılar potansiyel olarak daha zayıf ve daha az polimerize fibrin zincirine ve daha küçük boyutlu L-TZF' ye sahiptir (Dohan Ehrenfest et al., 2018).

TZP'nin dezavantajlarının üstesinden gelmek amacıyla yeni teknikler araştırılmış ve 2001 yılında Choukroun ve arkadaşları (Choukroun et al., 2001) TZF'yi tanıtmışlardır. Trombositler, büyüme faktörlerinin salınmasında önemli bir işleve sahiptir. Trombositlerdeki alfa granülleri; makrofajları, fibroblastları ve endotel hücreleri çekerek ve aktive ederek yara iyileşmesini başlatan trombosit kaynaklı büyüme faktörü (Platelet-derived growth factor - PDGF), insülin benzeri büyüme faktörü-1 (Insulin-like Growth Factor-1 / IGF-1), epidermal büyüme faktörü (Epidermal Growth Factor / EGF), vasküler endotelial büyüme faktörü (Vascular Endothelial Growth Factor / VEGF) ve dönüştürücü büyüme faktörü (Transforming growth factor beta / TGF-beta) içerir. L-TZF membranları sürekli olarak ( $\geq 7$  gün) büyük miktarda büyüme faktörü salgılar. Bunların önemli bir miktarı trombositler tarafından üretilir. Bu büyüme faktörleri de TZP jelinde mevcuttur. Ancak özellikle ilk saatlerde salınımı gerçekleşir ve trombosit içeriğinin kimyasal aktivasyonu nedeniyle 3 gün sonra ortamda tamamen çözülür. Bu fark, TZF aileleri arasındaki fibrin mimarisindeki farklılıklar ile

açıklanabilir. TZF, içsel büyüme faktörü örgüsü ile doğal bir polimerizasyona sahiptir oysa TZP jel aileleri, dışsal büyüme faktörü örgüsü ile yapay olarak başlatılmış bir polimerizasyona sahiptir ve bu da onların hemen serbest bırakılmasına ve kullanılmasına veya yok edilmesine yol açar (Dohan et al., 2006, Schär et al., 2015). TZF, aşağıdakileri içeren bir fibrin matrisinden yapılmış otolog bir biyomateryal olarak görülebilir (Giannini et al., 2015):

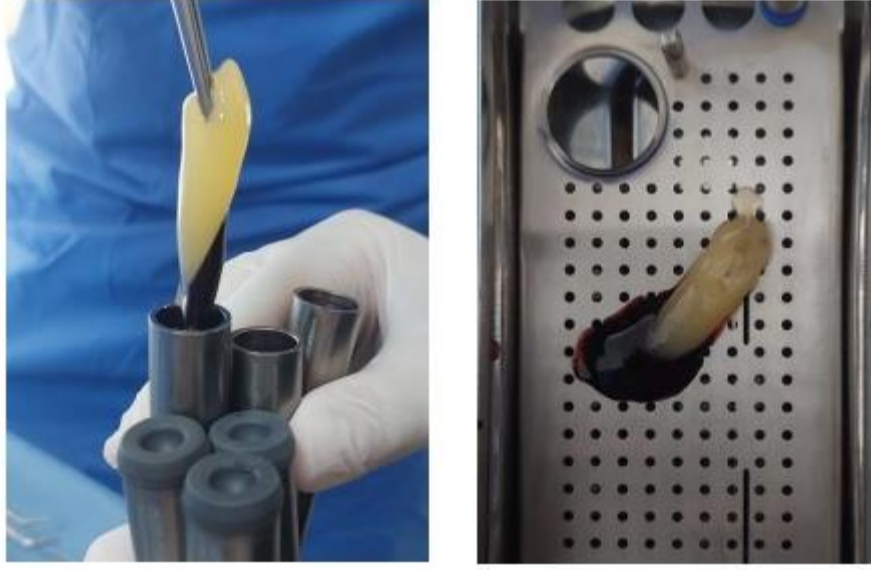
- En yüksek trombosit konsantrasyonu
- PDGF, VEGF ve TGF dâhil olmak üzere büyüme faktörlerinin en yüksek konsantrasyonu
- Temsili bir fibrin, fibronektin, vitronektin ve trombospondin konsantrasyonu
- Yaklaşık %65'lik bir lökosit konsantrasyonu

Tamamen otojen olması ve hiçbir yabancı madde içermemesi TZF ile oluşan yara iyileşmesinin doğal enflamasyona sahip olmasını sağlar (Castro et al., 2017). Cam tüple sanrûfuj sırasında trombosit aktivasyonunda sadece katalizör görevi alan cam veya cam kaplı tüpteki silikanın yan etkileri olduğu ve cam ile aktive edilen fibrinin insan dokularında 7-11 günde rezorbe olduğu, bu rezorbsiyon süresinin yumuşak doku iyileşmesi için yeterli olduğu ancak sert doku iyileşmesindeki tek başına kullanıldığındaki osteokondüksiyon özelliğinin hala soru işareti olduğu belirtilmiştir. Buna rağmen otojen veya otojen olmayan greft materyalleri ile birlikte kullanıldığında üstün özellikli bir biyolojik materyal olarak göze çarpmaktadır (Choukroun et al., 2006).

Tunalı ve arkadaşları (Tunali et al., 2015), otojen olmayan ürünler ile kullanıldığında TZF'nin tek başına kullanımındaki doğal enflamasyonundan bahsetmenin doğru olmadığını ve birlikte kullanıldığı greftin vücuttaki yabancı madde reaksiyonlarının bölgedeki yara iyileşmesini rezorptif yönde etkileyerek fizyolojik inflamasyona engel olmasının TZF'nin özelliklerini bozduğunu belirtmişlerdir (Tunali et al., 2015).

### **3.1.6.9.3. *Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin***

Tunalı ve arkadaşlarının, trombosit aktivasyonunda silika yerine titanyumu kullanarak daha sıkı bir fibrin ağ yapısının oluştuğunu ve bu sıkı fibrin yapısının da Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin (T-TZF) membranın doku içindeki rezorbsiyon süresini arttırarak tek başına bir otojen greft materyali olarak kullanılmasını sağladığını buldukları çalışmaları T-TZF'yi otojen lökosit ve trombosit zengin fibrin ürünü olarak tanımlayan ilk insan çalışmasıdır (Tunali et al., 2014). Yaptıkları çalışmalarda T-TZF'nin doku içine yerleştirildikten sonraki süreçte 30 günden daha fazla rezorbe olmadan kalabildiği gösterilmiş olup T-TZF'nin kontrollü salınım ile büyüme faktörlerinin salınmasını sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca uzun rezorbsiyon süresi ve doğal matriks yapısından dolayı vücut içindeki kemik iyileşme mekanizmalarını harekete geçirdiği de gösterilmiştir (Tunali et al., 2013).



Şekil 10. T-TZF

Doğal pıhtılaşma yoluyla oluşan ve lökositleri içeren TZF, lökosit içeriğinden dolayı yakın zamanda L-TZF olarak adlandırılmıştır (Ehrenfest et al., 2009). Membran olarak son zamanlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan L-TZF ile diş eti çekilmelerinin tedavisi üzerine çok sayıda çalışma yayınlanmıştır (Del Corso et al., 2009, Aroca et al., 2009, Jankovic et al., 2010, Jankovic et al., 2012, Eren and Atilla, 2014, Gupta et al., 2015, Keceli et al., 2015, Tunali et al., 2015, Uraz et al., 2015, Castro et al., 2017).

L-TZF, kök yüzeyinin kapatılmasını sağlamanın ve diş eti kalınlığını ve keratinize diş eti miktarını arttırmanın yanı sıra yara iyileşmesini de hızlandırır (Eren and Atilla, 2014, Gupta et al., 2015, Öncü et al., 2016).

Ayrıca L-TZF 'nin bağ dokusu grefti ile karşılaştırıldığında ameliyat bölgesinde daha sınırlı bir inflamatuvar tepkiye yol açması nedeniyle greft materyalinin klinik başarısı açısından önemli olduğuna inanılmaktadır. Buna karşılık L-TZF 'nin bazı sınırlamaları ve dezavantajları olduğu öne sürülmüştür. TZF'nin doku içi rezorpsiyon süresi yaklaşık 7-11 gündür ve diş eti çekilmesi üzerine yapılan bazı çalışmalarda bildirildiği gibi TZF, tek katmanlı membran olarak kullanıldığında koronal pozisyonel

flep üzerinde ek bir avantaj sağlamamaktadır (Aroca et al., 2009, Dohan et al., 2006). Diş eti çekilmelerinin tedavisinde L-TZF için şu anda kesin bir protokol mevcut değildir. Özellikle gerekli fibrin kalınlığının açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. Bir kan örneği bir cam tüpe veya plastik bir tüpe alınır. Camla kaplıdır ve silika ile aktive edilerek fibrin oluşumuna neden olur. Bazı araştırmacılar silika parçacıklarının yalnızca katalizör görevi gördüğünü ve materyalin içinde yer alması hasta üzerinde olumsuz etki yaratabileceğini öne sürmüşlerdir (O'Connell, 2007). Titanyumla hazırlanmış trombosit zengin fibrin (T-TZF), L-TZF'nin sınırlamalarını ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir. T-TZF'nin L-TZF'den daha kompakt ve daha kalın bir fibrin ağına sahip olduğu ve böyle kompakt bir fibrin yapısı, doku içi fibrin emiliminin uzatılmasında ve büyüme faktörlerinin daha uzun bir süre boyunca damla damla salınmasında önemli bir rol oynar (Tunalı et al., 2013, Tunalı et al., 2014, Tunali et al., 2015). Bu çalışmada diş eti çekilmelerinin tedavisinde altın standart olan BDG ile T-TZF'nin karşılaştırılması amaçlandı; T-TZF, çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde daha uzun doku içi rezorpsiyon süresi ile geleneksel L-TZF'den daha iyi morfolojik ve histolojik özellikler sergiler (Tunalı et al., 2015).

### ***3.1.7. Çürüksüz Servikal Lezyonlarla İlişkili Diş Eti Çekilmeleri***

#### **3.1.7.1. Çürüksüz Servikal Lezyonlar Ve Etiyolojisi**

Çürüksüz servikal lezyonlar (ÇSL); diş maddesinin diş çürüğü dışındaki nedenlerle diş etinin üçte biri seviyesinde aşınması olarak tanımlanır (Grippio et al., 2004, Bartlett and Shah, 2006). Mekanik kuvvetlere bağlı olarak oluşan abrazyon, ÇSL'lerin gelişiminde önemli bir rol oynamakla birlikte (Levitch et al., 1994) tek neden değildir ve genellikle korozyon ve muhtemelen abfraksiyon gibi diğer faktörleri de içeren multifaktöriyel etiyojijiye sahip olduğu kabul edilir (Grippio et al., 2004, Bartlett

and Shah, 2006). Çürüksüz servikal lezyonların tedavisi için ana endikasyonlar şunlardır (JS, 1986):

- 1) estetik, özellikle lezyon pigmente olduğunda ve/veya diş eti çekilmesi ile ilişkili olduğunda
- 2) hasta için rahatsızlık/ağrı veya hatalı plak kontrolü nedeni olabilen dentin aşırı duyarlılığı
- 3) dentin aşırı duyarlılığı olan veya olmayan demineralizasyon
- 4) ağız sağlığını zorlaştıran/etkisiz hale getiren aşınmanın şekli ve/veya derinliği nedeniyle bakteri plağı birikmesi.

Topografik açıdan bakıldığında, bir çürüksüz servikal lezyon dişin yalnızca kronunu (mine ve/veya koronal dentin) veya yalnızca kök yüzeyini (sement ve/veya kök dentini) içerebilir veya hem krunu hem de açığa çıkan kökü kaplayabilir (Zucchelli et al., 2011).

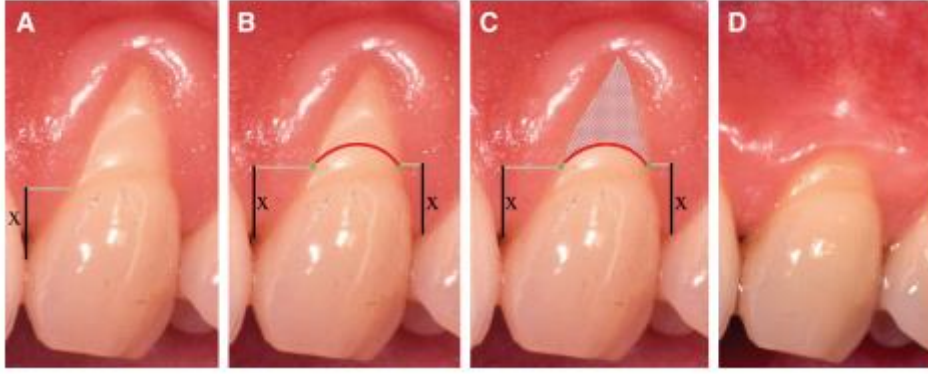
Çürüksüz servikal lezyonlar kökü içerdiğinde genellikle diş eti çekilmesi ile ilişkilidir. Dişin sadece anatomik kronunu içeren bir çürüksüz servikal lezyon restoratif tedavi ile tedavi edilmelidir, oysa kök yüzeyi ile sınırlı bir çürüksüz servikal lezyon, mukogingival cerrahi ile tedavi edilmelidir. Genellikle ÇSL hem krunu hem de kökü içerir ve krunu kökten anatomik olarak ayıran mine sement birleşiminin kaybolmasına neden olur (Zucchelli et al., 2006). Bundan sonra, terapötik yaklaşımın seçimi için ana referans parametresi artık mevcut değildir.

Bir mukogingival cerrahi prosedürün kök kapatma öngörülebilirliği, kök kapatma yüzdesi (açıktaki kök yüzeyinin iyileşme döneminden sonra yumuşak dokularla kaplanan yüzdesini gösterir) ve tam kök kapatma yüzdesi (tedavi edilen vakaların yüzde kaçında yumuşak doku marjının mine sement sınırı düzeyinde yeniden konumlandırıldığını gösterir) açısından ölçülür (Wennström, 1996, Rocuzzo et al.,

2002). Her iki parametrenin de doğru değerlendirilmesi için, çekilme defekti olan dişte kronu kökten anatomik olarak ayıran mine sement sınırının tanınması gerekir. Bu nedenle, yalnızca MSS'nin klinik olarak saptanabilir olduğu diş eti çekilmelerinin klinik iyileşme paterni, yüzde ve/veya tam kök kaplaması açısından değerlendirilebilir. MSS tanımlanamaz olduğunda, ilgili parametrenin olmaması nedeniyle, artık çekilmenin derinliğini (ve genişliğini) ölçmek veya bir cerrahi tekniğin kök kapatma açısından etkinliğini değerlendirmek mümkün değildir (Zucchelli et al., 2006).

MSS, kök kapatma sonuçlarını değerlendirmek için en yaygın kullanılan başvuru parametresidir. Diş eti çekilmesi olan dişte anatomik MSS'yi tanımlamanın zorluğu ve Miller Sınıf I ve II diş eti çekilmelerinde bile kök örtümünü sınırlayan anatomik veya klinik koşulların varlığı nedeniyle, kök kapatma hattını önceden belirleme yöntemi (kök kapatma cerrahi prosedürünün iyileşme sürecinden sonra yumuşak doku marjininin stabil olacağı seviye/çizgi) keşfedilmelidir.

Bu hat, çekilme bulunan dişte klinik olarak tespit edilemediğinde veya tam kök kapatması elde etmek için ideal anatomik koşullar tam olarak mevcut olmadığında anatomik MSS'nin yerini almalıdır. Bu nedenle, bu çizgi klinik MSS olarak düşünölmelidir (Zucchelli et al., 2006). Diş eti çekilmeleri ile ilişekli ÇSL'li dişlerde Maksimum Kök Kapanma (MKK) seviyesini önceden belirlemek için kullanılan yöntem Zucchelli ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır. Yöntem, anatomik interdental papillanın ideal yüksekliğinin hesaplanmasına dayanmaktadır (Zucchelli et al., 2006). MKK'nin nasıl hesaplanacağı aşığıda gösterilmiştir.



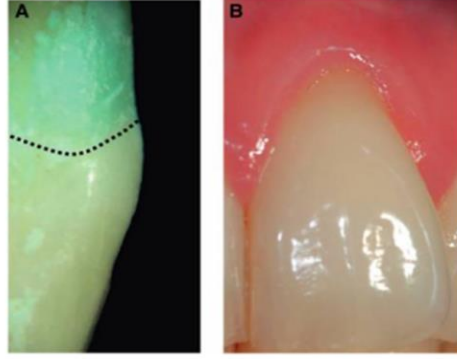
**Şekil 11.** MKK'nin belirlenmesi. Her iki papilla yüksekliğinde azalma olan bir dişte (derin diş eti çekilmesi ve yüzeysel kök aşınması olan bir kanin dişi) klinik MSS'nin önceden belirlenmesi. İnterdental periodontal ataşman ve kemik kaybı yoktur. Anatomik papillalar, uçlarının travmatik bir şekilde kaybı nedeniyle dişler arası boşluğu kontakt noktasına kadar tam olarak doldurmamaktadır. A) İnterdental papillanın ideal yüksekliği (x), mesial çizgi açısının izdüşümü (gri çizgi) ile kontakt noktası arasındaki mesafe olarak ölçülür. B) İdeal boyut (x), hem mesial hem de distal anatomik papillaların ucundan başlayarak apikal olarak belirtilir. Bu ölçümlerin çekilme marjindeki projeksiyonlar (gri çizgiler), kök kapatma hattı (kırmızı çizgi), yani klinik MSS ile birbirine bağlanan iki noktanın (yeşil noktalar) keşfedilmesine izin verir. C) Kırmızı çizgi, bir kök kapatma cerrahi prosedüründen sonra yumuşak dokularla kaplanabilen (taramalı alan) kök ekspozürünün en koronal seviyesini temsil eder. D) Kök kapatma cerrahi işleminden 2 ay sonra klinik iyileşme. Ameliyat sonunda kökün en koronal kısmı yumuşak doku ile örtülmesine rağmen açığa çıkmıştır. Kök kapatma miktarı, ameliyattan önce önceden belirlenen miktar ile iyi bir şekilde eşleştirilmiştir (Zucchelli et al., 2006).

### 3.1.7.2. Çürüksüz Servikal Lezyonların Sınıflandırılması

Yumuşak doku değerlendirildikten sonra diş eti çekilmesinin olduğu bölgedeki diş yüzeyinin durumu da değerlendirilmelidir. Çürüksüz servikal lezyonlar diş eti çekilme defekti olan hastalarda sık görülen bulgulardır. Bu nedenle, bu defektler için bir sınıflandırma geliştirilmiştir (Pini-Prato et al., 2010). Pini-Prato tarafından yapılan bu sınıflandırmada; tanımlanabilir MSS olan bir diş A sınıfına aitken, tanımlanabilir MSS'si olmayan bir diş sınıf B'ye aittir.

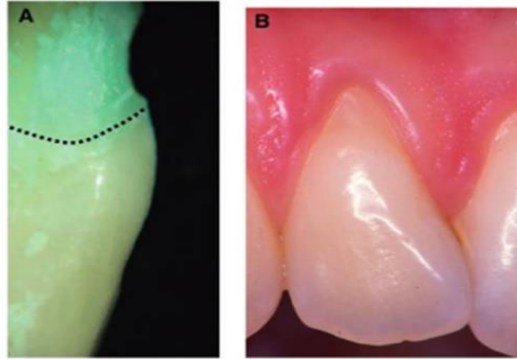
Her sınıf; 0,5 mm'nin üzerinde bir servikal basamağın yokluğuna (-) veya varlığına (+) bağlı olarak alt bölümlere ayrılır ve dört sınıf oluşturur ( A-, A+ , B-, B+ ) (Pini-Prato et al., 2010).

- Sınıf A(-) : Tanımlanabilir MSS ile ilişkili diş eti çekilmesi, basamak yok.



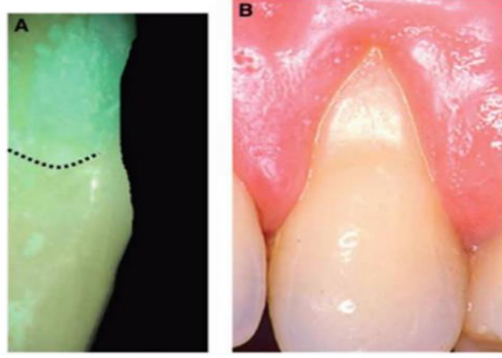
Şekil 12. Sınıf A (-) (Pini-Prato et al., 2010).

- Sınıf A(+): Tanımlanabilir MSS ile ilişkili diş eti çekilmesi, basamak var.



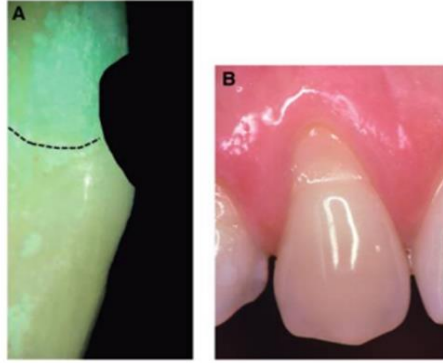
Şekil 13. Sınıf A (+) (Pini-Prato et al., 2010).

- Sınıf B (-): Tanımlanamayan MSS ile ilişkili diş eti çekilmesi, basamak yok.



Şekil 14. Sınıf B (-) (Pini-Prato et al., 2010).

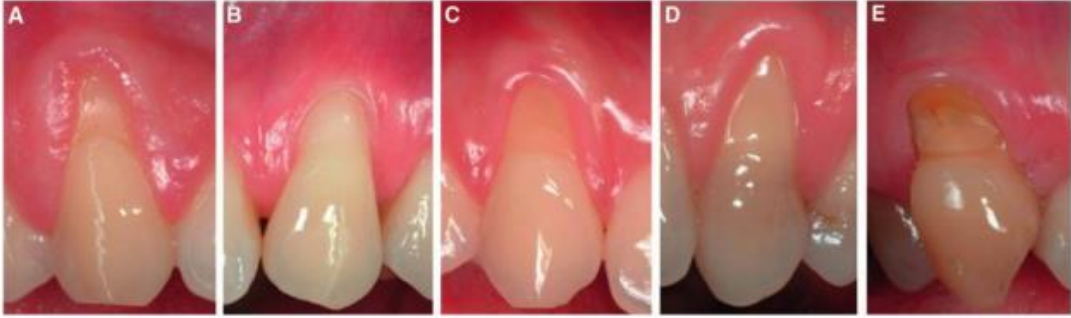
- Sınıf B (+): Tanımlanamayan MSS ile ilişkili diş eti çekilmesi, basamak var.



Şekil 15. Sınıf B (+) (Pini-Prato et al., 2010).

Çürüksüz servikal lezyonların sınıflandırılması ve uygun tedavi protokolünün belirlenebilmesi için bir başka sınıflama Zucchelli tarafından geliştirilmiştir. Gingival-çürüksüz servikal defektler, Maksimum Kök Kapanma seviyesi (MKK)'nin Çürüksüz Servikal Lezyon (ÇSL)'a pozisyonuna göre beş tipte kategorize edilir (Zucchelli et al., 2011):

- Tip 1; MKK seviyesi, ÇSL'un en koronal uzantısına < 1 mm koronal olarak konumlanmıştır.
- Tip 2; MKK seviyesi, ÇSL'un en koronal uzantısına ≤ 1 mm koronal olarak konumlanmıştır.
- Tip 3; MKK seviyesi, ÇSL'un en derin kısmında konumlanmıştır.
- Tip 4; MKK seviyesi, ÇSL'un en derin noktasının apikalinde konumlanmıştır.
- Tip 5; MKK seviyesi, ÇSL'un en apikal uzantısının seviyesinde veya apikalinde konumlanmıştır.



Şekil 16. A) ÇSL Tip 1 B) ÇSL Tip 2 C) ÇSL Tip 3 D) ÇSL Tip 4 E) ÇSL Tip 5 (Zucchelli et al., 2011)

### 3.1.7.3. Çürüksüz Servikal Lezyonlarla İlişkili Diş Eti Çekilmelerinin Tedavi

#### Protokolü

Diş eti çekilmeleri ile ilişkili çürüksüz servikal lezyonların tedavisi için karar verme sürecinde Zucchelli ve arkadaşları MKK'yi referans alarak beş farklı durum için tedavi protokolü önermişlerdir. Şekil 17, daha önce Zucchelli ve arkadaşlarının yaptığı ÇSL sınıflamasını referans alarak ÇSL'la ilişkili diş eti çekilmelerinde tedavi yaklaşımlarını göstermektedir (Zucchelli et al., 2011).

### **3.1.7.3.1. ÇSL Tip-1 Tedavisi**

ÇSL Tip 1, Miller Sınıf I veya II diş eti çekilmesiyle ilişkili radiküler bir ÇSL'dir. Bu klinik durumda, MKK ile ÇSL'nin koronal basamağı arasında oluşan diş yüzeyi miktarı, MKK'nin hesaplanmasındaki maksimum hatadan (1 mm) daha fazladır. Tedavi yalnızca periodontaldır. ÇSL/diş eti çekilmesi; sert, pürüzsüz ve düzenli içbükey bir yüzey elde etmek için açığa çıkan kök yüzeyinin (ÇSL dahil) mekanik olarak (elle ve/veya dönen aletlerle) ve smear tabakasını ortadan kaldırmak için kimyasal olarak (2 dakika boyunca % 24 EDTA) işlem görmesinin ardından KKF cerrahi prosedürü aracılığıyla tedavi edilir. Ameliyat sonunda flep MKK'ye göre 1 mm fazla koronale ilerletilir.

### **3.1.7.3.2. ÇSL Tip-2 Tedavisi**

ÇSL Tip 2 de Miller Sınıf I veya II diş eti çekilmesiyle ilişkili radiküler bir ÇSL'dir, ancak bu durumda MKK ile ÇSL'nin koronal basamağı arasında MKK'nin yanlış hesaplanmasını ve/veya cerrahi sonrası yumuşak doku büzülmesini telafi etmek için yeterli boşluk yoktur. Bu nedenle yumuşak dokuların abrazyon boşluğuna çökme riski vardır. Bu vakada da ÇSL/diş eti çekilmesinin tedavisi yalnızca periodontaldır. ÇSL, mukogingival cerrahi sırasında mekanik ve kimyasal olarak tedavi edilir, ancak bu durumda kök kapatma prosedürü, iki katmanlı bir teknikten (yani, bir KKF ile örtülmüş bağ dokusu grefti) oluşur. Bağ dokusu grefti (damaktan alınan) kök konkavitesinin içine yerleştirilir. Greft kalınlığı abrazyon alanını doldurarak örtücü yumuşak doku flebinin içeriye çökmesini engeller. Greft, konkav abrazyon alanı içinde dolgu maddesi veya yer tutucu görevi görerek stabilite sağlar ve MKK'ye göre koronale doğru 1 mm fazla ilerletilen flebin devamlılığını sağlar.

### **3.1.7.3.3. ÇSL Tip-3 Tedavisi**

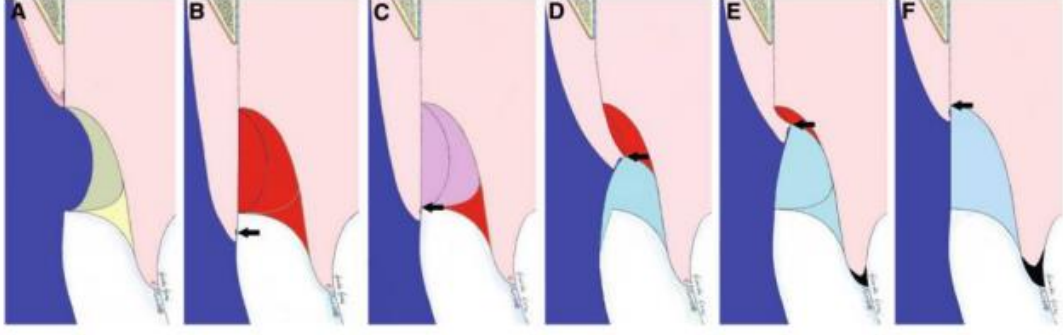
ÇSL tip 3, Miller Sınıf I, II veya III diş eti çekilmesiyle ilişkili kron-kök ÇSL'sidir. Bu, özellikle abrazyon defekti derin (büyükeşit 1 mm) ve dar olduğu durumlarda en karmaşık tiptir. ÇSL'nin derinliğini azaltmak ve yüksekliğini arttırmak için koronal (restoratif tedaviden önce gerçekleştirilen) ve radiküler (mukogingival cerrahi sırasında gerçekleştirilen) odontoplasti yapılır. Koronal odontoplasti, ÇSL'nin koronal basamağının keskinliğini ve derinliğini azaltır ve sert doku defektinin artan derinliğiyle oklüzale doğru daha fazla genişletilir. Bizote edilen alan MKK'ye kadar uzanan kompozit dolgu ile restore edilir. Mine seviyesinde yapılan koronal odontoplasti, restoratif materyalin adezyonunu geliştiren uzun bir eğim oluşturur. MKK'nin apikalinde açığa çıkan kök yüzeyi, ameliyat alanını bir lastik örtü ile izole etmek için kullanılır. ÇSL yumuşak doku sınırına ulaştığında veya ötesine uzandığında, kompozit restorasyonu gerçekleştirilmeden önce ÇSL'nin apikal kök yüzeyinin bir kısmını açığa çıkarmak için flebi yükseltmek gerekir; bu, ameliyat alanını lastik örtü ile izole etmek için gereklidir. ÇSL'nin derinliğini daha da azaltmak için ameliyat sırasında kök odontoplastisi yapılır. Kök odontoplastisi döner frezlerle yapılır ve doğru çıkış profili elde edilene kadar manuel aletlerle tamamlanır. Kompozitin profili kök yüzeyinin doğru planlanması için kılavuz olarak kullanılır. Kök odontoplastisi tamamlandıktan sonra saplı flep, kompozit dolgunun apikal uzantısına göre 1 mm fazla koronal olarak ilerletilir. Konservatif dolgu, cerrahi flebin koronal stabilizasyonu için pürüzsüz, dışbükey ve stabil bir alt tabaka sağlayarak ameliyatı kolaylaştırır.

#### **3.1.7.3.4. ÇSL Tip-4 Tedavisi**

ÇSL tip 4, Miller Sınıf III diş eti çekilmeleri ile ilişkili radiküler bir ÇSL veya ÇSL defektinin en derin kısmının anatomik kron seviyesinde lokalize olduğu ve yalnızca ÇSL'nin apical kısmının kökü içerdiği Miller Sınıf I veya II diş eti çekilmesi ile ilişkili bir kron-kök ÇSL'dir. Her iki durumda da ÇSL'nin en derin kısmı yumuşak dokuyla örtülemez; böylece MKK'ye kadar uzatılan kompozit dolgu ile tedavi edilir. MKK'nin apikalinde açığa çıkan kök yüzeyi, ameliyat alanını bir lastik örtü ile izole etmek için kullanılır. Eğer bu mümkün değilse, flep kaldırıldıktan sonra lastik örtü uygulanır. Bir KKF tekniğinden oluşan mukogingival cerrahi, kompozit dolgunun apikal kısmındaki kök açıklığı kısmını kapatmak için kullanılır. Flep kompozit dolgunun apikal uzantısına 1 mm koronal olarak ilerletilir.

#### **3.1.7.3.5. ÇSL Tip-5 Tedavisi**

ÇSL tip 5, Miller Sınıf III ve IV diş eti çekilmesiyle ilişkili radiküler bir ÇSL'dir. ÇSL, kök yüzeyinin yumuşak dokularla kaplanamayan kısmında yer almaktadır. Bu nedenle defektin tedavisi tamamen restoratifdir. Kök yüzeyinin kaplanması cerrahisi (eğer mümkünse, Miller Sınıf III diş eti çekilmesinde olduğu gibi) restoratif tedaviden bağımsız olarak ilerleyebilir, ancak ameliyat alanının izolasyonunu yumuşak dokuların daha koronal yerleşimi nedeniyle daha da zorlaştırmamak için her zaman önce restorasyonun yapılması tavsiye edilir. Eğer ÇSL yumuşak doku sınırına veya ötesine uzanmışsa, kompozit restorasyonu gerçekleştirmeden önce ÇSL'nin apikalindeki kök yüzeyini açığa çıkarmak için flebin kaldırılması gereklidir; cerrahi alan lastik örtü ile izole edilmelidir. Cerrahi flep, kompozit dolgunun apikal uzantısının 1 mm koronalinde konumlandırılır (Zucchelli et al., 2011).



**Şekil 17.** Diş eti çekilmeleriyle ilişkili ÇSL'lerin tedavisine yönelik karar verme süreci A) Diş eti çekilmesi ile ilişkili bir ÇSL'un yandan görünümü. B) ÇSL tip 1: MKK (ok), ÇSL'un koronal uzantısına > 1 mm koronal olarak yerleştirilmiştir. Tedavi, koronale kaydırılan saplı bir flepten oluşmaktadır. Örtücü flep ile kök içbükeyliği arasındaki boşluk, kan pıhtısı (kırmızı alan) tarafından doldurulmuştur. C) ÇSL tip 2: MKK (ok), ÇSL'un koronal basamağı seviyesinde yer almaktadır. Tedavi, bilaminar bir teknikten oluşmaktadır: bir KKF ile kaplanmış bağ dokusu grefti (pembe alan). Graft, bir boşluk tutucu görevi görmüş ve KKF'i koruyarak abrazyon boşluğu içinde çökmesini önlemiştir. D) ÇSL tip 3: MKK (ok) abrazyon defektinin en derin kısmında bulunmaktadır. Tedavi, MKK ve KKF seviyesinde bitirilmiş bir koronal ve radiküler odontoplasti kompozit restorasyonundan (açık mavi alan) oluşmaktadır. Örtücü flep ile MKK'nin apikalindeki kök konkavitesi arasındaki sığ boşluk, kan pıhtısı (kırmızı alan) tarafından doldurulmuştur. E) ÇSL tip 4: MKK (ok), papilla yüksekliğinde hafif bir kayıp (siyah alan) nedeniyle abrazyon defektinin en derin kısmının apikaline yerleştirilmiştir. Tedavi, MKK ve KKF seviyesinde tamamlanan bir kompozit restorasyondan (açık mavi alan) oluşmaktadır. Örtücü flep ile MKK'nin apikalindeki kök içbükeyliği arasındaki sığ boşluk kan pıhtısı (kırmızı alan) ile doldurulmuştur. F) ÇSL tip 5: MKK (siyah ok), ciddi papilla yüksekliği kaybı (siyah alan) nedeniyle ÇSL'nin en apikal uzantısı seviyesinde bulunmaktadır. Tedavi, MKK seviyesinde bitirilen bir kompozit restorasyondan (açık mavi alan) ve yeniden konumlandırılan bir flep veya KKF'ten oluşmaktadır (Zucchelli et al., 2011).

## 4. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran; çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili diş eti çekilmesi olan, alt veya üst çene sağ ve sol kanin veya premolar dişlere bağ dokusu grefti veya titanyum-trombositten zengin fibrinle birlikte tünellenmiş koronale kaydırılan flep operasyonu yapılmış hastaların arşiv kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Hasta takip formlarında; ilgili dişlerin operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. ve 12. aylarına ait; plak indeksi, gingival indeks, sondalama cep derinliği, keratinize diş eti miktarı, insizal marjin-gingival marjin arası mesafe, transgingival sondalama miktarı (diş eti kalınlığı), dentin hassasiyeti, hasta ile hekimin estetik değerlendirmeleri ve Vizüel Analog Skala (VAS) değerlerinin (operasyon sonrası 1., 3. ve 7. Gün) kayıt altına alındığı formlar üzerinde seçilerek çalışmamız yürütüldü. Çalışmamız için; Fırat Üniversitesi Girişimsel olmayan Etik Kurulundan onay alındı (23.01.2023-13922 evrak tarih ve sayılı etik kurul onayı).

### 4.1. Hasta Seçimi

Çalışmamızda splith mouth alt veya üst çene kanin veya premolar dişlerinde restorasyon gerektirmeyen çürüksüz servikal lezyonu olan sağ ve sol çene olmak üzere 2 gruba ayrılmış, toplam 13 hastanın verilerine dayanarak oluşturulmuştur. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Her bir gruba 13 hasta dâhil edilmiştir. Bu gruplar:

**Tablo 3.** Demografik özellikler

Cinsiyet	n	%
Erkek	6	46,2
Kadın	7	53,8
	Min-max	Ort±SS
Yaş	23-55	39,69±9,82

Çalışmaya Dâhil Edilme Kriterleri:

- Cinsiyet ayırt etmeksizin 18-65 yaş aralığında olan
- Son 6 ay içinde periodontal tedavisi tamamlanmış
- Daha önce aynı bölgeden cerrahi operasyon geçirmemiş ve damak bölgesinde aynı yerden greft alınmamış olan
- Opere edilecek dişlerde çapaşıklık olmayan ve parafonksiyonel alışkanlık ya da okluzal travma kaynaklı mobilite bulunmayan
- Sistemik olarak sağlıklı olan
- Yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek bir sistemik hastalığı veya ilaç kullanımı olmayan (kemoterapi, radyoterapi, bağ dokusu hastalıkları, kortikosteroid kullanımı, damar hastalıkları, karaciğer hastalıkları ve hematolojik hastalıklar gibi)
- Pıhtılaşma bozukluğu olmayan
- Diş eti büyümesine yol açabilecek herhangi bir ilaç kullanımı olmayan
- Sigara içme alışkanlığı olmayan veya günde 5 adetten fazla sigara tüketimi olmayan
- Hamilelik ve laktasyon döneminde bulunmayan
- Verilen kontrol randevularına düzenli olarak katılım gösteren ve takip formları eksiksiz olan hastalar dikkate alındı.

#### Çalışmaya Alınmama Kriterleri:

Yukarıdaki kriterlere uymayan ve hasta verileri eksik olan hastalar çalışmadan çıkartıldı. Çalışmaya katılan bireylerin hangi gruba dâhil olacakları cerrahi operasyon sırasında rastgele belirlendi.

#### **4.2. Çalışma Protokolü**

Çalışmamızda 23-55 yaş aralığında 6 erkek, 7 kadın olmak üzere 13 hastanın verileri incelenmiştir. Çalışmamızda splith mouth alt veya üst çene kanin veya premolar dişlerinde restorasyon gerektirmeyen çürüksüz servikal lezyonu olan ve Cairo ve arkadaşlarının Tip-1 gingival çekilme sınıflamasına uyan diş eti çekilmesi olan 13 hastadan kök yüzeyinin örtülmesi amacıyla bir çenedeki dişe serbest diş eti greftinin deepitelizasyonu ile elde edilen bağ dokusu grefti ile kombine TKKF (1. Grup), diğer çenedeki dişe ise titanyum-trombositten zengin fibrin ile kombine TKKF (2. Grup) işlemleri uygulanarak belirli klinik parametlerin kaydedildiği hasta takip formları incelendi. Çalışma tasarımı Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Çalışma Tasarımı

ZAMAN	T-TZF (n=13)	BDG (n=13)
Operasyon Öncesi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faz I tedavi uygulanması ve oral hijyen eğitimi verilmesi</li><li>• Klinik periodontal parametrelerin ölçümü ve hasta takip formuna kaydı</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faz I tedavi uygulanması ve oral hijyen eğitimi verilmesi</li><li>• Klinik periodontal parametrelerin ölçümü ve hasta takip formuna kaydı</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>
Operasyon Günü	<ul style="list-style-type: none"><li>• T-TZF + Tünellenen Koronale Kaydırılan Flep operasyonu uygulaması</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•BDG + Tünellenen Koronale Kaydırılan Flep operasyonu uygulaması</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>
Operasyon sonrası 1,7,14 ve 21. Günler	<ul style="list-style-type: none"><li>•Operasyon bölgesinin kontrolü</li><li>• Operasyon bölgesinin serum fizyolojik ile yıkanarak temizlenmesi</li><li>• 21. günde dikişlerin alınması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operasyon bölgesinin kontrolü</li><li>• Operasyon bölgesinin serum fizyolojik ile yıkanarak temizlenmesi</li><li>• 21. günde dikişlerin alınması</li></ul>
Operasyon Sonrası 6 ve 12.ay	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinik periodontal parametrelerin ölçümü ve hasta takip formuna kaydı</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klinik periodontal parametrelerin ölçümü ve hasta takip formuna kaydı</li><li>• Ağız içi fotoğrafların çekimi</li></ul>
Çalışmanın Sondalandırılması	<ul style="list-style-type: none"><li>•Hasta takip formuna kaydedilen parametreler üzerinden istatistiksel değerlendirme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Hasta takip formuna kaydedilen parametreler üzerinden istatistiksel değerlendirme</li></ul>

### 4.3. Hasta Takip Formları

Klinik arşivi incelendiğinde; operasyon öncesi ve sonrası 6 ve 12. aylarda olmak üzere; plak indeksi, gingival indeks, sondalama cep derinliği, keratinize diş eti miktarı, insizal marjin-gingival marjin arası mesafe, çekilmenin apikalindeki transgingival sağlıklı gingival doku kalınlığı (transgingival sondalama miktarı), dentin hassasiyeti gibi klinik parametreler; her iki operasyon sonrası 1, 3 ve 7. günlerde hastaların ağrı değerlendirmesi ile hasta ve hekimin estetik değerlendirmelerinin kaydedildiği formlar çalışmaya dahil edildi. Formlarda mevcut olan hasta demografik bilgileri (yaş, cinsiyet) de çalışmamızda değerlendirildi.

Standardizasyonu sağlayabilmek amacıyla çalışma bölgesine ait klinik ölçümlerin aynı referans noktasından yani midbukkal yüzeyden elde edilmiş olmasına özen gösterilmiştir. Aynı bölgede mevcut yan yana birden fazla diş cerrahi işlem

uygulandığı durumlarda sadece standartlara en uygun dişin parametreleri hasta takip formuna kaydedilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen hastaların periodontal sağlık durumu aşağıdaki klinik periodontal indeksler rehber alınarak değerlendirilmiştir.

#### HASTA TAKIP FORMU

Ad-Soyadı:  
Yaş:  
Cinsiyet:

#### Bağ Dokusu Grefti

Gingival Çekilme Sınıflaması (Caro):  
Çürüksüz Servikal Lezyon Sınıflaması (Pini Prato):

Kontrol Tarihi	Başlangıç Değeri	6. ay kontrol	12. ay kontrol
Keratinize Diş Eti Miktarı			
Transgingival Sondalama Miktarı			
İnsizal marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe			
Lokal plak skoru			
Lokal kanama skoru			
Sondalama Derinliği			
Dentin Hassasiyeti (evet/hayır)			

#### Tianyum-Trombositen Zengin Fibrin

Gingival Çekilme Sınıflaması (Caro):  
Çürüksüz Servikal Lezyon Sınıflaması (Pini Prato):

Kontrol Tarihi	Başlangıç Değeri	6. ay kontrol	12. ay kontrol
Keratinize Diş Eti Miktarı			
Transgingival Sondalama Miktarı			
İnsizal marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe			
Lokal plak skoru			
Lokal kanama skoru			
Sondalama Derinliği			
Dentin Hassasiyeti			

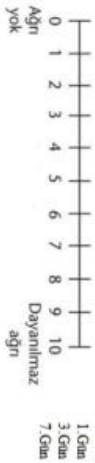
#### Hastanın Estetik Değerlendirmesi

Bağ Dokusu Grefti	Tianyum-Trombositen Zengin Fibrin
Genel Memnuniyet	
Renk Uyumu	
Kök Kapaması	



#### Hekimin Estetik Değerlendirmesi

Bağ Dokusu Grefti	Tianyum-Trombositen Zengin Fibrin
Genel Memnuniyet	
Renk Uyumu	
Kök Kapaması	



Şekil 18. Hasta takip formu

### **4.3.1. Klinik Parametreler**

#### **4.3.1.1. Plak İndeksi**

Plak indeksi değerlendirmeleri, çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişi üzerindeki mikrobiyal dental plak gözle ve 0,5 mm çapında William's tipi periodontal sondu (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD) kullanılarak her dişin vestibül ve oral yüzeylerinde mezial, distal ve orta noktalarından olmak üzere 6 noktadan 0-3 arasında indeks değerleri verildi. Ölüm değerlerinin ortalaması alınarak tek bir değer elde edildi. lmler; operasyondan hemen önce ve operasyondan sonraki 6 ve 12. ayda yapılarak hasta takip formuna işlendi (Silness ve Le, 1964).

Plak indeksine göre (Silness ve Le, 1964);

0: Gözle bakıldığında ve sond ile muayene edildiğinde diş eti kenarında plak yoktur.

1: Serbest diş eti kenarına ve komşu diş yüzeyine tutunmuş film şeklinde çıplak gözle fark edilemeyen ancak sonda yardımı ile görülebilen plak vardır.

2: Diş eti cebi içerisinde ve diş eti kenarına komşu diş yüzeyinde çıplak gzleizlenebilen orta derecede plak vardır.

3: Diş eti cebi ve diş eti kenarına komşu diş yüzeyinde yoğun plak vardır, interdental alan tamamen plakla dolmuştur.

#### **4.3.1.2. Gingival İndeks**

Gingival indeks değerlendirmeleri, çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişinin vestibül ve oral yüzeylerinde mezial, distal ve orta noktalarından olmak üzere 6 noktadan 0,5mm çapında William's tipi periodontal sondu (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Ölüm değerlerinin ortalaması alınarak tek bir değer elde edildi. lmler; operasyondan hemen önce ve operasyondan sonraki 6 ve 12. ayda yapılarak hasta takip formuna işlendi (Le ve Silness, 1963).

Gingival indekse göre (L e ve Silness, 1963):

0: Sağlıklı diş eti

1: Diş etinde hafif enflamasyon gözlenmektedir, hafif renk değişimleri ve  dem vardır, fakat sondlamada kanama yoktur.

2: Orta dereceli enflamasyon gözlenmektedir, diş eti kızarık, ödemli ve parlaktır, sondlamada kanama vardır.

3: Şiddetli enflamasyon, belirgin kızarıklık ve  dem mevcuttur, ülserasyon gözlenebilir, kendiliğinden kanamaya yatkınlık görülebilir.

#### **4.3.1.3. Sondalama Cep Derinliği**

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişinin vestibül ve oral yüzeylerinde mezial, distal ve orta noktalarından olmak üzere 6 noktasından, 0,5 mm çapında William's tipi periodontal sond ile (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD) cep/sulkus tabanında hafif bir direnç hissedilene kadar sond yerleştirilip, cep/sulkus tabanından serbest diş eti kenarına kadar olan mesafe milimetre cinsinden ölçüldü. Ölçümler, sondun kendi ağırlığı ile ortalama 0,25 Newton gibi hafif bir kuvvetle dişin uzun aksına paralel olarak kullanılarak yapıldı ve ölçülen değerler en yakın milimetreye yuvarlandı. Operasyon  ncesi ve sonrası 6 ve 12. ayda yapılan ölçüm değerlerinin ortalaması alınarak tek değer belirlendi ve hasta takip formlarına kaydedilerek istatistik değerlendirme yapıldı (Zucchelli et al., 2011).

#### **4.3.1.4. Keratinize Diş Eti Miktarı**

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişinin vestibül orta noktasında diş aksına paralel konumlandırılan 0,5 mm çapında William's tipi periodontal sond ile (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD) serbest diş eti kenarından mukogingival birleşime kadar olan mesafe milimetrik olarak ölçüldü ve ölçülen değerler en yakın milimetreye yuvarlandı. Operasyon öncesi ve sonrası 6 ve 12. ayda yapılan bölge ölçümleri hasta takip formlarına kaydedildi (Zucchelli et al., 2011)..

#### **4.3.1.5. İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe**

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişinin uzun aksına paralel olarak konumlandırılan 0,5 mm çapında William's tipi periodontal sond ile (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD)dişin koronalinin vestibül orta noktasından serbest dişeti kenarına kadar olan mesafe milimetrik olarak ölçüldü, ölçülen değerler en yakın milimetreye yuvarlandı ve operasyon öncesi ve sonrası 6 ve 12. ayda hasta takip formlarına kaydedildi (Zucchelli et al., 2011).

#### **4.3.1.6. Transgingival Sondalama Miktarı (Diş Eti Kalınlığı)**

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ilgili dişinin vestibül orta noktasından diş eti kenarının 2 mm apikalinden topikal anestezi altında 0,5 mm çapında William's tipi periodontal sondun (Nordent Manufacturing Inc, Elk Grove Village, IL, ABD) diş etine batırılmasıyla sert dokuya kadar olan mesafe milimetrik olarak ölçülüp en yakın değere tamamlandı ve operasyon öncesi ve sonrasında 6 ve 12. ayda hasta takip formlarına kaydedildi. (Zucchelli et al., 2011).

#### 4.3.1.7. Dentin Hassasiyeti

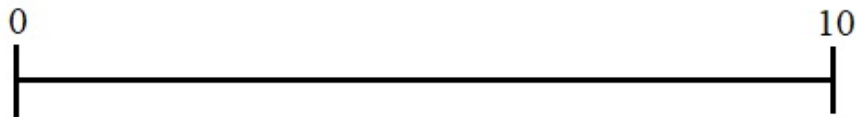
Çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili diş eti çekilmelerinin varlığında hastalar dentin tübüllerinin açığa çıkmasına bağlı olarak kimyasal, termal, mekanik, ozmotik ve buharlaştırıcı uyaranlara cevap olarak artan kısa süreli, keskin ve lokalize bir ağrı hissedebilirler. Hastalara operasyon öncesi ve sonrası 6 ve 12. ayda mekanik ve buharlaştırıcı etkilerle dentin hassasiyeti yaşıyıp yaşamadıkları kontrol edilerek evet ya da hayır şeklinde kayıt altına alınmıştır (Zucchelli et al., 2011).

#### 4.3.1.8. Estetik Değerlendirme

Hastaların ve hekimin genel memnuniyet, renk uyumu ve kök kapanması açısından her üç parametre için 0-100 arasında verdikleri puanlarla estetik değerlendirme yapılmıştır (Zucchelli et al., 2011).

#### 4.3.1.9. Ağrı Değerlendirmesi

VAS (vizüel analog skala), ağrı şiddetinin ölçülmesinde kullanılan basit bir yöntemdir. Üzerinde '0' ve '10' rakamları yazan, arasında başka rakamların yazılı olmadığı 10 cm'lik cetvelde hastaların takip sırasında hissettikleri ağrıyı işaretlemeleri istendi. '0' hiç ağrı yok, '10' hayatımda hissettiğim en şiddetli ağrı olarak nitelendirildi (Zuhr et al., 2014, Burkhardt et al., 2015, Del Pizzo et al., 2002).



Şekil 19. Vizüel analog skala

#### **4.4. Cerrahi Öncesi Değerlendirme**

Hasta kayıt formları incelendiğinde; tüm hastalara oral hijyen eğitiminin verilmiş olduğu, periodontal el aletleri ve ultrasonik aletlerle diş yüzeyi ve kök yüzeyi temizliği yapılarak başlangıç periodontal tedavilerinin (Faz 1) uygulandığı, uygun fırçalama tekniği, diş ipi/ara yüz fırçası kullanımı konusunda bilgilendirme yapıldığı, Faz 1 tedavileri tamamlanan ve oral hijyeni sağlayan hastaların cerrahi işlem konusunda bilgilendirildikleri anlaşılmıştır.

#### **4.5. Cerrahi Prosedür**

Çalışma kriterlerini karşılayan tüm hastalara çalışmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılarak cerrahi günü kararlaştırılmıştır. Operasyon öncesi tüm hastalardan sözlü ve yazılı onamları alınmıştır. Cerrahi işlem öncesinde çalışma bölgesinin klinik periodontal parametreleri ölçülüp hasta takip formuna kaydedilmiş ve opere edilecek bölgenin fotoğrafları çekilmiştir.

##### ***4.5.1. Tünelenmiş Koronale Kaydırılan Flep (TKKF) (Tunneled Coronally Advanced Flap-TCAF) Tekniği***

İzole RT1-RT2 diş eti çekilmelerinin tedavisine yönelik TKKF tekniği, bir trapezoidal cerrahi papillanın kaldırılmasını ve tek bir vertikal kesi yapılmasını içerir. Minicrescent bir bıçak kullanılarak hafif diverjan dikey bir kesi yapılır. Tedavi edilen bölgede ve korunan papillaya bitişik dişte intrasulkuler kesiyi gerçekleştirmek için Minicrescent bir bıçak kullanılır. Gerilimsiz flep ilerlemesini sağlamak için, çekilme defektinden sonra bir diş daha (dikey insizyonun yanındaki bölgede olmayan) tünel açılır. Dişin midfasial kısmı tünel açma bıçakları kullanılarak yükseltilir, cerrahi papilla ise mini bıçakla yarım kalınlıkta kesilip yükseltilir. Daha sonra cerrahi papilla ve

vertikal insizyonun yapıldığı bölgeden 15C'lik bir bıçakla flep serbestleştirilir ve ayrıca intakt papilla ile dişin sulkusundan kavisli tünel açma bıçaklarının yerleştirilmesiyle tamamlanır. Flep ancak mine sement sınırının yaklaşık 2 mm koronalinde bir seviyeye pasif olarak ulaşabildiğinde gerilimsiz kabul edilir. Kesilen anatomik papilla daha sonra bir mini bıçakla deepitelize edilirken diğer papilla interproksimal kemikten nazikçe ayrılır ve bir papilla elevatörüyle hareketli hale getirilir. %24 etilendiamintetraasetik asit (EDTA) ile 2 dakika mekanik ve kimyasal kök bakımı yapıldıktan ve steril salinle durulandıktan sonra serbest diş eti grefti olarak damaktan elde edilen ve ekstraoral olarak deepitelize edilmiş bir bağ dokusu grefti flebin altına yerleştirilir ve insize edilmemiş papillanın altına tünellenir. Greft daha sonra deepitelize edilmiş anatomik papillaya basit kesintili 6/0 rezorbe olabilen suture ile dikilir. Greftin daha fazla stabilizasyonu, periostu birleştiren basit kesintili sutureler ve diş etrafındaki askı sutureleri ile 6/0 rezorbe olabilen suturelerle elde edilir. Daha sonra flep koronale doğru ilerletilir ve insize edilen papilladan tünellenen papillaya ve insize edilen papilladan flepte yer almayan komşu dişin papillasına askı sutureleriyle dikilir. Vertikal kesi daha sonra basit kesintili suturelerle bitişik yumuşak dokuya yaklaştırılır. Bu teknik minimal invaziv gibi görünmektedir; sadece bir papilla deepitelize edilirken diğeri stabil dokuların korunması ve alttaki greftin desteklenmesi için tünellenmiştir. Dişin mesialinde veya distalinde tek bir serbestleştirici insizyonunun kullanılması, greftin kanlanmasını sağlamak için altındaki BDG'yi kaplamak üzere flebin serbestlenmesine ve kolayca ilerletilmesine olanak sağlamıştır. Bu prosedürün ana önemli rolü; bir kısmı flebin yarım kalınlığı, greftin stabilizasyonu ve son olarak papilla üzerinde kesikli sutureler ile flebin stabilizasyonudur (Barootchi et al., 2023). TKKF tekniği aşağıda şematize edilmiştir.



**Şekil 20.** TKKF. a) başlangıç b) insizyon tasarımı c) tünel bıçaklarıyla yandaki dişin tünellenmesi d) flebin koronale doğru daha fazla ilerlemesini sağlamak için korunmuş papillanın papilla elevatörü ile ayrılması e) greft stabilizasyonu f) flebin askı süturlarla ve splint kontakt noktası etrafında asılı süturlarla suturlanması. Dikey kesi basit kesintili dikişlerle yaklaştırılır (Barootchi and Tavelli, 2022).

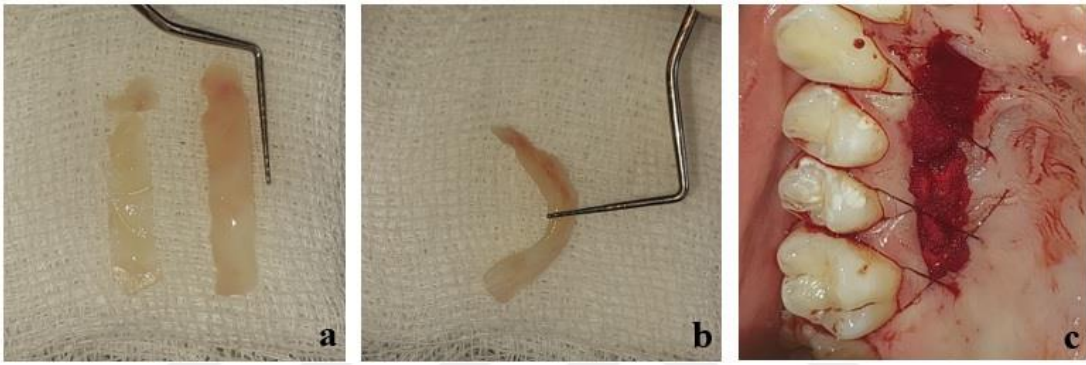
#### **4.5.2. Bağ Dokusu Grefti İle Tedavide Cerrahi Prosedür**

Tedavi edilen bölgede ve korunan papillaya bitişik dişte intrasulkuler kesiyi gerçekleştirmek için 15c bistüri kullanılır. Gerilimsiz flep ilerlemesini sağlamak için, çekilme defektinden sonra bir diş daha (dikey insizyonun yanındaki bölgede olmayan) tünel açılır. Dişin midfasial kısmı tünel açma bıçakları kullanılarak yükseltilir, cerrahi papilla ise mini bıçakla yarım kalınlıkta kesilip yükseltilir. Daha sonra cerrahi papilla ve vertikal insizyonun yapıldığı bölgeden 15C'lik bir bıçakla flep serbestleştirilir ve ayrıca

intakt papilla ile dişin sulkusundan kavisli tünel açma bıçaklarının yerleştirilmesiyle tamamlanır. Kesilen anatomik papilla daha sonra bir mini bıçakla deepitelize edilirken, diğer papilla interproksimal kemikten nazikçe ayrılır ve bir papilla elevatörüyle hareketli hale getirilir. Açığa çıkan kök yüzeyleri küretler kullanılarak mekanik olarak tedavi edilir ve steril salinle durulandıktan sonra serbest diş eti grefti olarak damaktan elde edilen ve ekstraoral olarak deepitelize edilecek greftin eldesine geçilir.

Tüm hastalarda standazizasyonu sağlamak için bağ dokusu grefti serbest diş eti greftinin deepitelizasyonu yöntemiyle elde edilir. Greft alınacak alan, üst çenede 1. büyükazı dişin mezialı ile kanin dişin distali arasında kalan ruğa içermeyen palatal bölge olarak belirlenir. Greft boyutları periodontal sond ile ölçülerek tespit edilir. Öncelikle greft sınırları içinde bulunan damarların epinefrin ile büzülmesini önlenmek amacıyla damak bölgesinin infiltratif anestezisi (%2 lidocaine, 1/100.000 epinefrin) greft sınırları dışına yapılır. Greft yapılacak alanı sınırlamak için iki yatay (koronal kesi komşu dişlerin yumuşak doku sınırının 1-1,5 mm apikalinde yapılır) ve iki dikey kesi takip edilir. Uzun bir koronal yatay insizyon için bistüri kemik plakasına dik olarak yönlendirilir ve yeterli yumuşak doku kalınlığı elde edildikten sonra bistüri yüzeyel kısma paralel olacak şekilde döndürülür. Bistüriyle apikal yönde ilerlerken greftin kalınlığı üniform tutulur. Kesi hattından bistüri ile birkaç kez geçilir ve grefti tutan köşe nokta kalmamasına dikkat edilir. Altaki kemiği koruyan periosteumun çıkarılmamasına dikkat edilir. Greft ayrıldıktan sonra yağ dokusu ortadan kaldırılır. Verici bölgeye serumla ıslatılmış steril gazlı bezle 5 dk orta şiddette basınç uygulanarak kanama kontrol altına alınır. Palatal yara üzerine sünger hemostatik ajan yerleştirilerek palatal yara bölgesinin apikalindeki yumuşak doku 3-0 kompresif askı dikişleri ile suture edilir.

Greft 15c bıçakla deepitelize edilir. Greft steril bir gazlı bez üzerine yerleştirilir ve yüzeyi salin solüsyonu ile ıslatılır. Bir ışık grefte dik olacak şekilde yönlendirilir. Farklı kıvam (epitel daha sert ve daha pürüzlü, bağ dokusu ise daha yumuşak ve pürüzsüzdür), dış yüzeye paralel tutulan bistüriyle epitelin çıkarılması sağlar. Farklı ışık yansımaları (epitel bağ dokusundan daha fazla ışık yansıtır), epitel kaldırıldığında klinik olarak ayırt edilmesini sağlar.



**Şekil 21.** a) Serbest diş eti greftinin deepitelizasyonu ile elde edilen BDG ve deepitelize edilen doku b) elde edilen greftin kalınlığı c) sünger hemostatik ajan yerleştirilerek suture edilen palatal yara bölgesi

Elde edilen bağ dokusu grefti flebin altına yerleştirilir ve insize edilmemiş papillanın altına tünellenir. Greft daha sonra deepitelize edilmiş anatomik papillaya basit kesintili 6/0 rezorbe olabilen suture ile dikilir. Greftin daha fazla stabilizasyonu, periostu birleştiren basit kesintili sutureler ve diş etrafındaki askı sutureleri ile 6/0 rezorbe olabilen suturelerle elde edilir. Daha sonra flep koronale doğru ilerletilir ve insize edilen papilladan tünellenen papillaya ve insize edilen papilladan flepte yer almayan komşu dişin papillasına askı sutureleriyle dikilir. Vertikal kesi daha sonra basit kesintili suturelerle bitişik yumuşak dokuya yaklaştırılır.



**Şekil 22.** a) Cerrahi öncesi operasyon bölgesinin görünümü b,c) greftin TKKF ile hazırlanan alıca yatağa yerleştirilmesi d) post operatif 12.ay görüntüsü

#### **4.5.3. T-TZF İle Tedavide Cerrahi Prosedür**

Defekt bölgesini hazırlamadan önce, 20 ml'lik bir enjektöre kan alınır ve her biri 10 ml kan alan iki adet derece dört steril titanyum tüpe ayrılır. Tüpler karşılıklı olarak yerleştirilir ve oda sıcaklığında 2700 rpm'de 12 dakika boyunca santrifüj edilir (Tunalı et al., 2015). Oluşan T-TZF pıhtısı steril dental presel kullanılarak tüpten çıkarılır. T-TZF pıhtısı, kırmızı kan hücrelerini içeren alttaki katmandan dikkatli bir şekilde ayrılır. T-TZF pıhtısı, iki steril gazlı bez arasına, buffy coat bileşenlerinin mesial ve distal yönlere yerleştirilebileceği şekilde yerleştirilir ve membran elde etmek için T-TZF'yi serumdan ayırmak için yeterli baskı uygulanır.

Tedavi edilen bölgede ve korunan papillaya bitişik dişte intrasulkuler kesiyi gerçekleştirmek için 15c bistüri kullanılır. Gerilimsiz flep ilerlemesini sağlamak için, çekilme defektinden sonra bir dişe daha (dikey insizyonun yanındaki bölgede olmayan) tünel açılır. Dişin midfasial kısmı tünel açma bıçakları kullanılarak yükseltildikten sonra cerrahi papilla ve vertikal insizyonun yapıldığı bölgeden 15C'lik bir bıçakla flep serbestleştirilir ve ayrıca intakt papilla ile dişin sulkusundan kavisli tünel açma bıçaklarının yerleştirilmesiyle tamamlanır. Kesilen anatomik papilla daha sonra bir mini bıçakla deepitelize edilirken, diğer papilla interproksimal kemikten nazikçe ayrılır ve bir papilla elevatörüyle hareketli hale getirilir. Açığa çıkan kök yüzeyleri küretler kullanılarak mekanik olarak tedavi edilir ve steril salinle durulandıktan sonra hazırlanan T-TZF membran mine-sement sınırının 1 mm ötesindeki defekt alanına, flebin altına yerleştirilir ve insize edilmemiş papillanın altına tünellenir. Greft, alıcı alana 5-0 monofilament emilebilir dikişler kullanılarak apikal taraftan bir mattress dikiş ile sabitlenir. Greftin daha fazla stabilizasyonu, periostu birleştiren basit kesintili sütürler ve diş etrafındaki askı sütürleri ile 6/0 rezorbe olabilen sütürlerle elde edilir. Daha sonra flep koronale doğru ilerletilir ve insize edilen papilladan tünellenen papillaya ve insize edilen papilladan flepte yer almayan komşu dişin papillasına askı sütürleriyle dikilir. Vertikal kesi daha sonra basit kesintili sütürlarla bitişik yumuşak dokuya yaklaştırılır. Alıcı bölgeye serum emdirilmiş steril gazlı bez ile yaklaşık 2 dakika boyunca kompresyon uygulanır.



Şekil 23. Cerrahi öncesi operasyon bölgesinin görünümü



Şekil 24. A) Alıcı yatağın TTKF ile hazırlanması B) T-TZF membranının alıcı yatağa yerleştirilmesi



Şekil 25. A) Grefin yerleştirildiği alıcı bölgenin sütürasyonu B) post operatif 12. ay görüntüsü

#### **4.6. Ameliyat Sonrası Bakım**

Hastalara yumuşak ve ılık yiyeceklerle beslenmeleri; acı, ekşi ve baharatlı yiyeceklerden uzak durulması gerektiği anlatılır ve dikişler alınana kadar cerrahi bölgedeki dişlerini fırçalamamaları talimatı verilir. Enfeksiyon kontrolü için antibiyotik (2x1, 5 gün, amoksisilin+klavulanik asit 1000mg), analjezik (etodolak 400mg) ve % 0,12 klorheksidin içeren gargara reçete edilir. Dikişler ameliyattan 21 gün sonra alınır. Hastalara ameliyat sonrası ekstra yumuşak cerrahi diş fırçasını 4 ay boyunca sadece ameliyat bölgesinde kullanmaları söylenir. Dikişlerin alınmasından yaklaşık 2 hafta sonra diş arası bakımına başlanır. Hastalar ameliyattan 6 ve 12 ay sonra rutin kontrollere çağrılır ve kontrollerde klinik ölçümler yapılır. Her hastanın hem ameliyat öncesi hem de kontrol ziyaretleri sırasında fotoğrafları çekilir.

#### **4.7. İstatistiksel İncelemeler**

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiş ve parametrelerin normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Başlangıç, 6.ay ve 12.ay değişimlerinin değerlendirilmesinde Friedman test (post hoc Wilcoxon işaret testi) kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Cochran's Q test ve Mc Nemar testi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 5. BULGULAR

Çalışmamız BDG ve T-TZF olmak üzere toplam iki grup üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada, splith mouth olarak bir gruba BDG+TKKF (BDG grubu) ve diğer gruba da T-TZF+TKKF (T-TZF grubu) işlemleri uygulanan hastaların takip formları incelenmiştir. Hasta takip formlarına kaydedilmiş olan; hasta demografik bilgileri, operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6. ve 12. aylarda tekrarlanmış olan; klinik parametreler (Pİ, Gİ, SCD, KDM, İM-GM mesafe, TSM ve DH) ile estetik değerlendirme (hasta ve hekimin estetik değerlendirme skorları) ve operasyon sonrası; 1, 3 Ve 7. gün ağrı değerlendirilmesi (VAS) verileri değerlendirilmiştir.

### 5.1. Demografik Özellikler

Tüm gruplarda yer alan hastaların demografik özelliklerinin ortalama değerleri Tablo 5’te görülmektedir.

Çalışma yaşları 23 ile 55 arasında değişmekte olan, 6’sı (%46.2) erkek ve 7’si (%53.8) kadın olmak üzere toplam 13 olgu ile yapıldı. Yaş ortalaması  $39.69 \pm 9.82$  yıldır.

**Tablo 5.** Yaş ve cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	n	%
Erkek	6	46,2
Kadın	7	53,8
	Min-max	Ort±SS
Yaş	23-55	39,69±9,82

## 5.2. Klinik Parametrelerin Değerlendirilmesi

### 5.2.1. Plak İndeksi (Pİ)

Tüm grupların Pİ skorlarının ortalama değerleri Tablo 6'de görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki Pİ'deki değişim grafikleri ise, Şekil 26'da gösterilmiştir.

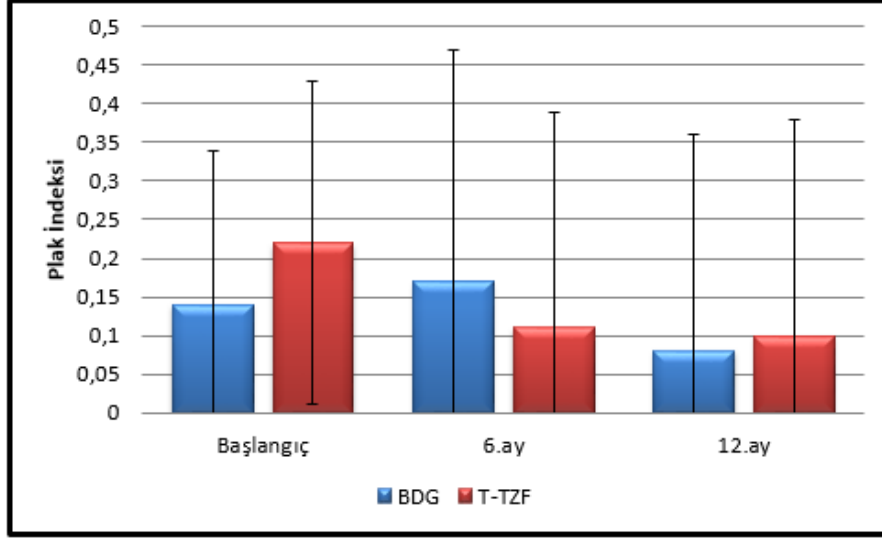
Gruplar arasında; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay plak indeksi skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

Gruplardaki zamana bağlı Pİ skorları incelendiğinde her iki grupta da; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay plak indeksi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunmadı (BDG= $p:0.325$ ;  $p>0.05$ , T-TZF= $p:0.061$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 6.** Plak indeksi değerlendirilmesi

Plak indeksi	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	0-0,5	0,14±0,20 (0)	0-0,5	0,22±0,21 (0,2)	0,270
OS 6.ay	0-1	0,17±0,30 (0)	0-1	0,11±0,28 (0)	0,357
OS 12.ay	0-1	0,08±0,28 (0)	0-1	0,10±0,28 (0)	0,317
<sup>2</sup> p		0,325		0,061	

<sup>1</sup>Wilcoxon sign test      <sup>2</sup>Friedman Test      \* $p<0.05$       Operasyon Sonrası (OS)



Şekil 26. Pİ zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

### 5.2.2. Gingival İndeks (Gİ)

Tüm grupların Gİ skorlarının ortalama değerleri Tablo 7’de görülmektedir.

Gruplar arasında; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay Gİ skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p > 0.05$ ).

Gruplardaki zamana bağlı Gİ skorları incelendiğinde her iki grupta da; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay plak indeksi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunmadı (BDG=  $p:1.000$ ;  $p > 0.05$ , T-TZF=  $p:1.000$ ;  $p > 0.05$ ).

Tablo 7. Gingival indeks değerlendirilmesi

Gingival indeks	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	0-0	0±0 (0)	0-0	0±0 (0)	1,000
OS 6.ay	0-0	0±0 (0)	0-0	0±0 (0)	1,000
OS 12.ay	0-0	0±0 (0)	0-0	0±0 (0)	1,000
<sup>2</sup> p		1,000		1,000	

<sup>1</sup>Wilcoxon sign test

<sup>2</sup>Friedman Test

\* $p < 0.05$

Operasyon Sonrası (OS)

### 5.2.3. Sondalama Cep Derinliği (SCD)

Tüm grupların SCD skorlarının ortalama değerleri Tablo 8’de görölmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki SCD’deki değişim grafikleri ise, Şekil 27’de gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi ve operasyon sonrası 12.ay sondalama cep derinliği miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ). Ancak, T-TZF grubunun operasyon sonrası 6.aydaki sondalama cep derinliği miktarı, BDG grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0.025$ ;  $p<0.05$ ).

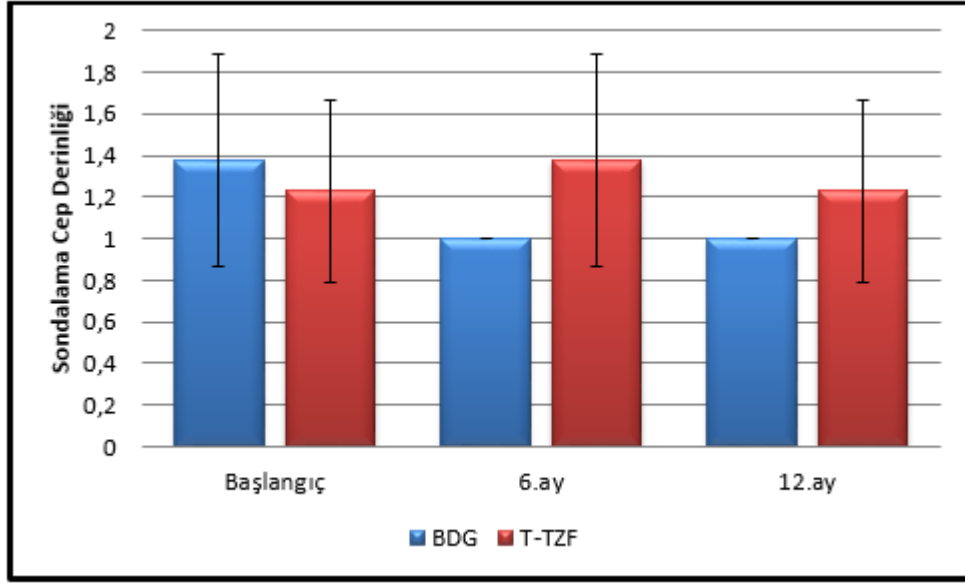
BDG grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay sondalama cep derinliği miktarlarında görölen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.007$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesi sondalama cep derinliği miktarına göre, operasyon sonrası 6.ay ( $p:0.025$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.025$ ) görölen düşüşler istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görölmedi ( $p:1.000$ ;  $p>0.05$ ).

T-TZF grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay sondalama cep derinliği miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmadı ( $p:0.565$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 8.** Sondalama cep derinliği miktarının değerlendirilmesi

Sondalama Cep Derinliği	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	1-2	1,38±0,51 (1)	1-2	1,23±0,44 (1)	0,414
OS 6.ay	1-1	1±0 (1)	1-2	1,38±0,51 (1)	0,025*
OS 12.ay	1-1	1±0 (1)	1-2	1,23±0,44 (1)	0,083
<sup>2</sup> p		0,007*		0,565	

<sup>1</sup>Wilcoxon sign test      <sup>2</sup>Friedman Test      \* $p<0.05$       Operasyon Sonrası (OS)



Şekil 27. SCD zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

#### 5.2.4. Keratinize Diş Eti Miktarı (KDM)

Tüm grupların KDM skorlarının ortalama değerleri Tablo 9’da görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki SCD’deki değişim grafikleri ise, Şekil 28’de gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay keratinize diş eti miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

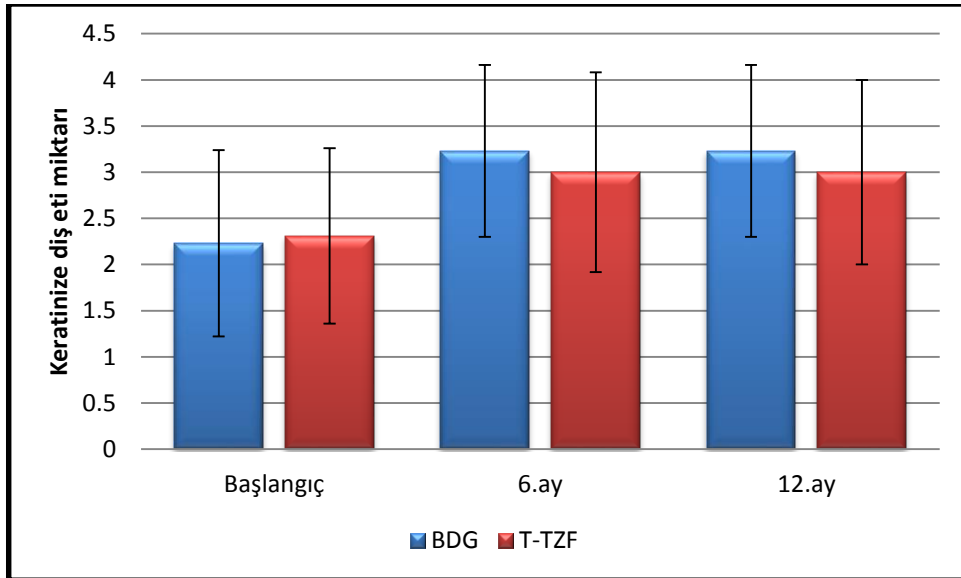
BDG grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay keratinize diş eti miktarlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesi keratinize diş eti miktarına göre, operasyon sonrası 6.ay ( $p:0.002$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.002$ ) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p:1.000$ ;  $p>0.05$ ).

T-TZF grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay keratinize diş eti miktarlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ).

Operasyon öncesi keratinize diş eti miktarına göre, operasyon sonrası 6.ay (p:0.007) ve 12.aylarda (p:0.003) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.05). Operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim tespit edilmedi (p:1.000; p>0.05).

**Tablo 9.** Keratinize diş eti miktarının değerlendirilmesi

Keratinize diş eti miktarı	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	1-4	2,23±1,01 (2)	1-4	2,31±0,95 (2)	0,80 3
OS 6.ay	2-5	3,23±0,93 (3)	1-4	3±1,08 (3)	0,58 2
OS 12.ay	2-5	3,23±0,93 (3)	1-4	3±1 (3)	0,52 7
<sup>2</sup> p		0,001*		0,001*	
<sup>1</sup> Wilcoxon sign test		<sup>2</sup> Friedman Test		*p<0.05	Operasyon Sonrası (OS)



**Şekil 28.** KDM'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

### 5.2.5. *İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe (İM-GM arası mesafe)*

Tüm grupların İM-GM arası mesafe skorlarının ortalama değerleri Tablo 10'da görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki İM-GM arası mesafe değişim grafikleri ise, Şekil 29'da gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

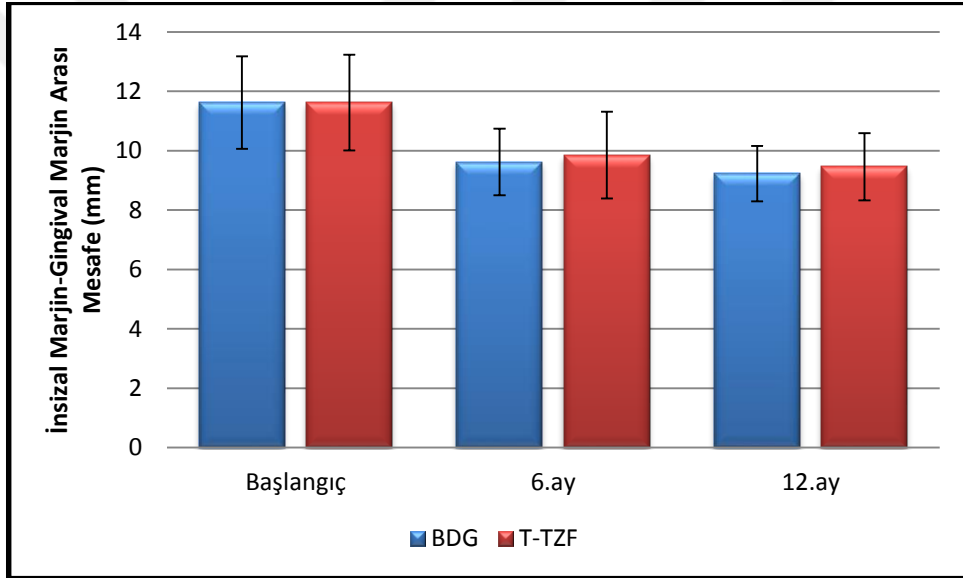
BDG grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası mesafelerinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesi İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafeye göre, operasyon sonrası 6.ay ( $p:0.001$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.001$ ) görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p:0.059$ ;  $p>0.05$ ).

T-TZF grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası mesafelerinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). Hem operasyon öncesi İnsizal Marjin-Gingival Marjin Arası Mesafe skorlarına göre, operasyon sonrası 6.ay ( $p:0.002$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.002$ ) görülen düşüşler hem de operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda görülen düşüş de istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.025$ ;  $p<0.05$ ).

**Tablo 10.** İnsizal marjin-gingival marjin arası mesafe (mm) değerlendirilmesi

İnsizal Marjin- Gingival Marjin Arası Mesafe (mm)	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	10-14	11,62±1,56 (11)	10-14	11,62±1,61 (11)	1,000
OS 6.ay	8-11	9,62±1,12 (9)	8-12	9,85±1,46 (10)	0,688
OS 12.ay	8-10	9,23±0,93 (10)	8-11	9,46±1,13 (9)	0,417
<sup>2</sup> p		0,001*		0,001*	

<sup>1</sup>Wilcoxon sign test      <sup>2</sup>Friedman Test      \*p<0.05      Operasyon Sonrası (OS)



**Şekil 29.** İM-GM arası mesafenin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

### 5.2.6. Transgingival Sondalama Miktarı (TSM=Diş Eti Kalınlığı)

Tüm grupların TSM skorlarının ortalama değerleri Tablo11’de görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki TSM değişim grafikleri ise, Şekil 30’da gösterilmiştir.

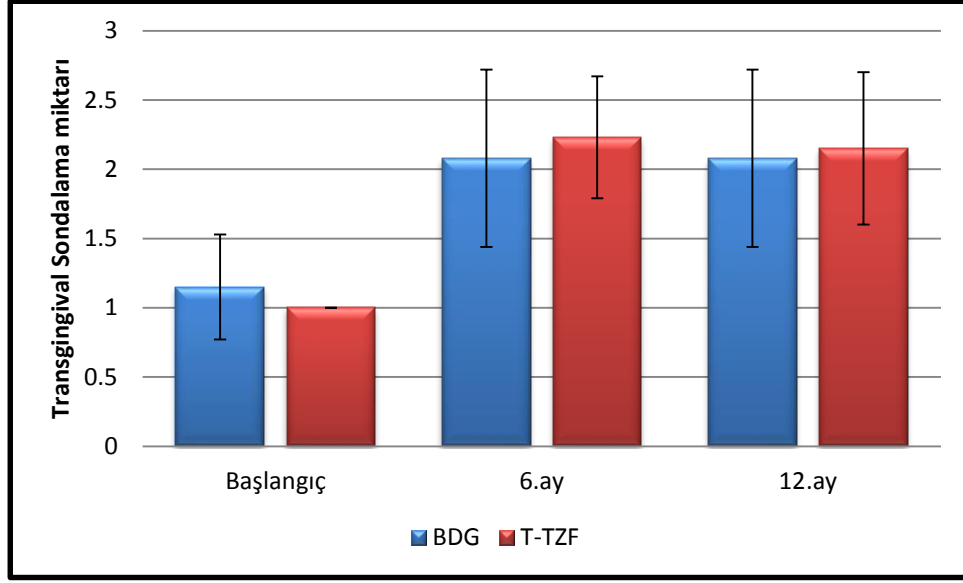
Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay Transgingival Sondalama miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

BDG grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay Transgingival Sondalama miktarlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı (p:0.001; p<0.05). Operasyon öncesi Transgingival Sondalama miktarına göre, operasyon sonrası 6.ay (p:0.003) ve 12.aylarda (p:0.003) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (p<0.05), operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p:1.000; p>0.05).

T-TZF grubunda; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay Transgingival Sondalama miktarlarında görülen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi (p:0.001; p<0.05). Operasyon öncesi Transgingival Sondalama miktarına göre, operasyon sonrası 6.ay (p:0.001) ve 12.aylarda (p:0.001) görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (p<0.05), operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p:0.317; p>0.05).

**Tablo 11.** Transgingival sondalama miktarının değerlendirilmesi

Transgingival Sondalama miktarı	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	1-2	1,15±0,38 (1)	1-1	1±0 (1)	0,157
OS 6.ay	1-3	2,08±0,64 (2)	2-3	2,23±0,44 (2)	0,527
OS 12.ay	1-3	2,08±0,64 (2)	1-3	2,15±0,55 (2)	0,763
<sup>2</sup> p		0,001*		0,001*	
<sup>1</sup> Wilcoxon sign test		<sup>2</sup> Friedman Test	*p<0.05	Operasyon Sonrası (OS)	



Şekil 30. TSM'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

### 5.2.7. Dentin Hassasiyeti (DH)

Tüm grupların DH skorlarının ortalama değerleri Tablo 12'de görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki DH değişim grafikleri ise, Şekil 31'de gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.aylarda dentin hassasiyeti görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ).

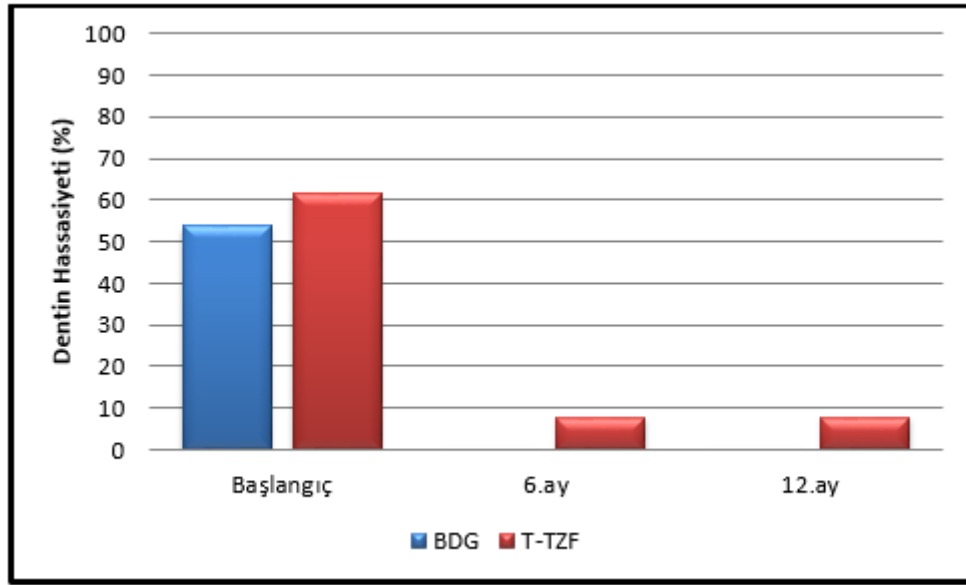
*BDG grubunda;* operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.aylardaki dentin hassasiyetinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesi olguların %53.8'inde dentin hassasiyeti görülürken, operasyon sonrası 6.ayda ve 12.ayda hiçbir olguda dentin hassasiyeti görülmedi. Operasyon öncesine göre operasyon sonrası 6.ay ( $p:0.016$ ) ve 12.aylarda ( $p:0.016$ ) görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $p<0.05$ ), operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p:1.000$ ;  $p>0.05$ ).

*T-TZF grubunda;* operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.aylardaki dentin hassasiyetinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesi olguların %61.5'inde dentin hassasiyeti görülürken, operasyon

sonrası 6.ayda ve 12.ayda 1 olguda (%7.7) dentin hassasiyeti görüldü. Operasyon öncesine göre operasyon sonrası 6.ay (p:0.016) ve 12.aylarda (p:0.016) görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (p<0.05), operasyon sonrası 6.aya göre 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim tespit edilmedi (p:1.000; p>0.05).

**Tablo 12.** Dentin hassasiyeti değerlendirilmesi

Dentin Hassasiyeti	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	n	%	n	%	
Operasyon Öncesi	7	53,8	8	61,5	1,000
OS 6.ay	0	0	1	7,7	1,000
OS 12.ay	0	0	1	7,7	1,000
<sup>2</sup> p		0,001*		0,001*	
<sup>1</sup> Mc Nemar test	<sup>2</sup> Cochran's Q Test		*p<0.05	Operasyon Sonrası (OS)	



**Şekil 31.** DH'nin zamana bağlı değişiminin değerlendirilmesi

### 5.3. Estetik Değerlendirme

#### 5.3.1. Hastanın Estetik Değerlendirmesi

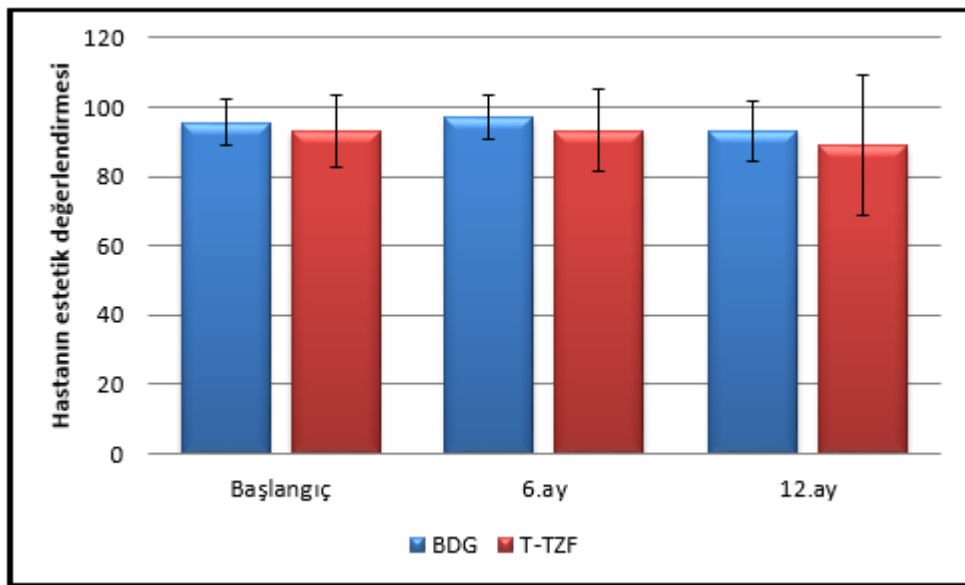
Tüm grupların hasta estetik değerlendirme skorlarının ortalama değerleri Tablo 13'de görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki TSM değişim grafikleri ise, Şekil 32'de gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay hastanın estetik değerlendirme sonuçları düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

Gruplardaki zamana bağlı değişim incelendiğinde; hem BDG grubunda ( $p:0.060$ ;  $p>0.05$ ) hem de T-TZF grubu ( $p:0.223$ ;  $p>0.05$ ) operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay hastanın estetik değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmadı.

**Tablo 13.** Hastanın estetik değerlendirmesi

Hastanın estetik değerlendirmesi	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	80-100	95,38±6,6 (100)	70-100	93,08±10,32 (100)	0,380
OS 6.ay	80-100	96,92±6,3 (100)	70-100	93,08±11,82 (100)	0,236
OS 12.ay	80-100	93,08±8,55 (100)	30-100	88,85±20,22 (100)	0,809
<sup>2</sup> p		0,060		0,223	
<sup>1</sup> Wilcoxon sign test		<sup>2</sup> Friedman Test	<sup>*</sup> $p<0.05$	Operasyon Sonrası (OS)	



**Şekil 32.** Hastanın estetik değerlendirmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi

### 5.3.2. Hekimin Estetik Değerlendirmesi

Tüm grupların hekim estetik değerlendirme skorlarının ortalama değerleri Tablo 14’te görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki hekim estetik değerlendirme değişim grafikleri ise, Şekil 33’te gösterilmiştir.

Gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay hekimin estetik değerlendirme sonuçları düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0.05$ ).

*BDG grubunda*; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay hekimin estetik değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p:0.368$ ;  $p>0.05$ ).

*T-TZF grubunda*; operasyon öncesi, operasyon sonrası 6.ay ve 12.ay hekimin estetik değerlendirme sonuçlarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.015$ ;  $p<0.05$ ). Operasyon öncesine göre operasyon sonrası 6. ay skorunda görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $p:0.034$ ;  $p<0.05$ ), operasyon öncesi skorlarına göre operasyon sonrası 12.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ( $p:0.317$ ;  $p>0.05$ ). Operasyon sonrası 6.ay skorlarına göre de operasyon sonrası 12. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmadı ( $p:0.059$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 14.** Hekimin estetik değerlendirmesi

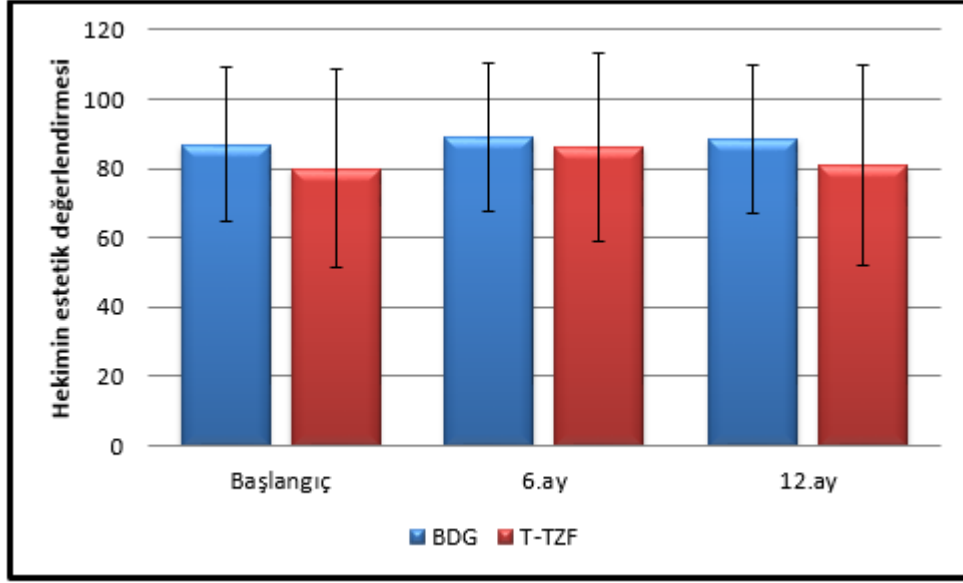
Hekimin estetik değerlendirme	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
Operasyon Öncesi	20-100	86,92±22,13 (90)	10-100	80±28,58 (90)	0,478
OS 6.ay	20-100	89,23±21,39 (90)	10-100	86,15±26,94 (100)	0,726
OS 12.ay	20-100	88,46±21,54 (90)	10-100	80,77±29 (90)	0,380
<sup>2</sup> p		0,368		0,015*	

<sup>1</sup>Wilcoxon sign test

<sup>2</sup>Friedman Test

\* $p<0.05$

Operasyon Sonrası (OS)



Şekil 33. Hekimin estetik değerlendirmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi

#### 5.4. Ağrı Değerlendirmesi (VAS)

Tüm grupların VAS değerlendirme skorlarının ortalama değerleri Tablo 15’de görülmektedir. Zamana bağlı olarak gruplardaki VAS değerlendirme değişim grafikleri ise, Şekil 34’te gösterilmiştir.

Gruplar arasında 1.gün, 3.gün ve 7.gün ağrı düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

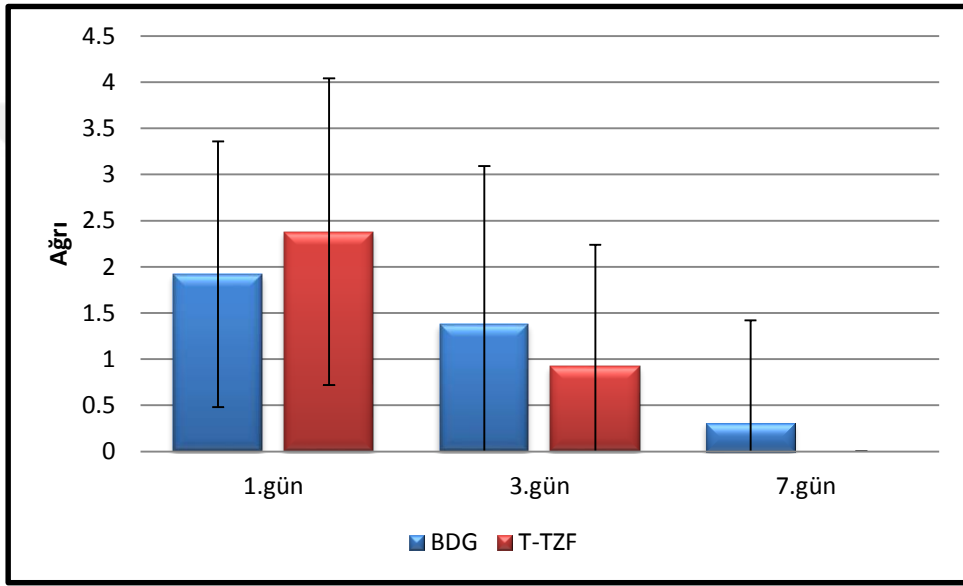
BDG grubunda zamana bağlı değişim incelendiğinde; 1.gün, 3.gün ve 7.gün ağrı düzeylerinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). 1.gün ağrı düzeyine göre, 3.gün ( $p:0.044$ ) ve 7.günlerde ( $p:0.038$ ) görülen düşüşlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). 3. güne göre 7. günde görülen düşüş de istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p:0.010$ ;  $p<0.05$ ).

T-TZF grubunda zamana bağlı değişim incelendiğinde; 1.gün, 3.gün ve 7.gün ağrı düzeylerinde görülen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ ). 1. gün ağrı düzeyine göre, 3. gün ( $p:0.002$ ) ve 7. günlerde ( $p:0.001$ ;  $p<0.05$ .) görülen düşüşlerin ve 3. güne göre de; 7. günde görülen düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $p:0.039$ ;  $p<0.05$ ).

**Tablo 15.** Operasyon sonrası ağrı değerlendirilmesi

Ağrı	BDG		T-TZF		<sup>1</sup> p
	Min-Max	Ort±SS (medyan)	Min-Max	Ort±SS (medyan)	
OS 1.gün	0-5	1,92±1,44 (2)	1-5	2,38±1,66 (2)	0,468
OS 3.gün	0-6	1,38±1,71 (1)	0-3	0,92±1,32 (0)	0,286
OS 7.gün	0-4	0,31±1,11 (0)	0-0	0±0 (0)	0,317
<sup>2</sup> p		0,001*		0,001*	

Operasyon Sonrası (OS)



**Şekil 34.** Operasyon sonrası ağrı değerlendirilmesinin zamana bağlı değişiminin incelenmesi

## 6. TARTIŞMA

Periodontal hastalıkların 2018 yılında yayınlanan yeni sınıflamasında, diş eti çekilmesi terimi ‘farklı patolojik faktörler nedeniyle gingival marjinin apikal yönde migrasyonu’ olarak tanımlanmıştır (Jepsen et al., 2018). Diş eti çekilmelerinin etiolojisinde; ince diş eti biyotipi, dişin arktaki bukkal pozisyonu gibi anatomik faktörlerin yanı sıra hatalı diş fırçalama, aşırı okluzal ve ortodontik kuvvetler gibi mekanik faktörler mevcuttur. Ayrıca yüksek frenulum ataçmanı, yetersiz keratinize diş eti bandı ve hatalı yapılmış restorasyon kenarları gibi plak retansiyonunu artıran faktörlerle ilişkili olduğu da bildirilmiştir. Diş fırçası travması ve dişin bukkal malpozisyonu diş eti çekilmesinin bilinen en sık nedenidir (Zucchelli and Mounssif, 2015). Diş eti çekilmesi alt çenede üst çeneye göre daha sık görülmekte olup çekilmelerin daha sık dişlerin bukkal yüzeyinde olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Diş eti çekilmelerinin beraberinde getirdiği sorunlar arasında ağrı, estetik olmayan diş eti görünümü, dentin hassasiyeti, oral hijyeni sağlamada güçlük, kök çürükleri, çürüksüz kole bölgesi aşınmaları sayılabilir (Merijohn, 2016, Zucchelli and Mounssif, 2015).

Çürüksüz bir servikal lezyon (ÇSL), diş maddesinin diş çürüğü dışındaki nedenlerle diş etinin üçte biri seviyesinde aşınması olarak tanımlanır (Grippio et al., 2004, Bartlett and Shah, 2006). Çürüksüz servikal lezyonların etiyojisi abfraksiyon, abrazyon ve biyokorozyon kombinasyonudur. Çürüksüz servikal lezyonlar estetik, hasta için rahatsızlık/ağrı veya hatalı plak kontrolü nedeni olabilen dentin aşırı duyarlılığı, bakteri plağı birikmesi gibi nedenlerle tedavi edilmektedir. Çürüksüz servikal lezyonlar ve diş eti çekilmeleri, hem etiyojistik faktörler hem de terapötik prosedürler açısından birbirleriyle yakından ilişkilidir (JS, 1986).

Bazı ÇSL'ler restorasyon gerektirmezken derin servikal aşınmalar restore edilmelidir. Ne yazık ki, rezin kompozit veya cam iyonomer kullanılarak servikal bölgenin restorasyonu, restorasyona tabi olan alanın diş eti dokusundan izole edilmesinin zorluğu ve bu maddelerin sklerotik dentine ve kök yüzeylerine zayıf adezyonu nedeniyle yüksek bir başarısızlık oranı göstermiştir (Tyas, 1988). Uzun vadeli klinik başarı için restoratif materyal seçimi önemlidir. Diş etinin reataşmanını sağlamak için materyalin retansiyona uygun mekanik özelliklere sahip olması, uygun estetik özelliklere sahip olması ve biyouyumlu olması gerekmektedir. Cam iyonomer ya da rezin modifiye cam iyonomer yüksek retansiyon oranları ve diş etinin reataşmanı için uygun biyouyumlulukları nedeniyle ÇSL'ler için önerilebilir (Yang et al., 2016, Vandewalle and Vigil, 1997). Ancak bu materyallerin zayıf estetik özellikleri gibi dezavantajları vardır. Bu nedenle, çeşitli çalışmalar mikro dolgulu rezin kompozitleri ve rezin kompozitlerinin alternatif kullanımını önermiş, rezin ile modifiye edilmiş cam iyonomer ve akıcı rezin kompozit arasında diş eti reataşman seviyesinde hiçbir anlamlı fark gözlenmemiştir (Deliberador et al., 2012, Lucchesi et al., 2007, Santamaria et al., 2011).

Açığa çıkan kök yüzeylerinde öngörülebilir bir kök kapanması elde etmek için çeşitli cerrahi teknikler tanımlanmıştır. BDG'nin aynı zamanda kök kapatması, keratinize doku artışı ve klinik ataşman seviyesi kazanımı açısından çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde de etkili ve öngörülebilir bir tedavi yöntemi olduğu gösterilmiştir (Dai et al., 2019). Genel olarak, BDG kullanımı, tek başına KKF ile tedaviye kıyasla daha uzun süreli diş eti stabilitesi ve daha iyi kök kapatma sonuçları sağladığı belirtilmiştir (Dai et al., 2019).

Bağ dokusu greftiyle kombine koronale pozisyone flep uygulaması, bağ dokusu greftinin üzerini örten flep sayesinde çift taraflı olarak beslenmesini sağlayarak kök

yüzeyinin örtülmesinde başarısını ve kullanımını arttırmıştır. Ancak bazı durumlarda verici sahanın doku kalınlığının fazla olmasının gerekmesi, ikinci bir cerrahi bölgenin varlığı nedeniyle risk oluşturması, cerrahi işlem süresinin uzaması, verici bölge olarak premolar-molar palatinal bölgede mine sement birleşimine damar sinir paketinin yakın olması, çoklu defekt veya geniş çekilme sahalarının varlığı durumunda verici sahadan fazla greft alınamaması gibi dezavantajları vardır (Harris et al., 2005, Zucchelli et al., 2010, Zucchelli et al., 2014a).

Son yıllarda; operasyon sonrası hasta konforunu arttırmak, operasyon süresini kısaltmak, komplikasyon gelişmesini engellemek ve tam kök kapatmasını sağlamak amacıyla son dönemlerde açık kök yüzeylerinin örtülmesinde trombosit konsantreleri kullanılmaktadır. TZF, ikinci nesil bir trombosit konsantrsidir (Dohan et al., 2006a) ve TZP'ye göre birçok avantajı vardır. TZF kullanmak daha basit bir teknik gerektirir ve TZP'ye göre daha az sandalye başında zaman gerektirir; TZP'deki gibi sığır trombinini eklenmesini gerektirmez (Dohan et al., 2006a). İkinci olarak; hazırlama süreci, uzun bir süre boyunca yüksek konsantrasyonda büyüme faktörleri salan, fibrin matrisi içine alınmış yüksek konsantrasyonda trombosit içeren jel benzeri bir matris tasarlar (Dohan et al., 2006b). Üçüncüsü, bir zar oluşturacak şekilde sıkıştırılabilir ve yara kenarlarının iyileşmesini desteklemek için bir matris görevi gören fibrin bandajı olarak kullanılabilir (Gassling et al., 2009, Thorat et al., 2011). TZF, iyileştirici bir biyomateryal olarak kabul edilir ve kemik rejenerasyonunu ve yumuşak dokuyu güçlendirmek için implant ve periodontal plastik cerrahi işlemlerinde kullanılır. TZF'deki trombositlerin 7 gün boyunca üç ana büyüme faktörünü (PDGF-AB, VEGF ve TGFb-1) ve önemli bir koagülasyon matriselüler glikoproteinini (trombospondin-1) yüksek miktarlarda salgıladığı gösterilmiştir (Dohan Ehrenfest et al., 2009a). Simon ve ark. (Simon et al., 2009) iyileşmenin TZF matrisi ile tedavi edilen ekstraksiyon bölgelerinde daha hızlı

olduğunu göstermişlerdir. Dohan ve arkadaşları TZF'nin insan primer diş eti fibroblastları, dermal prekeratinositler ve maksillofasiyal osteoblast kültürleri üzerindeki etkisini in vitro olarak değerlendirmişlerdir ve TZF'nin tüm bu hücre tiplerinde önemli ve sürekli bir uyarımı ve proliferasyonu tetiklediğini göstermişlerdir (Dohan Ehrenfest et al., 2009b, Dohan Ehrenfest et al., 2009c). Ayrıca, TZF osteoblastlarda güçlü bir farklılaşmayı indüklemektedir (Dohan Ehrenfest et al., 2009c).

Trombosit aktivasyonunda silika yerine titanyum kullanılarak daha sıkı bir fibrin ağ yapısının oluştuğu ve bu sıkı fibrin yapısının da Titanyum-Trombositten Zengin Fibrin (T-TZF) membranın doku içindeki rezorpsiyon süresini arttırarak tek başına bir otojen greft materyali olarak kullanılmasını sağladığı çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir. Kök yüzeyinin örtülmesinde T-TZF'nin kullanımıyla cerrahi işlemler sonrasında ağrı ve kanamada azalma ve hasta konforunda artış görülmüştür (Tunalı et al., 2014, Tunalı et al., 2013).

Bütün bu bilimsel verilerin ışığında, bu splith mouth retrospektif klinik çalışmanın amacı; çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili diş eti çekilmelerinin tedavisi için tünellenmiş koronale kaydırılan flep tekniği ile birlikte uygulanan BDG ve tek başına T-TZF membranlarının kullanımının sonuçlarını değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Diş eti çekilmelerinin tedavisinde kullanılan BDG tamamen otojendir, yumuşak doku kalınlığını ve keratinize doku genişliğini artırır ve diş eti çekilmelerini kapatır (Wennström and Zucchelli, 1996, Müller et al., 1998, Zucchelli et al., 2014b).

Damakta tübere komşulukta bulunan palatinal molar bölge yüksek kalitede bağ dokusu içerdiği ve submukozal bölgedeki dokuda daha az varyasyon gösterdiğinden ideal bir greft bölgesi olarak önerilmiştir (Naung et al., 2019). Ancak kanin dişin distali ile 1. Molar dişin mesiali arasındaki alan en çok önerilen bölgedir (Heil et al., 2018). Bu

alan büyük palatinal arterin seyri göz önüne alındığında anatomik avantajlara sahip olmakla beraber, karşılaştırılabilir sonuçlar için literatürde en çok çalışılan bölge olarak karşımıza çıkmaktadır (Nanci, 2017, Song et al., 2008).

Palatal BDG; klasik trap door tekniği ile doğrudan yaklaşımla (Edel, 1974, Langer and Langer, 1985), ikili paralel kesi yöntemiyle (Harris, 1992, Carranza and Rojas, 2020, Langer and Calagna, 1980) veya daha az invaziv bir şekilde tek bir doğrusal kesiyle (Hürzeler and Weng, 1999, Lorenzana and Allen, 2000) alınabilir. Alternatif olarak, ilk olarak Bosco ve arkadaşları tarafından 1996'da açıklanan (Bosco et al., 1996) ve 2007'de (Bosco and Bosco, 2007) daha ayrıntılı sunulan ve son yıllarda Zucchelli ve arkadaşları (Zucchelli et al., 2003, Zucchelli et al., 2010) tarafından popüler hale getirilen indirekt yaklaşım, greft içinde bulunan yoğun lamina propria miktarını en üst düzeye çıkarmak için bir büstüri kullanılarak otojen serbest diş eti greftinin ekstraoral deepitelizasyonundan oluşur. Diğer bir yöntem ise greft alımından önce irrigasyon altında yüksek hızlı elmas frez kullanılarak dokunun intraoral olarak deepitelizasyonudur (Bakhishov et al., 2021, Zazou et al., 2019). Nadir de olsa BDG'de epitelyal kalıntıların varlığı, yumuşak doku ogmentasyon girişimlerinden sonra çeşitli komplikasyonlarla ilişkili olabilir. Bazı yazarlar BDG kullanımını eksternal kök rezorpsiyonu (Hokett et al., 2002, Carnio et al., 2003), keratin deşarjı olan veya olmayan gingival çıkmazlar (Wei and Geivelis, 2003, Cardoso et al., 2021), epitelyal hücre deşarjı (Parashis and Tatakis, 2007) ve kist oluşumu (Breault et al., 1997, Wang et al., 2021, Harris, 2002b, Gil Escalante et al., 2015, Romano et al., 2017) ile ilişkilendirmiştir. Diğer yazarlar yalnız BDG kullanımının (Corsair et al., 2001) ve BDG'nin mine matriks türevi (Lang and Barritt, 2016), otojen serbest diş eti greftleri (Chambrone and Chambrone, 2005, Rocuzzo et al., 2021) ve deri greftleri ile birlikte (Siegel and Pappas, 1986) kullanımından sonra kemik ekzostozlarının ortaya çıktığını

bildirmişlerdir. Ancak epitel kalıntılarının varlığının bu durumların başlangıcında etiyolojik bir faktör olamayabileceği ileri sürülebilir. Her halükarda olası riskleri en aza indirmek için BDG'nin deepitelizasyonu arzu edilir ve periodontal ve implantla ilişkili yumuşak doku ogmentasyon tedavisi bağlamında bir amaç olmalıdır. Bu konuyla ilgili mevcut klinik çalışmalar arasında, BDG'den epiteli uzaklaştırmaya yönelik spesifik bir yöntemin açıkça üstün olup olmadığı konusunda sınırlı bilgi bulunmaktadır (Couso-Queiruga et al., 2023).

BDG'nin kullanımındaki bazı sınırlamalar pek çok çalışmada vurgulanmıştır (Harris et al., 2005, Zucchelli et al., 2010, Zucchelli et al., 2014a):

1. Çoklu geniş diş eti çekilmelerinin tedavisi için BDG miktarı yetersiz olması,
2. İnce damaklı bireylerde yeterli kalınlıkta olmaması,
3. Donör bölgede nekroz veya ayrışmaya neden olabilmesi ve ek olarak, hastanın damağında ameliyat sonrası aşırı kanama ve ağrı oluşma riski,
4. Hastanın iki yara bölgesi oluşmasını reddetmesi olarak sayılabilir.

Palatal fibromukozal doku kalınlığı yetersiz olduğunda ( $\leq 2,5$  mm) ve apikokoronal veya meziodistal yönlerde büyük greft boyutu gerektiğinde; ideal ve uniform bir BDG elde etmek için, serbest diş eti greftlerinin deepitelyalizasyonu yöntemi önerilmektedir (Zucchelli et al., 2010, Bosco and Bosco, 2007, Harris, 2003b, de Sanctis et al., 2011).

Couso-Queiruga ve arkadaşları (Couso-Queiruga et al., 2023), posterior palatinal bölgeden intraoral ve ekstraoral olarak deepitelize edilen bağ dokusu greftlerinin karşılaştırmalı histolojik değerlendirmesini yaptıkları çalışmalarında BDG örneklerinin deepitelizasyonunda iki farklı yaklaşımın etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Posterior palatinal bölgeden BDG alınmasını gerektiren periodontal veya implantla ilgili cerrahiye ihtiyaç duyan hastalar çalışmaya alınmıştır. İndirekt bir yaklaşımla toplanan

BDG örnekleri, intraoral (IO grubu) veya ekstraoral (EO grubu) yöntem kullanılarak deepitelize edilmiştir. Doku örnekleri daha sonra histolojik analiz için işlenmiştir. Oral epitel kalıntılarının varlığı veya yokluğu, ışık mikroskobu kullanılarak iki araştırmacı tarafından belirlenmiştir. 8 x 4 mm numuneyi iki eşit parçaya ayırmak için ek bir dikey kesi yapılmıştır. IO grubunda, yuvarlak bir elmas frez kullanılarak en yüzeysel dokunun yaklaşık 1 mm'si çıkarılarak deepitelizasyon gerçekleştirilmiştir. Bol steril su irigasyonu ile yaklaşık 200.000 rpm'de yüksek hızlı bir el aleti kullanılmıştır. Kanama, epitelyumun tamamen çıkarılmasının subjektif bir göstergesi olarak kullanılmıştır. IO deepitelizasyonundan sonra numune, 2–3 mm'lik tekdüze bir kalınlığı korumak adına bölünmüş kalınlıkta toplanmıştır. Ekstraoral olarak numune bistüri kullanılarak tamamen iki parçaya bölünmüştür. Daha sonra, EO grubuna atanan numune, yeni bir bistüri bıçağı kullanılarak deepitelize edilmiştir. Numuneler, doku sabitlemesi için hemen %10 nötr tampon formalin çözeltisine batırılmıştır. Toplam 46 analiz edilebilir BDG örneği sağlayan yirmi dört hasta bu çalışmaya dâhil edilmiştir. Histolojik değerlendirme, IO grubundaki 22 örnekten 19'unun epitel kalıntıları içermediğini ortaya çıkarmıştır. EO grubunda 24 örneğin 20'sinde epitel kalıntısı görülmemiştir. Bu sonuçlar, IO ve EO gruplarında sırasıyla %86,4 ve %83,3 oranında epitel içermeyen numune anlamına gelir. Her ne kadar intraoral yöntem, ekstraoral tekniğe kıyasla çeşitli pratik avantajlar sağlasa da, posterior palatinal bölgeden toplanan BDG örneklerinin deepitelizasyonu için her iki yaklaşım da karşılaştırılabilir derecede etkilidir. Ancak bu yöntemlerin hiçbiri oral epitelyumun öngörülebilir bir şekilde tamamen uzaklaştırılmasını sağlamamıştır ve bu durum klinik uygulamada dikkate alınmalıdır (Couso-Queiruga et al., 2023).

Çalışmamızda da hem standardizasyonu sağlamak adına hem de sınırlamaları ortadan kaldırmak amacıyla; serbest diş eti greftinden bistüri yardımıyla ekstraoral deepitelizasyon yapılarak elde edilen bağ dokusu grefti, kanin dişin distali ile 1. Molar dişin mesiali arasındaki alandan elde edilmiştir.

KKF ve tünel tekniği, diş eti çekilmelerinin tedavisinde en çok uygulanan cerrahi yaklaşımlardır. Her ne kadar KKF altın standart olarak kabul edilse de, bu iki yaklaşım genellikle birbirinin alternatifi olarak kabul edilmekte ve klinisyenler genellikle kök kapatma işlemleri sırasında yalnızca birini uygulama seçeneğiyle karşı karşıya kalmaktadır. Greft kalın bir saplı flep ile tamamen kaplanmışsa ve hasar görmemiş bir damar ağı tarafından besleniyorsa başarı şansı daha yüksektir (Zuhr et al., 2007). Vertikal rahatlatıcı insizyonlar, komşu dişleri etkilemeden bukkal flebin MSS üzerinde daha kolay mobilizasyonuna olanak tanır. Ancak iyileşme fazının sonunda damar desteğinin kesildiği, flebin stabilitesinin azaldığı ve insizyon hatları üzerinde estetik olmayan skar dokusu oluştuğu belgelenmiştir (Burkhardt and Lang, 2014). Mikro kesiler ve mikro dikişler kullanılırsa bu sorunlar önlenebilir. Hassas ve daha ince kesiler daha az travmaya ve daha az damar hasarına neden olabilir ve bunun sonucunda yumuşak dokularda iskemi ve geçici anemi azalır, daha az inflamasyon ve daha hızlı iyileşme sağlanır. TKKF tekniği, papillaların yükseltilmesi ancak sağlam bırakılması ve interproksimal ve servikal bölgelerde iyi bir damar desteği bırakılması nedeniyle daha fazla retraksiyon direncine sahip daha stabil bir flep oluşturulmasına olanak sağlayabilir. Biz de yöntemin klinik başarıdaki avantajlarından ve uygulama kolaylığından yararlanmak adına TKKF uygulanmış hasta takip formlarını çalışmamıza dâhil ettik.

TZF çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde ilk olarak Aroca ve ark. tarafından kullanılmıştır (Aroca et al., 2009). Yazarların kontrol grubunda modifiye koronale

pozisyone flep tekniğini kullandıkları çalışmanın sonucunda; ameliyat sonrası 6. ayda ortalama kök kapatma oranının TZF grubunda %80.7 kontrol grubunda ise %91.5 olduğu, keratinize doku genişliğinin her iki grupta da ameliyat sonrası 6. ayda başlangıca göre istatistiksel olarak azaldığını ve gingival kalınlığının TZF grubunda  $1,1\pm 0,3$  mm'den  $1,4\pm 0,5$  mm'ye yükseldiğini tespit etmişlerdir.

Aroca ve ark. (Aroca et al., 2009) yaptıkları çalışma detaylı incelendiğinde; TZF'yi +4 °C'de buzdolabında sakladıkları, TZF'nin kalınlığı ve membran sayısının belirtilmediği görülmüştür (Aroca et al., 2009). Güncel bilgiler buzdolabına konan TZF'de; hızla dehidrasyon meydana geldiği ve retraksiyonu arttığı için TZF matrisinin yapısal özelliklerinin bozulduğunu, bu nedenle de TZF'nin membran haline geldikten sonra dehidrasyon oluşmadan hemen kullanılması gerektiği yönündedir (Ehrenfest et al., 2009). Daha önce yapılan başka bir çalışmada da; TZF'nin soğuk ortamda saklanması durumunda membranın bakteriyel kontaminasyon riskinin arttığı, lökosit içeriğinin zarar gördüğü ve yapısal olarak bozulmuş TZF'nin amaçlanan klinik başarıya ulaşamadığı gösterilmiştir (Del Corso et al., 2009). Yine membran kalınlığını standartize etmek için stoper metdonun kullanılması gerektiği de çalışmalarda belirtilmiştir (Eren and Atilla, 2014).

Diğer çalışmalarla benzer olarak; çalışmamıza dâhil ettiğimiz hastaların formlarında da, kullanılan T-TZF'nin; oda sıcaklığında membrana dönüştürülerek cerrahi bölgeye hemen uygulandığı, TZF pıhtısından elde edilen membranın kalınlığını standartize etmek için; stoper metodu ile ve titanyum tüplerden çıkarılan T-TZF'lerin, TZF kutusuna yerleştirilip üzerindeki metal ağırlığın etkisiyle membran haline geldikten sonra iki adet membranın üst üste yerleştirilmesi şeklinde uygulandığı bilgisine ulaşılmıştır.

Çalışma gruplarımız incelendiğinde; çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması ve Kadın/Erkek dağılımı arasında gruplar arasında bir fark olmadığı görülmektedir (Uzun et al., 2018).

Çalışmamızdaki klinik ve periodontal parametreler incelendiğinde;

PI ve GI değerlerinde hem gruplar arasında hem de her iki grupta da zamana bağlı anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamıza dahil edilen hastalara, periodontal cerrahi prosedür gereği, cerrahi tedavi öncesi Faz I tedavisinin uygulanmış olması, yeterli plak kontrolü sağlayan hastaların opere edilmesi ve gerek post operatif gerekse de idame tedavisinde, hastalara oral hijyen motivasyonunun tekrarlanması ile plak kontrolü optimum düzeyde sağlanmıştır. Bakteriyel plak da diş eti enflamasyonunun ana etyolojik faktörü olduğundan, çalışmamızda, hem plak hem de gingival indeks değerlerinde istatistiksel farkın olmaması beklenen bir sonuçtur.

Gruplardaki SCD değerleri incelendiğinde; gruplar arasında, operasyon öncesi skorlar ile operasyon sonrası 12. ay değerlerinde anlamlı bir fark görülmezken, T-TZF grubunun operasyon sonrası 6. ay skorlarının BDG grubuna göre yüksek olduğu ve bu farkın da anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Zamana bağlı değişim incelendiğinde ise; T-TZF grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, BDG grubunda operasyon öncesi ile operasyon sonrası 6. ve 12 aylarda azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, operasyon sonrası 6. ay ile 12. ay arasındaki değişim anlamlı bulunmadığı saptandı.

Koyuncuoğlu ve arkadaşlarının (Koyuncuoğlu et al., 2020) 21 hastada 62 Miller sınıf 1 ve sınıf 2 çekilme defektini BDG veya TZF ile tedavi ettikleri ve 36 aylık takip sonucunu paylaştıkları çalışmalarında; operasyon öncesi skorlara göre, her iki grupta da operasyon sonrası sondalama cep derinliklerinde azalma saptamışlardır ( $p<0.05$ ).

Uzun ve ark.nın (Uzun et al., 2018) çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde T-TZF ve BDG'nin kök yüzeyinin örtülmesinde etkisini araştırdıkları çalışmalarında; operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6. ve 12. aylarda; Pİ, Gİ ve SCD periodontal parametreleri açısından farklılık tespit etmemişlerdir.

Literatürde BDG ile T-TZF'nin sondalama cep derinliği arasındaki ilişki incelendiğinde kesin bir yargıya varılamadığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda operasyon sonrası 6. ayda T-TZF skorlarının BDG'ye göre yüksek ve anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmesini, yine T-TZF skorlarında zamana bağlı değişiminde anlamlı bir fark olmamasını, BDG'ye kıyasla TZF'de daha erken damar oluşumunun ve doku olgunlaşmasının meydana gelmesiyle açıklayabiliriz. Eren ve arkadaşlarının (Eren et al., 2016) yakın zamanda ve histolojik değerlendirme yaptıkları çalışmalarının sonuçları bu yorumumuzu destekler niteliktedir.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların keratinize doku miktarı değerleri incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ve sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde de; her iki grupta da operasyon sonrası keratinize dişeti miktarının operasyon öncesi değerlere göre artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Uzun ve ark.nın (Uzun et al., 2018) çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde T-TZF ve BDG'nin kök yüzeyinin örtülmesinde etkisini araştırdıkları çalışmalarında; abrazyon defektli toplam 114 Miller Sınıf I/II diş eti çekilmesi, modifiye tünel tekniği kullanılarak T-TZF (63 diş) veya BDG (51 diş) ile tedavi edilmiş ve operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. ve 12 aylık takip kayıplarını incelemişleridir. Çalışma sonucunda, operasyon sonrası 12. ayda ortalama kök kapatmaları T-TZF grubunda %93,29 ve BDG grubunda da %93,22 olduğunu belirtmişlerdir (Uzun et al., 2018).

Uraz ve arkadaşlarının (Uraz et al., 2015), çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde TZF membranların etkinliğini ve uygulanabilirliğini araştırdıkları ve genişletilmiş bağ dokusu grefti ile karşılaştırma yaptıkları çalışmalarına, yan yana en az üç maksiller ya da mandibular dişte mevcut çekilme, derinliğinin  $\geq 2$  mm olduğu, Miller sınıf 1 ve/veya sınıf 2 diş eti çekilmesi bulunan dişler dahil edilmiştir. Çalışmadaki 16 hastada; test grubunda 54 , kontrol grubunda ise 52 olmak üzere toplam 106 bukkal gingival çekilme tedavi edilmiştir. Bu splith mouth çalışmada test grubunda KKF+TZF membran, kontrol grubunda KKF ile genişletilmiş bağ dokusu grefti uygulanmıştır. Ameliyattan altı ay sonra her iki grupta da kök kapatmasında, çekilme genişliğinde, klinik ataşman seviyesinde ve keratinize dokuda istatistiksel olarak anlamlı artış değerlendirilmiştir. Tüm bu parametreler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (Uraz et al., 2015).

Bizim çalışmamızda da hem T-TZF hem de BDG işlemleri primer olarak kök yüzeyini kapatma amacıyla uygulanmıştır. Keratinize doku miktarı artışı da kök yüzeyi kapatma işlemlerinin doğal sonucu olarak varsayıldığından, her iki grubumuzda da operasyon sonrası görülen keratinize doku artışı beklenen bir sonuçtur. Bu bulgumuz benzer olarak bu konuda yapılmış diğer çalışmaların sonuçları ile uyumludur.

Çalışma gruplarımızdaki insizal marjin-gingival marjin arası mesafe ölçümleri incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ve sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde; her iki grupta da anlamlı bir düşüş olduğu tespit edilmiştir.

Tunalı ve arkadaşları (Tunalı et al., 2015), bilateral çoklu Miller sınıf I ve II diş eti çekilmesi defektlerinin tedavilerinde TZF+KKF veya SBDG+KKF tekniklerini kullanarak karşılaştırmışlardır. 10 hastada yer alan toplam 44 defekt tedavi edilmiştir. 12 aylık takibin sonunda ortalama KKY, TZF ve SBDG için %76,63 ve %77,36 olarak

bildirilmiştir. KAS kazancı (2,90 mm ve 3,04 mm) ve KDG' deki artış (0,6 mm) her iki grup için de anlamlıdır ancak aralarında önemli fark bulunmamıştır. TZF'nin 3 mm'den daha büyük çekilme derinliğine sahip çoklu diş eti çekilmelerinin tedavilerinde BDG'ye alternatif olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (Tunalı et al., 2015).

Jankovic ve arkadaşları TZF ve BDG'yi lokalize diş eti çekilmeleri açısından karşılaştırmışlar ve ameliyat sonrası altıncı ayda ortalama kök kaplama oranlarının sırasıyla %88.68 ve %91.96 olduğunu gözlemlemişlerdir (Jankovic et al., 2012).

Eren ve Atilla, L-TZF ve BDG gruplarını lokalize diş eti çekilmesi açısından simetrik olarak karşılaştırmışlar ve ameliyat sonrası altıncı ayda test grubunda %92,7, kontrol grubunda %94,2 kök kapatma oranı elde ettiklerini ve iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca yazarlar her iki grupta da KDG'de artış gözlemlemişlerdir (Eren and Atilla, 2014).

Padma ve arkadaşlarının (Padma et al., 2013) çalışmalarında, 15 hastada bilateral olarak bulunan tekli Miller sınıf I ve II diş eti çekilmeleri, kontrol grubunda sadece KKF ile test grubunda ise KKF+TZF ile tedavi edilmiştir. Operasyon sonrası 6. ayda TZF+KKF'de görülen KAS (klinik ataşman seviyesi)'daki azalmanın, KKF'den anlamlı olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir. Operasyon sonrası 1, 3 ve 6. aylarda kök kapatma yüzdesi, TZF için %34,58, %70,73 ve %100; KKF grubunda ise %31,5, %61,46, %68,44 olarak rapor edilmiştir. Operasyon sonrası 6. ay için yapılan karşılaştırmada TZF grubu için anlamlı farklılık gösterilmiştir. KDG (keratinize doku genişliği) artışı TZF+KKF grubunda, KKF grubuna göre 1., 3. ve 6. aylarda anlamlı olarak daha fazla artış göstermiştir. Miller sınıf I veya II dişeti çekilmesi defektlerinin tedavisinde KKF tekniğine ilave olarak TZF uygulanmasının, 6 ay sonunda kök kapatma yüzdesi (KKY) ve KDG'nin artırılmasında ve aynı zamanda KAS'da azalmanın elde edilmesinde ek yarar sağladığını bildirilmiştir.

Benzer olarak bizim çalışmamızda da, gruplarımızdaki kök kapatma oranını incelemek amacıyla insizal marjin-gingival marjin arası mesafe ölçümleri değerlendirilmiş ve gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Operasyon sonrası zamana bağlı değişim incelendiğinde; sadece T-TZF grubunda operasyon sonrası 6. ve 12 aylarda anlamlı bir fark tespit edilmesinin tesadüfi olduğunu düşünülmektedir.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların transgingival sondalama miktarları değerleri incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ve sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde; her iki grupta da operasyon sonrası transgingival sondalama miktarının operasyon öncesi değerlere göre artış gösterdiği tespit edilmiştir.

BDG ve T-TZF defekt alanlarında yer tutucu görevi ile histokondüktif etki oluşturan ve yumuşak doku kalınlığını arttırabilme özellikleri bulunan otojen materyallerdir (Ustaoğlu et al., 2016).

Keçeli ve arkadaşları (Keçeli et al., 2015) çalışmalarında bukkal çekilme defektlerinin tedavisinde TZF'nin BDG'ye yardımcı etkisini araştırmışlardır. Miller sınıf 1 veya 2 diş eti çekilmesi olan 40 hastada KKF+BDG+TZF'nin KKF+BDG'ye karşı etkinliği karşılaştırılmıştır. Başlangıçta vertikal çekilme, horizontal çekilme, klinik ataşman seviyesi, keratinize doku genişliği ve doku kalınlığı miktarlarının benzer olduğu çalışmada operasyon sonrası 6.ayda her iki grupta doku kalınlığı dışındaki parametrelerde anlamlı iyileşmeler görülmüş ve gruplar arasında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. TZF uygulanan grupta doku kalınlığı anlamlı olarak artış göstermiştir. Bu sonucu; TZF'nin çeşitli büyüme faktörlerinin salınımı, boşluk etkisi (histokondüktif) ile periodontal ligamentlerde ve gingival bağ dokusunda fibroblast çoğalması etkisi ile açıklamışlardır. Ayrıca TZF'nin, ince doku fenotipinin varlığında diş eti çekilmelerinin

önlemesinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Her ne kadar bazı çalışmalarda doku kalınlığı artışı greft kalınlığının etkisine dayalı olarak açıklansa da (Eren and Atilla, 2014, Paolantonio et al., 2002) böyle bir etkiyi ortadan kaldırmak için greft kalınlığı standart kumpas ile ölçülerek 1 mm'ye ayarlanmıştır. Ayrıca TZF uygulanan grupta kök kapatması ve ataşman kazanımı daha fazla bulunduğunu belirtmişlerdir.

Eren ve Atilla'nın (Eren and Atilla, 2014) lokalize diş eti çekilmelerinin tedavisinde trombositten zengin fibrinin koronale ilerletilmiş flep ile kombinasyonunun klinik etkinliğini değerlendirdikleri splith mouth çalışmada lokalize diş eti çekilmeleri olan yirmi iki hasta (Miller I, II) üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada toplam 44 defekte ya KKF+ TZF (test) ya da subepitelyal bağ dokusu grefti (SBDG) (kontrol) ile KKF uygulanmıştır. Diş eti çekilme derinliği (ÇD), diş eti çekilme genişliği (ÇG), keratinize doku genişliği (KDG), çekilme alanı (ÇA), sondalama derinliği (SD), klinik ataşman seviyesi (KAS) ve diş eti kalınlığı (DK) başlangıçta ve 6. ayda değerlendirilmiştir. ÇD, ÇG, ÇA ve KDG standartlaştırılmış fotoğraflar üzerinde bilgisayarlı görüntü analiz programıyla hesaplanmıştır. Kök kapatma yüzdesi test grubunda %92,7, kontrol grubunda ise %94,2 olarak bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). Test ve kontrol gruplarının tam kök kaplama yüzdesi sırasıyla %72,7 ve %77,3 olarak belirtilmiştir ( $p > 0,05$ ). KDG ve DK her iki grupta da başlangıçtan 6 aya kadar artmıştır ( $p < 0,001$ ) ancak tedavi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0,05$ ).

Benzer olarak bizim çalışmamızda da transgingival sondalama miktarı (diş eti kalınlığı) her iki grupta başlangıçtan 12.aya kadar artmış, ancak tedavi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Çalışma gruplarımızdaki dentin hassiyeti skorları incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ile sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu;

sadece T-TZF grubunda 1 hasta dışında tüm hastaların dentin hassasiyetinin tamamen ortadan kalktığı tespit edilmiştir.

Santamaria ve arkadaşları (Santamaria et al., 2018) yaptıkları randomize klinik çalışmada çürüksüz servikal lezyonla ilişkili diş eti çekilmesi bulunan maksiller tek diş sahip hastalarda çalışmışlardır. Dentin hipersensitivitesi ve/veya estetik kaygısı bulunan hastaların maksiller kanin ya da premolar dişi tedavi edilmiştir. Sınıf B+ servikal defektlerle ilişkili 40 Miller Sınıf I veya II diş eti çekilmesi defekti bulunan kırk hasta, test grubunda (n = 20), ÇSL'nin kısmi restorasyonu uygulanmış ve bu hastalarda restorasyonun apikal sınırı mine sement birleşim sınırının 1 mm ötesine yerleştirilmiş ve ardından bağ dokusu grefti uygulanmıştır. Kontrol Grubunda (n = 20), ÇSL'nin odontoplastisi gerçekleştirilmiş ve bağ dokusu grefti uygulanmıştır. 12 ay sonra servikal defektlerin kapatma oranları BDG + kısmi restorasyon için %75,3 ( $2,5 \pm 1,0$  mm) ve BDG için %74,6 ( $2,4 \pm 1,1$  mm) bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). Tahmini tam kök kaplaması BDG + kısmi restorasyon için %60 (n = 12) ve BDG için %70 (n = 14) bulunmuştur. BDG + kısmi restorasyon, dentin hipersensitivitesinin önemli ölçüde daha fazla azalmasıyla sonuçlanmıştır ( $p = 0,034$ ). Her iki grupta da estetik gelişmeler sağlanmış; ancak BDG + kısmi restorasyon grubu daha iyi diş eti kontur sonuçları göstermiştir. BDG ve BDG + kısmi restorasyon servikal defekt tedavisinde etkili bulunmuştur.

Servikal defektin BDG ile örtülmesinin etkisi olmaksızın kısmi restorasyon kullanımı, daha iyi gingival marjinal kontur ve dentin hipersensitivitesinin azalmasıyla sonuçlanmıştır.

Bizim çalışmamızda da restorasyon gerektirmeyen çürüksüz servikal lezyonlu dişlerde hem BDG hem de T-TZF uygulanan hastaların operasyon 6. ve 12. aylık takip sonunda dentin hassasiyetlerinde azalma olduğunu tespit ettik. Split mouth olarak

planlanan çalışmamızda; subjektif bir bulgu olan ağrı şikayetinin, sadece bir hastada azalarak da olsa devam etmesinin ihmal edilebilir bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların hem hasta hem de hekim açısından estetik değerlendirme skorları incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ile operasyon sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde; hastanın estetik değerlendirmelerinde fark olmadığı ancak hekimin operasyon sonrası 6. ve 12 ay değerlendirmeleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Zucchelli ve arkadaşlarının ÇSL tipleriyle ilişkili diş eti çekilmelerinin tedavisinde karar verme süreciyle ilgili yaptıkları çalışmada farklı miktarlarda kök kapanması elde edilmesine rağmen estetik açıdan hasta memnuniyeti ve kök kapanması açısından hasta ve periodontist değerlendirmeleri yüksek ve olumlu bulunmuş olup ÇSL tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Zucchelli et al., 2011).

Miller sınıf 1 ve sınıf 2 diş eti çekilmeleri üzerine Zucchelli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (Zucchelli, 2009), hastanın kök kapatma memnuniyeti ile her hastada klinik olarak gerçekleştirilen kök kapanmasının ortalama yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar hastaların ve periodontistin ameliyatla elde edilen kök kapanma seviyesinin çok iyi farkında olduklarını ortaya koymuştur.

Estetik algısı her ne kadar subjektif parametrelerin başında gelse de; belirli bir konuda estetik algı eğitim ile geliştirilebilir ve bazı standartların sağlanabileceği aşikardır. Çalışmamızda elde ettiğimiz estetik değerlendirme sonuçları; hekimin; estetiği her yönüyle değerlendirebilecek donanıma ve farkındalığa sahip eğitilmiş bir profesyonel olması, hastaların ise; bu konuda eğitimi olmayan, tedavi sonucunda daha

çok kök kapatmayı hedefleyen ve bu konuda farkındalığı bireyler olmaları, ile açıklanabilir.

Çalışma gruplarımızdaki vizuel analog skala skorları incelendiğinde; gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, operasyon öncesi ile operasyon sonrası 6. ve 12. aylardaki zamana bağlı değişimi incelendiğinde de; her iki grupta anlamlı bir fark bulunmadığı anlaşılmıştır.

Uraz ve arkadaşlarının (Uraz et al., 2015) çoklu diş eti çekilmelerinin tedavisinde T-TZF ve BDG'nin kök yüzeyinin örtülmesinde etkisini araştırdıkları çalışmalarında abrazyon defektli toplam 114 Miller Sınıf I/II diş eti çekilmesini, modifiye tünel tekniği kullanılarak T-TZF (63 diş) veya BDG (51 diş) ile tedavi etmişlerdir. Bu çalışmada T-TZF ve BDG grupları arasında yara iyileşmesi ve VAS skoru (ağrı-rahatsızlık) açısından fark bulunmadığını belirtmişlerdir.

Benzer olarak bizim çalışmamızda da; ağrı açısından yapılan değerlendirmede her iki grup arasında bir fark tespit edilmemiştir. Bu sonucun; ağrının subjektif bir parametre olması ve çalışma dizaynının split mouth olmasıyla ilişkili olabileceği kanaatindeyiz.

## 7. KAYNAKLAR

- (Ainamo and Ainamo, 1978) Ainamo, A. and Ainamo, J. (1978). The width of attached gingiva on supraerupted teeth. *Journal of Periodontal Research*, 13(3):194–198.
- (Ainamo and Löe, 1966) Ainamo, J. and Löe, H. (1966). Anatomical characteristics of gingiva. a clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. *The Journal of Periodontology*, 37(1):5–13.
- (Ainamo and Talari, 1976) Ainamo, J. and Talari, A. (1976). The increase with age of the width of attached gingiva. *Journal of Periodontal research*, 11(4):182–188.
- (Alkan et al., 2021) Alkan, Ö, Kaya, Y., Tunca, M., and Keskin, S. (2021). Changes in the gingival thickness and keratinized gingival width of maxillary and mandibular anterior teeth after orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*, 91(4):459–467.
- (Allen, 1994) Allen, A. L. (1994). Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. i. rationale and technique. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 14(3).
- (Allen and Miller Jr, 1989) Allen, E. P. and Miller Jr, P. D. (1989). Coronal positioning of existing gingiva: short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *Journal of periodontology*, 60(6):316–319.
- (American Academy of Periodontology, 1992) American Academy of Periodontology. Glossary of periodontal terms. American Academy of Periodontology, 1992.
- (Aroca et al., 2009) Aroca, S., Keglevich, T., Barbieri, B., Gera, I., and Etienne, D. (2009). 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*, 80(2):244–252.
- (Aroca et al., 2010) Aroca, S., Keglevich, T., Nikolidakis, D., Gera, I., Nagy, K., Azzi, R., and Etienne, D. (2010). Treatment of class iii multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 37(1):88–97.
- (Aroca et al., 2013) Aroca, S., Molnár, B., Windisch, P., Gera, I., Salvi, G. E., Nikolidakis, D., and Sculean, A. (2013). 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*, 40(7):713–720.
- (Azar et al., 2019) Azar, E. L., Rojas, M. A., Patricia, M., and Carranza, N. (2019). Histologic and histomorphometric analyses of de-epithelialized free gingival graft in humans. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 39(2).
- (Azaripour et al., 2016) Azaripour, A., Kissinger, M., Farina, V. S. L., Van Noorden, C. J., Gerhold-Ay, A., Willershausen, B., and Cortellini, P. (2016). Root coverage with connective tissue graft associated with coronally advanced flap or tunnel technique: a randomized, double-blind, mono-centre clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 43(12):1142–1150.

- (Azzi and Etienne, 1998) Azzi, R. and Etienne, D. (1998). Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnélisé et tracté coronairement. *J Parodontol Implant Orale*, 17(1):71–7.
- (Bakhishov et al., 2021) Bakhishov, H., Isler, S. C., Bozyel, B., Yıldırım, B., Tekindal, M. A., and Ozdemir, B. (2021). De-epithelialized gingival graft versus subepithelial connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent gingival recessions using the tunnel technique: 1-year results of a randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(7):970–983.
- (Barootchi et al., 2023) Barootchi, S., Mancini, L., Sabri, H., Wang, H.-L., Tavelli, C., and Tavelli, L. (2023). Root coverage and volumetric outcomes of a novel porcine-derived acellular dermal matrix with the tunneled coronally advanced flap (tcaf) for treatment of multiple adjacent gingival recessions: a clinical prospective study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*.
- (Barootchi and Tavelli, 2022) Barootchi, S. and Tavelli, L. (2022). Tunneled coronally advanced flap for the treatment of isolated gingival recessions with deficient papilla. *International Journal of Esthetic Dentistry*, 17(1).
- (Bartlett and Shah, 2006) Bartlett, D. and Shah, P. (2006). A critical review of non-cariou cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *Journal of dental research*, 85(4):306–312.
- (Bartold and Narayanan, 1998) Bartold, P. and Narayanan, A. (1998). Periodontal regeneration. *Biology of the periodontal connective tissues*, pages 5–10.
- (Bartold et al., 2000) Bartold, P. M., Walsh, L. J., and Narayanan, A. S. (2000). Molecular and cell biology of the gingiva. *Periodontology 2000*, 24(1):28–55.
- (Baumhammers and Stallard, 1968) Baumhammers, A. and Stallard, R. (1968). S35-sulfate utilization and turnover by the connective tissues of the periodontium. *Journal of Periodontal Research*, 3(3):187–193.
- (Berkovitz, 1990) Berkovitz, B. (1990). The structure of the periodontal ligament: an update. *The European Journal of Orthodontics*, 12(1):51–76.
- (Bertl et al., 2015) Bertl, K., Pifl, M., Hirtler, L., Rendl, B., Nürnberger, S., Stavropoulos, A., and Ulm, C. (2015). Relative composition of fibrous connective and fatty/glandular tissue in connective tissue grafts depends on the harvesting technique but not the donor site of the hard palate. *Journal of periodontology*, 86(12):1331–1339.
- (Bosco and Bosco, 2007) Bosco, A. F. and Bosco, J. M. D. (2007). An alternative technique to the harvesting of a connective tissue graft from a thin palate: enhanced wound healing. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 27(2).
- (Bosco et al., 1996) Bosco, A. F., Pereira, S. L. d. S., Lacerda Junior, N., and Milanezi, L. A. (1996). Análise clínic das áreas doadoras de enxerto gengival livre. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent*, pages 515–21.
- (Bowers, 1963) Bowers, G. M. (1963). A study of the width of attached gingiva. *The Journal of Periodontology*, 34(3):201–209.

- (Breault et al., 1997) Breault, L. G., Billman, M. A., and Lewis, D. M. (1997). Report of a gingival “surgical cyst” developing secondarily to a subepithelial connective tissue graft. *Journal of periodontology*, 68(4):392–395.
- (Bruno, 1994) Bruno, J. F. (1994). Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 14(2).
- (Brustein, 1970) Brustein, D. (1970). Cosmetic periodontics-coronally repositioned pedicle graft. *Dental survey*, 46(7):22–25.
- (Burkhardt and Lang, 2014) Burkhardt, R. and Lang, N. P. (2014). Fundamental principles in periodontal plastic surgery and mucosal augmentation—a narrative review. *Journal of clinical periodontology*, 41:S98–S107.
- (Burkhardt et al., 2015) Burkhardt R, Hämmerle CH, Lang NP, Biology RGoOST, Healing W. Self-reported pain perception of patients after mucosal graft harvesting in the palatal area. *Journal of clinical periodontology*. 2015;42(3):281-7.
- (Cairo et al., 2020) Cairo, F., Cortellini, P., Nieri, M., Pilloni, A., Barbato, L., Pagavino, G., and Tonetti, M. (2020). Coronally advanced flap and composite restoration of the enamel with or without connective tissue graft for the treatment of single maxillary gingival recession with non-carious cervical lesion. a randomized controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 47(3):362–371.
- (Cairo et al., 2011) Cairo, F., Nieri, M., Cincinelli, S., Mervelt, J., and Pagliaro, U. (2011). The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *Journal of clinical periodontology*, 38(7):661–666.
- (Cairo et al., 2014) Cairo, F., Nieri, M., and Pagliaro, U. (2014). Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 41:S44–S62.
- (Cairo et al., 2008) Cairo, F., Pagliaro, U., and Nieri, M. (2008). Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 35:136–162.
- (Cairo and Pini-Prato, 2010) Cairo, F. and Pini-Prato, G. P. (2010). A technique to identify and reconstruct the cemento-enamel junction level using combined periodontal and restorative treatment of gingival recession. a prospective clinical study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 30(6).
- (Cairo et al., 2009) Cairo, F., Rotundo, R., Miller Jr, P. D., and Pini Prato, G. P. (2009). 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*, 80(4):705–710.
- (Cardaropoli et al., 2012) Cardaropoli, D., Tamagnone, L., Roffredo, A., and Gaveglio, L. (2012). Treatment of gingival recession defects using coronally advanced flap with a porcine collagen matrix compared to coronally advanced flap with connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*, 83(3):321–328.

- (Cardoso et al., 2021) Cardoso, M. V., Lara, V. S., Sant'Ana, A. C. P., Damante, C. A., and Ragghianti Zangrando, M. S. (2021). Late complications after root coverage with two types of subepithelial connective tissue grafts, clinical and histopathological evaluation: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(3):431–440.
- (Carnio et al., 2003) Carnio, J., Camargo, P. M., and Kenney, E. B. (2003). Root resorption associated with a subepithelial connective tissue graft for root coverage: clinical and histologic report of a case. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 23(4).
- (Carranza and Rojas, 2020) Carranza, N. and Rojas, M. A. (2020). Bilaminar palatal connective tissue grafts obtained with the modified double blade harvesting technique: technical description and case series. *Clinical Advances in Periodontics*, 10(4):186–194.
- (Castro et al., 2017) Castro, A. B., Meschi, N., Temmerman, A., Pinto, N., Lambrechts, P., Teughels, W., and Quirynen, M. (2017). Regenerative potential of leucocyte-and platelet-rich fibrin. part a: intra-bony defects, furcation defects and periodontal plastic surgery. a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*, 44(1):67–82.
- (Caton et al., 2018) Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L., Jepsen, S., Kornman, K. S., Mealey, B. L., Papapanou, P. N., Sanz, M., and Tonetti, M. S. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—introduction and key changes from the 1999 classification.
- (Chambrone et al., 2008) Chambrone, L., Chambrone, D., Pustiglioni, F. E., Chambrone, L. A., and Lima, L. A. (2008). Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of miller class i and ii recession-type defects? *Journal of dentistry*, 36(9):659–671.
- (Chambrone and Chambrone, 2005) Chambrone, L. and Chambrone, L. (2005). Bony exostoses developed subsequent to free gingival grafts: case series. *British dental journal*, 199(3):146–149.
- (Chambrone et al., 2012) Chambrone, L., Pannuti, C. M., Tu, Y.-K., and Chambrone, L. A. (2012). Evidence-based periodontal plastic surgery. ii. an individual data meta-analysis for evaluating factors in achieving complete root coverage. *Journal of periodontology*, 83(4):477–490.
- (Chambrone et al., 2010) Chambrone, L., Sukekava, F., Araújo, M. G., Pustiglioni, F. E., Chambrone, L. A., and Lima, L. A. (2010). Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: A cochrane systematic review. *Journal of periodontology*, 81(4):452–478.
- (Chavier, 1990) Chavier, C. (1990). Elastic fibers of healthy human gingiva. *J Periodontol*, 9(1):29–34.
- (Cheung and Griffin, 2004) Cheung, W. S. and Griffin, T. J. (2004). A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. *Journal of periodontology*, 75(12):1678–1687.
- (Cho et al., 2013) Cho, K.-H., Yu, S.-K., Lee, M.-H., Lee, D.-S., and Kim, H.-J. (2013). Histological assessment of the palatal mucosa and greater palatine artery with reference to subepithelial connective tissue grafting. *Anatomy & cell biology*, 46(3):171–176.
- (Choukroun et al., 2001) Choukroun, J., Adda, F., Schoeffler, C., Vervelle, A., et al. (2001). Une opportunité en parodontologie: le prf. *Implantodontie*, 42(55):e62.

- (Choukroun et al., 2006) Choukroun, J., Diss, A., Simonpieri, A., Girard, M.-O., Schoeffler, C., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., and Dohan, D. M. (2006). 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*, 101(3):e56–e60.
- (Ciancio et al., 1967) Ciancio, S., Neiders, M., and Hazen, S. (1967). The principal fibers of the periodontal ligament. *Periodontics*, 5(2):76–81.
- (Cohen, 1959) Cohen, B. (1959). Morphological factors in the pathogenesis of periodontal disease. *Br Dent J*, 107(7):31–39.
- (Cohen and Ross, 1968) Cohen, D. W. and Ross, S. E. (1968). The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *The Journal of Periodontology*, 39(2):65–70.
- (Corsair et al., 2001) Corsair, A., Iacono, V., and Moss, S. (2001). Exostosis following a subepithelial connective tissue graft. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 3(2):38–41.
- (Cortellini and Bissada, 2018) Cortellini, P. and Bissada, N. F. (2018). Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of periodontology*, 89:S204–S213.
- (Couso-Queiruga et al., 2023) Couso-Queiruga, E., Gonzalez-Martin, O., Stuhr, S., Gamborena, I., Chambrone, L., and Avila-Ortiz, G. (2023). Comparative histological evaluation of intra- and extraorally de-epithelialized connective tissue graft samples harvested from the posterior palate region. *Journal of periodontology*, 94(5):652–660.
- (Dai et al., 2019) Dai, A., Huang, J.-P., Ding, P.-H., and Chen, L.-L. (2019). Long-term stability of root coverage procedures for single gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(5):572–585.
- (de Mattos et al., 2020) de Mattos, P. M., Papalexiou, V., Tramontina, V. A., Kim, S. H., Luczyszyn, S. M., Bettega, P. V. C., and Johann, A. C. B. R. (2020). Evaluation of 2 techniques of epithelial removal in subepithelial connective tissue graft surgery: a comparative histological study. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 50(1):2–13.
- (De Rouck et al., 2009) De Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., De Bruyn, H., and Cosyn, J. (2009). The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *Journal of clinical periodontology*, 36(5):428–433.
- (de Sanctis et al., 2011) de Sanctis, M., Baldini, N., Goracci, C., and Zucchelli, G. (2011). Coronally advanced flap associated with a connective tissue graft for the treatment of multiple recession defects in mandibular posterior teeth. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 31(6).
- (De Sanctis and Zucchelli, 2007) De Sanctis, M. and Zucchelli, G. (2007). Coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects: Three-year results. *Journal of clinical periodontology*, 34(3):262–268.

- (Del Corso et al., 2009) Del Corso, M., Sammartino, G., and Dohan Ehrenfest, D. M. (2009). Re:“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*, 80(11):1694–1697.
- (Del Pizzo et al., 2002) Del Pizzo, M., Modica, F., Bethaz, N., Priotto, P., and Romagnoli, R. (2002). The connective tissue graft: A comparative clinical evaluation of wound healing at the palatal donor site: A preliminary study. *Journal of clinical periodontology*, 29(9):848–854.
- (Deliberador et al., 2012) Deliberador, T. M., Martins, T. M., Furlaneto, C. C., Aparecida, F., Klingenfuss, M., and Boscos, A. F. (2012). Use of the connective tissue graft for the coverage of composite resin-restored root surfaces in maxillary central incisors. *Quintessence international*, 43(7).
- (Dellavia et al., 2014) Dellavia, C., Ricci, G., Pettinari, L., Allievi, C., Grizzi, F., and Gagliano, N. (2014). Human palatal and tuberosity mucosa as donor sites for ridge augmentation. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 34(2).
- (Dohan et al., 2006a) Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., and Gogly, B. (2006). 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*, 101(3):e37–e44.
- (Dohan et al., 2006b) Dohan DM, Choukroun J, Diss A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate: *Part II. Platelet-related biologic features*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:45e50.
- (Dohan Ehrenfest et al., 2009a) Dohan Ehrenfest DM, de Peppo GM, Doglioli P, Sammartino G. *Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun’s platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies*. *Growth Factors* 2009;27:63e9.
- (Dohan Ehrenfest et al., 2009b) Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. *Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (PPRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF)*. *Trends Biotechnol* 2009;27:158e67.
- (Dohan Ehrenfest et al., 2009c) Dohan Ehrenfest DM, Diss A, Odin G, Doglioli P, Hippolyte MP, Charrier JB. *In vitro effects of Choukroun’s PRF (platelet-rich fibrin) on human gingival fibroblasts, dermal prekeratinocytes, preadipocytes, and maxillofacial osteoblasts in primary cultures*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108:341e52.
- (Dohan Ehrenfest et al., 2018) Dohan Ehrenfest, D. M., Pinto, N. R., Pereda, A., Jiménez, P., Corso, M. D., Kang, B.-S., Nally, M., Lanata, N., Wang, H.-L., and Quirynen, M. (2018). The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte-and platelet-rich fibrin (l-prf) clot and membrane. *Platelets*, 29(2):171–184.
- (Dominiak and Gedrange, 2014) Dominiak, M. and Gedrange, T. (2014). New perspectives in the diagnostic of gingival recession. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*, 23(6):857–863.

- (Edel, 1974) Edel, A. (1974). Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *Journal of clinical periodontology*, 1(4):185–196.
- (Ehrenfest et al., 2014) Ehrenfest, D. M. D., Andia, I., Zumstein, M. A., Zhang, C.-Q., Pinto, N. R., and Bielecki, T. (2014). Classification of platelet concentrates (platelet-rich plasma-prp, platelet-rich fibrin-prf) for topical and infiltrative use in orthopedic and sports medicine: current consensus, clinical implications and perspectives. *Muscles, ligaments and tendons journal*, 4(1):3.
- (Ehrenfest et al., 2009) Ehrenfest, D. M. D., Rasmusson, L., and Albrektsson, T. (2009). Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (p-prp) to leucocyte-and platelet-rich fibrin (l-prf). *Trends in biotechnology*, 27(3):158–167.
- (ERDEMİR and ÖZKAN, 2014) ERDEMİR, H. E. and Ö ZKAN, S. (2014). Trombositten zengin materyaller ve periodontolojideki kullanımı. *Kırıkkale Ü niversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 16(1):18–30.
- (Eren and Atilla, 2014) Eren, G. and Atilla, G. (2014). Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*, 18:1941–1948.
- (Eren et al., 2016) Eren, G., Kantarcı, A., Sculean, A., and Atilla, G. (2016). Vascularization after treatment of gingival recession defects with platelet-rich fibrin or connective tissue graft. *Clinical oral investigations*, 20:2045–2053.
- (Farnoush, 1978) Farnoush, A. (1978). Techniques for the protection and coverage of the donor sites in free soft tissue grafts. *Journal of periodontology*, 49(8):403–405.
- (Gassling et al., 2009) Gassling VL, Acil Y, Springer IN, Hubert N, Wiltfang J. Plateletrich plasma and platelet-rich fibrin in human cell culture. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:48e55.
- (Ghanaati et al., 2014) Ghanaati, S., Booms, P., Orłowska, A., Kubesch, A., Lorenz, J., Rutkowski, J., Landes, C., Sader, R., Kirkpatrick, C., and Choukroun, J. (2014). Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *Journal of Oral Implantology*, 40(6):679–689.
- (Giannini et al., 2015) Giannini, S., Cielo, A., Bonanome, L., Rastelli, C., Derla, C., Corpaci, F., and Falisi, G. (2015). Comparison between prp, prgf and prf: lights and shadows in three similar but different protocols. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 19(6):927–30.
- (Gil Escalante et al., 2015) Gil Escalante, M., Tatakis, D. N., et al. (2015). Gingival cyst of the adult as early sequela of connective tissue grafting. *Case reports in dentistry*, 2015.
- (Gottlieb, 1942) Gottlieb, B. (1942). Biology of the cementum. *The Journal of Periodontology*, 13(1):13–17.
- (Grippio et al., 2004) Grippo, J. O., Simring, M., and Schreiner, S. (2004). Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *The Journal of the American Dental Association*, 135(8):1109–1118.
- (Grupe and Warren Jr, 1956) Grupe, H. E. and Warren Jr, R. F. (1956). Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *The Journal of Periodontology*, 27(2):92–95.

- (Grzech-Les´niak et al., 2018) Grzech-Les´niak, K., Matys, J., Jurczyszyn, K., Ziółkowski, P., Dominiak, M., Brugnera Junior Jr, A., and Romeo, U. (2018). Histological and thermometric examination of soft tissue de-epithelialization using digitally controlled er: Yag laser handpiece: An ex vivo study. *Photomedicine and Laser Surgery*, 36(6):313–319.
- (Gupta et al., 2015) Gupta, S., Banthia, R., Singh, P., Banthia, P., Raje, S., and Aggarwal, N. (2015). 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*, 6(2):153.
- (Gursoy et al., 2019) Gursoy, H., Yarimoglu, E., Kuru, B., Ozkan Karaca, E., and Ince Kuka, G. (2019). Evaluation of the effects of er: Yag laser for the de-epithelialization of the palatal graft in the treatment of multiple gingival recessions: a randomized clinical trial. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, 37(11):715–721.
- (Harris, 1992) Harris, R. J. (1992). The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a predictable method of obtaining root coverage. *Journal of periodontology*, 63(5):477–486.
- (Harris, 1997) Harris, R. J. (1997). A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 17(3).
- (Harris, 2000) Harris, R. J. (2000). A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 20(1).
- (Harris, 2002a) Harris, R. J. (2002a). Connective tissue grafts combined with either double pedicle grafts or coronally positioned pedicle grafts: results of 266 consecutively treated defects in 200 patients. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 22(5).
- (Harris, 2002b) Harris, R. J. (2002b). Formation of a cyst-like area after a connective tissue graft for root coverage. *Journal of periodontology*, 73(3):340–345.
- (Harris, 2003a) Harris, R. J. (2003a). Histologic evaluation of connective tissue grafts in humans. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 23(6).
- (Harris, 2003b) Harris, R. J. (2003b). Root coverage in molar recession: report of 50 consecutive cases treated with subepithelial connective tissue grafts. *Journal of periodontology*, 74(5):703–708.
- (Harris et al., 2005) Harris, R. J., Miller, R., Miller, L. H., and Harris, C. (2005). Complications with surgical procedures utilizing connective tissue grafts: a follow-up of 500 consecutively treated cases. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 25(5).
- (Heil et al., 2018) Heil, A., Schwindling, F. S., Jelinek, C., Fischer, M., Prager, M., Lazo Gonzalez, E., Bendszus, M., Heiland, S., and Hilgenfeld, T. (2018). Determination of the palatal masticatory mucosa thickness by dental mri: a prospective study analysing age and gender effects. *Dentomaxillofacial Radiology*, 47(2):20170282.

- (Hofmänner et al., 2012) Hofmänner, P., Alessandri, R., Laugisch, O., Aroca, S., Salvi, G. E., Stavropoulos, A., and Sculean, A. (2012). Predictability of surgical techniques used for coverage of multiple adjacent gingival recessions—a systematic review. *Quintessence International-Journal of Practical Dentistry-English Edition*, page 545.
- (Hokett et al., 2002) Hokett, S. D., Peacock, M. E., Burns, W. T., Swiec, G. D., and Cuenin, M. F. (2002). External root resorption following partial-thickness connective tissue graft placement: A case report. *Journal of periodontology*, 73(3):334–339.
- (Huang et al., 2005) Huang, L.-H., Neiva, R. E., Soehren, S. E., Giannobile, W. V., and Wang, H.-L. (2005). The effect of platelet-rich plasma on the coronally advanced flap root coverage procedure: A pilot human trial.
- (Hürzeler and Weng, 1999) Hürzeler, M. B. and Weng, D. (1999). A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 19(3).
- (Hwang and Wang, 2006) Hwang, D. and Wang, H.-L. (2006). Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *Journal of periodontology*, 77(10):1625–1634.
- (Inoue and Akiyoshi, 1962) Inoue, M. and Akiyoshi, N. (1962). Histologic investigation on Sharpey's fiber in cementum of teeth in abnormal function. *J. Dent. Res.*, 41:503.
- (Ishikawa et al., 1964) Ishikawa, G., Yamamoto, H., Ito, K., et al. (1964). Microradiographic study of cementum and alveolar bone. *J. dent. Res.*, 43:936.
- (Jahnke et al., 1993) Jahnke, P. V., Sandifer, J. B., Gher, M. E., Gray, J. L., and Richardson, A. C. (1993). Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. *Journal of periodontology*, 64(4):315–322.
- (Jain et al., 2017) Jain, S., Kaur, H., and Aggarwal, R. (2017). Classification systems of gingival recession: An update. *Indian journal of dental sciences*, 9(1):52–59.
- (Jankovic et al., 2012) Jankovic, S., Aleksic, Z., Klokkevold, P., Lekovic, V., Dimitrijevic, B., Barrie Kenney, E., and Camargo, P. (2012). Use of platelet-rich fibrin membrane following treatment of gingival recession: a randomized clinical trial. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 32(2):165.
- (Jankovic et al., 2010) Jankovic, S., Aleksic, Z., Milinkovic, I., and Dimitrijevic, B. (2010). The coronally advanced flap in combination with platelet-rich fibrin (prf) and enamel matrix derivative in the treatment of gingival recession: a comparative study. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 5(3).
- (Jati et al., 2016) Jati, A. S., Furquim, L. Z., and Consolaro, A. (2016). Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental press journal of orthodontics*, 21:18–29.
- (Jepsen et al., 2018) Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: *Consensus 126 report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S237-s48.

- (Joly et al., 2007) Joly, J. C., Carvalho, A. M., da Silva, R. C., Ciotti, D. L., and Cury, P. R. (2007). Root coverage in isolated gingival recessions using autograft versus allograft: a pilot study. *Journal of periodontology*, 78(6):1017–1022.
- (Joshi et al., 1994) Joshi, K. J., Kent, R. L., and DePaola, P. F. (1994). Gingival recession: intra-oral distribution and associated factors. *Journal of periodontology*, 65(9):864–871.
- (JS, 1986) JS, H. Hunt rj. reinhardt jw (1986). the prevalence and treatment implications of cervical abrasion in the elderly. *Gerodontology*, 2:167–170.
- (Kasnak et al., 2017) Kasnak, G., Tunalı, M., and Fıratlı, H. (2017). Geçmişten günümüze kan kaynaklı ürünler ve trombosit zengin fibrinler. *Türkiye Klinikleri J Periodontol-Special Topics*, 3(3):109–12.
- (Kawase, 2015) Kawase, T. (2015). Platelet-rich plasma and its derivatives as promising bioactive materials for regenerative medicine: basic principles and concepts underlying recent advances. *Odontology*, 103:126–135.
- (Keceli et al., 2015) Keceli, H. G., Kamak, G., Erdemir, E. O., Evginer, M. S., and Dolgun, A. (2015). 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*, 86(11):1221–1230.
- (Khocho et al., 1993) Khocho, A., Simon, G., Person, P., and Denepitiya, J. L. (1993). Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *Journal of periodontology*, 64(9):900–905.
- (Kim et al., 2014) Kim, T.-H., Kim, S.-H., Sándor, G. K., and Kim, Y.-D. (2014). Comparison of platelet-rich plasma (prp), platelet-rich fibrin (prf), and concentrated growth factor (cgf) in rabbit-skull defect healing. *Archives of oral biology*, 59(5):550–558.
- (Koyuncuoglu et al., 2020) Management of Deep Gingival Recessions by Modified Coronally Advanced Tunnel Technique with Titanium Platelet Rich Fibrin Membrane or Connective Tissue Graft: 36 Months Follow-up Clinical Study
- (Lang and Barritt, 2016) Lang, M. S. and Barritt, L. C. (2016). Bony exostosis after treatment of gingival recession with subepithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative. *Clinical Advances in Periodontics*, 6(1):27–32.
- (Langer and Calagna, 1980) Langer, B. and Calagna, L. (1980). The subepithelial connective tissue graft. *The Journal of prosthetic dentistry*, 44(4):363–367.
- (Langer and Langer, 1985) Langer, B. and Langer, L. (1985). Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *Journal of periodontology*, 56(12):715–720.
- (Levitch et al., 1994) Levitch, L., Bader, J., Shugars, D., and Heymann, H. (1994). Non-carious cervical lesions. *Journal of dentistry*, 22(4):195–207.
- (Lin et al., 2018) Lin, C.-Y., Nevins, M., and Kim, D. M. (2018). Laser de-epithelialization of autogenous gingival graft for root coverage and soft tissue augmentation procedures. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38(3).
- (Lindhe et al., 2009) Lindhe, J., Karring, T., and Lang, N. P. (2009). *Periodontologia clinica e implantologia odontologica*. Ed. Médica Panamericana.

- (Liu and Solt, 1980) Liu, W. J.-L. and Solt, C. W. (1980). A surgical procedure for the treatment of localized gingival recession in conjunction with root surface citric acid conditioning. *Journal of periodontology*, 51(9):505–509.
- (Löe and Karring, 1969) Löe, H. and Karring, T. (1969). A quantitative analysis of the epithelium-connective tissue interface in relation to assessments of the mitotic index. *Journal of Dental Research*, 48(5):634–640.
- (Lorenzana and Allen, 2000) Lorenzana, E. R. and Allen, E. P. (2000). The single-incision palatal harvest technique: a strategy for esthetics and patient comfort. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 20(3):297–306.
- (Lucchesi et al., 2007) Lucchesi, J. A., Santos, V. R., Amaral, C. M., Peruzzo, D. C., and Duarte, P. M. (2007). Coronally positioned flap for treatment of restored root surfaces: A 6-month clinical evaluation. *Journal of periodontology*, 78(4):615–623.
- (Marx and Garg, 2005) Marx, R. E. and Garg, A. K. (2005). *Dental and craniofacial applications of platelet-rich plasma*. Quintessence Pub. Co.
- (Mattos and Santana, 2008) Mattos, C. M. and Santana, R. B. (2008). A quantitative evaluation of the spatial displacement of the gingival zenith in the maxillary anterior dentition. *Journal of periodontology*, 79(10):1880–1885.
- (McGuire and Nunn, 2003) McGuire, M. K. and Nunn, M. (2003). Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue. part 1: Comparison of clinical parameters. *Journal of periodontology*, 74(8):1110–1125.
- (McGuire and Nunn, 2005) McGuire, M. K. and Nunn, M. E. (2005). Evaluation of the safety and efficacy of periodontal applications of a living tissue-engineered human fibroblast-derived dermal substitute. i. comparison to the gingival autograft: A randomized controlled pilot study. *Journal of periodontology*, 76(6):867–880.
- (McGuire and Scheyer, 2010) McGuire, M. K. and Scheyer, E. T. (2010). Xenogeneic collagen matrix with coronally advanced flap compared to connective tissue with coronally advanced flap for the treatment of dehiscence-type recession defects. *Journal of periodontology*, 81(8):1108–1117.
- (McKee et al., 1996) McKee, M., Zalzal, S., and Nanci, A. (1996). Extracellular matrix in tooth cementum and mantle dentin: localization of osteopontin and other noncollagenous proteins, plasma proteins, and glycoconjugates by electron microscopy. *The Anatomical Record: An Official Publication of the American Association of Anatomists*, 245(2):293–312.
- (McLeod et al., 2009) McLeod, D. E., Reyes, E., and Branch-Mays, G. (2009). Treatment of multiple areas of gingival recession using a simple harvesting technique for autogenous connective tissue graft. *Journal of periodontology*, 80(10):1680–1687.
- (Mele et al., 2008) Mele, M., Zucchelli, G., Montevecchi, M., and Checchi, L. (2008). Bilaminar technique in the treatment of a deep cervical abrasion defect. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 28(1).
- (Merijohn, 2016) Merijohn, G. K. (2016). Management and prevention of gingival recession. *Periodontology 2000*, 71(1):228–242.

- (Miller et al., 1951) Miller, S. C., Soberman, A., and Sigmund Stahl, S. (1951). A study of the cornification of the oral mucosa of young male adults. *Journal of Dental Research*, 30(1):4–11.
- (Miller Jr, 1985) Miller Jr, P. (1985). A classification of marginal tissue recession. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.*, 5:9.
- (Modica et al., 2000) Modica, F., Pizzo, M. D., Rocuzzo, M., and Romagnoli, R. (2000). Coronally advanced flap for the treatment of buccal gingival recessions with and without enamel matrix derivative. a split-mouth study. *Journal of periodontology*, 71(11):1693–1698.
- (Molnár et al., 2013) Molnár, B., Aroca, S., Keglevich, T., Gera, I., Windisch, P., Stavropoulos, A., and Sculean, A. (2013). Treatment of multiple adjacent miller class i and ii gingival recessions with collagen matrix and the modified coronally advanced tunnel technique. *Quintessence international*, 44(1).
- (Müller et al., 1998) Müller, H.-P., Eger, T., and Schorb, A. (1998). Gingival dimensions after root coverage with free connective tissue grafts. *Journal of clinical periodontology*, 25(5):424–430.
- (Müller et al., 2000a) Müller, H.-P., Heinecke, A., Schaller, N., and Eger, T. (2000a). Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *Journal of clinical periodontology*, 27(9):621–626.
- (Müller et al., 2000b) Müller, H.-P., Schaller, N., Eger, T., and Heinecke, A. (2000b). Thickness of masticatory mucosa. *Journal of clinical periodontology*, 27(6):431–436.
- (Nanci, 2017) Nanci, A. (2017). *Ten Cate's Oral Histology-e-book: development, structure, and function*. Elsevier Health Sciences.
- (Naung et al., 2019) Naung, N. Y., Duncan, W., Silva, R. D., and Coates, D. (2019). Localization and characterization of human palatal periosteum stem cells in serum-free, xeno-free medium for clinical use. *European Journal of Oral Sciences*, 127(2):99–111.
- (Newman et al., 2006) Newman, M. G., Carranza, F. A., Takei, H. H., and Klokkevold, P. R. (2006). *Carranza's clinical periodontology*. Elsevier Brasil.
- (Norberg, 1926) Norberg, O. (1926). Ärenutläkning utan vävnadsförlust otänkbar vid kirkurgisk behandling av sk alveolarpyorrea. *Svensk Tandläkar Tidskrift*, 19:171–172.
- (O'Connell, 2007) O'Connell, S. M. (2007). Safety issues associated with platelet-rich fibrin method. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology*, 103(5):587. (of Periodontology, 1992) of Periodontology, A. A. (1992). *Glossary of periodontal terms*. American Academy of Periodontology.
- (Öncü et al., 2016) Öncü, E., Bayram, B., Kantarcı, A., Gülsever, S., and Alaaddinoğlu, E.-E. (2016). Positive effect of platelet rich fibrin on osseointegration. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 21(5):e601.
- (Padma et al., 2013) Padma, R., Shilpa, A., Kumar, P. A., Nagasri, M., Kumar, C., and Sreedhar, A. (2013). 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*, 17(5):631.

- (Paolantonio et al., 2002) Paolantonio, M., Dolci, M., Esposito, P., D'Archivio, D., Lisanti, L., Di Luccio, A., and Perinetti, G. (2002). Subpedicle acellular dermal matrix graft and autogenous connective tissue graft in the treatment of gingival recessions: A comparative 1-year clinical study. *Journal of periodontology*, 73(11):1299–1307.
- (Papic and Glickman, 1950) Papic, M. and Glickman, I. (1950). Keratinization of the human gingiva in the menstrual cycle and menopause. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 3(4):504–516.
- (Parashis and Tatakis, 2007) Parashis, A. O. and Tatakis, D. N. (2007). Subepithelial connective tissue graft for root coverage: a case report of an unusual late complication of epithelial origin. *Journal of periodontology*, 78(10):2051–2056.
- (Pereira et al., 2016) Pereira, A. G., Teixeira, D., Soares, M., Gonzaga, R., Fernandes-Neto, A. J., and Soares, P. V. (2016). Periodontal and restorative treatment of gingival recession associated with non-carious cervical lesions: Case study. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 18(1):16–22.
- (Periodontology and Karatay, 2017) Periodontology, K. and Karatay, A. (2017). The use of platelet-rich fibrin versus subepithelial connective tissue graft in treatment of multiple gingival recessions: a randomized clinical trial. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 37:265–271.
- (Pietruska et al., 2019) Pietruska, M., Skurska, A., Podlewski, Ł., Milewski, R., and Pietruski, J. (2019). 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*, 46(1):86–95.
- (Pini-Prato, 2011) Pini-Prato, G. (2011). The miller classification of gingival recession: limits and drawbacks.
- (Pini-Prato et al., 2010) Pini-Prato, G., Franceschi, D., Cairo, F., Nieri, M., and Rotundo, R. (2010). Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. *Journal of periodontology*, 81(6):885–890.
- (Pinto et al., 2016) Pinto, N., Castro, A., and Leuven, K. (2016). Consensus guidelines on the use of l-prf from the 1st european meeting on enhanced natural healing in dentistry. *Optimisation of Guided Bone Regeneration Techniques View Project*.
- (Prato et al., 1992) Prato, G. P., Tinti, C., Vincenzi, G., Magnani, C., Cortellini, P., and Clauser, C. (1992). Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *Journal of periodontology*, 63(11):919–928.
- (Prato, 1999) Prato, G. P. P. (1999). Mucogingival deformities. *Annals of periodontology*, 4(1):98–100.
- (Raetzke, 1985) Raetzke, P. B. (1985). Covering localized areas of root exposure employing the “envelope” technique. *Journal of periodontology*, 56(7):397–402.
- (Re, 1998) Re, M. (1998). Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 85:638–646.

- (Reis et al., 2020) Reis, M. B. L., Mandetta, C. d. M. R., Dantas, C. D. F., Marañón-Vásquez, G., Taba Jr, M., de Souza, S. L. S., Messoria, M. R., Bulle, D. B. P., and Novaes Jr, A. B. (2020). Root coverage of gingival recessions with non-carious cervical lesions: a controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 24:4583–4589.
- (Robinson, 1966) Robinson, R. (1966). The distal wedge operation. *Periodontics*, 4(5):256–264.
- (Roccuzzo et al., 2021) Roccuzzo, A., Imber, J.-C., Bosshardt, D., Salvi, G. E., and Sculean, A. (2021). Development of bone exostosis following the use of a free gingival graft: a 30-year case report and literature review. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 41(4):539–545.
- (Roccuzzo et al., 2002) Roccuzzo, M., Bunino, M., Needleman, I., and Sanz, M. (2002). Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 29:178–194.
- (Roccuzzo et al., 1996) Roccuzzo, M., Lungo, M., Corrente, G., and Gandolfo, S. (1996). Comparative study of a bioresorbable and a non-resorbable membrane in the treatment of human buccal gingival recessions. *Journal of periodontology*, 67(1):7–14.
- (Romano et al., 2017) Romano, F., Perotto, S., Cricenti, L., Gotti, S., and Aimetti, M. (2017). Epithelial inclusions following a bilaminar root coverage procedure with a subepithelial connective tissue graft: A histologic and clinical study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 37(5).
- (Salhi et al., 2014) Salhi, L., Lecloux, G., Seidel, L., Rompen, E., and Lambert, F. (2014). Coronally advanced flap versus the pouch technique combined with a connective tissue graft to treat miller's class i gingival recession: a randomized controlled trial. *Journal of clinical periodontology*, 41(4):387–395.
- (Santamar'ia et al., 2011) Santamar'ia, M. P., Ambrosano, G. M. B., Casati, M. Z., Júnior, F. H. N., Sallum, A. W., and Sallum, E. A. (2011). Connective tissue graft and resin glass ionomer for the treatment of gingival recession associated with noncarious cervical lesions: a case series. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 31(5).
- (Santamaria et al., 2009a) Santamaria, M. P., Ambrosano, G. M. B., Casati, M. Z., Nociti Junior, F. H., Sallum, A. W., and Sallum, E. A. (2009a). Connective tissue graft plus resin-modified glass ionomer restoration for the treatment of gingival recession associated with non-carious cervical lesion: a randomized-controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 36(9):791–798.
- (Santamaria et al., 2009b) Santamaria, M. P., da Silva Feitosa, D., Nociti Jr, F. H., Casati, M. Z., Sallum, A. W., and Sallum, E. A. (2009b). Cervical restoration and the amount of soft tissue coverage achieved by coronally advanced flap: A 2-year follow-up randomized-controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 36(5):434–441.
- (Santamaria et al., 2014) Santamaria, M. P., Mathias, I. F., Dias, S., Jardini, M., Junior, M. S., and Sallum, E. A. (2014). Esthetic evaluation of different approaches to treat gingival recession associated with non-carious cervical lesion treatment: a 2-year follow-up. *Am J Dent*, 27(4):220–4.

- (Santamaria et al., 2017) Santamaria, M. P., Neves, F. L. d. S., Silveira, C. A., Mathias, I. F., Fernandes-Dias, S. B., Jardini, M. A. N., and Tatakis, D. N. (2017). Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 44(5):540–547.
- (Santamaria et al., 2016) Santamaria, M. P., Queiroz, L. A., Mathias, I. F., Neves, F. L. d. S., Silveira, C. A., Bresciani, E., Jardini, M. A. N., and Sallum, E. A. (2016). Resin composite plus connective tissue graft to treat single maxillary gingival recession associated with non-carious cervical lesion: randomized clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 43(5):461–468.
- (Santamaria et al., 2018) Santamaria, M. P., Silveira, C. A., Mathias, I. F., Neves, F. L. d. S., Dos Santos, L. M., Jardini, M. A. N., Tatakis, D. N., Sallum, E. A., and Bresciani, E. (2018). Treatment of single maxillary gingival recession associated with non-carious cervical lesion: Randomized clinical trial comparing connective tissue graft alone to graft plus partial restoration. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(8):968–976.
- (Santamaria et al., 2008) Santamaria, M. P., Suaid, F. F., Casati, M. Z., Nociti Jr, F. H., Sallum, A. W., and Sallum, E. A. (2008). Coronally positioned flap plus resin-modified glass ionomer restoration for the treatment of gingival recession associated with non-carious cervical lesions: A randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*, 79(4):621–628.
- (Sanz-Martín et al., 2019) Sanz-Martín, I., Rojo, E., Maldonado, E., Stroppa, G., Nart, J., and Sanz, M. (2019). Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clinical oral investigations*, 23:957–964.
- (Sarfati et al., 2010) Sarfati, A., Bourgeois, D., Katsahian, S., Mora, F., and Bouchard, P. (2010). Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population. *Journal of periodontology*, 81(10):1419–1425.
- (Schär et al., 2015) Schär, M. O., Diaz-Romero, J., Kohl, S., Zumstein, M. A., and Nesic, D. (2015). Platelet-rich concentrates differentially release growth factors and induce cell migration in vitro. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 473:1635–1643.
- (Schätzle et al., 2001) Schätzle, M., Lang, N. P., Ånerud, Å., Boysen, H., Bürgin, W., and Løe, H. (2001). The influence of margins of restorations on the periodontal tissues over 26 years. *Journal of clinical periodontology*, 28(1):57–64.
- (Schor et al., 1996) Schor, S., Ellis, I., Irwin, C., Banyard, J., Seneviratne, K., Dolman, C., Gilbert, A., and Chisholm, D. (1996). Subpopulations of fetal-like gingival fibroblasts: characterisation and potential significance for wound healing and the progression of periodontal disease. *Oral diseases*, 2(2):155–166.
- (Sculean and Allen, 2018) Sculean, A. and Allen, E. P. (2018). The laterally closed tunnel for the treatment of deep isolated mandibular recessions: Surgical technique and a report of 24 cases. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38(4).

- (Sculean et al., 2014) Sculean, A., Cosgarea, R., Stahli, A., Katsaros, C., Arweiler, N. B., Brex, M., and Deppe, H. (2014). The modified coronally advanced tunnel combined with an enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft for the treatment of isolated mandibular miller class i and ii gingival recessions: a report of 16 cases. *Quintessence Int*, 45(10):829–835.
- (Sculean et al., 2016) Sculean, A., Cosgarea, R., Stähli, A., Katsaros, C., Arweiler, N. B., Miron, R. J., and Deppe, H. (2016). Treatment of multiple adjacent maxillary miller class i, ii, and iii gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel, enamel matrix derivative, and subepithelial connective tissue graft: a report of 12 cases. *Quintessence Int*, 47(8):653–659.
- (SEZGİN and TANER, 2012) SEZGİN, D. Y. and TANER, İ. L. (2012). Trombositten zengin fibrin ve dental uygulamalarda kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Dis, Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2012(3):325–333.
- (Siegel and Pappas, 1986) Siegel, W. M. and Pappas, J. R. (1986). Development of exostoses following skin graft vestibuloplasty: Report of a case. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 44(6):483–484.
- (Silva et al., 2004) Silva, R. C. D., Joly, J. C., de Lima, A. F. M., and Tatakis, D. N. (2004). Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *Journal of periodontology*, 75(3):413–419.
- (Simpson, 1965) Simpson, H. (1965). The degeneration of the rests of malassez with age as observed by the apexotic technique. *The Journal of Periodontology*, 36(4):288–291.
- (Simon et al., 2009) Simon BI, Zatcoff AL, Kong JJ, O’Connell SM. *Clinical and histological comparison of extraction socket healing following the use of autologous platelet-rich fibrin matrix (PRFM) to ridge preservation procedures employing demineralized freeze dried bone allograft material and membrane*. *Open Dent J* 2009;3:92e9.
- (Smukler and Goldman, 1979) Smukler, H. and Goldman, H. (1979). Laterally repositioned” stimulated” osteoperiosteal pedicle grafts in the treatment of denuded roots. a preliminary report. *Journal of Periodontology*, 50(8):379–383.
- (Sodek and Mckee, 2000) Sodek, J. and Mckee, M. D. (2000). Molecular and cellular biology of alveolar bone. *Periodontology 2000*, 24(1):99–126.
- (Soehren et al., 1973) Soehren, S. E., Allen, A. L., Cutright, D. E., and Seibert, J. S. (1973). Clinical and histologic studies of donor tissues utilized for free grafts of masticatory mucosa. *Journal of Periodontology*, 44(12):727–741.
- (Song et al., 2008) Song, J.-E., Um, Y.-J., Kim, C.-S., Choi, S.-H., Cho, K.-S., Kim, C.-K., Chai, J.-K., and Jung, U.-W. (2008). Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *Journal of periodontology*, 79(3):406–412.
- (Stefanini et al., 2018) Stefanini, M., Marzadori, M., Aroca, S., Felice, P., Sangiorgi, M., and Zucchelli, G. (2018). Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontology 2000*, 77(1):54–64.

- (Stimmelmayer et al., 2011) Stimmelmayer, M., Allen, E. P., Gernet, W., Edelhoff, D., Beuer, F., Schlee, M., and Iglhaut, G. (2011). Treatment of gingival recession in the anterior mandible using the tunnel technique and a combination epithelialized-subepithelial connective tissue graft—a case series. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 31(2).
- (Studer et al., 1997) Studer, S. P., Allen, E. P., Rees, T. C., and Kouba, A. (1997). The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *Journal of periodontology*, 68(2):145–151.
- (Sullivan, 1968) Sullivan, H. C. (1968). Free autogenous gingival grafts. i. principles of successful grafting. *Periodontics*, 6:121–129.
- (Tarnow et al., 1992) Tarnow, D. P., Magner, A. W., and Fletcher, P. (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *Journal of periodontology*, 63(12):995–996.
- (Tatakis and Trombelli, 2000) Tatakis, D. N. and Trombelli, L. (2000). Gingival recession treatment: guided tissue regeneration with bioabsorbable membrane versus connective tissue graft. *Journal of Periodontology*, 71(2):299–307.
- (Tavelli et al., 2019) Tavelli, L., Barootchi, S., Greenwell, H., and Wang, H.-L. (2019). Is a soft tissue graft harvested from the maxillary tuberosity the approach of choice in an isolated site? *Journal of periodontology*, 90(8):821–825.
- (Tavelli et al., 2020) Tavelli, L., Barootchi, S., Namazi, S. S., Chan, H.-L., Brzezinski, D., Danciu, T., and Wang, H.-L. (2020). The influence of palatal harvesting technique on the donor site vascular injury: A split-mouth comparative cadaver study. *Journal of Periodontology*, 91(1):83–92.
- (Tenenbaum et al., 1980) Tenenbaum, H., Klewansky, P., and Roth, J. (1980). Clinical evaluation of gingival recession treated by coronally repositioned flap technique. *Journal of Periodontology*, 51(12):686–690.
- (Thorat et al., 2011) Thorat M, Pradeep AR, Pallavi B. Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2011;38:925e32.
- [tok, 2009] (2009). Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in turkey. *International journal of dental hygiene*, 7(2):115–120.
- (Trombetti et al., 1994) Trombetti, L., Schincaglia, G., Checchi, L., and Calura, G. (1994). Combined guided tissue regeneration, root conditioning, and fibrin-fibronectin system application in the treatment of gingival recession. a 15-case report. *Journal of periodontology*, 65(8):796–803.
- (Tunalı et al., 2015) Tunalı, M., Özdemir, H., Arabacı, T., Gürbüz, B., Pıkdöken, M. L., and Fıratlı, E. (2015). 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*, 35(1):105–114.
- (Tunalı et al., 2013) Tunalı, M., Özdemir, H., Küçükodacı, Z., Akman, S., and Fıratlı, E. (2013). In vivo evaluation of titanium-prepared platelet-rich fibrin (t-prf): a new platelet concentrate. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51(5):438–443.

- (Tunali et al., 2014) Tunali, M., Özdemir, H., Küçükodacı, Z., Akman, S., Yaprak, E., Toker, H., Firatli, E., et al. (2014). A novel platelet concentrate: titanium-prepared platelet-rich fibrin. *BioMed research international*, 2014.
- (Tunali et al., 2015) Tunali, M., Ozdemir, H., Kucukodacı, Z., Ezirganli, S., Baris, E., Akman, S., Atay, A., and Firatli, E. (2015). A novel platelet concentrate for guided bone regeneration: Titanium prepared platelet-rich fibrin (t-prf). *Gulhane Med J*, 57(102-106).
- (Tyas, 1988) Tyas, M. J. (1988). Clinical performance of three dentine bonding agents in class v abrasion lesions without enamel etching. *Australian dental journal*, 33(3):177–180.
- (Uraz et al., 2015) Uraz, A., Sezgin, Y., Yalim, M., Taner, I. L., and Cetiner, D. (2015). 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*, 10(1):36–45.
- (Ustaoğlu et al., 2016) Ustaoğlu, G., Ercan, E., and Tunali, M. (2016). The role of titanium-prepared platelet-rich fibrin in palatal mucosal wound healing and histoconduction. *Acta Odontologica Scandinavica*, 74(7):558–564.
- (Uzun et al., 2018) Uzun, B. C., Ercan, E., and Tunali, M. (2018). Effectiveness and predictability of titanium-prepared platelet-rich fibrin for the management of multiple gingival recessions. *Clinical oral investigations*, 22:1345–1354.
- (Vandewalle and Vigil, 1997) Vandewalle, K. and Vigil, G. (1997). Guidelines for the restoration of class v lesions. *General dentistry*, 45(3):254–60.
- (Wang et al., 2021) Wang, Y. S., Bissonnette, C., Brett, C., McNamara, K. K., and Tatakis, D. N. (2021). Multiple epithelial origin complications following subepithelial connective tissue graft for root coverage. *Clinical Advances in Periodontics*, 11(3):140–144.
- (Wei and Geivelis, 2003) Wei, P.-C. and Geivelis, M. (2003). A gingival cul-de-sac following a root coverage procedure with a subepithelial connective tissue submerged graft. *Journal of periodontology*, 74(9):1376–1380.
- (Wennström, 1996) Wennström, J. L. (1996). Mucogingival therapy. *Annals of periodontology*, 1(1):671–701.
- (Wennström and Zucchelli, 1996) Wennström, J. L. and Zucchelli, G. (1996). Increased gingival dimensions. a significant factor for successful outcome of root coverage procedures? a 2-year prospective clinical study. *Journal of clinical periodontology*, 23(8):770–777.
- (Windisch and Molnár, 2018) Windisch, P. and Molnár, B. (2018). Recession coverage using autogenous grafts. *Gingival Recession Management: A Clinical Manual*, pages 97–119.
- (Yang et al., 2016) Yang, S., Lee, H., and Jin, S.-H. (2016). A combined approach to non-carious cervical lesions associated with gingival recession. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 41(3):218–224.
- (Zazou et al., 2019) Zazou, N., El Nahass, H., and Ezz El-Arab, A. (2019). A technical modified method for harvesting palatal de-epithelialized connective tissue graft for root coverage: a case report. *Advanced Dental Journal*, 1(3):72–76.

- (Zucchelli et al., 2003) Zucchelli, G., Amore, C., Sforza, N., Montebugnoli, L., and De Sanctis, M. (2003). Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. a comparative clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(10):862–870.
- (Zucchelli et al., 2004) Zucchelli, G., Cesari, C., Amore, C., Montebugnoli, L., and De Sanctis, M. (2004). Laterally moved, coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects. *Journal of periodontology*, 75(12):1734–1741.
- (Zucchelli and De Sanctis, 2000) Zucchelli, G. and De Sanctis, M. (2000). Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *Journal of periodontology*, 71(9):1506–1514.
- (Zucchelli et al., 2011) Zucchelli, G., Gori, G., Mele, M., Stefanini, M., Mazzotti, C., Marzadori, M., Montebugnoli, L., and De Sanctis, M. (2011). Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: A decision-making process. *Journal of Periodontology*, 82(12):1713–1724.
- (Zucchelli et al., 2010) Zucchelli, G., Mele, M., Stefanini, M., Mazzotti, C., Marzadori, M., Montebugnoli, L., and De Sanctis, M. (2010). Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 37(8):728–738.
- (Zucchelli et al., 2009) Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: A comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009;80:1083-1094
- (Zucchelli and Mounssif, 2015) Zucchelli, G. and Mounssif, I. (2015). Periodontal plastic surgery. *Periodontology 2000*, 68(1):333–368.
- (Zucchelli et al., 2014a) Zucchelli, G., Mounssif, I., Mazzotti, C., Montebugnoli, L., Sangiorgi, M., Mele, M., and Stefanini, M. (2014a). Does the dimension of the graft influence patient morbidity and root coverage outcomes? a randomized controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 41(7):708–716.
- (Zucchelli et al., 2014b) Zucchelli, G., Mounssif, I., Mazzotti, C., Stefanini, M., Marzadori, M., Petracci, E., and Montebugnoli, L. (2014b). 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*, 41(4):396–403.
- (Zucchelli et al., 2006) Zucchelli, G., Testori, T., and De Sanctis, M. (2006). Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: a new method to predetermine the line of root coverage. *Journal of periodontology*, 77(4):714–721.
- (Zuhr et al., 2014) Zuhr, O., Bäumer, D., and Hürzeler, M. (2014). The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *Journal of clinical periodontology*, 41:S123–S142.
- (Zuhr et al., 2007) Zuhr, O., Fickl, S., Wachtel, H., Bolz, W., and Hürzeler, M. (2007). Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 27(5):457.

(Zweers et al., 2014) Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., and Van der Weijden, F. G. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 41(10):958–971.



## 8. EKLER

### Ek 1. Orijinallik Raporu

#### ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARLA İLİŞKİLİ GİNGİVAL ÇEKİLMENİN BAĞ DOKUSU GREFTİ VEYA TİTANYUM-TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİN İLE TEDAVİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

##### ORIGINALITY REPORT

<b>20%</b>	<b>16%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

##### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>Submitted to Fırat Üniversitesi</b> Student Paper	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>acikbilim.yok.gov.tr</b> Internet Source	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>www.researchgate.net</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>openaccess.ogu.edu.tr:8080</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>abakus.inonu.edu.tr</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>motto.tc</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>9lib.net</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>docplayer.biz.tr</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>