

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE MODİFİYE
TÜNEL TEKNİĞİ İLE FARKLI TEDAVİ
YAKLAŞIMLARININ ETKİSİNİN KLİNİK OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

BİRSEN KORKMAZ

ZONGULDAK
2019

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE MODİFİYE
TÜNEL TEKNİĞİ İLE FARKLI TEDAVİ
YAKLAŞIMLARININ ETKİSİNİN KLİNİK OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

BİRSEN KORKMAZ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. UMUT BALLI

ZONGULDAK

2019

KABUL ve ONAY:

‘DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE MODİFİYE TÜNEL TEKNİĞİ İLE FARKLI TEDAVİ YAKLAŞIMLARININ ETKİSİNİN KLİNİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ’ başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Periodontoloji Anabilim Dalı uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

03.05.2019

Başkan: Doç. Dr. İlker KESKİNER



Üye: Doç. Dr. Umut BALLI



Üye: Doç. Dr. Çiğdem COŞKUN TÜRER



ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

TARİH: 03.05.2019


Prof. Dr. Emre BODRUMLU

DEKAN ✓

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bana yol göstererek yardımcı olan, bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen, tezimin oluşturulmasına katkı sağlayan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Umut BALLI'ya,

Uzmanlık eğitim sürecime olan katkılarından dolayı değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. M. İnanç CENGİZ ve Sayın Doç. Dr. Çiğdem COŞKUN TÜRER'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum, zor zamanlarda desteklerini her zaman hissettiğim değerli hocalarım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Akif TÜRER ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe Berre KARÖZ'e,

Tez çalışmama maddi destek sağlayan Bülent Ecevit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na,

Işığıyla yolumu aydınlatan, her zaman daha iyisini yapabilmem için beni yüreklendiren, kıymeti kelimelerle ifade edilemeyecek değerli asistanım, abim Sayın Dr. Öğr. Üyesi Bertan KESİM'e,

İhtiyaç duyduğum her durumda yardımını hiç esirgemeyen, uzmanlık eğitimimin çok önemli bir parçasını oluşturan sevgili kıdemlim Uzm. Dt. Zehra GÜLSOY'a,

Sabırları, yardımları ve samimiyetleri ile uzmanlık hayatımı kolaylaştıran tüm asistan arkadaşlarım ve klinik personelimize,

Dostluklarıyla hep yanımda ve her koşulda bana destek olan, sevgilerini hep hissettiğim arkadaşlarım Şeyma AKAY ÇOLAK, Ayşe ÜLGÜ ve iyi ki tanıdığım dediğim Oğuzhan SAĞLAM'a,

Sonsuz emek ve sevgisiyle beni büyüten, tüm hayatım boyunca desteğiyle yanımda yer alan, hayatımın her anında sevgiyle ve gururla isimlerini dile getirdiğim sevgili aileme,

İçtenlikle teşekkürlerimi, saygı ve sevgilerimi sunarım...

Birsen KORKMAZ

ZONGULDAK, 2019

ÖZET

Birsen Korkmaz, Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Tünel Tekniği ile Farklı Tedavi Yaklaşımlarının Etkisinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Zonguldak, 2019.

Günümüze kadar dişeti çekilmelerinin tedavisinde birçok teknik ve biyomateryal kullanılmıştır. Diğer periodontal plastik cerrahi operasyonlara kıyasla bağ doku greftinin (BDG) kök yüzeyi kapamada en iyi sonuçları sağladığı ve kök kapama teknikleri içinde altın standart olduğu kabul edilmektedir. Bu tekniklerde sürekli yeni gelişmeler olması ve yeni biyomateryaller deneniyor olması tekniklerin öngörülebilirliklerinin, klinik başarılarının artırılma çabası ve hastaların artan estetik beklentilerinin karşılanmak istenmesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, dişeti çekilmelerinin tedavisinde yeni nesil trombosit konsantresi olan konsantre büyüme faktörü (KBF) membranını modifiye tünel tekniği ile birlikte uygulayarak elde edilen sonuçları modifiye tünel tekniği ve bağ doku grefti uygulaması sonuçları ile klinik olarak karşılaştırmaktır. Çalışmaya Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmeleri olan 40 hasta dahil edildi. Hastalar randomize olarak modifiye tünel tekniği+BDG ve modifiye tünel tekniği+KBF ile tedavi edildi. Klinik ölçümler başlangıç ve 6. ayda değerlendirildi. 6 ay sonunda BDG grubunda $90,10 \pm 11,63$ KBF grubunda ise $75,08 \pm 21,61$ kök kapama elde edildi. Keratinize dişeti genişliği, dişeti kalınlığı ve ortalama kök kapama dışındaki tüm parametrelerde gruplar arasında farklılık gözlenmezken, bu parametrelerin BDG grubunda anlamlı olarak daha fazla olduğu saptandı. Çalışmamızın sonucu olarak KBF Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavisinde başarılı bir şekilde uygulanabilir. Ancak çalışma sonuçlarımızı destekleyen daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi, bağ doku grefti, konsantre büyüme faktörü.

ABSTRACT

Birsen Korkmaz, Clinical Evaluation of the Effect Different Treatment Approaches with Modified Tunnel Technique in the Treatment of Gingival Recessions. Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Master's Thesis, Zonguldak, 2019.

Until today many techniques and biomaterials have been used in the treatment of gingival recessions. Connective tissue graft (CTG) is provided best root coverage outcomes compared to other periodontal plastic surgery operations and accepted the gold standard in root coverage techniques. New developments and biomaterials are being developed in these techniques due to the predictability of the techniques, increase their clinical successes and satisfy the increasing esthetic expectations of patients. The purpose of this study is to compare the clinical efficacy of new generation of platelet concentrate concentrated growth factor (CGF) membrane and connective tissue graft in modified tunnel technique. Forty patients who have Miller's Class I and II gingival recessions are included in this study. Patients were randomly treated with modified tunnel technique+CTG and modified tunnel technique+CGF. Clinical parameters were evaluated at baseline and 6 months. Percentage root coverage was $90,10 \pm 11,63\%$ for CTG group and $75,08 \pm 21,61\%$ for CGF group. There was no statistically significant difference between the groups in all parameters except width of keratinized gingiva, gingival thickness and mean root coverage. These parameters were significantly different for BDG group. As a result of our study, CGF membrane can be successfully applied to treatment of Miller's Class I and II gingival recessions. However further clinical studies are needed to support our study results.

Key Words: Gingival recession, connective tissue graft, concentrated growth factor.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
RESİMLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Dişeti Anatomisi.....	2
2.2. Dişeti Çekilmesi	3
2.2.1. Dişeti Çekilmesinin Tanımı.....	3
2.2.2. Dişeti Çekilmelerinin Etiyolojisi	3
2.2.3. Dişeti Çekilmelerinin Epidemiyolojisi	8
2.2.4. Dişeti Çekilmelerinin Patogenezi	9
2.2.5. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması.....	10
2.2.6. Dişeti Çekilmelerinin Meydana Getirdiği Sorunlar ve Tedavileri	14
2.3. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Periodontal Plastik Cerrahi Operasyonlar.....	15
2.3.1. Periodontal Plastik Cerrahi Operasyonların Tanımlanması.....	15
2.3.2. Kök Kapamaya Yönelik Cerrahi İşlemler	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. Hasta Seçimi.....	33
3.2. Çalışma Planı ve Grupları	34
3.3. Cerrahi Operasyon Öncesi Yapılan İşlemler.....	35
3.4. Çalışmada Kullanılan Klinik İndeks ve Ölçümler.....	36
3.4.1. Sondalanabilir Cep Derinliği (SCD).....	36
3.4.2. Klinik Ataşman Seviyesi (KAS).....	36
3.4.3. Dişeti Çekilmesi Derinliği (DÇD)	37
3.4.4. Dişeti Çekilmesi Genişliği (DÇG).....	37
3.4.5. Keratinize Dişeti Genişliği (KDG)	37

3.4.6. Dişeti Kalınlığı (DK)	37
3.5. Cerrahi Operasyonlar.....	38
3.5.1. Modifiye Tünel Tekniğinin Uygulanması	38
3.5.2. Bağ Doku Greftinin Hazırlanması	39
3.5.3. Konsantre Büyüme Faktörü Membranının Hazırlanması.....	41
3.6. Operasyon Sonrası Bakım ve Kontroller.....	42
3.7. İstatistiksel Değerlendirmeler.....	42
4. BULGULAR.....	44
4.1. Tanımlayıcı Veriler	44
4.2. Klinik Veriler	45
4.2.1. Sondalanabilir cep derinliği.....	45
4.2.2. Klinik ataşman seviyesi	45
4.2.3. Dişeti çekilmesi derinliği.....	45
4.2.4. Dişeti çekilmesi genişliği.....	45
4.2.5. Keratinize dişeti genişliği	46
4.2.6. Dişeti kalınlığı	46
4.2.7. Tam ve Ortalama Kök Kapama	47
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	666
7. KAYNAKLAR	677
8. EKLER.....	93
Ek 1. Etik Kurul Onayı.....	93
Ek 2. İntihal Beyan Formu	94
Ek 3. İntihal Tespit Program Çıktısı.....	95
Ek 4. Tez Yazım Değerlendirme Formu	98
9. ÖZGEÇMİŞ	99

SİMGELER VE KISALTMALAR

BDG	: Bağ Doku Grefti
DÇD	: Dişeti Çekilmesi Derinliği
DÇG	: Dişeti Çekilmesi Genişliği
DK	: Dişeti Kalınlığı
IGF	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
KAS	: Klinik Ataşman Seviyesi
KBF	: Konsantre Büyüme Faktörü
KDG	: Keratinize Dişeti Genişliği
KKF	: Kuronale Kaydırılan Flep
LKF	: Laterale Kaydırılan Flep
MSS	: Mine Sement Sınırı
OKK	: Ortalama Kök Kapama
PDGF	: Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü
SCD	: Sondalanabilir Cep Derinliği
SDG	: Serbest Dişeti Grefti
TKK	: Tam Kök Kapama
TGF	: Transform Edici Büyüme Faktörü
TZF	: Trombositten Zengin Fibrin
TZP	: Trombositten Zengin Plazma
VEGF	: Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resim</u>	<u>Sayfa</u>
Resim 1. Çekilme tip 1	12
Resim 2. Çekilme tip 2	13
Resim 3. Çekilme tip 3	13
Resim 4. Modifiye tünel tekniği için kullanılan mikrocerrahi tünel ve ameliyat seti.....	39
Resim 5. Deepitelize greft tekniği ile bağ doku greftinin hazırlanması	40
Resim 6. Konsantre büyüme faktörünün hazırlanması ve membran haline getirilmesi	42
Resim 7. Kontrol grubu uygulamaları a) Operasyon öncesi klinik görünüm, b) BDG uygulandıktan sonraki görünüm, c) Postoperatif 6. ay klinik görünüm.....	488
Resim 8. Test grubu uygulamaları, a) Operasyon öncesi klinik görünüm, b) KBF uygulandıktan sonraki görünüm, c) Postoperatif 6. ay klinik görünüm ..	488

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımları	44
Tablo 2. Kök yüzeyi kapama sağlanan dişlerin ağız içi dağılımları.....	44
Tablo 3. Kontrol ve test grubuna ait klinik ölçümlerin tedavi öncesi (0. gün) ve tedavi sonrası (6. ay) grup içi değişimleri	46
Tablo 4. Çoklu dişeti çekilmesi bulunan hastalarda operasyon sonrası 6. ay ortalama kök kapama ve tam kök kapama yüzdeleri.....	47
Tablo 5. Tam kök yüzeyi kapaması sağlanan hastaların gruplara göre dağılımı	47

1. GİRİŞ

Dişeti çekilmesi dişeti kenarının mine sement sınırının apikaline doğru yer değiştirmesi ile kök yüzeyinin ağız ortamına açılması şeklinde tanımlanmaktadır (1). Etiyolojisinin multifaktöriyel olduğu; birden fazla faktörün aynı anda etki etmesi ve kümülatif etkilerinin sonucunda oluştuğu düşünülmektedir (2).

Günümüze kadar dişeti çekilmelerinin tedavisinde pek çok yöntem ve biyomateryal kullanılmıştır. Bu tekniklerden BDG'nin kök kapama öngörülebilirliği ve uzun dönem stabilite açısından diğer tekniklere göre daha başarılı olduğu bildirilmiştir. Ancak bazı durumlarda damaktaki verici saha doku kalınlığının yetersiz olması, ikinci bir cerrahi alan oluşturulmasıyla hasta morbiditesinin artması, cerrahi operasyon süresinin uzaması, her zaman istenilen büyüklükte alınamaması, greft alınırken vasküler yapılara olan yakınlık nedeniyle kanama riskinin bulunması BDG'nin en büyük dezavantajlarından (3). Bu dezavantajların üstesinden gelebilmek amacıyla dişeti çekilmelerinin tedavisinde BDG'nin yerine potansiyel bir alternatif olarak morbiditesi az, hastaya maliyet gerektirmeyen trombosit konsantreleri kullanılmaya başlanmıştır (4).

KBF, ikinci nesil bir trombosit konsantresi olup bireyin kendi kanından elde edilen, içeriğinde birçok savunma hücresi bulunduran otojen bir biyomateryaldir. Diğer trombosit konsantrelerine göre fibrin bloklarının daha geniş, daha yoğun ve daha fazla büyüme faktörü içerdiği bildirilmiştir. Aynı zamanda gerilim gücü ve viskozitesinin fazla olması nedeniyle büyüme faktörlerini proteolizise karşı daha fazla korumakta, böylece büyüme faktörlerinin salınım süresi uzamaktadır. Sahip olduğu üç boyutlu fibrin matriksi yapısıyla membran haline getirilebilmektedir (5,6). Tüm bu özelliklerinden ötürü dişeti çekilmelerinin tedavisinde BDG'ye bir alternatif olarak düşünülebilir.

Çalışmamızda dişeti çekilmelerinin tedavisinde modifiye Tünel tekniği ile KBF membran uygulamasının kök yüzeyi kapamadaki başarısını değerlendirmek ve bu verileri modifiye Tünel tekniği ile birlikte BDG uygulaması sonuçları ile karşılaştırmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dişeti Anatomisi

Ağız mukozası; dişeti ve sert damağı örten çiğneyici mukoza, dil sırtını örten özelleşmiş mukoza ve ağız boşluğunun diğer kısımlarını örten örtücü mukozadan oluşmaktadır.

Dişeti; çenelerin alveolar kısımlarını örten, dişleri boyun kısımlarından yaka gibi saran ağız mukozasının ve periodonsiyumun bir parçasıdır. Dişeti, anatomik olarak marjinal (serbest), yapışık ve interdental dişeti olmak üzere üç kısıma ayrılır (7).

Marjinal (serbest dişeti); dişleri yaka gibi saran, dişetinin dişler üzerinde sonlandığı bölgede yer alan kısma denir. Dişeti kenarından apikal yönde serbest dişeti oluşuna (dişeti yivi) kadar uzanır. Mine sement sınırı (MSS) hizasında konumlanmış olan bu sınır klinikte hastaların %30 ile %40'ında gözlenebilmektedir. Serbest dişeti genellikle 1 mm genişlikte olup, gingival sulkusun yumuşak doku duvarını oluşturur. Diş yüzeyinden periodontal sond yardımıyla ayrılabilir (8).

Gingival sulkus (dişeti oluğu); dişin etrafında yer alan ve bir tarafında diş diğer tarafında serbest dişetinin epitel kenarı bulunan V şeklinde oluktur. Gingival sulkusun derinliği klinik olarak önemli bir tanı parametresidir. Normal veya ideal koşullarda gingival sulkus derinliği 0 mm veya 0 mm'e yakındır. Ancak bu koşullar sadece germ-free hayvanlarda veya yoğun ve uzun süreli plak kontrolü sonrasında deneysel olarak sağlanabilir. Klinik olarak sağlıklı dişetinde bir miktar sulkus derinliği bulunabilir. İnsanlarda gingival sulkusun klinik açıdan normal derinliği 2 ile 3 mm arasındadır (7).

Yapışık dişeti; mukogingival birleşim ile dişeti oluğu veya periodontal cebin en apikal kısmının dişeti yüzeyine izdüşümü olan serbest dişeti oluğu (dişeti yivi) arasındaki bölgedir. Yapışık dişeti sıkı, dirençli ve altındaki alveol kemiğin periostuna sıkıca bağlıdır. Yapışık dişeti mukogingival birleşimden sonra daha gevşek ve hareketli olan alveolar mukoza ile devam eder. Yapışık dişetinin genişliği

ağzın çeşitli bölgelerinde farklılıklar gösterebilir ve önemli klinik parametrelerden biridir (7).

İnterdental dişeti; dişlerin kontak noktalarının altındaki dişler arası bölgeyi doldurur. İnterdental dişetinin şekli dişler arasında kontak noktasının varlığına, kontak noktası ile alveolar kemik arasındaki mesafeye, dişeti çekilmesinin olup olmadığına bağlı olarak değişmektedir (7).

2.2. Dişeti Çekilmesi

2.2.1. Dişeti Çekilmesinin Tanımı

Dişeti çekilmesi dişeti kenarının MSS'nin apikaline doğru yer değiştirmesi ile kök yüzeyinin açığa çıkması şeklinde tanımlanmaktadır. Maynard ve Wilson (9) 1979 yılında dişeti çekilmesinin apikalindeki dokunun her zaman dişeti olmayıp, alveoler mukoza da olabileceğinden bahsetmiş; Amerikan Periodontoloji Akademisi dokunun niteliğinin değişebilmesinden dolayı dişeti çekilmesi yerine 'marjinal kenar doku' veya 'yumuşak doku çekilmesi' ifadelerinin kullanımını önermiştir (1).

2.2.2. Dişeti Çekilmelerinin Etiyolojisi

Literatürde, dişeti çekilmelerinin patolojik, fizyolojik, anatomik veya bunların kombinasyonu şeklinde olabileceği ile ilgili yıllar öncesinden beri varolan tartışmalar ve çelişkiler mevcuttur.

Hirschfeld fizyolojik yaşlanma, diş fırçasının yanlış kullanımına bağlı lokal travma ve enflamasyona bağlı dişeti çekilmesi olabileceğini söylemiştir(10). Goldman orta yaşlı kişilerde sıklıkla dişeti çekilmesi görüldüğünü, çekilmenin yaşla birlikte artarak görülmesinin normal olduğunu ve dişeti çekilmesinin lokal veya sistemik bir hastalık sonucunda da oluşabileceğini öne sürmüştür (11). Orban epitelyal ataşmanın apikale doğru yer değiştirmesi ile dişeti çekilmesi oluştuğunu ve bu durumun yaşa bağlı fizyolojik bir durum olduğunu belirtmiştir (12). Williams ve Bass çekilmenin patolojik bir durum olduğunu savunmuştur (13,14).

1977 yılında Hall tarafından dişeti çekilmesini oluşumunu hazırlayan ve başlatan bazı faktörler bildirilmiştir(15).

Hazırlayıcı faktörler;

- Yetersiz yapışık dişeti,
- Yüksek frenulum bağlantısı,
- Diş malpozisyonları,
- Dehissens varlığı.

Başlatıcı faktörler;

- Sert diş fırçalama,
- Yumuşak doku yaralanmaları,
- Tekrarlayan iltihaplar,
- İyatrojenik faktörler.

Günümüzde dişeti çekilmelerinin etiyolojisinin multifaktöriyel olduğu; birden fazla faktörün aynı anda etki etmesi ve kümülatif etkilerinin sonucunda dişeti çekilmesinin olduğu düşünülmektedir (2). Bu faktörler gelişimsel veya sonradan kazanılmış olabilir ve aşağıdaki gibi sıralanabilir (2,15,16);

- Yapışık keratinize dişetinin miktarı ve kalitesi,
- Yetersiz vestibül derinliği,
- Bukkal alveol kemiğin ince olması,
- Yüksek frenulum ve kas ataçmanı,
- Yanlış ve yetersiz diş fırçalama,
- Diş kök boyutlarının alveol kemiği ile uyumsuzluğu ve dişin arktaki pozisyonu,

- Tedavi edilmemiş periodontal hastalıklar,
- Okluzal travma,
- Yaş,
- Hekim hatalarına bağlı faktörler,
- Hastanın kötü alışkanlıkları.

Bu faktörler içerisinde yapışık keratinize dişeti ile ilgili farklı görüşler ve tartışmalar bulunmaktadır. 1970’li yıllarda, periodontal sağlığın devamı için keratinize dişetine ihtiyaç olduğu düşünülmekteydi. Lang ve Loe diş hekimliği öğrencilerinde yaptıkları çalışmada, dişeti sağlığını korumak ve devam ettirmek için 2 mm’den az keratinize dişetinin (1 mm’den az yapışık dişeti) yetersiz olacağını bildirmişlerdir (17). Yapılan daha sonraki klinik çalışmalar dişeti sağlığının devam edebilmesi için ‘gerekli minimum boyutta dişeti’ kavramının doğruluğunun kanıtlanmasında başarısız olmuştur. Aslında bu klinik çalışmalar 1mm’den daha az dişeti varlığında bile klinik olarak sağlıklı marjinal dokuları korumanın mümkün olduğunu göstermiştir (18,19). 1980’li yıllarda bu görüşü destekleyen araştırmalar artmaya başlamıştır (20,21). İyi ağız bakımı yapabilen ve düzenli hekim kontrolünde olan bireylerde yetersizlik ya da minimal boyut olduğu durumlarda dahi dişeti sağlığının korunabildiği ifade edilmiştir (22,23,24).

Dişeti kenarının apikale doğru yer değiştirmesi sonucu vestibül derinlik etkilenebilir. Yapışık keratinize dişetinin az ve vestibül derinliğin sık olması çiğneme sırasında gıda birikmesine ve ağız bakımı işlemlerinde zorluklara neden olur. Yetersiz vestibül derinliği olan bölgelerde diş fırçasının yerleşimi zor olacağı için ağız hijyen seviyesi düşer. Eğer yeterli vestibül derinliği var ise, minimal keratinize dişeti varlığında dahi doğru ve uygun ağız bakım teknikleri ile dişeti sağlığının korunabildiği genel kavramlar içerisinde kabul görmektedir (25,26).

Alveol kemiğin ince olması (dehissens veya fenestrasyon bölgeleri) veya alveol kemiğin tamamen eksikliği dişeti çekilmesi meydana gelmesini kolaylaştırır. İnce bir alveol kemiğin olması veya alveol kemiğin tamamen eksikliği malpoze

dişler etrafında, ark dışında kalmış dişlerde, ortodontik tedavi sonrası alveol prosesin dışına doğru yer değiştirmiş dişlerde sıklıkla görülen bir bulgudur (27). Normalden daha ince bir alveol kemiğin olması kemiği rezorbsiyona karşı daha dirençsiz hale getirir. Dişin sürme yönüne ya da dişin yandaki dişlere göre bukkal yerleşimine bağlı olarak dehissens veya fenestrasyonlar meydana gelebilir (28). Bernimoulin, kemik dehissensi ile dişeti çekilmesi arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir (29). Ancak bir bölgede dehissens olması orada mutlaka dişeti çekilmesi oluşacağı anlamı taşımamaktadır. Yapışık keratinize dişetinin kalınlığı, kalitesi ve miktarı yeterli ise bu oluşumların varlığında dahi dişeti çekilmesi ortaya çıkmayabilir (30).

Frenulum bağlantısının ve kas ataçmanlarının serbest dişeti kenarına çok yakın olması, dudak hareketleri sırasında yapışık dişetinde gerilmelere yol açar. Ayrıca vestibül derinliği azaltır ve ağız bakım işlemlerini zorlaştırarak enflamasyona neden olabilir (7). Bazı araştırmalarda yüksek frenulum bağlantısı ile dişeti çekilmesi arasında bir ilişki bulunmasına karşın (31,32), bazı araştırmalarda herhangi bir ilişki bulunamamıştır (33,34).

Dişeti çekilmesi ve diş fırçalama arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli araştırmalar literatürde yer almaktadır. Yapılan epidemiyolojik bir çalışmada dişeti çekilmesi diş fırçalama sıklığı ile pozitif ilişkili olarak bulunmuştur (2). Vehkalahti ve ark. dişlerini günde bir defadan fazla fırçalayan bireylerde, daha az sıklıkta fırçalayanlara göre daha fazla dişeti çekilmesi gözlendiğini belirtmişlerdir(35). Dişeti çekilmesinin oluşumunda mekanik abrazyonun ve sürtünmenin etiyolojik olarak iltihaptan daha önemli olduğunu savunan Gorman (36) ve O’Leary’ye (37) karşılık, Baker (38) iyi ağız bakımına rağmen çekilmenin oluşabilmesi için bölgede lokalize bir iltihabın mevcut olması gerektiğini, travmatik fırçalamanın dişeti epitelinin geçirgenliğini artırarak subklinik iltihap oluşturup dişeti çekilmesinin oluşumunu tetiklediğini ileri sürmüştür. Dişeti çekilmesi miktarı ile diş fırçasının sertliği, fırçalama sıklığı ve yaş arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (39). Rajapakse, iltihapsal olmayan lokalize dişeti çekilmelerinin başlaması ve gelişmesinde diş fırçalamanın potansiyel rolü ile ilgili mevcut verileri değerlendirdiği sistematik derlemede, fırçalama basıncı, süresi, tekniği ile kıl demetlerinin sertliğinin dişeti çekilmesi oluşumunda belirleyici olduğunu bildirmektedir. Araştırmacı,

sistematik derlemeye alınan çalışmalarda yaş, biyotip ve önceden uygulanmış ortodontik tedavi gibi etkenleri ‘hazırlayıcı etken’ olarak tanımlamakta ve çalışmalarda bu etkenlerin dikkate alınmamış olmasını bir eksiklik olarak saymaktadır (40).

Dişin ark üzerindeki anormal pozisyonu, kök kemik açılanması, kronun meziodistal pozisyonu dişeti çekilmelerine yol açabilmektedir (34,38,41). Dişin normal pozisyonun dışında yer alması o bölgedeki kemiğin ince olması nedeniyle dişetinin çekilmeye daha yatkın olmasına sebep olabilmektedir. Aşırı örtülü kapanış sonucu alt vestibül bölgede dişeti çekilmesi görülebilmektedir. Diş kökünün aşırı dış bükey olması da o bölgedeki kemik desteğini azalttığından dişeti çekilmesini tetikleyebilmektedir (41).

Mikrobiyal dental plağa bağlı tedavi edilmemiş periodontal hastalıklar nedeniyle oluşan alveol kemiğin rezorbsiyonu, bağ doku ataşmanının yıkımı ve epitelin apikale doğru yer değiştirmesi ile meydana gelen doku kaybı sonucunda dişlerin vestibül, oral veya interdental bölgelerinde dişeti çekilmesi oluşabilir. Dişeti enflamasyonunun, dişeti çekilmesinin gelişiminde en sık rastlanan etiyolojik faktör olduğu birçok çalışma ile gösterilmiş, dişeti çekilmesinin plak birikimi, diş taşı ve sondalamada kanama ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (42,43,44). Aynı zamanda dişeti çekilmesi, periodontal hastalığın yıkım safhası sonucu olduğu gibi periodontal tedavi sonrası iyileşme safhasında, dişetinde büzülmenin oluşması ve sondalama derinliğinin azalması ile veya cep derinliğini azaltmayı hedefleyen rezektif periodontal cerrahi işlemler sonucunda da ortaya çıkabilmektedir (43,45,46).

Hatalı diş ipi kullanımı diş abrazyonlarına ve gingival yaralanmalara neden olabilir (47,48,49). Dudakta veya dilde piercing bulunmasının da diş ve yumuşak doku yaralanmalarına sebep olduğu bildirilmiştir (50,51).

Yaşlanma ile birlikte vücudun diğer dokularında olduğu gibi periodontal dokularda da atrofi görülür. Vücuttaki yıkım miktarı, yapım ve tamir miktarından daha fazladır. Bazı araştırmacılar bu verilere dayanarak, dişeti çekilmesinin yaşla ilişkili fizyolojik bir olay olduğunu kabul etmektedirler (52). Albander ve Kingman 30-90 yaş aralığındaki bireylerde dişeti çekilmesi prevalansını değerlendirmişlerdir.

Çalışmada, 9689 bireyi muayene ettikten sonra 30 yaş ve üzerindeki bireylerde 1 mm veya daha fazla dişeti çekilmesi görülme prevalansının %58 olduğunu ve yaşla birlikte arttığını bulmuşlardır (53).

Okluzal travma, aşırı okluzal kuvvetler altında ataşman sisteminde doku değişimi ile sonuçlanan yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır (54). Bazı araştırmacılar, aşırı okluzal kuvvetlerin dişeti çekilmesine neden olduğunu ileri sürmüşler ve sadece okluzal düzenleme yapıldığında dişeti çekilmesinin gerilediğini göstermişlerdir (55). Ancak başka bir çalışmada dişeti çekilmesi saptanan dişler muayene edildiğinde mobilite ile dişeti çekilmesi arasında bir korelasyon bulunamamıştır (56). 2017 yılında yapılan Dünya Çalıştayı'nda okluzal travmanın dişeti çekilmesinin nedenlerinden biri olduğuna dair yeterli kanıt olmadığı belirtilmiştir (57).

Bu faktörlere ek olarak; hatalı planlanmış parsiyel protezler, biyolojik genişlik ihlal edilerek yapılan geçici kuron uygulamaları, kole restorasyonları, okluzal uyumsuzluk sadece dişeti travmasına bağlı değil aynı zamanda lokal plak tutulumunu da artırarak dişeti çekilmesine neden olma potansiyeline sahiptir (58-61).

2.2.3. Dişeti Çekilmelerinin Epidemiyolojisi

Literatürde dişeti çekilmesinin her yaşta tespit edildiğini, görülme sıklığı ve boyutlarının yaşla beraber arttığını destekleyen çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir (36,62,63). Dişeti çekilmesi miktarının her on yıl için %3.16 arttığı rapor edilmiştir (64). Sri Lankalı ve Norveçli 22 yaşındaki bireylerin %65'inde dişeti çekilmesi gözlenirken, Norveçli 30 yaşındaki bireylerin %75'inde, Sri Lankalı 30 yaşındaki bireylerin ise %90'ında dişeti çekilmesi saptanmıştır (63).

Günümüzde düzenli diş hekimi kontrolü yaptıran 40 yaş öncesi bireylerde en sık gözlenen periodontal rahatsızlık dişeti çekilmesidir (65). 1971 yılında O'Leary ve ark. dişeti çekilmelerinin en sık üst çene posterior bölgede görüldüğünü, daha sonra sırasıyla alt çene posterior, alt çene kesiciler ve üst çene kesiciler bölgesinde gözlendiğini bildirmişlerdir (37). Dişeti çekilmesi oluşumunun molarlarda ağız hijyeninin sağlanamamasına bağlı plak ve diştaşı birikimi, premolarlarda ise yanlış

diş fırçalama sonucu diş yüzeylerinde aşınma meydana gelmesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (66). Yapılan diğer çalışmalarda üst çenedeki dişlerin vestibül yüzeylerinde dişeti çekilmesine oldukça sık rastlandığı gözlenmiştir (36,62).

İngiltere’de 25-70 yaşları arasında 92 bireyde yapılan bir çalışmada dişeti çekilmesinin en sık kanin ve premolar dişlerde görüldüğü belirlenmiştir (67).

Amerika Birleşik Devletlerinde 1999 yılında 9689 birey üzerinde yapılan epidemiyolojik bir çalışmada 30-90 yaş arasındaki bireylerde 1 mm ve üzerinde dişeti çekilme prevalansı %58, her bireyde dişeti çekilmesine sahip diş oranının %22,3 olduğu ve ilerleyen yaşla birlikte arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada üst 1. molarlar ve alt keser dişlerin en sık etkilenen dişler olduğu, 30 yaş üzerindeki yetişkinlerde bukkal yüzeylerin interproksimal yüzeylerden daha sık etkilendiği bulunmuştur (53).

Ülkemizde de dişeti çekilmelerinin prevalansı ile ilgili yapılmış tek çalışma bulunmaktadır. 537’si kadın 294’ü erkek, yaşları 15-68 arasında değişen 831 bireyde yapılan çalışmada dişeti çekilme prevalansı %78,2 bulunmuştur. Bireylerin %17,4’ünde bukkal yüzeylerde 1-2 mm dişeti çekilmesi saptanmıştır. Dişeti çekilmesi görülme sıklığının erkeklerde kadınlardan, mandibular dişlerde de maksiler dişlerden anlamlı olarak daha fazla bulunduğunu rapor etmişlerdir (44).

Dişeti çekilmesinin cinsiyete göre dağılımını inceleyen bir çalışmada erkeklerin %67’sinde ve kadınların %33’ünde dişeti çekilmesi varlığı saptanmıştır (68). Stoner ve Mazdyasna yaptıkları çalışmada benzer şekilde erkeklerde kadınlara oranla daha fazla dişeti çekilmesi görüldüğünü rapor etmişlerdir (32).

2.2.4. Dişeti Çekilmelerinin Patogenezi

Dişeti çekilmelerinin patogenezi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Noaves ve ark.’nın yaptığı çalışma bu alanda yapılan ilk klinik ve histopatolojik çalışmadır. Araştırmacılar, dişeti çekilmesinin birçok faktöre bağlı olduğunu, ancak iltihabın mutlaka olması gerektiğini kabul etmektedirler. Araştırmacılara göre dişeti çekilmelerinin oluşumunda iltihabi eksuda iki farklı yoldan yayılmaktadır. İlk yol, eksudanın dişeti bağ dokusu içinde apikale doğru yayıldığı, ikinci yol ise dişeti ve

alveol mukozanın dış yüzeyinden lateral yolla yayıldığı şeklindedir. Kollajen matriksin hidrolitik enzimlerle rezorbsiyona uğradığını, bağ dokusunun da bir yandan yıkılırken diğer yandan da proliferasyon olarak göç eden cep epiteli ile kapandığını ileri sürmektedir. Bu olaylar sonucunda cep epiteli ile dişeti epitelinin birleştiği savunulmuştur. Sulkus ve bağlantı epiteli ile dişeti epiteli arasındaki kollajenin organizasyonu, miktarı ve yoğunluğu dişeti ne kadar ince ise o kadar az olacaktır. Bu durumda da doku dirençsiz bir yapıda olacağından daha çabuk kaybedilecek ve dişeti çekilmesi oluşacaktır (69).

Bir diğer çalışmada Baker ve Seymour tarafından yapılan çalışmadır. Enflamasyonun epitel ve bağ dokusunda meydana getirdiği değişiklikler sonucu dişeti çekilmesinin oluşabileceğini belirtmişlerdir. Çekilmenin oluşumunu; normal durum veya subklinik enflamasyon, klinik enflamasyon ve epiteldeki retepeglerin proliferasyonu, artmış epitelyum proliferasyonu ve bağ dokusunun kaybı, dişetinin yarık şeklinde açılması ve ayrılmasıyla çekilmenin oluşması şeklinde 4 safhaya ayırmışlardır (38).

2.2.5. Dişeti Çekilmelerinin Sınıflandırılması

Dişeti çekilmeleri sık görülen durumlardandır ve estetik nedenlerden dolayı bireyler tarafından sıklıkla tedavisi talep edilmektedir (70). Sınıflama sistemleri, tüm hastalıklarda olduğu gibi tedavi planlaması yapılabilmesi için esastır. Birçok nedene bağlı meydana gelebilen dişeti çekilmesi, günümüze kadar çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır.

İlk dişeti çekilmesi sınıflaması Sullivan ve Atkins tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar alt keser dişlerdeki dişeti çekilmelerini sadece ‘sığ-dar’, ‘sığ-geniş’, ‘derin-dar’, ‘derin-geniş’ olarak 4 gruba ayırmışlardır (71).

Mlinek ve ark. 1973 yılında yaptıkları çalışmada, değerlendirmenin objektif olarak yapılabilmesi için meziodistal ve apikokronal yönde 3 mm’yi geçmeyen defektleri ‘sığ-dar’, her iki yönde de 3 mm’yi geçen defektleri ise ‘derin-geniş’ olarak sınıflandırmış ve mevcut sınıflamayı sayısal değerlerle detaylandırmışlardır (72).

Liu ve Solt, dişeti çekilmesini görülebilir ve gizli dişeti çekilmesi olarak sınıflandırmışlardır. Çekilme olan bölgede yumuşak doku kenarından MSS'ye kadar ölçülebilen bölge görülebilir dişeti çekilmesi, yumuşak doku kenarından cep tabanına kadar uzanan kısım ise gizli dişeti çekilmesi olarak adlandırılmış ve çekilme bu ikisinin toplamı esas alınarak hesaplanmıştır (73).

1985 yılında Miller, çekilmeye komşu interproksimal kemik ve yumuşak doku seviyesinin tam kök yüzeyi örtülmesinde belirleyici olduğundan yola çıkarak yeni bir sınıflama yapmıştır (74). Bu sınıflama, çekilmeye komşu interproksimal bölgedeki periodontal doku kaybı ve dişeti çekilmesinin mukogingival birleşime ulaşma durumu dikkate alınarak yapılmıştır.

Miller, dişeti çekilmesini 4 sınıfa ayırmıştır (74);

I. Sınıf: Marjinal doku çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmamıştır. İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. %100 kök yüzey örtülmesi beklenebilir.

II. Sınıf: Marjinal doku çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. Uygun cerrahi yöntemlerle %100 kök yüzeyi örtülmesi beklenebilir.

III. Sınıf: Marjinal doku çekilmesi mukogingival sınıra ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede kemik ve/veya yumuşak doku kaybı mevcuttur. Kısmen kök yüzeyi örtümü beklenebilir.

IV. Sınıf: Marjinal doku çekilmesi mukogingival sınıra ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede ileri derecede kemik ve/veya yumuşak doku kaybı mevcuttur. Dişlerde ileri derecede malpozisyon vardır. Kök yüzeyi örtülmesi beklenemez.

Miller'in dişeti çekilme sınıflamasının bazı durumlarda yetersiz ve eksik kaldığının farkına varılmış, son zamanlarda sıklıkla vurgulanmıştır. Bu sorunlardan biri Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmeleri için, çekilmenin mukogingival sınıra ulaşp ulaşmamasının tedavi sonuçları üzerinde etkisinin olduğu düşünülmektedir. Apikaldeki minimal boyutta bir keratinize doku marjini prognostik bakış açısıyla çok

önemli olmasa bile başarılı bir kök kapama cerrahisi için oldukça önemli bir faktördür. Aynı zamanda mukogingival sınıra ulaşmayan fakat interdental bölgede doku kaybı olan marjinal doku çekilmeleri için tanımlanan bir Miller sınıflama kategorisi bulunmamaktadır. Miller sınıflamasının diğer bir sorunu ise III ve IV. sınıf çekilmeler için interdental bölgedeki doku kaybı miktarının ve diş malpozisyonunun etkisinin belirsiz olmasıdır. Aynı zamanda palatinal bölgede görülen dişeti çekilmelerine dair belirsizlikler ve referansı komşu dişin interproksimal ataşman seviyesine dayalı olduğundan dolayı diş kaybı, konum bozukluğu gibi durumlarda teşhisin mümkün olamaması bu sistemde karmaşa oluşturmaktadır (74,75).

Smith ve ark. tarafından dişeti çekilmesinin yatay ve dikey yönde dağılımını değerlendiren birleşik bir indeks sisteminin kullanılması önerilmiştir. Bu indeks sistemi dişeti çekilmesini yatay yönde MSS'nin açılma oranını 0-5 arasında değişen bir değerle, dikey yönde ise periodontal sond yardımıyla 0-9 arasında değişen bir değerle mm cinsinden belirterek sınıflamaktadır (76).

Dişeti çekilmelerinin teşhis ve tedavisinde ilerleme katettirecek, klinik vakaları standardize ederek daha basit teşhis koymayı sağlayacak yeni bir sınıflama sistemine ihtiyaç duyulmaktaydı (77).

Cairo ve ark. tarafından interdental klinik ataşman seviyesi dikkate alınarak modern bir dişeti çekilmesi sınıflaması önerilmiştir (78);

Çekilme Tip 1 (ÇT 1): İnterdental ataşman kaybı olmayan dişeti çekilmesidir. Klinik olarak dişin hem mezial hem de distal yüzeyinde interproksimal MSS görülmez, bukkal yüzeyde dişeti çekilmesi vardır (Resim 1).



Resim 1. Çekilme tip 1

Çekilme Tip 2 (ÇT 2): İnterdental ataşman kaybı ile ilişkili dişeti çekilmesidir. İnterdental ataşman kaybı bukkal yüzeydeki ataşman kaybına eşit miktarda ya da daha azdır (Resim 2).



Resim 2. Çekilme tip 2

Çekilme Tip 3 (ÇT 3): İnterdental ataşman kaybı ile ilişkili dişeti çekilmesidir. İnterdental ataşman kaybı bukkal yüzeydeki ataşman kaybından daha fazladır (Resim 3).



Resim 3. Çekilme tip 3

Cairo sınıflandırması, tedavi odaklı bir sınıflamadır. İnterdental klinik ataşman seviyesini göz önünde bulundurarak çekilmelerin kök kapama potansiyelini değerlendirmektedir. Cairo ÇT 1’de (Miller I ve II. sınıf ile örtüşür) %100 kök kapama beklenebilir. Cairo ÇT 2’de (Miller III. sınıf ile örtüşür) bazı randomize klinik çalışmalar interdental ataşman kaybı olduğunda farklı cerrahi tekniklerle %100 kök kapamanın öngörülebilir olduğunu bildirmişlerdir. Cairo ÇT 3’de (Miller IV. sınıf ile örtüşür) tam kök kapama beklenemez (78,79).

Benzer şekilde Özçelik ve ark. yaptıkları çalışmalarında kök yüzey alanının tedavi başarısında önemli bir faktör olduğunu göstererek daha farklı bir sınıflama sistemi geliştirmişlerdir. Bu sisteme göre 15 mm² tam kök kapamanın sağlanmasında sınır değer olarak belirlenmiş ve açığa çıkan kök yüzey alanı (AERSA) bu değerden

az ise AERSA-I, eşit veya fazla ise AERSA-II olarak tanımlanmıştır. Yine aynı çalışmada dişeti kalınlığı da tedavi başarısı için önemli bulunmuştur (80). Aynı araştırmacı grubu interproksimal yumuşak doku seviyesini değerlendirerek 1 mm'yi sınır değer olarak belirtip ÇT 2 defektlerinde iki alt gruba ayrılması gerektiğini bildirmişlerdir (81).

2017 yılında yapılan Dünya Çalıştayı'nda dişeti çekilmelerinin Cairo ve ark.'nın önerdiği şekilde interdental klinik ataşman seviyesi dikkate alınarak sınıflandırılması gerektiği kabul edilmiştir (82).

2.2.6. Dişeti Çekilmelerinin Meydana Getirdiği Sorunlar ve Tedavileri

Dişetinin MSS'nin apikaline göç etmesiyle dentin hassasiyeti, kök çürüğü, plak kontrolünün zorlaşması, dişeti kenarının apikale doğru çekilerek frenulum bağlantılarına yaklaşması nedeniyle dişeti çekilmesinin artma olasılığı, estetiğin bozulması gibi klinik sorunlar oluşabilmektedir (1,67,83,84,85).

Dentin hassasiyeti; kimyasal, termal, mekanik, ozmotik ve buharlaştırıcı uyaranlara karşı meydana gelen kısa süreli, keskin ve lokalize bir ağrı olarak tanımlanmaktadır (67,86,87). Dentin hassasiyetinin tedavisi genel olarak dentin tübüllerindeki sıvı akışını azaltmak ve sinir iletimini bloke etmek amaçlı bazı ajanların kullanımına dayalıdır. Tübüllerin tıkanmasında kompozit rezin, cam iyonomer simanlar, bonding ajanlar, stronsiyum klorit, alüminyum, potasyum oksalat, silika kalsiyum içeren materyaller, protein çökeltici ajanlar ve lazer kullanılmaktadır (87-90). Dentin hassasiyeti ayrıca açığa çıkmış olan kök yüzeylerinin cerrahi yöntemlerle örtülmesi ile de giderilebilmektedir (91).

Yüzeyel kök çürüğü olan dişlerde çürük, restoratif tekniklerle tedavi edilerek açığındaki kök yüzeyi uygun cerrahi tekniklerle örtülebilmektedir (92,93).

Özellikle gülme hattı içinde görünen bölgelerde dişeti çekilmesinin bulunması hasta tarafından hoş karşılanmayan estetik bir problemdir (43,94). Dişeti çekilmesinin doğal sonucu olarak klinik kuron boyu uzamaktadır ve bu durum bireylerde estetik kaygı uyandırmaktadır. Defekt ve birey dikkatli değerlendirilerek en uygun cerrahi yöntem ile açığındaki kök yüzeyi örtülmelidir (95).

2.3. Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Periodontal Plastik Cerrahi Operasyonlar

2.3.1. Periodontal Plastik Cerrahi Operasyonların Tanımlanması

Mukogingival tedavi; dişleri ve implantları çevreleyen dişetinin ve alveol kemiğin morfolojik, pozisyonel ve/veya boyutsal defektlerini düzeltilmek için yapılan periodontal tedaviyi tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir (96).

Daha spesifik bir terim olan mukogingival cerrahi, ilk kez Friedman tarafından ortaya atılmış ve dişetini korumak, anomal frenulum veya kas ataçmanlarını uzaklaştırmak, vestibül derinliği artırmak amacıyla yapılan cerrahi işlemler olarak tanımlanmıştır (97). Bununla birlikte sıklıkla mukogingival cerrahi terimi hem dişeti hem de alveolar mukozayı içeren tüm cerrahi işlemleri tanımlamak için kullanılmıştır. Sadece dişeti genişliğini artırmak ve mukogingival işlemler olarak kabul edilen bazı yumuşak doku defektlerini düzeltmek için tasarlanmış teknikler değil, belirli cep eliminasyonu yaklaşımları da bu periodontal tedavi yöntemleri grubuna dahil edilmiştir. 1993 yılında Miller mukogingival cerrahinin, dişeti ve çekilme tipi defektler ile ilişkili sorunların geleneksel tedavisinin ötesine geçerek kret formu ve estetiğin düzeltilmesini de içerdiğini dikkate alarak periodontal plastik cerrahi teriminin kullanılmasını önermiştir (98). 1996 World Workshop’unda mukogingival cerrahi tanımı ‘periodontal plastik cerrahi’ olarak yeniden adlandırılmış ve periodontal plastik cerrahi; dişeti, alveolar mukoza ya da alveol kemikteki anatomik, gelişimsel, travmatik veya hastalığa bağlı oluşan defektleri önlemek ve düzeltmek için uygulanan cerrahi prosedürler olarak tanımlanmıştır (99). Bu tanım içerisinde yer alan çeşitli yumuşak ve sert doku işlemleri;

- Dişeti pigmentasyonu,
- Kök kapama,
- İmplant etrafındaki mukozal defektlerin düzeltilmesi,
- Kron boyu uzatma,

- Ektopik diş sürmesinde dişetinin korunması,
- Anormal frenulumların uzaklaştırılması,
- Diş çekimi sonrası oluşan alveol kret çökmesinin önlenmesi,
- Dişsiz kretin ogmentasyonu.

2.3.2. Kök Kapamaya Yönelik Cerrahi İşlemler

Periodontal tedavinin uzun dönem hedeflerinden birisi, açığa çıkmış olan kök yüzeylerinin kapatılmasıdır. Kök yüzeyi kapama işlemlerinin esas amacı ise minimal sondalama derinliğiyle ve komşu yumuşak dokularla estetik olarak uyum içerisinde olacak şekilde dişeti çekilmelerini tamamen kapatmaktır (100,101,102).

Günümüzde kök yüzeyi kapamayı amaçlayan birçok periodontal plastik cerrahi teknik kullanılmaktadır. Bunlar; saplı yumuşak doku greftleri (kuronale kaydırılan flep, laterale kaydırılan flep, çift papil flep) (103,104,105), serbest dişeti grefti (71,106), bağ doku grefti (106-111), hücreli dermal matriks (112,113), yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (111,114), mine matriks proteinleri (115), trombosit konsantreleri (116,117) ya da bu tekniklerin kombinasyonlarıdır.

2.3.2.1. Laterale Kaydırılan Flep

Laterale kaydırılan flep (LKF) cerrahisi ile ilgili araştırmalar oldukça eski zamanlara dayanmaktadır (118,119,120). Kök yüzeyini kapatmak için yapılan ilk çalışmalar laterale kaydırılan fleplerle yapılmış ve bu teknik ilk olarak 1956 yılında Grupe ve Warren tarafından tanımlanmıştır. Açığa çıkan kök yüzeyleri komşu dişin keratinize dişetinin üzerine kaydırılması ile örtülmektedir. Bu sayede hem kök yüzeyi kapaması hem de keratinize dişeti genişliğinde artış sağlanmıştır (118). Zamanla bazı araştırmacılar bu teknikle ilgili bazı modifikasyonlar yapmışlardır. Staffileno, verici bölgedeki dişeti çekilme riskini azaltmak için tam kalınlıklı flep yerine yarım kalınlıklı flep kullanılmasını önermiştir (121). Grupe ve Warren çekilmeye komşu bölgedeki dişlerin marjinal bütünlüğünü korumak için submarjinal insizyonların kullanımını önermiştir (122). Ruben ve ark. hem yarım hem de tam

kalınlıklı flepten oluşan karışık kalınlıklı bir flep tasarımı oluşturmuşlardır (123). Bu teknik yalnızca dişeti çekilmesi görölen dişe komşu bölgede yeterli dişeti olduğu durumlarda uygulanabilir. Dişeti çekilmesinin lateralinde sığ vestiböl, frenulum, yetersiz dişeti olduğu durumlarda LKF tekniğinin kullanılması sınırlanır (124).

2.3.2.2. Kuralale Kaydırılan Flep

1926 yılında ilk kez Norberg tarafından tekniğin detayları tanımlanmıştır (125). Bu teknik daha sonra Bernimoulin'in değiştirdiği şekliyle kabul görmüş ve popüler olmuştur. Kuralale kaydırılan flep (KKF) cerrahisi çekilmenin apikalindeki dişetinin kuralal yönde kaydırılması prensibine dayanarak kök yüzeyi örtölmesini amaçlamaktadır (126).

Bernimuolin ve ark. tekli ve çoklu dişeti çekilmelerinde serbest dişeti grefti uygulamasını takiben 2 ay sonra KKF cerrahisi uygulayarak çift aşamalı KKF tekniğini geliştirmişlerdir (127).

Allen ve Miller I. sınıf dişeti çekilmesi bulunan 28 hastada ağıktaki kök yüzeylerine sitrik asit uygulamış ve tek aşamalı KKF tekniğini gerçekteştirmişlerdir. 6 aylık tedavi sonuçlarına göre ortalama %98 kök yüzeyi kapaması sağlamışlardır. Tedavi edilen dişlerin %84'ünde tam kök kapaması sağlamışlardır (128).

Pini Prato, KKF cerrahisini rezorbe olmayan membranlarla birlikte uygulamıştır (114).

Zucchelli ve Sanctis, çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde modifiye KKF tekniğini kullanmış, zarf şeklinde yarım-tam-yarım kalınlık olarak kaldırdıkları flebi kuralale kaydırmışlardır (95).

2.3.2.3. Semilunar Flep

Tarnow tarafından KKF'nin bir modifikasyonu olarak tanımlanmıştır. Bu teknik yarım ay şeklinde insizyon kullanılarak flebin kuralale taşınmasıyla yapılır. Vestiböl sulkus derinliğinin korunması, sütüna gerek kalmaması, papillaların korunması gibi avantajları vardır (129).

2.3.2.4. Çift Papil Flep

Cohen ve Ross tarafından tanımlanan çift papil tekniğinde, açık kök yüzeyine komşu dişeti papillerinden yararlanılmaktadır. Çoklu dişeti çekilmelerinde papiller bölgedeki dişeti az olacağından tam olarak tedavi sağlanamamıştır. Dikişlerin avasküler kök yüzeyine denk gelmesi önemli bir dezavantajdır (105).

2.3.2.5. Serbest dişeti grefti

Serbest dişeti grefti (SDG) tekniği, çekilme bölgesine komşu olmayan uygun verici sahadan alınan SDG'nin defekt bölgesine taşınarak, yapışık dişetinin artırılmasını amaçlamaktadır. Miller tarafından tanımlanmış olup, SDG tekniği ile kök yüzeyi kapamasının sağlanabilir ve uygulanabilir bir teknik olduğu belirtilmiştir (130).

Mlinek ve ark. SDG ile yatay ve dikey yönde 3 mm'den sığ çekilmelerde %70 oranında kök yüzeyi kapama sağladıklarını bildirmişlerdir. Bu durumun, dar ve sığ defektlerde dişeti greftinin beslenebilmesi için uygun alan oluşturulmuş olmasından kaynaklandığını öne sürmüşlerdir (72).

Kök yüzeyi kapama amacıyla SDG operasyonunu takiben KKF operasyonunun da yapılabilceği belirtilmiştir. Bu iki aşamalı yöntemde SDG'nin uygulanmasından 2 ay sonra oluşan yapışık dişeti kuronale kaydırılarak kök yüzeyi kapama sağlanabilmektedir (126).

SDG'nin estetik olarak uyumsuz doku rengi, greftin beslenememesi, greftin boyutsal değişikliği, ikinci bir cerrahi alan gerektirdiği için verici sahada operasyon sonrası görülen sıkıntılar dezavantajlarıdır (131).

2.3.2.6. Bağ doku grefti

1974 yılında Edel tarafından tarif edilen bağ doku grefti (BDG), SDG gibi keratinize doku miktarını artırmak amacıyla kullanılmıştır (132). BDG Langer ve Langer tarafından 1985 yılında 'Langer tekniği' olarak tanımlanmış ve ilk kez kök yüzeyi kapama amacıyla kullanılmıştır (109).

Bu teknikte, gerek periost ve kemik yüzeyinden gerekse de periost ve kemik yüzeyine örtülen flepten revaskülarizasyon sağlandığından daha başarılı kök yüzeyi kapaması elde edilebilmektedir. Kanlanmanın her iki yönde de olması greftin beslenme olasılığını artırmaktadır. Alıcı bölgeye yerleştirilen greft, flep ile tamamen kapatıldığında çok iyi renk uyumu sağlanmaktadır. Bu nedenle estetik olarak komşu dokularla uyumu idealdir (107,133). Langer ve ark. 4 yıl boyunca BDG ile 56 vakada 2-6 mm arasında kök yüzeyi kapama artışı sağladıklarını bildirmişlerdir (109).

Raetzke, BDG kullanımında envelope ‘zarf tekniği’ olarak adlandırılan yeni bir yöntem geliştirmiştir. Bu teknikte tek dişi etkileyen çekilme defektlerinin örtülmesi amacıyla defekt çevresinde sulkuler epitel uzaklaştırılmış ve sulkus içerisinden mukogingival birleşime doğru uzanan zarf şeklinde yarım kalınlıklı bir flep oluşturulmuştur. Vertikal insizyon kullanılmamıştır. BDG zarf şeklindeki yarım kalınlıklı flebin içine yerleştirilmiştir. Araştırmacı %80 oranında kök yüzeyi kapama elde ettiğini belirtmiştir (134). Zamanla zarf tekniği özellikle çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisi amacı ile modifiye edilerek kullanılmıştır (135-138).

BDG tekniği ile sağlanan kök yüzeyi kapamalarının uzun dönemde stabil kaldığı gösterilmiştir (139). Bu nedenle BDG kök yüzeyi kapatmada halen altın standart olarak kabul görmektedir (3).

Otojen BDG verici bölgesi için ağız içinde birkaç bölge tanımlanmıştır. Damak bölgesi en yaygın kullanılan verici bölge olmakla birlikte, alt çenede retromolar bölge ve üst çene tüber bölgeleri de kullanılmaktadır (140). Bu verici bölgelerin mukoza kalınlığı ile ilgili çok az bilimsel veri mevcuttur. Damak mukozasının kalınlığının distale doğru birinci molar bölgesi itibariyle palatinal kökün olduğu yerde azaldığı, ancak geriye ve ağzın çatısına doğru tekrar arttığı belirtilmiştir (141). Bir çalışmada tüber bölgesinin mukoza kalınlığının premolar bölgeye göre daha fazla ölçülmesine rağmen, dişli bireylerde tüberlerin yüzey alanı küçük olduğundan elde edilebilecek greft miktarının da sınırlı olduğu bildirilmiştir (142).

Damaktaki mukoza ortokeratinize epitel ve yoğun bir bağ dokusu (lamina propria) ile kaplıdır (143). Damak periostu ile palatal mukoza arasında çeşitli

kalınlıklarda yağ ve glandüler doku bulunmaktadır(144). Palatinal mukozanın kalınlığı kişiden kişiye değişmekle birlikte aynı kişide farklı bölgelerde dahi değişkenlik gösterebilmektedir (143).

Damağın anterior bölgesindeki BDG'nin daha yumuşak ve daha zengin damar yapısına, posterior bölgesindeki BDG'nin ise daha sert ve daha yoğun bağ doku matriksine sahip olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle anterior bölgeden alınan greftlerin daha hızlı damarlanma göstermesi ile daha düşük nekroz riski taşıdığı, posterior bölgedeki greftlerin ise yoğun bağ doku matriksi ile daha az büzülme gösterdiği bildirilmiştir (145).

Premolarlar bölgesinin özellikle 1. premoların yetersiz palatal mukoza kalınlığı, yağ ve glandüler dokuların varlığı nedeniyle bağ doku grefti hazırlanırken nadir kullanılması gereken bir bölge olduğu, 2. premolar ile 1. molar dişler arası bölgenin bağ doku grefti almak için ideal bir bölge olduğu bildirilmiştir (141). Bazı durumlarda damaktaki verici saha doku kalınlığının yetersiz olması, ikinci bir cerrahi olan oluşturulmasıyla hasta morbiditesinin artması, cerrahi operasyon süresinin uzaması, her zaman istenilen büyüklükte alınamaması, greft alınırken vasküler yapılara olan yakınlık nedeniyle kanama riskinin bulunması bağ doku greftinin en büyük dezavantajlarından (145).

Damakta primer yara iyileşmesi sağlayabilmek adına farklı bağ doku hazırlama teknikleri geliştirilmiştir. En yaygın olanı Trap-door ve tek veya çift insizyonla yapılan envelope (zarf) tekniğidir. Bunların dışında L ve deepitelize greft tekniği ile de bağ doku grefti alınabilmektedir (132,146,147). Zucchelli ve ark. BDG alma yöntemlerini bölgeye göre damağın anterior ve posterior kısmından elde edilen, tüber bölgesinden alınan veya ağız dışında deepitelize edilen BDG olmak üzere 4 grupta toplamıştır (145).

Deepitelize bağ doku greftleri 2010 yılında Zucchelli ve ark. tarafından uygulanmıştır. Bu yöntemle alınan greft, hem epitel hem de bağ doku içermektedir, greft elde edildikten sonra üzerindeki epitel uzaklaştırılmaktadır. Epitelin hemen altındaki bağ dokusunun büyük oranda lamina propria içerdiği, periosta yakın bağ dokusuna göre daha yoğun ve sıkı kollajenler içermesinden dolayı iyileşme

sonrasındaki sonuçların daha stabil ve daha az büzülme oranına sahip olduğu bildirilmiştir. Ancak deepitelize bağ doku greftlerinin epitel kalıntıları içerebileceği belirtilmiştir (148). Harris epitelin grefte dahil edilmesinin kök kapama sonuçlarına etki etmeyeceğini belirtmiştir (144).

Trap door tekniği (kontrol) ve deepitelize greft (test) tekniği ile hazırlanmış bağ doku greftleri sonrası postoperatif morbiditeyi karşılaştıran randomize, kontrollü, klinik bir çalışmada iki grup arasında kanama ve rahatsızlık açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol grubunda daha az stres ve çiğneme fonksiyonunun daha iyi olduğu, ağır kesici kullanmında greft boyutları ve palatinal bölgede kalan yumuşak doku miktarıyla ilgili olarak kontrol grubunda daha fazla olduğu belirtilmiştir. Araştırmacı bunun nedenini kontrol grubunda palatinal bölgede ince bırakılan yumuşak doku greftinin nekrozuna, dehissensine ve test grubunda yara bölgesini korumak için kullanılan kollajene bağlı olabileceğini öne sürmüştür. Bu çalışmada operasyon sonrası kök yüzeyi kapama oranları, klinik ataşman kazançları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmamakla birlikte, deepitelize greftler dişeti kalınlığındaki artışta anlamlı olarak farklı bulunmuştur (148).

2.8.2.7. Hücresiz dermal matriks

Hücresiz dermal matriks (HDM); insan derisinden elde edilen, hücreden arındırılmış, kollajen ve elastik fibrillerin temel komponent olduğu, ekstrasellüler matriksi ve vasküler ağı korunmuş bir allogrefttir (43,112). HDM ve BDG uygulamalarını karşılaştıran çalışmaların sonuçları kök yüzeyi kapama açısından iki teknik arasında istatistiksel olarak farklılıklar bulunmadığını ortaya koymuştur (149,150). Daha çok çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde istenildiği kadar kullanılabilmesi ve ikincil bir yara yeri oluşturmaması nedeniyle kullanımı uygundur (151).

2.3.2.8. Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu

Rezorbe olan ve olmayan membranlarla birlikte yönlendirilmiş doku rejenerasyonu dişeti çekilmelerinin tedavisi için kullanılmıştır. Özellikle derin dişeti

çekilmelerinde yeni kemik ve bağ doku ataşmanı rejenerasyonu ile kök yüzeyinin kapandığı gösterilmiştir. Politetraetilen veya biyorezorbe olan diğer membranlarla %54-87 arasında kök yüzey kapama sağlandığı bildirilmiştir (114,152,153). Önceleri bu tekniğin kök yüzeyi kapama için öngörülebilir olduğu düşünülmüştür. Ancak yüksek komplikasyon oranları göz önüne alındığında günümüzde dişeti çekilmeleri için kullanımı tavsiye edilmemektedir (154,155,156).

2.3.2.9. Trombosit konsantrileri

Trombositler, kemik iliğindeki megakaryositlerden köken alan hücrelerdir ve bir trombositin yaklaşık ömrü 8-10 gün kadardır (157). Trombositler damarsal yaralanma sonucundaki hemostazı sağlar ve fibrin pıhtı oluşumunu düzenler (158). Pıhtıda yer alan trombositlerden salınan büyüme faktörleri yara iyileşmesinin enflamasyon ve proliferasyon fazında yer alan hücreleri aktive eder (159).

Trombositlerin alfa ve delta granüllerinden salınan büyüme faktörleri ve sitokinler ile enflamasyon, yara iyileşmesi, kemik rejenerasyonu, angiogenez ve yumuşak doku maturasyonu gibi birçok olayda rol oynadıkları gösterilmiştir (157). Trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF), transforme edici faktör (TGF) alfa ve beta, vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF), epidermal büyüme faktörü (EGF), insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1) trombositlerde yoğun olarak bulunur ve bu faktörlerin hücre çoğalması, matriks remodelasyonu, angiogenezi stimüle etme potansiyelleri vardır (160).

Yara iyileşmesi sırasında damarlardaki kanama sonucu trombositlerden tromboplastin açığa çıkmaktadır. Aktive olan tromboplastin kalsiyum iyonun da yardımıyla protrombini trombine çevirir. Trombinin etkisi ile bölgede çözünebilir protein olan fibrinojenden çözünmez fibrin ağı oluşmaktadır (161). Fibrin ağı dolaşımdan gelen kök hücreleri yakalar ve yara bölgesindeki vaskülarizasyonu aktive eder. Fibrin matriksin angiogenezisi doğrudan yönlendirdiği de gösterilmiştir (162). Fibrinin bu özelliği, üç boyutlu yapısı ve matriks ağında bulunan sitokinlerin aktiviteleri ile açıklanmıştır (163).

Trombositlerin anjiogenezi artırdığı bilinmektedir(164). Bu fonksiyonunu alfa granüllerinde bulunan VEGF, PDGF, IGF-1, fibroblast büyüme faktörü (FGF) ve hepatosit büyüme faktörü (HGF) gibi anjiogenik büyüme faktörleriyle damar duvarının geçirgenliğini artırarak, fibroblast ve endotel hücrelerinin proliferasyonunu düzenleyerek sağlamaktadır (165).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda trombosit konsantrelerinin osteoblast ve fibroblast aktivitesini stimüle ettiği, rejenerasyonu sağladığı ve aynı zamanda da içeriğinde birçok büyüme faktörü bulundurduğu gösterilmiştir (166). Bu büyüme faktörleriyle ilgili yapılan in vitro çalışmalarda, bu faktörlerin osteoblast ve sementoblastlarla ilişkili gen ekspresyonunu düzenlemede rol oynadığı (167), periodontal dokulardaki hücrelerin proliferasyonunda görev aldığı (168), osteoblast ve periodontal ligament hücrelerinde kollajen sentezini uyardıkları bildirilmiştir (169). Ehrenfest ve ark. yaptıkları in vitro bir çalışmada fibroblast ve osteoblast hücrelerini trombosit konsantreleri ile kültüre etmişler ve bu hücrelerin proliferasyonun ve farklılaşmasının 5,5 kata kadar daha hızlı olabildiğine dikkat çekmişlerdir (170).

Trombositlerin içerdikleri sitokinler ve büyüme faktörleri ile yara iyileşmesine önemli katkıda bulundukları in vitro ve in vivo çalışmalarla ortaya koyulmuştur (157,165). İn vitro çalışmalar trombosit salınımının osteojenik hücrelerin göçünü ve proliferasyonunu artırdığını göstermiştir (171). Deneysel çalışmaların sonuçları, bu ürünlerin periodontal doku rejenerasyonunu uyardığı ve diyabetik sıçanlarda kutanöz yaraların iyileşmesinde rol oynadığı yönünde olmuştur (172,173). Bu otolog preparatların sadece yara iyileşmesini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda cerrahi tedavinin ağrı, inflamasyon ve morbidite gibi komplikasyonlarını da azalttığı bildirilmiştir (174).

Son zamanlarda trombositlerin yara iyileşmesindeki rolünün daha iyi anlaşılması üzerine bu hücrelerin tedavi amacıyla kullanılması önerilmiş ve bu amaçla birtakım trombosit konsantreleri hazırlanmıştır (175).

Trombosit konsantreleri iki kuşak şeklinde ele alınabilir (176). Bunlar;

1. Birinci kuşak trombosit konsantreleri:

- Trombositten zengin plazma (TZP)
- Büyüme faktörlerinden zengin plazma (BFZP)

2. İkinci kuşak trombosit konsantreleri:

- Trombositten zengin fibrin (TZF)
- Titanyum ile hazırlanan trombosit zengin fibrin (T-TZF)
- Enjekte edilebilir trombosit zengin fibrin (i-TZF)
- Konsantre büyüme faktörü (KBF)

2.8.2.9.1. Konsantre Büyüme Faktörü

İkinci kuşak trombosit konsantrasyonlarından olan Konsantre Büyüme Faktörü (KBF), ilk olarak 2006 yılında Sacco tarafından geliştirilmiştir (177). KBF venöz kanın özel bir santrifüj cihazında, dönüşümlü ve kontrollü hızlarda 2700 rpm de 2 dakika, 2400 rpm de 4 dakika, 2700 rpm de 4 dakika, 3000 rpm de 3 dakika sürelerle santrifüj edilmesiyle elde edilmektedir (5,6). Santrifüj sonrası kan 4 katmana ayrılmaktadır. Sırasıyla en üstte serum tabakası, buffy coat tabakası, konsantre büyüme faktörlerini ve unipotent kök hücreleri içeren fibrinden zengin tabaka ve en altta kırmızı kan hücresi tabakası yer almaktadır (117). KBF'nin TZF'nin geliştirilmiş bir formülasyonu olduğu belirtilmiş, KBF için farklı bir santrifüj cihazı ve protokolü uygulandığı için TZF'den farklı bir terim kullanılması gerektiği öne sürülmüştür (178).

KBF bireyin kendi kanından elde edilen otojen bir materyal olduğu için herhangi bir immünolojik reaksiyona neden olmamaktadır. Hazırlanması sırasında TZP'den farklı olarak sığır trombini veya CaCl_2 gibi ilave kimyasal maddelere ihtiyaç duyulmamaktadır (5).

KBF'nin TZP ve TZF ile karşılaştırıldığında santrifüj hızlarının farklı olmasının sonucu olarak fibrin bloklarının daha geniş, daha yoğun ve daha fazla büyüme faktörü içerdiği bildirilmiştir (6). KBF'nin iç içe geçmiş fibril yapısı

sayesinde TZF'den daha sert bir yüzey yapısına sahip olduğu belirtilmiştir (179). Bu nedenle KBF'nin rejeneratif potansiyel ve klinik kullanım açısından daha iyi özelliklere sahip olması beklenmektedir (180). KBF'nin sahip olduğu yüksek gerilme dayanıklılığı ve viskozite büyüme faktörlerini proteolizisten daha iyi korumakta böylece büyüme faktörlerinin salınım süresini uzatmaktadır(181). KBF'nin hazırlanmasındaki santrifüj işleminde trombositlerde sürekli çarpışma ve kopmaya bağlı büyüme faktörlerinin de salınımının arttığı düşünülmektedir. Böylece KBF'nin entegre bir büyüme faktörü rezervuarına sahip güçlü bir biyomateriyale dönüştüğü ileri sürülmektedir (182).

Büyüme faktörleri doku tamirinde hücre proliferasyonu, hücre farklılaşması ve hücre dışı matriks sentezi gibi önemli hücresel olayları düzenleyen doğal, biyolojik mediyatörlerdir. Trombosit aktivasyonu ve degranülasyonu PDGF, VEGF, IGF, TNF, kemik morfogenetik protein (BMP), beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) gibi çok sayıda biyolojik faktörün salgılanmasına neden olmaktadır (183,184,185). KBF içeriğinde TGF- β 1, VEGF, PDGF, IGF, EGF ve FGF gibi büyüme faktörlerini bulundurmakta aynı zamanda uygulandığı alana bu büyüme faktörlerinin salınımını sağlamaktadır (186,187).

Dolaşımda bulunan mezenşimal hücrelerden olan CD34 pozitif hücreleri vaskülarizasyon ve anjiogeneze önemli rol oynamaktadır. Trombosit ve lökosit gibi otolog hücrelerin CD34 pozitif hücreleri içerdiği bildirilmiştir. KBF içeriğinde CD34 pozitif hücre varlığının araştırıldığı bir çalışmada KBF'nin çok sayıda CD34 pozitif hücre içerdiği tespit edilmiştir (5). KBF'nin yüksek rejenerasyon, vaskülarizasyon ve anjigenez kapasitesinin esasında CD34 pozitif hücrelerin varlığı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (177,188).

Rejeneratif tedavilerde 3 faktörün oldukça önemli olduğu belirtilmiştir; iskelet, büyüme faktörleri ve otolog hücreler. Bunların hepsinin KBF'de mevcut olduğu rapor edilmiştir (185). KBF'nin kolay, hızlı, tek basamaklı hazırlanışı ile diğer trombosit konsantrelerine göre büyüme faktörleri açısından daha yoğun ve zengin olduğu bildirilmiştir (6,185). Rodella ve ark. taramalı elektron mikroskobu kullanarak yaptıkları çalışmalarında KBF'de fibrin ağı içerisine hapsolmuş çok sayıda trombosit ile birlikte ince ve kalın fibriller elementlerden oluşan fibrin ağının

varlığını göstermişlerdir (5). Böylelikle KBF'nin optimum otolog bir iskelet olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (185). Literatürde TZP ve TZF'nin mekanik karakterizasyonu ve potansiyel uygulama alanları daha iyi tanımlanmışken (189,190); KBF ile ilgili veriler oldukça sınırlıdır (185).

KBF elde edilirken, tüpler antikoagülan içermediğinden pıhtılaşma hızlı bir şekilde başlamaktadır. Antikoagülan yokluğunda trombositler tüp duvarı ile temas ettiği anda trombosit aktivasyonu ve fibrin polimerizasyonu gerçekleşmektedir. Bu anlamda kanın alınması ve santrifüje yerleştirilmesi için geçen sürenin mümkün olduğunca kısa tutulması tekniğin başarısı ve klinik olarak kullanılabilir özellikte KBF elde etmek için oldukça önemlidir (5).

KBF hazırlanırken özel bir santrifüj cihazı (Medifuge, Silfradent, İtalya) kullanılmaktadır. KBF'de belirlenen santrifüj koşulları daha standardize olduğu için bileşenlerinin daha stabil olduğu belirtilmiştir (191). TZF için santrifüj cihazları ve koşulları değişkenlik gösterebilmektedir. Bu durumun TZF'deki hücre sayısını ve salınan büyüme faktörlerini etkileyerek klinik sonuçlar arasında farklılık doğurabileceği bildirilmiştir (192).

KBF'nin morfolojik karakterizasyonunun araştırıldığı bir çalışmada KBF içindeki lökositlerin esas olarak buffy coat tabakada bulunduğu fakat bu tabakaya yakın kırmızı ve beyaz kısımlara da dağıldığı gösterilmiştir. Eritrositlerin sadece tüpün kırmızı kısmında bulunduğu belirtilmiştir. Trombositler ise trombosit belirteci olan CD61 kullanılarak yapılan immünohistokimyasal analizlerde buffy coat tabakada gösterilmiştir. Taramalı elektron mikroskobu kullanılarak yapılan analizlerle bu bilgiler desteklenmiştir. Işık mikroskobu ile KBF'nin özellikle buffy coat tabakasına yakın olan kısmındaki fibrin ağının uzak olan kısmındakilere göre daha büyük ve kompakt yapıda olduğu rapor edilmiştir (185).

Günümüzde trombosit konsantrasyonlarının elde edilmesinde kilit konunun sadece trombosit sayısı olmadığı aynı zamanda lökosit sayısının, fibrin ağ yapısı ve büyüme faktörlerinin de önemli olduğu kabul edilmektedir (193). Lökositlerin enflamatuvar olaylarda ve yara iyileşme sürecinde önemli rol oynadığı, bununla birlikte VEGF gibi anjiogenetik faktörlerin salınımını da yaptığı bilinmektedir (194).

TZP, BFZP, Advanced-TZF (A-TZF) ve KBF'nin kan hücre sayısı bir çalışmada karşılaştırılmıştır. Hücre sayısı 'İndirekt çıkarma metodu' kullanılarak tüm kandaki hücre sayısından, en üstteki hücresiz serum ve en alttaki kırmızı kan tabakasındaki hücre sayısı çıkarılarak hesaplanmıştır. Trombosit sayısı; TZP, BFZP, A-TZF ve KBF'de sırasıyla 8.79, 2.84, 17.85 ve 15.51 kat daha fazla; lökosit sayısı ise sırasıyla 5.51, 0.015, 11.87 ve 8.63 kat daha fazla bulunmuştur. Büyüme faktörlerinin de (TGF- β 1, PDGF-BB, VEGF) konsantrasyonunun değerlendirildiği bu çalışmada sıralama A-TZF $\geq$ KBF > TZP > BFZP şeklinde bildirilmiştir (187).

Trombosit konsantrasyonlarının büyüme faktörleri açısından karşılaştırılarak incelendiği bir çalışmada PDGF-BB değerleri, TZP'de 155,20 $\pm$ 57,67 ng/ml, TZF'de 146,36 $\pm$ 52,31 ng/ml ve KBF'de ise 175,10 $\pm$ 57,09 ng/ml olarak belirtilmiş, gruplar arasında bu değerler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. TGF- β 1 değerleri, TZP için 488,76 $\pm$ 240,77 ng/ml, TZF için 560,81 $\pm$ 265,91 ng/ml ve KBF için 584,89 $\pm$ 292,50 ng/ml olarak bildirilmiş, gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. IGF-1 seviyeleri TZP, TZF ve KBF için sırasıyla 236,07 $\pm$ 222,10 ng/ml, 274,36 $\pm$ 212,14 ng/ml, 321,42 $\pm$ 150,30 ng/ml olarak bildirilmiş, gruplar arasında bu değerler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. VEGF değerleri sırasıyla 242,29 $\pm$ 97,64 pg/ml, 259,39 $\pm$ 172,79 pg/ml ve 238,14 $\pm$ 149,89 pg/ml olup gruplar arasında bu değerler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. FGF değerleri sırasıyla 82,24 $\pm$ 64,51 pg/ml, 126,86 $\pm$ 58,08 pg/ml, 130,56 $\pm$ 67,66 pg/ml olarak bildirilmiş, TZF ve KBF'nin FGF değerleri anlamlı düzeyde TZP'den farklı bulunmuş, TZF ve KBF arasında farklılık saptanmamıştır (195).

KBF'nin periodontal ligament kök hücrelerinin çoğalması ve farklılaşması üzerine etkisinin araştırıldığı in vitro bir çalışmada KBF'nin bu hücrelerin çoğalmasını önemli ölçüde arttırdığı ve farklılaşması üzerinde doza bağımlı bir etki sergilediği gösterilmiştir (6).

Honda ve ark. in vivo olarak yaptıkları çalışmada KBF'nin kemik iliği stromal hücreleri ile kombine edilmesinin kritik boyuttaki sıçan kalvaryada defektlerini iyileştirme, in vitro olarak mezenşimal kök hücrelerin proliferasyonunu ve osteojenik farklılaşmasını modüle etme etkisini değerlendirmişlerdir. İn vivo çalışmanın

sonuçlarında KBF ve kemik iliği stromal hücre kombinasyonunun 12 hafta içinde kritik boyuttaki kemik defektlerini onardığı rapor edilmiştir. İn vitro çalışmanın sonuçlarında ise %1 ile %10 aralığındaki konsantrasyonlarda KBF ekstresinin doza bağımlı bir şekilde hTERT-E6 / E7 insan mezenşimal kök hücrelerinin çoğalmasını, osteojenik olgunlaşmasını ve mineralizasyonunu stimüle ettiği bildirilmiştir. Daha yüksek konsantrasyonlarda ise inhibe edici bir etkinin olduğu gösterilmiştir (196).

Kronik venöz ülserlerin tedavisinde KBF fibroblastları, makrofajları, mezenşimal kök hücreleri uyarabilme ve büyüme faktörlerinin salınmasını sağlama özelliklerinden yararlanarak kullanılmış, hastaların ağrı skorlarında anlamlı ölçüde azalma olduğu bildirilmiştir (197).

KBF diş hekimliğinde;

- Sinüs ve alveolar kret ogmentasyonu (177,188),
- Furkasyon defektleri (198),
- Rejeneratif periimplantitis tedavisi (199),
- Dişeti çekilmelerinin tedavisi (117),
- Kemik içi periodontal defektler (200),
- Temporomandibular eklem cerrahisi (201) tedavisinde kullanılmaktadır.

2.3.2.10. Tünel Tekniği

Son yıllarda periodontal cerrahi alanında kanıta dayalı uygulamalar ve hastaların artan estetik beklentileri mevcut tedavi konseptlerinin gelişmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler özellikle yara iyileşmesi ve tedavi edilen bölgenin kanlanmasını artırmak üzerine odaklanmıştır. Bu durum periodontal plastik cerrahide spesifik endikasyonlarda kullanılan flep tasarımlarının ilerlemesini ve gelişmesini sağlamıştır (202). Daha az insizyon gerektiren tekniklerin flep ve grefte sağladıkları kan desteğini, geleneksel flep tasarımlarına oranla anlamlı ölçüde arttırdığı

bildirilmiştir. Bu nedenle tünel tekniği son 10 yıldır dişeti çekilmelerinin tedavisinde sık kullanılmaya başlanmıştır (203).

Tünel operasyonu ilk kez Raetzke tarafından ‘zarf’ tekniği olarak tanıtılmıştır. Raetzke, tek diş etkileyen dişeti çekilmelerinin tedavisinde herhangi bir serbestleştirici insizyona gerek kalmadan bu teknikle kök yüzeyi kapamasının sağlanabileceğini belirtmiştir. Bu teknikte papil bütünlüğü korunarak, BDG zarf şeklinde yarım kalınlık hazırlanan flebin içine yerleştirilip çift taraflı beslenme olanağı sağlanmıştır. Zarf tekniği orijinalinde sadece tekli dişeti çekilmeleri için önerilmiş olsa da olumlu estetik sonuçları ve tekniğin sadeliği nedeniyle klinik periodontolojide oldukça geniş bir alanda kabul görmüştür (134).

Allen iki komşu dişte zarf şeklinde bir flep hazırlayarak çekilme alanlarının birinden grefti yerleştirmiş ve greft papilin altından komşu bölgeye geçirilmiştir (135). Daha sonra Zabalegui ve ark. çoklu zarf fleplerini birleştirerek bukkal yumuşak dokuda mukozal bir tünel oluşturmuşlardır. Aynı zamanda bağ doku greftinin tünel içerisine yerleştirilmesini kolaylaştırmak için özel bir dikiş tekniği de bildirmişlerdir. Bu teknikte flebin kural yünde ilertilmesi için hiçbir girişimde bulunulmamış, açıkta bırakılan BDG’nin beslenerek çekilme defektlerini kapatmasıyla kök kapama sağlanmıştır (138). 2002 yılında Azzi, interdental papilleri de içeren mukoperiosteal-mukozal bir flep tasarımı sunmuştur. Bu genişletilmiş tünel tasarımı ile ilk kez gingivopapiller kompleksin kural yünde hareketlendirilmesine izin verilmiş, bu sayede interproksimal bölgelerde doku hacminin artırılmasının yolu açılmıştır (204).

Ancak yapılan tüm bu değişiklikler tekniği giderek karmaşık hale getirmiş, hızlandırılmış yara iyileşmesi ve daha iyi estetik sonuçlar için Zühr ve ark. tarafından ‘modifiye tünel tekniği’ geliştirilmiştir. Flep dizaynı modifiye edilerek tekniğin basitleştirilmesi, mikrocerrahi kavramı da dahil edilerek greft için mümkün olan en fazla kan desteğinin sağlanması amaçlanmıştır. Tekniğin başarılı bir şekilde uygulanması özel tasarlanmış mikrocerrahi aletlerin, küçük çapta suture materyallerinin ve özel suture tekniklerinin kullanımını gerektirmektedir (205).

Tünel tekniğinin çeşitli avantajları bulunmaktadır (205,206,207);

- Cerrahi tasarımı ile operasyon sonrası daha hızlı ve erken iyileşme gözlenmektedir.

- Papiller bölgede kesi oluşturulmadığından flebin vaskülaritesi oldukça artırılmıştır.

- Dikey serbestleştirici insizyon kullanılmadığından skar dokusu oluşumu minimize edilmiştir.

- Flebin kural yünde yer değıştirmesi nedeniyle yumuşak doku grefti tamamen kapanmakta ve çift yönlü beslenme ile greft sağ kalım oranı artmaktadır.

- Minimal invaziv olması nedeniyle hasta morbiditesi azalmıştır.

Mevcut tünel hazırlama teknikleri intrasulkular insizyon kullanımını gerektirmektedir. Bu tekniklerde hazırlanan tünele sulkus aracılığıyla bir bağlantı sağlandığından sınırlı ulaşım nedeniyle artmış travma riski ve sulkusun perforasyonu gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Zamanla gingival sulkus ile bağlantılı, mukozal ya da mukoperiosteal olarak oluşturulan tünele erişim ve greft yerleştirme işlemi teknik olarak zorlayıcı bulunmuştur (208). 2011 yılında Zadeh vestibüler insizyonlu subperiosteal tünel yaklaşımını önermiştir. Bu teknikte subperiosteal tünel, vestibüler giriş insizyonu ile tüm mukogingival kompleksi kolaylıkla harekete geçirecek şekilde oluşturulmuştur. Vestibüler insizyonlu subperiosteal tünel tekniğinin çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde kolay erişim ve greftin kolay yerleşimini sağladığı aynı zamanda minimal travma oluşturduğu bildirilmiştir (209).

Tanıtlmış birçok teknikte flep, tünel ya da zarfın hazırlanması için yarım kalınlıklı yaklaşım benimsenmiştir. Özellikle mandibular anterior bölgede yarım kalınlıklı yaklaşımın uygulanma zorluğu, flebin perforasyon riski ve/veya iyileşme sırasında greftin nekrozu gibi olumsuz durumlar nedeniyle bazı modifikasyon teknikler tanıtılmıştır. İzole, derin, mandibular anterior bölgede yer alan dişeti çekilmelerinde tünelin kural yünde gerilimsiz olarak yer değıştirmesi aşırı derecede zor olabilmekte, vestibül derinlik azalmakta ve flep gerilimine bağlı dehissens görülebilmektedir (206). Bu nedenle izole, derin, mandibular dişeti çekilmelerini kapatmak ve istenmeyen anatomik durumların neden olduğu

komplikasyonların önüne geçmek için 2018 yılında Sculean tarafından Lateral Kapalı Tünel (LKT) tekniği tanıtılmıştır. Araştırmacı 24 birey üzerinde yaptığı çalışmanın sonuçlarında LKT tekniğinin izole, derin, mandibular Miller I, II, III. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavisi için oldukça uygulanabilir olduğunu belirtmiştir (210).

Günümüze kadar tünel tekniğini geliştirmek için birçok modifikasyon önerilmiştir. Bunlar yarım ya da tam kalınlıklı flep hazırlama, papil elevasyonu, sütur teknikleri ve mikrocerrahi yaklaşımın kullanımı ile ilgili olmuştur (205,206,207). Bu değişikliklerin tünel tekniğinin sonuçlarını ne ölçüde etkilediği belirsizdir (211). Tünelin yarım ya da tam kalınlık olarak hazırlanması konusu da hala tartışmalıdır (212). Literatürde başlangıçta kural yonde yeterli ilerletme ve flep hareketliliğini kolaylaştırabilmek için tünelin yarım kalınlık olarak hazırlanması(136,138) önerilmiş olsa da flebin yırtılma riskini önlemek ve daha kalın fleple ilişkili olarak daha yüksek oranda kök kapama (213,214) sağlayabilmek için tam kalınlıklı tünel hazırlanması önerilmiştir (206,215,216). Aksine Zühr ve ark. yarım kalınlık hazırlanan tünelin, BDG beslenmesi için kan desteği sağlayarak faydalı etkiler oluşturabileceğini öne sürmüşlerdir (212). Yapılan regresyon analizinde yarım kalınlık hazırlanan tünel tekniği ile önemli ölçüde ortalama kök kapama ve kök kapama sağlandığı gösterilmiştir (211).

Tünel tekniği ile diğer bir modifikasyon ise sütur tekniği ile ilgili olmuştur (215,217). Tünel tekniği ile yapılan dişeti çekilmelerinin tedavisinde sütur tekniği olarak önerilen birçok yöntem vardır ancak en kullanışlı olan Zühr ve ark. tarafından geliştirilen çift çapraz askı sütur tekniğidir (218). Tekniğin operasyon sonrası yara kenarlarının adaptasyonunu ve yumuşak doku stabilizasyonunu artırdığı belirtilmiştir. Bu teknikte eleve edilen papillerin tekrar çökmesini engellemek için kontak noktalarına yerleştirilen geçici kompozit dolguların üzerine flep asılarak yumuşak dokunun kuralde sabitlenmesi, alttaki dokularla daha stabil ve yakın temas, aynı zamanda da papil hacminin artırılması sağlanmıştır (219).

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde bağ doku greftleri altın standart olarak kabul edilse de hasta için morbiditeyi artıran damakta ikincil bir cerrahi alan oluşturulması,

her zaman istenilen büyüklükte alınamaması ve operasyon sırasında daha fazla zamana ihtiyaç duyulması tekniğin en büyük dezavantajlarından biridir. Bu dezavantajların üstesinden gelebilmek amacıyla dişeti çekilmelerinin tedavisinde bağ doku grefti yerine bir alternatif olarak trombosit konsantreleri kullanılmaya başlanmıştır. KBF, birçok büyüme faktörünü ve savunma hücrelerini içinde barındıran, yara iyileşmesini hızlandıran ve kolay elde edilebilen ikinci nesil bir trombosit konsantresidir (5,18). Bilgimiz dahilinde literatürde dişeti çekilmelerinin tedavisinde modifiye Tünel tekniği kullanılarak BDG ve KBF membranının etkinliğini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda dişeti çekilmelerinin tedavisinde modifiye Tünel tekniği ile KBF membran uygulamasının kök yüzeyi kapamadaki başarısını değerlendirmek ve bu verileri modifiye Tünel tekniği ile birlikte BDG uygulaması sonuçları ile karşılaştırmak amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız; Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na muayene olmak için başvuran, aşağıda belirtilen seçim kriterlerine uygunluk gösteren 40 birey üzerinde planlandı. Çalışma protokolü Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'na sunularak 2017-82-09/08 protokol numarası ile onaylandı (Ek 1). Hastalarda herhangi bir işlem yapılmadan önce periodontal hastalıklar, ağız hijyeni, dişeti çekilmesi ve etiyojisi ile uygulanacak olan tedaviler hakkında detaylı bilgi verilerek çalışma planı anlatıldı, bilgilendirilmiş onam formları imzalatıldı. Çalışmaya dahil edilen her hastaya ait sosyodemografik veriler, sistemik ve dental anamnez bilgileri kaydedildi.

3.1. Hasta Seçimi

Bireyler aşağıda yer alan kriterler dikkate alınarak çalışmaya dahil edildi.

1. Periodontal cerrahi operasyona engel olacak sistemik probleminin olmaması
2. 18 yaş üzerinde olması
3. Sigara içmemesi
4. Maksilla veya mandibulada kesiciler, kanin ve premolar dişlerin labial ya da bukkal yüzeylerinde çoklu Miller I veya II. sınıf dişeti çekilmesi defektinin bulunması
5. Dişeti çekilme derinliğinin ≥ 2 mm olması
6. Dişeti çekilmesi olan bölgede gingival marjinin 2 mm apikalinden yapılan ölçümde dişeti kalınlığının $\geq 0,8$ mm olması
7. Damağın sıkı olmaması, damak yumuşak doku kalınlığının en az 2 mm olması
8. Bayan hastaların hamile ya da emziren anne olmaması

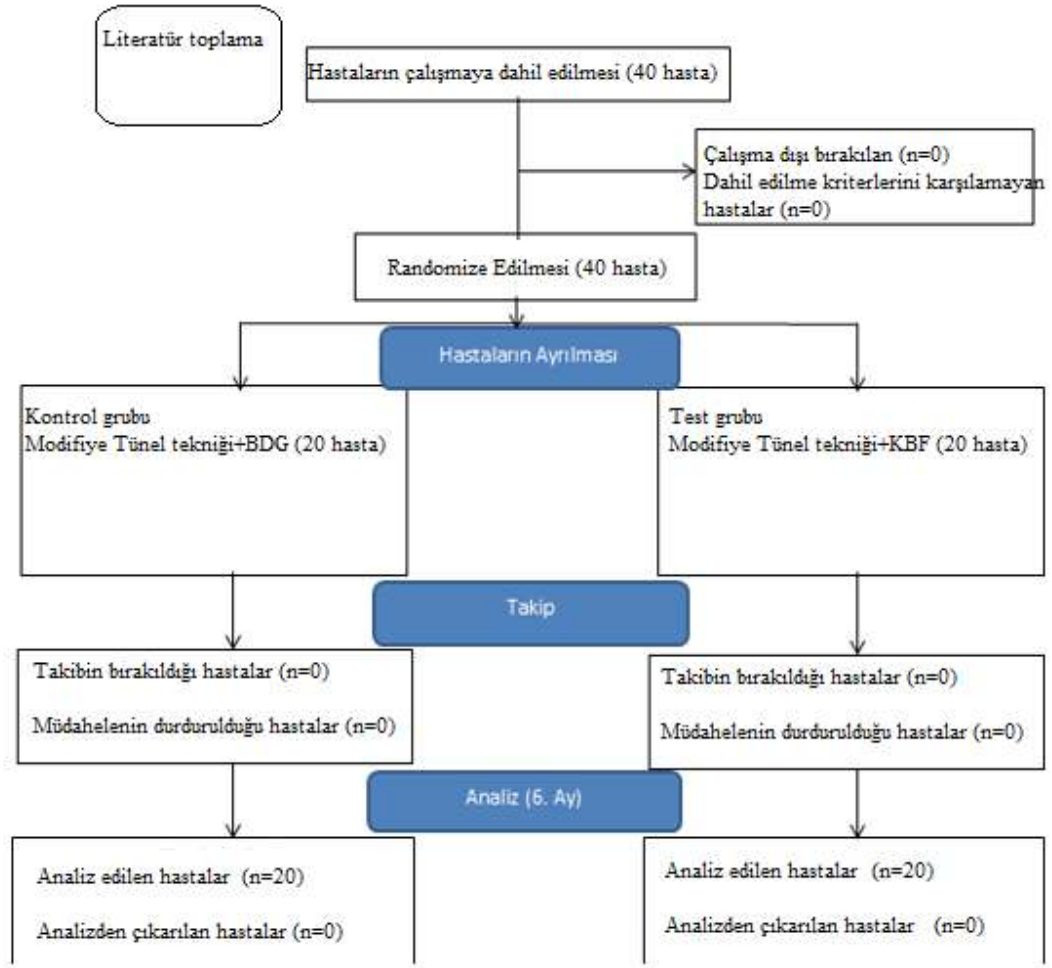
Çalışmaya dahil olmama kriterleri;

1. Sigara kullanan
2. Cerrahisiz periodontal tedavi sonrası tüm ağız plak skoru % 20' den fazla olan
3. Dişeti çekilmesi olan dişlerinde protetik restorasyonu bulunan
4. Hamilelik ya da emzirme döneminde olan
5. Yara iyileşmesini etkileyecek kortikosteroid, antineoplastik ilaçlar kullanan
6. Antibiyotik profilaksisi gerektiren
7. Kanama problemi olan hastalar veya trombosit agresyonunu etkileyecek non-steroid antiinflatuar ilaç kullanan
8. Son 3 ayda herhangi bir nedenden dolayı sistemik antibiyotik kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Çalışma Planı ve Grupları

1.Grup: Modifiye tünel tekniği ile bağ doku grefti uygulanan 20 hasta (kontrol)

2.Grup: Modifiye tünel tekniği ile konsantre büyüme faktörü membranı uygulanan 20 hasta (test)



3.3. Cerrahi Operasyon Öncesi Yapılan İşlemler

Çalışmanın başlangıcında hastalara ağız hijyen eğitimi verildi. Dişeti çekilmesinin etiolojisinde önemli bir etken olan hatalı diş fırçalamanın önlenmesi amacıyla bu aşamada hastalar doğru diş fırçalama ve ağız bakımı işlemleri hakkında detaylı olarak bilgilendirildi. Ağız hijyen eğitimini takiben tüm hastalara cerrahi olmayan periodontal tedavi planlandı. Cerrahi olmayan periodontal tedavide önce tüm ağız supra ve subgingival diş taşı temizliği yapıldı. Eksik ya da hatalı restorasyonlar düzeltildi ve gerekli görülen yerlerde okluzal uyumlama yapıldı. Cerrahi olmayan periodontal tedavileri tamamlandıktan 4 hafta sonra tüm ağız plak indeksi %20'nin altında olan hastalarda cerrahi periodontal tedavilere başlandı.

Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Planlanan cerrahi operasyonlar yapıldı ve operasyondan iki hafta sonra suturelar alındı. Toplam 6 ay olarak belirlenen çalışma süresi tamamlandıktan sonra hastalar destekleyici periodontal tedavi programına alındı. Klinik periodontal ölçümler ve ağız içi fotoğraflar operasyonun yapıldığı 0. gün ve 6. aylarda alındı. Hastalara yapılacak olan klinik ölçümlerin standardizasyonunu sağlayabilmek için akrilik stentler hazırlandı. Akrilik stent, ölçüm noktasının ve periodontal sond doğrultusunun korunması amacıyla kullanıldı. Klinik ölçümler önceden hazırlanan akrilik stentler rehberliğinde PCP-UNC 15 (University of North Carolina) (Hu-Friedy, Chicago, ABD) periodontal sondu kullanılarak yapıldı. Elde edilen değerler en yakın 0,5 mm'ye tamamlanarak kaydedildi.

3.4. Çalışmada Kullanılan Klinik İndeks ve Ölçümler

Çalışmaya katılan bireylerin operasyonun başlangıcında ve operasyondan sonraki 6.ayda sondalanabilir cep derinliği (mm), klinik ataşman seviyesi (mm), dişeti çekilmesi derinliği (mm), dişeti çekilmesi genişliği (mm), keratinize dişeti genişliği (mm), dişeti kalınlığı (mm); operasyondan sonraki 6. ayda ortalama kök kapama ve tam kök kapama değerleri ölçüldü.

3.4.1. Sondalanabilir Cep Derinliği (SCD)

Dişeti çekilmesi olan dişlerin midbukkal bölgelerinde stent rehberliğinde periodontal sond sulkus içerisine yerleştirilip, dişeti oluğu tabanı ve serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe ölçüldü ve bu değer SCD olarak kaydedildi. Ölçümler operasyondan hemen önce ve 6. ayda tekrarlandı.

3.4.2. Klinik Ataşman Seviyesi (KAS)

Dişeti çekilmesi olan dişlerin midbukkal bölgelerinde stent rehberliğinde periodontal sond sulkus içerisine yerleştirildi ve dişeti oluğu tabanı ile MSS arasındaki mesafe KAS olarak ölçüldü. Ölçümler operasyondan hemen önce ve operasyon sonrası 6. ayda tekrarlandı.

3.4.3. Dişeti Çekilmesi Derinliği (DÇD)

Dişeti çekilmesinin en derin noktasındaki dişeti kenarı ile MSS arasındaki mesafe ölçüldü ve DÇD olarak kaydedildi. Ölçümler operasyondan hemen önce ve operasyon sonrası 6. ayda tekrarlandı.

3.4.4. Dişeti Çekilmesi Genişliği (DÇG)

Dişeti çekilmesi olan dişlerin MSS hizasında çekilme defektinin mezial ve distal iki kenarı arasındaki mesafe ölçüldü ve DÇG olarak kaydedildi. Ölçümler operasyondan hemen önce ve operasyon sonrası 6. ayda tekrarlandı.

3.4.5. Keratinize Dişeti Genişliği (KDG)

Serbest dişeti kenarı ile mukogingival birleşim arasındaki mesafe dişeti çekilmesi olan dişlerin orta noktası hizasından periodontal sond yardımıyla ölçüldü ve bu değer keratinize dişeti genişliği olarak kaydedildi. Mukogingival birleşimin yerinin tam olarak belirlenmesinde hareketli alveolar mukoza bir periodontal sond yardımıyla yapışık keratinize dişetine doğru kural yönünde hareket ettirilerek kıvrılan yer mukogingival birleşim olarak belirlendi (220). Ölçümler operasyondan hemen önce ve operasyon sonrası 6. ayda tekrarlandı.

3.4.6. Dişeti Kalınlığı (DK)

Dişeti kalınlığı dişeti çekilmesi olan dişlerin midbukkal noktası doğrultusunda lastik stoper yerleştirilmiş 20 numara endodontik eğe ile gingival marjının 2 mm apikalinden (117,213) ve dişetine 90 derece açı yapacak şekilde ölçülerek hassas kumpas ile değerlendirildi. Eğe ile penetrasyon sert dokuya ulaştığında saptanan değer DK olarak kaydedildi. Ölçümler operasyondan hemen önce ve operasyon sonrası 6. ayda tekrarlandı.

Tedavi sonrası takip dönemlerinde klinik ölçümlerin değerlendirilmesi ile elde edilen tüm veriler formülize edilerek, ortalama kök kapama (OKK) oranı ve tam kök kapama (TKK) oranı aşağıda gösterildiği gibi hesaplandı.

$$OKK \% = \left(\frac{\text{Operasyon öncesi DÇD} - \text{Operasyon sonrası DÇD}}{\text{Operasyon öncesi DÇD}} \right) \times 100$$

$$TKK \% = \frac{\text{Tam kök yüzeyi kapaması sağlanan diş sayısı}}{\text{Toplam diş sayısı}} \times 100$$

3.5. Cerrahi Operasyonlar

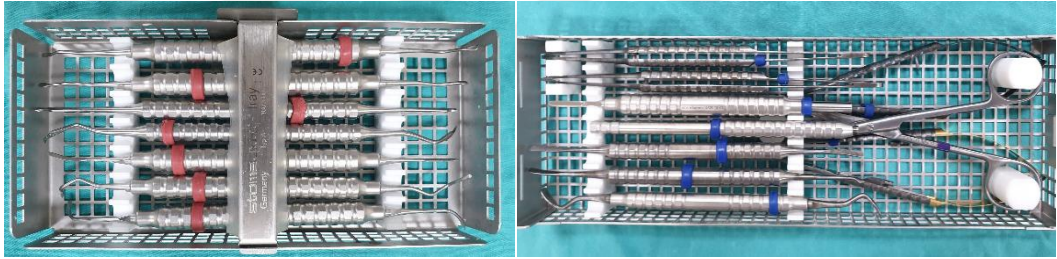
3.5.1. Modifiye Tünel Tekniğinin Uygulanması

Operasyon öncesinde dişeti çekilmeleri olan dişler bölgesinde 40 mg/ml artikain ve 0,012 mg/ml adrenalin içeren anestezi solüsyon (Ultracaine DS-Fort, Aventis, İstanbul, Türkiye) ile lokal anestezi sağlandı.

Yarım kalınlık flep kaldırılarak hazırlanması planlanan tünelin daha kuralda konumlanıp, sabitlenmesini sağlayacak olan süturlar için diş yüzeyleri lastik fırçayla temizlenerek iki dişin temas noktasına akışkan kompozit ile geçici olarak askı noktaları oluşturuldu. Flep kaldırılmadan önce örtülecek olan kök yüzeylerinin biyolojik açıdan kabul edilebilir hale getirilmesi amacıyla küretler yardımıyla kök yüzeyi düzleştirilmesi yapıldı.

Daha sonra 69 numara mikro bistüri (Swann-Morton LTD, Sheffield, England) ile sulkus içerisinden sulkuler kesiler yapıldı. Bu kesiler çekilmeye komşu dişlere kadar uzatıldı. Sulkuler kesi yapılmasının amacı marjinal yumuşak dokunun tamamını flebe dahil etmek ve aynı zamanda açığa çıkmış olan kök yüzeylerinde suprakrestal bağ doku atışmasını korumaktır. Sulkuler kesiler tamamlanınca flebin delinme riskini en aza indirmek için tünel bıçağı (Stoma, Emmingen-Liptingen, Germany) (Resim 4) yardımıyla sulkus içerisinden girildi. Alveol kemik kenarı

hissedilip tünel bıçağı yumuşak dokuya doğru yaslanarak kemik kenarı atlanıp yarım kalınlıklı flep kaldırma işlemi gerçekleştirildi. Alveol kemiğin kuronal kenarı geçildikten sonra küçük, yuvarlak hareketlerle mukogingival birleşimin apikaline doğru ilerlendi. Bu işlem her dişin sulkusundan girilerek tekrarlandı. Farklı dişlerin sulkusundan girilerek hazırlanan flebin aynı katmanda olması ve birbirlerine doğru açılmasına dikkat edildi. Flebin kaldırılmasından sonra papillerin hareketlendirilmesi için papil elevatörü ile sulkustan girilerek papil tabanındaki periost kesilip tam kalınlıklı flep kaldırıldı. Flebin altına yerleştirilen papil elevatörü ile papil tabanı kuronale doğru hareketlendirildi. Flebin kuronal y nde daha iyi kaydırılabilmesi için bukkal papilin tam olarak elevasyonu oldukça önemlidir. Flebin kaldırılması tamamlandıktan sonra flebin istenilen noktada gerilimsiz bir şekilde kalıp kalmadığı kontrol edildi.



Resim 4. Modifiye tünel tekniği için kullanılan mikrocerrahi tünel ve ameliyat seti

3.5.2. Bağ Doku Greftinin Hazırlanması

BDG hazırlamak amacıyla greftin alınacağı damak bölgesine lokal infiltratif anestezi yapıldı. Kontrol grubundaki hastalara Zucchelli ve ark. tarafından önerilen deepitelize bağ doku grefti tekniği uygulandı (148). Alıcı bölgeye uygulanması gereken greft boyutları periodontal sond yardımıyla belirlendi. Genişliği alıcı bölgenin genişliği kadar, derinliği de çekilmenin apikalini 2-3 mm örtecek büyüklükte olan BDG'nin iki horizontal, iki vertikal insizyon kullanılarak alınması planlandı. Üstteki horizontal insizyon, komşu dişlerin gingival marjinlerinin 1-1,5 mm apikalinden olacak şekilde gerekli olan greft boyutuna göre yapıldı. Horizontal insizyonun bitim noktasından vertikal insizyonlar yapıldı. Son olarak apikalde horizontal insizyon yapıldı. Greft meziokuronel köşeden başlanarak horizontal insizyon boyunca distokuronel köşede sonlanacak şekilde, periost alveol kemik

üzerinde bırakılarak yarım kalınlık olarak kaldırıldı. Greftin iç yüzeyi yağ dokusundan arındırıldı. Elde edilen greftin dış yüzeyi hem epitel hem bağ doku içerdiğinden ıslak bir spanç üzerine yerleştirilerek epitel doku 15 C bistüri (Swann-Morton LTD, Sheffield, England) yardımıyla greftin dış yüzeyine paralel tutularak uzaklaştırıldı (Resim 5) ve 1 mm uniform kalınlıkta greft elde edildi. Damak bölgesinde kanama kontrolü sağlanarak hasta ağızına önceden hazırlanmış cerrahi plaklar yerleştirildi.



Resim 5. Deepitelize greft tekniği ile bağ doku greftinin hazırlanması

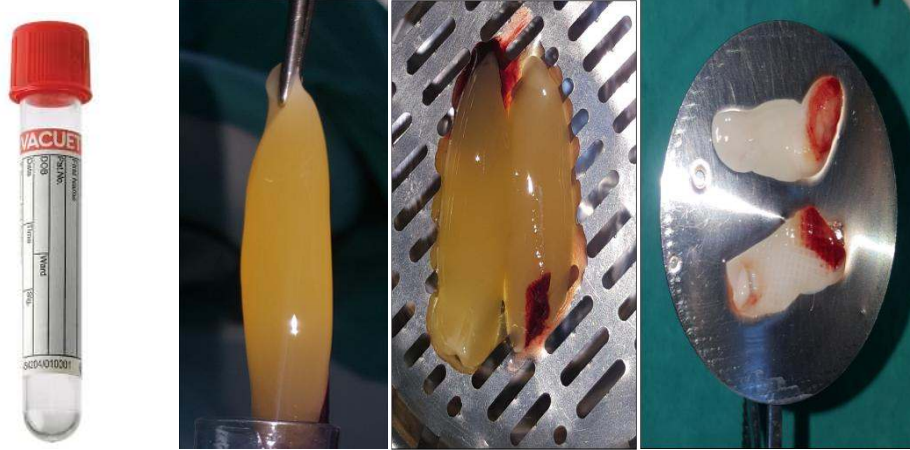
Elde edilen bağ doku greftini hazırlanan tünel içine yerleştirmek ve istenilen pozisyonda konumlandırabilmek için kılavuz süturlardan yararlanıldı. Flebin giriş açıklığının en fazla olduğu yer sıklıkla dişeti çekilmesinin en fazla olduğu dişdir. Bu diş merkez alınıp örtülmesi beklenen dişlere komşu dişlerin sulkuslarından başlanarak, kılavuz suture flep içinde hiçbir dokudan geçmeden yarım kalınlık hazırlanan tünele sokulup, ilerletilerek merkez alınan dişin sulkusundan çıkarıldı. Flebin altından geçen suturela BDG önce içerden dışarıya sonra apikalde dışarıdan içeriye geçecek şekilde dikildi ve suture tekrar tünelin altından başlangıç noktasına geri döndürüldü. Greftin dışarda kalan kısmı için aynı işlem bu kez diğer taraftan uygulandı. Ardından BDG iki uçtan hazırlanan kılavuz suture yardımıyla tünel içine çekildi ve kılavuz süturlar karşılıklı hafifçe çekilerek BDG ön arka yönde istenilen konuma getirildi.

BDG'nin dikey yöndeki konumu ise Zühr tarafından önerilen çift çapraz askı suturela sağlandı (219). 6-0 rezorbe olmayan, monofilament suture (Katsan, İzmir, Türkiye) kullanıldı. Çift çapraz askı suturen ilk aşamasında iğne bukkalden mukogingival birleşim seviyesinde dokuya girip BDG'yi de yakalayıp kontak noktasının altından geçerek palatinal tarafta papil tepesinin hafif apikalinden çıkarıldı. Daha sonra iğne dişlerin arasında kapatılan kontak noktalarının

okluzalinden geçerek bukkal tarafa taşınıp hiçbir dokuyu yakalamadan kontak noktasının altından tekrar palatinala geçirildi. İkinci aşamada iğne palatinal tarafta papil tabanından girerek bukkal tarafta BDG'yi yakalamadan papil tepesinin hafif apikalinden çıkarıldı. Sonra iğne palatinal tarafta kontak noktasının üzerinden geçerek taşınıp hiçbir dokuyu yakalamadan kontak noktasının apikalinden tekrar bukkal tarafa geri getirilip suture düğümlendi. Suture atılmasının ardından, operasyon bölgesinde ölü boşlukların ve fazla miktarda kan pıhtısının oluşumunu önlemek için, operasyon bölgesinin vestibül yüzeyine konulan ıslak bir spanç ile bölgeye 5 dakika bası uygulandı. 14. gün suturelar alındı.

3.5.3. Konsantre Büyüme Faktörü Membranının Hazırlanması

Test grubundaki KBF'nin hazırlanması amacıyla antikoagülan içermeyen plastik tüplere (Vacuette tubes, Greiner Bio-One, GmbH, Kremsmunster, Austria) hastalardan 10 ml'lik intravenöz kan örnekleri alındı. Tüpler bekletilmeden KBF santrifüj makinesine (Medifuge, Silfradent, S.Sofia, Italy) yerleştirildi. 2700 rpm de 2 dakika, 2400 rpm de 4 dakika, 2700 rpm de 4 dakika, 3000 rpm de 3 dakika sürelerle toplamda 13 dakika santrifüj edildi (5). Santrifüj işlemi sonrası tüpün içerisinde en altta kırmızı kan hücresi tabakası, en üstte serum ve buffy coat tabakası, arada ise konsantre büyüme faktörlerini ve unipotent kök hücreleri içeren fibrinden zengin tabaka olmak üzere 4 tabaka oluşmaktadır. Elde edilen KBF, tüpten bir makas yardımıyla çıkarıldı ve özel presleme kiti ile 1 dakika boyunca baskı uygulanarak 1 mm kalınlığında membran haline getirildi (Resim 6). KBF membranı yukarıda anlatıldığı gibi kılavuz suturelar aracılığıyla tünel içerisine yerleştirilerek, çift çapraz askı suture atıldı. Ardından, operasyon bölgesinde ölü boşlukların ve fazla miktarda kan pıhtısının oluşumunu önlemek için, operasyon bölgesinin vestibül yüzeyine konulan ıslak bir gazlı bez ile bölgeye 5 dakika bası uygulandı. 14. gün suturelar alındı.



Resim 6. Konsantre büyüme faktörünün hazırlanması ve membran haline getirilmesi

3.6. Operasyon Sonrası Bakım ve Kontroller

Tüm hastalara operasyon sonrası bakım önerilerinin yazılı olduğu form verildi. Postoperatif ağrı ve ödemi azaltması için non-steroid antiinflamatuvar bir ağrı kesici reçete edildi. Dikişlerin alınmasına kadar geçen sürede hastalardan operasyon bölgesine dokunmamaları, çiğneme yaparken o bölgeyi kullanmamaları istendi. Yumuşak ve ılık yiyecekler tüketmeleri; sıcak, sert, baharatlı ve asitli yiyeceklerden uzak durmaları gerektiği tembihlendi. Operasyon sonrası ilk günde diş fırçalama yapmamaları, takip eden günlerde operasyon bölgesi haricindeki dişleri fırçalamaları ve 2 hafta süre ile günde 3 kere % 0,12'lik klorheksidin glukonat içerikli gargara kullanmaları önerildi. 14 gün sonra operasyon bölgesindeki dikişler alındı. Geçici olarak oluşturulan kompozit askı noktaları tungsten karbit frezlerle uzaklaştırıldı. Dikişler alındıktan sonra bir hafta boyunca günde 2 kere olacak şekilde gargara kullanımına devam edildi. Sonraki hafta ultra yumuşak diş fırçası ile roll tekniği kullanarak operasyon bölgesini hafif kuvvetle fırçalamaları istendi. Takip dönemlerinde gereken durumlarda ağız hijyen eğitimi verildi, diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirilmesi yapıldı.

3.7. İstatistiksel Değerlendirmeler

İstatistiksel değerlendirme SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Veriler Shapiro–Wilk testi ile normal dağılıma uygunluk yönünden incelendi. Sayısal değişkenler bakımından normal dağılıma

uymadığı görülen verilerde bağımsız grupların ortancaları arasındaki istatistiksel anlamlı farklılığın analizi için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sayısal değişkenler bakımından grup içi karşılaştırmada tedavi öncesi ve sonrası farkın analizi için Wilcoxon işaretli sıralar test kullanıldı. Tam kök kapanması için gruplar arası karşılaştırma Ki kare test ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortanca (minimum-maksimum) olarak ifade edildi. Sonuçlar % 95 güven aralığında ve anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.



4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Veriler

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniği'ne başvurarak çalışmaya dahil edilen BDG ve KBF gruplarındaki bireylerde yaş ortalamaları ve grup içindeki cinsiyet dağılımları Tablo 1'de görülmektedir. Grupların yaş ($p>0.05$) ve cinsiyet ($p>0.05$) dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımları

	Kadın	Erkek	Ortalama Yaş
Kontrol Grubu	10	10	40,70
Test Grubu	14	6	39,55
Toplam	24	16	40,12

Çalışmamız seçim kriterlerine uygunluk gösteren 40 hastadaki 108 defektle tamamlandı. Bu dişeti çekilmelerinin 43'ü premolar, 28'i kanin, 37'si keser dişlerde bulunmaktaydı. Kök yüzeyi kapama sağlanan dişlerin ağız içi dağılımlarını gösteren bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Kök yüzeyi kapama sağlanan dişlerin ağız içi dağılımları

	Kontrol Grubu	Test Grubu	Toplam
Keser	21	16	37
Kanin	13	15	28
Premolar	22	21	43

4.2. Klinik Veriler

4.2.1. Sondalanabilir cep derinliği

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay SCD Tablo 3'tedir. Test ve kontrol gruplarının başlangıç SCD değerlerinin benzer olduğu belirlendi ($p>0.05$). Grup içi kıyaslamada her iki grubun tedavi öncesi ve sonrası SCD değerleri arasında azalma görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Her iki grupta da SCD'de elde edilen azalma benzerdi ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

4.2.2. Klinik ataşman seviyesi

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay KAS değerleri Tablo 3'tedir. Grup içi kıyaslamada hem test hem de kontrol grubu başlangıç ve tedavi sonrası 6. ay KAS sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p<0.05$). Bu değişimin gruplar arası kıyaslamasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

4.2.3. Dişeti çekilmesi derinliği

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay DD değerleri Tablo 3'tedir. Grup içi kıyaslamada hem test hem de kontrol grubu başlangıç ve tedavi sonrası 6. ay DD sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma görüldü ($p<0.05$). Bu değişimin gruplar arası kıyaslamasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

4.2.4. Dişeti çekilmesi genişliği

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay DG değerleri Tablo 3'tedir. Hem kontrol hem de test grubunda başlangıca göre 6. ayda grup içi kıyaslamada anlamlı derecede azalma görüldü ($p<0.05$). Bu değişimin gruplar arası kıyaslamasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

4.2.5. Keratinize dişeti genişliği

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay KDG değerleri Tablo 3'tedir. Grup içi kıyaslamada hem test hem de kontrol grubu başlangıç ve tedavi sonrası 6. ay KDG sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede artış görüldü ($p<0.05$). Bu değişimin gruplar arası kıyaslamasında 6. ay KDG kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0.05$).

4.2.6. Dişeti kalınlığı

Test ve kontrol gruplarının başlangıç ve 6. ay DK değerleri 3'tedir. Grup içi kıyaslamada hem test hem de kontrol grubu başlangıç ve tedavi sonrası 6. ay DK sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede artış görüldü ($p<0.05$). Gruplar arası başlangıç DK değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$). 6. ay DK sonuçlarında kontrol grubunda gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0.05$).

Tablo 3. Kontrol ve test grubuna ait klinik ölçümlerin tedavi öncesi (0. gün) ve tedavi sonrası (6. ay) grup içi değişimleri

BDG Grubu (Ort. $\pm$ SS)				KBF Grubu (Ort. $\pm$ SS)		
	0. gün	6. ay	p*	0. gün	6. ay	p*
SCD	1,42 $\pm$ 0,41	1,37 $\pm$ 0,40	0.284	1,37 $\pm$ 0,26	1,26 $\pm$ 0,35	0.103
KAS	3,96 $\pm$ 0,67	1,64 $\pm$ 0,48	$p<0.001^*$	3,83 $\pm$ 0,56	1,88 $\pm$ 0,59	$p<0.001^*$
DÇD	2,53 $\pm$ 0,66	0,26 $\pm$ 0,34	$p<0.001^*$	2,45 $\pm$ 0,45	0,62 $\pm$ 0,57	$p<0.001^*$
DÇG	3,56 $\pm$ 0,51	1,14 $\pm$ 0,99	$p<0.001^*$	3,37 $\pm$ 0,37	1,13 $\pm$ 1,43	$p<0.001^*$
KDG	2,10 $\pm$ 0,49	4,80 $\pm$ 0,57	$p<0.001^*$	2,26 $\pm$ 0,40	2,81 $\pm$ 0,56	$p<0.001^*$
DK	1,16 $\pm$ 0,05	2,10 $\pm$ 0,10	$p<0.001^*$	1,19 $\pm$ 0,05	1,45 $\pm$ 0,14	$p<0.001^*$

Ort. : Ortalama, SS: Standart Sapma

*Grup içinde başlangıçtan farklı (Wilcoxon Test, $p<0.05$)

4.2.7. Tam ve Ortalama Kök Kapama

Çoklu dişeti çekilme defektlerinin TKK ve OKK yüzdeleri Tablo 4’dedir. OKK, BDG grubunda %90,10±11,63 KBF grubunda ise %75,08±21,61 olarak tespit edildi. Tedavi sonrası elde edilen bu kapama yüzdelerinin gruplar arası kıyaslamasında istatistiksel olarak kontrol grubunda anlamlı fark olduğu görüldü (p=0,035).

Çoklu dişeti çekilme defektlerinin TKK yüzdeleri Tablo 5’tedir. Çoklu dişeti çekilmesine sahip 40 hastanın 9’u kontrol grubu 6’sı test grubuna ait olmak üzere 15 hastada tam kök kapama sağlandı. TKK yüzdeleri kontrol grubunda %45 test grubunda %30 olarak hesaplandı. Tedavi sonrası elde edilen bu kapama yüzdelerinin gruplar arası kıyaslamasında anlamlı fark olmadığı görüldü (p>0.05).

Tablo 4. Çoklu dişeti çekilmesi bulunan hastalarda operasyon sonrası 6. ay ortalama kök kapama ve tam kök kapama yüzdeleri

	BDG Grubu	KBF Grubu	p* değeri
Ortalama Kök Kapama	%90,10±11,63	%75,08±21,61	0,035*

Tablo 5. Tam kök yüzeyi kapaması sağlanan hastaların gruplara göre dağılımı

	BDG Grubu	KBF Grubu	p* değeri
Tam Kök Kapama	%45	%30	0,439



Resim 7. Kontrol grubu uygulamaları **a)** Operasyon öncesi klinik görünüm, **b)** BDG uygulandıktan sonraki görünüm, **c)** Postoperatif 6. ay klinik görünüm



Resim 8. Test grubu uygulamaları, **a)** Operasyon öncesi klinik görünüm, **b)** KBF uygulandıktan sonraki görünüm, **c)** Postoperatif 6. ay klinik görünüm

5. TARTIŞMA

Dişeti çekilmesi dişeti kenarının mine sement birleşiminin apikaline doğru yer değiştirmesi ve kök yüzeyinin ağız ortamına açılmasıyla oluşmaktadır. Bu yer değiştirmeye bağlı olarak sıklıkla estetik ve hassasiyet problemleri oluşmakta, plak kontrolünün sağlanması zorlaşmaktadır (1). Dişeti çekilmesi 1950'lerden itibaren tedavi edilmesi gereken bir sorun olarak kabul edilmiştir (221). Çalışmamızda bu nedenlerden yola çıkarak dişeti çekilmesi olan bireylerin tedavi edilmesi amaçlanmıştır.

Zamanla dişeti çekilmesi ile açığa çıkmış olan kök yüzeylerinin örtülmesini amaçlayan çok sayıda tedavi yaklaşımı geliştirilmiştir (222). Ayrıca tanımlanmış bu teknikler farklı insizyon türlerinin kullanımı ile modifiye edilerek de geliştirilmeye çalışılmış ve başarı oranlarının artırılması hedeflenmiştir (223). Son sistematik derlemelerde, estetik ve kök yüzeyi kapatılması açısından bağ doku grefti tekniğinin günümüzde halen altın standart olarak kabul edildiği belirtilmiştir (3,223,224,225,226). 2015 yılında yayınlanan raporda bağ doku grefti tekniğinin Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmeleri için en iyi kök kapama sonuçlarını sağladığı bildirilmiştir (3). Yapılan çalışmalarda bağ doku grefti uygulamasının kök yüzeyi kapama açısından diğer tekniklere göre daha üstün olduğu rapor edilmiştir (226-229). Kök yüzeyi kapama yüzdelерinin yüksek oluşu, dokuda renk uyumu sağlayarak estetik beklentileri karşılaması ve hastanın kendi dokusundan elde edilmesi gibi olumlu özelliklerinden dolayı çalışmamızın kontrol grubunda bağ doku grefti kullanılmasına karar verilmiştir.

Periodontal plastik cerrahide kök kapama yaklaşımlarının temel amacı tam kök kapama ve estetiğin yeniden sağlanıp, uzun dönem korunmasıdır (221). Dişeti çekilmesinin kapatılmasında başarı olasılığını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır (78,223,230). İnterdental papil yüksekliği (207,231,232), interdental papil kaybı (207) ve interdental klinik ataşman seviyesinin (78,233) kök yüzeyi kapatma tedavilerinin sonuçlarını doğrudan etkilediği bildirilmiştir (221). Miller sınıflamasına göre interdental bölgede doku kaybı olmaksızın oluşan Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavisinde tam kök kapama beklenebilmektedir. İnterdental bölgede

kemik ve yumuşak doku kaybının olduğu Miller III. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavi sonrası tam kök kapama başarı oranları düşükken, özellikle Miller IV. sınıf dişeti çekilmelerinde tam kök kapamanın beklenmediği belirtilmiştir (78,234). Ancak sadece kısmi kök kapamanın sağlanabileceği ileri sürülen Miller III. sınıf dişeti çekilmelerine dair interdental ataşman seviyesiyle ilişkili olacak şekilde tam kök kapama elde edilen çalışmalar mevcuttur (207,235). Miller III ve IV. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavi başarı oranları ve başarıyı etkileyen prognostik faktörler hakkında henüz kesin bilgiler elde edilememiştir (236). Bu nedenlerden ötürü, tedavi prognozlarının benzer olması ve defekt standardizasyonunun sağlanabilmesi açısından çalışmamıza Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmesi olan bireyler dahil edilmiştir.

Kök yüzeyi kapatma tedavilerinde başarıyı etkileyen faktörler arasında dişeti kalınlığı (237), flep gerilimi (238) ve flebin kuronale konumlandırıldıktan sonra diş üzerindeki pozisyonu (236,239) yer almaktadır. Ağız içerisinde her bölgede aynı kalınlıkta ve teknikte flep hazırlanıp, bu flebin gerilimsiz konumlandırılması anatomik nedenlerle her zaman mümkün olamamaktadır. Anatomik değişkenlikleri standardize edebilmek ve standart bir operasyon tekniği uygulayabilmek için araştırmamıza keser, kanin ve premolar dişler dahil edilmiştir. Çalışma gruplarımızda homojenliğin sağlanması için 0,8 mm veya daha fazla dişeti kalınlığına sahip dişler çalışmaya alınmıştır. Bunun yanı sıra açık kök yüzeyine KBF membran/ bağ doku grefti yerleştirilip komşu dokuya dikildikten sonra, üzerine yerleştirilen flep gerilimsiz olarak konumlandırılmıştır.

Kök yüzeyi kapatmada başarıyı etkileyen diğer faktörlerden biri de kök yüzeyinde çürüksüz servikal lezyonların varlığıdır (230). Çürüksüz servikal lezyonlar sıklıkla travmatik diş fırçalamayla oluşan dişeti çekilmesi ile ilişkilidirler. Dişlerin servikal bölgesinde sadece kök yüzeyinde değil, kurona ait mine ve dentin yüzeyinde de sert doku kaybı olabilmektedir. Çürüksüz servikal lezyon varlığında MSS'yi tam olarak belirlemek mümkün olmayabilmekte ve bu durumlarda kök yüzeyi kapama başarısını öngörmek zorlaşabilmektedir (232). Zucchelli ve ark. kök yüzeyi kapamayı sınırlayan anatomik ve klinik durumlar veya MSS'nin tam olarak belirlenememesi nedeniyle çeşitli tanısal hatalar yapılabildiğini, operasyon sonuçları

başarılı olsa bile tam kök yüzeyi kapamasının elde edilemediğini belirtmişlerdir. MSS'nin hatalı tespit edilmesinin, dişeti çekilmesinin en kuronalinde bulunan ve anatomik kurona ait dentin yüzeyinin dişeti çekilmesine dahil edilerek değerlendirilmesinin beklenen kök yüzeyi kapamasının sağlanamamasına ve açığa çıkan dentin yüzeyinin tamamen örtülmesi yönündeki hasta beklentisinin tam olarak karşılanamamasına neden olduğu bildirilmiştir. Araştırmacı MSS'nin belirlenmesinin zor olduğu, rotasyona ya da ekstrüzyona uğramış dişlerde tahmini kök yüzeyi kapama sınırının; aşınma, rotasyon veya ekstrüzyon görülmeyen komşu ya da kontralateral dişlere ait MSS ve bu dişlerdeki interdental papil yüksekliğinin referans alınarak tayin edilebileceğini belirtmişlerdir. Aynı zamanda çürüksüz servikal lezyonlu dişlerin interdental bölgesindeki MSS köşe noktasını bir periodontal sond ya da küçük bir spatül yardımıyla yavaşça kaldırarak MSS'nin rahatlıkla tespit edilebileceğini önermişlerdir (223,230). Çalışmamızda MSS kesin olarak tayin edilemeyen dişlerde, eğer komşu dişlerde rotasyon, ekstrüzyon ya da aşınma gözlenmiyorsa tahmini MSS Zucchelli ve ark.'nın önerdiği şekilde tespit edilmiştir.

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde kapatılacak olan kök yüzeylerinin biyolojik açıdan daha kabul edilebilir olması için ağız ortamından etkilenen sementin uzaklaştırılması gerekmektedir (240). Zamanla bazı araştırmacılar bu işlemi kök yüzeyi düzleştirmesi ile birlikte kimyasal ajanlar kullanarak yapmayı tercih etmişlerdir. Bu amaçla sitrik asit (241,242), tetrasiklin hidroklorür (243,244), etilendiamintetraasetik asit (EDTA) (245,246) kullanılmıştır. Bu demineralize edici kimyasal maddelerin smear tabakasını uzaklaştırdığı, kök matriksi içindeki kollajen lifleri açığa çıkararak etki gösterdiği ve böylece periodonsiyumdaki diğer liflerin bağlanmasını kolaylaştırdığı düşünülmüştür. Ancak yapılan sistematik bir derlemede kök yüzeyi düzleştirmesine ek olarak uygulanan kimyasalların açık kök yüzeyi kapatılmasında fayda sağlamadığı bildirilmiştir (247). Bu nedenle çalışmamızın hem kontrol hem test grubunda açık kök yüzeyleri mekanik olarak periodontal küretler yardımıyla düzleştirilmiş olup, kimyasal uygulamalarla kök yüzeyi modifikasyonu yapılmamıştır.

Günümüzde cerrahi uygulamalar sonrası postoperatif hasta konforunun yüksek olması oldukça önemlidir. Periodontal plastik cerrahi uygulamalarda

kullanılan mikrocerrahi teknikler konvansiyonel tekniklere göre minimal invaziv olduğundan hasta konforunu artırmaktadır. Güncel bilimsel veriler mikrocerrahi yaklaşımların daha başarılı ve morbidite oranının daha düşük olmasının yanında, cerrahi işlemlerin klinik başarısını da arttırdığını göstermiştir (248,249,250). Yapılan çalışmalar mikrocerrahi teknik ile bağ doku grefti uygulamalarının kök yüzeyi kapatılmasında daha estetik sonuçlar verdiğini ve hastalar tarafından daha kabul edilebilir olduğunu ortaya koymuştur (251,252). Bu görüşlerden yola çıkarak çalışmamızdaki cerrahi işlemler, mikrocerrahi aletler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Sistemantik derlemeler, KKF ve BDG'nin birlikte kullanımının kök kapama öngörülebilirliği ve uzun dönem stabilite açısından en iyi sonuçları veren, en etkili cerrahi teknik olarak kabul edilebileceği sonucuna varmıştır (3,100,101,253). KKF bu nedenle en yaygın kullanılan cerrahi teknik olmuştur (225,236). Bu flep tasarımında mezial ve distalde iki ayrı vertikal insizyon kullanılmaktadır (109,128). Vertikal insizyon kullanımının en büyük dezavantajı doku kanlanması bozulması (254,255) ve skar dokusu oluşma riski ile estetiğin olumsuz yönde etkilenmesidir (202). Ancak zamanla periodontal cerrahide olan gelişmeler vertikal insizyon kullanımından kaçınmayı amaçlayan yeni flep tasarımlarının oluşmasını sağlamıştır. Bu amaçla geliştirilen tünel tekniği ve modifikasyonları dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır (205,206,207). Vertikal serbestleştirici insizyonların yapılmadığı tünel tekniğinin flep ve grefte sağladığı kanlanma desteği sayesinde bölgenin beslenmesinin daha iyi olduğu (136,215), ayrıca estetik sonuçların ise vertikal rahatlatıcı insizyon kullanımının bırakılması ve papillerin diseke edilmemesine bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir (205,212,215). Tünel tekniğinin diğer avantajları yara iyileşmesinin daha hızlı olması ve sınırlı flep açıklığı nedeniyle postoperatif morbiditenin azalmasıdır (135,138).

Tünel tekniğinin dişeti çekilmesi tedavisi için oldukça etkili bir teknik olduğu bildirilmiştir. Tekli ve çoklu dişeti çekilmeleri için OKK oranları sırasıyla %82,8 ve %87,9; TKK oranları ise %47,2 ve %57,5 olarak belirtilmiştir. Çoklu dişeti çekilmeleri için bu oranın daha yüksek olmasının tekli dişeti çekilmelerinde flep hareketliliğini sağlamanın daha zor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir

(212). Çoklu dişeti çekilmelerinde flebin kuronal yönde pasif bir şekilde hareketlendirilmesi daha kolay olmaktadır (257).

Tözüm ve ark. çoklu dişeti çekilmelerini BDG ve modifiye tünel tekniği ile tedavi ettikleri bir çalışmanın 8 aylık sonuçlarında ortalama ataşman kazancını 3,67 mm, ortalama kök kapamasını 3,28 mm, ortalama kök kapama oranını ise %95 olarak bildirmişlerdir. Çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde BDG ve modifiye tünel tekniğinin oldukça etkili ve uygulanabilir bir teknik olduğunu belirtmişlerdir (258).

Aroca ve ark. 2010 yılında Miller III. sınıf çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde BDG+modifiye tünel tekniğine ilave olarak mine matriks proteinlerini de kullanarak yaptıkları çalışmanın 12 aylık sonuçlarında modifiye tünel tekniğinin Miller III. sınıf dişeti çekilmeleri için etkili bir teknik olduğunu, mine matriks proteinlerinin ek olarak kullanımının tedavi sonuçlarını geliştirmediğini rapor etmiştir (207).

Aroca ve ark. randomize, kontrollü, split mouth olarak yaptıkları başka bir klinik çalışmada Miller I ve II. sınıf çoklu dişeti çekilmelerini tünel tekniği ile birlikte BDG ve domuz kaynaklı kollajen matriks kullanarak tedavi etmişlerdir. Araştırmacı özellikle BDG ile yapılan tünel tekniğinin ksenojenik alternatifine göre daha iyi klinik performans gösterdiğini ve 12. ayda BDG ile tedavi edilen bölgelerde TKK oranını %85 olarak bildirmiştir (215).

Miller III. sınıf dişeti çekilmelerinin modifiye kuronale konumlandırılmış tünel tekniği ve BDG'nin birlikte kullanılarak tedavi edildiği çalışmanın 12 aylık takip sonuçlarında OKK oranı %78, TKK oranı %50 olarak bildirilmiştir. Ayrıca %73 oranında interdental papil dolumu olduğunu, araştırmacı bu tekniğin özellikle interdental papilin dolumu amaçlanan Miller III. sınıf dişeti çekilmelerini tedavi etmek için etkili bir yol olabileceğinden bahsetmiştir (259).

Zuhr ve ark. Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavisinde tünel tekniği ile geleneksel KKF cerrahisini karşılaştırmışlardır. Tünel tekniği BDG ile birlikte uygulanırken, KKF ile mine matriks türevleri birlikte uygulanmıştır. Bu çalışmanın

12 aylık takibinde tünel tekniği grubu için OKK oranı $98,4 \pm 3,6$; KKF grubu için $71,8 \pm 20,3$ olarak bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda tünel tekniğinin KKF tekniğinden daha başarılı klinik sonuçlar sergilediği öne sürülmüştür (212).

Santamaria ve ark. tekli, Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerinde KKF ve tünel tekniğini karşılaştırdıkları çalışmalarında kontrol grubuna KKF+BDG, test grubuna tünel tekniği+BDG uygulamışlardır. 6 ay sonra dişeti çekilme derinliğinde anlamlı azalma; KDG, DK ise anlamlı derecede artış gözlemlendiğini bildirmişlerdir. OKK ve TKK oranları test ve kontrol grubunda sırasıyla $87,2 \pm 27,1$ $71,4$; $77,4 \pm 20,4$, $28,6$ olarak belirtilmiştir. Kök kapama için KKF+BDG tekniğinin tünel tekniği+BDG tekniğinden daha etkili olduğu rapor edilmiştir. Hasta ve bir profesyonel tarafından estetik sonuçların da değerlendirildiği bu çalışmada iki grup arasında farklılık bulunmazken, operasyondan sonraki yumuşak doku yüzey yapısının test grubunda anlamlı derecede iyi olduğu, ayrıca postoperatif 7. güne kadar test grubunda anlamlı derecede daha az ağrı yaşandığı bildirilmiştir (257).

Azaripour ve ark. 40 hastadaki Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmesini randomize olarak BDG+KKF (kontrol) ve BDG+modifiye mikrocerrahi tünel tekniği (test) ile tedavi etmişlerdir. 12 aylık sonuçlarda her iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış ve OKK kontrol grubu için $98,3 \pm 9,2$ test grubu için $97,2 \pm 7,6$ olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada hasta memnuniyeti de kök kapama estetik skoru ile değerlendirilmiştir. Estetik sonuçlar her iki grupta da benzer bulunmuştur. Çalışmanın sonucu BDG'ye ek olarak KKF ve modifiye mikrocerrahi tünel tekniği kullanımının Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerinin tedavisinde yüksek estetik sonuçlarla, başarılı bir şekilde kullanılabileceği yönünde olmuştur (260).

Tünel tekniği ile ilgili literatür taraması yapıldığında çalışmaların sınırlı olması nedeniyle kök kapama teknikleri içerisindeki etkinliği henüz net değildir (211). Dişeti çekilmelerinin tedavi yaklaşımında en uygun cerrahi tekniğin ve bunların uzun dönem başarılarının bilinmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu sebeple yeni klinik çalışmalar dişeti çekilmelerinin tünel tekniği ile tedavisi üzerine yoğunlaşmaktadır (257,260,261). Tüm bu bilgiler ışığında

çalışmamızda çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisi için yapılan cerrahi işlemler modifiye tünel tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Trombosit konsantrlerinin içeriğindeki büyüme faktörleri yara iyileşmesini kontrol eden biyoaktif proteinlerdir. Hücre göçü, hücre çoğalması ve doku rejenerasyonu için oldukça önemli bir role sahiptirler (262). Büyüme faktörlerinin dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanımının klinik sonuçları iyileştirmenin olası yollarından bir tanesi olabileceği düşünülmüştür (4). Bu alanda yapılan çalışmaların çoğunda TZP ve TZF'nin kök kapama üzerindeki etkileri araştırılmıştır (116,160,263,264). Trombosit konsantrlerinin periodontal hastalıkların cerrahi tedavi sonuçları üzerine olan etkilerinin değerlendirildiği sistematik derlemede dişeti çekilmelerinin cerrahi tedavisi üzerine anlamlı bir yarar sağlamadığı bildirilmiştir (166). Ancak başka bir sistematik derlemede trombosit konsantrlerinin ilave kullanımının dişeti çekilmelerinin tedavisinde ve yara iyileşmesinde olumlu bir etki oluşturduğu belirtilmiştir (193). O zamandan itibaren dişeti çekilmesinin tedavisinde trombosit konsantrlerinin uygulanması ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır (160,193,263,264). Trombosit konsantrlerinin periodontal plastik cerrahide ilk kullanımı TZP ile başlamıştır (265). Farklı protokollerle, farklı teknik ve cihazlar kullanılarak değişik trombosit konsantrileri elde edilmiştir.

Konsantre büyüme faktörü yeni nesil bir trombosit konsantresidir (5). KBF belirli ve standardize edilmiş özel bir program gerektiren santrifüj cihazı ile elde edilmektedir. Kan elde etmek için içerisinde herhangi bir ekzojen madde ilavesi olmayan, silika partikülleri ile kaplı özel plastik tüpler kullanılmaktadır (5,180,185). Bu yöntemle elde edilen kan 3 farklı tabakaya ayrılmaktadır. KBF'nin uygulandığı bölgede 5. günde en üst düzeyde olmak üzere 9-13 gün boyunca yapısındaki büyüme faktörlerini salgıladığı rapor edilmiştir (196). Dental pulpa kök hücrelerinde yapılan başka bir çalışmada KBF'nin 14 gün boyunca yapısını etkili bir şekilde koruduğu bildirilmiştir (179). KBF hazırlanırken kullanılan tüplerin KBF oluşumuna etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada silika kaplı plastik tüp, konik cam tüp ve yuvarlak cam tüp kullanılarak elde edilen KBF morfolojik, fibrin ağ yapısı, kan hücrelerinin lokalizasyonu ve dağılımı açısından incelenmiştir. Işık mikroskobu analizinde KBF örneklerinin kullanılan tüpün türüne göre farklı morfolojide olduğu gösterilmiştir.

Cam tüplerde kan alındıktan sonra hemen pıhtılaşmanın başladığı ve bu nedenle fibrinin diffüz polimerizasyonundan kaçınmak için santrifüjün hemen başlatılması gerektiği bildirilmiştir. Silika kaplı tüplerle elde edilen KBF’de beyaz ve kırmızı kısmın belirgin, doğrusal bir hatla ayrıldığı ve eritrositlerin sadece kırmızı kısımda mevcut olup, fibrin ağı içerisinde olmadığı gösterilmiştir. Diğer iki tüple elde edilen KBF örneklerinde ise beyaz ve kırmızı kısımdaki ayrılmanın doğrusal bir şekilde olmadığı, eritrositlerin fibrin ağı içerisine dağıldığı bildirilmiştir. Fibrin ağ yapısına bakıldığında konik cam tüplerde hazırlanan KBF’nin daha kompakt fibrin ağ yapısına sahip olduğu gösterilmiştir. Hücre lokalizasyonu ve dağılımı açısından silika kaplı tüplerde trombositler sadece buffy coat tabakasında lokalize edilirken; lökositler hem kırmızı hem de buffy coat tabakada lokalize edilmiştir. Yuvarlak cam tüplerde trombositler daha çok beyaz tabakaya doğru saçılmış halde bulunurken; lökositler hem buffy coat hem de kırmızı tabakada bulunmuştur. Konik cam tüplerde ise trombositler sadece beyaz tabakada, lökositler de sadece buffy coat tabakada bulunmuştur (266).

Aroca ve ark. çoklu dişeti çekilmelerinde modifiye KKF ve TZF membran kullanarak yaptıkları çalışmada hazırladıkları TZF membranları buzdolabında saklamışlardır (160). Del Corso hazırlanan fibrin membranının bekleme süresi ve saklanma koşullarına bağlı olarak dehidrate olabileceğini ileri sürmüştür. Dehidratasyon sonucu membrandaki büzölmeye bağlı fibrinin yapısal özelliklerinin etkilenebileceği belirtilmiştir (267).

Çalışmamızda toplanan tüm kan örnekleri silika kaplı plastik tüplerde 2700 rpm de 2 dakika, 2400 rpm de 4 dakika, 2700 rpm de 4 dakika, 3000 rpm de 3 dakika sürelerle toplamda 13 dakika santrifüj edilerek KBF hazırlanmış, özel presleme kitinde membran haline getirilerek bekletilmeden dişeti çekilmesi olan bölgelere uygulanmıştır.

KBF, yaygın olarak kullanılan TZF ile karşılaştırıldığında özellikleri ve kullanım alanlarıyla ilgili çok az bilimsel veri mevcuttur (268,269,270). Dişeti çekilmelerinin tedavisinde trombosit konsantrelerinin belirli bir kalınlığa sahip membran haline getirilerek uygulanması gerektiği tavsiye edilmiştir. TZF’nin dişeti çekilme tedavisinde kullanıldığı durumlarda TZF’nin tek 1 tabaka halinde değil en az

2, mümkünse 3 tabaka halinde uygulanması gerektiği bu sayede istenilen hacme erişilebileceği belirtilmiştir. Tek tabaka uygulandığında TZF membranının daha hızlı rezorbe olabileceği vurgulanmıştır (267). Çalışmamızda cerrahi işlem sırasında hazırlanan KBF membranı dişeti çekilmesi olan bölgelere 2 tabaka halinde uygulanmıştır.

TZF membranının manipülasyonunun oldukça kolay ve cerrahi alana rahatlıkla uygulanabilen bir biyomateryal olduğu rapor edilmiştir. TZF'nin cerrahi bölgeye sabitlenmesinde süturların meydana getirdiği gerilime karşı yeterli direnci gösterdiği belirtilmiştir (271,272). TZF membrandan daha yoğun fibrin yapısı ve yüksek gerilme dayanıklılığı olduğu düşünülen (6) KBF membranı da bu görüşten yola çıkarak çevre dokuya sabitlenip, suture edilmiştir.

Periodontal plastik cerrahide KBF kullanımı ile ilgili literatür incelendiğinde 2015 yılında Doğan ve ark. KBF'yi dişeti çekilmelerinin tedavisi amacıyla kullanmışlardır. Çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde KKF ve KKF+KBF kombinasyonunun etkinliğinin klinik olarak değerlendirildiği çalışmanın 6 ay sonundaki ortalama ve tam kök kapama oranları sadece KKF uygulanan grupta %82,06 ve %45,8; KKF+KBF grubunda ise %86,67 ve %56,7 olarak rapor edilmiştir. KBF'nin KKF uygulamalarında kök kapama üzerine ek bir yarar sağlamadığı ancak keratinize dişeti genişliği ve dişeti kalınlığı için anlamlı olarak daha fazla artış sağladığını belirtmişlerdir. KKF cerrahisi sonrasında görülen geri dönüşlerin azaltılması ve elde edilen kök kapamasının uzun dönem sürdürülmesinde KBF ile elde edilen keratinize dişeti genişliği ve kalınlığı artışının fayda sağlayabileceğini bildirmişlerdir (117).

Maksillada tekli veya çoklu Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmesine sahip 40 hastada KKF+KBF ve KKF+TZF tekniği kullanılarak yapılan split-mouth dizaynli bir çalışmada kontrol grubuna TZF, test grubuna ise KBF uygulanmıştır. 6. ay takip sonuçlarında grup içi değerlendirmede test ve kontrol gruplarında klinik parametrelerde anlamlı fark görülürken, gruplar arası değerlendirmede fark olmadığı görülmüştür. OKK ve TKK oranları kontrol grubu için %80,5 ve %51,4; test grubunda ise %84,96 ve %58,2 olarak bildirilmiştir. Tedavi sonrası elde edilen bu kapanma yüzdelерinin gruplar arası kıyaslamasında fark olmadığı belirtilmiştir (273).

Çürüksüz servikal lezyonlarla ilişkili çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde lezyonların, 3 farklı restoratif materyalle restorasyonunun ardından modifiye KKF ile birlikte uygulanan BDG ve KBF membranının etkinliklerinin değerlendirildiği bir doktora tezinde BDG grubunun 6. ay kök kapama yüzdesi $80,7 \pm 9,9$ ve KBF grubunun 6. ay kök kapama yüzdesi $78,3 \pm 17,1$ olarak bulunmuştur. BDG tekniğinin daha yüksek kök kapama yüzdesi değerlerine rağmen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Operasyon sonrası 3. ve 6. ay KDG ve DK açısından BDG grubu istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. Araştırmacı keratinize dişeti genişliğindeki artışı BDG'nin üzerindeki epitel dokunun keratinizasyonunu uyarma özelliğiyle; DK'daki artışı ise greftin hücresel kompozisyonu ve kök kapama oranının fazla olmasıyla ilişkilendirmiştir. KBF tekniğinin BDG tekniğine göre operasyon zamanını, hasta morbiditesini azalttığı ve hastalar tarafından daha tercih edilebilir olduğu belirtilmiştir (274).

Literatürde KBF'nin dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanımı ile ilgili sınırlı çalışma olduğundan dolayı KBF'den daha yaygın olarak kullanılan ve klinik özelliklerinin KBF'den üstün olmadığı (6) düşünülen TZF'nin dişeti çekilmelerinin tedavisinde kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (160,264,275,276,277). Aroca ve ark. çoklu dişeti çekilmelerinde sadece modifiye KKF ve modifiye KKF+ TZF kombinasyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında TZF uygulamasının kök yüzeyi kapanmasını olumlu etkilemediğini ancak dişeti kalınlığında artış sağladığını bildirmişlerdir. Araştırmacı TZF membranı kullanmadan önce +4 C°de buzdolabında saklamıştır (160). Bu saklama koşullarının TZF'nin yapısal özelliklerini etkileyerek sonuçlara da olumsuz yansıyabileceği belirtilmiştir (267). Jankovic ve ark. TZF'nin tekli dişeti çekilmelerinin tedavisindeki etkinliğini inceledikleri 2 araştırmanın ilkinde KKF+TZF ile KKF+müne matriks proteinlerini, diğerinde ise KKF+TZF ile KKF+BDG'yi karşılaştırmışlardır. Her iki araştırmanın sonucunda da kök yüzeyi örtümü açısından karşılaştırılan materyaller arasında farklılık olmadığını rapor etmişlerdir (275,277).

Padma ve ark. 15 hastada tekli, bilateral Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerini KKF ve KKF+TZF tekniği ile tedavi etmişlerdir. 6. ay kök kapama

yüzdesi TZF grubu için %100, KKF grubunda %68,44 olarak belirtilmiş ve kök yüzeyi kapama, KDG ve DK parametrelerinde TZF grubunda anlamlı bir farklılık bulunduğu bildirilmiştir (278).

Eren ve Atilla tekli, bilateral Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerini TZF+KKF ve BDG+KKF tekniği ile tedavi etmişlerdir. Çalışmanın 6. ay sonuçlarında tam kök yüzeyi kapama oranı TZF grubunda %72,7, BDG grubunda ise %77,3 olarak bildirilmiş; çalışma grupları arasında farklılık saptanmamıştır. KDG, TZF grubunda başlangıçta $2,58 \pm 1,37$ mm, 6. ayda $3,51 \pm 1,28$ mm, BDG grubunda ise başlangıçta $2,41 \pm 1,20$ mm, 6. ayda ise $3,63 \pm 1,43$ mm olarak artış göstermiş ve gruplar arasında anlamlı farklılık bildirilmemiştir. TZF için ortalama KDK değerleri $\pm 0,18$ mm'den, 6. ayda $1,59 \pm 0,53$ mm'e, BDG grubunda ise $\pm 0,23$ mm'den, 6. ayda $1,68 \pm 0,57$ mm olarak artış göstermiş ve aralarında fark bulunmamıştır. Çalışmanın sonuçlarında TZF'nin tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde kök yüzeyi kapamada başarı ile kullanılabileceği ve BDG'ye alternatif olabileceği belirtilmiştir (264).

Tunalı ve ark. çoklu, bilateral Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerine TZF+KKF ve BDG+KKF tekniği uygulamışlar, 12 aylık takibin sonunda ortalama KKY, TZF için %76,63 BDG için %77,36 olarak bildirmişlerdir. Diğer tüm klinik parametreler için sonuçların her iki grupta da benzer olduğunu, TZF'nin 3 mm'den daha büyük çekilme derinliği olan çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde BDG'ye alternatif olarak kullanılabileceğini rapor etmişlerdir (276).

Keçeli ve ark. çekilme derinliği ≥ 3 mm olan, tekli Miller I ve II. sınıf dişeti çekilmelerini BDG+KKF (kontrol) ve TZF+BDG+KKF (test) ile tedavi etmişlerdir. 6 aylık takip sonuçlarında ortalama ve tam kök kapama oranları kontrol grubu için %79,6 ve %35 iken test grubunda %89,6 ve %55 olarak belirtilmiş, test grubunda anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. KAS test grubunda $3,10 \pm 0,80$ mm(%69), kontrol grubunda $2,50 \pm 0,79$ mm(%59) olarak kayıt edilmiş, TZF için ataşman kazancının anlamlı olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte test ve kontrol grupları için anlamlı görülen keratinize doku kazancındaki artış sırasıyla ortalama olarak $1,23 \pm 0,67$ mm (%25,9) ve $0,83 \pm 0,55$ mm (%21,5) olarak bildirilmiş gruplar arasında istatistiksel anlamda fark gösterilmemiştir. TZF grubunda, DK'da 3.

ve 6. aylarda görülen artış kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Çalışmanın sonucuna göre TZF'nin BDG+KKF ile birlikte kullanılmasının elde edilen sonuçları DK'yi arttırmak dışında geliştirmedeği rapor edilmiştir (279).

Luo ve ark. 2015 yılında yayınladıkları meta analiz raporunda, trombosit konsantrlerinin dişeti çekilmesi tedavisine ek olarak kullanımının olumlu etkiler oluşturabileceğini belirtmişlerdir. Çekilme bölgesinde yara iyileşmesini hızlandırdıkları ve cerrahi sonrası oluşacak komplikasyonları azalttıkları rapor edilmiştir. Trombosit konsantrileri ve BDG'nin karşılaştırıldığı klinik çalışmalarda trombosit konsantrilerinin, fazla miktarda BDG gereken hastalarda tedavi süresini kısaltarak potansiyel bir alternatif olabileceğinden bahsedilmiştir (193).

TZF'nin periodontal operasyonlarda kullanımının rejeneratif etkinliğinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede KKF ve TZF+KKF tekniği karşılaştırma sonuçlarının tartışmalı olduğu belirtilmiştir. Ancak TZF+KKF ve BDG+KKF tekniğinin karşılaştırıldığı çoğu çalışmada TZF'nin tüm parametreler için iyi sonuçlar gösterdiği ve altın standart olan BDG'ye başarılı bir alternatif olabileceği öne sürülmüştür (280).

Kök yüzeyi kapamayı amaçlayan çalışmalarda SCD'nin 2 mm veya daha altında olması tekniğin başarılı olarak değerlendirilebilmesi için gerekli görülmüştür(106,155). SCD'nin normal sınırlar içinde olması klinik başarı açısından oldukça önemlidir. Çalışmamızdaki başlangıç ve 6. ay SCD ölçümleri hem kontrol hem de test grubunda normal sınırlarda bulundu. Grup içi ve gruplar arası SCD için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Her iki grubun da başlangıç SCD değerleri göz önüne alındığında anlamlı bir farklılık bulunmaması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Yaptığımız literatür taramasında dişeti çekilmelerinin tedavisi amacıyla BDG ve KBF'yi karşılaştıran araştırmaya rastlanmamıştır. Doğan ve ark. KKF ve KKF+KBF'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grupta da SCD değerlerinde başlangıca göre 6. ayda anlamlı azalma tespit edip, gruplar arasında bir farklılık saptamamışlardır (117). Ancak BDG ve TZF'yi karşılaştıran çalışmalara bakıldığında çalışmamızdaki SCD değerleri diğer çalışmalarla uyumlu olarak bulundu (160,276,277).

Çalışmamızda başlangıç KAS ölçümleri ortalaması kontrol grubu için 3,96 mm test grubu için 3,83 mm olarak tespit edildi. Başlangıç KAS değerleri için gruplar arasında anlamlı farklılık görülmedi. Gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde 6. ay KAS her iki grupta da başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu. KAS'taki düşüş klinik ataşman kazancı olarak değerlendirildi. 6. ayda kontrol grubu için 2,32 mm'lik klinik ataşman kazancı sağlanarak KAS seviyesi 3,96 mm'den 1,64 mm'e, test grubu için 1,95 mm'lik ataşman kazancı sağlanarak KAS seviyesi 3,83 mm'den 1,88 mm'e geriledi. Çalışmamızda her iki grupta da başlangıca göre klinik ataşman kazancı sağlandı ve gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi.

Doğan'ın sonuçlarında kontrol grubunda KAS 4,51 mm'den 1,93 mm'e; test grunda ise 4,62 mm'den 1,78 mm'e gerilemiştir. Gruplar arası KAS değerleri için test grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (117). Tunalı'nın çalışmasında ise BDG grubu için KAS değerlerinin 5,20 mm'den 2,24 mm'e TZF grubu için 5,03 mm'den 2,27 mm'e gerilediği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda KAS değerleri için gruplar arası farklılık olmadığı rapor edilmiştir (276). Cieslik-Wegemund Tünel+BDG grubu için KAS değerlerinin 3,52 mm'den 1,98 mm'e gerilediğini ve KAS değerleri için gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir (261). Çalışmamızın sonuçlarının bu çalışmalarla uyumlu olduğu görülmektedir. BDG kullanılarak kök yüzeyi kapama sağlanan çalışmalarda kök yüzeyi ile greft arasında farklı ataşman tipleri tanımlanmıştır (281,282,283). Histolojik çalışmalarda BDG kullanımından sonra çekilme defektlerinin en apikal bölgesinde yeni kemik (281,282,284), sement (281,284,285) ve periodontal ligament (281,282) oluşumuyla beraber periodontal rejenerasyon görülebileceği belirtilmiştir. Periodontal rejenerasyon dışında uzun birleşim epiteli ve bağ doku ataşmanı ile de iyileşme olabileceği bildirilmiştir (281-284). Trombosit konsantrelerinin osteoblastlar, dişeti fibroblastları ve periodontal ligament hücrelerinin proliferasyonunu uyarabildiği ve epitel hücrelerinin gelişimini baskılayabildiği belirtilip, TZF'nin periodontal rejenerasyon için umut verici bir biyomateryal olabileceği bildirilmiştir (286). Çalışmamızda histolojik inceleme yapılmadığı için klinik ataşman kazancının kaynağının ne olduğu hakkında bir görüşte bulunamıyoruz.

DÇD başlangıçta kontrol ve test grubunda sırasıyla $2,53\pm0,66$ mm ve $2,45\pm0,45$ mm olarak tespit edildi, gruplar arasında bir fark saptanmadı. Bu değerler 6. ayda kontrol ve test grupları için sırasıyla $0,26\pm0,34$ mm ve $0,62\pm0,57$ mm olarak bulundu. Her iki grupta da görülen bu azalma kullanılan yöntemlerin DÇD'yi azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Sonuçlar BDG ile KBF'nin DÇD'nin azalmasında benzer etki gösterdiğini ortaya koymaktadır.

DÇG çekilme defektinin önemli bir komponenti olup, kök kapama yüzdesini etkileyebilecek faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir (213). Çalışmamızda grup içi karşılaştırmada DÇG değerleri için hem kontrol hem de test grubunda 6. ay sonuçlarında anlamlı farklılık bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada başlangıç ve 6. ay sonuçlarında anlamlı bir farklılık saptanmadı. Takip süresince başlangıca göre oluşan bu azalma her iki yönteminde DÇG'yi azaltmada etkisi olduğunu göstermektedir.

KDG artışı grup içi başlangıç ve 6. ay arasında anlamlı derecede fazla bulunurken, bu değer gruplar arası kıyaslaması kontrol grubu lehine daha fazla bulundu. Bu sonuçlara göre her iki yöntemin de çekilme bölgesinde keratinize dişeti genişliğini artırdığı söylenebilir. BDG uygulanmasından sonra keratinize dişeti boyutlarında artış sağlandığı bildirilmiştir (132,223,229). Doğan KBF'nin KKF ile birlikte kullanımının KDG'ni artırdığını rapor etmiştir (117). Jankovic ve ark. TZF ve BDG'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grup için 6. ayda KDG'deki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuşlardır. Ancak BDG'deki artışın TZF'ye göre anlamlı derecede daha fazla olduğu rapor edilmiştir (277). Çalışmamızın sonuçlarının Jankovic ve ark. çalışma sonuçlarıyla uyumlu olduğu görülmektedir. Aksine Tunalı ve ark. TZF ve BDG'yi karşılaştırdıkları çalışmanın sonuçlarına göre her iki grupta KDG'nin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını ve gruplar arasında farklılık olmadığını rapor etmişlerdir (276). Aynı şekilde Eren ve ark. KDG artışında gruplar arasında farklılık saptamamışlardır (264).

BDG'nin KDG'yi artırması üzerini örttüğü epitelin keratinizasyonunu uyarabilme özelliğini genetik olarak taşıdığı (287), periodontal ligament kaynaklı granülasyon dokusunun keratinize dişetini artırmada etkili olabileceği (288) ve operasyon sonrası değişen mukogingival birleşimin genetik olarak belirlendiği eski

konumunu alabileceği (223) şeklindeki hipotezlerle açıklanabilir. TZF'nin doğal fibrin matriksi içerisindeki trombositlerden salınan çok sayıda büyüme faktörünün, gingival/periodontal fibroblastların proliferasyonuna olumlu etki ederek KDG'yi artırdığı ileri sürülmüştür (264,275,277). Yapılan in vitro çalışmalarda KBF ile kültüre edilen fibroblastların ve periodontal ligament kök hücrelerinin proliferasyon, migrasyon ve diferansiasyonunun arttığı gösterilmiştir (6). Bu çalışmalardan yola çıkarak 3 boyutlu fibrin matriksi içerisinde daha çok büyüme faktörü bulunan KBF'nin dişeti fibroblastları üzerinde benzer etkiyi gösterdiğini düşünmekteyiz. KDG değerlerindeki artışın BDG grubunda daha fazla olması ise greftin hücrel içeriği ve kök kapama oranının daha fazla olmasıyla ilişkili olabilir.

Dişeti kalınlığının da artırılması periodontal plastik cerrahi tedavinin hedeflerindendir. Kök yüzeyi kapama başarısının dişeti kalınlığı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (214). Çalışmamızda hem kontrol hem de test grubunda başlangıca göre 6. ayda DK değerlerinde anlamlı derecede artış görüldü. Çalışmamızda grup içi kıyaslamada kontrol grubu DK ortalama değerinde 1,16 mm'den 2,10 mm'e, test grubunda ise 1,19 mm'den 1,45 mm'e artış saptandı. Bu değerler istatistiksel açıdan kontrol grubu lehine anlamlı derecede fazla bulundu. Doğan ve ark. KBF ve KKF kullanımının dişeti kalınlığını anlamlı ölçüde artırdığını rapor etmişlerdir. KBF grubundaki DK değerleri 1,09 mm'den 1,40 mm'e artış göstermiştir (117). Çalışmamızın KBF grubundaki DK değerlerinin Doğan'ın değerlerine benzer olduğu görülmektedir. Araştırmacı KBF membranı 1 mm kalınlıkta uyguladığını belirtmiş ancak kaç tabaka halinde uyguladığı hakkında bilgi vermemiştir. DK değerleri için benzer sonuçlar görülmesi her iki çalışmada da KBF membranının 1 mm kalınlıkta uygulanması kaynaklı olabilir.

Eren ve ark. tarafından tekli dişeti çekilmelerinde KKF'nin TZF veya BDG ile birlikte uygulandığı çalışmada her iki grupta da yaklaşık 1,5 mm'ye varan DK artışı sağladığı bildirilmiş ve gruplar arasında farklılık bulunmamıştır (264). Keçeli'nin çalışmasında paralel gruplar oluşturularak KKF + BDG + TZF üçlü kombinasyonu altın standart olan KKF + BDG uygulaması ile karşılaştırıldığında, 6.ayın sonunda TZF'nin olumlu katkısıyla DK artışının ilk grupta anlamlı derecede daha yüksek olduğu bildirilmiştir (279). Uzun ve ark. T-TZF ve BDG'yi

karşılaştırdıkları çalışmalarında DK değerlerinin BDG grubunda anlamlı düzeyde daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (251). Çalışmamızın sonuçlarının bu çalışma ile uyumlu olduğu görülmektedir

Alınan BDG kalınlığının operasyon sonrası elde edilecek dişeti kalınlığını doğrudan etkilediği belirtilmiştir (264). TZF ile dişeti kalınlığı artışının içerisindeki büyüme faktörlerinin gingival/periodontal fibroblastlar üzerine olan proliferatif etkisi ya da histokondüksiyon ile TZF'nin membran halinin boşluk sağlaması sayesinde olabileceği öne sürülmüştür (160). BDG grubunda DK değerlerinin KBF grubuna göre anlamlı oranda daha fazla olması ise modifiye tünel tekniği uygulanırken yarım kalınlık olarak hazırlanan flep kalınlığının standardize edilememiş olmasıyla ilgili olabilir.

Kök yüzeyi kapama tekniklerinin başarılı olarak değerlendirilebilmesi ve birbiriyle karşılaştırılabilmesi için tam kök yüzeyi kapama ve ortalama kök kapama yüzdesi değerleri oldukça önemlidir. Tam kök yüzeyi kapaması sağlanan dişlerin oranları 6. ayda kontrol grubunda %45 test grubunda ise %30 olarak saptandı. TKK değerleri için gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,439$). OKK değerleri ise kontrol ve test gruplarında sırasıyla $90,10 \pm 11,65$ ve $75,08 \pm 21,61$ olarak belirlendi. OKK değerlerinin gruplar arası kıyaslamasında kontrol grubu anlamlı oranda farklı bulundu ($p=0,035$). Değerlerin BDG grubu lehine sonuçlanmasında BDG grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla bulunan DK değerlerinin de etkisinin olabileceğini düşünmekteyiz.

Eren ve ark. OKK yüzdeleri TZF grubu için %92,7 BDG grubu için %94,2 olarak belirtmiş ve TZF'nin izole dişeti çekilmelerinde BDG'ye alternatif olabileceğini bildirmiştir (264). Tunalı ve ark. dişeti çekilmelerinin tedavisinde KKF ile birlikte uyguladıkları TZF ve BDG için ortalama kök yüzeyi kapama yüzdeleri arasında farklılık saptamamışlardır (276). Doğan ve ark. KBF'nin KKF uygulamalarında kök yüzeyi kapama üzerine ek bir yarar sağlamadığını belirtmişlerdir (117). Cieslik-Wegemund BDG ve tünel tekniğini kullanarak yaptığı çalışmasında OKK yüzdesini %95, TKK yüzdesini %71 olarak belirtmiştir (261). Modifiye tünel tekniği ile KBF ya da TZF membranının kök yüzeyi kapama

oranlarının hesaplandığı çalışmaların bulunmamasından dolayı çalışmamızın OKK ve TTK sonuçları için karşılaştırma yapılamamaktadır.

Çalışmamızın klinik sonuçları yalnızca 6 aylık takip süresinde kısıtlı kalmıştır. Altı aylık takip süresinin postoperatif gingival marjin stabilitesinin değerlendirilebilmesi için yeterli bir süre olduğu bildirilmiştir (117). Ancak yapılan çalışmalarda dişeti çekilmelerinin tedavisinden sonra dişeti kenarının ilk yıl içerisinde değişkenlik gösterebileceği belirtilmiştir (227).

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri de KBF'nin rejeneratif kapasitesinin değerlendirildiği histolojik incelemelerin ve büyüme faktörlerinin değerlendirildiği biyokimyasal analizlerin yapılmamış olmasıdır.

Çalışmalarda hastaya bağlı bireysel farklılıkları minimum seviyeye indirmek için split mouth çalışma dizaynı önerilmektedir. Ancak çalışmamızda kısıtlı sürede yeterli hasta sayısına ulaşılamayacağı düşünüldüğünden paralel bir çalışma dizaynı kullanıldı. Dolayısıyla çalışmamız randomize paralel kontrollü bir çalışmadır. Elde edilen verilerin bu durum göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Miller I ve II. sınıf çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde modifiye tünel tekniği ile birlikte BDG ve KBF membran uygulamasının klinik olarak değerlendirildiği çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Test ve kontrol gruplarında kök yüzeyi kapandığında BDG grubu için verici bölgede bazı komplikasyonlara rastlanırken, KBF grubunda herhangi bir postoperatif komplikasyona rastlanmamıştır.
- Kök yüzeyi kapamasının ardından her iki grupta da yeni sondalanabilir cep derinliği değerleri fizyolojik sınırlar içerisindedir. Her iki teknikte bu açıdan başarılı sayılmaktadır.
- KBF membran uygulamasının dişeti çekilme derinliği ve genişliğini BDG uygulamasına benzer düzeyde azalttığı görülmektedir.
- Her iki uygulamanın da ortalama kök yüzeyi kapama oranları yüksek bulunmakla birlikte bu değerler gruplar arası kıyaslamasında BDG grubu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla bulunmuştur.
- Tam kök yüzeyi kapama oranlarının gruplar arasında istatistiksel anlamda üstünlük göstermediği tespit edilmiştir.
- Dişeti kalınlığı ve keratinize dişeti genişliğinin her iki grupta da arttığı fakat bu artışın BDG grubunda anlamlı derecede fazla olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın sınırları içinde elde edilen sonuçlarla damakta ikinci bir cerrahi alan oluşturulmayan, hastaya maliyet gerektirmeyen ve BDG uygulaması sonucu oluşabilen komplikasyonların önüne geçebilecek olan KBF membranının kök yüzeyi kapamada başarılı bir şekilde uygulanabilecek bir biyomateryal olabileceği söylenebilir. KBF'nin kök yüzeyi kapamadaki etkinliğini araştıran ve karşılaştıran, daha fazla birey sayısının bulunduğu, daha uzun dönem takiplerin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms. Am. Acad. Periodontol. 1992;47.
2. Kassab MM, Cohen RE. The Etiology and Prevalence of Gingival Recession. J Am Dent Assoc. 2003;(134):220–225.
3. Chambrone L, Tatakis D. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. J Periodontol. 2015;86(2):8–51.
4. Lafzi A, Faramarzi M, Shirmohammadi A, Behrozian A, Kashefimehr A, Khashabi E. Subepithelial connective tissue graft with and without the use of plasma rich in growth factors for treating root exposure. J. Periodontal Implant Sci. 2012;(42):196–203.
5. Rodella LF, Favero G, Boninsegna R, Buffoli B, Labanca M, Scari G, Sacco L, Batani T, Rezzani R. Growth factors, CD34 positive cells, and fibrin network analysis in concentrated growth factors fraction. Microsc Res Tech. 2011;74(8):772–777.
6. Yu B, Wang Z. Effect of concentrated growth factors on beagle periodontal ligament stem cells in vitro. Mol Med Rep. 2014;9(1):235–242.
7. Takei HH, Newman MG, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's Clinical Periodontology. 12th Edition. St.Louis, Missouri, 2012.
8. Ainamo J, Löe H. Anatomical characteristics of gingiva. A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. J Periodontol.1966;(37): 5–13.
9. Maynard JG, Wilson RDK. Physiologic dimentions of periodontium significant to restorative dentist. J Periodontol. 1979;(50):170–174.
10. Hirschfeld I. A study of skulls in the American Museum of National History in relation to periodontal disease. J Dent Res. 1923;(5):241–248.
11. Goldman HM. Periodontia. Mosby Co, St. Louis, 1949.
12. Orban B. Oral Histology and embryology. 2th edition. Mosby Co, St Louis, 1949.
13. Bass C. A demonstrable line on extracted teeth indicating the location of the outer borderof the epithelial attachment. J Dent Res. 1946;(25):401–403.

14. Williams C. Present status of knowledge regarding etiology of periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Oral Path.* 1949;(2):729–732.
15. Hall WB. Present status of soft tissue grafting. *J Periodontol.* 1977;48(9): 587–597.
16. Goldstein M, Brayer L. A critical evaluation of methods for root coverage. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1996;(7):87–98.
17. Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972; 43(10):623–626.
18. Grevers A. Width of attached gingiva and vestibular depth in relation to gingival health. University of Amsterdam. 1977.
19. Miyasato M, Crigger M, Egelberg J. Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J.Clin.Periodontol.* 1977;(4):200–209.
20. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. A four year report. *J Periodontol.* 1982;53(6):349–352.
21. Wennström J, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clin Periodontol.* 1983;10(2): 206–221.
22. Friedman AL, Salkin LM, Stein MDA. Friedman AL, Salkin LM, Stein MDA. 10 year longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol.* 1992;(63):71–72.
23. Krish J, Badersten A, Egelberg J. Longitudinal observation of attached, mobile gingival areas. *J.Clin.Periodontol.* 1986;(13):131–134.
24. Wennstrom JL. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5 year longitudinal study. *J.Clin.Periodontol.* 1987;(14):181–184.
25. Bohannon HM. Studies in the alteration of vestibular depth. III. Vestibular incision. *J Periodontol.* 1963;(34): 209–215.
26. Miller PD, Jr. Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. *Dent Clin North Am.* 1988;(32):287–306.
27. Paulo MC, Philip RM, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol 2000.* 2001; 27 (1):72–96.

28. Lost C, Geurtsen W. Periodontal changes after temporary diffusion of Toxavit in the proximal space. An experimental animal histological study. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1984;(39):379-387.
29. Bernimoulin JP. Value of grafts in preprosthetic mucogingival surgery. *Rev Odontostomatol.* 1977;(6):358–362.
30. Camargo PM, Melnick PR, Kenny EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol 2000.* 2001;(27):72–96.
31. Parfitt GJ, Mjör IA. A Clinical Evaluation of Local Gingival Recession in Children. *J Dent Child.* 1964;(31):257–262.
32. Stoner JE, Mazdyasna S. Gingival Recession in the Lower Incisor Region of 15-year-old Subjects. *J Periodontol.* 1980;(51):74–76.
33. Powell RN, Mc Eniery TM. Disparities in Gingival Height in the Mandibular Central Incisor Region of Children Aged 6-12 Years. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1981;(9):32–36.
34. Trott JR, Love B. An Analysis of Localized Gingival Recession in 766 Winnipeg High School Students. *Dent Pr. Dent Rec.* 1966;(16):209-213.
35. Vehkalathi M. Occurrence of Gingival Recession in Adults. *J Periodontol.* 1989;(60):599-603.
36. Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession. *J Periodontol.* 1967;38(4):316–322.
37. O’Leary TJ, Drake RB, Crump PP, Allen MF. The incidence of recession in young males: a further study. *J Periodontol.* 1971;42(5):264–267.
38. Baker DL, Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *J Clin Periodontol.* 1976;3(4):208–219.
39. Serino G, Wennström J, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with high standart of oral hygiene. *J Clin Periodontol.* 1994;(21):57–63.
40. Rajapakse PS, McCracken GI, Gwynnett E, Steen ND, Guentsch A, Heasman PA. Does tooth brushing influence the development and progression of noninflammatory gingival recession? A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2007;34(12):1046–1061.

41. Morris ML. The position of the margin of the gingiva. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1958;11(9):969–984.
42. Alghamdi H, Babay N, Sukumuran A. Surgical Management of Gingival Recession: A Clinical Up-date. *Saudi Dent J.* 2009;(21):83–94.
43. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *J Dent.* 2001;29(6):381–394.
44. Toker H, Ozdemir H. Gingival Recession: Epidemiology and Risk Indicators in a University Dental Hospital Turkey. *Int J Dent Hyg.* 2009;(7):115–120.
45. Hangorsky U, Bisada NB. Clinical assessment of free gingival graft effectiveness on the maintenance of periodontal health. *J Periodontol.* 1980;(51):274–278.
46. El Haddad SA, Adb El Razzak MY, El Shall M. Use of pedicled buccal fat pad in root coverage of severe gingival recession defect. Case report. *J Periodontol.* 2008;(79):1271–1279.
47. Abrams H, Kopczyk RA. Gingival sequela from a retained piece of dental floss. *J Am Dent Assoc.* 1983;(106):57–58.
48. Everett F, Kunkel P. Abrasion through the abuse of dental floss. *J Periodontol.* 1953;(24):186–187.
49. Gillette W, Van House R. Ill effects of improper oral hygiene procedure. *J Am Dent Assoc.* 1980;(101):476–480.
50. Boardman R, Smith R. Dental implications of oral piercing. *J Calif Dent Assoc.* 1997;(25):200–207.
51. Campbell A, Moore A, Williams E, Stephens J, Tatakis DN. Tongue piercing: impact of time and barbell stem length on lingual gingival recession and tooth chipping. *J Periodontol.* 2002;(73):289–297.
52. Ndiaye Senghor R, Sembene M, Diallo PD, Ngom-Ndoye MN, Yahouedeou LV. Aging and Periodontal Disease. Clinical Study of Gingival Recession. *Odontostomatol Trop.* 1991;(14):13–15.
53. Albandar JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States. *J Periodontol.* 1999;(70):30–43.

54. American Academy of Periodontology. Informational paper: Oral reconstructive and corrective considerations in periodontal therapy. *J Periodontol.* 2005;(76):1588–1600.
55. Solnit A, Stambaugh RV. Treatment of Gingival Clefts by Occlusal Therapy. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1983;(3):38–55.
56. Bernimoulin J, Curilović Z. Gingival recession and tooth mobility. *J Clin Periodontol.* 1977;(4):107–114.
57. Fan J, Caton J. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J. Periodontol.* 2018(89);214–222.
58. Basker RM, Harrison A, Davenport JC, Marshall J. Partial denture design in general dental practice--10 years on. *Br Dent J.* 1988;165(7):245–249.
59. Donaldson D. Gingival recession associated with temporary crowns. *J Periodontol.* 1978;(44):691–696.
60. Koke U, Sander C, Heinecke A, Müller H. A possible influence of gingival dimensions on attachment loss and gingival recession following placement of artificial crowns. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2003;23(5):439–445.
61. Kosyfaki P, Del Pilar Pinilla Martin M, Strub J. Relationship between crowns and the periodontium: A literature update. *Quintessence Int.* 2010;(41):109–122.
62. Ramfjord S. The Periodontal Status of boys 11 to 17 Years in Bombay, India. *J Periodontol.* 1961;(32):237–248.
63. Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: Prevalence, severity and extent of gingival recession. *J Periodontol.* 1992;(63):489–495.
64. Khoct A, Sgmon G, Person P. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Clin Periodontol.* 1993;(64):900–905.
65. Heitz-Mayfield LJ, Schätzle M, Loe H, Bürgin W, Aneurud A, Boysen H, Lang N. Clinical Course of Chronic Periodontitis. II. Incidence, Characteristics and Time of Occurrence of the Initial Periodontal Lesion. *J Clin Periodontol.* 2003;(30):902–908.

66. Joshipura KJ, Kent RL, De Paola P. Gingival recession. Intra-oral distribution and associated factors. *J Periodontol.* 1994;(65):864–871.
67. Addy M, Mostafa P, Newcombe R. Dentine Hypersensitivity: The Distribution of Recession, Sensitivity and Plaque. *J Dent.* 1987;(15):242–248.
68. Dodwad W. Aetiology and Severity of Gingival Recession among Young Individuals in Belgaum District in India. *Anal Dent Univ Malaya* 2001;(8):1–6.
69. Novaes AB, Ruben MP, Kon S, Goldman HM, Novaes AB Jr. The development of the periodontal cleft. A clinical and histopathologic study. *J Periodontol.* 1975; 46(12): 701–709.
70. Pini Prato G, Clauser C, Cortellini P. Periodontal plastic and mucogingival surgery. *Periodontol 2000.* 1995;(9):90–105.
71. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics.* 1968;6(4):152-160.
72. Mlinek A, Smukler H, Buchner A. The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots. *J Periodontol.* 1973;(44):248–254.
73. Liu WJ, Solt C. A surgical procedure for the treatment of localized gingival recession in conjunction with root surface citric acid conditioning. *J Periodontol.* 1980;51(9):505–509.
74. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1985;5(2):8–13.
75. Pini Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *J Clin Periodontol.* 2011;(38):243–245.
76. Smith R. Gingival recession. Reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. *J Clin Periodontol.* 1997;(24):201–205.
77. Mahajan A. Mahajan's modification of Miller's classification for gingival recession. *Dent. Hypotheses.* 2010;(1):45–50.
78. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J.Clin.Periodontol.* 2011;(38):661–666.

79. Tonetti MS, Jepsen S. Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: consensus Report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2014;41(S15):36–43.
80. Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. An explorative study to develop a predictive model based on avascular exposed root surface area for root coverage after a laterally positioned flap. *J. Periodontol*. 2015;(86):356–366.
81. Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. Prediction of root coverage for single recessions in anterior teeth: a 6-month study. *J Clin Periodontol*. 2015;42(9):860–867.
82. Albandar JM, Susin C. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl):171–189.
83. Anson D. Periodontal Esthetics and Soft-tissue Root Coverage for Treatment of Cervical Root Caries. *Compend Contin Educ Dent*. 1999;(20):1043–1054.
84. Mirko P, Miroslav S, Lubor M. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part I. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. *J Periodontol*. 1974;45(12):891–894.
85. Pini Prato GP, Clauser C, Tonetti MS, Cortellini P. Guided Tissue Regeneration in Gingival Recessions. *Periodontol 2000*. 1996;(11):49–57.
86. Addy M. Dentin hypersensitivity: New perspectives on an old problem. *Int Dent J*. 2002;52(Suppl):367–375.
87. Canadian Advisory Board on Dentin Hypersensitivity. Consensus -based recommendations for the dignosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc*. 2003;(69):221–226.
88. Petrou I, Heu R, Stranick M, Lavender S, Zaidel L, Cummins D, Sullivan RJ, Hsueh C, Gimzewski JK. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth. *J Clin Dent*. 2009;20(1):23–31.
89. Sgolastra F, Petrucci A, Gatto R, Monaco A. Effectiveness of laser in dentinal hypersensitivity treatment: a systematic review. *J Endod*. 2011;37(3):297–303.
90. Cunha-Cruz J, Stout JR, Heaton LJ, Wataha J. Dentin hypersensitivity and oxalates: a systematic review. *J Dent Res*. 2011;90(3):304–310.

91. Nelson S. Subperiosteal connective tissue grafts for pocket reduction and preservation of gingival esthetics: a case report. *J Periodontol.* 2001;72(8):1092–1099.
92. Goldstein M, Nasatzky E, Goultschin J, Boyan BD, Schwartz Z. Coverage of previously carious roots is as predictable a procedure as coverage of intact roots. *J Periodontol.* 2002;73(12):1419–1426.
93. McGuire M. Soft tissue augmentation on previously restored root surfaces. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1996;16(6):570–581.
94. Gartrell JR, Mathews D. Gingival recession. The condition, process, and treatment. Symposium on Periodontics. *Dent Clin North Am.* 1976;20(1):199–213.
95. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol.* 2000;71(9):1506–1514.
96. American Academy of Periodontology. Glossary of periodontal terms. *Am. Acad. Periodontol.* 2001.
97. Friedman N. Mucogingival Surgery. *Tex Dent J.* 1957;(75):358–362.
98. Miller PD. Root coverage grafting for regeneration and aesthetics. *Periodontol* 2000. 1993;1(1):118–217.
99. American Academy of Periodontology. Consensus report. Mucogingival therapy. *Ann Periodontol.* 1996;(1):702–706.
100. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2008;(35):136–162.
101. Chambrone L, Sukekava F, Araujo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root coverage procedures for the treatment of localised recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):1–46.
102. Clauser C, Nieri M, Franceschi D, Pagliaro U, Pini Prato G. Evidence-based mucogingival therapy. Part 2: ordinary and individual patient data meta-analyses of surgical treatment of recession using complete root coverage as the outcome variable. *J Periodontol.* 2003;(74):741–756.
103. Caffesse RG, Guinard E. Treatment of localized gingival recessions. Part IV. Results after three years. *J Periodontol.* 1980;(51):167–170.

104. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. Laterally moved, coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession type defects. *J Periodontol.* 2004;(75):1734–1741.
105. Cohen DW, Ross S. The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol.* 1968;(39):65–70.
106. Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A, Cattabriga M. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. *J Periodontol.* 1997;(24):51–56.
107. Harris R. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol.* 1992;(63):477–486.
108. Bruno J. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1994;(14):126–137.
109. Langer B, Langer L. Subepithelial connective graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985;(56):715–720.
110. Nelson S. The subpedicle connective tissue graft: A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol.* 1987;(58):95–102.
111. Rosetti EP, Marcantonio RA, Rossa C Jr, Chaves ES, Goissis G, Marcantonio E Jr. Treatment of gingival recession: Comparative study between subepithelial connective tissue graft and guided tissue regeneration. *J Periodontol.* 2000;(71):1441–1447.
112. Henderson RD, Greenwell H, Drisko C, et al. Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft. *J Periodontol.* 2001;(72):571–582.
113. Tal H. Subgingival acellular dermal matrix allograft for the treatment of gingival recession: A case report. *J Periodontol.* 1999;(70):1118–1124.
114. Pini Prato GP, Tinti C, Vincenzi G, Magnani C, Cortellini P, Clauser C. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *J Periodontol.* 1992;(63):919–928.

115. Modica F, Del Pizzo M, Roccuzzo M, Romagnoli R. Coronally advanced flap for the treatment of buccal gingival recessions with and without enamel matrix derivative. A split-mouth study. *J Periodontol.* 2000;(11):1693–1698.
116. Huang LH, Neiva RE, Soehren SE, Giannobile WV, Wang H. The Effect of Platelet-rich Plasma on the Coronally Advanced Flap Root Coverage Procedure: A Pilot Human Trial. *J Periodontol.* 2005;(76):1768–1777.
117. Doğan ŞB, Dede FÖ, Ballı U, Atalay EN, Durmuşlar MC. Concentrated growth factor in the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2015;42(9):868–875.
118. Grupe HE, Warren R. Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *J Periodontol.* 1956;(27):92–95.
119. Guinard EA, Caffese R. Treatment of localized gingival recessions. Part III. Comparison of results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps. *J Periodontol.* 1978;(49):457–461.
120. Smuckler H. Laterally positioned mucoperiosteal pedicle grafts in the treatment of denuded roots. A clinical and statistical study. *J Periodontol.* 1976;(47):590–595.
121. Staffileno H. Management of gingival recession and root exposure problems with periodontal disease. *Dent Clin North Am.* 1964;(3):111–120.
122. Grupe H. Modified technique for sliding flap operation. *J Periodontol.* 1996;(37):491–495.
123. Ruben MP, Goldman HM, Janson W. Biological considerations laterally repositioned pedicle flaps and free autogenous gingival grafts in periodontal therapy. In: Stahl SS, ed. *Periodontal Surg. – Biol. Basis Tech.* Springfield, Charles C. Thomas. 1975. p35.
124. Miller PD Jr. Root coverage grafting for regeneration and aesthetics. *Periodontol* 2000. 1993;1(1):118–127.
125. Norberg O. Är en utlakning utan vov-nadsfortust otänkbar vid kirurgisk behandling av S. K. Alveolarpyorrhoe?. *Sven. Tandlaek. Tidskr.* 1926;(19):171–172.
126. Bernimoulin J. Covering of gingival recessions by means of coronal transfer surgery. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1973;28(12):1222–1226.

127. Bernimoulin J, Luscher B, Muhlemann H. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *J Clin Periodontol.* 1975;(2):1–13.
128. Allen EP, Miller PD. Coronal positioning of existing gingiva: short-term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *J Periodontol.* 1989;(60):316–319.
129. Tarnow D. Semilunar coronally repositioned flap. *J.Clin.Periodontol.* 1986;13(3):182–185.
130. Miller PD. Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III. A successful and predictable procedure in areas of deep wide recession. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1985;5(2):15–37.
131. Wolf HB, Rateitschak K. Dişhekimliğinin Renkli Atlası 1. 3.Baskı, Palme yayıncılık, İstanbul, 2007.
132. Edel A. The use of a free connective tissue graft to increase the width of attached gingiva. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1975;39(3):341–346.
133. Harris R. The Connective Tissue and Partial Thickness Double Pedicle Graft: The Results of 100 Consecutively-treated Defects. *J Periodontol.* 1994;(65):448–461.
134. Raetzke P. Covering localized areas of root exposure employing the ‘envelope’ technique. *J Periodontol.* 1985;56(7):397–402.
135. Allen A. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1994;14(3):216–227.
136. Allen A. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1994;14(4):302–315.
137. Blanes R, Allen A. The bilateral pedicle flap-tunnel technique: a new approach to cover connective tissue grafts. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1999;19(5):471–479.
138. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1999;19(2):199–206.

139. Harris R. Root Coverage with Connective Tissue Grafts: An Evaluation of Short- and Long-term Results. *J Periodontol.* 2002;(73):1054–1059.
140. Beatty RL, Harris G, Bauman GR, Mills M. Intraoral palatal mucosal graft harvest. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1993;9(2):120–124.
141. Zucchelli G. *Mucogingival Esthetic Surgery.* 1st Edition. Quintessence Publishing, Italy, 2013.
142. Kydd WL, Daly C, Wheeler J. The thickness measurement of masticatory mucosa in vivo. *Int Dent.* 1971;(4):430–441.
143. Müller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol.* 2000;(27):431–436.
144. Harris R. Histologic evaluation of connective tissue graft in humans. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2003;(23):75–583.
145. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J. Clin. Periodontol.* 204;(41):123–142.
146. Hürzeler MB, Weng D. A single incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 1999;(19):279–287.
147. Lorenzana ER, Allen E. The single-incision palatal harvest technique: a strategy for aesthetics and patient comfort. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2000;(20):297–305.
148. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, de Sanctis M. Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2010;37(8):728–738.
149. Cortes Ade Q, Martins A, Nociti F Jr, Sallum A, Casati M, Sallum E. Coronally positioned flap with or without acellular dermal matrix graft in the treatment of Class I gingival recessions: a randomized controlled clinical study. *J Periodontol.* 2004;(75):1137–1144.
150. Woodyard J, Greenwell H, Hill M, Drisko C, Iasella J, Scheetz J. The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone. *J Periodontol.* 2004;(75):44–56.

151. Wei PC, Laurell L, Geivelis M, Lingen MW, Maddalozzo D. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A clinical study. *J Periodontol.* 2000;71(8):1297–1305.
152. Tinti C, Vincenzi G, Cortellini P, Pini Prato G, Clauser C. Guided tissue regeneration in the treatment of human facial recession. A 12-case report. *J Periodontol.* 1992;(63):554–560.
153. Tinti C, Vincenzi G, Cocchetto R. Guided tissue regeneration in mucogingival surgery. *J Periodontol* 1993;(64):1184–1191.
154. Amarante E, Leknes K, Skavland J, Lie T. Coronally positioned flap procedures with or without a bioabsorbable membrane in the treatment of human gingival recession. *J Periodontol.* 2000;(71):989–998.
155. Lins L, de Lima A, Sallum A. Root coverage: comparison of coronally positioned flap with and without titaniumreinforced barrier membrane. *J Periodontol.* 2003;(74):168–174.
156. Jepsen K, Heinz B, Halben J, Jepsen S. Treatment of gingival recession with titanium reinforced barrier membranes versus connective tissue grafts. *J Periodontol.*1998;(69):383–391.
157. Anitua E, Andia A, Ardanza B, Nurden P, Nurden A. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb Haemost.* 2004;91(1):4–15.
158. Linden MD, Jackson DE. Platelets: pleiotropic roles in atherogenesis and atherothrombosis. *Int J Biochem Cell Biol.* 2010;42(11):1762–1766.
159. Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS, Brem H, Tomic-Canic M. Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair Regen.* 2008;16(5):585–601.
160. Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, Gera I, Etienne D. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. *J Periodontol.* 2009;80(2):244–252.
161. Koçyiğit Dİ, Tunalı M, Özdemir H, Kartal Y, Süer B. Clinical application of second generation trombosite concentration. *Cumhur. Dent J.* 2012;15(3):279–287.

162. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Dohan D. "Platelet rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):299–303.
163. van Hinsbergh VW, Collen A, Koolwijk P. Role of fibrin matrix in angiogenesis. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;(936):426–437.
164. Knighton DR, Hunt TK, Thakral KK, Goodson WH 3rd. Role of platelets and fibrin in the healing sequence: an in vivo study of angiogenesis and collagen synthesis. *Ann Surg.* 1982;196(4):379–388.
165. Nurden AT, Nurden P, Sanchez M, Andia I, Anitua E. Platelets and wound healing. *Front Biosci.* 2008;(13):3532–3548.
166. Del Fabbro M, Bortolin M, Taschieri S, Weinstein R. Is platelet concentrate advantageous for the surgical treatment of periodontal diseases? A systematic review and meta-analysis. *J. Periodontol.* 2011;82(8):1100–1111.
167. Strayhorn CL, Garrett JS, Dunn RL, Benedict JJ, Somerman M. Growth factors regulate expression of osteoblast-associated genes. *J. Periodontol.* 1999;(70):1345–1354.
168. Okuda K, Kawase T, Momose M, Murata M, Saito Y, Suzuki H, Wolf L, Yoshie H. Platelet-rich plasma contains high levels of platelet-derived growth factor and transforming growth factor- β and modulates the proliferation of periodontally related cells in vitro. *J. Periodontol.* 2003;74(6):849–857.
169. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schgmmele S, Strauss J, Georgeff K. Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;(85):638–646.
170. Ehrenfest DMD, Diss A, Odin G, Doglioli P, Hippolyte MP, Charrier JP. 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 End.* 2009;(108):341–352.

171. Kark LR, Karp JM, Davies J. Platelet releasate increases the proliferation and migration of bone marrow-derived cells cultured under osteogenic conditions. *Clin Oral Implant. Res.* 2006;(17):321–327.
172. Nagai M, Sato S, Kamoi H, Kamoi K. Effects of application of platelet releasate in periodontal regeneration therapy. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2005;(25):571–583.
173. Moulin V, Lawny F, Barritault D, Caruelle J. Platelet releasate treatment improves skin healing in diabetic rats through endogenous growth factor secretion. *Cell Mol Biol.* 1988;(44):961–971.
174. Rosano G, Taschieri S, Del Fabbro M. Immediate postextraction implant placement using plasma rich in growth factors technology in maxillary premolar region: a new strategy for soft tissue management. *J Oral Implant.* 2013;(39):98–102.
175. Küçükodacı Z. Makroskobik ve Mikroskobik Olarak Fibrinin Bize Kazandırdıkları. *Türkiye Klin. J.Periodontal-Special Top.* 2017;3(3):113–121.
176. Kızıltoprak M, Uslu M. Diş Hekimliğinde Trombosit Konsantrasyonlarının Tarihsel Gelişimi ve Özellikleri. *Cumhur. Dent. J.* 2018;21(2):152–166.
177. Sohn DS, Heo JU, Kwak DH, Kim DE, Kim JM, Moon JW, Lee JH, Park IS. Bone regeneration in the maxillary sinus using an autologous fibrin-rich block with concentrated growth factors alone. *Implant Dent.* 2011;20(5):389–395.
178. Isobe K, Watanebe T, Kawabata H, Kitamura Y, Okudera T, Okudera H, Uematsu K, Okuda K, Nakata K, Tanaka T, Kawase T. Mechanical and degradation properties of advanced platelet-rich fibrin (APRF), concentrated growth factors (CGF), and platelet-poor plasma-derived fibrin (PPTF). *Int J Implant Dent.* 2017;(3):17.
179. Jin R, Song G, Chai J, Gou X, Yuan G. Effects of concentrated growth factor on proliferation, migration, and differentiation of human dental pulp stem cells in vitro. *J Tissue Eng.* 2018;(9):1–10.
180. Chen Y, Cai Z, Zheng D, Lin P, Cai Y, Hong S, Lai Y, Wu D. Inlay osteotome sinus floor elevation with concentrated growth factor application and simultaneous short implant placement in severely atrophic maxilla. *Sci. Rep.* 2016;(6):27348.

181. Kim TH, Kim SH, Sándor GK, Kim Y. Comparison of platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and concentrated growth factor (CGF) in rabbit-skull defect healing. *Arch. Oral Biol.* 2014;59(5):550–558.
182. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates?. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):51–55.
183. Eppley BL, Woodell JE, Higgins J. Platelet quantification and growth factor analysis from platelet-rich plasma: implications for wound healing. *Plast Reconstr Surg.* 2004;(114):1502–1508.
184. Kalén A, Wahlström O, Linder CH, Magnusson P. The content of bone morphogenetic proteins in platelets varies greatly between different platelet donors. *Biochem Biophys Res Commun.* 2008;(375):261–264.
185. Borsani E, Bonazza V, Buffoli B, et al. Biological Characterization and In Vitro Effects of Human Concentrated Growth Factor Preparation: An Innovative Approach to Tissue Regeneration. *Biol. Med.* 2015;(7):5.
186. Kim JM, Sohn DS, Bae MS, Moon JW, Lee JH, Park IS. Flapless transcrestal sinus augmentation using hydrodynamic piezoelectric internal sinus elevation with autologous concentrated growth factors alone. *Implant Dent.* 2014;(23):168–174.
187. Masuki H, Okudera T, Watanebe T, Suzuki M, Nishiyama K, Okudera H, Nakata K, Uematsu K, Su CY, Kawase T. Growth factor and pro-inflammatory cytokine contents in platelet-rich plasma (PRP), plasma rich in growth factors (PRGF), advanced platelet-rich fibrin (A-PRF), and concentrated growth factors (CGF). *Int J Implant Dent.* 2016;(2):19.
188. Sohn DS, Moon JW, Moon YS, Park JS, Jung H. The use of concentrated growth factors (CGF) for sinus augmentation. *J. Oral Implant Sci.* 2009;(38):25–38.
189. Lucarelli E, Beretta R, Dozza B, Tazzari PL, O’Connel SM, Ricci F, Squarzoni S, Pagliaro PP. A recently developed bifacial platelet-rich fibrin matrix. *Eur Cell Mater.* 2010;(20):13–23.

190. Kobayashi M, Kawase T, Horimizu M, Okuda K, Wolff LF, Yoshie H. A proposed protocol for the standardized preparation of PRF membranes for clinical use. *Biologicals*. 2012;40(5):323–329.
191. Hong S, Chen W, Jiang B. A Comparative Evaluation of Concentrated Growth Factor and Platelet-rich Fibrin on the Proliferation, Migration, and Differentiation of Human Stem Cells of the Apical Papilla. *J Endod*. 2018;44(6):977–983.
192. Wend S, Kubesch A, Orlowska A. et al. Reduction of the relative centrifugal force influences cell number and growth factor release within injectable PRF-based matrices. *J Mater Sci Mater Med*. 2017;(28):188.
193. Luo HY, Li RM, Wang CL, Peng L, Ye L. The adjunctive use of platelet concentrates in the therapy of gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *J. Oral Rehabil*. 2015;(42):552–561.
194. Martin P, Leibovich S. Inflammatory Cells During Wound Repair: The Good, the Bad and the Ugly. *Trends Cell Biol*. 2005;(15):599–607.
195. Qiao J, Na A, Ouyang X. Quantification of growth factors in different platelet concentrates. *Platelets*. 2017;28(8):774–778.
196. Honda H, Tamai N, Naka N, Yoshikawa H, Myoui A. Bone tissue engineering with bone marrow-derived stromal cells integrated with concentrated growth factor in *Rattus norvegicus* calvaria defect model. *J Artif Organs*. 2013;(16):305–315.
197. Romano F, Paolino FM, Rizzo BA, Russo A, Southworth S, Serra R, Gallelli L. The use of growth factors, CD34+ cells and fibrin for the management of chronic venous ulcers. *Int Wound J*. 2016;13(5):1011–1013.
198. Qiao J, Duan JY, Chu Y, Sun C. Effect of concentrated growth factors on the treatment of degree II furcation involvements of mandibular molars. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2017;49(1):36–42.
199. Isler SC, Soysal F, Ceyhanlı T, Bakırarar B, Unsal B. Regenerative surgical treatment of peri-implantitis using either a collagen membrane or concentrated growth factor: A 12-month randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(05):703-712.

200. Qiao J, Duan J, Zhang Y, Chu Y, Sun C. The effect of concentrated growth factors in the treatment of periodontal intrabony defects. *Futur. Sci OA.* 2016;2(4):136.
201. Wang F, Sun Y, He D, Wang L. Effect of Concentrated Growth Factors on the Repair of the Goat Temporomandibular Joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(3):498–507.
202. Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler M. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):123–149.
203. Graziani F, Gennai S, Roldan S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, Herrera D. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 2014;41(Suppl.)63–76.
204. Azzi R, Etienne D, Takei H, Fenech P. Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2002;(22):71–77.
205. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hurzeler M. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2007;(27):457–463.
206. Sculean A, Cosgarea R, Stähli A, Katsaros, C, Arweiler NB, Brex M, Deppe H. The modified coronally advanced tunnel combined with an enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft for the treatment of isolated mandibular Miller Class I and II gingival recessions: a report of 16 cases. *Quintessence Int.* 2014;45(10):829–835.
207. Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, Gera I, Nagy K, Azzi R, Etienne D. Treatment of class III multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2010;37(1):88–97.,
208. S RR, Kumar TA, Gowda TM, Mehta DS, Kumar A. Management of Multiple Gingival Recessions with the VISTA Technique: An 18-Month Clinical Case Series. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2018;38(2):245–251.
209. Zadeh H. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2011;31(6):653–660.

210. Sculean A, Allen E. The Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Deep Isolated Mandibular Recessions: Surgical Technique and a Report of 24 Cases. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2018;38(4):479–487.
211. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen TVN, Tattan M, Ravidà A, Wang H. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2018;89(9):1075–1090.
212. Zuhr O, Rebele SF, Schneider D, Jung RE, Hurzeler M. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part I. Clinical and patient-centred outcomes. *J Clin Periodontol.* 2014;(41):582–592.
213. Huang LH, Neiva RE, Wang H. Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *J Periodontol.* 2005;(76):1729–1734.
214. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. Coronally Advanced Flap Procedure for Root Coverage. Is Flap Thickness a Relevant Predictor to Achieve Root Coverage? A 19-Case Series. *J Periodontol.* 1999;(70):1077–1084.
215. Aroca S, Molnar B, Windisch P, Gera I, Salvi GE, Nikolidakis D, Sculean A. Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013;(40):713–720.
216. Ozenci I, Ipci SD, Cakar G, Yilmaz S. Tunnel technique versus coronally advanced flap with acellular dermal matrix graft in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 2015;(42):1135–1142.
217. Thalmai T, Fickl S, Wachtel H. Coverage of multiple mandibular gingival recessions using tunnel technique with connective tissue graft: a prospective case series. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2016;(36):859–867.
218. Demirel K. *Diş Hekimleri İçin Yumuşak Doku Cerrahisi Klinik Rehber-2*, 1. Basım, Quintessence Yayıncılık, İstanbul, 2017.

219. Zuhr O, Rebele SF, Thalmair T, Fickl S, Hürzeler M. A modified suture technique for plastic periodontal and implant surgery--the double-crossed suture. *Eur J Esthet Dent.* 2009;4(4):338–347.
220. Bernimoulin JP, Son S, Regolati B. Biometric comparison of three methods for determining the mucogingival junction. *Helv. odont. Acta.* 1971;15(2):118–120.
221. Özçelik O, Haytaç MC. Dişeti Çekilmelerinde Kök Örtme Teknikleri. *Türkiye Klinikleri J.Periodontal-Special Top.* 2016;2(1):32–39.
222. Hall W. Gingival augmentation/mucogingival surgery. Nevins M, Becker W, Kornman K, Ed. *Proc. World Work. Clin. Periodontics.* Chicago, Am. Acad. Periodontol. 1989;1–21.
223. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol* 2000. 2015;(68):333–368.
224. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decisionmaking in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontol.* 2000. 2001;(27): vol. 27:97–120.
225. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;(41):44–62.
226. Buti J, Baccini M, Nieri M, La Marca M, Pini- Prato G. Bayesian network meta-analysis of root coverage procedures: ranking efficacy and identification of best treatment. *J Clin Periodontol.* 2013;(40):372–386.
227. Roccuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2002;29(Suppl.)178–194.
228. Pagliaro U, Nieri M, Franceschi D, Clauser C, PiniPrato G. Evidence-based mucogingival therapy. Part 1: A critical review of the literature on root coverage procedures. *J Periodontol.* 2003;(74):709–740.
229. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima L. Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects?. *J Dent.* 2008;(36):659–671.

230. Zucchelli G, Testori T, De Sanctis M. Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: a new method to predetermine the line of root coverage. *J Periodontol.* 2006;(77):714–721.
231. Saletta D, Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Mauri M, Nieri M. Coronally advanced flap procedure: is the interdental papilla a prognostic factor for root coverage?. *J. Periodontol.* 2001;(72):760–766.
232. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Montebugnoli L. Predetermination of root coverage. *J. Periodontol.* 2010;(81):1019–1026.
233. Cairo F, Cortellini P, Tonetti M, Nieri M, Mervelt J, Cincinelli S, Pini-Prato G. Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of single maxillary gingival recession with loss of inter-dental attachment. A randomized controlled clinical trial. *J. Clin. Periodontol.* 2012;(39):760–768.
234. Rasperini G, Acunzo R, Limioli E. Decision Making in Gingival Recession Treatment: Scientific Evidence and Clinical Experience. *Clin Adv Perio.* 2011;(1):41–52.
235. Aroca S, Barbieri A, Clementini M, Renouard F, de Sanctis M. Treatment of class III multiple gingival recessions: Prognostic factors for achieving a complete root coverage. *J Clin Periodontol.* 2018;45(7):861–868.
236. Cortellini P, Pini-Prato G. Coronally Advanced Flap and Combination Therapy for Root Coverage. *Clinical Strategies Based on Scientific Evidence and Clinical Experience. Periodontol 2000.* 2012;(59):158–184.
237. Hwang D, Wang H. Flap Thickness as a Predictor of Root Coverage: A Systematic Review. *J Periodontol.* 2006;(77):1625–1634.
238. Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, Cortellini P. Coronally Advanced Flap Procedure for Root Coverage. Flap with Tension versus Flap without Tension: A Randomized Controlled Clinical Study. *J Periodontol.* 2000;(71):188–201.

239. Pini Prato GP, Baldi C, Nieri M, Franseschi D, Cortellini P, Clauser C, Rotundo R, Muzzi L. Coronally Advanced Flap: The Post-surgical Position of the Gingival Margin is an Important Factor for Achieving Complete Root Coverage. *J Periodontol.* 2005;(76):713–722.
240. Selvig K. Biological changes at the tooth-saliva interface in periodontal disease. *J Dent Res.* 1969;(48):846–855.
241. Caffesse R, De LaRosa M, Garza M, Munne-Travers A, Mondragon JC, Weltman R. Citric Acid Demineralization and Subepithelial Connective Tissue Grafts. *J Periodontol.* 2000;(71):568–572.
242. Common J, McFall WT Jr. The effects of citric acid on attachment of laterally positioned flaps. *J Periodontol.* 1983;(54):9–18.
243. Erdinç M, Efeoğlu A, Demirel K. Clinical evaluation of the effect of tetracycline hydrochloride root conditioning during flap surgery. *Periodontal Clin Invest.* 1995;(17):6–9.
244. Darhous MS, Zahran F, Ragy N. Bacteriological and clinical assessment of tetracycline as root conditioning in adjunct to periodontal surgery. *Egypt Dent J.* 1995;(41):1167–1178.
245. Blomlöf L, Bergman E, Forsgårdh A, Foss L, Larsson A, Sjöberg B, Uhlander L, Jonsson B, Blomlöf J, Lindskog S. A clinical study of root surface conditioning with an EDTA gel. I. Nonsurgical periodontal treatment. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2000;20(6):560–565.
246. Blomlöf L, Jonsson B, Blomlöf J, Lindskog S. A clinical study of root surface conditioning with an EDTA gel. II. Surgical periodontal treatment. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2000;20(6):566–573.
247. Mariotti A. Efficacy of Chemical Root Surface Modifiers in the Treatment of Periodontal Disease. A Systematic Review. *Ann Periodontol.* 2003;8(1):205–226.
248. Bittencourt S, Del Pelos Ribeiro E, Sallum EA, Nociti FH Jr, Casati MZ. Surgical microscope may enhance root coverage with subepithelial connective tissue graft: a randomized-controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2012;83(6):721–730.

249. Burkhardt R, Lang N. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005;32(3):287–293.
250. Nizam N, Bengisu O, Sönmez Ş. Micro- and macrosurgical techniques in the coverage of gingival recession using connective tissue graft: 2 years follow-up. *J Esthet Restor Dent*. 2015;27(2):71–83.
251. De Campos GV, Bittencourt S, Sallum AW, Nociti Junior FH, Sallum EA, Casati M. Achieving Primary Closure and Enhancing Aesthetics with Periodontal Microsurgery. *Pr. Proced Aesthet Dent*. 2006;(18):449–456.
252. Francetti L, Del Fabbro M, Calace S, Testori T, Weinstein R. Microsurgical Treatment of Gingival Recession: A Controlled Clinical Study. *Int J Periodontics Restor. Dent*. 2005;(25):181–188.
253. Sanz M, Simion M. Surgical techniques on periodontal plastic surgery and soft tissue regeneration: consensus report of Group 3 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol*. 2014;41 (Supl.):92–97.
254. Kleinheinz J, Buchter A, Kruse-Losler B, Weingart D, Joos U. Incision design in implant dentistry based on vascularization of the mucosa. *Clin Oral Implant. Res*. 2005;(16):518–523.
255. Mörmann W, Ciancio S. Blood supply of human gingiva following periodontal surgery. A fluorescein angiographic study. *J Periodontol*. 1977;(48):681–692.
256. Azzi R, Etienne D, Carranza F. Surgical reconstruction of the interdental papilla. *Int J Periodontics Restor. Dent*. 1998;18(5):466–473.
257. Santamaria MP, Neves FLDS, Silveira CA, Mathias IF, Fernandes-Dias SB, Jardini MAN, Tatakis DN. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;(44):540–547.
258. Tözüm TF, Dini F. Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessence Int*. 2003;34(1):7–13.
259. Yaman D, Demirel K, Aksu S, Basegmez C. Treatment of Multiple Adjacent Miller Class III Gingival Recessions with a Modified Tunnel Technique: A Case Series. *Int J Periodontics Restor. Dent*. 2015;35(4):489–497.

260. Azaripour A, Kissinger M, Farina VS, Van Noorden CJ, Gerhold-Ay A, Willershausen B, Cortellini P. Root coverage with connective tissue graft associated with coronally advanced flap or tunnel technique: a randomized, double-blind, mono-centre clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2016;43(12):1142–1150.
261. Cieslik-Wegemund M, Wierucka-Mlynarczyk B, Tanasiewicz ML, Gilowski L. Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2016;(87):1436–1443.
262. Clark R. Fibrin and wound healing. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2001;(936):355–367.
263. Keceli HG, Sengun D, Berberoglu A, Karabulut E. Use of platelet gel with connective tissue grafts for root coverage: a randomized-controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2008;(35):255–262.
264. Eren G, Atilla G. Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *Clin. Oral Investig.* 2014;(18):1941–1948.
265. Petrungaro P. Using platelet-rich plasma to accelerate soft tissue maturation in esthetic periodontal surgery. *Compend Contin Educ Dent.* 2001;22(9):729–732.
266. Bonazza V, Borsani E, Buffoli B, Castrezzati S, Rezzani R, Rodella LF. How the different material and shape of the blood collection tube influences the Concentrated Growth Factors production. *Microsc.Res.Tech.* 2016;79(12):1173–1178.
267. Del Corso M, Sammartino G, Dohan Ehrenfest D. Re: ‘Clinical Evaluation of a Modified Coronally Advanced Flap Alone or in Combination with Platelet Rich Fibrin Membrane for the Treatment of Adjacent Multiple Gingival Recessions: A 6-Month Study’’. *J. Periodontol.* 2009;(80):1694–1697.
268. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich Fibrin (PRF): A Second Generation Platelet Concentrate. Part I: Technological Concepts and Evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;(101):37–44.

269. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. 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):45–50.
270. Gürbüz B, Pıkdöken L, Tunalı M, Urhan M, Küçükodacı Z, Ercan F. Scintigraphic evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrin. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010;(68):980–989.
271. Singhal A, Deepa D. Novel surgical procedure for vestibular extension with platelet -rich fibrin. *Int J Oral Heal Sci.* 2015;5(1):66–70.
272. Mohanty S, Pathak H, Dabas J. Platelet rich fibrin: A new covering material for oral mucosal defects. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 2014;4(2):144–146.
273. Tazegül K. Dişeti Çekilmelerinin Tedavilerinde Konsantre Büyüme Faktörü Membran ile Trombositten Zengin Fibrin Membran Etkisinin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi. Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Periodontoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Zonguldak, 2018.
274. İşler SÇ. Servikal Lezyonlu Dişeti Çekilmelerinin Çeşitli Dolgu Materyalleri Uygulanarak Subepitelyal Bağ Dokusu Grefti ve Konsantre Büyüme Faktörü ile Tedavisinin Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2015.
275. Jankovic S, Aleksic Z, Milinkovic I, Dimitrijevic B. The coronally advanced flap in combination with platelet-rich fibrin (PRF) and enamel matrix derivative in the treatment of gingival recession: a comparative study. *Eur J Esthet Dent.* 2010;(5):260–273.
276. Tunalı M, Ozdemir H, Arabacı T, Gürbüz B, Pıkdöken L, Firatlı E. Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a 12-month study. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2015;(35):105–114.
277. Jankovic S, Aleksic Z, Klokkevold P, Lekovic V, Dimitrijevic B, Kenney EB, Camargo P. Use of platelet-rich fibrin membrane following treatment of gingival recession: a randomized clinical trial. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2012;(32):41–50.

278. Padma R, Shilpa A, Kumar PA, Nagasri M, Kumar C, Sreedhar A. A split mouth randomized controlled study to evaluate the adjunctive effect of platelet-rich fibrin to coronally advanced flap in Miller's class-I and II recession defects. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;(17):631–636.
279. Keceli HG, Kamak G, Erdemir EO, Evginer MS, Dolgun A. The Adjunctive Effect of Platelet-Rich Fibrin to Connective Tissue Graft in the Treatment of Buccal Recession Defects: Results of a Randomized, Parallel-Group Controlled Trial. *J Periodontol.* 2015;(86):1221–1230.
280. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W. et al. 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. *J Clin Periodontol.* 2017;44(1):67–82.
281. Bruno JF, Bowers G. Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 2000;(20):225–231.
282. Harris R. Human histologic evaluation of root coverage obtained with a connective tissue with partial thickness double pedicle graft. A case report. *J Periodontol.* 1999;(70):813–821.
283. Harris R. Successful root coverage: A human histologic evaluation of a case. *Int J Periodontics Restor. Dent.* 1999;(19):439–447.
284. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G. Histology of connective tissue graft. A case report. *J Periodontol.* 2001;(72):1607–1615.
285. Goldstein M, Boyan BD, Cochran DL, Schwartz Z. Human histology of new attachment after root coverage using subepithelial connective tissue graft. *J Clin Periodontol.* 2001;(28):657–662.
286. Tsai CH, Shen SY, Zhao JH. Platelet-rich fibrin modulates cell proliferation of human periodontally related cells in vitro. *J Dent Sci.* 2009;(4):130–135.
287. Karring T, Lang NP, Løe H. The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J Periodontal Res.* 1975;(10):1–11.
288. Karring T, Ostergaard E, Løe H. Conservation of tissue specificity after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. *J Periodontal Res.* 1971;(6):282–293.

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı

	T.C. BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı
TOPLANTI TARİHİ	: 09/08/2017
TOPLANTI NO	: 2017/13
KARARLAR :	
18- Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2017-82-09/08 Protokol no'lu "Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Tünel Tekniği ile Farklı Tedavi Yaklaşımlarının Etkisinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,	
Oy birliği ile karar verilmiştir.	
A S L I G İ B İ D İ R	
Prof. Dr. Ali Uğur EMRE B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkan V.	
B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 67600 KOZLU/ ZONGULDAK, Tel:0 372 261 32 60 Fax: 0 372 261 02 65	

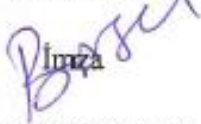
Ek 2. İntihal Beyan Formu

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Periodontoloji Anabilim Dalında yürütülen “Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Tünel Tekniği ile Farklı Tedavi Yaklaşımlarının Etkisinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı tez için akademik intihal engelleme programında yapılan tarama sonucunda elde edilen benzerlik oranları aşağıdadır.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz. 04/04/2019

Öğrenci Adı-Soyadı



Birsen KORKMAZ

Danışman Adı-Soyadı



Doç. Dr. Umut BALLI

BENZERLİK ORANLARI: %7

Ek: İntihal Tespit Program Çıktısı

Dışeti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Tünel Tekniği ile Farklı Tedavi Yaklaşımlarının Etkisinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi.

ORJİNALLIK RAPORU

% 7	% 5	% 3	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.7tepedis.com İnternet Kaynağı	% 1
2	dent.ege.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Ankara University Öğrenci Ödevi	% 1
4	Submitted to Istanbul Aydın University Öğrenci Ödevi	<% 1
5	Submitted to Selçuk Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
6	Submitted to Istanbul Kemerburgaz University Öğrenci Ödevi	<% 1
7	acikarsiv.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	dspace.baskent.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

16	www.fizyoterapirehabilitasyon.org İnternet Kaynağı	<%1
17	Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
18	www.sosyalarastirmalar.com İnternet Kaynağı	<%1
19	NIZAM, Nejat and AKCALI, Aliye. "DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN TEDAVİSİNDE MİKROCERRAHI: LİTERATÜR DERLEMESİ", Atatürk Üniversitesi, 2014. Yayın	<%1
20	Submitted to Cumhuriyet University Öğrenci Ödevi	<%1
21	Submitted to Beykent Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
22	TİHAN, Deniz Necdet, DİLEKTAŞLI, Evren and DOĞAN, Gözde. "Gastrointestinal Bezoara Bağlı Gelişen Akut İntestinal Obstrüksiyon Olgularının İrdelenmesi: Beş Yıllık Deneyim", Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2016. Yayın	<%1
23	www.globalsciencejournals.com İnternet Kaynağı	<%1
24	www.tpd2016.org İnternet Kaynağı	<%1

25	www20.bim.uludag.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
26	www.phdernegi.org İnternet Kaynağı	<%1
27	ARABACI, Taner, Alper Kizildag, and Oguz Kose. "Clinical and Radiographical Evaluation of the Use of Platelet Rich Fibrine Membrane and Autogen Bone Graft in Regenerative Treatment of Periodontal Infrabony Defects. Case Series", Journal of Marmara University Institute of Health Sciences, 2013. Yayın	<%1
28	dentalturk.com İnternet Kaynağı	<%1
29	prezi.com İnternet Kaynağı	<%1
30	dent.erciyes.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
31	journals.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
32	www.sporbilim.com İnternet Kaynağı	<%1
33	BALCI, Hatice and TOKER, Hülya. "Trombositten zengin fibrin: Özellikleri ve diş hekimliğinde kullanımı", Gazi Üniversitesi, 2012. Yayın	<%1
34	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Öğrenci Ödevi	<%1
35	www.jarem.org İnternet Kaynağı	<%1

Ek 4. Tez Yazım Değerlendirme Formu

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Periodontoloji Anabilim Dalında yürütülen “Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Modifiye Tünel Tekniği ile Farklı Tedavi Yaklaşımlarının Etkisinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı ve uzmanlık öğrencisi Birsen KORKMAZ tarafından hazırlanan uzmanlık tezinde;

- ☒ DİŞ KAPAK SAYFASI
- ☒ İÇ KAPAK SAYFASI
- ☒ TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI
- ☒ ÖNSÖZ SAYFASI
- ☒ TÜRKÇE ÖZET
- ☒ İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)
- ☒ İÇİNDEKİLER
- ☒ SİMGELER ve KISALTMALAR
- ☒ ŞEKİL DİZİNİ (Gerekli ise)
- ☒ TABLO DİZİNİ (Gerekli ise)
- ☒ GİRİŞ
- ☒ GENEL BİLGİLER
- ☒ GEREÇ ve YÖNTEM
- ☒ BULGULAR
- ☒ TARTIŞMA
- ☒ SONUÇLAR
- ☒ KAYNAKLAR
- ☒ EKLER (Etik kurul onayı vb.)
- ☒ ÖZGEÇMİŞ
- ☒ İNTİHAL RAPORU
- ☒ FORMATLA İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR (Alt bölümler, Latince isimler, Ondalık ayraçlar, Metin içerisindeki göndermeler ve kaynak göstermeler, Alıntılar, Dipnotlar, Simgeler ve kısaltmalar vb.)

Tez yazım kılavuzunda belirtildiği gibi hazırlanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususlar tarafımdan kontrol edilmiştir.

Danışmanın Adı-Soyadı: Doç. Dr. Umut BALLI

Tarih: 04.04.19

Kontrol Eden

Adı-Soyadı:

Doç. Dr. Nuriye Özkaleci

Tarih: 04.04.19

İmza:

İmza:

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Birsen KORKMAZ

Doğum Yeri/ Tarihi: Kırşehir/ 19.07.1991

e-posta:birsenkorkmaz91@gmail.com

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Bilgileri:

Şehit Fuat Bahadır Buharalıoğlu Anadolu Lisesi, 2005-2009

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2009-2014

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı, 2016