

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
PERİODONTOLOĞİ ANABİLİM DALI**

**İTERDENTAL PAPİL KAYBI OLAN HASTALARA  
UYGULANAN CERRAHİ YAKLAŞIMLARIN ETKİNLİĞİNİN  
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dt. Selcen ÖZCAN BULUT**

**Periodontoloji Programı  
UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA  
2018**

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
PERİODONTOLOĞİ ANABİLİM DALI**

**İTERDENTAL PAPİL KAYBI OLAN HASTALARA  
UYGULANAN CERRAHİ YAKLAŞIMLARIN ETKİNLİĞİNİN  
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dt. Selcen ÖZCAN BULUT**

**Periodontoloji Programı  
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Gencay KEÇELİ**

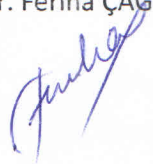
**ANKARA  
2018**

18/12/18

## Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığına

Dt. Selcen ÖZCAN BULUT'un 18.12.2018 tarihinde jürimiz önünde yaptığı savunmasında "İnterdental Papil Kaybı Olan Hastalara Uygulanan Cerrahi Yaklaşımların Etkinliğinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı çalışması jürimiz tarafından Diş Hekimliğinde Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

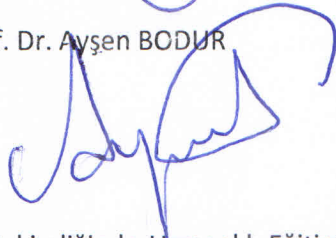
Jüri Başkanı : Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN



Tez Danışmanı : Doç. Dr. Gencay KEÇELİ



Üye : Prof. Dr. Ayşen BODUR



ONAY : Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıda jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından kabul edilmiştir.



Prof. Dr. A. Ruya YAZICI  
Dekan

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. (2)
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

..12.. / ..02.. / ..2019

Dt.Selcen ÖZCAN BULUT

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Gencay KEÇELİ danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Dt. Selcen ÖZCAN BULUT

12.02.2019



## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca akademik bilgileriyle ve yönlendirmeleriyle daima elimden tutan, tezimin planlamasında fikirleriyle beni aydınlatan, her konuda desteğini hep hissettiğim değerli hocam Prof. Dr. Dilek İlhan'a

Hem klinik hem de akademik anlamda bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, tezimin oluşturulması ve tamamlanmasında en büyük katkıya sahip olan değerli danışman hocam Doç. Dr. H. Gencay Keçeli'ye

Eğitimim süresince desteğini, güvenini hissettiğim, bilgi ve tecrübelerini her zaman benimle paylaşan, ihtiyacım olduğunda her zaman yanımda olan, hayata ve insanlara dair görüşleriyle ufkumu açan ve bana her zaman yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Feriha Çağlayan'a

Güler yüzünü hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle her zaman yanımda olan değerli Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. F. Alev Akalın'a

Bilgi ve tecrübelerimin büyük kısmını borçlu olduğum, öğrencilik yıllarım ve uzmanlık eğitimim boyunca bu yolda ilerlememde büyük emekleri olan Periodontoloji Anabilim Dalı'nın değerli üyeleri Prof. Dr. Ezel Berker, Prof. Dr. Rahime Nohutcu, Prof. Dr. Nermin Yamalık, Prof. Dr. Burak Demiralp, Prof. Dr. Güliz N. Güncü, Doç. Dr. Abdullah C. Akman, Doç. Dr. Erhan Dursun, Dr. Öğr. Üyesi H. Burak Kutlu, Dr. Öğr. Üyesi Yağmur Deniz İlarıslan, Dr. Tuğba Duruel ve Uzm. Dt. Buket Acar'a

Sevgi ve dostluklarıyla geçirdiğimiz yıllara anlam katan bu yolda beraber yürüdüğüm arkadaşlarım Dt. Meltem Özdemir, Uzm. Dt. Merva Parlak ve Dt. Tuğrul Gür'e

Tez çalışmamın belirli aşamalarında emeği olan Uzm. Dt. Mehmet Özgür'e

Çalışmaktan keyif aldığım asistan arkadaşlarım Dt. Onurcem Duruel, Dt. Elnur Comerdov, Dt. Buğra Çakın, Dt. Birtan Tolga Yılmaz, Dt. Ege N. Aytaç, Dt. Zehra Beycioğlu, Dt. Ceren Kütük, Dt. Furkan Din, Dt. Bilgesu Mercan, Dt. Orhan Magsudlu, Dt. Ece Erduran'a

Bana her zaman inanan, hedeflerime ulaşmamı sağlayan, tüm başarılarımın gerçek sahipleri, her şeyimi borçlu olduğum aileme

Sevgisi ve güveniyle hayatımın her anında bana güç veren, cesaretim olan eşim Kürşat'a

Sonsuz Teşekkürler...

## ÖZET

**Özcan Bulut, S. İnterdental Papil Kaybı Olan Hastalara Uygulanan Cerrahi Yaklaşımların Etkinliğinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Programı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2018.** İnterdental papilin yüksekliğindeki azalma veya papilin tamamen kaybolmasıyla oluşan siyah üçgenler hastada estetik, fonetik, konuşurken hava kabarcığı çıkması, yiyecek birikmesi, hassasiyet gibi problemlere sebep olabilmektedir. Günümüze kadar kaybolmuş interdental papillayı tekrar eski haline getirebilmek için cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler tek başlarına veya kombine olarak kullanılmışlardır. Cerrahi yöntemler diş bütünlüğü korunarak kaybolan papilin tekrar oluşturulmasını sağlayan uygun maliyetli işlemler olduğu için çoğunlukla tercih edilmektedir. Literatürdeki papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahileri kıyaslayan araştırmalar çok sınırlıdır ve çoğunlukla vaka bildirisi şeklindedir. Bizim retrospektif çalışmamızda tek hekim tarafından aynı cerrahi teknikle Trombositten Zengin Fibrin (Platelet Rich Fibrin, PRF) veya bağ doku grefti (BDG) ile papil rekonstrüksiyonu tedavisi görmüş, başlangıç ve takip verileri alınmış hastalarda klinik parametrelerden yararlanarak papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahi yaklaşımların etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 2016-2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına tedavi amaçlı başvuran ve papil rekonstrüksiyon cerrahisi ile tedavi görmüş, 1.ay, 3.ay ve 6.ay düzenli takipleri yapılmış, dahil edilme koşullarını sağlayan 20 hastanın 27 BDG ve 28 PRF ile rekonstrüksiyon yapılan toplamda 55 papile ait verileri seçilmiştir. BDG ile PRF gruplarında demografik veriler, Gingival İndeks, Plak İndeksi, Papil Kanama İndeksi, cep derinliği, keratinize dişeti genişliği (KDG), dişeti çekilme miktarı gibi periodontal parametreler, kemik kreti ile interdental temas noktası mesafesi, kemik kreti ile papil tepesi mesafesi, papil tepesi ile interdental temas noktası mesafesi gibi papil parametreleri, Tarnow, Jemt, Papilla Presence İndeks sınıflamaları ve hasta memnuniyeti analiz edilerek papil rekonstrüksiyonu açısından etkinlikleri istatistiksel olarak kıyaslanmıştır. BDG ve PRF gruplarına ait parametreler kıyaslandığında başlangıç ile tedavi sonrası tüm verilere göre her iki gruptaki çoğu parametrede anlamlı iyileşmeler olduğu gözlenmiştir ve iki grup arasında keratinize dişeti genişliği (KDG) verileri dışında istatistiksel olarak kayda değer farklara rastlanmadığı saptanmıştır. KDG açısından iki grupta da yaklaşık 1-2 mm'lik azalma görülmüş ve bu azalmanın BDG grubunda daha az olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar PRF'in BDG yerine alternatif olarak papil rekonstrüksiyonunda kullanılabilmesini ve başarılı sonuçlar alınabileceğini göstermektedir. Ancak zamana bağlı değişimde papil parametreleri ve sınıflamalarında BDG'in PRF'den üstün olduğu gözlenmiştir. Bu sebeple daha geniş embraşür kapatılması gereken vakalarda BDG'nin daha başarılı olabileceği düşünülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental estetik, İnterdental Papilla, Papil kaybı, Papil rekonstrüksiyonu, Platelet Rich Fibrin.

## ABSTRACT

**Retrospectively Evaluation of the Effectiveness of Surgical Approaches To Patients With Interdental Papilla Loss. Hacettepe University Faculty Of Dentistry, Specialization Thesis in Periodontology Program, Ankara, 2018.** Black triangles formed by a decrease in the height of interdental papilla or complete disappearance of the papilla may cause problems such as esthetic, phonetic, air bubbles occur when talking, food accumulation, and sensitivity. Until today, surgical and non-surgical methods have been used alone or in combination in order to restore the lost interdental papilla. Surgical methods are often preferred as they are cost-effective procedures that allow the reconstruction of papilla by preserving tooth integrity. There are very limited studies comparing the surgical procedures performed in papilla reconstruction in the literature and these studies are mostly case reports. In our retrospective study, we aimed to evaluate the efficacy of using Platelet Rich Fibrin (PRF) or Subepithelial Connective Tissue Graft (SCTG) surgical approaches for papillary reconstruction. Therefore baseline and follow-up data were collected from patients who were treated with PRF or SCTG by the same surgeon. The study was conducted in Hacettepe University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology between 2016-2018 and a total of 55 patients' with papilla reconstructions (27 SCTG and 28 PRF) were included in study. 20 patients' data were suitable for the inclusion criteria, regular follow-ups were made at the 1st, 3rd and 6th months. In the PRF and SCTG groups , demographic data, periodontal parameters such as Gingival Index, Plaque Index, Papillary Bleeding Index, pocket depth, keratinized tissue width (KTW), gingival recession, papilla parameters such as the distance between interdental contact point with alveolar crest, the distance between papilla's top point with alveolar crest , the distance between papilla's top point with interdental contact point, Tarnow, Jemt, Papilla Presence Index classifications and patient satisfaction were analyzed and their effectiveness in term of papilla reconstruction was statistically compared. When parameters of SCTG and PRF groups were compared, it was observed that there were significant improvements in most parameters in both groups according to all data of baseline and after treatment. There were no statistically significant difference between the two groups except for KTW data. There was a 1-2 mm decrease in KTW in both groups and this decrease was less in SCTG group. These results suggest that PRF can be used as an alternative to SCTG and may be used for papilla reconstruction and successful results can be obtained. However, it was observed that SCTG was superior to PRF in papillary parameters and classification in time dependent change. Therefore, it may be considered that SCTG may be more successful in cases where larger embrasure should be closed.

**Key Words:** Dental aesthetics, Interdental Papilla, Papilla loss, Papil reconstruction, Platelet Rich Fibrin.



## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
2.1. Periodonsiyumun Morfolojisi	4
2.1.1. Dişeti (Gingiva)	4
2.1.1.1. Serbest Dişeti	5
2.1.1.2. Yapışık Dişeti	6
2.1.1.3. İnterdental Dişeti	7
2.1.2. Sement	9
2.1.3. Periodontal Ligament	10
2.1.4. Alveol kemiği	11
2.2. Periodontal Dokuların Kan ve Lenf Dolaşımı	12
2.2.1. Dişetin Kan Dolaşımı	12
2.2.2. Dişetin Lenf Sistemi	13
2.2.3. Periodontal Ligamentin Kan Dolaşımı	13
2.3. Periodontal Dokuların Duyusu	14
2.4. Papilin Morfolojisini Etkileyen Faktörler	15
2.5. Papil Kaybı	15
2.5.1. Etiyolojisi	15
2.5.2. Papil Kaybının Önemi	17
2.5.3. Papil Yüksekliğinin Ölçülmesi ve Papil Kaybını Değerlendiren Sınıflamalar	17

2.5.3.1. Papil Yükseklik Kaybı Sınıflaması (Nordland ve Tarnow 1998)	17
2.5.3.2. İnterdental Doku Konturu Sınıflaması (Jemt 1997) (97)	18
2.5.3.3. Papil Varlığı İndeksi ( <i>Papilla Presence Index-PPI</i> ) (Cardaropoli ve Ark. 2004) (98)	19
2.5.3.4. Kumar ve Masamatti Sınıflaması (99)	20
2.6. Papil Kaybının Tedavisi	22
2.6.1. Cerrahi Olmayan Yaklaşımlar	22
2.6.1.1. Cerrahi Olmayan Periodontal Tedavi	23
2.6.1.2. Ortodontik Tedavi	23
2.6.1.3. Restoratif -Protetik Tedaviler	24
2.6.2. Cerrahi Tedaviler	24
2.6.2.1. Saplı Gret Kullanılanlar	26
2.6.2.2. Serbest Greft Kullanılanlar	26
2.6.2.3. Biyomateryal Kullanılanlar	28
2.7. Trombosit Konsantreleri	31
2.7.1. Platelet Rich Plasma (Trombositten Zengin Plazma, PRP)	33
2.7.2. Platelet Rich Fibrin (Trombositten Zengin Fibrin, PRF)	34
2.7.2.1. PRF'nin Avantajları	36
2.7.3. Trombosit Konsantrelerinin Sahip Olduğu Büyüme Faktörleri	37
2.7.4. PRP ve PRF'nin Kullanım Alanları	39
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>44</b>
3.1. Klinik Çalışmalar	44
3.1.1. Araştırmanın Etik Yönü	44
3.1.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması ve Veri Seçimi	44
3.2. Değerlendirme Parametreleri	48
3.2.1. Demografik Veriler	48
3.2.2. Periodontal Parametreler	49
3.2.4. Papil Parametreleri	50
3.2.4. Papil Sınıflamaları	51
3.2.5. Hasta Memnuniyeti	52
3.3. İstatiksel Analiz	53

<b>4. BULGULAR</b>	<b>54</b>
4.1. Demografik Verilerin Değerlendirilmesi	54
4.2. Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi	55
4.3. Papil Parametrelerinin Değerlendirilmesi	58
4.5. Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi	62
<b>5. TARTIşMA</b>	<b>64</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>79</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>80</b>
<b>8. EKLER</b>	<b>92</b>
<b>EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzini</b>	<b>92</b>



## SİMGELER ve KISALTMALAR

<b>BDĞ</b>	Bağ doku grefti
<b>CD</b>	Cep derinliği
<b>DÇ</b>	Dişeti çekilmesi
<b>Gİ</b>	Gingival İndeks
<b>IGF</b>	Insulin-like Growth Factor (İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü),
<b>KDG</b>	Keratinize dişeti genişliği
<b>KK</b>	Kök kapama
<b>KK-İT</b>	Kemik kreti ile interdental temas noktası arasındaki mesafe
<b>KK-PT</b>	Kemik kreti ile papil tepesi arasındaki mesafe
<b>MS</b>	Mine-sement
<b>MSS</b>	Mine-sement sınırı
<b>PDEGF</b>	Platelet Kaynaklı Epidermal Büyüme Faktörü
<b>PDGF</b>	Platelet Derived Growth Factor (Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü,)
<b>PF4</b>	Platelet faktör 4
<b>Pİ</b>	Plak İndeksi
<b>PK</b>	Papil kazancı
<b>PKİ</b>	Papil Kanama İndeksi
<b>PPI</b>	Papilla Presence İndeks
<b>PRF</b>	Platelet Rich Fibrin
<b>PRP</b>	Platelet Rich Plazma
<b>PT-İT</b>	Papil tepesi ile interdental temas noktası arasındaki mesafe
<b>TGF-B</b>	Transforming Growth Factor- beta (Transfore Edici Büyüme Faktörü beta)
<b>TZF</b>	Trombositten Zengin Fibrin
<b>TZP</b>	Trombositten Zengin Plazma
<b>VAS</b>	Visual Analog Scale
<b>VEGF</b>	Vascular endothelial growth factor (Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü)

**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b> Periodonsiyum ve dişetin morfolojisi. MS birleşimi: Mine-sement birleşimi.	5
<b>2.2.</b> Tarnow'un Papil Sınıflaması gösterilmiştir. MSS: Mine-sement sınırı	18
<b>2.3.</b> Jemt'in Papil Sınıflaması.	19
<b>3.1.</b> PRF grubundan bir vakanın operasyon içi görüntüsü.	47
<b>3.2.</b> BDG grubunda bir vakanın operasyon öncesi ve sonrası görüntüleri.	47
<b>3.3.</b> PRF grubundan bir vakanın operasyon öncesi ve sonrası görüntüleri..	48
<b>4.1.</b> ve <b>4.2.</b> PRF ve BDG gruplarındaki papillerin KK-PT değerlerinin dağılımları ve ortalamaları.	58

**TABLolar**

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b> Papil rekonstrüksiyonunu konu alan araştırmaların yazar ve yıl isimleriyle yöntemlere göre dağılımı verilmiştir.	30
<b>4.1.</b> Demografik veriler.	55
<b>4.2.</b> Periodontal parametreler..	57
<b>4.3.</b> Papil parametreleri.	59
<b>4.4.</b> Yöntemlere göre papil kazancı, keratinize dişeti genişliğindeki değişim, kök kapanması değerleri.	59
<b>4.5.</b> Tarnow sınıflaması veriler.	61
<b>4.6.</b> Tarnow, Jemt ve PPI Sınıflamalarına ait ortalama değerler.	62
<b>4.7.</b> Hasta memnuniyet verileri ortalamaları.	62

## 1. GİRİŞ

Periodonsiyumun bir parçası olan dişeti; yapışık dişeti, serbest dişeti ve interdental papil olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. (1) *Serbest dişeti* dişleri yaka gibi saran ve dişetin dişler üzerinde sonlandığı kısımdır. *Yapışık dişeti*, serbest dişetin diş tutunduğu kısmın klinik yansıması olan hafif girintiden başlamakta, alveol mukozasına kadar alttaki kemiğe sıkıca tutunmuş bir şekilde devam etmekte ve mukogingival birleşimde sonlanmaktadır. Serbest dişetin bir parçası olan *İnterdental papil* dişlerin birbiriyle temas noktalarının altında kalan gingival embraşür boşluğunu doldurmaktadır ve piramit şeklindedir. (2,3)

Papilin kaybı veya yokluğu estetik bozukluklar, fonetik problemler ve gıda sıkışması gibi sorunlar oluşturabilmektedir.(4) Papilin morfolojisi bireyin yaşı, kron şekli, ilgili dişlerin kökleri arasındaki açı, dişlerin birbiriyle temas pozisyonu veya birbiriyle temas noktasının olmaması, temas noktası ve interdental kemik arasındaki uzaklık, interdental embraşür volümü, alveol kret kemik yüksekliği, yumuşak doku görünümü, periodontal hastalık ve periodontal cerrahi hikayesi gibi faktörlerce belirlenmektedir.(4,5,6,7,8) Maksiller anterior çapraşıklığın ortodontik olarak düzeltilmesinden sonra yetişkin hastaların %41,9’unda embraşürlarda açıklık ortaya çıktığı gösterilmiştir.(9) Temas noktası ile alveol kreti arasındaki mesafe 5 mm veya daha az ise papil gingival embraşuru tümüyle doldurmakta, 5 mm’den fazla ise periodontal cerrahilerde çekilme görülebilmektedir.(10) Bu da interdental kemikle dişlerin birbiriyle temas noktası arasındaki mesafenin papilin beslenebilirliği açısından ne kadar kritik bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır.(10)

Günümüze kadar kaybolmuş interdental papillayı tekrar eski haline getirebilmek için cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler tek başlarına veya kombine olarak kullanılmışlardır. Eğer papil kaybı sadece yumuşak doku ile sınırlı ise rekonstrüktif tekniklerle papil tamamen geri döndürülebilmektedir. Papil kaybı periodontal hastalıktan kaynaklanıyorsa interproksimal kemik kaybı nedeniyle genellikle tam rekonstrüksiyon sağlanamamaktadır. (4) Cerrahi olmayan yöntemler olarak protetik, restoratif ve ortodontik tedaviyle papil rekonstrüksiyonu olmadan “siyah üçgenler” kapatılabilir ama bu yöntemler periodontal, dental, estetik, fonetik

problemler varlığında yüksek maliyetli olabilir. Diastema ve/veya köklerin tork açılarındaki farklılıklarından dolayı kayıp varsa sorun ortodontik tedaviyle giderilebilmektedir. (11) Tekrarlayan küretajlarla papilin belirli aralılarla uyarılması da cerrahi olmayan bir tedavi seçeneğidir. (12)

Papil rekonstrüksiyonu için çeşitli cerrahi teknikler uygulanmıştır. Beagle (13) Abram'ın ve Evian'ın tekniklerini kombine kullanarak papil rekonstrüksiyonu yapmıştır. Han ve Takei (14) bağ dokusu greftini (BDG), Cortellini ve ark. (15) bariyer membranları kullanmışlardır. Azzi ve ark. maksiller sağ santral, lateral ve kanin dişlerdeki çekilmesi ve papil kaybını materyal kemik grefti uygulaması ile tedavi etmiş ve çekilmeyi tamamen kapatırken lateraldeki papil kenarında 4 mm'lik bir kazanç sağlamıştır (16). Carranza ve Zogbi (17) sol üst santral-lateral arasındaki papil kaybını, okluzal yönde kaldırılan tam kalınlık koronale pozisyone flep ile önemli miktarda kazanç sağlayarak tedavi etmiştir. Carnio (11) üst sol santral-lateral arasındaki papil kaybını *interposed* BDG ile dört yıllık takip sonucunda kalıcı bir biçimde iyileştirmiştir. Deepalakshmi ve ark. (4) üst sol santral-lateral arasındaki papili BDG ile tedavi etmiştir. İnsizyon sonrası papil koronale çekilip altındaki boşluğa BDG yerleştirilmiş ve altı aylık takipte teknik başarılı olmuştur. Birçok vakada tercih edilen BDG (4,16,17,18,19) dişetini ilgilendiren yumuşak doku kompleksinin çoğu tedavisinde altın standart olarak kabul edilse de ikinci bir yara bölgesinin oluşturulması gibi nedenler araştırmacıları alternatif arayışına itmiştir. İkinci jenerasyon trombosit konsantresi olarak bilinen trombosit zengin fibrin (Platelet Rich Fibrin, PRF) son dönemde dişhekimliğinde BDG'ye alternatif olarak sıkça kullanılmaktadır. Dohan ve Choukroun tarafından 2007'de geliştirilen PRF yara iyileşmesine olumlu etkisi olan büyüme faktörlerini yüksek miktarda içermesinin (20) yanı sıra yoğun fibrin matriksi içeriği ile papil rekonstrüksiyonu ve kök kapatılması gibi periodontal cerrahilerde (21-39) başarıyla uygulamışlardır. Aspalli S ve ark. ve Arunachalam T. L. ve ark. vaka raporlarında (41,42) BDG yerine PRF'yi papil rekonstrüksiyonunda başarıyla uygulamışlardır.

Literatürdeki papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahileri kıyaslayan çalışmalar çok sınırlıdır ve çoğunlukla vaka bildirişi şeklindedir. Bizim çalışmamızda tek hekim tarafından aynı cerrahi teknikle PRF veya BDG ile papil rekonstrüksiyonu



tedavisi görmüş, başlangıç ve takip verileri alınmış hastalarda klinik parametrelerden yararlanarak papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahi yaklaşımların etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Periodonsiyumun Morfolojisi

Periodonsiyumu dişeti, periodontal ligament, kök sementi ve alveolar kemik oluşturmaktadır. Periodonsiyumun ana fonksiyonu, dişlerin alveolar kemik soketine bağlanması ve ağız boşluğunun çiğneme mukozası bütünlüğünün korunmasıdır. Destek görevi gördüğü için “dişlerin destekleyici dokuları” olarak da adlandırılmaktadır. Periodonsiyum fonksiyonel ve oral çevredeki değişimlerle morfolojik olarak değişikliklere maruz kalan gelişimsel, biyolojik ve fonksiyonel bir yapıdır ayrıca yaşla beraber değişikliklere uğrar. (2,42,43 )

Sicher tarafından ağız mukozası histolojik özellikleri ve ağız içindeki lokalizasyonuna göre üç farklı tipe ayrılmıştır;

1. Çiğneme Mukozası (masticatory mukoza): Alveol kemiğini ve damağı örten mukozadır. Örneğin gingiva bir çiğneme mukozasıdır.
2. Örtücü Mukoza (Lining mukoza): Dudak ve yanakların iç kısmını, dilin alt yüzeyini, ağız tabanını ve yumuşak damağı kaplayan mukozadır.
3. Özelleşmiş Mukoza: Dilin üstünü örten mukozadır. (44)

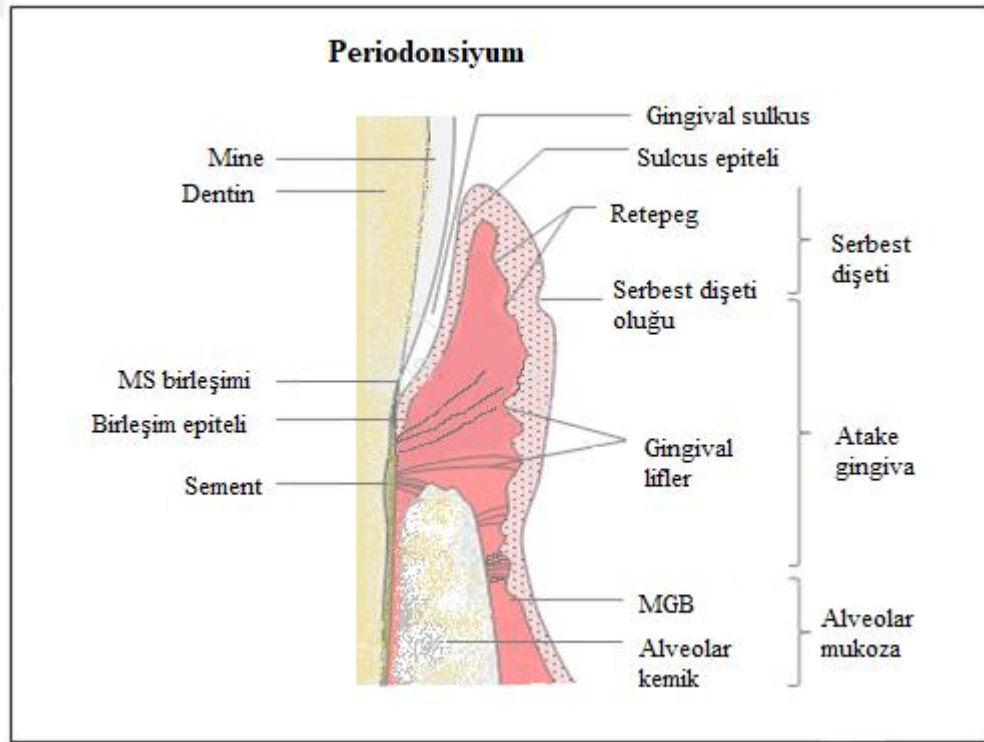
#### 2.1.1. Dişeti (Gingiva)

Ağız boşluğunun müköz membran tarafından döşendiğı, bu membranın her iki çenede alveol kemiğı üzerine geldiğinde yapısının değıştiğı ve bu yapının dişeti adını alması gerektiğı ilk olarak 1847 yılında Harris tarafından belirtilmiştir. Yine Harris tarafından dişetlerinin kalın tıkHz bir müköz membran olduğı açıklanmıştır. Dişeti, dişlerin servikal kısmını çevreleyen, alveolar kemiğe yapışan, çiğneme mukozasının bir parçasıdır ve kemik ile dişler arasında bağlantı sağladığı için alveolo-dental periosteum olarak adlandırılmıştır. (45)

Dişeti lamina propria adı verilen epitelyal tabaka ve alttaki bağ dokusu tabakasından oluşmaktadır. Dişetin son şekli ve dokusu, dişlerin sürmesi ile tamamlanmaktadır. Şekil 2.1.'de periodonsiyumun ve dişetin morfolojisi gösterilmiştir.

Gingiva anatomik olarak 3 kısma ayrılmaktadır:

1. Serbest dişeti (marjinal gingiva)
2. Yapışık Dişeti (atake gingiva)
3. İnterdental dişeti (interdental gingiva) (3)



**Şekil 2.1.** Periodonsiyum ve dişetin morfolojisi. MS birleşimi: Mine-sement birleşimi.

#### 2.1.1.1. Serbest Dişeti

Serbest dişeti; dişetin koronal yöndeki, dişlerin boyunlarını çevreleyen dantela şeklindeki mercan pembesi kısımdır. Serbest dişeti oluğundan dişeti kenarına veya dişeti kenarından dişeti cebinin en derin noktasına kadar olan bölümdür. *Serbest*

*dişeti oluşu* dişeti cebinin en derin noktasının dişetindeki izdüşümüdür. Klinik muayenede erişkinlerin yalnız %30-40'ında serbest dişeti oluşu klinik olarak gözlenebilir. Dişlerin vestibül yüzeylerinde daha belirgindir. Serbest dişeti oluşu, yapışık dişeti ile serbest dişeti arasında bir sınır oluşturmaktadır. Bu sınır çocuklarda daha belirgindir, yaş ilerledikçe belirginlik azalmakta ancak hala mikroskop altında görülebilmektedir. (46) Dişeti kenarının bıçak sırtı şeklinde sonlanması çiğnenen gıdaların dişetine zarar vermeden kaymasını sağlayarak etkin çiğnemeye yardımcı olur. Serbest dişeti vücudun göstermiş olduğu metabolik değişikliklerden ve lokal faktörlerden kolayca etkilenmektedir. Serbest dişeti 0,5-2 mm olup periodontal sond ile dişetinden hafifçe ayrılabilir, bu şekilde gördüğümüz yapı *gingival sulkustur*. Dişeti sulkusu, diş ile diş eti dokusu arasında potansiyel bir alan olup, sulkus epiteli ile kaplıdır. Sulkusun derinliği apikalde bağ doku ataçmanı, dişeti lifleri ve koronalde serbest dişeti marjini ile sınırlıdır. Doğru şekilde diş fırçası ve diğer ağız hijyen yardımcılarının kullanımı ile kolaylıkla temizlenebilir. Klinik olarak 3 mm ve daha az ölçülen sulcus derinliği sağlıklı olarak kabul edilmektedir. (47)

### 2.1.1.2. Yapışık Dişeti

Yapışık dişeti, serbest dişetinin diş tutunduğu kısmın klinik yansıması olan hafif girintiden (serbest dişeti oluşu) başlar, mukogingival birleşime kadar alttaki kemiğe sıkıca yapışmış bir şekilde devam eder ve mukogingival birleşimde sonlanır. Alveolar mukoza daha koyu kırmızı renkte ve alttaki kemiğe gevşek olarak bağlıdır. Altındaki dokuyla mukogingival bileşimle ayrılmaktadır. Yapışık dişeti doku olarak tıkHz yapılı, mercan pembesi renktedir ve genellikle yüzeyinde küçük çukurcuklar gösterir. Bu çukurcuklar *stippling* (pürtüklülük) olarak adlandırılır ve dişetine portakal kabuğu görünümü vermektedir. Dişeti altındaki alveolar kemiğe ve semente bağ dokusu lifleriyle sıkıca bağlandığı için hareketsizdir. (48)

Yapışık dişeti kişiden kişiye, bölgeden bölgeye farklı özellikler göstermektedir. Süt dentisyonundan daimi dentisyona geçiş oldukça yapışık dişeti genişliği artmaktadır. Dişlerin sürmesi esnasında farklı durumda olmaları, yüksek kas ve frenilum ataçmanı ön dişlerdeki yapışık dişeti genişliğini etkilemektedir. (49,50) Üst çenede alt çeneye göre yapışık dişeti daha geniştir. Labio versiyon veya bukko

versiyon gösteren dişlerde yapışık dişeti daha az bulunmaktadır. Yapışık dişeti ağız sağlığı için gereklidir. Geniş bir dişeti çoğunlukla tercih edilir ancak dar bir yapışık dişeti varlığında da ağız sağlığı korunabilir. Burada “fonksiyonel dişeti” kavramı ön plana çıkmaktadır. Hastanın rahatça ağız hijyen yöntemlerini uygulayabildiği dişeti fonksiyonel bir dişetidir. (51,52)

### 2.1.1.3. İnterdental Dişeti

Dişeti dişilerin boyun kısımlarını sararken dişler arası bölgeyi de doldurmaktadır. Dişlerin temas noktaları altında kalan ve gingival embraşurları dolduran piramit şeklindeki dişeti kısmı interdental dişeti olarak isimlendirilir. Dişler birbirleriyle temas halinde ise dişlerin vestibül ve lingual yüzünde piramit şeklinde iki tepecik oluşur. Bu tepeciklere interdental papilla adı verilir. İnterdental papillalar arasında kalan kısma ise *col* (vadi) adı verilmektedir. Vadinin şekli dişler arasındaki bölgeye bağlı olarak değişir. Orta keserler bölgesinde col çok küçük veya yoktur. Molar bölgesinde ise dişlerin temas yüzeyleri geniş olduğu için interdental col daha belirgindir ve bu yüzden molar bölgesindeki interdental papilla iki direkli çatıya benzer. İnterdental papilla fasialden bakılınca üçgen şeklinde, interproksimal bölgeden bakılınca konkav (içbükey) görünümündedir. (53)

İnterdental papilla üç şekilde olabilir:

1. Dişler arası temas alanı çok küçükse papillada serbest veya yapışık dişeti vardır.
2. Dişler arasındaki temas geniş ve düz ise veya çapraşıklık var ise interdental papillada yalnız serbest dişeti görülür.
3. Dişler birbirleri ile temasta değil, aralarında diastemalar varsa interdental papilla yoktur. Bu durumda serbest dişeti tüm dişler yaka gibi sarar, yapışık dişeti alveol kemiğine uzanır ve eyer görünümüne sahip olur. Diastemalı dişler ortodontik tedavi ile bir araya getirilirse interdental papilla oluşur. (54)

## **Dişetinın Özellikleri**

Periodontal hastalığı belirlemek için sağlıklı dişetinın özelliklerinin bilinmesi gereklidir.

1. Dişeti Rengi: Dişetinın rengi gül pembesidir. Ten rengine göre normal veya patolojik pigmentasyonlar gösterebilir (55,56,57,58).

Çocuklarda dişeti rengi tartışmalıdır. Bazı yazarlara göre çocuklarda dişeti yaşlılara göre daha açık tonda pembe renklidir. (58,59) Bunun aksine çocuklarda dişetinın daha kırmızı renkte olduğunu söyleyen araştırmacılar da vardır. (60) Lindhe ve Karring, Grant çocuklarda epitelin daha ince, damarlanmanın daha fazla ve keratinizasyonun daha az olması sebebiyle dişetinın daha kırmızı olduğunu, yaş ilerledikçe epiteldeki kalınlaşmaya, keratinizasyondaki artışa ve bağ dokusundaki damar sayısında azalmaya bağlı olarak dişeti renginin kırmızıdan pembeye dönüşebileceğini ileri sürmüşlerdir. (61,62). Baer, dişetinde görülen renk değişiminin epitelin keratinizasyon miktarına, epitelizasyonun derinliğine ve dişetinın damarsal yapısına ilave olarak melanogenezisin yoğunluğuna da bağlı olduğunu belirtmiştir. (63)

Bir diğer etkileyen faktör kişinin renk tonudur. Sarışın bireylerde dişeti rengi esmer bireylere göre daha açık tondadır. (58)

Coğrafik yöreye göre de dişeti rengi farklılık göstermektedir. Kuzey Avrupalılarda dişeti renginin Güney Avrupalılara göre daha açık tonda olduğu görülmüştür. (58)

Sigara dişetinın rengini etkileyen diğer bir faktördür. Sigara içenlerde melanin pigmentasyonuna daha fazla rastlanmaktadır. (64) Hatta hastanın sigarayı tuttuğu elinde sigara dumanıyla temasa geçen bölgede melanin pigmentasyonunun daha yoğun olduğu görülmektedir.

2. Matlık: Sağlıklı dişeti yüzeyinin en önemli özelliklerinden biri matlıdır. İlk defa King tarafından tanımlanan dişetindeki matlık, kurulanmış dişetin ışığı yansıtması olarak ifade edilmektedir. (65)

3. Pürtüklülük (stippling): Dişeti yüzeyi portakal kabuğuna benzer şekilde pürtüklüdür. Orban (66), pürtüklülüğün epitel dokusundaki girinti ve çıkıntılara (retepeg) bağlı olduğunu ileri sürmüştür. Dişetin pürtüklülük özelliği, dişetine direnç vererek dişetine gelen kuvvetlerin dağılımını sağlamaktadır. (67) Bodecker bir çalışmada dişetin kalın boynuzsu (keratinize) tabaka ile örtülü ve pürtüklü olduğunu, keratinize olmayan dişetin ise koyu kırmızı parlak renkli olduğunu göstermiştir. (68) Histolojik çalışmalar dişeti sağlığının keratinizasyonun çok önemli olduğunu saptamıştır.(66) Pürtüklülükte cinsiyet açısından farklılık görülmemekte ancak yaşla beraber değişiklikler izlenmektedir. Orta yaş grubunda yapılan biyopsi çalışmalarında dişetin ortokeratinize veya parakeratinize olduğu görülmüştür. Genel olarak çocuklarda %35 olarak görülen pürtüklülük, yaşla beraber artmaktadır. (69)

4. Sertlik: Yapışık dişeti tıkHz bir yapıya sahiptir. Dişetine sertliği ve direnci veren, kendisini altındaki sert dokulara bağlayan kollagen liflerdir.(70)

5. Kalınlık: Gingivanın kalınlığı cinsiyete, yaşa, bulunduğu bölgeye ve dişin arktaki durumuna göre değişkenlik göstermektedir. Kadınlarda dişeti daha incedir. Yaşlılarda palatinal dişeti daha kalındır. Bölgelere göre kıyaslandığında mandibuladaki dişeti maksilladakine göre daha kalın olduğu saptanmıştır. Labial eğimli dişlerde dişeti kalınlığı daha incedir.

Yapılan çalışmalarda, serbest dişetin kalınlığı ortalama 1.56 mm, yapışık dişeti kalınlığı ise 1.25 mm olarak bulunmuş, tüm dişeti kalınlığı ortalama 1.41 mm olarak saptanmıştır. (71)

### **2.1.2. Sement**

Dişin anatomik kök yüzeyini örten sert dokudur. İlk olarak 1835 yılında tanımlanmıştır. (72) Dentinle kıyaslandığında rengi dentinden daha açık, (73) sertliği

ise daha azdır. Sement dişlerin %60-65'inde daha minenin üzerine kadar uzanırken, %30'unda mineye temas eder, %5-10 'unda ise mine-sement arasında açıklık vardır. Sementin %65'i Hidroksiapatitten oluşur. Kalınlığı 15-50 mikron arasındadır, yaşla beraber artar. Gençlerde 15-50 mikron arasındayken, 60 yaş üstünde en kalın sement apikal üçlüde olup 150-215 mikron civarındadır. Sement kalınlığı bölgesel olarak değerlendirildiğinde en kalın sement bifurkasyon ve trifurkasyon bölgesindedir. Sement okluzal kuvvetlere karşı hipersementoz veya rezorpsiyonla cevap verir. (74,75)

Sement periodontal ligament ile diş kemiğe bağlar ve geçirkenlik özelliği vardır. Bu permeabilite sayesinde periodontal ligament içinde bulunan damarlar aracılığıyla dişin beslenmesini sağlar. (75) Dişeti ve papili destekleyen dentogingival dişeti lifleri, sementten başlayıp dişeti kenarına doğru uzanmakta, dişin tüm yüzeyünde bulunmakta ve gingival sulkusun altında semente gömülmektedir. Transseptal lifler ise bir dişin sementinden diğer dişin sementine doğru uzanır. Dişin tüm yüzeyinde bulunan dişeti liflerindeki herhangi bir yıkım dişeti çekilmesine ve papil kaybına sebep olabilmektedir. (76,77)

### **2.1.3. Periodontal Ligament**

Periodontal ligament diş alveol kemiğine bağlayan dokudur. Genişliği bireyin yaşına ve diş kökünün bulunduğu yere, dişe gelen kuvvetlere göre değişiklikler gösterir. 11-16 yaş arası alveol kreti seviyesinde ortalama ligament genişliği 0.23 mm; kökün orta kısmı seviyesinde 0.17 mm; apeks düzeyinde ise 0.24 mm'dir. 11-16 yaş arası ortalama PDL genişliği 0.21 mm'iken 51-67 yaşları arasında 0.15 mm'dir. 51-67 yaş arasında PDL genişliği koronalde 0.17 mm, orta üçlüde 0.12 mm; apikalde 0.16 mm'dir. Yaş arttıkça PDL genişliği azalmaktadır.

Aşırı kuvvet alan dişlerde okluzal travma olmadıkça PDL genişliği ortalama 0.18 mm olurken, antagonisti olmayan dişlerde 0.13 mm'ye gerilemektedir. Gömülü dişlerde ise 0.08 mm'lik kalınlığa sahiptir.



Dişlerin ark içindeki durumlarının değişmesine bağlı olarak PDL genişliği de değişmektedir. Dişler fizyolojik, ortodontik veya patolojik kayma hareketi yaptığı esnada yaklaştığı tarafta periodantal ligament incelirken uzaklaştığı tarafta PDL genişliği artmaktadır.(18)

Periodontal ligamentin görevleri:

1. Destekleyici: Dişi alveolar kemiğe bağlamaktadır.
2. Besleyici: PDL içerdiği damarsal yapılar sayesinde sementin, alveol kemiğini, liflerin ve hücrelerin beslenmesini sağlamaktadır.
3. Yapılandırıcı: Osteoblast, sementoblast, fibroblast içeriğiyle sement, kemik ve PDL oluşumunu sağlamaktadır.
4. Duyum: Sinir sonlanmaları dişin dokunma duyusunu sağlamaktadır.
5. Koruyucu: Yumuşak yapısı nedeniyle dişi zararlı kuvvetlere karşı bir yastık gibi korumaktadır.(54) Şok absorbe eden bir tampon görevi görür ve dişlere gelen kuvvetleri alveolar kemiğe iletir.
6. Rejenerasyon: Periodontal ligament hücrelerinin en önemli özelliği rejenerasyondur. (57,78)

#### **2.1.4. Alveol Kemiği**

Üst çene ve alt çene kemiğinin dişleri destekleyen kısmıdır. Dişi ve periodontal ligamenti saran alveol kemiği iki kısımda incelenmektedir:

1. *Alveolar Bone Proper* (Esas Alveol Kemiği): Sıkı örülü sert tabakalar olarak alveol kemiğinin iç ve dış yüzünü sarar.
2. *Supporting Alveolar Bone* (Destekleyen Alveol Kemiği): Alveol kemiği etrafındaki boşlukları süngerimsi(spongioz) bir şekilde doldurur. Bu bölgede spongioz kemik esas olarak alveol kemiğine destek sağlar.

Alveol kemiği dışta ve içte birer kortikal kemik plağı ile bunların arasını dolduran süngerimsi kemikten oluşmaktadır. (57) Çenelere göre ve çenedeki bölgelere göre spongioz kemik oranı farklılık göstermektedir. Alt çene ön bölgede spongioz kemik en az iken üst çene posterior bölgede spongioz kemik oranı en fazladır.

Alveol kemiğin varlığı dişlerin varlığına bağlıdır. Dişlerin kaybı söz konusu olduğunda önce alveol kemiği kaybı sonrasında çene kemiklerinde küçülmeler meydana gelir. Anadonti gibi dişlerin embriyolojik olarak hiç gelişmediği durumlarda alveol kreti hiç oluşmaz.

Alveolar bone properdaki delikli, kevgir benzeri yapı (*kribriform plaklar*) kemik iliği ile PDL arasında geçiş sağlarken demet kemik soket iç duvarını döşer ve PDL'nin ekstrensek kollagen lif demetlerinin kemik içine gömüldüğü yeri oluşturur.

Alveol kemiğinin koronal kenarı sağlıklı bir bireyde dişlerin mine sement birleşimlerinin 1-2 mm apikalinde yer alır. (57,79)

## **2.2. Periodontal Dokuların Kan ve Lenf Dolaşımı**

İnsan vücudunun her yerinde olduğu gibi periodontal dokularda da oksijen ve besin maddelerinin dokuya getirilmesini arterler üstlenirken metabolizma ürünlerini, artıkları dokudan ven ve lenfler tarafından uzaklaştırılır. (80)

### **2.2.1. Dişetin Kan Dolaşımı**

Dişeti bağ dokusunun %7.3'ünü kan ve lenf damarları meydana getirmektedir. Dişetine kanı getiren arterler; a. facialis, a. infraorbitalis, a. alveolaris superior posterior, a. buccalis, a. palatinus majores, a. palatina minores, a. mentalis, a. lingualis 'dir. Bu arterler periost aracılığı ile interdental papilaya ve interdental papillanın komşu bölgelerindeki dişetine ulaşır.

Arterler dişetine ortalama 1 mm kalınlıkta girer ve 0.1 mm'lik inceliğe ulaşınca "arteriol" ; 10 µm inceliğe ulaşınca ise "kapiller" ismini alır. Dişetinde kapillerler

ampul şeklinde arteriovenöz pleksuslar meydana getirirler. Yapışık ve serbest dişetinin her mm<sup>2</sup>' sinde ortalama 50 adet pleksus bulunmaktadır ve bunlara ilaveten arteriovenöz geçişlere de rastlanmaktadır. Dentogingival bileşimde pleksuslar yoktur ve arterio-venöz geçişler görülmektedir.

Dişeti venleri ise vena facialis, vena infraorbitalis, vena maksillaris, vena retromandibularis, vena lingualis ve yan dalları aracılığı ile vena jugularis internaya venöz kanı ulaştırır. Dişetinde venler 1 mm kalınlıktadır. 0.1mm'lik inceliğe ulaşıncaya "venül", 10 µm inceliğe ulaşıncaya "ven kapillerleri" ismini alırlar.

Kapillerlerde bulunan endotel hücreleri hem dişeti sağlığı hem de hastalığında rol oynamaktadır. İnterdental papillada damar yumakları genellikle yüzeye paraleldir. Kapillerler uzun, yuvarlak, kısa, karmaşık ve virgül şeklinde görülebilmektedirler. (81-84)

### **2.2.2. Dişetinin Lenf Sistemi**

Dişetinde bulunan lenf damarları kan damarları ile beraber bulunmaktadır. Lenf kapillerleri daha sonra lenf damarları haline dönüşürler. Venlerde olduğu gibi valf sistemlerine lenfatik dolaşımında da rastlanmaktadır.

Alt çene kesici dişlerin dişetinin lenf kanalları submental lenf düğümlerine, üst çene palatinal dişeti lenf kanalları boyun derin lenf düğümlerine, üst çene bukkal dişeti ve alt çenenin premolar bölgesindeki bukkal ve lingual dişeti lenf kanalları ise submandibular lenf düğümlerine açılmaktadır. Üçüncü büyük azı dışındaki bütün alt çene periodontal dokuların lenf kanalları submandibular lenf düğümüne açılırken, üçüncü azılar jugulodigastrik lenf düğümüne açılır. Lenf akışı periodontal ligamentten kemiğe doğrudur. (81,82,85,86)

### **2.2.3. Periodontal Ligamentin Kan Dolaşımı**

Periodontal ligamentin kanlanması; periapikal bölgeden, alveol kemiğini delerek gelen kan damarlarından ve dişeti periostu aracılığıyla gelen kan dolaşımı ile

sağlanır. metabolik ürünler ise venler aracılığıyla bölgeden uzaklaştırılır. Periodontal ligamentte damarlar anastomozlar halinde olup dişi çepeçevre sarmaktadır. Dişe okluzal basınç uygulandığında periodontal ligament ve kan damarlarında bulunan kan, alveol kemiğindeki Volkman kanallarına ve kemik iliğine doğru ilerlerken basınç kalkınca normale dönmektedir. İnsan periodontal ligamentinde damarlar %1,63- %3,5 oranında hacime sahiptir. Ven kapillerleri ise arter kapillerlerinden 26 kat daha fazla hacim oluştururlar. (87,88,89)

Periodontal ligamentte bulunan lifler, damarlar ve sinirlerin gelen kuvvetleri absorbe edici fonksiyonları vardır. Bu nedenle bu yapıya “şok absorbe eden sistem“ adı verilmektedir. (90) Bu sistem yemek yerken içinde bulunan bir taş parçasının neden dolgu, köprü ve dişi kırmadığını izah edebilir.

Periodontal ligamentin lenf kanalları kan damarlarına paralel olarak seyretmektedir. Kök civarındaki lenf kanalları ise servikal bölgeye nazaran daha fazladır. (54) Dişlerin bulunduğu bölgeye göre lenf düğümlerine açılmaktadırlar. Kan ve lenf dolaşımı dişetin osmotik basıncında önemli rol oynamaktadır. (57,91,92)

### **2.3. Periodontal Dokuların Duyusu**

Periodontal dokuların duyuşal fonksiyonları n.trigeminus aracılığıyla sağlanmaktadır. Üst çene kesici, kanin ve premolar dişlerin dişeti bölgesinin duyusunu n. İnfraorbitalis sağlarken, molar dişlerin dişetin duyuşu ise n.alveolares superiores posterior tarafından sağlanmaktadır. Palatinal bölgenin anterior kısmını n. Sphenopalatinus sağlarken, posteriorunun duyusunu n.palatinus Major sağlamaktadır . Alt çene dişetin duyuşu anterioda n. Mentalis, posterioda ise n. Bukkalis ile gerçekleşir (n. alveolaris inferior) Sinirler volkmann kanallarını delerek, kan damarlarını takip edip dişin uzun aksına paralel seyrederek. (81,82)

Dişetin Meissner's ve Kraus sinir yumaklarına lamina propria tabakasında rastlanmaktadır periodontal ligamentte ise Ruffini cisimcikleri adı verilen sinir sonlanmaları vardır. Gingiva ve periodontal dokuların sinirleri ağrı, basınç ve dokunma duyusunu algılamaktadır. (57,93)

## 2.4. Papilin Morfolojisini Etkileyen Faktörler

Papilin morfolojisi yaş, gingival biyotip, kron şekli, komşu dişlerin kök açıları, dişlerin birbiriyle temas pozisyonu veya temas noktasının olmaması, alveol kretin kemik yüksekliği, interdental temas noktası ile interdental kemik kreti arasındaki mesafe ve interdental embraşurun hacmine göre çeşitlilik göstermektedir. Ayrıca periodontal hastalık varlığı, papile komşu bölgeye uygulanan cerrahi ve cerrahi olmayan tedaviler de papil morfolojisini etkileyebilmektedir. (4-10,94)

## 2.5. Papil Kaybı

### 2.5.1. Etyolojisi

Bazı hastalarda önemli derecede estetik kaygı oluşturan papil kaybı çeşitli nedenlerle oluşabilir ve bölgesel ya da yaygın olabilir. Yetişkin bireydeki en yaygın nedeni diş yüzeyine yerleşen biyofilm sebebiyle oluşan periodontal hastalıkla dişetin periodontal desteğini kaybetmesidir. Tarnow ve ark(10)ı açık dişeti embraşürlerinin ya da interdental siyah üçgen boşlukların oluşmasında interproksimal kemik kaybının en önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmacılar interdental kemik kretinin tepe noktası ile dişlerin temas noktası arasındaki dikey mesafenin interproksimaldeki papilin varlığı ve yüksekliğine etkisini inceleyen klinik araştırmalarında, kontak noktası ile interdental kemik kretinin tepe noktası arasındaki mesafenin 5 mm veya daha az olduğu bölgelerin neredeyse %100'ünde papilin var olduğunu, bu mesafenin 6 mm veya daha fazla olduğu bölgelerin çoğunda ise papilin kısmen ya da tamamen kaybolduğunu göstermişlerdir. Araştırmacılar papilin yüksekliğinin papil altındaki alveolar kemiğin yüksekliği tarafından belirlendiği sonucuna varmışlardır.

İnterproksimaldeki kemik kaybını başlıca sebebi olan periodontal hastalıktır. Bunun yanısıra anormal diş şekli, protetik restorasyonlar ve dolguların hatalı kenarları, travmatik ağız hijyen işlemleri ve yumuşak doku yaralanmaları da interdental dokuları olumsuz etkileyerek altındaki kemikte kayıp olsun ya da olmasın papil kaybı oluşturarak dişler arasında “siyah üçgen” oluşumuna neden olabilmektedir. Papildeki

yumuşak doku yaralanmaları travmatik diş fırçalama, piercing, kalem ısırma veya diğer kötü alışkanlıklardan dolayı oluşabilmektedir.

Komşu dişler arası mesafe ve dişlerin kök açılanmaları da papil yüksekliğinde önemlidir. Dişler interproksimal alanda yumuşak dokuları fiziksel olarak desteklediği için, dentogingival yapı bu alanda bukkal ve lingual bölgelere nazaran daha koronalde konumlanmaktadır. Diastema ve aşırı açılı köklerin varlığı interdental yumuşak dokuya yeterince desteğin olmaması anlamına gelmektedir ve papil yüksekliğinde azalmayla sonuçlanmaktadır. Dişlerin aşırı sürmesi de siyah üçgen boşlukların dolaylı nedenlerinden birisidir.

İyatrojenik nedenler olarak taşkın kenarlı restorasyonlar, travmatik sub-supragingival diş taşı temizliği, çeşitli cerrahi ve protetik tedaviler ile bu tedavilerde kullanılan retraksiyon iplikleri, bazı ortodontik tedaviler ve travmatik diş çekimi sayılabilir.

Ortodontik tedavi sonrasında düzeltilen dişler arasında da papilin yüksekliğinde kayıplar olabilmektedir. Maksillada anterior dişlerdeki çapraşıklığın ortodontik olarak düzeltilmesinden sonra yetişkin hastaların %41.9'unda embraşürlerde açıklık ortaya çıktığı gösterilmiştir.(9)

Holmes ve ark. 16 insan üzerinde gerçekleştirdikleri deneysel bir çalışmada, ön ve arka bölgelerde birer papili tamamen keserek çıkartmışlar ve 32 ile 86 günlük iyileşme dönemleri sonrası, rejenere olan papil dokusundan örnek almışlardır. Histolojik incelemede papil rejenerasyonunun tam olarak tamamlanmadığını ve sonuçta papillerin orijinal yüksekliklerine geri dönemediklerini göstermişlerdir. Kohl ve Zander de yaptıkları hayvan çalışmalarında yumuşak dokuda az miktarda hasar olmasının bile papil dokusunda geri dönüşsüz kayba neden olabileceğini göstermişlerdir. Papildeki dikey ve yatay doku kaybı sonucu interdental papiller arası çukurun düzleşmesine ve böylece etkilenmiş papilin daha piramidal bir şekil almasına sebep olmaktadır. Periodontal cerrahi işlemlerde öngörülebilir şekilde papil kaybını önlemek pek mümkün olmamakla birlikte, mikrocerrahi yaklaşım ve özel flep tasarımlarının kullanımı iyatrojenik doku kaybı tehlikesi azaltılabilir. (4-10,94,95)

### 2.5.2. Papil Kaybının Önemi

Modern diş hekimliğinde temel hedef “beyaz” ve “pembe” estetikleri elde etmektir. “Beyaz estetik”, doğal dişlerle, dişlerin uygun materyallerle restorasyonu ile veya dişlerin uygun materyallerle rekonstrüksiyonu ile elde edilir. “Pembe estetik” ise dişleri çevreleyen dişetlerinin morfolojisi ile sağlanır. Bu kavramlardaki kayıp hastalarda estetik şikayet oluşturabilmektedir.

Üst çene ön bölgede dişler arasındaki siyah üçgen boşluklar yüksek gülme hattına sahip veya gülme esnasında dişeti görünürlüğü fazla olan birçok hastada estetik sorunlar yaratır. Bu boşluklar estetik sorunun yanında besin gömülmesine ve fonetik problemlere de sebep olabilmektedir. (4,5)

### 2.5.3. Papil Yüksekliğinin Ölçülmesi ve Papil Kaybını Değerlendiren Sınıflamalar

Papil yüksekliğini ve kaybını değerlendiren sınıflamaların öncelikli ortaya çıkma sebebi hekimlerin hastalık teşhisi ve tedavisinde ortak bir dili kullanmalarının önem taşımasıdır. Papilin yüksekliği veya kaybının sınıflamalarında benzer referans noktalarından yararlanılmıştır. Bu referans noktaları bukkaldeki mine sement sınırın en apikal noktası, proksimaldeki mine sement sınırının en koronal noktası, papile komşu dişlerin temas noktası (en apikali)’dir. Papilin en koronal noktasının (tepe noktasının) ulaştığı seviyenin bu referans noktalarıyla kıyaslanarak gruplamalar yapılmaya çalışılmıştır. Literatürdeki mevcut sınıflamalar aşağıda verilmiştir.

#### 2.5.3.1. Papil Yükseklik Kaybı Sınıflaması (Nordland ve Tarnow 1998)

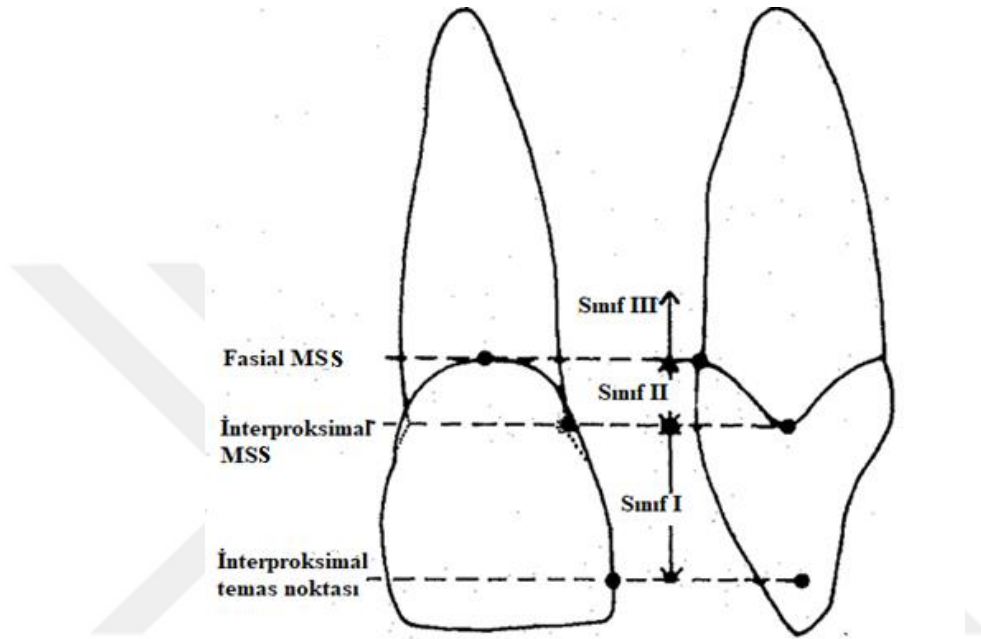
Bu sınıflamaya (96) göre,

Normal: interdental temas noktasına kadar uzanan papil

Sınıf I: İnterdental temas noktasının altında ama proksimal mine sement sınırının üstünde olan papil

Sınıf II: Proksimal mine sement sınırının altında ama fasiyaldeki mine-sement sınırının yukarısında olan papil

Sınıf III: Fasiyaldeki mine sement sınırının apikalindeki papil olarak sınıflandırılmaktadır. (Şekil 2.2.)



Şekil 2.2. Tarnow'un Papil Sınıflaması gösterilmiştir. MSS: Mine-sement sınırı

### 2.5.3.2. İnterdental Doku Konturu Sınıflaması (Jemt 1997) (97)

Bu sınıflandırma papilin bukkal mine-sement sınırının altında olmasını ifade eden sıfır kodundan başlayarak hiperplastik dişetin varlığını ifade eden dört numaraya kadar devam etmektedir.

Derece 0: Papil yoktur, embraşur tamamen boştur.

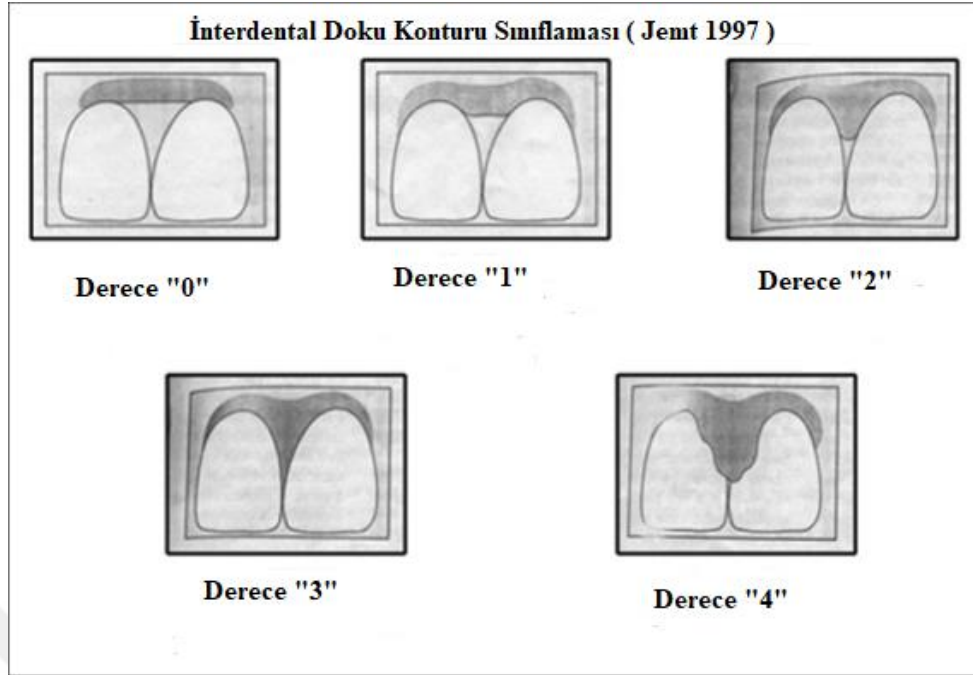
Derece 1: Papilin yüksekliği embraşur yüksekliğinin yarısından azdır.

Derece 2: Papilin yüksekliği embraşur yüksekliğinin yarısından fazladır.

Derece 3: Papil embraşurun tamamını doldurmaktadır.

Derece 4: Papil hiperplastik görünmektedir. (Şekil 2.3.)





**Şekil 2.3.** Jemt'in Papil Sınıflaması.

### **2.5.3.3. Papil Varlığı İndeksi (*Papilla Presence Index-PPI*) (Cardaropoli ve Ark. 2004) (98)**

Tarnow'un indeksine ek olarak bu indekste bukkaldeki dişeti çekilmesi de sınıflamaya dahil edilmiştir. Bu indekse göre,

PP1: Papil interdental temas noktasına kadar embraşuru doldurur ve komşu dişle aynı seviyededir.

PP2: Papil embraşuru tümüyle dolduramaz, interdental temas noktasının altındadır ve komşu papille aynı seviyede değildir. Ancak interproksimal mine sement sınırı klinik olarak görülmemektedir.

PP1r ve PP2r: PP1 ve PP2'de papildeki kayba ek olarak bukkalde de dişeti çekilmesi var ise PP1r ve PP2r olarak sınıflandırılmaktadır.

PP3: Papil interproksimal mine sement sınırının daha apikalindedir.

PP4: Papil hem bukkal hem de interproksimal mine sement sınırının altındadır. Bukkal dişeti çekilmesi de mevcuttur.

#### **2.5.3.4. Kumar ve Masamatti Sınıflaması (99)**

2013' teki çalışmada Kumar ve Masamatti, Tarnow'un papil sınıflamasıyla Miller'in dişeti çekilmesini sınıflamasını birleştirmiş ve ayrıca palatinal olarak da sınıflamayı detaylandırmıştır. Sınıflama aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Bukkal ve lingual yüzeyler için sınıflama;

Sınıf I: İnterdental kemik veya yumuşak doku kaybı yoktur.

Sınıf I- A :Fasiyal/ lingualdeki marjinal dişeti mine sement sınırının apikalindedir ama mukogingival birleşimin koronalinde yer almaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti vardır.

Sınıf I- B : Fasiyal/ lingualdeki marjinal dişeti mukogingival birleşimin apikaline uzanmaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti yoktur.

Sınıf II: Papilin tepe noktası, interdental temas noktası ile bukkaldeki mine sement sınırı arasındaki bir seviyede bulunur. Radyografik olarak interproksimal kemik kaybı görülmektedir.

Sınıf II -A: Fasiyal / lingualdeki marjinal dişetinde çekilme yoktur.

Sınıf II- B: Fasiyal/ lingualdeki marjinal dişeti mine sement sınırının apikalindedir ama mukogingival birleşimin koronalinde yer almaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti vardır.

Sınıf II- C: Fasiyal/ lingualdeki marjinal dişeti mukogingival birleşimin apikaline uzanmaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti yoktur.

Sınıf III: Papilin tepe noktası, fasiyal / lingualdeki mine sement sınırıyla aynı seviyede ya da daha apikalde bulunmaktadır. Radyografik olarak interproksimal kemik kaybı görülmektedir.

Sınıf III- A: Fasiyal/ lingualdeki marjinal dişeti mine sement sınırının apikalindedir ama mukogingival birleşimin koronalinde yer almaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti vardır.

Sınıf III-B : Fasiyal/ linguadaki marjinal dişeti mukogingival birleşimin apikaline uzanmaktadır. Mukogingival birleşimle gingival marjin arasında yapışık dişeti yoktur.

### **Palatal sınıflama**

PR-I: İnterdental kemikte ve yumuşak dokuda kayıp yoktur.

PR-I-A: Marjinal doku, mine sement sınırından 3 mm veya daha az uzaklaşmıştır.

PR-I-B: Marjinal doku mine sement sınırından 3 mm'den daha fazla çekilmiştir.

PR-II: Papilin tepe noktası interdental temas noktası ile mid palatal bölgedeki mine sement sınırı seviyesi arasındadır.

PR-II-A: Marjinal doku, mine sement sınırından 3 mm veya daha az çekilmiştir.

PR-II-B: Marjinal doku mine sement sınırından 3 mm'den daha fazla çekilmiştir.

PR-III: Papilin tepe noktası, mid-palatial bölgedeki mine sement sınırı seviyesinde veya daha apikalindedir.

PR-III-A: Marjinal doku, mine sement sınırından 3 mm veya daha az çekilmiştir

PR-III-B: Marjinal doku mine sement sınırından 3 mm'den daha fazla çekilmiştir.

## **2.6. Papil Kaybının Tedavisi**

İnterdental papil kayıplarının tedavisi için literatürde birçok yöntem tanımlanmıştır. Bu yöntemler temel olarak cerrahi ve cerrahi olmayan tedaviler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Cerrahi olmayan tedaviler ise kendi içinde cerrahi olmayan periodontal tedaviler, ortodontik tedaviler ve restoratif-protetik yaklaşımlar olarak sınıflandırılmaktadır.

Tüm bu tedavilerin başında öncelikli faz 1 periodontal tedavi ile olarak etyolojik faktör elimine edilmelidir. Diştaşı ve plak temizliği, oral hijyen eğitimi, travmatik oklüzyonun düzeltilmesi, hatalı restorasyonların düzeltilmesi- yenilenmesi, hatalı diş fırçalamanın düzeltilmesi, kötü alışkanlıkların bırakılmasına yönelik motivasyon yapılarak ve periodontal hastalığı elimine etmek amaçlı hem mekanik hem de kimyasal tedaviler verilerek seçilecek siyah üçgen kapatılması işlemi öncesi papil kaybının devam etmesinin ve tekrarlamasının önüne geçilmelidir. (100,101)

### **2.6.1. Cerrahi Olmayan Yaklaşımlar**

1. Cerrahi olmayan periodontal tedavi
2. Ortodontik tedavi
3. Restoratif ve protetik tedavi

### **2.6.1.1. Cerrahi Olmayan Periodontal Tedavi**

Tekrarlayan küretajlarla papil yüksekliğinde ve hacminde kazanç sağlanabilmektedir. Shapiro ve ark. (12) yaptıkları klinik çalışmada 3 ay boyunca her 15 günde bir akut nekrotizan gingivitis geçmişi olan hastaya periyodik olarak uyguladıkları küretajlarla proliferatif, hiperplastik inflamasyon yaratarak, tedaviye cevap veren papillerde %100 rekonstrüksiyon sağlamışlardır.

### **2.6.1.2. Ortodontik Tedavi**

Papil kayıplarında interdental üçgen boşlukları dolduracak şekilde, var olan yumuşak dokunun dikey yönde şekillendirilmesinde ortodontik tedavi en etkin yoldur. Aralarında diastema bulunan veya kökleri uzaklaşacak şekilde açılan komşu dişleri birbirlerine yaklaştırarak şekilde ortodontik tedavi uygulanmasıyla interdental yumuşak dokular koronole doğru hareket etmekte ve sıkışmaktadır. Aynı yöntemden diastema olmayan durumlarda da faydalanmak için papil kaybına komşu dişlerin olan interproksimal yüzeylerinden aşındırma yapılarak ortodontik tedavi uygulanmasıyla papilin şekillendirilmesi sağlanabilmektedir. Bununla birlikte, dişlerin birbirlerine çok fazla yaklaşması periodontal hastalık oluşma riskini artırabilmektedir.

Protetik tedavi cerrahi kron boyu yükseltme işlemi ile birlikte yapılacaksa, kayıp papillere komşu diş veya dişlerin ortodontik olarak sürdürülmesi de bir alternatiftir. Dişin sürdürülmesi, papiller yumuşak dokunun dişle birlikte koronal yönde hareket etmesiyle sonuçlansa bile bukkal ve lingual dokular da interproksimal yumuşak dokuyla birlikte yer değiştireceğinden dişeti kenarı sıklıkla düz bir formda kalmaktadır. Bu yüzden dişetine kavisli görüntü sağlayabilmek için kron boyu yükseltme cerrahisi göz önünde tutulmalıdır. Ancak ortodontik olarak dişin sürdürülmesi yumuşak dokuca çekilme tehlikesini de artırabilir ve bu durum cerrahi ile sonuç alınamamasına sebep olabilir. Bu nedenle papil kaybının tedavisinde ortodontik tedaviye temkinli yaklaşılması gerekmektedir.

### 2.6.1.3. Restoratif -Protetik Tedaviler

Restoratif tedaviler, yapay papil oluşturulması veya interproksimal kontak noktalarını yüzeylere çevirmek amacıyla kullanılabilir. Siyah üçgenleri gizleyebilmek için kronlar ve veneerler kullanılabilir ancak kompozit dolgu materyalleri bu amaç için daha uygundur çünkü daha ekonomik olmasının yanısıra minimal invaziv bir işlem olduğu için diş yapısı da korunmuş olmaktadır.

Dolgu ve veneer gibi restoratif-protetik tedavilerde dişlerin temas noktası daha apikale taşınarak papil kaybı gizlenebilmektedir ancak suprakrestal ataçmanı ihlal etmemek için uygun ölçümler titizlikle yapılmalıdır. (100,101,102,103)

### 2.6.2. Cerrahi Tedaviler

Literatüde (11,13-17,41,42,100-103) cerrahi papil rekonstrüksiyonunu hedefleyen teknikleri üç temel grupta inceleyebiliriz:

#### 1. Saplı greftlerle yapılanlar

#### 2. Serbest bağ doku grefti kullanılanlar

##### a- Horizontal insizyon içerenler

##### I- Semilunar insizyon içerenler

##### II- Zarf insizyon içerenler

##### b- Vertikal insizyon içerenler

#### 3. Biyomateryal kullanılanlar

##### a- Kombine yöntemler

##### I- Otojen kemik grefti ve BDG

##### II- Otojen kemik grefti ve bariyer membran

##### b- Biyoaktif Ajanlar (PRF kullanılanlar) (Tablo 2.1.)

Tarnow ve ark.(10) 1992 yılında yaptıkları analiz sonucunda dişlerin temas noktası ile interproksimal kemik tepesi arasındaki vertikal mesafe 5 mm ve daha az ise %100 ihtimalle papilin oluşacağını, 6 mm ve daha fazla vertikal mesafe olan embraşurlarda ise bir kısmının papille dolduğunu belirtmiştir. Suprakrestal alanda yaklaşık 1 mm'lik bağ doku ataçmanının doğal olarak bulunması gözönüne alındığında araştırmaya göre interdental papilin yüksekliğinin yaklaşık 4 mm ile sınırlı olabileceği görülmüştür. Bu çalışmalar ışığında interdental papilin cerrahi olarak rekonstrükte işlemini seçmeden önce interproksimaldeki temas noktası ve kemik kretinin tepe noktası arasındaki vertikal mesafe ve interdental bölgedeki papilin yüksekliği dikkatli şekilde incelenmelidir. Bu mesafe papilin beslenebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. (10) Yükseklik 5 mm ve daha azsa ve papil yükseliği 4 mm'den az ise siyah üçgen problemini ortadan kaldırmak için papilin yüksekliği ve hacmini arttırmaya yönelik rekonstrüksiyon cerrahisi tercih edilebilir. Yükseklik 5 mm'den fazla ise dişlerin temas noktasını daha apikale taşımaya yönelik olan restoratif-protetik tedaviler veya bu tedavilerin cerrahi papil rekonstrüksiyonu ile birlikte uygulanması önerilmektedir.

Cerrahi olarak papili şekillendirmek için protetik tedavi öncesi rezektif bir cerrahi işlem olan kron boyu yükseltme operasyonu planlanabilmektedir. Kron boyu yükseltme işlemi her ne kadar papil oluşturmak için temel bir yöntem olmasa bile belli vakalarda dişeti kenarının dantela formunu oluşturarak papil kaybını kamufle etmek için tercih edilebilmektedir.

Papil kayıplarının yatay telafisi dikey telafisine göre daha öngörülebilir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Eğer papilin tepesi interproksimal alanda nispeten palatinalden yer alıyorsa ve papil tabanı palatinal tarafta düzleşmişse, subepitelyal bağ dokusu grefti ile yatay düzleme öngörülebilir bir papil ogmentasyonu gerçekleştirilebilmektedir. Klinik çalışmalar, subepitelyal bağ dokusu greftinin birçok hastada interdental papil kaybı ve siyah üçgenlerin tedavisinde etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir. Papil yüksekliğinde kazancın ve kazanılan papilin stabilitesinin kesin olmamasının, papil bölgesinin yetersiz bir kanlanmaya sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tablo 2.6.2.1.'de papil

rekonstrüksiyonunu konu alan araştırmaların yazar ve yıl isimleriyle yöntemlere göre dağılımları verilmiştir. (102-105)

### **2.6.2.1. Saplı Gret Kullanılanlar**

1992'de Beagle ve ark. (13) vaka raporunda, Abram'ın kret ogmentasyonundaki roll tekniğini Evian'ın papil korumalı flep tekniğiyle birleştirmiş ve papil rekonstrüksiyonu amacıyla interdental bölgede palatinal yumuşak dokuları kullanan saplı greft işlemi tanımlamıştır. İnterdental bölgenin palatinal tarafından yarım kalınlık saplı grefti, interdental bölgedeki papilin fasiyal yüzeyine çevirmiş, katlayıp sütüre etmiştir. Papili desteklemek için sadece palatinal tarafa periodontal pat yerleştirmiştir. Papilde 4 yıllık takip sonucu kısmi kazanç elde edilmiş olduğunu gözlemlemiştir. Pinto ve ark. 2010 yılında bildirdiği vaka serisinde saplı BDG ile koronale pozisyone flebi kombine etmiştir. Bu iki vakada da papile komşu dişlerde klinik ataçman kazancı ile açık kök yüzeylerinin tamamen kapatılması sağlanmıştır ve papil yükseliğinde artış olduğu saptanmıştır. (5) Sawai ve ark. ise 2012 yılında yayınlanan klinik araştırmasında, 19 hasta 39 papile Beagle'ın yöntemini modifiye ederek uygulamıştır. Vakaların %51'inde papilin konturlarında gelişme olduğunu ve %38'inde siyah uçgenlerin tamamen kaybolduğunu bildirmiştir. (104)

### **2.6.2.2. Serbest Greft Kullanılanlar**

#### **a- Horizontal İnsizyon Tercih Edilenler**

1996'da Han ve Takei, serbest bağ dokusu greftinin kullanımına dayanan, yarım ay (*semilunar*) insizyonla koronale pozisyonlandırılan papil rekonstrüksiyon yaklaşımını önermiştir. İnterdental bölgenin fasiyalindeki mukozaya semilunar insizyon yapılmasını takiben interdental bölge keseye benzer şekilde hazırlanmıştır. Gingival-papiller ünitenin koronale doğru pozisyonlandırılabilmesi için iki komşu dişin distal ve mezial yarısına intrasulküler insizyon yapılmış ve serbestleştirme sağlanmıştır. Damaktan serbest bağ doku grefti alınmış ve bu bağ dokusunu koronalde pozisyonlandırılan interdental dokuyu desteklemek amacıyla önceden oluşturulan kese içerisine yerleştirmiştir. Cerrahi sonrası başarılı sonuçlar elde edilmiştir. (14) 1999



yılında Azzi ve ark. yaptıkları vakada, 5 mm sondlama derinliği, 5 mm yükseklik kaybı olan interdental papilde 1998'de bildirdikleri vakanın aksine vertikal insizyon yerine semilunar insizyonu tercih etmiştir. Papile komşu dişlere yapılan geçici splint üzerinden süturlarla askı yapılarak gingivopapiller ünit koronale yönlendirilmiş ve papilin altına BDG yerleştirilmiştir. Sonuç olarak hem santral dişteki sınıf 4 dişeti çekilmesi kapatılmış hem de interdental papilde %100 rekonstrüksiyon gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar 18 ay süreyle stabil kalmıştır. (19,105) Carnio ve ark. ise 2004 yılındaki vaka raporunda Han-Takei'nin papil rekonstrüksiyon cerrahisine dayanan bir teknik kullandığını bildirmiştir. 20 yaşında, sol santral ve lateral dişlerinde dişeti çekilmesi ve papil kaybı sebebiyle estetik şikayeti olan bayan hastaya 9 hafta arayla aynı cerrahi işlemleri uygulamıştır. İlk cerrahi işlem sonrası papilde kısmi rejenerasyon, ikinci cerrahi işlem sonrası embraşurda %100 dolum elde edebildiğini ayrıca 4 yıllık takipte papil yüksekliğinde azalma gözlemediği rapor etmiştir. (11) Benzer tekniğin kullanıldığı bir vaka raporu da Deepalakshmi ve ark. tarafından 2007 yılında bildirilmiştir. Bu vakada 24 yaşında erkek hastaya yine Han-Takei'nin yöntemi ile papil rekonstrüksiyon cerrahisi uygulanmıştır ve 6 aylık takip sonucunda başarılı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. (4) Nordland ve ark. Han-Takei'nin yöntemini mikrocerrahi aletler yardımıyla uyguladığı vaka serisinde başarılı sonuçlar elde ettiğini rapor etmiştir. (106) Kaushik ve ark. ise 2017 yılında 10 hasta (15 bölge) Han-Takei'nin yöntemini kullanarak BDG ile papil rekonstrüksiyonu yaptığı bir klinik çalışma yayınlamıştır. Bu çalışmada 6 aylık takipte keratinize dişeti genişliğinde artış elde edildiği ve papil tepesi ile interdental temas noktası arasındaki mesafenin ortalaması başlangıçta  $2,60 \pm 0,98$  mm'iken 6. ayda  $1,87 \pm 1,13$  mm olarak ölçüldüğü bildirmiştir. (107) Carnio'nun 2018 yılındaki diğer bir çalışması 10 yıllık takip içeren bir vaka serisidir. Bu vakalarda da Han-Takei'nin papil rekonstrüksiyon cerrahisini uygulanmış ve iyileşme dönemini takiben restoratif ve ortodontik tedaviler yapılmıştır. Kombine tedaviler uygulanarak embraşurun kapatılmasında başarılı sonuçlar elde edildiği ve 10 yıllık takipte bu sonuçların stabil kaldığı gözlenmiştir. (108) 2018 yılında bildirilen bir vaka serisinde ise Henrique ve ark. damaktan veya tüber bölgesinden alınan BDG'nin kullanılmasının papil rekonstrüksiyonu cerrahisine ek başarı sağlamadığını rapor etmiştir. (109)

Azzi ve Ark. 1998'deki vaka serisinde 3 vakada da zarf tipi bir flep dizaynıyla bağ dokusunu örterek papil rekonstrüksiyonu yapmayı hedeflemiştir. Yeniden yapılandırılması hedeflenen papile komşu dişlere intrasulkuler insizyon yaparak başlanmış, bunu takiben papilin fasiyal yüzeyi boyunca zarf flep yarım kalınlık olarak oluşturulmuş ve mukogingival hattın daha apikaline uzatılarak serbestleştirme sağlanmıştır. Tüber bölgesinden alınan bağ dokusu grefti uygun boyuta getirilerek ve interdental papil bölgesinde flebin altında konumlandırılmıştır. Flep alttaki bağ dokusuyla beraber suture edilmiştir. Üç vakanın ikisinde papil yüksekliğinde kısmi kazanç mevcutken, birinde %100 rekonstrüksiyon gözlenmiştir. (19) Shruthi ve ark. 2015'te 14 hastada 12 aylık takip içeren, Azzi'nin zarf insizyon tekniği ile Han-Takei'nin yöntemlerini kıyaslayan bir klinik çalışma gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak iki tekniğinde başarılı olduğu, yöntemler arasında istatistiksel bir farkın olmadığı saptanmıştır. (110)

### **b-Vertikal İnsizyon Tercih Edilenler**

Carranza ve Zogbi 2011' de bildirdikleri vaka serisinde papile komşu alanda fasiyal yüzeyde horizontal insizyonların dişetin damarsal yapısına, dolayısıyla kanlanmasına zarar vermesinden kaçınmak için vertikal insizyon tercih etmiştir. Belirli aralıkla iki vertikal insizyon yapıp tam kalınlık flep kaldırmıştır. Damaktan aldığı BDG'yi interdental kemikle temas edecek şekilde yerleştirmiş ve süturlamıştır. İki vakanın birinde %100 papil rekonstrüksiyonu sağlarken diğerinde kısmi kazanç sağlamıştır. (17) Sharma ve ark. ise 2017 yılında 11 hastanın dahil edildiği klinik çalışmasında Carranza gibi vertikal insizyonu tercih etmiş ve BDG yerleştirmiştir. Embraşurlarda 6 aylık süreçte tam kapanma olmadığını ama uyguladıkları cerrahinin estetiği geliştirmek için öngörülebilir bir yöntem olduğunu bildirmiştir. (111)

### **2.6.2.3. Biyomateryal Kullanılanlar**

#### **a. Otojen Kemik Grefti ve BDG Kullanılanlar**

Azzi ve ark. 2001'de yaptıkları vakada horizontal insizyon tercih etmiş ve tüberden aldığı otojen kemiği fiksasyon vidası ile papil altına sabitlemiştir. Sonra

otojen greftin üzerine BDG yerleştirmiştir. Cerrahi sonrasında açık kök yüzeyinde 6-7 mm kapanma ve papil yüksekliğinde kazanç gözlemiştir. Ayrıca cerrahiye protetik tedaviyle destekleyerek interdental embraşurun tamamen kapanmasını sağlamıştır. (16)

### **b- Otojen Kemik Grefti ve Bariyer Membran Kullanılanlar**

Cortellini ve ark. 1996 ‘daki vaka serisinde, kemik içi defektlerde modifiye papil korumalı flep cerrahisi yapmıştır. Defekte kemik grefti ve bariyer membran yerleştirmiştir. Cerrahiye uyguladıkları 10 hastanın hepsinde 1 yıllık takipte sondlama derinliğinde azalma ve yaklaşık 4 mm ataçman kazancı ile birlikte interdental papil yüksekliğinde kazanç gözlemiştir. Uyguladığı cerrahi yöntemin kemikii defekte sahip proksimal alanlarda başarılı olduğunu bildirmiştir. (15)

### **c- Biyoaktif Ajan Kullanılanlar (PRF Kullanılanlar )**

Aspalli S ve ark. (40) 2015’te, Arunachalam T.L ve ark. (41) 2017’de birer vaka raporu ile ve Ahila E. ve ark. 2018 yılında bir klinik çalışmayla papil rekonstrüksiyonu cerrahilerinde BDG yerine PRF kullanarak başarılı sonuçlar elde ettiklerini bildirmişlerdir.  araştırmacı da cerrahi yöntem olarak Han-Takei’nin yöntemini benimsemişlerdir. Papil altında oluşturdukları boşluğa Han-Takei’den farklı olarak BDG yerine hastanın kanıyla Choukron’un protokolü ile üretilen L-PRF’yi yerleştirmişlerdir. Aspalli ve Arunachalam 6 aylık takipleri sonucunda embraşur dolumunun tam olmadığını ama papil yüksekliğinde kazanç sağlandığını rapor etmişlerdir. Ahila E.ve ark. (112) ise 13 hastayı (25 bölgeyi) tedavi etmiş ve Jemt’in sınıflamasına göre ortalama değerleri başlangıç, 3.ay ve 6.ay takiplerinde sırasıyla 1, 2,96 ve 3 olarak lmştir. Sonuçta papil yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu gözlemiştir.

**Tablo 2.1.** Papil rekonstrüksiyonunu konu alan araştırmaların yazar ve yıl isimleriyle yöntemlere göre dağılımı verilmiştir.

Saplı Greftler	Serbest Bağ Doku Grefti	Biyomateryal Kullanılanlar
<b>1992- Beagle ve ark.</b>	1-Horizontal insizyon kullanılanlar	1-Kombine Yöntemler
<b>2010- Pinto ve ark.</b>	a.Semilunar insizyon kullanılanlar	a-Otojen Kemik Grefti ve BDG
<b>2012-Sawai ve ark.</b>	1996- Han-Takei	2001- Azzi ve ark
	1999- Azzi ve ark.	b-Otojen Kemik Grefti ve Bariyer Membran
	2004- Carnio ve ark.	1996-Cortellini ve ark.
	2007- Deepalakshmi ve ark.	2.Biyoaktif Ajanlar (PRF kullanılanlar )
	2008-Nordland ve ark.	2015-Aspalli S ve ark
	2014-Kaushik ve ark	2017- Arunachalam ve ark.
	2018-Carnio ve ark	2018-Ahila ve ark.
	2018-Henriques ve ark.	
	b. Zarf insizyon kullananlar	
	1998- Azzi ve ark.	
	2-Vertikal insizyon kullanılanlar	
	2011- Carranza- Zogbi	
	2017- Shrama ve ark.	

Dişeti bağ dokusu; vücuttaki diğer dokuların da olduğu gibi hücrelerden oluşan sellüler kısım ile lifler ve ara maddeden oluşan ekstrasellüler kısımdan oluşur. İçerisinde bulunan kan damarları ile beslenmesi sağlanır. Dişeti bağ dokusunun %60'ını kollajen lifler (büyük bir kısmını Tip I Kollajen) oluşturmaktadır ve bu dokuya dayanıklılık, esneklik kazandırmaktadır. Hücresel içerik yönüyle bağ dokusu temelde fibroblastlar, histiyositler, mast hücreleri, perisitler, makrofajlar ve farklılaşmamış mezenşimal hücrelerden oluşmaktadır. Fibroblastlar bağ dokusunun temel hücreleri olup, tüm mezenkimal dokunun yapımından, devamlılığında sorumludur. Mast hücreleri mikrovasküler sistemin fonksiyonun etkileyen vazoaktif maddeleri üretmektedir. Sitoplazmalarındaki geniş granüllerde proteolitik enzimler, serotonin, heparin ve histamin barındırırlar. Retikuloendotelial sistemin bir parçası olan makrofajlar antijenlerin savunma hücrelerine tanıtılmasında ve bakterilerin, ölü hücrelerin, pigmentlerin fagositozunda ayrıca doku tamir mekanizmada görevli almaktadırlar. Histiyositler, doku artıklarını ve yaşlanmış hücreleri fagositoz yoluyla ortadan kaldırmaktadır. Perisitler damar mikrosirkülasyonu ile proliferasyonu ve yeni

damar yapımından sorumlu damar çeperinde bulunan hücrelerdir. Farklılaşmamış mezenkimal hücreler bağ dokusunun ihtiyaçlarına göre farklılaşma göstererek hücre eksikliğini tamamlamaktadır. (46,48,70) BDG konulan alanlarda greftin beslenebileceği kan desteği sağlanırsa tüm bu mekanizma devam etmekte ve BDG ile alıcı saha bütünleşmektedir.

Günümüzde bağ doku grefti dışını ilgilendiren yumuşak doku kompleksini tedavisinde altın standart olarak kabul edilmekte ve sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat BDG'nin alınmasının ikinci bir yara bölgesinin oluşmasına sebep olması ve postoperatif olarak kanama ve ağrı yaratması sebebiyle birçok klinisyen ve araştırmacıyı alternatif arayışına itmiştir. Bu alternatifler hastadan kolaylıkla alınabilen 10 ml kan ile farklı protokollerle üretilen Trombositten Zengin Plazma veya Trombositten Zengin Fibrin olarak bilinen trombositten zengin kan konsantreleri, maliyeti diğerlerine göre yüksek olan aselüller dermal matriks allogreftler ve mine matriks proteinleridir. (11,21-39,40,41,112,113)

## **2.7. Trombosit Konsantreleri**

İlk kez 1998'de Marx ve ark. (114) çalışmalarında, kanın otojen kaynak ve biyolojik bir materyal olarak yumuşak ve sert doku iyileşmesini geliştirmek amacıyla kullanılabilmesi tezini ortaya koymuştur. Daha sonra bu ürünlerin oral ve maksillofasiyal cerrahi alanda popülaritesi artmıştır. Son yıllarda ilerleyen doku mühendisliği uygulamalarıyla elde edilen başarılı sonuçlar araştırmacıları rejeneratif tedavilerde otolog trombosit konsantrasyonları kullanımına yönlendirmiştir. Rejenerasyon ve tamir mekanizmasındaki önemi sebebiyle otolog kan konsantrelerinin kullanımı ilk olarak fibrin doku yapıştırıcıları şeklindeyken, günümüzde trombositten zengin plazma (Platelet Rich Plasma, PRP) ve trombositten zengin fibrin (Platelet Rich Fibrin, PRF) olarak devam etmektedir.

Trombosit konsantreleri, trombositlerin daha az bir miktardaki kan içinde konsantre edilmiş halidir. Kan konsantrasyonlarının içerisindeki iyileşme ve rejenerasyonu sağlayan en önemli hücreler trombositlerdir. Trombositler kemik iliğinde bulunan megakaryositlerden köken alan, disk şeklinde olan, küçük, çekirdeksiz hücrelerdir.

Kan dolaşımında ortalama 7-10 günlük ömürleri vardır. (115) Trombositlerin sahip oldukları alfa ve delta granülleri polipeptid büyüme faktörlerine sahiptir. (114) Trombositlerdeki alfa granülleri; TGF- $\beta$ , IGF1, PDGF, trombosit faktör-4, fibrinojen, fibronektin, trombospondin içerirken delta granülleri (yoğun cisimcikler) histamin, epinefrin, serotonin, adenin nükleotidleri, kalsiyum gibi içeriklere sahiplerdir.

Stimülasyon sonucu trombositler; kan damar duvarlarına fibrinojen vasıtasıyla yapışmalarıyla aktive olup alfa ve delta granüllerinin sekresyonuna başlamaktadır. Koagülasyon mekanizmasının gerçekleşmesine ilave olarak salgılanan sitokinler ve büyüme faktörleri sayesinde trombositler doku rejenerasyonu ve tamir mekanizmasında da rol oynamaktadırlar. Yara iyileşmesinde koagülasyon mekanizması sonucunda trombositlerin etkisi ile fibrin ağı oluşmaktadır ve bu fibrin yapısı farklılaşmamış mezankimal hücreleri kendisine çekmektedir. Bu sayede yara bölgesinde kritik vaskülarizasyon sürecinin temelleri atılmaktadır. (116-119)

Trombositler; trombin ve kalsiyum kloritle aktive olmaktadır. Uyarı sonucu alfa granüllerinde bulunan büyüme hormonları ve sitokinler ortama salınmaktadır (120). Otolog kan konsantrelerinde %95 seviyelerine kadar çıkan trombosit miktarı normalde kan pıhtısında %5 oranında bulunmaktadır. (120,121) Literatürdeki çalışmalar ışığında trombositlerin degranülasyonunun hücre proliferasyonu ve migrasyonunu artırdığı bu sayede yara iyileşmesini teşvik ederken doku rejenerasyonunu uyardığı söylenmektedir. (120).

Literatürdeki bilgiler trombositlerin içerisinde aralarında Platelet Derived Growth Factor ( Trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF)), Transforming Growth Factor- beta (transfore edici büyüme faktörü (TGF-B ), insülin benzeri büyüme faktörü (IGF) olduğu doku rejenerasyonunda ve yara iyileşmesinde çok önemli büyüme faktörlerinin olduğunu göstermektedir.

Son dönemlerde trombositlerin yara iyileşmesindeki öneminin anlaşılmasıyla büyüme faktörleri, sitokinler, fibrin, fibronektin ve vitronektin içeren trombosit ürünleri geliştirilmeye çalışılmıştır. Ancak trombosit konsantrelerinin üretilmesinin rekombinant DNA teknolojisini kullanmaktan daha az maliyetli ve zahmetli oluşu

araştırmacıları saflaştırılmış biyoaktif içerik yerine trombosit konsantreleri kullanımına yöneltmiştir. (122,123) İlk olarak, koagülasyon mekanizmasıyla oluşan fibrin yapısının yara bölgesinin ilk sikatrisyel matriksini oluşturması işleviyle biyolojik bir yapıştırıcı gibi cerrahilerde mekanik destek olarak kullanılmaya başlanmıştır. (124,125) Sonrasında Trombositten Zengin Plazma (PRP) denilen büyüme faktörleri ve koagülasyon faktörlerince zengin otojen 1. jenerasyon kan plazması bulunmuştur. PRF ise PRP'yi takiben ortaya çıkmıştır ve 2. jenerasyondur. Santrifüj işlemiyle elde edilen trombosit konsantreleri ile oluşan hücre konsantrasyonu normalin %300-500 oranlarına kadar yükseltilebilmektedir. (126-127)

### **2.7.1. Platelet Rich Plasma (Trombositten Zengin Plazma, PRP)**

PRP içerisindeki büyüme faktörlerin aktif hale getirilebilmesi için kanın konulduğu tüpler içerisine kalsiyum klorit, otojen olmayan sığır trombin ve yapay yapıştırıcılar ilave edilmektedir. Tüpe alınan kan iki kez farklı protokolde (dakika ve devirde) santrifüj edilmektedir. Yavaş olan birinci santrifüjde tüpte bulunan sitrik asit veya EDTA pıhtılaşmayı önlemektedir. Bu santrifüjün amacı eritrositlerin tüp içerisinde ayrılarak çökmesini sağlamaktır. Hızlı olan ikinci santrifüjde ise trombositler tüp tabanında kalarak ayrılmaktadır. Devamında pıhtılaşmayı oluşturmak için PRP içerisine kalsiyum klorit, sığır trombin veya yapay yapıştırıcı ilave edilmektedir. Bu ilave ürünler yüzden PRP'nin en önemli dezavantajlarından biri, oluşan konsantrinin tamamen otojen olmaması ve yabancı cisim reaksiyonuna sebep olup doğal inflamasyon sürecini bozabilmesidir. (125,127,128) PRP hazırlama süresi kullanılan yöntemlere göre değişmekte ve ortalama 30 dakika sürmektedir. Literatürde mevcut olan hazırlama yöntemlerinden başlıcaları Apheresis, Harvest SmartPrep, Curasan, Platelet Concentrate Collection System (PCCS), Platelet Rich-in-Growth Factors, (PRGF) olarak sıralanabilir. Bu sistemler aynı temele dayanmasına karşın devir ve süreleri farklılık göstermektedir. Sıklıkla kullanılmış olan PCCS sisteminde ilk olarak 60 ml venöz kan 3000 rpm'de 3 dk 45 sn santrifüj edilmekte sonra trombosit içeren plazma kısmı cihazdaki farklı bir bölme alınarak 3000 rpm'de 13 dk süreyle ikinci kez santrifüj edilmektedir. Sonuç olarak miktarı 10 ml olan PRF elde edilmektedir. (129)

PRP dişhekimliğinde; soket, kret, sinüs augmentasyonunda, implant cerrahisi ile ilgili alanlarda, mandibula rekonstrüksiyonunda, periapikal cerrahilerde, periodontal kemik defektlerinde ve periodontal plastik cerrahi işlemlerde kullanılmaktadır.(25,27,126,127,130-134)

### **2.7.2. Platelet Rich Fibrin (Trombositten Zengin Fibrin, PRF)**

PRP'nin dezavantajları ikinci jenerasyon konsanrelerin gelişmesine önayak olmuştur. PRF'nin hazırlanırken tüp içerisine, pıhtılaşma önleyici herhangi bir madde veya trombin ilave edilmemektedir dolayısı hazırlanması kolay ve ekonomiktir. Cam tüpte ya da iç yüzeyi cam olan tüpte, silika ile temas ederek aktif hale gelen trombositler pıhtılaşmayı başlatmaktadır. Antikoagülan içermeyen 10 ml'lik tüplere venöz kan alınarak zaman kaybetmeden özel santrifüj cihazında (Process, Nice, Fransa) 12 dakika 2700 devirde (veya 3000 devirde 10 dakika) santrifüj edilmektedir. Choukroun tarafından 2001 yılında tanımlanan PRF, lökosit içeriği sebebiyle L-PRF adını almıştır. (135, 136) Tüpün içine alınan kan santrifüj sırasında, trombositler ortalama 400 g merkezkaç kuvvetle silika taneciklerine çarparak aktif hale gelmeye başlamaktadırlar. Santrifüj cihazına zaman kaybedilerek yerleştirilen tüpte; trombositten zengin fibrin, trombositten fakir plazma ve eritrosit kısımları ayrılmayacağından PRF üretmek için istenilen sonuç alınamayabilmektedir. Santrifüj sonrasında tüpte üç tabaka gözlenmektedir; en üstte trombositten fakir tabaka, ortada trombositlerden ve lökositlerden zengin tabaka, en altta da kırmızı kan hücrelerinin oluşturduğu tabaka yer almaktadır. (137) PRF olarak nitelendirilen orta tabaka (buffy coat) enjekte edilemeyecek kadar yoğun yapıdadır. PRF, matriksi içerisinde eşkenar üçgen şeklindeki lifleri olan ve bu yapı içinde büyüme faktörlerini ve sitokinleri hapseden, otojen trombosit ve lökositten zengin yoğun bir fibrin yapısındadır. (138) Özel geliştirilmiş kit ile veya iki adet gaz tampon arasında sıkıştırılarak PRF membran elde edilmektedir. (PRF box, Process, Nice, Fransa). PRF membranları lökositlerin %50'den fazlasını ve büyüme faktörlerince zengin olan trombositlerin çoğunluğunu bünyesinde barındırmaktadır. (137)

İlk rejenerasyon kan konsantresi olan PRP'deki yapay pıhtılaşmada oluşan büyüme faktörleri ortama daha kontrolsüz ve daha kısa süre içerisinde salınmaktayken,



PRF’te doğal koagülasyon ile büyüme faktörleri kontrollü ve nispeten yavaş salınmaktadır. (125) Ayrıca hastanın kendisinden alındığı ve tüpe ilave madde eklenmeden direk santrüfjü edildiği için alerjik reaksiyonlara ve hastalık transferine sebep olmaması, içindeki lökosit ve lökositlerden salgılanan sitokinler sayesinde enfeksiyonu baskılaması ve inflamasyonun kontrol edilmesi gibi birçok avantajı vardır. (135,136) PRF mikroskop altında incelendiğinde fibrin yapısı, PRP’ye ve kan pıhtısına göre birbirine daha paralel lifler halinde, daha kalın ve yoğundur. Fibrin yapısının yoğunluk oranı ile hücre migrasyonuna etkisi ve büyüme faktörlerinin salınımı pozitif korelasyon gösterdiği için bu yapının güçlü ve yoğun olması güçlü biyolojik iyileştirme anlamına gelmektedir. (137) PRF’nin bu özellikleri sayesinde ortamda kalma süresi daha uzundur ve yara iyileşmesindeki etkileri daha gelişmiştir. (125)

Araştırmacılar, PRF uygulamalarında cam içindeki silikanın PRF’nin yapısını olumsuz etkileyip etkilemeyeceğini tartışmışlardır ve silikanın trombositlerin birikmesi ve aktive edilmesi için gerekli olduğuna, bu sebeple klinik olarak dezavantajının bulunmadığı sonucuna varmışlardır (139).

PRF’nin yara iyileşmesinde sağladığı avantajları lökositler, trombositler ve sitokinler içermesinden kaynaklanmaktadır. PRF’nin yara iyileşmedeki etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1- Lökositler tarafından üretilen, inflamasyon kontrolünde görev alan antiinflamatuvar sitokinler sayesinde makrofaj ve polimorfonükleer lökositleri aktive ederek bağışıklık sisteminin kontrol eder.

2- Yara bölgesinde vazoaktif içeriği sayesinde kanama kontrolü sağlar.

3- Kemotaktik etkileriyle yara iyileşmesinde önemli hücrelerden olan fibroblastları bölgeye çeker. Büyüme faktörleriyle kollajen sentezini artırır, iyileşmeyi hızlandırır.

4- Fibrin matriksin içerdiği büyüme faktörleri epitel hücrelerini etkileyerek epitelizasyonu hızlandırır.

5- Anjiyogenez için ortam oluşturur.

6- Dolaşımdaki farklılaşmamış mezenkimal hücreleri bünyesinde bulundurur ve bu hücreler yara bölgesinde toplandığında sentezlenmesi istenen dokuya özgü hücre tiplerine dönüşme potansiyeline sahiptir. (27,118,121,132)

### **2.7.2.1. PRF'nin Avantajları**

1. Operasyon anında ve sonrasında cerrahi bölgede kanama kontrolü sağlamaktadır.

2. Doku iyileşmesine, vaskülarize olmasına, rejenerasyona ve iyileşmenin hızlanmasına katkıda bulunmaktadır.

3. Yapıştırıcı özelliği sayesinde rejeneratif periodontal tedavide alıcı bölgede greftki materyalinin erken stabilizasyonunu sağlar. Ayrıca yönlendirilmiş doku rejenerasyonu amacıyla membran gibi kullanılabilmesi iddia edilmektedir.

4. Toksik değildir, alerjik reaksiyonlara sebep olmamaktadır.

5. Otojen olduğu için sterilizasyon kurallarına uyulduğu sürece enfeksiyöz hastalıkların transfer riskini taşımamaktadır. Lökosit ve onlardan salgılanan sitokinleri bünyesinde barındırması sayesinde de enfeksiyonu baskılamaktadır ve inflamasyon kontrol edebilmektedir.

6. Alınan kan kısa sürede PRF haline getirilebilmektedir ve ek madde ilave edilmeden direkt olarak ilgili bölgeye uygulanabilmektedir. Bu sebeple ekonomik bir materyal sayılmaktadır.

7. Kemik grefti materyalleriyle beraber kullanıldığında rejenerasyonu stimüle edebilmektedir.

8. Otojen sert ve yumuşak doku greftleri yerine kullanılması hastada ikinci bir cerrahi bölge oluşmasını engelleyerek hasta morbiditesini azaltır. (125,138)

L-PRF, yara iyileşmesine olumlu etkisi olan büyüme faktörlerini yüksek miktarda içermesinin yanı sıra yoğun fibrin matriksi içeriği ile papil rekonstrüksiyonu

ve açık kök yüzeyinin kapatılması gibi periodontal cerrahilerde başarıyla uygulanmıştır. Takip eden çalışmalarda L-PRF'nin yanısıra ileri trombosit zengin fibrin (Advanced Platelet-Rich fibrin, A-PRF) ve enjekte edilebilir trombosit zengin fibrin (Injectable Platelet-Rich Fibrin, I-PRF) ortaya çıkmıştır. A-PRF protokolünde, L-PRF protokolüne göre daha uzun süreli ( 14 dakika) ve daha düşük hızlı ( 1500 rpm) santrifüjle trombosit salınımının artması amaçlanmıştır. ELISA yöntemi ile L-PRF ve A-PRF'nin içeriği karşılaştırıldığı çalışmalarda, A-PRF'nin L-PRF'ye göre daha fazla büyüme faktörü salınımı yaptığı ve nötrofilik granulositlerin sayısında artış olduğu görülmüştür. A-PRF'de trombosit, makrofaj, monosit ve bu hücrelerden salınana büyüme faktörlerinin arttırılması sayesinde yumuşak ve sert doku rejenerasyonuna katkı sağlanmaktadır. Joseph Choukroun'un geliştirdiği I-PRF yöntemi ise enjekte edilebilen bir PRF formu olup, dişeti veya deri gibi yumuşak dokulara enjekte edilerek veya kemik greftleri birleştirilerek (jelöz kemik grefti, sticky bone) kullanılabilir. Bu şekilde PRF'nin ve greftlerin uygulanabilirliği kolaylaşmıştır. (126,135,136,140,141)

PRF periodontal cerrahide bağ doku greftinin alternatifi olarak düşünülmüştür. Sıklıkla periodontal cerrahilerde kullanılan L-PRF büyüme faktörlerince zengindir. (TGF-1 $\beta$ , PDGF-AB, VEGF, IGF1). Trombositlerden salınan büyüme faktörleri doğrudan etkisini beşinci güne kadar sürdürebilmektedir. (121,135)

### 2.7.3. Trombosit Konsantrelerinin Sahip Olduğu Büyüme Faktörleri

Trombosit konsantrelerinde bulunan en önemli büyüme faktörleri; Platelet Derived Growth Factor ( Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü, PDGF), Transforming Growth Factor- beta (Transfore Edici Büyüme Faktörü, TGF-B ), Insulin-like Growth Factor ( İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü, IGF), Vascular endothelial growth factor ( Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü, VEGF), Platelet Kaynaklı Epidermal Büyüme Faktörü (PDEGF), Platelet faktör 4 (PF4)'tür (121,135,142)

**1. Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü ( Platelet Derived Growth Factor, PDGF):** Trombositler, fibroblastlar, makrofajlar ve endotelyal hücrelerden salınan ve yaralanan bölgeye ilk ulaşan büyüme faktörüdür. Revaskularizasyon,

kemik rejenerasyonu ve kollajen sentezi olaylarına öncülük ederek yara iyileşmesi ve rejenerasyonda önemli rol oynamaktadırlar. (119)

PDGF'nin bu etkilerine dair ortaya konmuş üç temel mekanizma mevcuttur:

1. Mitogenez: Yara bölgesindeki iyileşme hücrelerinin sayısını artırır.

2. Hücrelerin sentezlediği büyüme faktörlerini salmalarını sağlar ve iyileşme mekanizmasını düzenler, büyüme faktörlerinin etkilerini hızlandırır, makrofajları uyarır yara bölgesi debritlemesini sağlar, osteoblastların ve fibroblastların fonksiyonlarını artırır, farklılaşmamış mezenkimal hücrelerde hücrel farklılaşmayı artırır.

3. Anjiyogenez: Damar endotelini etkileyerek aktivitesini artırır ve yara yerinde yeni kapiller damarların oluşumu sağlar. (121,142)

**2. Transforming Büyüme Faktörü-  $\alpha$  ve  $\beta$  (Transforming Growth Factor, TGF-  $\alpha$  ve  $\beta$ ):** TGF- $\beta$ , trombositler, makrofajlar ve osteoblastlardan sentezlenir. Kemik iliği hücreleri, fibroblastlar ve preosteoblastlar üzerinde etkilidir. Kollajen sentezini uyardığı için ve kemotaktik ve mitojenik özelliğe sahip olması nedeniyle bağ dokusu iyileşmesi ve kemik formasyonuna yardımcı olmaktadır. TGF- $\beta$ 'nin kemik oluşumunu artırdığı ve kemikte rejenerasyonu gerçekleştirdiği, kemik rezorpsiyonunu inhibe ettiği bildirilmiştir. (121,143)

**3. Vasküler Endotelial Büyüme Faktörü (Vascular Endothelial Growth Factor, VEGF):** Damar endotelindeki hücreleri uyarak anjiyogenezi aktive etmektedir. Ayrıca kemik sentezi için gerekli damarların büyümesinde ve olgunlaşmasında rol oynamaktadır. (121,144)

**4. İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (Insulin Like Growth Factor, IGF):** Preosteoblastların çoğalmasını ve osteoblastlara dönüşmelerini sağlar, kollajen sentezini ve kemik depozisyonunu hızlandırır. Ayrıca periodontal ligament hücreleri için kemotaktik bir faktördür. (121,145)

**5. Platelet Kaynaklı Epidermal Büyüme Faktörü (PDEGF):** Bulunan ilk büyüme faktörüdür. Keratinosit ve fibroblast hücrelerini sayıca artırır ve epidermal rejenerasyonu stimüle eder. Ayrıca diğer büyüme faktörlerinin üretimini artırarak yara iyileşmesini hızlandırmaktadır. (146,147)

**6. Platelet Faktör 4(PF4):** Yara iyileşmesinde önemli olan bir diğer faktördür. PF4 nötrofilleri ve fibroblastları yara bölgesine çeken kemotaktik faktör gibi görev görür. Ayrıca güçlü bir anti heparin madde olarak bilinmektedir. (148)

Doku rejenerasyonu, trombositlerden TGF- $\beta$  ve PDGF salgılanmasıyla başlamakta ve üçüncü günden sonra trombositlerin yerini makrofajlara bırakmasıyla birlikte kapiller damarların oluşmasıyla devam etmektedir. Makrofajların aktivesinin bitmesiyle istenen dokunun iskele yapısı sentezlenmiş olmaktadır. (114,121)

#### **2.7.4. PRP ve PRF'nin Kullanım Alanları**

Literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında PRF/ PRP sinüs augmentasyonunda, çekim soketlerinin iyileşmesi ve soket preservasyonunda, flep operasyonlarında, kemik içi defektlerde ve furkasyon problemlerinde, periodontal plastik cerrahide açık kök yüzeyini kapatmak amacıyla, dişeti kalınlığını arttırmak için ve papil rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır.

PRF, kemik greftleri ile beraber ilk olarak sinüs augmentasyonlarında kullanılmıştır. (149) Sinüs augmentasyonunda PRF kullanımının etkinliğinin histomorfometrik olarak değerlendiren bir çalışmada bir gruba PRF ile birlikte allogreft diğer gruba sadece allogreft uygulanmıştır. Bu araştırmaya göre allogreft ile beraber PRF kullanılmasının, kemik rejenerasyonunu hızlandırdığı gösterilmektedir. (150,151) Radyografik olarak sinüs augmentasyonunun değerlendirildiği bir çalışmada da PRF'nin sinüs duvarındaki kemik miktarında artışı desteklediği gösterilmektedir. (152) Ayrıca sinüs operasyonu sırasında oluşabilen membran perforasyonlarını, PRF'nin tek başına tamir edebileceği de rapor edilmiştir. (150,153)

Diş çekimi sonrası soketlerin PRF ile doldurulması soketin iyileşmesini hızlandırarak kemik rezorpsiyonu azaltmakta, kretin boyutlarını korumaktadır. Ayrıca alveolit gibi durumların da baskılandığı gözlemlenmiştir. (154,155)

Flep cerrahisi sırasında PRF 'nin kullanımının etkinliğini değerlendiren derleme ve meta-analiz çalışmasında incelenen araştırmalarda tedavi edilen radyografik kemik içi defekti 3 mm'den fazla ve interproksimal sondlama derinliği 5 mm ve daha fazla olan defektler seçilmiştir. PRF ile tedavi edildiğinde kemik içi defektlerde azalma,  $1,93 \pm 1,07$  mm ve  $3,20 \pm 0,89$  mm arasında bildirilmiştir ayrıca PRF ile tedaviden sonra %46,9 ile  $56,46 \pm 9,26$  arasında kemik dolumu elde edilmiştir. Sadece flep yapılan grubunda kemik içi defektte azalma ve kemik dolum yüzdesi sırasıyla  $0,09 \pm 0,11$  mm,  $1,24 \pm 0,69$  mm ve  $1,56 \pm 15,12\%$  ile  $28,66$  olarak saptanmıştır. PRF kullanılmayan fleplere kıyasla ataçman kazancının daha fazla olduğu ve sondlama derinliğinde azalmanın daha fazla olduğu görülmüştür. (156)

Yapılan çalışmalarda, üç duvarlı kemik içi defektler dışındaki defektlerde kemik grefti ile kullanımı önerilmiştir. Literatür kemik grefti ile beraber kullanılan prfin, defektin kemik dolumunu artırdığını, ataçman kazancını daha fazla arttırıp sondlama derinliğini daha fazla azalttığını göstermektedir. (156-161)

Sınıf 2 furkasyon defektleri de kemik içi defektlerdir. Sınıf 2 furkasyon defekti tedavisinde uygulanan PRF ile sadece flep operasyonu yapılanlara kıyasla klinik ataçman seviyesi ve radyografik kemik dolumu parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı kazanç elde edildiği bildirilmiştir (33,160,161).

İn vitro yapılan bir çalışma, PRF'nin içerdiği büyüme faktörleri ve sitokinlerin bağ dokusu fibroblastlarının, osteoblastların ve periodontal ligament hücrelerinin çoğalmasını artırırken epitel hücresi proliferasyonunu bir süre baskılandığını göstermektedir. (159) Ancak aksini ortaya koyan araştırmalarda mevcuttur. Sonuç olarak PRF'nin bağ doku ataçmanı oluşumuna katkıda bulunarak ataçman kazancındaki artışı desteklediği düşünülmektedir.

Periodontal plastik cerrahide PRF kullanımı ile ilişkili literatüre bakıldığında PRF'nin saplı fleplerle ve bağ doku greftleri ile birlikte uygulandığı görülmektedir. Laterele pozisyone flepte açık kök yüzeyi kapatmak amacıyla kullanılan bir çalışmada uygulanmış ve başarılı sonuçları desteklediği rapor edilmiştir. Ayrıca PRF'yi tekli veya çoklu dişeti çekilmesinde koronale pozisyone fleple beraber kullanan araştırmalar PRF'nin kök kapama yüzdesini değiştirmedini ancak dişeti kalınlığını artırmaya katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. (23,162,163,164)

Periodontal plastik cerrahide kök kapatma tedavileri içinde altın standart olarak kabul edilen BDG'nin elde edilmesinin postoperatif ağrı ve kanama gibi verici saha sorunlarını ekarte edebilmek adına PRF'nin bir alternatif olabileceği fikri de mevcuttur. Bu amaçla hastalara uygulanan periodontal cerrahide BDG ile PRF'nin kıyaslandığı 6 aylık takip içeren bir çalışmada açık kök yüzeyini kapatmada PRF ve BDG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. (163). Bir diğer çalışmada ise çift taraflı, çoklu ve 3 mm'yi geçen dişeti çekilmelerinde PRF ve BDG uygulamalarının kök yüzeyi örtme açısından birbirlerine kıyasla anlamlı bir fark yaratmadıkları gösterilmiştir. Castro ve ark. (164) yayınladıkları derleme ve meta-analiz çalışmasında üç grup oluşturulmuş: kemik içi defektler, furkasyon defektleri ve periodontal plastik cerrahi yönüyle L-PRF değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya göre L-PRF açık flep debridmanına göre istatistiksel olarak anlamlı sondlama derinliğinde azalma ( $1.1 \pm 0.5$  mm,  $p < 0.001$ ), klinik ataçman kazancında artış ( $1.2 \pm 0.6$  mm,  $p < 0.001$ ) ve kemik dolumu ( $1.7 \pm 0.7$  mm,  $p < 0.001$ ) gözlenmiştir. L-PRF, BDG ile karşılaştırıldığında ise sondlama derinliğinde azalma ( $0.2 \pm 0.3$  mm,  $p > 0.05$ ), klinik ataçman kazancı ( $0.2 \pm 0.5$  mm,  $p > 0.05$ ), keratinize dişeti genişliğinde artış ( $0.3 \pm 0.4$  mm), dişeti çekilmesi miktarında azalma ( $0.2 \pm 0.3$  mm,  $p > 0.05$ ) gibi parametrelerinde benzer sonuçlar kaydedilmiştir ( $p > 0.05$ ). Bilateral Miller sınıf 1 ve sınıf 2 lokalize dişeti çekilmesi olan hastalarda PRF ve BDG uygulamasının karşılaştırıldığı çalışmanın sonucunda her iki grupta da keratinize dişeti genişliğinde artış görülmüşken gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. (25) Çoklu dişeti çekilmelerinde BDG ile PRF'nin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada 12 aylık takip sonuçlarına göre her iki grupta keratinize dişeti genişliğinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür (174). BDG'nin tek başına ve PRF ile beraber kullanıldığı çalışmada her

iki grubun da keratinize dişeti genişliğini arttırdığı ancak aralarında bir fark olmadığı tespit edilmiştir. BDG ve PRF'nin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada da 6. ay sonuçlarına göre her iki grupta da keratinize doku artışında anlamlı derecede artış olmuş fakat bu artışın BDG'de daha fazla olduğu görülmüştür. (26) Dişeti kalınlığını değerlendiren çalışmada etki açısından PRF ve BDG birbiri ile kıyaslandığında her ikisinin de ortalama 1,5 mm kalınlığı arttırdığı gösterilmiştir. (24) Bu sonuçlar ışığında PRF birçok plastik periodontal cerrahide BDG'ye alternatif olarak kullanılabilieceği düşünülmektedir.

Papil rekonstriksiyonu amacıyla ise literatürde 2 adet vaka raporu ve 1 adet klinik çalışma mevcuttur. Aspalli S ve ark. (40) 2015'te, Arunachalam T.L ve ark. (41)2017'de birer vaka raporu ve Ahila E. ve ark. (112) 2018 yılında bir adet klinik çalışma bildirmiştir. Cerrahi yöntem olarak Han-Takei'nin yöntemini benimseyen Aspalli ve Arunachalam cerrahi yöntem olarak mukogingival hattın 1 mm koronalinde, Ahila ise mukogingival hattın 2 mm koronalinde semilunar insizyonu oluşturmuştur. Bu insizyonu takiben papilin bütünlüğünü koruyarak intrasulkuler insizyon ile papilin komşu dişlerle olan bağlantısı kesilmiş ve iki insizyon orban bıçağı ile birleştirilmiştir. Bu sayede koronale pozisyonlandırılan gingivopapiller ünit elde edilmiştir. Papil altında bir boşluk oluşturulmuş ve Han-Takei'den farklı olarak BDG yerine hastanın kanıyla Choukron'un protokolü ile üretilen L-PRF bu boşluğa yerleştirilmiştir. Cerrahi bölge süturlarla primer olarak kapatılmıştır. Aspalli ve Arunachalam 1,3 ve 6 aylık takipleri sonucunda embraşur dolununun tam olmadığını ama papil yüksekliğinde kazanç sağlandığını rapor etmişlerdir ancak raporları sayısal veriler içermemektedir. Ahila E ise 13 hastayı (25 bölgeyi) tedavi etmiş ve başlangıç, 3.ay ve 6.ay takiplerinde klinik parametreler ile Jemt'in papil sınıflamasından yararlanmışlardır. Papil tepesi ile interdental temas noktası arasındaki mesafenin ortalamaları başlangıç, 3.ay ve 6.ay verileri sırasıyla  $4.38\pm 0.36$  mm,  $2\pm 0.50$  mm,  $0.36\pm 0.638$  mm, Jemt'in sınıflamasına göre ise sırasıyla 1, 2,96 ve 3 olarak ölçmüşlerdir. Başlangıç ve takip sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulmuştur. ( $p=0,0001$ ) Ayrıca bu klinik çalışmada başlangıç keratinize dişeti genişliğinde cerrahi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu gözlemişlerdir. ( $p=0,0001$ )



Literatür incelendiğinde papil rekonstrüksiyonu için PRF'nin ve BDG'nin etkinliğini ölçen çalışmalara rastlanılmaktadır ama bu çalışmaların çoğunda papil rekonstrüksiyonu görsel olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca BDG ve PRF'nin etkinliklerini kıyaslayan bir çalışma mevcut değildir. Bizim retrospektif olan çalışmamızın amacı klinik parametreler ve papil sınıflaması parametreleri kullanılarak BDG ile PRF'nin etkinlikleri arasındaki farkı kıyaslamaktır.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Klinik Çalışmalar

##### 3.1.1. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmamız Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.09.18 2018 tarihinde GO 18/780 kayıt numaralı çalışmamızın etik kurul onayı ile başlamıştır.

##### 3.1.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması ve Veri Seçimi

Çalışmaya, Haziran 2016- Şubat 2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına tedavi amaçlı başvuran ve papil rekonstrüksiyon cerrahisi ile tedavi görmüş, 1.ay, 3.ay ve 6.ay düzenli takipleri yapılmış tüm hastaların verileri, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi verilerinin içinden taranarak başlanmıştır. Veri taraması sonucunda Haziran 2016-Şubat 2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında tek hekim (Dt. Selcen Özcan Bulut) tarafından opere edilen hastalar seçilmiştir. BDG / PRF ile papil rekonstrüksiyon cerrahisi yöntemlerinden biriyle tedavi görmüş ve 1.ay, 3.ay ve 6.ay düzenli kontrolleri tamamlanmış verileri kayıt altına alınmış 20 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilme koşullarını sağlayan 27 bağ doku grefti ve 28 PRF ile rekonstrüksiyon yapılan toplamda 55 papile ait veriler seçilmiştir.

Verilerin çalışmaya dahil edilme ve çalışma dışı bırakılma kriterleri aşağıda verilmektedir.

##### *Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri*

1. Papil rekonstrüksiyon tedavisi almış ve 1.ay, 3.ay, 6 ay tedavi takibi yapılmış, aşağıda belirtilen değerlendirme parametreleri kayıt altında tutulan ve verilerinin kullanılmasına izin vermiş hastaların verileri

2. Yukarıda belirtilen iki grup cerrahi teknikten sadece biriyle tedavi edilmiş hastaların verileri çalışmaya dahil edilmiştir.

### ***Çalışma Dışı Bırakma Kriterleri***

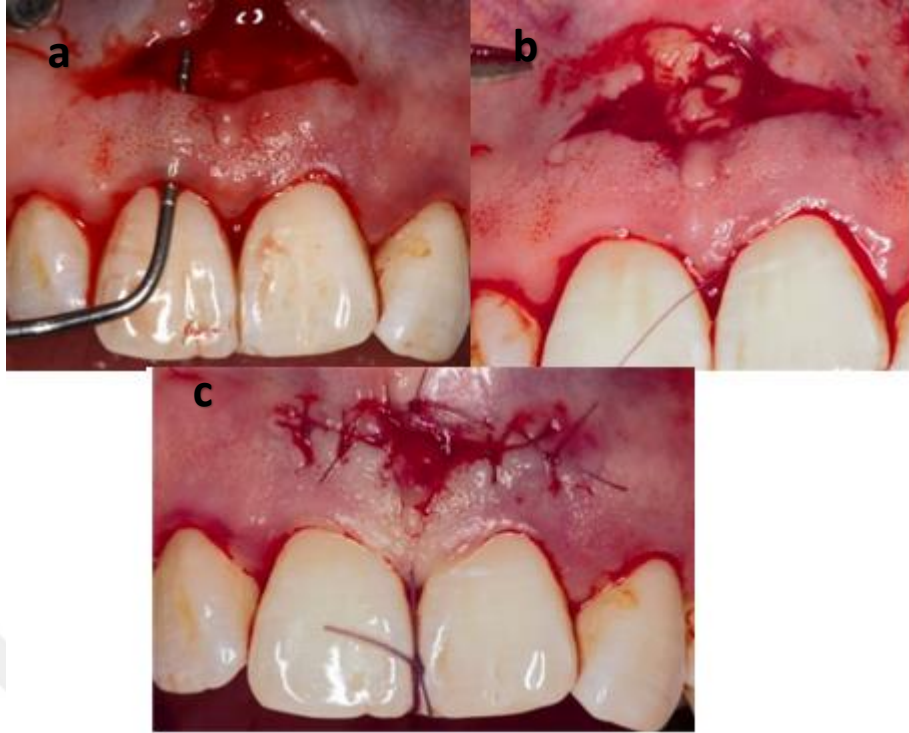
1. Verilerinin kullanılmasına izin vermemiş,
2. Periodontal cerrahi sonuçlarını etkileyebilecek genel sağlık problemleri olan,
3. Tütün çiğneme alışkanlığı, sigara ve alkol kullanımı olan,
4. İlgili bölgeye komşu dişlerde endodontik problemi olan,
5. Geçmişte ilgili bölgeye farklı periodontal cerrahi yapılmış olan,
6. Eksik verisi olan hastaların verileri çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmamızda seçilen verilerde, Han ve Takei'nin (14) 1996 'da ve Azzi ve ark.(69) 1999'daki çalışmalarındaki cerrahi dizaynlar birleştirilerek uygulanan cerrahi işlemin tek hekim (Dt. Selcen Özcan Bulut) tarafından yapılmış olmasına özen gösterilmiştir. Verilerde iki grup rekonstrüksiyon çeşidi mevcuttur. Bir grupta BDG'den yararlanılmış iken, ikinci grupta BDG' ye alternatif olarak PRF'den yararlanılmıştır. Papil rekonstrüksiyonu yapılacak hastalara öncelikle Faz I tedavi uygulanmıştır. Tüm Ağız Plak Skoru ve Tüm Ağız Kanama Skoru %20'nin altında olan hastaların cerrahi faza geçmesi uygun görülmüştür.

Uygulanan cerrahi yöntem özetle şu şekildedir:

Lokal anesteziyi (Articain hidroklorür) takiben ilk olarak mukogingival hattın 1-2 mm koronale semilunar insizyon atılmakta ve papilin mesial ve distalindeki dişlerin mid- bukkallerinin hizasına kadar uzatılmaktadır. Sonrasında intrasulcular insizyon yapılmaktadır. İki insizyon Orban bıçağı ve tünel aletleriyle tünel tekniği kullanılarak fleplerin yarım kalınlık olmasına özen gösterilerek birleştirilmektedir. Bu işlemler sırasında papilin bütünlüğü korunmaya çalışılmaktadır. Papilin altında bir gap

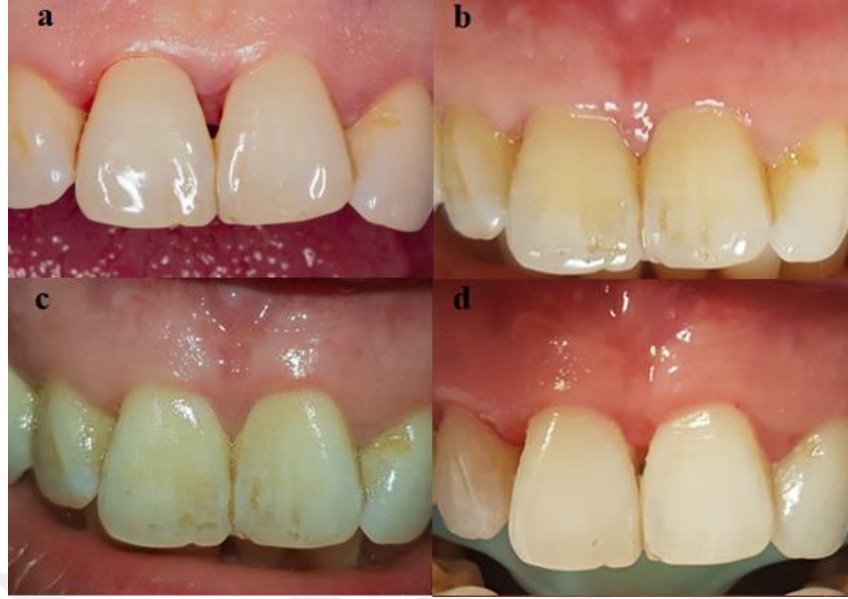
(boşluk-kese) elde edilmesi ve palatinala doğru serbestleştirme yapılması sağlanmaktadır. Gingivopapiller üniti koronale doğru gerilimsiz olarak istenen konuma gelebilecek hale getirmeye özen gösterilmektedir. Daha sonra mukogingival birleşimin apikalinde olan flebin serbestleştirilmesi sağlanmaktadır. BDG grubunda, BDG alınmasında en az travmatik kabul edilen Hurzeler ve Weng'in yönteminden yararlanılmaktadır. Palatinada serbest dişetinden uzakta tek horizontal insizyon yapılarak 1. moların distal kökü hizasını geçmeden, (166) BGD alınmakta ve sonrasında verici sahada süturlarla kanama kontrolü sağlanmaktadır. PRF grubunda ise operasyon öncesi hastadan kan alınmış ve daha önce bahsedilen Chukroun'un protokolüne göre PRF üretilmektedir. Alınan BDG / PRF, ilk olarak palatinalden sonra BDG/PRF'den sonra tekrar palatinalden geçirilen suture yardımıyla kese içerisine sabitlenmektedir. Cerrahi öncesi dişler üzerinde hazırlanan geçici kompozit splintler yardımıyla gingivopapiller üniti koronalde pozisyonlandırılmaktadır. Semilunar insizyon yeri primer olarak kapatılmakta ve bölgeye periodontal pat konulmaktadır. Postoperatif olarak hastaya antiseptik solüsyon olarak klorheksidin gargara (3x1) ile analjezik ve antiinflamatuvar olarak ibuprofen, antibiyotik olarak Amoksisilin klavulonik asit 1000 mg (2x1) bir hafta süreyle kullanılmaktadır. Periodontal pat 1. hafta sonunda çıkarılmakta, 10.günde dişler alınmaktadır. Şekil 3.1.' de PRF uygulanan bir vaka örneğinin operasyon içi, Şekil 3.2. ve Şekil 3.3.'de BDG ve PRF vakalarından birer tanesinin başlangıç ve takip dönemlerinde alınan görüntüler verilmiştir.



**Şekil 3.1.** PRF grubundan bir vakanın operasyon içi görüntüsü. (a) semilunar insizyon ile intrasulkular insizyonların birleştirilmesi ile oluşan gingivopapiller ünite, (b) PRF yerleştirilmesi, (c) cerrahi bölgenin primer kapatılması.



**Şekil 3.2.** BDG grubunda bir vakanın operasyon öncesi ve sonrası görüntüleri. (a) Operasyon öncesi, (b) Operasyon sonrası 7.gün, (c) Operasyon sonrası 10.gün, (d) Operasyon sonrası 1.Ay, (e) Operasyon sonrası 3.Ay, (f) Operasyon sonrası 6.Ay görüntüleri.



**Şekil 3.3.** PRF grubundan bir vakanın operasyon öncesi ve sonrası görüntüleri. (a) Operasyon öncesi, (b) Operasyon sonrası 1.Ay, (c) Operasyon sonrası 3.Ay, (d) Operasyon sonrası 6.Ay görüntüleri.

İki grupta yer alan hastaların verileri, BDG ve PRF dışında aynı işlemler olan ve yukarıda anlatılan cerrahi yöntemin uygulandığı hastaların preoperatif ve postoperatif verilerini içermektedir. Aşağıdaki parametreler 20 hasta ve 55 papil için analiz edilmiştir.

### 3.2. Değerlendirme Parametreleri

#### 3.2.1. Demografik Veriler

Çalışmada yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, oral hijyen alışkanlıkları ve hastanın papilin durumuyla ilgili şikayeti, diş şekli, demografik verileri incelenmiştir. Verileri çalışmaya dahil edilen hastalar içerisinde sistemik hastalık, ilaç kullanımı ve sigara kullanımı yoktur.

Dişlerin şekilleri üçgen ve kare olarak sınıflandırılmıştır. Dişlerin interdental temas noktaları insizal üçlüsünde ise dişler üçgen, temas noktası orta-servikal üçlüsünde ise dikdörtgen-kare olarak sınıflandırılmaktadır. (167)

### 3.2.2. Periodontal Parametreler

**a- Gingival İndeks (Gİ) (Løe ve silness 1963, 1967) (168):** Bu indekste inflamasyonun en temel bulgusu olan kanama değerlendirilmektedir. Dişlerin mesial, distal, vestibül, lingual dişetleri, dişetindeki inflamasyon, ödem renk değişikliği ve kanama durumuna göre aşağıdaki tablodaki değerler verilerek değerlendirilmektedir. Bu değerler toplanıp dörde bölünerek tek dişin Gİ hesaplanmaktadır. Değerlerin toplamı diş sayısına bölünerek kişiye ait skor elde edilmektedir. Ayrıca ilgili papilin mezial ve distalindeki dişlerin Gİ skorları hesaplanmıştır.

0 Sağlıklı dişeti, inflamasyon yok
1 Dişetinde hafif inflamasyon, renk değişikliği ve hafif ödem var, sondalamada kanama yok
2 Dişetinde orta derecede inflamasyon, ödem ve kırmızılık var, sondalamada kanama mevcut
3 Dişetinde ileri derecede inflamasyon, ödem ve kırmızılık var, spontan kanama mevcut.

**b- Plak İndeksi (Pİ) (Silness & Løe 1964) (168):** Hastanın ağız hijyeni durumunu ortaya koymak amacıyla alınmaktadır. Yöntem olarak periodontal sond dişin uzun aksına yaklaşık 30 derecelik bir açıyla tutularak, diş-dişeti birleşimi bölgesindeki diş yüzeyinde gezdirilmekte ve aşağıdaki skorlardan birisi kaydedilmektedir. İlgili papilin distalindeki ve mezialindeki dişlerin Pİ skoru hesaplanmıştır.

0 Plak yok
1 Dişeti kenarında ince bir plak film tabakası izlenmektedir. Bu oluşum sonda yardımı ile belirlenmektedir.
2 Dişeti kenarında gözle görülür düzeyde bir plak film tabakası izlenmektedir. Proksimal alanda plak görülmez.
3 Dişeti kenarında yoğun bir plak film tabakası izlenmektedir. İnterdental alanlar plak ile doludur.

**c- Papil Kanama İndeksi (PKİ) (Saxer ve Muhlemann 1975) (169):** Sondlama işlemi ile dişeti papilindeki kanama değerlendirilmektedir. Sondlama dört yarım çenede tüm papillerde yapılmıştır ve skor papil sayısına bölünerek ortalama papil kanama indeksi değeri hesaplanmaktadır. İlgili papilin PKİ değeri kaydedilmiştir.

0 Kanama yok
1 Sondlamadan 20 saniye sonra belli belirsiz bir kanama var.
2 Sondlamadan sonra papil bölgesinde çizgi şeklinde kanama var.
3 Sondlamadan sonra interdental bölgeyi dolduracak şekilde kanama var.
4 Sondlamadan sonra interdental bölgeden taşan aşırı kanama var.

**d- Periodontal Cep Derinliği:** Tedavi edilen papile komşu dişlerin 6 bölgesinden mine sement sınırı referans alınarak cep tabanına kadar -periodontal sondla (Michigan O color- coded probe, Hu-Friedy, Chicago, IL) ölçülmektedir. Kaydedilmiş veriler kullanılarak papile komşu dişlerdeki cep derinliğinin ortalaması kaydedilmiştir.

**e-.Keratinize Dişeti Genişliği:** Ölçümü periodontal sond (Michigan O color-coded probe, Hu-Friedy, Chicago, IL) ile ilgili papile komşu dişlerin bukkaldeki mine-sement sınırının en apikalindeki dişeti kenarının en koronal noktası ile mukogingival bileşim arasındaki mesafe ölçülerek saptanmaktadır.(170)

**f- Dişeti Çekilmesi:** Periodontal sond yardımıyla bukkal mine-sement sınırı (MSS) referans alınarak bukkal dişeti kenarına kadar olan mesafe ölçülerek hesaplanmaktadır.

### 3.2.4. Papil Parametreleri

**a. Papil Tepesi-İnterdental Temas Noktası mesafesi (PT-İT):** İnterdental papilin en tepe noktasından interdental temas noktasının apikal bitim noktası arasındaki mesafe ölçülmektedir.



**b. Kemik Kreti -İnterdental Temas Noktası Mesafesi (KK-İT) ve Kemik Kreti-Papil Tepesi Mesafesi (KK-PT):** Anestezi sonrası interproksimal sulkustan kemik teması alınan sondlama yapılarak kemik kretinden interdental temas noktasına kadar olan mesafe ve kemik kretinden papil tepesine kadar olan mesafe ölçülmektedir.

### 3.2.4. Papil Sınıflamaları

**a. Papil yükseklik kaybı sınıflaması (Nordland ve Tarnow 1998)(59) :** Bu sınıflamaya göre,

Normal: interdental temas noktasına kadar uzanan papil

Class I: İnterdental temas noktasının altında ama proksimal mine sement sınırının yukarısında olan papil

Class II: Proksimal mine sement sınırının altında ama fasiyaldeki mine-sement sınırının yukarısında olan papil

Class III: Fasiyaldeki mine sement sınırının apikalindeki papil olarak sınıflandırılmaktadır.

**b. İnterdental Doku Konturu Sınıflaması (Jemt 1997)(60) :** Bu sınıflandırma papilin bukkal mine-sement sınırının altında olmasını ifade eden sıfır kodundan başlayarak hiperplastik dişetinin varlığını ifade eden dört numaraya kadar devam etmektedir. Papillerin buna göre sınıflaması yapılmaktadır.

**c. Papil Varlığı İndeksi (Papilla Presence Index-PPI) (Cardaropoli Ve Ark. 2004)(61) :** Bu indekse göre aşağıdaki şekilde sınıflandırma yapılmaktadır;

PP1: Papil interdental temas noktasına kadar embraşuru doldurur ve komşu dişle aynı seviyededir.

PP2: Papil embraşuru tümüyle dolduramaz, interdental temas noktasının altındadır ve komşu papille aynı seviyede değildir. Ancak interproksimal mine sement sınırı klinik olarak görülmemektedir.

PP1r ve PP2r: Papildeki kayba ek olarak bukkal de dişeti çekilmesi var ise PP1r ve PP2r olarak sınıflandırılmaktadır.

PP3: Papil interproksimal mine sement sınırının daha apikalindedir.

PP4: Papil hem bukkal hem de interproksimal mine sement sınırının altındadır. Bukkal dişeti çekilmesi de mevcuttur.

### **3.2.5. Hasta Memnuniyeti**

Hasta memnuniyet değerlendirilmesi hastaya yöneltilen anket tipi sorulara verilen cevapların görsel analog skalası (VAS) değerlendirilmesini içermektedir. VAS analizinin çalışma prensibi hastanın yöneltilen soruya göre kendi durumuna en uygun gelen bölümü 10 cm'lik bir çizgi üzerinde işaretlemesine dayanır. Çizginin iki ucu birbirine zıt durumları tarif etmektedir. (171,172)

Bu kapsamda çalışmaya dahil edilen hastaların verileri kullanılarak, hastaların aşağıdaki 3 farklı maddeyi değerlendirmesi analiz edilmiştir;

1. Hastanın interdental papilin estetik ve fonksiyonel olarak cerrahi öncesi ve sonrası 0'dan (hiç memnun değilim) 10'a (çok memnunum) kadar değerlendirmesi. Takip dönemlerinde ayrı ayrı değerlendirilen veriler alınmıştır.

2. Hastanın cerrahi sırasında, sonrasında ve takiplerdeki ağrı durumu 0 Dayanılmaz ağrı, 10 ağrı yok olacak şekilde 10'cm'lik bir çizgide hastanın ağrı durumunu işaretlemesi ve değerlendirilmesi.

3. Hastalara "Ameliyat için çektiğiniz zahmet aldığınız sonuca değer mi?" sorusunun 0-Değmez 10-Değer olacak şekilde 0'dan 10'a kadar değerlendirilmesi.

Yukarıda verilen üç değerlendirme verisinin ortalamasıyla memnuniyet değerlendirmesi yapılmıştır.

### **3.3. İstatiksel Analiz**

Araştırmamıza, 20 hasta, 27 bağ doku grefti ve 28 PRF uygulanan toplamda 55 papilin verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Hem nitel hem de sayısal veriler, verilerin zamana bağlı değişimleri ve yöntemler arası fark Genelleştirilmiş kestirim eşitliği (Generalized Estimating Equation) ile analiz edilmiştir. Veri analizi IBM SPSS Statistics Version 23 'de yapılmıştır ve " $p<0,05$ " olarak bulunan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışmamız papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahilerin etkinliğini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

### 4.1. Demografik Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmaya yaşları 28-67 arasında olan 15 kadın 5 erkek olmak üzere 20 hastaya ait 55 papilin verileri dahil edilmiştir. Çalışma gruplarını Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na papil rekonstrüksiyon tedavisi olarak tek hekim tarafından PRF veya BDG uygulanan ve 6 aylık takipleri yapılan sistemik olarak sağlıklı, sigara içmeyen hastaların verileri oluşturmaktadır. 1. Grup BDG grubu, 2. grup PRF grubudur. BDG Grubuna, yaş ortalaması  $46,30 \pm 5,58$  olan 8 hasta, 27 papilin verisi dahil edilmiştir. PRF Grubuna, yaş ortalaması  $44,64 \pm 13,75$  olan 12 hasta, 28 papilin verisi dahil edilmiştir. Yaş bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $P=0,416$ ). Hasta verilerinden cinsiyet, eğitim düzeyi ve hastanın şikayeti, diş şekli, papil lokalizasyon dağılımları Tablo 4.1.'de verilmiştir. Demografik verilerin analizinde BDG ile PRF grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut değildir.

**Tablo 4.1.** Demografik veriler.

<b>Parametre</b>	<b>BDG N (%)</b>	<b>PRF N (%)</b>	<b>Toplam</b>
<b>Papilin Lokalizyonu</b>			
#11-21	6 (%22,2)	7 (%25)	13 (23,6)
#11-12 / 21-22	13 (%48,1)	14 (%50)	27 (49,1)
#12-13 / 22-23	8 (%29,6)	7 (%25)	15 (%27,3)
<b>Toplam</b>	<b>27 (%100)</b>	<b>28 (%100)</b>	<b>55 (%100)</b>
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	5 (%62,5)	10(%83,3)	15 (%75)
Erkek	3 (%37,5)	2 (%16,7)	5 (%25)
<b>Toplam</b>	<b>8 (%100)</b>	<b>12(%100)</b>	<b>20(%100)</b>
<b>Eğitim Durumu</b>			
İlköğretim	1 (%12,5)	1 (%8,3)	2 (%10)
Ortaöğretim	1 (%12,5)	7 (%58,5)	8 (%40)
Üniversite	6 (%75)	4 (%33,3)	10 (%50)
<b>Toplam</b>	<b>8 (%100)</b>	<b>12 (%100)</b>	<b>20 (%100)</b>
<b>Hasta Şikayeti</b>			
Estetik	2 (%25)	2 (%16,7)	4 (%20)
Fonksiyonel	2 (%25)	3 (%25)	5 (%25)
Estetik ve Fonksiyonel	4 (%50)	7(%58,3)	11(%55)
<b>Toplam</b>	<b>8 (%100)</b>	<b>12 (%100)</b>	<b>20(%100)</b>
<b>Diş Şekli</b>			
Üçgen	11 (%40,7)	20 (%71,4)	31 (%56,4)
Kare	16 (%59,3)	8 (%28,6)	24 (%43,6)
<b>Toplam</b>	<b>27 (%100)</b>	<b>28 (%100)</b>	<b>55 (%100)</b>

#### 4.2. Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi

Gİ, Pİ, PKİ, CD, KDG, DÇ ortalamalarının iki grup için başlangıç, 1.ay, 3.ay, 6.ay için hesaplanmıştır ve Tablo 4.2.' de verilmiştir.

**Gİ.** Gİ değerleri operasyon sonrası 1. ay verilerinde istatistiksel olarak kayda değer şekilde artmış, 3.ay ve 6.ay verilerine göre ise iki grupta da istatistiksel olarak azalmış olarak saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Ancak takip zamanları arasında fark görülmemiştir. 3.ay ve 6.ay Gİ ortalamalarında fark mevcut değildir ( $p=0,459$ ). BDG ile PRF grupları arasında 6. aydaki değişimde istatistiksel anlamlı fark görülmüştür ( $p=0,007$ ). İki grupta da 6.ay Gİ değerlerinde başlangıç verilerine göre istatistiksel

olarak anlamlı bir iyileşme gözlenmiştir ( $p<0,001$ ). Yöntemler arasında anlamlı bir fark yoktur ( $p=0,676$ ).

**Pİ.** Pİ değerlerinde iki grupta da 1.ayda artmış olarak görülmüştür ve artış istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,001$ ). PRF ve BDG grupları arasında Pİ açısından istatistiksel fark görülmemiştir ( $p=0,305$ ). İki grupta da 3. ay ve 6.ayda başlangıç Pİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu saptanmıştır. ( $p=0,001$ ).

**PKİ.** Cerrahi sonrası BDG grubunun başlangıç ve 6.ay PKİ ortalamaları kıyaslandığında iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $P<0,001$ ). 1. Ayda PKİ ortalamaları iki grupta da başlangıç ortalamalarına göre anlamlı artış göstermiştir ancak 3.ay ve 6.ayda anlamlı şekilde azalmıştır ( $P<0,001$ ). BDG ile PRF arasında PKİ açısından istatistiksel fark görülmemiştir. ( $P=0,962$ )

**CD.** CD verilerine bakıldığında iki grupta da ise verilerde 1.ay ile başlangıçta istatistiksel anlamlı bir değişim bulunmuştur ( $P=0,001$ ). Diğer zaman dilimleri arasında fark olmadığı saptanmıştır. Yöntemler arasında istatistiksel bir fark görülmemiştir ( $P=0,346$ ).

**KDG.** Cerrahi sonrasında iki yöntemde de KDG’de zaman içerisinde anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür ( $p<0,001$ ). Yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,002$ ). BGD grubunda başlangıç KDG ortalaması  $9,33 \pm 1,71$  mm, 6.ayda  $7,93 \pm 1,49$  mm PRF grubunda ise başlangıçta  $8,04 \pm 1,23$  mm iken 6.ayda  $6,25 \pm 1,17$  mm olarak hesaplanmıştır. Takip zamanları arasında anlamlı bir fark görülmezken iki grupta da başlangıç ile takip zamanlarındaki verilerde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenmiştir (Başlangıç- 1.ay için  $p<0,001$ , 1.ay- 3.ay için  $p=0,316$ , 3.ay- 6.ay için  $p=0,967$ ). Yöntemler arasında zamana bağlı değişimde KDG’de istatistiksel fark görülmemiştir ( $p=0,163$ ).

**DÇ.** Ameliyat öncesi varolan açık kök yüzeylerinde ameliyat sonrasında kapanma olduğu görülmüştür. Başlangıç ile ameliyat sonrası DÇ verileri arasında istatistiksel olarak fark olduğu bulunmuştur. ( $p<0,001$ ) Yöntemler arası DÇ verilerinde

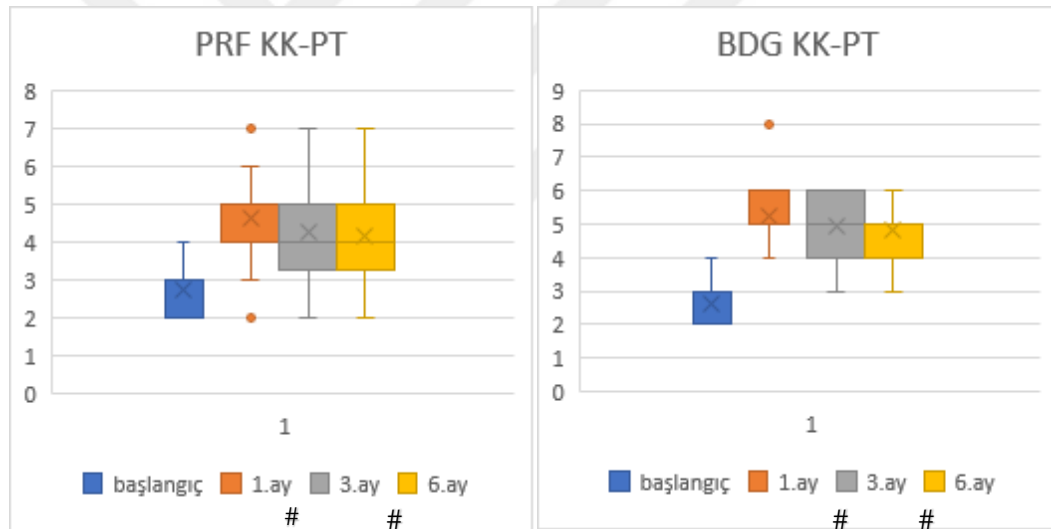
anlamli fark saptanmamıştır. ( $p=0.356$ ). Zamana bağli değişimde yöntemler arasında fark bulunmamıştır. ( $p=0,490$ )

**Tablo 4.2.** Periodontal parametreler. Gi: Gingival İndeks, Pİ: Plak indeksi, PKİ: Papil Kanama İndeksi, CD: Cep derinliği, KDG: Keratinize dişeti genişliği, DÇ: Dişeti çekilmesi. (\*) Grupiçi fark  $p<0.05$ , (#) Yöntemler arası farklılık  $p<0,05$ .

Parametre	BDG Ort ± SS	PRF Ort±SS	Toplam Ort±SS
<b>Gi</b>			
Başlangıç	0,14±0,22*	0,11±0,21*	0,12±0,21
1.ay	0,60±0,22	0,57±0,19	0,59±0,20
3.ay	0,01±0,05	0,07±0,14	0,05±0,11
6.ay	0,00±0,00	0,004±0,023	0,002±0,016
Toplam	0,12±0,08	0,12±0,05	0,12±0,07
<b>Pİ</b>			
Başlangıç	0,17±0,28*	0,34±0,31*	0,16±0,30
1.ay	0,42±0,30	0,08±0,39	0,38±0,35
3.ay	0,00±0,00	0,008±0,23	0,04±0,17
6.ay	0,00±0,00	0,08±0,03	0,004±0,023
Toplam	0,11±0,04	0,13±0,05	0,12±0,05
<b>PKİ</b>			
Başlangıç	0,15±0,36*	0,00±0,00*	0,07±0,26
1.ay	0,60±0,57	0,54±0,57	0,56±0,57
3.ay	0,00±0,00	0,07±0,26	0,04±0,19
6.ay	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
Toplam	0,07±0,05	0,06±0,05	0,05±0,07
<b>CD</b>			
Başlangıç	1,61±0,40*	1,57±0,54*	1,59±0,47
1.ay	2,09±0,25	1,91±0,49	2,00±0,40
3.ay	1,74±0,25	1,61±0,40	1,67±0,34
6.ay	1,74±0,29	1,59±0,46	1,67±0,39
Toplam	1,79±0,35	1,67±0,49	1,73±0,43
<b>KDG</b>			
Başlangıç	9,33±1,71*	8,04±1,23*	8,67±1,61
1.ay	8,22±1,15#	6,11±1,34#	7,15±1,64
3.ay	8,22±1,15	6,25±1,17	7,22±1,52
6.ay	7,93±1,49	6,25±1,17	7,07±1,57
Toplam	8,43±1,48	6,66±1,45	7,53±1,71
<b>DÇ</b>			
Başlangıç	0,59±0,75*	0,54±0,74*	0,56±0,74
1.ay	0,00±0,00	0,29±1,08	0,15±0,77
3.ay	0,00±0,00	0,29±1,08	0,05±0,45
6.ay	0,00±0,00	0,29±1,08	0,05±0,45
Toplam	0,48±0,45	0,26±0,80	0,21±0,65

### 4.3. Papil Parametrelerinin Değerlendirilmesi

**KK-PT.** KK-PT ortalaması hem PRF hem de BDG gruplarında cerrahi sonrası takip aylarında artmış olarak bulunmuştur. KK-PT mesafesi iki grupta da en yüksek değerini 1.ay alırken, en düşük değerlerin başlangıçta olduğu saptanmıştır. Ayrıca 3.ay ve 6.aylar arasında anlamlı bir fark yokken başlangıç ile tüm takip zamanlarından istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir (Başlangıç-takip zamanları için  $p<0,001$ ). Şekil 4.1.'de ve Şekil 4.2.'de PRF ve BDG gruplarındaki papillerin KK-PT değerlerinin dağılımları ve ortalamaları verilmiştir. Yöntemler arasında papil yüksekliğinde istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir ( $p=0,097$ ). Yöntemler arası zamanla KK-PT'deki değişimde (başlangıç ile 3.ay ve 6.ay arasındaki değişimler) istatistiksel bir fark gözlenmiştir ( $p=0,002$ ). (Tablo 4.3.) (Tablo 4.4.)



**Şekil 4.1.** ve **Şekil 4.2.** PRF ve BDG gruplarındaki papillerin KK-PT değerlerinin dağılımları ve ortalamaları. KK-PT: Kemik kreti-papil tepesi mesafesi. (#) Zamana bağlı değişimde yöntemler arasındaki fark ( $p<0,05$ ).

**PT-İT.** PT-İT mesafesinde postoperatif olarak takip zamanlarında azalma olduğu saptanmıştır. Ortalamadaki en iyi azalma 1.ayda bulunmuşken, 1.ay, 3.ay ile 6.ay arasında fark bulunmamıştır. Başlangıç ile takip zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ( $p<0,001$ ). Yöntemler arasında anlamlı bir fark mevcut değildir ( $p=0,763$ ). Yöntemler arası zamanla PT-İT'deki değişim ( tüm takip zamanları ile başlangıç arasında ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p=0,001$ ) (Tablo 4.3).



**KK-İT.** KK-İT mesafesi tüm zaman dilimlerinde sabit olarak kalmıştır. Yöntemler arasında fark mevcut değildir. (Tablo 4.3.)

**Tablo 4.3.** Papil parametreleri. KK-PT: Kemik kreti-papil tepesi arası mesafe, PT-İT: Papil tepesi- interdental temas noktası arası mesafe ve KK-İT: Kemik kreti-interdental temas noktası arasındaki mesafe. (\*) Grup-içi fark ( $p<0,05$ ); (#) Gruplar arası zaman bağlı değişimde fark ( $p<0,05$ ).

Parametre	BDG Ort±SS	PRF Ort±SS	Toplam Ort±SS
<b>KK-PT</b>			
Başlangıç	2,63±0,63*	2,75±0,65*	2,69±0,63
1.ay	5,22±0,90	4,64±1,25	4,93±1,12
3.ay	4,93±0,87 #	4,25±1,08 #	4,58±1,03
6.ay	4,85±0,86 #	4,14±1,04 #	4,49±1,02
Toplam	4,41±1,32	3,95±1,24	4,17±1,30
<b>PT-İT</b>			
Başlangıç	3,48±1,22*	3,04±0,79*	3,25±1,04
1.ay	0,85±1,29#	1,14±1,80#	1,00±1,56
3.ay	1,15±1,35#	1,54±1,55#	1,35±1,46
6.ay	1,22±1,31#	1,64±1,50#	1,44±1,41
Toplam	1,68±1,67	1,83±1,61	1,76±1,63
<b>KK-İT</b>	6,07±1,33	5,79±0,92	5,93±1,14

Embraşur kapatma yüzdesine göre BDG yönteminin %72,4'lük bir kapatma sağladığı, PRF'nin ise BDG'ye göre daha az bir yüzde ile (%52,4) bunu başarabildiği saptanmıştır. Ama istatistiksel olarak yöntemler arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Yine BDG mevcut dişeti çekilmesini kapatmada PRF'den üstün görülmüş olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,356$ ). KDG'deki azalmanın kayda değer şekilde PRF'de daha fazla olduğu saptanmıştır. (Tablo 4.4.)

**Tablo 4.4.** Yöntemlere göre papil kazancı, keratinize dişeti genişliğindeki değişim, kök kapanması değerleri. (PK: Papil kazancı; KDG'de değişim: Keratinize dişeti genişliğindeki değişim; KK: Kök kapanması.) (\*) yöntemler arasında fark ( $p<0,05$ ).

Parametre	BDG		PRF	
	Ort+Std	(%)	Ort+Std	(%)
PK	2,22±0,64 mm	(%72,4)	1,39±0,96 mm	(%52,4)
KDG'de değişim	1,56±1,15 mm	(%14,0) *	1,79±1,32 mm	(%21,2) *
KK	1,33±0,49 mm	(%100)	0,67±1,33 mm	(%44,4)

#### 4.4. Papil Sınıflamalarının Değerlendirilmesi

**Tarnow Sınıflaması.** İki çalışma grubunda da başlangıç verilerine göre en iyi azalma 1.ayda gözlenirken tüm takip zamanlarında anlamlı iyileşme gözlenmiştir ( $p<0,001$ ). BDG grubunda başlangıç Tarnow sınıflaması ortalaması  $1,93\pm0,73$ , 6. ay ortalaması  $0,67\pm0,68$ , PRF grubunda ise başlangıçta  $1,61\pm0,50$ , 6.ayda  $0,86\pm0,71$  olarak bulunmuştur. BDG grubunda 3. ay ile 6.ay verilerinde anlamlı fark yokken başlangıç ile takip zamanları arasında anlamlı fark görülmüştür ( $p<0,001$ ). PRF grubunda ise başlangıç ile tüm takip zamanlarında fark varken, takip zamanları arasında anlamlı bir fark yoktur. 1.ayda BDG yönteminde sınıflamada azalma PRF yöntemine göre daha fazla olduğu gözlenmiştir ancak bu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,709$ ). Zamana bağlı değişimlerde de yöntemler arasında fark gözlenmemiştir ( $p=0,709$ ). (Tablo 4.5)(Tablo 4.6.)

**Tablo 4.5.** Tarnow sınıflaması verileri.

TARNOW	N (%) BDG	N (%) PRF	N (%) TOPLAM
<b>Başlangıç</b>			
Normal	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Sınıf I	8 (%29,6)	11 (%39,3)	19 (%34,5)
Sınıf II	13 (%48,1)	17 (%60,7)	30 (54,5)
Sınıf III	6 (%22,2)	0 (%0)	6 (%10,9)
Toplam	27 (%100)	28 (%100)	55 (%100)
<b>1.Ay</b>			
Normal	16 (%59,3)	16 (%57,1)	32 (%58,2)
Sınıf I	8 (%29,6)	8 (28,6)	16 (29,1)
Sınıf II	3 (%11,1)	0 (%0)	3 (%5,5)
Sınıf III	0 (%0)	4 (%14,3))	4 (%7,3)
Toplam	27 (%100)	28 (%100)	55 (%100)
<b>3.Ay</b>			
Normal	13 (%48,1)	10 (%35,7)	23 (%41,8)
Sınıf I	11 (%40,7)	15 (%53,6)	26 (%47,3)
Sınıf II	3 (%11,1)	1 (%3,6)	4 (%7,3)
Sınıf III	0 (%0)	2 (%7,1)	2 (%3,6)
Toplam	27 (%100)	28 (%100)	55 (%100)
<b>6.Ay</b>			
Normal	12 (%44,4)	8 (%28,6)	20 (%36,4)
Sınıf I	12 (%44,4)	17 (%60,7)	29 (%52,7)
Sınıf II	3 (%11,1)	2 (7,1)	5 (%9,1)
Sınıf III	0 (%0)	1 (%3,6)	1 (%1,8)
Toplam	27 (%100)	28 (%100)	55 (%100)

**Jemt Sınıflaması.** Bu sınıflamada zaman dilimleri arasındaki en iyi artışın iki yöntemde de 1. ayda olduğu gözlenmiştir. 1. aydan sonra ortalamalarda azalma olduğu ama yine de başlangıç verileri ile 6. ay verileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Başlangıç ile tüm takip zamanlarındaki ortalamalar arasında anlamlı bir fark mevcuttur ( $p=0,001$ ). Yöntemler arasında fark yoktur ( $p=0,340$ ) ancak 1. ay dışındaki tüm takip zamanlarında yöntemler arasında anlamlı bir değişim yokken BDG grubunda sınıflama ortalamasındaki artış 1. ayda PRF grubundan kayda değer şekilde fazla olduğu saptanmıştır. BDG Jemt sınıflaması ortalaması başlangıçta  $0,96\pm 0,81$  iken 1. ayda  $2,52\pm 0,75$  e, PRF ise  $1,54\pm 0,51$ ’den  $2,32\pm 0,98$  e yükselmiştir. Zamanlar arası değişimlerde BDG PRF’den üstün bulunmuştur ( $p=0,03$ ). Yöntemler arası başlangıca göre tüm takip zamanlarındaki değişimlerde fark vardır. (1. ay  $p=0,008$ ; 3. ay  $p=0,003$ , 6. ay  $p=0,005$ ) (Tablo 4.6)

**PPI.** Cerrahi sonrası iki gupta da takip verilerinde başlangıç verilerine göre istatistiksel olarak kayda değer iyileşme olduğu görülmüştür( $p<0,001$ ).Yöntemler arasında fark yoktur( $p=0,663$ ) Zaman dilimleri arasındaki değişimde yöntemler arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır ( $p=0,614$ ). (Tablo 4.6)

**Tablo 4.6.** Tarnow, Jemt ve PPI Sınıflamalarına ait ortalama değerler. PPI: Papil Presence İndeks. (\*) Grup-içi fark ( $p<0,05$ ); (#) Gruplara arası zamana bağlı değişimdeki fark ( $p<0,05$ ).

Sınıflama	BDG Ort±SS	PRF Ort±SS	Toplam Ort±SS
<b>Tarnow</b>			
Başlangıç	1,93±0,73*	1,61±0,50*	1,76±0,64
1.Ay	0,52±0,70	0,71±1,05	0,62±0,89
3.Ay	0,63±0,69	0,82±0,82	0,73±0,76
6.Ay	0,67±0,68	0,86±0,71	0,76±0,69
<b>Jemt</b>			
Başlangıç	0,96±0,81*	1,54±0,51*	1,25±0,73
1.Ay	2,52±0,75 #	2,32±0,98 #	2,42±0,88
3.Ay	2,37±0,69 #	2,21±0,74 #	2,29±0,71
6.Ay	2,30±0,67 #	2,14±0,71 #	2,22±0,69
<b>PPI</b>			
Başlangıç	3,00±0,73*	2,54±0,51*	2,76±0,67
1.Ay	1,52±0,70	1,68±0,98	1,60±0,85
3.Ay	1,63±0,69	1,79±0,74	1,71±0,71
6.Ay	1,70±0,67	1,86±0,71	1,78±0,69

#### 4.5. Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

**Tablo 4.7.** Hasta memnuniyet verileri ortalamaları. (\*) Grup-içi fark ( $p<0,05$ ).

Parametre	BDG	PRF	Toplam
Başlangıç	3,00±1,33*	2,90±0,69*	2,95±1,04
1.ay	9,52±0,85	8,96±1,82	9,24±1,44
3.ay	9,41±1,01	8,78±1,37	9,09±1,24
6.ay	9,26±1,02	8,6±1,28	8,93±1,20
Toplam	7,80±2,96	7,31±2,89	7,55±2,94

Ağrı skalası değerlendirildiğinde PRF'nin, estetik beklentiyi karşılama yönüyle BDG'nin üstün olduğu görülmüştür. Tedavi için çekilen zahmet ile kazanılan

estetik karşılaştırıldığında sonuçların benzer olduğu görülmüştür. Bu üç kriter beraber değerlendirildiğinde hasta memnuniyeti açısından yöntemler arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $p=0,129$ ). Tüm hastaların cerrahi sonrası memnuniyetlerinin artmış olduğu gözlenmiştir. Başlangıç ile tüm takip zamanları arasında ortalamalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ( $P<0,001$ ). (Tablo 4.7)



## 5. TARTIŞMA

Periodonsiyumun bir parçası olan dişeti; yapışık dişeti, serbest dişeti ve interdental papil olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. (1) Serbest dişetinin bir parçası olan *Interdental papil* dişlerin birbiriyle temas noktalarının altında kalan gingival embraşür boşluğunu doldurmaktadır ve piramit şeklindedir. (2-3) Papilin kaybı veya yokluğu estetik bozukluklar, fonetik problemler ve gıda sıkışması gibi sorunlar oluşturabilmektedir. (4) Günümüze kadar kaybolmuş interdental papillayı tekrar eski haline getirebilmek için cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler tek başlarına veya kombine olarak kullanılmışlardır. Cerrahi olmayan yöntemler olarak protetik, restoratif ve ortodontik tedaviyle papil rekonstrüksiyonu olmadan “siyah üçgenler” kapatılabilir ama bu yöntemler periodontal, dental, estetik, fonetik problemler varlığında yüksek maliyetli olabilir. Papil rekonstrüksiyonu için çeşitli cerrahi teknikler uygulanmıştır. Beagle (13) Abram’ın ve Evian’ın tekniklerini kombine kullanarak papil rekonstrüksiyonu yapmıştır. Han ve Takei (14) bağ dokusu greftini (BDG), Cortellini ve ark. (15) bariyer membranları kullanmışlardır. Azzi ve ark. maksiller sağ santral, lateral ve kanin dişlerdeki çekilmesi ve papil kaybını materyal kemik grefti uygulaması ile tedavi etmiş ve çekilmeyi tamamen kapatırken lateraldeki papil kenarında 4 mm’lik bir kazanç sağlamıştır (16). Carranza ve Zogbi (17) sol üst santral-lateral arasındaki papil kaybını, okluzal yönde kaldırılan tam kalınlık koronale pozisyone flep ile önemli miktarda kazanç sağlayarak tedavi etmiştir. Carnio (11) üst sol santral-lateral arasındaki papil kaybını *interposed* BDG ile dört yıllık takip sonucunda kalıcı bir biçimde iyileştirmiştir. Deepalakshmi ve ark. (4) üst sol santral-lateral arasındaki papili BDG ile tedavi etmiştir. İnsizyon sonrası papil koronale çekilip altındaki boşluğa BDG yerleştirilmiş ve altı aylık takipte teknik başarılı olmuştur. Birçok vakada tercih edilen BDG (4,16,17,18,19) dişetini ilgilendiren yumuşak doku kompleksinin çoğu tedavisinde altın standart olarak kabul edilse de ikinci bir yara bölgesinin oluşturulması ve uygulama tekniğindeki zorluklar araştırmacıları alternatif arayışına itmiştir. İkinci jenerasyon trombosit konsantresi olarak bilinen trombosit zengin fibrin (Platelet Rich Fibrin, PRF) son dönemde dişhekimliğinde BDG’ye alternatif olarak sıkça kullanılmaktadır. Dohan ve Choukroun tarafından 2007’de geliştirilen PRF yara iyileşmesine olumlu etkisi olan

büyüme faktörlerini yüksek miktarda içermesinin (20) yanı sıra yoğun fibrin matrisi içeriği ile papil rekonstrüksiyonu ve kök kapatılması gibi periodontal cerrahilerde (21-39) başarıyla uygulamışlardır. Aspalli S ve ark. ve Arunachalam T. L. ve ark. vaka raporlarında (40,41) BDG yerine PRF'yi papil rekonstrüksiyonunda başarıyla uygulamışlardır. Literatürdeki papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahileri kıyaslayan araştırmalar çok sınırlıdır ve çoğunlukla vaka bildirisi şeklindedir. Bizim çalışmamızda tek hekim tarafından aynı cerrahi teknikle PRF veya BDG ile papil rekonstrüksiyonu tedavisi görmüş, başlangıç ve takip verileri alınmış hastalarda klinik parametrelerden yararlanarak papil rekonstrüksiyonunda uygulanan cerrahi yaklaşımların etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Tıbben tedavinin geçerliliğini belirlemek için üç ilke göz önünde bulundurulmalıdır, bu ilkeler “güvenlik”, “etkinlik” ve “yararlılık” ‘tır. İlk olarak “güvenlik” değerlendirilmektedir. Bu amaçla in vitro değerlendirme bunu takiben de hayvan deneyleri yapılarak güvenlik kanıtlanmalıdır. Hastaya uygulanan işlemin hastaya faydalı olması “yarar” olarak tanımlanmaktadır. Klinik çalışmalar “yarar” ilkesinde kullanılan çalışmalardır. “Etkinlik” ilkesi ise hastaya verilen tedavini olası yararını tanımlamaktadır. Tıbben geçerli bir tedavinin bunları sağlaması gerekmektedir. Bizim çalışmamızda hem PRF yönteminin hem de BDG yönteminin etkin bir tedavi olduğu görülmüştür. Bulgularımıza göre iki yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı papil rekonstrüksiyonu sağlamıştır. (115-125,132)

Papil kaybının ana sebebi ilgili bölgede alveol kemiği yüksekliğinin azalmasıdır ve bunun temel nedeni periodontal hastalıklardır. Anormal diş şekli, kök açısı, protetik restorasyonların ve dolguların hatalı kenarları, travmatik ağız hijyen işlemleri ve yumuşak doku yaralanmaları da papil kaybına neden olan faktörlerdendir. Bu faktörler interdental dokuları olumsuz etkileyerek altındaki kemikte kayıp olsun ya da olmasın papil yüksekliğinde azalmaya neden olabilmekte ve dişler arasında “siyah üçgen” oluşmasına neden olabilmektedir. Oluşan bu siyah üçgenler hastada estetik, fonetik, konuşurken hava kabarcığı çıkması, yiyecek birikmesi, hassasiyet gibi problemlere sebep olabilmektedir. Bu sebeplerden ötürü papil rekonstrüksiyonu gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Siyah üçgenlerin kapatılmasında cerrahi ve cerrahi olmayan yöntemler mevcuttur. Cerrahi olmayan yöntemler daha çok diş şeklinin

restore edilmesi ve ortodontik tedaviler gibi tedaviler olup cerrahi yönteme göre daha maliyetlidir. Ayrıca bu tedaviler diş b t nl g  korunmadan yapılan işlemler olduğu için ve kaybolan papilin tekrar oluşturulmasının istenmesi cerrahi olan papil rekonstrüksiyonunu ön plana çıkarmıştır. Çalışma gruplarımızdaki hastaların verilerine bakıldığında hastalarımızın da bu sorunlar sebebiyle papil rekonstrüksiyonu tedavisini almak istedikleri görülmüştür.(4,10,11,100-103)

Diş hekimliğinde estetik; dental ve gingival dokuların sağlığına ve bu dokuların Şekil, kontur, renk gibi faktörlerinin uygunluğuna, gülme esnasında diş, dişeti ve dudakların ilişkisine, tüm bunların fasiyal bölge ile uyumuna bağlıdır. Estetik gülüş bireyin özgüvenini de ortaya koyan yüz estetiğinde güçlü bir kavramdır. Son 10 yıldır yüz estetiğinin önemli bir kısmını oluşturan gülüş estetiğini sağlamak amacıyla periodontal tedaviler önem kazanmıştır. Özellikle estetik olmayan dişetin sağlıklı görüntüsüne ve çevresiyle uyumlu estetik formlara getirilmesinde periodontal cerrahilerden faydalanılmaktadır. (4,100-103) alışmamızda da günümüzde hastalar için sorun teşkil eden papil kaybının telafi edilmesi için periodontal cerrahiden yararlanılmıştır. Çalışmamız 20 kişi, 55 papil üzerinden yürütülmüştür.

20 hastanın tümünde de faz 1 tedavi öncesi ve 3. ve 6. ay kontrollerinde Pİ, Gİ gibi ve PKİ klinik parametrelerin değerlendirildiği görülmüştür. Pİ hastanın tüm ağız içi plak varlığını, plak kontrolünü, Gİ ve PKİ ise dişetin inflamasyon derecesini klinik olarak değerlendiren indekslerdir. Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Anabilim Dalında, periodontal cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 3 ve 6. aylarda rutin periodontal değerlendirmeler yapılmaktadır. Daha sonra tüm hastaların ağız hijyenini geliştirmek, ağız içi inflamasyon derecesini en aza indirmek için faz I tedavi yapılmaktadır ve hastalara oral hijyen motivasyonu verilmektedir. Çalışmaya dahil ettiğimiz hastalarda başlangıçta tüm ağız Gİ, Pİ skorları %20'nin altında olarak kaydedilmiştir.

Cerrahi alandaki Gİ ve PKİ değerleri cerrahiye takiben 1. ayda inflamasyona bağlı arttığı görülmüştür. 3.Ay ve 6.ayda Gİ ve PKİ değerleri azalarak başlangıç Gİ ve PKİ değerlerinden daha az olduğu saptanmıştır. Pİ değerlerinde de takip aylarında anlamlı bir iyileşme saptanmıştır. Bu indeksler bize iyileşeme döneminde iki gruptaki



hastalarında operasyon sonrası önerilere uyduğunu, oral hijyenine dikkat ettiğini ve bu hastalarda iyileşmenin sorunsuz sağlandığını göstermektedir. Çalışmamıza sistemik hastalığı olmayan, sigara içmeyen ve ilaç kullanmayan hastalar dahil edilmediğinden periodontal hastalık için olası risk faktörlerinden kaçınılmıştır. Ayrıca yeni dişeti konturunun temizlenebilirliği olumlu etkilemiş olduğu da düşünülebilir. Aksi durumlarda ağız hijyenine özen göstermeyen, operasyon sonrası önerilere uymayan hastalarda Pİ, Gİ ve PKİ yüksek olmaktadır ve bu hastalarda yapılan cerrahilerde artan inflamasyon riski, artmış mikrobiyal yük ile beraber artan enfeksiyon riski ve artan nekroz riski yara iyileşmesini bozmaktadır. Pİ, Gİ ve PKİ değerlerinde yonteme bağıli istatistiksel bir fark görülmemiştir. Kaushik ve ark.'da (107) yaptıkları bir klinik çalışmada 10 hastanın verilerini analiz etmiş ve Gi, Pi değerlerinde cerrahi sonrası 6 aylık takip döneminde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğunu gözlemlemişlerdir.

Çalışmamızda faz 1 tedavisini takiben cerrahi papil rekonstrüksiyonu yapılan papiller mümkün olduğu kadar eşit sayıda iki grup oluşturacak şekilde seçilmiştir. Her iki grupta da cerrahi olarak Han-Takei yöntemi uygulanmış olan papil verilerinin seçilmesine özen gösterilmiştir. Birinci grubu papil altına sadece BDG uygulanmış, diğer grubu ise papil altına PRF yerleştirilmiş hasta verileri oluşturmuştur. Papil rekonstrüksiyonu ile ilgili çalışmaların büyük bir çoğunluğuna BDG uygulanmıştır. PRF'nin ise papil rekonstrüksiyonunda kullanımına yönelik olan çalışmalar için literatüre bakıldığında sadece iki adet vaka raporu bir adet klinik çalışma mevcut olduğu görülmüştür.

Periodontal cerrahi sonrası yara iyileşmesi iki farklı tipte olabilmektedir. Bu tiplerden biri *tamir* olarak adlandırılan cerrahi bölgede tam olmayan fonksiyonel ve yapısal doku iyileşmesidir. Diğerisi ise hekimlerin daha çok elde etmek istediği, kaybedilmiş dokuların tekrar kazanıldığı, dokuların yeniden yapısal ve fonksiyonel işleve sahip olduğu *rejenerasyon* adı verilen iyileşme türüdür. Rejeneratif periodontal tedavide amaç alveolar kemik kazancı sağlamak, sementin ve yeni işlevsel periodontal ligamentin yapımını artırmaktır. Literatüre bakıldığında sert ve yumuşak doku rejenerasyonu ve rekonstrüksiyonu amacıyla yaygın kullanılan yöntemler; kemik grefti, bariyer membran ve BDG olmasına karşın son yıllarda kan konsantreleri de

periodontal cerrahilerde bu amaçla kullanılmaktadır. Kan konsantrelerinin içerdikleri trombosit, lökosit, büyüme faktörleri ve sitokinler sayesinde yara iyileşmesine yardımcı olup, iyileşmeyi hızlandırırken rejenerasyonda da etkili olduğu saptanmıştır. (40,41,97,115,125,132)

Trombositler kanın pıhtılaşmasındaki rolleri, yara iyileşmesini başlatan ve devam etmesini, desteklenmesini sağlayan büyüme faktörlerini salgılaması ile yara iyileşmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Yara bölgesinde trombosit sayısının artması demek trombositten salgılanan büyüme faktörlerinin de artması demektir. Bu anlayıştan hareketle üretilen kan konsantreleri de trombositten zengindir ve trombositten salgılanan PDGF, TGF-beta, VEGF, IGF gibi büyüme faktörleri de kan konsantrelerinin uygulandığı alanlarda artmıştır. PRP, sınırlı hacimde plazmada yoğunlaştırılmış trombosit içeren kan konsantresi olarak tanımlanmaktadır. Birinci jenerasyon kan konsantresi olan PRP antikoagülanlı tüpte belirli protokoller uygulanarak üretilir. PRP, üretilme protokolünde kullanılan antikoagülan, bovin trombini veya CaCl<sub>2</sub> sebebiyle %100 otolog değildir ve hazırlık süreci pratik olmadığı için cerrahilerde uygulanabilirliği zorluk yaratmaktadır. Bu olumsuz faktörler sebebiyle trombosit kaynaklı ürünler geliştirilerek 2. jenerasyon kan konsantresi (PRF) elde edilmiştir. PRF, kanın antikoagülanlı tüplerde belirli protokollerle özelleşmiş cihazlarda sanrifüjüyle üretilen, içinde trombosit, lökosit, büyüme faktörleri ve sitokinleri barındıran ikinci jenerasyon kan konsantresidir. PRF %100 otologdur ve PRF'nin uygulanabilirliği PRP'den çok daha kolaydır. Ayrıca PRP'de büyüme faktörü ve sitokin salınımı 1. gün maksimum olup sonrasında azalmaktadır. PRF ise daha yavaş işleyen salınım mekanizması içermektedir ve bu sayede 10 günden daha uzun süre bulunduğu ortama faktör salınımı yapabilmektedir. Birçok vakada PRF, yara iyileşmesini desteklerken rejenerasyon ve rekonstrüksiyon amacıyla BDG'nin yerine alternatif olarak kullanılmıştır. BDG'nin alınmasında ikinci bir cerrahi bölgesinin oluşturulması, sonrasında bu bölgede olan postoperatif ağrı ve kanama gibi sorunların olması BDG'ye alternatif olarak PRF kullanımını akla getirmiştir ve çalışmalarla PRF'nin alternatif olarak kullanılabilirliği test edilmiştir. (114-127)

Literatüre bakıldığında PRF periodontal cerrahilerde en sık kemik içi defektlerde ve dişeti çekilmesi vakalarında, daha az sıklıkla çekim soketlerinde,

yönlendirilmiş doku rejenerasyonu, kemik augmentasyonunda, periimplantitis tedavisinde, sinüs lift prosedürlerinde kullanılmıştır ve bu çalışmalarda başarılı sonuçların olduğu saptanmıştır. (40,41,150-175) Literatürde PRF'nin papil rekonstrüksiyonunda da uygulanıp başarılı bulunduğu vaka çalışmaları ve bir klinik çalışma mevcuttur. Aspalli ve ark. (40) ile Arunachalam ve ark. (41) yaptıkları vakalarda BDG yerine hastanın kanıyla Choukron'un protokolü ile ürettikleri L-PRF'i kullanmışlardır ve 6 aylık takipte embraşurda %100 dolun gözlemlemeseler de başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Ahila ve ark. (112) 2018'de yayınladıkları klinik çalışmada 13 hastayı (25 bölgeyi) PRF ile tedavi etmiştir. PT-İT'nin başlangıç, 3.ay ve 6.ay ortalamalarını sırasıyla  $4,38\pm 0,36$  mm,  $2,00\pm 0,50$  mm,  $0,36\pm 0,64$  mm olarak tespit etmiş ve başlangıç ile takip sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Bizim bulgularımıza göre de PRF'nin papil rekonstrüksiyonunda kullanılmasının istatistiksel olarak anlamlı bir tedavi yöntemi olduğu görülmüştür. PRF grubunda papil sınıflama verileri ve papil parametrelerine bakıldığında papil yüksekliği açısından takip aylarında başlangıç verilerine göre anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır. PT-İT başlangıçta  $3,04\pm 0,79$  mm iken tedavi sonrası 1.ay, 3.ay ve 6.ay sırasıyla  $1,14\pm 1,80$  mm,  $1,54\pm 1,55$  mm,  $1,64\pm 1,50$  mm olarak ölçülmüştür.

Literatürde papil rekonstrüksiyonunda yapılan cerrahilerin etkinliğini kıyaslayan çalışma mevcut değildir. Papil rekonstrüksiyonu için yapılan çalışmaların çoğunluğu vaka raporudur ve papil sınıflamaları veya papil parametreleri kullanılmamıştır. Çalışmamızda klinik parametreler ve papil sınıflamalarından yararlanılması literatüre bir katkı olarak düşünülebilir. Bulgularımıza göre hem PRF grubunda hem de BDG grubunda KK-PT (papil yüksekliği) rekonstrüksiyon sonrası 1.ayda en iyi sonuca ulaşmış ve 3. ay ile 6. ay benzer sonuçlar göstermiştir. BDG grubunda papil yüksekliğindeki artışın daha fazla olduğu görülmüş ancak bu artışın istatistiksel olarak PRF grubundan farklı olmadığı saptanmıştır. Papil yüksekliğinde BDG grubu takip zamanlarında PRF grubuna göre daha az bir değişim sergilemiştir ve bu değişimler arasındaki fark açısından yöntemler arasında farklılık var denilebilir. Bu sonuçlar BDG tedavisi ile papil bölgesinde elde edilen yumuşak dokunun stabilitesinin PRF ile elde edilenden daha yüksek olması ile açıklanabilir. Bu durumun BDG'nin

PRF'den yapı olarak farklı olmasından ve BDG'nin kendi damarsal ağı olan bir yapısı olup dişetine daha yakın bir doku olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak histolojik olarak bir inceleme yapılmadığı için kesin bir yargıda bulunmak imkansızdır. Literatürde bu konuda çalışma olmadığı için kıyaslama şansımız olmamıştır. Dolayısıyla BDG'nin ve özellikle de PRF'nin papil rekonstrüksiyonunda büyüme faktör salınımı, bunun dokudaki zamana bağlı etkileri, rezorpsiyonu ve dokuyla bütünleşme süreci histolojik ve histokimyasal yöntemlerle incelenmelidir.

DÇ, PT-İT, Tarnow, Jemt, PPI'de benzer şekilde yöntemler arasında fark olmadığı saptanmıştır. PT-İT BDG grubunda başlangıçta  $3,48 \pm 1,22$  mm iken tedavi sonrası 1.ay, 3.ay ve 6.ay sırasıyla  $0,85 \pm 1,29$  mm,  $1,15 \pm 1,35$  mm,  $1,22 \pm 1,31$  mm olarak ve PRF grubunda başlangıçta  $3,04 \pm 0,79$  mm iken takip zamanlarında sırasıyla  $1,14 \pm 1,80$  mm,  $1,54 \pm 1,55$  mm,  $1,64 \pm 1,50$  mm olarak ölçülmüştür. Bu bulgular literatürü destekler niteliktedir. Ahila ve ark. (112) PRF ile 25 papili rekonstrükte etmiştir ve PT-İT mesafenin ortalamalarının başlangıç, 3.ay ve 6.ay verilerini sırasıyla  $4,38 \pm 0,36$  mm,  $2 \pm 0,50$  mm,  $0,36 \pm 0,638$  mm olarak tespit etmiştir. Kaushik ve ark. (107) 15 bölgeye BDG ile papil rekonstrüksiyonu yaptığı klinik çalışmada PT-İT ortalamasını başlangıçta  $2,60 \pm 0,98$  mm tedavi sonrasında 6. ayda  $1,87 \pm 1,13$  mm olarak ölçüldüğü bildirmiştir. Bu çalışmalardaki PT-İT'deki azalma miktarının bizim çalışmamızla benzer olduğu görülmüştür. Literatürde Jankovic ve ark. (26) dişeti çekilmesi tedavisinde PRF ile BDG'yi kıyaslayan bir çalışmada BDG'nin daha üstün olduğunu bildirmiştir. Castro ve ark. (164) yaptığı bir çalışmada L-PRF'yi BDG ile karşılaştırmış sondlama derinliğinde azalma ( $0,2 \pm 0,3$  mm), klinik ataçman kazancı ( $0,2 \pm 0,5$  mm), keratinize dişeti genişliğinde artış ( $0,3 \pm 0,4$  mm) ve dişeti çekilmesi miktarında azalma ( $0,2 \pm 0,3$  mm) gibi parametrelerde benzer sonuçların olduğunu bildirmiştir. Bu bilgiler ışığında çalışmamıza göre papil yüksekliğindeki artış yönüyle PRF ile benzer sonuçları olan BDG'nin takip zamanındaki değişimlere göre daha üstün bulunmuş olması sebebiyle daha geniş ve yüksek embraşurlarda PRF'ye tercih edilmesinin daha iyi sonuçları olacağı, daha küçük hacimli embraşurlarda PRF'nin BDG ile benzer sonuçlar verebileceği öngörülebilir.

Tarnow ve ark.(10) araştırmalarında papil kaybının oluşmasında interproksimal kemik kaybının en önemli faktör olduğunu belirtmiştir. Ayrıca

interdental kemik kretinin tepe noktası ile dişlerin temas noktası arasındaki dikey mesafenin papilin varlığına ve yüksekliğine etkisini inceleyen klinik araştırmalarında, kontak noktası ile interdental kemik kretinin tepe noktası arasındaki mesafenin 5 mm veya daha az olduğu bölgelerde papilin neredeyse %100 var olduğunu, bu mesafenin 6 mm veya daha fazla olduğu bölgelerin çoğunda ise papilin kısmen ya da tamamen kaybolduğunu gözlemiştir. İnterdental temas noktası kemikten 6-7 mm uzakta olduğunda papillerin sadece %56 ve %37'sinde embraşurun tam kapalı olduğu görülmüştür. Araştırmacılar papilin yüksekliğinin, papil altındaki alveolar kemiğin yüksekliği tarafından belirlendiği sonucuna varmışlardır. 2018 yılında Shruthi ve ark. (110) Tarnow'un kriterini ön planda tutarak dahil edilme kriterlerini kemik kreti ile kontak noktası mesafesi 5 mm ve daha az, papil yüksekliği 4 mm ve daha az olan hastaları içerecek şekilde düzenledikleri çalışmalarında Azzi'nin zarf flep dizaynı (19) ile Han Takei'nin(14) semilunar insizyonu karşılaştırılmış ve çalışma gruplarında istatistiksel bir farkın olmadığını, iki cerrahide de kayda değer başarılı sonuçlar olduğunu saptamışlardır. Bu çalışma ile insizyon tarzından çok KK-İT mesafesinin daha önemli bir faktör olduğunu vurgulamışlardır ama çalışmalarında bu mesafeyi göz önünde tutmalarına rağmen interdental embraşuru %100 kapanmayan hastaların olduğu gözlenmiştir. Bizim bulgularımıza göre de KK-İT mesafesi 5 mm ve daha az olduğu durumlarda çoğunlukla embraşurda %100 kapanma mevcuttur ama tüm 5 mm olan vakalarda bu söz konusu değildir. Ayrıca 5 mm üstü olan bazı verilerimizde de embraşurda %100 kapanma olduğu görülmüştür. Tıpkı Carnio ve ark. (11), Azzi ve ark. (19), Pinto ve ark. (5)'nin vakalarında olduğu gibi bizim verilerimizde KK-İT mesafesinin 5 mm'den fazla olduğu durumlarda %100 ve %100'e yakın sonuç elde edebildiği tespit edilmiştir. Bu sebeple papil kaybında tek limitasyonun kemik kreti- interdental temas noktası mesafesi olmadığı, dişeti biyotipi, dişin şekli, keratinize doku miktarı gibi faktörlerin yanı sıra cerrahi yöntemlerin, bu yöntemlerdeki insizyon lokalizasyonunun ve vertikal ya da horizontal oluşunun da papil rekonstrüksiyonunda başarıyı etkileyebilecek faktörler olduğu kanısındayız.

Carranza ve zogbi (17) yaptığı çalışmada papilin damarsal ağını minimum etkilemek ve beslenebilirliğini bozmamak için papil rekonstrüksiyonunda horizontal insizyondan kaçınmış ve vertikal insizyon ile tünel yapmayı tercih etmiştir. Han-Takei

ve ark.(14), Azzi ve ark.(105), Carnio ve ark.(11), Deepalakshmi ve ark. (4), Aspalli ve ark.(40), Arunachalam ve ark.(41), Nordland ve ark.(106), Kaushik ve ark. (107) da çalışmalarında papilin serbestleştirilmesini sağlamak, koronale gerilimsiz çekilmesine izin vermek ve papilin kaslar tarafından apikal yöndeki gerilimini ekarte etmek için semilunar insizyonu tercih etmişlerdir. Carranza ve ark. (17) vertikal insizyon ile vakalarının birinde embraşurda %100 dolum diğerinde ise Sharma ve ark. (111) gibi papil yüksekliğinde kısmi kazanç elde etmiştir. Azzi ve ark. (105), Carnio ve ark (11), Ahila ve ark. (112) gibi araştırmacılar ise semilunar insizyonla papilde %100 rekonstrüksiyon yapılabildiğini bildirmişlerdir. Beagle ve ark. (13) ve Pinto ve ark. (5) da yaptıkları çalışmada BDG'yi serbest olarak kullanmanın BDG'nin ve papilin beslenmesini bozacağını, serbest bir gretin, kanlanması olmayan duvarların da mevcut olduğu papil boşluğuna konulduğunda nekroz riskini artırdığını vurgulamışlardır ve kan desteği tamamen bozulmayan saplı BDG'den faydalanarak başarılı sonuçlara ulaşmışlardır. Nitekim literatürde sadece BDG, kemik grefti-bariyer membran, otojen kemik ile BDG ve sadece PRF kullanarak da oldukça başarılı olan daha çok sayıda olguya rastlanmıştır. Mevcut çalışmada olgularda ve araştırmalarda daha çok tercih edilmiş olan semilunar insizyonu tercih edilmiş ve hem PRF hem de serbest BDG kullanılan papillerde anlamlı bir iyileşme gözlenmiştir. 6 aylık takipte toplamda 55 papilin 19'unda (11'i BDG ile, 8'i PRF ile) %100 rekonstrüksiyon sağlanıp bu sonuçların stabil kaldığı saptanmıştır. Sonuç olarak iyileşme sürecinde nekroz bulgusu ile karşılaşılmanın ve iki yöntemde de oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

KDG ile insizyon tipinin seçimi arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Özellikle semilunar insizyon ile koronalde konumlandırılan doku yeterli miktarda keratinize dişeti miktarı içermelidir ki koronaldeki kısım hala alveolar kemik üstünde olup beslenebilsin. Aksi halde koronale alınan doku kemik üzerine yerleşmeyeceği için alıcı sahada beslenmenin sağlandığı yüzeyler azalacak ve nekroz riski artacaktır. Ayrıca özellikle PRF'nin üstünün örtülmesi PRF'nin beslenmesi açısından önemlidir. Bu sebeplerle keratinize dişetin anlatılan bu uygulama için yeterli genişlikte olmadığı düşünülen vakalarda vertikal insizyonun tercih edilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Papil rekonstrüksiyonu, cerrahiler sonrasındaki KDG'deki değişim

açısından incelendiğinde bizim çalışmamızda başlangıç ve takip zamanları arasında anlamlı bir azalma olduğu ve PRF'deki KDG azalmasının BDG grubuna göre daha belirgin olduğu saptanmıştır. Literatürdeki çalışmalar bunu aksini savunmaktadır. Örneğin Kaushik ve ark. (107) 10 hastada (15 bölge) Han-Takei'nin yöntemi uygulanmıştır ve KDG'de kayda değer artış görülmüştür. Ahila ve ark. (112) da PRF ile yaptıkları klinik çalışmada KDG'de anlamlı artış gözlemlemiştir. Bu farklılığı semilunar insizyonun yara dudaklarını kapatmada uygulanan sütür tekniğini ve semilunar insizyonun apikalinde oluşturulan yarım kalınlık flepteki serbestleşme miktarının oluşturduğu düşünülmektedir. Literatürdeki semilunar insizyonla yapılan cerrahiler bakıldığında Carnio ve ark. (11), Arunachalam ve ark. (41) vakalarında cerrahi alanı primer kapatmıştır ama çalışmasında KDG ile ilgili ölçüm yapmamıştır. Deepalakshmi ve ark. (4) ile Ahila ve ark. (112) cerrahi alanda BDG veya PRF'i stabilize etmek için sütür kullanmış ama cerrahi bölgeyi sekonder iyileşmeye bırakmıştır. Bu şekilde gingivopapiller bölgenin apikal yöndeki gerilimi önlemiş ve KDG'nin artmasını sağlayabilmiştir. Ancak bu uygulama greftin açığa çıkma ihtimalini artırarak nekroz riskini artırabileceğinden çalışmamız Azzi ve ark. (105)'nin yaptığı gibi dişlere yapılan geçici splintler yardımıyla askı sütür yaparak gingivopapiller bölgeyi koronalde konumlandırılan yöntem dahil edilmiştir. Yöntemde greftin nekroz ihtimalini azaltmak, iyileşmeyi kolaylaştırmak için cerrahi bölge primer kapatılmıştır. Primer kapatma semilunar insizyonun köşelerinde basit sütür ile insizyonun tam orta bölgesinde ise horizontal matres sütür tekniğini kullanılarak sağlanmıştır. Böylece papilin alt hizasına gelen insizyonun daha az gerilimle kapatılması hedeflenmiştir. Cerrahi sonrası papillerde herhangi bir nekroz bulgusuna rastlanmamış ancak KDG'de yaklaşık 1,5 mm'lik (BDG'de  $1,56\pm 1,15\text{mm}$ , PRF'de  $1,79\pm 1,32\text{mm}$ ) bir azalma ile saptanmıştır.

Çalışmamızda üçgen ve kare dişler arasında anlamlı fark mevcutken BDG ve PRF gruplarında sonuçlar benzer bulunmuştur. Kemik yapısı ve interdental papil morfolojisi bakımından iki farklı dişeti biyotipi belirlenmiştir; İnce ve dantela şeklinde olan dişeti ile kalın ve düz dişeti biyotipi. İnce, dantela biyotipinde kemik ve dişeti de incedir. Üçgen şekilli dişlerle beraber görülmektedir. Bu dişlerde kontak noktası koronal 1/3'te yer almaktadır ve dişler arasında ince ve uzun papilla söz konusudur.

İnterdental embraşür papil tarafından tam doldurulamayabilmektedir. Çünkü papili destekleyen kemik ile kontak noktası arasındaki mesafe papilin beslenebilirliğini kısıtlamıştır. İnce biyotip kalın biyotipe göre kemik rezorbsiyonuna ve dişeti çekilmesine daha fazla yatkındır. Estetiğin sağlanması ve idamesi daha güçtür. Kalın, düz dişeti biyotipi daha sıkı bir bağ doku ve daha düz bir alveolar kemikle karakterizedir ve çoğunlukla kare diş şekli eşlik etmektedir. Dişlerin interdental kontak noktası orta üçlüde yer almaktadır. Geniş kısa bir papilla söz konusudur. Kalın biyotipteki dişetin manipülasyonu daha kolay ve kanlanması daha iyidir. (11,167) Papilin komşuluğundaki dişlerin şekillerinin kare olması durumunda estetiğin sağlanması üçgen şekilli dişlere göre daha kolaydır. Bizim bulgularımıza göre de sonuç beklendiği şekilde olup kare dişlerdeki interdental embraşür kapanma oranı üçgen dişlerdeki kapanma oranından daha yüksek bulunmuştur. Sonuçların bu şekilde bulunması kontak noktasının kare dişlerde apikale daha yakın olması nedeniyle KK-İT mesafesinin daha kısa olması ve PT-İT mesafesinin daha az olmasına bağlanabilmektedir.

Papilin kanlanması ve beslenebilirliğine yönelik Carnio ve ark. (11) yaptığı çalışmada bulgularına ek olarak embraşür alanının geniş olmasının cerrahi bölgede manipülasyonu kolaylaştırdığını ve cerrahi sırasında kalın dokuya sahip papilin bütünlüğünün bozulma riskinin daha az olduğunu bildirmiştir. Ayrıca geniş embraşürün cerrahi bölgenin daha kolay kanlanmasını ve greftin daha iyi beslenmesini sağlayıp papil rekonstrüksiyonunu desteklediğini bildirmiştir. Tüm bu bilgiler papil rekonstrüksiyonunda interdental embraşürün kapanmasının sadece kemik kreti-kontak noktası mesafesi ile ilgili olmadığını göstermektedir.

Verilerimize bakıldığında bazı hastalarda başlangıçta ilgili papile komşu dişlerde var olan 1-2 mm dişeti çekilmesinin takip döneminde BDG grubundaki tüm papillerde %100 kapandığı, PRF grubunda ise %44,4 oranında kapandığı görülmüştür. Bu bölgelerde cep derinliğinde artış olmamıştır. Bu bize koronale çekilen gingivopapiller üniteye ataçman kazancı sağlandığını göstermektedir. Carnio ve ark.'nın çalışmasında (11) da benzer sonuç mevcuttur. Onun çalışmasında papile komşu dişte 2 mm dişeti çekilmesi mevcutken tedavi sonrası çekilme miktarını sıfır olarak belirtilmiş ve buna ilave olarak cep derinliğinde kayda değer bir değişimin



olmadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da başlangıç ve takip zamanları arasında DÇ verisinde anlamlı değişim görülürken cep derinliği verilerinde fark bulunmamıştır. Castro ve ark.'nın çalışmasında (164) koronale pozisyone fleple beraber kullanılan PRF veya BDG'de olduğu gibi bizim çalışmamızda da DÇ verisi yönünden yöntemler arasında fark görülmemiştir.

Sınıflandırmalar hekimlerin ortak dil kullanması, tedavi planını şekillendirebilmesi ve tedavi takibi için önemli ve gerekli kavramlardır. Araştırmamızda bu sınıflamalardan Tarnow, PPI, Jemt sınıflamaları tercih edilmiş ve bu sınıflamalara göre 1.ayda en üst seviyede papil dolumu gözlenmiştir. 3.ayda bu sınıflama değerlerinde gerileme olurken ve 3.ay ile 6. ayda benzer sonuçların olduğu saptanmıştır. Sınıflama açısından yöntemler arasında fark saptanmamıştır ancak zamana bağlı değişimlerde BDG'nin takip verilerinin daha az değişmesi sebebiyle PRF'ten anlamlı şekilde farklı olduğu bulunmuştur. Bunun sebebi olarak daha önce belirtildiği gibi PRF'nin ortamda daha kısa kalması söylenebilir. Literatüre bakıldığında Carnio ve ark. (11) vakasında Tarnow sınıflamasından yararlanmış, üst üste uyguladığı cerrahilerle başlangıçta tarnow sınıf 4 ve 3 olan papilleri tarnow sınıflamasında normal diye nitelendirilen embraşuru tam dolduran papiller haline getirmiştir. Arunachalam ve ark. (41) vakalarında Jemt sınıflamasından yararlanmış ve Derece 0 olarak belirtilen papilleri Derece 1 ve 3 arasında değişen sınıflara kadar yükseltebilmiştir. Kaushik ve ark. (107) çalışmasında PPI'den yararlanmıştır. Başlangıç ortalama PPI değerini  $2.80 \pm 0.94$  olarak hesaplarken ve takip eden 1.ay, 3.ay ve 6.ay verilerinin ortalaması aynı olup  $2.40 \pm 0.91$  olarak bildirilmiştir. Shruthi ve ark. (110) yine PPI'den yararlanmış ve Han-Takei grubunda başlangıç, 6.ay ve 12. ay verilerini sırasıyla 2,00, 1,57, 1,57 olarak bulmuştur. Ahila ve ark. (112) ise Jemt'in sınıflamasına göre ortalama değerleri başlangıç, 3.ay ve 6.ay takiplerinde sırasıyla 1,00, 2,96 ve 3,00 olarak ölçmüştür. Bizim verilerimizle karşılaştırıldığında sonuçların ve sınıflamalardaki iyileşmenin benzer şekilde olduğu görülmektedir. Yalnız bizim PRF/BDG ile yaptığımız cerrahilerde 1.ay en iyi sonuç alınıp 3. ay bu sonuçta gerileme olduğu 3-6.ayda stabil kaldığı görülmüştür. Literatürdeki diğer çalışmalarda bu değişim benzer şekildedir. Ama Ahila ve ark. (112) PPI 'de takip zamanlarında da iyileşme kaydetmiştir. Bu farklılığa PRF'nin içerdiği büyüme faktörlerinin neden

olabileceği düşünülmektedir. Bu sebeple cerrahi sonrası histolojik incelemeler yapılarak PRF'nin belirli zaman aralıklarındaki rezorbiyonu ve içerdiği büyüme faktörlerinin dokuya etkisi incelenerek standart olmayan sonuçların gerekçesi aranmalıdır. PRF'nin papil rekonstrüksiyonunda kullanımı ile ilgili çalışmalar yetersizdir ve sayıca daha fazla hastanın dahil olduğu kısa kontrol aralığı olan uzun süreli takipleri içeren çalışmalar gerekmektedir.

Hasta memnuniyeti, hastanın beklentisi, algılanan estetik, fonksiyonel ihtiyaç ve hastanın geçmiş deneyimi gibi çok fazla faktöre dayanan karmaşık bir kavramdır. Hastanın kendisine ait değişkenlere ilave olarak hastanın algıladığı hizmet kalitesi, hekim hasta ilişkisi gibi memnuniyet düzeyini etkileyebilmektedir. Her semptom veya durum hasta tarafından farklı algılandığı için, bazı semptomlar hasta için diğerlerine kıyasla daha çok/az rahatsız edici olabilmekte ve bu da tedavi sonrası memnuniyeti etkileyebilmektedir. Yine de tedavilerin başarılı sayılabilmesi için hastaların tedavi sonuçlarının değerlendirmesi önemlidir. Ağız Sağlığı ve Yaşam Kalitesi (ASYK) değerlendirilmesinde hastaya dayanan çalışmadan çalışmaya değişkenlik gösterebilen ve modifiye edilebilen, hasta gruplarından bilgi edinmeyi amaçlayan metotlar mevcuttur. Bu metotlar hastaya yöneltilen anket tipi sorulara verilen cevapların görsel analog skalası (Visual Analog Scale, VAS) değerlendirilmesini içermektedir. VAS çalışmacılar tarafından hastaya göre modifiye edilebilmektedir ve VAS analizi ile hasta deneyimleri subjektif olarak değerlendirilmektedir. Çalışma prensibi hastanın yöneltilen soruya göre kendi durumuna en uygun gelen bölümü 10 cm'lik bir çizgi üzerinde işaretlemesine dayanır. Çizginin iki ucu birbirine zıt durumları tarif etmektedir. VAS tüm hasta grupları için kullanılabilir ve kolay anlaşılabilir. Papil rekonstrüksiyonu alanında literatürde memnuniyet değerlendiren çalışma mevcut değildir. Bu eksikliği kapatmak için çalışmamızda hastaların beklentileri ve memnuniyeti de analiz edilmiştir. Bu amaçla çalışmamızda VAS skalasından yararlanılmıştır. Hastalarımızın veri analizinde estetik yönünden BDG, postoperatif ağrı olmaması sebebiyle PRF üstün olarak saptanmıştır. Hastaların "Ameliyat için çektiğiniz zahmet aldığınız sonuca değer mi?" sorusuna verdikleri cevaplar analiz edildiğinde ise BDG ile PRF'nin sonuçlarının benzer olduğu görülmüştür. BDG'de yaşanan postoperatif ağrıya rağmen estetik beklentinin karşılanması hastayı memnun

etmede yeterli olabilmiştir. Tüm bu sonuçlar hastalarımız açısından estetik beklentilerin tedavi sonu memnuniyetin esas kriteri olduğunu göstermiş olsa da bu üç soru beraber değerlendirildiğinde yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Zaten mevcut bilimsel verilerde dental tedavi ve hasta memnuniyeti arasında korelasyon tespit edilemediği ve hastaların tedavi başarısını tam anlamıyla ölçemediği gösterilmiştir. Tıbben en iyi sonuç bile elde edilmiş olsa hastanın beklentisinin aşırı olması, sonuçlar hakkında iyi bilgilendirilmemiş olması ve daha birçok psikolojik faktör hasta memnuniyetini etkileyebilmektedir. (173) Bu nedenle memnuniyet değerlendirilmesi yapılmalı ama tedavin başarısı sadece bu faktöre bağlanmamalıdır.

Çalışmamız limitasyonları arasında ilki tüm verilerdeki papil kaybı ve embraşur genişliğinin aynı olmamasıdır. Defekt bunun standardizasyonunun yapılması bu tarz bir çalışmayı daha verimli kılacaktır. Hasta sayısı her ne kadar istatistiksel analiz için yeterli olsa da daha çok hastanın verilerinin analiz edilmesi her zaman daha güvenilir sonuçlar sağlamaktadır. Cerrahi yöntem olarak mikrocerrahi aletler ve tekniğin kullanılması cerrahide daha başarılı sonuç alınmasını sağlayabilir. Ayrıca günümüzde yumuşak dokuların 3D görüntülenmesi sağlayan cihazlar mevcuttur. Cerrahi öncesi ve sonrası bu cihazlarla görüntüleme ve ölçüm yapmak daha hassas veriler elde edilmesini sağlayabilir. Bu veriler ışığında daha fazla hastayla klinik ölçümlerin yanı sıra histokimyasal ve daha ileri görüntüleme yöntemleri ile daha detaylı çalışmalar yapılabilir

Sonuç olarak çalışmamızın BDG ve PRF gruplarına ait parametreler kıyaslandığında başlangıç ile tedavi sonrası parametreler göre her iki gruptaki çoğu parametrede anlamlı iyileşmeler olduğu gözlenmiştir ve iki grup arasında kayda değer farklara rastlanmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar PRF'in BDG yerine alternatif olarak papil rekonstrüksiyonunda kullanılabileceğini ve başarılı sonuçlar alınabileceğini göstermektedir. Ancak zamana bağlı değişimde BDG'in PRF'den üstün olması sebebiyle daha geniş embraşur kapatılması gereken vakalarda BDG'nin daha iyi sonuçları olabileceği düşünülebilir. Bunun sebebi PRF'nin rezorbsiyonunun daha hızlı olmasına, içerisindeki büyüme faktörlerinin yarı ömürlerinin kısa olmasına, etki gösterebilmeleri için yeterli miktarda hücreye ihtiyaç duymalarına, BDG'ye kıyasla

kendi damarsal ağı olmaması ve BDG gibi alıcı dokuya benzememesine bağlanabilir. Ayrıca papil rekonstrüksiyon için semilunar insizyonlu teknikler tercih edilecekse keratinize dişeti genişliğinin gingivopapiller ünit koronale alındığında bu ünitin beslenmesine izin verecek kemik örtücülüğü sağlayan yeterli bir boyutta olması gerekmektedir. Bu genişliğe dikkat edilmemesi gingivopapiller ünitin nekroz olma riskini artıracaktır. Bu yüzden KDG’de papil rekonstrüksiyonu yöntemi seçiminde için önemli bir faktör olarak düşünölmelidir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnterdental papil kaybı olan hastalara uygulanan cerrahi yaklaşımlardan PRF ve BDG kullanımının etkinliğini değerlendirmeyi amaçlayan çalışmamızın sonuçlarına göre:

1. Hem BDG hem de PRF papil rekonstrüksiyon tedavisinde başarılı bulunmuştur.

2. PRF ve BDG arasında sonuçlarda anlamlı bir fark bulunmamış olsa da zamana bağlı değişimlerde BGD PRF'ten az da olsa üstün bulunmuştur.

3. Zamana bağlı değişimde BDG daha stabil kalmıştır. Bu sebeple geniş hacimlerde embraşur kapatılacaksa tercihin BDG'den yana yapılmasının daha iyi sonuçları olacağı ve 1-2 mm'lik mesafeleri kapatmada iki yöntemin de benzer sonuçlar sağlayacağı öngörülebilir.

4. Semilunar insizyonu tercih ettiğimiz cerrahi tekniğimizde iki grupta da KDG'de kayda değer bir azalma olduğu görülmüştür. Semilunar insizyonun koronalinde kalan KDG'nin bu cerrahide yetersiz kalacağı düşünülen vakalarda vertikal insizyonlar tercih edilmelidir.

5. Apikal yönde olan kas gerilimini önlemek için tercih edilen semilunar insizyonun yapıldığı bölge primer kapatılırken seçilen suture tekniği gingivopapiller üniten koronale yönlendirilmesini engellememeli ve papil üzerinde gerilim oluşturmamalıdır. Bu sebeple gingivopapiller ünit suturelar yardımıyla geçici splintler üzerinden asılırken, semilunar insizyonun apikalindeki yarım kalınlık flepte iyi bir serbestleştirme sağlanmalı ve cerrahi bölge horizontal matres suturela kapatılmalıdır.

6. PRF'nin rezorpsiyon süresinin uzamasını sağlayacak stabil bir iskele materyaliyle beraber uygulanması PRF'nin papil rekonstrüksiyonunda başarısını artırabilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Csiszar A, Wiebe C, Larjava H, Hakkinen L (2007) Distinctive molecular composition of human gingival interdental papilla. *J Periodontol* 78:304–314
2. Carranza's Periodontal Therapy: The Normal Periodontium. Michael G Newman; Carranza Ed. 10th edition pp 2-49, China, Elsevier Saunders, 2007.
3. Carranza's Clinical Periodontology, 11th Edition. By Michael G. Newman, Henry Takei, Perry R. Klokkevold and Fermin A. Carranza Chapter 2 Anatomy of the Periodontium, Joseph p. Fiorellini, Daniel W.K. Kao, David M. Kim, N. Guzin Uze, ISBN: 978-1-4377-0416-7, 2012.
4. Deepalakshmi D, Ahathya SR, Raja S, Kumar A. Surgical reconstruction of lost interdental papil: a case report. *PERIO* 2007;4(3):229-234
5. Pinto R, Colombini BL, Ishikiriyama SK et al. The Subepithelial connective tissue pedicle graft combined with the coronally advanced flap for restoring missing papil: A report of two cases. *Quintessence int* 2010;41:213-220
6. Kurth JR, Kokich VG. Open gingival embrasure after orthodontic treatment in adults: Prevalence and etiology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:116- 123
7. Chow YC, Eber RM, Tsao YP, Shotwell JL, Wang HL (2010) Factors associated with the appearance of gingival papillae. *J Clin Periodontol* 37:719–727,
8. Sharma AA, Park JH (2010) Esthetic considerations in interdental papilla: remediation and regeneration. *J Esthet Restor Dent* 22:18–28
9. Burke S, Dent IV, Burch JG, Tetz JA. Incidence and size of pretreatment overlap and posttreatment gingival embrasures space between maxillary central incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;105:506-511
10. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992;63:995-996).
11. Carnio J. Surgical Reconstruction of Interdental Papil Using an Interposed Subepithelial Connective Tissue Graft: A Case Report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:31-37
12. Shapiro A. Regeneration of interdental papilla using periodic curettage. *Int J Periodont Rest Dent* 1985;5:27-33
13. Jay R. Beagle. Surgical Reconstruction of the Interdental Papilla: Case Report *Int J Periodont Rest Dent* 1992; 12:145-151
14. Han TJ, Takei HH. Progress in gingival papilla reconstruction. *Periodontol* 2000. 1996;11:65–8

15. Cortellini P, Pini Prato GP, Tonetti MS. The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for interproximal regenerative procedures. *J Periodontol*. 1995;66:261–6
16. Azzi R, Takei HH, Etienne D, Carranza FA. Root coverage and papilla reconstruction using autogenous osseous and connective tissue grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001;21:141–7
17. Carranza N, Zogbi C. Reconstruction of the interdental papilla with an underlying subepithelial connective tissue graft: Technical considerations and case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2011;31:e45–50
18. Santhanakrishnan Muthukumar and Suresh Rangarao. Surgical augmentation of interdental papilla - A case series. *Cintemp Clin Dent* 2015;6(Suppl 1):S294-S298
19. Robert Azzi, Doniei Etienne, Fermín Carranza. Surgical Reconstruction of the interdental Papilla *Int J Periodont Rest Dent* 1998;18:467-473
20. Dohan Ehrenfest, D.M., De Peppo, G.M., Doglioli, P., Sammartino, G. Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors*. 2009;27:63–69.
21. Simonpieri A<sup>1</sup>, Del Corso M, Sammartino G, Dohan Ehrenfest DM. The relevance of Choukroun's platelet-rich fibrin and metronidazole during complex maxillary rehabilitations using bone allograft. Part I: a new grafting protocol. *Implant Dent*. 2009 Apr;18(2):102-11
22. Inchingolo F<sup>1</sup>, Tatullo M, Marrelli M, Inchingolo AM, Scacco S, Inchingolo AD, Dipalma G, Vermesan D, Abbinante A, Cagiano R. Trial with Platelet-Rich Fibrin and Bio-Oss used as grafting materials in the treatment of the severe maxillary bone atrophy: clinical and radiological evaluations. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2010 Dec;14(12):1075-84.
23. Aroca S<sup>1</sup>, 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 Feb;80(2):244-52.
24. Keceli HG<sup>1</sup>, Kamak G<sup>2</sup>, Erdemir EO<sup>2</sup>, Evginer MS<sup>2</sup>, Dolgun A<sup>3</sup>. 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 Nov;86(11):1221-30
25. Eren G<sup>1</sup>, Atilla G. Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split-mouth randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014 Nov;18(8):1941-8
26. Jankovic S<sup>1</sup>, 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 Restorative Dent*. 2012 Apr;32(2):e41-50.

27. Gürbüzler B<sup>1</sup>, Pıkdöken L, Tunali 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 May;68(5):980-9.
28. Baslarli O<sup>1</sup>, Tumer C, Ugur O, Vatankulu B. Evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrin. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015 Jan 1;20(1):e111-6.
29. Thorat M<sup>1</sup>, Pradeep AR, Pallavi B. Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011 Oct;38(10):925-32
30. Sharma A<sup>1</sup>, Pradeep AR. Treatment of 3-wall intrabony defects in patients with chronic periodontitis with autologous platelet-rich fibrin: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2011 Dec;82(12):1705-12
31. Lekovic V<sup>1</sup>, Milinkovic I, Aleksic Z, Jankovic S, Stankovic P, Kenney EB, Camargo PM. Platelet-rich fibrin and bovine porous bone mineral vs. platelet-rich fibrin in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Periodontal Res*. 2012 Aug;47(4):409-17
32. Pradeep AR<sup>1</sup>, Rao NS, Agarwal E, Bajaj P, Kumari M, Naik SB. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of 3-wall intrabony defects in chronic periodontitis: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2012 Dec;83(12):1499-507
33. Sharma A<sup>1</sup>, Pradeep AR. Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2011 Oct;82(10):1396-403
34. Bajaj P<sup>1</sup>, Pradeep AR, Agarwal E, Rao NS, Naik SB, Priyanka N, Kalra N. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontal Res*. 2013 Oct;48(5):573-81
35. Simonpieri A<sup>1</sup>, Choukroun J, Del Corso M, Sammartino G, Dohan Ehrenfest DM. Simultaneous sinus-lift and implantation using microthreaded implants and leukocyte- and platelet-rich fibrin as sole grafting material: a six-year experience. *Implant Dent*. 2011 Feb;20(1):2-12
36. Tanaka H<sup>1</sup>, Toyoshima T, Atsuta I, Ayukawa Y, Sasaki M, Matsushita Y, Hiraoka R, Koyano K, Nakamura S. Additional Effects of Platelet-Rich Fibrin on Bone Regeneration in Sinus Augmentation With Deproteinized Bovine Bone Mineral: Preliminary Results. *Implant Dent*. 2015 Dec;24(6):669-74
37. Angelo T<sup>1</sup>, Marcel W<sup>2</sup>, Andreas K<sup>3</sup>, Izabela S<sup>4</sup>. Biomechanical Stability of Dental Implants in Augmented Maxillary Sites: Results of a Randomized Clinical Study with Four Different Biomaterials and PRF and a Biological View on Guided Bone Regeneration. *Biomed Res Int*. 2015;2015:850340
38. Boora P<sup>1</sup>, Rathee M<sup>2</sup>, Bhorla M<sup>3</sup>. Effect of Platelet Rich Fibrin (PRF) on Peri-implant Soft Tissue and Crestal Bone in One-Stage Implant Placement: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Diagn Res*. 2015 Apr;9(4):ZC18-21



39. Simonpieri A<sup>1</sup>, Del Corso M, Sammartino G, Dohan Ehrenfest DM. The relevance of Choukroun's platelet-rich fibrin and metronidazole during complex maxillary rehabilitations using bone allograft. Part II: implant surgery, prosthodontics, and survival. *Implant Dent.* 2009 Jun;18(3):220-9
40. Aspalli S, Nagappa G, Jain AS. Platelet rich fibrin: a panacea for lost interdental papilla. *J Dent Specialities*, 2015;3(3):1-3.
41. Arunachalam LT, Merugu S, Sudhakar U. A novel surgical procedure for papilla reconstruction using platelet rich fibrin. *Contemp Clin Dent* 2012;3:467- 70
42. Carranza's Clinical Periodontology: The Tooth Supporting Structures. Bernard GW, Carranza Ed, 9th edition pp 36-56, Philadelphia Saunders, 2002.
43. Ten Cate's Oral Histology: development, structure and function. Antonio Nanci Ed, Ed 7 ,pp 384-94 Saint Louis Elsevier, 2008
44. Grant, D.A., Stern, I. B.,and Everett, F.G.: Orban's Periodontics. ed. 4 Saint Louis, Mosby S. 3-12, 1972.
45. Harris, Chapin , A.: Principles and Practice of Dental Surgery. Philadelphia, Lindsay and Blakinston, S. 75-77, 1847
46. Shimono M, Ishikawa T, Enokiya Y, Muramatsu T, Matsuzaka K, Inoue T, Abiko Y, Yamaza T, Kido MA, Tanaka T, Hashimoto S. Biological characteristics of the junctional epithelium. *J Electron Microscop (Tokyo)*. 2003;52(6):627-39.
47. Orban's Periodontics: Gingiva and Dentogingival Junction. Grant D, Stern IB, Lisgarten MA, Sokolowski DS. First ed, Orban Ed. Saint Louis, CV Mosby Co, pp 25-55, 1988
48. Anatomical characteristics of gingiva. A clinical and microscopic study of free and attached gingiva. *J Periodontology*. 37:5-13,1966
49. Rose, Timothy, S. App, George, R.: A clinical study of the attached gingiva along the facial aspect of maxillary and mandibular anterior teeth in he deciduous, transitional and permanent dentitions. *J.Periodontolgy*. 44(3):137-139, 1973.
50. Linde,J.,Lang, N.P.,and Karring, T.:Clinical Periodontology and Implant Dentistry ed. 5 Singapore. Blackwell s.7, 2008.
51. Miyasato,M., Crigger, M. And Egelberg,J.: Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinised gingiva *J. Clin Periodontology* 4:200-209, 1977
52. Schoo, W.H., Van der Velden. U.: Marginal soft tissue with and without attached gingiva *J. Periodontal Res.* 20: 209-211 1985.
53. Holmes, C.H.:Morphology of interdental papilla, *J. Periodontology* 36:543-552, 1975.
54. Baer, Paul, N. Ve Morris, Melvin, L. Textbook of periodontics Philadelphia J.B. Lippincot., s:2-49, 1977.
55. Bhashar, S.N: Synopsis of Oral Pathology. Saint Louis. Mosby Co. s329, 1965

56. Dummet, Clifton, O., Barnes, Gaida: Pigmentation of Oral tissues. *J.Periodontology* 38 (5):369-378 1967,
57. Çağlayan, G., et al.:*Periodontoloji*, Ankara Hacettepe Üniversitesi Yayınları, s. 317-319, 2010.
58. Jones, J., Mc Fall, W. T.. Jr: A photometric study of the color of healthy gingiva *J.Periodontology*. 48 (1):21-26, 1977.
59. Parfitt, G.J.: *Periodontal Disease in Children. The normal gingiva in Childhood.* Ref: Finn, S.B.: *Clinical Pedodontics*, 4.Baskı, Philadelphia, A.W.B. Saunders, s: 286-289., 1973.
60. Magnusson B., Matsson, L., Modeer, T.: *Gingivitis and periodontal disease in children.* Ref. Magnusson, B.O. *Pedodontics. A Systemic Approach* Copenhagen Munksgaard, S:141-159
61. Lindhe, J. Ve Karring, T.:*Clinical Periodontology and implant Dentistry* 3. Copenhagen, Munsgaard, s:19-68, 1997.
62. Grant, D.A. Stern, I.B., Everett, F.G.: *Periodontics in the Tradition of Orban and Gottlieb*, 5. baskı. Saint Louis Mosby. S:3-19,1979.
63. Baer. Paul, N. And Morris, Melvin, L. *Textbook of Periodontics.* Philadelphia. J.B. Lippincott Co. S:3-5, 1977
64. Newman, M.G.,Takei, H.H. Klokkevold,P.R., Carranza, F. A.:*Carranza's Clinical Periodontology*. 10th. ed. Elsevier, China 2007
65. King, J.D.: *Gingival disease in Dundee.* *Dental Record* 65: 9-16 Jan, 65:32-38 Feb, 65:55-60, March 1945
66. Green, A. H.:*A study of the characteristics of stippling and its relation to gingival health.* *J Periodontol*, 33:176-178, 1962.
67. Carranza F.A.: *Glickman's Clinical Periodontology*. 5. baskı Philadelphia W.B. Saunders Co. S:8-24., 1979.
68. Bordecker, CF.: *Rrlation of Histology and Histopatology to clinical dentistry.* *J. Dent. Educ.*, 4:50-59,1939.
69. Sicher, H., Du Brull, E. LLOYD.:*Oral Anatomy* Saint Louis Mosby,. S:197-200,1975
70. Goldman, H.M., et al: *Periodontal therapy*, 5. baskı. Saint Louis Mosby., s:5, 1975.
71. Goaslind, G.O. et al: *Thickness of facial gingiva* *J. Periodontol* 48(12):768-771, 1977.
72. Coollidge, E.D.:*Thickness of the human periodontal membrn* *j.A.D.A.*24:1260,1937.
73. Carranza,F.A.:*Glickman's Clinical Periodontology*. 5.baskı., Philadelphia, W.B. Saunders, S:48-49, 1979.
74. Manson, J.D., Elen, B.M.: *Outline of Periodontics*. 4.baskı. Oxford Wrigft s:11-12.

75. Brunn, A.V.: Ueber die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung.( The extention of the enamel organ and its significance in tooth developments),Arch.f.mickr.Anat. 29:367, 1897. Ref. Sicher, Harry Orban's Histology and embryology 5. baskı. Saint Louis. s:165-203. 1962.
76. Bartold PM, Walsh LJ, Narayanan AS. Molecular and cell biology of the gingiva. Periodontol 2000. Oct;24:28-55. 2000
77. Pollanen MT, Salonen JI, Uitto VJ. Structure and function of the tooth-epithelial interface in health and disease. Periodontol 2000.;31:12-31. 2003.
78. Newman, M.G., Takei, H.H. Klokkevold, P.R., Carranza, F.A.: carranza'sa Clinical Periodontology. 10th.ed. Elsevier, China. 2007.
79. Carranza's Clinical Periodontology: The Tooth Supporting structures. Bernard GW, Carranza FA. Carranza Ed, 9th edition, Philadelphia, WB Saunders Co, pp 36-56,2002
80. Brex, M.C.,Nuki, K., Lang,N. P.,Gestach, A.,Solberger,K,: Microvascular volumes in healthy and inflamed gingiva in humans. J.Periodontal. Res. 27:1-7, 1992
81. Sicher, Harry ve Bhaskar, S. N.:Orban's Oral Histology and Embriyology. 7.baskı. Saint Louis Mosby S.192-233, 1972
82. Sobotta J.: Sobotta insan anatomisi atlası 1.18.baskıdan, Kaplan Arıncı tercümesi, Münih.Urban&Schwarzenberg s.136-163, 1985
83. Egelberg, J.:Blood vessels of the dento gingival junction. J. Periodotol.1:163, 1966
84. Karring, T. ve Løe, Harold.:Blood supply to the periodontium. J.Dent.Res.2:74:1967.
85. Fujimura, A ve Nozaka, Yohichiro: Analysis of the three-dimentional lymphatic architecture of the periodontal tissue using a new 3D reconstruction method. Microscopy research and technique. 56:60-65, 2002
86. Baer, Paul, N ve Morris, Melvin, L.: Textbook of Periodontics. Philadelphia, Lippincott. S.49-50, 1977.
87. Goldman, H.M. ve ark. Periodontal Therapy, Saint Louis, Mosby, 1972
88. Matsuo, M., Takashi, K.:Scanning elektron microscopic observation of microvasculature in the periodontium. Microsc. Res. Tech. 56(1):3-14,2002.
89. Scardinia, G.A., Fuca, G. ve Messina, P.: Microvascular characteristics of the human interdental papilla. Anat.Histol.Embriyol.36,266-288, 2007.
90. Churchill,H.R.:Meyer's normal histology and histogenesis of the human teeth and associated parts. Philadelphia, Lippincott, 1935.
91. Sakallıoğlu E.E., Ayas, B., Sakallıoğlu, U.,Açıkgöz, G. ve Çağlayan , .: Osmotic pressure and vasculature of gingiva in periodontal disease : An experimental study in rat. Arch. Oral Biol. 51:505-511,2006.
92. Foong, K ve Sims, M.R.: Blood volüme in human bicuspid periodontal ligament determined by electron microscopy. Arch. Oral. Biol. 44(6):465-474,1999.

93. Gairns, F.W. ve Aitchison, J.: A preliminary study of the multiplicity of nerve endings in the human gum. *Dent. Rec.* 70:180,1950.
94. P. Martegani, M. Silvestri, F. Mascarello, T. Scipioni, C. Ghezzi, C. Rota, & V. Cattaneo, Morphometric Study Of The Interproximal Unit In The Esthetic Region To Correlate Anatomic Variables Affecting The Aspect Of Soft Tissue Embrasure Space, *Journal Of Periodontol.*, 78(12):2260–2265, 2007
95. H. S. Cho, H. S. Jang, D. K. Kim, J. C. Park, H. J. Kim, S. H. Choi, C. K. Kim, B. O. Kim, The Effects Of Interproximal Distance Between Roots On The Existence Of Interdental Papillae According To The Distance From The Contact Point To The Alveolar Crest, *J Periodontol.*, 77(10):1651-7, 2006
96. Nordland WP, Tarnow DP. A classification system for loss of papillary height. *J Periodontol* 1998; 69: 1124-6.
97. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 17(4): 326-333, 1997.)
98. Cardaropoli D, Re S and Corrente G. The Papilla Presence Index (PPI): A New System to Assess Interproximal Papillary Levels. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004; 24:488-92.
99. Kumar A, Masamatti SS. A new classification system for gingival and palatal recession. *J Indian Soc Periodontol* 2013;17:175 81
100. Nemcovsky. Interproximal Papilla Augmentation Procedure: A Novel Surgical Approach And Clinical Evaluation Of 10 Consecutive Procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent*; 21(6): 553–559, 2001
101. T. Poklepovic, H.V. Worthington, T. M. Johnson, D. Sambunjak, P. Imai, J. E. Clarkson, P. Tugwell. Interdental Brushing For The Prevention And Control Of Periodontal Diseases And Dental Caries In Adults, *Cochrane Database Of Syst. Rev.*,18;(12):CD009857, 2013.
102. P. Ziahosseini, F. Hussain, And B. J. Millar, Management Of Gingival Black Triangles, *Br. Dent. J.*, 217(10):559–563, 2014.
103. V. P. Singh, A. S. Uppoor, D. G. Nayak, And D. Shah, Black Triangle Dilemma And Its Management In Esthetic Dentistry, *Dent. Res. J. (Isfahan).*, 10(3):296–301, 2013. [
104. Sawai, Madhuri Lokhande, Kohad, R. M.(2012) An evaluation of a periodontal plastic surgical procedure for the reconstruction of interdental papillae in maxillary anterior region: A clinical study.*Journal of Indian Society of Periodontology*, 16:533-538
105. Azzi R, Etienne D, Sauvan JL, Miller PD. Root coverage and papilla reconstruction in Class IV recession: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:449-455
106. Nordland WP, Sandhu HS. Microsurgical technique for augmentation of interdental papilla: three case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(6):543-549

107. Kaushik A, Pk P, Jhamb K, Chopra D, Chaurasia VR, Masamatti VS, et al. Clinical evaluation of papilla reconstruction using subepithelial connective tissue graft. *J .Clin.Diagn.Res.*2014;8:ZC77- 81.
108. Carnio J, Carnio AT. Papilla reconstruction: Interdisciplinary consideration for clinical success. *J Esthet Restor Dent.* 2018;1–8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12411>
109. Paulo S.G. Henriques, Luciana S. Okajima, Sérgio Siqueira, Surgical Reconstruction Of The Interdental Papilla: 2 Case Reports. *General Dentistry* July/August 2018. E1-4
110. Shruthi S, Gujjari SK, Mallya KP. Comparison of two surgical techniques for the reconstruction of interdental papilla. *J Interdiscip Dentistry* 2015;5:17-22
111. Sharma,E, Sharma,A, Singh,K :The role of subepithelial connective tissue graft for reconstruction of interdental papilla: Clinical study.2017 vol38, pg 27-38
112. Ahila E, Saravana Kumar R, Reddy VK, Pratebha B, Jananni M, Priyadharshini V. Augmentation of interdental papilla with platelet- rich fibrin. *Contemp Clin Dent* 2018;9:213- 7
113. Sculean, A., et al., Biomaterials for promoting periodontal regeneration in human intrabony defects: a systematic review. *Periodontology* 2000, 2015. 68(1): p. 182-216.
114. Marx, R.E., et al., Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 1998. 85(6): p. 638-646.
115. Laurens, N., P. Koolwijk, and M. De Maat, Fibrin structure and wound healing. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2006. 4(5): p. 932-939.
116. Kumar, V., Tissue renewal and repair: regeneration, healing, and fibrosis. *Pathologic basis of disease*, 2005: p. 87-118.
117. Blair, P. and R. Flaumenhaft, Platelet  $\alpha$ -granules: basic biology and clinical correlates. *Blood reviews*, 2009. 23(4): p. 177-189.
118. Choukroun, J., et al., Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2006. 101(3): p. 299-303.
119. Anitua, E., et al., Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thrombosis and haemostasis*, 2004. 91(1): p. 4-15.
120. Nurden, A.T., et al., Platelets and wound healing. *Frontiers in bioscience: a journal and virtual library*, 2008. 13: p. 3532-3548.
121. Werner, S. and R. Grose, Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. *Physiological reviews*, 2003. 83(3): p. 835-870.
122. Feng, X., et al., Fibrin and collagen differentially regulate human dermal microvascular endothelial cell integrins: stabilization of  $\alpha v/\beta 3$  mRNA by fibrin1. *Journal of investigative dermatology*, 1999. 113(6): p. 913-919.

123. Jang, E.-S., et al., Restoration of peri-implant defects in immediate implant installations by Choukroun platelet-rich fibrin and silk fibroin powder combination graft. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 2010. 109(6): p. 831-836.
124. Mosesson, M.W., K.R. Siebenlist, and D.A. Meh, The structure and biological features of fibrinogen and fibrin. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2001. 936(1): p. 11-30.
125. Dohan, D.M., et al., Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2006. 101(3): p. e37-e44.
126. Carlson, E., Bone grafting the jaws in the 21st century: the use of platelet-rich plasma and bone morphogenetic protein. *The Alpha omegan*, 2000. 93(3): p. 26-30.
127. Ehrenfest, D.D., et al., Guidelines for the publication of articles related to platelet concentrates (Platelet-Rich Plasma-PRP, or Platelet-Rich Fibrin-PRF): the international classification of the POSEIDO. *Poseido J*, 2013. 1: p. 17-28.
128. Freire, M.O. and T.E. Van Dyke, Natural resolution of inflammation. *Periodontology 2000*, 2013. 63(1): p. 149-164.
129. Weibrich, G., Kleis, W. K., Kunz- Kostomanolakis, M., Loos, A. H. ve Wagner, W. (2001). Correlation of platelet concentration in platelet-rich plasma to the extraction method, age, sex and platelet count of the donor. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 16, 693-699.
130. Kim, T.-H., et al., Comparison of platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), and concentrated growth factor (CGF) in rabbit-skull defect healing. *Archives of oral biology*, 2014. 59(5): p. 550-558.
131. Gassling, V., et al., Platelet- rich fibrin membranes as scaffolds for periosteal tissue engineering. *Clinical oral implants research*, 2010. 21(5): p. 543-549.
132. Li, Q., et al., Platelet-rich fibrin promotes periodontal regeneration and enhances alveolar bone augmentation. *BioMed research international*, 2013. 2013.
133. Tunalı, M., et al., In vivo evaluation of titanium-prepared platelet-rich fibrin (T-PRF): a new platelet concentrate. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2013. 51(5): p. 438-443.
134. Carlson, N.E. and R.B. ROACH, Platelet-rich plasma: clinical applications in dentistry. *The Journal of the American Dental Association*, 2002. 133(10): p. 1383-1386.
135. Ehrenfest, D.M.D., L. Rasmusson, and T. Albrektsson, Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte-and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in biotechnology*, 2009. 27(3): p. 158-167.
136. Choukroun, J., et al., Une opportunit  en paro-implantologie: le PRF. *Implantodontie*, 2001. 42(55): p. e62.

137. Dohan Ehrenfest, D.M., et al., Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. *Journal of periodontology*, 2010. 81(4): p. 546-55
138. Dohan, D.M., et al., Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2006. 101(3): p. e51-e55.
139. Tunalı, M., et al., A novel platelet concentrate: Titanium-prepared platelet-rich fibrin. *BioMed research international*, 2014. 2014.
140. Ghanaati, S., et al., Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *Journal of Oral Implantology*, 2014. 40(6): p. 679-689.
141. Choukroun, J., et al., PRF: an opportunity in perio-implantology (in French). *Implantodontie*, 2000. 42: p. 55-62.
142. Kasnak, G., M. Tunalı, And H.E. Fıratlı, Geçmişten Günümüze Kan Kaynaklı Ürünler ve Trombositten Zengin Fibrinler. *Türkiye Klinikleri J Periodontol-Special Topics*, 2017. 3(3): p. 109-12.
143. Pierce, G., et al., Platelet-derived growth factor (BB homodimer), transforming growth factor-beta 1, and basic fibroblast growth factor in dermal wound healing. Neovessel and matrix formation and cessation of repair. *The American journal of pathology*, 1992. 140(6): p. 1375.
144. Cetinkaya, B.O., et al., The expression of vascular endothelial growth factor in a rat model at destruction and healing stages of periodontal disease. *Journal of periodontology*, 2007. 78(6): p. 1129-1135.
145. Baylink, D.J., R.D. Finkelmann, and S. Mohan, Growth factors to stimulate bone formation. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1993. 8(S2).
146. Feng J, Wu-Wang CY, Wang SL. Epidermal growth factor in gingival crevicular fluid and its binding capacity in inflamed and noninflamed human gingiva. *Arch Oral Biol*. 1996;41:719724
147. Nordlund L, Hormia M, Saxen L, Thesleff I. Immunohistochemical localization of epidermal growth factor receptors in human gingival epithelia. *J Periodontal Res*. 1991;26:333-338.
148. Nazy, I., Clare, R., Staibano, P., Warkentin, T. E., L (2018) Cellular immune responses to platelet factor 4 and heparin complexes in patients with heparin-induced thrombocytopenia. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* (volume 16 issue 7 pages 1402-1412
149. Hallman, M., S. Lundgren, and L. Sennerby, Histologic analysis of clinical biopsies taken 6 months and 3 years after maxillary sinus floor augmentation with 80% bovine hydroxyapatite and 20% autogenous bone mixed with fibrin glue. *Clinical implant dentistry and related research*, 2001. 3(2): p. 87-96.
150. Choukroun, J., et al., 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: p. 299-303.

151. Diss, A., et al., Osteotome sinus floor elevation using Choukroun's platelet-rich fibrin as grafting material: a 1-year prospective pilot study with microthreaded implants. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 2008. 105(5): p. 572-579.
152. Mazor, Z., et al., Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *Journal of periodontology*, 2009. 80(12): p. 2056-2064.
153. Toffler, M., N. Toscano, and D. Holtzclaw, Osteotome-mediated sinus floor elevation using only platelet-rich fibrin: an early report on 110 patients. *Implant dentistry*, 2010. 19(5): p. 447-4
154. Ruga, E., C. Gallesio, and P. Boffano, Platelet-rich fibrin and piezoelectric surgery: a safe technique for the prevention of periodontal complications in third molar surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2011. 22(5): p. 1951-1955.
155. Darby, I., S.T. Chen, and D. Buser, Ridge preservation techniques for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009. 24(Suppl): p. 260-271.
156. Shah, M., et al., Effectiveness of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intra-bony defects: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 2014. 18(6): p. 698.
157. Keceli HG, Ozkan SY, Turkal HA, Tozum TF (2015) Management of Two-Wall Infra-Bony Defect with Platelet Rich Fibrin and Connective Tissue Graft Combination: A Case Report. *J Dent Probl Solut* 2(2): 025-030. DOI: 10.17352/2394-8418.000012
158. Arbildo H, Gamarra L, Rojas S, Infantes E, Lamas C & Vásquez H. Clinical effect of platelet rich fibrin in the treatment of periodontal intrabony defects. Systematic review and meta-analysis. *J Oral Res* 2017; In Press. doi:10.17126/joralres.2017.036
159. Tsai, C.-H., et al., Platelet-rich fibrin modulates cell proliferation of human periodontally related cells in vitro. *Journal of Dental Sciences*, 2009. 4(3): p. 130-135.
160. Galav, S., et al., Comparative evaluation of platelet-rich fibrin and autogenous bone graft for the treatment of infrabony defects in chronic periodontitis: Clinical, radiological, and surgical reentry. *Indian Journal of Dental Research*, 2016. 27(5): p. 502.
161. Bansal, C. and V. Bharti, Evaluation of efficacy of autologous platelet-rich fibrin with demineralized-freeze dried bone allograft in the treatment of periodontal intrabony defects. *Journal of Indian society of periodontology*, 2013. 17(3): p. 361.
162. Anilkumar, K., et al., Platelet-rich-fibrin: A novel root coverage approach. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 2009. 13(1): p. 50.
163. Uraz, A., et al., Comparative evaluation of platelet-rich fibrin membrane and connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent recession defects: A clinical study. *Journal of Dental Sciences*, 2015. 10(1): p. 36-45.



164. Castro, A.B., 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. *Journal of clinical periodontology*, 2017. 44(1): p. 67-82.
165. Tunali, M., et al., Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin (L-PRF) in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: A 12-month study. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2015. 35(1): p. 105-114.
166. Hurzeler, M. M ve Weng, D. (1999). A single- incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 19, 279-287.
167. Caglayan. G,. ve ark.:*Periodontoloji ve İmplantoloji*, Quintessence Publishing,2018, Cilt1, Bölüm 2, s:34
168. Loe, H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *Journal of Periodontology*, Vol. 38, No. 6 (November-December 1967), pp. 610-6, ISSN 00223492.
169. Saxer UP, Mühlemann HR. Motivation and education. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd*, Vol. 85, No. 9 (September 1975), pp. 905-19, ISSN 0036-7702
170. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health.
171. Scott, J., Huskisson, E.C (1979) Vertical or horizontal visual analogue scales. *Annals of the rheumatic diseases*, 38 (6),560
172. Cibirka, R.M., Razzoog, M., Lang, B.r. (1997) Critical evaluation of patient responses to dental implant therapy. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 78(6),571-581.
173. Al-Omiri, M., Hantash, R.A.,Al-Wahadni, A.(2005) Satisfaction with dental implants: a literature review. *Implant dentistry*, 14(4),399-406.

## 8. EKLER

## EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzini



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 -1635

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 18 EYLÜL 2018 SALI  
Toplantı No : 2018/22  
Proje No : GO 18/780 (Değerlendirme Tarihi: 04.09.2018)  
Karar No : GO 18/780-09

Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Dr. Hüseyin Gençay KEÇELİ'nin sorumlu araştırmacı olduğu, Prof. Dr. Erdem KARABULUT ile birlikte çalışacakları ve Dt. Selcen Özcan BULUT'un uzmanlık tezi olan, GO 18/780 kayıt numaralı, "İnterdental Papil Kaybı Olan Hastalara Uygulanan Cerrahi Yaklaşımların Etkinliğinin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Ocak 2013 - 01 Şubat 2018 tarihleri arasındaki arşiv kayıtlarının 01 Ekim 2018 - 31 Ocak 2019 tarihleri arasında geçerli olmak üzere incelenmesi etik açıdan uygun bulunmuştur.

- |                                   |          |                                   |       |
|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. Nurten AKARSU        | (Başkan) | 10 Doç. Dr. Gözde GİRGİN          | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU   | (Üye)    | 11 Doç. Dr. Fatma Visal OKUR      | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA     | (Üye)    | 12. Doç. Dr. Can Ebru KURT        | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Neçdeti AĞLAM        | (Üye)    | 13. Doç. Dr. H. Hüseyin TURNAGÖL  | (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOKLU | (Üye)    | 14. Dr. Öğr. Üyesi Özay GÖKÖZ     | (Üye) |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL      | (Üye)    | 15. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR     | (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN      | (Üye)    | 16. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN | (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL  | (Üye)    | 17. Av. Meltem ONURLU             | (Üye) |
| 9. Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU   | (Üye)    |                                   |       |