



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**DİOD LAZER, KONVANSİYONEL YÖNTEM ve KONVANSİYONEL
YÖNTEMLERLE BİRLİKTE PLATELETTEN ZENGİN FİBRİN UYGULAMASI ile
GERÇEKLEŞTİRİLEN VESTİBÜLOPLASTİ İŞLEMLERİNİN;
POSTOPERATİF KLİNİK BULGULAR, İYİLEŞME HIZI, HASTA KONFORU
ve YAŞAM KALİTESİ AÇISINDAN ETKİSİ**

Pınar ÇELİK TOPÇU

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES

KOCAELİ – 2018



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**DİOD LAZER, KONVANSİYONEL YÖNTEM ve KONVANSİYONEL
YÖNTEMLE BİRLİKTE PLATELETTEN ZENGİN FİBRİN UYGULAMASI ile
GERÇEKLEŞTİRİLEN VESTİBÜLOPLASTİ İŞLEMLERİNİN;
POSTOPERATİF KLİNİK BULGULAR, İYİLEŞME HIZI, HASTA KONFORU
ve YAŞAM KALİTESİ AÇISINDAN ETKİSİ**

Pınar ÇELİK TOPÇU
UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES

KOCAELİ – 2018

KABUL

Bu tez Uzmanlık Tezi Standartlarına uygun bulunmuştur.

Doç. Dr. Bahadır KAN

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı

.....
(İmza)

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı uzmanlık öğrencisi Pınar ÇELİK TOPÇU'nun hazırladığı "DİOD LAZER, KONVANSİYONEL YÖNTEM VE KONVANSİYONEL YÖNTEMLE BİRLİKTE PLATELETEN ZENGİN FİBRİN UYGULAMASI İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN VESTİBÜLOPLASTİ İŞLEMLERİNİN; POSTOPERATİF KLİNİK BULGULAR, İYİLEŞME HIZI, HASTA KONFORU VE YAŞAM KALİTESİ AÇISINDAN ETKİSİ" başlıklı tez, kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES _____

Uzmanlık Tezi Sınavı Jüri Üyeleri

..... _____

..... _____

..... _____

Tarih: .../.../201...

Bu tez KOÜDiş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih ve ... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Haluk Emre ÖZEL
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

BEYAN

Bu tez çalışmasının Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi uzmanlık tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eseri olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazılması aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabileceğini beyan ederim.

Tarih: /.... /2018

Pınar ÇELİK TOPÇU

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübesiyle her ihtiyacım olduğunda yanımda olarak bana destek olan, her konuda yardımcı ve yol gösterici olan ve bu konuda çalışma fırsatı veren, tezimin her aşamasında deneyim ve görüşlerini paylaşan değerli hocalarım, tez danışmanlarım, Sayın Doç. Dr. Ülkem CİLASUN ve Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES'e,

Asistanlık hayatım boyunca bana yol gösteren, ne zaman ihtiyacım olsa hiç bıkmadan bilgilerini paylaşan ve yardımcı olan hocam Sayın Doç. Dr. Bahadır KAN'a ve Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Hatice HOŞGÖR'e

Günümün çoğunu birlikte geçirdiğim, birçok anı paylaştığım değerli Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı araştırma görevlisi arkadaşlarım ve personellerine,

Sonsuz emekleri ile beni bu günlere getiren, hayatımın her anında koşulsuz sevgi sunan ve en büyük destekçilerim olan, annem Nubar ÇELİK, babam Yaşar ÇELİK, kardeşlerim Gözde ÇELİK ve Özge ÇELİK'e,

İyi ve kötü günde benden desteğini ve sevgisini esirgemeyen, sabır, anlayış ve sonsuz özveri gösteren, sevgili eşim Serdar TOPÇU'ya ve ailemizin yeni üyesi sevgili oğlum Efe Kemal TOPÇU'ya en içten duygularıyla minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Arş. Gör. Dt. Pınar ÇELİK TOPÇU

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

KABUL	
BEYAN	
TEŞEKKÜR	
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	x
TABLOLAR DİZİNİ	xi
KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ	xiii
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	3
3. GİRİŞ VE AMAÇ	5
4. GENEL BİLGİLER	7
4.1. Hareketli Protezlere Destek Dokular	7
4.1.1. Mukoza	7
4.1.2. Submukoza	8
4.1.3. Maksilla	8
4.1.4. Mandibula	8
4.2. Protetik Açıdan Önemli Olan Kaslar	10
4.2.1. Masseter	10
4.2.2. Mentalis	10
4.2.3. Orbicularis oris	10
4.2.4. Depressor anguli oris	11
4.2.5. Zygomaticus majör	11
4.2.6. Levator anguli oris	11
4.2.7. Zygomaticus minor	11
4.2.8. Levator labii superior	11
4.2.9. Levator labii superior alaeque nasi	11
4.2.10. Risorius	11
4.2.11. Depressor labii inferior	12
4.2.12. Buccinator	12
4.3. Vestibüloplasti	13
4.3.1. Submüköz (Submukoza) Vestibüloplasti	14
4.3.2. Kapalı Sübmüköz Vestibüloplasti	14
4.3.3. Açık Sübmüköz Vestibüloplasti	14
4.3.4. Sekonder Epitelizasyon Vestibüloplasti	15
4.3.5. Kazanjian Tekniği	15
4.3.6. Modifiye Godwin Tekniği	16
4.3.7. Lipswitch Tekniği	16
4.3.8. Clark Tekniği	17
4.3.9. Obwegeser'in Sekonder Epitelizasyon Yöntemi	17

4.3.10.	Periosta Pencere Açma Tekniği	18
4.3.11.	Edlan ve Mejchar Tekniği	18
4.3.12.	Greftle Uygulanan Vestibüloplasti	19
4.4.	Lazer	20
4.4.1.	Lazerin Tanımı ve Tarihçesi	20
4.4.2.	Lazerin Temel Özellikleri	21
4.4.3.	Kolimasyon (doğrusallık)	24
4.4.4.	Koherens (uyumluluk)	24
4.4.5.	Monokromatizm (tek renklilik)	24
4.4.6.	Lazer Doku Etkileşimi	24
4.4.7.	Transmisyon (İletim)	25
4.4.8.	Scattering (Saçılma)	25
4.4.9.	Reflection (Yansıma)	26
4.4.10.	Lazer Enerjisinin Dokudaki Termal Etkisi	26
4.4.11.	Dişhekimliğinde Kullanılan Lazer Çeşitleri	27
4.5.	Yara İyileşmesi	30
4.6.	Plateletten Zengin Fibrin (PRF)	30
4.6.1.	PRF'in içeriği	31
4.6.2.	Fibrinin yapısı ve büyüme faktörleri	32
4.6.3.	Büyüme faktörleri ve Yara iyileşmesindeki rolleri	32
4.6.4.	Plateletler	33
4.6.5.	Platelet Kaynaklı Büyüme Faktörü-Platelet Derived Growth Factor-(PDGF)	33
4.6.6.	Dönüştürücü Büyüme Faktörü beta -Transforming Growth Factor beta – (TGFβ)	33
4.6.7.	Damarsal Endotelial Büyüme Faktörü- Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)	34
4.6.8.	Epidermal Büyüme Faktörü- Epidermal Growth Factor (EGF)	34
4.6.9.	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü Insulin like Growth Factor - (IGF)	34
4.6.10.	Fibroblast Kaynaklı Büyüme Faktörü (FGF)	34
4.6.11.	PRF'in hazırlanması	34
4.6.12.	Plateletten Zengin Fibrinin Avantajları	36
4.6.13.	Diş hekimliğinde PRF'nin ve PRF membranının potansiyel kullanım alanları	37
5.	BİREYLER VE YÖNTEM	39
5.1.	Çalışma Gruplarının Oluşturulması	39
5.1.1.	Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri	39
5.2.	Yöntem	40
5.3.	Cerrahi İşlem	40
5.3.1.	Konvansiyonel Yöntem	41
5.3.2.	Konvansiyonel Yöntem ve Plateletten Zengin Fibrin (PRF) Uygulaması	42
5.3.3.	Diod Lazer Yöntemi	43
5.3.4.	Hastaların Klinik Takibi	45
5.3.5.	Vestibül Derinliğin Değerlendirilmesi	45
5.3.6.	Ödemin ve Ağız Açıklığının Değerlendirilmesi	45
5.3.7.	Ağrı, Ses ve Konuşmanın Değerlendirilmesi	46
5.3.8.	Postoperatif Morbiditenin Değerlendirilmesi	46

6.	BULGULAR	47
6.1.	İstatistiksel Analiz Yöntemleri	47
7.	TARTIŞMA VE SONUÇ	62
8.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	75
9.	KAYNAKLAR	77
10.	EKLER	88
10.1.	EK-1	88
10.2.	EK -2	92
10.3.	EK -3	93
10.4.	EK -4	94
10.5.	EK -5	95
10.6.	Etik Kurul Onayı	96



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Cawood ve Howell' in dişsiz çenelerin rezorpsiyonunu gösteren sınıflaması (10,11)	10
Şekil 2. Protetik açıdan önemli olan kaslar	12
Şekil 3. Mandibula ve protetik açıdan önemli olan kasların bağlantıları	13
Şekil 4. Kazanjian Tekniği A) flebin kaldırılışı ve suprapariostal diseksiyon B) flebin yeni yerine getirilip periosta dikilişi (20).	16
Şekil 5. Clark tekniği ve Tortorelli modifikasyonu ile vestibüloplasti (20)	17
Şekil 6. Elektromanyetik spektrum (32)	22
Şekil 7. Lazerin temel bileşenleri ve oluşum mekanizması (27)	23
Şekil 8. Lazerin biyolojik dokularla etkileşimi (45)	26

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Plateletten zengin fibrinin kullanıma hazırlanması	38
Resim 2. Kullanıma hazır plateletten zengin fibrin	38
Resim 3. Santrifüj sonrası plateletten zengin fibrin, buffy coat, plateletten fakir plazma ve kırmızı kan hücreleri	38
Resim 4. Konvansiyonel yöntem vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü	42
Resim 5. Konvansiyonel yöntemle birlikte PRF membran vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü	43
Resim 6. Diod lazer vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü	44
Resim 7. Kumpasla vestibül derinlik ölçümü	45

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Sıcaklık düzeyine bağlı hedef dokudaki değişiklikler (36)	27
Tablo 2. Çalışmada izlenen yol	41
Tablo 3. Demografik Veriler	48
Tablo 4. Hastaların maksilla mandibula dağılımı	48
Tablo 5. Parametrelerin Dağılımı	48
Tablo 6. Vestibul derinlik ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi	52
Tablo 7. Dudak köşeleri ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi	52
Tablo 8. Maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi	53
Tablo 9. Burun ucu çene ucu ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi	53
Tablo 10. VAS ölçüm değerlerinin karşılaştırılması	54
Tablo 11. OHIP 14 sonuçlarının karşılaştırılması	54
Tablo 12. Vestibül derinlik ölçümlerinin Gruplar Arası Ve Grup İçi Karşılaştırması	55
Tablo 13. Vestibül derinlik ölçümlerinin intraoperatif verilere göre gruplar arası post-hoc ikili karşılaştırması	55
Tablo 14. Preoperatif ölçümlere göre vestibül derinliğin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması	56
Tablo 15. Vestibül derinlik ölçümlerinin preoperatif ölçümlere göre gruplar arası post-hoc ikili karşılaştırması	57
Tablo 16. Maksimum ağız açıklığı, burun ucu-çene ucu ve dudak köşeleri arası mesafe ölçümlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması	57
Tablo 17. Maksimum ağız açıklığı, burun ucu-çene ucu ve dudak köşeleri arası mesafe ölçümlerinin gruplar içi post-hoc ikili karşılaştırması	59
Tablo 18. Postoperatif morbiditenin değerlendirilmesi	59
Tablo 19. Ohıp-14 değerlendirmesinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması	61

Tablo 20. Günlük yaşantı etkilenmesinin gruba göre karşılaştırması

61



KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

OHIP-14	Oral Health Related Quality Of Life -14
dk.	Dakika
IL	İnterlökin
IL-1β	İnterlökin-1 beta
IL-6	İnterlökin 6
MMP	Matriks Metalloproteinaz
mm	Milimetre
nm	Nanometre
rpm	Dakikadaki devir sayısı (revolutions per minute)
TNF-α	Tümör Nekrozis Faktör-Alfa
TGF-β	Dönüştürücü Büyüme Faktörü-Beta
VEGF	Damarsal Endotelial Büyüme Faktörü
EGF	Epidermal Büyüme Faktörü
IGF	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
FGF	Fibroblast Kaynaklı Büyüme Faktörü
YDR	Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu
YKR	Yönlendirilmiş Kemik Rejenerasyonu
VAS	Visual analog scale
PRP	Plateletten zengin plazma
PRF	Plateletten zengin fibrin
A-PRF	Advanced PRF
TME	Tempromandibular eklem
FDA	U.S. Food and Drug Administration
KOÜ KAEK	Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Preop	Preoperatif
İntraop	İntraoperatif

Simgeler

>	Büyüktür
<	Küçüktür
μ	Mikro
%	Yüzde
Watt	W
$^{\circ}\text{C}$	Santigrat derece

Formüller

CO₂	Karbondioksit
-----------------------	---------------



1. ÖZET

Diod Lazer, Konvansiyonel Yöntem ve Konvansiyonel Yöntemle Birlikte Plateletten Zengin Fibrin Uygulaması ile Gerçekleştirilen Vestibüloplasti İşlemlerinin; Postoperatif Klinik Bulgular, İyileşme Hızı, Hasta Konforu ve Yaşam Kalitesi Açısından Etkisi

Dişsiz çenelerde zamanla alveolar kret resorpsiyonu oluşmakta ve buna bağlı olarak kret üzerindeki hareketsiz mukoza yüzeyi azalmaktadır. Bu durum hareketli protezlerdeki tutuculuk ve stabilite açısından çok önemli olan protez kenarlarının, mukoza ve kas bağlantılarına yaklaşmasına sebep olmaktadır. Protetik sebeplerden dolayı gereklilik arz eden vestibül derinleştirme işlemi için birçok teknik tanımlanmakla birlikte, sekonder epitelizasyon vestibüloplasti tekniği en sık kullanılan yöntemlerden birisidir.

Bu çalışmanın amacı diod lazer ve konvansiyonel bıçak cerrahisi ile yapılan vestibüloplasti yöntemlerini kazanılan vestibül derinlik oranları ve hastaların, postoperatif konfor ve yaşam kaliteleri açısından karşılaştırmaktır. Ayrıca konvansiyonel vestibüloplasti yöntemi sonrası uygulanmış olan plateletten zengin fibrin'in, postoperatif dönemde konfor ve yaşam kalitesi bağlamında ilave faydalar ortaya koyup koymadığı değerlendirilerek, her üç yöntemin iyileşme üzerine etkileri ve relaps oranları kaydedilerek karşılaştırılmasıdır.

Çalışmaya, vestibül derinleştirme endikasyonu konan, 38'i kadın, 22'si erkek olmak üzere toplam 60 birey (yaş ortalaması: $60,1 \pm 7,9$) dahil edildi. Tüm hastaların, çalışma için bilgilendirilmiş onam formunu imzalamalarının ardından Clark tekniği kullanılarak vestibüloplasti operasyonu yapıldı. Grup 1'e yumuşak doku diod lazer (dalga boyu 810 nm), Grup 2'ye konvansiyonel cerrahi, Grup 3'e konvansiyonel cerrahi ve trombositten (plateletten) zengin fibrin (PRF) membran uygulandı. Hastalar klinik olarak operasyon sonrası ikinci gün, birinci hafta, birinci ay ve altıncı ayda kontrole çağrıldı. Postoperatif ağrı, ödem, diskonfor, vestibüler derinlik ve diğer bazı parametreler üzerine etkilerin değerlendirildiği ölçümler kayıt edildi.

Kontroller sonucunda, elde edilen vestibül derinlik miktarının zaman içinde üç grupta da azaldığı ve relaps meydana geldiği görüldü. En fazla vestibül derinlik kaybı

lazer grubunda görüldü. En az kayıp birinci ay ve altıncı ayda bıçak grubunda görüldü. Maksimum ağız açıklığı etkilenmesi açısından en başarılı olan grup, bıçak grubu bulundu. Ödem değerlendirilmesi için yapılan ölçümler sonucunda, bıçak+prf grubunda en az ödem oluştuğu görüldü. Ağrı ve postoperatif morbiditenin değerlendirilmesi sonucunda ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunamadı. Daha ayrıntılı çalışmalarla daha anlamlı farklılıkların elde edileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Vestibüloplasti, Diod lazer, Plateletten zengin fibrin, Ödem

2. SUMMARY

The Effect of Vestibuloplasty Techniques with Diod Laser, Conventional Method and Conventional Method with Using Platelet Rich Fibrin on Postoperative Clinic Symptoms, Healing Period, Patient Comfort and Quality of Life

When alveolar ridge resorption occurs in the edentulous jaws in time, the surface of the attached mucosa on the ridge decreases. In this situation, the connection of the mucosa and muscles near the seat of the complete denture plays an important role in the retention and stability of prosthesis. To deepen the buccal sulcus in the upper or lower jaws for prosthetic reasons, several methods are described, one of the most common method is vestibuloplasty with secondary epithelialization.

The aim of this study is to compare vestibuloplasty methods with diode laser or conventional scalpel surgery in terms of acquired vestibule depth rates and patients' postoperative comfort and quality of life. In addition to this, platelet rich fibrin application after conventional vestibuloplasty is evaluated whether it reveals additional benefits to comfort and quality of life in post operative period, the efficacy and relapse rates of all three methods are recorded and compared.

A total of 60 systemically healthy patients (22 males and 38 females), with a mean age of $60,1 \pm 7,9$ years were included in the study. All patients signed the informed consent form for the study. Patients underwent vestibuloplasty surgery using the Clark technique. Group 1 was treated with soft tissue diode laser (wavelength 810 nm), Group 2 received conventional surgery and Group 3 was operated with conventional surgery and platelet rich fibrin (PRF) membrane.

Patients were controlled at the 2nd, 7th, 30th, 90th and 180th days. Measurements recorded to evaluate the effects of postoperative pain, edema, discomfort, depth of vestibule and some other parameters.

The amount of obtained vestibule depth decreased in the three groups over time. The maximum vestibule depth loss was seen in the laser group. At first and sixth months,

the least loss was seen in scalpel group. The most successful group, in terms of the effect of maximum mouth opening was the scalpel group. As a result of measurements done for edema evaluation, it was found that edema was least in scalpel+prf group. As a result of evaluation of pain and postoperative morbidity, no statistically significant results were found between the groups. It is thought that more significant differences would be obtained with more detailed studies.

Key Words: Vestibuloplasty, Diode laser, Platelet rich fibrin, Edema



3. GİRİŞ ve AMAÇ

Yaşlanma ile ilgili olduğu düşünülen oral değişiklikler; diş kaybı, alveol kemik kaybı, tükürük akış hızının azalması, oral mukoza ve kaslarda atrofi ve tat duyusunun azalması olarak bildirilmektedir (1). Yaşla birlikte oral dokularda görülen bu değişiklikler ve lokal iritanlar sebebiyle, alveol kemikte rezorbsiyonlar meydana gelmektedir. Meydana gelen bu değişiklikler sonucunda, oral dokuların hareketli protezlerle uyumu azalmaktadır. Alveol kemikteki rezorpsiyon ve enflamatuvar fibröz hiperplazi gibi değişiklikler sebebiyle hareketli protez kullanan birçok hastada vestibül derinlikte azalma görülmektedir. Azalmış vestibül derinlik, rezorpsiyon sebebiyle alveol kemik yetersizliği bulunan hastalarda hareketli protez stabilitesini önemli ölçüde azaltmaktadır. Sık yapılan preprotetik cerrahi işlemlerden biri olan vestibüloplastilerde amaç, yumuşak doku bağlantılarını değiştirmek ve alveol kreterin protez stabilitesine destek olacak şekilde açığa çıkartılmasıdır (2). Vestibüloplasti operasyonlarının başlıca endikasyonları arasında; vestibüler sulkusu sığlaştıran irritasyonel fibröz hiperplazi gibi yumuşak doku anomalilerinin düzeltilmesi, yüksek kas ataşmanlarının giderilmesi ve vestibül sulkus derinliğini arttırarak residüel alveolar rezorbsiyonun kompensasyonu sayılabilir (3).

Vestibüloplasti operasyonları bistüri, elektrokoter ve lazer yardımı ile yapılabilmektedir. Geleneksel cerrahi yöntemde mukozada bistüri yardımıyla kesi yapıldıktan sonra, periostla bağlantılı kas dokusu ve hareketli dokuların mekanik eksizyonu yapılmaktadır. Mukozanın vestibül derinliğe suturasyonu sonrası ilgili bölge sekonder iyileşmeye bırakılabileceği gibi greftlerle de kapatılabilmekte ve iyileşme beklenmektedir (4). Konvansiyonel bistüri cerrahisine nazaran lazer cerrahisinin yumuşak doku ablasyonunda ki kolaylık, kesi alanının sterilizasyonu, hemostaz, yara kontraksiyonunda azalma, azalmış ödem, minimal skar, azalmış mekanik travma, intraoperatif ve postoperatif ağrıda azalma, hastanın operasyonu kabulünde kolaylık, sutur gereksinimini ortadan kaldırması ve anesteziye gereksinimin az ya da hiç olmayışı gibi üstünlükleri bulunmaktadır (5). Lazer ile vestibüloplastide çok az lokal anestezik tatbiki sonrası kesi yapılır ve kanamasız geçen bu cerrahi işlem sonrası ilgili bölge sekonder iyileşmeye bırakılır. Diod lazerler (810 nm) hemoglobin, melanin ve diğer pigmentler tarafından yüksek oranda emilim gösterir. Bu sayede yumuşak doku cerrahilerinde sıklıkla tercih edilmektedir (6). Tüm bu avantajlarına rağmen bazı

vakalarda vestibül derinleştirme işlemlerinde konvansiyonel cerrahilere göre yetersiz kalabilmektedir.

Yara iyileşmesini iyileştirmek ve hızlandırmak amacı ile kan kaynaklı ürünlerin kullanımı 40 yıl öncesine, yoğun halde bulunan fibrinojen içeren fibrin yapıştırıcıların kullanımına dayanır (7). Choukroun'ın plateletten (trombositten) zengin fibrini (PRF) ise kan kaynaklı ürünlerin son geliştirilen tipidir. Bu yöntemle kan herhangi bir antikuagülana ihtiyaç duyulmadan alınır ve hemen santrifüj edilir. Choukroun'ın PRF'inde doğal pıhtılaşma süreci oluşur ve kanın herhangi bir biyokimyasal modifikasyonuna ihtiyaç duyulmadan lökositten ve plateletten zengin fibrin pıhtının kolay bir şekilde elde edilmesine izin verilir. Bu erişimi açık teknik günümüze kadar geliştirilen en kolay ve ucuz kan kaynaklı ürün elde etme yöntemi olarak dikkati çekmektedir. Oluşan PRF pıhtısı iki gazlı bez arasında sıkıldıktan sonra bir membran haline getirilebilir (8).

Bu çalışmanın amacı Clark yöntemi kullanılarak diod lazer ile vestibüloplasti yapılan hastaların, postoperatif konfor ve yaşam kalitelerini, konvansiyonel vestibüloplasti hastaları ile karşılaştırmaktır. Ayrıca konvansiyonel vestibüloplasti yöntemi sonrası uygulanmış olan plateletten zengin fibrin'in, postoperatif dönemde konfor ve yaşam kalitesi bağlamında ilave faydalar ortaya koyup koymadığı değerlendirilerek, her üç yöntemin iyileşme üzerine etkilerinin ve relaps oranlarının kaydedilerek karşılaştırılmasıdır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Hareketli Protezlere Destek Dokular

Hareketli protezlerin başarılı olması için ölçü işlemlerinde basıncın nerelere az veya çok gelmesi gerektiğinin ve protez kenarlarının şekli ve uzunluğu bakımından destek dokuların iyi bilinmesi gerekmektedir.

Örtü ve yumuşak destek dokuları

- Mukoza (epitelyum, lamina propria)

- Submukoza

Sert destek dokusu kemik

- Çene kemiği, alveoller, dişsiz ağız kretleri
- Tempromandibular eklem (tme)

4.1.1. Mukoza

Alt ve üst çenede dişsiz kretler, protez ve alttaki kemik arasında yastık görevi gören mukoza adı verilen yumuşak dokular ile örtülüdür. Mukoza yüzeyleri ıslaktır. Mukozanın esas görevi tam protezi destekleme fonksiyonudur. Ancak protezin retansiyon ve stabilitesinde de önem taşır. Mukoza çok katlı skuamoz epitel ve bağ dokusundan oluşan lamina propriayı içerir. Lamina Propria, epitelin altını döşeyen gevşek bağ dokusudur. Epitele gerekli desteği verir.

Mukoza, sağlıklı bir ağızda, altındaki periosta sıkıca bağlıdır ve protezin uyguladığı basınçlara karşı koyar. Protezi taşıyan dokuların mukozası iki ayrı mukozadan oluşmaktadır:

1. Çiğneyici mukoza; kret tepelerinde ve sert damakta bulunan, iyi keratinize olmuş dokudur.

2. Örtücü mukoza; dudaklar ve yanakları, vestibül boşluklarını, lingual sulkusu, yumuşak damağı, kretlerin eğimini, ağız tabanını, genial tüberküleri ve mylohyoid bölgeyi örten, keratinize olmayan mukozadır. Örtü mukozası çiğneyici mukozaya göre daha esnektir.

Oral mukozanın kalitesi; keratinizasyon derecesi ve atake/atake olmayan mukozanın miktarına bağlıdır. Keratinize ve atake mukozanın olduğu dokularda protezin desteklenmesi çok daha iyi olacaktır. Kretlerin maruz kaldığı okluzal yüklere ancak atake olan çiğneyici mukoza iyi bir destek sağlar (9,10).

4.1.2. Submukoza

Mukozanın altında bulunan, mukozanın kan ve sinir gereksinimini karşılayan, tükürük bezleri, yağ dokusu ve kas hücrelerini içeren bağ dokusudur. Mukozanın proteze destek olma açısından, submukozasının kıvamı ve kalınlığı çok daha önemlidir, çünkü lamina propriaya nazaran daha büyük bir kitleyi oluşturur (9,10).

4.1.3. Maksilla

Yüzün orta bölümünün temelini oluşturan kemik yapıdır. Yüzün ana kemiklerindedir. Üst çene kemiğidir (11). Ağız boşluğunun tavanının, burun boşluğunun dış ve alt duvarlarının ve orbita tabanının yapısına katılan bir kemiktir. Gövde (Korpus) üstünde 4 adet çıkıntısı vardır. Bunlar Processus frontalis, zygomaticus, alveolaris, palatinus olarak adlandırılır. Alveolaris üstünde üst çene dişleri yer alır. Bunlarla birlikte korpus içerisinde sinus maxillaris denilen iki adet hava boşluğu vardır. Maxilla, mandibula'ya göre daha az kompakt madde içerdiği için ondan daha ince bir kemiktir (12).

4.1.4. Mandibula

Kafa iskeletinin en büyük, en kuvvetli ve tek hareketli kemiğidir. Alt çene kemiğidir. Çiğneme ve konuşmada önemlidir. Aslında iki parçadan oluşan mandibula doğum sırasında orta hat üzerinde kaynaşmış haldedir. Bu kaynaşma yerine symphysis menti denilir. Ramus ve Corpus olarak iki bölümden oluşur (11). Bunların birleştiği yere angulus (açı) mandibula denir. Hem corpusa hemde ramusa önemli çiğneme kasları yapışır. Korpus üzerinde alveolar kemik bulunur ve dişler bu kemik içinde yer alır. Ramusun iki çıkıntısı mevcuttur. Processus condylaris ve Processus coronoideus. Condylaris temporal kemik ile temporomandibular eklemi yapar. Coronoideus'a kasların yapışma yeridir. Ramusun iç yüzeyinde inferior alveolar sinirin girdiği delik (foramen mandibula) vardır. Bu sinir alt çene dişlerinin ve mukozasının siniridir ve canalis

mandibula içerisinde ilerler. Foramen mentale alt birinci ve ikinci premolar dişlerinin kök ucu hizasında yer alır. Mandibula gövdesi boyunca uzanan canalis mandibula'nın dış açıklığıdır. Bu foramenin açıklığı arkaya ve yukarı doğrudur. Uzun süre dişsiz kalınması durumunda alveolar kemikte rezorpsiyonlar meydana gelir ve kemikteki bu rezorpsiyona bağlı olarak zamanla protezin tutuculuğu açısından önemli olan kas ataçmanları da proteze sorun yaratacak duruma gelirler (10,13).

Mandibulada alveolar kemiğin rezorpsiyonu ile yüzeye yaklaşan mandibular kanal, insiziv kanal ve foramen mentale gibi sinir uçları protez kullanımında ağrı ve paresteziye neden olur. Alveolar kemik rezorpsiyonu sonucu maksilla da hacim olarak küçülür ve maksiller sinüs ağız mukozasından sadece ince bir kemik tabakası ile ayrılır. Kemik çok hızlı rezorbe olunca, üzerindeki mukoza desteksiz kalır ve mesnetsiz kretler oluşur.

Cawood ve Howell (14), dişsiz çenelerin rezorpsiyonunu gösteren bir sınıflamayı tanımlamışlardır. Bu sınıflandırma diş çekimi sonrası çenelerin farklı bölgelerinde meydana gelen kemik rezorpsiyonunu göstermektedir. Kemikteki bu boyutsal değişikliklerin hareketli protezlerin stabilitesini ve başarısını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu bilinmektedir.

Sınıf I: Dişli Çeneler

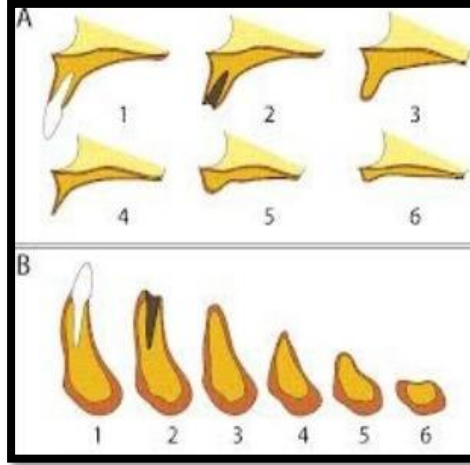
Sınıf II: Diş Çekim sonrası

Sınıf III: Yeterli yükseklik ve genişliğe sahip kret

Sınıf IV: Bıçak sırtı şeklinde, yeterli yükseklik fakat yetersiz genişliğe sahip kret

Sınıf V: Yassı kret formu, yetersiz kret yüksekliği ve genişliği

Sınıf VI: Aşırı rezorbe formda alveoler kret ve belirgin biçimde basal kemik kaybı



Şekil 1. Cawood ve Howell' in dişsiz çenelerin rezorpsiyonunu gösteren sınıflaması (10,11)

4.2. Protetik Açıdan Önemli Olan Kaslar

4.2.1. Masseter

Zigomatik arktan başlayan ve aşağı doğru uzanarak mandibulanın alt sınırının laterel kısmına yapışan dikdörtgen şekilli bir kاست. Derin ve yüzeysel liflerden oluşur. Yüzeysel dalı aşağı ve hafifçe geriye uzanır, derin dalı ise vertikal yönde uzanan liflerden oluşur. Masseter kasıldığında, mandibulayı yukarı kaldırır ve çeneyi kapatır. Mandibuladan tam protez için alınan ölçülerde arka yan bölgede masseter kasının izi çıkabilir. Masseter kasının başlangıcı processus zygomaticus ile ilgili olduğundan kas kasıldığı zaman zigomatik bölgede ve üst çenede azılar kesiminde protezin kenarlarını etkiler (10).

4.2.2. Mentalis

Mandibulanın insiziv fossasından başlayıp alt dudak kası olan orbicularis oris kasına kadar uzanır. Çene ucunu yukarı doğru çeker ve alt dudağı ileri iter. Önemli olan nokta, bu kasın başlangıcının alveol kretinin tepesine yakın olmasıdır. Bu durumda mental kas kasıldığında sulkusun derinliği ileri derecede azalır. (10).

4.2.3. Orbicularis oris

Mandibula ve maksillanın orta hattından başlar ve ağzın etrafını bir halka şeklinde çevreler. Ağız köşesinde levator anguli oris, depressor anguli oris, zygomaticus major

ve risorius kasları ile bağlanır. Dudakları ileri hareketlendirir ve büzer. Ağzın sfinkteri görevini görür. Dudakları kapatır, dişler üzerine baskısını sağlar ve bu yüzden protez tutuculuğunda önem taşır (10).

4.2.4. Depressor anguli oris

Mandibula korpusunun alt ön kısmından başlar, yukarı doğru uzanarak ağız köşesinde sonlanır. Sonlandığı ağız köşesini aşağı dışa doğru çeker (15).

4.2.5. Zygomaticus majör

Zigomatik kemikten başlar ve ağız köşesinde biter. Kasılması ağzın köşelerinin yukarı kalkmasını sağlar (12).

4.2.6. Levator anguli oris

Fossa kanina bölgesinde başlar, aşağı doğru uzanarak ağız köşesinde sonlanır. Sonlandığı ağız köşesini aşağı dışa doğru çeker (11).

4.2.7. Zygomaticus minor

Zigomatik majörün medialinde yer alır. Zigomatik kemiğin lateralinden üst dudağın kenarına uzanır ve üst dudağın yukarı doğru çekilmesini sağlamaktadır. Nazolabial sulkusu derinleştirir (12).

4.2.8. Levator labii superior

Orbital kenarın altında İnfraorbital foramenin üstünden başlar. Üst dudağı yukarı kaldırır (11).

4.2.9. Levator labii superior alaeque nasi

Üst çene burun köprüsünün bitişiğinden başlar. Üst dudağı yukarı kaldırır. Burun deliklerini açar. Levator labii sup kasın angular kısmı olarak da adlandırılır (11).

4.2.10. Risorius

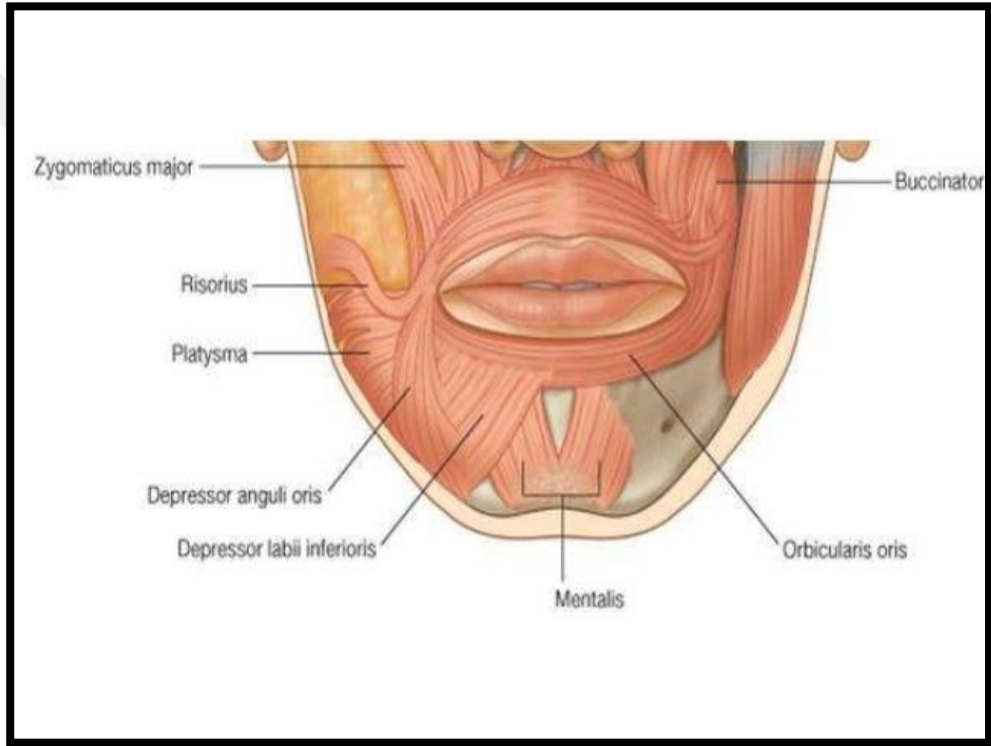
Parotid bez üzerindeki fasya tabakasından başlar. Ağız köşesini laterale doğru çeker (15).

4.2.11. Depressor labii inferior

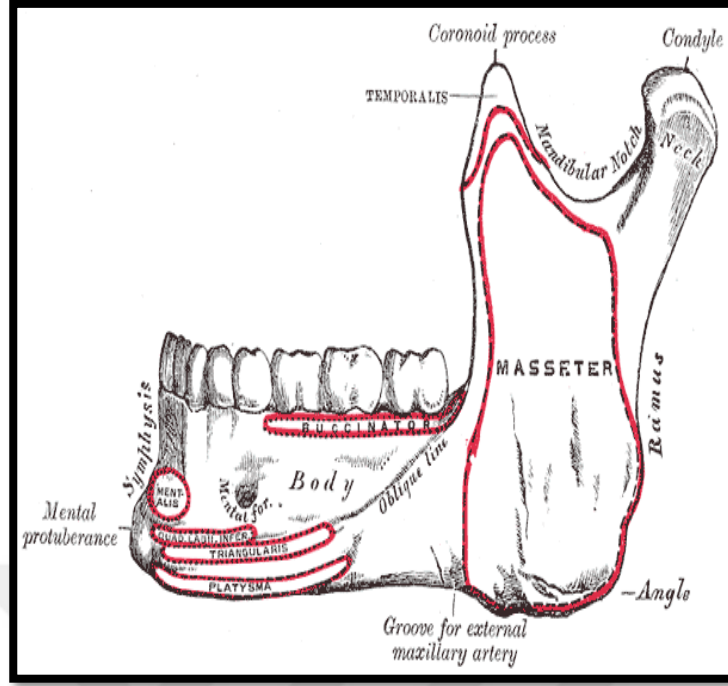
Çene ucunda plastisma kası altından orijin alır. Alt dudağı aşağı çeker. Depressor anguli oris kasının fibrilleri bu kasın fibrillerinin üzerini örtmüştür (15).

4.2.12. Buccinator

Pterygomandibular rafe ile maksilla ve mandibulanın alveolar sırtı arasında uzanır. Emme hareketinde görevlidir. Yutulacak besinlerin dişler ve yanak arasında tutulmasını sağlar. Yanağın iskeletini oluşturur (10).



Şekil 2. Protetik açıdan önemli olan kaslar



Şekil 3. Mandibula ve protetik açıdan önemli olan kasların bağlantıları

4.3. Vestibüloplasti

Çeşitli nedenlerle total diş kaybına uğrayan hastalarda en önemli sorun rezorbe olan kretler nedeni ile tutuculuğu azalan protezlerdir. Bu uyumsuzluğun en önemli sebebi vestibüler ve lingual sulcus derinliğinin ve hareketsiz mukoza miktarının azalmasıdır (16). Archer (17) sulkus derinliğinin azalmasının nedenlerini şu sebeplere bağlamıştır; alveoler kretin rezorpsiyonu, yüksek kas yapışıklıkları ve yumuşak dokularda skar dokularının oluşması. Bu olumsuz durumu gidermek için uygulanan vestibüloplastilerde temel hedef yumuşak doku bağlantılarının değiştirilmesi suretiyle alveoler kretlerin daha stabil bir protez yapımına izin verecek şekilde açığa çıkarılmasıdır (2).

Mandibulada ileri derecede rezorpsiyon görülen hastalarda vestibüler derinliğin azlığı ve alveoler kret tepesine yakın kısımlarda mental kas ataçmanlarının olması beklenen bir durumdur (18). Bazı anatomik yapıların çıkardığı zorluklar nedeniyle ciddi rezorbe mandibulayla uğraşmak normal mandibulayla karşılaştırıldığında daha komplekstir. Ciddi şekilde rezorbe olan mandibulada, genellikle aşırı derecede sığ bir vestibül sulkusla birlikte ince bir bant şeklinde keratinize mukoza mevcuttur. Bunların sonucu olarak; vestibül kas ataçmanları ve lingual ataçman protezin oturacağı sahalara

çok yakınlaşmış haldedir ve ağız tabanı çok mobildir. Böyle bir durum da vestibüloplastik endikasyonunu doğurmaktadır (19).

Vestibüloplastik endikasyonu için hastanın yaşı ve fiziki durumu, bazal kemiğin ve alveolar kemiğin yüksekliği, alveolar kretteki istenmeyen kontur bozuklukları, damar-sinir komşulukları, mukozanın kalınlığı ve kıvamı, çevredeki kas yapışıklıkları gibi pek çok faktör birlikte değerlendirilmelidir. Endikasyon konmadan önce hastanın yeni bir proteze mi yoksa cerrahi işleme mi ihtiyacı olduğu iyi değerlendirilmelidir.

Esas olarak üç vestibüloplastik yöntemi vardır;

- a) Submüköz (submukozal) vestibüloplastik
- b) Sekonder epitelizasyon vestibüloplastisi
- c) Greftle uygulanan vestibüloplastik

4.3.1. Submüköz (Submukozal) Vestibüloplastik

Yeterli miktarda kemik ve sağlıklı mukoza olduğunda uygulanan bir yöntemdir. Yeterli mukoza olup olmadığını şöyle anlarız. Dudaklar istirahat halindeyken bir ağız aynası vestibülde protezin uzaması istenilen sınıra yerleştirilir. Eğer üst dudak yukarıya kalkmazsa veya içeriye dönmezse yeterli mukoza olduğu anlaşılır. Aynı işlem alt çene için de ayrıca yapılır (20).

4.3.2. Kapalı Sübmüköz Vestibüloplastik

Maksillada uygulanan bir yöntem olarak 1959'da Obwegeser tarafından tanımlanmıştır. Vestibül derinliğini arttırmak ve bu arada submüköz bağ dokusu ve komşu kasları kret üzerinden kaldırıp yeni bir konuma getirmek ve preoperatif duruma geri dönüşü engellemek amacıyla uygulanır.

4.3.3. Açık Sübmüköz Vestibüloplastik

Wallenius tarafından (1963) (21) tanımlanan bu yöntemde tünel hazırlanması yerine flep kaldırılır. Mukogingival birleşme hattında sadece mukozayı içine alan bir horizontal insizyon yapılır. Mukoza dudağa kadar submukozadan disseke edilir ve böylece genişçe bir mukoza flebi kaldırılmış olur. Sonra istenilen derinliğe kadar supraperiosteal

disseksiyon yapılır. Flep dikişle vestibül derinliğinde periosta tutturulur. Flebin serbest ucu eski haline getirilir ve dikilir.

Bu tekniğin başarısı yeterli kemik yüksekliği bulunmasına, vestibülün kemiğe yakın tarafındaki konnektif dokunun iyice temizlenmesine, böylece mukozanın hareketsiz olarak yeni konumunda on gün süresince kalmasına bağlıdır. Bu metod üst çene için tercih edilmektedir (20).

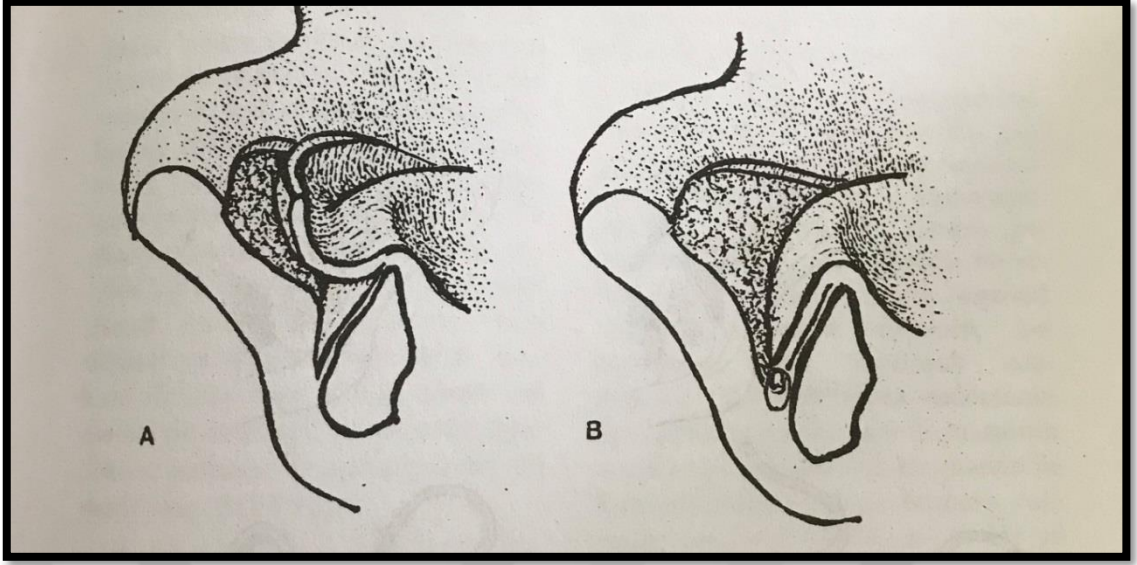
4.3.4. Sekonder Epitelizasyon Vestibüloplasti

Yeterli miktarda kemik olduğunda fakat mukozanın yapısı iyi değilse, örneğin iltihabi, hiperplazi, ülserasyon, skar gibi dokular varsa uygulanan bir yöntemdir. Modifikasyonları olmakla, Kazanjian (1935) ve Clark (1953) (22,23) olmak üzere iki esas yöntem vardır.

4.3.5. Kazanjian Tekniği

Dudak mukozasına insizyon yapılır ve geniş bir labial ve vestibüler mukoza flebi kaldırılır. Vestibül suprapariostal disseksiyon ile derinleştirilir. Mukoza flebi alveoler krete doğru döndürülerek vestibül derinliğinde periosta dikilir.

Vestibül derinliğine bir lastik katater veya benzeri yerleştirilerek süturlar iyice adapte edilir. Böylece ilk iyileşme döneminde mukozanın oynaması engellenir. Kateter bir hafta sonra çıkartılır. Perkütan süturlar üst çenede kullanılmaz. Dudak iç tarafında kalan yara sekonder epitelizasyon ile iyileşir (20) (Şekil 4).



Şekil 4. Kazanjian Tekniği A) flebin kaldırılışı ve supraperiostal diseksiyon B) flebin yeni yerine getirilip periosta dikilişi (20).

4.3.6. Modifiye Godwin Tekniği

Mukoza flebi kaldırıldıktan sonra vestibül supra değil subperiostal olarak derinleştirilir. Periost ve buna bağlı bağ dokusu ya eksize edilir veya aşağıya doğru itilir ve flep direkt olarak kemiğin üzerine yerleştirilerek çevre bağ dokusuna resorbe olan süturla dikilir. Yine vestibül derinliğine lastik kateter yerleştirilip perkütan dikilir ve 11 gün yerinde bırakılır. Dudak yarası çinko oksit öjonol ile üç gün örtülür. Bu bölge sekonder epitelizasyon ile iyileşir. Hem kazanjian hemde Godwin yöntemlerinin labial sulkusta kontraksiyona sebep olup derinliğin azalması gibi dezavantajları vardır (20).

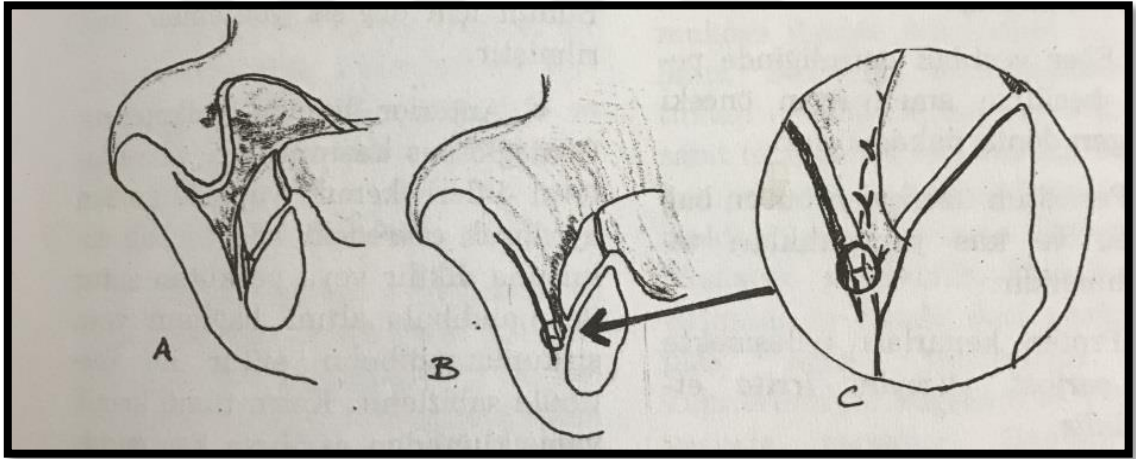
4.3.7. Lipswitch Tekniği

Kazanjian ve Godwin tekniklerinin modifikasyonudur. Mukoza flebi Kazanjian yönteminde olduğu gibi kaldırıldıktan sonra Godwin'deki gibi aşağıya itileceği yerde kretin tepe noktasının hemen altında periost kesilir ve kemiğin üzerinden kaldırılır. Periostu, bağ dokusunu ve kası taşıyan flep dışarıya doğru şekillendirilir ve dudaktaki taze yara kenarına getirilip dikilir. Sonra mukoza flebi aşağıya çıplak kemiğin üzerine doğru döndürülür ve vestibül derinliğinde periosta dikilir. Böylece vestibül kemik yüzeyinde mukoza ve labial yüzde periost ile kapatılmış olur ki bu yüzey yeni epitelyum

büyümesi ile iki-üç haftada kapanır. Lipswitch tekniği çoğu çalışmacı tarafından alt çene için başarılı bulunmuştur (20).

4.3.8. Clark Tekniği

Clark tekniği Kazanjian tekniğinin tersi olarak düşünülebilir (22). Taze periost yüzeyi ile karakterize Clark tekniği Kazanjian tekniğine tercih edilir. Çünkü kazanjian tekniğinde oluşan taze dudak yarası oldukça fazla kontraksiyona uğrar. Mandibular vestibüloplastide, alveoler kretin üzerinde bir insizyon yapılır ve istenilen derinliğe kadar suprapariostal diseksiyon yapılır. Dudak mukozası vermilion hattına kadar serbestleştirilir. Mukoza flebinin serbest ucuna üç tane rezorbe olmayan perkütan suture atılarak deriden çıkartılıp dışarıda düğme veya pamuk rondelle tespit edilir. Vestibülün yumuşak doku tarafı mukoza ile kapatılır kemik tarafı ise mukoza ile örtülüdür ve granülasyon dokusu gelişimi ve epitelizasyon bu yüzde olur (20) (Şekil 5).



Şekil 5. Clark tekniği ve Tortorelli modifikasyonu ile vestibüloplasti (20)

4.3.9. Obwegeser'in Sekonder Epitelizasyon Yöntemi

Obwegeser (1964) (24) Clark yöntemini modifiye etmiştir. Sekonder epitelizasyon, yeterli kemik olup mukoza sağlıklı ve submüköz vestibüloplasti için uygun değilse kullanılmıştır. Öncelikle maksilla için düşünülmüştür. İnsizyon mukoza dişeti birleşme hattında yapılır ve infraorbital foramene kadar yani oldukça yükseğe kadar suprapariostal diseksiyon yapılır. Labiobukkal mukoza iyice serbestleştirilir. Mukozanın serbest ucu 3-0 katgüt ile bu derinleştirilen bölgede en dip noktada dikilir. Perkütan suture kullanılmaz.

Egyedi (25) 1968'de yayınladığı makalesinde Obwegeser tekniğinin maksilla için daha uygun olduğundan mandibulada kullanımında %70'e varan relaps oranlarından bahsetmektedir. Bu tekniklerin modifikasyonları zaman içinde geliştirilmiştir örneğin Trauner-Obwegeser yönteminde alt çene için kombine total ağız vestibüloplastisi yapılır ve sadece periostal tarafa deri greftlemesi yapılarak bu alan kapatılır.

4.3.10. Periosta Pencere Açma Tekniği

Tortorelli (1968) (26) Clark tekniğine bir başka modifikasyon daha önermiştir. Bu teknikte yeni oluşturulan vestibülün tabanında periosta pencere açılır veya mukogingival birleşmeye paralel olarak horizontal insizyon yapılır. Mukoza flebinin serbest ucu alt periost kenarına dikilerek mukoza vestibül derinliğinde fiske edilmiş olur. Tortorellinin düşüncesine göre eğer kemik açığa çıkmazsa ve periost devamlılığı bir şekilde bozulmaz ise vestibül mukozası hiçbir zaman kemiğe yapışık hale gelmez. Bu yöntemde de başlangıçta protezin kenarları kısa tutularak irritasyon engellenmeye çalışılır.

Periost kesildiğinde veya pencere açıldığında çıplak kemiğin iyileşmesi iki-üç hafta gecikir. Bu zaman zarfında çıplak kemik granülasyon dokusu ile örtülmeye başlar ve epitelize olur.

Periost kaplı olan bölgelerde ise zaten granülasyon dokusu çoktan gelişmiştir. İşte granülasyon dokusunun şekillenmesindeki bu zaman farkı geriye dönüşü engeller.

4.3.11. Edlan ve Mejchar Tekniği

Dudak mukozasından kaldırılan yarım kalınlık flep dişler hizasına gelindiğinde periostuda içine alacak şekilde tam kalınlık hale gelir ve kökler etrafında alveol kemik üzerindeki periostta kaldırılmış olur. Açıkta kalan alveol kemik alanı dudak mukozasından kaldırılan mukozal flebin vestibül derinliğe dikilmesiyle kapatılmış olur.

Wade (27) 1969 yılında mandibula labial vestibülde yaptığı çalışmasında 25 hastada bu tekniği kullanmış, ortalamada 4,72 mm'lik bir artış kazanmış ve bunu da anlamlı bulmuştur.

Fröschl (28) ve arkadaşları 1989-1993 yılları arasında yaptığı prospektif vestibüloplasti çalışmasında Edlan ve Kazanjian tekniklerini karşılaştırmışlar ve implant

çevresi vestibüloplastisi için kazanjian tekniğine benzeyen ancak farklı olarak periosta çiziklerin atıldığı Edlan plasti yöntemi kullanılmış ve bu grupta küçük bir miktar kemik kaybı görülmüş. Kazanjian plasti yöntemi tercih edilen grupta ise anlamlı miktarda yapışık mukoza kaybı görülmüş. Sonuç olarak vestibüloplastide greft materyallerini değerlendirdikleri retrospektif çalışmanın sonuçlarında göz önünde bulundurarak, vestibüloplasti için greft kullanımının gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

4.3.12. Greftle Uygulanan Vestibüloplasti

Vestibüloplasti ile birlikte kemik grefti uygulanmasının amacı vertikal yüksekliği ve bukkolingual çapı arttırmak, yumuşak doku grefti kullanılmasının amacı ise protezden gelecek basınca dokunun daha dirençli olması ve kontraksiyonun önlenmesidir (20).

1983 yılı Berlin konsensusunda vestibüloplasti sonrası periostun üzerinin kapatılmasının gerekliliği konusunda görüş birliğine varıldığı belirtilmiş ancak hangi greftin tercih edilmesi konusunda ortak karar çıkmamıştır. Konsensus kararlarında sekonder epitelizasyona bırakılan alanlarda meydana gelen kontraktür sebebiyle, relapsın fazla olduğundan bahsedilmektedir (29). Vestibüloplasti işlemi sonrası, açık yara yüzeyini kapatmak için otojen mukozal greft, deri grefti, palatal greft, bukkal greft, allojenik kollejen membranlar, dural greftler ve plesantal greftler gibi birçok greft çeşidi kullanılabilir (28). Yapılan bu greftleme işlemlerinin postoperatif morbiditeyi artırması ve donör alanda cerrahi komplikasyon riskleri oluşturması gibi dezavantajları bulunmaktadır (30).

Yarım kalınlık deri greftleri iyi tolere edilebilir ancak, postoperatif kontraktür oluşturma riski yüksektir ve mukozaya göre greftli alanın kıvamı ve rengi farklılık gösterebilmektedir. Plesantadan alınan amniyon biyolojik membran yeni bir perspektif kazandırmıştır greftle uygulanan vestibüloplasti yöntemine. Güler ve arkadaşları vestibüloplastide greft olarak kullanılan liyofilize amniyotik membranın kan akışını araştırmışlar (31). Clark ve Kazanjian teknikleriyle yapılan vestibüloplastilerde amniyotik membranın anjiyogenik etkisinin on gün devam ettiğini ve başarılı bir greft materyali olduğunu raporlamıştır. Sekonder epitelizasyon vestibüloplasti yöntemlerindeki relaps riskini ve kontraktürü önlemek için periostun üzerinin örtülmesi gerektiğini belirten Sikkerimath (30) yaptığı çalışmada amniyon greftinin vestibüloplastideki etkinliğini araştırmıştır. Greft uygulanan grupta postoperatif üçüncü

ayda ortalama 2,2 mm daha fazla derinlik elde edilmiş ve amniyon greftinin vestibüloplastide erken iyileşmeyi uyaran iyi bir metod olduğunu bildirmiştir. Sharma (32) rezorbe olabilen bir greft materyali olan amniyonu mandibula labial vestibüloplastisinde kullanmış ve yaptığı bu çalışma sonucunda Güler ve Sikkerimath gibi amniyonun başarılı ve etkili bir greft materyali olduğunu belirterek, amniyon membranının iyileşmeyi olumlu etkileyen ve nüksü önleyen bir yöntem olduğunu savunmuştur.

1997 yılında preprotetik cerrahide optimal yöntemlerin saptanması için dört değişik greft tipinin (yarım kalınlık deri, mukoza, mesh mukoza ve palatal greft) değerlendirildiği çalışmanın sonucunda, vestibül derinlik kazanımı, mobilite ve transplantların resiliensi açısından keratinize greftler (deri ve palatal greft) daha başarılı bulunmuştur (28). Palatal mukozanın alındığı alanda ortaya çıkan komplikasyonlardan dolayı ve limitli donör alan varlığından dolayı yarım kalınlık deri greftinin tercih edilmesi önerilmiştir.

Schmitt (33), implant çevresi vestibüloplasti sonrası keratinize dişeti miktarını arttırmak için domuz kollajen matris (mukogreft) ile otolog serbest diş eti greftini karşılaştırmış ve her iki grupta da keratinize doku artışının olduğunu ancak altıncı ay kontrolde bu miktarın azaldığını göstermiştir. Mukogreftin operasyon süresini anlamlı olarak azalttığından ve doku görüntüsü olarak daha doğala yakın bir görüntü sergilediğinden bahsederken bunların mukogreftin avantajları olduğunu dile getirmiştir.

Hashemi (34) ise vestibüloplasti sonrası uygulanacak greft materyali olarak allogreft ile mukozal grefti karşılaştırdığı kontrollü randomize split mouth çalışmasının sonucunda, allodermin mukozal greft kadar iyi ve efektif olduğunu bildirmiştir.

4.4. Lazer

4.4.1. Lazerin Tanımı ve Tarihçesi

Lazer, “Radyasyonun Uyarılmış Emisyonu ile Işığın Güçlendirilmesi” anlamına gelen, Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir terimdir (35). Lazerin teorik temeli Einstein’ın “radyasyonun uyarılmış ve spontan emisyonu” teorisine dayanmaktadır. İlk lazer cihazı, Theodore H. Maiman (1960) tarafından rubin kristali kullanılarak yapılmıştır. Ruby lazer sağlık

alanında ilk kez retina cerrahisinde uygulanmıştır. Dişhekimliğinde ise rubin lazeri ilk kez Stern & Sognaes (1964) ve Goldman (1964) (35) tarafından kullanılmıştır (28,36).

Tıp alanında lazerlerin kullanımına 1970'lerin ortalarında sert dokularda, 1980'lerin başlarında ise ağız içi dokularda başlanmıştır (37,38). CO2 lazer ünitesinin sunulmasıyla 1987 yılında lazerin oral cerrahide kullanım alanı oluşmuştur. Lazer maksillofasiyal cerrahi alanında ilk defa Lenz ve arkadaşları (39) tarafından argon lazer kullanılarak nazoantral pencere açılması amacıyla uygulanmıştır.

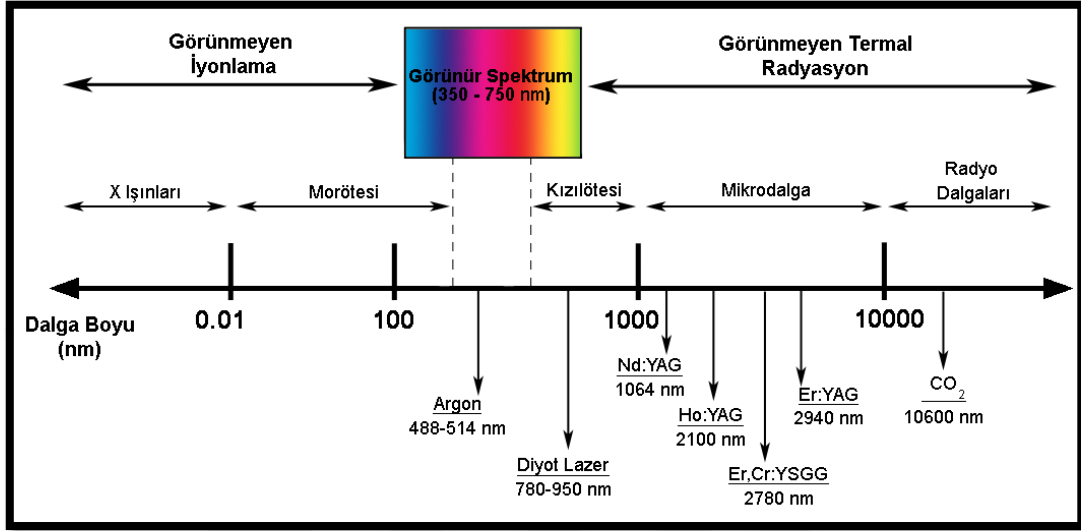
Myers (40) periodontal cerrahide lazer kullanımı ile ilgili ilk makaleyi yayımlamıştır. Bu yıllarda çalışmalar lazer cihazlarının sadece yumuşak doku insizyonu ve ablasyonu amaçlı kullanılabilirliğini destekler niteliktedir ve FDA sadece CO2, Nd:YAG ve diyet lazere yumuşak doku cerrahisi için onay vermiştir (5,36).

4.4.2. Lazerin Temel Özellikleri

Elektromanyetik radyasyon, uzayda yayılım gösteren bir enerji türüdür. En küçük formuna foton adı verilmektedir. Işık da, bir elektromanyetik enerji formudur ve bu enerjinin temel yapı taşı fotondur. Lazer ışığı ile görünür sıradan ışık birbirlerinden kesin çizgilerle ayrılırlar. Normal ışık, farklı faz, frekans ve dalga boylarından oluşmaktayken lazer, tek renkli, hemen hemen aynı frekansta ve aynı faza sahip, düzenli, birbirine paralel dalgalar halinde meydana gelir (36).

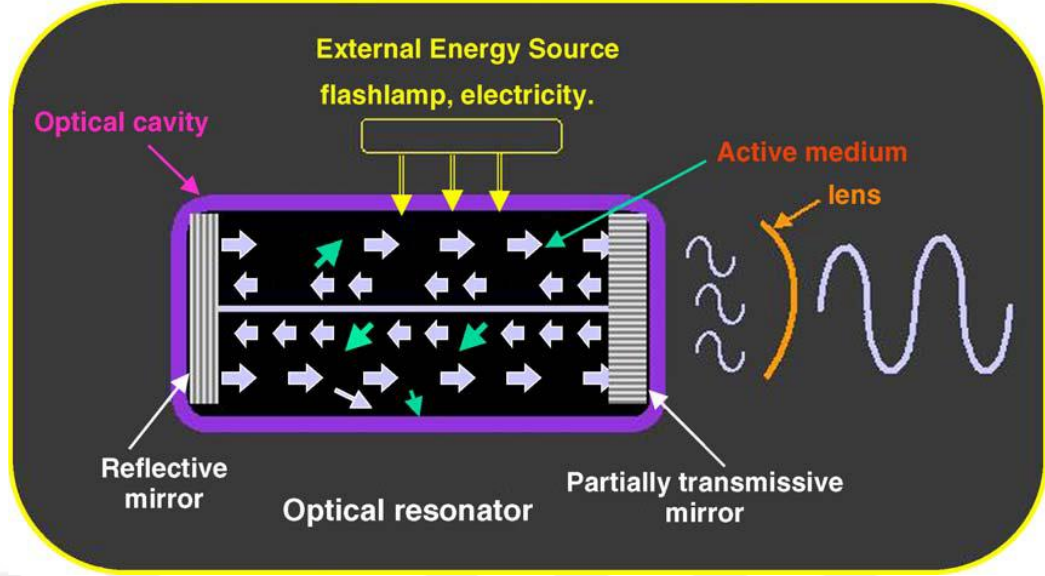
Lazerin oluşturduğu foton dalgalarını tanımlayan üç özellik bulunmaktadır. İlki ışığın hızı olarak tanımlanan 'velocity'dir. İkincisi, tabandan yukarıya doğru vertikal aksı boyunca dalgalanarak salınan dalganın yüksekliği 'amplitüd'dür. (Işığın iş görebilme kapasitesini gösterir.) Üçüncü özellik 'dalga boyu'dur, dalganın horizontal aksı boyunca simetrik iki nokta arasındaki mesafedir. Bu, lazer ışığının cerrahi bölgeye nasıl dağıtıldığının ve doku ile nasıl tepki verdiğinin belirlenmesinde önem taşıyan fiziksel boyutun ölçümüdür. Dalga boyu metre cinsinden ölçülür ve dişhekimliğinde kullanılan dalga boyları için bu ölçümün daha küçük birimleri kullanılır: mikron (10^{-6} m) veya nanometre (10^{-9} m). Dalga boyu ile ilgili dalgaların bir özelliği de frekansıdır. Frekans saniyedeki dalga titreşimlerinin sayısının ölçümüdür. Frekans dalga boyuyla ters orantılıdır: dalga boyu kısaldığında frekans artar (36)

Elektromanyetik spektrumda 300 nm altındaki kısa dalga boyları ‘iyonize radyasyon’ olarak tanımlanır. Daha yüksek foton enerjisi derin biyolojik dokulara penetre olabilir. 300 nm’den büyük dalga boyları iyonize olmaz, dokuda uyarılmayı sağlar. Tüm dental lazer cihazlarının dalga boyları 500 nm ila 10600 nm arasında bulunur (36).



Şekil 6. Elektromanyetik spektrum (32)

Lazer cihazının merkezinde bir optik kavite bulunur. Bu kavitenin merkezinde kimyasal maddelerin ve moleküllerin oluşturduğu aktif ortam vardır. Lazerler bu aktif ortamın materyaline göre isimlendirilir. Aktif ortam gaz, kristal veya katı halli yarı iletken olabilir (36). Dış hekimliğinde kullanılan lazerler arasında Argon ve CO₂ aktif ortamı gaz olan lazerlerdir. Katı halli yarı iletken aktif ortamlar ise galyum, alüminyum, indiyum veya arsenik gibi metallerin katmanlar halinde birleştirilmesi veya yitrium, alüminyum, skandiyum ve galyumun çeşitli kombinasyonlarının garnet kristalinin katı çubuğuna birleştirilmesi ve daha sonrasında kromiyum, neodmiyum veya erbiyum elementlerinin katılması ile oluşur. Bu alanda optik kavitenin başında ve sonunda birbirine paralel yerleşmiş iki ayna bulunur (36). Uyarıcı kaynak enerji sağlar böylece aktif ortam içinde uyarılmış emisyon oluşur. Bunu fotonların aynalar tarafından amplifiye edilmesi ve lazer ışığının oluşması izler (36).



Şekil 7. Lazerin temel bileşenleri ve oluşum mekanizması (27)

Lazer cihazları ile ışık enerjisinin yayılımı fonksiyon görme zamanlarına göre sürekli, aralıklı ve serbest atımlı olmak üzere üç şekilde gerçekleşir. Sürekli dalga konumu, ışının belirli bir güç düzeyinde hekimin uygulamaya başlaması ve bırakması arasında yayılım yapması demektir. Aralıklı konum, ışığın kesintili süreler ile iletimidir. Üçüncü konum olan serbest atım “gerçek atım” olarak da adlandırılır. Lazer ışını yayılımında, ışının doku ile termal bir etki oluşturacak kadar temas etmesi önemlidir. Eğer aralıklı konumdaki bir lazer kullanılırsa, hedef dokunun bir sonraki atıma kadar soğumak için zamanı vardır. Sürekli konumda ise, soğuma için hekim aralık vererek çalışmalıdır (36,41).

Yumuşak ve sert dokularda farklı lazer tipleri kullanılmaktadır. Yumuşak dokudaki çalışmalar için lazer sürekli dalgalar şeklinde kullanılırken, sert dokularda ısısal zarar vermemek amacı ile pulsasyon lazeri kullanılır. Böylece enerji, enerji yoğunluğu, pulsasyon süresi, pulsasyon sayısı ve toplam etki süresi bakımından çeşitli varyasyonlar oluşturmak mümkündür (42,43).

Lazer ışınlarının tıp ve diş hekimliğinde kullanılan esas özelliği tek dalga boyulu olmasıdır. Lazer ışığının enerjisi yoğun olduğu için hedef dokuda güçlü bir etki oluşturabilir. Bu sayede lazer ışınları ile hedeflenen dokulara etki edilirken çevre doku tahribatı minimum düzeyde olabilmektedir. Buna lazerin selektif özelliği denilmektedir (44). Lazer ışığının temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

4.4.3. Kolimasyon (doğrusallık)

Lazerin çok az sapma gösteren paralel ışık kaynağı oluşturmasına kolimasyon özelliği denir. Kolimasyon özelliği sayesinde lazer ışık demetleri kaynağından çıktığı şeklini koruyarak birbirlerine paralel şekilde ve tek yönde hareket etmektedir. Böylece uzun mesafeler boyunca sahip olduğu enerjiyi koruyarak hedef dokuya ulaşmaktadır (45,46).

4.4.4. Koherens (uyumluluk)

Lazer ışığının elektromanyetik alanının zaman ve yön bakımından belirli bir faz ilişkisinde olması ve iki farklı fazdaki ışınların birbirine karışmasına koherens denir. Yani lazer ışığı yayılırken dalga şeklini, yüksekliğini ve derinliğini daima korur. (47–49).

4.4.5. Monokromatizm (tek renklilik)

Sadece belirli frekans bandında tek renkli lazer ışığı oluşturulabilmesidir. Görünür ışık aynı anda pek çok rengi barındırmaktadır. Işığın rengini belirleyen unsur sahip olduğu dalga boyudur. Görünür ışık farklı dalga boylarına sahip ışınları içerir. Lazer ışını aynı dalga boyuna sahip ışınlardan oluşur. Bu nedenle her bir lazer tipi için standart bir dalga boyu mevcuttur. (45,46).

4.4.6. Lazer Doku Etkileşimi

Lazerin etki mekanizması foto termal ve foto biyostimulan etki olarak incelenebilir. Foto termal etkisi ışık enerjisini ısıya çevirme iken, foto biyostimulan etkisi ise ışık enerjisi ile biyolojik uyarımdır (50).

Lazer ışını doku ile temas ettiğinde ise dört farklı fiziksel olay gerçekleşebilir (Şekil 8). Işın, doku tarafından absorbe edilebilir, yüzeysel olarak dokulara yayılabilir, derin dokulara iletilebilir ya da yansıtılabilir. Bu etkileşimler, kullanılan lazerin dalga boyuna ve dokunun özelliklerine göre değişiklik göstermektedir (46).

4.4.6.1. Absorbsiyon (Emilme)

Dokuya gelen ışının enerjisinin büyük ölçüde doku içerisinde bulunan moleküllere iletilmesi, ışının doku içerisinde emilmesidir. Emilim, hedef dokuda olması kaydıyla

istenilen bir etkidir. Doku tarafından emilen enerji miktarı, pigmentasyon oranı, su içeriği gibi dokunun karakteristik özelliklerine ve lazerin dalga boyu ve emisyon modeline göre değişiklik göstermektedir (36,51).

Genelde 500–1000 nanometre arasındaki kısa dalga boylu lazerler, pigmente dokular tarafından iyi emilirler. Argon lazerler, yumuşak dokudaki melanin pigmenti ve hemoglobin gibi kan elemanları tarafından yüksek oranda emilebilmektedir. Diyod ve Nd:YAG lazerler melanin için yüksek emilim gösterirken, hemoglobin tarafından düşük seviyede emilirler.

Spektrumun mor ötesi bölgesinde absorpsiyon dokunun protein içeriğine bağlı iken, kızılötesi bölgede dokunun su içeriği önemli etkidir. Kızılötesi ışın özellikle su tarafından absorbe edilir (47). Doku içinde belirli bir dalga boyunda lazer ışınını seçici olarak absorbe eden komponentler kromofor olarak tanımlanır ve kromoforların sayısı ışının absorpsiyon miktarını belirler (52). En önemli epidermal kromofor olan melanin tüm görünen ışığı, ultraviyole ışık bölgesine kadar absorbe eder. Lazerin herhangi bir dokudaki penetrasyon derinliği ile absorpsiyon oranı arasında ters orantının olduğu bildirilmektedir (47).

4.4.7. Transmisyon (İletim)

Lazer ışığının hedef dokuda etki oluşturmaksızın dokudan doğrudan geçiştir. Dokuya gelen ışının hava ve dokunun kırılma indisleri farklı olduğundan kırılarak geçmesidir. Bu özellik büyük oranda ışığın dalga boyu ile ilişkilidir. Örneğin, su kısa dalga boylu ışınlar kısmen geçirgendir (53).

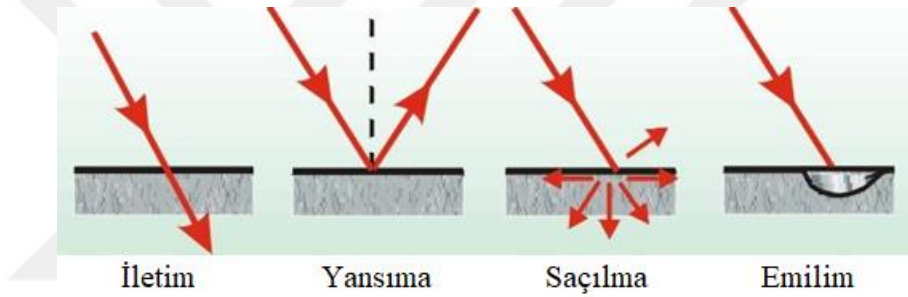
4.4.8. Scattering (Saçılma)

Işının dokuya çarptıktan sonra rastgele dağılmasıdır. Saçılan ışınla istenilen miktarda enerji transferi olamayacak ve yararlı biyolojik etki görülemeyecektir. Saçılma etkileşim tipinde ise, saçılan ışından dolayı istenilen miktarda enerji aktarımı sağlanamaz ve yararlı bir biyolojik etki oluşmamasına neden olur. Saçılan ışınlar, cerrahi alan komşu dokulara ısı iletimine ve buna bağlı olarak oluşan istenmeyen termal hasarlara sebep olabilir (54).

4.4.9. Reflection (Yansımaya)

Dokunun optik özelliklerinden dolayı ayna etkisi göstererek sadece açısında değişiklik olacak şekilde yansımadır. Yansıyan ışık kendince yeni yönler alır ve hedef dokuda etki gösteremez. (36).

Lazer ışınının dokularda arzu edilen etkisi, etki istenmeyen dokulardan transmisyon, etki istenen bölgelerde ise absorpsiyondur. Doku içerisinde lazer ışınlarının absorpsiyonu gelen ışının dalga boyuna, dokunun optik özelliklerine, yoğunluğuna, kalınlığına bağlı olarak değişim gösterir. Lazerin dalga boyu, hedef dokuyla etkileşimin kalitesini ve tipini belirlerken, hedef dokunun özellikleri ve lazer parametreleri (atım gücü, enerjinin çıkış şekli, atım süresi, atım sayısı, enerji yoğunluğu) ise bu etkinin miktarını ve derinliğini saptamaktadır (55).



Şekil 8. Lazerin biyolojik dokularla etkileşimi (45)

4.4.10. Lazer Enerjisinin Dokudaki Termal Etkisi

Lazer enerjisinin dokular üzerindeki termal etkisi; ısı artışına ve interstisyel ve intraselüler suyun reaksiyonuna bağlıdır (Tablo 1). Isı artış oranı bu etkide önemli rol oynar; cerrahi alanın soğutulması ve dokunun yükselen ısıyı tolere edebilme veya çevresine dağıtabilme yeteneğine bağlıdır. Bu termal etkinin oluşması üzerinde lazerin emisyon şekli, güç yoğunluğu ve dokunun ekspoz süresi gibi değişik lazer parametreleri de etkilidir (36).

Lazer absorbe edildiği sürece ısı yükselecektir; ilk oluşum hipertermidir. Dokunun ısısı normal düzeyi aşmıştır fakat yıkım gerçekleşmemiştir. Yaklaşık 60°C'de, alttaki dokularda herhangi bir vaporizasyon olmadan proteinlerde denatürasyon başlar, doku daha beyazlaşır. Koagülasyon; dokulardaki geri dönüşümü olmayan hasarı tanımlar. Koagüle olan doku yumuşak, yarı-katı bir hal alır. Bu aşama damar duvarlarının

kontraksiyonuna yol açarak yeterli düzeyde hemostaz sağlar. 70-80°C’de doku katmanlarının adeta birbirine yapışmasıyla yumuşak doku kenarları adeta kaynak yapılmış gibi birleşir. Bu durum kollojen molekülün helikal ve sarmal şekilde komşu dokulara kaynaması ile olur. Su içeren hedef dokunun sıcaklığı 100°C’ye yükseldiğinde ise içerideki suyun vaporizasyonu (ablasyon olarak da bilinen) gerçekleşir. Bu durumda fiziksel bir değişiklik olur; katı ve sıvı bileşenler duman veya buhar halinde vaporize olur. Çünkü yumuşak dokunun büyük çoğunluğu sudan oluşur ve dokunun eksizyonu bu sıcaklıkta başlar (43).

Tablo 1. Sıcaklık düzeyine bağlı hedef dokudaki değişiklikler (36)

Doku ısı derecesi	Dokuda oluşan değişiklikler
37-50°C	Hipertermi
60-70°C	Koagülasyon,protein denatürasyonu
70-80°C	Kaynaşma
100-150°C	Buharlaşma, ablasyon
>200°C	Karbonizasyon

4.4.11. Dişhekimliğinde Kullanılan Lazer Çeşitleri

4.4.11.1.Erbium:Yttrium-Aluminium-Garnet (ER:YAG)

2940 nm dalga boyu ile çalışır. Hem yumuşak hem sert dokuda kullanılabilir. Birçok işlemde yüzey temasına ihtiyaç vardır. Dalga boyundan dolayı Er: YAG lazerin suda abzorbe olma özelliği çok fazladır. Suda bu kadar iyi abzorbe olmasından dolayı Er:YAG lazer su molekülleri içeren biyolojik dokularda da çok iyi abzorbe olur ve ışıma sırasında dokularda termal hasar oluşturma riski çok düşüktür (56). Sert doku işlemleri kemiğin içeriği dolayısıyla oldukça kolaydır. Ancak cerrahi alana ulaşma zorluğu, çevre dokuları koruma amaçlı hava ve su spreyi gerekliliği ve bu uygulamanın amfizeme neden olma olasılığı vardır (57,58).

4.4.11.2. Erbium,Chromium:Yttrium-Selenium-Gallium-Garnet(Er,Cr:YSGG)

Hem yumuşak hem sert dokuda kullanılabilir. 2780 nm dalga boyundadır. Er:YAG lazerle benzer özelliklere sahiptir.

4.4.11.3.Ho:YAG (Holmium:yttrium-aluminum-garnet)

Yumuşak doku lazeridir. Yttriyum-alüminyum-garnet kristalinin holmiyum ile kaplanmasından oluşan sert aktif bir madde içerir. Serbest yayılan atım tipinde fiber optik olarak dokuya temas ederek uygulanır. 2100 nm dalga boyundadır ve görünür spektrumun dışındadır. Nd:YAG lazere göre su tarafından daha fazla emilir. Pigmente dokular tarafından az emildiğinden hemostatik kabiliyeti düşüktür. Dişin sert dokuları tarafından emilimi de düşüktür (51). Genellikle temporomandibüler eklemde artroskopik cerrahisinde kullanılır (59,60).

4.4.11.4. Argon

Yumuşak doku lazeridir. Argon gazı aktif ortamına sahiptir. 514 nm dalga boyuna sahiptir. Hemoglobin, hemosiderin ve melanin içeren dokular bu lazer ile etkileşime girer. Hemostatik kabiliyeti oldukça yüksektir (61). Diş çürüğü tespiti, dental rezin aktivasyonu gibi restoratif tedavi alanında sıkça kullanılan bir lazer tipidir (62).

4.4.11.5.Neodymium:Yttrium-Aluminium-Garnet (Nd:YAG)

1989 yılında 3W ve 1064 dalga boyu ile yumuşak dokuda kullanılmıştır. Bu lazerler minimal yüzey dokusu absorpsiyonu ve maksimum penetrasyon sağlamaktadır. Diş hekimliğinde kullanılmak üzere tasarlanan ilk lazer cihazıdır ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Nd:YAG lazerler yüksek güçte uygulandığında yumuşak dokuların eksizyonu ve koagülasyon uygulamalarını iyi bir hemostazla yapılabilir. Nd:YAG lazerler, diş sert dokuları tarafından çok az emildiklerinden dişlere yakın bölgelerde yumuşak doku girişimleri rahatlıkla ve hassasiyetle yapılabilir. Ayrıca serbest atımlı ışınım tipi ile çok ince dokularda çalışırken çevre dokularda ısı oluşturmadan girişim yapılabilir (63).

4.4.11.6. Karbondioksit (CO2)

Aktif ortamında CO2 gazı içeren bir lazerdir. 10–600 nm dalga boyu aralığı ile 1980’li yıllarda yumuşak dokularda kullanılmaya başlanmıştır. Er:YAG lazerlerden sonra su tarafından en iyi emilen lazerdir. Yumuşak dokuyu hızlı bir şekilde kaldırabilir ve koagülasyonda da kullanılabilir (47).

4.4.11.7.Diod

Yarı iletken katı aktif ortama sahip olan diyod lazer galyum arsenid ve alüminyumdan yapılmıştır. 808-980 nm arasında iyonize olmayan kızıl ötesine yakın bir dalga boyuna sahiptir. Diyod dalgaları hemoglobin ve melanin içinde oldukça fazla emilirken diş sert dokularında az miktarda absorpsiyona sahiptir (36). Diyod lazerler hedef alana ulaşmak için 200-600_{µm} aralığında bir optik esnek fiber kullanırlar. Devamlı ya da pulsatif moda çalıştırılabilen diod lazerler, cerrahi kesi için yumuşak dokuyla temas halinde kullanılırken daha derin koagülasyon için dokuya temas etmeden kullanılır. Tüm diod dalga boyları pigmente dokular tarafından emilimi oldukça fazladır ancak hemostaz özelliği argon lazer kadar hızlı değildir. Diod lazerler diş sert dokuları tarafından nispeten kötü absorpsiyona sahiptir, böylece mine, dentin ve sement yakınındaki yumuşak doku cerrahilerinde dahi güvenle kullanılabilir. Ayrıca, argon lazerle benzer şekilde, diyod lazerin de sürekli dalga emisyon modu hedef dokuda hızlı bir sıcaklık yükselmesine neden olabilir. Uzun süreli kullanımlarda cerrahi alan hava ve su ile soğutulmalıdır (36).

Diod lazerler iki ila altı mm kesme derinliğine sahiptir ve cerrahi keside oldukça başarılıdır. Frenektomi, gingivektomi, operkulektomi, gömülü dişlerin üzerinin açılması ve vestibüloplastisi gibi yumuşak doku cerrahilerinde etkin olarak kullanılabilir. Küçük damar uçlarında sealing sağladığı için çok iyi hemostaz sağlar ve postoperatif ödem daha az olur. Hedef dokuda bölgesel heating sağladığından yara alanı sterilizasyonu oluşturur. Postoperatif doku büzülmesine daha az sebep olduğundan skar dokusu oluşumunda daha az görülür. Diyod lazerin avantajları olarak aşırı kompaktlık, ekonomik oluşu, kullanım kolaylığı, basit kurulum, küçük boyut ve çok yönlü oluşu sayılabilir (64).

4.5. Yara İyileşmesi

Herhangi bir sebeple bütünlüğü bozulmuş olan dokunun fizyolojik özelliklerinin geçici veya tamamen kaybolmasıyla iyileşme süreci başlar. Ağız cerrahisinde yapılan işlemlerin ardından, yeme içme gibi hayati fonksiyonların bir an önce yerine gelebilmesi için yara iyileşmesinin hızlı ve sorunsuz bir biçimde gerçekleşmesi istenir. Sağlıklı bir yara iyileşmesinin gerçekleşmesinde ise çok sayıda faktör rol oynamaktadır.

Yara iyileşmesi; dört ayrı karmaşık, ancak birbiriyle örtüşen hemostaz, inflamasyon, proliferasyon ve remodelasyon aşamalarını içeren bir süreçtir. Yara iyileşmesi süreci, mitogenez, kemotaksis, hücre farklılaşması ve metabolizma gibi önemli hücresel süreçleri düzenleyen, büyüme faktörleri olarak da bilinen biyolojik olarak aktif maddeler tarafından düzenlenir ve stimule edilir. Yara iyileşmesinin erken evrelerinde, plateletler, büyüme faktörlerinin serbest bırakılması için çok önemli rol oynar (65).

İnflamasyon genel olarak üç fazdan oluşan bir süreçtir: vasküler faz, hücresel faz, ve sikatrizasyon fazı. Vasküler faz, hemostazın geliştiği ve lökositlerin aktive olup yara bölgesine ulaştığı fazdır. İnflamatuar bölgeye ilk olarak lökositler göç ederek sitokin ve büyüme faktörleri salınımı sağlarken iyileşmeye etki ederler. Bu inflamasyon mediyatörleri fibroblastların aktivasyonunda, proliferasyonda, biyosentetik aktivitenin stimule edilmesi ve proteazların (MMP, plazmin) salgılanmasında rol oynarlar. Sitokinler doku hemostaz dengesinde önemlidirler (66).

4.6. Plateletten Zengin Fibrin (PRF)

Kan kaynaklı ürünlerin yara yüzeylerinin örtülmesi ve iyileşmenin uyarılması amacıyla kullanımı, 1980'li yılların başlarında fibrin yapıştırıcıların kullanılmasıyla başlamıştır. Fibrin yapıştırıcıları, özellikle kardiyovasüler cerrahide kanama durdurucu olarak kullanılmıştır. Bu yıllarda fibrin yapıştırıcıların hemostatik ajan ve cerrahi yapıştırıcı olmasının yanı sıra doku iyileşmesini de iyi yönde etkileyebileceği saptanmıştır (67).

Bu tür fibrin adezivleri elde edilirken, dışardan yapay olarak sıgır trombini ve kalsiyum klorit ilavesiyle ani fibrin polimerizasyonu başlatılır. Bu durum sitokinler ve fibrin arasındaki sinerjinin kaybına yol açarak, sitokin ve büyüme faktörlerinin uzun süreli ve yavaş salınım yapmasına engel olur. Salınımları hızlı ve kısa ömürlü olur (68).

Plateletten zengin plazma (PRP) yapımında, antikoagülan içeren tüplerde kan santrifüj edilir. Bu teknikte sığır trombini ve kalsiyum klorid eklenerek trombositlerin aktivasyonu sağlanır (8). Ancak hızlı trombosit aktivasyonu sonucu PRP'nin sitokin salımının ve dolayısıyla etkisinin kısa süreli olduğu bildirilmiştir (69). PRP'nin aksine, Choukroun' un PRF'i uygulandıktan hemen sonra çözünmez; bunun yerine güçlü fibrin matriks yapı, doğal kan pıhtısına benzer bir yol ile yavaşça remodele olur.

PRF'in, ağız cerrahisinde spesifik kullanımı ilk olarak Fransız araştırmacı Choukroun ve ark. (70) tarafından 2001 yılında gerçekleştirilmiştir. PRF oral ve maksillofasiyal cerrahide kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu basitleştirilmiş teknik platelet ve lökositten zengin otolog bir fibrin matriks elde edilmesini sağlamaktadır. Choukroun'un PRF'inde doğal pıhtılaşma süreci olur ve kanın herhangi biyokimyasal modifikasyonuna ihtiyaç duyulmadan platelet aktivasyonu ve fibrin polimerizasyonu uyarılarak lökositten ve plateletten zengin fibrin pıhtı kolay bir şekilde elde edilir. İçerisine herhangi bir antikoagülan veya sığır trombini ilavesi gerekmeden elde edilebilmesinden dolayı ikinci nesil doğal bir platelet konsantrasyonu olarak isimlendirilir. Bu erişimi açık teknik günümüze kadar geliştirilen en kolay ve ucuz kan kaynaklı ürün elde etme yöntemidir. Fibrin adezivler ve PRP uygulamalarının aksine PRF, santrifüj esnasında doğal ve kademeli polimerizasyonla oluşur. Bu şekilde de tamamiyle homojen ve doğal fibrin pıhtıya göre daha yapışkan bir yapı meydana gelir. Ayrıca polimerizasyon sırasında sirküle olan sitokinler fibrin ağ içinde hapsolurlar. Sadece sikatriyel matriks oluşumu sırasında salınırlar ve bu şekilde etki süreleri uzar (8,68,71).

4.6.1. PRF'in içeriği

Standart 10 ml enjektörle alınan kanın santrifüjüyle elde edilen PRF'de 10 ml kanda bulunan tüm bileşenler vardır. Bunlar başlıca;

- Plateletler (trombositler)
- Platelet (trombosit) büyüme faktörleri
- Lökositler
- Sitokinler
- Fibrin
- Dolaşımdaki kök hücrelerdir.

4.6.2. Fibrinin yapısı ve büyüme faktörleri

PRF, iyileşme ve immünite için gereken tüm kan elemanlarını içeren ve tek bir fibrin yapıda toplayan, otolog, sikatrisyel bir matrikstir. Bu matriks plateletler, lökositler, sitokinler ve dolaşımda bulunan kök hücrelerin konsantre halde bulunduğu, kompleks, güçlü üç boyutlu mimaride fibrin yapıdan oluşur. PRF'in üç boyutlu fibrin ağı içinde hapsolan sitokinlerin kontrollü bir şekilde salımı olur, bu özellik de PRF'in etkinlik süresinin uzamasını ve anjiyogenezi sağlar. Sitokinler çözülebilir moleküllerdir ve inflamasyon ve iyileşme için anahtar mediyatörlerdir.

PRF'in yavaş polimerizasyon prosesi, platelet sitokinlerinin ve glikanik asit zincirlerinin fibrin ağ içerisinde birleşmesine izin verir. Uygulamadan sonra hemen çözülmez; güçlü fibrin yapı doğal kan pıhtısına benzer şekilde remodelasyona uğrar. Bu şekilde lökositler ve plateletler bir araya toplanırlar. Büyüme faktörleri ve plateletlerin yaklaşık %95'i fibrin matriks içinde kalır (71). Fibrin matriks içerisine hapsolmuş lökositler birtakım enflamatuvar ve iyileşme sitokinleri salgırlar. Enflamasyonda rol alan en önemli sitokinler IL-1 β , IL-6 ve TNF- α ' dır. Bunlar enflamasyonda kilit role sahip, kemik yıkımını, enflamatuvar hücrelerin fagositoz ve sitotoksite kapasitesini arttırıcı, antikor salınımını uyarıcı etkilere sahiptirler (72,73). Platelet sitokinleri, fibrin matriksin fizyolojik rezorbsiyonu esnasında düzenli olarak salınır ve matriks glikoproteinleri PRF'in fibrin mimarisi içerisinde hızlı hücre göçünü ve hücre çoğalmasını sağlar. Sitokinlerin düzenli salınımı yaralanan doku içerisindeki enflamatuvar olaylarda düzenleyici rol oynamaktadır. Fibrin matriks ve içeriğindeki büyüme faktörleri sinerjistik etkileşim ile sert ve yumuşak dokuların doğal yolla ve daha hızlı iyileşmesine olanak tanır. Bu sitokinler ve büyüme faktörleri yara iyileşmesi, hasar görmüş dokuların yerine konması ve vasküler bütünlüğün sağlanmasında rol oynar (8).

4.6.3. Büyüme faktörleri ve Yara iyileşmesindeki rolleri

PRF, hücre göçü ve proliferasyonunu arttırır, doğal olan ile çok benzer bir fibrin ağı oluşturan, hazırlanması sırasında yavaş polimerizasyonu ile karakterize bir yapıdır. Anjiyogenez, skatrizasyon ve doku iyileşmesi üzerine kritik rol oynayan sitokinlerin

yavaş salınımına izin verir ve platelet, lokosit, sitokin ve immün hücreler için de rezervuar görevi görür (68,74,75).

4.6.4. Plateletler

Pıhtılaşmada önemli rolü olan ve damar yaralanmaları sırasında fazla kan kaybını engelleyen, kemik iliğinde bulunan megakaryositlerden farklılaşan hücresel elemanlardır. Çalışmalar; plateletlerin, pıhtılaşmaya ilave olarak hücre çoğalması, remodelasyon ve anjiyogenez gibi birçok olayda kritik öneme sahip olduğunu ortaya koymuştur (76). Yara iyileşmesinde hücresel cevabı yaratan ilk hücre grubu olan plateletlerler, kemik rejenerasyonunu ve yumuşak doku matürasyonunu sağlayan çok sayıda sitokin ve büyüme faktörü içerirler. PRF'in iyileşme mekanizması üzerindeki etkileri temel olarak, plateletlerden salınan büyüme faktörlerinin etkisine dayandırılmaktadır (71). Bu büyüme faktörlerinin hücre çoğalmasını, matriks remodelasyonunu ve anjiyogenezisi stimüle etme potansiyelleri vardır (77).

4.6.5. Platelet Kaynaklı Büyüme Faktörü-Platelet Derived Growth Factor-(PDGF)

Yara bölgesinde ilk salınan büyüme faktörü olmakla beraber, bağ dokusu iyileşmesini, kemik rejenerasyonunu ve tamirini başlatır (78). Başlıca fonksiyonları, makrofaj ve fibroblastların kemotaksisi ve aktivasyonu, bağ doku ve kemik iyileşme hücrelerinin mitogenezini uyarmaktır (79,80).

4.6.6. Dönüştürücü Büyüme Faktörü beta -Transforming Growth Factor beta – (TGF β)

İmmün yanıtın düzenlenmesinde görev alırlar ve fibroblastların kemotaksisini, aynı zamanda hücrelerden fibronektin ve kollojen sentezini uyarırlar. Yara iyileşmesi sürecinde, inflamasyonu, anjiogenezisi, reepitelizasyonu, granülasyon doku formasyonu ve bağ dokusu rejenerasyonunu, makrofaj debridmanını içeren birçok önemli role sahiptir.

4.6.7. Damarsal Endotelyal Büyüme Faktörü- Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF)

Neovaskülarizasyon ve anjiyogenezis de görev alır. Endotelyal hücrelerin proliferasyonunda, göçünde, özelleşmesinde ve sağ kalımları üzerinde direk bir role sahiptir (81).

4.6.8. Epidermal Büyüme Faktörü- Epidermal Growth Factor (EGF)

Bazal membran hücrelerinin çoğalması ve migrasyonu. Deri ve müköz membranların bazal hücreleriyle ilişkili olup, bu hücrelerin migrasyonunu, replikasyonunu ve uyarılmasını indükleyerek bazal membranın oluşturulmasına yardımcı olurlar.

4.6.9. İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü Insulin like Growth Factor - (IGF)

Fibroblast, kondrosit, keratinosit, osteoblast gibi pek çok hücre tipinin proliferasyonun da görevlidir (81).

4.6.10. Fibroblast Kaynaklı Büyüme Faktörü (FGF)

Fibroblastlar, osteoblast, kondroblast, kondrosit ve keratinositler üzerindeki mitozu hızlandırır. Endotelyal hücre göçü ve anjiogenezisi arttırır. Anjiogenez için gerekli olan fibroblastlardan kollajenaz üretimini ve kapiller hücrelerin proliferasyonunu destekler. Keratinositlerin migrasyonuna ve artışına sebep olarak yara iyileşmesini hızlandırır (82).

Bu büyüme faktörlerinin PRF’de yedinci güne kadar yavaş salınım gerçekleştirdikleri bildirilmiştir (83).

4.6.11. PRF’in hazırlanması

Uygulanması basit ve maliyeti düşük teknikte cam kaplı plastik veya cam tüplere kan bekletilmeden alınır ve protokole uygun olarak düşük devirde santrifüj edilir (8,77). Santrifüjle birlikte koagülasyon başlar ve tüpteki kan üç katmana ayrılır: tabanda kırmızı kan hücreleri, en üstte hücresiz plazma (plateletten fakir plazma) ve ara katmanda PRF bulunmaktadır. Platelet ve lökositlerin fibrin içerisindeki dağılımları homojen değildir.

Lökositler ve plateletlerin en yoğun olarak bulunduğu kısım ‘buffy coat’ olarak adlandırılan kırmızı kan hücreleri ile fibrin pıhtı arasında gözle görülebilen kısımdır. Özellikle lökosit ve plateletten zengin bu kısmın cerrahi uygulamalarda tamamen uzaklaştırılmayıp, fibrinin üzerinde bir miktar bu kırmızı tabakanın da bulunması önerilmektedir (84,85).

2014 yılında PRF için Advanced PRF (A-PRF) adı verilen yeni bir protokol geliştirilmiştir. (A-PRF) protokolünde santrifüj kuvveti azaltılmış ve spin dönme zamanı arttırılmıştır. Bu yeni protokolle pıhtının distal kısmındaki nötrofilik granulositlerin varlığının arttığı ve bunun da monositlerin yeni kemik oluşumunda rol alan makrofajlara farklılaşmasını sağladığı bulunmuştur (86,87).

Choukroun ve arkadaşlarının protokolüyle yapılan santrifüj işlemi sonrasında tüm kan örneklerinin içerisindeki plateletlerin yaklaşık % 97’si, lökositlerin ise yaklaşık % 50 si PRF membran içerisinde hapsolmaktadır (88). Bu lökositler PRF hazırlanması sırasındaki işlemlere bağlı olarak hasar görmeden kalabilmektedir. PRF içerisindeki lökosit içeriğine bakıldığında PRF membran içerisinde daha çok lenfositlerin hapsoldüğü bildirilmiştir. Bu hücrelerin PRF hazırlanışı sırasında zarar görmemesinin kanıtlanması da PRF’in kan kaynaklı yaşayan bir doku olduğunu göstermiştir. PRF içeriğinde lenfositlerin bulunması enflamatuar reaksiyonların düzenlenmesinde de etkilidir. Yüksek magnifikasyonda incelendiğinde fibrinin normal kan pıhtısından ya da PRP’dekinden çok daha kalın ve yoğun görünümde paralel şeritler halinde organize olduğu görülmektedir. Bu yapının onun rezorpsiyon süresi ve iyileşme özelliklerine olumlu yönde etkide bulunabileceği düşünülmektedir (75).

Klinik olarak kullanılabilir bir PRF’de serum ve fibrin ağda hapsolmuş plateletler vardır. PRF’in fibrin ağının içerisinde bol miktarda platelet hapsolur. PRF’in üç boyutlu fibrin ağı içinde hapsolan sitokinlerin kontrollü bir şekilde salımı olur, bu özellik de PRF’in etkinlik süresinin uzamasını ve anjiyogenezi sağlar . Yavaş bir polimerizasyon sonucu oluşan PRF’in membran haline getirilebilmesi, materyale iyileşme sürecini destekleyici bir fiziksel yapı olması özelliğini de kazandırır (8,54,65). PRF, yapısında taşıdığı glikozaminoglikanlar (heparin ve hyalüronik asit) sayesinde, iyileşme sürecinde hücre migrasyonunu ve adezyonunu sağlar (68,89).

Lundquist ve arkadaşlarının (90) PRF'deki endojen fibrojenik faktörlerin biyoaktivite ve stabilitelerini incelediği *in vitro* çalışmada PRF'deki platelet sitokin salınımının 72 saat süresince devam ettiği ve PRF'deki trombosit aktivasyonunun endojen proteinazlardan kaynaklandığını gösterilmiştir. Bir diğer çalışmada PRF elde edildikten sonra 300 dakikaya kadar büyüme faktörü salınımının devam ettiği gösterilmiştir. PRF membran elde etmek için PRF pıhtıdan salınan sıvının hala büyüme faktörü içerdiği ve kemik greftiyle karıştırılabileceği de gösterilmiştir (91).

Yöntemin başarısı tamamen kanın toplanma ve santrifüj edilme hızına bağlıdır. Kanın alınması mümkün olduğunca hızlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Yeterince hızlı davranılmazsa fibrin polimerize olacaktır ve sonuçta elde edilen ürün çok düşük miktarda fibrin ağ içerecektir. Bu PRF pıhtı kalitesi açısından son derece önemlidir. Tüpte antikoagülan bulunmaması nedeniyle kan bir veya iki dakika sonra pıhtılaşmaya başlayacaktır. Bu süre içinde kan ilerleyen bir şekilde pıhtılaşmaya devam edecek ve elementlerin ayrılması güçleşecektir. Antikoagülan kullanan hastalar için ayarları değiştirmeye gerek yoktur. Santrifüj işleminin sonunda tüpler beş dk. gibi bir dinlenmeye bırakıldığında, küçük bir gecikme ile pıhtılaşmaktadır. İki spanç arasında fibrin pıhtının serumu alınırsa geriye oldukça dirençli otolog bir fibrin membran kalacaktır (92).

4.6.12. Plateletten Zengin Fibrinin Avantajları

- Otojen kaynaklı olduğu için immun reaksiyona sebep olmaz,
- İçerdiği büyüme faktörleri ile vaskülarizasyonu artırır,
- Biyouyumludur, kolay ve hızlı hazırlanabilir ve uygulanabilir,
- Başka canlıdan alınmadığı için enfeksiyon riski yoktur,
- Adeziv etkisi sayesinde greft materyalini stabil halde tutabilir,
- Toksik değildir,
- İçerdiği lökosit sitokinleri ile enflamasyon ve enfeksiyonu baskılar,
- Operasyon bölgesinde vasküler hemostaz ile kanamayı azaltır,
- 28 gün boyunca büyüme faktörü salınımı yaparak kemik mezenşimal kök hücre çoğalmasında ve farklılaşmasında etkilidir,
- Yumusak ve sert doku iyileşmesini hızlandırır (8,68,71,75).

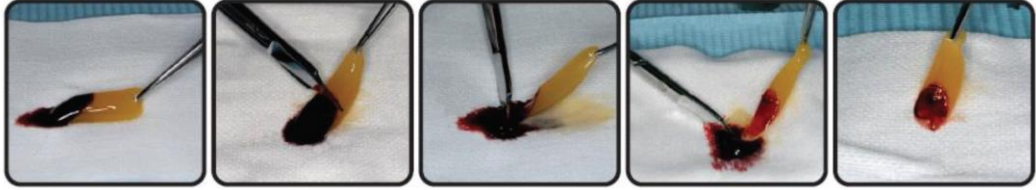
PRF'in anjiyogenezi artırdığı, immunitiyi desteklediği, epitelyal hücreler ve fibroblastlar üzerinde olumlu etkileri sayesinde, yaralanmış dokuların tamirini hızlandırdığı bildirilmiştir (75). Kan pıhtısı her yumuşak doku iyileşmesi ve kemik rejenerasyonunun başlangıç fazında çok önemli bir rol üstlenir. Bütün doğal yaralarda, kan pıhtısı iyileşme sürecini başlatır ve düzenler. PRF kullanımında asıl amaç iyileşme sürecini hızlandırmak ve güçlendirmektir (68,93).

4.6.13. Diş hekimliğinde PRF'nin ve PRF membranının potansiyel kullanım alanları

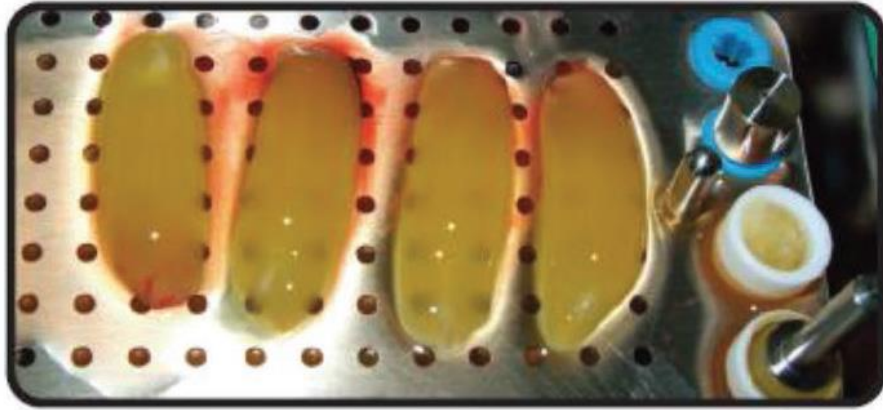
PRF, doku rejenerasyonunun hedeflendiği birçok tıp ve diş hekimliği alanında kullanılmaktadır. Yumuşak doku iyileşmesinin güçlendirilmesi, sinüs membran perforasyonlarının kapatılmasında veya tek başına sinus lift uygulamalarında osteokondüktif greft materyali olarak sayılabilir (88,94,95). Ayrıca kazanılmış ya da oluşturulmuş kemik defektlerinin tamirinde kullanılabileceği gibi dental implantların çevresinde oluşabilecek primer veya sekonder kemik kayıplarında da kullanım alanı bulmuştur (96).

Periodontal Plastik Cerrahi uygulamalar ile birlikte PRF membran yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) ve yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR) uygulamalarında da rezorbe olabilen membran olarak kullanım alanı bulmaktadır. Ayrıca YDR uygulamalarında PRF membran haline getirilmeden de greft materyali şeklinde uygulanabilmektedir (77,83). Son yıllarda PRF, periodontolojide ve özellikle mukogingival cerrahi uygulamalarında kullanılmaya başlanmıştır.

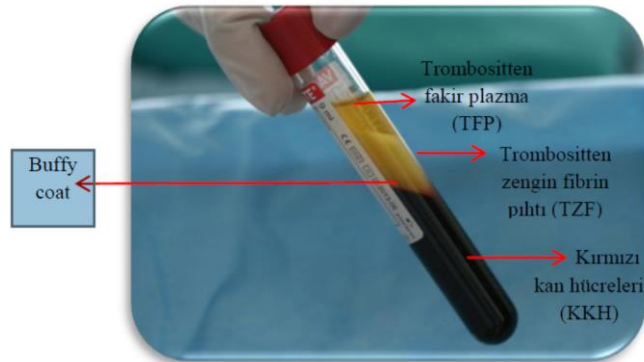
PRF, alveolar sırt augmentasyonlarında, soket koruma teknikleri ile beraber, periodontal defekt tedavisinde, gingival çekilmelerde, endodontik cerrahide ve çekim soketlerinin kapatılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (77,93,97). Marenzi ve ark. Yumuşak doku iyileşmesinde PRF'in katkısı olduğunu bildirmişlerdir (98). PRF, hızlı bir anjiyogeneze ve fibrin remodelasyonuna imkan sağlayarak, daha dirençli bir konnektif bağ dokusu oluşumuna öncülük eder. Bu sebeple, bu tür PRF kaynaklı membranlar, her çeşit yüzeyel deri ve mukoz membran iyileşmesinde kullanılabilir (75).



Resim 1. Plateletten zengin fibrinin kullanıma hazırlanması



Resim 2. Kullanıma hazır plateletten zengin fibrin



Resim 3. Santrifüj sonrası plateletten zengin fibrin, buffy coat, plateletten fakir plazma ve kırmızı kan hücreleri

5. BİREYLER ve YÖNTEM

Bu çalışma, Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 16.06.2015 tarih ve 2015/182 karar numarası ile kabul edilmiştir.

5.1. Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışmaya, Haziran 2015-Nisan 2016 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran, yeterli hareketli protez tutuculuğu olmayan ve vestibül derinleştirme endikasyonu konan, yaşları 39 ile 77 arasında değişen 38'i kadın (%63,3), 22'si erkek (%36,7) olmak üzere toplam 60 birey (yaş ortalaması: $60,1 \pm 7,9$ 'dir) dahil edildi.

Bu çalışmada, total dişsiz hastalarda azalmış vestibül derinliği geri kazanmak amacıyla kliniğimizde rutin olarak uygulanan; konvansiyonel vestibüloplasti yöntemi, konvansiyonel vestibüloplasti yöntemiyle birlikte plateletten zengin fibrin uygulaması ve 810 nm diod lazer ile gerçekleştirilen vestibüloplastilerin uygulanmasından sonra, postoperatif klinik bulguları, hasta konforu ve yaşam kalitesi değerlendirildi, bulgular karşılaştırıldı. Her grupta 20 gönüllü olmak üzere, üç grupta toplam 60 hasta çalışmada yer aldı.

5.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Ölçütleri

- Aktif enfeksiyöz hastalığı (akut hepatit, AIDS, tüberküloz), kanseri, kronik inflamatuvar karakterli bir hastalığı, antibiyotik profilaksisi gerektiren bir durumu olmaması ve kemoterapi veya radyoterapi görmüyor olması,
- Araştırmaya katılmayı gönüllülükle kabul etmeleri ve karar verme kapasitesine sahip olması,
- Total dişsiz hastalarda protez stabilitesini bozacak düzeye ulaşmış vestibül derinlik kaybı bulunması,
- Bireylerin düzenli olarak herhangi bir ilaç kullanmamaları ve madde bağımlısı olmamaları,
- Hastaların sigara kullanmaması,
- 18 yaşından büyük olmaları.

5.2. Yöntem

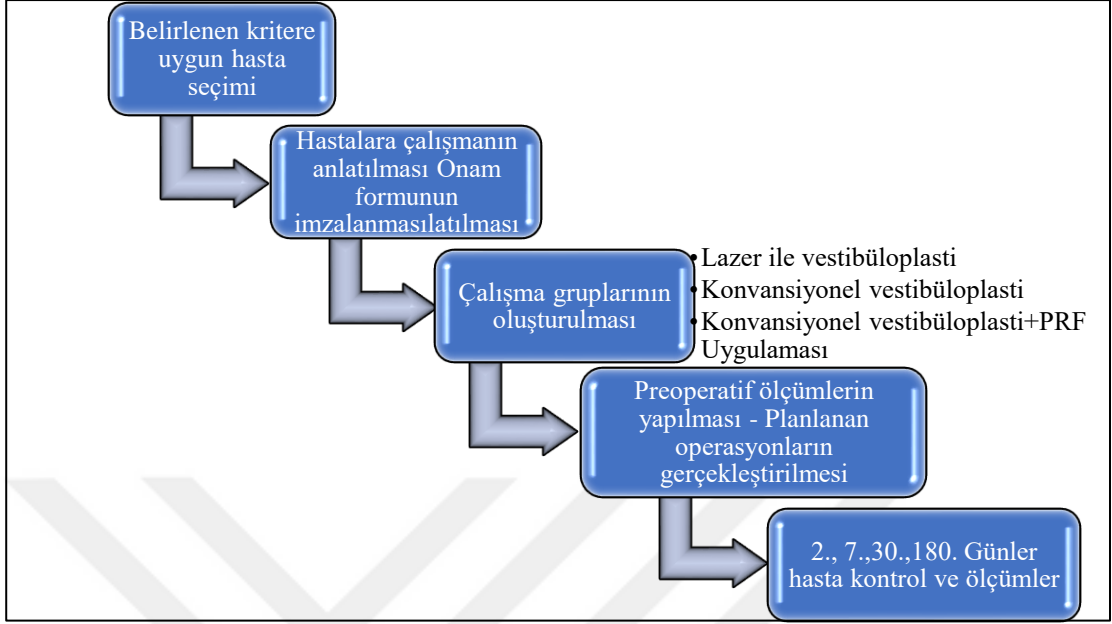
Operasyon öncesi her üç gruptaki tüm hastalara sırasıyla şu işlemler uygulandı;

- Hastaların çok yönlü anamnezi alındıktan sonra uygulanacak operasyon ayrıntılı olarak anlatıldı ve onam formu imzalatıldı.
- Operasyon öncesi dişsiz kretlerin fotoğrafları çekildi.
- Operasyon öncesi mevcut vestibül derinlik kumpaslar yardımıyla ölçüldü.
- Operasyon öncesi maksimum ağız açıklığı, burun ucu çene ucu mesafe, komissuralar arası mesafe kağıt cetvel yardımıyla ölçüldü.
- Operasyon öncesi hasta memnuniyet anketi (Oral Health Related Quality Of Life - OHIP-14) hastalar tarafından dolduruldu.
- Hastalar tok karnına operasyona alındı.
- Tüm hastalara Ultracain D-S (Sanofi Aventis, İstanbul-Türkiye) kullanılarak lokal anestezi yapıldı.
- Hastalar steril örtülmeden sonra operasyona alındı.

5.3. Cerrahi İşlem

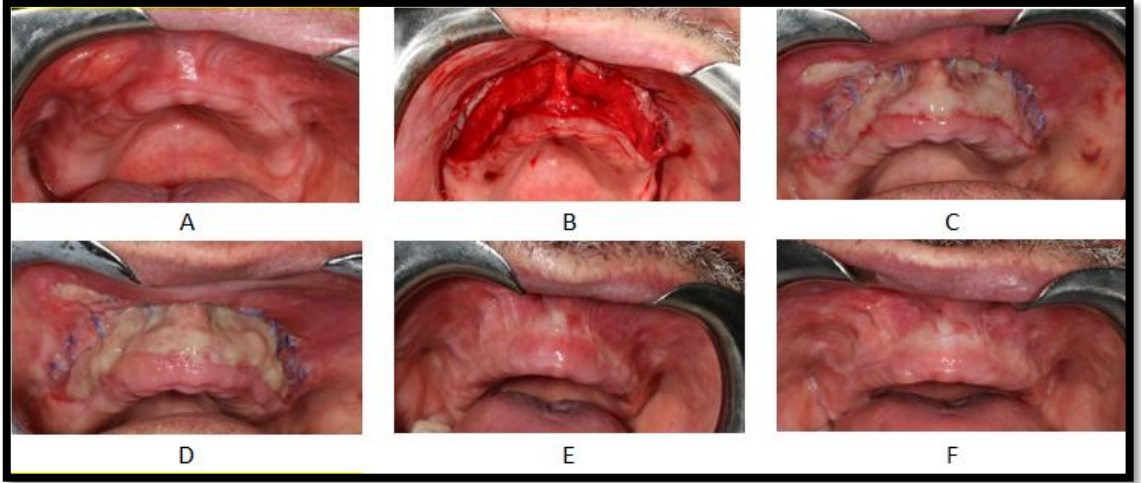
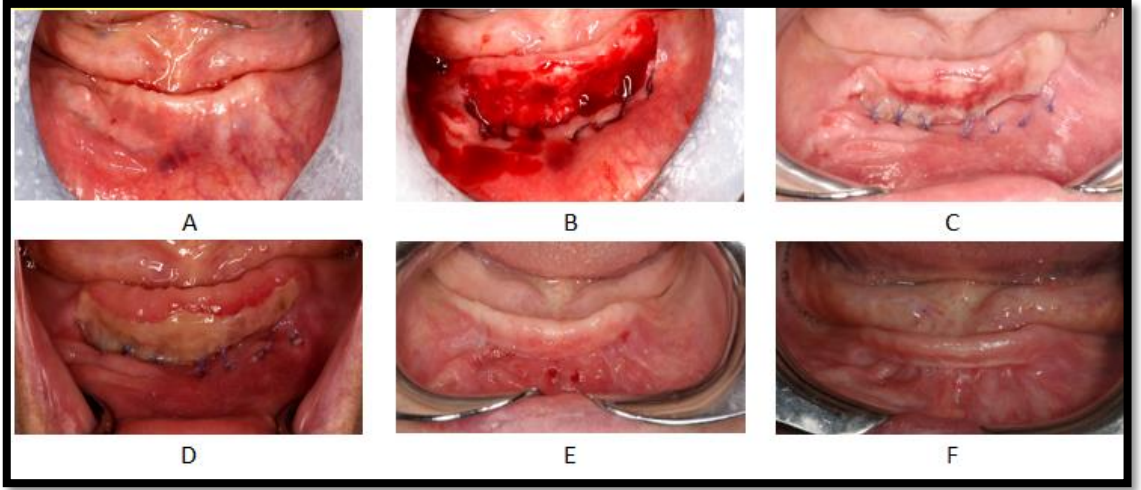
Hastaların hangi gruba dahil olacakları rast gele belirlendi ve her grupta 20 hasta olacak şekilde toplamda 60 hastaya vestibüloplasti işlemi gerçekleştirildi. Araştırmaya dahil edilen bütün hastaların cerrahi işlemleri ve takipleri tek bir hekim tarafından gerçekleştirildi. Tüm hastalarda Ultracain D-S (Sanofi Aventis, İstanbul-Türkiye) tek ampül ile lokal anestezi yapıldı. Tüm gruplarda uygulanan cerrahi işlemlerde belirli bir aşamaya kadar Clark'ın vestibüloplasti yöntemi kullanıldı.

Tablo 2. Çalışmada izlenen yol



5.3.1. Konvansiyonel Yöntem

Kret tepesinden itibaren, yapışık yumuşak doku ile hareketli yumuşak doku sınırından başlamak üzere 15 nolu bistüri yardımıyla horizontal insizyon yapıldı ve istenilen derinliğe kadar periost üzerindeki tüm hareketli yumuşak dokular ve kas bağlantıları diseke edildi. Supraperiostal diseksiyon sonrası mukozal flep 4/0 poliglaktik sütür ile vestibül derinlikte periosta dikildi. Bölge sekonder iyileşmeye bırakıldı.

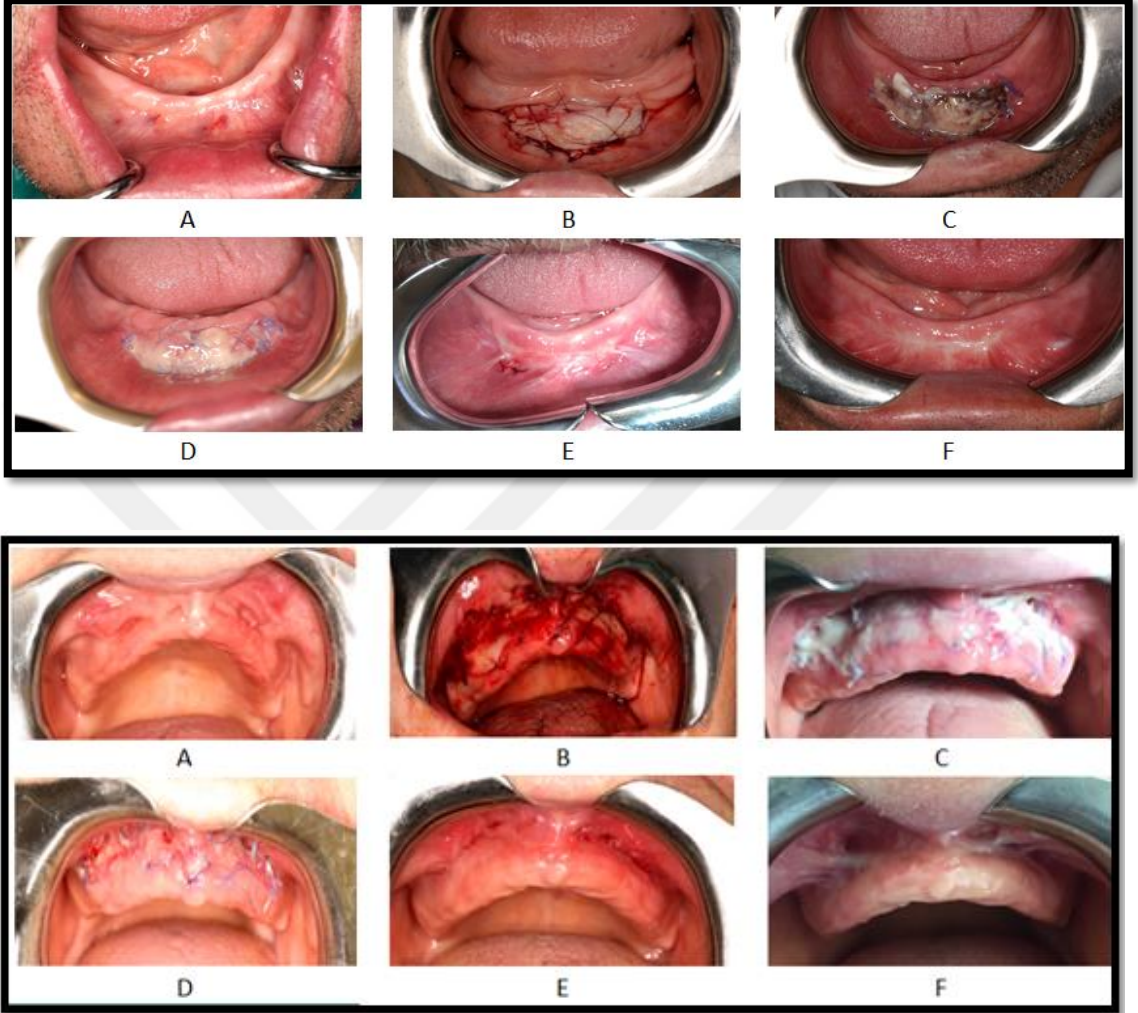


Resim 4. Konvansiyonel yöntem vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü

5.3.2. Konvansiyonel Yöntem ve Plateletten Zengin Fibrin (PRF) Uygulaması

Kret tepesinden itibaren, yapışık yumuşak doku ile hareketli yumuşak doku sınırından başlamak üzere 15 nolu bistüri yardımıyla insizyonlar yapıldı ve istenilen derinliğe kadar periost üzerindeki tüm hareketli yumuşak dokular ve kas bağlantıları diseke edildi. Hareketli yumuşak doku yara dudağı 4/0 poliglaktik sütür ile ulaşılabilen vestibül derinlikte periosta dikildi. Operasyona başlamadan önce hastadan alınan venöz kan A-PRF için özel olan tüplere alındı ve 1300 rpm 8 dk santrifüj edilerek PRF elde

edildi. Elde edilmiş olan bu materyal steril metal prf set içinde ezilerek membran haline getirildi ve 5/0 poliglaktik sutur ile kret üzerindeki açık kalan periost üzerine dikildi.

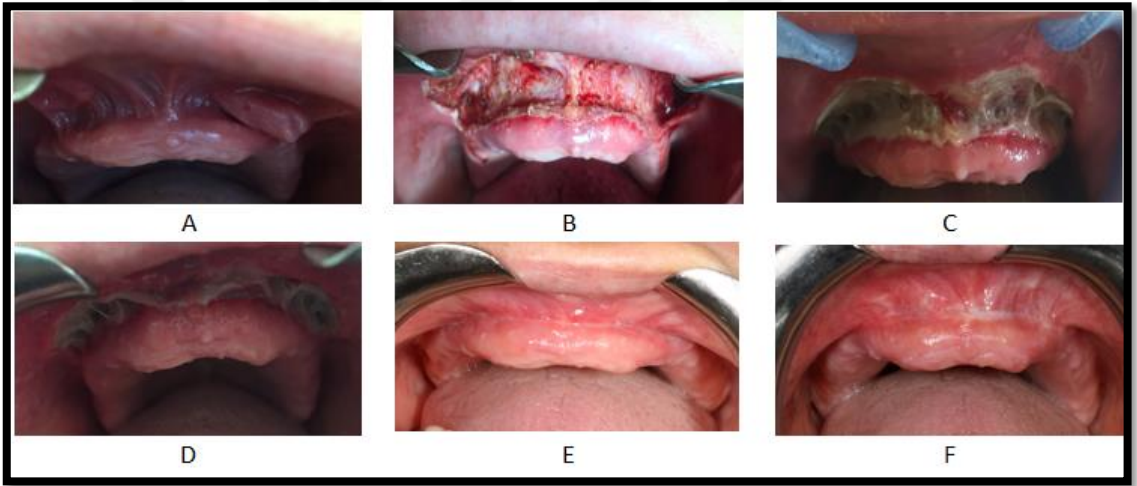
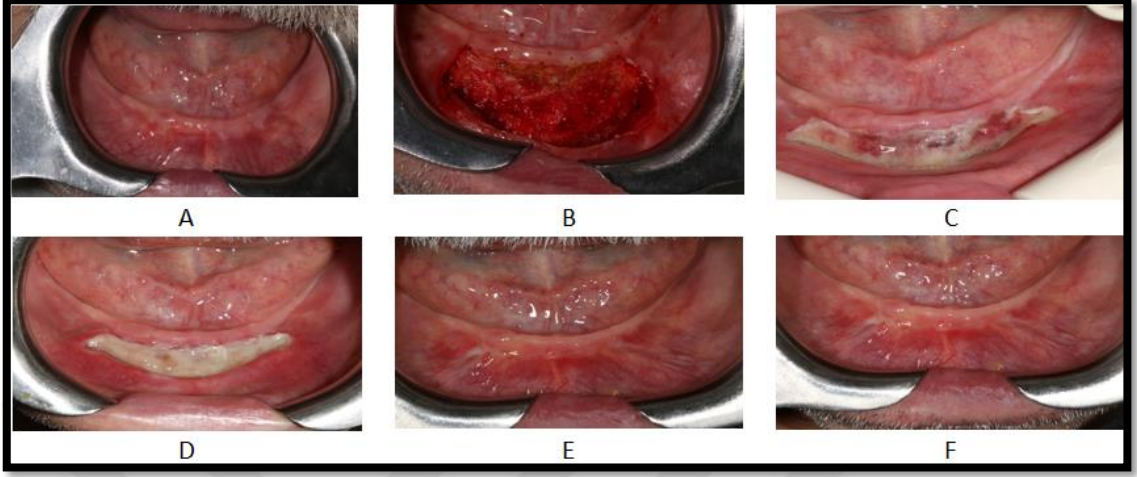


Resim 5. Konvansiyonel yöntemle birlikte PRF membran vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü

5.3.3. Diod Lazer Yöntemi

Alveol kret üzerindeki hareketli yumuşak doku başlangıcından itibaren krete paralel olacak şekilde 400 μ fiber uç ile insizyon yapıldı (810 nm, 3W continuous mode). İstenilen vestibül derinlik kazanılana kadar, mukogingival birleşimde kemiğe paralel

olacak şekilde lazer kesisi yapılarak periost üzerindeki hareketli yumuşak dokular ve kas bağlantıları uzaklaştırıldı. Bölge sekonder iyileşmeye bırakıldı.



Resim 6. Diod lazer vestibüloplastisi A) preoperatif görüntü B) intraoperatif görüntü C) 2.gün kontrol görüntüsü D) 7.gün kontrol görüntüsü E) 1.ay kontrol görüntüsü F) 6.ay kontrol görüntüsü

Tüm operasyonlardan sonra kanama kontrolleri yapıldı. Bıçak ve bıçak+prf gruplarında meydana gelen ufak kanamalar steril tampon baskısı ile durduruldu. Oluşturulan yara alanlarındaki vestibül derinlik kazanımları kumpas yardımıyla ölçüldü ve kaydedildi. Operasyon alanının fotoğrafları çekildi.

Hastalara postoperatif parasetamol içerikli analjezik (Parol 500 mg tablet, Atabay ilaç fabrikası a.ş) ve Benzidamin HCL + Klorheksidin Glukonat içeren gargara (Kloroben gargara, DrogSan, Ankara-Türkiye) gargara reçete edildi ve ağrı kesiciyi ağrı mevcudiyetinde altı saat ara ile gargarayı ise bir hafta süreyle günde üç kez kullanmaları istendi.

5.3.4. Hastaların Klinik Takibi

Hastalar klinik olarak postoperatif ikinci günde, yedinci günde, birinci ayda, üçüncü ayda ve altıncı ayda kontrole çağrıldı.

5.3.5. Vestibül Derinliğin Değerlendirilmesi

Kazanılan vestibül derinliği belirlemek için postoperatif ikinci günde, yedinci günde, birinci ayda, üçüncü ayda ve altıncı ayda kumpas yardımıyla hastaların vestibül derinlik ölçümleri yapıldı ve operasyon alanlarının fotoğraf çekimleri yapıldı.



Resim 7. Kumpasla vestibül derinlik ölçümü

5.3.6. Ödem ve Ağız Açıklığının Değerlendirilmesi

Postoperatif ödemi değerlendirmek amacı ile preoperatif ve postoperatif ikinci ve yedinci günde kağıt cetvel yardımı ile iki ayrı bölgede ekstraoral olarak işaretlenmiş noktalar arası mesafeler ve maksimum ağız açıklıkları mm olarak ölçüldü ve veriler takip formuna kaydedildi. Bu noktalar;

- 1- burun ucu- çene ucu (yumuşak doku pogonion)
- 2- iki komissura arası mesafe

Hastalar için elde edilen bu değerlerdeki değişimler ödem miktarını belirlemede kullanıldı.

5.3.7. Ağrı, Ses ve Konuşmanın Değerlendirilmesi

Cerrahi operasyon sonrası oluşan ağrı, çiğneme ve konuşmanın değerlendirilmesi için visual analog scale (VAS) kullanılmıştır. Bu verilerin hasta tarafından tanımlanabilmesi için 10 mm'lik on eşit parçaya bölünmüş toplam 10 cm'lik bir skala hazırlandı. Bu değerlerden sıfırın en az onun ise en yüksek derecede etkilenmeyi ifade ettiği hastaya anlatıldı. Bu skala her hastaya her operasyondan yedi gün sonra verilerek sıfır ile on arasında değerlendirme yapmaları istendi (64). Bu şekilde elde edilen veriler hasta takip formuna kaydedildi.

5.3.8. Postoperatif Morbiditenin Değerlendirilmesi

Postoperatif yedinci günde, hazırlanmış olan postoperatif komplikasyonları değerlendiren anket formunu doldurmaları istendi. Çalışmada hastaların postoperatif yedinci güne kadar kullandığı analjezik miktarı toplamı soruldu ve yedinci günde bu sayı kaydedildi. Bu çalışma kapsamında uygulanmış olan tedavilerin, gönüllülerin yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini değerlendirmek için ise preoperatif ve postoperatif yedinci günde Oral Health Related Quality Of Life (OHIP) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirme yapıldı. OHIP'in orijinal halindeki 49 maddesinin Türkçeye çevrilerek bu 49 maddelik OHIP den türetilen 14 madde içeren ve yedi grup (fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık, fiziksel engellilik, psikolojik engellilik, sosyal engel, handikap) olan OHIP-14 oluşturulmuştur. Hastalara yedi grup içinde tanımlanan 14 soru soruldu. Cevaplar ise sıfır=asla, bir=nadiren, iki=bazen, üç=sık sık, dört=çok sık, beş=her zaman olacak şekilde hazırlandı. Bu çalışmada güvenilirlik açısından geçerli olan OHIP-14 türkçe versiyonu kullanıldı (99,100).

6. BULGULAR

6.1. İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Çalışma sonuçlarındaki sürekli değişkenleri tanımlamak için deskriptif istatistikler kullanıldı (ortalama, standart sapma, minimum, medyan, maksimum).

Bağımsız ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen ikiden fazla değişkenin karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile, bağımsız ve normal dağılıma uygunluk gösteren iki değişkenin karşılaştırması One-Way ANOVA testi ile yapıldı. One-Way ANOVA ile anlamlı bulunan parametrelerin Post-Hoc ikili karşılaştırmaları Tukey testi ile, Kruskal Wallis ile anlamlı bulunan parametrelerin Post-Hoc ikili karşılaştırmaları Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

Bağımsız ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin karşılaştırması Mann Whitney U testi ile, bağımsız ve normal dağılıma uygunluk gösteren iki değişkenin karşılaştırması Student t testi ile yapıldı.

Bağımlı ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin karşılaştırması Wilcoxon testi ile, bağımsız ve normal dağılıma uygunluk gösteren iki değişkenin karşılaştırması Paired Samples t testi ile yapıldı.

Bağımlı ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen ikiden fazla değişkenin karşılaştırması Friedman testi ile, bağımsız ve normal dağılıma uygunluk gösteren ikiden fazla değişkenin karşılaştırması Repeated Measures ANOVA testi ile yapıldı.

Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Ki-Kare (ya da uygun yerlerde Fisher Exact test) kullanıldı.

Normal dağılıma uygunluk göstermeyen sürekli değişkenler arasındaki korelasyon Spearman Rho Korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. Normal dağılıma uygunluk gösteren sürekli değişkenler arasındaki korelasyon Pearson Korelasyon katsayısı ile incelendi.

Analizler MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2013) Programı kullanılarak gerçekleştirildi.

Tablo 3. Demografik Veriler

	N	Ort.	Medyan	St.Sapma	Min.	Maks.
Yaş	0	60,1	60	7,9	39	77
					N	%
Cinsiyet			Erkek		22	36,7
			Kadın		38	63,3

Tablo 4. Hastaların maksilla mandibula dağılımı

		Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)
		N (%)	N (%)	N (%)
Bölge	Alt Çene	14 (70,0)	13 (65,0)	17(85,0)
	Üst Çene	6 (30,0)	7 (35,0)	3 (15,0)

Tablo 5. Parametrelerin Dağılımı

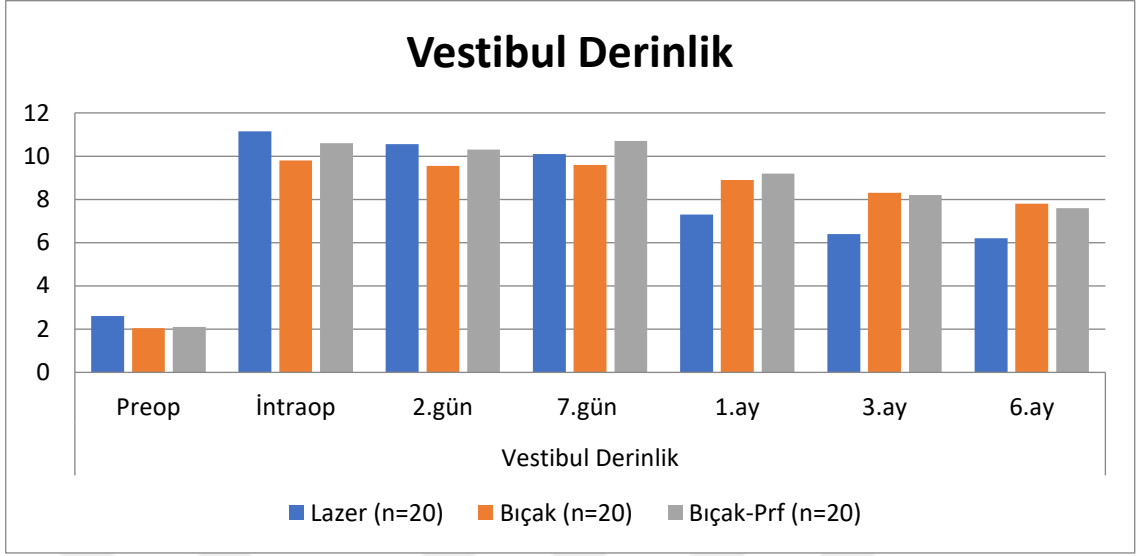
		Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)
		Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	Ort.±SS Med. (Mn-Mk)
Vestibul Derinlik	Preop	2,6±0,9 3 (1-4)	2,05±0,9 2 (1-3)	2,1±0,9 2 (1-4)
	İntraop	11,15±2,4 11 (5-15)	9,8±2,1 10 (6-14)	10,6±1,4 11 (8-14)
	2.gün	10,55±2,5 10,5 (5-15)	9,55±2,2 9,5 (5-15)	10,3±1,3 10 (8-13)
	7.gün	10,1±2,6 10 (5-15)	9,6±2,2 9,5 (5-15)	10,7±1,5 11 (7-13)
	1.ay	7,3±1,7 7,5 (4-10)	8,9±1,7 9 (6-12)	9,2±1,4 9,5 (5-12)
	3.ay	6,4±1,3 6,5 (4-9)	8,3±1,6 8,5 (5-12)	8,2±1,9 8,5 (3-11)
	6.ay	6,2±1,2 6 (4-9)	7,8±1,6 8 (5-12)	7,6±1,6 7,5 (3-10)

Max Ağız Açıklığı	Preop	60,7±6,4 60 (50-70)	61,3±6,2 60 (51-75)	60,1±9,3 60 (40-75)
	2.gün	59,3±6,6 60 (45-70)	59,1±7,3 60 (45-75)	57,7±9,7 60 (40-75)
	7.gün	60±5,8 60 (50-70)	60,1±7,2 60 (45-75)	59,7±9,2 60 (40-75)
	1.ay	60,7±6,7 60 (50-70)	61,1±6,3 60 (51-75)	59,7±9,1 60 (40-75)
	3.ay	60,6±6,7 60 (50-70)	61,05±6,3 60 (51-75)	60,05±9,05 60 (40-75)
	6.ay	60,6±6,7 60 (50-70)	61,05±6,3 60 (51-75)	60,5±8,9 60 (40-75)
Burun ucu- Çene ucu arası mesafe	Preop	73,3±8,7 71 (60-95)	73,3±5,4 75 (60-80)	74±6,9 72 (60-87)
	2.gün	75,6±9,3 75 (60-100)	74,6±5,3 75 (65-85)	77,2±7,7 76 (63-93)
	7.gün	74,05±8,7 75 (60-95)	73,5±5,4 75 (60-80)	75,1±7,8 73,5 (60-90)
	1.ay	73,3±8,6 70,5 (60-95)	73,5±5,4 75 (60-80)	73,9±7,03 72 (60-87)
	3.ay	73,2±8,6 70 (60-95)	73,5±5,4 75 (60-80)	73,9±6,9 73,5 (60-87)
	6.ay	73,2±8,7 70 (60-95)	73,5±5,4 75 (60-80)	74,1±6,9 74 (60-88)

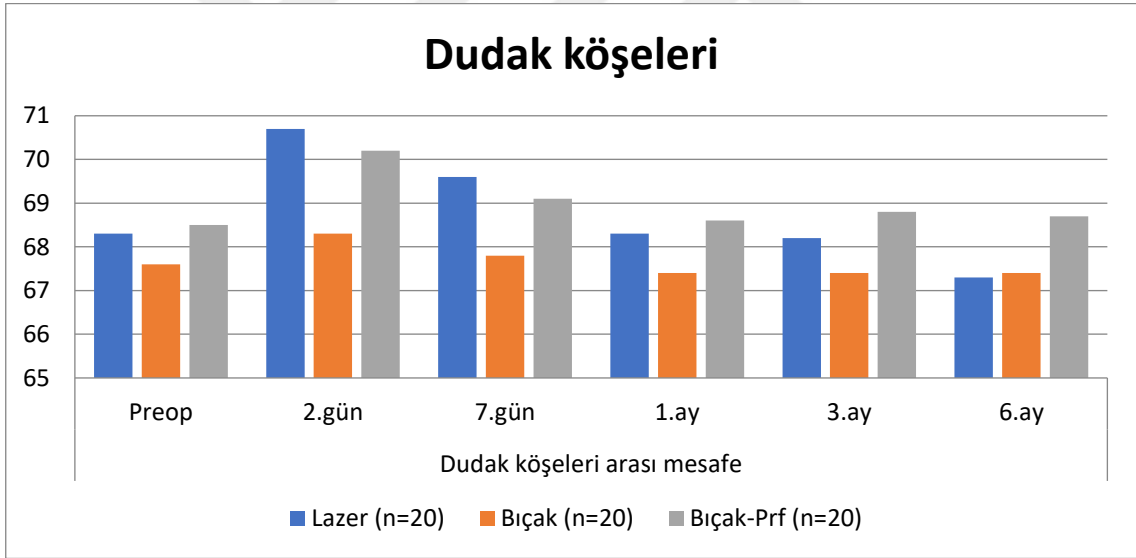
Dudak köşeleri arası mesafe	Preop	68,3±8,2 68,5 (50-82)	67,6±5,6 70 (60-80)	68,5±6,5 70 (60-80)
	2.gün	70,7±7,1 70 (55-82)	68,3±5,6 70 (57-80)	70,2±7,6 70 (60-87)
	7.gün	69,6±7,7 70 (52-82)	67,8±5,9 70 (60-80)	69,1±6,9 70 (60-84)
	1.ay	68,3±8,1 68,5 (50-82)	67,4±5,8 70 (60-80)	68,6±6,7 70 (60-82)
	3.ay	68,2±7,9 68,5 (50-80)	67,4±5,8 70 (60-80)	68,8±6,4 70 (60-82)
	6.ay	67,3±7,9 66 (50-80)	67,4±5,8 70 (60-80)	68,7±6,5 70 (60-82)
VAS	Ağrı	2,55±1,78 2,5 (0-5)	3±2,24 3 (0-10)	3,45±2,09 3 (0-8)
	Konuşma	2,4±1,87 2 (0-6)	2,1±2,49 2 (0-9)	2,85±2,25 3 (0-6)
	Çiğneme	3,8±2,9 4,5 (0-10)	4,6±2,9 4,5 (0-10)	4,2±3,5 4,5 (0-10)
Yemek yeme etkilenme	2,95±2,19 3 (0-8)	2,9±2,6 2 (0-10)	3,1±2,59 3 (0-10)	
Ağız açıklığı etkilenme	1±1,6 0 (0-5)	0,9±1,1 0 (0-3)	1,1±1,7 0 (0-5)	
Konuşma etkilenme	1,8±2,1 1,5 (0-6)	1,5±1,9 0,5 (0-7)	2,2±2,6 2 (0-9)	
Ağrı süre (gün)	2,6±2,2 2,5 (0-7)	2,6±2,1 2 (0-7)	2,8±2,1 2 (0-7)	
Ağrı kesici sayısı	4,4±4,7 3 (0-20)	5,7±5,9 4 (0-20)	6,4±8,9 4 (0-40)	
Günlük yaşantı etkilenme	0,95±1,73 0 (0-7)	0,8±1,24 0 (0-4)	1,3±1,89 0 (0-5)	

OHIP 14 Preop	12,9±2,8 13 (6-18)	13,7±4,9 12 (7-26)	12,9±5,4 12 (1-22)
OHIP 14 Postop	12,1±3,2 12 (7-18)	13,4±5,6 13,5 (5-27)	13,8±4,9 13 (2-21)
	Lazer (n=20) N (%)		Bıçak (n=20) N (%)
			Bıçak-Prf (n=20) N (%)
Yüz, boyun morluk	Evet	5 (25,0)	6 (30,0)
	Hayır	15 (75,0)	14 (70,0)
Yüz, boyun şişlik	Evet	13 (65,0)	11 (55,0)
	Hayır	7 (35,0)	9 (45,0)
Ağrı, yaşantı etkileme	Evet	1 (5,0)	6 (30,0)
	Hayır	19 (95,0)	14 (70,0)

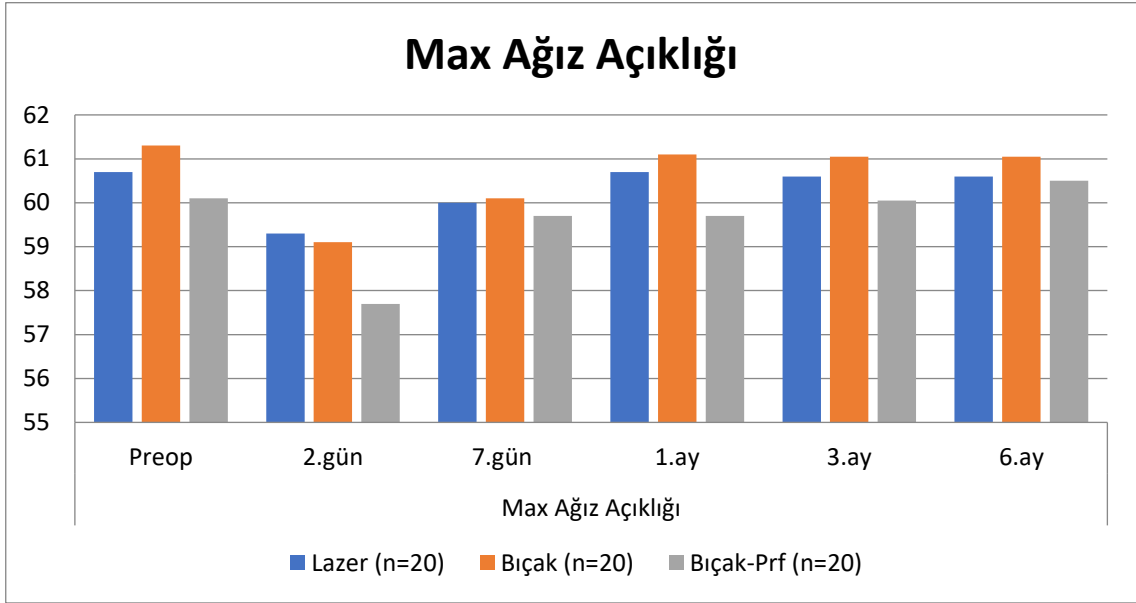
Tablo 6. Vestibul derinlik ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi



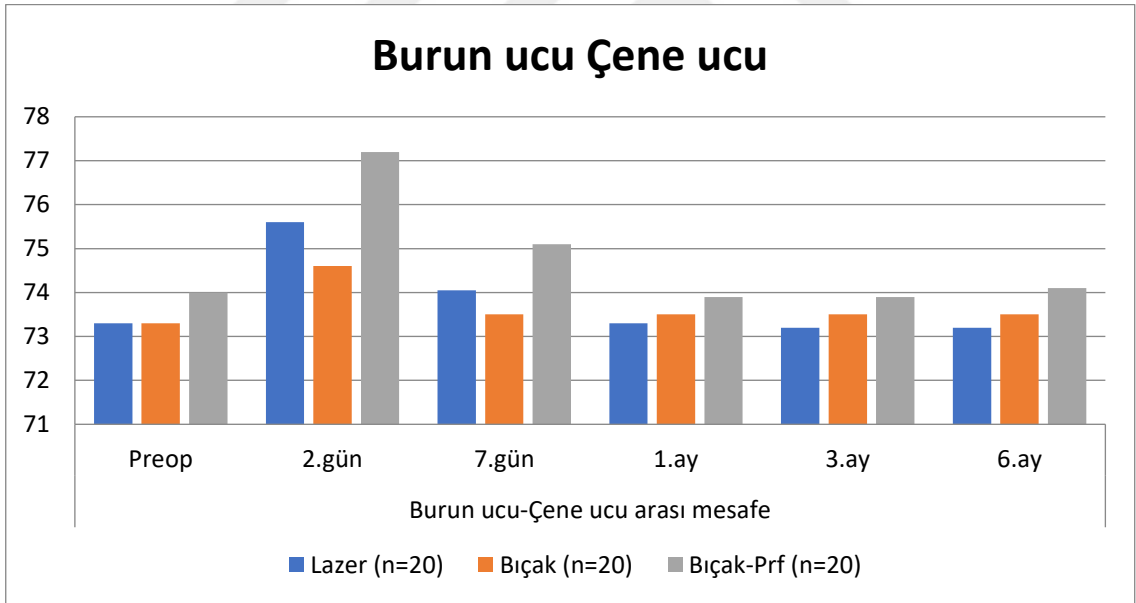
Tablo 7. Dudak köşeleri ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi



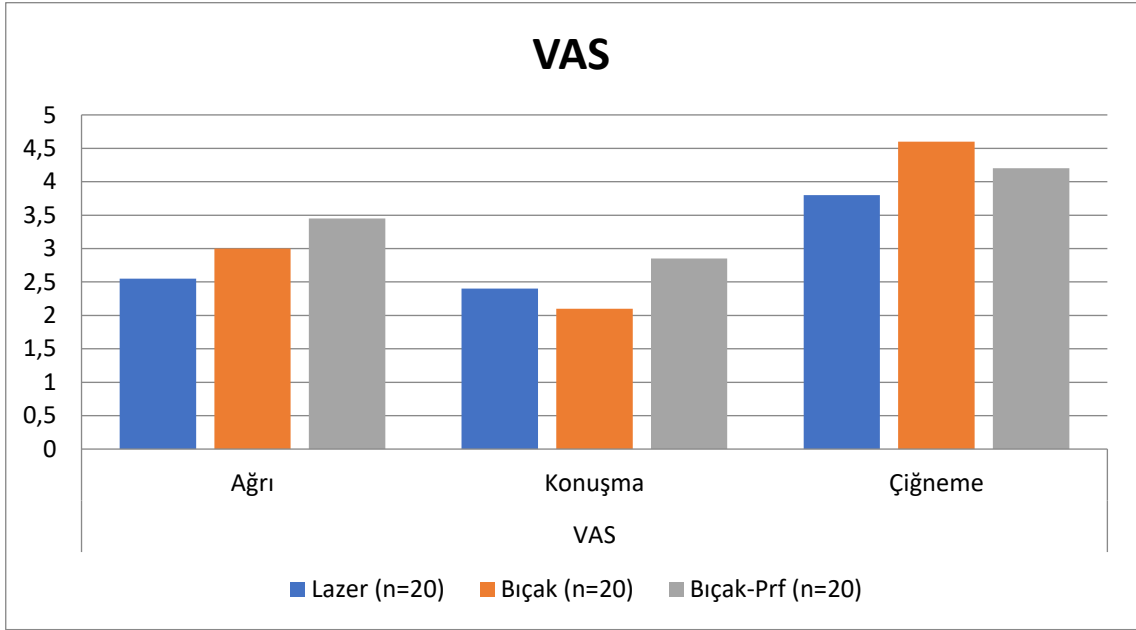
Tablo 8. Maksimum ağız açıklığı ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi



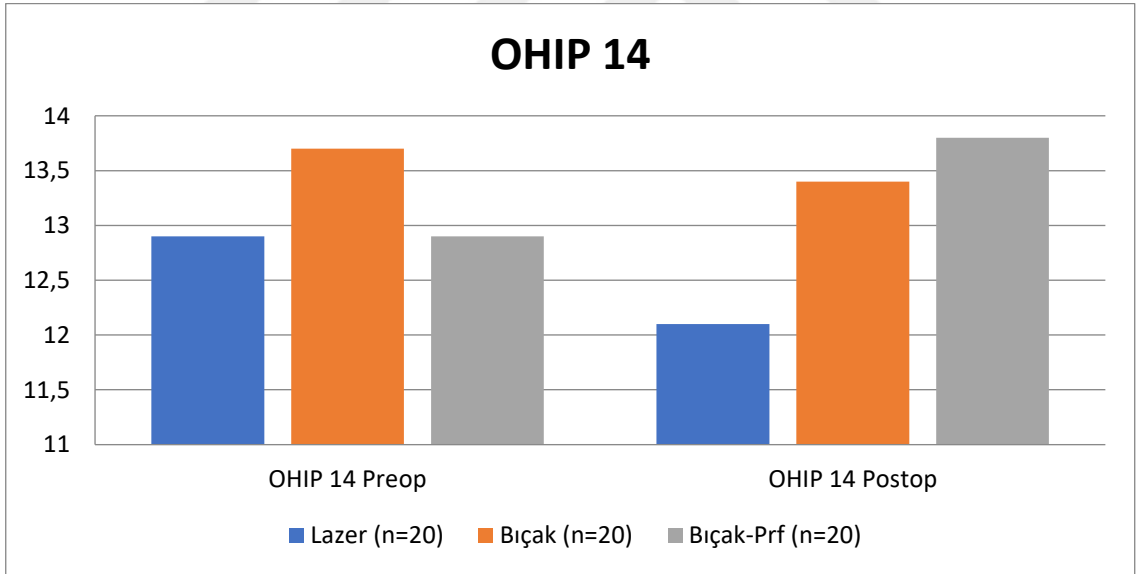
Tablo 9. Burun ucu çene ucu ölçümlerinin (mm) zamana göre değişimi



Tablo 10. VAS ölçüm değerlerinin karşılaştırılması



Tablo 11. OHIP 14 sonuçlarının karşılaştırılması



Tablo 12. Vestibül derinlik ölçümlerinin Gruplar Arası Ve Grup İçi Karşılaştırması

	Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	p
	Ort. \pm SS Med. (Min.- Maks.)	Ort. \pm SS Med. (Min.- Maks.)	Ort. \pm SS Med. (Min.- Maks.)	
İntraop- Preop ¹	8,5 \pm 2,3 8,5 (3-12)	7,7 \pm 2,2 8 (3-12)	8,4 \pm 1,7 8 (5-12)	0,459 ^a
İntraop-2. Gün ²	0,6 \pm 1,5 0 (-2-4)	0,2 \pm 1,3 0 (-2-3)	0,3 \pm 0,6 0 (-1-1)	0,712 ^b
İntraop-7. Gün ³	1 \pm 1,5 0,5 (-1-5)	0,2 \pm 1,7 0 (-3-4)	-0,1 \pm 0,7 0 (-2-1)	0,045^b
İntraop-1. Ay ⁴	3,8 \pm 2,5 4 (0-9)	0,9 \pm 1,8 1 (-3-6)	1,3 \pm 1,6 1 (-2-5)	<0,001^b
İntraop-6. Ay ⁵	4,9 \pm 2,5 5 (0-9)	2 \pm 2,1 2,5 (-2-7)	3,05 \pm 1,7 3 (-1-6)	0,001^b
1. Ay- 6. Ay ⁶	1,1 \pm 1,3 1 (-1-4)	1,1 \pm 1,3 1 (-2-3)	1,7 \pm 1,3 1 (0-5)	0,313 ^b
p*	<0,001	<0,001	<0,001	

* Friedman p (Grup içi),^aOne-Way ANOVA p,^bKruskal Wallis p

Lazer, bıçak ve bıçak-prf gruplarında ölçümlerin farklarının dağılımları arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Friedman p<0,05)

Tablo 13. Vestibül derinlik ölçümlerinin intraoperatif verilere göre gruplar arası post-hoc ikili karşılaştırması

p	Lazer vs. Bıçak	Lazer vs. Bıçak- Prf	Bıçak vs. Bıçak- Prf
İntraop-7. Gün	0,081	0,021	0,925
İntraop-1. Ay	<0,001	0,002	0,242
İntraop-6. Ay	<0,001	0,010	0,076

Mann-Whitney U p

Gruplar arasında İntroop-7. Gün, İntroop-1. Ay, İntroop-6. Ay dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Kruskal Wallis $p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre; Lazer ve Bıçak, Lazer ve Bıçak-prf arasında İntroop-1. Ay, İntroop-6. Ay dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Mann-Whitney U $p<0,016$ Bonferroni düzeltmesi).

Tablo 14. Preoperatif ölçümlere göre vestibül derinliğin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması

	Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	P
	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	
Preop-İntroop¹	-8,5±2,3 -8,5 (-12- -3)	-7,7±2,2 -8 (-12- -3)	-8,4±1,7 -8 (-12- -5)	0,459 ^a
Preop-7. Gün²	-7,5±2,6 -7 (-12 - -3)	-7,55±2,5 -8 (-13- -2)	-8,55±1,76 -9 (-12- -5)	0,284 ^a
Preop-1.Ay³	-4,7±1,6 -5 (-7- -2)	-6,8±1,9 -7 (-10- -3)	-7,1±1,7 -7 (-10 - -4)	<0,001 ^a
Preop-6. Ay⁴	-3,55±1,3 -3 (-7- -1)	-5,7±1,9 -5,5 (-10- -2)	-5,4±1,5 -5,5 (-8- -2)	<0,001 ^b
p*	<0,001	<0,001	<0,001	

* Friedman p (Grup içi),^aOne-Way ANOVA p,^bKruskal Wallis p

Lazer, bıçak ve bıçak-prf gruplarında preop'a göre değişimlerin dağılımları arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Friedman $p<0,05$).

Tablo 15. Vestibül derinlik ölçümlerinin preoperatif ölçümlere göre gruplar arası post-hoc ikili karşılaştırması

p	Lazer vs. Bıçak	Lazer vs. Bıçak-Prf	Bıçak vs. Bıçak-Prf
Preop-1.Ay¹	0,001	<0,001	0,893
Preop-6. Ay²	<0,001	0,001	0,640

Tukey p¹, Mann-Whitney U p²

Gruplar arasında Preop-1.ay, Preop-6. Ay dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Kruskal Wallis $p<0,05$; One-Way ANOVA $p<0,05$). Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre; Lazer ve Bıçak, Lazer ve Bıçak-prf arasında Preop-1.Ay, Preop-6.Ay dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Mann-Whitney U $p<0,016$; Tukey $p<0,016$ Bonferroni düzeltmesi).

Tablo 16. Maksimum ağız açıklığı, burun ucu-çene ucu ve dudak köşeleri arası mesafe ölçümlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması

		Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	p ^a
		Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	
Max Ağız Açıklığı	Preop	60,7±6,4 60 (50-70)	61,3±6,2 60 (51-75)	60,1±9,3 60 (40-75)	0,912
	2. Gün	59,3±6,6 60 (45-70)	59,1±7,3 60 (45-75)	57,7±9,7 60 (40-75)	0,851
	7. Gün	60±5,8 60 (50-70)	60,1±7,2 60 (45-75)	59,7±9,2 60 (40-75)	0,974
	p*	<0,001	<0,001	0,001	

Burun ucu Çene ucu	Preop	73,3±8,7 71 (60-95)	73,3±5,4 75 (60-80)	74±6,9 72 (60-87)	0,738
	2.Gün	75,6±9,3 75 (60-100)	74,6±5,3 75 (65-85)	77,2±7,7 76 (63-93)	0,531
	7.Gün	74,05±8,7 75 (60-95)	73,5±5,4 75 (60-80)	75,1±7,8 73,5 (60-90)	0,752
	p*	0,030	<0,001	<0,001	
Dudak Köşeleri	Preop	68,3±8,2 68,5 (50-82)	67,6±5,6 70 (60-80)	68,5±6,5 70 (60-80)	0,879
	2.Gün	70,7±7,1 70 (55-82)	68,3±5,6 70 (57-80)	70,2±7,6 70 (60-87)	0,550
	7.Gün	69,6±7,7 70 (52-82)	67,8±5,9 70 (60-80)	69,1±6,9 70 (60-84)	0,579
	p*	0,009	0,003	0,141	

* *Friedman p (Grup içi),^aKruskal Wallis p*

Lazer, bıçak ve bıçak-prf gruplarında Max ağız açıklığı, Burun ucu çene ucu; Lazer ve Bıçak-prf gruplarında Dudak köşeleri ölçümlerinin dağılımları arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Friedman $p < 0,05$). Gruplar arasında Max Ağız Açıklığı, Burun ucu çene ucu, Dudak köşeleri Preop, 2.gün ve 7.gün dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (Kruskal Wallis $p > 0,05$).

Tablo 17. Maksimum ağız açıklığı, burun ucu-çene ucu ve dudak köşeleri arası mesafe ölçümlerinin gruplar içi post-hoc ikili karşılaştırması

p		Preop vs. 2.gün	Preop vs. 7.gün	2.gün vs. 7.gün
Max Ağız Açıklığı	Lazer	0,003	0,344	0,005
	Bıçak	0,024	0,197	0,068
	Bıçak-Prf	0,011	0,068	0,306
Burun ucu Çene ucu	Lazer	0,001	0,042	0,004
	Bıçak	0,003	0,039	0,017
	Bıçak-Prf	0,026	0,317	0,026
Dudak Köşeleri	Lazer	0,007	0,068	0,017
	Bıçak	0,002	0,016	0,016

Wilcoxon p

Post-Hoc ikili karşılaştırma sonuçlarına göre Max ağız açıklığı lazer ve bıçak-prf gruplarında, Burun ucu çene ucu lazer ve bıçak gruplarında, Dudak köşeleri lazer ve bıçak gruplarında preop ve 2.gün ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır. Max ağız açıklığı ve Burun ucu çene ucu Lazer gruplarında 2.gün ve 7.gün ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır (Wilcoxon $p < 0,016$ Bonferroni düzeltmesi).

Tablo 18. Postoperatif morbiditenin değerlendirilmesi

	Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	p¹
	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.-Maks.)	
VAS Ağrı	2,55±1,78 2,5 (0-5)	3±2,24 3 (0-10)	3,45±2,09 3 (0-8)	0,359
VAS Konuşma	2,4±1,87 2 (0-6)	2,1±2,49 2 (0-9)	2,85±2,25 3 (0-6)	0,390
VAS Çiğneme	3,8±2,9 4,5 (0-10)	4,6±2,9 4,5 (0-10)	4,2±3,5 4,5 (0-10)	0,705

Yemek Yeme Etkilenme	2,95±2,19 3 (0-8)	2,9±2,6 2 (0-10)	3,1±2,59 3 (0-10)	0,943
Ağız Açıklığınız Ne Kadar Etkilendi	1±1,6 0 (0-5)	0,9±1,1 0 (0-3)	1,1±1,7 0 (0-5)	0,975
Konuşmanız Ne Kadar Etkilendi	1,8±2,1 1,5 (0-6)	1,5±1,9 0,5 (0-7)	2,2±2,6 2 (0-9)	0,690
Ağrı Kaç Gün Sürdü	2,6±2,2 2,5 (0-7)	2,6±2,1 2 (0-7)	2,8±2,1 2 (0-7)	0,940
Kaç Tane Ağrı Kesici Aldınız	4,4±4,7 3 (0-20)	5,7±5,9 4 (0-20)	6,4±8,9 4 (0-40)	0,777
	Lazer (n=20) N (%)	Bıçak (n=20) N (%)	Bıçak-Prf (n=20) N (%)	p²
Yüzünüzde Morarma Varmı	5 (25,0) 15 (75,0)	6 (30,0) 14 (70,0)	3 (15,0) 17 (85,0)	0,641
Yüzünüzde Şişlik Varmı	13 (65,0) 7 (35,0)	11 (55,0) 9 (45,0)	11 (55,0) 9 (45,0)	0,846
Ağrı Yaşantınızı Etkiledimi	1 (5,0) 19 (95,0)	6 (30,0) 14 (70,0)	5 (25,0) 15 (75,0)	0,121

¹Kruskal Wallis p, ²Fisher's Exact p

Gruba göre parametrelerin dağılımları açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (Kruskal Wallis p>0,05).

Tablo 19. Ohip-14 değerlendirmesinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırması

	Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	p
	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	
Preop	12,9±2,8 13 (6-18)	13,7±4,9 12 (7-26)	12,9±5,4 12 (1-22)	0,813 ^a
Postop	12,1±3,2 12 (7-18)	13,4±5,6 13,5 (5-27)	13,8±4,9 13 (2-21)	0,473 ^a
p*	0,199	0,811	0,249	

* Paired Samples t test (Grup içi),^aOne-Way ANOVA p

OHIP14 ölçümleri için grup içi ve gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (One-Way ANOVA p>0,05; Paired Samples t p>0,05).

Tablo 20. Günlük yaşantı etkilenmesinin gruba göre karşılaştırması

	Lazer (n=20)	Bıçak (n=20)	Bıçak-Prf (n=20)	p
	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	Ort.±SS Med. (Min.- Maks.)	
Günlük Yaşantı Etkilenme	0,95±1,73 0 (0-7)	0,8±1,24 0 (0-4)	1,3±1,89 0 (0-5)	0,777

Kruskal Wallis test

Gruba göre Günlük yaşantı etkilenme açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (Kruskal Wallis p>0,05).

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

İlerleyen yaşlarda doğal dişlerin kaybını takiben rezidüel kretlerde meydana gelen rezorbsiyon çok sayıda insanı etkileyen önemli bir problemdir. Alveolar rezorbsiyona bağlı olarak ortaya çıkan sorunların en önemlilerinden birisi de hareketli protez kullanımında ortaya çıkan güçlüklerdir. Çeşitli nedenlerle total diş kaybına uğrayan hastalarda, rezorbe olan kretler nedeni ile tutuculuğu azalan hareketli protezler hayat kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu uyumsuzluğun en önemli sebebi vestibüler ve lingual sulcus derinliğinin ve hareketsiz mukoza miktarının azalmasıdır (16).

En sık yapılan cerrahi uygulamalardan biri olan vestibüloplasti operasyonları, yumuşak doku bağlantılarının değiştirilerek oral vestibülün derinleştirildiği bir prosedürdür. Bu işlem, hareketli protezin oturduğu alanının boyutunu ve rezidüel alveolar kretin yüksekliğini artırır (30). Submukozal vestibüloplasti (24), sekonder epitelyal vestibüloplasti, yumuşak doku greft vestibüloplasti (101) ve Edlanplasti olmak üzere birçok farklı teknik tanımlanmıştır.

Vestibüloplasti operasyonlarının başlıca endikasyonları arasında; vestibüler sulkusu sığlaştıran irritasyonel fibröz hiperplazi gibi yumuşak doku anomalilerinin düzeltilmesi, yüksek kas ataşmanlarının giderilmesi ve vestibül sulkus derinliğini arttırmak sureti ile rezidüel alveolar rezorbsiyonun kompensasyonu sayılabilir (3).

Preprotetik cerrahide hareketli protezin oturma alanının artırılması için çeşitli yumuşak ve sert doku operasyonları tanımlanmıştır. Sekonder epitelizasyon vestibüloplastileri, greft kullanılarak yapılan vestibüloplastiler, augmentasyonlar ve çeşitli implant uygulamaları hareketli protez yapımından önce uygulanan daha iyi bir stabilizasyon ve retansiyon sağlayarak hasta konforunu yükselten tekniklerdir (102).

Vestibül derinlik kaybı şikayeti ile kliniğimize başvuran hasta sayısındaki kaydadeğer fazlalık ve vestibüloplasti yöntemleri içerisinde lazer ve prf kullanımının hali hazırda dikkat çekici bir konu olması sebebi ile bu tez çalışmamızda vestibül derinlik kaybı olan hastaların tedavileri ele alınmıştır.

Vestibül derinlik azaldıkça keratinize dişeti miktarında azalacağından oral hijyeni sağlamak zorlaşmaktadır. Yaşla birlikte alveol kret rezorbsiyonuna bağlı olarak mentalis kas bağlantıları kret tepesinde konumlandığından vestibül derinlik miktarı azalmaktadır. Bu yakınmaların daha çok alt çenede ortaya çıkması, alt çenede hareketli protez yüzeyi

ile daha az doku ilişkisinin olması nedeniyledir. Üst çenede oluşan negatif boşluk yüzeyi daha fazladır. Dolayısıyla üst çene alt çeneye oranla daha avantajlıdır. Çalışmamıza da üst çene (maksilla) 16 kişi %26,6 oranla, alt çene (mandibula) 44 kişi %73,3 oranla katılım sağlanmıştır. İleri yaşla birlikte özellikle mandibula rezorpsiyonuna bağlı kemik kaybı ve mandibulada, hareketli proteze destek yüzey alanının maksillaya kıyasla daha az oluşu vestibüloplasti ihtiyacını mandibula için daha yüksek oranlara çekmektedir. Bu çalışmadaki maksilla mandibula dağılımında da bu durum görülmektedir.

Vestibüloplasti operasyonlarında yaranın derhal kapatılması, nüksün daha az izlenmesi ve erken protez yapımını mümkün kılması nedeniyle yumuşak doku greftlerinin kullanımını biyolojik açıdan en ideal yöntem olarak yorumlayan yayınlar mevcuttur (29,103).

Keratinize formda dişeti elde etmek için serbest dişeti ya da bağ doku greftleri de kullanılmaktadır; ancak dişeti greftlerinin palatinalden alınması gerekmektedir ve verici saha sekonder iyileşmeye bırakılmakta ve serbest greftin de iyileşmesi gerekmektedir. Ayrıca deri greftleri de kullanılmaktadır; ancak bu greftlerin, ağız mukozasıyla farklı renkte olması, greftte kıllanma görülmesi, hastada tat almada bozukluğuna neden olması ve verici sahada skara neden olması gibi dezavantajları vardır (104). Tüm greftlerin donör sahadaki artmış morbidite, postoperatif ağrı ve cerrahi komplikasyon riski gibi dezavantajları vardır (105–107).

Bu çalışmada tüm hastalar lokal anestezi altında Clark yöntemi kullanılarak opere edilmiştir ve hastaların hepsi operasyonu iyi tolere etmiştir. Greftle kombine vestibüloplasti yöntemlerinin operasyon zamanını uzatması ve postoperatif morbiditede artışa sebep olması gibi dezavantajlarından kaçınmak amacıyla ve Clark tekniğinin kolay uygulanabilir oluşu, kazanjian tekniği gibi diğer sekonder epitelizasyon tekniklerine göre daha az skar formasyonuna sebep oluşu gibi avantajları göz önünde bulundurularak, çalışmadaki vestibüloplasti tekniği olarak Clark tekniği tercih edilmiştir.

Clark yönteminin vestibüloplastide oldukça etkili ve popüler bir yöntem olmasına rağmen bu konvansiyonel yöntemin literatürde bazı dezavantajlarından da bahsedilmektedir. Bunlar; ciddi ağrı, postoperatif rahatsızlık hissi ve nüks oranının yüksek olması gibi sıralanabilir. Clark yönteminde sekonder epitelizasyonla iyileşme olduğundan yara iyileşmesinin gecikebileceğini belirten yayınlar da mevcuttur (28,108).

Serbest dişeti grefti uygulaması, iyileşmeyi hızlandırdığı söylene de, ikinci cerrahi gerektirdiği için operasyon süresinin ve postoperatif morbiditenin artmasına sebep olabilmektedir (108).

Bu çalışmaya dahil edilen hastalara yapılan operasyon sonucunda elde edilen yapışık dişeti keratinize olmamasına rağmen hareketsiz, mekanik olarak sabit ve çiğneme kuvvetlerine dayanabilecek durumda olduğu için, keratinize mukoza elde etmek için donör saha morbiditesi oluşturulması tercih edilmemiştir. Çalışmamızda her üç yöntem sonucunda da bir miktar relaps meydana gelmiş olsa da hareketli protez kullanımına kolaylık sağlayacak bir vestibül derinlik kazanımı sağlanmıştır. Altıncı ay sonunda lazer grubunda ortalama $3,55 \pm 1,3$ mm vestibül derinlik kazanımı elde edilirken, bıçak grubunda $5,7 \pm 1,9$ mm kazanım olmuş ve bıçak+prf grubunda ise $5,4 \pm 1,5$ mm vestibül derinlik kazanımı elde edilmiştir. Gruplar arasında en yüksek kazanım bıçak grubunda olmakla beraber her üç grupta da hareketli proteze destek sağlayacak hareketsiz yumuşak doku ve vestibül derinlik kazanımı elde edilmiştir. İntraoperatif birinci ay ve intraoperatif altıncı ay değerlendirmesinde lazer grubu hem bıçak grubuyla hemde bıçak+prf grubuyla anlamlı farklı ve lazer grubu aleyhine sonuçlar vermiştir. En fazla vestibül derinlik kaybı lazer grubunda görülmüştür. Bıçak ile bıçak+prf grubu karşılaştırıldığında bu zaman aralıkları için iki grup arasında anlamlı fark yoktur ve benzer miktarda vestibül derinlik kaybı görülmüştür. Yedinci gün en az vestibül derinlik kaybı prf grubunda görülürken birinci ay ve altıncı ay da en az kayıp bıçak grubunda görülmüş ve en fazla kayıp lazer grubunda bulunmuştur. Operasyonun vestibül derinlik kazanımı ve relapsın azlığı açısından değerlendirildiğinde lazer grubunun en başarısız grup olarak bulunduğunu söyleyebiliriz.

Bu çalışmada lazer cerrahisinin, nüks görülmesi açısından en başarısız grup olarak bulunmasına rağmen son yıllarda diş hekimliğinin diğer alanlarında olduğu gibi oral cerrahi alanında da kullanılan lazerlerin konvansiyonel bistüri cerrahisine göre bazı avantajlarından bahseden çalışmalar mevcuttur (108). Yeni gelişmeler ışığında cerrahi işlemleri artık daha minimal invaziv hale getirdiği söylenen lazer cerrahisinin, daha acısız ve kabul edilebilir minimal invaziv bir yöntem olduğundan bahsedilmektedir(56). Yeterli hemostaz sağlanması, kesin insizyon marjini, minimal ağrı ve şişlik oluşumu, uygulama kolaylığı, kısa tedavi zamanı, mukozal iyileşme boyunca daha az yara kontraksiyonu olması, komşu dokulara daha az zarar verilmesi, daha az postoperatif enfeksiyon

oluşumu, dekontaminasyon ve sterilizasyon etkilerinden dolayı lazer uygulamaları oldukça popüler hale gelmiştir (99,108).

Lazerlerin kullanım alanına bağlı olarak çeşitli tipte lazer sistemleri geliştirilmiştir. Dişhekimliğinde Karbondioksit (CO₂), Neodymium: Yttrium-Aliminum:Garnet (Nd:YAG), Erbium YAG (Er:YAG), Erbium,chromium: Yttrium: Scandium- Gallium-Garnet (Er,Cr:YSGG) gibi lazerler sıklıkla kullanılmakla birlikte yumuşak doku cerrahilerinde en çok tercih edilen lazerlerden biri de diod lazerlerdir (109,110).

Diod lazerler, alüminyum ya da indiyum, galyum ve arsenik bileşimleri kullanılarak yarı iletken kristallerden yapılmışlardır. Az yer kaplarlar, daha ucuz ve etkilidirler, kolay taşınabilirler. İnsizyon, hemostaz ve koagülasyon gibi yumuşak doku uygulamalarında etkilidir (111,112). Hemoglobin ve pigmente dokularda iyi abzorbe olurlar. Birçok avantajı bulunun diod lazerlerin, su molekülleri içerisinde abzorbsiyonları iyi olmadığı için biyolojik dokulara yüksek derecede penetre olduklarından ve bu yüzden dokuda termal hasara yol açma riskini arttırdıklarını belirten yayınlar mevcuttur (113,114). Frenektomi, gingivektomi, kuron boyu uzatma ve gingival depigmantasyon gibi birçok alanda diod lazerlerin kullanıldığı görülmektedir (56).

Romanos ve Nentwing (115) çeşitli oral yumuşak doku ameliyatlarında diod lazeri kullanmış ve diod lazerin avantajlarını şöyle sıralamıştır; yeterli hemostaz, hassas insizyon, ödem, kanama, ağrı ve skar dokusu oluşturmaması, iyi yara iyileşmesi. Stubinger ve arkadaşları (116) diod lazerin avantajlarını rapor etmiş ve bıçak ve koter yerine oral yumuşak doku cerrahilerinde diod lazerin iyi bir alternatif olduğunu belirtmiştir. Etkin kesi oluşturması, iyi koagülasyon sağlaması, çevre dokulardaki termal nekroz alanlarının çok küçük olmasını diod lazerin avantajları olarak bildirmiştir.

Derikvand (117) lazer cerrahisinde daha az lokal anestezi kullanılarak işlem yapılabildiğini ve operasyon süresinin konvansiyonel yöntemle göre oldukça kısa sürdüğünü dile getirmiştir. Bunda sütür gereksinimi olmaması etkilidir. Lazer oldukça iyi bir hemostaz sağladığından operasyon alanında kanama minimal seviyededir bu hem operasyonu kolaylaştırmaktadır, hem de sürenin kısılmasında etkilidir. Derikvand (117), 980 nm, 1.5 W, devamlı modda diod lazer kullanarak vestibüloplasti çalışması yapmış ve sonuçlarının oldukça başarılı olduğunu rapor etmiştir. Yumuşak doku cerrahilerinde bıçak ve sütür yerine lazeri tercih eden Derikvand daha kısa operasyon süresi, hızlı

iyileşme ve artmış hasta konforu gibi diyod lazer avantajlarından bahsetmektedir. Duyu sinir ucu sonlanmalarının lazer dalgalarıyla etkisiz hale getirilmesiyle daha az anestezi maddeye ihtiyaç duyulduğu aynı zamanda az veya hiç postoperatif ağrı yaşandığını belirtmiştir. Yine lazer dalgalarının sağladığı sterilizasyon sayesinde minimal enfeksiyon riski olduğu belirtilmiştir. Iyamu'nun (64) ortodontik yumuşak doku cerrahilerinde 810 nm diyod lazer ile konvansiyonel cerrahiye karşılaştırdığı çalışmasının sonuçlarında anestezi madde gereksinimi, intra ve postoperatif ağrı, kanama ve sutur kullanımı parametreleri değerlendirilmiş ve sonucunda diyod lazerin konvansiyonel cerrahiye nazaran üstünlüklerinden bahsedilmiştir. Lazer grubunda iki hastaya (%16,7) infiltrasyon anestezi gerekirken konvansiyonel cerrahi grubunda 10 hastaya (%90,9) anestezi madde gereksinimi olduğunu belirtmiştir. Operasyon süreleri arasında ise bir fark olmadığını bildirmiştir. Iyamu'nun fark bulmamasına rağmen Pick (118), Panagiotis (119), Fornaini (120) ise operasyon zamanını lazerin düşürdüğünü belirtmiştir.

Bu çalışmada, diod lazer kullanımı ile oral cerrahi operasyonlarında, işlemin daha kısa sürede ve daha kolay gerçekleştirilebildiği görülmüştür. Çalışmamızda operasyon süreleri kaydedilmemiş olmakla birlikte, operasyon süreleri açısından lazer kullanımının operasyon süresinde ciddi bir azalma yarattığı görülmüştür. Bıçak ve bıçak+prf gruplarında meydana gelen ufak kanamaların durdurulması ve sütür atılması için daha fazla operasyon zamanı gerekmiştir. Diod lazerin sağladığı hemostaz sayesinde operasyon alanı görüşü daha net olmuş ve kesi alanında küçük kanama odaklarını durdurmak için efor sarfetmeye gerek kalmamıştır. Derikvand (117), lazer cerrahisinde anestezi maddeye ihtiyaç duyulmadığını belirtmesine rağmen, klinik tecrübelerimize dayanarak anestezi uygulanmadan yapılan lazer kesilerinde hastaların ağrı duyduğu ve operasyonun sağlıklı bir şekilde ilerleyemediği görüldüğünden, tüm hastalara lokal anestezi altında cerrahi işlem yapılması uygun görülmüştür. Lazer cerrahisinde sütür gereksinimi olmaması operasyon süresini oldukça kısaltmakta ve operasyonu daha kolay hale getirmektedir ancak lazer grubundaki nöks oranının diğer iki gruba göre daha yüksek çıkmasında lazer grubunda sütür kullanılmamasının etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Hareketli mukozal yara dudağı vestibül derinlik tabanında periosta dikilmediği için operasyon sonrası günlerde yara dudağı hareketli olarak kalmakta ve sekonder epitelizasyonla iyileşmeye bırakılan periost yüzeyine yapışma eğilimindedir. Kalakonda ve arkadaşları (108), toplam 20 hasta olmak üzere 10'ar hastadan oluşan iki grup ile

yaptıkları çalışmada, vestibüloplastide diod lazer cerrahisi ile konvansiyonel cerrahiye hasta ağrı ve diskonforu açısından karşılaştırmış ve lazer grubunda vas skorlarının anlamlı olarak bıçak grubuna göre daha az olduğunu bulmuşlardır. Bıçak grubuna göre postoperatif ağrı ve diskonforun daha az olduğunu tespit etmişler. Lazer grubunda sadece üç hasta postoperatif analjezik kullanırken bıçak grubundaki tüm hastalar analjezik kullanmışlar. Vas skorlarının yaş ve cinsiyetle ilgili olmadığını rapor edilmiştir. LLLT uygulaması vücudun doğal ağrı kesici mediatörlerini ve B-endorphinleri stimüle eder ve C fibrillerin aktivitelerini azaltır. Kalakonda'nın çalışmasında lazer grubuna LLLT uygulamış olmasının da lazer grubunda daha düşük vas skorlarının alınmasında etkisi olabilir. Iyamu (64) çalışmasında diyod lazer grubunda bıçak grubuna göre hastaların tümünde postoperatif ağrının anlamlı olarak daha az görüldüğünü belirtilmiştir. Benzer şekilde birçok literatür bilgisi lazerlerin postoperatif ağrıyı azalttığını vurgulamaktadır (118,121–123).

Özçelik'in (99) 2016 da, diod lazerle palatinadan alınan greftin kullanımında, palatal yarada lazerin postoperatif morbidite üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptığı randomize kontrollü klinik çalışmanın sonucunda, lazer cerrahisinin bıçak cerrahisine nazaran postoperatif morbidite açısından daha konforlu olduğu sonucuna varılmıştır. Vas ağrı skalası ile yedinci günde bıçak ve lazer grubundaki ağrı değerlendirilmiş ve operasyonun hastaların yaşam kalitesine etkisi OHIP-14 ile preoperatif ve postoperatif yedinci günlerde değerlendirilmiştir. VAS ile değerlendirilen ağrı, bıçak grubunda daha fazla bulunmuş ve OHIP-14 testinin sonucu da lazer grubu lehine anlamlı yüksek çıkmıştır. Diod lazer kullanımının postoperatif morbiditeyi azalttığı, lazer cerrahisinin daha az postoperatif ödeme ve ağrıya sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Romanos ve arkadaşları (115), diyod lazer cerrahisi sonrasında, postoperatif dönemde azalmış veya hiç oluşmamış şişlik ve ağrı skorları rapor etmişlerdir. Lazer cerrahisinin maksillofasiyal cerrahi pratiğinin günlük kullanımında çok yararlı olacağını savunmuşlardır.

Çayan (47) doktora tezinde bilateral epulis fissuratum bulunan hastalarda bir taraf diod lazer ile opere edilirken diğer taraf konvansiyonel bıçak cerrahisi ile opere edilmiş ve postoperatif ağrı vas ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda gruplar arasında postoperatif ağrı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir.

Çalışmamızda postoperatif ağrı değerlendirmesi üç grup içinde ortalama olarak benzer sonuçlar vermiştir. VAS ağrı skorları gruplar arasında anlamlı bir fark yaratmamıştır ancak en düşük VAS değerleri lazer grubunda görülmüştür. Ağrı lazer ve bıçak grubunda ortalama 2,6 gün sürerken bıçak+prf grubunda ortalama 2,8 gün sürmüştür.

Ağrı yaşantınızı etkiledi mi?’ sorusuna 20 hastadan lazer grubunda bir kişi evet derken, bıçak grubunda altı kişi etkiledi demiş ve bıçak+prf grubunda ise beş kişi etkilendi demiştir. İstatiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte bir kişi ile en az değer lazer grubunda bulunduğu görülmüştür. Alınan ağrı kesici sayısı değerlendirildiğinde gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı fark bulunmamış olsa da, ortalama 4,4 adet ağrı kesici sayısı ile lazer grubunun en az ağrı kesici kullanılan grup olduğu görülmüştür.

Operasyonun hastaların yaşam kalitesine olan etkisini değerlendirmek için kullanılan OHIP-14 değerlendirmesinde ise gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Kalakonda (108) lazerin bıçağa göre geleneksel vestibüloplasti yöntemi için daha efektif ve güvenli olduğunu belirtmiştir. Çalışmasında yara iyileşmesi açısından yedinci güne kadar lazer grubu önde giderken 24. günde gruplar arasında iyileşme açısından fark kalmadığını bildirmiştir. Ancak çalışmalarında, lazer grubunda lazer cerrahisi sonrası düşük doz lazer terapi ile biyositümülyasyon yapıldığı için lazer grubunun sonuçları daha iyi çıkmış olabilir. Benzer şekilde Nammour (124) ve Zeinoun (125) lazerle oluşturulan yaralarda bıçak yarasına göre daha az sayıda miyofibroblasta bağlı daha az skar oluşumu görüldüğünü bununda daha az yara kontraksiyonuna ve dolayısıyla daha az relapsa sebep olacağını bildirmiştir. Moghtader (126), Amid(5), Demir (127) ve Neckel (128) yaptıkları çalışmada lazer grubunda cerrahi işlem sonrası düşük doz lazer terapi (LLLT) uygulamışlar ve yara iyileşmesinin lazer grubunda bıçak grubuna göre daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Yara iyileşmesindeki lazer üstünlüğünü gösteren bu çalışmaların aksine lazer kesisinin hedef doku sınırlarında oluşturduğu ısının termal zarar verdiğini ve bu nedenle bıçak kesisinin daha güzel bir iyileşme oluşturduğunu dile getiren yayınlar da bulunmaktadır (129). Kalakonda (108), Nammour (124) ve Zeinoun (125) belirttiğinin

tam tersi olarak bizim çalışmamızda, bıçak grubunda lazer grubuna göre daha az skar ve nüks görülmüştür.

Demir (127) Nd-YAG lazerle bıçağı karşılaştırdığı tavşanlar üzerindeki vestibüloplasti çalışmasında LLLT'nin iyileşme üzerine olan etkisini de değerlendirmiştir. Bıçak, lazer, bıçak+ LLLT ve lazer+ LLLT olmak üzere dört grubu bulunan çalışmanın histolojik analizleri sonucunda lazer gruplarında epitelizasyonun ve iyileşmenin daha iyi ve hızlı olduğu sonucuna varmıştır. Biyositimülasyon ilkesi üzerine kurulu olan LLLT'nin iyileşme üzerine olumlu etkisini, belirli bir dalga boyundaki ışınlamanın hücresel davranışı değiştirebildiğine bağlamıştır.

Bazı yayınlarda postoperatif kanama, şişlik ve enfeksiyon açısından diod lazer ile bıçak cerrahisini karşılaştırılmış ve konvansiyonel vestibüloplastinin cerrahi manipülasyonunun uzunluğu, dikiş gerekliliği ve bunun sonucunda da şişlik, ağrı ile ilişkili ciddi postoperatif rahatsızlıklar ve artmış morbidite gibi dezavantajlardan bahsedilmiştir (28,130). Lazer steril operasyon alanı oluşturduğundan bakteriyemiği önleyerek, yara iyileşmesinde olumlu etkiler yaratmaktadır (94). Diod lazerlerin iki mm derinliğe kadar etkili bir şekilde penetre olarak küçük lenfatik damar uçlarında sızdırmazlık sağladığı, bununda cerrahi sonrası ödemi en aza indirdiğini söyleyen yayınlar vardır (121). Iyamu (64) bıçak ve diyod lazeri karşılaştırdığı çalışmada bıçak grubuna göre lazer grubunda anlamlı az kanama görüldüğünü belirtmiştir. Diod lazerin hemostaz sağlamadaki üstünlüğü, postoperatif konfor ve iyileşme üzerinde olumlu etkisi olduğuna karar vermiş ve yumuşak doku cerrahilerinde diod lazerin konvansiyonel cerrahiye göre daha üstün olduğunu belirtmiştir. Birçok makalede benzer şekilde diod lazer kullanımının çok iyi hemostaz sağladığından ve sütura gerek kalmadan hızlı iyileşme görüldüğünden bahsedilmektedir (115,116,118).

Pirnat (121) çalışmasında benzer şekilde diod lazerin iki ila altı mm derinlikte kesi yaptığını ve küçük kan ve lenf damarlarında sealing etkisi yaparak kanama ve ödem oluşmasını önlediğini söylemiştir.

Kalakonda (108) çalışmasında çiğneme ve konuşma konforu açısından lazer grubunun anlamlı olarak daha iyi sonuçlar verdiğini raporlamıştır. Çalışmamızda yapılan VAS çiğneme ve VAS konuşma skorlamasının değerlendirilmesinde çiğneme ve konuşma konforu açısından gruplar arasında fark görülmemiştir. Bu çalışmada ödemi

değerlendirdiğimiz burun ucu-çene ucu ve dudak köşeleri arası mesafe ölçümlerinde, preoperatif değerler ile postoperatif ikinci gün değerlerinin karşılaştırılmasında; lazer ve bıçak gruplarında anlamlı fark bulunurken bıçak+prf grubunda fark görülmemiştir. Lazer cerrahisi ödem oluşumu açısından konvansiyonel bıçak cerrahisine nazaran üstünlük sağlamamıştır. Tüm gruplarda postoperatif ikinci günde ölçümler artmıştır ancak bıçak+prf grubunun sonuçları değerlendirildiğinde, ikinci gündeki bu artışın preoperatif ölçümlerle karşılaştırıldığında anlamlı fark yaratmadığı bulunmuştur. Bu da ödemin bıçak+prf grubunda en az oluştuğunu ve diğer gruplara göre postoperatif ödem konusunda bıçak+prf grubunun daha başarılı olduğunu göstermektedir. Yara iyileşmesindeki olumlu etkilerinden bahseden çok sayıda literatür desteği bulunan PRF'in, iyileşmeyi hızlandırdığını ve ödemin de diğer gruplara göre PRF'in yara iyileşmesindeki olumlu etkilerinden dolayı daha az oluştuğunu söyleyebiliriz.

Greft uygulanan vestibüloplastilerin sekonder iyileşmeye bırakılan tekniklere göre relaps açısından daha başarılı olduğundan ve greftlerin relaps oranını azalttığından bahseden birçok literatür desteği bulunmaktadır (28,30,31,80). Bu çalışmada elde edilen PRF membran sekonder iyileşmeye bırakılan yara yüzeyleri üzerine suture edilmiştir. Ancak vestibül derinlik kazanımı ve oluşan relaps miktarı değerlendirildiğinde lazer grubuna göre bıçak+prf grubunda kazanılan vestibül derinliğinin daha fazla korunduğu görülsede bıçak grubuna göre anlamlı bir fark yaratmadığı bulunmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde serbest diş eti grefti, deri grefti gibi greft materyallerinin yerine prf membranının greft olarak kullanıma uygun olmadığını söyleyebiliriz.

Yara iyileşmesi moleküler sinyaller tarafından kontrol edilen mediyatörlerin ve hücresel olayların birbirleriyle etkileşim içinde olduğu kompleks bir olaydır. Neticede mezenkimal hücre proliferasyonu, ekstrasellüler matriks oluşumu ve skar formasyonu ile sonuçlanır. Yara iyileşmesindeki moleküler sinyaller, primer olarak sitokinler ve büyüme faktörleri tarafından verilmektedir.

Platelet konsantrasyonları yaklaşık 25 yıldır doku rejenerasyonunda kullanılmaktadır. Bu kan hücreleri, yara iyileşmesini başlatan ve salgıladıkları büyüme faktörleri sayesinde iyileşmeyi destekleyen hücrelerdir. Yara iyileşmesinde büyüme faktörlerinin olumlu sonuçları nedeniyle, farklı teknikler kullanılarak birçok platelet kaynaklı kan ürünü geliştirilmiştir.

Platelet konsantrasyonları içindeki lökositler, enfeksiyon önleyici ve immün düzenleyici olarak görev yaparlar. PRF yedi gün boyunca aynı konsantrasyonda büyüme faktörlerini açığa çıkartmaktadır. Bu sürenin sonunda büyüme faktörü konsantrasyonu zamanla azalmakta ve yara iyileşmesi süresince aktif bir şekilde ortamda bulunmaktadır. Bu özelliklerinin yanı sıra, epitel hücre göçüne imkan sağlayarak yara iyileşmesini hızlandırdığı söylenmektedir (75).

Suttapreyasri (131) diş çekimi sonrası alveolar kretin korunmasında ve erken yara iyileşmesinde prf in rolünü araştıran bir çalışma yapmıştır. 20 simetrik premolar çekim boşluğuna rastgele PRF konarak veya kan pıhtısıyla dolarak iyileşmesi sağlanmış ve sekiz hafta kontrol edilmiş iyileşme. Yumuşak doku iyileşmesinin ilk dört hafta içinde PRF grubunda anlamlı olarak daha iyi olduğunu bulunmuş ve PRF grubunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa bile kemik iyileştirmesini hızlandırdığını söylemiştir. PRF'in sitokin ve büyüme faktörü içeren iyileştirici biyomateryal olarak değerlendiren yazar, yumuşak doku iyileşmesinde PRF'in ilk dört haftada etkin biçimde olgun mukoza oluşumunu hızlandırdığını rapor etmiştir.

Özgül ve ark. (132) bilateral gömülü mandibular diş çekimi yapılan hastalarda PRF'in ödem ve ağrı konusundaki etkisini araştırdıkları klinik çalışmalarının sonucunda, PRF'in kontrol grubunua göre horizontal ödem konusunda istatistiksel olarak anlamlı daha az ödeme sebep olduğunu ancak postoperatif ağrı açısından ise bir fark yaratmadığını belirtmişlerdir.

Clipet (96) PRF'in fibroblast ve keratinosit hücresi sağ kalımı ve proliferasyonu uyardığını raporlamıştır.

2015 yılında Vahabi ve arkadaşları (133) PRF'in 24 saat içinde gingival fibroblast proliferasyonunu uyardığını, bununla birlikte gingival fibroblast proliferasyonunu 48. ve 72. saatlerde plasma rich in growth factors (PRGF) grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bulmuştur.

Sonuç olarak PRF'in dermal fibroblastların, gingival fibroblastların ve keratinositlerin proliferasyonun indükte edebildiği ve ekstraselüler matrix kollojen tip 1 sentezinin üretimine katılabildiği sonucuna varılabilir.

Roy ve arkadaşları (134) domuzlarda iskemik yara eksizyonlarında biyopsi ile sekiz mm lik yara alanı oluşturulmuş bölgeyi PRF ile doldurmuş ve kontrol grubuyla

karşılaştırmıştır. PRF in kronik yaralarda ve kollojen matrix birikiminde anjiogenezi önemli ölçüde geliştirdiğini bulmuştur.

Suzuki (135) PRF'in sıçanların dorsal dokularında 14 gün sonra daha hızlı yara iyileşmesi ve anjiyogeneze neden olduğunu göstermiştir. Farelerde yapılan başka bir subkutan implantasyon modelinde (99) PRF çevre dokularla kolayca bütünleşmiş ve implantasyondan iki hafta sonra tip II kollajen ile kısmen yer değiştirdi.

Horii (136), PRF'in farelerde 14 günlük iyileşme periyodu sonrası oral mukozitis iyileşmesini anlamlı miktarda hızlandırdığını söylemiştir.

Tunalı (137) titanyum flakonlarında santrifüj edilen PRF'in implantasyondan 30 gün sonra tavşanlarda mukoperiostal flep defekti modelinde yumuşak doku yara iyileşmesini geliştirdiğini bulmuştur.

Bu çalışmaların tamamı, PRF'in çeşitli hayvan modellerinde yumuşak doku yara iyileşmesini arttırabildiğini ikna edici şekilde göstermektedir.

Miron (86) PRF üzerine yayınladığı derlemesinde yumuşak doku onarımı ile ilişkili bir dizi hücrede PRF'in hücre çoğalmasını arttırdığı, anjiyogenez için önemli olan endotel hücrelerin mitotik aktivitesini indüklediği, mikro çevreye bir dizi büyüme faktörü saldığı ve antienflamatuar ve antimikrobik etkinliğe yol açan özelliklere sahip olduğunu bildirmiştir.

Yelamali (138) 2014'de yayınladığı prospektif klinik çalışmasında üçüncü molar çekim soketlerinde yumuşak doku ve kemik doku iyileşmesinde PRF ile PRP'nin etkinliğini karşılaştırmıştır. Bilateral üçüncü molar diş çekimi yapılan hastalardan soketlerden bir tarafa PRF diğer taraf ise PRP konmuş ve bir hafta sonra yumuşak doku iyileşmesi landry iyileşme indeksi kullanılarak değerlendirilmiş. Kemik doku iyileşmesini ise dört hafta sonraki dijital ortopantomograf görüntüleri kullanılarak incelemişler. Yumuşak doku iyileşmesi PRF grubunda anlamlı olarak çok daha iyi bulunmuş. Kemik doku rejenerasyonunda da PRF'in iyileşmeyi hızlandırdığı sonucu rapor edilmiştir. Bu durumda PRF'in kontrollü bir yolla büyüme faktörü salmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Vinita jain (139) yayınladığı vaka sunumunda, 45 yaşındaki erkek hastanın subepitelyal bağ doku grefti alımından sonraki gecikmiş yara iyileşmesini PRF

kullanarak tedavi edişini anlatmaktadır. Bağ doku grefti alınmasından sonra donör alanın aşırı kanaması, epitelin nekrozu ve donör alan ile ilişkili morbidite gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Prf'in yumuşak doku iyileşmesindeki üç mekanizmayı (anjiogenez, immunité ve epitelium proliferasyonu) uyardığı ve böylece açık yaraları koruduğu ve iyileşmeyi hızlandırdığından bahsedilmiştir. Mevcut vakada da gecikmiş yara iyileşmesi PRF'in katkısıyla başarıyla sağlanmış ve donör alan morbiditesinin azaltılmasında etkili olduğu rapor edilmiştir.

Mihir (140) PRF kullanımının serbest dişeti grefti operasyonu sonrası morbiditeyi azalttığından bahsetmiş ve operasyon alanlarında PRF kullanımının avantajlarını rapor etmiştir. Yapılan klinik çalışma sonrasında PRF kullanılan grupta kullanılan gruba göre postoperatif morbidite çok daha az bulunmuş ve yumuşak doku iyileşmesinin daha hızlı olduğu bildirilmiştir.

Femminella (141) serbest dişeti grefti alınan palatal donör alandaki postoperatif morbiditeye PRF ve jelatin sünger kullanımının etkisini değerlendirmek amacıyla yapmış olduğu çalışmasının sonucunda PRF kullanımının epitelizasyonu hızlandırdığı, postoperatif morbiditeyi azalttığı ve analjezik kullanımının PRF grubunda daha az olduğunu belirtmiştir.

Pathak (142) oral mukozadaki yüzeysel potansiyel premalign lezyonların eksizyonu sonrası yara yüzeyini PRF membranla kapatarak postoperatif yara iyileşmesine PRF membranın etkisini incelemiştir. 26 oral mukoza lezyonu bıçakla eksize edilmiş ve yara yüzeyi PRF membranla kapatılmıştır. PRF'in oral yumuşak doku yaralarında çok iyi bir kapatıcı ajan olduğunu ve yara iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Lauro (143) iki vakalı olgu sunumunda bıçakla uzaklaştırdığı hiperplastik gingival lezyonların yara alanını PRF ile kapatmıştır. Yumuşak doku iyileşmesinin hızlı ve tatminkar olduğunu dile getiren yazar PRF'in yara iyileşmesindeki bu etkisini büyüme faktörü salınımı yapmasına bağlamıştır.

PRF membranın iyileşmeyi hızlandırdığı söylene de bizim çalışmamızda oluşan vestibüloplasti yarasını ağız içi travmalara karşı koruyamamış ve relaps oluşmasına engel olamamıştır. Bıçak grubuyla karşılaştırıldığında kazanılan vestibül derinlik miktarları açısından anlamlı fark bulunamamış olması da bunu göstermektedir. Ancak postoperatif ödem açısından değerlendirildiğın PRF kullanılan grupta cerrahi travma sonrası oluşan

ödem miktarının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha az bulunması postoperatif morbidite açısından PRF'in olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.



8. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

1. Grup içi değerlendirmelerde, her üç grupta kendi içinde preoperatif değerlere göre intraoperatif, yedinci gün, birinci ay ve altıncı ay ölçümlerde anlamlı farklar görülmüştür.

2. Preoperatif-birinci ay karşılaştırmadaki en yüksek vestibül derinlik ortalaması bıçak+prf grubunda bulunmuştur ve en yüksek kazanım bu grupta olmuştur en düşük kazanım ise lazer grubunda ölçülmüştür. Preoperatif-altıncı ay ölçümlerde ise en yüksek vestibül derinlik ortalaması bıçak grubunda bulunmuş, en düşük kazanım ise lazer grubunda ölçülmüştür.

3. İntraoperatif ölçümlerde kazanılan vestibül derinlik miktarı açısından her üç grup içinde ortalamada benzer derinliklere ulaşılmıştır. Ancak elde edilen vestibül derinlik miktarı zaman içinde azalma göstermiştir ve üç grupta da intraoperatif ölçümlere göre kazanılan vestibül derinlik miktarında azalma ve relaps görülmüştür.

4. İntraoperatif-birinci ay ve intraoperatif-altıncı ay değerlendirmesinde lazer grubu bıçak grubuyla da bıçak+prf grubuyla da anlamlı farklı ve lazer grubu aleyhine sonuçlar vermiştir. En fazla vestibül derinlik kaybı lazer grubunda görülmüştür. Bıçak ile bıçak+prf grubu karşılaştırıldığında bu zaman aralıkları için iki grup arasında anlamlı fark yoktur.

5. Tüm gruplarda maksimum ağız açıklığı ikinci gün azalırken yedinci gün ölçümlerde preoperatif ölçümlere benzer değerlere ulaşacak şekilde artış olmuştur.

6. Ödemin değerlendirildiği burun ucu-çene ucu ve komissuralar arası mesafelerin karşılaştırılmasında lazer ve bıçak grubunda ikinci gün ödem artarken yedinci gün preoperatif değerlere geri dönmüştür. Bıçak ve lazer gruplarının aksine bıçak+prf grubunda anlamlı fark yaratacak bir ödem oluşmadığı görülmüştür. Ödem açısından en başarılı grup bıçak+prf grubu bulunmuştur.

7. Lazer grubunda ağız açıklığı ikinci gün azalırken yedinci gün preoperatif ölçümlere benzer değerler elde edilmiştir. Bıçak+prf grubu maksimum ağız açıklığı açısından değerlendirildiğinde sadece preoperatif-ikinci gün karşılaştırmasında anlamlı fark bulunmuştur. Bıçak grubunda ise maksimum ağız açıklığı açısından zaman dilimlerinin karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmamıştır. Maksimum ağız açıklığı etkilenmesi açısından en başarılı grup bıçak grubu bulunmuştur.

8. Postoperatif ağrı, konuşma ve çiğnemede yaşanan değişikliklerin değerlendirildiği VAS anket sonuçlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

9. Postoperatif morbiditenin değerlendirilmesi amacıyla sorulan ‘Ağrı kaç gün sürdü?’, ‘Kaç adet ağrı kesici kullandınız?’, ‘Yüzünüzde şişlik ve morarma oluştu mu?’, ‘Ağrı yaşantınızı etkiledi mi?’ sorularının yer aldığı anket sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasında, postoperatif morbidite açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

10. Operasyonların hastaların yaşam kalitesi üzerine etkisinin değerlendirildiği OHIP-14 değerlendirilmesinde gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır.



9. KAYNAKLAR

1. Nazlıel H.Ç. Yaşlıda Ağız Ve Diş Sağlığı Geriatri. Turkish Journal of Geriatrics 2 (1): 14-21, 1999.
2. Yaman Z, Kişnişçi R, Ersoy E: Mandibuler deri greftleme vestibüloplastisi. AÜ Diş Hek Fak Derg 21:207, 1994.
3. Fonseca RJ.Davis WH: Reconstructive Preprosthetic Oral and Maxillofacial Surgery. Philadelphia, WB Saunders Co. 1986, p: 69-116.
4. Gordana Kovacevska, GeorgiTomov, PetarBaychev, Aleksandar Kovacevski, VesnaAndreevska Er:YAG laser assisted vestibuloplasty: A case report Journal of Surgery 2013; 1(4): 59-62.
5. Amid R, Kadkhodazadeh M, Talebi MR, Hemmatzadeh S, Refoua S, Iranparvar P, Shahi A. Using Diode Laser for Soft Tissue Incision of Oral Cavity: J Lasers Med Sci 2012; 3(1):36-43.
6. Gontijo I, Navarro RS, Haypek P, Ciamponi AL, Haddad AE. The applications of diode and Er:YAG lasers in labial frenectomy in infant patients. J Dent Child Chic Ill. Nisan 2005;72(1):10-5.
7. Gibble JW, Ness PM. Fibrin (TZF): a second- generation platelet concentrate. Part I : technological concepts and evolution. Transfusion 1990; 30: 741-747.
8. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, vd. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Mart 2006;101(3):e37-44.
9. Şenöz B. Üst Tam Dişsiz Bireylerde Posterior Palatal Tıkaç Bölgesinin Anatomik Yapılar Yardımıyla Belirlenmesi. Uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2016.
10. Çalikkocaoğlu S. Dişsiz Hastaların Protetik Tedavisi Klasik Tam Protezler. Beşinci baskı, Quintessence Yayıncılık Ltd. Şti, İstanbul;56-118, 2010.
11. Schumacher GH. Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencileri İçin Anatomi. Çeviren: Yıldırım M., Marur T., Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 94-136, 2003.
12. Norton NS. Netter'in Diş Hekimleri İçin Baş Ve Boyun Anatomisi. Çeviren: Yıldırım M, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 159-250, 2013.
13. Gürol M. Liyofilize Dura'nın Labial Vestibüloplasti Yöntemine Uyarlanması (Klinik, Radyografik ve Histopatolojik Olarak). Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1986.

14. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. Ağustos 1988;17(4):232–6.
15. Şakul B. U., Bilecenoğlu B. Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi. Özkan Matbaacılık, ankara; 78-90, 2009.
16. Koseoğlu O, Us H, Kokden M. Vestibuloplasti Operasyonlarında Deri ve Mukoza Greftleri 1 2. *HU Diş Hek Fak Derg* 1991;15: 144-148.
17. Archer WH. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 1, W.B. Saunders Company. Philedelphia, 1975; 139-160.
18. Kwakman JM, Voorsmit RA, Freihofer HP. Treatment of the edentulous mandible with a vestibuloplasty combined with Intramobil Zylinder implants: a 5-year follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg*. Ağustos 1998;36(4):296–300.
19. Cakır M., Bozkaya S., Tümer K., Ergün G., Yılmaz D. Rezorbe atrofik mandibulada implant yumuşak doku arayüzünün düzenlenmesinde vestibüloplasti tekniğinin kullanılması. *Atatürk Üniv. Diş. Hek. Fak. Derg*. Cilt:21, Sayı: 3, Yıl: 2013, Sayfa: 356-361.
20. Turker M, Yucetaş Ş. *Ağız Diş Cene Hastalıkları ve Cerrahisi*. Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti. Ankara; 435-442,1997.
21. Wallenius K. Ridge extension: a modified operative technic. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv*. Ocak 1963;21:54–9.
22. Clark HB. Deepening of labial sulcus by mucosal flap advancement. *J Oral Surg*. Nisan 1953;11(2):165–8.
23. Kruger GO. Ridge extension: review of indications and technics. *J Oral Surg*. Mayıs 1958;16(3):191–201.
24. Obwegeser H. SURGICAL PREPARATION OF THE MAXILLA FOR PROSTHESIS. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv*. Mart 1964;22:127–34.
25. Egyedi P. Deepening of the buccal sulcus by vestibuloplasty with secondary epithelialization. Revised technique. Preliminary contribution. *Aust Dent J*. Aralık 1968;13(6):407–9.
26. Tortorelli AF. A technique for vestibular sulcus extension. *J Prosthet Dent*. Temmuz 1968;20(1):14–20.
27. Wade AB. Vestibular deepening by the technique of Edlan and Mejchar. *J Periodontal Res*. 1969;4(4):300–13.
28. Fröschl T, Kerscher A. The optimal vestibuloplasty in preprosthetic surgery of the mandible. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg*. Nisan 1997;25(2):85–90.

29. Hillerup S. Preprosthetic mandibular vestibuloplasty with buccal mucosal graft. A 2-year follow-up study. *Int J Oral Surg.* Nisan 1982;11(2):81–8.
30. Sikkerimath BC, Dandagi S, Gudi SS, Jayapalan D. Comparison of vestibular sulcus depth in vestibuloplasty using standard Clark's technique with and without amnion as graft material. *Ann Maxillofac Surg.* Ocak 2012;2(1):30–5.
31. Güler R, Ercan MT, Ulutunçel N, Devrim H, Uran N. Measurement of blood flow by the ¹³³Xe clearance technique to grafts of amnion used in vestibuloplasty. *Br J Oral Maxillofac Surg.* Ağustos 1997;35(4):280–3.
32. Sharma Y, Maria A, Kaur P. Effectiveness of human amnion as a graft material in lower anterior ridge vestibuloplasty: a clinical study. *J Maxillofac Oral Surg.* Aralık 2011;10(4):283–7.
33. Schmitt CM, Moest T, Lutz R, Wehrhan F, Neukam FW, Schlegel KA. Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft®) versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* Kasım 2016;27(11):e125–33.
34. Hashemi HM, Parhiz A, Ghafari S. Vestibuloplasty: allograft versus mucosal graft. *Int J Oral Maxillofac Surg.* Nisan 2012;41(4):527–30.
35. Goldman L, Gray JA, Goldman J, Goldman B, Meyer R. EFFECT OF LASER BEAM IMPACTS ON TEETH. *J Am Dent Assoc* 1939. Mart 1965;70:601–6.
36. Coluzzi DJ. Fundamentals of dental lasers: science and instruments. *Dent Clin North Am.* Ekim 2004;48(4):751–770, v.
37. Kantola S. Laser-induced effects on tooth structure. V. Electron probe microanalysis and polarized light microscopy of dental enamel. *Acta Odontol Scand.* Ekim 1972;30(4):475–84.
38. Fisher SE, Frame JW. The effects of the carbon dioxide surgical laser on oral tissues. *Br J Oral Maxillofac Surg.* Aralık 1984;22(6):414–25.
39. Lenz H, Eichler J, Schäfer G, Salk J, Bettges G. Production of a nasointral window with an Ar+-laser. *J Maxillofac Surg.* Kasım 1977;5(4):314–7.
40. Myers ML. The effect of laser irradiation on oral tissues. *J Prosthet Dent.* Eylül 1991;66(3):395–7.
41. Midda M, Renton-Harper P. Lasers in dentistry. *Br Dent J.* 11 Mayıs 1991;170:343.
42. Kimura Y, Wilder-Smith P, Matsumoto K. Lasers in endodontics: a review. *Int Endod J.* Mayıs 2000;33(3):173–85.
43. Dederich DN, Bushick RD, ADA Council on Scientific Affairs and Division of Science, Journal of the American Dental Association. Lasers in dentistry: separating science from hype. *J Am Dent Assoc* 1939. Şubat 2004;135(2):204–212; quiz 229.

44. Eltas A, Orbak R. Cerrahi olmayan periodontal tedavide Nd:YAG lazer kullanımı. Acta Odontol Turc Cilt 30 Sayı 2 2013 93 [Internet]. 2013 [kaynak 25 Şubat 2018]; Available at: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=TR2016022632>
45. Stabholz A, Zeltser R, Sela M, Peretz B, Moshonov J, Ziskind D, vd. The use of lasers in dentistry: principles of operation and clinical applications. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. Aralık 2003;24(12):935–948; quiz 949.
46. Frentzen M, Koort HJ. Lasers in dentistry: new possibilities with advancing laser technology? Int Dent J. Aralık 1990;40(6):323–32.
47. Çayan T. Yumuşak Doku Lazer Cerrahisinin Doku İyileşme Sürecindeki Etkinliğinin Araştırılması. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2013.
48. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K. Fiziksel Tıp Yöntemleri. In: Tuna N editor. Elektroterapi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2002.p.73-79.
49. Göktepe S. Lazer. In: Tuna N editor. Elektroterapi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2001.p.155-62.
50. Barros FC, Antunes SA, Figueredo CMS, Fischer RG. Lazer de baixa intensidade na cicatrização periodontal. R Ci Med Biol, 2008, 7, 85-9.
51. Coluzzi DJ. An overview of laser wavelengths used in dentistry. Dent Clin North Am. Ekim 2000;44(4):753–65.
52. Convissar RA. The biologic rationale for the use of lasers in dentistry. Dent Clin North Am. Ekim 2004;48(4):771–794, v.
53. Miserendino, L.J., Pıck, R.M. (1995). Lasers in dentistry. Illinois: Quintessence Publishing Co. Inc. p.: 30-31.
54. Hall A, Girkin JM. A review of potential new diagnostic modalities for caries lesions. J Dent Res. 2004;83 Spec No C:C89-94.
55. Körcük Ç. Kronik Periodontitis Hastalarında Cerrahi Olmayan Periodontal Tedaviye İlave Erçr:Ysgg İle 940nm Diyot Lazer Kombinasyonu Uygulamasının Olası Ek Faydalarının Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, 2015.
56. Cobb CM. Lasers in periodontics: a review of the literature. J Periodontol. Nisan 2006;77(4):545–64.
57. Keller U, Hibst R. Experimental studies of the application of the Er:YAG laser on dental hard substances: II. Light microscopic and SEM investigations. Lasers Surg Med. 1989;9(4):345–51.

58. Hibst R, Keller U. Experimental studies of the application of the Er:YAG laser on dental hard substances: I. Measurement of the ablation rate. *Lasers Surg Med.* 1989;9(4):338–44.
59. Koslin MG, Martin JC. The use of the holmium laser for temporomandibular joint arthroscopic surgery. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* Şubat 1993;51(2):122–3; discussion 123-124.
60. Strauss RA. Lasers in oral and maxillofacial surgery. *Dent Clin North Am.* Ekim 2000;44(4):851–73.
61. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, Schauer P, Doertbudak O, Wernisch J, vd. Treatment of periodontal pockets with a diode laser. *Lasers Surg Med.* 1998;22(5):302–11.
62. Aoki A, Sasaki KM, Watanabe H, Ishikawa I. Lasers in nonsurgical periodontal therapy. *Periodontol 2000.* 2004;36:59–97.
63. Raffetto, N., Gutierrez, T. (2001). Lasers In Periodontol Therapy. A Five-Year Retrospective. *J Cdba;* 16: 17–20.
64. Ize-Iyamu IN, Saheeb BD, Edetanlen BE. Comparing the 810nm diode laser with conventional surgery in orthodontic soft tissue procedures. *Ghana Med J.* Eylül 2013;47(3):107–11.
65. Garg AK. The use of platelet-rich plasma to enhance the success of bone grafts around dental implants. *Dent Implantol Update.* Mart 2000;11(3):17–21.
66. Nociti Júnior FH, Stefani CM, Machado MA, Sallum EA, Toledo S, Sallum AW. Histometric evaluation of bone regeneration around immediate implants partially in contact with bone: a pilot study in dogs. *Implant Dent.* 2000;9(4):321–8.
67. Niekisch R. Application possibilities of fibrin glue in dentistry and maxillofacial surgery. *Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl.* 1980; 68(6): 555-561.
68. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, vd. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Mart 2006;101(3):e45-50.
69. He L, Lin Y, Hu X, Zhang Y, Wu H. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Kasım 2009;108(5):707–13.
70. Choukroun, J., F., A., Schoeffler, C., A., V. (2001). Une Opportunite En Paro-Implantologie: Le Prf. *Implantodontie,* 42: 55-62.
71. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, vd. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte

- activation: a new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Mart 2006;101(3):e51-55.
72. Dinarello CA. Therapeutic strategies to reduce IL-1 activity in treating local and systemic inflammation. *Curr Opin Pharmacol.* Ağustos 2004;4(4):378-85.
73. Kwan Tat S, Padrines M, Théoleyre S, Heymann D, Fortun Y. IL-6, RANKL, TNF- α /IL-1: interrelations in bone resorption pathophysiology. *Cytokine Growth Factor Rev.* Şubat 2004;15(1):49-60.
74. Debus ES, Schmidt K, Ziegler UE, Thiede A. [The role of growth factors in wound healing]. *Zentralbl Chir.* 2000;125 Suppl 1:49-55.
75. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard M-O, Schoeffler C, Dohan SL, vd. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Mart 2006;101(3):e56-60.
76. Pierce GF, Mustoe TA, Altrock BW, Deuel TF, Thomason A. Role of platelet-derived growth factor in wound healing. *J Cell Biochem.* Nisan 1991;45(4):319-26.
77. Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, Gera I, Etienne D. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. *J Periodontol.* Şubat 2009;80(2):244-52.
78. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Haziran 1998;85(6):638-46.
79. Sánchez AR, Sheridan PJ, Kupp LI. Is platelet-rich plasma the perfect enhancement factor? A current review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* Şubat 2003;18(1):93-103.
80. Schmitz JP, Hollinger JO. The biology of platelet-rich plasma. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* Eylül 2001;59(9):1119-21.
81. Yılmaz N., Ünsal H.Y. Yumuşak Doku İyileşmesinde Trombositten Zengin Fibrinin Rolü. *Türkiye Klinikleri J Oral Maxillofac Surg-Special Topics* 2016;2(3):28-32.
82. Nakamura K, Koshino T, Saito T. Osteogenic response of the rabbit femur to a hydroxyapatite thermal decomposition product-fibrin glue mixture. *Biomaterials.* Ekim 1998;19(20):1901-7.
83. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol.* Mart 2009;27(3):158-67.
84. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* Aralık 1985;56(12):715-20.

85. Haghghat K. Modified semilunar coronally advanced flap. *J Periodontol*. Temmuz 2006;77(7):1274–9.
86. Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Bishara M, Zhang Y, Hernandez M, Choukroun J. Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. *Tissue Eng Part B Rev*. Şubat 2017;23(1):83–99.
87. Ghanaati S, Booms P, Orłowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, vd. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol*. Aralık 2014;40(6):679–89.
88. Dohan Ehrenfest DM, Doglioli P, de Peppo GM, Del Corso M, Charrier J-B. Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF) stimulates in vitro proliferation and differentiation of human oral bone mesenchymal stem cell in a dose-dependent way. *Arch Oral Biol*. Mart 2010;55(3):185–94.
89. van Hinsbergh VW, Collen A, Koolwijk P. Role of fibrin matrix in angiogenesis. *Ann N Y Acad Sci*. 2001;936:426–37.
90. Lundquist R, Dziegiel MH, Agren MS. Bioactivity and stability of endogenous fibrogenic factors in platelet-rich fibrin. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*. Haziran 2008;16(3):356–63.
91. Su CY, Kuo YP, Tseng YH, Su C-H, Burnouf T. In vitro release of growth factors from platelet-rich fibrin (PRF): a proposal to optimize the clinical applications of PRF. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. Temmuz 2009;108(1):56–61.
92. Balcı H, Toker H. Trombositten Zengin Fibrin: Özellikleri Ve Diş Hekimliğinde Kullanımığı Diş Hek Fak Derg 29(3): 183-192, 2012.
93. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard M-O, Schoeffler C, Dohan SL, vd. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. Mart 2006;101(3):299–303.
94. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol*. Eylül 2000;71(9):1506–14.
95. Han JS, John V, Blanchard SB, Kowolik MJ, Eckert GJ. Changes in gingival dimensions following connective tissue grafts for root coverage: comparison of two procedures. *J Periodontol*. Ağustos 2008;79(8):1346–54.
96. Jang E-S, Park J-W, Kweon H, Lee K-G, Kang S-W, Baek D-H, vd. Restoration of peri-implant defects in immediate implant installations by Choukroun platelet-rich fibrin and silk fibroin powder combination graft. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. Haziran 2010;109(6):831–6.

97. Kundu R, Rathee M. Effect of Platelet-Rich-Plasma (PRP) and Implant Surface Topography on Implant Stability and Bone. *J Clin Diagn Res JCDR*. Haziran 2014;8(6):ZC26-30.
98. Marenzi G, Riccitiello F, Tia M, di Lauro A, Sammartino G. Influence of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) in the Healing of Simple Postextraction Sockets: A Split-Mouth Study. *BioMed Res Int*. 2015;2015:369273.
99. Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac CM. Diode laser for harvesting de-epithelialized palatal graft in the treatment of gingival recession defects: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. Ocak 2016;43(1):63–71.
100. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. Ağustos 1997;25(4):284–90.
101. Hall HD, O'Steen AN. Free grafts of palatal mucosa in mandibular vestibuloplasty. *J Oral Surg Am Dent Assoc* 1965. Ağustos 1970;28(8):565–74.
102. 113588.pdf [Internet]. [kaynak 26 Şubat 2018]. Available at: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/113588>
103. Donoff RB. Biological basis for vestibuloplasty procedures. *J Oral Surg Am Dent Assoc* 1965. Ekim 1976;34(10):890–6.
104. Raghoobar GM, Tomson AM, Scholma J, Blaauw EH, Witjes MJ, Vissink A. Use of cultured mucosal grafts to cover defects caused by vestibuloplasty: an in vivo study. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. Ağustos 1995;53(8):872–8; discussion 878-879.
105. Martis C, Lazaridis N, Karabouta I, Trigonidis G. Free transplantation of lyophilized dura for vestibuloplasty: a clinical and histological study. *J Oral Surg Am Dent Assoc* 1965. Eylül 1979;37(9):646–9.
106. Bell FA. Patients' evaluations of mandibular skin graft vestibuloplasty. *J Oral Surg Am Dent Assoc* 1965. Ağustos 1976;34(8):707–10.
107. Raguse JD, Gath HJ. A metabolically active dermal replacement (Dermagraft) for vestibuloplasty. *J Oral Rehabil*. Mayıs 2005;32(5):337–40.
108. Kalakonda B, Farista S, Koppolu P, Baroudi K, Uppada U, Mishra A, vd. Evaluation of Patient Perceptions After Vestibuloplasty Procedure: A Comparison of Diode Laser and Scalpel Techniques. *J Clin Diagn Res JCDR*. Mayıs 2016;10(5):ZC96-ZC100.
109. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. Aralık 1999;4(1):1–6.
110. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C. Influence of bracket design on microbial and periodontal parameters in vivo. *J Clin Periodontol*. Mayıs 2007;34(5):423–31.

111. Yiğit ŞB, Gürsel M. Periodontolojide lazer. SÜ Dişhek Fak Derg 2007;16(1):67-73.
112. Stock K, Hibst R, Keller U. Comparison of Er: YAG and Er:YSGG laser ablation of dental hard tissues. SPIE Proc 1997;3192(1): 88-94.
113. Matthews DC. Seeing the Light--the truth about soft tissue lasers and nonsurgical periodontal therapy. J Can Dent Assoc. 2010;76:a30.
114. Walsh LJ. The current status of laser applications in dentistry. Aust Dent J. Eylül 2003;48(3):146–155; quiz 198.
115. Romanos G, Nentwig GH. Diode laser (980 nm) in oral and maxillofacial surgical procedures: clinical observations based on clinical applications. J Clin Laser Med Surg. Ekim 1999;17(5):193–7.
116. Stübinger S, Saldamli B, Jürgens P, Ghazal G, Zeilhofer H-F. [Soft tissue surgery with the diode laser--theoretical and clinical aspects]. Schweiz Monatsschrift Zahnmed Rev Mens Suisse Odonto-Stomatol Riv Mens Svizzera Odontol E Stomatol. 2006;116(8):812–20.
117. Derikvand N, Chinipardaz Z, Ghasemi S, Chiniforush N. The Versatility of 980 nm Diode Laser in Dentistry: A Case Series. J Lasers Med Sci. 2016;7(3):205–8.
118. Pick RM, Colvard MD. Current status of lasers in soft tissue dental surgery. J Periodontol. Temmuz 1993;64(7):589–602.
119. Kafas P, Stavrianos C, Jerjes W, Upile T, Vourvachis M, Theodoridis M, vd. Upper-lip laser frenectomy without infiltrated anaesthesia in a paediatric patient: a case report. Cases J. 20 Mayıs 2009;2:7138.
120. Fornaini C, Rocca JP, Bertrand MF, Merigo E, Nammour S, Vescovi P. Nd:YAG and diode laser in the surgical management of soft tissues related to orthodontic treatment. Photomed Laser Surg. Ekim 2007;25(5):381–92.
121. Pirnat S. Versatility of an 810 nm Diode Laser in Dentistry: An Overview. J Laser Health Acad. 30 Kasım 2006;4.
122. Stubinger S, Saldamli B, Jurgens P, Ghazal G, Zeilhofer HF. Soft tissue surgery with the diode laser-theoretical and clinical aspects. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2006; 116:812-820.
123. Panagiotis K, Stavrianos C, Jerges W et al. Upper lip laser frenectomy without infiltrated anaesthesia in a paediatric patient: a case report. Cases J 2009; 2:7138.
124. Nammour S, Gerges E, Bou Tayeh R, Zeinoun T. Oral Crest Lengthening for Increasing Removable Denture Retention by Means of CO2 Laser [Internet]. The Scientific World Journal. 2014 [kaynak 26 Şubat 2018]. Available at: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/738643/abs/>

125. Zeinoun T, Nammour S, Dourov N, Aftimos G, Luomanen M. Myofibroblasts in healing laser excision wounds. *Lasers Surg Med.* 2001;28(1):74–9.
126. Moghtader D. Up-to-date vestibuloplasty at the age of implant dentistry. *Laser.* 2012;3:30-35.
127. Demir T, Kara C, Ozbek E, Kalkan Y. Evaluation of neodymium-doped yttrium aluminium garnet laser, scalpel incision wounds, and low-level laser therapy for wound healing in rabbit oral mucosa: a pilot study. *Photomed Laser Surg.* Şubat 2010;28(1):31–7.
128. Neckel CP. “Vestibuloplasty: a retrospective study on conventional and laser operation techniques”, *Proc. SPIE 3593, Lasers in Dentistry.* 1999;76:18-23. doi:10.1117/12.348330.
129. D’Arcangelo C, Di Nardo Di Maio F, Prosperi GD, Conte E, Baldi M, Caputi S. A preliminary study of healing of diode laser versus scalpel incisions in rat oral tissue: a comparison of clinical, histological, and immunohistochemical results. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Haziran 2007;103(6):764–73.
130. Corn H. Periosteal Separation—Its Clinical Significance. *J Periodontol.* 01 Nisan 1962;33(2):140–53.
131. Suttapreyasri S, Leepong N. Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *J Craniofac Surg.* Temmuz 2013;24(4):1088–94.
132. Ozgul O, Senses F, Er N, Tekin U, Tuz HH, Alkan A, vd. Efficacy of platelet rich fibrin in the reduction of the pain and swelling after impacted third molar surgery: randomized multicenter split-mouth clinical trial. *Head Face Med.* 26 Kasım 2015;11:37.
133. Vahabi S, Vaziri S, Torshabi M, Rezaei Esfahrood Z. Effects of Plasma Rich in Growth Factors and Platelet-Rich Fibrin on Proliferation and Viability of Human Gingival Fibroblasts. *J Dent Tehran Iran.* Temmuz 2015;12(7):504–12.
134. Roy S, Driggs J, Elgharably H, Biswas S, Findley M, Khanna S, vd. Platelet-rich fibrin matrix improves wound angiogenesis via inducing endothelial cell proliferation. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc.* Kasım 2011;19(6):753–66.
135. Suzuki S, Morimoto N, Ikada Y. Gelatin gel as a carrier of platelet-derived growth factors. *J Biomater Appl.* Kasım 2013;28(4):595–606.
136. Horii K, Kanayama T, Miyamoto H, Kohgo T, Tsuchimochi T, Shigetomi T, vd. Platelet-rich fibrin has a healing effect on chemotherapy-induced mucositis in hamsters. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* Nisan 2014;117(4):445–53.
137. Tunalı M, Özdemir H, Küçükodacı Z, Akman S, Fıratlı E. In vivo evaluation of titanium-prepared platelet-rich fibrin (T-PRF): a new platelet concentrate. *Br J Oral Maxillofac Surg.* Temmuz 2013;51(5):438–43.

138. Yelamali T, Saikrishna D. Role of platelet rich fibrin and platelet rich plasma in wound healing of extracted third molar sockets: a comparative study. *J Maxillofac Oral Surg*. Haziran 2015;14(2):410–6.
139. Jain V, Triveni MG, Kumar ABT, Mehta DS. Role of platelet-rich-fibrin in enhancing palatal wound healing after free graft. *Contemp Clin Dent*. Eylül 2012;3(Suppl 2):S240-243.
140. Kulkarni MR, Thomas BS, Varghese JM, Bhat GS. Platelet-rich fibrin as an adjunct to palatal wound healing after harvesting a free gingival graft: A case series. *J Indian Soc Periodontol*. Mayıs 2014;18(3):399–402.
141. Femminella B, Iaconi MC, Di Tullio M, Romano L, Sinjari B, D’Arcangelo C, vd. Clinical Comparison of Platelet-Rich Fibrin and a Gelatin Sponge in the Management of Palatal Wounds After Epithelialized Free Gingival Graft Harvest: A Randomized Clinical Trial. *J Periodontol*. Şubat 2016;87(2):103–13.
142. Pathak H, Mohanty S, Urs AB, Dabas J. Treatment of Oral Mucosal Lesions by Scalpel Excision and Platelet-Rich Fibrin Membrane Grafting: A Review of 26 Sites. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. Eylül 2015;73(9):1865–74.
143. di Lauro AE, Abbate D, Dell’Angelo B, Iannaccone GA, Scotto F, Sammartino G. Soft tissue regeneration using leukocyte-platelet rich fibrin after exeresis of hyperplastic gingival lesions: two case reports. *J Med Case Reports*. 02 Kasım 2015;9:252.

10. EKLER

10.1. EK-1

KATILIMCI BİLGİLENDİRME ve ONAM FORMU

1. Çalışmanın adı: Diod lazer, konvansiyonel yöntem ve konvansiyonel yöntemle birlikte plateletten zengin fibrin uygulaması ile gerçekleştirilen vestibüloplasti işlemlerinin; post-operatif klinik bulgular, iyileşme hızı, hasta konforu ve yaşam kalitesi açısından etkisi.

2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.

Dt.Pınar ÇELİK TOPÇU,
Doç.Dr.Fatih Mehmet Coşkunes.

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi A.D. Yuvacık-
Başiskele/KOCAELİ
Tel:02623442220-5075

3. Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması: Bu çalışmada, total dişsiz hastalarda protetik tedavi yapılmasına engel olan azalmış vestibül derinliğini geri kazanmak amacıyla kliniğimizde rutin olarak uygulanan; konvansiyonel vestibüloplasti yöntemi, konvansiyonel vestibüloplasti yöntemiyle birlikte plateletten zengin fibrin uygulaması ve 810 nm diod lazer ile gerçekleştirilen vestibüloplastilerin uygulanmasından sonra, postoperatif klinik bulguları, iyileşme hızları, hasta konforu ve yaşam kalitesi değerlendirilecek, bulgular karşılaştırılacaktır.

4. Neden ben seçildim? Total protez yapılmasına engel teşkil eden azalmış vestibül derinliğiniz bulunmaktadır. Protetik tedaviniz öncesinde vestibüloplasti işleminizin yapılması için kliniğimize yönlendirilmiş bulunmaktasınız. Kliniğimizde rutin olarak uygulanan iki farklı vestibüloplasti yöntemlerinden biri ile tedaviniz yapıldıktan sonra postoperatif klinik bulguları, iyileşme hızları, hasta konforu ve yaşam kalitesi değerlendirilecek, bulgular karşılaştırılacaktır. Bu nedenle araştırmaya davet edildiniz.

5. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım? Araştırmaya katılmak zorunda değilsiniz. Ayrıca araştırmacılara önceden haber vermek koşulu ile araştırmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz.

6. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak? Protetik tedavinizin yapılabilmesi için azalmış olan vestibül derinliğinizin yeniden kazandırılması gerekmektedir. Vestibül derinliğin yeniden kazanılması amacıyla vestibüloplasti işleminizin yapılması için kliniğimize yönlendirilmişsiniz. Kliniğimizde vestibüloplasti operasyonları rutin olarak bistüri ve lazer yardımı ile yapılabilmektedir. Geleneksel cerrahi yöntemde mukozada bistüri yardımıyla kesi yapıldıktan sonra, periostla bağlantılı kas dokusu ve hareketli dokuların mekanik eksizyonu yapılmaktadır. Mukozanın vestibül derinliğe suturasyonu sonrası ilgili bölge sekonder iyileşmeye bırakılabileceği gibi greftlerle de kapatılabilmekte ve iyileşme beklenmektedir. Bu araştırmaya katılmayı kabul ederseniz yapılmış olan vestibüloplasti işlemi sonrası yara bölgesinin fotoğrafları alınacak ve üç adet ankette yer alan iyileşme sürecindeki konforunuzu ölçen soruları cevaplamanız istenecektir. Rutin olarak yapılan ve sizin için elzem olan vestibüloplasti işleminin iyileşmesi rutin olarak geldiğiniz kontrol seanslarında incelenecektir.

Bu araştırmaya katılmazsanız dahi azalmış olan vestibül derinliğiniz aynı şekilde geri kazanılmaya çalışılacaktır.

7. Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir? Hiçbir risk ve dezavantajı yoktur.

8. Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir? Araştırmaya katılmanız tedavi yöntemlerinin etkinliğini belirleyeceğinden bilime katkı yanında ilerleyen yıllarda daha etkin tedavilerin uygulanmasını sağlayacaktır.

9. Araştırma masrafları: Tarafınızdan talep edilecek hiçbir masrafı yoktur..

10. Araştırmada ters giden bir şey olursa? Araştırmada istenilmeyen bir durum ile karşılaşıldığında tarafınıza detaylı bilgilendirmeler yapılarak gerekli önlemler alınacaktır.

İletişim bilgileri: Dt. Pınar ÇELİK TOPÇU. Mail adresi: mor_cellik@hotmail.com
Tel:05058668452

11. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak? Kimlik bilgileriniz ve elde edilen veriler Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde yalnızca sorumlu araştırmacıların erişiminin olduğu kilitli bir dolabın içinde tutulacaktır ve bu bilgiler başkalarıyla paylaşılmayacaktır. Tüm bu bilgi ve belgeler yasal sürenin sonunda imha edilecektir.

12. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi? Araştırma sonrası isim soyisim verilmeden elde edilen sonuçlar ile ilgili çalışmalar yapılacak ve bu sonuçlar bilimsel dergilerde yayınlanacak ve tez çalışmasında kullanılacaktır. Sizin isteğiniz doğrultusunda bu bilgiler sizlerle paylaşılacaktır.

13. Araştırma sonuçlarına ne olacak? Araştırma sonuçları tez çalışmasında kullanılacak ve bilimsel dergilerde yayınlanacaktır.

14. Daha ayrıntılı bilgi için, Dt. Pınar ÇELİK TOPÇU 05058668452. Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi , Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D.

15. Teşekkür: Bu çalışmaya katılarak bilime vermiş olduğunuz destekten ötürü sizlere teşekkürlerimizi sunarız.

16. Şikâyet için başvuru adresi;

Kocaeli Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Nurşen Alkaya

Tel: 0262 303 71 64

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Umuttepe Merkez Yerleşkesi 41380 Kocaeli

ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Diod lazer, konvansiyonel yöntem ve konvansiyonel yöntemle birlikte plateletten zengin fibrin uygulaması ile gerçekleştirilen vestibuloplasti işlemlerinin; post-operatif klinik bulgular, iyileşme hızı, hasta konforu ve yaşam kalitesi açısından etkisi.

	Evet	Hayır
Hasta Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız....</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

10.2. EK -2

Hasta takip formu

KATILIMCININ

Adı-Soyadı:

Dosya No:

Yaş ve cinsiyet:

Anamnez:

Sigara:

Adresi:

Telefon no:

Opere edilen bölge:

Kullanılan yöntem:

Tarih

Preop:

Kret tepesi-hareketli mukoza arası
mesafe:

Maksimum ağız açıklığı:

Burun ucu-çene ucu arası mesafe:

Dudak köşeleri arası mesafe:

Postoperatif ameliyat sonu yara
boyutları

2. gün postoperatif :

Kret tepesi-hareketli mukoza arası
mesafe:

Burun ucu-çene ucu mesafe:

Dudak köşeleri arası mesafe:

Ağız açıklığı:

Yara boyutları:

7.gün postoperatif:

Kret tepesi-hareketli mukoza arası
mesafe:

Burun ucu-çene ucu mesafe:

Dudak köşeleri arası mesafe:

Ağız açıklığı:

Yara boyutları:

1. Ay postoperatif:

Kret tepesi-hareketli mukoza arası
mesafe:

Burun ucu-çene ucu mesafe:

Dudak köşeleri arası mesafe:

Ağız açıklığı:

Yara boyutları:

6. Ay postoperatif:

Kret tepesi-hareketli mukoza arası
mesafe:

Burun ucu-çene ucu mesafe:

Dudak köşeleri arası mesafe:

Ağız açıklığı:

Yara boyutları:

10.3. EK -3

Anket formu

0= Hiç 10=Çok etilendi

1. Yemek yemeniz kaç gün ve ne kadar etkilendi?

Gün sayısı=

0 _____ 10

2. Ağız açıklığınız kaç gün etkilendi?

3. Sesiniz ne kadar etkilendi?

0 _____ 10

1

4. Konuşmanız ne kadar etkilendi?

0 _____ 10

5. Dudağınız veya diliniz de yara oldu mu?

6. Yüzünüz veya boynunuz da morarma oldu mu?

7. Yüzünüz ve ya boynunuz şişti mi?

8. Ağrı kaç gün sürdü?

9. Kaç tane ağrı kesici aldınız?

10. Mideniz kaç kez bulandı?

11. Kustunuz mu? Evet ise kaç kez?

12. Günlük yaşantınız ne kadar etkilendi?

0 _____ 10

13. Ağrı yaşantınızı etkiledi mi?

Evet/Hayır

10.4. EK -4

Görsel Analog Skalası (VAS)

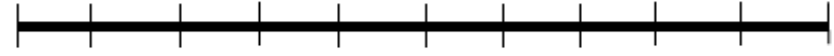
Hasta adı- soyadı:

Yaş:

Cinsiyet:

Görsel Analog Skalası (VAS)

Ağrı

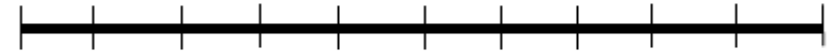


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ağrı yok

Şiddetli ağrı

Konuşma



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Konuşma güclüğü yok

Şiddetli konuşma güclüğü

Çiğneme



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Çiğneme güclüğü yok

Şiddetli çiğneme güclüğü

10.5. EK -5

OHIP-14 Değerlendirme Formu

Hasta adı- soyadı:

Yaş:



Cinsiyet:

No	SORULAR	0	1	2	3	4
1	Kelimeyi söylerken güçlük çekiyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
2	Ağzınızda kötü bir tat hissediyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
3	Ağzınızda ağrı var mı?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
4	Yemek yerken rahatsızlık duyuyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
5	İçine kapanık biri misiniz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
6	Kendinizi gergin hisseder misiniz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
7	Gergin olduğunuzda gevşemekte zorluk çeker misiniz ?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
8	Utangaç mısınız?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
9	Yaşantınız sizi mutlu ediyor mu?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
10	Yeterli miktarda yemek yiyebiliyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
11	Yemek yerken herhangi bir nedenle yemeğe ara veriyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
12	Herhangi bir neden yokken insanlar sizi rahatsız eder mi?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman

13	Günlük işlerinizi yapmakta güçlük çekiyor musunuz?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman
14	Günlük işlerinizi hiç yapmama durumunuz oldu mu?	Hayır	Bazen	Sıklıkla	Çok sık	Her zaman



10.6. Etik Kurul Onayı

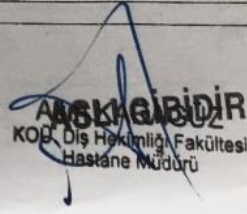
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMA ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU

ETİK KURULUN ADI	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
AÇIK ADRES	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Birimi Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ		
TELEFON	0262 313 71 64 – 74 50		
FAKS	0262 313 74 63		
E-POSTA	etikkurul@kocaeli.edu.tr		

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMACI ADI	Diod lazer, konvansiyonel yöntem ve konvansiyonel yöntemle birlikte plateletten zengin fibrin uygulaması ile gerçekleştirilen vestibuloplasti işlemlerinin, post-operatif klinik bulgular, iyileşme hızı, hasta konforu ve yaşam kalitesi açısından etkisi		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU	KOU KAİK 2015/182		
	KOORDİNATÖR ADI	Doç. Dr. Ülkem Cilasun		
	KOORDİNATÖR UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI İN İSİMİ ADI	Araş. Gör. Dt. Pinar Çelik Topçu		
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Restoratif Diş Tedavisi		
	ARAŞTIRMA YERİ	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ABD		
	DESTEKLEYİCİLER			
	ARAŞTIRMA YERİ			
	ARAŞTIRMA YERİ			

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	01/03/2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer
	DEĞERLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ	01/06/2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer
	ARAŞTIRMA FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	ARAŞTIRMA ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA RÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA MATERYEL TRANSFER	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA RÖZESİ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA RÖZESİ	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA RÖZESİ	<input type="checkbox"/>	



ASLI GÜL
Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Hastane Müdürü

Etik Kurul Sayısı: 2015/182
28 Nisan 2015

3/10	Proje No: KOU KA EK 2015/182	Tarih : 16/06/2015
KARAR BİLGİLERİ	Yrd. Doç. Dr. Pinar Çelik Topçu sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen Klinik Araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri hakkında alınarak incelenmiş, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısını salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI: İnsan Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420), Hasta Hakları Yönetmeliği Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (8 Mayıs 2014/ 28994), Helsinki Bildirgesi (2008), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (Nisan 2007) ICHG/GCP-Guideline for Good Clinical Practice (10 Haziran 1996) İnsan Denekleri İçeren Biyotıp Araştırmalarının Uluslararası Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyotıp Araştırmalarına Dair Hasta Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair T.C. Kanun (10 Mart 2011/6212), Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi (4 Nisan 1997), Ek Madde - (10 Nisan 2011, 6225)) Resmî Gazetede 13.04.2013 tarih ve 28617 sayılı ile yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (28 Haziran 2014/29041)

ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: PROF. DR. NERMİN ERSOY
ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Nermin ERSOY Başkan	Toplantı ve Etik	KOU Tıp Fak. Tıp Tarihi ve Etik AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Ersoy
Prof. Dr. Dilek URAI Başkan Yrd.	Kardiyoloji	KOU Tıp Fak. Kardiyoloji AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	urad
Prof. Dr. B. Faruk ERGÜN Üye	Farmakoloji	KOU Tıp Fak. Farmakoloji AD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Gülcan T. KASER Üye	Çocuk Sağ.	KOU Tıp Fak. Çocuk Sağ. ve Hst. AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yavuz GİRMEKÇİ Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KOU TF Anesteziyoloji ve Reanimasyon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K. Girmecki
Prof. Dr. Hale M. KIR Üye	Biyokimya	KOU Tıp Fak. Biyokimya AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H. Kir
Doç. Dr. Ayşe KARSEN Raportör	Fizyoloji	KOU Tıp Fak. Fizyoloji AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Murat GÜVEN Üye	Cerrahi	Kocaeli Derince Eğt. ve Arş. Hastanesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Guven
Uzm. Dr. Pınar S. ÇELİK Üye	Genel Cerrahi	İzmir Etiler AÇSAP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P. Celik
Ersayın IŞIK Üye	Cerrahi	Kocaeli Barosu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. Isik
Yasemin ÜLSÖY Üye	İnsan Hakları ve Etik	Ev Hnrm.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y. Ulsöy
Yrd. Doç. Dr. Öner TAK Üye	Genel Cerrahi	KOU Diğ. Hekimlik Fak.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O. Tak

* :Toplantıda Etim Alma
Etik Kurul Değerlendirme Formu
28 Nisan 2009 Versiyon No:1

KOU KA EK 2015/182
KOU ETİK KURULU
Hastane Müdürlüğü

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında İSTANBUL’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Dumlupınar İlköğretim Okulunda, Lise öğrenimini Kocaeli Anadolu Lisesi’nde 2002 yılında tamamladı. 2009 yılında Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden mezun oldu. 2013 yılı Temmuz ayında Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı’nda uzmanlık eğitimine başladı. Uzmanlık eğitimi süresince Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde klinik ve akademik faaliyetlerde bulundu. İngilizce bilmektedir.

