



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**AÇIK VEYA KAPALI SİNÜS YÜKSELTME
İŞLEMİ UYGULANMIŞ HASTALARDA AĞIZ
SAĞLIĞININ VE GENEL YAŞAM
KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: 3 YIL
VE ÜZERİ RETROSPEKTİF İNCELEME**

Fahri DÖNMEZ

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Esra BALTACIOĞLU

TRABZON-2025



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**AÇIK VEYA KAPALI SİNÜS YÜKSELTME
İŞLEMİ UYGULANMIŞ HASTALARDA AĞIZ
SAĞLIĞININ VE GENEL YAŞAM
KALİTESİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: 3 YIL
VE ÜZERİ RETROSPEKTİF İNCELEME**

Fahri DÖNMEZ
ORCID: 0009-0001-9129-7596

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Esra BALTACIOĞLU
ORCID: 0000-0002-5481-6449

TRABZON-2025

ONAY



BEYAN

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak yapıldığını ve yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

01.10.2025

Fahri DÖNMEZ

İthaf

Bu uzmanlık tezimi, benim bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan sevgili aileme ithaf ediyorum.



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgi, deneyim ve yol göstericiliğini benimle cömertçe paylaşan, her aşamada desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Esra BALTACIOĞLU'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Emekleri ve özverisi için minnettarım.

Önce kıdemlim ardından hocam olarak yol gösterici olan Dr. Öğr. Üyesi Burak Alemdağ'a

Uzmanlık eğitimimiz süreci boyunca birbirimize olan desteğimizi hiçbir zaman esirgemediğimiz, her anımızı paylaştığımız eş kıdemlerim ve dostlarım Dt. Sedanur KABASAKAL, Dt. Muhammet Enes TELLİOĞLU, Dt. Hamdi Efehan YILMAZ, Dt. Cesaret HİDAYETOV'a

Asistanlığım boyunca beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum çalışma arkadaşlarım Gizem, Anıl, Çağatay, Merve, Sedanur, Gözde, Sefa, Berçem, Fatma Nur, Elif, Eda, Sanem, Miray, Ahmet'e

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum KTÜ Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda görevli tüm çalışanlara,

Bütün hayatım boyunca, her an sevgilerini ve desteklerini hissettiğim, benden hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, bu günlere gelmemde en büyük payı olan canım annem Halime DÖNMEZ ve canım babam Reyhan DÖNMEZ'e

Tüm kalbimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Fahri Dönmez

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY SAYFASI	
BEYAN	
İTHAF	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
KISALTMALAR, SİMGELER VE FORMÜLLER DİZİNİ	xiii
ÖZET	xvi
ABSTRACT	xvii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Dental İmplant Tanımı ve Tarihçesi	4
2.2. Dental İmplantların Sınıflandırılması	5
2.2.1. Kemikle Olan İlişkilerine Göre Sınıflama	5
2.2.1.1. Subperiostal İmplantlar	5
2.2.1.2. Transmandbiular İmplantlar	5
2.2.1.3. Endoosseoz İmplantlar	6
2.2.2. Materyallerine Göre Sınıflama	7
2.2.2.1. Metal ve alaşımlar	8
2.2.2.2. Seramikler	8
2.2.2.3. Polimerler	9
2.3. İmplantların Yüzey Özellikleri	9
1.3.1. Mekanik Yöntemler	10
1.3.2. Kimyasal Yöntemler	11
1.3.3. Biyokimyasal Yöntemler	12
2.4. Osseointegrasyon	12
2.4.1. Osseointegrasyonun Safhaları	13
2.4.1.1 Hemostaz Fazı	14
2.4.1.2. İnflamasyon Fazı	14

2.4.1.3. Proliferatif Faz	15
2.4.1.4. Remodelasyon Fazı	16
2.5. Primer ve Sekonder Stabilite	17
2.6. Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri	17
2.7. İmplant Yerleştirilmesini Zorlaştıran Durumlar	19
2.8. İmplant Yerleştirilecek Bölgedeki Kemiğin Kalite ve Kantite Özellikleri	19
2.8.1. Dişsiz Maksiller Kemiğin Kalite ve Kantite Özellikleri	21
2.9. Maksiller Sinüs	22
2.9.1. Maksiller Sinüs Anatomisi	22
2.9.2. Maksiller Sinüsün Membranı	24
2.9.3. Antral Septa	25
2.9.4. Maksiller Sinüsün Damar ve Sinirleri	26
2.9.4.1 Maksiller Sinüsün Arterleri	26
2.9.4.2. Maksiller Sinüsün Venöz ve Lenfatik Drenajı	26
2.9.4.3. Maksiller Sinüsün İnnervasyonu	26
2.9.5. Maksiller Sinüs Pnömatizasyonu	28
2.10. Maksiller Sinüs Yükseltme Operasyonu	29
2.10.1. Kapalı Sinüs Yükseltme(Krestal Yaklaşım)	30
2.10.2. Açık Sinüs Yükseltme(Lateral Yaklaşım)	31
2.10.3. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Komplikasyonları	34
2.10.4. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Endikasyonları	36
2.10.5. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Kontrendikasyonları	37
2.11. Kemik Graft Materyalleri	37
2.11.1. Graft Materyallerinin Etki Mekanizmaları	38
2.11.2. Kemik Graft Materyallerinin Sınıflandırılması	38
2.11.2.1. Otojenik Kemik Graftler	39
2.11.2.2. Allojenik Kemik Graftleri(Homojen Kemik Graftleri, Allograft)	40
2.11.2.3. Ksenojenik Kemik Graftleri (Heterojen Kemik Graftleri)	41
2.11.2.4. Alloplastik Kemik Graftleri	41
2.11.3. Kemik Graftinin İyileşmesi	41
2.11.3.1. Birleşme	42
2.11.3.2. Yer Değiştirme	42
2.11.3.3. Şekillenme	42

2.11.3.4. Bölgesel Hızlanma Fenomeni	42
2.12. Membranlar	43
2.13. Peri-implant Sağlığı Değerlendirmede Kullanılan Parametreler	44
2.13.1. Peri-implant Cep Derinliği Miktarı (PİCD)	44
2.13.2. Diş Eti Çekilmesi	44
2.13.3. Modifiye Plak İndeksi (Mod-PI)	45
2.13.4. Modifiye Sondalamada Kanama İndeksi (Mod-SKİ)	45
2.13.5. Modifiye Gingival İndeks (Mod-Gİ)	45
2.13.6. Keratinize Mukoza Genişliği	45
2.14. Yaşam Kalitesi Kavramı	46
2.14.1. Ağız ve Diş Sağlığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Kavramı	47
2.14.1.1. Ağız ve Diş Sağlığının Etki Profili (Oral Health Impact Profile, OHIP-14)	50
3. GEREÇ VE YÖNTEM	53
3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Belirlenmesi	53
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	53
3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	54
3.2. Hastaların İmplant Çevresi Periodontal Klinik Durumlarının Değerlendirilmesi	54
3.2.1. Sondalamada Cep Derinliği	55
3.2.2. Peri-implant Dişeti Çekilmesi	55
3.2.3. Gingival İndeks	55
3.2.4. Modifiye Sondlamada Kanama İndeksi	56
3.2.5. Modifiye Plak İndeksi	56
3.2.6. Keratinize Mukoza Genişliği	56
3.3. Hasta Odaklı Değerlendirme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi	57
3.3.1. Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP-14) Değerlendirilmesi	57
3.3.2. Ağız Sağlığı ile İlgili Genel Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sağlık Anketinin Kısa Formu-36 (SF-36)'nın Değerlendirilmesi	57
3.4. İstatistiksel İncelemeler	58
4.BULGULAR	59
4.1 Demografik Bulgular	59
4.1.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Yaş Dağılımları	59
4.1.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımları Karşılaştırılması	60

4.1.3. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Sigara Kullanımı Açısından Karşılaştırılması	62
4.1.4. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Sistemik Hastalık Durumu Açısından Karşılaştırılması	65
4.2 Klinik Bulgular	68
4.2.1 Klinik Peri-implant Parametrelerin Gruplar Arası Karşılaştırılması	68
4.2.2. İmplantlarla İlgili Verilerin Gruplar Arası Karşılaştırılması	69
4.3. Ağız Sağlığı Etki Profili (OHİP-14) Ölçeğine İlişkin Karşılaştırmalar	73
4.3.1. Toplam OHİP-14 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması	73
4.3.2. OHİP-14 Alt Başlıkları Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması	75
4.4. SF-36 Ölçeğine İlişkin Karşılaştırmalar	80
4.4.1. Toplam SF-36 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması	80
4.4.2. SF-36 Alt Ölçeklerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	81
4.5. Korelasyonlar	87
5. TARTIŞMA	90
6. SONUÇLAR	117
KAYNAKLAR	119
EKLER	151
Ek 1. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu	152
Ek 2. Etik Kurul Onayı	158
Ek 3. Periodontal Muayene Formu	159
Ek 4. OHİP-14 Anketi	160
Ek 5. SF-36 Anketi	161
ÖZGEÇMİŞ	164

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No

Tablo 1. Albrektsson'un dental implantlarda başarı skalası	18
Tablo 2. Jensen'in sinüs yükseltme tekniği tercih rehberi	30
Tablo 3. OHİP-14 toplam değerlerine göre bireylerin hayat kalitesi	57
Tablo 4. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre yaş dağılımları	59
Tablo 5. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımları karşılaştırılması	60
Tablo 6. Cinsiyet ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması	61
Tablo 7. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sigara kullanımı açısından karşılaştırılması	63
Tablo 8. Sigara kullanma durumu ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması	64
Tablo 9. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sistemik hastalık durumu açısından karşılaştırılması	65
Tablo 10. Sistemik hastalık durumu ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması	66
Tablo 11. Klinik peri-implant parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması	68
Tablo 12. İmplantlarla ilgili verilerin gruplar arası karşılaştırılması	70
Tablo 13. Toplam OHİP-14 puanının gruplar arası karşılaştırılması	73
Tablo 14. Toplam OHİP-14 puanına göre ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesinin gruplar arası karşılaştırılması	74
Tablo 15. OHİP-14 Alt Başlıkları Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması	76
Tablo 16. Toplam SF-36 puanının gruplar arası karşılaştırılması	80
Tablo 17. SF-36 alt ölçeklerinin gruplar arası karşılaştırılması	82
Tablo 18. Periodontal indeksler arasındaki korelasyon	88
Tablo 19. OHİP skoru için Regresyon analizi	88
Tablo 20. SF-36 ile OHİP skoru arasındaki korelasyon	89

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No

Şekil 1. Subperiostal implant	5
Şekil 2. Transmandibular İmplant	6
Şekil 3. Endoosseoz İmplant	7
Şekil 4. Lekholm ve Zarb'ın kemik kalitesine göre sınıflaması	20
Şekil 5. Cawood & Howell dişsiz çene sınıflaması	21
Şekil 6. Maksiller sinüs anatomisi	24
Şekil 7. Maksiller sinüsün innervasyonu ve kanlanması	28
Şekil 8. Modifiye Osteotom Tekniğinin şematik gösterimi	31
Şekil 9. Açık sinüs yükseltme tekniği	34
Şekil 10. Simfiz bölgesinden alınan otojen greft örneği	40
Şekil 11. Locker'ın kavramsal iskeleti	49
Şekil 12. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre yaş dağılımları	60
Şekil 13. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımları karşılaştırılması	61
Şekil 14. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sigara kullanımı açısından karşılaştırılması	63
Şekil 15. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sistemik hastalık durumu açısından karşılaştırılması	66
Şekil 16. Çalışmaya katılan bireylerin klinik peri-implant parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması	69
Şekil 17. Çalışmaya katılan bireylerin implant sayısının gruplar arası karşılaştırılması	71
Şekil 18. Çalışmaya katılan bireylerin implant boyu ortalamasının gruplar arası karşılaştırılması	71
Şekil 19. Çalışmaya katılan bireylerin implant çapı ortalamasının gruplar arası karşılaştırılması	72
Şekil 20. Çalışmaya katılan bireylerin implantın fonksiyonda kalma süresinin gruplar arası karşılaştırılması	72
Şekil 21. Toplam OHİP-14 puanının gruplar arası karşılaştırılması	74
Şekil 22. OHİP-14 Fonksiyonel kısıtlılık puanının gruplar arası karşılaştırılması	77
Şekil 23. OHİP-14 fiziksel ağrı puanının gruplar arası karşılaştırılması	77

Şekil 24. OHİP-14 psikolojik huzursuzluk puanının gruplar arası karşılaştırılması	78
Şekil 25. OHİP-14 fiziksel yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması	78
Şekil 26. OHİP-14 psikolojik yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması	79
Şekil 27. OHİP-14 sosyal yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması	79
Şekil 28. OHİP-14 engel durumu puanının gruplar arası karşılaştırılması	80
Şekil 29. Toplam SF-36 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması	81
Şekil 30. SF-36/Fiziksel fonksiyon puanının gruplar arası karşılaştırılması	83
Şekil 31. SF-36/Fiziksel rol güçlüğü puanının gruplar arası karşılaştırılması	84
Şekil 32. SF-36/Emosyonel rol güçlüğü puanının gruplar arası karşılaştırılması	84
Şekil 33. SF-36/Enerji-Canlılık puanının gruplar arası karşılaştırılması	85
Şekil 34. SF-36/Ruhsal sağlık puanının gruplar arası karşılaştırılması	85
Şekil 35. SF-36/Sosyal işlevsellik puanının gruplar arası karşılaştırılması	86
Şekil 36. SF-36/Ağrı puanının gruplar arası karşılaştırılması	86
Şekil 37. SF-36/Genel sağlık puanının gruplar arası karşılaştırılması	87

KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

AAID	Amerikan İmplantoloji Akademisi
AAP	Amerikan Periodontoloji Akademisi
ark.	Arkadaşları
ASAS	Anterior Superior Alvelolar Sinir
ASY	Açık Sinüs Yükseltme
ASYK	Ağız Sağlığıyla ilgili Yaşam Kalitesi
BMP	Kemik Morfojenik Protein
BT	Bilgisayarlı Tomografik
cm	Santimetre
cm³	Santimetreküp
CN V	5. Kranial Sinir (Trigeminal Sinir)
CN V'1	5. Kranial Sinirin İlk Dalı(Oftalmik Sinir)
CN V'2	5. Kranial Sinirin İkinci Dalı(Maksiller Sinir)
CN VII	7. Kranial Sinir(Fasial Sinir)
d-PTFE	Yoğun Politetrafloretillen
DDKKG	Deminerale Dondurulmuş Kurutulmuş Kemik Greftleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
e-PTFE	Genişletilmiş Politetrafloretillen
EFP	Avrupa Periodontoloji Federasyonu
GAG	Glikozaminoglikan
HA	Hidroksiapatit
HAM	İnsan Amniyotik Membranı
ICIDH	Uluslararası Engellilik, Sakatlık Ve Yetersizlik Sınıflandırması
IL-1	İnterlökin-1
İOA	İnfraortibal Arter
KBB	Kulak Burun Boğaz
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
KSY	Kapalı Sinüs Yükseltme
KTÜ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Maks	Maksimum
Min	Minimum

mm	Milimetre
mGI	Modifiye Gingival İndeks
mPI	Modifiye Plak İndeksi
mSKI	Modiye Sondlamada Kanama İndeksi
nm	Nanometre
OHIP	Ağız Sağlığı Etki Profili
OHIP-14	Ağız Sağlığı Etki Profili-14
OHRQoL	Ağız Sağlığı
OSAS	Orta Superior Alveolar Sinir
PDGF	Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü
PF4	Platelet Faktör 4
PGA	Poliglikolik Asit
PİCD	Peri-İmplant Cep Derinliği
PİDÇ	Peri-İmplant Dişeti Çekilmesi
PLA	Polilaktik Asit
PML	Polimorfonükleer Lökositler
PSAA	Posterior Superior Alveolar Arter
PSAS	Posterior Superior Alveolar Sinir
PTFE	Politetrafloretilen
SF-36	Short Form-36
SLA	Kumlanmış, İri Taneli Ve Asitle Pürüzlendirilmiş
Ss	Standart Sapma
TGF	Transforme Edici Büyüme Faktörü
TGF-β	Transforme Edici Büyüme Faktörü β
TME	Temporomandibular Eklem
TNF	Tümör Nekroz Faktörü
TPS	Titanyum Plazma Sprey
VEGF	Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü
YDR	Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu
YKR	Yönlendirilmiş Kemik Rejenerasyonu
Y-TZP	İtriyumla Stabilize Edilmiş Tetragonal Polikristalin Zirkonyum
µm	Mikrometre

Formüller

Al₂O₃	Alümina
CaP	Kalsiyum fosfat
HCl	Hidroklorik Asit
HF	Hidroflorik Asit
HNO₃	Nitrik Asit
H₂SO₄	Sülfirik Asit
NO	Nitrik oksit
TiF₄	Titanyum tetraflorür
TiO₂	Titanyumdioksit

Simgeler

%	Yüzde
<	Küçük
=	Eşit
>	Büyük
±	Eksiği veya Fazlası
α	Alfa
β	Beta

ÖZET

Açık Veya Kapalı Sinüs Yükseltme İşlemi Uygulanmış Hastalarda Ağız Sağlığının Ve Genel Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması: 3 Yıl Ve Üzeri Retrospektif İnceleme

Açık ve kapalı sinüs yükseltme operasyonları arasındaki operasyon süresi, kanama, ödem, hematoma gibi semptom farklılıkları peri-implant dokular ve yaşam kalitesi üzerine uzun dönem etkili olabilir. Bu çalışmada, kapalı sinüs yükseltme ve açık sinüs yükseltme hastalarının ağız sağlığı ve genel yaşam kaliteleri OHİP-14 ve SF-36 anketleriyle değerlendirildi. Çalışmaya 25-83 yaş aralığında toplam 40 hasta (20 kapalı sinüs yükseltme, 20 kapalı sinüs yükseltme) katıldı. Demografik veriler incelendiğinde gruplar arasında yaş, cinsiyet, sigara kullanımı ve sistemik hastalık varlığı değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi. İmplantta ait veriler incelendiğinde implant sayısı, implant çapı, implantın fonksiyonda kaldığı süre bakımından gruplar arasında fark gözlenmezken; implant boyu kapalı sinüs yükseltme grubunda açık sinüs yükseltme grubuna göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p>0,05$). Peri-implant klinik parametreler kıyaslandığında; mPI, PİCD, PİDÇ, mGI, mSKI indeksleri arasında gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir. Açık sinüs yükseltme grubunda OHİP-14 toplam puanı ve alt başlıklardan “fiziksel ağrı”, “fiziksel yetersizlik” başlıkları kapalı sinüs yükseltme grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti ($p<0,05$). SF-36 verilerine göre “emosyonel rol güçlüğü” puanları açık sinüs yükseltme grubunda kapalı sinüs yükseltme grubuna göre anlamlı derecede yüksekti ($p<0,05$). Korelasyon bulgularını incelediğimizde; toplam OHİP-14 skoru ile mSKI ve mGI değerleri arasında pozitif yönde, SF-36 genel yaşam kalitesi skoru ile toplam OHİP-14 skoru arasında ise negatif yönde ilişki olduğu tespit edildi. Periodontal indeksler arasında çeşitli düzeylerde anlamlı korelasyonlar tespit edilmiştir. Özellikle mPI ile PİDÇ , PİCD ve mSKI arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde PİDÇ ile PİCD, PİDÇ ile mSKI, PİCD ile mSKI arasında da anlamlı pozitif korelasyonlar mevcuttur. Bulgularımıza göre implant tedavilerinde yalnızca biyolojik başarı kriterlerine değil, bireyin psikososyal iyilik hâlini de yansıtan yaşam kalitesi göstergelerine bütüncül bir yaklaşımla yer verilmesi önerilmektedir. Bu sayede kişiye özgü tedavi modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Açık sinüs yükseltme, kapalı sinüs yükseltme, OHİP-14, yaşam kalitesi,

ABSTRACT

Comparison of oral health and overall quality of life in patients who have undergone open or closed sinus lift procedures: A retrospective review of 3 years and behind

Differences in operative time and postoperative symptoms such as bleeding, edema, and hematoma between open and closed sinus augmentation procedures may have long-term effects on peri-implant tissues and quality of life. In this study, the oral and general health-related quality of life of patients who underwent closed or open sinus augmentation was assessed using the OHIP-14 and SF-36 questionnaires. A total of 40 patients aged between 25 and 83 years were included (20 underwent closed sinus augmentation and 20 underwent open sinus augmentation). Analysis of demographic data revealed no statistically significant differences between groups in terms of age, sex, smoking status, or systemic disease. Regarding implant-related parameters, no significant differences were observed between groups in terms of implant number, diameter, or functional loading duration. However, implant length was significantly greater in the closed sinus augmentation group compared to the open group ($p < 0.05$). When peri-implant clinical parameters were compared, no significant differences were found between groups for mPI, PİCD, PİDÇ, mGI, or mSKI indices. In the open sinus augmentation group, the total OHIP-14 score as well as the “physical pain” and “physical disability” subdomains were significantly higher compared to the closed group ($p < 0.05$). According to SF-36 data, “emotional role difficulty” scores were also significantly higher in the open sinus group ($p < 0.05$). Correlation analyses revealed a positive relationship between OHIP-14 score and both mSKI and mGI values, while a negative correlation was observed between SF-36 scores and OHIP-14 total scores. Various statistically significant correlations were also identified among periodontal indices. Specifically, mPI showed a significant positive correlation with PİDÇ, PİCD, and mSKI. Similarly, PİDÇ and PİCD, as well as PİDÇ and mSKI, and PİCD and mSKI were positively correlated. Based on our findings, it is recommended that implant treatment not only be evaluated through biological success criteria but also include patient-centered quality of life indicators reflecting psychosocial well-being. This approach may contribute to the development of individualized treatment strategies.

Keywords: crestal sinus lift, lateral window sinus lift, OHIP-14, quality of life

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tam veya kısmi dişsizlik durumlarının dental implantlarla tedavisi, klinik olarak uzun dönem başarısı kanıtlanmış ve günümüzde yaygın olarak tercih edilen bir protetik tedavi seçeneği haline gelmiştir. Bununla birlikte, dişsiz maksillaya dental implant uygulamaları sırasında premolar ve molar diş bölgelerinde vertikal kret yetersizliği, yetersiz kemik dokusu kalitesi ve artmış sinüs havalanması gibi implant yerleştirilmesini zorlaştıran anatomik ve fizyolojik problemlerle sıklıkla karşılaşmaktadır. Bu sorunların aşılması amacıyla açık veya kapalı maksiller sinüs yükseltme prosedürleri, yatay veya dikey yönlü greftleme gibi ilave cerrahi girişimlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Maksiller sinüs yükseltme prosedürü, yetersiz kemik yüksekliği bulunan posterior maksilla bölgesine implant uygulanabilmesini sağlamak amacıyla kemik yüksekliğini artırmaya yönelik cerrahi işlemleri kapsamaktadır. İlk olarak Boyne ve James tarafından tanımlanan ve daha sonra diğer klinisyenler tarafından modifiye edilen bu teknik sayesinde kemik yüksekliğinde artış sağlanarak, bölgeye standart uzunlukta implantların yerleştirilmesi mümkün hale gelmektedir. Artmış sinüs havalanması ve vertikal kret yetersizliği nedeniyle implant uygulanması gereken vakalarda, açık veya kapalı sinüs yükseltme operasyonları tercih edilmektedir.

Kapalı sinüs yükseltme (internal teknik, krestal yaklaşım), 6 mm veya daha fazla kemik yüksekliğine sahip hastalarda uygulanan bir yaklaşımdır. Bu teknikte, kret tepesi insizyonu ile dişeti insize edilir ve tam kalınlıklı olarak kaldırılır. İmplant osteotomisi, sinüs tabanının 1-2 mm altına kadar yapılır. Osteotomlar aracılığıyla sinüs membranı elevasyonu gerçekleştirilir. Gerekğinde greft yerleştirilerek implantlar konumlandırılır ve primer kapatma sağlanır.

Açık sinüs yükseltme (eksternal teknik, lateral yaklaşım) ise Tatum tarafından tanımlanmış olup, klasik ve yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Alveoler kemik yüksekliğinin implant yerleşimine izin vermediği ve internal sinüs yükseltme prosedürü ile yeterli kemik yüksekliğinin sağlanamadığı, 6 mm veya daha az kemik yüksekliğine sahip vakalarda tercih edilmektedir. Bu teknikte, kret üzerinden insizyon yapılarak tam kalınlıklı flep kaldırılır ve lateral antral duvara erişim sağlanır. Lateral duvarda oval veya dikdörtgen biçiminde bir pencere açılarak membran serbestleştirilir ve greft materyali boşluğa yerleştirilir. Greftin stabilizasyonu için pencere üzeri rezorbe olabilen bir membranla

kapatılır. İmplantlar cerrahi işlemle eş zamanlı olarak yerleştirilebileceği gibi, 5-6 aylık bir bekleme süresinin ardından da uygulanabilir.

Açık sinüs yükseltme yöntemi, kapalı sinüs yükseltmeye kıyasla daha invaziv bir prosedür olmakla birlikte, kemik kazanımı açısından daha etkili bir teknik olarak değerlendirilmektedir. Maksiller posterior bölgedeki sinüs tabanı yükseltme prosedürlerinin başarısı, maksiller sinüs anatomisinin ve bu bölgede ortaya çıkabilecek anatomik varyasyonların doğru tanımlanmasına bağlıdır. Cerrahi tekniğin iyi bilinmesi ve anatomik varyasyonların doğru şekilde değerlendirilmesi, potansiyel komplikasyonları önleyerek, hastanın tedavi sürecini kısaltmakta ve hasta memnuniyetini artırmaktadır.

Sağlık, bireyin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen bütüncül bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık; psikososyal, fiziksel ve ruhsal açıdan tam bir iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım doğrultusunda, hasta-hekim ilişkisini güçlendiren, paylaşım ve katılımı artıran faktörlerin önemi artmıştır. Aynı zamanda, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi kavramı, kronik hastalıkların artan önemi ile birlikte tıp alanındaki araştırmaların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi değerlendirmeleri, tedavi önceliklerinin belirlenmesi, hizmet ihtiyacının tespit edilmesi, klinik çalışmaların sonuçlarının anlamlandırılması ve ekonomik değerlendirmeler açısından önemli katkılar sunmaktadır.

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan ve kabul gören ölçüm yöntemlerinden biri olan Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (Oral Health Impact Profile-14, OHİP-14) ve genel yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde sık kullanılan, geçerliliği kanıtlanmış Sağlık Anketi Kısa Form-36 (Short Form-36 Health Survey, SF-36) anketleri kullanılmıştır. OHİP-14, bireylerin ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini değerlendiren, psikososyal etkileri incelemeye dayanan bir ankettir. İlk olarak Slade ve Spencer tarafından geliştirilen OHİP, başlangıçta 49 sorudan oluşmakta olup, daha sonra yapılan çalışmalarla 14 soruluk kısa formu (OHİP-14) oluşturulmuştur. Bu kısaltılmış versiyonun güvenilirliği ve geçerliliği tüm dünyada kanıtlanmıştır.

Genel yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılan SF-36 anketi ise herhangi bir yaş veya hastalık grubuna özgü olmayıp, bireylerin son dört haftalık süreç içerisindeki sağlık durumlarını değerlendiren kapsamlı bir ölçüm aracıdır. Bu bilgiler doğrultusunda, çalışmamızda implant tedavisi gören hastaların ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ile genel yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışmada, açık ve kapalı sinüs yükseltme operasyonu geçiren hastalarda implant çevresi periodontal sağlık, ağız sağlığı ve genel yaşam kalitesinin geriye dönük olarak en az üç yıllık takip süresi boyunca incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, hastaların demografik verileri, klinik periodontal parametreleri ve diğer klinik bulguları, hasta odaklı anket sonuçları ile birlikte değerlendirilerek mevcut klinik bulgular arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental İmplant Tanımı ve Tarihçesi

İmplant, 'kaybedilen fonksiyonun yeniden kazandırılması amacıyla vücut içine ve canlı dokulara yerleştirilen yapay bir yardımcı cisim' olarak tanımlanabilir. İmplant terimi, Latince 'in' (içerisine, içerisinde) ve 'planto' (ekme, dikme, yerleştirme) sözcüklerinin birleşiminden türetilmiştir (1, 2). Kemik içi dental implantlar, cerrahi yöntemlerle dişsiz bölgedeki kemik içerisine yerleştirilen, titanyumdan yapılmış yapay köklerdir.

Dental implantlar geçtiğimiz 50 yıllık süreçte deneysel bir tedavi olmaktan çıkıp, öngörülebilirliği yüksek, sık uygulanan ve yüksek başarı oranlarına sahip bir tedavi seçeneği haline gelmiştir. 1960'lı yıllarda Branemark tarafından yürütülen çalışmalarda sağlıklı kemik ve implantlar arasında mikroskopik düzeyde direkt yapısal ve fonksiyonel birleşme “osseointegrasyon” olarak adlandırılmıştır (3). 1965 yılında İsveç Göteborg Üniversitesinde Osseointegrasyon prensibine dayalı insanlar üzerinde uygulanan ilk implantlar Branemark tarafından uygulanmaya başlanmıştır (4). Bu yıllarda uygulanan implantlardaki başarı oranları %50 gibi düşük değerlerde kaydedilmiştir (5). Branemark, 1977 yılında dişsiz çenelere yerleştirilen implantların 10 senelik takibinin sunulduğu klinik çalışma ile beraber, 1981'de Adell ve arkadaşları dissiz hastalara uyguladıkları implantların 15 yıllık sonuçlarını açıkladıkları yayınları ile modern implantolojinin temellerinin atılmasını ve dünyada popüler hale gelmesini sağlamışlardır (6). İlerleyen yıllarda ve günümüze gelindiğinde, dental implantların tasarım ve yüzey özellikleri, teknolojiye gelişmeler doğrultusunda sürekli olarak yenilenmiş ve geliştirilmiştir.

Belirtilen tarihsel gelişim sürecinin günümüze ulaşmasıyla birlikte, dental implant uygulamalarının temel amacı; titanyum osseointegre implantlar ve bunlara desteklenen hareketli veya sabit implant üstü protezler aracılığıyla her türlü dişsizlik durumunun rehabilitasyonudur. Günümüzde, implant yüzey özelliklerindeki iyileştirmeler, üst yapı tasarımı ve cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler sayesinde implant rehabilitasyonunda oldukça yüksek başarı oranlarına ulaşılmıştır. Bu nedenle, araştırmacılar ve klinisyenler artık yalnızca uygulamadaki klinik başarıyı değil, aynı zamanda yerleştirilen implantların uzun vadede fonksiyonel, estetik ve fonetik gereksinimleri en üst düzeyde karşılamasını hedeflemektedir (7).

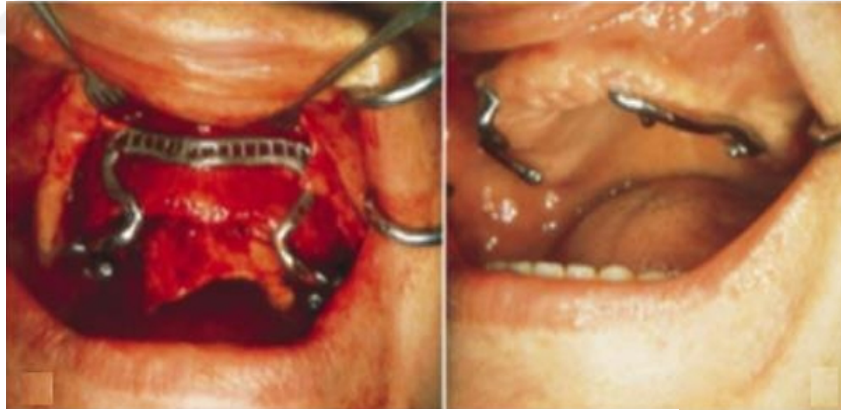
2.2. Dental İmplantların Sınıflandırılması

2.2.1. Kemikle Olan İlişkilerine Göre Sınıflama

Günümüzde dental implantlar, implant ile çevresindeki mevcut kemiğin ilişkisine göre sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre; kemiğin üzerine yerleştirilen implantlar 'subperiostal implantlar', kemik yüzeyi boyunca uzanan implantlar 'transmandibular implantlar' ve doğrudan kemiğin içine yerleştirilen implantlar ise 'endoosseoz implantlar' olarak adlandırılmakta ve üç ana grupta incelenmektedir (8).

2.2.1.1. Subperiostal İmplantlar

Subperiostal implantların uygulanması iki aşamalı bir süreç olup, yerleştirilmesi için iki ayrı cerrahi işlem gerekmektedir. İlk aşamada, implantın konumlandırılacağı kemik yapı, mukoperiostal flep kaldırılarak açığa çıkarılır. Bu bölgeden, polivinilsiloksan ölçü materyali ile alınan ölçüden elde edilen kemik doku modeli üzerinde krom-kobalt alaşımı dökümü ile implant hazırlanır. İkinci cerrahi aşamada ise elde edilen implant, subperiostal olarak yerleştirilir. Üzerine sabit veya hareketli protezler, implant yapısından uzanan transmukozal postlara bağlanarak desteklenir (9).

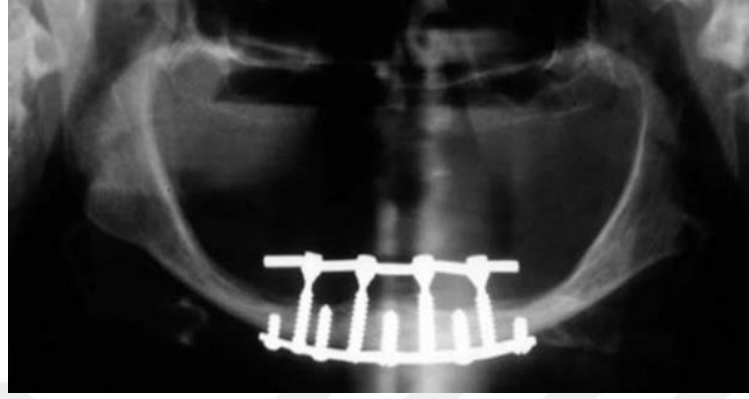


Şekil 1. Subperiostal implant

2.2.1.2. Transmandibular İmplantlar

Transmandibular implantlar, ileri derecede atrofik mandibulanın tedavisi amacıyla 1970'lerin ortalarında Dr. Hans Bosker tarafından geliştirilmiştir. Bu implantların uygulanabilmesi için kaninler arası bölgede en az 9 mm alveolar kemik kalınlığı bulunmalıdır. Bu sistemde, mandibula tabanına yerleştirilen plak, beş kortikal vida ile sabitlenmektedir. Plaktan çıkan dört transosseöz post, mandibulayı perfore ederek oral kaviteye açılmakta ve postoperatif dönemde bir bar ile stabilize edilmektedir.

Transmandibular implantların yerleştirilmesi, genel anestezi altında ekstraoral bir cerrahi girişim ile gerçekleştirilmektedir (10).

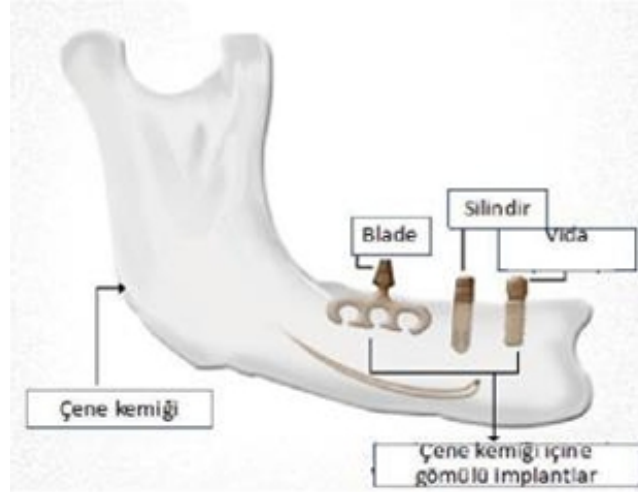


Şekil 2. Transmandibular İmplant

2.2.1.3. Endosseoz İmplantlar

Endosseoz implantlar, uygun alveolar kemiğe cerrahi müdahale ile yerleştirilmektedir. Kemik içine entegre edilen bu implantlar, osseointegrasyon yoluyla sabit ve hareketli protezlere retansiyon sağlamaktadır. Endosseoz implantlar çeşitli türlere sahip olmakla birlikte, kök formunda olanlar günümüzde en yaygın tercih edilen implant türüdür (11, 12).

Genel olarak kemik içi implantlar, 'blade' ve 'kök' formunda olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Kök formundaki implantlar ise vida tipi, silindirik ve içi boş silindirik (hollow) implantlar olmak üzere üç alt gruba ayrılır. Bu kategoriler içinde en yaygın kullanılan implant türü vida şeklinde olanlardır. Öte yandan, blade implantlar, komplikasyon riskinin yüksek olması nedeniyle günümüzde tercih edilmemektedir (13).



Şekil 3. Endosseoz İmplant

2.2.2. Materyallerine Göre Sınıflama

İmplant materyallerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri, implant tedavisinin klinik başarısını ve prognozunu doğrudan etkileyen, uzun yıllara dayanan araştırmalar sonucunda belirlenmiş ve bilimsel olarak belgelenmiş faktörlerdir. Dental implantlardan beklenen temel özellikler arasında şunlar yer almaktadır (14–16):

- Oral sert ve yumuşak dokular ile biyoyumlu olması,
- Toksisite göstermemesi,
- Alerjik reaksiyonlara yol açmaması,
- Korozyona karşı dirençli olması,
- Mekanik ve fonksiyonel gerilimlere karşı dayanıklılık sergilemesi,
- Termal değişimlerden minimum düzeyde etkilenmesi.

Dental implant üretiminde kullanılan materyaller kimyasal özelliklerine göre üç ana kategoriye ayrılmıştır: metaller, seramikler ve polimerler. Bu sınıflandırma, materyallerin biyomekanik ve biyoyumluluk açısından değerlendirilmesini kolaylaştırarak, klinik uygulamalarda daha bilinçli malzeme seçimlerine olanak tanımaktadır (17).

2.2.2.1. Metal ve alaşımlar

Metal ve metal alaşımları, implant biyomalzemeleri arasında en başarılı seçenekler arasında değerlendirilmektedir. Dental implant materyali olarak kobalt-krom-molibden alaşımları, demir-krom-nikel alaşımları, paslanmaz elik, altın, platin ve tantal gibi çeşitli metal alaşımları araştırılmış olmakla birlikte, günümüzde en yaygın tercih edilen metal titanyum ve titanyum alaşımlarıdır (18).

Titanyumun yüksek reaktivitesi, yüzeyinde doğal bir oksit tabakasının oluşumuna neden olmakta ve bu tabaka, organik moleküllerle reaksiyona girmesini engelleyerek biyouyumluluğunu artırmaktadır. Ayrıca, titanyum yüksek mekanik dayanıklılığa ve antibakteriyel özelliklere sahip bir materyal olup, elastik modülü bakımından kemiğe en yakın implant materyali olarak kabul edilmektedir (19–21).

Saf titanyum, mekanik özelliklerine bağlı olarak dört farklı sınıfa (grade 1, grade 2, grade 3 ve grade 4) ayrılmaktadır. Grade 1 titanyum, saf titanyum olup, diğer sınıflara kıyasla en yüksek korozyon direncine sahip olmasına rağmen fiziksel dayanıklılığı daha düşüktür. Mekanik dayanıklılığı en yüksek olan ise grade 4 titanyumdur. Ancak, saf titanyuma kıyasla titanyum alaşımları, üstün mekanik ve fiziksel özellikleri nedeniyle dental implant materyali olarak daha yaygın kullanılmaktadır. Özellikle titanyum-alüminyum-vanadyum alaşımı (Ti-6Al-4V), yüksek mekanik ve fiziksel dayanıklılığı, korozyon direnci ve biyouyumluluğu nedeniyle klinik uygulamalarda tercih edilen başlıca titanyum alaşımlarından biridir (22).

2.2.2.2. Seramikler

İmplantolojide yaygın olarak kullanılan başlıca seramik materyaller; alüminyum oksit, titanyum oksit, kalsiyum fosfat ve zirkonyum oksittir. Günümüzde dental implant materyalleri arasında en sık tercih edilen seramik türü ise zirkonyum oksittir (23). Seramikler, hem implant gövdesinin tamamında hem de titanyum implantların yüzey kaplama materyali olarak kullanılabilir. Seramikler, minimum düzeyde renk, ısı ve elektrik iletimi gösteren inert materyaller olup, yüksek biyouyumluluk ve osseointegrasyon kapasiteleri sayesinde dental implant uygulamaları için uygun bir seçenek oluşurmaktadır. Ancak, düşük gerilme direnci ve yüksek elastik modülü nedeniyle kırılğan bir yapıya sahiptirler (24–30).

İtriyumla stabilize edilmiş tetragonal polikristalin zirkonyum (Y-TZP), geliştirilmiş mekanik özellikleri ile dental implant üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu

materyal, yüksek dayanıklılığı ve estetik avantajları nedeniyle özellikle çok üniteli posterior köprülerde metal alaşımlarına önemli bir alternatif olarak değerlendirilmiştir. Kırılma ve esneme direnci açısından feldspatik porselene kıyasla yaklaşık altı kat, alüminyuma kıyasla ise yaklaşık iki kat daha yüksek mukavemet göstermektedir (24, 31, 32). Y-TZP implantlar, plak retansiyonunun düşük olması ve dişeti kenarında metalik yansımaya neden olmaması nedeniyle doğal diş görünümüne en yakın estetik sonucu sunmaktadır. Bununla birlikte, seramik bazlı implantların kemik dokusuyla oluşturduğu kimyasal bağların, oklüzal yüklenmeler karşısında yetersiz kalabileceği ve yüksek derecede kemik rezorpsiyonuna neden olabileceği bildirilmiştir (33). Ayrıca, zirkonyum bazlı implantların uzun vadeli kemik bağlantısına ilişkin mevcut bilimsel veriler, titanyum implantlarla karşılaştırıldığında sınırlıdır. Bu nedenle, zirkonyum implantların klinik etkinliğini değerlendirebilmek adına uzun dönemli araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (34).

2.2.2.3. Polimerler

Polietilen, politetrafloroetilen, poliüretan ve polimetil metakrilat gibi polimerler, esneklik özelliklerinin periodontal ligamentin biyomekanik davranışlarına benzerlik göstermesi nedeniyle implant materyali olarak kullanılmıştır. Ancak, günümüzde bu malzemeler yaygın olarak kullanılmamaktadır (17, 35).

Polimerlerin esneklik özellikleri, periodontal ligamentin mikro düzeyde sahip olduğu hareketliliği taklit ederek, doğal dişe benzer bir implant bağlantısının sağlanmasına olanak tanıyabileceği düşünülmüştür. Bununla birlikte, düşük mekanik dirençleri, canlı dokulara adezyon göstermemeleri ve olası ters immünolojik reaksiyonlara yol açabilmeleri nedeniyle geniş klinik kullanım alanı bulamamışlardır. Günümüzde polimerler, implantoloji alanında sınırlı bir kullanım alanına sahip olup, özellikle implant üstü protezlerde kuvvet kırıcı materyaller olarak değerlendirilmektedir (36).

2.3. İmplantların Yüzey Özellikleri

İmplant yüzey özellikleri, osseointegrasyon sürecinin etkin bir şekilde gerçekleşmesinde kritik bir rol oynamaktadır. İmplant yüzeyinin morfolojisi, kimyasal yapısı, elektriksel yükü ve ıslanabilirliği, biyoyumluluk ve kemik ile etkileşim açısından en önemli yüzey özellikleri arasında yer almaktadır (37). Titanyum, biyoyumluluğu yüksek bir materyal olmasına rağmen, tek başına kemik apozisyonunu doğrudan uyarma kapasitesine sahip değildir. Bu nedenle, sert ve yumuşak dokuların erken dönem hücresel adezyonunu ve doku bütünlüğünü desteklemek amacıyla titanyum yüzeyine çeşitli işlemler

uygulanmaktadır. Bu yüzey modifikasyonları, aynı zamanda tedavi süresini kısaltmayı hedeflemektedir (38, 39).

İmplant yüzeyine uygulanan işlemlerle, yüzey pürüzlülüğünün artırılması ve böylece yüzey enerjisinin düşürülmesi amaçlanmaktadır (40). Bagno ve Di Bello'ya göre, dental implantların yüzey pürüzlülüğünü artırarak osseointegrasyonu iyileştirmek amacıyla geliştirilen yöntemler genel olarak üç ana gruba ayrılmaktadır (41):

- Fiziksel (mekanik) yöntemler
- Kimyasal yöntemler
- Biyokimyasal yöntemler

Bu yöntemler, uygulama şekline göre aşındırma (kumlama, asitleme, oksidasyon, elektroyıkama, mekanik cilalama) ve ekleme (hidroksiapatit kaplama, titanyum plazma sprey, iyon depozisyonu, kalsiyum fosfat kaplama) teknikleri olarak da sınıflandırılmaktadır. Günümüzde en yaygın kullanılan yüzey modifikasyon teknikleri arasında titanyum plazma sprey (TPS), seramik partikülleri ile kumlama ve asitleme, elektrokimyasal anodizasyon, kalsiyum fosfat kaplama ve hidroksiapatit kaplama yöntemleri yer almaktadır (42).

1.3.1. Mekanik Yöntemler

Mekanik yöntemler, implant yüzey özelliklerini değiştirmek amacıyla fiziksel kuvvetlerin uygulanmasını içermektedir. Bu yöntemler arasında tornalama, işleme, zımparalama, parlatma, titanyum plazma sprey (TPS) ile pürüzlendirme, kesme ve kumlama teknikleri yer almaktadır (41, 43). Titanyum plazma sprey yöntemi, ilk olarak 1974 yılında Schroeder ve arkadaşları tarafından implant yüzey alanını artırmak amacıyla uygulanmaya başlanmıştır. Bu teknik, implant yüzeyine yüksek sıcaklıkta titanyum tozlarının püskürtülmesi prensibine dayanmaktadır. TPS ile modifiye edilen implant yüzeyleri, makine edilmiş implantlara kıyasla daha geniş bir kemik temas alanı sağlasa da, günümüzde daha gelişmiş ve etkin yüzey modifikasyon teknikleri tercih edilmektedir (44). Dental implant yüzeyinin pürüzlendirilmesi amacıyla yaygın olarak kullanılan bir diğer mekanik yöntem ise kumlama tekniğidir. Bu yöntemde, aşındırıcı seramik partikülleri özel bir sıvı içinde implant yüzeyine yüksek hızda uygulanarak yüzeyin pürüzlendirilmesi sağlanmaktadır. Kumlama işlemi sırasında kullanılan malzemelerin kimyasal olarak stabil ve biyouyumlu olması gerekmektedir. Bu amaçla genellikle alümina (Al_2O_3), titanyum dioksit (TiO_2), hidroksiapatit (HA) ve uzaklaştırılması daha kolay olan kalsiyum fosfat (CaP) tercih

edilmektedir. Kalsiyum fosfat seramikleri, yüksek biyouyumluluk ve biyoaktivite özellikleri ile öne çıkmaktadır. Bu materyaller, doğrudan kemik apozisyonunu teşvik ederek osteojenik süreci desteklemekte ve kemiğe yerleştirildiklerinde yeni kemik oluşumunu uyarmaktadır. Bu nedenle, implant yüzey modifikasyonunda önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir (41, 45, 46).

1.3.2. Kimyasal Yöntemler

Kimyasal teknikler, titanyum implant yüzeyinin modifikasyonu amacıyla uygulanan yöntemler olup, yüzeyin morfolojik ve kimyasal özelliklerini değiştirerek osseointegrasyonu artırmayı hedeflemektedir. Bu teknikler arasında asitle pürüzlendirme ve anodizasyon yöntemleri öne çıkmaktadır. Asitle pürüzlendirme işlemi, implant yüzeyinin hidroklorik asit (HCl), sülfürik asit (H₂SO₄), nitrik asit (HNO₃) ve hidroflorik asit (HF) gibi güçlü asitler ile işlenmesi esasına dayanmaktadır. Bu işlem sonucunda implant yüzeyinde 1,5–2 mikrometre (µm) çapında mikro çukurlar oluşmakta ve böylece osseointegrasyon sürecinin etkinliği artırılmaktadır. Anodizasyon yöntemi, dental implant yüzeyinde oksit tabakası oluşturarak biyouyumluluğu artırmayı amaçlayan bir diğer kimyasal modifikasyon tekniğidir. Titanyum bazlı implantların ideal biyouyumluluğa ulaşabilmesi için titanyum yüzeyinde en az 5 nm kalınlığında bir oksit tabakasının bulunması gerektiği çeşitli çalışmalarla öne sürülmüştür. Ayrıca, oksit tabakasının kalınlığının artırılmasının kemik dokusunun biyolojik yanıtını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Bu doğrultuda anodizasyon yöntemi, implant yüzeyinde kontrollü bir oksit tabakası oluşturmak için yaygın olarak uygulanmaktadır (47–49).

Günümüzde, kumlama ve asitle pürüzlendirme işlemleri bir arada uygulanarak SLA (Sandblasted, Large grit, Acid-etched) yüzeyler elde edilmektedir. SLA yüzey modifikasyonu yapılan implantlarda, iyileşme sürecinin kısaldığı, sağkalım oranının arttığı, makaslama dayanımının yükseldiği ve posterior bölgelerde erken yükleme şansı sağladığı çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (50–52). SLA yüzeylere hidrofilik özellik kazandırılmasıyla SLActive implantlar geliştirilmiştir. Bu implantlar, ağız içine yerleştirilene kadar salin solüsyonunda bekletilmekte olup, hidrofilik yüzey yapıları sayesinde kan, implant yüzeyindeki mikro gözeneklere daha etkin bir şekilde çekilmektedir. Yapılan çalışmalar, SLActive implantların osseointegrasyonun erken döneminde inflamasyonu baskıladığı, mineralizasyonu hızlandırdığı ve hücre farklılaşmasını teşvik ederek iyileşme sürecine olumlu katkı sağladığını ortaya koymuştur (53–56).

1.3.3. Biyokimyasal Yöntemler

Son yıllarda, titanyum implantların stabilitesini artırmak, osteoblast migrasyonunu hızlandırarak osseointegrasyon sürecine katkıda bulunmak ve peri-implant hastalıkları önlemek amacıyla implant yüzey kaplamaları üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, implant yüzeyine uygulanan kaplama materyalleri arasında bifosfonatlar, hidroksiapatit (HA), nanokompozitler, proteinler ve büyüme faktörleri yer almaktadır (57).

Flor ile yüzey modifikasyonu, osteoprogenitör hücreler ve farklılaşmamış osteoblastlar üzerinde biyolojik aktiviteyi artırmak amacıyla uygulanmaktadır . Flor, titanyum ile hızlı bir reaksiyon göstererek titanyum tetraflorür (TiF₄) bileşiğini oluşturmaktadır. Bu reaksiyon, implant yüzeyinde hem pürüzlülüğün artırılmasını hem de osseointegrasyon sürecinin hızlandırılmasını sağlamaktadır. Hücresel düzeyde flor iyonlarının, kemik dokusunun kalsifikasyon sürecinde rol oynayan büyüme faktörlerinin proliferasyonuna katkıda bulunduğu gösterilmiştir (46, 58, 59).

İmplant yüzeyinin kalsiyum fosfat bileşikleriyle kaplanması, osseointegrasyonu destekleyen bir diğer biyokimyasal yöntemdir. Kalsiyum fosfat, kemik dokusuna yapısal benzerlik göstermesi nedeniyle, kemik oluşumunu teşvik eden bir iskelet fonksiyonu üstlenmektedir. Ayrıca, implant yüzeyinde hidroksiapatit oluşumunu destekleme kapasitesine sahiptir (46, 60).

Hidroksiapatit (HA), kalsiyum fosfat bileşenlerinden biri olup, kemik mineral matrisinin ana yapı taşıdır. Biyouyumluluğunun yüksek olması ve osteokondüktif özelliklere sahip olması nedeniyle, primer implant stabilitesini artırabileceği öne sürülmüştür. Bu bağlamda HA, dental implant yüzey kaplamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. İmplant yüzeyine hidroksiapatit uygulanmasında en yaygın tekniklerden biri plazma spreyleme yöntemi olup, bu yöntem kaplamanın yüzeye homojen bir şekilde tutunmasını sağlamaktadır (46, 60, 61).

2.4. Osseointegrasyon

Latince *os* (kemik) ve *integrate* (birleşmek) sözcüklerinden türetilen osseointegrasyon terimi, ilk olarak 1969 yılında Brånemark ve çalışma arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Bu kavram, canlı kemik dokusu ile implant yüzeyi arasında, ışık mikroskobu düzeyinde gözlemlenebilen doğrudan yapısal ve fonksiyonel bağlantı olarak ifade edilmiştir

(62). Osseointegrasyon, biyolojik bir süreç olup, implantın stabilitesinin ve retansiyonunun sağlanabilmesi için temel bir gerekliliktir (63).

İlerleyen yıllarda, birçok araştırmacı osseointegrasyon kavramını ele alarak farklı perspektifler geliştirmiştir. 1986 yılında American Academy of Implant Dentistry (AAID), osseointegrasyonu, implant ve kemik arasında herhangi bir ara doku oluşmaksızın yüklerin ideal bir şekilde implanttan kemiğe aktarıldığı bir bağlantı olarak tanımlamıştır (AAID, 1986) (5). Daha sonra Zarb ve Albrektsson, osseointegrasyonu, fonksiyonel yükleme sırasında kemikte var olan alloplastik materyalin klinik olarak asemptomatik ve rijit bir fiksasyon reaksiyonu oluşturması şeklinde tanımlamışlardır (64).

Osseointegrasyon süreci, öncelikli olarak alveol kemiği ile implant arasındaki başlangıç fiksasyonu ile şekillenir (primer implant stabilizasyonu) ve ardından kemik apozisyonu ve yeniden şekillenmesi ile biyolojik fiksasyon sağlanır (sekonder implant stabilizasyonu). Bu süreç, osseointegrasyonun zaman içinde kademeli olarak gelişen dinamik bir biyolojik mekanizma olduğunu göstermektedir (65).

Albrektsson ve çalışma arkadaşları, başarılı bir osseointegrasyonun sağlanabilmesi için altı temel faktör belirlemiştir (64):

1. Kullanılan implant materyalinin biyouyumluluğu,
2. İmplantın tasarımı,
3. İmplant yüzey kalitesi,
4. Kemik durumu ve miktarı,
5. Cerrahi teknik ve primer stabilite,
6. İmplant yükleme prosedürü.

Bu faktörler, implant başarısını doğrudan etkileyen kritik bileşenler olup, cerrahi protetik planlamada dikkate alınması gereken temel unsurlar arasında yer almaktadır.

2.4.1. Osseointegrasyonun Safhaları

İmplant cerrahisi sonrası iyileşme süreci, vücudun diğer bölgelerindeki yara iyileşme mekanizmalarına benzer şekilde ilerlemektedir. Bu süreç, farklı hücre tiplerinin aktif rol aldığı ve dört temel evreden oluşan bir kemik iyileşmesini kapsamaktadır. Sırasıyla

hemostaz, inflamatuvar, proliferatif ve remodelasyon evrelerinden oluşan bu süreç, doku bütünlüğünün yeniden sağlanmasına yönelik biyolojik bir yanıtı temsil etmektedir (66).

2.4.1.1 Hemostaz Fazı

Vücut, herhangi bir yaralanmaya karşı ilk yanıt olarak sıvı kaybını önlemek ve doku bütünlüğünü korumak amacıyla hemostaz sürecini başlatır (67). İmplant cerrahisi sırasında meydana gelen doku hasarı ve kan damarlarının zedelenmesi, yara bölgesinde kan birikimine yol açarak iyileşme sürecine uygun bir biyolojik ortam oluşturur. Bu bağlamda, hemostaz mekanizması devreye girer (66).

İmplantın kemik içine yerleştirilmesiyle birlikte, özellikle kanda bulunan trombositler titanyum implant yüzeyine absorbe olmaktadır (68). İyileşmenin erken döneminde trombositler kritik bir rol üstlenerek, sürecin düzenlenmesinde anahtar ajan görevi görür. Trombosit aktivasyonu, ekstraselüler ortamda trombin, kalsiyum, adenosin difosfat, tromboksan A2 ve trombosit aktivasyon faktörü gibi kofaktörlerin varlığını ortaya çıkarır veya bu kofaktörlerin diğer hücreler tarafından salınmasını tetikler (69).

Aktive olan trombositler, birçok ekstraselüler ajan ile etkileşime girerek kendi membranlarındaki adezyon glikoprotein reseptörleri aracılığıyla fibronektin, vitronektin, fibrinojen ve von Willebrand faktörü gibi hücre adezyon proteinlerine bağlanmalarına olanak tanır (70). Aynı zamanda trombositler, birbirleriyle de bağlantılı şekilde kümelenerek fibrin ağının mekanik stabilitesini artırır (71). Fibrin ağı, fibrin monomerlerinin çapraz bağlanmasıyla oluşarak matris oluşumu için uygun bir zemin hazırlar ve iyileşme sürecinin ilerleyen aşamalarına biyokimyasal bir temel sağlar (72).

2.4.1.2. İnflamasyon Fazı

İmplant yerleşimini takiben 4-6 gün sonra başlayan inflamasyon fazı, iyileşme sürecinde ortaya çıkan doku artıklarının uzaklaştırılması ve enfeksiyonun önlenmesi amacıyla gerçekleşmektedir. Bu sürecin yönetiminde, hücrelerel sinyaller belirleyici bir rol oynamaktadır. İlk olarak, yaranın enfekte olmasını engellemek amacıyla bölgeye nötrofiller göç eder. Bu süreçte, inflamasyon yanıtının düzenlenmesinde görev alan interlökin (IL-1), tümör nekroz faktörü (TNF), transforme edici büyüme faktörü (TGF) ve platelet faktör 4 (PF4) gibi mediatörlerin seviyesi artış gösterirken, bakteriyel ürünlerin de varlığı gözlemlenir. Artan nötrofil aktivitesine uyum sağlamak amacıyla bölgedeki kan damarları

vazodilatasyona uğrayarak hücre geçişine olanak tanır. Bu süreçte prostaglandinler de sentezlenerek inflamatuvar yanıtın düzenlenmesine katkıda bulunur (73).

İnflamasyon sürecinin ilerleyen aşamalarında makrofajlar, bölgede biriken doku artıkları ve patojenleri polimorfonükleer lökositler (PML) aracılığıyla fagositoz yoluyla temizler. Makrofajların, implant yerleşimini takip eden birkaç ay boyunca iyileşme bölgesinde varlıklarını sürdürdüğü bilinmektedir. Ayrıca, titanyumun dinamik oksit yüzeyinin biyolojik dokularla etkileşimi ve fonksiyonel süreçlerde açığa çıkan oksit partiküllerinin fagositoz yoluyla uzaklaştırılması da makrofajların önemli görevleri arasındadır (73, 74).

Konak savunma hücrelerinin cerrahi bölgedeki bu aktivitesi sonrasında, çeşitli moleküllerin aracılık ettiği anjiyogenez (yeni damar oluşumu) süreci başlar. Bu aşamayla birlikte osseointegrasyonun proliferatif fazına geçiş sağlanır ve iyileşme süreci bir sonraki evreye ilerler (66).

2.4.1.3. Proliferatif Faz

İnflamasyon fazını takiben başlayan proliferatif faz, 3-4. gün civarında fibroblastların yara bölgesine göç etmesiyle başlamakta ve yaklaşık 10 gün boyunca devam etmektedir (67). Bu aşamada yara bölgesinde yoğun olarak gözlemlenen fibroblastlar, elastin, kolajen ve proteoglikanlar gibi hücre dışı matriks bileşenlerini sentezleyerek stabil bir ekstraselüler matriks oluştururlar . Bu süreçte, glikozaminoglikanlar (GAG) ve proteoglikanların yanı sıra, kolajen sentezi de hızlanır. Sağlıklı ve olgunlaşmış dokularda tip I kolajen baskınken, bu aşamada en yaygın bulunan kolajen formu tip III kolajendir (73).

Doku içerisindeki düşük oksijen seviyeleri, makrofajlar ve endotelial hücreler üzerinde etkili olarak hücrel transkripsiyon faktörlerinin salınımını tetikler (66). Bunu takiben, vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) gibi biyokimyasal sinyaller, kan damarlarındaki mezankimal kök hücreleri ve damar çevresindeki hücreleri aktive eder. Bu hücreler, VEGF tarafından yönlendirilerek düşük oksijen seviyelerine sahip bölgelere göç ederler. Bu göç, yeni kan damarlarının oluşumunu teşvik eder ve mevcut damarlarla bütünleşerek mikrodolaşımın düzenlenmesini sağlar. Böylece, dokudaki oksijen seviyelerinin artması ve bağ dokusunun yeniden şekillenmesi için gerekli olan besin maddelerinin taşınması mümkün hale gelir (75).

Osteoklastlar, proliferatif fazın ilerleyen döneminde, özellikle 7. gün itibarıyla kemikteki hasarlı bölgelerde aktif hale gelerek rezidüel kemiğin bir kısmını rezorbe eder ve yeni kemik oluşumu için uygun bir mikroçevre oluşturur (76). İmplant çevresindeki kemikte osteoklastik aktivitenin artışıyla birlikte implantın primer stabilitesinde bir miktar azalma gözlemlenir (77). Kemik rezorpsiyonu devam ederken, kemik morfojenik proteinler (BMP), trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF) ve transforme edici büyüme faktörü beta (TGF- β) gibi büyüme faktörleri salınarak yeni kemik oluşumunu tetikler. Bu süreçte perivasküler hücreler, rezidüel kemik trabekülleri ve implant yüzeyine fibronektin gibi adezyon proteinleri aracılığıyla bağlanarak osteoblastlara farklılaşır (77, 78).

Başlangıçta oluşan fibröz doku ve matriks yapı, örgü kemik (woven bone) olarak adlandırılan yeni kemik dokusuna dönüşmektedir . Organizasyonu henüz tamamlanmamış bu örgü kemik, implant yüzeyi ile birleşerek bölgedeki stabilizasyonu sağlar ve hızlı bir şekilde remodelasyon sürecine girer (79).

2.4.1.4. Remodelasyon Fazı

Remodelasyon, osseointegrasyon sürecinin en son başlayan ve yaşam boyu devam eden aşamasıdır. Bu süreçte, kemik yapım ve yıkım mekanizmaları dengeli bir şekilde ilerleyerek implant stabilitesinin korunmasına katkı sağlamaktadır. Dental implantların remodelasyon sürecinde, maruz kaldıkları mekanik kuvvetlere karşı uygun biyolojik adaptasyon geliştirmesi büyük önem taşımaktadır (80).

Dental implant yüzeyindeki kemik hücreleri, zamanla sayıca artarak yüzeyde yaygınlaşmaya devam etmektedir. Bu hücreler, implant yüzeyinde ince bir tabaka halinde yeni kemik dokusu oluşturarak “woven” kemik yapısını meydana getirmektedir. İlerleyen süreçte, bu doku endokondral kemikleşmeye benzer bir dönüşüm geçirerek daha olgun bir kemik yapısına evrilmektedir. Bu dönüşüm süreci, implant yüzeyinde kemik birikiminin en yoğun şekilde gözlemlendiği 1. ve 3. aylar arasında gerçekleşmektedir (81).

Maturasyon fazının ilerleyen dönemlerinde “remodelling” süreci başlamaktadır ve dental implantların üst yapı ile yüklenmesinin ardından bu süreç ömür boyu devam etmektedir.

İmplantlara yük iletilmesi sonrasında, kemik dokusu, bu mekanik uyarıya karşı biyolojik bir yanıt geliştirerek “woven” kemik dokusunun kalınlaşmasını ve “lameller” kemik yapısına dönüşmesini sağlamaktadır (82).

2.5. Primer ve Sekonder Stabilite

İmplantın çevresindeki kemik dokusuyla mekanik olarak sağlanan tutunma primer stabiliteyi ifade ederken, kemik rejenerasyonu ve yeniden şekillenmesini (remodeling) içeren biyolojik stabilite sekonder stabiliteyi tanımlamaktadır (83).

Primer implant stabilitesi, osseointegrasyon sürecinin başarısı için temel bir gereklilik olup, implant cerrahisi sırasında değerlendirilen stabilite parametresi olarak tanımlanmaktadır. Başlangıç aşamasında primer stabilite, implant kavitesinin kemik duvarına mekanik olarak sağladığı makro retansiyon ile elde edilmektedir. İmplant yerleştirildikten sonra, iyileşme süreci boyunca implant yüzeyi ile yeni oluşan kemik dokusu arasında biyolojik bağlantı gelişirken, primer stabilitenin yerini sekonder stabilite almaktadır.

Sekonder implant stabilitesinin derecesi, kemik dokusunun iyileşme ve olgunlaşma sürecinde implant ile olan bağlantısındaki biyomekanik ve histolojik değişimler ile değerlendirilmektedir. Primer implant stabilitesi; cerrahi teknik, kemik kalitesi ve miktarı ile implant yüzey özellikleri gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. İmplant cerrahisini gerçekleştiren hekimin, implantın yerleştirilme anında gösterdiği primer stabiliteyi değerlendirerek, ilerleyen süreçte gerçekleşecek osseointegrasyon hakkında öngöründe bulunması mümkündür (84–86).

2.6. Dental İmplantlarda Başarı Kriterleri

Dental implantların kemiğe yerleştirildikten sonraki başarısını değerlendirmek amacıyla, osteointegrasyon süreci ile protetik rehabilitasyon sonrası fonksiyon, estetik ve fonasyon açısından çeşitli kriterler farklı araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Bu bağlamda, en yaygın kabul gören kriterler, Albrektsson ve arkadaşları tarafından 1986 yılında yayınlanan çalışmada belirlenmiştir. Söz konusu kriterlere göre implant başarısı şu şekilde tanımlanmaktadır (64):

1. İmplantın klinik muayenesi sırasında herhangi bir mobilite bulunmamalıdır.
2. Radyografik değerlendirme sonucunda implant çevresinde radyolusent bir alan gözlenmemelidir.
3. Protetik yüklenmenin bir yıllık takibi süresince, implant çevresinde meydana gelen vertikal kemik kaybı 0.2 mm'yi aşmamalıdır.

4. İmplantın uzun vadeli başarısını değerlendirmek amacıyla, beş yıllık süre sonunda %85 ve on yıllık süre sonunda %80 oranında başarı sağlanması gerekmektedir.
5. Geri dönüşü olmayan ağrı, parestezi, nöropati, mandibular kanal perforasyonu veya enfeksiyon gibi olumsuz semptomlar gözlenmemelidir.

2007 yılında Uluslararası Oral İmplantoloji Kongresi'nde implant başarısına ilişkin kriterler yeniden gözden geçirilmiş ve güncellenmiştir. Yapılan bu güncellemeye göre, implant başarısı protetik yapılar ile ağız içinde en az 12 ay boyunca işlev gören implantları kapsamalıdır. Ayrıca, implant başarısı üç temel zaman dilimi çerçevesinde değerlendirilmiştir (87); erken dönem implant başarısı 1-3 yıllık süreyi kapsar, orta dönem implant başarısı 3-7 yıllık süreyi kapsar, uzun dönem implant başarısı: 7 yıl ve daha uzun süreyi kapsar.

Aynı kongrenin konsensus raporunda, başarılı bir implant tedavisinin temel özellikleri detaylandırılmış ve sağlıklı bir implant tedavisinin kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterler, implantın uzun vadeli stabilitesini ve işlevselliğini sağlamaya yönelik önemli ölçütleri içermektedir. Bu kriterler şu şekilde özetlenebilir (87);

Tablo 1. Albrektsson'un dental implantlarda başarı skalası

İmplant Kalite Skalası Grubu	Klinik Durumlar
Başarı(Optimum Sağlık)	a)Fonksiyonda ağrı veya hassasiyet yok b)Mobilite yok c)Operasyon sonrası 2 mm'den kemik kaybı d)Eksuda yok
Yeterli Sağkalım	a)Fonksiyonda ağrı yok b) Mobilite yok c)2-4 mm radyografik kemik kaybı mevcut d)Eksuda yok
Riskli Sağkalım	a)Fonksiyonda hassiyet hikayesi b)Mobilite yok c)Radyografik kemik kaybı var ve 4 mm'den fazla (implantın gövdesinin yarısından az) d)Sondlama 7mm derinliğinde

	e)Eksuda olabilir
Başarısızlık	a)Fonksiyonda ağrı varlığı b)Mobilite varlığı c)Radyografik kemik kaybı(implantın gövdesinin yarısından fazla) d)Eksuda varlığı e)Sokete yerleşik olmayan implant

2.7. İmplant Yerleştirilmesini Zorlaştıran Durumlar

Standart bir dental implantın kemik kretine uygun şekilde konumlandırılmasında, maksiller sinüs, nazal taban, nazopalatin kanal ve inferior alveolar kanal gibi çeşitli anatomik yapılara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu anatomik sınırlamaların aşılabilmesi amacıyla yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, blok kemik greftleme, maksiller sinüs lifting, distraksiyon osteogenezi ve alveolar sinir repozisyonu gibi farklı cerrahi teknikler uygulanmaktadır (88, 89).

Dişsiz maksillada dental implant uygulamalarında; vertikal ve horizontal kret yetersizlikleri, kemik dokusunun uygun olmayan kalitesi ve artmış pnömatisasyona sahip maksiller sinüs gibi zorluklarla sıkça karşılaşılmalıdır (90, 91). Özellikle posterior maksillada azalmış implant sağkalım oranlarının başlıca nedenleri arasında yetersiz kret yüksekliği, yetersiz kret genişliği ve düşük kemik kalitesi yer almaktadır (92, 93). Bu tür klinik problemlerin giderilmesi amacıyla maksiller sinüs yükseltme prosedürü yaygın olarak uygulanmaktadır (94, 95).

2.8. İmplant Yerleştirilecek Bölgedeki Kemik Kalite ve Kantite Özellikleri

Dental implant uygulamalarında primer stabilitenin sağlanıp osseointegrasyonun başlaması ve implant tedavisinin sonucunun belirlenmesinde en önemli faktörlerden biri, ilgili bölgedeki kemik kalitesi ve miktarıdır (96). Kemik kalitesi; kemiğin mekanik özellikleri, yapısı, mineralizasyon derecesi, kimyasal kompozisyonu ve kemiğin remodeling (yeniden şekillenme) özelliklerini kapsayan bir kavramdır (97). Lekholm & Zarb (1985) tarafından dişsiz çenelerdeki kemik yapısına ilişkin olarak önerilen kemik kalitesi sınıflaması, implant başarısını etkileyen faktörlerle ilgili birçok çalışmada referans olarak kullanılmıştır. Bu sınıflama, gözle görülebilen kemik yapısının yoğun (kompakt) ve

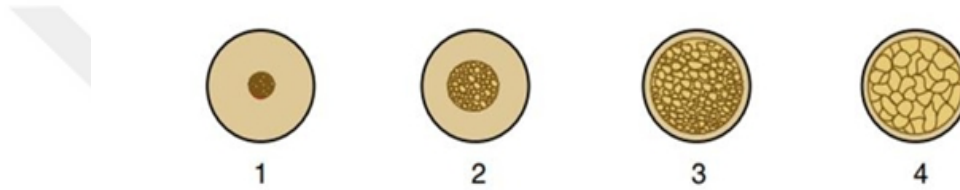
gözenekli (spongiöz) kısımlarının dağılımını ve morfolojisini temel alarak alveol kemiğini dört tipe ayırmıştır.

D1: Homojen kompakt kemik

D2: Yoğun kansellöz kemiği çevreleyen kalın kompakt kemik

D3: İnce kompakt kemik içerisinde yoğun kansellöz kemik

D4: Düşük yoğunluklu kansellöz kemiği çevreleyen ince kompakt kemik ya da aşırı ince kortikal kemik (93, 98)



Şekil 4. Lekholm ve Zarb'ın kemik kalitesine göre sınıflaması

Spongiöz, trabeküler veya kansellöz terimleri, ağ benzeri bir yapıya sahip olan, bölmelerle ayrılmış, gözenekli, düşük yoğunluklu ve süngerimsi görünümdeki kemik yapısını tanımlamak için kullanılan eşanlamlı terimlerdir. Kompakt ya da kortikal kemik, kemiklerin dışını saran, densitesi yüksek kemiktir. Sınıflamada kompakt kemik varlığı ve kemik rezistansı D1 kemikten D4'e doğru azalmaktadır (99).

Kemik kalitesinin düşük olduğu D4 kemikte, ince bir kortikal tabaka ve yoğunluğu azalmış trabeküler yapı bulunmaktadır. İmplant bölgesinde D4 kemik mevcutsa, diğer kemik tiplerine kıyasla implant tedavisinin başarı şansı daha düşüktür. (100, 101) Yapılan bir çalışmada, maksiller posterior bölgede en sık görülen kemik kalitesinin D3 (%73,33) olduğu, bunu D2 (%13,33) ve D4 (%13,33) kemik kalitelerinin eşit oranda takip ettiği ve D1 kemik yapısına rastlanmadığı bildirilmiştir. Maksiller anterior bölgede ise en sık D3 (%73,33), ardından D2 (%20,00) ve D4 (%6,67) kemik kaliteleri gözlenmiştir (102). Maksiller çenenin posterior bölgesi, diğer çene bölgelerine kıyasla düşük kemik yoğunluğu ve hacmi (Lekholm & Zarb sınıflamasına göre genellikle D3 veya D4), maksiller sinüs varlığı, erişilebilirlik zorlukları ve oral hijyenin sağlanmasındaki güçlükler gibi dental implant yerleştirmeyi

sınırlayan faktörler içermektedir. Ayrıca, molar bölgelerde okluzal kuvvetler diğer bölgelere göre daha yüksek olduğundan, bu bölgelerdeki implant tedavileri nispeten daha düşük başarı oranlarıyla sonuçlanmaktadır (103).

Cawood & Howell (1988) tarafından dişsiz çeneler 6 tipe ayrılmıştır. Bu tür bir sınıflama, rezidüel kemiğin tanımlanmasını kolaylaştırarak klinisyenlerin uygun cerrahi ve protetik tedavi yöntemlerini seçmelerine, farklı tedavi yaklaşımlarını belirlemelerine ve karşılaştırmalarına objektif bir temel sağlaması açısından oldukça yararlıdır (104).

Sınıf I: Dişli çeneler

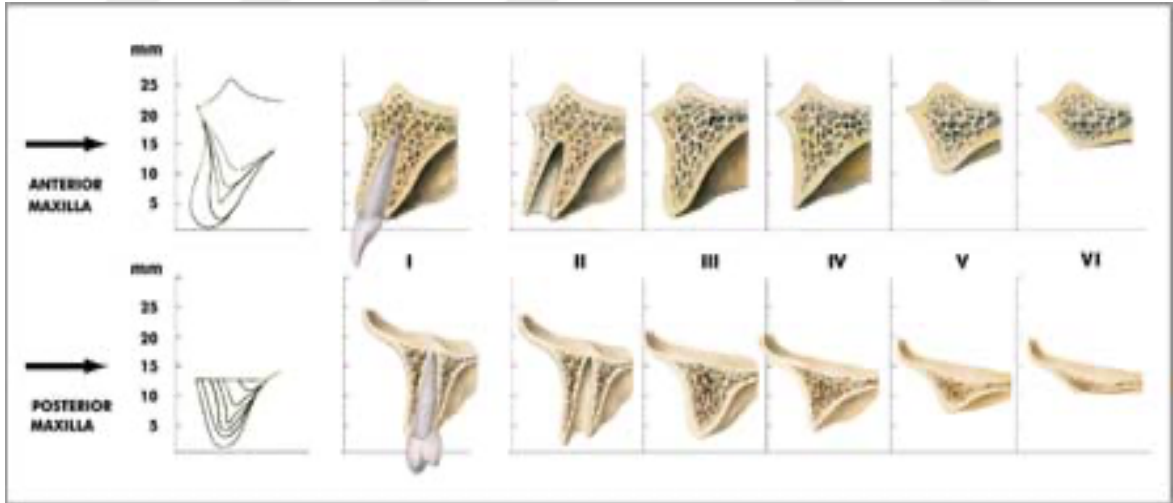
Sınıf II: Diş çekiminden hemen sonra

Sınıf III: Yeterli yükseklik ve genişlikteki kret formu

Sınıf IV: Yeterli yükseklikte, genişliği yetersiz bıçak sırtı kret formu

Sınıf V: Yetersiz yüksekliğe ve genişliğe sahip düz kret formu

Sınıf VI: Aşırı rezorbe alveolar kemik ve belirgin şekilde bazal kemik kaybı olarak sınıflandırılmıştır (104).



Şekil 5. Cawood & Howell dişsiz çene sınıflaması

2.8.1. Dişsiz Maksiller Kemiğin Kalite ve Kantite Özellikleri

Mandibulanın herhangi bir bölgesiyle karşılaştırıldığında, maksilla fasial yüzünde çok daha ince bir kortikal tabaka bulunur. Ayrıca, posterior maksilladaki trabeküler kemik diğer diş bölgelerine göre daha incedir (105). Periodontal hastalıklar ve diş kayıplarının

ardından kemik rezorpsiyonu sonucu posterior maksillada alveoler kemik yüksekliği ve alveoler kret genişliği azalmaya başlar. Posterior maksillada kemik yüksekliğindeki azalma, diğer bölgelere kıyasla daha hızlı gerçekleşmektedir. Bu rezorpsiyon süreci, alveoler kemiğin vaskülarizasyonunun kaybedilmesi ve kas stimülasyonlarının azalması gibi faktörlere bağlı olarak hızlanmaktadır (106, 107).

Posterior maksillada uzun süre dişsiz kalan hastalarda kemik yoğunluğu diğer bölgelere göre önemli ölçüde azalmaktadır. Posterior maksillar kemiğin bukko-lingual yöndeki rezorpsiyonu diğer bölgelere kıyasla çok daha hızlıdır ancak posterior maksilladaki orijinal kret geniş olduğundan, genişliğin %60 kaybindan sonra dahi yeterli genişlikteki kök formulu implantlar yerleştirilebilir (105). Labial kortikal tabaka çoğunlukla incedir ancak kret geniştir. Posterior maksillada, kret medial olarak konumlanmış daha dar bir kemik yapıya ulaşınca kadar palatinal yönde remodelasyon gerçekleşir. Kemik rezorpsiyon süreci devam ettikçe, posterior maksilla orta hatta doğru remodelasyon gösterir (108). Bu durum, orta ve ciddi atrofi gösteren kretlerde, final restorasyonların biyomekanik açıdan uygun olmamasına rağmen estetik kaygılar nedeniyle bukkal kasların yanak bölgesine doğru mantilever şekilde yerleştirilmesini gerektirebilmektedir. Sonuç olarak diş kayıpları sonrasında maksillar sinüsün pnömatisasyonu ve kretin rezorpsiyonuna bağlı olarak posterior maksillada kemik yüksekliği ve genişliği önemli oranda azalmaktadır (106, 107, 109).

2.9. Maksiller Sinüs

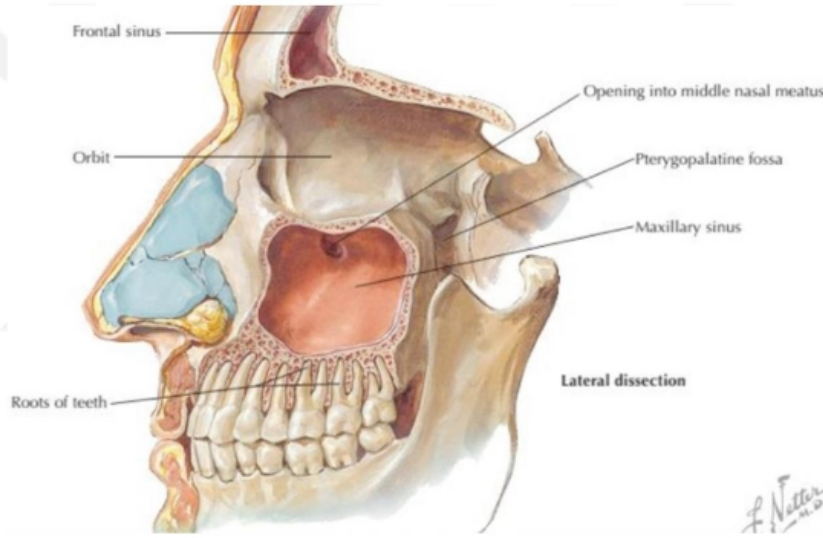
Paranasal sinüsler, kafatasında nazal bölge çevresinde konumlanan ve bu bölgeyle bağlantılı, hava ile dolu anatomik boşluklardır. Başın dengesi için kafatası ağırlığının azaltılması, sesin rezonansının sağlanması, olfaktör yüzeyin genişletilmesi, hayati dokuların termal izolasyonu, nazal kaviteyi nemlendirmek için mukus salgılanması, teneffüs edilen havanın ısıtılıp nemlendirilmesi, kafaya ve yüze gelen şok darbelerinin absorpsiyonu, fasiyal mimari ve büyümeye etkisi, nazal kavitenin immün sistemine destek ve nitrik oksit (NO) üretimi, mukosiliyer transport sistemi gibi fonksiyonları vardır. Frontal, sfenoid, ethmoid ve maksiller sinüslerden oluşan toplam sekiz adet paranasal sinüs, sağ ve sol tarafta simetrik olarak yer almaktadır. Maksiller sinüs, maksilla kemiği içerisinde bulunan, piramidal morfolojiye sahip, fetal hayatta ilk oluşan ve en büyük hacme sahip paranasal sinüstdür (5, 110, 111).

2.9.1. Maksiller Sinüs Anatomisi

Maksiller sinüs, doğumdan itibaren mevcut olup, büyüme ve gelişim süreciyle birlikte nazal kavitenin lateral duvarının tabanını oluşturan ve tepesi zigomatik kemiğe doğru uzanan piramidal bir yapı halini alır (112). Bu yapının boyutları vertikal düzlemde 3,5 cm, sagittal düzlemde 2,5 cm ve anteroposterior derinliği 3,2 cm'dir. Maksiller sinüsün ortalama hacmi 10-20 cm³ olup, bu hacme dış gelişiminin tamamlanmasıyla ulaşır (113). Gelişimini tamamlamış maksiller sinüs, birinci premolar dişten üçüncü molar dişe kadar uzanır. Üst premolar bölgeden alınan periapikal radyografilerde, öne bakan "Y" şeklinde sinüs ön duvarı görülebilir (114).

Maksiller sinüsün dört duvarı bulunmaktadır: Üst duvar, göz küresinin tabanını oluşturur ve oldukça kırılgandır. Suborbital oluk nedeniyle bu kırılganlık daha da artar. Ön duvar, suborbital oluk ve fossa kanina ile sınırlanmıştır. Bu duvarın katrin dış bölgesi ince kompakt kemikten, periferi ise kalın kompakt kemikten oluşur. İnce kompakt kemik, Caldwell-Luc operasyonunda pencere açılan bölgedir. Kalın kompakt kemikten ise üst ön ve yan dişlerin nörovasküler kanalları geçer. Arka duvar, tüber maksilla ile ilişkilidir ve maksiller sinüsü perirepopaların fossadan ayırır. Posterior duvarda posterior superior alveolar sinir ve a. maksillaris interna bulunur. İç duvar, burun boşluğunun dış duvarını oluşturur ve sinüsü nazal fossadan ayırır. Bu duvar üzerinde maksiller ostium ve aksesuar ostiumlar yer alır (91, 115). Sinüs tabanı, diş köklerinden 3,4 mm kalınlığında kemik ile ayrılır. Bu kalınlık, sinüsün formuna, büyüklüğüne ve diş köklerinin uzunluğuna göre değişiklik gösterir (115).

Üst ikinci premolar, birinci ve ikinci molar dişlerin apikalleri, sinüs tabanı ile yakın ilişki içinde olabilir. Bazen bu dişler sinüsten sadece mukoza ile ayrılabilir. Bu yakın ilişki nedeniyle dental enfeksiyonlar kolaylıkla sinüse yayılabilir. İnferior duvar veya sinüs tabanı, alveolar proses ile bitişiktir ve maksiller dişlerin köklerini içerir. Posterior dişlerin çekilmesi, sinüs tabanı yükseltme ve potansiyel implant yerleşimi için sinüsün antero-posterior boyutu, septanın yeri ve morfolojisi, alveolar prosesin genişliği ve şekli ile maksiller diş köklerinin sinüs tabanı ile ilişkisi gibi özelliklerin değerlendirilmesi gerekmektedir (116). BT çalışmaları, birinci ve ikinci molar diş köklerinin vakaların %40'ında sinüs tabanı ile istatistiksel olarak anlamlı bir yakınlık gösterdiğini ve vakaların sırasıyla %2,2'sinde ve %2,0'ında perforasyon olduğunu ortaya koymuştur (117).



Şekil 6. Maksiller sinüs anatomisi

2.9.2. Maksiller Sinüsün Membranı

Maksiller sinüsün iç yüzeyi, Schneiderian zarı olarak adlandırılan bir mukozal membran ile kaplanmıştır. Bu membran, nazal solunum epitelinin bir devamı niteliğinde olduğundan, solunum mukozası olarak sınıflandırılır. Mukozal yüzey tabakası; kirpikli ve kirpiksiz silindirik epitel hücreleri, bazal hücreler, goblet hücreleri, altında yer alan bir bazal membran ve kalın bir lamina propriadan oluşur. Goblet hücreleri, solunum yollarının nemli kalmasını sağlayan mukus salgısı üretirken, kirpikli kolumnar epitel hücreleri, bu salgıları ostiuma doğru hareket ettirerek sinüs boşluğunun temizlenmesine katkıda bulunur (118, 119). Mukosiliyer hücrelerin sayıca az olduğu durumlarda, sinüzit tablosu gelişebilmektedir.

Sinüs mukozası, nazal mukozaya kıyasla daha az vaskülerdir ve daha ince bir yapıya sahiptir (120). Sağlıklı bireylerde Schneiderian zarının kalınlığı 0,2 ila 0,8 mm arasında değişmekte olup, bu kalınlığın doğrudan hastanın diş eti biyotipi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (121, 122). Çeşitli çalışmalar, akut veya kronik inflamasyon gibi lokal veya sistemik faktörlerin Schneiderian zarının kalınlığını etkileyebileceğini bildirmiştir (123). Önceki araştırmalar, mevsimsel değişikliklerin sinüs zarı anormalliklerinin sıklığındaki artışla ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur (124, 125). Maksiller sinüs mukozal kalınlaşma prevalansı %8 ile %29 arasında değişmektedir (126). Lokal odontojenik problemler ve periodontal hastalıklar, komşu sinüs zarında enflamatuvar bir yanıtı tetikleyebilir ve sinüs mukozasında %58 ile %78 oranında kalınlaşmaya neden

olabilmektedir (127, 128). Zarın incilmesi veya kalınlaşması durumunda perforasyon riski artmaktadır (129).

Maksiller sinüsler, periodontal kemik kaybı, periapikal lezyonlar ve diş eksiklikleri gibi çeşitli odontojenik durumlardan önemli ölçüde etkilenmekte ve bu durumlar maksiller sinüs mukozasının kalınlaşmasına yol açabilmektedir (130). Sinüs zarının yükseltilmesi, oldukça hassas bir prosedürdür. Sinüs yüksetilme şiddetli mukozal kalınlaşmanın olduğu hastalarda uygulandığında, mukozadaki kalınlaşma membranının eleve edilmesinde zorluk yaşanmasına, bu da işlemde başarısızlığa veya daha ileri komplikasyonlara yol açabilir (129, 131). Sinüs zarının perforasyonu, bu prosedürle ilgili en eski raporlardan bu yana bildirilen en yaygın komplikasyondur. Bazı anatomik varyasyonlar, özellikle septa ile ilgili olanlar, bu tür perforasyonları tetikleyebilmektedir (132).

2.9.3. Antral Septa

Maksiller sinüs boşluğu, kemik septaları ile daha küçük kompartmanlara ayrılabilir. Bu septalar, maksiller sinüsün tabanından veya lateral duvarından sinüs boşluğuna uzanan kortikal kemik bariyerleridir (133, 134). Sinüs boşluğunda septaların prevalansı, boyutu, lokasyonu ve morfolojisi açısından önemli anatomik varyasyonlar gözlemlenebilmektedir. Literatürde, maksiller sinüs düzeyinde bildirilen genel septa prevalansı %16 ile %48 arasında değişmektedir (133–135). Dişsiz bireylerde septa prevalansı, dişli bireylere kıyasla daha yüksek olup, pnömatizasyon süreciyle birlikte daha belirgin hale gelmektedir (133).

Maksiller sinüste görülen septalar iki tipte sınıflandırılabilir: Primer septalar, sinüs gelişimi sırasında sinüs boşluğunu anterior, orta ve posterior komponentlere ayıran yapılardır. Bu septalar genellikle anterior bölgede ikinci premolar ile birinci molar dişlerin kökleri arasında, orta bölgede birinci ve ikinci molar dişlerin kökleri arasında ve distal bölgede üçüncü molar diş bölgesinde görülmektedir. Sekonder septalar olarak adlandırılan ekstrinsik septalar ise diş çekimi sonrasında meydana gelen pnömatizasyon süreciyle oluşmaktadır. Dişsiz bölgelerde, dişli bölgelere kıyasla daha geniş septalar gözlemlenmektedir (136).

Maksiller sinüste septa varlığı, lateral pencere açılması sırasında teknik zorluklara neden olabilmekte ve membran elevasyonu sırasında perforasyon riskini artırabilmektedir. Bu nedenle, sinüs lifting işlemi öncesinde maksiller sinüsün radyografik olarak detaylı bir şekilde değerlendirilmesi önerilmektedir (137).

2.9.4. Maksiller Sinüsün Damar ve Sinirleri

2.9.4.1 Maksiller Sinüsün Arterleri

Maksiller sinüsün lateral duvarı, maksiller arterden köken alan Posterior Superior Alveolar Arter (PSAA) ve İnfraorbital Arter (İOA) tarafından beslenmektedir (138). Her iki arter, hem kemik içi hem de kemik dışı dallar vererek maksiller sinüsün lateral duvarında anastomozlar oluşturmaktadır (138, 139). Bu anastomozlar, sinüs lateral duvarına, Schneiderian zarına ve periosteal dokulara kan desteği sağlamaktadır (138). PSAA, maksillanın lateral duvarlarına kan desteği sağlarken, İOA özellikle Schneiderian zarının kanlanmasına katkıda bulunmaktadır (139). Posterior Superior Alveolar Arter, sinüsün bukkal duvarında seyrettiği için Le Fort I osteotomileri, Caldwell-Luc ameliyatları ve sinüs tabanı yükseltme prosedürlerinde önemli bir rol oynamaktadır (138). Maksiller kemiğin superior bölgesinde yapılan kemik kesileri, bu anastomozlarda yaralanmalara yol açabilmektedir (139). Yapılan çalışmalarda, PSAA'nın çapı 2,0 mm, İOA'nın çapı ise 2,7 mm olarak tespit edilmiştir (138). 2 mm'den büyük çapa sahip PSAA'ler, sinüs tabanı yükseltme ameliyatlarında ciddi kanamalara neden olabilmektedir (140).

Maksiller sinüsün zengin kan desteği, sinüs tabanı yükseltme ameliyatı sırasında kullanılan greft materyallerinin vaskülarizasyonunu da sağlamaktadır (141, 142). Genç ve dişli hastalarda vasküler yapı yoğunken, yaşlı ve dişsiz hastalarda vasküler destek ciddi ölçüde azalmaktadır. Atrofik maksiller kreterlerde, kan desteğinin büyük bir kısmı periostta bulunan vasküler yapılar tarafından sağlanmaktadır (142).

2.9.4.2. Maksiller Sinüsün Venöz ve Lenfatik Drenajı

Maksiller sinüsün venöz drenajı, anterior yönde kavernöz sinüs yoluyla fasiyal vene doğru gerçekleşmektedir. Maksiller sinüsün kavernöz sinüs ile bu ilişkisi sinüste bulunan bir enfeksiyonu beyne taşıyabilecek bir yol olması nedeniyle önem taşımaktadır. Posterior yönde ise pterygoid pleksus aracılığıyla internal juguler vene doğru gerçekleşmektedir (143–146).

Lenfatik drenaj ise infraorbital foramen aracılığıyla submandibuler lenfatik sisteme olmaktadır (143).

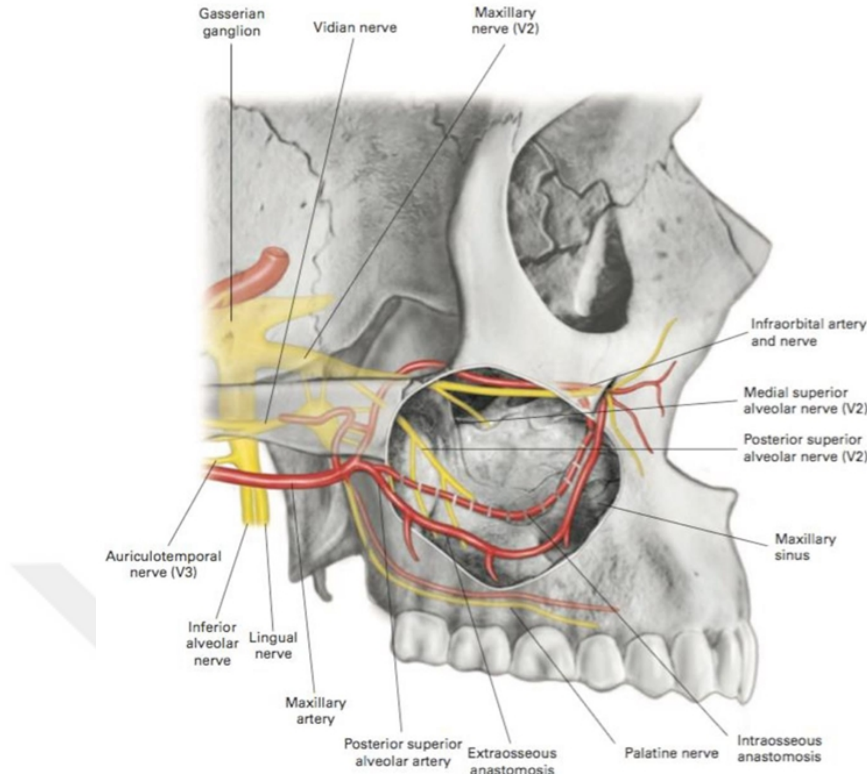
2.9.4.3. Maksiller Sinüsün İnnervasyonu

Maksiller sinüsün duyuusal innervasyonu, on iki kraniyal sinirden beşincisi ve en büyüğü olan trigeminal sinirin (CN V) ikinci dalı olan maksiller sinir (CN V2) ve onun

dalları olan posterior superior alveolar sinir, anterior superior alveolar sinir, infraorbital sinir ve anterior palatin sinir (greater palatin sinir) tarafından sağlanmaktadır. Orta superior alveolar sinir ise mukozal innervasyona ikincil katkıda bulunur. Ostiumun innervasyonu anterior palatin sinir tarafından gerçekleştirilirken, infundibulumun innervasyonu trigeminal sinirin birinci dalı olan oftalmik sinirin (CN V1) anterior ethmoidal dalı tarafından sağlanır (147).

Sinüs membranının mukus sekresyonu fonksiyonunu düzenleyen postgangliyonik parasempatik innervasyon, yedinci kraniyal sinir olan fasiyal sinirin (CN VII) greater petrosal sinir dalı tarafından sağlanmaktadır. Sekretomotor lifler, salgılamayı uyararak bu sinirler, fasiyal sinirin bir dalı olan ara sinirden (intermediate sinir) çıkarak pterygopalatin ganglionuna ulaşır ve burada sinaps yapar. Daha sonra geri dönerek maksiller sinüsün duvarı dalları eşliğinde sinüs membranına ulaşır. Vazokonstriksiyon sağlayan dallar ise internal karotis pleksustan köken alır (147, 148).

Superior alveolar sinirler ile maksiller sinüs arasındaki yakın anatomik ilişki, Harrison tarafından detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Anterior superior alveolar sinir (ASAS), infraorbital foramenin yaklaşık 15 mm posteriorundan ayrılarak maksillanın anterior duvarı boyunca inferior yönde ilerler. Bazı durumlarda, ASAS infraorbital foramenin yaklaşık 6 mm inferiorunda sinüs boşluğunun iç kısmında bir çıkıntı oluşturabilir. Orta superior alveolar sinir (OSAS), maksiller sinirden ayrıldıktan sonra sinüsün posterolateral ve anterior duvarı boyunca aşağı yönde ilerleyerek premolar dişlerin innervasyonunu sağlar. Posterior superior alveolar sinir (PSAS) ise maksiller sinirden ayrıldıktan sonra genellikle superior ve inferior olmak üzere iki dala ayrılır. Superior dal, antrumu geçerek maksiller tüberositteye doğru uzanırken, inferior dal molar dişlerin innervasyonunu sağlar ve OSAS ile ASAS ile anastomoz yaparak alveolar pleksusu oluşturur. Bu anatomik bilgiler ışığında, Caldwell-Luc yaklaşımının uygulandığı bölgede kemik dokunun sinir hasarı açısından güvenle kaldırılabilceği sonucuna varılmaktadır (143, 147, 148).



Şekil 7. Maksiller sinüsün innervasyonu ve kanlanması

2.9.5. Maksiller Sinüs Pnömatizasyonu

Maksiller sinüs pnömatizasyonu, sinüsün havalanmasındaki artışı tanımlamaktadır. Maksiller sinüs pnömatizasyonunun artmasıyla, sinüsün dişlerle olan ilişkisi de artar. İntrauterin dönemde sıvı ile dolu olan maksiller sinüslerin hacmi, doğumdan sonra artar ve hava ile dolmaya başlar(149). Doğumda yaklaşık 7x7x4 mm boyutlarında ve 6-8 cm³ hacminde, sınırları düzensiz, hava dolu bir boşluk olan maksiller sinüs, 1. yılda orbita medial duvarının inferioruna, 4. yılda infraorbital kanal seviyesine, 8. yılda nazal kavite tabanı seviyesine, 9. yılda ise sert damak hizasına kadar genişler. Adölesan dönemde diş gelişiminin tamamlanmasıyla birlikte erişkin boyutlarına ulaşır. Bu pnömatizasyon süreci hayat boyu devam etmekle birlikte, maksiller posterior bölgedeki diş kayıpları ve sinüzit gibi maksiller sinüs hastalıkları nedeniyle daha da artar (150–152). Pnömatizasyondaki bu artış, diş kaybı sonrası Schneiderian zarının osteoklastik aktivitesi ve sinüs iç basıncının artmasına bağlıdır (153). Pnömatizasyon sürecini etkileyen faktörler arasında kalıtım, büyüme hormonları, maksiller, kraniofasial yapılanma, kemik yoğunluğu, sinüsün müköz membranı, sinüs hava basıncı ve sinüs cerrahisi bulunmaktadır (154).

2.10. Maksiller Sinüs Yükseltme Operasyonu

Posterior maksilladaki kemik dokunun kalite ve kantitesindeki yetersizlikler, dental implant uygulamalarını sınırlandırmaktadır. Maksiller sinüsün pnömatizasyonu ve alveolar kret rezorpsiyonu, sinüs augmentasyonu ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır ve, sinüs yükseltme işlemi kaçınılmaz hale gelmektedir(155–157). Maksiller sinüs yükseltme işlemi; Boyne, James ve Tatum tarafından tanımlanmış ve 40 yıla yakın süredir başarıyla uygulanmaktadır (93, 94). Bu süre zarfında çeşitli teknikler ve yaklaşımlar geliştirilmiş olup, en yaygın kullanılan iki teknik, 1986 yılında Tatum tarafından tanımlanan, sinüs zarına hem lateralden hem de krestal tepeden (implant hazırlama bölgesinden) ulaşım sağlayan yöntemlerdir (94). Bu yöntemler, açık sinüs yükseltme (lateral yaklaşım) ve kapalı sinüs yükseltme (krestal yaklaşım) olarak adlandırılmaktadır.

Rezidüel kemik yüksekliği ve genişliği, maksiller sinüsün anatomik yapısı, varyasyonların varlığı ve yerleştirilecek implant sayısı, sinüs tabanı elevasyonunda hangi tekniğin uygulanacağını belirler. Hekimin ilgili teknikle ilgili eğitimi ve tecrübesi de göz ardı edilmemesi gereken önemli bir faktördür. Panoramik ve paralel periapikal radyografiler, krestal sinüs tabanı elevasyonu planlanan durumlarda yeterli bilgi sağlasa da, sinüs tabanı elevasyonunda operasyon öncesi radyografik değerlendirmede günümüzde ilk tercih, konvansiyonel BT'ye kıyasla çok daha düşük radyasyon dozuna sahip, daha yüksek kalitede ve çözünürlükte görüntü elde eden ve üç boyutlu rekonstrüksiyon imkanı sunan KIBT'dir (Koni Işınlı Bilgisayarlı Tomografi) (158). KIBT değerlendirmesi ile maksiller sinüs lateral duvar kalınlığı, septum varlığı, sinüs tabanının morfolojisi, Schneiderian zarının durumu (zar kalınlaşması, mukozit vb.), sinüsün genişliği ve operasyon sırasında kullanılacak greft miktarı hakkında detaylı bilgi elde edilebilir (159). Bazı KIBT cihazlarında var olan kemik dansitesi ölçümü sayesinde, yerleştirilecek implantın primer stabilitesi hakkında henüz planlama aşamasındayken bilgi sahibi olunabilir

Jensen, bu yöntemlerden hangisinin hangi durumda kullanılması gerektiğiyle ilgili bir teknik seçim protokolü belirlemiştir. Bu protokole göre, 10 mm'lik bir implant standart kabul edilerek, implantın maksiller posteriorda rezidüel kemik içinde kalan kısmına göre beş sınıf tanımlanmıştır (160).

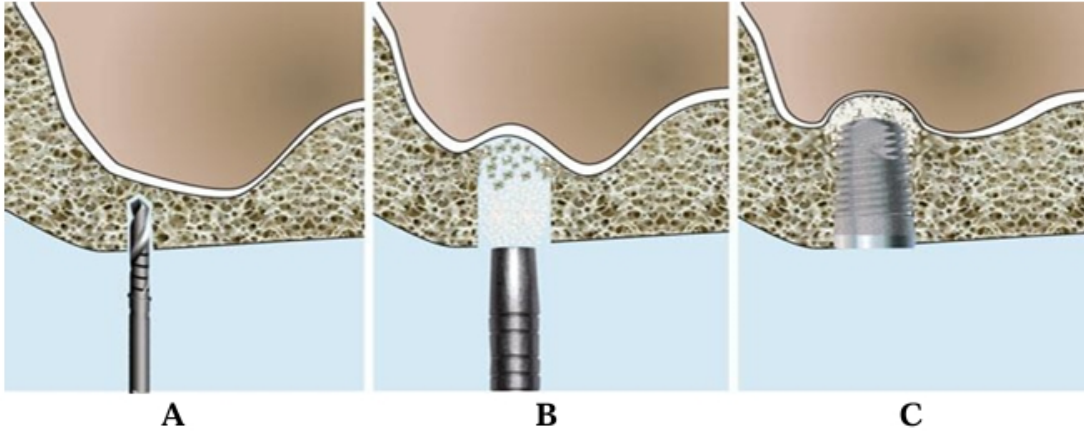
Tablo 2. Jensen'in sinüs yükseltme tekniği tercih rehberi

	Rezidüel Kemik Yüksekliği	İmplantın Kemik İçinde Kalan Yüzdesi	Önerilen Teknik
Sınıf A	10 mm veya daha fazla	%100	Krestal osteotomi yöntemiyle eşzamanlı implant yerleşimi
Sınıf B	7 ila 9 mm	%70-90	Krestal osteotomi yöntemiyle eşzamanlı implant yerleşimi
Sınıf C	4 ila 6 mm	%40-60	Lateral yaklaşım tekniğiyle eşzamanlı veya gecikmeli implant uygulaması
Sınıf D	1 ila 3 mm	%10-30	Lateral yaklaşım tekniği ile gecikmeli implant uygulaması
Sınıf E			

2.10.1. Kapalı Sinüs Yükseltme(Krestal Yaklaşım)

6 mm veya daha fazla kemik yüksekliğine sahip olan hastalarda tercih edilen yaklaşım, krestal yaklaşımdır. Bu teknikte, kret tepesi insizyonu ile dişeti insize edilir ve dişeti tam kalınlıklı olarak kemik üzerinden kaldırılır. Alveol kret üzerine yerleştirilecek implantın delme işlemi, sinüs tabanından 1-2 mm aşağıda olacak şekilde gerçekleştirilir (161, 162). Daha sonra, küçük çaplı osteotomlardan büyük çaplı osteotomlara doğru ilerlenerek, sinüs tabanı cerrahi çekiç yardımıyla vertikal olarak yukarı doğru taşınır. Bu işlemde kullanılan osteotomların uç kısımları içbükeydir ve uca doğru incelen bir yapıya sahiptir. Bu tasarım, her büyük çaplı aletle ilerlerken kemiğin hem lateral hem de apikal

yönde itilmesini sağlar. Özellikle D3 ve D4 kemik bulunan sahalarda implantın çevresinde bulunan kemik doku sıkıştırılarak primer stabilitenin artışı da hedeflenmektedir. Yerleştirilecek implantın çapına uygun osteotom kullanıldıktan sonra, gerekiyorsa kemik grefti uygulanır. Bu şekilde, sinüs zarının istenilen vertikal mesafede kalması sağlanır. Krestal yaklaşım tekniğinde, lateral yaklaşıma kıyasla sinüs zarı daha az miktarda elevasyon yapılabilmekte ve çok daha az miktarda greft materyali kullanılmaktadır (163).



Şekil 8. Modifiye Osteotom Tekniğinin şematik gösterimi

2.10.2. Açık Sinüs Yükseltme(Lateral Yaklaşım)

Açık sinüs yükseltme tekniği, temel olarak maksiller sinüs boşluğunun lateral duvarından bir pencere açılarak sinüs zarının (Schneiderian membranı) eleve edilmesi ve ardından greft materyali ile doldurulması işlemi olarak tanımlanabilir. Lokal anestezi uygulandıktan sonra, maksiller sinüsün lateral duvarını açığa çıkarmak amacıyla tam kalınlıkta mukoperiosteal flep kaldırılır. İlk insizyonun anteroposterior genişliği, planlanan osteotomi boyutundan daha geniş olmalıdır (164, 165). Görünürlüğü artırmak için rahatlatıcı vertikal insizyonlar yapılır. Mukoperiosteal flep kaldırılıp sinüs lateral duvarı açığa çıkarıldıktan sonra, klinik ve radyografik olarak osteotomi sınırları belirlenir. Osteotominin alt sınırı, sinüs tabanından yaklaşık 3 mm yukarıda olmalıdır. Osteotomi oval veya dikdörtgen şeklinde yapılmalı ve sinüs zarının yırtılma riskini en aza indirmek için keskin kenar ve köşelerden kaçınılmalıdır. Osteotomi, bol salin irrigasyonu eşliğinde düşük hızda elmas veya karpit frez kullanılarak gerçekleştirilmelidir (166). Karpit frez, kalın kortikal yapıyı kaldırmak için kullanıldıktan sonra elmas freze geçilmesi, işlemin daha hızlı ve zar perforasyonu riski açısından daha güvenli bir şekilde tamamlanmasını sağlar (165). Bukkal

kortikal kemik plakasının işlevi ve yönetimi ile ilgili üç temel yöntem tanımlanmıştır (94, 165, 167, 168). Bu yöntemler, sinüs tabanı yükseltme prosedürünün etkinliğini artırmak ve greft stabilitesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

- Bukkal plakanın tamamen uzaklaştırılması: En yaygın kullanılan yöntemdir. Bu teknikte, bukkal plaka rond frez yardımıyla inceltirilerek kağıt inceliğinde bir kemik levhasına dönüştürülmekte ve sinüs membranının yükseltilmesinden önce uzaklaştırılmaktadır (165).
- Trap-door tekniği: Kortikal kemik plakasının kapak (trap-door) şeklinde kırılması ve altta yer alan mukozaya bağlı bırakılması esasına dayanmaktadır. Bu yaklaşım, kortikal kemik plakasını sinüs bölmesinin üst sınırı olarak kullanarak grefti destekleyebilir. Özellikle kortikal kemik plakası, rezorpsiyona karşı dirençli olduğu için greft stabilitesini artırma potansiyeline sahiptir (94).
- Kemik plakanın yeniden yerleştirilmesi: Bu yöntemde, kortikal kemik plakasının sinüs tabanı yükseltilirken uzaklaştırılması ve greftleme işlemi tamamlandıktan sonra greftin lateral duvarına yeniden yerleştirilmesi prensibine dayanmaktadır. Bu yaklaşımın temel gerekçesi, lateral pencerenin iyileşmesinin, kortikal plakanın yerine konulmadan tamamlanamayacağı hipotezidir. Ancak yapılan çalışmalar, lateral pencerenin kemik birikimi ile kendiliğinden iyileşebildiğini göstermiştir (167).

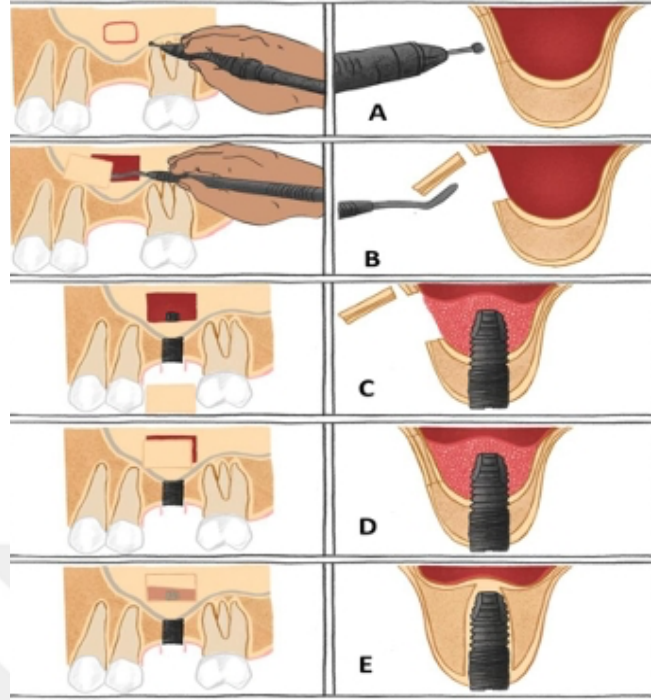
Uygulanacak teknik, cerrahi prosedürün dinamiklerine bağlı olarak belirlenmektedir. Eğer bukkal duvar tamamen uzaklaştırılırsa, sinüs membranı künt diseksiyon aletleri ile doğrudan yükseltilebilir. Ancak trap-door tekniği kullanıldığında, kemik plakasının hareketliliği sağlanana kadar hafif perküsyon uygulanması gerekmektedir. Sinüsün alt kısmındaki membran dikkatlice yükseltildikten sonra, kemik plaka greft materyali için yeterli hacim oluşturacak şekilde içe ve yukarı doğru döndürülmektedir. Bu süreçte, sinüs membranının perforasyonunu önlemek için dikkatli manipülasyon büyük önem taşımaktadır.

Kemik duvarı kaldırıldıktan sonra, sinüs zarı, bu işlem için özel olarak geliştirilmiş el aletleri kullanılarak nazikçe eleve edilir. Primer stabiliteyi sağlamak için mevcut kemik yüksekliğinin en az 4 mm olması gerekmektedir; bu durumda eş zamanlı olarak implant yerleştirilebilir (164). Mevcut kemik yüksekliğinin 3 mm'den az olduğu durumlarda, elevasyon işlemi tamamlandıktan sonra sinüs boşluğu kemik greft materyalleri ile doldurulur ve implant yerleştirilmesi için yaklaşık 4-6 ay beklenir (169).

Literatürde, lateral yaklaşım sinüs yükseltme prosedürü uzun vadeli stabil sonuçlarıyla oldukça başarılı ve öngörülebilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Ancak aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Sinüs zarı perforasyonları, lateral yaklaşımda %10-20 oranında daha sık görülmektedir (170). Zar kalınlığı, septa varlığı, patolojik durumlar ve operatörün deneyimi gibi faktörler komplikasyon riskini etkileyebilir.
- Maksiller sinüsün damarsal beslenmesi, posterior superior alveolar arter ve infraorbital arterin endosseöz anastomozu ile sağlanır. Bu arterlerin konumu, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) ile tespit edilmelidir. Ancak kemik dışındaki damar yapıları CBCT ile görüntülenemez ve kanama riskini azaltmak için piezocerrahi enstrümanları kullanılarak iki kemik pencereci yaklaşım gerekebilir.
- Dikey insizyonlar, lateral sinüs duvarına yeterli cerrahi erişim sağlamak için tam kalınlıkta periosteal flebin yükselmesini kolaylaştırır, ancak daha fazla ödeme neden olabilir.
- Cerrahi prosedürün süresi, özellikle tek implant vakalarında lateral yaklaşım için krestal yaklaşıma kıyasla genellikle daha uzundur (171).

Bu teknik, posterior maksillada kemik yetersizliği olan hastalarda başarılı bir şekilde uygulanabilir, ancak dikkatli bir preoperatif değerlendirme ve cerrahi planlama gerektirir.



Şekil 9. Açık sinüs yükseltme tekniği

A. Maksiller sinüsün yan duvarında osteotomi yapılır.

B. Lateral kortikal kemikli pencere serbest bir şekilde dissekte edilir ve implantın yerleştirilmesi için bir bölme oluşturmak üzere maksiller sinüs tabanından dikkatlice yükseltilen alttaki Schneiderian membrandan çıkarılır.

C. Eleve edilmiş Schneiderian membranı ile maksiller sinüsün inferior tabanı arasındaki bölgeye graft uygulaması yapılır.

D. Maksiller sinüse açılan lateral pencerenin flap ile kapatılması.

E. İmplant ucu çevresinde yeni kemik oluşumu.

2.10.3. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Komplikasyonları

Sinüs greftli alanlara yerleştirilen implantların sağkalım oranları yüksek olmasına rağmen (%95), bu işleme bağlı işlem sırasında ve işlem sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar bildirilmiştir (172–174). Maksiller sinüs yükseltme işlemi sırasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar arasında kanama, sinüs zarı perforasyonu, infraorbital sinir yaralanması, zayıf primer stabilizasyon, implantın veya greft materyalinin sinüs boşluğuna kaçması ve ostiumun tıkanması yer alır. Operasyon sonrasında ise enfeksiyon, kanama, implant veya greft kaybı, insizyon hattının açılması, hematoma ve oroantral fistül oluşumu gibi komplikasyonlar görülebilir.

Sinüs yükseltme cerrahisi sırasında en sık karşılaşılan komplikasyon, sinüs zarının (Schneiderian membranı) perforasyonudur. Gelişmiş üç boyutlu görüntüleme yöntemleri

sinüs septalarını tanımlamada mevcut olsa da ve cerrahi tekniklerin geliştirilmesi için önemli araştırmalar yapılmış olsa da, deneyimli cerrahların elinde bile zar perforasyonları meydana gelebilmektedir. Perforasyonların başlıca nedenleri, uygun olmayan döner alet kullanımı ve sinüs zarı elevatörlerinin yanlış uygulanmasıdır (145). Açık sinüs yükseltme cerrahisi sırasında bildirilen zar perforasyonlarının sıklığı %0 ile %57,5 arasında değişirken, kapalı sinüs yükseltme cerrahisi sırasında bu oran %0 ile %21,4 arasındadır (175). Sinüs zarındaki herhangi bir yırtık, kemik greft materyali ile kontamine sinüs boşluğu arasında doğrudan bir iletişime neden olur. Özellikle zar perforasyonu sırasında kemik greft materyali yerleştirildiğinde ve zar tamir edilmediğinde, greftin başlangıç stabilitesi garanti edilemez. Bu başlangıç stabilitesi, greftin vaskülarizasyonunu teşvik ederek olgunlaşması ve mineralizasyonu için gereklidir (145, 176). Greftin sinüs boşluğuna doğru yer değiştirmesi, enfeksiyon, kronik sinüzit ve greft hacminin kaybı gibi komplikasyonlara yol açabilir (145). Zar perforasyonu riski, rezidüel kemik yüksekliğinin arttığı durumlarda daha düşüktür (177). Literatürde sinüs zarı perforasyonlarını yönetmek için dikiş atma, kolajen membranlarla kaplama, fibrin yapıştırıcılar, dondurularak kurutulmuş insan lameller kemik levhaları ve oksitlenmiş rejenere selüloz gibi çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Bu onarımlar, 2 mm ile 15 mm arasında değişen boyutlardaki perforasyonlara uygulanmıştır.

Maksiller sinüs yükseltme operasyonu sırasında en yaygın görülen ikinci komplikasyon kanamadır. Kanama, kemik içerisinden veya membranın kendisinden geliyor olabilir ve genellikle koterle durdurulabilir. Bazen de sinüs yan duvarını besleyen posterior superior alveolar arter (PSAA) operasyonu sırasında travmaya uğrayabilir (178). Bu kanama kanama, lateral duvar ve çevresindeki yumuşak dokuyu besleyen PSAA'nın kemik içi ve kemik dışında seyreden dallarının zedelenmesi sonucu meydana gelir (179). Medial duvardaki posterior superior nazal arterin zedelenmesi de intraoperatif kanama riski oluşturmaktadır (180). Genellikle minör ve kısa süreli bir kanama söz konusu olsa da, zaman zaman kontrol altına alınması güç, aşırı kanamalarla da karşılaşılabilir. Solar ve ark. PSAA'nın internal dalının kadavralar üzerinde %100 tespit edildiğini; Elia ve ark. ise PSAA'nın BT aracılığıyla maksiller sinüs lateral duvarında %52 oranında görüntülenebildiğini ve bunun %20'sinde arterin kemik içi yerleşimli olması nedeniyle lateral pencere osteotomisi sırasında kesilme ihtimali olduğunu bildirmişlerdir (179, 181).

İnfracanal sinir, orbitanın alt sınırının 10 mm altından maksiller sinüsün duvarından çıkar. İnervasyon alanı, alt göz kapağından üst dudak kadar, lateral olarak burun alından

yananın ön kısmına kadar uzanır. Bu bölgedeki cildin inervasyonundan sorumludur. Nazolabial kıvrımda da sinir dalları bulunur. Bu sinirlerin zarar görmemesi için sinüs augmentasyonu ameliyatı sırasında kanin bölgesinde uzun rahatlatıcı insizyon yapılmamasına ve flebin infraorbital foramene kadar açılmamasına dikkat edilmelidir. Bu sinirler, ekartörlerin fazla çekilmesiyle de zarar görebilir. Bu liflerin zarar görmesini engellemek için kanin bölgesinde rahatlatıcı kesiler öne doğru oblik yapılmalıdır. Sinüs augmentasyonu için açılan flebin infraorbital foramene kadar ulaşmasına gerek yoktur; trapezoidal flep iyi bir görüş sağlar. Flebi tam kalınlıkta açmak ve ameliyat sırasında ekartörü kemik yüzeyinde konumlandırmak, yumuşak dokuları ve özellikle sinir liflerini korumayı sağlar (182).

Sinüs tabanından 25 ila 35 mm yukarıda bulunan ostium, sinüs cerrahisi sırasında sinüs boşluğunun aşırı doldurulması durumunda tıkanabilir veya bloke olabilir. Bu durumda, nazal boşluğa drenaj durur ve patensi kaybolur. Bu nedenle, aşırı kemik greftini çıkarmak için yeniden cerrahi müdahaleyi önlemek amacıyla, ilk sinüs cerrahisi öncesinde ölçümler yapılmalı ve greft yüksekliğinin ostium yüksekliğini aşmaması sağlanmalıdır (145). Bu prosedür sonrasında maksiller sinüzit, büyük bir dezavantaj olarak kabul edilmiştir, ancak birçok sonuç, maksiller sinüzitin muayene ve tanı kriterlerinin net olmamasına dayanmaktadır (183). Bununla birlikte, genel kabul gören Kulak Burun Boğaz (KBB) kriterleri kullanıldığında, sinüs tabanı yükseltme sonrası kronik maksiller sinüzit gelişimi, bu prosedürü geçiren hastaların %1,3'ünde bildirilmiştir (184).

Enfeksiyon insidansı %2 ile %5,6 arasında değişmektedir. Cerrahi tekniğin dikkatli uygulanması, uygun sterilizasyon ve doğru antibiyotik kullanımı, ameliyat sonrası enfeksiyon riskini en aza indirebilir. Bazı enfeksiyonlar tek başına antibiyotik tedavisi ile düzelirken, daha büyük enfeksiyonlar enfekte bölgenin cerrahi debridmanını gerektirebilir. Enfeksiyon nedeniyle tüm greftin alınması gereken durumda ise implant yerleştirilmişse implantın da çıkarılması gerekebilir. Ayrıca enfekte olan greft materyeline sekonder olarak oroantral fistül oluşumu da gelişebilen bir komplikasyondur (185).

2.10.4. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Endikasyonları

Sinüs yükseltme prosedürünün en önemli endikasyonu, posterior maksilla bölgesinde sinüs boşluğu ile alveoler kret arasında implant uygulaması için gerekli olan vertikal kemik yüksekliğinin yetersiz olmasıdır. Diğer endikasyonlar arasında intermaksiller mesafenin yetersizliği, oroantral fistül tedavisi, alveoler yarık tedavisi, Le Fort I osteotomisi ile

interpozisyonel greftleme gerekliliği ve kraniyofasiyal protezler ile maksilla rekonstrüksiyonu bulunmaktadır (186).

2.10.5. Maksiller Sinüs Yükseltmenin Kontrendikasyonları

Maksiller sinüs yükseltme operasyonlarının kontrendikasyonları sistemik ve lokal kontrendikasyonlar olmak üzere iki gruba ayrılır (186).

Sistemik Kontrendikasyonlar:

- Kontrolsüz sistemik hastalık
- Maksillar bölgeye uygulanmış radyoterapi
- Kemik metabolizmasını etkileyen tıbbi durumlar
- Yoğun tütün ve alkol kullanımı
- Aşırı psikofobik hastalar (186).

Lokal Kontrendikasyonlar:

- Önceki cerrahiden kalan skar dokusuna sahip mukoza
- Akut ve kronik sinüzit
- Şiddetli alerjik rinit
- Odontojenik enfeksiyonlar
- Maksiller sinüste tümör veya enfeksiyon varlığı
- Ostium darlığı (186).

2.11. Kemik Greft Materyalleri

Kemik greftleri, kaybedilen kemiğin yerine konulması ve/veya kemik formasyonunun sağlanması amacıyla kullanılan biyomateryallerdir. Maksillofasiyal cerrahide; çenelerin konjenital veya edinsel malformasyonlarında, tümör cerrahisi sonrası oluşan defektlerin onarımında, travma veya enfeksiyon sonrası gelişen kemik defektlerinde ve atrofiye uğramış çene kemiklerinin yükseltilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (187). İdeal bir kemik greftinin taşıması gereken özellikler şu şekilde sıralanabilir (188);

1. Osteokondüktif Özellik: Transplant edilen osteoblastların proliferasyonunu veya greft yüzeyindeki hücrelerin osteokondüksiyonunu teşvik ederek kemik üretimini sağlama yeteneği.
2. Osteoindüktif Özellik: Mezenkimal hücrelerin osteoindüksiyonunu uyarak kemik üretimini destekleme kabiliyeti.

3. Remodelizasyon Yeteneği: Olgunlaşmamış kemiğin, olgun lameller kemiğe dönüşümünü sağlayacak şekilde remodelizasyon yeteneği.
4. Mekanik Stabilite: Fonksiyon kaybı olmadan olgun kemiğin devamlılığını koruma ve greft ile yerleştiren implantı stabilize etme yeteneği.
5. Biyouyumluluk: Düşük antijenite ve enfeksiyon riski taşıma özelliği.
6. Elde Edilebilirlik: Klinik kullanım için kolayca temin edilebilme özelliği.
7. Dayanıklılık: Yüksek mekanik dayanıklılık ve uzun süreli stabilite sağlama yeteneği

2.11.1. Greft Materyallerinin Etki Mekanizmaları

Greft materyalleri kemik iyileşmesini osteogenezis, osteoindüksiyon, osteokondüksiyon ve osteotransdüksiyon olmak üzere dört farklı yolla gerçekleştirirler. Osteogenezis, greft materyali içindeki osteoblastların transplantasyon sonrası canlı kalarak, nakledilen bölgede yeni kemik dokusu oluşturabilme yeteneğidir. Yeni kemik dokusunun oluşabilmesi için, ortamda kemik oluşumunu sağlayabilecek yeterli sayıda osteojenik progenitor hücrelerin bulunması gerekmektedir. Bu özellik yalnızca otojen kemik veya kemik iliği transferi ile sağlanabilir (109). İkinci mekanizma olan osteoindüksiyon, yerleştirilen greft materyalinin konak dokuda bulunan farklılaşmamış osteoprogenitör hücrelere kemotaktik etki göstererek, bu hücreleri greft bölgesine çekmesini ve osteoblastlara farklılaşmalarını uyarmasını ifade eder. Kemik morfogenetik proteinlerin (BMP) bu süreçte önemli bir rol oynadığı bu mekanizma, allogreftler kullanılarak gerçekleştirilebilir (189). Üçüncü mekanizma olan osteokondüksiyon, alıcı kemikten vasküler ve perivasküler yapıların grefte ilerlemesi için greftin çatı görevi üstlenerek yüzeyinde yeni kemik oluşumunu destekleyebilmesidir. Alloplastik ve ksenogreft materyalleri bu mekanizma ile kemik oluşumuna katkı sağlarlar (190). Dördüncü mekanizma olarak, kemik dokusu doğrudan bir kemik ikamesi materyali olan biyoaktif camın yerini alabilir. Bu süreç, osteotransdüksiyon olarak adlandırılır (191).

2.11.2. Kemik Greft Materyallerinin Sınıflandırılması

1. Otojen Greftler
2. Allogreftler
3. Ksenogreftler
4. Alloplastik Greftler

2.11.2.1. Otojenik Kemik Greftler

Otojen kemik, canlı kemik hücreleri içeren tek greft materyali olup, yalnızca ilgili bireyin kendisine ait kemik dokusundan elde edilmektedir. Osteojenik, osteoindüktif ve osteokondüktif özellikleri bir arada bulundurması nedeniyle otojen greft, kemik rejenerasyonunda ‘altın standart’ olarak kabul edilmektedir. Otolog greftler; kansellöz, damarlı (vaskülarize) olmayan kortikal, damarlı kortikal ve kemik iliği formlarında kullanılabilmekte olup, farklı derecelerde osteojenik, osteokondüktif ve osteoindüktif özellikler sergilemektedir (192). Otojen kemik greftleri, kaynaklarına göre intraoral ve ekstraoral olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. İntraoral otojen greftler; mandibulada ramus ve simfizis bölgelerinden, maksillada ise tüber bölgesi ve kemik ekzostozlarından elde edilmektedir. Ekstraoral otojen greftler ise kosta, fibula, tibia ve iliak kemiklerinden temin edilebilmektedir. Verici bölgenin seçiminde, kullanılacak greft materyalinin morfolojisi, miktarı ve hacminin yanı sıra, maliyet ve hasta kooperasyonu gibi faktörler de dikkate alınmalıdır (193). Otojen kemik greftlerinin kullanımında, yeterli miktarda kemik elde edilmesinin zorlukları, uzamış cerrahi süreler, komplikasyon riski ve erken rezorpsiyon gibi sınırlayıcı faktörler bulunmaktadır (194, 195). Kortikal greftler, yapısal bütünlük sağlayarak dayanıklı ve sert bir iskelet oluşturmaya rağmen, osteogenezisi artırma kapasitesine sahip değildir. Kansellöz kemik ve kemik iliğinin en önemli avantajı, belirgin osteogenezis kapasitesine sahip olmalarıdır. Bu özellik, yalnızca osteojeniteyi indüklemekle yeteneklerinden değil, aynı zamanda osteoblasta farklılaşabilen canlı hücreler içermelerinden kaynaklanmaktadır. Ancak, kansellöz kemik ve kemik iliği greftlerinin en önemli dezavantajı, mekanik dayanıklılıklarının yetersiz olmasıdır (196).

Kortikokansellöz kemik greftleri, son yıllarda artan bir popülerite kazanmıştır. Bununla birlikte, hem kortikal hem de kansellöz kemiklerin avantajlarını eşit derecede taşımamaktadır. Kortikokansellöz kemik, kansellöz kemik kadar osteogenezisi artırıcı kapasiteye sahip değildir; çünkü daha az poröz bir yapıya sahip olan kortikal kemik tabakasını içermektedir. Bu greft türünün temel avantajı, kortikal greftler gibi mekanik sağlamlık ve yapısal bütünlük sağlarken, aynı zamanda belirli bir düzeyde osteogenezisi

desteklemesidir. Kortikokansellöz greftler, en yaygın olarak kosta ve iliak kemik kaynaklı olarak elde edilmektedir (196).



Şekil 10. Simfiz bölgesinden alınan otojen greft örneği

2.11.2.2. Allojenik Kemik Greftleri(Homojen Kemik Greftleri, Allogreft)

Allogreftler, aynı türden fakat farklı genotipe sahip bireylerden, kadavralardan veya kalça kırığı gibi durumlar sonucunda çıkarılan kemiklerden elde edilen, dondurulmuş ya da demineralize edilerek dondurulmuş kemik greftleridir . Bu greftler, sterilizasyon işlemine tabi tutulduktan sonra, özel lisanslı doku bankaları tarafından kemik partikülleri veya büyük bloklar halinde temin edilmektedir.Allogreftler, osteojenik hücreler içermemekle birlikte, demineralize dondurulmuş kurutulmuş kemik greftleri (DDKKG) osteokondüktif özellik göstermekte, ayrıca demineralizasyon süreci sırasında kemik morfojenik proteinler (BMP) salınımı gerçekleştirmesi nedeniyle osteoindüktif etkiye de sahip olmaktadır (197). Allogreftlerin avantajları arasında, hastada ek bir cerrahi işlem gerektirmemesi, kan kaybını azaltması, cerrahi süreci kısaltarak hekime zaman kazandırması, greft materyalinin temin edilme kolaylığı ve komplikasyon riski yüksek cerrahi işlemlerin gerekliliğini azaltması yer almaktadır (99). Greftlerin enfeksiyon geçişine neden olabileceğine dair bazı endişeler bulunsa da, son 25 yıl içerisinde 1 milyondan fazla olguda kullanılan DDKKG sonrası herhangi bir hastalık geçişi bildirilmemiştir (197).

2.11.2.3. Ksenojenik Kemik Greftleri (Heterojen Kemik Greftleri)

Ksenogreftler, alıcı organizmadan farklı bir türden elde edilen kemik greftleridir. Klinik uygulamalarda partiküler kemik replasman greftleri olarak en yaygın kullanılan iki ana kaynak sığır ve mercan kökenli materyallerdir (198). Bu greftler, immünolojik reaksiyon oluşumunu önlemek amacıyla organik bileşenlerinden tamamen arındırılmak üzere deproteinize edilmektedir (199). Bu işlem, kimyasal yöntemler veya düşük ısı uygulamaları ile gerçekleştirilmekte olup, orijinal kemik mimarisi ve inorganik mineral içeriğinin korunmasını sağlayarak biomateryalin osteokondüktif etkisini muhafaza etmektedir (200).

Çeşitli preklinik ve klinik çalışmalar, bu kemik ikame materyallerinin periodontal ve peri-implant augmentasyon uygulamalarında güvenilir ve etkili olduğunu ortaya koymuştur (200). Anorganik sığır kemiği ile yapılan çalışmalarda, greft materyalinin osteotomi alanlarında başarılı sonuçlar verdiği, ancak posttravmatik deformite ve hipoplastik alan rekonstrüksiyonlarında yetersiz kaldığı belirlenmiştir (201). Blok formundaki ksenogreftler genellikle onlay greft olarak tercih edilirken, granül formdaki greftler ise periodontal kemik defektleri, çekim soketleri ve küçük kistik lezyon operasyonlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (202).

2.11.2.4. Alloplastik Kemik Greftleri

Alloplastik greftler tamamen sentetik olarak üretilen kemik rejenerasyon materyalleridir. Biyouyumlu olan bu greftler belirli düzeyde osteokondüktif özellik sergilemekle birlikte, osteojenik ve osteoindüktif etkilere sahip değildir. Farklı sertlik, boyut ve şekillerde üretilen bu greftler, çeşitli sentetik materyallerden elde edilmektedir. Hidroksiapatit kristalleri, biyoaktif camlar ve beta-trikalsiyum fosfatlar, klinik uygulamalarda en yaygın kullanılan alloplastik greft materyalleri arasında yer almaktadır (75, 203, 204).

2.11.3. Kemik Greftinin İyileşmesi

Greft iyileşmesi dört aşamada gerçekleşir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir;

1. Birleşme
2. Yer değiştirme
3. Şekillenme
4. Bölgesel hızlanma olayı

2.11.3.1. Birleşme

Başarılı bir greftleme süreci için, alıcı bölgedeki sert ve yumuşak dokuların canlı olması ve yeterli kanlanmaya sahip bulunması gerekmektedir. Greftleme işlemini takiben birkaç hafta içinde alıcı sahada yeni damar oluşumu, interstisyel hücre infiltrasyonu, osteoblast diferansiyasyonu ve örgü kemik (woven bone) oluşumu meydana gelir. Böylece greft-örgü kemik kompleksi oluşarak, mekanik stabilite sağlanır. Bu stabilitenin devamlılığı için greft, örgü kemik ve alıcı kemik arasında sıkı bir bağlantı gereklidir. Bu bağlamda, otojen kansellöz kemik osteojenik kapasitesi ve hızlı vaskülarizasyon potansiyeli açısından en uygun greft materyali olarak değerlendirilmektedir.

Greftin başarıyla entegre olması, hücresel proliferasyon, migrasyon, diferensiyasyon, fonksiyon, gen salınımı, hücre adhezyonu ve apoptozis gibi biyolojik süreçleri düzenleyen çeşitli mekanik olmayan faktörlere bağlıdır. Bu faktörler kemik matriksi, lokal hücreler ve vasküler sistem tarafından sağlanmaktadır. Greftin alıcı bölgeye entegrasyonu ve kemik-greft kompleksinin tam oluşumu genellikle dört ay veya daha uzun bir süre gerektirir. Bu süreç başarıyla tamamlanamazsa, greft entegrasyonu başarısızlıkla sonuçlanabilir (205).

2.11.3.2. Yer Değiştirme

Kemiğin yeniden şekillenme sürecinde, kemik yapım (osteoblastlar) ve kemik yıkım (osteoklastlar) hücreleri en önemli biyolojik faktörlerdir. Bu hücreler, greft-örgü kemik kompleksinin zamanla lameller kemik ile yer değiştirme sürecini başlatmaktadır. Greftin tamamen olgun kemik dokusuna dönüşmesi, bir yıldan daha uzun bir süre gerektirebilmektedir. (205).

2.11.3.3. Şekillenme

Şekillenme aşamasında, kemik-greft kompleksi maruz kaldığı mekanik etkilere bağlı olarak yeniden organizasyon göstermektedir. Bu süreç, yeni lameller kemik yapılarını bölgedeki mekanik gereksinimlere uygun şekilde düzenleyerek, kompleksin trabeküler ve kortikal yapısını şekillendirmekte ve güçlendirmektedir (205).

2.11.3.4. Bölgesel Hızlanma Fenomeni

Cerrahi müdahaleye bağlı travma sonucu, bölgedeki uyarılma ile doku aktivitelerinde bölgesel bir artış meydana gelir. Bu süreç, zararlı uyaranlara karşı gelişen lokal inflamatuvar yanıt olarak tanımlanabilir. Bu fenomenin, iyileşme aşamalarını hızlandırarak bölgenin normal fizyolojik iyileşmesini 10 kat kadar hızlandırabileceği düşünülmektedir. Bölgesel

hızlanma fenomeni, cerrahi travma ile başlar ardından 1-2 ay içinde maksimum seviyeye ulaşır ve genellikle 2 yıldan fazla sürebilen bir iyileşme süreciyle sonlanır. Kırıklar, mekanik hasarlar, dental implant uygulamaları ve kemik greftleme cerrahisi gibi enfeksiyon içermeyen inflamatuvar hasarlar, bölgesel hızlanma fenomenini tetikleyebilir. Bununla birlikte, sinirsel iletim bozuklukları, hastanın nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar kullanımı, yetersiz beslenme ve tip 1 diyabet gibi bazı durumların, bölgesel hızlanma fenomenini baskılayabileceği ve dolayısıyla greftin iyileşme, yer değiştirme ve şekillenme süreçlerini yavaşlatabileceği düşünülmektedir (205).

2.12. Membranlar

Bariyer membranlar, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) sürecinde seçici geçirgenlik özelliği sayesinde yumuşak doku göçünü engellerken, rejeneratif hücrelerin geçişine izin veren biyomateriyallerdir. Bu membranlar, rezorbe olan ve rezorbe olmayan olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Rezorbe olmayan membranlar, genişletilmiş politetrafloroetilen (e-PTFE), yoğun politetrafloroetilen (d-PTFE), titanyum meş membranlar ve titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membranlar gibi materyallerden oluşmaktadır. Rezorbe olabilen membranlar ise kollajen membranlar, insan amniyotik membranı (HAM), polilaktik asit (PLA) ve poliglaktik asit (PGA) membranlar gibi biyolojik ve sentetik kökenli bileşenlerden oluşmaktadır (206). Oral cerrahide kullanılan bariyer membranların sahip olması gereken temel özellikler arasında biyouyumluluk, kemik defekt yüzeyinde fiziksel bir bariyer oluşturarak kemik ve bağ dokusunu birbirinden ayırma, kolay uygulanabilirlik, defekt alanını yumuşak dokudan izole etme, epitel ve bağ doku invazyonunu engelleyerek periferik sızdırmazlık sağlama, osteojenik hücrelerin defekt bölgesinde artışına katkıda bulunma, stabil iyileşme sürecine olanak tanıma, steril edilebilme ve defekt bölgesindeki pıhtının stabilizasyonunu sağlama gibi faktörler yer almaktadır (207).

Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR) için kullanılan ilk membranlar, rezorbe olmayan genişletilmiş politetrafloroetilen (e-PTFE) bazlı olarak geliştirilmiş ve başarılı klinik sonuçlar elde edilmiştir. Ancak bu membranların ikinci bir cerrahi işlem gerektirmesi, ekspozisyon (açığa çıkma) ve enfeksiyon riskinin yüksek olması gibi dezavantajları nedeniyle, hayvansal kollajen türevli veya sentetik alifatik polyester bazlı rezorbe olabilen membranlar geliştirilerek klinik kullanıma sunulmuştur (208).

Lateral pencerenin üzerinin membran ile örtülmesinin etkinliği konusunda farklı görüşler bildirilmiş olsa da, çeşitli klinik çalışmalar, rezorbe olabilen membranlar ile örtülen

lateral pencere bölgelerinde kemik oluşumunun arttığını ve implant kayıplarının azaldığını göstermektedir (209–211).

2.13. Peri-implant Sağlığı Değerlendirmede Kullanılan Parametreler

Periodontal dokulardaki değişimler tanı, tedavi ve idame için bize yol gösterir. Peri-implant dokuların klinik muaynesinde kullanılan parametreler, doğal dişlerde kullanılan parametrelerden geliştirilerek modifiye edilmiştir (160). Literatürde sıklıkla kullanılan bazı parametreler şunlardır:

- Peri-implant Cep Derinliği Miktarı (PİCD)
- Peri-implant Diş Eti Çekilmesi (PİDÇ)
- Modifiye Plak İndeksi (mPI)
- Modifiye Sondalamada Kanama İndeksi (mSKİ)
- Modifiye Gingival İndeks (mGİ)
- Keratinize Mukoza Genişliği (KMG)

2.13.1. Peri-implant Cep Derinliği Miktarı (PİCD)

Peri-implant sondalama, peri-implant cep derinliği, klinik ataşman seviyesi ve gingival marjın seviyesinin belirlenmesinde kullanılan en temel tanısal yöntemlerden biridir (212).Yapılan çeşitli çalışmalar, başarılı implantlarda 3 mm'ye kadar olan peri-implant cep derinliğinin normal kabul edilebileceğini göstermiştir.Mombelli ve arkadaşları, başarısızlığa yatkın (failing) implantların genellikle 6 mm ve üzeri peri-implant cep derinliğine sahip olduğunu bildirmiştir. Mikrobiyolojik araştırmalar ise 5 mm ve üzeri cep derinliklerinin, mikroorganizmalar için elverişli bir ortam oluşturduğunu ortaya koyarak Mombelli ve arkadaşlarının bulgularını desteklemektedir (212–215).

2.13.2. Diş Eti Çekilmesi

Dental implant tedavisinin ardından enflamasyon, ataşman kaybı ve diş eti çekilmesi gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu durumlar genellikle protetik restorasyon kaynaklı faktörler veya yapışık diş eti yetersizliği ile ilişkilendirilmektedir. Yetersiz yapışık diş eti varlığı, implant çevresindeki periodontal destek dokuların uzun vadeli sağlığını olumsuz etkileyerek implantın prognozunu zayıflatabilmektedir. Bu nedenle, implant çevresinde meydana gelen diş eti çekilme miktarı, implantın uzun dönem başarısını etkileyen önemli bir parametre olarak değerlendirilmektedir. Peri-implant diş eti çekilmesinin

belirlenmesinde implant-abutment bağlantı sınırı referans noktası olarak kabul edilmekte olup, sulkus tabanı ile bu sınır arasındaki mesafe milimetre (mm) cinsinden ölçülmektedir (216–218).

2.13.3. Modifiye Plak İndeksi (Mod-PI)

Mombelli ve ark. geliştirdiği plak indeksinde peri-implant bakteri miktarı değerlendirilmektedir. Sınıflama şu şekilde olmuştur (219);

- 0: Plak yok
- 1: İmplantın marjinal yüzeylerinde sonda ile dolaşıldığında gözlenen plak var
- 2: Çıplak gözle izlenen plak var
- 3: Çok miktarda yumuşak birikintinin olması

2.13.4. Modifiye Sondalamada Kanama İndeksi (Mod-SKI)

Dental implantlarda sondalama sonrasında meydana gelen kanamanın değerlendirilmesi amacıyla Ainamo ve Bay tarafından geliştirilen Modifiye Sondalamada Kanama İndeksi (mSKI) kullanılmaktadır. Bu değerlendirme yöntemi kapsamında, hafif bir sondalama işlemi uygulandıktan sonra 10 saniye beklenerek kanama varlığı gözlemlenir. Kanama tespit edilmesi durumunda (+) skor, kanamanın olmaması durumunda ise (-) skor verilerek değerlendirme yapılır (213).

2.13.5. Modifiye Gingival İndeks (Mod-Gİ)

Mombelli ve ark. geliştirdiği gingival indekste peri-implant yumuşak dokuların enflamasyon derecesi değerlendirilmektedir. Sınıflama şu şekilde olmuştur (219);

- 0: İnflamasyon bulgularının görülmediği sağlıklı dişeti
- 1: Hafif şiddetli inflamasyon, renk değişikliği ve ödem bulgularının görüldüğü fakat kanama bulunmayan dişeti
- 2: Orta şiddetli inflamasyon, hiperemik ve ödemli dişetine ek olarak sondalamada kanamanın gözlemlendiği dişeti
- 3: Şiddetli inflamasyon, hiperemik, ödemli ve spontan kanama gözlenen dişeti

2.13.6. Keratinize Mukoza Genişliği

Dental implant uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte, implant çevresindeki yapışık diş eti miktarının gerekliliği giderek daha fazla tartışılan bir konu haline gelmiştir. İmplant üstü sabit ve hareketli protezlerin çevresindeki keratinize mukozanın genişliği, en az doğal diş çevresindeki doku kadar önemli olduğu belirtilmiştir (216, 220).

Her ne kadar literatürde bu konu hâlâ tartışmalı olsa da, dental implant çevresindeki keratinize mukozanın gerekliliğini destekleyen çalışmalar mevcuttur. Glick ve arkadaşlarına göre keratinize mukozanın varlığı hasta konforu, peri-implant doku stabilitesi, mukogingival stresin önlenmesi ve protetik komplikasyonların önlenmesi gibi faktörlerden dolayı önem taşımaktadır (221, 222).

2.14. Yaşam Kalitesi Kavramı

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 1946 yılında sağlığı yalnızca hastalık ve sakatlık durumunun yokluğu değil, aynı zamanda fiziksel, zihinsel ve sosyal refahın varlığı olarak tanımladığında, yaşam kalitesi kavramı sağlık hizmetleri ve bilimsel araştırmalar açısından önemli bir konu haline gelmiştir (223). Günümüzde yaşam kalitesiyle ilgili evrensel olarak kabul gören tek bir tanım bulunmamakla birlikte, yapılan tüm tanımlamaların ortak noktası, bireyin öznel değerlendirme sistemi ve insan faktörüdür (224). DSÖ, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini, bireylerin içinde bulundukları kültürel ve değerler sistemi çerçevesinde, amaçları, beklentileri, standartları ve kaygıları doğrultusunda yaşamlarındaki konumlarını algılamaları olarak tanımlamaktadır (225).

Yaşam kalitesi; bireyin ruhsal sağlığı, fiziksel fonksiyonları, sosyal ilişkileri ve çevresel faktörlerin etkileşimini kapsayan çok boyutlu bir kavram olup, bireyin yaşam deneyimi üzerindeki etkisini yansıtmaktadır (226). Bu kavram, bireyin yaşadığı toplumun kültürel yapısının birey üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini de içermektedir. Aynı zamanda yaşam kalitesi; sosyoekonomik durum, sosyal ilişkiler ve psikolojik işlevsellik gibi farklı alanları içermekte olup, bireyin çevresiyle olan etkileşimi, inançları, ruhsal ve fiziksel sağlığı ile bir bütünlük oluşturarak çok yönlü bir yapı sergilemektedir. Bu doğrultuda yaşam kalitesi, sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerle ilişkili hem nesnel hem de öznel bir değerlendirme süreci olarak ele alınmaktadır (227, 228).

Bireyin yaşam kalitesine ilişkin değerlendirme sürecinde önemli bir husus, bu sürecin dış müdahaleler olmaksızın, bireyin kendi değerlendirmesi doğrultusunda

şekillenmesi ve sürekliliğinin sağlanmasıdır. Yaşam kalitesi kavramı temel olarak dört ana boyut çerçevesinde ele alınmaktadır (229, 230):

1. Kişisel içsel boyut: Bireyin değerleri, inançları, arzuları, kişisel hedefleri ve sorunlarla başa çıkabilme becerisi gibi unsurları içermektedir.
2. Kişisel sosyal boyut: Aile yapısı, gelir durumu, çalışma koşulları ve toplumun bireye sunduğu fırsatları kapsamaktadır.
3. Dışsal doğal çevre boyutu: Hava ve su kalitesi gibi bireyin yaşadığı doğal çevre koşullarını içermektedir.
4. Dışsal toplumsal çevre boyutu: Kültürel, sosyal ve dini kurumlar, eğitim ve sağlık hizmetleri, güvenlik, ulaşım gibi toplumsal olanakları kapsamaktadır.

Yaşam kalitesinin ölçülmesi için hem objektif hem de subjektif göstergelerin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Fiziksel iyilik hali, yaşam kalitesinin objektif bir göstergesi olup, bireyin günlük aktivitelerini bağımsız bir şekilde sürdürebilme yetisini ifade etmektedir. Bununla birlikte, ekonomik, sosyal ve psikolojik iyilik halleri yaşam kalitesinin subjektif göstergeleri arasında yer almaktadır. Ekonomik iyilik hali, bireyin temel gereksinimlerini karşılayabilmesi ve geleceğe dair maddi açıdan güven duyma durumu olarak tanımlanmaktadır. Sosyal iyilik hali, bireyin günlük sosyal aktivitelerini gerçekleştirebilme kapasitesi ile ilişkilidir. Psikolojik iyilik hali ise bireyin genel yaşam memnuniyeti ile duygusal olarak kendini iyi hissetme durumunu ifade etmektedir (231).

2.14.1. Ağız ve Diş Sağlığıyla İlişkili Yaşam Kalitesi Kavramı

Ağız sağlığı, bireyin mental, fiziksel, sosyal ve psikolojik açıdan herhangi bir rahatsızlık veya kısıtlılık hissetmeksizin, içinde bulunduğu sosyal çevrede varlığını sürdürebilmesini sağlayan temel işlevlerden biri olup, beslenme ve iletişim gibi önemli fonksiyonları kapsamaktadır (232). İyi bir ağız sağlığı, bireyin biyolojik, fonksiyonel ve psikolojik durumunun korunmasında önemli bir rol oynar ve yaşam kalitesi ile genel sağlık kavramları açısından kritik bir bileşen olarak kabul edilmektedir (233).

Ağız ve diş sağlığına bağlı yaşam kalitesi kavramı, bireyin orofasiyal bölgede deneyimlediği ağrı, rahatsızlık ve diğer sağlık sorunlarının, fonksiyonel, psikolojik ve sosyal durumlarını nasıl etkilediğini tanımlamaktadır (234, 235). John ve arkadaşları (2004), ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini (Oral Health Related Quality of Life - OHRQoL), sağlıkla

ilişkili yaşam kalitesinin bir alt kategorisi olarak ele almışlardır. OHRQoL, bireylerin ağız sağlığına yönelik algılarını değerlendiren bir kavram olup, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) fonksiyonellik-yapı, katılım-yeterlilik modeline dayanarak geliştirilmiş ve ağız sağlığının genel sağlık üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini analiz eden bir çalışma alanı olarak tanımlanmıştır (236, 237).

Mevcut literatürde, dudak-damak yarıkları, hipodonti, temporomandibular eklem (TME) hastalıkları, periodontal problemler, diş çürükleri ve maloklüzyon gibi oral sağlık sorunlarının OHRQoL üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bildirilmiştir (238, 239). Özellikle orofasiyal ağrılar ve periodontal hastalıklar, ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinde düşüşe neden olan önemli faktörler arasında yer almaktadır (240). Bu düşüşün temel nedenleri arasında diş kaybı, diş ve diş eti ağrıları gibi durumların sonucunda ortaya çıkan fonksiyon kaybı yer almaktadır. Örneğin, periodontal hastalığa sahip bireylerde fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık ve işlevsellik kaybı gibi olumsuz etkilerin gözlemlendiği bildirilmektedir (241).

Ağız sağlığının bireylerin günlük yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini subjektif olarak değerlendirebilmek amacıyla çeşitli yaşam kalitesi ölçekleri geliştirilmiştir. Bu ölçekler, toplum sağlığını kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi sağlayarak, klinik bulgulara tamamlayıcı bir nitelik kazandırmaktadır. Periodontal hastalıkların teşhisi, hastanın medikal ve dental anamnezinin alınmasıyla birlikte radyografik ve klinik parametrelerin değerlendirilmesi sonucunda konulmaktadır. Bununla birlikte, periodontal hastalıkların yalnızca objektif ölçütler çerçevesinde değerlendirilmesi yeterli olmayıp, hastaların öznel algılarının da dikkate alınması gerekmektedir (242, 243). Bu bağlamda, Evans ve arkadaşları, yaşam kalitesinin değerlendirilmesi sürecinde objektif ve subjektif göstergelerin birlikte kullanılması gerektiğini savunmuşlardır (244).

Locker ve arkadaşları, DSÖ'nün Uluslararası Engellilik, Sakatlık ve Yetersizlik Sınıflandırması (ICIDH) modelinden yola çıkarak, ağız sağlığının ölçülmesi ve değerlendirilmesi için bir kavramsal iskelet geliştirmişlerdir (245). Locker'ın kavramsal iskeleti, ağız sağlığına bağlı olarak ortaya çıkabilecek tüm psikolojik, sosyal ve fonksiyonel durumları kapsamlı bir şekilde tanımlamaktadır (246). Locker 'ın Kavramsal İskeleti Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 11. Locker'ın kavramsal iskeleti

Bu modelde yer alan temel kavramlar şu şekilde tanımlanmaktadır:

- Fonksiyonel kısıtlılık: Vücudun belirli bileşenlerinin veya organlarının beklenen işlevlerini yerine getirememesi sonucunda ortaya çıkan kısıtlılık durumudur.
- Rahatsızlık: Hastalığa karşı verilen biyolojik ve psikolojik yanıt olup, hastalar tarafından ifade edilen ağrı, fiziksel veya psikolojik semptomları içermektedir.
- Sakatlık: Doğum öncesi veya sonrası dönemde ortaya çıkan fiziksel, psikolojik veya anatomik anormalliklerdir. Dişsizlik, periodontal hastalıklar ve maloklüzyonlar bu kapsamda değerlendirilmektedir.
- Yetersizlik: Bireyin normal olarak kabul edilen yeteneklerinde meydana gelen eksikliklerdir.
- Eksiklik: Bireyin, içinde bulunduğu toplumsal yapı içerisinde kendisinden beklenen sosyal rolleri yerine getirememesi durumudur (247).

Locker'ın bu kavramsal modeline göre, diş kaybı yaşayan bireyler, fiziksel olarak vücutlarının bir parçasını kaybetmiş gibi algılanmaktadır ve bu durum bireylerde sakatlık hissiyatı yaratabilmektedir. Ayrıca, diş kaybı yemek yeme, konuşma gibi temel işlevleri olumsuz etkileyerek bireyde yetersizlik duygusuna neden olabilmektedir (231).

Locker'ın kavramsal modeli, ağız sağlığının biyolojik boyuttan davranışsal ve sosyal boyuta kadar olan etkilerini analiz eden çalışmalara öncülük etmiştir. Bu kapsamda

geliştirilen başlıca yaşam kalitesi ölçekleri kronolojik olarak şu şekilde sıralanmaktadır (231, 248):

- 1990 – Atchison ve Dolan tarafından geliştirilen Geriatrik Oral Sağlık Değerlendirme İndeksi (GOHAI - Geriatric Oral Health Assessment Index).
- 1993 – Strauss ve Hunt tarafından geliştirilen Dental Etki Profili (Dental Impact Profile).
- 1994 – Slade ve Spencer tarafından geliştirilen Ağız Sağlığı Etki Profili (Oral Health Impact Profile - OHIP).
- 1996 – Leao ve Sheiham tarafından geliştirilen Günlük Hayata Dental Etkiler (GHDE - Dental Impact on Daily Living, DIDL).
- 1997 – Adulyanon ve Sheiham tarafından geliştirilen Günlük Performansa Oral Etki (GPOE - Oral Impacts on Daily Performances, ODP).
- 2000 – McGrath ve Bedi tarafından geliştirilen Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi – Birleşik Krallık (Oral Health Related Quality of Life-UK, OHRQoL-UK).

Bu ölçekler arasında en yaygın kullanılan değerlendirme araçlarından biri, Slade ve Spencer tarafından 1994 yılında geliştirilen Oral Health Impact Profile (OHIP) ölçeği olup, bireylerin ağız sağlığının günlük yaşamları üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla kullanılan önemli bir ölçüm aracıdır (249).

2.14.1.1. Ağız ve Diş Sağlığının Etki Profili (Oral Health Impact Profile, OHIP-14)

Ağız Sağlığı Etki Profili (Oral Health Impact Profile – OHIP), 1994 yılında Slade tarafından, Locker’ın kavramsal modeli temel alınarak geliştirilmiştir (250). Bu anketin en önemli avantajlarından biri, temsili hasta gruplarıyla yapılan görüşmeler doğrultusunda oluşturulmuş olmasıdır. Anket kapsamında, ağız içi problemlerinin yol açabileceği fonksiyonel, psikolojik ve sosyal etkiler hastalar tarafından tanımlanmıştır (246).

OHIP, toplamda yedi bölüm ve 49 sorudan oluşmaktadır. Değerlendirme süreci; fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel ağrı, ruhsal sıkıntı, fiziksel yetersizlik, sosyal yetersizlik, ruhsal yetersizlik ve engellilik (handikap) durumu gibi alanları kapsamaktadır. Anket sonuçları, beşli Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmektedir (0: hiç, 1: nadiren, 2: bazen, 3: sıklıkla, 4: çok sık). Her maddenin etkinliği ise Thurstone’un eşli karşılaştırma yöntemi

ile belirlenmektedir. Elde edilen yüksek skorlar, hastanın yaşam kalitesinin düşük olduğunu göstermektedir (250).

Zamanla, 49 sorunun tamamının kullanımının her hasta grubu için gerekli olmadığı görülmüş ve anketin kısaltılması gerekliliği doğmuştur. Bu doğrultuda, her bir bölüm için iki soru içerecek şekilde toplam 14 sorudan oluşan kısa form (OHIP-14) geliştirilmiştir (246, 249, 251). OHIP kısa formunun geçerliliği ve güvenilirliği, Slade tarafından doğrulanmıştır (246).

Locker ve Allen, OHIP kısa formunun oluşturulma nedenlerini dört temel madde altında açıklamaktadır (252);

- Klinikte sorulara cevaplamak için harcanan vakti kısaltma istekleri.
- Maliyetin azaltma istekleri.
- Veri kayıplarının önüne geçilmesi
- Hastalara anketi cevaplamak uzun gelebilir ve verilecek cevaplarda tutarsızlık oluşabilir düşüncesi.

Mumcu ve ark. yaptıkları çalışma sonucunda, OHİP-14'ün Türkçe versiyonunun rahatlıkla ve güvenilir bir şekilde diş hekimliğinde kullanılabileceğini kanıtlamışlardır (249).

9.3 Ağız Sağlığı ile İlgili Genel Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sağlık Anketinin Kısa Formu-36

SF-36 ölçeği, ilk olarak 1992 yılında Ware ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin başlangıç aşamasında 149 maddeden oluşan soru seti, süreç içerisinde yapılan revizyonlarla 36 maddeye indirgenmiş ve böylece SF-36 ölçeği oluşturulmuştur (253–255).

SF-36, hastaların genel yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçektir (256). Bu anket, belirli bir yaş grubu veya hastalık türüyle sınırlı olmayıp, bireylerin son dört haftalık sürecini temel alarak değerlendirme yapmaktadır. Hastaların sağlık durumlarını kısa ve pratik bir şekilde değerlendirmelerine olanak sağlaması, SF-36'nın önemli avantajlarından biridir (257–259).

SF-36, çoktan seçmeli sorulardan oluşmakta olup, genel sağlık durumunu sekiz ana alt başlık altında 36 madde ile değerlendirmektedir (253, 255, 258, 260). Bu madde şu şekilde sıralanmıştır;

1. Fiziksel fonksiyon (10 madde),
2. Sosyal fonksiyon (2 madde),
3. Fiziksel sorunlara bağlı rol güçlüğü (4 madde),
4. Emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde) ,
5. Mental sağlık (5 madde),
6. Zindelik (4 madde),
7. Ağrı (2 madde),
8. Genel sağlık (genel bakış açısı (5 madde)+sağlıkta değişiklik (1 madde).

Anket sonuçları, her bir alt ölçek için ayrı ayrı hesaplanmakta ve 0 ile 100 arasında puanlandırılmaktadır. Bu puanlamada 100, en iyi sağlık durumunu, 0 ise en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir (261). Koçyiğit ve çalışma arkadaşlarının yürüttüğü bir araştırma kapsamında, SF-36 ölçeğinin Türkçe versiyonu geliştirilmiş ve bu versiyonun geçerliliği ile güvenilirliği doğrulanmıştır (258).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza, dişeti tedavisi görmek ya da rutin kontrolleri için kliniğimize başvuran hastalar arasından Ocak 2022 tarihi ve daha öncesinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'nda açık veya kapalı sinüs yükseltme operasyonu uygulanmış hastalar dahil edilmiştir. Çalışmamızda toplam 40 hasta değerlendirilmiştir. Dahil edilen hastalardan 20'sine açık sinüs yükseltme 20'sine kapalı sinüs yükseltme operasyonu uygulanmıştır.

Bu çalışma için, Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörlüğü Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurularak 2024/8 protokol numaralı (Ek-1) kurul onayı alınmıştır.

3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Belirlenmesi

Bu çalışmada, yaygın olarak uygulanan sinüs yükseltme prosedürlerinden greft materyali kullanılarak gerçekleştirilen açık (lateral pencere tekniği) sinüs yükseltme ile greft kullanılmaksızın uygulanan kapalı (transalveoler) sinüs yükseltme tekniklerinin; implant çevresi periodontal parametreler, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi ve genel yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere araştırmacılar tarafından retrospektif bir çalışma tasarımı benimsenmiştir. Çalışma kapsamına, Ocak 2022 ve öncesinde açık veya kapalı sinüs yükseltme prosedürü yardımıyla dental implant cerrahisi uygulanmış olan hastalar dahil edilmiştir. Katılımcılar, dental implantların yerleştirildiği bölgedeki kemik dokusunun mevcut durumuna bağlı olarak iki gruba ayrılmıştır:

1. Greft materyali kullanılmadan transalveoler teknik ile tedavi edilen grup (Kapalı sinüs yükseltme grubu)
2. Greft materyali kullanılarak lateral pencere tekniği ile kemik augmentasyonu uygulanan grup (Açık sinüs yükseltme grubu)

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Sinüs yükseltme operasyonun üzerinden en az 3 yıl geçmiş olması
- Aktif herhangi bir sinüs enfeksiyonu bulunmaması
- Son 6 ay içinde herhangi bir periodontal tedavi uygulanmamış olması
- 18-85 yaş arası hastalar

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Sinüs yükseltme Operasyonunun veya implantların KTÜ Diş Hekimliği Fakültesinde Periodontoloji Anabilim Dalı'nda yapılmamış olması
- Kontrol altında olmayan sistemik rahatsızlık bulunması
- Sinüs yükseltme operasyonu sırasında sinüs perforasyonu gerçekleşen hastalar

3.2. Kaydedilen Demografik Ölçütler (Demografik Ölçütler)

Çalışmaya dahil edilen hastalarla ilgili kaydedilen genel parametereler şunlardır:

- ☐ Yaş
- ☐ Cinsiyet
- ☐ Eğitim Durumu (İlkokul, ortaokul, lise ve üniversite olmak üzere dört gruba ayrılmıştır.)
- ☐ Sistemik Hastalıklar (Sistemik hastalık var/yok olmak üzere, varsa ne olduğunun yazılmasıyla tespit edilmiştir.)
- ☐ Sigara (Var/yok olmak üzere tespiti yapılmıştır.)
- ☐ Diş fırçalama (Günlük fırçalama sıklığına göre üç gruba ayrılmıştır. Günde iki kez den az, iki kez ve ikiden fazla olmak üzere.)

3.2. Hastaların İmplant Çevresi Periodontal Klinik Durumlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin klinik periodontal değerlendirilmesinde AAP ve EFP tarafından 2017 yılında geliştirilen “Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılması” kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin klinik periodontal durumlarının belirlenmesi amacıyla aşağıdaki periodontal durum ve indeksler değerlendirildi (Ek 6):

- Sondalamada Cep Derinliği (SCD)
- Peri-implant Diş Eti Çekilmesi (PIDÇ)
- Modifiye Gingival İndeks (mGI)
- Modifiye Sondalama Kanama İndeksi (mSKI)
- Modifiye Plak İndeksi (mPI)
- Keratinize Mukoza Genişliği (KMG)

Ölçümler William's Periodontal Sondu (William's Color-Coded Probe, Hu-Friedy, Chicago, IL) kullanılarak tek bir klinisyen tarafından gerçekleştirildi.

3.2.1. Sondalamada Cep Derinliği

William's sondu (William's Color-Coded Probe, Hu-Friedy, Chicago, IL) ile yapılmıştır. Ölçümler her dental implant için; mezio-bukkal, mezio-lingual/palatal, mid-bukkal, mid lingual/palatal, disto-bukkal ve disto-lingual/palatal olmak üzere 6 bölgede gerçekleştirilmiştir. Ölçümler yapılırken sondun implant yüzeyine paralel olarak yerleştirilmesine özen gösterilmiştir. PİCD belirlenirken yapılan ölçümler, milimetre (mm) cinsinden kaydedilmiştir. Her dental implant için PİCD değeri, ölçülen 6 değer in ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir.

3.2.2. Peri-implant Dişeti Çekilmesi

Peri-implant dişeti çekilmesi miktarının (PİDÇ) belirlenmesinde, William's sondu (William's Color-Coded Probe, Hu-Friedy, Chicago, IL) kullanılmıştır. Dişeti çekilmesi miktarının belirlenmesi amacıyla, implant-abutment ara yüzü referans noktası olarak kabul edilmiştir. Referans noktası ile serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe periodontal sond kullanılarak; mezio-bukkal, mezio-lingual/palatal, mid-bukkal, mid lingual/palatal, disto-bukkal ve disto-lingual/palatal olmak üzere 6 bölgeden 61 ölçülmüştür. PİDÇ miktarı milimetre (mm) cinsinde kaydedilmiş olup her dental implant için PİDÇ değeri ölçülen 6 değer in ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir.

3.2.3. Gingival İndeks

Peri-implant dokulardaki iltihap varlığı ve şiddetini kaydetmek için Mombelli ve ark. tarafından geliştirilen Modifiye Gingival İndeks (Mod-Gİ) kullanılmıştır. Her dental implant için ölçümler; meziobukkal, distobukkal, mid-bukkal, mid-lingual/palatinal olmak üzere 4 bölgeden yapılarak ortalaması alınmıştır. Mod-Gİ aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

1. İnflamasyon olmayan normal dişeti
2. Hafif derecede inflamasyon, hafif renk değişikliği ve ödemin var olduğunu, ancak sondlamada kanama olmadığı
3. Orta derecede inflamasyon, hiperemi, ödem ve parlaklıkla beraber sondlamada kanama varlığı
4. Şiddetli inflamasyon, belirgin hiperemi ve ödem ile birlikte spontan kanamaya eğilim varlığı

3.2.4. Modifiye Sondlamada Kanama İndeksi

Sondalama ile meydana gelen dişeti kanamasının değerlendirilmesinde, Ainamo ve Bay tarafından geliştirilen, Modifiye Sondlamada Kanama İndeksi (Mod-SKİ) kullanıldı. Mod-SKİ indeksine göre:

Pozitif (+): Sondlamada kanama varlığını,

Negatif (-): Sondlamada kanama olmadığını göstermektedir.

mSKİ ölçümünde; Williams periodontal sondu kullanılarak, periodontal sulkus içerisine sondun kendi ağırlığınca basınç uygulanmıştır. Bu işlemin ardından her bir dental implant etrafındaki yumuşak dokular gözlemlenmiş olup, kanama olan alanlar varsa (+), sondalamada kanama olmamış ise (-) olarak ifade edilmiştir.

3.2.5. Modifiye Plak İndeksi

Mevcut plak miktarını belirlemek için, Mombelli ve ark. (183)'ün geliştirdiği modifiye plak indeksi (mPI) kullanılmıştır.

0. İmplant yüzeyinin serbest diş eti kenarına yakın kısmında hiç plak gözlenmemesi
1. Çıplak gözle görülemeyen, periodontal sond sayesinde gözlenebilen, implant yüzeyinin serbest diş eti kenarına yakın kısmında film şeklinde plak gözlenmesi
2. İmplant yüzeyinin serbest diş eti kenarına yakın kısmında, çıplak gözle gözlenebilen orta düzeyde yumuşak eklenti varlığı
3. İmplant yüzeyinin serbest diş eti kenarına yakın kısmında, aşırı düzeyde yumuşak eklenti gözlenmesi

Her implanta ait mPI değeri: mezial, bukkal, distal, lingual/palatinal yüzeyler olmak üzere 4 bölgeden ölçüm yapılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.6. Keratinize Mukoza Genişliği

İmplant çevresi keratinize mukoza genişliği (KMG), bir periodontal sond yardımıyla implant mid-bukkal bölgesinde, mukozal marjin tepesinden mukogingival birleşime kadar olan mesafenin ölçülmesi ile elde edildi.

3.3. Hasta Odaklı Değerlendirme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

3.3.1. Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP-14) Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil hastalarının, ağız ve diş eti sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini saptamak için, Slade ve ark.'nın çalışmasındaki [Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)] anket soruları kullanıldı. Hastalara yönlendirilen anket soruları EK 3'te belirtilmiştir. Hastalardan, klinik muayene öncesi OHIP-14 formunu doldurmaları istendi. Anlaşılmayan bir durumda açıklama için klinisyen hastanın yanında hazır bulundu. Soruların değerlendirilmesinde beşli Likert tipi skala kullanıldı Cevapların değerlendirilmesi hiç: 0, nadir: 1, bazen: 2, sık: 3, çok sık:4 olacak şekilde yapıldı. Bu puanlamaya göre OHIP-14 anket sonucu 0 ile 56 arası bir değere sahip olabilmektedir. Elde edilen puanın yüksekliği yaşam kalitesinin düşüklüğünü, skorun düşük olması ise yaşam kalitesinin yüksekliğini ifade etmektedir. Kişilerin hayat kaliteleri toplam sonuca göre 0-14 çok yüksek, 15-28 yüksek, 29-42 düşük ve 43-56 çok düşük olmak üzere dört ayrı şekilde değerlendirilmektedir.

Tablo 3. OHIP-14 toplam değerlerine göre bireylerin hayat kalitesi

OHIP-14 TOPLAM DEĞERİ	HAYAT KALİTESİ
0-14	Çok Yüksek
15-28	Yüksek
29-42	Düşük
43-56	Çok Düşük

3.3.2. Ağız Sağlığı ile İlgili Genel Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sağlık Anketinin Kısa Formu-36 (SF-36)'nın Değerlendirilmesi

SF-36 anketi (Ek 5) bireylerin genel sağlığını, sekiz ana başlık altında 36 maddelik çoktan seçmeli sorular ile değerlendiren bir formdur. Bu sekiz ana başlık; fiziksel fonksiyon

(10 madde) ve fiziksel sorunlara bağı rol kısıtlamaları (4 madde) ile sosyal fonksiyon (2 madde) ve emosyonel sorunlara bağı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağılık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde) ile ağırlı (2 madde) ve sağılığın genel algılanması (6 madde)'ndan oluşmaktadır. Değerlendirmede dördüncü ve beşinci madde haricindeki 57 sorular Likert tipi (üçlü-altılı) skalalar ile kullanılmaktadır. Dördüncü ve beşinci maddelerde cevap seçenekleri evet/hayır olarak yer almaktadır. Anketin değerlendirilmesinde her alt ölçek değeri için ayrı ayrı toplanan sonuçlar 0 ile 100 arasında değişmekte olup; kötü sağılık durumunu 0 puan, iyi sağılık durumunu ise 100 puan ifade etmektedir.

3.4. İstatistiksel İncelemeler

İstatistiksel analizde SPSS for Windows 17.0 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, ortanca, minimum-maksimum değerler olarak verilmiştir. Sürekli değişkenler için verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testleri ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis, Mann Whitney U testi ve Bonferroni düzeltmesi, grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişimlerin analizi için 61 Wilcoxon testleri kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Gerekli durumlarda kritik p değeri yeniden hesaplandı.

4.BULGULAR

4.1 Demografik Bulgular

Çalışmamız, en az 3 yıl önce diş eksikliği nedeniyle implant rehabilitasyonuna yönelik açık ya da kapalı sinüs lift tekniği uygulanmış, rutin implant tedavisi ve periodontal kontrolleri için Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden, yaş ortalaması $56,98 \pm 12,41$ yıl olan toplam 40 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Açık sinüs yükseltme grubunda 20 hasta, kapalı sinüs yükseltme 20 hasta bulunmaktadır.

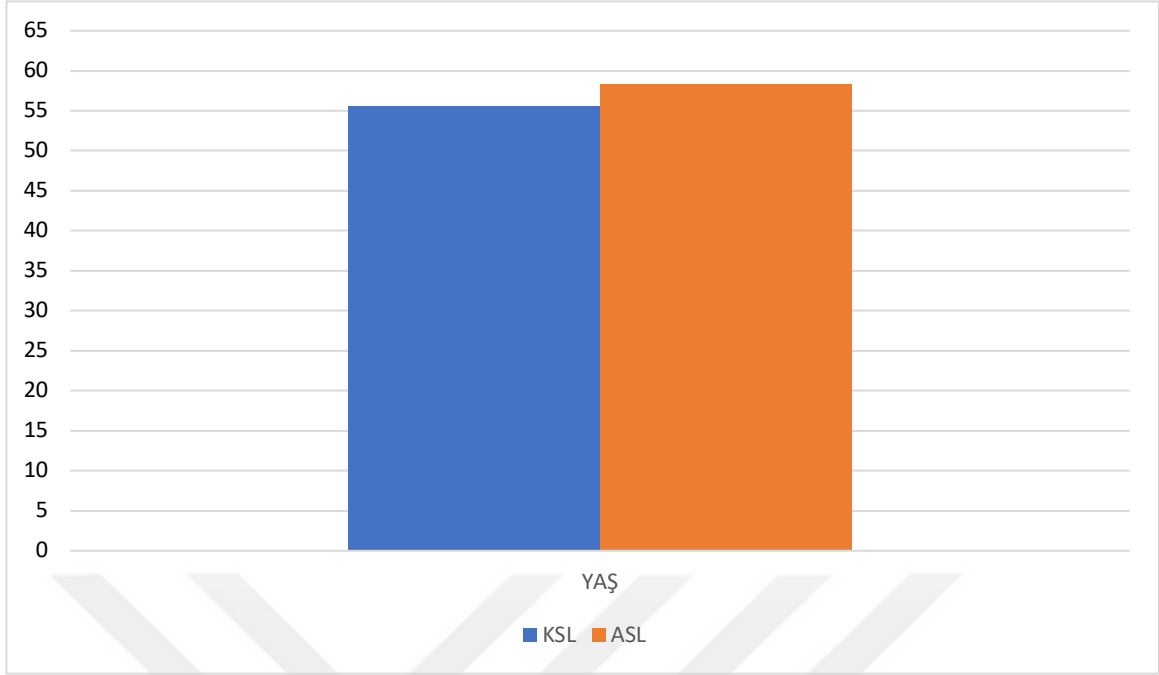
4.1.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Yaş Dağılımları

Çalışmamıza dahil edilen bireyler 25-83 yaş aralığındadır. Bireylerin gruplara göre yaş dağılımlarında; açık sinüs yükseltme grubu ve kapalı sinüs yükseltme gruplarının yaş ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark gözlenmemiştir ($p > 0.05$) (Tablo) (Şekil)

Tablo 4. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre yaş dağılımları

	N	Ort $\pm$ SS	Medyan(min-maks)	p
Tüm Hastalar	40	$56,98 \pm 12,41$	59(25-83)	0,475
KSY Grubu	20	$55,55 \pm 13,89$	56,50 (25-83)	
ASY Grubu	20	$58,4 \pm 10,91$	59,50 (34-76)	

N: Hasta sayısı SS:Standart sapma



Şekil 12. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre yaş dağılımları

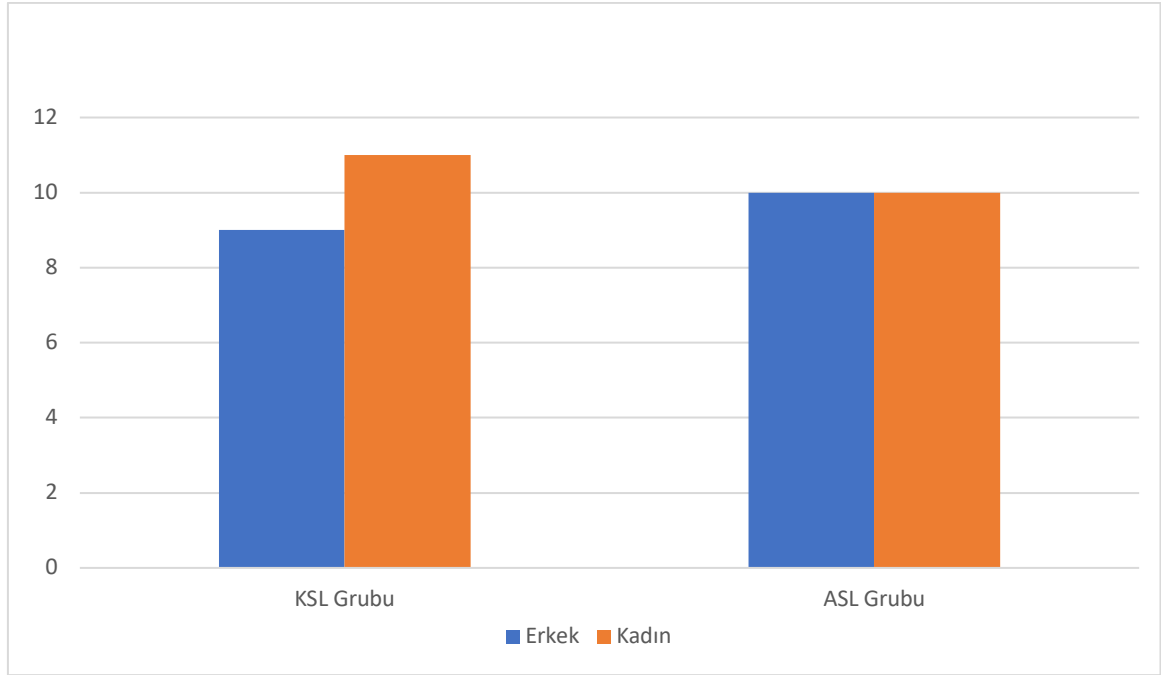
4.1.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımları Karşılaştırılması

Çalışmamıza dahil edilen hastalar incelendiğinde; 21 kadın ve 19 erkek hastanın olduğu görülmektedir. Kapalı sinüs yükseltme grubunda 11 kadın 9 erkek bulunmakta iken, açık sinüs yükseltme grubunda ise 10 kadın ve 10 erkek bulunmaktadır. Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak farklılık yoktur.

Tablo 5. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımları karşılaştırılması

	Erkek N(%)	Kadın N(%)	p
Tüm Hastalar	19 (47,5)	21 (52,5)	
KSY Grubu	9 (45,0)	11 (55,0)	0,752
ASY Grubu	10 (50,0)	10 (50,0)	

N: Hasta sayısı SS:Standart sapma



Şekil 13. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımları karşılaştırılması

Cinsiyetin peri-implant klinik parametreler, OHİP-14 ve SF-36 anketlerine olan etkilerini incelediğimizde; cinsiyet ile bütün değişkenler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6. Cinsiyet ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması

	Erkek		Kadın		p değeri
	Ortalama±Ss	Medyan	Ortalama±Ss	Medyan	
Yaş	59,63±11,07	60,00	54,57±13,33	59,00	0,202
PİCD	3,89±0,88	3,66	3,69±0,67	3,75	0,422
PİDÇ	0,21±0,39	0,00	0,14±0,31	0,00	0,883
mGI	1,46±0,44	1,50	1,4±0,46	1,50	0,785
mSKI (%)	53,05±34,77	50,00	48,38±28,95	50,00	0,691
mPI	1,54±0,46	1,75	1,42±0,47	1,50	0,302
İmplant Çapı	4,09±0,24	4,10	4,07±0,31	4,10	0,712
İmplant Boyu	9,37±0,92	10,00	9,71±1,14	10,00	0,646

İmplant Sayısı	1,58±0,61	2,00	1,57±0,68	1,00	0,880
Takip Süresi(Ay)	49,79±11,72	46,00	49,33±11,68	45,00	0,881
Toplam OHIP Skoru	6±5,1	5,00	6,05±5,61	5,00	0,946
Fonksiyonel kısıtlılık	0,53±0,84	0,00	0,14±0,36	0,00	0,085
Fiziksel ağrı	2,21±1,55	2,00	1,95±1,4	2,00	0,642
Psikolojik huzursuzluk	0,63±0,76	0,00	0,57±1,21	0,00	0,322
Fiziksel yetersizlik	1±1,15	1,00	1,1±1,26	1,00	0,885
Psikolojik yetersizlik	0,89±1,05	0,00	1,24±1,51	1,00	0,574
Sosyal yetersizlik	0,21±0,42	0,00	0,48±0,81	0,00	0,322
Engel durumu	0,53±0,77	0,00	0,57±0,75	0,00	0,781
SF-36 Skoru	72,49±14,83	73,47	79±15,13	84,44	0,178
Fiziksel Fonksiyon	80,26±20,58	85,00	82,86±16,7	90,00	0,890
Fiziksel Rol Güçlüğü	57,89±42,53	50,00	72,62±35,27	100,00	0,286
Emosyonel Rol Güçlüğü	78,95±35,5	100,00	85,71±32,61	100,00	0,412
Enerji/Canlılık/Vitalite	63,16±9,75	60,00	64,76±11,56	65,00	0,640
Ruhsal Sağlık	80,63±4,67	80,00	90,1±43,46	84,00	0,403
Sosyal İşlevsellik	81,71±17,91	87,50	89,88±18,38	100,00	0,057
Ağrı	76,84±22,12	80,00	84,76±18,61	90,00	0,113
Genel Sağlık	63,95±14,58	65,00	71,81±18,02	75,00	0,102

4.1.3. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Sigara Kullanımı Açısından Karşılaştırılması

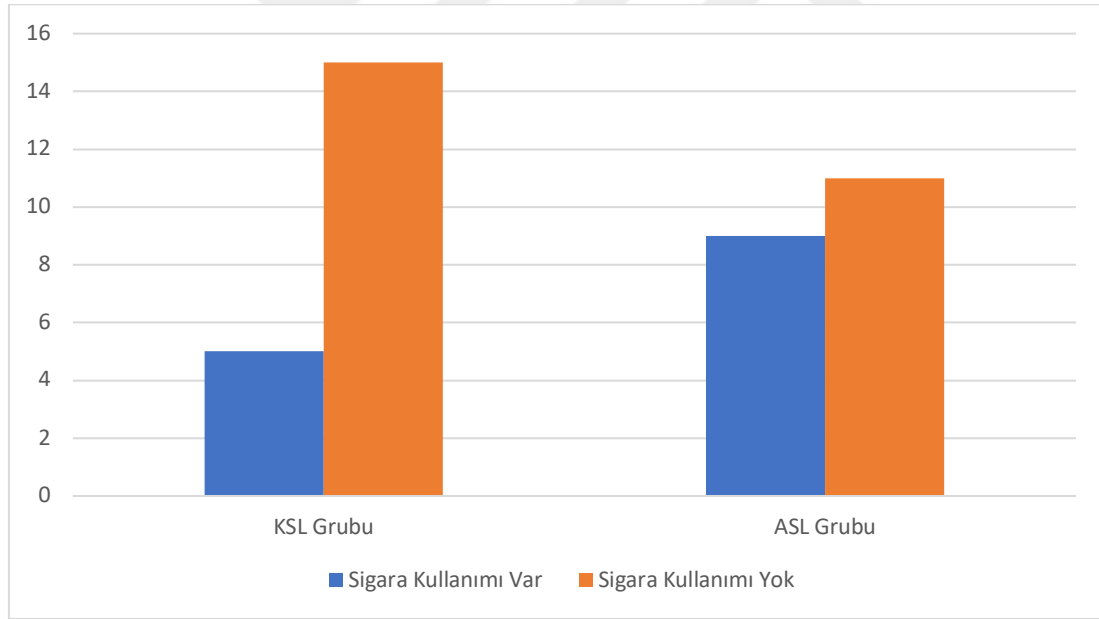
Çalışmamıza dahil edilen hastalar incelendiğinde; 14 hastanın sigara içtiği ve 26 hastanın sigara içmediği görülmektedir. Kapalı sinüs yükseltme grubunda 5 sigara içen hasta

bulunup 15 sigara içmeyen hasta bulunurken, açık sinüs yükseltme grubunda 9 sigara içen ve 11 sigara içmeyen hasta bulunmaktadır.

Tablo 7. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sigara kullanımı açısından karşılaştırılması

	Sigara İçiyor N(%)	Sigara İçmiyor N(%)	p
Tüm Hastalar	14 (35,0)	26 (65,0)	
KSY Grubu	5	15	0,320
ASY Grubu	9	11	

N: Hasta sayısı SS:Standart sapma



Şekil 14. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sigara kullanımı açısından karşılaştırılması

Sigara kullanımının peri-implant klinik parametreler, OHİP-14 ve SF-36 anketlerine olan etkilerini incelediğimizde; sigara ile implant sayısı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Diğer değişkenler arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tablo 8. Sigara kullanma durumu ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması

	Sigara Kullanımı Yok		Sigara Kullanımı Var		p değeri
	Ort±SS	Med	Ort±SS	Med	
Yaş	58,62±9,87	59,50	53,93±16,11	58,50	0,260
PİCD	3,82±0,71	3,69	3,7±0,9	3,58	0,630
PİDÇ	0,13±0,25	0,00	0,25±0,48	0,00	0,682
mGI	1,45±0,41	1,54	1,38±0,51	1,38	0,786
mSKI (%)	51,88±29,73	54,00	48,21±35,65	37,50	0,742
mPI	1,41±0,48	1,50	1,6±0,42	1,75	0,215
İmplant Çapı	4,04±0,24	4,10	4,15±0,32	4,10	0,327
İmplant Boyu	9,37±0,98	9,25	9,9±1,1	10,00	0,209
İmplant Sayısı	1,73±0,67	2,00	1,29±0,47	1,00	0,036*
Takip Süresi(Ay)	48,73±10,53	45,50	51,07±13,53	46,00	0,842
Toplam OHIP Skoru	6,58±6,04	5,00	5±3,53	5,00	0,649
Fonksiyonel kısıtlılık	0,35±0,75	0,00	0,29±0,47	0,00	0,822
Fiziksel ağrı	2,23±1,61	2,00	1,79±1,12	2,00	0,409
Psikolojik huzursuzluk	0,77±1,14	0,00	0,29±0,61	0,00	0,122
Fiziksel yetersizlik	1,04±1,25	1,00	1,07±1,14	1,00	0,928
Psikolojik yetersizlik	1,27±1,46	1,00	0,71±0,91	0,00	0,251
Sosyal yetersizlik	0,35±0,56	0,00	0,36±0,84	0,00	0,611
Engel durumu	0,58±0,76	0,00	0,5±0,76	0,00	0,721
SF-36 Skoru	74,67±14,73	74,58	78,2±16,22	84,24	0,489
Fiziksel Fonksiyon	80,96±19,44	90,00	82,86±17,06	87,50	0,977
Fiziksel Rol Güçlüğü	61,54±37,57	62,50	73,21±42,14	100,00	0,257

Emosyonel Rol Güçlüğü	84,62±31,6	100,00	78,57±38,36	100,00	0,654
Enerji/Canlılık/Vitalite	65,19±11,53	65,00	61,79±8,68	62,50	0,340
Ruhsal Sağlık	81,38±6,88	80,00	93,43±53,03	80,00	0,838
Sosyal İşlevsellik	84,71±19,8	95,00	88,39±15,86	93,75	0,749
Ağrı	78,46±23,78	80,00	85,71±11,58	85,00	0,503
Genel Sağlık	67,69±17,62	67,50	68,79±15,61	72,50	0,977

*Sigara kullanımı var olan grubun implant sayısı sigara kullanımı olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0,05$).

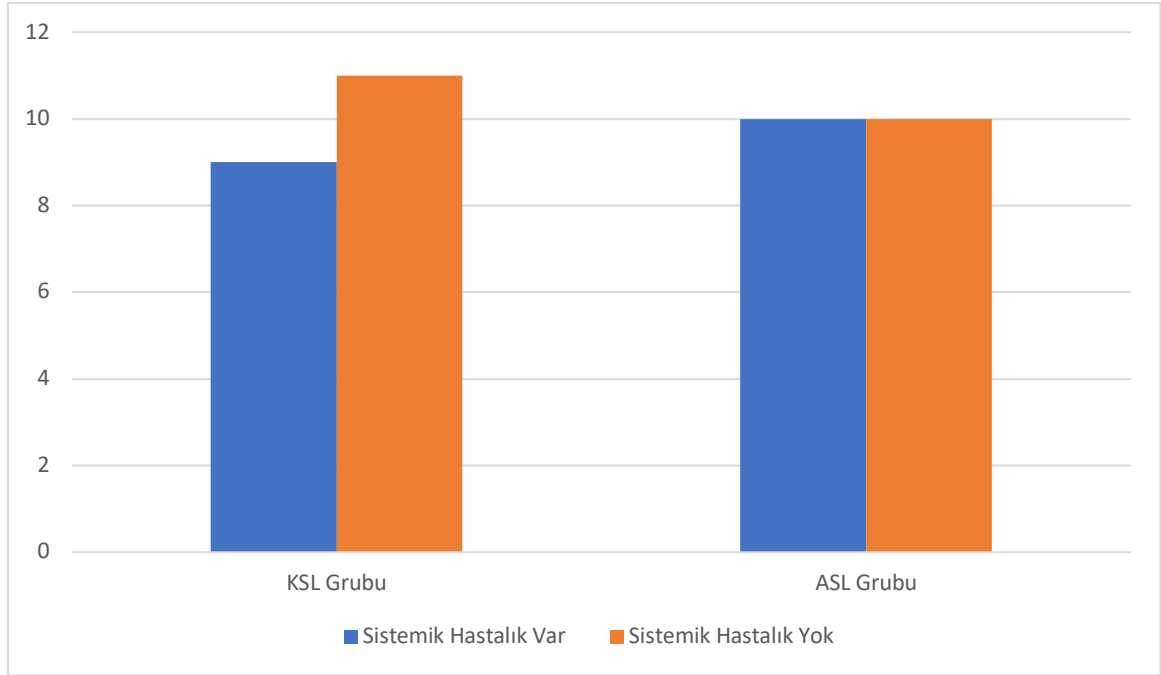
4.1.4. Çalışmaya Katılan Bireylerin Gruplara Göre Sistemik Hastalık Durumu Açısından Karşılaştırılması

Çalışmamıza dahil edilen hastalar incelendiğinde; 19 hastanın sistemik hastalığa sahip olduğu, 21 hastanın sistemik olarak sağlıklı olduğu görülmektedir. Kapalı sinüs yükseltme grubunda 9 hastada sistemik hastalık bulunup 11 hasta sağlıklı iken, açık sinüs yükseltme grubunda 10 hastada sistemik rahatsızlık bulunup 10 hastanın sistemik olarak sağlıklı olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sistemik hastalık durumu açısından karşılaştırılması

	Sistemik Hastalık Var N (%)	Sistemik Hastalık Yok N (%)	P
Tüm Hastalar	19 (47,5)	21 (52,5)	
KSY Grubu	9 (45,0)	11 (55,0)	0,752
ASY Grubu	10 (50,0)	10 (50,0)	

N: Hasta sayısı SS:Standart sapma



Şekil 15. Çalışmaya katılan bireylerin gruplara göre sistemik hastalık durumu açısından karşılaştırılması

Sistemik hastalık varlığının peri-implant klinik parametreler, OHİP-14 ve SF-36 anketlerine olan etkilerini incelediğimizde; sistemik hastalıklar ile yaş, sosyal işlevsellik ve genel sağlık değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer değişkenler arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 10. Sistemik hastalık durumu ile tüm demografik veriler ve klinik parametrelerin karşılaştırılması

	Sistemik Hastalık Yok		Sigara Kullanımı Var		p değeri
	Ort±SS	Med	Ort±SS	Med	
Yaş	52,48±11,68	54,00	61,95±11,52	62,00	0,025*
mPI	1,37±0,46	1,50	1,59±0,45	1,75	0,063
PİCD	3,69±0,7	3,66	3,89±0,85	3,72	0,506
PİDÇ	0,11±0,22	0,00	0,24±0,44	0,00	0,474
mGI	1,37±0,41	1,38	1,48±0,49	1,63	0,300
mSKI (%)	43,62±28,53	50,00	58,32±33,59	62,50	0,154

İmplant Çapı	4,08±0,29	4,10	4,08±0,27	4,10	0,810
İmplant Boyu	9,64±1,25	10,00	9,45±0,77	10,00	0,616
İmplant Sayısı	1,52±0,6	1,00	1,63±0,68	2,00	0,649
Takip Süresi(Ay)	49,14±12,33	45,00	50±10,93	47,00	0,498
Toplam OHIP Skoru	6,1±4,71	5,00	5,95±6,02	5,00	0,754
Fonksiyonel kısıtlılık	0,33±0,8	0,00	0,32±0,48	0,00	0,496
Fiziksel ağrı	2,14±1,39	2,00	2±1,56	2,00	0,844
Psikolojik huzursuzluk	0,52±0,75	0,00	0,68±1,25	0,00	0,987
Fiziksel yetersizlik	1,24±1,22	1,00	0,84±1,17	0,00	0,236
Psikolojik yetersizlik	1,05±0,92	1,00	1,11±1,66	0,00	0,498
Sosyal yetersizlik	0,33±0,48	0,00	0,37±0,83	0,00	0,543
Engel durumu	0,48±0,68	0,00	0,63±0,83	0,00	0,620
SF-36 Skoru	78,82±12,36	80,69	72,69±17,52	75,97	0,189
Fiziksel Fonksiyon	84,76±16,99	95,00	78,16±19,81	80,00	0,247
Fiziksel Rol Güçlüğü	71,43±35,61	100,00	59,21±42,66	75,00	0,363
Emosyonel Rol Güçlüğü	85,71±32,61	100,00	78,95±35,5	100,00	0,412
Enerji/Canlılık/Vitalite	65,95±7,85	65,00	61,84±12,93	60,00	0,154
Ruhsal Sağlık	82,67±6,73	84,00	88,84±45,81	80,00	0,116
Sosyal İşlevsellik	91,19±14,85	100,00	80,26±20,55	87,50	0,035*
Ağrı	84,29±23,15	90,00	77,37±16,95	80,00	0,080
Genel Sağlık	73,81±14,31	75,00	61,74±17,31	65,00	0,018*

Ss: Standart sapma

* Sistemik hastalığa sahip olan grupta yaş, sosyal işlevsellik ve genel sağlık değişkenleri sistemik olarak sağlıklı olan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.2 Klinik Bulgular

4.2.1 Klinik Peri-implant Parametrelerin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların kayıtlı muayene formlarında kayıt altına alınmış olan implant çevresi klinik periodontal parametreleri; peri-implant cep derinliği (PİCD), peri-implant dişeti çekilmesi (PİDÇ), modifiye gingival indeks (mGI), modifiye sondalamada kanama indeksi (mSKI) ve modifiye plak indeksi (mPI) olarak kaydedildi.

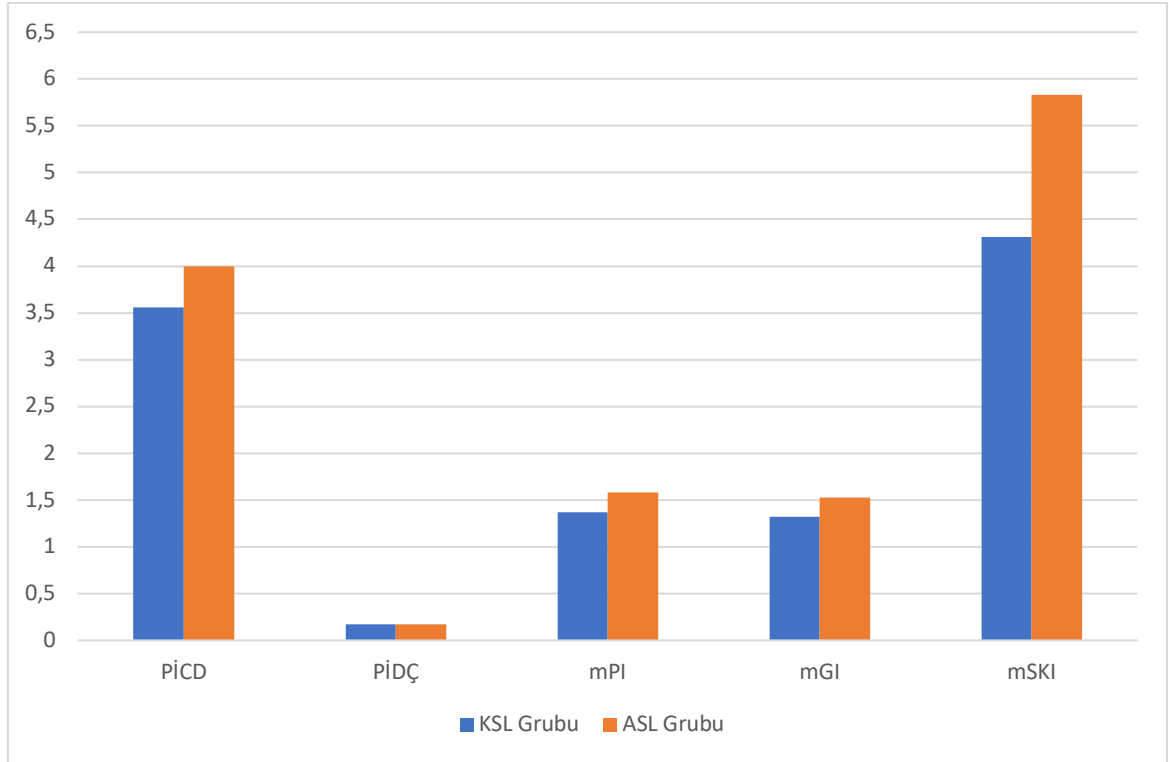
Klinik periodontal parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarının bir arada değerlendirilmesi Tablo'da gösterilmektedir. Her bir klinik periodontal parametre değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması şekillerde (Şekil -) belirtilmektedir.

Klinik periodontal parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0.05$).

Tablo 11. Klinik peri-implant parametrelerin gruplar arası karşılaştırılması

Klinik Peri-implant Parametreler	Gruplar (N)	Ortalama $\pm$ Ss	Medyan(min-maks)	p
PİCD	KSY (20)	3,56 $\pm$ 0,73	3,42 (2,66-5,16)	0,065
	ASY (20)	4,01 $\pm$ 0,77	3,79 (3,00-6,16)	
PİDÇ	KSY (20)	0,17 $\pm$ 0,37	0 (0,0-1,33)	0,720
	ASY (20)	0,17 $\pm$ 0,33	0 (0,0-1,33)	
mPI	KSY (20)	1,37 $\pm$ 0,57	1,50 (0,25-2,0)	0,329
	ASY (20)	1,58 $\pm$ 0,31	1,69 (1,0-2,0)	
mGI	KSY (20)	1,32 $\pm$ 0,5	1,25 (0,125-2,0)	0,145
	ASY (20)	1,53 $\pm$ 0,37	1,58 (0,50-2,00)	
mSKI(%)	KSY (20)	43,13 $\pm$ 33,07	25 (0,0-100,0)	0,113
	ASY (20)	58,28 $\pm$ 28,78	60,25 (0,0-100,0)	

N: Hasta sayısı Ss:Standart sapma



Şekil 16. Çalışmaya katılan bireylerin klinik peri-implant parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılması

4.2.2. İmplantlarla İlgili Verilerin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların kayıtlı muayene formlarında kayıt altına alınmış olan implantlarla ilişkili verileri implant sayısı, implant boyu, implant çapı ve implant yapıldıktan sonraki takip süreleri olarak kaydedildi.

İmplantlarla ilgili verilerin gruplar arası karşılaştırılmasının bir arada değerlendirilmesi Tablo'da gösterilmektedir. Her bir verinin gruplar arası karşılaştırılması şekillerde(Şekil -) gösterilmektedir.

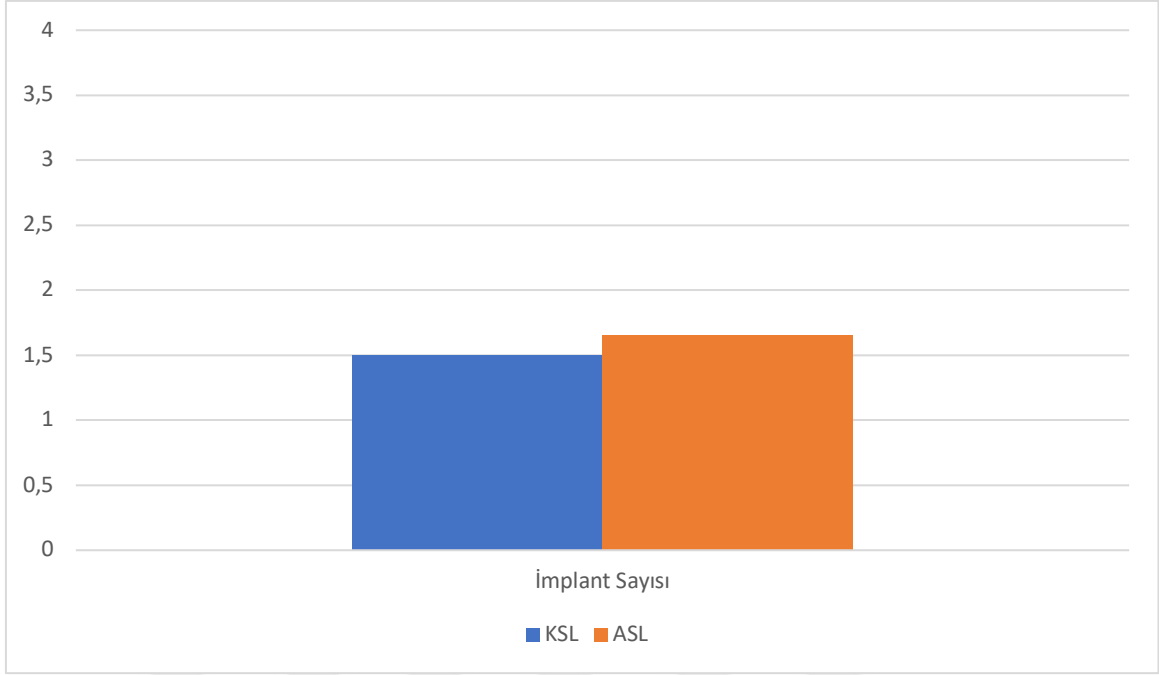
İmplant sayısı, implant çapı ve takip süresi verilerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. ($p>0.05$). İmplant boyu ise KSY grubunda ASY grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p>0.05$).

Tablo 12. İmplantlarla ilgili verilerin gruplar arası karşılaştırılması

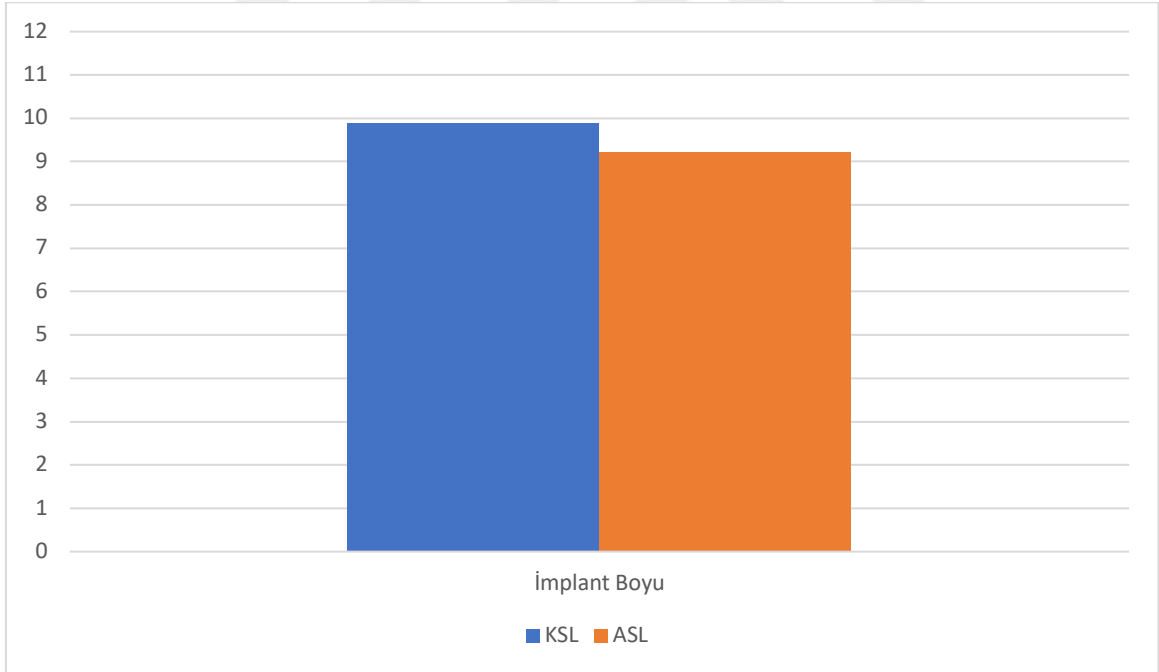
İmplantlara Ait Veriler	Gruplar N	Ortalama±Ss	Medyan(min- maks)	P
İmplant Sayısı	KSY (20)	1,5±0,61	1 (1-3)	0,477
	ASY (20)	1,65±0,67	2 (1-3)	
İmplant Boy	KSY (20)	9,88±0,88	10,00 (8,5-11,5)	0,033*
	ASY (20)	9,23±1,11	8,75 (7-11,5)	
İmplant Çapı	KSY (20)	4,01±0,27	4,10 (3,5-4,5)	0,179
	ASY (20)	4,14±0,27	4,10 (3,6-4,5)	
Takip Süresi(Ay)	KSY (20)	48,85±11,2	46 (37-75)	0,705
	ASY (20)	50,25±12,13	45 (38-81)	

N: Hasta sayısı Ss:Standart sapma

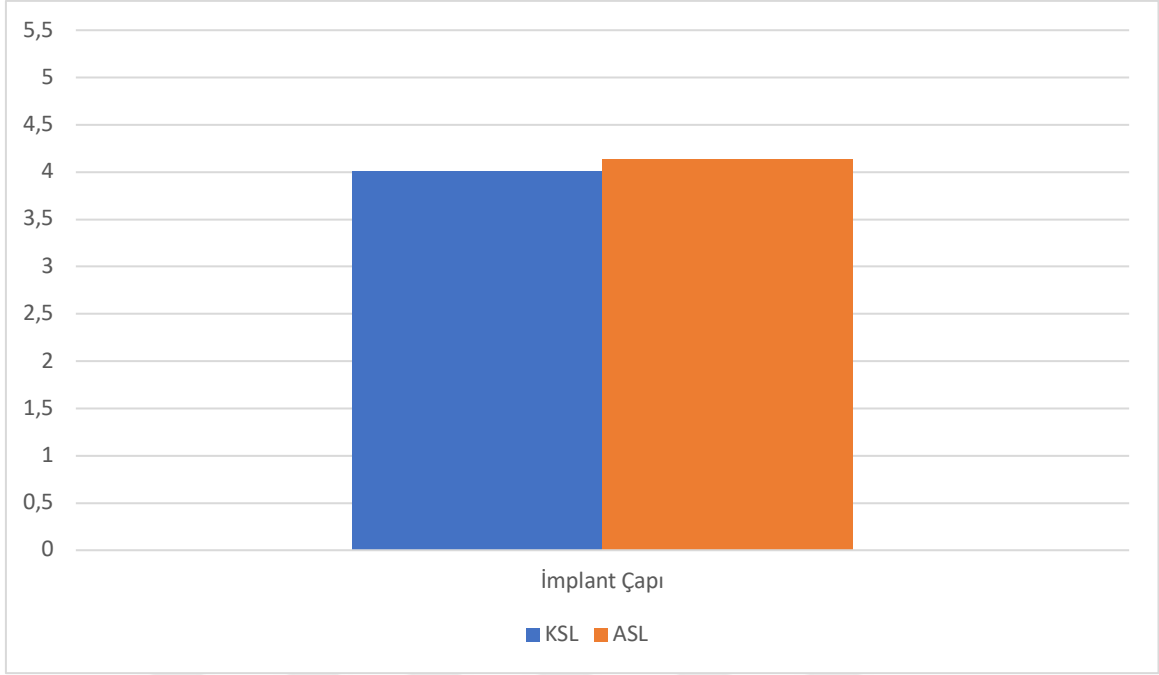
*KSY grubunun implant boyu ortalaması, ASY grubuna göre anlamlı derecede yüksektir.



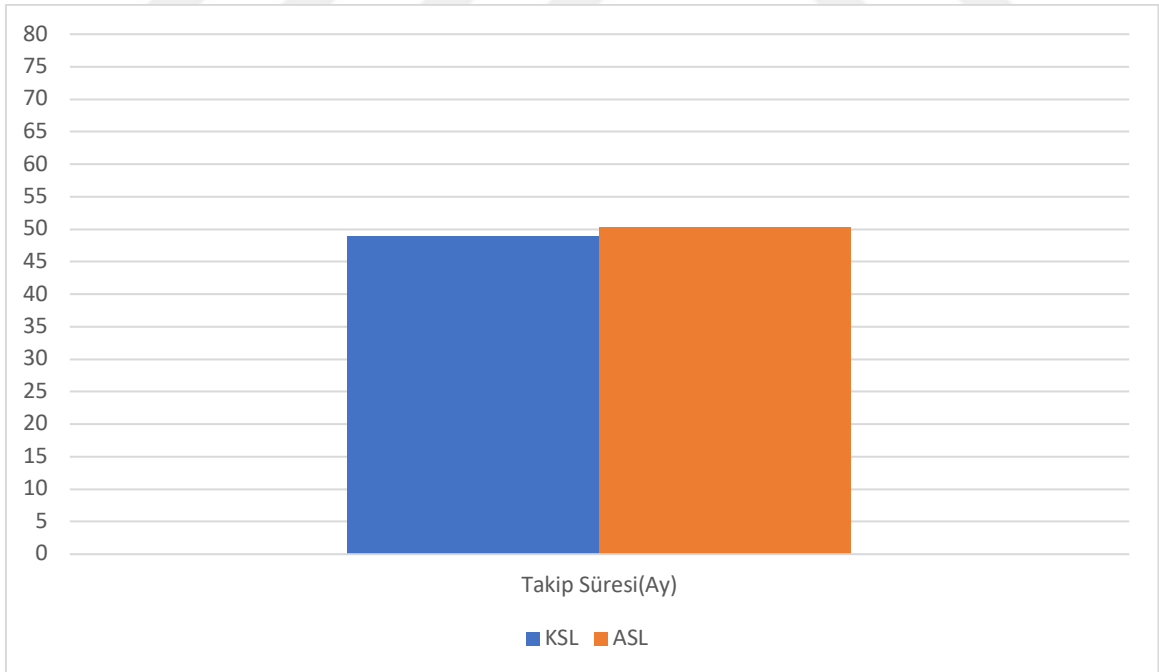
Şekil 17. Çalışmaya katılan bireylerin implant sayısının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 18. Çalışmaya katılan bireylerin implant boyu ortalamasının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 19. Çalışmaya katılan bireylerin implant çapı ortalamasının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 20. Çalışmaya katılan bireylerin implantın fonksiyonda kalma süresinin gruplar arası karşılaştırılması

4.3. Ağız Sağlığı Etki Profili (OHİP-14) Ölçeğine İlişkin Karşılaştırmalar

4.3.1. Toplam OHİP-14 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmaya katılan bireylerin toplam OHİP-14 puanları gruplar arası değerlendirildiğinde; ASY grubundaki hastaların toplam OHİP-14 puanı KSY grubundaki hastaların OHİP-14 puanına göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0.05$) (Tablo) (Şekil).

KSY grubundaki hastaların ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi düzeyi; 18 (%90) hastada çok yüksek , 2 (%10) hastada yüksek olarak bulunmuştur.(Tablo)

ASY grubundaki hastaların ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi düzeyi; 20 hastanın tamamında (%100) çok yüksek olarak bulunmuştur.(Tablo)

Tablo 13. Toplam OHİP-14 puanının gruplar arası karşılaştırılması

Gruplar	N	Toplam OHİP-14 Puanı	Medyan(min-maks)	p
KSY Grubu	20	5,15±6,9	2 (0,0-24,0)	0,017*
ASY Grubu	20	6,9±2,92	6 (0,0-14,0)	

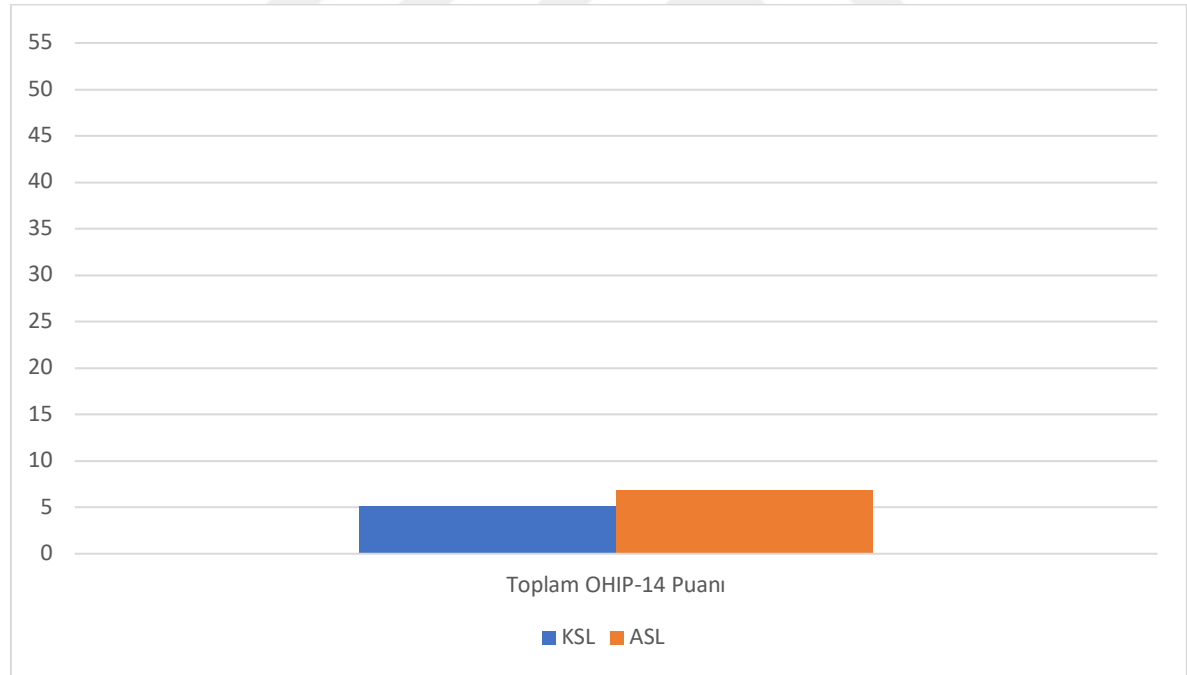
N: Hasta sayısı

* ASY grubunun toplam OHİP-14 puanı KSY grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,05$).

Tablo 14. Toplam OHİP-14 puanına göre ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesinin gruplar arası karşılaştırılması

Toplam OHİP-14 Puanı	Kapalı Sinüs Yükseltme	Açık Sinüs Yükseltme
	N(%)	N(%)
Çok Yüksek	18 (90.0)	20 (10.0)
Yüksek	2 (10.0)	0 (0.0)
Düşük	0 (0.0)	0 (0.0)
Çok Düşük	0 (0.0)	0 (0.0)

N: Hasta sayısı



Şekil 21. Toplam OHİP-14 puanının gruplar arası karşılaştırılması

4.3.2. OHİP-14 Alt Başlıkları Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmamıza katılan bireylere OHİP-14 anketinden çıkan sonuçlar, yedi alt başlık altında incelenmiştir (Tablo 23) (Şekil 22-28).

Bu yedi alt başlık:

- Fonksiyonel limitasyon
- Fiziksel ağrı
- Psikolojik huzursuzluk
- Fiziksel yetersizlik
- Psikolojik yetersizlik
- Sosyal yetersizlik
- Engel durumu olarak belirlenmiştir.

OHİP-14'ün yedi alt kategorisi içerisinde;

Fonksiyonel limitasyon alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Fiziksel ağrı alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde KSY grubunda ortalama $1,55\pm 1,73$ iken ASY grubunda $2,6\pm 0,88$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Psikolojik huzursuzluk puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Fiziksel ağrı alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde KSY grubunda ortalama $0,65\pm 1,14$ iken ASY grubunda $1,45\pm 1,15$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Psikolojik yetersizlik alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Sosyal yetersizlik alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

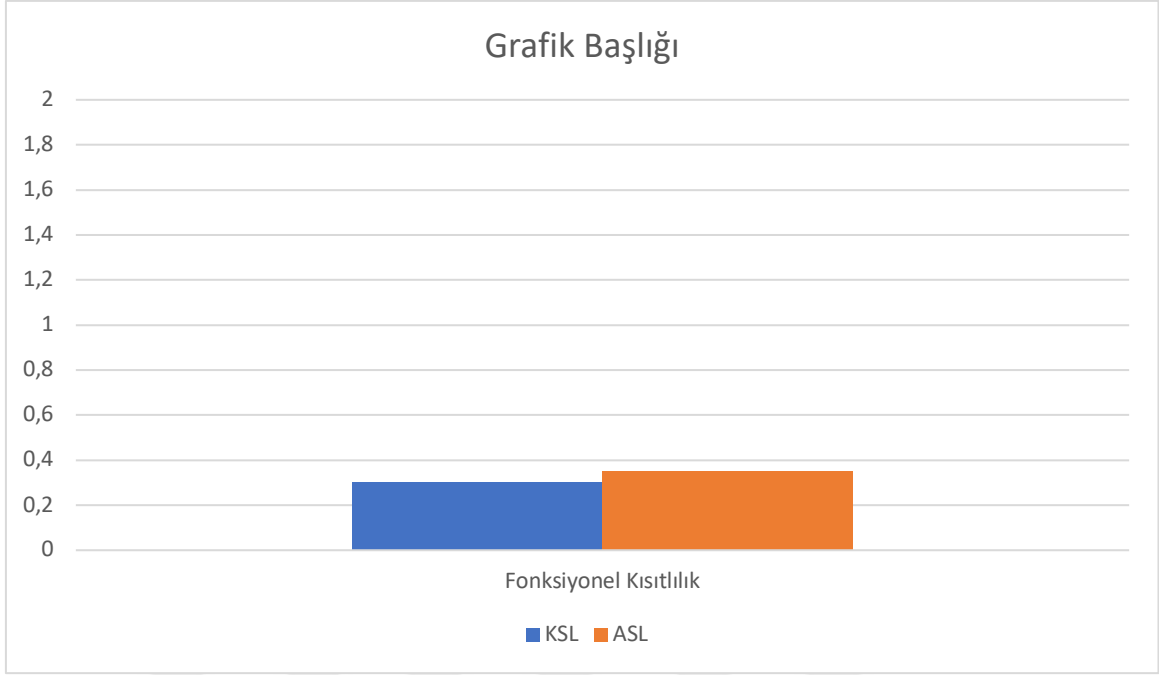
Engel durumu alt başlığının puan ortalaması gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 15. OHIP-14 Alt Başlıkları Puanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

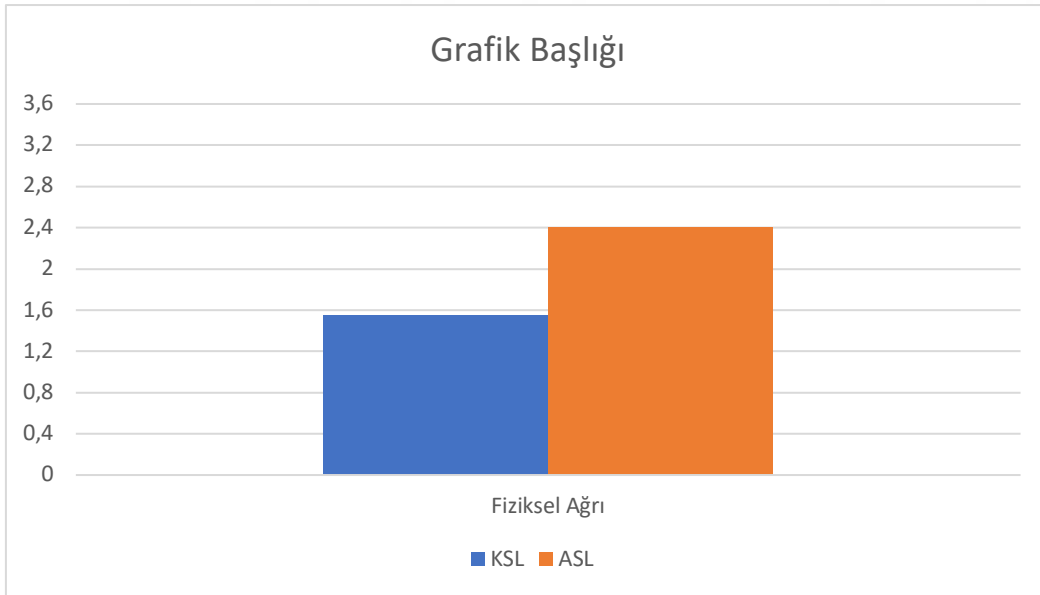
OHIP-14 Alt Başlıkları	Gruplar (N)	Ortalama±Ss	Medyan(min-maks)	p
Fonksiyonel kısıtlılık	KSY (20)	0,3±0,8	0,00 (0-3)	0,237
	ASY (20)	0,35±0,49	0,00 (0-1)	
Fiziksel ağrı	KSY (20)	1,55±1,73	1,00 (0-6)	0,003*
	ASY (20)	2,6±0,88	2,00 (0-4)	
Psikolojik Huzursuzluk	KSY (20)	0,7±1,22	0,00 (0-5)	0,754
	ASY (20)	0,5±0,76	0,00 (0-2)	
Fiziksel Yetersizlik	KSY (20)	0,65±1,14	0,00 (0-4)	0,020*
	ASY (20)	1,45±1,15	2,00 (0-3)	
Psikolojik Yetersizlik	KSY (20)	1,05±1,54	0,00 (0-6)	0,517
	ASY (20)	1,1±1,07	1,00 (0-4)	
Sosyal Yetersizlik	KSY (20)	0,4±0,82	0,00 (0-3)	0,890
	ASY (20)	0,3±0,47	0,00 (0-1)	
Engel Durumu	KSY (20)	0,5±0,83	0,00 (0-2)	0,421
	ASY (20)	0,6±0,68	0,50 (0-2)	

N: Hasta sayısı Ss: Standart sapma

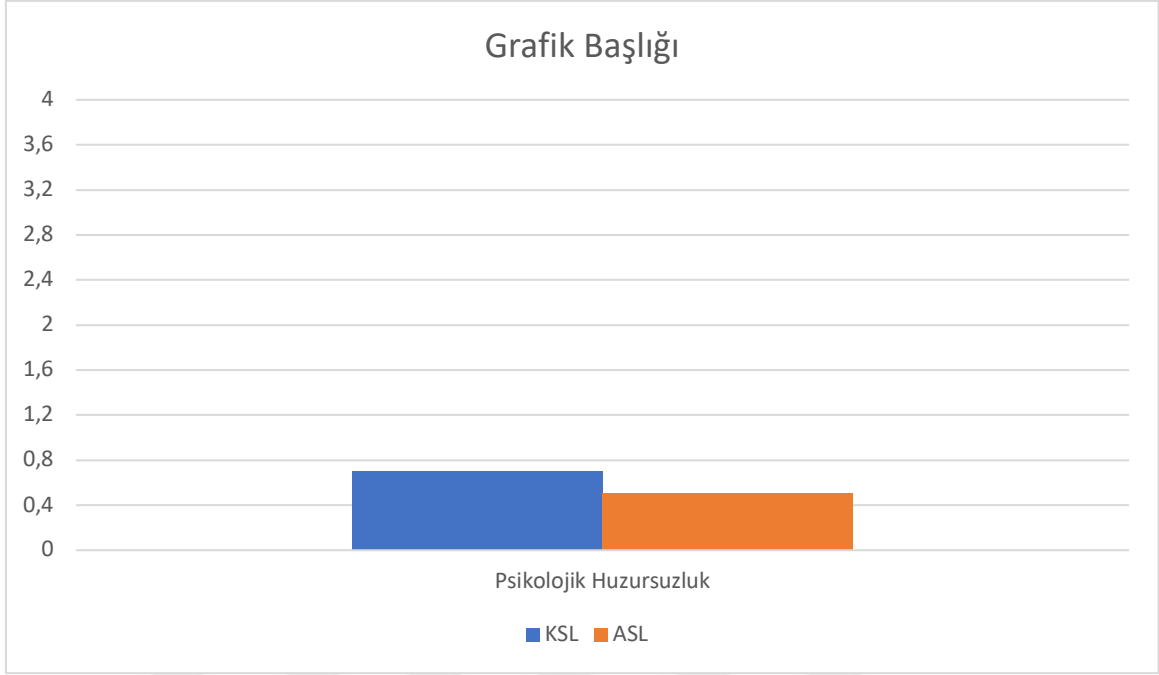
*ASY grubunun “Fiziksel Ağrı” ve “Fiziksel Yetersizlik” alt başlık puanları KSY grubuna göre anlamlı derecede daha yüksektir (p<0,05).



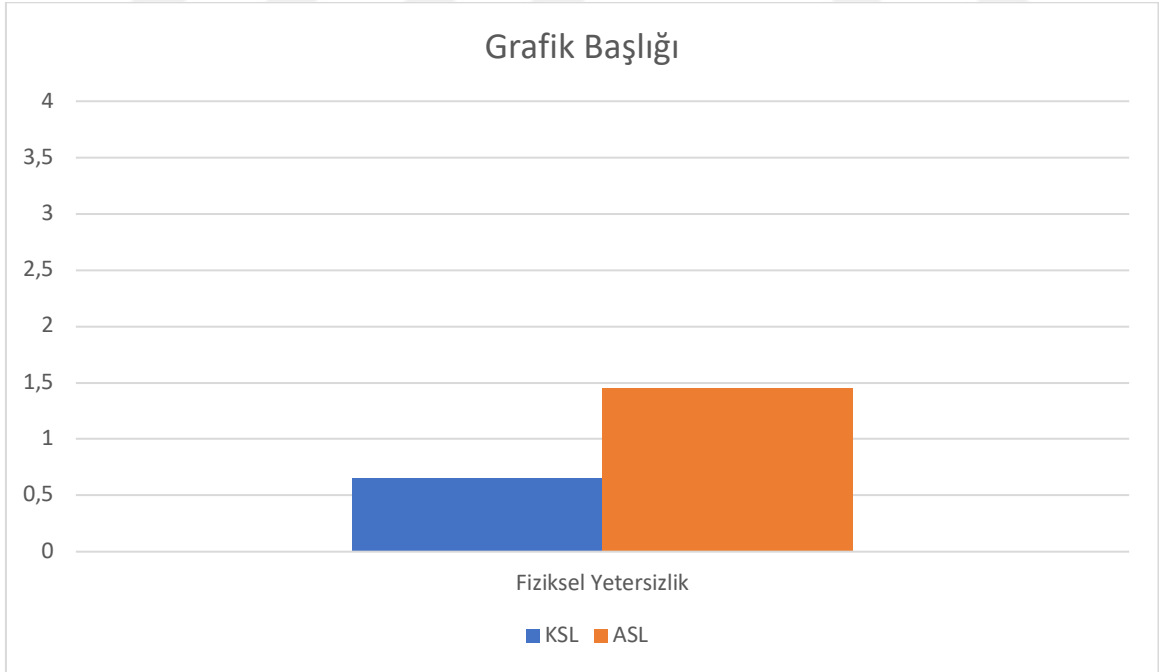
Şekil 22. OHİP-14 Fonksiyonel kısıtlılık puanının gruplar arası karşılaştırılması



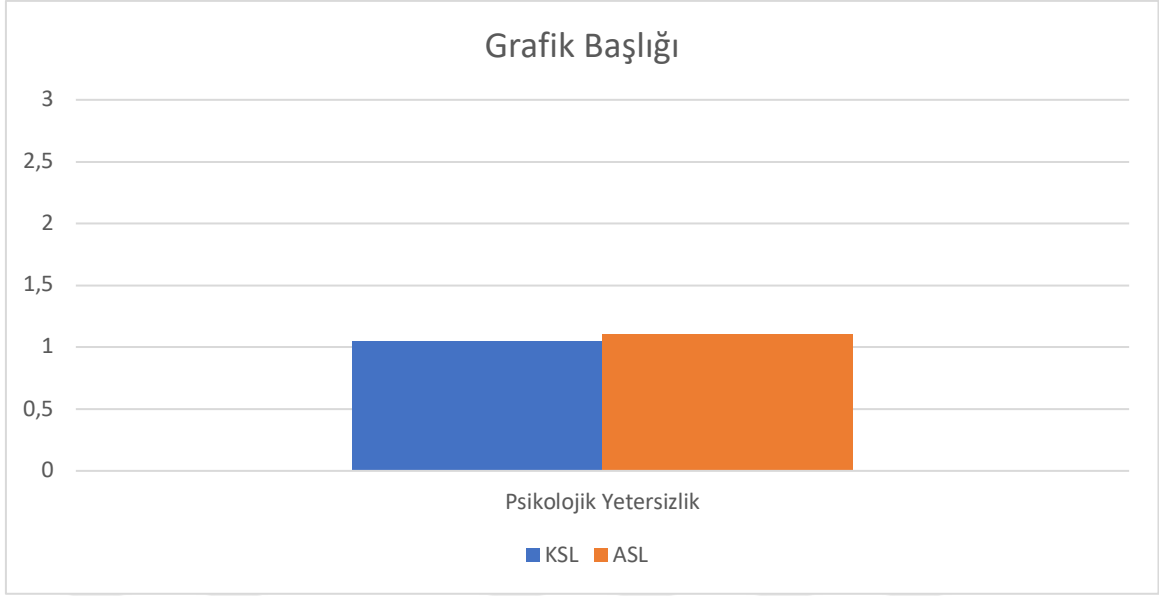
Şekil 23. OHİP-14 fiziksel ağrı puanının gruplar arası karşılaştırılması



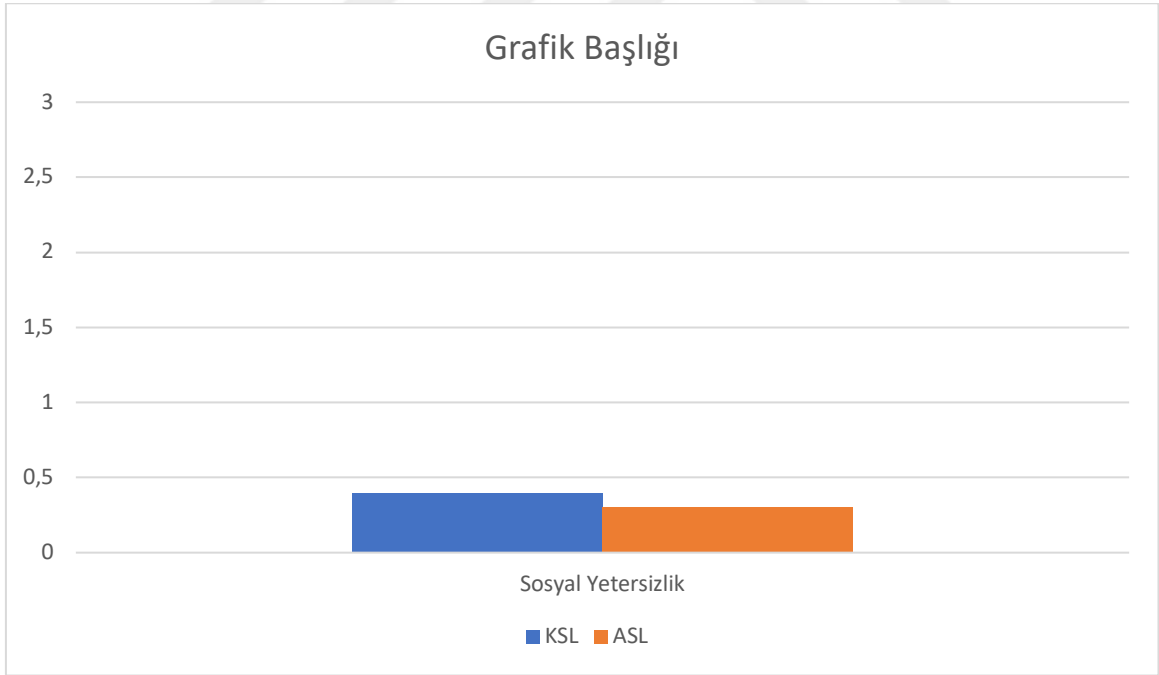
Şekil 24. OHİP-14 psikolojik huzursuzluk puanının gruplar arası karşılaştırılması



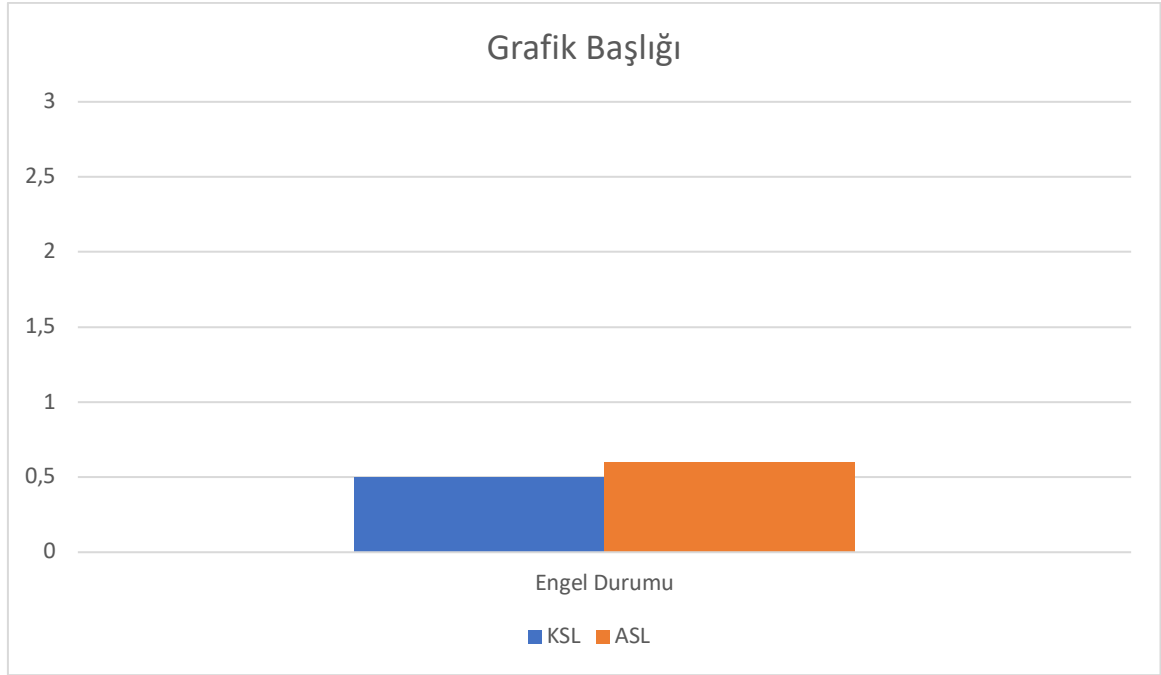
Şekil 25. OHİP-14 fiziksel yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 26. OHİP-14 psikolojik yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 27. OHİP-14 sosyal yetersizlik puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 28. OHİP-14 engel durumu puanının gruplar arası karşılaştırılması

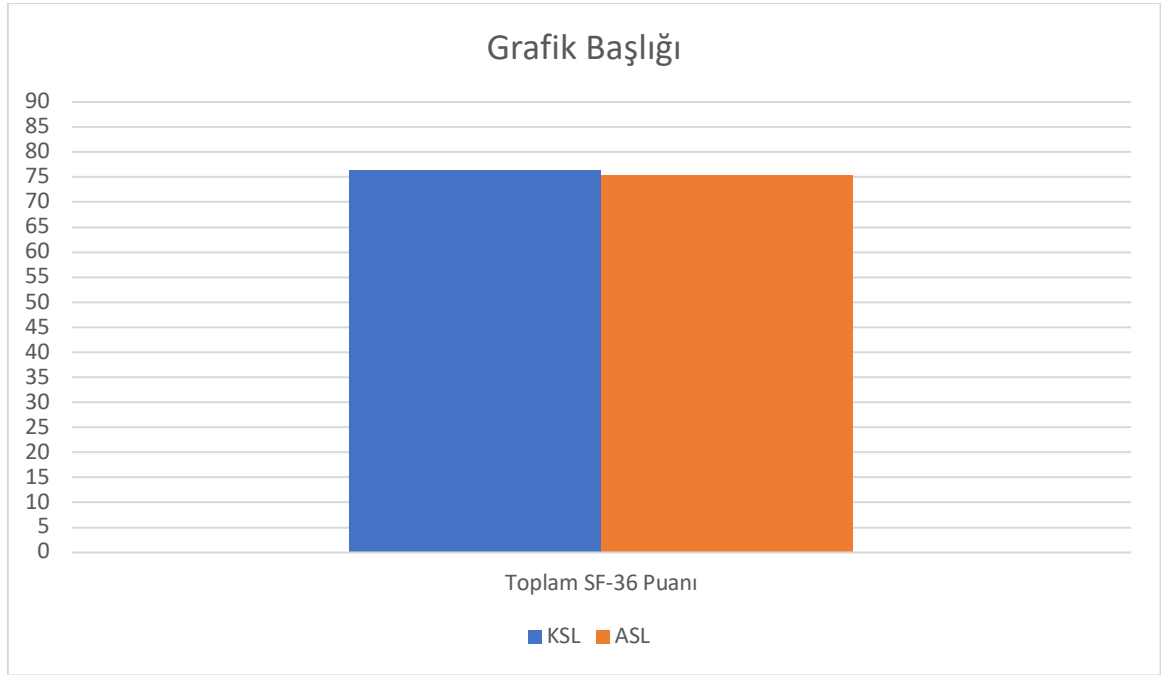
4.4. SF-36 Ölçeğine İlişkin Karşılaştırmalar

4.4.1. Toplam SF-36 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmaya katılan hastaların SF-36 puan ortalamaları değerlendirildiğinde, gruplar arasında SF-36 puan ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo) (Şekil).

Tablo 16.Toplam SF-36 puanının gruplar arası karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama $\pm$ Ss	Medyan (min-maks)	Z	p
KSY	20	76,42 $\pm$ 14,12	79,86 (47,91- 91,66)		0,833
ASY	20	75,4 $\pm$ 16,47	78,33 (44,02- 93,33)		



Şekil 29. Toplam SF-36 Puanının Gruplar Arası Karşılaştırılması

4.4.2. SF-36 Alt Ölçeklerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Çalışmamıza katılan hastalara ait SF-36 anketinden çıkan sonuçlar, sekiz alt başlık altında incelenmiştir (Tablo) (Şekil -).

Bu sekiz alt başlık :

- Fiziksel fonksiyon
- Fiziksel rol güçlüğü
- Emosyonel rol güçlüğü
- Enerji/canlılık
- Ruhsal sağlık
- Sosyal işlevsellik
- Ağrı
- Genel sağlık olarak değerlendirilmiştir.

Fiziksel fonksiyon alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Fiziksel rol güçlüğü alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Emosyonel rol güçlüğü alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde; KSY grubunun ortalaması $98,33\pm7,45$, ASY grubunun ortalaması $66,67\pm41,89$ olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak bu fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Enerji/Canlılık alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Ruhsal sağlık alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Sosyal işlevsellik alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Ağrı alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Genel sağlık alt başlığının puanlar toplamı gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

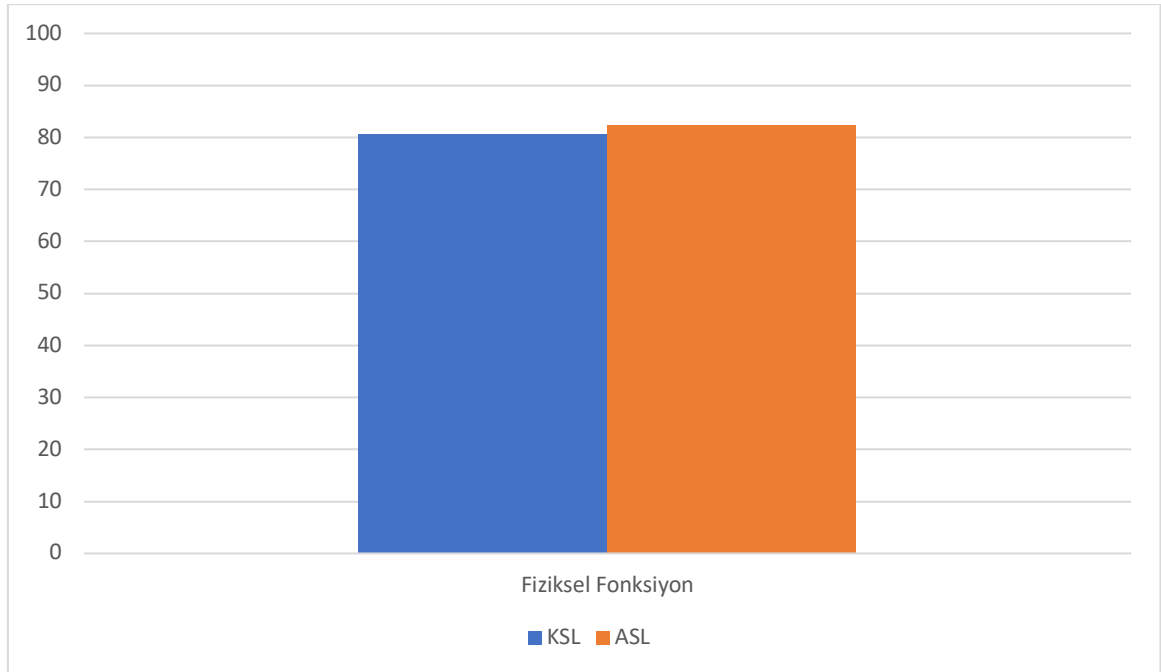
Tablo 17. SF-36 alt ölçeklerinin gruplar arası karşılaştırılması

SF-36 Alt Ölçekleri	Gruplar (n)	Ortalama $\pm$ Ss	Medyan(min-maks)	p
Fiziksel Fonksiyon	KSY (20)	80,75 $\pm$ 20,47	95,00 (-)	0,815
	ASY (20)	82,5 $\pm$ 16,66	85,00 (-)	
Fiziksel Rol Güçlüğü	KSY (20)	60 $\pm$ 40,07	62,50 (-)	0,342
	ASY (20)	71,25 $\pm$ 38,28	100,00 (-)	
Emosyonel Rol Güçlüğü	KSY (20)	98,33 $\pm$ 7,45	100,00 (-)	0,003*
	ASY (20)	66,67 $\pm$ 41,89	100,00 (-)	

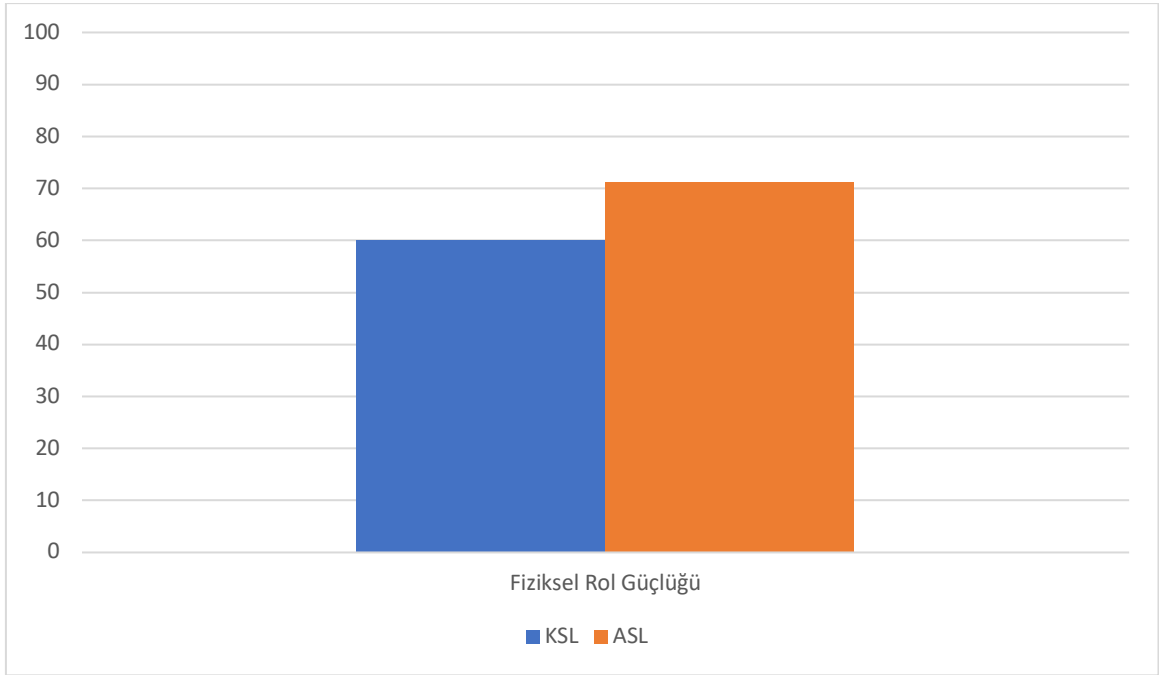
Enerji/Canlılık	KSY (20)	66,75±10,67	65,00 (-)	0,103
	ASY (20)	61,25±10,11	60,00 (-)	
Ruhsal Sağlık	KSY (20)	81±4,83	80,00 (-)	0,781
	ASY (20)	90,2±44,59	82,00 (-)	
Sosyal İşlevsellik	KSY (20)	85,75±20	100,00 (-)	0,783
	ASY (20)	86,25±17,16	87,50 (-)	
Ağrı	KSY (20)	82±24,41	90,00 (-)	0,261
	ASY (20)	80±16,22	80,00 (-)	
Genel Sağlık	KSY (20)	70,5±14,77	72,50 (-)	0,398
	ASY (20)	65,65±18,58	67,50 (-)	

N: Hasta sayısı Ss: Standart sapma

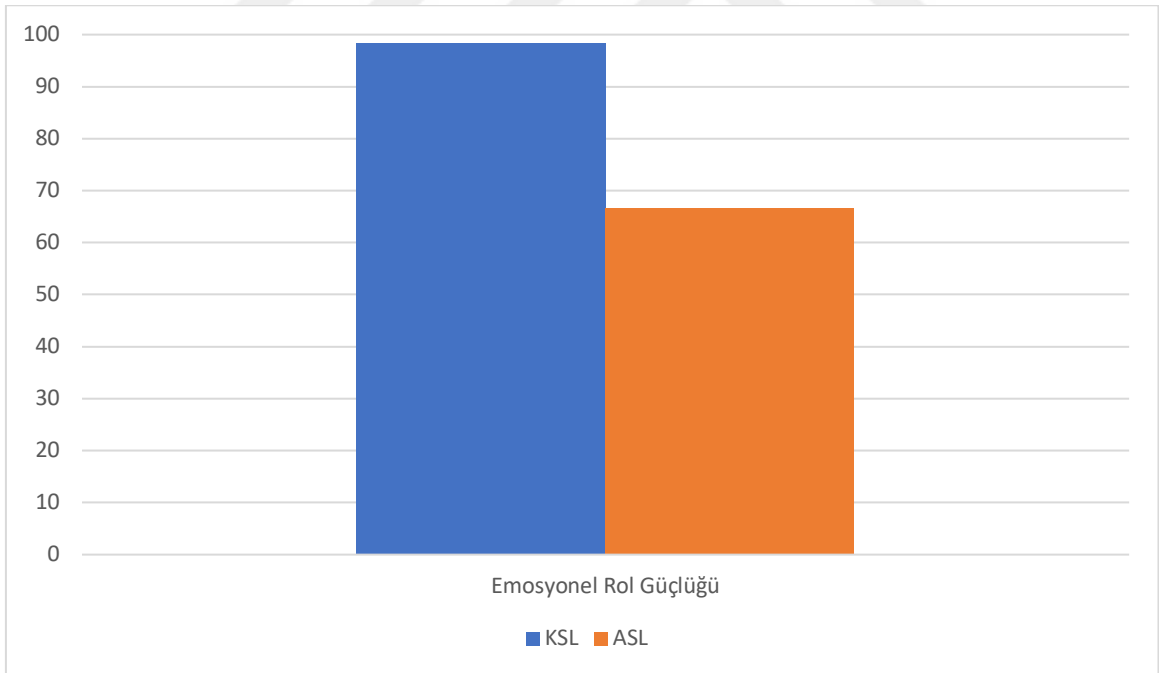
* ASY grubunun “Emosyonel Rol Güçlüğü” alt başlık puanı KSY grubuna göre anlamlı derecede daha düşüktür (p<0,05).



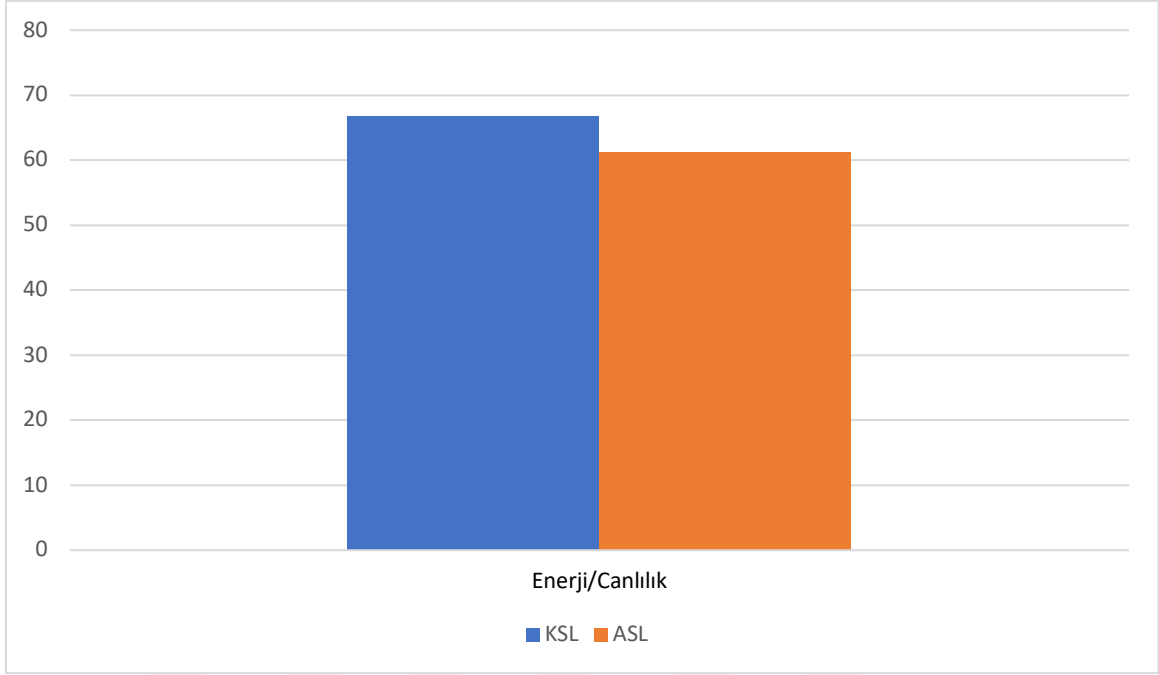
Şekil 30. SF-36/Fiziksel fonksiyon puanının gruplar arası karşılaştırılması



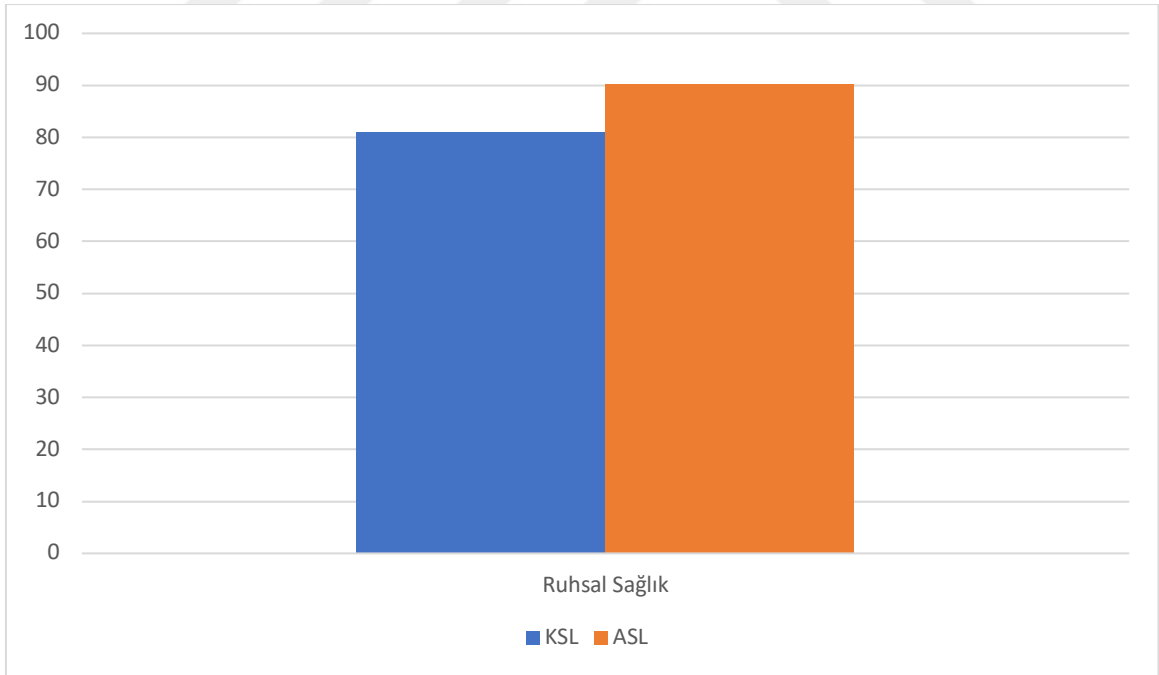
Şekil 31. SF-36/Fiziksel rol güçlüğü puanının gruplar arası karşılaştırılması



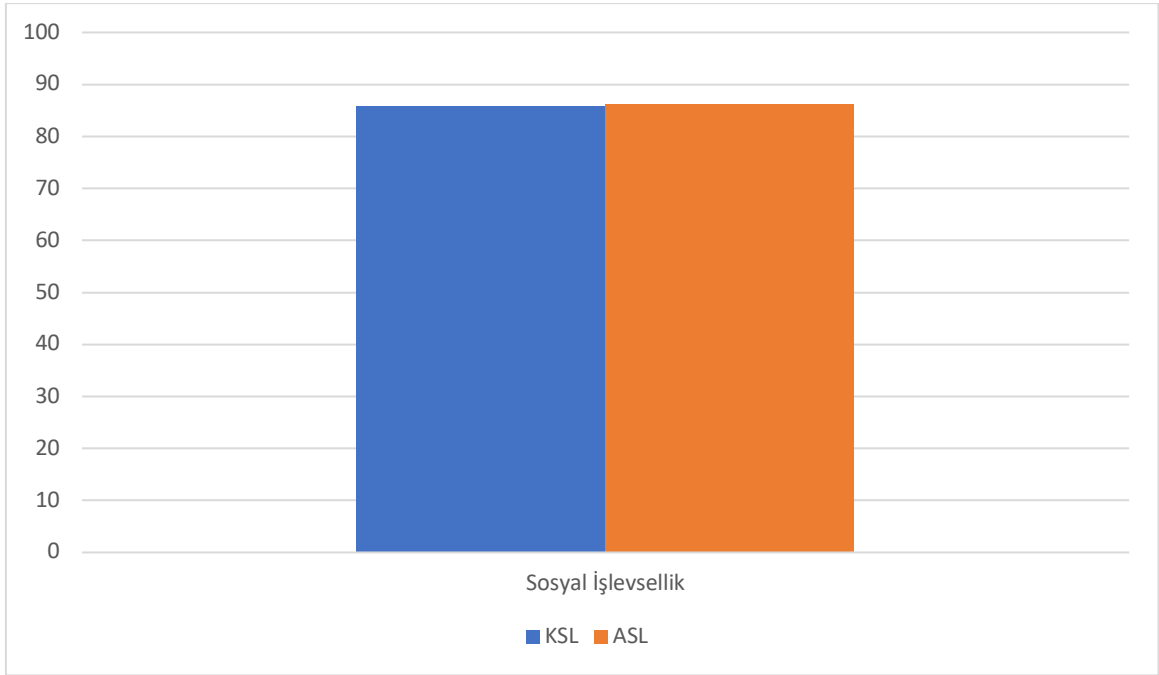
Şekil 32. SF-36/Emosyonel rol güçlüğü puanının gruplar arası karşılaştırılması



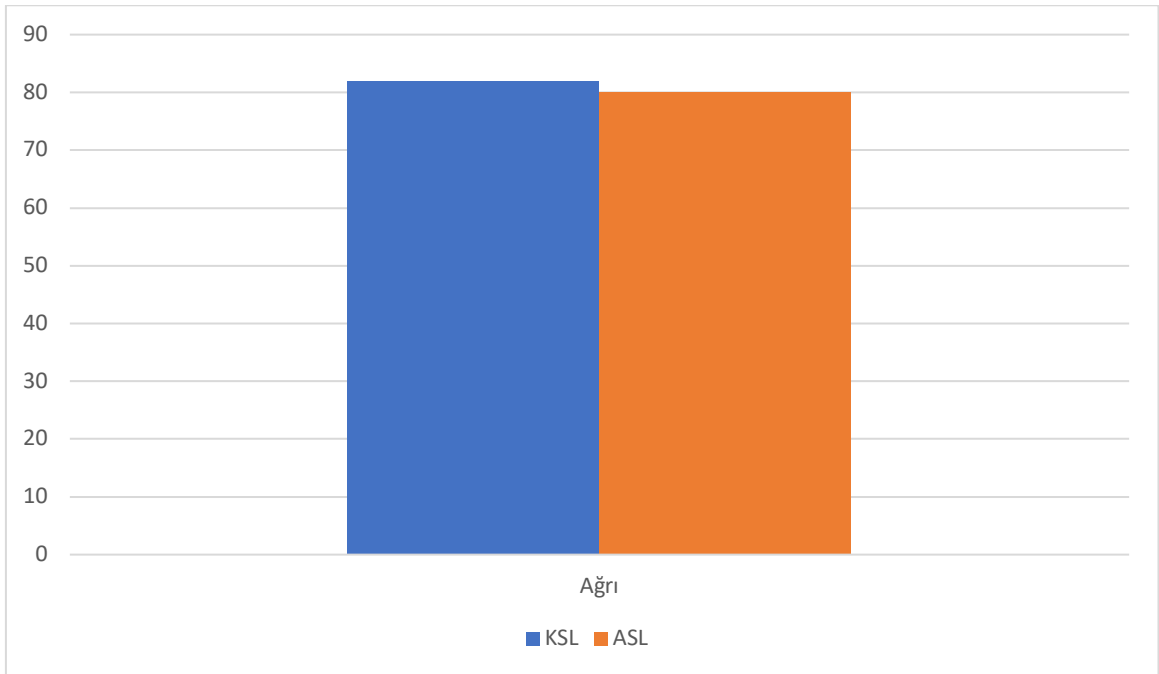
Şekil 33. SF-36/Enerji-Canlılık puanının gruplar arası karşılaştırılması



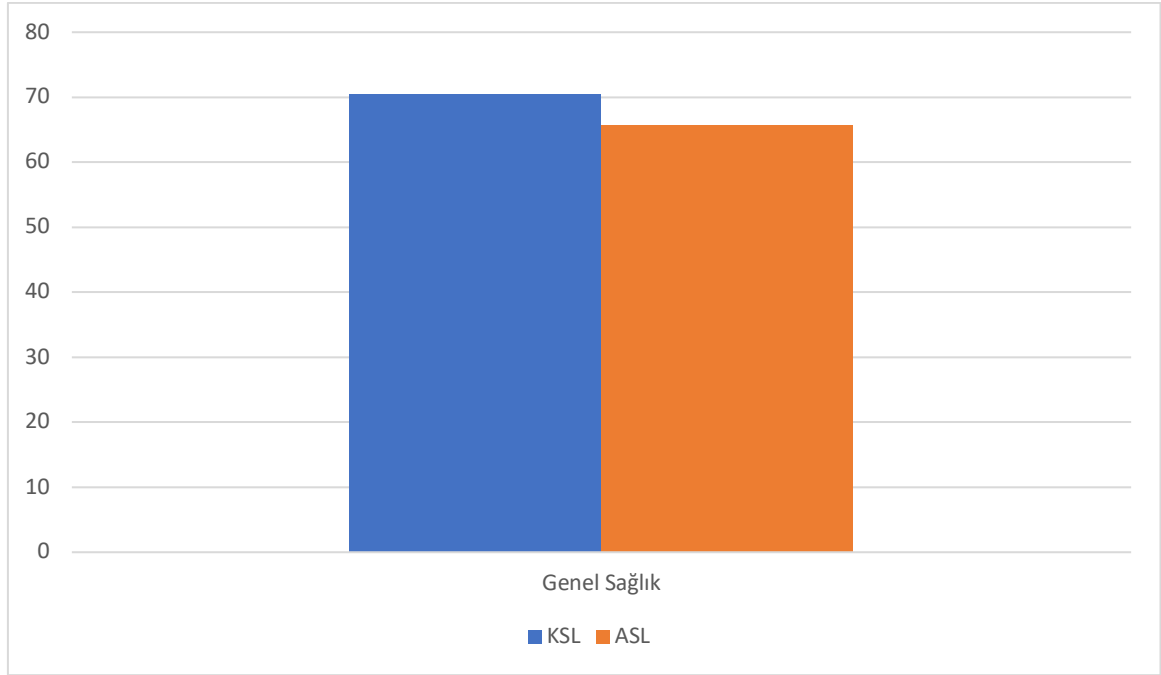
Şekil 34. SF-36/Ruhsal sağlık puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 35. SF-36/Sosyal işlevsellik puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 36. SF-36/Ağrı puanının gruplar arası karşılaştırılması



Şekil 37. SF-36/Genel sağlık puanının gruplar arası karşılaştırılması

4.5. Korelasyonlar

4.5.1. OHIP skoru, SF-36 ile klinik parametreler arasındaki korelasyon

	Toplam OHIP Skoru		SF-36 Skoru	
	r	p	r	p
mPI	0,147	0,364	-0,146	0,367
PİDÇ	-0,006	0,969	-0,063	0,700
PİCD	0,023	0,888	-0,050	0,761
KMG	0,176	0,276	-0,164	0,313
mSKI (%)	0,337	0,033*	-0,166	0,306
mGI	0,358	0,023*	-0,163	0,316
Toplam OHIP Skoru	-	-	-0,500	0,001*

Her iki grupta da toplam OHIP skoru ile mSKI (%) ve mGI değerleri arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur ($r = 0,337$; $p = 0,033$ ve $r = 0,358$; $p = 0,023$). Bu sonuç, mSKI ve mGI düzeyleri arttıkça bireylerin OHIP skorunun arttığını göstermektedir. Diğer değişkenlerle OHIP skoru arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. SF-36 genel yaşam kalitesi skoru ile toplam OHIP skoru arasında ise negatif ve anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($r = -0,500$; $p = 0,001$). Bu sonuç da bireyin SF-36 skoru arttıkça OHIP skorunun azaldığını göstermektedir.

4.5.2. Periodontal indeksler arasındaki korelasyon

Tablo 18. Periodontal indeksler arasındaki korelasyon

		mPI	PİDÇ	PİCD	KMG	mSKI (%)
PİDÇ	r	0,419	--			
	p	0,007*				
PİCD	r	0,324	0,449	--		
	p	0,041*	0,004*			
KMG	r	0,043	-0,118	-0,226	--	
	p	0,791	0,468	0,162		
mSKI (%)	r	0,404	0,368	0,568	0,085	--
	p	0,010*	0,019*	0,000*	0,601	
mGI	r	0,442	0,349	0,502	0,145	0,914
	p	0,004*	0,027*	0,001*	0,371	0,000*

Periodontal indeksler arasında çeşitli düzeylerde anlamlı korelasyonlar tespit edilmiştir. Özellikle mPI ile PİDÇ ($r = 0,419$; $p = 0,007$), PİCD ($r = 0,324$; $p = 0,041$) ve mSKI (%) ($r = 0,404$; $p = 0,004$) arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde PİDÇ ile PİCD ($r = 0,449$; $p = 0,004$), PİDÇ ile mSKI ($r = 0,368$; $p = 0,027$) ve PİCD ile mSKI ($r = 0,568$; $p = 0,001$) arasında da anlamlı pozitif korelasyonlar mevcuttur. mSKI ile mGI arasında da pozitif ve anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($r = 0,365$; $p = 0,010$). KMG'nin diğer değişkenlerle olan korelasyonları anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

4.5.3. OHIP skoru için Regresyon analizi

Tablo 19. OHIP skoru için Regresyon analizi

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p değeri	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	-0,047	2,690		-0,017	0,986	-5,492	5,399
mGI	4,258	1,803	0,358	2,362	0,023*	0,609	7,907
a. Dependent Variable: Toplam OHIP Skoru							

Analiz sonucunda mGI değişkeninin toplam OHIP skoru üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir ($B = 4,258$; $p = 0,023$). Bu durum, mGI değeri bir birim arttığında, toplam OHIP skorunun ortalama 4,258 birim arttığını göstermektedir.

4.5.4. SF-36 ile OHIP skoru arasındaki korelasyon

Tablo 20. SF-36 ile OHIP skoru arasındaki korelasyon

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p değeri	95,0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	84,513	3,205		26,370	0,000	78,025	91,001
Toplam OHIP Skoru	-1,428	0,401	-0,500	-3,557	0,001*	-2,241	-0,615
a. Dependent Variable: SF-36 Skoru							

Analiz sonucunda, toplam OHIP skoru SF-36 skorunu anlamlı düzeyde etkileyen bir değişken olarak bulunmuştur ($B = -1,428$; $p = 0,001$). Bu durum, bireylerin OHIP skoru arttıkça, SF-36 puanlarının azaldığını göstermektedir. Yani, toplam OHIP skoru her bir birim arttığında, SF-36 yaşam kalitesi skoru ortalama olarak 1,428 puan azalmaktadır.

5. TARTIŞMA

Dental implantlar, doğal dişlerin fonksiyonel ve estetik özelliklerini taklit etmek amacıyla çene kemiğine yerleştirilen, genellikle titanyum veya titanyum alaşımlarından üretilmiş biyouyumlu yapay köklerdir. Bu yapılar, osseointegrasyon olarak adlandırılan biyolojik bir süreç ile çevresindeki alveolar kemik dokusuyla doğrudan bir bağ kurar ve bu sayede sabit protetik restorasyonlara uygun, uzun ömürlü bir temel sağlar (262). Diş eksikliğinin tedavisinde geleneksel hareketli protezlere göre daha yüksek hasta memnuniyeti ve fonksiyonel başarı sunan implantlar, günümüzde modern diş hekimliğinin vazgeçilmez bir tedavi seçeneği haline gelmiştir (64).

Dental implant uygulamalarında tedavi planlamasının başarısı, yerleştirilecek implant bölgesindeki kemik hacmi, kalitesi ve anatomik yapıların konumu ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle maksiller posterior bölge, hem anatomik hem de histolojik özellikleri nedeniyle implant yerleşimi açısından önemli zorluklar teşkil etmektedir. Bu bölgede, trabeküler yapının yoğun olduğu ve kortikal tabakanın ince olduğu tip III ve IV kemik kalitesi sıklıkla gözlemlenmekte olup, bu durum primer stabiliteyi azaltmakta ve osseointegrasyon sürecini olumsuz etkileyebilmektedir (100). Ayrıca maksiller sinüsün bu bölgedeki varlığı, rezidüel kemik yüksekliğini sınırlamakta ve implant yerleştirme açısını kısıtlamaktadır. Aynı zamanda, arka bölgede masticatory kuvvetlerin daha yoğun olması nedeniyle implantlara binen yük artmakta ve bu durum mekanik komplikasyon riskini artırmaktadır (263).

Diş çekimini takiben alveoler kemikte başlayan rezorptif değişiklikler, implant uygulamalarının planlanmasında dikkate alınması gereken başlıca biyolojik süreçlerden biridir. Maksiller alveoler kemik, özellikle posterior bölgede, mandibulaya kıyasla daha hızlı ve daha fazla hacim kaybına uğramaktadır (264). Bu rezorpsiyon hem vertikal hem de horizontal düzeyde meydana gelmekte olup, genellikle diş çekiminden sonraki ilk altı ay içerisinde en hızlı şekilde ilerlemektedir. Bu kemik kaybının en önemli nedenleri arasında mekanik stimülasyonun ortadan kalkması, periodontal ligamentin kaybı ve kemik remodelling dinamiklerinin değişmesi yer almaktadır (265).

Rezorpsiyon sürecine ek olarak, maksiller sinüste gözlenen pnömatizasyon olgusu, implant planlamasını daha da karmaşık hale getirmektedir. Sinüs pnömatizasyonu, diş

çekimini takiben sinüs boşluğunun aşağıya doğru genişlemesiyle karakterize bir durumdur. Bu durumun altında yatan mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamakla birlikte; sinüs mukozasındaki negatif basınç, kemik duvarlarının elastik özellikleri ve osteoklastik aktivite artışı gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir (154). Sonuç olarak, rezidüel alveoler kemik yüksekliği daha da azalarak, implant yerleştirilmesini imkânsız hale getirebilir ya da invaziv cerrahi gereklilikleri doğurabilir.

Maksiller posterior bölgede karşılaşılan bu anatomik yetersizliklerin aşılması amacıyla geliştirilen sinüs yükseltme işlemleri, dental implantolojide önemli bir yer edinmiştir. Bu cerrahi prosedür, maksiller sinüs zarı tabanının yukarıya doğru kaldırılması ve oluşan boşluğa kemik greft materyali yerleştirilmesi yoluyla yeterli kemik hacminin oluşturulmasını amaçlar (266). Sinüs tabanı elevasyonu ilk olarak 1970'li yıllarda Tatum tarafından tanımlanmış, ardından 1980'lerde Boyne ve James'in klinik uygulamalarıyla yaygınlaşmaya başlamıştır (93, 94).

Zamanla gelişen cerrahi yaklaşımlar doğrultusunda iki temel teknik benimsenmiştir: açık (lateral pencere) ve kapalı (krestal yaklaşım) sinüs yükseltme tekniği. Açık teknik, sinüs duvarında lateral bir pencere açılarak Schneiderian membranın doğrudan kaldırılmasını ve greftleme yapılmasını içerir; genellikle 4-6 mm'nin altındaki kemik yüksekliğine sahip vakalarda tercih edilir. Kapalı teknik ise osteotom veya özel elevatörler aracılığıyla alveolar krestten minimal invaziv bir yaklaşımla gerçekleştirilmekte olup, daha az cerrahi travmaya neden olur ve 4-6 mm'den fazla kemik yüksekliği olan olgular için uygundur (267). Her iki teknik de implant yerleştirme başarısını artırmakta ve posterior maksillada kemik hacmi oluşturma açısından etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış prosedürlerdir (170).

Sinüs elevasyonu prosedürlerinin en sık karşılaşılan komplikasyonlarından biri Schneiderian membran perforasyonudur. Bu komplikasyon, özellikle açık teknikte daha sık görülmekte olup, greft materyalinin sinüs boşluğuna migrasyonuna ve enfeksiyon riskinin artmasına neden olabilir. Ayrıca sinüs enfeksiyonu (sinüzit), ağrı, şişlik, hematoma, greft rezorpsiyonu ve implant kaybı da bildirilen diğer komplikasyonlardandır. Kapalı teknikte bu komplikasyonların görülme sıklığı nispeten daha düşüktür (268).

Post-operatif iyileşme süreci, uygulanan tekniğe bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Açık teknikte hastaların ağrı, ödem ve ağız açmada kısıtlılık gibi şikayetleri daha belirgin olabilirken, kapalı teknikte bu semptomlar genellikle daha hafif seyretmektedir. Bu durum hasta memnuniyeti, tedaviye uyum ve yaşam kalitesi açısından önemli bir etkidir (269).

Teknolojik gelişmelerle birlikte, sinüs cerrahisinde kullanılan greft materyallerinin çeşitliliği (otoklastik, allogreft, xenogreft ve sentetik materyaller), piezoelektrik cerrahi, membran koruma teknikleri ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) ile daha hassas tanı ve planlama imkanları elde edilmiştir. Bu gelişmeler, sinüs yükseltme işlemlerinin komplikasyon oranlarını azaltarak daha öngörülebilir ve hasta konforunu artıran bir cerrahi yaklaşım haline gelmesini sağlamıştır (268).

Sinüs yükseltilmesi sonrası yerleştirilen implantların sağlığının ve varsa problemlerin değerlendirilmesi amacıyla çeşitli klinik parametreler kullanılmaktadır. Bu klinik parametreler, peri-implant mukozanın inflamasyon durumunu, hijyen seviyesini ve çevre dokuların stabilitesini objektif olarak değerlendirme imkânı sağlar. Bu indeksler; mPI, PİDÇ , PİCD , mSKI, mGI olarak tanımlanmıştır (270, 271). Bu parametrelerdeki bozulmalar, sinüs elevasyonu sonrası yerleştirilen implantların uzun dönemde başarısını doğrudan etkileyebileceği gibi, aynı zamanda hasta memnuniyetini ve tedavi sürecine olan güveni de azaltabilir. Bu nedenle implant sonrası takipte bu indekslerin düzenli ve sistematik olarak değerlendirilmesi gereklidir. Biz de çalışmamızda açık sinüs yükseltme ve kapalı sinüs yükseltme sonrası yapılan implantların takibi için bu 5 parametreyi kullandık.

Bu ölçümler hastalığın mevcut durumu hakkında bilgi vermekle birlikte; bireylerin yaşam kalitesinin, fonksiyonel ve psikososyal durumlarının ağız sağlığından nasıl etkilendiği hakkında bilgi vermemektedir. Başka bir deyişle, implant çevresi dokular klinik olarak sağlıklı görünse bile hasta günlük yaşamında ciddi konforsuzluklar, estetik kaygılar veya işlevsel zorluklar yaşayabilir. Bu nedenle yalnızca klinik ölçütlere dayalı değerlendirme, tedavinin bütüncül başarısını değerlendirmede yetersiz kalabilir. Klinik başarının yanında hastanın operasyon sırasında ve operasyon sonrası süreçte yaşadığı deneyim, tedaviye uyum ve genel memnuniyet açısından önemlidir (272).

Bu noktada, hasta odaklı değerlendirme yöntemleri, tedavi sürecine hastanın algısını ve yaşam deneyimini dahil etmek adına vazgeçilmez hale gelmiştir. Bu tür değerlendirmeler arasında yer alan Ağız Sağlığıyla İlgili Yaşam Kalitesi (ASYK) kavramı, bireyin ağız ve diş sağlığı durumunun fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden yaşam üzerindeki etkilerini kapsamlı biçimde ele alan çok boyutlu bir değerlendirme yaklaşımıdır (245). Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık tanımına dayanan ve fonksiyon, yeterlilik, yapı ve katılımcılık unsurlarını içeren biyopsikososyal modele uygun olarak geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, bireylerin yalnızca klinik olarak değerlendirilen ağız sağlık durumlarını değil, aynı zamanda bu

durumlara ilişkin öznel algılarını ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini de kapsar (236, 237).

ASYK kavramı, görece olarak yakın dönemde ortaya çıkmasına karşın, diş hekimliği pratiğinde ve araştırmalarında klinik karar alma süreçlerini yönlendirmesi açısından önemli bir yer edinmiştir (273). Özellikle hastaya özgü değerlendirme ihtiyacının artmasıyla birlikte, yaşam kalitesine dayalı ölçümler, geleneksel biyomedikal göstergelerin tamamlayıcısı olarak öne çıkmaktadır.

Bu alanda geliştirilmiş birçok sözlü ve yazılı ölçek bulunmakla birlikte, geçerlilik ve güvenilirlik düzeylerinin yüksekliği nedeniyle en sık tercih edilen araçlardan biri Oral Health Impact Profile'in kısa formu olan OHIP-14'tür (231, 234). OHIP-14, bireyin ağız ve diş sağlığına dair öznel deneyimlerini, rahatsızlıklarını ve günlük yaşam üzerindeki olumsuz etkilerini sistematik biçimde ölçebilen yapılandırılmış bir anket formudur. Bu yönüyle yalnızca ağız sağlığına ilişkin algının değerlendirilmesini değil, aynı zamanda yaşam kalitesinin hangi boyutlarda ve ne ölçüde etkilendiğini belirlemeye de olanak tanır.

Bu çalışmada OHIP-14'in tercih edilme nedeni, ağız diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmede hem pratik oluşu hem de bireyin kendilik algısına ve duygusal tepkilerine dair kapsamlı veri sağlamasıdır. Özellikle ağız sağlığının fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutlarını bütüncül bir yaklaşımla ele alması nedeniyle, bu ölçek klinik değerlendirmelerle bütünleşik bir biçimde kullanılmak üzere uygun bir araç olarak kabul edilmektedir (274). Diğer yandan, bireyin genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendiren Short Form Health Survey (SF-36), fiziksel sağlık, ruhsal durum, sosyal işlevsellik ve genel yaşam memnuniyeti gibi parametrelerle daha geniş bir bakış açısı sunar (275). İmplant gibi fonksiyonel ve estetik sonuçları uzun vadeye yayılan dental tedavilerde, SF-36 ile genel yaşam kalitesindeki değişimi izlemek önemlidir, biz de bu sebeplerle çalışmamızda SF-36 ölçeğini kullandık.

Klinik başarıyla birlikte hasta memnuniyeti, tedaviye uyum ve yaşam kalitesinde iyileşme gibi hasta merkezli çıktılar da tedavi başarısının ayrılmaz bir parçasıdır. OHIP-14 ve SF-36 gibi hasta bildirimli sonuç ölçütlerinin kullanımı, yalnızca biyolojik iyileşmeyi değil, aynı zamanda bireyin fonksiyonel kapasitesini ve psikososyal refahını da değerlendirmeye imkân tanır (276). Böylece hekimin klinik gözlemleri ile hastanın yaşam deneyimi arasındaki denge korunur ve tedavi başarısı daha bütüncül bir çerçevede tanımlanabilir (277).

Her iki sinüs yükseltme tekniğinin arasındaki; hastanın koltukta geçirdiği süre,

intraoperatif ve postoperatif kanama, ağrı, ödem, hissedilen vibrasyon, komplikasyon varlığı gibi operasyon sırası ve sonrası değişkenlerin farklılığı hastanın tedavi deneyimini ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyebilmektedir. Literatürde açık ve kapalı sinüs yükseltme tekniklerinin implant başarısı açısından değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur fakat açık ve kapalı sinüs yükseltme tekniğinin periodontal indeksler, OHIP-14 ve SF-36 anketleri açısından aynı çalışmada karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır; bu çalışma bu alandaki ilk olacaktır.

Bu çalışmada; açık ve kapalı sinüs yükseltmenin hastanın peri-implant periodontal parametrelerine, ağız sağlığıyla ilgili yaşam kalitesi ve genel yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, açık (lateral pencere tekniği) veya kapalı (transkrestal teknik) sinüs yükseltme işlemi uygulanmış hastalarda, uzun dönemli klinik başarıyı yalnızca peri-implant doku sağlığı açısından değil, aynı zamanda hasta odaklı değerlendirmeler ışığında ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi (OHIP-14) ve genel yaşam kalitesi (SF-36) üzerinden karşılaştırmalı olarak incelemektir. Retrospektif olarak en az üç yıl ve üzeri takibi yapılmış vakaların değerlendirilmesiyle, uygulanan sinüs yükseltme tekniğinin iyileşme süreci, peri-implant klinik parametreler (mPI, mGI, mSKI, PİCD, PİDÇ) ve hasta memnuniyeti üzerindeki etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu sayede, sadece biyolojik implant başarısının değil, aynı zamanda hastaların tedaviye adaptasyonu, fonksiyonel iyilik hali ve psikososyal konfor düzeyi gibi bütüncül sağlık göstergeleri de değerlendirilerek, klinik karar süreçlerinde hasta merkezli yaklaşımın önemi vurgulanmaktadır. Elde edilen sonuçlar, sinüs yükseltme işlemlerine yönelik cerrahi teknik tercihinin, hem kısa hem de uzun dönem hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi açısından ne denli etkili olduğunu ortaya koyarak literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir.

Bu retrospektif çalışmada, açık ve kapalı sinüs yükseltme işlemi uygulanmış toplam 40 hasta değerlendirilmiştir. Hastalar, açık sinüs yükseltme (n=20) ve kapalı sinüs yükseltme (n=20) olmak üzere iki homojen gruba ayrılmıştır. Açık sinüs yükseltme grubunda lateral pencere tekniği ile greft materyali kullanılırken; kapalı sinüs yükseltme grubunda transalveoler yaklaşım ile greftsiz sinüs elevasyonu uygulanmıştır. Sinüs yükseltme prosedürleri, en az 3 yıl öncesine ait olmak üzere 2015-2020 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

Literatürde, yaş, cinsiyet, sistemik hastalık varlığı ve sigara kullanımı gibi çeşitli demografik değişkenlerin, bireylerin ağız sağlığına ilişkin algılarını ve dolayısıyla ASYK

skorlarını etkileyebileceğini gösteren bulgular mevcuttur (278). Bu nedenle çalışmaya dahil edilen hastalar, sistemik hastalık varlığı, sigara kullanımı, cinsiyet ve yaş gibi demografik özellikler açısından gruplar arasında karşılaştırılmış ve istatistiksel analizler sonucunda anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$). Bu bulgu, gruplar arasında karşılaştırma yapılmasını engelleyecek demografik dengesizliğin bulunmadığını göstermektedir. Demografik dağılım Tablo 4,5,7,9'da detaylı olarak sunulmuştur.

Veri toplama süreci, hastaların rutin kontrol muayeneleri sırasında gerçekleştirilmiş ve bu sayede sinüs yükseltme işlemlerinin uzun dönem sonuçları, güncel klinik muayene bulguları ile birlikte değerlendirilmiştir. Peri-implant mukozanın inflamasyon durumunu, hijyen seviyesini ve çevre dokuların stabilitesini objektif olarak değerlendirme imkânı sağladığından dolayı klinik parametreler; modifiye plak indeksi , peri-implant cep derinliği , peri-implant dişeti çekilmesi ,modifiye gingival indeks, modifiye kanama indeksi yani rutin periodontal parametreler olmuştur (270, 271). Bu parametrelerin ölçümünde uluslararası kabul görmüş standart protokoller benimsenmiştir.

Yaşam kalitesine yönelik değerlendirme, hem ağız sağlığına özgü hem de genel yaşam kalitesini kapsayacak şekilde iki farklı anket aracılığıyla yapılmıştır. Ağız sağlığına özgü yaşam kalitesi, geçerliliği ve güvenilirliği Türkiye popülasyonunda onaylanmış Ağız Sağlığı Etki Profili (OHİP-14) anketi ile ölçülürken, genel yaşam kalitesi ise SF-36 Sağlık Anketi ile değerlendirilmiştir. Her iki anket de hastaların kendi ifadeleri doğrultusunda doldurulmuş olup, böylece hastaların subjektif sağlık algıları ve günlük yaşamlarını ne ölçüde etkilediği objektif olarak saptanmıştır.

Toplanan verilerin istatistiksel analizinde, verilerin dağılım özellikleri dikkate alınarak parametrik olmayan testler tercih edilmiştir. Gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılırken, kategorik değişkenlerin analizinde Ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi 0,05 olarak belirlenmiş ve tüm analizler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) yazılımı aracılığıyla yürütülmüştür.

Bu metodolojik yaklaşım, sinüs yükseltme tekniklerinin uzun dönem klinik sonuçları ile ağız sağlığı ve genel yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini çok boyutlu bir perspektiften değerlendirmeye olanak sağlamış; aynı zamanda gerçek hasta verileriyle desteklenen klinik sonuçların literatüre katkıda bulunması hedeflenmiştir.

Yaş, bireyin ağız sağlığı durumunu ve yaşam kalitesini etkileyebilecek temel demografik değişkenlerden biridir. Ancak literatürde yaştan peri-implant klinik parametreler,

ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi (OHİP-14), genel yaşam kalitesi (SF-36) üzerindeki etkisi konusunda görüş birliği bulunmamaktadır. Farklı çalışmalarda yaştan bu alanlara olan etkisi ya anlamlı bulunmuş ya da etkisiz olduğu rapor edilmiştir.

Çalışmamıza dahil olan bireylerin yaşları 25-83 arasında iken, KSY grubunun yaş ortalaması $55,55 \pm 13,89$, ASY grubunun yaş ortalaması $58,40 \pm 10,91$ 'dir. ASY grubunun yaş ortalaması bir miktar yüksek olsa da bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Yaş değişkeninin peri-implant klinik parametreler, OHİP-14 ve SF-36 anket skorları üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde de yaş ile diğer değişkenler arasında anlamlı korelasyonlar tespit edilmemiştir.

Öncelikle, literatürde, ileri yaştan peri-implant dokuların inflamatuvar yanıtı üzerinde bağımsız bir etkisi olmadığını gösteren çalışmalara bakıldığında; Meyer ve ark. (2017), 70 yaş ve üzeri bireylerle genç erişkinlerde deneysel olarak oluşturulan peri-implant mukozitis tepkilerini karşılaştırmış ve iki grup arasında mSKI, ödem ve histolojik reaksiyonlar açısından anlamlı fark bulamamıştır. Bu da yaştan peri-implant parametreler üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu desteklemektedir (279). Aksi yönde; Renvert ve ark. (2014) yaptığı bir araştırmada yaş ortalaması 68.2 ± 8.7 olan hastalarda yaş değişkeninin peri-implant hastalıklar için risk faktörü olduğu belirtilmiştir (280). Göktürk ve ark. (2021) yaptığı çalışmada ise yaştan artışıyla birlikte mGI parametresinde artış gözlenirken, düşük yaş grubundakilerde periodontitisin yıkıcı belirtilerini gösteren PİCD ve PİDÇ daha yüksek bulunmuştur (281).

Yaştan OHİP-14 anketi sonuçlarına olan etkisini incelediğimizde; Sezgin ve ark. (2019) diş eti çekilmesinin tedavisi amacıyla SDG uyguladıkları bireylerin yaşları ve ASYK'leri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir (282). Öte yandan John ve ark. (2004) yaştan ASYK üzerinde bir takım etkileri olabileceğini savunmuştur (237). Wong ve ark. (2023) ortognatik cerrahi geçiren hastalarda yaptığı çalışmada, yaş ile OHİP-14 skoru arasında pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir; yani yaş arttıkça daha kötü yaşam kalitesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (283).

Yaştan genel yaşam kalitesi ölçekleri (SF-36) olan etkisini incelediğimizde; Ustaoglu ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada yaştan SF-36 skorları üzerindeki etkisi dolaylı olarak değerlendirilmiş ve yaş ile SF-36 skorlarının arasında negatif bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır (284). Zhu ve ark. yaptığı çalışmada ise, artan yaşla birlikte SF-36 puanında %6'ya kadar bir düşüş olduğu bildirilmiştir (285).

Çalışmamızın bulguları ve yukarıdaki çalışmaların bulguları bir arada değerlendirildiğinde; yaş ile peri-implant sağlık parametreleri, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi (OHIP-14) ve genel yaşam kalitesi (SF-36) arasındaki ilişki net olarak ortaya konamamıştır. Bu çelişkinin olası nedenleri arasında popülasyon farklılıkları, kültürel faktörler, ölçeklerin duyarlılığı yer alabilir.

Cinsiyetin, peri-implant klinik parametreler ve ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi (ASYK) ile genel yaşam kalitesi üzerindeki etkileri, mevcut literatürde tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir. Bazı araştırmalar, cinsiyetin bu değişkenler üzerinde anlamlı etkiler yaratabileceğini öne sürerken, diğer çalışmalar bireysel hijyen alışkanlıkları, oral bakım düzeyi, tedaviye uyum ve yaşam tarzı gibi faktörlerin daha belirleyici olduğunu savunmaktadır. Bu nedenle cinsiyete bağlı etkilerin değerlendirilmesinde, bireylerin genel sağlık profili ve çok değişkenli etkenlerin birlikte ele alındığı kapsamlı analizlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bağlamda yürütülen çalışmamızda, toplam 40 hastanın 21'i kadın, 19'u erkekti. Alt gruplar bazında incelendiğinde; kapalı sinüs yükseltme (KSY) grubunda 11 kadın ve 9 erkek hasta, açık sinüs yükseltme (ASY) grubunda ise 10 kadın ve 10 erkek hasta yer almaktaydı. Cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Cinsiyet değişkeninin peri-implant klinik parametreler, OHIP-14 ve SF-36 anket skorları üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde de kadın ve erkek bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu sonuçlar, çalışmamızdaki örneklem grubunda cinsiyetin bu parametreler üzerinde belirleyici bir rol oynamadığını göstermiştir ve literatürde de bununla uyumlu çalışmalar mevcuttur. Gaspar ve ark. (2023) tarafından kapalı ve açık sinüs yükseltme uygulanan hastalar üzerinde yürütülen çalışmada, OHIP-14 anketi sonuçları cinsiyet dağılımı açısından değerlendirildiğinde, gruplar arasında cinsiyetin dengeli dağıldığı ve bu değişkenin sonuçlar üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir (293). Ancak daha büyük ve heterojen örneklemelerde çok değişkenli analizlerin yapılmasıyla bu ilişkinin daha kapsamlı şekilde değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.

Ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi açısından cinsiyet farklılıklarını değerlendiren çalışmalardan biri olan Castrejón-Pérez ve ark (2017), erkek bireylerin ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesini kadınlara kıyasla daha düşük algıladıklarını bildirmiştir (286). Bununla birlikte, literatürde kadınların OHIP-14 skorlarının erkeklerden daha yüksek olduğunu

bildiren çalışmalar da mevcuttur; bu durum, kadınların ağız sağlığı konusundaki farkındalıklarının ve semptomlara yönelik duyarlılıklarının daha yüksek olmasına bağlanmaktadır (232, 287–289). Bu bulgular, kadınların yaşam kalitesine yönelik öznel değerlendirmelerde daha eleştirel olduklarını düşündürtmektedir. Bu bulguların aksine bazı çalışmalar cinsiyetin hem peri-implant klinik bulgular hem de yaşam kalitesi ölçekleri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir (290, 291). Örneğin Fernandes ve ark. (2006), kadın ve erkek bireylerin OHIP-14 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamıştır (292). Bu tür bulgular, cinsiyetin tek başına belirleyici bir değişken olmaktan ziyade, diğer bireysel ve çevresel etkenlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sigara kullanımı, sistemik sağlık üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin yanı sıra, oral kavitedeki tedavi süreçlerini ve özellikle dental implant tedavisinin başarısını da anlamlı ölçüde etkileyebilmektedir. Literatürde, sigara içen bireylerde dental implantların başarı oranlarının düştüğü ve peri-implantitis insidansının anlamlı derecede arttığı birçok çalışma ile ortaya konmuştur (297–299). Bu olumsuz sonuçların, sigaranın peri-implant dokularda neden olduğu mikrobiyolojik, fizyolojik ve immünolojik değişiklikler ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Özellikle sigaranın, peri-implant bölgede vaskülarizasyonu azaltarak doku iyileşmesini geciktirdiği, bağışıklık yanıtını zayıflattığı ve patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu kolaylaştırdığı gösterilmiştir (297). Ayrıca kötü ağız hijyeni ile birlikte sigara kullanımı, osseointegrasyonun başarısızlıkla sonuçlanmasında sinerjistik bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Sigaranın yalnızca lokal etkileriyle sınırlı kalmadığı, aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesi üzerinde de belirgin etkileri olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir. Tayland’da yapılan ve geniş katılımcı sayısına sahip bir toplum sağlığı araştırmasında, sigara kullanan bireylerin ağız-diş sağlığına bağlı yaşam kalitelerinin, sigara kullanmayanlara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (300). Bu durum, tütün kullanımının hem fiziksel sağlığı hem de psikolojik iyilik halini olumsuz etkilemesiyle ilişkilendirilmektedir.

Çalışmamızda yer alan 40 hastanın 14’ sigara içtiğini, 26’sı ise sigara kullanmadığını bildirmiştir. Alt gruplar bazında değerlendirildiğinde; kapalı sinüs yükseltme (KSY) grubunda 5 sigara içicisi ve 15 içmeyen hasta, açık sinüs yükseltme (ASY) grubunda ise 9 sigara içicisi ve 11 içmeyen hasta yer almaktadır. Gruplar arasındaki sigara içme durumu yönünden dağılım farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Sigara

kullanımının peri-implant parametreler, OHIP-14 ve SF-36 skorları üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde ise; sigara içenler ve içmeyenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$)(Tablo 7).

Bulgularımız, sigaranın olası olumsuz etkilerini göstermemekle birlikte, bu durumun örneklem büyüklüğünün sınırlılığı, sigara kullanım süresi ve miktarı gibi değişkenlerin homojen olmaması gibi faktörlerden kaynaklanabileceği düşünmekteyiz. Ayrıca bireylerin ağız hijyeni düzeyleri, sistemik sağlık durumları ve yaşam tarzı gibi birçok potansiyel etkenin bu ilişkiyi maskeleyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, sigara kullanım miktarının, kullanım süresinin ve bireysel sağlık alışkanlıklarının detaylı olarak değerlendirildiği, daha büyük örneklem gruplarıyla yürütülecek ileri düzey prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

Sistemik hastalıkların bireylerin genel sağlık durumunu etkilemenin yanı sıra, ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi (ASYK) ve genel yaşam kalitesi üzerinde de olumsuz etkiler yarattığı birçok çalışmada ortaya konmuştur (294–296). Özellikle kardiyovasküler hastalıklar, diyabet mellitus ve hipertansiyon gibi yaygın sistemik durumların oral sağlık komplikasyonlarına katkıda bulunduğu, bu komplikasyonların da bireylerin yaşam kalitesini düşürdüğü bildirilmektedir.

Çalışmamızda, sistemik hastalık değişkeni açısından yapılan değerlendirmede, toplam 40 hastanın 19'unun en az bir sistemik hastalığa sahip olduğu, 21'inin ise sistemik olarak sağlıklı olduğu belirlenmiştir. Alt gruplar bazında incelendiğinde; KSY grubunda 9 sistemik hastalığı olan ve 11 sistemik olarak sağlıklı birey, ASY grubunda ise 10 sistemik hastalığı olan ve 11 sistemik olarak sağlıklı birey yer almaktadır. Gruplar arasında sistemik hastalık varlığı açısından dağılım farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Kumar ve ark. (2012) tarafından yürütülen bir çalışmada, 465 hipertansiyon hastası değerlendirilmiş ve bu bireylerde ağız diş sağlığı ile ilişkili komplikasyonların görülme sıklığının arttığı gözlemlenmiştir (295). Bulgular, bu bireylerde diş eti hastalıkları ile sistemik durumlar arasında önemli bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, diyabetli bireylerde yapılan başka bir çalışmada, hem ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi (OHIP-14) hem de genel yaşam kalitesi (SF-36) anketleri kullanılmış ve diyabetik bireylerin her iki parametre açısından da sağlıklı bireylere kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük puanlar aldığı bildirilmiştir (294). Bu bulgular, sistemik hastalıkların oral sağlık durumunu

bozmasının yanı sıra, bireylerin sosyal işlevselliği, genel sağlık algısı ve günlük yaşam aktiviteleri üzerinde de doğrudan etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Sistemik hastalıkların bireysel değişkenlerle olan ilişkileri incelendiğinde; sistemik hastalığı bulunan bireylerin yaş ortalamasının daha yüksek olduğu, ayrıca SF-36 anketinin “sosyal işlevsellik” ve “genel sağlık” alt başlıklarında bu bireylerin puanlarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu bulgular, sistemik hastalıkların yalnızca fiziksel sağlık değil, sosyal katılım ve öznel sağlık algısı üzerinde de olumsuz etkiler yaratabileceğini desteklemektedir. Özellikle kronik sistemik durumların, bireylerin sosyal rollerini yerine getirmelerini ve genel iyilik hâllerini sınırladığı düşünülmektedir.

Bu nedenle, sistemik hastalıkların varlığı, dental implant uygulamalarında yalnızca biyolojik komplikasyonlar açısından değil, aynı zamanda hastaların yaşam kalitesinin bütünsel değerlendirilmesi açısından da dikkate alınmalıdır. Daha büyük örneklem gruplarında, hastalık türü ve şiddetinin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini detaylı olarak inceleyen ileri çalışmalar, bu konuda daha güçlü çıkarımlar yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu çalışmada implant sayısı, implant boyu, implant çapı ve implantın fonksiyonda kaldığı süre gibi temel implant parametrelerinin incelenmesi, sinüs yükseltme işlemi uygulanmış hastalarda implantların klinik başarısını kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek için gereklidir. İmplant sayısı, implant destekli protetik yapının stabilitesi ve yük dağılımı açısından doğrudan etkilidir; yetersiz implant sayısı mekanik aşırı yüklenmeye ve başarısızlığa yol açabilir (301). İmplant boyu ve çapı ise implantın kemik ile temas yüzeyini belirleyerek osseointegrasyon kalitesini etkiler; uygun boyutlarda implant seçimi, hem kemik-implant ara yüzeyinde daha iyi stabilite sağlar hem de uzun dönem fonksiyonel dayanıklılığı artırır (302, 303). Fonksiyonda kalma süresi ise implantın tedavi başarısının en somut göstergesidir; uzun süre fonksiyonel kalan implantlar, kullanılan sinüs yükseltme yönteminin etkinliği ve cerrahi uygulamanın başarısı hakkında önemli bilgi sunar. Bu parametrelerin detaylı analizi, açık ve kapalı sinüs yükseltme tekniklerinin implant klinik başarısına etkisini karşılaştırmak ve tedavi protokollerini optimize etmek açısından kritik önemdedir. Literatürdeki ASY ve KSY uygulanmış hastalarda implantların başarısını değerlendiren çalışmalarda da bu 4 parametre incelenmiştir. Örneğin Shah ve ark. (2022) yürüttüğü kapsamlı bir meta analiz çalışmasında implantlara dair sayı, boy, çap ve takip süresi verileri değerlendirilmiştir (304).

İmplant sayısı açısından, KSY grubu ortalaması $1,5\pm0,61$, ASY grubu ortalaması $1,65\pm0,67$ olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Her iki grupta da ortalama implant sayısı benzer seviyede olup, bu da sinüs yükseltme yöntemlerinin her ikisinin de yeterli implant desteği sağladığını göstermektedir. Bu bulgu, implant sayısının daha çok hastanın protetik ihtiyaçları ve anatomik durumlarına bağlı olduğunu desteklemektedir. Literatürde; implantların sayısına bağlı her bir implant çevresindeki kemikte meydana gelen gerilmelere etkisinin incelenmesine yönelik yapılan in vitro çalışmalarda, implant sayısının kemikte oluşan gerilmelerde etkili olduğu bildiren çalışmalar mevcuttur. (301, 305, 306).

İmplant çapı açısından, KSY grubu ortalaması $4,01\pm0,27$ ASY grubu ortalaması $4,14\pm0,27$ olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p<0,05$). Bu durum, her iki sinüs yükseltme tekniğinin de implant çapı seçiminde benzer klinik kriterlere dayandığını ve implant çapının genellikle hastanın kemik yapısı ve anatomisine bağlı olarak belirlendiğini göstermektedir. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Artemchuk ve ark. (2024) kapalı ve açık sinüs yükseltme tekniklerinin karar verme kriterleri ile klinik etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, her iki grup arasında implant çapı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$)(307). Literatürde yer alan bir çok çalışmada implant çapı ile uzun dönem prognoz arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (308, 309). Klein ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada dar çaplı implantlarla standart çaptaki implantların sağkalımı arasında anlamlı bir fark bildirilmemiştir (310). Haas ve ark. (1996) 1,920 implant üzerinde yaptığı çalışmada da implant çapı ile sağkalım arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (311). Diğer yandan implant çapının sağkalım oranını etkilediğini, 5 mm ve üzerindeki çaplara sahip olan implantların kullanımının yararlı olabileceğini bildiren çalışmalar da mevcuttur (312, 313).

İmplant boyu açısından ise anlamlı bir fark mevcuttur ($p<0,05$). Kapalı sinüs yükseltme grubunda ortalama implant boyu ($9,88\pm0,88$ mm) , açık sinüs yükseltme grubuna ($9,23\pm1,11$ mm) göre anlamlı derecede daha uzun bulunmuştur. Literatürde çalışmamıza benzer şekilde, Omar ve ark. (2020) açık ve kapalı sinüs kaldırma işlemi uygulanmış implantların uzun dönem başarısını değerlendirdikleri çalışmada, kapalı sinüs yükseltme (KSY) grubundaki implant boylarının, açık sinüs yükseltme (ASY) grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun olduğu bildirilmiştir. (314). Bu durum, kapalı sinüs yükseltme yönteminin genellikle rezidüel kemik yüksekliğinin daha fazla olduğu

vakalarda tercih edilmesiyle açıklanabilir. Rezidüel kemik yüksekliği yeterli olan hastalarda kapalı sinüs yükseltme işlemi uygulanarak daha uzun implantların yerleştirilmesi mümkün olmaktadır. Öte yandan, açık sinüs yükseltme genellikle rezidüel kemik yüksekliğinin yetersiz olduğu durumlarda uygulandığı için implant boyu daha kısa olmaktadır. Bu bulgu, cerrahi yaklaşımın implant boyu seçiminde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca Winkler ve ark. (2000), implant boyunun uzamasının, implantın üzerine binen sabit protez yüklerini daha etkin bir şekilde karşılayarak, yük dağılımını iyileştirdiğini ve böylece implantın mekanik stabilitesini ve uzun dönem başarısını artırdığını rapor etmişlerdir (303).

İmplantın fonksiyonda kaldığı süre bakımından KSY grubu ortalaması $48,85 \pm 11,2$ ay, ASY grubu ortalaması $50,25 \pm 12,13$ ay olarak tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Ortalama takip süresinin her iki grupta yaklaşık 4 yıl olması, kapalı ve açık sinüs yükseltme tekniklerinin uzun dönem klinik başarı ve stabilite açısından karşılaştırılabilir olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, literatürdeki çalışmalarla uyumludur. Shah ve ark. (2022) yaptığı kapsamlı bir meta-analizde, hem açık hem de kapalı sinüs yükseltme yöntemleri arasında uzun vadeli implant sağkalımı açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p > 0,05$) (304).

Sonuç olarak, implant parametrelerine yönelik bulgularımız, kapalı ve açık sinüs yükseltme işlemlerinin implant çapı, sayısı ve uzun dönem fonksiyon süresi açısından benzer sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Ancak implant boyundaki farklılık, cerrahi yöntemin rezidüel kemik yüksekliğiyle ilişkili olarak implant boyu seçiminde belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, sinüs yükseltme tekniği seçiminde hastanın kemik anatomisi ve cerrahi koşulların dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir.

Peri-implant dokuların sağlığını izlemeye kullanılan klinik parametreler, yalnızca biyolojik durumu değil, aynı zamanda oral hijyen ve bakım alışkanlıklarını da yansıtmaktadır. Bu parametrelerin düzenli izlenmesi, erken komplikasyonların tespit edilmesi ve implant ömrünün uzatılması için kritik önemdedir.

Çalışmamızda KSY grubunun ortalama peri-implant cep derinliği $3,56 \pm 0,73$ mm, ASY grubunun ise $4,01 \pm 0,77$ mm olarak ölçülmüştür. İstatistiksel analizlerde gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu sonuç, her iki sinüs kaldırma yöntemi sonrası peri-implant cep derinliği açısından benzer klinik sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Literatürde bunu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Omar ve ark. (2020) yaptığı retrospektif çalışmada, KSY grubunun peri-implant cep derinliği ortalaması $3,12 \pm 1,21$, ASY grubunun

3,00±1,44 olarak tespit edilmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$)(314). Jurisic & Markovic (2008) yaptıkları çalışmada kapalı sinüs lift ile tek aşamalı ve çift aşamalı açık sinüs yükseltmeyi karşılaştırmış; KSY grubu ile tek aşamalı ASY arasında cep derinliği açısından farkın anlamsız olduğu ($p>0,05$), iki aşamalı ASY tekniğinin ise KSY grubuna göre anlamlı derecede daha düşük PİCD değeri gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır ($p<0,05$) (320). Cep derinliği değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olması, implant çevresi dokuların stabil olduğunu desteklemektedir. Peri-implant cep derinliği, peri-implant dokuların sağlığının temel göstergelerinden biridir. Artmış cep derinliği genellikle inflamasyon ve alveoler kemik kaybı ile ilişkilidir. Bununla birlikte, implant ve doğal diş arasındaki yapısal farklılıklar sebebiyle, peri-implant cep derinlikleri doğal dişlere kıyasla genellikle biraz daha fazla olabilir. Bu nedenle, cep derinliğindeki değişimlerin zamana bağlı olarak değerlendirilmesi önemlidir (316). Bazı çalışmalarda sağlıklı peri-implant mukozada ölçülen cep derinliklerinin her zaman 4 mm'nin altında olmadığı bildirilmiştir (317). Literatürde, cep derinliği 4 mm'nin üzerinde olan vakaların %60-63 oranında görüldüğü, ayrıca Lekholm ve ark. çalışmalarında vakaların yaklaşık %15'inde 6 mm'ye kadar cep derinliği tespit edildiği raporlanmıştır. Dahası, 18 yıl boyunca başarıyla fonksiyon gören implantlarda dahi 9 mm cep derinliği öyküsünün olduğu bildirilmiştir (318, 319). Çalışma bulgularımızı değerlendirdiğimizde yukarıdaki kriterlere göre peri-implantitis tanısı ASY grubunda tek bir hastada tespit edilmiştir.

Çalışmamızda, peri-implant cep derinliği (PİCD) ile Modifiye Plak İndeksi (mPI) ve Modifiye Sulküler Kanama İndeksi (mSKİ) arasında anlamlı ve pozitif yönde bir korelasyon saptanmıştır ($r = 0,568$; $p = 0,001$). Bu bulgu, implant çevresinde plak birikiminin ve buna bağlı gelişen inflamasyonun, cep derinliğinde artışla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Peri-implant dişeti çekilmesi, mukozal marjinin apikal yönde yer değiştirmesiyle implant boynunun açığa çıkmasıdır ve estetik, fonksiyonel açıdan önem taşır. Dişeti çekilmesi aynı zamanda mikroorganizma tutulumunu kolaylaştırarak peri-implant inflamasyon riskini artırabilir. Literatürde, dişeti çekilmesinin minimum düzeyde tutulmasının peri-implant dokuların uzun dönem sağlığı için kritik olduğu vurgulanmaktadır (326).

Çalışmamızda, her iki grupta da ortalama dişeti çekilmesi değeri $0,17 \pm 0,37$ mm (KSY) ve $0,17 \pm 0,33$ mm (ASY) olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı fark

saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgu, sinüs yükseltme tekniğinin peri-implant dişeti çekilmesi üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını ve her iki yöntemde yumuşak doku stabilitesinin korunduğunu göstermektedir. Literatürde bunu destekleyecek çalışmalar mevcuttur. Modifiye Gingival İndeks (mGI) ve Peri-implant Dişeti Çekilmesi (PIDÇ) arasında da anlamlı pozitif korelasyonların bulunması, yumuşak doku inflamasyonunun zamanla dişeti marjininin apikal yönde yer değiştirmesine yol açabileceğini düşündürmektedir.

Bu sonuçlar, peri-implant dokuların sağlığını değerlendirirken klinik parametrelerin birbirinden bağımsız değil, çoğunlukla birlikte ve birbiriyle ilişkili şekilde değiştiğini göstermektedir. Nitekim literatürde de benzer şekilde, artmış plak birikiminin inflamatuvar yanıtı tetikleyerek hem kanama hem de cep derinliği artışına yol açtığı, bu sürecin zamanla peri-implant dişeti çekilmesiyle sonuçlanabileceği bildirilmiştir (321, 322).

Çalışmamızda KSY grubunun ortalama mGI değeri $1,32 \pm 0,50$, ASY grubunda ise $1,53 \pm 0,37$ olarak tespit edilmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Modifiye Gingival İndeks (mGI), peri-implant mukozadaki inflamasyonun görsel ve klinik olarak değerlendirilmesini sağlayan önemli bir parametredir. Kızarıklık, ödem ve doku yapısındaki değişiklikler mGI ile puanlanarak yumuşak doku sağlığı hakkında bilgi verir. Literatürde, mGI'nin peri-implant inflamasyonun derecesini yansıtmakta güvenilir bir yöntem olduğu ve diğer parametrelerle birlikte kullanıldığında peri-implant hastalıkların erken tanısında faydalı olduğu belirtilmektedir (321).

ASY grubunda gözlenen nispeten daha yüksek mGI değerleri, peri-implant dokularda inflamasyonun biraz daha fazla olabileceğini düşündürse de, bu farkın anlamlı olmaması her iki teknik için benzer yumuşak doku sağlığını işaret etmektedir. Pal ve ark. (2012), açık ve kapalı sinüs yükseltme tekniklerini periodontal parametreler açısından karşılaştırdıkları çalışmalarında, gruplar arasında modifiye gingival indeks (mGI) değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (323). Buna ek olarak; Esfahanizadeh ve ark. (2012), açık ve kapalı sinüs yükseltme yöntemlerini histolojik ve histomorfometrik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, her iki grupta gözlemlenen inflamasyon belirteçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir ($p > 0,05$)(324).

Modifiye Sulküler Kanama İndeksi (mSKİ), peri-implant dokularda sondalama sırasında oluşan kanamanın derecesini ölçerek inflamasyonun erken ve güvenilir bir göstergesidir. İmplant çevresindeki dokularda kanama, inflamatuvar yanıtın doğrudan bir

göstergesi olarak kabul edilir ve peri-implant mukozitis ile peri-implantitisin ayırt edilmesinde kritik bir parametredir. Literatürde mSKİ'nin yüksek değerlerinin aktif inflamasyonun ve bakteriyel plağın varlığını yansıttığı, bu nedenle peri-implant dokuların sağlığının değerlendirilmesinde önemli olduğu bildirilmiştir (325).

Çalışmamızda KSY grubunda ortalama mSKİ değeri $43,13 \pm 33,07$, ASY grubunda ise $58,08 \pm 28,78$ olarak ölçülmüştür. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ($p = 0,113$), ASY grubundaki daha yüksek ortalama değer, açık sinüs yükseltme tekniğinin implant çevresi dokularda daha belirgin bir inflamatuvar yanıt oluşturabileceği ihtimalini ortaya koymaktadır. Ancak bu farkın istatistiksel anlam taşımaması, her iki yöntem arasında peri-implant inflamasyon açısından anlamlı bir klinik farklılık olmadığını göstermektedir. Literatürde bunu destekleyecek çalışmalar mevcuttur. Jurisic ve Markovic (2008), gerçekleştirdikleri çalışmada kapalı sinüs yükseltme yöntemi ile tek aşamalı ve iki aşamalı açık sinüs yükseltme tekniklerini karşılaştırmış; gruplar arasında modifiye sulkus kanama indeksi (mSKI) değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamadıklarını bildirmişlerdir.(320).

Çalışmamızda, kapalı sinüs yükseltme (KSY) grubunun ortalama mPI değeri $1,37 \pm 0,57$, açık sinüs yükseltme (ASY) grubunun ise $1,58 \pm 0,31$ olarak hesaplanmıştır. Her iki grupta da mPI skorları, orta düzeyde plak birikimi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Bu bulgu, sinüs kaldırma tekniği farklılıklarının plak birikimi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Modifiye Plak İndeksi (mPI), implant yüzeyindeki mikroplağı niceliksel olarak değerlendiren önemli bir parametredir. Bakteriyel birikim, mukozal inflamasyona neden olarak peri-implant mukozitis ya da ilerleyerek peri-implantitis gelişimine yol açabilir. Sistemik derlemelerde, yüksek mPI skorlarının inflamasyon parametreleriyle (mGI, mSKİ) anlamlı şekilde ilişkili olduğu, düşük mPI değerlerinin ise iyi hijyenin göstergesi olduğu vurgulanmıştır (315).

Literatür incelendiğinde, açık ve kapalı sinüs yükseltme işlemi uygulanmış hastalarda modifiye plak indeksi (mPI) değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamayan çalışmalar mevcuttur (314). Ancak mPI ile PİCD, PİDÇ ve mSKI arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu durumun oral hijyen ve diş fırçalama sıklığındaki yetersizliğe bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülebilir. Literatürde bunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır.

Sonuçlar, hastaların genel hijyen düzeylerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu ve uygulanan cerrahi yöntemin, implant çevresi plak birikimi açısından belirleyici bir değişken olmadığını düşündürmektedir. Bununla birlikte, mPI'nin yorumlanmasında bireylerin hijyen alışkanlıkları, bakım uyumu, manuel becerileri ve protez tasarımı gibi birçok faktörün de etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle mPI değerlendirmesinin, diğer peri-implant klinik parametrelerle birlikte yorumlanması daha bütüncül ve güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar.

Sonuç olarak çalışmamızın klinik peri-implant parametre bulgularını bir arada değerlendirdiğimizde, ASY ve KSY grupları arasında Modifiye Plak İndeksi (mPI), Modifiye Gingival İndeks (mGI), Modifiye Sulküler Kanama İndeksi (mSKİ), peri-implant cep derinliği (PİCD) ve peri-implant dişeti çekilmesi (PİDÇ) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Her iki cerrahi yaklaşımın da uzun dönem peri-implant doku sağlığı üzerindeki etkilerinin benzer düzeyde olduğu görülmüştür. Klinik bulgularımız ileri implant cerrahisi olarak kabul edilen ASY'nin daha konservatif bir yaklaşım olarak kabul edilen KSY'ye göre her ne kadar daha agresif, daha komplikasyona açık ve rejeneratif açıdan daha riskli olduğu kabul edilse (REF) bile uzun dönem peri-implant doku sağlığı açısından herhangi bir risk taşımadığını ve klinik olarak üstün başarı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bulgularımız, sinüs yükseltme yöntemlerinin teknikten bağımsız olarak, implant çevresi yumuşak doku sağlığı üzerinde cerrahi yöntemden çok bireysel faktörlerin belirleyici olabileceğini göstermektedir. Özellikle ağız hijyeni alışkanlıkları, bireysel plak kontrol düzeyi, düzenli bakım protokollerine uyum, parafonksiyonel alışkanlıklar (örneğin brüksizm), protez tasarımı ve mukozal biyotip gibi hasta bazlı değişkenlerin peri-implant sağlığı üzerinde doğrudan etkili olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır (326, 327) . Yukarıdaki çalışmaların bulguları ve bizim çalışmamızın bulgularını bir arada değerlendirdiğimizde; cerrahi prosedürlerin tek başına peri-implant klinik başarıyı belirlemediği, kişisel risk faktörlerinin dikkatle değerlendirilmesinin ve hastaya özgü bakım protokollerinin uygulanmasının, uzun dönem implant sağlığı için kritik öneme sahip olduğu düşünmekteyiz.

Ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi (ASYK), bireylerin oral sağlık durumlarının fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşam üzerindeki etkilerini değerlendiren çok boyutlu bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık tanımıyla uyumlu olarak, sadece hastalık veya bozukluğun yokluğu değil, bireyin genel iyilik hâli de bu kavramın içine dâhildir (273). Oral

Health Impact Profile (OHIP-14), ASYK'yi değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş en yaygın kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçeklerden biridir. OHIP-14; fonksiyonel sınırlılıklar, fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlıklar, sosyal dezavantaj gibi yedi farklı boyutta ağız sağlığının birey üzerindeki etkilerini ölçmektedir (246). Bu nedenle, dental implant uygulamalarının bireylerin sadece klinik başarı açısından değil, yaşam kaliteleri üzerindeki etkilerini de anlamak adına OHIP-14 değerlendirmeleri büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda, en az 3 yıl önce sinüs yükseltme cerrahisi uygulanmış bireylerde ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi (ASYK), OHIP-14 toplam skorları üzerinden değerlendirilmiştir. ASY grubunda ortalama OHIP-14 puanı $6,9 \pm 2,92$ iken, KSY grubunda bu değer $5,15 \pm 6,9$ olarak bulunmuştur. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$) ve açık sinüs yükseltme işlemi geçiren hastaların, kapalı sinüs yükseltme yapılanlara kıyasla ağız sağlıklarına ilişkin yaşam kalitelerini daha olumsuz algıladıklarını göstermektedir. Bu fark, cerrahi işlemin invazivliği, iyileşme süreciyle ilgili bireysel deneyimler, yumuşak doku morbiditesi ve postoperatif rahatsızlık düzeyi gibi çeşitli faktörlere bağlanabilir. Özellikle açık sinüs yükseltme prosedürlerinin cerrahi süresinin ve postoperatif şikâyetlerin daha fazla olması, hastaların uzun dönem memnuniyet ve konfor algılarını olumsuz etkileyebilmektedir (170, 210). Literatürde bunu destekleyecek çalışmalar bulunmaktadır. Trombelli ve ark. (2018) 26 kapalı sinüs yükseltme ve 28 açık sinüs yükseltme hastası üzerinde yaptığı çalışmada; KSY grubu ASY grubuna göre şişlik, morarma ve burun akıntısı/kanaması parametrelerinde daha düşük değer göstermiştir (328). Aynı şekilde Gaspar ve ark. (2024) yaptığı çalışmada da, KSY grubu ASY grubuna göre daha kısa operasyon süresi, daha az ağrı, daha az ödem, daha az burun kanaması şikâyetleri göstermiştir (293). Çalışmamızda, KSY grubunun OHIP-14 puanları ASY grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuş olmakla birlikte, her iki grubun da ortalama puanları 0–14 aralığında yer almaktadır. Bu durum, OHIP-14 ölçeği dikkate alındığında her iki grubun da ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin 'çok yüksek' düzeyde olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bu farklılık yorumlanırken puanların mutlak düzeyi göz önünde bulundurulmalı ve istatistiksel anlamlılık ile klinik anlamlılık arasındaki fark dikkatle değerlendirilmelidir.

Bununla birlikte, ASYK bulgularımız en az 3 yıl önce implant tedavisi tamamlanmış bireylerin uzun dönem deneyimlerini yansıtmaktadır. Dolayısıyla, yalnızca cerrahi tekniğin değil, aynı zamanda zaman içinde bireylerin ağız bakım alışkanlıkları, restorasyonların

fonksiyonel başarısı, parafonksiyonel alışkanlıklar ve bireysel adaptasyon süreci gibi multifaktöriyel değişkenlerin yaşam kalitesi algısını şekillendirmede önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Sischo & Broder (2011) yaptığı çalışmalar da bunu ortaya koymuştur (273). Uzun dönemli bu retrospektif değerlendirme, implant tedavisinin sadece klinik başarı değil, hasta odaklı sonuçlar açısından da kapsamlı biçimde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda, OHIP-14 alt boyutları kapsamında elde edilen bulgulara göre, fiziksel ağrı ve fiziksel yetersizlik skorları ASY grubunda KSY grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p>0,05$). Bu durum, açık cerrahi yaklaşımın bireylerin uzun dönem ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesini fiziksel düzeyde daha fazla etkileyebileceğini göstermektedir. OHIP-14'te yer alan fiziksel ağrı alt boyutu; çiğneme sırasında ağrı, oral hassasiyet ve genel rahatsızlık gibi somatik semptomlara işaret ederken; fiziksel yetersizlik boyutu, yemek yeme, konuşma veya temel ağız işlevlerinde yaşanan güçlükleri kapsamaktadır (246, 274).

Öte yandan, diğer OHIP-14 alt başlıklarında (psikolojik huzursuzluk, sosyal yetersizlik, engel durumu gibi) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu da, cerrahi tekniğin özellikle fiziksel düzeyde bir farklılık oluşturduğunu; psikolojik ve sosyal etkilerin ise daha çok bireysel dayanıklılık, adaptasyon düzeyi ve kişilik özellikleri gibi faktörlere bağlı olarak şekillendiğini düşündürmektedir (273). En az 3 yıl önce sinüs yükseltme işlemi geçirmiş bireylerde halen bu farklılıkların gözleniyor olması, cerrahi prosedürlerin yalnızca kısa vadeli değil, uzun vadeli hasta memnuniyeti ve konforu açısından da değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Literatürde, çalışmamızın bulgularını destekler nitelikte veriler sunan çalışmalar mevcuttur. Gaspar ve arkadaşlarının yaptığı randomize kontrollü klinik çalışmada; kapalı sinüs yükseltme ve açık sinüs yükseltme uygulanan hastalarda ameliyat sonrası ilk 7 gün boyunca günlük olarak uygulanan OHIP-14 anketine göre, toplam OHIP-14 skorları ile tüm alt başlıklardaki skorlar KSY grubunda ASY grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu bulgu, cerrahi yaklaşımın hasta tarafından algılanan ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi üzerindeki etkisini ortaya koymakta ve çalışmamızın sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir. Ancak cerrahi işlemin etkisinin uzun dönem OHIP-14 skorlarını etkilemeyeceğini savunan çalışmalar da mevcuttur. Sharaf ve ark. (2023) yaptığı çalışmada da açık sinüs yükseltme işlemi sonrası 12. ayda OHIP skorunun

başlangıçtan daha az çıktığı ve hastanın ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesinde iyileşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır (329). Çalışmamızda hastaların cerrahi işlemleri 3 yıl önce gerçekleştirilmiş olup, yaşam kalitesi değerlendirmeleri geç dönem verilerini yansıtmaktadır. Bu nedenle, cerrahi işlemin yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin yanı sıra, hastanın güncel ağız diş sağlığı durumu, ağrı eşiği, yaşam kalitesine dair bireysel algısı, estetik beklentiler ve diğer psikososyal faktörlerin de sonuçlara etki edebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca, çalışmamızda ölçülen tüm peri-implant klinik parametreler — modifiye plak indeksi (mPI), modifiye gingival indeksi (mGI), modifiye sulküler kanama indeksi (mSKI), peri-implant cep derinliği (PİCD) ve peri-implant dişeti çekilmesi (PİDÇ) — ASY grubunda KSY grubuna kıyasla ortalama olarak daha yüksek bulunmuştur ($p>0,05$). Bu farklılıklar istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamış olsa da, bulguların benzer düzeyde olması, özellikle fiziksel rahatsızlıkla ilişkili OHIP alt gruplarındaki değerlerinin yüksekliğiyle ilişkili olabilir.

Literatürde de peri-implant dokulardaki iltihabi bulgularla yaşam kalitesi arasında ilişki kuran çalışmalar bulunmaktadır. Alzarea ve ark. (2016) ile Romandini ve ark. (2021) tarafından yapılan araştırmalarda, artmış kanama ve derin cep gibi klinik bulguların, daha yüksek OHIP-14 skorları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (330, 331). Çalışmamızda da mGI'nin toplam OHIP skoruna anlamlı ve orta düzeyde pozitif etkisi olduğu görülmüştür ($B = 4,258$; $p = 0,023$). Bu bulgu, mGI değeri bir birim arttığında, toplam OHIP skorunun ortalama 4,258 birim artacağını göstermektedir. Dolayısıyla, ASY grubunda KSY grubuna göre istatistiksel olarak fark göstermeyen daha yüksek klinik indeksler, regresyon analizinin sonuçlarına göre ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesi skorlarını etkilemiş olabilir.

Ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi (ASYK) ile bireyin genel sağlık algısı arasındaki ilişki, son yıllarda birçok araştırmacı tarafından incelenmiş ve bu iki kavramın birbirinden bağımsız değerlendirilemeyeceği yönünde görüşler ortaya konmuştur. Zimmer ve ark. (2010) , OHIP-14 ve SF-12 ölçeklerini birlikte kullandıkları çalışmalarında, ağız sağlığına ilişkin yaşam kalitesi ile genel sağlık durumunun anlamlı biçimde ilişkili olduğunu bildirmiş ve bu iki parametrenin birlikte değerlendirilmesinin hasta merkezli tedavi yaklaşımları açısından önem taşıdığını vurgulamışlardır (332). Benzer şekilde Smith ve ark. (2009), implant tedavisi sonrasında farklı protetik yaklaşımlar uygulanan 216 hastada OHIP-14 ve GHQ-12 anketlerinden elde ettikleri verileri karşılaştırmış, ağız sağlığının bireyin

genel sağlık algısı üzerinde belirleyici etkiler yarattığını ve bu iki yaşam kalitesi kavramının bir bütün olarak ele alınması gerektiğini rapor etmişlerdir (333). Öte yandan, Kieffer ve ark. (2008) tarafından yürütölen bir çalışmada, bu görüşlere zıt biçimde, ASYK ve genel sağlık algısının farklı boyutları temsil ettiği ve dolayısıyla ayrı değerlendirilmesinin daha sağlıklı sonuçlar vereceği savunulmuştur (334).

Bu çelişkili bulgular, ağız sağlığı ile genel sağlık arasındaki ilişkinin detaylı olarak ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda yalnızca ağız sağlığına ilişkin sonuçları değer, bireyin genel sağlık durumunu da bütöncöl şekilde değerlendirmek amacıyla Short Form-36 (SF-36) anketi tercih edilmiştir. SF-36, fiziksel fonksiyon, sosyal işlevsellik, ağrı, vitalite ve ruhsal sağlık gibi çok boyutlu yapısıyla yalnızca hastalığa dair semptomları değer, aynı zamanda bireyin günlük yaşam kalitesini etkileyen faktörleri de kapsamlı biçimde değerlendirme imkânı sunmaktadır (275). Ayrıca, SF-36'nın geniş popölasyonlarda geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olması, implantoloji alanındaki araştırmalarda yaşam kalitesinin çok boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlaması açısından önemli bir avantajdır.

Çalışmamızda, genel yaşam kalitesini ölçen SF-36 anketinin toplam skorları, KSY grubunda $76,42 \pm 14,12$, ASY grubunda ise $75,4 \pm 16,47$ olarak bulunmuştur. Elde edilen bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). SF-36 anketinin hastanın son dört haftadaki sağlık algısını değerlendirdiği göz önüne alındığında, her iki gruptaki bireylerin uzun dönem (>3 yıl) öncesine ait cerrahi tedavi deneyimlerinin, bugünkü genel sağlık ve yaşam kalitesi algılarına kayda değer düzeyde etki etmediği söylenebilir. SF-36 skoru, bireyin fiziksel, sosyal ve duygusal sağlığına dair öznel değerlendirmeleri yansıttığından, çalışmamızda anlamlı fark saptanmaması, cerrahi yaklaşımın (açık veya kapalı), bireylerin uzun dönem genel sağlık algısı üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir. Özellikle, çalışmamızın retrospektif niteliği ve işlemlerin üzerinden en az 3 yıl geçmiş olması, bu durumun kalıcı olmaktan ziyade zaman içinde bireysel adaptasyon ve iyileşme süreçleriyle dengelendiğini ortaya koymaktadır. Bireylerin, cerrahiden sonra protez fonksiyonunun sağlanması, fonksiyonel rehabilitasyonun tamamlanması ve komplikasyon yaşanmaması gibi faktörlerle yaşam kalitelerinin sürdürülebilir düzeye ulaştığı düşünölmektedir.

Bu sonuç, sinüs lifting gibi invaziv cerrahi girişimlerin uzun vadede bireyin genel yaşam kalitesi üzerinde kalıcı negatif bir etki yaratmadığını destekler niteliktedir. Literatürde

de benzer şekilde yapılan çalışmalar, dental işlemlere bağlı cerrahilerin başlangıçta bireyde geçici fonksiyonel rahatsızlıklar yaratabildiği, ancak bu etkinin genellikle kısa vadeli olduğu ve uzun dönem takiplerde yaşam kalitesinin normalize olduğunu belirtmiştir (335). Ek olarak, yaşam kalitesine etki eden birçok bireysel faktör (psikolojik dayanıklılık, sistemik sağlık, sosyoekonomik durum, sağlık hizmetlerine erişim gibi) düşünüldüğünde, sadece cerrahi yaklaşımın uzun vadeli genel sağlık algısını belirlemede sınırlı bir etkiye sahip olduğu da değerlendirilebilir (291).

SF-36 anketinin ilk alt başlığı olan Fiziksel fonksiyon alt başlığı, bireylerin yürüme, merdiven çıkma, taşıma gibi temel fiziksel aktiviteleri yerine getirme yetisini değerlendirir. KSY grubunda ortalama skor $80,75 \pm 20,47$, ASY grubunda ise $82,5 \pm 16,66$ olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamsız bulunmuştur. ($p=0,815$). Her iki grubun da yüksek skorlara sahip olması ve aralarındaki farkın anlamsız çıkması, sinüs lifting cerrahisinin uygulama tekniğinden bağımsız olarak bireylerin uzun vadede fiziksel aktivitelerinde bir kısıtlanma yaşamadığını göstermektedir. Bu durum, hem cerrahinin hem de protez rehabilitasyonunun bireylerin fonksiyonel yaşamlarına kalıcı bir olumsuz etki bırakmadığını düşündürmektedir.

Fiziksel rol güçlüğü alt başlığı, kişinin fiziksel sağlık sorunları nedeniyle günlük görevlerini tam olarak yerine getirip getiremediğini sorgular. KSY grubunda ortalama $60,0 \pm 40,07$, ASY grubunda ise $71,25 \pm 38,28$ bulunmuştur ($p=0,342$). Her iki gruptaki geniş standart sapma bireyler arası farklılıkların yüksek olduğunu gösterse de, ortalamaların yüksek olması hastaların çoğunun fiziksel görevlerini sürdürebildiğine işaret etmektedir. Farkın anlamlı olmaması, cerrahinin tipi ile bu tür kısıtlılıklar arasında doğrudan bir ilişki olmadığını, bu durumun daha çok kişinin genel sağlık durumu ve yaşam tarzı ile ilgili olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda, ASY grubunun emosyonel rol güçlüğü puanı ortalaması $66,67 \pm 41,89$, KSY grubunda ise $98,33 \pm 7,45$ olarak bulunmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,003$). Bu durum, açık sinüs yükseltme uygulanan hastaların son 4 haftalık dönemde, duygusal nedenlerden dolayı günlük rollerini yerine getirmede daha fazla güçlük yaşadıklarını göstermektedir. Burada önemli bir nokta, çalışmanın retrospektif tasarımıdır. Yani cerrahinin fiziksel etkileri büyük ölçüde geride kalmış olsa da, SF-36'nın son 4 haftayı sorgulaması nedeniyle, hastaların güncel emosyonel işlevselliği değerlendirilmektedir. Açık sinüs lifting

cerrahisinin daha invaziv ve iyileşme süreci daha uzun olabileceği göz önüne alındığında, bazı hastalarda psikolojik stres, anksiyete veya cerrahi sonrası gelişen komplikasyonlar nedeniyle kalıcı duygusal etkiler oluşmuş olabilir. Ayrıca, protez adaptasyonu, ağrı veya rahatsızlık gibi faktörler, bu grubun emosyonel rol performansını olumsuz etkileyebilir.

SF-36'nın dördüncü alt başlığı olan Vitalite/Canlılık, bireylerin kendini enerjik, zinde ya da yorgun hissetme durumunu değerlendirir. KSY grubunda ortalama $66,75 \pm 10,67$, ASY grubunda ise $61,25 \pm 10,11$ bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,103$). Her ne kadar ASY grubunun vitalite puanı daha düşük olsa da, bu farkın istatistiksel sınırın dışında kalması, bu değişikliğin klinik açıdan kesin bir anlam ifade etmediğini düşündürür. Yine de cerrahinin invazivliği, bireyin genel sağlık durumu, yaş, uyku kalitesi ve stres seviyesi gibi birçok faktör vitalite üzerinde etkili olabilir. Bu alt başlıkta cerrahi teknikten çok sistemik veya çevresel faktörlerin belirleyici olduğu düşünülebilir.

Ruhsal sağlık, bireylerin duygusal istikrarı, huzuru ve ruhsal iyi oluş halini yansıtır. KSY grubunda ortalama $81,0 \pm 4,83$, ASY grubunda ise $90,2 \pm 44,59$ bulunmuştur ($p=0,781$). Bu iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmaması, her iki cerrahi yöntemin uzun vadede ruhsal sağlık üzerinde benzer etkiler yarattığını göstermektedir. Bununla birlikte, ASY grubundaki yüksek standart sapma bazı bireylerde ruhsal sağlık algısının çok daha değişken olduğunu düşündürmektedir. Bu da bireysel psikolojik dayanıklılık ve destek sistemlerinin, cerrahiden daha etkili bir belirleyici olabileceğine işaret edebilir.

Sosyal işlevsellik başlığı, bireyin sosyal yaşantısının fiziksel veya psikolojik sağlık nedenleriyle ne ölçüde etkilendiğini ölçer. KSY grubunda $85,75 \pm 20,00$, ASY grubunda $86,25 \pm 17,16$ bulunmuş, fark ise anlamsızdır ($p=0,783$). Sosyal işlevsellik puanlarının benzer ve yüksek çıkması, implant tedavisi sonrası bireylerin sosyal ortamlara katılımında ciddi bir problem yaşamadığını göstermektedir. Uzun dönemde cerrahinin türü, sosyal yaşama entegrasyon açısından belirleyici bir faktör olmamış olabilir; bunun yerine kişinin sosyal destek ağı, yaşam tarzı ve kişilik özellikleri daha etkili olmuştur.

Ağrı alt başlığı, kişinin fiziksel ağrıyı ne ölçüde hissettiğini ve bunun günlük yaşamına nasıl yansıdığını değerlendirir. KSY grubunda ortalama $82,0 \pm 24,41$, ASY grubunda $80,0 \pm 16,22$ bulunmuştur ($p=0,261$). Her iki grubun da yüksek skorlara sahip olması, ağrı düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Bu, implant cerrahisi sonrası uzun vadede kronik ağrı ya da rahatsızlık yaşanmadığını, cerrahi tipin bu konuda anlamlı bir fark

oluşturmadığını göstermektedir. Ağrı algısı bireyler arasında farklılık gösterse de, bu sonuç cerrahi sonrası uygun iyileşme sürecinin sağlandığını ve komplikasyonların iyi yönetildiğini düşündürmektedir.

Genel sağlık algısı, bireylerin kendi sağlık durumunu nasıl değerlendirdiğini gösterir. KSY grubunda $70,5 \pm 14,77$, ASY grubunda ise $65,65 \pm 18,58$ bulunmuş ($p=0,398$). Aradaki fark anlamlı değildir. Bu sonuç, sinüs lifting cerrahisinin bireyin genel sağlık algısına kalıcı ve belirgin bir etkisi olmadığını düşündürmektedir. Bireylerin sağlık algısı, cerrahi deneyimlerinden çok genel yaşam tarzı, sistemik hastalık öyküsü ve psikolojik durum gibi daha geniş bir çerçevede şekillenmektedir. Bu nedenle, benzer skorlar, bireylerin ağız sağlığı ve implant sonuçlarını genel sağlık durumlarının bir parçası olarak olumlu değerlendirdiğini gösterebilir.

Literatürde doğrudan açık (ASY) ve kapalı (KSY) sinüs yükseltme prosedürlerini SF-36 yaşam kalitesi anketi ile karşılaştırmalı olarak değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak çalışmamıza dolaylı ışık tutabilecek bazı araştırmalarda, SF-36 anketi cerrahi öncesi ve sonrası dönemlerde uygulanarak hastaların genel yaşam kalitelerindeki değişimler izlenmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Shermin Lee ve ark. (2008) araştırmasında, hastalara uygulanan cerrahi girişim sonrası 6. haftada SF-36 skorlarında cerrahi öncesine kıyasla belirgin bir düşüş saptanmıştır. Ancak takip eden 6. ayda, bu skorların cerrahi öncesi düzeylerin üzerine çıktığı rapor edilmiştir. Araştırmacılar bu iyileşmeyi, cerrahinin oluşturduğu travmatik etkinin ortadan kalkması ve hastaların işlem öncesi sahip olduğu dentoalveoler sorunların başarıyla çözülmesiyle açıklamışlardır (335). Filius ve ark. yaptıkları çalışmada ise implanta bağlı cerrahinin hastaların SF-36 anketlerinde herhangi bir etkiye sebep olmadığı sonucuna ulaşmışlardır (291).

Yukarıdaki çalışmaların ve bizim çalışmamızın bulguları birlikte değerlendirildiğinde; çalışmamızda ASY ve KSY grupları arasında SF-36 toplam puanları açısından anlamlı bir fark saptanmamış olması, çeşitli faktörlerle ilişkilendirilebilir. Öncelikle, çalışmamızın retrospektif yapısı gereği sinüs lifting cerrahilerinin üzerinden en az üç yıl geçmiş olması, cerrahinin olası fiziksel ve psikososyal etkilerinin artık ortadan kalkmış olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca implantların başarılı bir şekilde fonksiyona alınması, bireylerin diş eksikliklerine bağlı yaşadıkları fonksiyonel, estetik ve sosyal sorunların çözülmesini sağlamış; dolayısıyla genel yaşam kalitesini dengeleyici bir etki yaratmış olabilir. Bununla birlikte, SF-36 anketinin hastaların yalnızca son dört haftalık

dönemine ilişkin algılarını yansıtmaması, bireysel ve çevresel birçok değişkenin (psikolojik durum, sosyoekonomik koşullar, mevcut sistemik sağlık sorunları vb.) sonuçlar üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Tüm bu etkenler bir araya geldiğinde, iki grup arasında genel yaşam kalitesi açısından anlamlı bir farkın oluşmaması, beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Sonuçlar, cerrahi yöntemin uzun dönemde hastaların genel sağlık algısını belirgin şekilde etkilemediğini göstermektedir. Ancak, emosyonel rol güçlüğü alt başlığında ASY grubunda anlamlı derecede daha düşük skorlar elde edilmesi, açık sinüs lifting uygulanan hastalarda duygusal işlevsellik açısından bazı zorlukların devam ettiğini düşündürmektedir. Bu durum, cerrahinin invazivliğine bağlı psikososyal etkilerin uzun vadede de hissedilebileceğini göstermekte olup, cerrahi seçim ve takip sürecinde hastaların emosyonel destek ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasının önemini vurgulamaktadır. Genel anlamda, hem ASY hem de KSY yöntemlerinin hastaların yaşam kalitesi üzerinde benzer olumlu etkiler yarattığı ancak emosyonel yönden bazı farklılıkların olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmamızda elde edilen korelasyon analizlerine göre, toplam OHIP-14 skoru ile mSKI (%) ve mGI değerleri arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Bu durum, implant çevresi inflamasyon göstergeleri arttıkça bireylerin ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesinin de olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Literatürde de benzer şekilde, özellikle modifiye gingival indeksi (mGI) bireysel ağız sağlığı algısı ile ilişkili olduğu ve inflamatuvar düzey yükseldikçe yaşam kalitesinde belirgin azalma gözlemlendiği bildirilmiştir. Eltaş ve ark. (2016), yürüttükleri çalışmada kötü periodontal durumun ve sondlamada kanama skorlarının yüksek olmasının, daha yüksek OHIP-14 skorları ile anlamlı şekilde korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir (336). Bu sonuç, çalışmamızın hasta kaynaklı ölçüm yöntemlerine uyumlu olduğunu göstermektedir.

SF-36 genel yaşam kalitesi skoru ile OHIP-14 skoru arasında ise anlamlı ve ters yönlü bir korelasyon bulunmuştur ($r = -0,500$; $p = 0,001$). Bu bulgu, bireylerin ağız sağlığı algısı kötüleştikçe genel yaşam kalitesinin de olumsuz yönde etkilendiğine işaret etmektedir. Regresyon analizinde de benzer şekilde, OHIP skorunun her bir birimlik artışının SF-36 puanında ortalama 1,428 puanlık düşüşe neden olduğu gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda benzer şekilde; Ustaoglu ve ark. (2019), farklı periodontal hastalık formlarının yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini OHIP-14 ve SF-36 anketleri aracılığıyla değerlendirdikleri çalışmalarında, OHIP-14 puanları ile SF-36 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve

ters yönlü bir korelasyon tespit etmişlerdir ($r = -0,180$; $p = 0,001$)(284). Bu sonuç, ağız sağlığının genel yaşam kalitesi üzerinde doğrudan ve güçlü bir etkisi olduğunu göstermekte ve özellikle dişsiz bölgelerde uygulanan cerrahi işlemlerin yalnızca klinik değil, aynı zamanda hasta yaşamını etkileyen yönleriyle de ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Öte yandan, diğer peri-implant parametreler (mPI, PİDÇ, PİCD) ile OHIP ve SF-36 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar tespit edilmemiştir. Bu durum, bu parametrelerin bireysel yaşam kalitesi algısında tek başına belirleyici olmadığını düşündürmektedir. Literatürde, çalışmamızın bulgularını destekler nitelikte olarak, Esen ve ark. (2021), peri-implant durum, diş hekimi kaygısı ve ağız sağlığına bağlı yaşam kalitesini değerlendirdikleri çalışmalarında; modifiye plak indeksi (mPI), peri-implant cep derinliği (PİCD) ve peri-implant dişeti çekilmesi (PİDÇ) ile OHIP-14 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptamamışlardır ($p > 0,05$). Ancak, PİCD, PİDÇ ve mSKI arasında elde edilen pozitif korelasyonlar, bu parametrelerin inflamasyon yükü ile ilişkili olarak birlikte arttığını ortaya koymaktadır. mGI ile mSKI arasındaki yüksek korelasyon düzeyi ($r = 0,914$; $p < 0,001$) ise özellikle peri-implant yumuşak doku sağlığının, bireysel hijyen alışkanlıkları ve inflamatuvar yanıtla doğrudan bağlantılı olduğunu desteklemektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda, açık ve kapalı sinüs yükseltme işlemleri uygulanmış hastalarda klinik peri-implant parametreler ile yaşam kalitesini değerlendiren OHIP-14 ve SF-36 ölçekleri retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmamızın amacı, farklı cerrahi yaklaşımların uzun dönem sonuçlarını hem klinik hem de hasta merkezli veriler ışığında karşılaştırmaktır. Çalışmamızdan elde edilen bulgular, açık sinüs yükseltmenin daha uzun operasyon süresi, daha fazla kanama ve cerrahi invazivliğin yüksekliğine rağmen, klinik peri-implant parametreler ve SF-36 sonuçları açısından kapalı sinüs yükseltme ile benzer sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. OHIP-14 değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olsa da, her iki tekniğin de “çok yüksek” ağız sağlığına yönelik yaşam kalitesi grubunda yer aldığı saptanmıştır. Bulgularımız, açık ve kapalı sinüs yükseltme işlemlerinin uzun dönem klinik başarısının yanı sıra, hastaların yaşam kalitesi üzerine de benzer düzeyde olumlu etkiler sağladığını düşündürmektedir. Çalışmamızı literatürdeki benzerlerinden ayıran en önemli husus, açık ve kapalı sinüs yükseltme yöntemlerinin uzun dönem (en az 4 sene) ASYK ve SF-36 ölçeği ile ağız sağlığı ve genel yaşam kalitesi açısından karşılaştırıldığı ilk çalışma olmasıdır. Elde ettiğimiz verilerin, implant rehabilitasyonuna yönelik sinüs yükseltme işlemlerine daha bütüncül ve hasta odaklı bir

bakış açısı kazandırdığı kanaatindeyiz.



6. SONUÇLAR

1. Bireylerin demografik verileri incelendiğinde; kapalı sinüs yükseltme ve açık sinüs yükseltme grupları arasında yaş, cinsiyet, sigara kullanımı ve sistemik hastalıklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlenmiştir.
2. Bireylerin implantlara ait verileri incelendiğinde; kapalı sinüs yükseltme ve açık sinüs yükseltme grupları arasında implant sayısı, implant çapı, implantın fonksiyonda kaldığı süre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlenmiştir.
3. İmplant boyu incelendiğinde; kapalı sinüs yükseltme grubunun ortalama implant boyu açık sinüs yükseltme grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p>0,05$).
4. Klinik peri-implant parametrelerin gruplar arası karşılaştırılmasında; mPI, PİCD, PİDÇ, mGI, mSKI verileri arasında kapalı ve açık sinüs yükseltme grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlenmiştir.
5. Kapalı ve açık sinüs yükseltme uygulanan hastaların OHİP-14 puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Açık sinüs yükseltme uygulanan hastaların ağız sağlığı yaşam kalitesindeki düşüşü, kapalı sinüs yükseltme grubuna göre belirgin şekilde yaşadıkları gözlemlenmektedir. Ancak toplam puana bakıldığında her iki grup da “Çok Yüksek” ASYK grubunda oldukları görülmektedir. Bu yorum istatistikseldir.
6. OHİP-14 alt başlıkları incelendiğinde; açık sinüs yükseltme grubundaki fiziksel ağrı ve fiziksel yetersizlik puanları kapalı sinüs yükseltme grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fonksiyonel kısıtlılık, psikolojik huzursuzluk, psikolojik yetersizlik, sosyal yetersizlik, engel durumu başlıkları arasında gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.
7. SF-36 sonuçlarının toplamı değerlendirildiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.
8. SF-36 alt başlıkları incelendiğinde; açık sinüs yükseltme grubundaki emosyonel rol güçlüğü puanı kapalı sinüs yükseltme grubuna göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Diğer alt başlıklar açısından gruplar arasında fark olmadığı bulunmuştur.
9. Korelasyonlar incelendiğinde, toplam OHIP skoru ile mSKI (%) ve mGI değerleri arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur ($r =$

- 0,337; $p = 0,033$ ve $r = 0,358$; $p = 0,023$). Bu sonuç, mSKI ve mGI düzeyleri arttıkça bireylerin OHIP skorunun arttığını göstermektedir.
10. SF-36 genel yaşam kalitesi skoru ile toplam OHIP skoru arasında ise negatif ve anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($r = -0,500$; $p = 0,001$). Bu sonuç da bireyin SF-36 skoru arttıkça OHIP skorunun azaldığını göstermektedir.
 11. Periodontal indeksler arasında çeşitli düzeylerde anlamlı korelasyonlar tespit edilmiştir. Özellikle mPI ile PİDÇ ($r = 0,419$; $p = 0,007$), PİCD ($r = 0,324$; $p = 0,041$) ve mSKI (%) ($r = 0,404$; $p = 0,004$) arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde PİDÇ ile PİCD ($r = 0,449$; $p = 0,004$), PİDÇ ile mSKI ($r = 0,368$; $p = 0,027$) ve PİCD ile mSKI ($r = 0,568$; $p = 0,001$) arasında da anlamlı pozitif korelasyonlar mevcuttur. mSKI ile mGI arasında da pozitif ve anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($r = 0,365$; $p = 0,010$).
 12. Bu sonuçların ışığında, implant tedavilerinde yalnızca biyolojik başarı kriterlerine değil, bireyin psikososyal iyilik hâlini de yansıtan yaşam kalitesi göstergelerine bütüncül bir yaklaşımla yer verilmesi önerilmektedir.
 13. Açık sinüs yükseltme grubundaki hastaların ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesini ve SF-36 alt başlıklarından emosyonel rol güçlüğüne daha olumsuz bildirmeleri, hastaların açık sinüs yükseltme operasyonu sonrasında semptomlara daha duyarlı olduklarını göstermektedir. Ancak operasyon süresinin üzerinden 3 yıl geçmiş olması ve bireylerin sağlık algısı, protezle ve ağızdaki diğer dişlerle ilgili şikayetlerin farklılığının göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Cranin AN (2007). Glossary of implant terms. *The Journal of Oral Implantology* 0_1.
2. Misch CE, Misch CM (1992). Generic terminology for endosseous implant prosthodontics. *The Journal of prosthetic dentistry* 68: 809–812.
3. Brånemark P-I, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson Å (1969). Intra-osseous anchorage of dental prostheses: I. Experimental studies. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery* 3: 81–100.
4. Branemark P-I (1983). Osseointegration and its experimental background. *The Journal of prosthetic dentistry* 50: 399–410.
5. Albrektsson T, Wennerberg A (2005). The impact of oral implants-past and future, 1966-2042. *J Can Dent Assoc* 71: 327.
6. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International journal of oral surgery* 10: 387–416.
7. Misch CE (2014). Rationale for dental implants. *Dental implant prosthetics* 2: 1–25.
8. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJA, Kuiper C, Raghoobar GM (2004). Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Critical reviews in oral biology & medicine* 15: 240–248.
9. Abraham CM (2014). A brief historical perspective on dental implants, their surface coatings and treatments. *The open dentistry journal* 8: 50.
10. Linkow LI, Wagner JR, Chanavaz M (1998). Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures, and clinical data. *Journal of Oral Implantology* 24: 16–36.
11. Haanaes HR (1990). Implants and infections with special reference to oral bacteria. *Journal of clinical periodontology* 17: 516–524.
12. Atilla G (1993). A rare find in Anatolia--a tooth implant (mid-sixth century BC). *The Journal of oral implantology* 19: 54–57.

13. Perry DA, Beemsterboer PL, Essex G (2015). *Periodontology for the Dental Hygienist-E-Book* Elsevier Health Sciences.
14. Branemark P-I (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 16: 1–132.
15. Davies J (1998). Mechanisms of endosseous integration. *International Journal of Prosthodontics* 11.
16. Edgerton M, Levine MJ (1993). Biocompatibility: its future in prosthodontic research. *The Journal of prosthetic dentistry* 69: 406–415.
17. Sykaras N, Iacopino AM, Marker VA, Triplett RG, Woody RD (2000). Implant materials, designs, and surface topographies: their effect on osseointegration. A literature review. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 15.
18. Uzun İH, Bayındır F (2010). Dental uygulamalarda titanyum ve özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2010: 213–220.
19. AFFAIRS ADACONS (2003). Titanium applications in dentistry. *The Journal of the American Dental Association* 134: 347–349.
20. Hanisch O, Lozada JL, Holmes RE, Calhoun CJ, Kan JYK, Spiekermann H (1999). Maxillary sinus augmentation prior to placement of endosseous implants: A histomorphometric analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 14: 329–336.
21. Scarano A, Piattelli M, Caputi S, Favero GA, Piattelli A (2004). Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide disks: an in vivo human study. *Journal of periodontology* 75: 292–296.
22. Jokstad A, Braegger U, Brunski JB, Carr AB, Naert I, Wennerberg A (2003). Quality of dental implants. *International dental journal* 53: 409–443.
23. Piconi C, Maccauro G (1999). Zirconia as a ceramic biomaterial. *Biomaterials* 20: 1–25.
24. Kohal R-J, Att W, Bächle M, Butz F (2008). Ceramic abutments and ceramic oral implants. An update. *Periodontology 2000* 47.
25. Li J, Hastings GW (2016). Chapter 5 Oxide Bioceramics: Inert Ceramic Materials in

- Medicine and Dentistry. *Handbook of biomaterial properties* Springer, pp 339–352.
26. O’Neal RB, Sauk JJ, Somerman MJ (1992). Biological requirements for material integration. *The Journal of oral implantology* 18: 243–255.
 27. Wataha J (1996). Materials for endosseous dental implants. *Journal of oral rehabilitation* 23: 79–90.
 28. Boening KW, Wolf BH, Schmidt AE, Kästner K, Walter MH (2000). Clinical fit of Procera AllCeram crowns. *The Journal of prosthetic dentistry* 84: 419–424.
 29. Hench LL, Wilson J (1984). Surface-active biomaterials. *Science* 226: 630–636.
 30. Lacefield WR (1998). Current status of ceramic coatings for dental implants. *Implant dentistry* 7: 315–322.
 31. Raigrodski AJ (2004). Contemporary materials and technologies for all-ceramic fixed partial dentures: a review of the literature. *The Journal of prosthetic dentistry* 92: 557–562.
 32. Raigrodski AJ, Chiche GJ, Potiket N, Hochstedler JL, Mohamed SE, Billiot S, Mercante DE (2006). The efficacy of posterior three-unit zirconium-oxide-based ceramic fixed partial dental prostheses: A prospective clinical pilot study. *The Journal of prosthetic dentistry* 96: 237–244.
 33. Al-Sanabani JS, Madfa AA, Al-Sanabani FA (2013). Application of calcium phosphate materials in dentistry. *International journal of biomaterials* 2013: 876132.
 34. Mörmann WH, Bindl A (2002). All-ceramic, chair-side computer-aided design/computer-aided machining restorations. *Dental Clinics* 46: 405–426.
 35. Kawahara H (1983). Cellular responses to implant materials: biological, physical and chemical factors. *International dental journal* 33: 350–375.
 36. Teo AJT, Mishra A, Park I, Kim Y-J, Park W-T, Yoon Y-J (2016). Polymeric biomaterials for medical implants and devices. *ACS Biomaterials Science & Engineering* 2: 454–472.
 37. Buser D, Broggini N, Wieland M, Schenk RK, Denzer AJ, Cochran DL, Hoffmann B, Lussi A, Steinemann SG (2004). Enhanced bone apposition to a chemically

- modified SLA titanium surface. *Journal of dental research* 83: 529–533.
38. Wiskott HWA, Belser UC (1999). Lack of integration of smooth titanium surfaces: a working hypothesis based on strains generated in the surrounding bone. *Clinical Oral Implants Research* 10: 429–444.
 39. Avila G, Misch K, Galindo-Moreno P, Wang H-L (2009). Implant surface treatment using biomimetic agents. *Implant dentistry* 18: 17–26.
 40. Castellani R, De Ruijter A, Renggli H, Jansen J (1999). Response of rat bone marrow cells to differently roughened titanium discs. *Clinical oral implants research* 10: 369–378.
 41. Bagno A, Di Bello C (2004). Surface treatments and roughness properties of Ti-based biomaterials. *Journal of materials science: materials in medicine* 15: 935–949.
 42. Dağ M, Karaçay Ü (2015). Dental implantlarda yapısal ve yüzey özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 25: 119–127.
 43. Brunette DM, Tengvall P, Textor M, Thomsen P (2001). *Titanium in medicine: material science, surface science, engineering, biological responses and medical applications* Springer.
 44. Misch CE, Kutay Ö (2009). *Dental implant protezler* Nobel Tıp Kitabevleri.
 45. Günay A, Durakbaşı N, Bülent Katiboğlu A (2013). DENTAL İMPLANTOLOJİDE KULLANILAN G4 SAF TİTANYUM İMPLANTLARIN KUMLAMA VE ASİTLEME TEKNİKLERİYLE OLUŞTURULAN YÜZEY MODİFİKASYONLARININ İMALAT AŞAMALARINI ELE ALARAK DEĞERLENDİRİLMESİ. *Engineer & the Machinery Magazine/Mühendis ve Makina*.
 46. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y (2007). Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dental materials* 23: 844–854.
 47. Massaro C, Rotolo P, De Riccardis F, Milella E, Napoli A, Wieland M, Textor M, Spencer ND, Brunette DM (2002). Comparative investigation of the surface properties of commercial titanium dental implants. Part I: chemical composition. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine* 13: 535–548.

48. Klokkevold PR, Nishimura RD, Adachi M, Caputo A (1997). Osseointegration enhanced by chemical etching of the titanium surface. A torque removal study in the rabbit. *Clinical oral implants research* 8: 442–447.
49. Albrektsson T (2000). Experimental studies on oxidized implants. A histomorphometrical and biomechanical analysis. *Appl Osseointegration Res* 1: 21–24.
50. Testori T, Del Fabbro M, Bianchi F, Francetti L, Weinstein RL, Feldman S, Vincenzi G, Sullivan D, Rossi Jr R, Anitua E (2002). A multicenter prospective evaluation of 2-months loaded Osseotite® implants placed in the posterior jaws: 3-year follow-up results. *Clinical Oral Implants Research* 13: 154–161.
51. Nedir R, Bischof M, Briaux J, Beyer S, Szmukler-Moncler S, Bernard J (2004). A 7-year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants: Results from a private practice. *Clinical Oral Implants Research* 15: 150–157.
52. Goiato MC, Dos Santos DM, Santiago JFJ, Moreno A, Pellizzer EP (2014). Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 43: 1108–1116.
53. Li D, Ferguson SJ, Beutler T, Cochran DL, Sittig C, Hirt HP, Buser D (2002). Biomechanical comparison of the sandblasted and acid-etched and the machined and acid-etched titanium surface for dental implants. *Journal of Biomedical Materials Research: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials* 60: 325–332.
54. Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H (1991). Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *Journal of biomedical materials research* 25: 889–902.
55. Cappiello M, Luongo R, Di Iorio D, Bugea C, Cocchetto R, Celletti R (2008). Evaluation of peri-implant bone loss around platform-switched implants. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 28.
56. Martin JY, Schwartz Z, Hummert TW, Schraub DM, Simpson J, Lankford Jr J,

- Dean DD, Cochran DL, Boyan B (1995). Effect of titanium surface roughness on proliferation, differentiation, and protein synthesis of human osteoblast-like cells (MG63). *Journal of biomedical materials research* 29: 389–401.
57. Smeets R, Stadlinger B, Schwarz F, Beck-Broichsitter B, Jung O, Precht C, Kloss F, Gröbe A, Heiland M, Ebker T (2016). Impact of dental implant surface modifications on osseointegration. *BioMed research international* 2016: 6285620.
 58. Yamazoe J, Nakagawa M, Matono Y, Takeuchi A, Ishikawa K (2007). The development of Ti alloys for dental implant with high corrosion resistance and mechanical strength. *Dental Materials Journal* 26: 260–267.
 59. Lau KW, Baylink DJ (1998). Molecular mechanism of action of fluoride on bone cells. *Journal of Bone and Mineral Research* 13: 1660–1667.
 60. Geçkili O, Mumcu E, Bural C, Bilhan H, Bilgin T (2010). Dental implant yüzeylerinde osseointegrasyonun geliştirilmesi için yapılan modifikasyonlar. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 34: 60–69.
 61. Albrektsson T (1998). Hydroxyapatite-coated implants: a case against their use. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 56: 1312–1326.
 62. Branemark P-I (1985). Tissue-Integrated Prostheses. *Osseointegration in clinical dentistry* 11–344.
 63. Buser D, Mericske-Stern R, Dula K, Lang NP (1999). Clinical experience with one-stage, non-submerged dental implants. *Advances in dental research* 13: 153–161.
 64. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR (1986). The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int j oral maxillofac implants* 1: 11–25.
 65. Johansson C, Albrektsson T (1987). Integration of Screw Implants in the Rabbit: A 1-yr Follow-up of Removal Torque of Titanium Implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2.
 66. Terheyden H, Lang NP, Bierbaum S, Stadlinger B (2012). Osseointegration–communication of cells. *Clinical oral implants research* 23: 1127–1135.
 67. George Broughton II, Janis JE, Attinger CE (2006). The basic science of wound healing. *Plastic and reconstructive surgery* 117: 12S–34S.

68. Kanagaraja S, Lundström I, Nygren H, Tengvall P (1996). Platelet binding and protein adsorption to titanium and gold after short time exposure to heparinized plasma and whole blood. *Biomaterials* 17: 2225–2232.
69. Tejero R, Anitua E, Orive G (2014). Toward the biomimetic implant surface: Biopolymers on titanium-based implants for bone regeneration. *Progress in Polymer Science* 39: 1406–1447.
70. Gorbet MB, Sefton M V (2004). Biomaterial-associated thrombosis: roles of coagulation factors, complement, platelets and leukocytes. *The Biomaterials: Silver Jubilee Compendium* 219–241.
71. Lam WA, Chaudhuri O, Crow A, Webster KD, Li T-D, Kita A, Huang J, Fletcher DA (2011). Mechanics and contraction dynamics of single platelets and implications for clot stiffening. *Nature materials* 10: 61–66.
72. Berglundh T, Abrahamsson I, Lang NP, Lindhe J (2003). De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants: a model study in the dog. *Clinical oral implants research* 14: 251–262.
73. Friedman A (2011). Wound healing: from basic science to clinical practice and beyond. *Journal of drugs in dermatology: JDD* 10: 427–433.
74. Janis JE, Harrison B (2016). Wound healing: part I. Basic science. *Plastic and reconstructive surgery* 138: 9S-17S.
75. Miloro M, Ghali GE, Larsen P, Waite P (2004). Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. *Hamilton, Ont.*
76. Graves DT, Li J, Cochran DL (2011). Inflammation and uncoupling as mechanisms of periodontal bone loss. *Journal of dental research* 90: 143–153.
77. Davies JE (2003). Understanding peri-implant endosseous healing. *Journal of dental education* 67: 932–949.
78. Franchi M, Orsini E, Trirè A, Quaranta M, Martini D, Piccari GG, Ruggeri A, Ottani V (2004). Osteogenesis and morphology of the peri-implant bone facing dental implants. *The Scientific World Journal* 4: 1083–1095.
79. Marco F, Milena F, Gianluca G, Vittoria O (2005). Peri-implant osteogenesis in health and osteoporosis. *Micron* 36: 630–644.

80. Anil S, Anand PS, Alghamdi H, Jansen JA (2011). Dental implant surface enhancement and osseointegration. *Implant dentistry-a rapidly evolving practice* 2011: 82–108.
81. Peterson LJ (2003). Contemporary oral and maxillofacial surgery. (*No Title*).
82. Schenk RK, Buser D (1998). Osseointegration: a reality. *Periodontology* 2000 17: 22–35.
83. Mesa F, Muñoz R, Noguerol B, Luna J de D, Galindo P, O’Valle F (2008). Multivariate study of factors influencing primary dental implant stability. *Clinical oral implants research* 19: 196–200.
84. Sim CPC, Lang NP (2010). Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell™ mentor during implant tissue integration: I. Instrument positioning, bone structure, implant length. *Clinical oral implants research* 21: 598–604.
85. Han J, Lulic M, Lang NP (2010). Factors influencing resonance frequency analysis assessed by Osstell™ mentor during implant tissue integration: II. Implant surface modifications and implant diameter. *Clinical oral implants research* 21: 605–611.
86. Nedir R, Bischof M, Szmukler-Moncler S, Bernard J, Samson J (2004). Predicting osseointegration by means of implant primary stability: A resonance-frequency analysis study with delayed and immediately loaded ITI SLA implants. *Clinical oral implants research* 15: 520–528.
87. Misch CE, Perel ML, Wang H-L, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA (2008). Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) pisa consensus conference. *Implant dentistry* 17: 5–15.
88. Jain N, Gulati M, Garg M, Pathak C (2016). Short implants: new horizon in implant dentistry. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 10: ZE14.
89. Lemos CAA, Ferro-Alves ML, Okamoto R, Mendonça MR, Pellizzer EP (2016). Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry* 47: 8–17.
90. Ce M (1987). Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized

- alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol* 4: 49–58.
91. Chanavaz M (1990). Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology--eleven years of surgical experience (1979-1990). *The Journal of oral implantology* 16: 199–209.
 92. Jemt T, Lekholm U (1995). Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 10.
 93. Boyne PJ (1980). Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 38: 613–616.
 94. Tatum Jr H (1986). Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America* 30: 207–229.
 95. Adell R, Lekholm U, Gröndahl K, Brånemark P-I, Lindström J, Jacobsson M (1990). Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 5.
 96. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P (1998). Biological factors contributing. *Eur J Oral Sci* 106: 527–551.
 97. Shapurian T, Damoulis PD, Reiser GM, Griffin TJ, Rand WM (2006). Quantitative evaluation of bone density using the Hounsfield index. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 21.
 98. Norton MR, Gamble C (2001). Bone classification: an objective scale of bone density using the computerized tomography scan. *Clinical oral implants research* 12: 79–84.
 99. Garg AK (2004). Bone biology, harvesting, grafting for dental implants: rationale and clinical applications. (*No Title*).
 100. Jaffin RA, Berman CL (1991). The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. *Journal of periodontology* 62: 2–4.
 101. Friberg B, Jemt T, Lekholm U (1991). Early failures in 4,641 consecutively placed Brånemark dental implants: a study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 6.

102. Oliveira MR, Gonçalves A, Gabrielli MAC, de Andrade CR, Vieira EH, Pereira-Filho VA (2021). Evaluation of alveolar bone quality: correlation between histomorphometric analysis and Lekholm and Zarb classification. *Journal of Craniofacial Surgery* 32: 2114–2118.
103. Candel E, Penarrocha D, Penarrocha M (2012). Rehabilitation of the atrophic posterior maxilla with pterygoid implants: a review. *Journal of oral implantology* 38: 461–466.
104. Cawood JI, Howell R (1988). A classification of the edentulous jaws. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 17: 232–236.
105. Pietrokovski J (1975). The bony residual ridge in man. *The Journal of prosthetic dentistry* 34: 456–462.
106. Misch CE (2004). *Dental implant prosthetics-E-book* Elsevier Health Sciences.
107. Balshi TJ, Wolfinger GJ (2003). Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future perspectives. *Periodontology* 2000 33: 67–81.
108. CE M (1990). Divisions of available bone in dentistry. *Int J Oral Implantol* 7: 9–17.
109. Tadjoeidin ES, De Lange GL, Bronckers ALJJ, Lyaruu DM, Burger EH (2003). Deproteinized cancellous bovine bone (Bio-Oss®) as bone substitute for sinus floor elevation: A retrospective, histomorphometrical study of five cases. *Journal of clinical periodontology* 30: 261–270.
110. Ruprecht A, Lam EWN (2014). 26 Paranasal Sinus Diseases. *Oral Radiology-E-Book: Principles and Interpretation* 472.
111. Márquez S (2008). The paranasal sinuses: the last frontier in craniofacial biology. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology* 291: 1350–1361.
112. Du Tolt DF, Nortjé C (2003). The maxillae: integrated and applied anatomy relevant to dentistry. *SADJ: Journal of the South African Dental Association= Tydskrif van die Suid-afrikaanse Tandheelkundige Vereniging* 58: 325–330.
113. Koç C (2009). *Temel rinoloji* Güneş Tıp Kitabevleri.

114. Harorli A (1980). Maksiller sinüs patolojilerinde ortopantomografinin tanı değeri ve bulguların waters pozisyonunda çekilen paranasal sinüs radyogramı ile karşılaştırılması.
115. Flood LM (2017). BALLENGER’S OTORHINOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY, 18th edn PA Wackym, JB Snow People’s Medical Publishing House, 2016 ISBN 978 1 60795 177 3 pp 1523 Price£ 275.00. *The Journal of Laryngology & Otology* 131: 937–938.
116. Whyte A, Boeddinghaus R (2019). The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. *Dentomaxillofacial Radiology* 48: 20190205.
117. Iwanaga J, Wilson C, Lachkar S, Tomaszewski KA, Walocha JA, Tubbs RS (2019). Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation. *Anatomy & cell biology* 52: 17–24.
118. Al-Faraje L, Church C, Rathburn A (2013). *Surgical and radiologic anatomy for oral implantology* Quintessence Publishing Company Incorporated Berlin.
119. Aldelaïmi TN, Khalil AA (2016). Maxillary sinus augmentation. *Journal of Craniofacial Surgery* 27: e557–e559.
120. Makary C, Rebaudi A, Menhall A, Naaman N (2016). Changes in Sinus Membrane Thickness After Lateral Sinus Floor Elevation: A Radiographic Study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 31.
121. Aimetti M, Massei G, Morra M, Cardesi E, Romano F (2008). Correlation between gingival phenotype and Schneiderian membrane thickness. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 23.
122. Insua A, Monje A, Chan H, Zimmo N, Shaikh L, Wang H (2017). Accuracy of Schneiderian membrane thickness: a cone-beam computed tomography analysis with histological validation. *Clinical oral implants research* 28: 654–661.
123. Yoo J-Y, Pi S-H, Kim Y-S, Jeong S-N, You H-K (2011). Healing pattern of the mucous membrane after tooth extraction in the maxillary sinus. *Journal of periodontal & implant science* 41: 23–29.
124. Conner BL, Roach ES, Laster W, Georgitis JW (1989). Magnetic resonance imaging of the paranasal sinuses: frequency and type of abnormalities. *Annals of allergy* 62:

457–460.

125. Carter LC, Calamel A, Haller A, Aguirre A (1998). Seasonal variation in maxillary antral pseudocysts in a general clinic population. *Dentomaxillofacial Radiology* 27: 22–24.
126. Phothikhun S, Suphanantachat S, Chuenchompoonut V, Nisapakultorn K (2012). Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *Journal of periodontology* 83: 557–564.
127. Block MS, Dastoury K (2014). Prevalence of sinus membrane thickening and association with unhealthy teeth: a retrospective review of 831 consecutive patients with 1,662 cone-beam scans. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 72: 2454–2460.
128. Vallo J, Suominen-Taipale L, Huumonen S, Soikkonen K, Norblad A (2010). Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 109: e80–e87.
129. Wen S, Lin Y, Yang Y, Wang H (2015). The influence of sinus membrane thickness upon membrane perforation during transcrestal sinus lift procedure. *Clinical oral implants research* 26: 1158–1164.
130. Aksoy U, Orhan K (2019). Association between odontogenic conditions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective CBCT study. *Clinical oral investigations* 23: 123–131.
131. Carmeli G, Artzi Z, Kozlovsky A, Segev Y, Landsberg R (2011). Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clinical oral implants research* 22: 78–82.
132. Sigaroudi AK, Kajan ZD, Rastgar S, Asli HN (2017). Frequency of different maxillary sinus septal patterns found on cone-beam computed tomography and predicting the associated risk of sinus membrane perforation during sinus lifting. *Imaging Science in Dentistry* 47: 261–267.

133. Kim M, Jung U, Kim C, Kim K, Choi S, Kim C, Cho K (2006). Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *Journal of periodontology* 77: 903–908.
134. González-Santana H, Peñarrocha-Diago M, Guarinos-Carbó J, Sorní-Bröker M (2007). A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients. *Journal of Oral Implantology* 33: 340–343.
135. Zijdeveld SA, van den Bergh JPA, Schulten EAJM, ten Bruggenkate CM (2008). Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66: 1426–1438.
136. Underwood AS (1910). An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus. *Journal of anatomy and physiology* 44: 354.
137. Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E (2012). Surgical anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics* 24: 155–166.
138. Pandharbale AA, Gadgil RM, Bhoosreddy AR, Kunte VR, Ahire BS, Shinde MR, Joshi SS (2016). Evaluation of the posterior superior alveolar artery using cone beam computed tomography. *Polish journal of radiology* 81: 606.
139. Şimşek Kaya G, Daltaban Ö, Kaya M, Kocabalkan B, Sindel A, Akdağ M (2019). The potential clinical relevance of anatomical structures and variations of the maxillary sinus for planned sinus floor elevation procedures: A retrospective cone beam computed tomography study. *Clinical implant dentistry and related research* 21: 114–121.
140. Tavelli L, Borgonovo AE, Re D, Maiorana C (2017). Sinus presurgical evaluation: a literature review and a new classification proposal. *Minerva stomatologica* 66: 115–131.
141. Şakul BU, Baş BB (2009). boynun klinik bölgesel anatomisi. *Ankara: Özkan Matbaacılık* 119–130.
142. Watzek G (2012). *The percrestal sinuslift: From illusion to reality* Quintessence.
143. Harrison DFN (1971). Surgical anatomy of maxillary and ethmoidal sinuses—a reappraisal. *The Laryngoscope* 81: 1658–1664.

144. Hauman CHJ, Chandler NP, Tong DC (2002). Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *International endodontic journal* 35: 127–141.
145. Katranji A, Fotek P, Wang H-L (2008). Sinus augmentation complications: etiology and treatment. *Implant dentistry* 17: 339–349.
146. Danesh-Sani SA, Bavandi R, Esmaili M (2011). Frontal sinus agenesis using computed tomography. *Journal of Craniofacial Surgery* 22: e48–e51.
147. DeHaven Jr HA (2014). Anatomy and Physiology of the Maxillary Sinus. *Clinical Maxillary Sinus Elevation Surgery* 1–8.
148. Underwood AS (1909). Surgical considerations connected with the anatomy of the maxillary sinus. *British Medical Journal* 1: 1178.
149. Lawson W, Patel ZM, Lin FY (2008). The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology* 291: 1554–1563.
150. Sivasli E, Sirikci A, Bayazýt Y, Gümüşburun E, Erbagci H, Bayram M, Kanlýkama M (2002). Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. *Surgical and Radiologic Anatomy* 24: 399.
151. Ballenger JJ, Snow JB (2003). *Ballenger's otorhinolaryngology: head and neck surgery* Pmph-usa.
152. Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS (1993). Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *AJR American journal of roentgenology* 160: 1101–1104.
153. Raja S V (2009). Management of the posterior maxilla with sinus lift: review of techniques. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 67: 1730–1734.
154. Sharan A, Madjar D (2008). Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 23.
155. Hatano N, Shimizu Y, Ooya K (2004). A clinical long-term radiographic evaluation of graft height changes after maxillary sinus floor augmentation with a 2: 1 autogenous bone/xenograft mixture and simultaneous placement of dental implants. *Clinical oral implants research* 15: 339–345.

156. Arasawa M, Oda Y, Kobayashi T, Uoshima K, Nishiyama H, Hoshina H, Saito C (2012). Evaluation of bone volume changes after sinus floor augmentation with autogenous bone grafts. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 41: 853–857.
157. Sbordone L, Levin L, Guidetti F, Sbordone C, Glikman A, Schwartz-Arad D (2011). Apical and marginal bone alterations around implants in maxillary sinus augmentation grafted with autogenous bone or bovine bone material and simultaneous or delayed dental implant positioning. *Clinical Oral Implants Research* 22: 485–491.
158. Ludlow JB, Ivanovic M (2008). Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 106: 106–114.
159. Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L (2017). Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes. *Periodontology 2000* 73: 103–120.
160. Jensen OT, Garlini G, Bilk D, Peters F (2006). Use of alloplasts for sinus floor grafting. En: Jensen OT. The sinus bone graft. *Quintessence: Chicago* 201–209.
161. Woo I, Le BT (2004). Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. *Implant dentistry* 13: 28–32.
162. Alkan A, Çelebi N, Baş B (2008). Acute maxillary sinusitis associated with internal sinus lifting: report of a case. *European journal of dentistry* 2: 69–72.
163. Emmerich D, Att W, Stappert C (2005). Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontology* 76: 1237–1251.
164. Tiwana PS, Kushner GM, Haug RH (2006). Maxillary sinus augmentation. *Dental Clinics* 50: 409–424.
165. Kao DWK (2014). *Clinical maxillary sinus elevation surgery* John Wiley & Sons.
166. Kaufman E (2002). Maxillary sinus elevation surgery. *Dentistry Today* 21: 96–101.
167. Kim J-M, Sohn D-S, Heo J-U, Moon J-W, Lee J-H, Park I-S (2014). Benefit of the replaceable bony window in lateral maxillary sinus augmentation: clinical and

- histologic study. *Implant Dentistry* 23: 277–282.
168. Younes R, Nader N, Khoury G (2015). *Sinus grafting techniques: a step-by-step guide* Springer.
 169. Bhalla N, Dym H (2020). Update on Maxillary Sinus Augmentation. *Elsevier* 65: 197–210.
 170. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R (2004). Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 24.
 171. Jensen OT (2019). The sinus bone graft/[edited by] Ole T. Jensen. Description: | Batavia, IL: Quintessence Publishing Co Inc,[2018]| Includes bibliographical references and index. Identifiers: LCCN 2018033872| ISBN 9780867157918 (hardcover)| eISBN 9780867158380 Subjects:| . image 289: 269.
 172. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E (2004). The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *Journal of periodontology* 75: 511–516.
 173. Vazquez JCM, de Rivera ASG, Gil HS, Mifsut RS (2014). Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 72: 892–901.
 174. Al-Dajani M (2016). Incidence, risk factors, and complications of Schneiderian membrane perforation in sinus lift surgery: a meta-analysis. *Implant dentistry* 25: 409–415.
 175. Mazor Z, Horowitz RA, Del Corso M, Prasad HS, Rohrer MD, Dohan Ehrenfest DM (2009). Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *Journal of periodontology* 80: 2056–2064.
 176. Vercellotti T, De Paoli S, Nevins M (2001). The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 21: 561–568.
 177. Neugebauer J, Ritter L, Mischkowski RA, Dreiseidler T, Scherer P, Ketterle M,

- Rothamel D, Zöller JE (2010). Evaluation of maxillary sinus anatomy by cone-beam CT prior to sinus floor elevation. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 25.
178. Güncü GN, Yildirim YD, Wang H, Tözüm TF (2011). Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: a clinical study. *Clinical oral implants research* 22: 1164–1167.
 179. Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm C, Watzek G (1999). Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clinical Oral Implants Research* 10: 34–44.
 180. Flanagan D (2005). Arterial supply of maxillary sinus and potential for bleeding complication during lateral approach sinus elevation. *Implant Dentistry* 14: 336–339.
 181. Elian N, Wallace S, Cho S-C, Jalbout ZN, Froum S (2005). Distribution of the maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 20.
 182. Tourbah B, Maarek H (2014). Complications of maxillary sinus bone augmentation: prevention and management. *Sinus Grafting Techniques: A Step-by-Step Guide* Springer, pp 195–233.
 183. Galli SKD, Lebowitz RA, Giacchi RJ, Glickman R, Jacobs JB (2001). Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery. *American journal of rhinology* 15: 181–186.
 184. Timmenga NM, Raghoobar GM, van Weissenbruch R, Vissink A (2001). Maxillary sinusitis after augmentation of the maxillary sinus floor: a report of 2 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 59: 200–204.
 185. Güven O, Kaymak TE (2010). İmplantolojide maksiller sinüsün önemi ve sinüs lifting işlemleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics* 1: 31–39.
 186. Misch CE, Chiapasco MF, Jensen OT (2006). Indications for and classification of sinus bone grafts. *The sinus bone graft* Quintessence Publishing.

187. Hollinger JO, Brekke J, Gruskin E, Lee D (1996). Role of bone substitutes. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)* 324: 55–65.
188. Block MS, Kent JN (1997). Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 55: 1281–1286.
189. Fillingham Y, Jacobs J (2016). Bone grafts and their substitutes. *The bone & joint journal* 98: 6–9.
190. Pandit N, Pandit IK (2016). Autogenous bone grafts in periodontal practice: A literature review. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization* 8: 27–33.
191. Tadjoeidin ES, De Lange GL, Lyaruu DM, Kuiper L, Burger EH (2002). High concentrations of bioactive glass material (BioGran®) vs. autogenous bone for sinus floor elevation: Histomorphometrical observations on three split mouth clinical cases. *Clinical oral implants research* 13: 428–436.
192. Şimşek A, Çakmak G, Cila E (2004). Kemik greftleri ve kemik greftlerinin yerini tutabilecek maddeler. *Totbid Dergisi* 3: 1–11.
193. Chavda S, Levin L (2018). Human studies of vertical and horizontal alveolar ridge augmentation comparing different types of bone graft materials: a systematic review. *Journal of Oral Implantology* 44: 74–84.
194. Myeroff C, Archdeacon M (2011). Autogenous bone graft: donor sites and techniques. *JBJS* 93: 2227–2236.
195. Tang CL, Mahoney JL, McKee MD, Richards RR, Waddell JP, Louie B, Yoo D (1998). Donor site morbidity following vascularized fibular grafting. *Microsurgery: Official Journal of the International Microsurgical Society and the European Federation of Societies for Microsurgery* 18: 383–386.
196. Kökden A, Türker M (1999). Oral ve maksillofasiyal cerrahide kullanılan kemik greftleri ve biyomateriyaller. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2: 134–140.
197. YUKNA RA (1993). Synthetic bone grafts in periodontics. *Periodontology* 2000 1: 92–99.
198. Reynolds MA, Aichelmann-Reidy ME, Branch-Mays GL (2010). Regeneration of

- periodontal tissue: bone replacement grafts. *Dental Clinics* 54: 55–71.
199. Mardas N, Chadha V, Donos N (2010). Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft: a randomized, controlled clinical trial. *Clinical oral implants research* 21: 688–698.
 200. Baldini N, De Sanctis M, Ferrari M (2011). Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery. *Dental materials* 27: 61–70.
 201. Tuskan C, Yaltırık M (2002). Oral ve maksillofasiyal cerrahide kullanılan biyomateryaller. *İÜ Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, İstanbul* 19–26.
 202. Pıkdöken L, Gürbüz B, Küçükodacı Z, Urhan M, Barış E, Tezulaş E (2011). Scintigraphic, histologic, and histomorphometric analyses of bovine bone mineral and autogenous bone mixture in sinus floor augmentation: A randomized controlled trial—Results after 4 months of healing. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 69: 160–169.
 203. Moy PK, Lundgren S, Holmes RE (1993). Maxillary sinus augmentation: histomorphometric analysis of graft materials for maxillary sinus floor augmentation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 51: 857–862.
 204. Cortez PP, Silva MA, Santos M, Armada-da-Silva P, Afonso A, Lopes MA, Santos JD, Maurício AC (2012). A glass-reinforced hydroxyapatite and surgical-grade calcium sulfate for bone regeneration: In vivo biological behavior in a sheep model. *Journal of biomaterials applications* 27: 201–217.
 205. Jensen OT (2006). The sinus bone graft: Quintessence Pub.
 206. Ren Y, Fan L, Alkildani S, Liu L, Emmert S, Najman S, Rimashevskiy D, Schnettler R, Jung O, Xiong X (2022). Barrier membranes for guided bone regeneration (GBR): a focus on recent advances in collagen membranes. *International journal of molecular sciences* 23: 14987.
 207. Rakhmatia YD, Ayukawa Y, Furuhashi A, Koyano K (2013). Current barrier membranes: titanium mesh and other membranes for guided bone regeneration in dental applications. *Journal of prosthodontic research* 57: 3–14.
 208. Annunziata M, Natri L, Borgonovo A, Benigni M, Poli PP (2015). Poly-DL-lactic acid membranes for bone regeneration. *Journal of Craniofacial Surgery* 26: 1691–

1696.

209. Choi K-S, Kan JYK, Boyne PJ, Goodacre CJ, Lozada JL, Rungcharassaeng K (2009). The effects of resorbable membrane on human maxillary sinus graft: a pilot study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 24.
210. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP (2008). A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation: part I: lateral approach. *Journal of clinical periodontology* 35: 216–240.
211. Tawil G, Mawla M (2001). Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (Bio-Oss) with or without the concomitant use of a bilayered collagen barrier (Bio-Gide): a clinical report of immediate and delayed implant placement. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 16.
212. Atassi F (2002). Periimplant probing: positives and negatives. *Implant dentistry* 11: 356–362.
213. Mombelli A, Van Oosten MAC, Schürch Jr E, Lang NP (1987). The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral microbiology and immunology* 2: 145–151.
214. Rams TE, Roberts TW, Tatum Jr H, Keyes PH (1984). The subgingival microbial flora associated with human dental implants. *The Journal of prosthetic dentistry* 51: 529–534.
215. Becker W, Becker BE, Newman MG, Nyman S (1990). Clinical and microbiologic findings that may contribute to dental implant failure. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 5.
216. Chung DM, Oh T, Shotwell JL, Misch CE, Wang H (2006). Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *Journal of periodontology* 77: 1410–1420.
217. Chavrier CA, Couble ML (1999). Ultrastructural immunohistochemical study of interstitial collagenous components of the healthy human keratinized mucosa surrounding implants. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 14: 108–112.

218. Stetler KJ, Bissada NF (1987). Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *Journal of periodontology* 58: 696–700.
219. Mombelli A, Lang NP (1994). Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontology 2000* 4: 81–86.
220. Padbury Jr A, Eber R, Wang H (2003). Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *Journal of clinical periodontology* 30: 379–385.
221. Mehta P, Lim LP (2010). The width of the attached gingiva—Much ado about nothing? *Journal of dentistry* 38: 517–525.
222. Krygier G, Glick PL, Versman KJ, Dahlin CJ, Cochran DL (1997). To minimize complications, is it essential that implant abutments be surrounded by keratinized tissue? *The International journal of oral & maxillofacial implants* 12: 127.
223. Engel GL (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196: 129–136.
224. Boylu AA, Paçaçoğlu B (2016). Yaşam kalitesi ve göstergeleri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)* 8: 137–150.
225. Tüzün EH, Eker L (2003). Sağlık değerlendirme ölçütleri ve yaşam kalitesi. *Sağlık ve Toplum* 13: 3–8.
226. Group W (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine* 41: 1403–1409.
227. Patrick DL, Erickson P (1993). Health status and health policy: quality of life in health care evaluation and resource allocation.
228. Hecker DM, Wiens JP, Cowper TR, Eckert SE, Gitto CA, Jacob RF, Mahanna GK, Turner GE, Potts A, Logan H (2002). Can we assess quality of life in patients with head and neck cancer? A preliminary report from the American Academy of Maxillofacial Prosthetics. *The Journal of prosthetic dentistry* 88: 344–351.
229. Eser E (2004). Yaşam kalitesinin sınıflandırılması ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ölçümü. 1. *Sağlıkta yaşam kalitesi sempozyumu* 8–10.

230. Petersen PE (2005). Priorities for research for oral health in the 21st Century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Health* 22: 71–74.
231. Allen PF (2003). Assessment of oral health related quality of life. *Health and quality of life outcomes* 1: 1–8.
232. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, Spencer AJ (2004). How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community dentistry and oral epidemiology* 32: 107–114.
233. Steptoe A, Deaton A, Stone AA (2015). Subjective wellbeing, health, and ageing. *The lancet* 385: 640–648.
234. Naito M, Yuasa H, Nomura Y, Nakayama T, Hamajima N, Hanada N (2006). Oral health status and health-related quality of life: a systematic review. *Journal of oral science* 48: 1–7.
235. Inglehart MR, Bagramian R (2002). Oral health-related quality of life. (*No Title*).
236. Hegarty AM, McGrath C, Hodgson TA, Porter SR (2002). Patient-centred outcome measures in oral medicine: are they valid and reliable? *International journal of oral and maxillofacial surgery* 31: 670–674.
237. John MT, Hujoel P, Miglioretti DL, LeResche L, Koepsell TD, Micheelis W (2004). Dimensions of oral-health-related quality of life. *Journal of dental research* 83: 956–960.
238. Caglayan F, Altun O, Miloglu O, Kaya MD, Yilmaz AB (2009). Correlation between oral health-related quality of life (OHQoL) and oral disorders in a Turkish patient population.
239. Locker D, Jokovic A, Prakash P, Tompson B (2010). Oral health-related quality of life of children with oligodontia. *International journal of paediatric dentistry* 20: 8–14.
240. Needleman I, McGrath C, Floyd P, Biddle A (2004). Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *Journal of clinical periodontology* 31: 454–457.
241. Ng SKS, Leung WK (2006). Oral health-related quality of life and periodontal

- status. *Community dentistry and oral epidemiology* 34: 114–122.
242. Ferreira MC, Dias-Pereira AC, Branco-de-Almeida LS, Martins CC, Paiva SM (2017). Impact of periodontal disease on quality of life: a systematic review. *Journal of periodontal research* 52: 651–665.
243. Locker D, Allen F (2007). What do measures of ‘oral health-related quality of life’ measure? *Community dentistry and oral epidemiology* 35: 401–411.
244. Evans DR, Burns JE, Robinson WE, Garrett OJ (1985). The quality of life questionnaire: A multidimensional measure. *American Journal of Community Psychology* 13: 305.
245. Locker D (1988). Measuring oral health. A conceptual framework. *Community Dent Health* 5: 3–18.
246. Slade GD (1997). Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community dentistry and oral epidemiology* 25: 284–290.
247. Locker D (1998). Issues in measuring change in self-perceived oral health status. *Community dentistry and oral epidemiology* 26: 41–47.
248. Beşiroğlu E, Lütüoğlu M (2018). Ağız Diş Sağlığının Yaşam Kalitesine Etkisi ve Yaygın Değerlendirme Yöntemleri. *Journal of International Dental Sciences (Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi)* 81–89.
249. Mumcu G, Inanc N, Ergun T, İkiz K, Gunes M, Islek U, Yavuz S, Sur H, Atalay T, Direskeneli H (2006). Oral health related quality of life is affected by disease activity in Behçet’s disease. *Oral diseases* 12: 145–151.
250. Slade GD, Spencer AJ (1994). Development and evaluation of the oral health impact profile. *Community dental health* 11: 3–11.
251. BAŞOL ME, KARAAĞAÇLIOĞLU L, YILMAZ B (2014). Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences* 20.
252. Locker D, Allen PF (2002). Developing short-form measures of oral health-related quality of life. *Journal of public health dentistry* 62: 13–20.
253. Jenkinson C, Coulter A, Wright L (1993). Short form 36 (SF36) health survey

- questionnaire: normative data for adults of working age. *British Medical Journal* 306: 1437–1440.
254. Richa Sinha RS, Heuvel WJA van den, Perianayagam Arokiasamy PA (2013). Validity and reliability of MOS short form health survey (SF-36) for use in India.
255. Rubin RR, Peyrot M (1999). Quality of life and diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews* 15: 205–218.
256. Ertam I, Kitapcioglu G, Aksu K, Keser G, Ozaksar A, Elbi H, Unal I, Alper S (2009). Quality of life and its relation with disease severity in Behçet's disease. *Clinical & Experimental Rheumatology* 27: S18.
257. Başaran S, Güzel R, Sarpel T (2005). Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma Dergisi* 20: 55–63.
258. Kocyigit H (1999). Kisa Form-36 (KF-36)'nm Turkce versiyonunun guvenilirliği ve gecerliliği. *Ilaç ve tedavi dergisi* 12: 102–106.
259. Ware Jr JE, Gandek B (1998). Overview of the SF-36 health survey and the international quality of life assessment (IQOLA) project. *Journal of clinical epidemiology* 51: 903–912.
260. Sinha R, Van Den Heuvel WJ, Arokiasamy P (2013). Validity and reliability of MOS short form health survey (SF-36) for use in India. *Indian journal of community medicine* 38: 22–26.
261. Paradisi A, Sampogna F, Di Pietro C, Cianchini G, Didona B, Ferri R, Abeni D, Tabolli S (2009). Quality-of-life assessment in patients with pemphigus using a minimum set of evaluation tools. *Journal of the American Academy of Dermatology* 60: 261–269.
262. van Steenberghe D, Naert I, Bossuyt M, De Mars G, Calberson L, Ghyselen J, Brånemark P-I (1997). The rehabilitation of the severely resorbed maxilla by simultaneous placement of autogenous bone grafts and implants: a 10-year evaluation. *Clinical oral investigations* 1: 102–108.
263. Misch CE (2007). *Contemporary Implant Dentistry-E-Book: Contemporary Implant Dentistry-E-Book* Elsevier Health Sciences.
264. Atwood DA (1971). Reduction of residual ridges: a major oral disease entity.

Journal of Prosthetic Dentistry 26: 266–279.

265. Araújo MG, Lindhe J (2005). Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of clinical periodontology* 32: 212–218.
266. Wallace SS, Froum SJ (2003). Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Annals of periodontology* 8: 328–343.
267. Summers RB (1994). A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium (Newtown, Pa)* 15: 152–154.
268. Pjetursson BE, Lang NP (2014). Sinus floor elevation utilizing the transalveolar approach. *Periodontology 2000* 66: 59–71.
269. Starch-Jensen T, Bruun NH (2021). Patient's perception of recovery after osteotome-mediated sinus floor elevation with Bio-Oss collagen compared with no grafting material: a randomized single-blinded controlled trial. *International journal of implant dentistry* 7: 1–12.
270. Pranskunas M, Poskevicius L, Juodzbals G, Kubilius R, Jimbo R (2016). Influence of peri-implant soft tissue condition and plaque accumulation on peri-implantitis: a systematic review. *Journal of oral & maxillofacial research* 7: e2.
271. Ferreira Jr SB, Figueiredo CM, Almeida ALPF, Assis GF, Dionísio TJ, Santos CF (2009). Clinical, histological, and microbiological findings in peri-implant disease: A pilot study. *Implant Dentistry* 18: 334–344.
272. Buck D, Newton JT (2001). Non-clinical outcome measures in dentistry: publishing trends 1988–98. *Community Dentistry and Oral Epidemiology: Commentary* 29: 2–8.
273. Sischo L, Broder H (2011). Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *Journal of dental research* 90: 1264–1270.
274. John MT, Patrick DL, Slade GD (2002). The German version of the Oral Health Impact Profile–translation and psychometric properties. *European journal of oral sciences* 110: 425–433.
275. Ware JE, Sherbourne CD (1992). SHERBOURNE CD. THE MOS 36 ITEM

SHORTFORM HEALTH SURVEY (SF-36).

276. Awad MA, Locker D, Korner-Bitensky N, Feine JS (2000). Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial. *Journal of dental research* 79: 1659–1663.
277. Epstein RM, Street RL (2011). The values and value of patient-centered care. *The Annals of Family Medicine* 9.
278. Elias AC, Sheiham A (1998). The relationship between satisfaction with mouth and number and position of teeth. *Journal of oral rehabilitation* 25: 649–661.
279. Meyer S, Giannopoulou C, Courvoisier D, Schimmel M, Müller F, Mombelli A (2017). Experimental mucositis and experimental gingivitis in persons aged 70 or over. Clinical and biological responses. *Clinical oral implants research* 28: 1005–1012.
280. Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR (2014). Factors related to peri-implantitis—a retrospective study. *Clinical oral implants research* 25: 522–529.
281. Göktürk Ö, Yarkac FU (2021). Oral health-related quality of life in elderly and young patients with periodontal diseases. *Acta Odontologica Turcica* 38: 28–34.
282. Sezgin Y, İnönü E (2019). Serbest dişeti grefti uygulamalarının uzun dönemde yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi. *Acta Medica Alanya* 3: 129–134.
283. Wong NSM, Leung YY (2023). Comparison of the quality of life changes of patients receiving sagittal split ramus osteotomy or intraoral vertical subsigmoid osteotomy for mandibular prognathism. *Clinical Oral Investigations* 27: 1435–1448.
284. Ustaoglu G, Göller Bulut D, Gümüş KÇ, Ankarali H (2019). Evaluation of the effects of different forms of periodontal diseases on quality of life with OHIP-14 and SF-36 questionnaires: A cross-sectional study. *International journal of dental hygiene* 17: 343–349.
285. Zhu Y, Li J-H, Zhao J, Zheng J-B, Liang Q-F, Yu X-H, Zhang S-C, Shi H-J, Zhou W-J, Zhu Q-X (2021). Assessment of the health status of middle-aged and elderly men with head scale, SF-36, IIEF5, AMS, and IPSS. *BMC geriatrics* 21: 1–9.
286. Castrejón-Pérez RC, Borges-Yáñez SA, Irigoyen-Camacho ME, Cruz-Hervert LP (2017). Negative impact of oral health conditions on oral health related quality of

- life of community dwelling elders in Mexico city, a population based study. *Geriatrics & gerontology international* 17: 744–752.
287. Ingle NA, Chaly PE, Zohara CK (2010). Oral health related quality of life in adult population attending the outpatient department of a hospital in Chennai, India. *J int oral health* 2: 45–56.
 288. Walter MH, Schuette U, Raedel M, Koch R, Wolf B, Scheuch K, Kirch W (2011). Oral health-related quality of life and oral status in a German working population. *European journal of oral sciences* 119: 481–488.
 289. Silva MA, Batista AUD, Abreu MHNG, Forte FDS (2019). Oral Health Impact Profile: need and use of dental prostheses among Northeast Brazilian independent-living elderly. *Ciencia & saude coletiva* 24: 4305–4312.
 290. Mombelli A, Müller N, Cionca N (2012). The epidemiology of peri-implantitis. *Clinical oral implants research* 23: 67–76.
 291. Filius MAP, Vissink A, Cune MS, Raghoobar GM, Visser A (2018). Effect of implant therapy on oral health-related quality of life (OHIP-49), health status (SF-36), and satisfaction of patients with several agenetic teeth: Prospective cohort study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 20: 592–597.
 292. Fernandes MJ, Ruta DA, Ogden GR, Pitts NB, Ogston SA (2006). Assessing oral health-related quality of life in general dental practice in Scotland: validation of the OHIP-14. *Community dentistry and oral epidemiology* 34: 53–62.
 293. Gaspar J, Botelho J, Proença L, Machado V, Chambrone L, Neiva R, Mendes JJ (2024). Osseodensification versus lateral window technique for sinus floor elevation with simultaneous implant placement: A randomized clinical trial on patient-reported outcome measures. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 26: 113–126.
 294. Sönmez S, Top M (2015). Ağız ve diş sağlığında yaşam kalitesi: Diyabet hastalığının yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Sosyal Güvenlik Dergisi* 5: 189–217.
 295. Kumar P, Mastan KMK, Chowdhary R, Shanmugam K (2012). Oral manifestations in hypertensive patients: A clinical study. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 16: 215–221.

296. Kaya S (2014). Ağız ve diş sağlığı hastalarında yaşam kalitesinin incelenmesi.
297. Sánchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ, Caffesse RG (2007). Tobacco as a risk factor for survival of dental implants. *Journal of periodontology* 78: 351–359.
298. Kasat V, Ladda R (2012). Smoking and dental implants. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry* 2: 38–41.
299. Haas R, Haimböck W, Mailath G, Watzek G (1996). The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. *The Journal of prosthetic dentistry* 76: 592–596.
300. Yiengprugsawan V, Somkotra T, Seubsman S, Sleight AC, th TCST sam-ang. seu@stou. ac. (2011). Oral Health-Related Quality of Life among a large national cohort of 87,134 Thai adults. *Health and Quality of life Outcomes* 9: 1–8.
301. Daas M, Dubois G, Bonnet AS, Lipinski P, Rignon-Bret C (2008). A complete finite element model of a mandibular implant-retained overdenture with two implants: comparison between rigid and resilient attachment configurations. *Medical engineering & physics* 30: 218–225.
302. Telleman G, Raghoobar GM, Vissink A, Den Hartog L, Huddleston Slater JJR, Meijer HJA (2011). A systematic review of the prognosis of short (< 10 mm) dental implants placed in the partially edentulous patient. *Journal of clinical periodontology* 38: 667–676.
303. Winkler S, Morris HF, Ochi S (2000). Implant survival to 36 months as related to length and diameter. *Annals of periodontology* 5: 22–31.
304. Shah D, Chauhan C, Shah R (2022). Survival rate of dental implant placed using various maxillary sinus floor elevation techniques: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Indian Prosthodontic Society* 22: 215–224.
305. Akça K, Çehreli MC (2007). Effects of attachment design on strains around implants supporting overdentures. *Quintessence international* 38.
306. Celik G, Uludag B (2007). Photoelastic stress analysis of various retention mechanisms on 3-implant-retained mandibular overdentures. *The Journal of prosthetic dentistry* 97: 229–235.
307. Artemchuk A, Yahodka B, Osmanov B, Kopchak A, Chepurnyi Y (2024). Closed

- (hydrodynamic) versus open (lateral sinus floor) subantral augmentation for single tooth replacement: criteria of decision-making and clinical efficacy. *Journal of Oral Medicine and Oral Surgery* 30: 28.
308. Mangano FG, Shibli JA, Sammons RL, Iaculli F, Piattelli A, Mangano C (2014). Short (8-mm) locking-taper implants supporting single crowns in posterior region: a prospective clinical study with 1-to 10-years of follow-up. *Clinical Oral Implants Research* 25: 933–940.
 309. Krennmair G, Waldenberger O (2004). Clinical analysis of wide-diameter frialit-2 implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 19.
 310. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B (2014). Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 29.
 311. Haas R, Mensdorff-Pouilly N, Mailath G, Watzek G (1996). Survival of 1,920 IMZ implants followed for up to 100 months. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 11.
 312. Ortega-Oller I, Suárez F, Galindo-Moreno P, Torrecillas-Martínez L, Monje A, Catena A, Wang H (2014). The influence of implant diameter on its survival: a meta-analysis based on prospective clinical trials. *Journal of periodontology* 85: 569–580.
 313. Goiato MC, Pesqueira AA, Dos Santos DM, Haddad MF, Moreno A (2014). Photoelastic stress analysis in prosthetic implants of different diameters: mini, narrow, standard or wide. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 8: ZC86.
 314. Dem L, Cerrah ENE, Khairuldeen O, Doktora D, Do MAN (2020). AÇIK VEYA KAPALI SİNÜS KALDIRMA İŞLEMİ UYGULANMIŞ İMPLANTLARIN UZUN DÖNE M BAŞARISININ RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.
 315. Ko K-W, Cheng C-W, Hsu Y-J, Chiu W-P, Lin F-C (2024). A two-year prospective study to compare the peri-implant parameters of posterior implant-supported single crowns with and without mesial proximal contact loss. *Journal of Dental Sciences* 19: 1673–1679.

316. Renvert S, Polyzois I (2015). Risk indicators for peri-implant mucositis: a systematic literature review. *Journal of clinical periodontology* 42: S172–S186.
317. Karoussis IK, Müller S, Salvi GE, Heitz-mayfield LJA, Brägger U, Lang NP (2004). Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10-year prospective study. *Clinical oral implants research* 15: 1–7.
318. Bergenblock S, Andersson B, Fürst B, Jemt T (2012). Long-term follow-up of CeraOne™ single-implant restorations: an 18-year follow-up study based on a prospective patient cohort. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 14: 471–479.
319. Lekholm U, Adell R, Lindhe J, Brånemark P-I, Eriksson B, Rockler B, Lindvall A-M, Yoneyama T (1986). Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures:(II) A cross-sectional retrospective study. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 15: 53–61.
320. Jurisic M, Markovic A, Radulovic M, Brkovic BMB, Sándor GKB (2008). Maxillary sinus floor augmentation: comparing osteotome with lateral window immediate and delayed implant placements. An interim report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 106: 820–827.
321. Mombelli A, Lang NP (1998). The diagnosis and treatment of peri-implantitis. *Periodontology 2000* 17: 63–76.
322. Renvert S, Polyzois IN (2015). Clinical approaches to treat peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontology 2000* 68: 369–404.
323. Pal US, Sharma NK, Singh RK, Mahammad S, Mehrotra D, Singh N, Mandhyan D (2012). Direct vs. indirect sinus lift procedure: A comparison. *National journal of maxillofacial surgery* 3: 31–37.
324. Esfahanizadeh N, Rokn AR, Paknejad M, Motahari P, Daneshparvar H, Shamshiri AR (2012). Comparison of lateral window and osteotome techniques in sinus augmentation: histological and histomorphometric evaluation. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)* 9: 237.
325. Lang NP, Berglundh T, Periodontology WG 4 of the SEW on (2011). Periimplant diseases: where are we now?—Consensus of the Seventh European Workshop on

- Periodontology. *Journal of clinical periodontology* 38: 178–181.
326. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang H (2018). Peri-implantitis. *Journal of clinical periodontology* 45: S246–S266.
 327. Monje A, Wang H, Nart J (2017). Association of preventive maintenance therapy compliance and peri-implant diseases: a cross-sectional study. *Journal of periodontology* 88: 1030–1041.
 328. Farina R, Franceschetti G, Travaglini D, Consolo U, Minenna L, Schincaglia G Pietro, Riccardi O, Bandieri A, Maietti E, Trombelli L (2018). Morbidity following transcrestal and lateral sinus floor elevation: a randomized trial. *Journal of clinical periodontology* 45: 1128–1139.
 329. Sharaf MA, Jiang J, Wang S, Xiao P, Xu A, He F (2023). Clinical and patient-centered outcomes following rehabilitation of atrophic edentulous maxilla using six implants placed simultaneously with bilateral maxillary sinus augmentation: A retrospective case series. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery* 124: 101480.
 330. Alzarea BK (2016). Assessment and evaluation of quality of life (OHRQOL) of patients with dental implants using the oral health impact profile (OHIP-14)-A clinical study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 10: ZC57.
 331. Romandini M, Lima C, Pedrinaci I, Araoz A, Costanza Soldini M, Sanz M (2021). Clinical signs, symptoms, perceptions, and impact on quality of life in patients suffering from peri-implant diseases: A university-representative cross-sectional study. *Clinical Oral Implants Research* 32: 100–111.
 332. Zimmer S, Bergmann N, Gabrun E, Barthel C, Raab W, Rüffer J (2010). Association between oral health-related and general health-related quality of life in subjects attending dental offices in Germany. *Journal of public health dentistry* 70: 167–170.
 333. Smith B, Baysan A, Fenlon M (2009). Association between Oral Health Impact Profile and General Health scores for patients seeking dental implants. *Journal of dentistry* 37: 357–359.
 334. Kieffer JM, Hoogstraten J (2008). Linking oral health, general health, and quality of

- life. *European Journal of Oral Sciences* 116: 445–450.
335. Lee S, McGrath C, Samman N (2008). Impact of orthognathic surgery on quality of life. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66: 1194–1199.
336. Eltas A, Uslu MO, Eltas SD (2016). Association of Oral Health-related Quality of Life with Periodontal Status and Treatment Needs. *Oral health & preventive dentistry* 14.

