

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

İMMEDİAT SANAL İMPLANT UYGULAMASINDA
MANDİBULAR ARKA BÖLGE LİNGUAL PLAKA
PERFORASYON RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

CANER AKTAŞ

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ömür DERECİ

ESKİŞEHİR
2018

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

İMMEDİAT SANAL İMPLANT UYGULAMASINDA
MANDİBULAR ARKA BÖLGE LİNGUAL PLAKA
PERFORASYON RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

CANER AKTAŞ

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ömür DERECİ

ESKİŞEHİR
2018

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

İMMEDİAT SANAL İMPLANT UYGULAMASINDA
MANDİBULAR ARKA BÖLGE LİNGUAL PLAKA
PERFORASYON RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Caner AKTAŞ

Tez Savunma Tarihi : 13.03.2018

Tez Danışmanı :Doç. Dr. Ömür DERECİ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Jüri Üyesi :Yrd. Doç Dr. Alper SİNDEL (Akdeniz Üniversitesi)

Jüri Üyesi :Yrd. Doç. Dr. UĞur GÜLŐEN (Bülent Ecevit Üniversitesi)

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İlhami Ünlüoğlu
Dekan Vekili

Uzmanlık Tezi
ESKİŞEHİR – 2018

UZMANLIK TEZİ BEYANNAMESİ

Uzmanlık tezi olarak sunduğum “**İMMEĞİAT SANAL İMPLANT UYGULAMASINDA MANDİBULAR ARKA BÖLGE LİNGUAL PLAKA PERFORASYON RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**” başlıklı araştırmayı danışmanım **Doç. Dr. Ömür DERECİ**'nin rehberlik ve sorumluluğunda tamamladığımı; çalışma protokolü ve süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun davrandığımı, verilerin tarafımdan toplandığını, örneklerin tarafımda hazırlandığını; deney, analiz ve görüntüleme işlemlerinin ilgili laboratuvar ve görüntüleme merkezinde tarafımda yapıldığını/yaptırıldığını, tez metnini hazırlarken kaynakçanın eksiksiz olarak gösterildiğini, tezin yazım kılavuzu kurallarına uygun olarak hazırlandığını ve belirtilen hususların aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Caner AKTAŞ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İmmediat İmplantasyon.....	4
2.1.1. İmmediat İmplantasyonun Endikasyonları.....	4
2.1.2. Hastanın Klinik Muayenesinin İmmediat İmplant Uygulaması Öncesi Verdiği İp Uçları.....	5
2.1.3. İmmediat İmplantasyonun Avantajları ve Dezavantajları	6
2.1.4. Kemik ve Yumuşak Doku İyileşmesini Etkileyen Faktörler	6
2.1.5. Cerrahi Olarak İmmediat İmplant Yerleştirme	7
2.1.6. İmmediat İmplant Yerleştirme Klavuzu	8
2.1.7. Submandibular Fossa Anatomisi.....	12
2.2 Görüntüleme Yöntemleri	15
2.2.1. Periapikal ve OPTG Radyografiler	15
2.2.2. BT	15
2.2.3. KIBT	17
2.3. KIBT'in Maksillofasiyal Cerrahide Kullanımı	17
2.4. Digital Ortamda İmplant Planlaması.....	18

3. MATERYAL VE METOT	20
3.1. Çalışma Grubu.....	20
3.2. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	20
3.3. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri.....	21
3.4. Çalışmanın Yapılışı.....	21
3.4.1. Mandibula Morfolojisinin Belirlenmesi.....	21
3.4.2. KIBT’de Sanal İmplant Uygulanması.....	22
3.4.3. Lingual Konkavite Açısının Ölçümü.....	23
3.4.4. Diş Apeksinden Mandibular Kanala Kadar Olan Mesafe (ASM).....	23
3.4.5. Mandibular Kanalin En Alt Noktasının Mandibula Alt Kenarına Olan Mesafe (KMM).....	23
3.5. İstatistiksel Analiz.....	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR	43
EKLER	53
EK1. ÖZGEÇMİŞ.....	53
EK2. ETİK KURUL ONAY FORMU	54

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi ve tez çalışmalarında her zaman bana yol gösteren Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı başkanı değerli hocam Doç. Dr. Ömür DERECİ'ye,

Uzmanlık eğitimime gösterdiği çok değerli katkılarından dolayı anabilim dalı hocalarımızdan Yrd. Doç. Dr. Nesrin SARUHAN'a,

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalındaki asistan arkadaşlarıma, hemşirelerimize ve personelimize,

Beni bu günlere getiren çok değerli aileme,

Uzmanlık eğitimi süresince en zor günlerimde her zaman yanımda olan eşime,

Ailemize yeni katılan sevgili kızım Duru'ya

Sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

İmmediat Sanal İmplant Uygulamasında Mandibular Arka Bölge Lingual Plaka Perforasyon Riskinin Değerlendirilmesi

Amaç

Diş çekimi sonrasında alveol kemiği kaybının önlenmesi için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Diş çekimini takiben çekim soketine implant yerleştirilmesi prosedürü olan immediat implantasyon da bu yöntemlerden bir tanesidir. Bu çalışmanın amacı mandibula posterior bölgenin anatomik varyasyonlarının immediat implant yerleştirilmesine etkilerinin araştırılması ve oluşabilecek hayati komplikasyonların sanal ortamda tespit edilip gerekli önlemlerin alınmasında farkındalık yaratmaktır.

Materyal ve Metot

01/01/2013-01/02/2016 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda tedavi görmüş 100 hastanın DICOM formatındaki KIBT görüntüleri retrospektif olarak incelenmiştir. Bu görüntülerde posterior mandibulada ikinci premolar, birinci molar ve ikinci molar dişlere sanal ortamda altı adet implant yerleştirilmiştir. Yerleştirilen implantlarda LPP olup olmadığına bakılmıştır. Mandibula posterior koronal kesitte mandibulalar şekillerine göre U tip C tip ve P tip olarak sınıflandırılmıştır. Yerleştirilen implant alanındaki mandibula morfolojisi, mandibula türüne göre lingual konkavite açısı, ASM, KMM ölçülmüş ve bu parametrelerin LPP'ye etkileri araştırılmıştır

Bulgular

Mandibular posterior bölgede U tip mandibula morfolojisinde LPP riskinin diğer mandibula tiplerine göre daha fazla olduğu görülmüştür.($p<0,01$) İkinci molar diş bölgesinde yapılan immediat implantasyonda LPP riski 1. molar ve 2. Premolar diş bölgelerine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Cinsiyetin LPP riskini etkilemediği belirlenmiştir.($p=0,287$)

Sonuç

Mandibular posterior bölgenin immediat implant cerrahisi öncesi KIBT ile değerlendirilmesi, cerrahi işlemin başarısını artırır ve olası komplikasyonların önlenmesine yardım eder.

Anahtar Kelimeler: Acil dental implant yerleştirme, konik ışınli bilgisayarlı tomografi, sanal implantasyon

ABSTRACT

Evaluation of mandibular lingual plate perforation risk during immediate virtual implant placement

Aim

Various methods are applied to prevent the loss of the alveolar bone that occurs after the tooth extraction. IIP, which is the implantation of the extraction socket following tooth extraction, is one of these methods. The aim of this study is to investigate the effects of anatomical variations of the mandibular posterior segment during the IIP procedure and to pre-determine possible vital complications that may arise during surgery in the virtual environment and to take the necessary precautions.

Material and Method

DICOM formatted CBCT images of 100 patients that were treated between 01/01/2013-01/02/2016 at Eskisehir Osmangazi University Faculty of Dentistry Department of Oral and Maxillofacial Surgery were retrieved from the archives and retrospectively evaluated. Six implants were placed in mandibular second premolar, first molar and second molar teeth area in virtual environment. Placed implants were examined for LPP. Mandibles were examined on the coronal section tomography image and classified as U, C and P type according to mandibular shape. The parameters of mandible type, lingual concavity angle, RAC, CMB in placed implant area were measured and the effect of these parameters on the LPP were investigated.

Results

It was seen that the risk of LPP was higher in the mandibular posterior region of U type mandibular morphology than in the other mandibular types. ($p < 0,01$) IIP in the second molar region was found to have a higher risk of LPP than the first molar and second premolar regions. Gender difference was found not to affect the risk of LPP. ($p = 0,287$)

Conclusion

Evaluation of the mandibular posterior region with CBCT before to IIP surgery improves the success of the surgical procedure and helps to prevent possible complications.

Key Words: Immediate implant placement, cone beam computed tomography, virtual implant placement

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASM	: Diş apeksinden mandibular kanala kadar olan mesafe
BT	: Bilgisayarlı tomografi
CBCT	: Cone-beam computed tomography
CMB	: Distance from mandibular canal to basis of the mandible
DICOM	: Digital Imaging and Communication in Medicine
IIP	: Immediate implant placement
İAS	: İnfirior alveoler sinir
KIBT	: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi
KMM	: Mandibular kanalın en alt noktasının mandibula alt kenarına olan mesafesi
LPP	: Lingual plaka perforasyonu
MSS	: Mine sement sınırı
OPTG	: Ortopantomografi
RAC	: Distance from root apex to mandibular canal
SPSS	: Statistical package for the social sciences
YDR	: Yönlendirilmiş doku rejenerasyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. İnce biyotip (A) Kalın Biyotip (B).....	11
Şekil 2.2. Submandibular tükürük bezinin yerleşimi.....	13
Şekil 2.3. Mandibuladaki arterlerin şematik gösterimi.....	14
Şekil 2.4. KIBT’de konik ışını ve alıcı.....	17
Şekil 3.1. Mandibula tipleri U tip (A), C tip (B), P tip (C)	22
Şekil 3.2. Ölçümlerin şematik gösterimi.....	24
Şekil 3.3. KIBT’de implant yerleştirme ve lingual plaka perforasyonun incelenmesi.	25
Şekil 3.4. Lingual konkavite açısının ölçülmesi.....	25
Şekil 3.5. ASM’nin ölçülmesi.....	26
Şekil 3.6. KMM’nin ölçülmesi.....	26

TABLULAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. İyi estetik sonuç alabilmek için yüksek ve düşük risklerin belirlenmesi... 5	5
Tablo 2.2. İmmediat implant uygulamasının avantajları ve dezavantajları..... 6	6
Tablo 2.3. İmplant yerleştirme zamanları..... 8	8
Tablo 4.1. Cinsiyet ile LPP hasta sayı tablosu..... 28	28
Tablo 4.2. Diş tipi ile LPP arasındaki ilişki..... 29	29
Tablo 4.3. Mandibula tipi ile LPP arasındaki ilişki..... 29	29
Tablo 4.4. LPP'nin sağ ve sol mandibulada dağılımı..... 30	30
Tablo 4.5. Erkek cinsiyeti ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişki..... 30	30
Tablo 4.6. Kadın cinsiyeti ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişki..... 30	30
Tablo 4.7. İkinci premolar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi..... 31	31
Tablo 4.8. Birinci molar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi..... 31	31
Tablo 4.9. İkinci molar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi..... 31	31
Tablo 4.10. Sağ mandibuladaki diş bölgelerindeki lingual konkavite açılarının kendi arasında karşılaştırılma analizi..... 32	32
Tablo 4.11. Sol mandibuladaki diş bölgelerindeki lingual konkavite açılarının kendi arasında karşılaştırılma analizi..... 32	32

1. GİRİŞ

İmplant Latince “in=içerisine, içerisinde” ve “planto= ekme, dikme, gömme” anlamlarındaki sözcüklerin birleşmesi ile meydana gelmektedir. Fonksiyon kaybını yerine koymak amacıyla yerleştirilen organik veya inorganik materyal olarak tanımlanabilir. İmplantlar, diş hekimliğinde çene ve yüz kemiklerine yerleştirilerek hastaların kaybolmuş olan fonksiyon ve fonasyonunu yeniden kazanmasını sağlayan metal ve seramikten yapılabilen vida, kök ve kama şeklindeki materyallerdir.

Dental implantlar immediat, gecikmiş immediat ve geç implantasyon gibi tekniklerle uygulanabilmektedir. İmmediat implant uygulaması, çekilen doğal dişin çekim soketine aynı seansta implantın yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.¹ Gecikmiş immediat implant uygulaması, doğal dişin çekimini takiben çevre yumuşak dokuların iyileşmesi beklendikten sonra çekim soketine 6 hafta ile 6 aylık zaman periyodunda implantın yerleştirilmesidir.² Geç implant uygulaması, çekim soketinin kemikleşmesinin tamamlanması beklendikten sonra implantın yerleştirilmesidir.³

İmmediat implantasyon yaklaşık 30 yıl önce tarif edilmiştir. Günümüzde estetik beklentilerin karşılanabilmesi, cerrahi seans sayısının azaltılması, kemik kaybının önüne geçilmesi, implantın ideal şekilde yerleştirilebilmesi, doğal yumuşak doku konturunun korunması, hastaların sosyal hayatlarına daha çabuk dönebilmelerini sağlayabilmek gibi nedenler, immediat implant uygulamalarına olan ilgiyi arttırmaktadır.⁴⁻⁷

İmmediat implant uygulamanın avantajlarının yanında dezavantajlarının da olduğu bilinmelidir.^{5, 8-12} Örneğin mandibula arka bölgede yapılan immediat implantasyon sonucunda lingual duvar delinebilir, önemli anatomik dokular

zedelenebilir, yaşamı tehdit edebilecek kanamalarla ve enfeksiyonla mücadele etmek zorunda kalınabilir.¹¹⁻¹³ Bu nedenle immedat implantasyon doğru radyolojik inceleme ve planlamadan sonra gerçekleştirilmelidir.

Fossa submandibularis; mandibulanın lingual yüzeyinde mylohyoid çıkıntının altında submandibular bezin yerleşim alanı olan çöküntüdür.⁴ Submental, sublingual arterler mandibulanın tabanında, kortikal tabaka üzerinde seyreder. Bu bölge, dişsiz mandibulada kemik yüksekliğinin kaybı nedeniyle daha da önemli hale gelmiştir.

İmplant cerrahisi öncesinde implant yapılacak bölgenin anatomisini iyi bilmek ve olası komplikasyonların önüne geçebilmek için radyolojik görüntüleme ile planlama yapılması çok önemlidir. Posterior mandibulada ortopantomografi (OPTG) ile implant cerrahisi planlaması, bu görüntüleme tekniğinin hekime gösteremediği 3. boyuttan komplikasyon yaşamasına neden olabilmektedir. İşlem öncesi yapılacak konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT) incelemeleri hekime posterior mandibulada lingual konkavitenin varlığını ve inferior alveoler sinirin (İAS) lokalizasyonunu inceleme olanağı verir. Bu sistemler dijital ortamda ameliyatın planlamasına imkan vermesinin yanı sıra hastaya özel cerrahi rehberlerin tasarlanıp dijital ortamda planlanan ameliyatın birebir olarak cerrahi sahaya aktarabilmesine olanak sağlamaktadırlar.

Bu çalışmanın amacı mandibula posterior bölgenin anatomik varyasyonlarının immedat implant yerleştirmesine etkilerinin araştırılması ve oluşabilecek hayati komplikasyonların sanal ortamda tespit edilip gerekli önlemlerin alınmasına olanak sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Diş hekimliğinde tekniklerin, materyallerin ve teknolojinin de gelişmesiyle tedavi süreleri kısaltmakta, başarı oranı ve tedavi çeşitliliği de artmaktadır. Hastalar ağız ve diş sağlığının önemini kavramakta mevcut dişlerini korumaktadır. Hastaların kaybettikleri dişlerinin yerine fonksiyon ve estetiklerini geri vermek amacıyla çeşitli protetik tedaviler uygulanmaktadır. Dental implantlar diş eksiklerinin giderilmesinde vazgeçilmez hale gelmiştir.

İmplantolojinin bu günlere gelmesinde Branemark ve ark.'nın¹⁴ yaptıkları osteointegrasyon tanımının önemi büyüktür. Osteointegrasyonu “implant yüzeyi ile canlı kemik dokusu arasında ışık mikroskobu seviyesinde, arada herhangi bir doku olmaksızın, bağ dokusu ile engellenmeden yapısal ve fonksiyonel direkt bağlantı” olarak tanımlamışlardır.

Branemark¹⁵ iki aşamalı cerrahi tekniği önermiştir. Bahsedilen 2 aşamalı teknik:

- İmplant kemiğin altına yerleştirilmeli
- İmplant etrafındaki yumuşak dokular baş başa kapatılmalıdır. Bu durum 3-6 ay devam ettirilmeli
- İmplantta iyileşme sırasında herhangi bir yük gelmemelidir.

Branemark, kemik içine gömülen implantların yumuşak doku örtülmesini gerektirmesinin amacını:

- Bakteriyel kaynaklı inflamasyon riskini en aza indirmek,
- Oral epitel hücrelerinin implant gövdesi çevresine göçünü engellemek,
- İmplant çevresindeki kemik şekillenmesi sırasında implanta yük gelmesini önlemek olarak açıklamıştır.

Branemark erken dönem implant osteointegrasyon sürecinde implanta gelecek kuvvetlerin implant ve kemik yüzeyi arasında fibroz bir doku oluşumuna neden olacağını, bu durumun implant kaybına yol açabileceğini belirtmiştir.

2.1. İmmediat İmplantasyon

Branemark'ın tanımladığı prensiplere göre hastaların implant cerrahisinden sonra bekleme sürelerinin fazla olması araştırmacıları yeni teknikler üretmeye yöneltmiştir. İlk olarak diş kaybından sonra implant yapılacak zamana kadar olan sürenin kısaltılması yönünde çalışmalar yoğunlaşmıştır.

- **İmmediat uygulama:** Dişin çekimini takiben aynı seansta implantın çekim soketine yerleştirilmesidir.
- **Geciktirilmiş immediat uygulaması:** Dişin çekimini takiben oluşan ödem ve enfeksiyondan dolayı çekim soketine implantın 6 hafta ile 6 ay zaman aralığında yerleştirilmesidir.
- **Geç implant uygulaması:** İmplantın yapılacağı çekim soketinin kemikleşmesi tamamlandıktan sonra implantın 6 ay veya daha fazla sürede yerleştirilmesidir.

2.1.1. İmmediat İmplantasyonun Endikasyonları:

- Konservatif ve restoratif olarak tedavi yapılamayacak dişler,
- Travma sonucu dişin kaybedilmesi
- Endodontik tedavi ve cerrahi ile tedavi edilemeyecek apikal periodontitis,
- Kök rezorpsiyonları
- Subgingival bölgede kron kırığı,
- Kök kırıkları

- Başarısız apikal cerrahi sonrasında tekrarlayan kistik lezyon varlığında kaybedilen implant yerine, olarak sıralanabilir.

2.1.2. Hastanın Klinik Muayenesinin İmmediat İmplant Uygulaması Öncesi

Verdiği İp Uçları

İmmediat implant planlaması öncesi hastanın klinik muayenesinde önemli detaylar bulunmaktadır. Yapılacak tedavinin başarısı için detaylı olarak incelenmelidir.

(Tablo 2.1)

Tablo 2.1. İyi estetik sonuç alabilmek için yüksek ve düşük risklerin belirlenmesi

Klinik Göstergeler	Düşük Risk	Yüksek Risk
Serbest dişeti sınırının seviyesi ^a	Mine sement sınırı (MSS)'nın koronalinde olması	MSS'da ya da apikalinde
Dişeti formu ^b	Düz	Dantel
Biyotip ^c	Kalın	İnce
Diş şekli ^d	Kare	Üçgensel
Kemik kretinin pozisyonu ^e	Yüksek kret	Alçak kret
Dişin bukko-lingual konumu ^f	Lingual	Bukkal

a. Koronalde olan serbest dişeti oluşabilecek dişeti çekilmelerini tolere etmeye yardımcı olur

b. Düz dişeti formu dantel şeklindeki dişeti formuna göre daha az çekilir

c. İnce biyotip kalın biyotipe göre daha fazla çekilme gösterir

d. Üçgensel diş formu kare şeklindeki diş formuna göre daha fazla dişeti çekilmesi gösterir

e. Kemik kreti yüksek olursa daha az dişeti çekilmesi gözlenir

f. Lingual pozisyonadaki diş daha kalın bukkal kemiğe ve dişetine sahiptir, bukkal pozisyonda daha ince kemik ve dişeti daha kolay dişeti çekilmesine neden olur.

2.1.3. İmmediat İmplantasyonun Avantajları ve Dezavantajları

İmmediat implant cerrahisinin avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur.

(Tablo 2.2)

Tablo 2.2. İmmediat implant uygulamasının avantajları ve dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Cerrahi işlem sayının azalması	Yumuşak doku kapatma ve iyileşmesinin zor olması
Kısa tedavi süresi	Yumuşak doku çekilmesi riski sonucu kötü estetik
Diş çekim bölgesindeki kemiğin korunması	Bağdokusu grefti uygulaması gerektirmesi
Yumuşak doku konturunun korunması ve estetik sonuçlar elde edebilme	Bağdokusu ve yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) uygulaması gerektirmesi Primer stabilite eksikliği

2.1.4. Kemik ve Yumuşak Doku İyileşmesini Etkileyen Faktörler

- **Flap kaldırılması:** Flap kaldırılması damarsal beslenmeyi bozacağı için kemikte rezorpsiyona neden olabilmektedir.
- **Horizontal kemik kavitesinin boyutları:** İmplant ile kemik duvarı arasındaki mesafe horizontal kemik kavitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kavite 2 mm'den küçük ise kendi kendine kemik dolabilmektedir.
- **Biyomateryaller:** Otojen, demineralize dondurulmuş kurutulmuş, hidroksiapatit greflerin hepsinde kabul edilir başarılı sonuçlar alınmıştır.
- **Bukkal kemik kalınlığı:** Spray ve ark.¹⁶ iyileşmiş kemikteki ostoetomilerde bukkal kemik duvarı kalınlığı 2 mm ve daha kalın olduğu durumlarda vertikal kemik kaybı az olmaktadır, 2 mm'den ince olanlarda rezorpsiyonun daha fazla olduğunu görmüşler.

- **İmplantın bukkolingual pozisyonu:** Eğer implant bukkal duvara yakın yapılırsa fazla miktarda kemik kaybı olur. alışmalar, implant bukkal kemiğe yakın yapıldığında 3 kat daha fazla kemik kaybı olduğunu göstermektedir.
- **Kemik duvarı sayısı:** En iyi iyileşme 3 duvarlı defektlerde olmaktadır. İmplant ve bukkal kemik arasında benzer durum mevcuttur. Dokunulmadan bırakıldığında kan pıhtısı ve kemikle dolacaktır.
- **İmplant yüzey yapısı:** İmplant yüzeyinin artması osteointegrasyona da yardımcı olur.
- **evre dişlerin rolü:** İmplantlar yan yana çekim soketlerine yerleştirildiklerinde sağlıklı dişlerin yanındaki çekim soketlerine yerleştirmelerinden daha fazla kemik kaybı görülür.

2.1.5. Cerrahi Olarak İmmediat İmplant Yerleştirme

İmmediat implant yerleştirme diş çekimini takiben direkt olarak implantın çekim soketine yerleştirilmesi işlemidir. Bu teknik 1970'lerde tanımlanmıştır.¹⁷ Zamanla teknik yüksek başarı oranı nedeniyle giderek popölerleşmeye başlamıştır.

Aşağıdaki sınıflandırma sistemi klinikte immediat implant yerleştirme esnasında karşılaşılması muhtemel senaryolar;

- **Tip 1:** Kemik soketi sağlam ve yumuşak doku formu zarar görmemiş
- **Tip 2:** Kemik soketinin koronal bölümü sağlam fakat apikal bölgede kemik pencereleri (fenestrasyonlar) bulunur. Yumuşak doku sağlam ve zarar görmemiş
- **Tip 3:** Kemik soketinin koronal kesiminde kemik kaybı mevcut, yumuşak doku sağlam ve zarar görmemiş
- **Tip 4:** Kemik ve yumuşak doku defektleri mevcuttur.

Tablo 2.3. İmplant yerleştirme zamanları

Sınıflama	Terminoloji	Diş Çekimi Sonrası Geçen Süre	Klinik Bulgular
Tip 1	İmmediat İmplantasyon	Hemen	Taze çekim soketi
Tip 2	Erken İmplantasyon	4-6 hafta	İyileşmiş yumuşak doku
Tip 3	Geçikmiş İmplantasyon	3-4 ay	İyileşmiş yumuşak doku ve önemli miktarda kemik iyileşmesi
Tip 4	Geç İmplantasyon	> 4ay	Tamamen iyileşmiş kemik

Lang ve ark.⁶ immediat implantın ağızda kalma oranını %97.3-%99 aralığında olduğundan bahsetmiştir. Enfekte soket ile sağlıklı sokete yapılan immediat implantın iyileşmesinin birbirine benzer olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.^{18,19} Klasik yöntemle implant yerleştirildiğinde aylarca beklemek gerekmektedir. Ayrıca iyileşme sırasında işler yolunda gitmediği zaman bu süre daha da uzamaktadır. Çalışmalara göre immediat implant yerleştirme ile alveoler soketin boyutları ve yumuşak doku iyi şekilde korunmaktadır.²⁰⁻²² Bu durumda en uygun estetik sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

2.1.6. İmmediat İmplant Yerleştirme Kılavuzu

İmmediat implant yerleştirme için ideal birkaç endikasyon mevcuttur. İyi ağız hijyeni, tek diş eksikliğinin yanındaki dentisyonun sağlam olması, yeterli miktarda ve yapıda sağlam yumuşak dokuya sahip olma, kemik hacmi en az 3.5x10mm implantın yerleştirilebileceği miktarda olmalı ve kemik greftlemesine ihtiyaç olmamalı, alveoler kemik travma görmemiş olmalı, pürümlent bir kemik enfeksiyonu olmamalı, apikal lezyonu olmayan endodontik açıdan tedavi edilemeyecek kök parçası olmalıdır. Diğer yandan aktif enfeksiyon, apeksin ötesine kadar kemik kaybı, anatomik yapıların

sınırlaması, parafonksiyonel alışkanlık hikayesi, posteriorda stabil olmayan oklüzyon, bukkal kemiğin çekim esnasında zarar görmesi ya da kaybolması, primer stabilite eksikliği kontraendikasyonlar arasında sayılabilir. İmmediat implant yerleştirmedeki en iyi metot bukkal kemik dokusunu korumak için periost devamlılığının bozmadan yumuşak dokuyu koruyarak implantı yerleştirmek ve stabilite için minimum 30 N tork değeri elde edilmesidir.

İmmediat implant yerleştirme esnasında atravmatik çekim yapılması önemlidir. Tek köklü dişlerde sulkustan periotom yardımıyla periodontal ligamentler koparılarak davye veya elevatörle bukkal kemiği koruyarak diş çekimi yapılmalıdır. Çok köklü dişlerde diş kökleri ayrılarak çekim yapılır. Granülasyon dokuları diş soketinden uzaklaştırılmalıdır. Anterior bölgede implant palatinal bölgede olacak şekilde yapılır. Çok köklü dişlerde kökler arasındaki septum korunarak implant, soketin ortasına konumlandırılacak şekilde yerleştirilir. İmplant kemiğin çekim sonrası rezorbe olacağı da hesaba katılarak 1-2 mm kemik marjinden ya da gingival marjinden 2-3 mm apikalde konumlandırılmalıdır. İmplant ile soket duvarı arasındaki boşluk 2 mm'den fazla ise greftleme yapılması uygundur. İmplantı yerleştirirken çıkış profiline de dikkat etmek gerekmektedir. İmplantın primer stabilitesi için en az 4 mm kemik içerisinde olması gerektiği yapılan çalışmalar da vurgulanmıştır.^{5,23} İmplant bukkal kemik duvarına temas etmemelidir. Hekim çekim soketini primer stabilite için yeterli görmüyorsa soket koruma tekniklerini uygulayarak implant işlemini ertelemelidir. İmplant yerleştirildikten sonra gingival konturu korumak için kişiye özel fonksiyonda olmayan geçici restorasyonlar planlanmalıdır.

İmmediat implant yerleştirme prosedüründe son dönemde yapılan derlemede beş önemli faktöre değinilmiştir.

- **Bukkal Kemik:** Bukkal estetik komplikasyonları önlemek için ilk dikkat edilmesi gereken parametredir. Grunder ve ark.²⁴ dişeti çekilmesini önlemek için 2 mm'lik bir bukkal plakanın varlığının önemli olduğunu ve papil oluşumuna izin vermek için implantlar arası 3 mm'lik mesafenin olması gerektiğini işaret etmişlerdir. İmplant ile komşu diş arası mesafe 1.5 mm olması interdental papilin korunması için gereklidir. İmplant pozisyonu son restorasyonun çıkış profili için önemlidir.

Choquet ve ark.²⁵ dişlerin kontak noktalarından interdental kemik tepesine olan mesafe 5 mm olduğundan papil oluşabildiğini bildirmişlerdir. Palatinal pozisyonda yerleştirilen implant, bukkal bölgede yumuşak doku yerleşebilmesi için geniş alan sağlaması nedeniyle yapılacak yumuşak doku cerrahilerinde başarı şansını da arttırmaktadır.

Mesio-distal yer darlığında “platform switching” denilen kavram tanımlanmıştır. Bu kavram ile implant platformunun çapı ile abutment çapı arasında boyut farkı oluşturularak implantların dişlere 1 mm'e kadar yakın olabileceği ve interproksimal kemiğin tepe noktasını koruduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, kemik yüksekliğini korumak için implantlar arası 3 mm'lik minimum mesafeye ihtiyaç vardır. Platform switching kullanılarak, implantlar 1.5-3 mm'ye kadar birbirine yakın yerleştirilebilir ve interproksimal kemik seviyesi korunarak iyi bir koronal kemik-implant kontağı elde edilebilir. Atieh ve ark.²⁶ immediat implantı platform switching olan ve olmayan olarak yerleştirip çevresindeki kemik kaybını karşılaştırdıklarında platform switching kullanıldığında kemik kaybı miktarının 0.05 mm – 0.99 mm, kullanılmadığında 0.19 mm – 1.67 mm aralığında olduğunu belirtmişlerdir.

- **Primer Stabilite:** Primer stabilite için implantın kemik içinde kalan kısmı 4 mm'den az olmamalıdır.
- **İmplant Dizaynı:** Self-tapping tasarım implantlar da tercih edilmektedir. İmplantın kendi yuvasını kendi açması demektir.
- **İmplant ve Kemik Arasının Doldurulması:** İki mm'den büyük implant soket duvarı arası boşluklar ogmente edilmelidir.
- **Dişeti Biyotipi** Anterior bölgede immediat implant cerrahisi sonucu estetik sonuçlar elde edebilmek için dişetinin formu ve yapısı önemlidir. Bu kavram dişeti biyotipi olarak gündeme gelmiştir. (Şekil 2.1)



Şekil 2.1. İnce biyotip (A) Kalın biyotip (B)²⁷

Sağlam kalın bukkal kemik ve kalın gingival biyotipte immediat implant yerleştirme işlemi flapsiz gerçekleştirilmesi planlanabilir.

Sağlam kalın bukkal kemik, ince dantel görünümlü biyotipte immediat implant yerleştirme işlemi dişeti bölgesine bağ dokusu grefti uygulanarak yapılması düşünülmelidir.

Sađlam ince bukkal kemik ve kalın dantel řeklinde biyotipte immediat implant yerleřtirme iřlemi flapsiz, implant ve kemik duvarı arası greftlenmesi dűřünülmelidir.

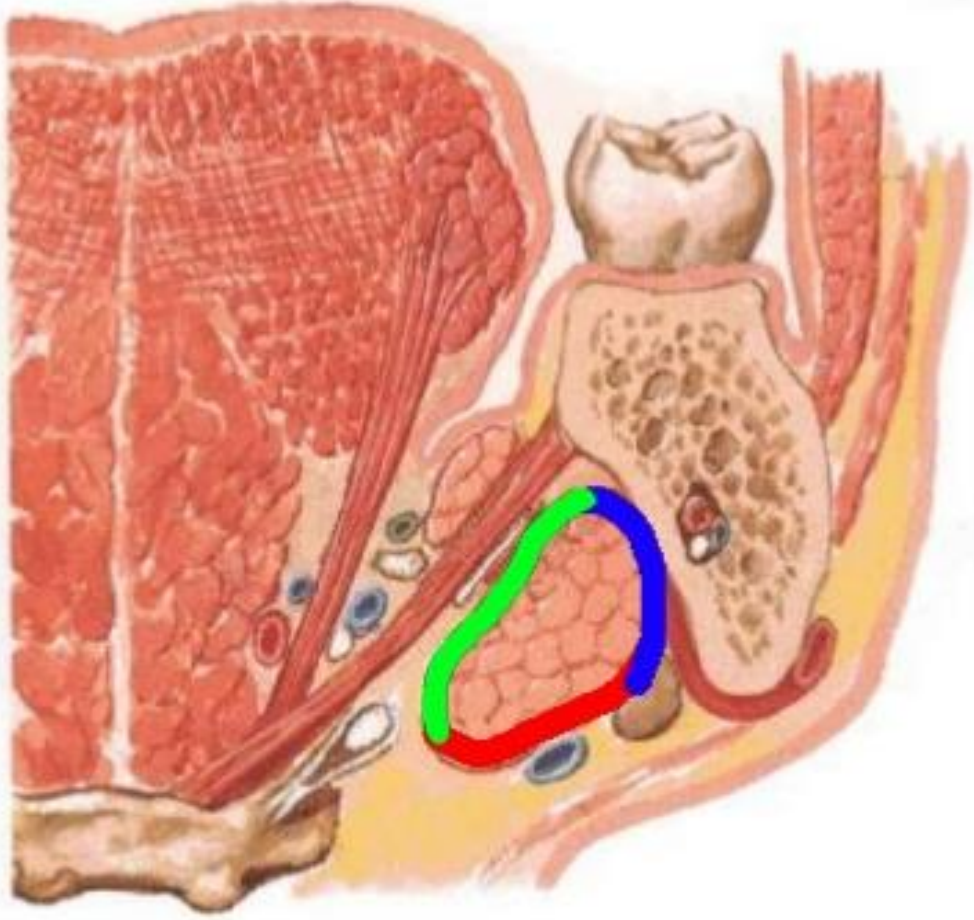
Sađlam ince bukkal kemik ve ince dantel řeklinde biyotipte immediat implant yerleřtirme iřlemi flapsiz, implant ve kemik duvarı arası greftlenmesi ve bađ dokusu grefti dűřünülmelidir.

Bukkal kemikte kűçük defekt var ama implant stabil řekilde yerleřtirilebilecek olguda, immediat implant yerleřtirme iřlemi yűnlendirilmiř doku rejenerasyonu ile yapılması dűřünülmeli, duruma gűre bađdokusu grefti uygulanabilir.

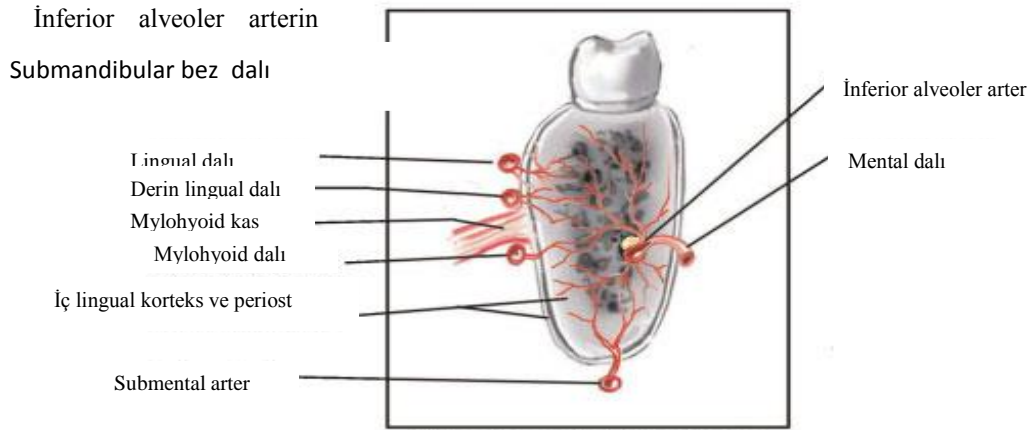
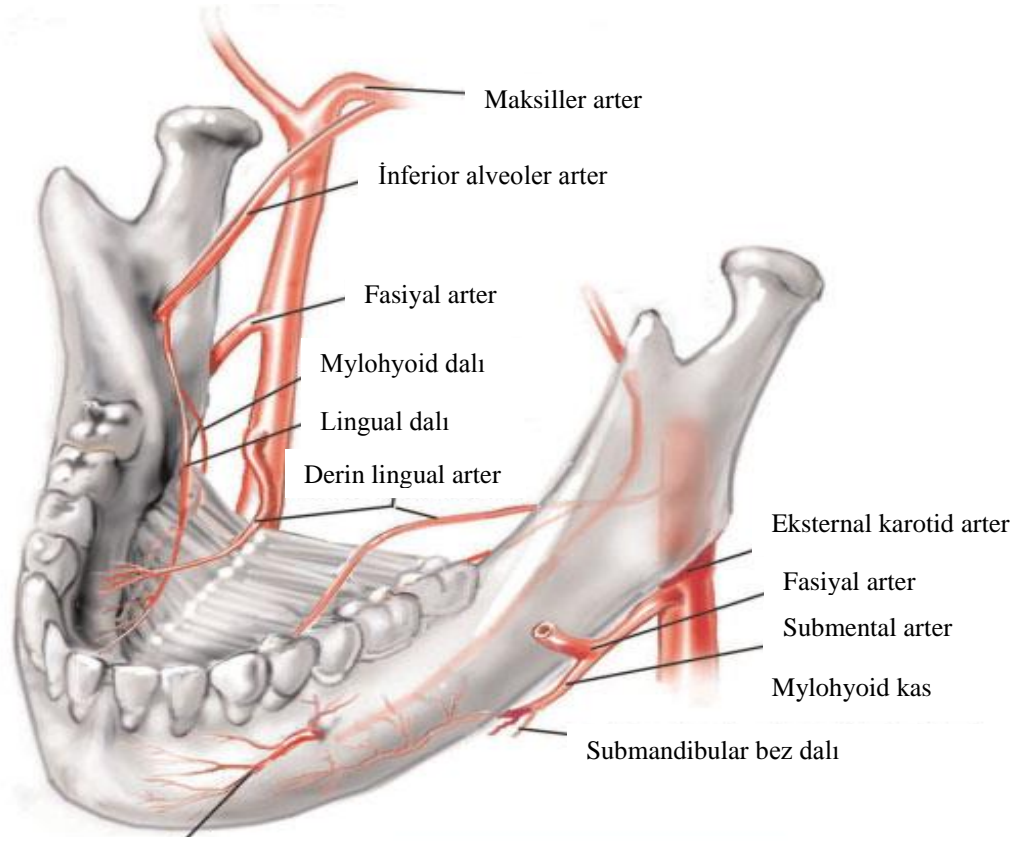
Bukkal kemikte bűyűk defekt olan olguda, implant dođru konuma yerleřtirilemeyeceđi için implant iřlemi ertelenmesi dűřünülmelidir.

2.1.7. Submandibular Fossa Anatomisi

Submandibular tűkűrűk bezi mandibulanın medial yűzűnde submandibular gland fossada yer alır. Bu fossa anatomik olarak çeřitlilik gűsterebilmektedir. (řekil 2.2) Őst sınırı mylohyoid çıkıntıdır. Bu bűlgede fasiyal arter, mylohyoid arter, inferior alveoler arterin lingual dalı, derin lingual arter yer almaktadır. (řekil 2.3) Submental ve sublingual arterler ađız tabanında mandibular lingual plakaya yaklařarak seyreder.^{28,29}



Şekil 2.2 Submandibular tükürük bezinin yerleşimi³⁰



Şekil 2.3. Mandibuladaki arterlerin şematik gösterimi³¹

2.2. Görüntüleme Yöntemleri

Diş hekimliğinde gelişen teknolojiyle birlikte düşük doz radyasyonla yüksek çözünürlükte imajlar edilmeye başlanması, radyolojik görüntüleme yöntemlerinin diağnoz, tedavi ve planlamadaki önemini arttırmaktadır.

İmplant cerrahisinde yararlanılan görüntüleme teknikleri;

-Periapikal radyografi

-OPTG

-Bilgisayarlı tomografi (BT)

-KIBT

-Tuned Aperture Computed Tomography

-Manyetik Rezonans Görüntüleme olarak sıralanabilir.

2.2.1. Periapikal ve OPTG Radyografiler

Diş hekimliğinde intraoral görüntüleme tekniği olan periapikal radyografiler paralel kon tekniği kullanılarak çekildiğinde diş çevre dokuları 2 boyutta detaylı olarak incelememize olanak verir. OPTG maksillofasiyal bölgenin genel olarak görüntülenmesi için en çok tercih edilen 2 boyutlu görüntüleme tekniğidir. Periapikal ve OPTG görüntüleme tekniklerinde 3. boyuttaki anatomik varyasyonları, kısıtlılığı, çevre dokuların birbiri ile ilişkileri net bir şekilde izlenememektedir.

2.2.2. BT

Baş boyun bölgesindeki lezyonların sınırlarını ve komşu anatomik yapılarla ilişkileri süperpozisyonlar nedeniyle 2 boyutlu görüntüleme teknikleri ile net bir şekilde ayırt edilememektedir. BT'nin teşhis için önemli olan 3. boyuttaki görüntüyü sunması çok önemli bir gelişmedir. BT tarayıcısında, iyi kolime edilmiş, yelpaze gibi x-ışını

üreten tüp ve objeden geçen fotonların sayısını ölçen sintilasyon detektörleri ve iyonizasyon bölmeleri bulunur.³² BT cihazlarının 3. nesillerinde x-ışını tüpü ve sensörler birlikte hasta etrafında dönerken, 4. nesillerinde sensörler sabit x-ışını tüpü hasta etrafında döner. Böylece sensörler tekrar ışınlanabilir hale gelebilmek için zaman kazanır.³³

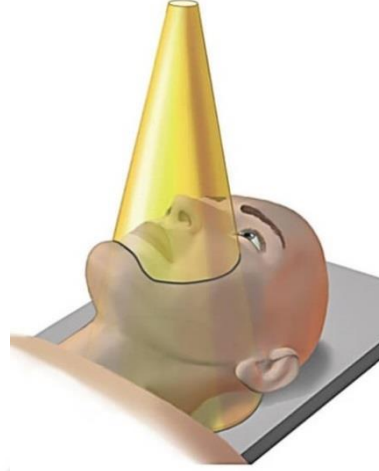
BT baş boyun bölgesindeki patolojilerin değerlendirilmesine olanak verir. Kalsifikasyonların belirlenmesinde de ideal bir yöntemdir. Süperpozisyon olmadan farklı dasiteye sahip iki dokunun birbirinden ayırt edilmesine olanak sağlayan yüksek kontrast rezolüsyonu, koronal, sagittal ve aksiyel planda dokunun görüntülenmesine imkan sağlaması, magnifikasyon ve distorsiyon olmaması, kistik ya da tümoral oluşumların katı ya da sıvı içerikte olduğunun belirlenmesi gibi birçok avantajı bulunmaktadır. Ayrıca yumuşak dokuların görüntülenmesinde kontrast madde ihtiyacı, yüksek radyasyon dozu, metalik artefaktlar gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

2.2.3. KIBT

KIBT ilk olarak anjiyografi için 1982 yılında geliştirilmiştir.³⁴ 1998 yılında KIBT cihazı New Tomo 9000 (Quantitative Radiology, Verona, Italy) tanıtılmasıyla diş hekimliği alanında kullanılmaya başlanmıştır. Maliyetinin düşük olması, radyasyon dozunun düşük olması, muayenehanede kullanılacak boyutlarda olması gibi nedenlerden dolayı tekniği BT'ye göre avantajlı hale getirmektedir.

KIBT'de görüntülemek istenilen bölgeye göre ayarlanabilen, konik şekilli ışın oluşturan, görüntülenecek objenin etrafında 360 derece dönebilen x-ışını kaynağı ve yüzey algılayıcısı kullanılır. (Şekil 2.4) Dönüş esnasında belirli aralıklarla ışınlamalar yapılarak görüntüler elde edilir. Toplanan temel görüntüler bilgisayar yazılımı ile

işlenerek aksiyel, koronal ve sagittal kesitlerdeki görüntülere çevrilerek 3 boyutlu görüntü elde edilir.³⁵ KIBT’de görüntü BT’den farklı olarak objenin bütün hacminden tek seferde elde edilirken BT’de görüntü kesitler halinde elde edilir.³⁶



Şekil 2.4. KIBT’de konik ışını ve alıcı³⁷

2.3. KIBT’in Maksillofasiyal Cerrahide Kullanımı

Maksillofasiyal cerrahide gömülü dişlerin lokasyonlarının değerlendirilmesinde, ortognatik cerrahi planlamasında, osseöz lezyonların boyut ve hacimlerinin değerlendirilmesinde, temporomandibular eklem sert dokularının görüntülenmesinde, dental implant planlamalarında, cerrahi rehber plaklar hazırlanmasında, sinüs tabanı yükseltme işleminde maksiller sinüsün detaylı şekilde incelenmesinde, kemik ogmentasyonu gerektirecek bölgelerin boyutlarının detaylı olarak ölçülmesinde, dudak damak yarığı vakalarında kullanılmaktadır.^{38,39} Paranasal sinüs patolojilerinin incelenmesinde, diş köklerinin maksiller sinüs ile ilişkilerinin belirlenmesinde, kemik ekzostozları, mukozal kalsifikasyonlarda, kemik kalitesinin incelenmesinde, travma vakalarında, tümöral oluşumların sınırlarının tespitinde ve rekonstrüksiyon cerrahisinde kullanılabilir.⁴⁰ Havayolunun boyutlarının ölçümlerinde⁴¹⁻⁴³ ve obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda⁴³ kullanılabilir.

KIBT'nin lineer ve anguler ölçümlerinin bire birliği araştırılırken kuru kafatasından direk kaliperle ölçümler yapılmış ve karşılaştırılmıştır.^{44,45} Çalışmalarda buna ek olarak konvansiyonel radyografi teknikleriyle⁴⁶⁻⁴⁸ görüntüler alınmış, kuru maksilla ve mandibulanın incelendiği çalışmalar da BT ile karşılaştırılmıştır.⁴⁴

Kuru kafatasıyla yapılan çalışmalarda bazı ölçümlerde az da olsa farklılıklar görülse de KIBT ile elde edilen veri ile oluşturulan sefalometrik görüntülerin konvansiyonel tekniklerin yerine tercih edilebileceği bildirilmiştir.⁴⁸⁻⁵⁰

BT ile yapılan iki çalışmada da KIBT'nin dental alanların görüntülenmesinde kullanılabilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir.⁵¹

2.4. Dijital Ortamda İmplant Planlaması

Günümüzde implant planlamasına olanak sağlayan programlar Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM) formatında ki bilgiyi sanal ortama aktarırlar. Hastaya implant planlandığında tomografi istenir. Tomografi merkezinde aksiyel kesitler elde edilir. Aksiyel kesitlerin bilgisayar yazılımıyla panoramik, sagittal görüntüsü ve 3 boyutlu modeli elde edilir. Hastanın elde edilen panoramik görüntüsünden klasik yöntemler ile implant planması yapılabilir. Yapılan planlama diğer kesitlerden de incelenerek implantın konumu istenildiği gibi ayarlanır. Planlamadaki en doğru sonuçlar sagittal kesit üzerinde yapılması sonucunda oluşur. Üç boyutlu model üzerinde implantların paralelliği incelenebilir. Hekim yerleştirilen implantların anatomik yapılarla ilişkilerini inceleyebilir cerrahi öncesi olası komplikasyonları öngörebilir. Örneğin implantın alt çenede mandibular sinir, lingual konkavite, üst çenede maksiller sinüs ile ilişkisini, implantın yerleştirileceği bölgedeki komşu diş kökleri ve karşıt arktaki dişlerle ilişkilerini inceleme olanağı verir. Ayrıca hekim implant yapılacak kemiğin miktarı ve kalitesini değerlendirerek işlem esnasında

kemik ogmentasyonu gerekli olup olmayacağı konusunda bilgi sahibi olur. Bunlara ek olarak dijital ortamda yaptığı planlamayı başka hekimlere internet aracılığıyla göndererek konsülte edebilir.

Digital ortamda cerrahi stentler planlanabilir ve bu planlama verisi 3 boyutlu yazıcıya gönderilerek stereolitografik cerrahi plaklar elde edilerek sanal ortamda yapılan cerrahi planlama birebir olarak hasta ağzına aktarılması sağlanır. Bu sayede flapsiz ve doğru konumda implantlar yerleştirilerek hasta konforu en üst seviyelere taşınmaktadır.

Digital ortam cerrahi planlamanın yanı sıra protetik planlamaya ve hasta fotoğrafı üzerinde dijital mock-up yapma olanağı verir. Bu sayede hekimin hastaya öngörülebilir sonuçları işlem öncesinde göstermesini sağlar. Hastaların beklentileri önceden tespit edilip daha başarılı sonuçlar elde edilmesinin yolu açılmış olur. Ayrıca hastada tomografiye girerken radyoopak bir protez kullanması KIBT üzerinde implant planmasına yardımcı olur.

Doğru planlanan ve yerleştirilen implantların ölçüleri, konvansiyonel yolla ya da ağız içi kameralar yardımıyla taranarak alınabilmektedir. Günümüzde konvansiyonel şekilde alınan ölçüler de kameralar yardımıyla taranarak dijital ortama aktarılabilir. Hekim bu dijital verileri kullanarak yazılım yardımıyla istediği gibi restorasyonları tasarlayabilmekte ve aynı zamanda muayenesinde Computer-aided manufacturing (CAD-CAM) cihazı olmasa bile elde ettiği veriyi teknisyene internet üzerinden gönderebilmektedir. Böylece konvansiyonel ölçünün dezavantajları da elimine edilmiş olmaktadır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Grubu

01/01/2013-01/02/2016 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda tedavi görmüş 100 hastanın retrospektif olarak alt çene ve üst çene KIBT görüntüleri arşivden çıkarılıp DICOM formatında bilgisayara kaydedilmiştir.

Çalışmanın Helsinki Deklarasyonu kararlarına, Hasta Hakları Yönetmeliğine ve etik kurallarına uygun olarak tasarlandığına dair Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 6 Nisan 2017 tarih ve 80558721/G-77 sayı ile etik kurul onay belgesi alınmıştır (Ek-2).

3.2. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Retrospektif yöntemle yürütülen çalışmada arşivlerden elde edilen tomografik görüntülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri sırasıyla;

- Sağ ve sol mandibular arkta 2. premolar, 1. ve 2. molar dişlerin tam sürmüş olması
- Bahsedilen dişlerin kökleri tam olarak oluşmuş olması
- Görüntüde alt ve üst dişler ısırma oklüzyona gelecek şekilde doğru anatomik pozisyonda olması ve malpozisyon göstermemesi
- Mandibular kanal kolaylıkla okunabilir ve seçilebilir olması şeklinde belirlendi.

3.3. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Belirsiz ve okunamayan bölgelere sahip görüntüler
- Mandibula arka bölgede diş olmaması veya önceden implant tedavisi yapılmış olması
- Bölgedeki diş pozisyonunun ve kemik kitlesinin implant yerleştirmeye uygun olmadığı görüntüler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Çalışmanın Planlanması

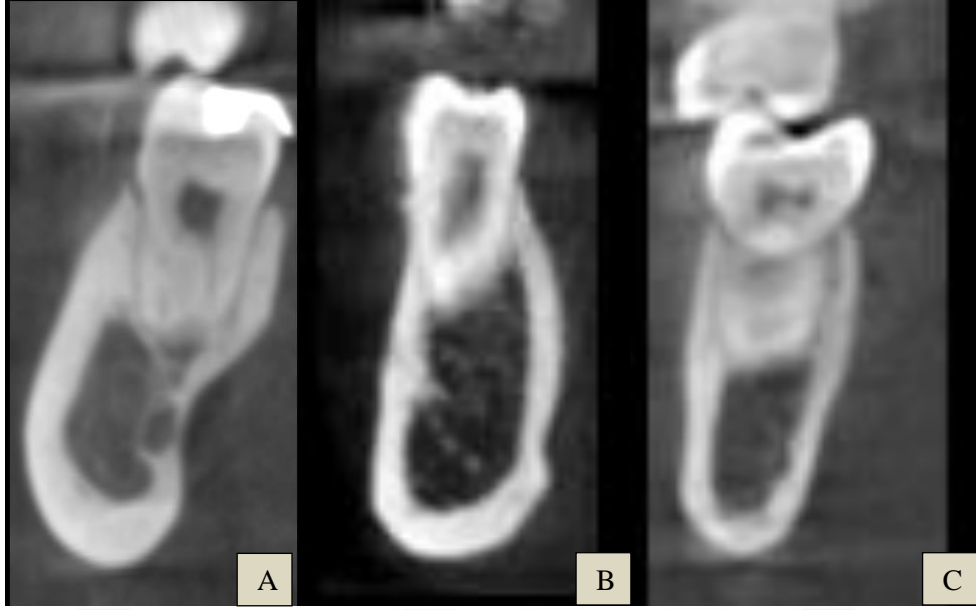
Çalışmamıza 100 adet hasta dahil edilmiştir. Çalışmada incelenen tomografik görüntüler Planmeca ProMax 3D Mid X-RAY UNIT volumetrik tomografi aleti ile ve 90kV, 8mA, 13,5s parametreleri ile elde edilmiştir. Bütün görüntüler aynı cihaz için üretilmiş Romexis Reviewer©(4.3.0.R) programı ile değerlendirilmiş ve ölçümler gerçekleştirilmiştir.

3.4.1. Mandibula Morfolojisinin Belirlenmesi

Çalışmaya dahil edilen olgularda sol ve sağ mandibulada 2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişleri tam ortalayacak şekilde cross-section kesitler alınarak değerlendirilmiştir. Belirtilen dişler bölgesinde mandibulanın kesitsel morfolojisi Chan ve ark.¹¹'nin sınıflamasına göre belirlenmiştir:

- 1- Belirgin lingual konkavite içeren kemik (**U tipi**)
- 2- Belirgin lingual konveksite içeren kemik tipi (**C tipi**)
- 3- Belirgin konkavite veya konveksite içermeyen paralel kemik tipi (**P tipi**)

Kesitlerde kemik tiplerinin görülme sıklıkları yüzde cinsinden belirlendi.



Şekil 3.1. Mandibula tipleri U tip (A), C tip (B), P tip (C)

3.4.2. KIBT’de Sanal İmplant Uygulanması

Sanal implant uygulama işlemi aynı program içindeki sanal implant kütüphanesi yardımıyla gerçekleştirildi. İmplant kütüphanesinden seçilen 4 mm çapında implantlar görüntüdeki mandibular ikinci premolar ve molar dişler üzerinden immedat olarak uygulandı. İmplant yerleştirilmesi implantın en az 4 mm’si konak kemik içerisinde ve mandibular kanaldan 2 mm koronalde kalacak şekilde simulatif şekilde gerçekleştirildi. İmplantlar, meziodistal olarak santral fossanın orta noktasından, bukkolingual olarak dişin ortasından geçecek şekilde çizilen hattın meziodistal hatla kesiştiği noktadan dişin uzun aksına paralel olarak, oklüzal düzleme dik, karşıt arktaki dişin fonksiyonel tüberkülleri implantın merkezinden geçecek şekilde konumlandırıldı. Yerleştirilen implantlar sagittal, koronal ve aksiyel kesitlerde kontrol edildi. İmplantlar programda yerleştirildikten sonra perforasyon oluşup oluşmadığı sağ ve sol mandibulada 6 diş için değerlendirildi ve yüzde olarak belirlendi.

3.4.3. Lingual Konkavite Açısının Ölçümü

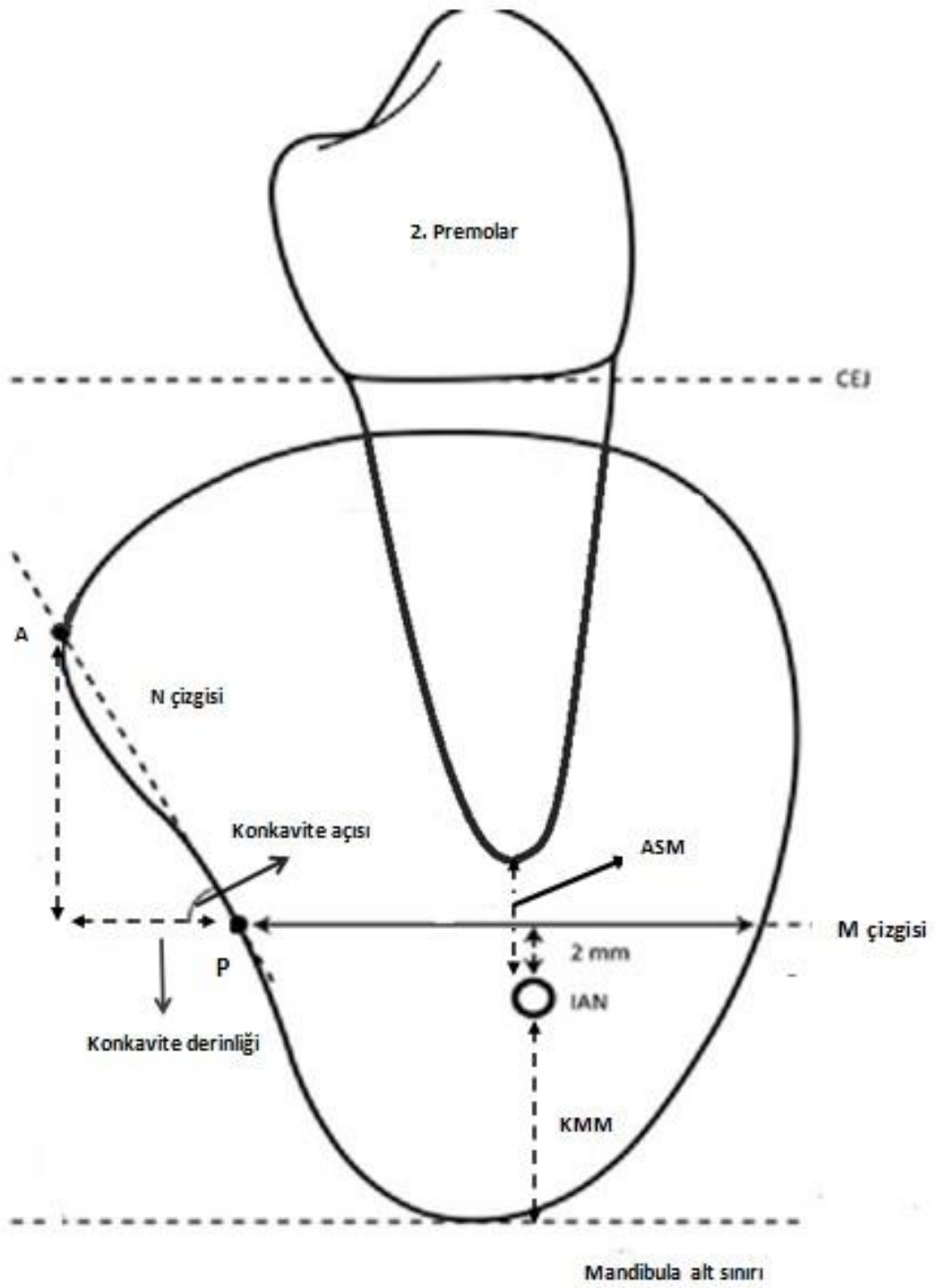
Perforasyona ek olarak U tipi kemiklerde lingual konkavite açısı da ölçüldü. Cross-section kesitte lingual bölgede kretin en üst noktasının 2 mm aşağısından itibaren lingual konkavitenin en çıkıntılı noktası belirlendi ve A noktası olarak isimlendirildi. Mandibular kanalın 2 mm koronalinden mandibula alt kenarına paralel bir çizgi çekildi ve M çizgisi olarak isimlendirildi. M çizgisinin konkaviteye temas ettiği nokta P noktası olarak isimlendirildi. A noktası ve P noktasının birleştiren N çizgisi çizildi. M ve N çizgisinin yaptığı açı ölçüldü lingual konkavite açısı olarak kaydedildi.(Şekil 3.2)

3.4.4. Diş Apeksinden Mandibular Kanala Kadar Olan Mesafe (ASM)

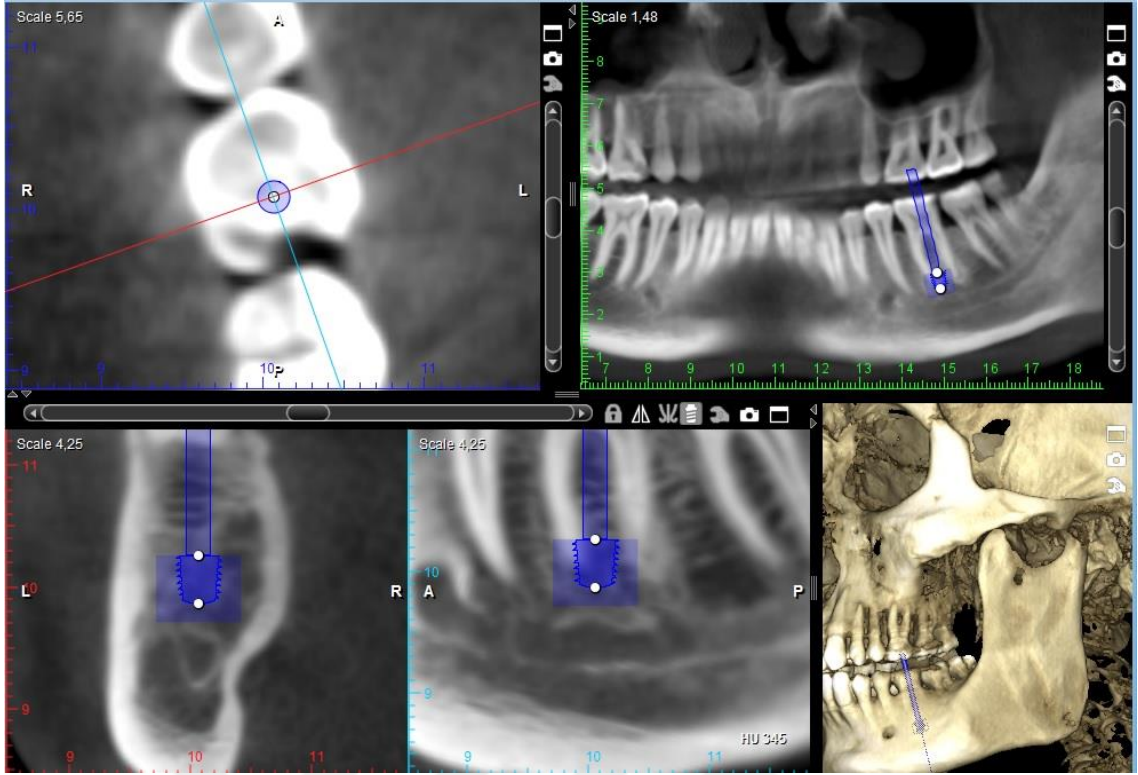
Diş apeksinden mandibular kanalın kortikal sınırına kadar olan mesafe (ASM) mm cinsinden 2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişler bölgesinde ölçülerek kaydedildi. (Şekil 3.5)

3.4.5. Mandibular Kanalın En Alt Noktasının Mandibula Alt Kenarına Olan Mesafe (KMM)

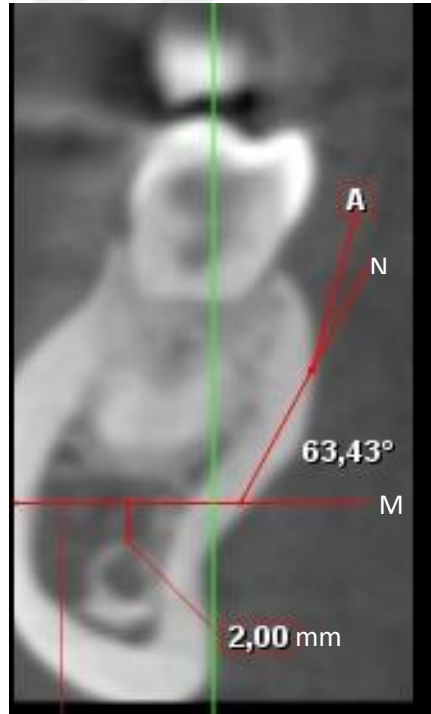
İmmediat implant yapılan bölgede mandibular kanalın en alt noktasının mandibula alt kenarına olan mesafesi (KMM) mm cinsinden ölçülerek kaydedildi. (Şekil 3.6)



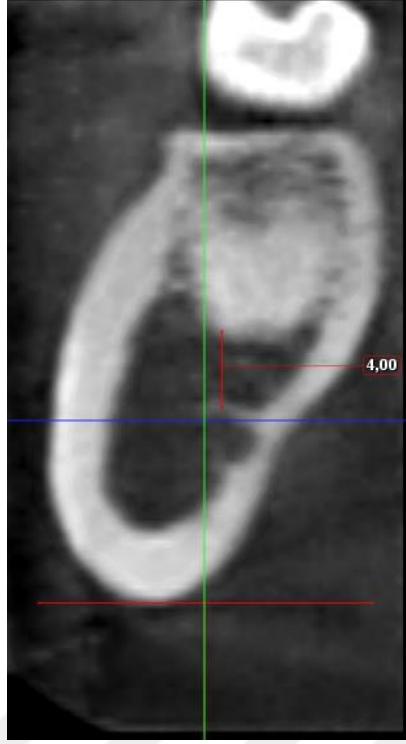
Şekil 3.2. Ölçümlerin şematik gösterimi¹¹



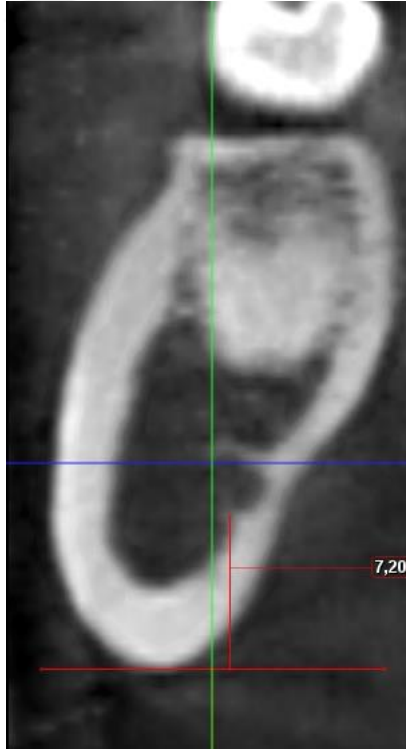
Şekil 3.3. KIBT’de implant yerleştirme ve lingual plaka perforasyonun (LPP) incelenmesi



Şekil 3.4. Lingual konkavite açısının ölçülmesi



Şekil 3.5. ASM'nin ölçülmesi



Şekil 3.6. KMM'nin ölçülmesi

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde istatistik paketi SPSS versiyon 22.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) kullanılmıştır. Cinsiyet ve LPP arasındaki ilişki, immediat implant yapılan diş tipi ile LPP arasındaki ilişki, mandibula morfolojisi ile LPP arasındaki ilişki, uygulanan immediat implantın sağ ya da sol mandibula da olmasının LPP'ye etkisi, cinsiyet ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişki Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Sağ ve sol mandibulada ölçülen lingual konkavite açılarının karşılaştırılabilmesi için bağımsız örneklem t test kullanılmıştır. Sağ ve sol mandibuladaki diş bölgelerinde ölçülen lingual konkavite açılarının kendi arasında karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. KMM değerinin lingual konkavite açısı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde ve KMM değeri ile ASM değerinin arasındaki ilişki değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0.05 kullanılmış olup; $p \leq 0.05$ olması durumunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu, $p > 0.05$ olması durumunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmada 100 hastaya ait KIBT üzerinde alt çenede sağ ve sol 2. premolar, 1. molar, 2. molar dişlere toplam 600 tane immediat sanal implant yerleştirilmiştir. İmmediat implant yapılan bölgeler tomografik kesitlerde incelenerek mandibula morfolojisi belirlenmiş, U tipi olarak belirlenen mandibula morfolojisinde lingual konkavite açışı derece cinsinden ölçülmüş, implant yapılan diş kökünün mandibular sinire mesafesi ve mandibular kanalın mandibula alt sınırına mesafesi mm cinsinden hesaplanmış, bulunan sonuçların LPP riski ile ilgisi araştırılmıştır.

Çalışmadaki hastaların 46'sı (%46) kadın 54'ü (%54) erkektir. Cinsiyet ile lingual plaka perforasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. (p=0.287) (Tablo 4.1)

Tablo 4.1. Cinsiyet ile LPP arasındaki ilişki

Kadın sayısı (N)	Perforasyon olan diş sayısı	Perforasyon olmayan diş sayısı	Toplam
46	68	208	276
Erkek sayısı (N)			
54	68	256	324
Toplam	Toplam	Toplam	Toplam
100	136	464	600
İstatistiksel analiz		0.287*	

(* (p≤0.05) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Diş tipi ile LPP arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p<0.01$) (Tablo 4.2) İkinci molar diş bölgesinde diğer bölgelere göre daha çok LPP meydana geldiği belirlendi.

Tablo 4.2. Diş tipi ile LPP arasındaki ilişki

Diş tipi	Perforasyon var	Perforasyon yok
2. Premolar	6	194
1. Molar	32	168
2. Molar	98	102
Toplam	136	464
İstatistiksel analiz	0.000*	

(* ($p\leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

C tipi mandibula morfolojisinde 1 tane perforasyon izlendiği için istatistik analize C tip mandibula dahil edilmemiştir. Mandibula morfolojisi ile LPP arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p<0.01$) (Tablo 4.3) U tip mandibula morfolojisinde diğer morfolojilere göre daha çok LPP meydana geldiği belirlendi.

Tablo 4.3. Mandibula tipi ile LPP arasındaki ilişki

Mandibula tipi	Perforasyon Var	Perforasyon Yok
C	1	108
P	7	133
U	128	223
Toplam	136	464
İstatistiksel analiz	0.000*	

(* ($p\leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

İmmediat implantasyonun sağ ya da sol mandibulada olmasının LPP'ye etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. ($p=0.330$) (Tablo 4.4)

Tablo 4.4. LPP'nin sağ ve sol mandibulada dağılımı

Sağ perforasyon var	Sağ perforasyon yok	Toplam
63	237	300
Sol perforasyon var	Sol perforasyon yok	
73	227	300
Toplam	Toplam	Toplam
136	464	600
İstatistiksel analiz		0.330*

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Cinsiyet ile mandibula morfolojisi arasında ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p < 0.01$) (Tablo 4.5) (Tablo 4.6)

Tablo 4.5. Erkek cinsiyeti ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişki

Cinsiyet	Erkek	Mandibula tipi		
		U	P	C
Diş Tipi	2. Premolar	19	40	49
	1. molar	66	22	20
	2. molar	102	5	1
İstatistiksel analiz		p<0.01*		

(* ($p \leq 0,05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Tablo 4.6. Kadın cinsiyeti ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişki

Cinsiyet	Kadın	Mandibula tipi		
		U	P	C
Diş Tipi	2. Premolar	19	48	25
	1. molar	57	23	12
	2. molar	88	2	2
İstatistiksel analiz		p<0.01*		

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

İkinci premolar diş bölgesine göre sağ ve sol mandibula ile lingual konkavite açıları karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p=0,383$) (Tablo 4.7)

Tablo 4.7. İkinci premolar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi

	Ort. İçin t-test		
	t	SD	Anlam. (2-yön)
2.Premolar	0.883	36	0.383*

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Birinci molar diş bölgesinde sağ ve sol mandibuladaki lingual konkavite açıları karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p=0.947$) (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Birinci molar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi

	Ort. İçin t-test		
	t	SD	Anlam. (2-yön)
1.molar	0.067	121	0.947*

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

İkinci molar diş bölgesinde sağ ve sol mandibula ile lingual konkavite açıları karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p=0.797$) (Tablo 4.9)

Tablo 4.9. İkinci molar diş bölgesindeki lingual konkavite açılarının sağ ve sol mandibulaya göre analizi

	Ort. İçin t-test		
	t	SD	Anlam. (2-yön)
2.molar	0.257	189	0.797*

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Sağ mandibuladaki diş bölgeleri ile ölçülen lingual konkavite değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. ($p < 0.01$) (Tablo 4.10) İkinci molar diş bölgesine gidildikçe lingual konkavite açısının daraldığı belirlendi.

Tablo 4.10. Sağ mandibuladaki diş bölgelerindeki lingual konkavite açılarının kendi arasında karşılaştırılma analizi

	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ort.	F	Anlam.
Gruplar Arası	2138.929	2	1069.464	18.042	0.000*
Gruplar İçi	10254.810	173	59.276		
Toplam	12393.739	175			

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

Sol mandibuladaki diş bölgeleri ile ölçülen lingual konkavite değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. ($p < 0.01$) (Tablo 4.11) İkinci molar diş bölgesine gidildikçe lingual konkavite açısının daraldığı belirlendi.

Tablo 4.11. Sol mandibuladaki diş bölgelerindeki lingual konkavite açılarının kendi arasında karşılaştırılma analizi

	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ort.	F	Anlam.
Gruplar Arası	2002.271	2	1001.136	21.087	0.000*
Gruplar İçi	8213.485	173	47.477		
Toplam	10215.757	175			

(* ($p \leq 0.05$) için anlamlı farkı göstermektedir.)

KMM ile lingual konkavite açısı arasındaki ilişki 0.288 olarak bulunmuştur. KMM ile lingual konkavite açısı arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. KMM arttıkça lingual konkavite açısı artmaktadır. KMM azaldıkça lingual konkavite açısı da azalmaktadır.

KMM ile ASM arasındaki ilişki -0.005 olarak bulunmuştur. KMM ile ASM arasında negatif yönlü zayıf bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. KMM arttıkça ASM azalmaktadır. KMM azaldıkça ASM de artmaktadır.

5. TARTIŞMA

Estetik sonuçların birinci neden olmadığı posterior mandibulada taze çekim boşluğuna immedat implant yerleştirilmesinin öngörülebilir bir tedavi olduğu çalışmalarda belirtilmiştir.^{4,6,9,52}

Cerrah doğru implantı seçebilmesi ve komplikasyonlardan kaçınabilmesi için mandibula şeklini ve hacmini bilmek zorundadır. Bukkal ve lingual perforasyonları önlemek için implant mandibulanın şekline göre yerleştirilmelidir.

Posterior mandibulanın morfolojik karakterleri örneğin lingual konkavitesi, İAS'in kemik içinde seyri gibi etkenler immedat implantasyon işleminin başarılı olmasını zorlaştırmaktadır.⁵

Birçok kanama raporunda, ağız tabanında sublingual bölgede kanamanın iatrojenik faktörlerden dolayı meydana geldiği belirtilmiştir.¹³ Mandibuladaki kanamalar genellikle interforaminal bölgede özellikle de kanin bölgesinde görülür. Birçok LPP ile arteriyel yaralanma olan vakalarda solunum yolu obstrüksiyonu görüldüğü rapor edilmiştir.⁵³⁻⁵⁵ Sublingual hematoma implant cerrahisinde nadir görülen bir komplikasyon olmasına rağmen yaşamı tehdit etme potansiyeli vardır.^{13,53} Kanama sublingual arterin, implant cerrahisi sırasında kemiğin anatomisine, damarların çaplarına ve kemiğe olan yakınlığına bağlı zarar görmesi sonucunda gelişir. Atrofik mandibulada damarın kemiğe uzaklığı kısalmakta ve perforasyonlar daha derin yerde meydana gelmektedir.^{13, 54}

Posterior bölgede meydana gelen başlıca komplikasyonlar İAS yaralanmaları, LPP'dir. Literatürde bir kaç vaka raporunun yayınlanması, posterior mandibulada implantların yerleştirilirken kemik perforasyonu görülme sıklığının düşük olduğunu düşündürse de, bu bölgede perforasyon riskinin yüksek olduğundan

şüphelenilmektedir.¹¹ Lingual konkavite tiplerinde, implant yerleştirme esnasında meydana gelen LPP ciddi kanamalara, inatçı enfeksiyona veya implantın lingual oral mukozayı delmesi sonucu enfeksiyona açık alan oluşturmasına neden olabilmektedir.⁵⁶ Enfeksiyon ciddiye alınmazsa retrofarenjiyal ve parafarenjiyal lojlara yayılabilir, çok ciddi komplikasyonlara örneğin mediyastinit, internal karotid arterde muhtemel yırtılma ile mikotik anevrizma oluşumu, septik pulmoner emboli ile birlikte internal jugular ven trombozu veya üst solunum yolu tıkanması ile sonuçlanabilir. Bu komplikasyonlar hemen meydana gelmez, komplikasyonların sinsi doğasından dolayı o bölgede yapılacak cerrahi çok iyi planlanmalıdır.¹¹ Posterior bölgede lingual, mylohyoid arter kaynaklı kanama, bölgeye güçlü parmak basıncıyla ya da medial mandibular bölgeye üçüncü molar dişin distalinden basınç uygulanarak kontrol altına alınabilir. Arteri bulup bağlamak çok zor olmakta hatta arteri bulmak için yapılacak diseksiyon komplikasyon riskini arttırabilmektedir.⁵⁷ Oral kavitenin bu bölgesinde arteriyel travma meydana geldiğinde, kanama gecikmeli olarak ortaya çıkabilir, hava yolu tıkanmasına ardından ölüme neden olabilir.⁵⁶ Panoramik radyografi ilk inceleme için kemiğin yüksekliği, yatay kemik mesafesi ile ilgili iyi bilgiler verir. Panoramik radyografilerin sadece iki boyutlu görüntüleme imkanı sağlaması ve belirli dezavantajlarının da olması (imaj distorsiyonu ve magnifikasyonu) bölgeyle ilgili verdiği bilgileri sınırlandırmaktadır.⁵⁸

KIBT, anatominin, çenedeki dişler ile ilişkili anormalliklerin, kemik morfolojisi ve kalitesinin tespiti için iyi bir görüntüleme yöntemidir.^{5,59,60} Dental implantolojide implant boyutunun doğru seçilmesi İAS yaralanmalarından kaçınılmasına yardım etmektedir.⁵⁹

Kalpidis ve ark.⁶¹ rutin BT ya da KIBT incelemesinin gerekli olmadığını savunmaktadırlar. İmplant cerrahisinde lingual mandibula yüzeyine digital palpasyon

yaparak, lingual mukoperiostal flebi yeteri kadar açarak ve lingual korteksin tamamen görülerek çalışılmasının BT ve KIBT'e alternatif olacağı belirtilmiştir.^{11,61}

Posterior mandibula morfolojisinde çok fazla varyasyon bildirilmekle beraber ve lingual konkavitelerin sayısı da oldukça fazladır. Bu nedenle LPP'ye, İAS yaralanmasına sebep olabilmesi, immedat implantasyonun başarısını etkilemesinden dolayı lingual konkavitelere özellikle dikkat edilmelidir.¹¹ Submandibular bezin büyüklüğü, İAS lokalizasyonu ve mylohyoid çıkıntı ile ilişkisi lingual konkavitelerin boyutlarını genel olarak belirleyen faktörlerdir.⁶² Bizim çalışmamızda da posterior mandibula morfolojisi KIBT'de koronal kesitte alveoler kemiğin dış hattına ve lingual konkaviteye göre tanımlanmıştır.^{10,11} Farklı çalışmalara da bakıldığında mandibula morfolojisinin belirlenmesinde belirgin heterojenite göze çarpmaktadır çünkü mandibula morfolojisinin sınıflandırılmasıyla ilgili birçok sistem önerilmiştir.^{11,63-65} Watanabe ve ark.⁶³ yuvarlak mandibula morfolojisini posterior mandibulada daha yaygın görüldüğünü belirtmiştir. Bu çalışmaya göre çalışma planlaması, incelenen bölgelerin farklılığı, hastada incelenen bölgenin dişli ya da dişsiz oluşu, ırksal ya da etnik faktörlerin kombinasyonu nedenleriyle farklı sonuçlar elde edilmiş olabilir. Çalışmamızda lingual konkavite ölçümleri Chan ve ark.'nın¹¹ tarif ettiği şekilde yapılmıştır. Quirynen ve ark.⁶⁵ interforaminal bölgede yuvarlak şekilli mandibulanın çok daha fazla görüldüğünü (%69.5) fakat lingual konkavitenin çok daha nadir görüldüğünü (%2.4) belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda posterior mandibulada yapılan incelemelerde lingual konkavite (U tipi mandibula) görülme oranı %58.5'dir ve Quirynen ve ark.'nın⁶² yaptığı çalışmadan farklı bulunmuştur. Literatürdeki diğer çalışmalarda lingual konkavitenin posterior mandibulada görülme sıklığı, incelenen dişlerde %46-%66 olduğu belirtilmiştir.^{11,66,67} Herranz-Aparicio ve ark.'nın⁶⁸ yaptıkları retrospektif çalışmada mandibula morfolojilerini sırasıyla U tip %64.2 P tip %22.5 C tip

%13.2 olarak bulmuşlardır. Bizim yaptığımız çalışmada U tipi mandibula morfolojisi P ve C tip mandibula morfolojisine göre daha çok görülmüştür. Bütün incelenen dişlerde mandibula morfolojik tiplerinin görülme oranları sırasıyla U tip %58.5, P tip %23.3, C tip %18.2 olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki sonuçlar literatürle uyuşmaktadır.

Çalışmamızda lingual konkavitenin diş bölgelerinde görülme sıklığı incelendiğinde 2. molar (%95) bölgede, 1. molar (%61.5) ve 2. premolar (%19) bölgelere göre daha fazla görülmesi, çalışmalardaki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Mandibula posterior bölgede lingual konkavite varlığı immediat implant yerleştirme esnasında LPP riskini arttırmaktadır. Çalışmamızda bulunan sonuçlar, mandibula posterior bölgede özellikle 2. molar diş bölgesinde yapılacak immediat implant cerrahisi öncesi KIBT’de detaylı incelemenin önemini vurgulamaktadır.

Mandibula morfolojisine göre LPP, U tipi mandibulada yaklaşık olarak %37, P tipi mandibulada %5, C tipi mandibulada %0.9 olarak bulunmuştur. Mandibula morfolojisi ile LPP arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.($p \leq 0.05$) Çalışmamızdaki sonuçlar, mandibula morfolojisinin posterior bölgede implant cerrahisinde göz ardı edilmemesi gereken bir parametre olduğunu göstermektedir.

Literatürde posterior bölgede immediat implant yerleştirmesi esnasında oluşan LPP ile ilgili bir kaç çalışma olduğu görülmüştür. Berberi ve ark.’nın⁶⁹ 1993 yılında yayınladığı vaka raporu bunlardan biridir. Leong ve ark.⁵⁶ dar çaplı implantları, dişsiz bukko-lingual genişliği fazla olan kretlere uygulamışlar lingual perforasyon oranını aşağı yukarı %0.053 olarak bulmuşlardır. Froum ve ark.⁵ posterior mandibulaya KIBT üzerinde simüle edilmiş implantlardaki perforasyon oranını yaklaşık olarak 2. premolarda %7, 1. molarda %9, 2. molarda ise %31 olarak bulmuşlardır. Chan ve ark.¹⁰ dişsiz mandibulalara implantları simüle etmişler, perforasyon oranını %1.1-1.2 arasında

bulmuşlar ve bu perforasyonların lingual konkavite alanında meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızda 100 hastada 600 tane diş incelenmiş olup LPP oranı %22.7 olarak bulunmuştur. LPP oranları diş tipine göre incelendiğinden 2. molar dişlerde %49, 1. molar dişlerde %16, 2. premolar dişlerde ise %3 olarak gözlemlenmiştir.

Posterior bölgeye geniş implantlar yerleştirildiğinde LPP riski artmaktadır.^{13,56} Bu vakalarda implantları birbirine paralel yerleştirme zorunluluğu kalan kemik genişliğini daha da azaltır.¹³ Geniş implantlar bazı özel koşullarda yerleştirdiğinde, Quirynen ve ark.⁶⁵ panoramik radyografi dışında ekstra radyografik incelemelerin yapılmasını tavsiye etmektedirler. Ayrıca çalışmalar klinik başarı açısından dar çaplı implantların, 5 mm çaplı implantlarla karşı kullanımını desteklemektedirler. Buna göre ciddi lingual konkavite varlığında dar çaplı implantların örneğin 3.7 mm çapındaki implantların kullanımının LPP'yi önlemek için geçerli bir çözüm olduğu düşünülmektedir.⁵⁶ Literatürdeki çalışmalara göre, konik ve dar çaplı implantlar kullanıldığında LPP riski düşmektedir.^{5,10,11,70} Bu durum implant primer stabilitesini olumsuz etkiler. Bu nedenle pratisyen, gerektiğinde bölge için uygun boy ve çapta implant yapabilmek için yönlendirilmiş doku rejenerasyonu tekniklerine başvurmalıdır.^{70,71} Froum ve ark.^{72,73} immediat implant uygulaması için taze çekim soketi ile alveoler sinir arasında 6 mm alveol kemik yüksekliğinin olması gerektiğini belirtmiştir. İmplantın primer stabilitesi için, 4 mm'sinin kemik içinde olması ve sinir hasarını önlemek için implant sinir arasında 2 mm mesafe olması gerektiği vurgulanmıştır. Zarb ve ark.^{74,75} mandibula posteriorda implantın ısırma kuvvetlerine dayanabilmesi için çapının 4 mm ya da daha geniş olması gerektiğini vurgulamıştır. Biz de çalışmamızda sanal ortamda immediat implantları diş apeksinin inferiorundan 4 mm'si kemik içinde ve implantın çapı 4 mm olacak şekilde planladık.

De Moraes ve ark.⁷⁶ insan kafatasının belirgin bir asimetri göstermediğini, sağ ve sol tarafta bir takım farklılıklar olduğunu, sağ tarafın daha baskın fakat klinik olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Yıldız ve ark.⁷⁷ yaptığı çalışmada submandibular fossa derinliğini, implant angulasyonunun derecesini sağ ve sol mandibulada karşılaştırmışlardır. Sağ ve sol mandibuladaki submandibular fossa derinliğini istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.⁷⁷ Biz çalışmamızda implantları dişin uzun aksına paralel olacak şekilde yerleştirdik. Lingual konkavite açısı değerlerini ve LPP'nin görülme sıklığını sağ ve sol mandibulada karşılaştırdık. Yapılan 600 immedat implantasyonun %23'ünde LPP görülürken bunların %11 i sağ mandibulada, %12 si sol mandibulada görülmüştür. İstatistiksel olarak sağ ve sol mandibulada LPP açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sağ ve sol mandibuladaki lingual konkavite açıları karşılaştırıldığında sağ mandibula için ortalama 66°, sol mandibula için ortalama 66° olarak bulunmuştur. Sağ ve sol mandibula lingual konkavite değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar De Moraes ve ark.'nın⁷⁶ çalışmalarını destekler nitelikte olmuştur.

Parnia ve ark.¹³ submandibular fossa derinliği ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi araştırmışlar, istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulamamışlardır. Çalışmamızda 100 hastanın 46'sı kadın 54'ü erkektir. Kadınlarda yapılan immedat implantasyonun yaklaşık %25'inde LPP izlenmiştir. Erkeklerde yapılan immedat implantasyonun yaklaşık %21'inde LPP izlenmiştir. İstatistiksel olarak LPP ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamış olup sonuçlar literatürle paralellik göstermiştir.

Çalışmalarda, kret tepesinin 2 mm altındaki kret genişliği, mandibular kanalın 2 mm üzerinden kret tepesine kadar olan mesafe, lingual konkavite açısı ve lingual konkavite derinliği ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ancak mandibular sinirin 2 mm yukarısındaki genişliğin erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı derecede

daha geniş olduğu görülmüştür.⁶⁸ Chan ve ark.¹¹ mandibular sinirin 2 mm yukarısındaki genişlikte istatistiksel bir farklılık bulmazken kret tepesinin 2 mm altındaki kret genişliği değerinin erkeklerde daha fazla olduğunu bulmuştur. Biz de çalışmamızda mandibula morfolojisi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulurken, cinsiyet ile LPP arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadık. Cinsiyet ile mandibula morfolojisi ve cinsiyet ile LPP arasındaki ilişkinin karşılaştırması yönünden bir karşılaştırmaya literatürde rastlanmamıştır. Çalışmalarda lingual morfolojinin tomografik kesitte değerlendirme yöntemindeki farklılıklar diğer çalışmalarda elde edilen ölçümlerin karşılaştırmasını zorlaştırmaktadır.

Herranz-Aparicio ve ark.⁶⁸ yaptığı çalışmada lingual konkavite açısı değeri, kadınlarda $71.6 \pm 8.4^\circ$, erkeklerde $66.6 \pm 8.9^\circ$ olarak bulunmuştur. Mevcut çalışmada lingual konkavite açısını kadınlarda 65° , erkeklerde 66.7° olarak bulduk. Bulduğumuz sonuçlar literatürdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Nickenig ve ark.⁷⁸ lingual konkavite derinliği ile İAS pozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmacılar İAS en derin pozisyonda olmasının lingual konkavite ile ilişkili olduğunu, panoramik radyografide derin pozisyonda İAS görüldüğünde KIBT çekilmesini ve implantın cerrahi stent ile yerleştirilmesinin LPP'yi önleyeceğini vurgulamışlardır. Bu durumda KMM değeri İAS sinirin kemik içindeki lokalizasyonunu hakkında fikir vermektedir. Çalışmalarda KMM değeri ilgili bir değerlendirmeye rastlanmamıştır. KMM değeri ile lingual konkavite açısı değerleri arasında yapılan korelasyon analizine göre KMM arttıkça lingual konkavite açısının arttığı bulunmuştur. KMM değeri azalınca lingual konkavite açısının da azalması İAS derin pozisyonda bulunduğu durumlarda derin lingual konkavite bulunabileceğini düşündürmüştür.

Huang ve ark.⁷⁹ yaptığı çalışmada ASM değerini sırasıyla 2. premolar, 1. molar, 2. molar için mm cinsinden ortalama 6.21; 7.2; 4.5 istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur. Aynı çalışmada ASM değerinin LPP arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuşlardır. ASM değeri ile LPP arasındaki ilişki düşünüldüğünde ASM değerini etkileyen bir parametrenin LPP riskini de etkileyeceği akla gelmektedir. Çalışmamızda ASM ve KMM değerleri arasında yapılan korelasyon analizine göre KMM arttıkça ASM azalmaktadır. KMM değeri ölçülerek LPP riski hakkında işlem öncesi fikir sahibi olunabileceği düşünülmüştür. Literatürde bu iki değer karşılaştırılmasıyla ilgili bir çalışma bulunamamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Cinsiyet ile LPP arasında ilişki görülmemiştir. Cinsiyet parametresi yapılacak cerrahi prosedürü etkilememektedir. Bulunan sonucun kanıt düzeyinin arttırılması için daha büyük popülasyonlarda araştırma yapılması uygun olacaktır.

İmmediat implant yapılacak diş tipi ile LPP riski arasında ilişki bulunmuştur. Posterior mandibulada immediat implant yapılacak diş bölgesi kritik bir öneme sahip olup komplikasyonların önlenmesi için KIBT incelemesinin anahtar rolü olduğu düşünülmektedir. Bulunan sonucun kanıt düzeyinin arttırılması için daha büyük popülasyonlarda araştırma yapılması uygun olacaktır.

Mandibula morfolojisi ile LPP arasında ilişki bulunmuştur. Mandibula arka bölgede immediat implant planlanan vakalarda, mandibula morfolojisi klinik muayeneye ek olarak KIBT’de incelendikten sonra cerrahi işlemin yapılması olası komplikasyonlardan hekimi koruyacaktır.

LPP’nin sağ ya da sol mandibulada daha fazla görülmesi açısından anlamlı ilişki bulunmamıştır. Planlanan cerrahi işlemin sağ ya da sol mandibulada olması cerrahi açıdan ek bir risk oluşturmamaktadır. Bulunan sonucun kanıt düzeyinin arttırılması için daha büyük popülasyonlarda araştırma yapılması uygun olacaktır.

Cinsiyet ile görülen mandibula morfolojileri arasında ilişki bulunmuştur. Mandibula arka bölgede planlanacak immediat implant cerrahisinde cinsiyete bağlı görülecek anatomik sınırlamaların KIBT’de tespit edilmesi cerrahi işlemin başarısını arttıracaktır. Bulunan sonucun kanıt düzeyinin arttırılması için daha büyük popülasyonlarda araştırma yapılması uygun olacaktır.

Sağ ve sol mandibulada ölçülen lingual konkavite açıları arasında ilişki bulunmamıştır. Lingual konkavite posterior mandibulada implant cerrahisi için önemli

bir anatomik sınırlama olarak değerlendirilebilir. Bulunan sonuç sağ veya sol mandibulada yapılacak cerrahi işlemler arasında komplikasyon riski açısından bir fark olmayacağını düşündürmüştür.

Sağ ve sol mandibuladaki lingual konkavite açıları kendi içinde karşılaştırıldıklarında aralarında ilişki olduğu bulunmuştur. Bu sonuç göze alındığında immediat implant yapılacak diş bölgesinde lingual konkavite açısı değeri küçükse daha derin bir lingual konkavite olacağından komplikasyon riskini arttırabileceği düşünülebilir. İmmediat implant yapılacak diş bölgesinin KIBT’de üç boyutlu değerlendirilmesinden sonra yapılacak cerrahi girişimin LPP riskini azaltacaktır.

KMM ile lingual konkavite açısı arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. KMM arttıkça lingual konkavite açısı artmaktadır. KMM azaldıkça lingual konkavite açısı da azalmaktadır. Bulunan sonuç OPTG’de İAS mandibula bazis bölgesine yakın geçtiği durumlarda derin lingual konkavite olabileceğinden şüphelenmemiz gerektiğini göstermektedir. Bu durumda KIBT’de bölgenin incelenmesinin ardından cerrahi işlem planlanmalıdır. Bulunan sonucun kanıt düzeyinin artırılması için daha büyük popülasyonlarda araştırma yapılması uygun olacaktır.

KMM ile ASM arasında negatif yönlü zayıf korelasyon bulunmuştur. KMM arttıkça ASM azalmaktadır. KMM azaldıkça ASM de artmaktadır. KMM değerinin ASM değerini etkilemesinin LPP riskini etkilediği düşüncesine dayanarak OPTG’de KMM değerinin fazla olduğu görülen vakalarda KIBT’de vakanın değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Çalışma sonuçlarına göre olası komplikasyonların önüne geçilebilmesi için bölgenin KIBT’de incelenmesi ve cerrahi planlamaların yapılmasının ardından implant cerrahisine geçilmesi görüşünderiz.

KAYNAKLAR

1. Ebenezer V, Balakrishnan K, Asir RVD, Sragunar B. Immediate placement of endosseous implants into the extraction sockets. *J Pharm Bioallied Sci* 2015;7(Suppl 1):234-7.
2. Zitzmann NU, Naef R, Schärer P. Resorbable versus nonresorbable membranes in combination with Bio-Oss for guided bone regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(6):844-52.
3. Mayfield L. In Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants, proceeding of the 3rd european workshop on periodontology, implant dentistry, Quintessence, Berlin, 1999; 520-34.
4. Pagni G, Pellegrini G, Giannobile WV, Rasperini G. Postextraction alveolar ridge preservation: biological basis and treatments. *Int J Dent* vol.2012 2012:1-13
5. Froum S, Casanova L, Byrne S, Cho SC. Risk assessment before extraction for immediate implant placement in the posterior mandible: a computerized tomographic scan study. *J Periodontol* 2011;82(3):395-402.
6. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong M. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(s5):39-66.
7. Sanz I, Garcia-Gargallo M, Herrera D, Martin C, Figuero E, Sanz M. Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(s5):67-79.
8. Juodzbaly G, Wang HL, Sabaly G, Sidlauskas A, Galindo-Moreno P. Inferior alveolar nerve injury associated with implant surgery. *Clin Oral Implants Res* 2013;24(2):183-90.

9. Strub J, Jurdzik B, Tuna T. Prognosis of immediately loaded implants and their restorations: a systematic literature review. *Journal of oral rehabilitation* 2012;39(9):704-17.
10. Chan HL, Benavides E, Yeh C Y, Fu JH, Rudek IE, Wang HL. Risk assessment of lingual plate perforation in posterior mandibular region: a virtual implant placement study using cone-beam computed tomography. *J Periodontol* 2011;82(1):129-35.
11. Chan HL, Brooks SL, Fu JH, Yeh CY, Rudek I, Wang HL. Cross-sectional analysis of the mandibular lingual concavity using cone beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res* 2011;22(2):201-6.
12. Annibali S, Ripari M, La Monaca G, Tonoli F, Cristalli MP. Local accidents in dental implant surgery: prevention and treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29(3):325-331
13. Parnia F, Fard EM, Mahboub F, Hafezeqoran A, Gavvani FE. Tomographic volume evaluation of submandibular fossa in patients requiring dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109(1):32-6.
14. Branemark Per-Ingvar; Zarb, George A.; Albrektsson, Tomas; Rosen, Harvey M. M.D., D.M.D. *Plast Reconstr Surg*: March 1986 - Volume 77 - Issue 3 - ppg 496-497
15. Branemark PI, Hansson BA, Adell R, Ohman A, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw: experience from a 10 year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1977(16):1-132.
16. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 2000;5(1):119-28.
17. Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R. The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnarztl Z* 1978;33(5):348-59.

18. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Fresh-socket implants in periapical infected sites in humans. *J Periodontol* 2010;81(3):378-83.
19. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Immediate loading of dental implants placed in periodontally infected and non-infected sites: a 4-year follow-up clinical study. *J Periodontol* 2010;81(8):1140-46.
20. Shanaman RH. The use of guided tissue regeneration to facilitate ideal prosthetic placement of implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992;12(4):256-65.
21. Denissen HW, Kalk W, Veldhuis HA, van Waas MA. Anatomic Considerations for Preventive Implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8(2):191-6.
22. Werbitt MJ, Goldberg PV. The Immediate Implant Bone Preservation and Bone Regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992;12(3):206-17.
23. Misch C. Root form surgery in the edentulous mandible: Stage I implant insertion. 2nd ed. USA: Mosby Contemporary implant dentistry; 1999. p. 347-69.
24. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2005;25(2):113-9
25. Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol* 2001;72(10):1364-71.
26. Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2010;81(10):1350-66.
27. Abraham S, Deepak K, Ambili R, Preeja C, Archana V. Gingival biotype and its clinical significance—A review. *The Saudi Journal for Dental Research* 2014;5(1):3-7.

28. Bavitz JB, Harn SD, Homze EJ. Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingiva. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77(3):232-35.
29. Hofschneider U, Tepper G, Gahleitner A, Ulm C. Assessment of the blood supply to the mental region for reduction of bleeding complications during implant surgery in the interforaminal region. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14(3):379-83.
30. Frank H. Netter MD, *Head and Neck: Tongue and Salivary Glands* 7th ed. Elsevier Atlas of Human Anatomy 2019: p. 11-174.
31. Pollock RA, Huber KM, Van Sickels JE. Degloving injuries of the oral cavity change the operative approach to fractures of the anterior segment of the mandible. *Craniofacial trauma & reconstruction* 2011;4(3):137.
32. Frederiksen NL. *Advanced Imaging*. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. China: Mosby Elsevier; 2009. p. 207-210, 212.
33. MacDonald-Jankowski DS, Li TK. Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part I: spiral computed tomography. *Asian J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;18(1):7-16.
34. Samur S. *Cone Beam Computed Tomography In Dentistry*. *ADO J Clin Sci* 2009;(3):346-51.
35. Spector L. Computer-aided dental implant planning. *Dent Clin North Am* 2008;52(4):761-75.
36. Angelopoulos C, Aghaloo T. Imaging technology in implant diagnosis. *Dent Clin North Am* 2011;55(1):141-58.
37. MacDonald-Jankowski DS, Orpe EC. Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part 2: Cone-beam computed tomography. *Asian J. Oral Maxillofac.* 2006;18(2):85-92.

38. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am* 2008;52(4):707-30.
39. Hassan B, Jacobs R. Cone beam computed tomography–3D imaging in oral and maxillofacial surgery. *Eur Med. Imaging Rev.* 2008;1(1):38-40.
40. Hodez C, Griffaton-Taillandier C, Bensimon I. Cone-beam imaging: applications in ENT. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2011;128(2):65-78.
41. Zhao Y, Nguyen M, Gohl E, Mah JK, Sameshima G, Enciso R. Oropharyngeal airway changes after rapid palatal expansion evaluated with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(4):71-S78.
42. Oh K-M, Hong J-S, Kim Y-J, Cevidanes LS, Park Y-H. Three-dimensional analysis of pharyngeal airway form in children with anteroposterior facial patterns. *Angle Orthod* 2011;81(6):1075-82.
43. Ogawa T, Enciso R, Shintaku WH, Clark GT. Evaluation of cross-section airway configuration of obstructive sleep apnea. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103(1):102-08.
44. Baumgaertel S, Palomo JM, Palomo L, Hans MG. Reliability and accuracy of cone-beam computed tomography dental measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(1):19-25.
45. Brown AA, Scarfe WC, Scheetz JP, Silveira AM, Farman AG. Linear accuracy of cone beam CT derived 3D images. *Angle Orthod* 2009;79(1):150-57.
46. Grauer D, Cevidanes LS, Styner MA, Heulfe I, Harmon ET, Zhu H, Proffit WR. Accuracy and landmark error calculation using cone-beam computed tomography–generated cephalograms. *Angle Orthod* 2010;80(2):286-94.

47. Farman AG, Scarfe WC. Development of imaging selection criteria and procedures should precede cephalometric assessment with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130(2):257-65.
48. Kumar V, Ludlow J, Mol A, Cevidanes L. Comparison of conventional and cone beam CT synthesized cephalograms. *Dentomaxillofac Radiol* 2007;36(5):263-69.
49. Markic G, Müller L, Patcas R, Roos M, Lochbühler N, Peltomäki T, Karlo CA, Ullrich O, Kellenberger CJ. Assessing the length of the mandibular ramus and the condylar process: a comparison of OPG, CBCT, CT, MRI, and lateral cephalometric measurements. *Eur J Orthod* 2015;37(1):13-21.
50. Bianchi J, Goggins W, Rudolph M. In vivo, thyroid and lens surface exposure with spiral and conventional computed tomography in dental implant radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;90(2):249-53.
51. Suomalainen A, Vehmas T, Kortensniemi M, Robinson S, Peltola J. Accuracy of linear measurements using dental cone beam and conventional multislice computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2008;37(1):10-17.
52. Ortega-Martínez J, Pérez-Pascual T, Mareque-Bueno S, Hernández-Alfaro F, Ferrés-Padró E. Immediate implants following tooth extraction. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17(2):251.
53. Isaacson TJ. Sublingual hematoma formation during immediate placement of mandibular endosseous implants. *J Am Dent Assoc* 2004;135(2):168-72.
54. Dubois L, De Lange J, Baas E, Van Ingen J. Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseous implant placement: a report of two cases. *I Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39(4):412-15.

55. Givol N, Chaushu G, Halamish-Shani T, Taicher S. Emergency tracheostomy following life-threatening hemorrhage in the floor of the mouth during immediate implant placement in the mandibular canine region. *J Periodontol* 2000;71(12):1893-95.
56. Leong DJ M, Chan H L, Yeh C Y, Takarakis N, Fu J H, Wang H L. Risk of lingual plate perforation during implant placement in the posterior mandible: a human cadaver study. *Implant Dent* 2011;20(5):360-63.
57. Pelayo JL, Diago MP, Bowen EM, Diago MP. Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13(4):239-43.
58. Lofthag-Hansen S, Gröndahl K, Ekestubbe A. Cone-Beam CT for Preoperative Implant Planning in the Posterior Mandible: Visibility of Anatomic Landmarks. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11(3):246-55.
59. Gahleitner A, Hofschneider U, Tepper G, Pretterklieber M, Schick S, Zauza K, Watzek G. Lingual vascular canals of the mandible: evaluation with dental CT. *Radiology* 2001;220(1):186-89.
60. Cantekin K, Sekerci AE, Miloglu O, Buyuk SK. Identification of the mandibular landmarks in a pediatric population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(2):136.
61. Kalpidis CD, Konstantinidis AB. Critical hemorrhage in the floor of the mouth during implant placement in the first mandibular premolar position: a case report. *Implant Dent* 2005;14(2):117-24.
62. Yu DC, Friedland BD, Karimbux NY, Guze KA. Supramandibular Canal Portion Superior to the Fossa of the Submaxillary Gland: A Tomographic Evaluation of the Cross-Sectional Dimension in the Molar Region. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15(5):750-58.

63. Watanabe H, Abdul MM, Kurabayashi T, Aoki H. Mandible size and morphology determined with CT on a premise of dental implant operation. *Surg Radiol Anat* 2010;32(4):343-49.
64. Tepper G, Hofschneider UB, Gahleitner A, Ulm C. Computed tomographic diagnosis and localization of bone canals in the mandibular interforaminal region for prevention of bleeding complications during implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(1):68-72.
65. Quirynen M, Mraiwa N, Van Steenberghe D, Jacobs R. Morphology and dimensions of the mandibular jaw bone in the interforaminal region in patients requiring implants in the distal areas. *Clin Oral Implants Res* 2003;14(3):280-85.
66. Lin MH, Mau LP, Cochran DL, Shieh YS, Huang PH, Huang RY. Risk assessment of inferior alveolar nerve injury for immediate implant placement in the posterior mandible: a virtual implant placement study. *J Dent* 2014;42(3):263-70.
67. Ou C, Chen C, Lin C, Huang K, Tseng C. Morphologic analysis of mandibular lingual concavity by computed tomography image in Taiwan population. *J Taiwan Periodontol* 2012;17(2):191-97.
68. Herranz-Aparicio J, Marques J, Almendros-Marqués N, Gay-Escoda C. Retrospective study of the bone morphology in the posterior mandibular region. Evaluation of the prevalence and the degree of lingual concavity and their possible complications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;21(6):731.
69. Berberi A, Le Breton G, Mani J, Woimant H, Nasseh I. Lingual paresthesia following surgical placement of implants: report of a case. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8(5):580-2.

70. Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, Cooper LF. Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27(6):1323-31.
71. Srinivasan M, Vazquez L, Rieder P, Moraguez O, Bernard J P, Belser UC. Efficacy and predictability of short dental implants (< 8 mm): a critical appraisal of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27(6):1429-37.
72. Lazzara R. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 1989;9(5):332-43.
73. Lioubavina-Hack N, Lang NP, Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(3):244-50.
74. Schmitt A, Zarb GA. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single-tooth replacement. *Int J Prosthodont* 1993;6(2):197-202.
75. Brunski JB. Biomechanics of oral implants: future research directions. *J Dent Educ* 1988;52(12):775-87.
76. De Moraes MEL, Hollender LG, Chen CS, Moraes LC, Balducci I. Evaluating craniofacial asymmetry with digital cephalometric images and cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(6):523-31.
77. Yildiz S, Bayar GR, Guvenc I, Kocabiyik N, Comert A, Yazar F. Tomographic evaluation on bone morphology in posterior mandibular region for safe placement of dental implant. *Surg Radiol Anat* 2015;37(2):167-73.
78. Nickenig HJ, Wichmann M, Eitner S, Zoller JE, Kreppel M. Lingual concavities in the mandible: a morphological study using cross-sectional analysis determined by CBCT. *J Craniomaxillofac Surg* 2015;43(2):254-9.
79. Huang RY, Cochran DL, Cheng WC, Lin MH, Fan WH, Sung CE, Mau LP, Huang PH, Shieh YS. Risk of lingual plate perforation for virtual immediate implant placement

in the posterior mandible: A computer simulation study. J Am Dent Assoc
2015;146(10):735-42.



EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Dt. Caner Aktaş

1985 yılında Edirne’de doğdu. İlkokulu Çorlu’da Hanife Şefik Celep İlköğretim okulunda, ortaokulu Çorlu Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesinde, lise eğitimini Çanakkale Fen Lisesinde tamamladı. 2004 yılında girdiği Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden 2010 yılında mezun oldu.

2010-2011 yılları arasında Çorlu’ da, özel bir klinikte çalıştı. 2011-2012 yılları arasında Ezine Jandarma Eğitim Taburunda askerlik görevini tamamladı. 2012-2013 yılları arasında Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak çalıştı. 2013 Diş Hekimliğinde Uzmanlık Sınavı sonrasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında araştırma görevlisi görevine halen devam etmektedir.

Evli ve bir kız babasıdır.

EK-2. ETİK KURUL ONAY FORMU



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

Prof. Dr. Ömür ŞAYLIGİL
(Başkan)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

Sayı: 80558721/G - 77
Konu: Karar – Yrd.Doç.Dr.Ömür DERECİ

13 Mart 2017

Doç. Dr. Uğur BİLGE
(Başkan Yardımcısı)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Özlem ÖRSAL
(Raportör)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eskişehir Sağlık Bilimleri Fakültesi
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

Sayın; Yrd.Doç.Dr.Ömür DERECİ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Setenay DİNÇER
ÖNER
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyostatistik Anabilim Dalı

Sorumlu Araştırmacısı olduğunuz *“İmmediat sanal implant uygulamasında mandibular arka bölge lingual plaka perforasyon riskinin değerlendirilmesi”* başlıklı çalışma hakkında alınan karar ilişikte gönderilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.

Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Aydın YENİLMEZ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Altan EŞSİZOĞLU
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ömer KILIÇ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı /
Çocuk Enfeksiyon Hast. Bilim Dalı

Doç. Dr. Batu Can YAMAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bekir YAŞAR
Genel Cerrahi Uzmanı

İv. Önder CAN
Avukat

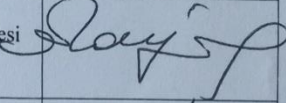
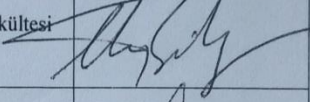
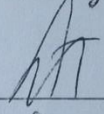
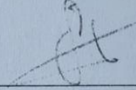
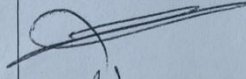
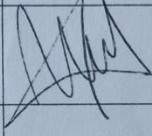
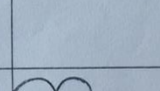
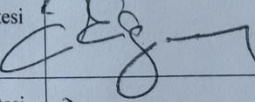
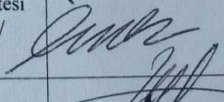
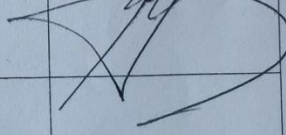
Etik Kurul Sekreterliği
Ayşın SERTTAŞ
Fakülte SARIÇİÇEK
Tel: 0 222 239 29 79 / 4690

Prof. Dr. Ömür ŞAYLIGİL
Etik Kurul Başkanı
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI
KARAR FORMU

Başvuru Tarihi: 22.02.2017	Çalışmanın Başlığı: "İmmediat sanal implant uygulamasında mandibular arka bölge lingual plaka perforasyon riskinin değerlendirilmesi" Çalışmacılar: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı - Yrd.Doç.Dr.Ömür DEREÇİ (Tez Danışmanı), Arş.Gör.Dt.Caner AKTAŞ (Tez Sahibi)
Çalışmanın değerlendirildiği ilk toplantı tarihi: 06.03.2017	Sonuç: <ol style="list-style-type: none">1. Tıbbi kayıtların kanun ve yönetmeliklerde belirtilen şekillerde gizliliği ve güvenilirliği korunarak, gereksiz ayrıntılar içinde kaybolmadan özenli bir şekilde azami dikkat gösterilerek, yanlışlıkların engellenmesi, kayıtların doğruluğundan emin olunarak kaydedilmesi gerekmektedir. Hasta kayıtları yasal belgeler olduğundan dolayı tutulan kayıtların önemi büyüktür. Tıbbi kayıtlar kişisel veri özelliğinde olduğu için gizliliği yetkili olan birimlerce kişinin özel hayatına saygı olarak etkin bir biçimde korunmalı, bu verilerin yetkisiz kişilerin eline geçmesi önlenmelidir.2. Kişisel verileri gerçek kişilere ilişkin, bir hastalık dolayısıyla hekim veya diğer sağlık personeli tarafından edinilen her türlü bilgi olarak tanımlayabiliriz. Hastalığın türü, hastanın öyküsü, teşhis, tedavi, psikolojik belirtiler, bedeni eksiklikler ve özellikler hasta dosyası, röntgen filmleri, muayene sonuçları ile kişisel, ailevi, mesleki, ekonomik duruma ilişkin veriler hastanın kimliği ve adresi dahi kişisel veri olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle tıbbi kayıtların gizliliğine gerekli özenin gösterilmesi şarttır.3. Araştırmacılar İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (2015), Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi (2013)'ni imzalamış bu imza ile sorumluluğu kabul ettiklerini beyan etmişlerdir.4. Ulusal ve uluslararası mevzuatta dile getirilen "Tıbbi verilerin gizliliğine azami dikkat esastır."5. Araştırmacıların yetkin ve bu araştırma için yeterli oldukları anlaşılmaktadır.
Karar Tarihi: 06.03.2017 Karar No: 16	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Yrd.Doç.Dr.Ömür DEREÇİ (Tez Danışmanı) ve Arş.Gör.Dt.Caner AKTAŞ (Tez Sahibi) tarafından yürütülen "İmmediat sanal implant uygulamasında mandibular arka bölge lingual plaka perforasyon riskinin değerlendirilmesi" başlıklı çalışmanın yapılmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir. Araştırmacılara başarılar dileriz.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Unvanı/Adı/Soyadı	Kurumu	İmza
1 Prof. Dr.Ömür ŞAYLIGİL (Başkan)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	
2 Doç. Dr. Uğur BİLGE (Başkan Yardımcısı)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı	
3 Doç. Dr. Özlem ÖRSAL (Raportör)	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Bilimleri Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	
4 Prof. Dr. Setenay DİNÇER ÖNER	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyostatistik Anabilim Dalı	
5 Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı	
6 Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	
7 Prof. Dr. Aydın YENİLMEZ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı	
8 Doç. Dr. Altan EŞSİZOĞLU	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	
9 Doç. Dr. Ömer KILIÇ	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı/ Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı	
10 Doç. Dr. Batu Can YAMAN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı	
11 Prof. Dr. Bekir YAŞAR	Genel Cerrahi Uzmanı	
12 Av. Önder CAN	Hukuk	