



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**



**MANDİBULAR LİNGUAL FORAMEN VE KEMİKİÇİ
KANALLARININ ANATOMİK VARYASYONLARININ,
LOKALİZASYONUNUN, BOYUTLARININ VE KOMŞU
ANATOMİK YAPILARLA OLAN İLİŞKİSİNİN
RADYOGRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.
RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

Mahmud AFANDIYEV

**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. M. Yaşar AYKAÇ**

**ANKARA
2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**MANDİBULAR LİNGUAL FORAMEN VE KEMİKİÇİ
KANALLARININ ANATOMİK VARYASYONLARININ,
LOKALİZASYONUNUN, BOYUTLARININ VE KOMŞU
ANATOMİK YAPILARLA OLAN İLİŞKİSİNİN
RADYOGRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.
RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

Mahmud AFANDİYEV

**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. M. Yaşar AYKAÇ**

**ANKARA
2019**

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na,

Uzmanlık tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Mandibular Lingual Foramen Ve Kemikli Kanallarının Anatomik Varyasyonlarının, Lokalizasyonunun, Boyutlarının ve Komşu Anatomik Yapılarla Olan İlişkinin Radyografik Olarak Değerlendirilmesi. Retrospektif Çalışma" başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tezdanişmanım ve bana aittir. Tezde yer alan klinik çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler ve yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Uzmanlık Öğrencisinin Adı Soyadı : Mahmud AFANDİYEV

Tarih : 16.05.2019

İmza :



Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalında

Mahmud AFANDİYEV tarafından hazırlanan “Mandibular Lingual Foramenin ve Kemik İçi Kanallarının Anatomik Varyasyonlarının Lokalizasyonun, Boyutlarının ve Komşu Anatomik Yapılarla Olan İlişisini Radyografik Olarak Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından UZMANLIK TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.


Tez Savunma Tarihi: 16.05.2019



Prof. Dr. M. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. M. Yaşar AYKAÇ
Ankara Üniversitesi



Prof. Dr. Mehmet YALIM
Gazi Üniversitesi



Prof. Dr. Gürkan GÜR
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	ix
Çizelgeler	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Mandibula Anterior Bölgede Yerleşen Lingual Foramenler ve Vasküler Kanalları	5
2.2. Lingual Arter	11
2.3. Fasiyal Arter	12
2.4. İnfierior Alveolar Arter	13
2.5. Mandibular Sinir	14
2.6. Mandibular Anterior Bölge ve Cerrahi İşlemler Sırasında Oluşan Komplikasyonlar	17
2.7. Görüntüleme Teknikleri	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. Görüntülerin Elde edilmesi	26
3.2. Araştırmaya Dahil Olma ve Olmama Kriterleri	26
3.3. Mandibula Interforaminal Bölge Lingual Yüzeyinde Yerleşen Lingual Foramenlerin Değerlendirilmesi	27
3.4. Mandibula Lingual Foramenin Diğer Anatomik Oluşumlara Olan Uzaklıklarının Ölçülmesi	34
3.5. İstatistiksel Analiz	37
4. BULGULAR	39
5. TARTIŞMA	69
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
ÖZET	87
SUMMARY	88
KAYNAKLAR	89
EKLER	104
Ek-1. Etik Kurul	104
ÖZGEÇMİŞ	105

ÖNSÖZ

Bu retrospektif çalışmada, mandibula interforaminal bölgede dental implant cerrahisini maksimum güvenlik ve minimum risk ile yerine getirmek için KIBT görüntüleme tekniği ile mandibular lingual foramen ve kemikiçi kanallarının anatomik varyasyonlarını, lingual foramenlerin lokasyonu, çapı, kemik içi kanallarının uzunluğu ve diğer anatomik yapılarla olan ilişkisi değerlendirilmiştir. Değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede görüntülerin hepsinde (%100) mandibular lingual foramen tespit edilmiş ve tespit edilen toplam 626 lingual foramenin 306'sı (%48, 9) orta hatta, 157'si (% 25,1) orta hattın sağında, 163'ü (% 26) ise orta hattın solunda görülmüştür. Mandibula orta hatta tespit edilen 306 median lingual foramenin 104'nün (% 34) vertikal çapı 1 mm-den büyük olduğunu, lingual foramenlerin mandibula alt sınırı ile olan ortalama uzaklığını $8,96\pm 6,04$ mm, kret tepesi ile olan ortalama uzaklığını $19,81\pm 7,14$ mm, bukkal korteks ile olan ortalama uzaklığı $9,84\pm 2,8$ mm ve merkezi kesici dişlerin kök apekslerine kadar olan ortalama vertikal uzaklığı $5,59\pm 2,61$ mm olarak tespit ettik. Sonuç olarak ameliyat öncesi planlamada, özellikle mandibula anterior bölgede implant yerleştirilmesinde, ameliyat sonrası komplikasyonları önlemek için mandibulada mevcut olan lingual foramenler ve vasküler kanalların varlığı, konumu ve boyutu KIBT ile değerlendirilmelidir.

Tez çalışmam sırasında bilgi ve tecrübelerinden her zaman yararlandığım ve üzerimde büyük emeği olan değerli danışman hocam Prof. Dr. M. Yaşar AYKAÇ'a,

Uzmanlık eğitimimin ilk gününden kendisinin pratik ve teorik birikiminden istifade ettiğim, kendisinden çok şey öğrendiyim, babacan yaklaşımıyla her zaman yanımda olan ve destekleyen değerli hocam Prof. Dr. Murat AKKAYA'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca yol gösteren, tecrübelerinden yararlandığım ve katkıları olan değerli bölüm hocalarım, Prof. Dr. Adnan Tezel'e, Prof. Dr. Elif Ünsal'a, Prof. Dr. Meral Günhan'a, Doç. Dr. Gülden Ereş'e, Doç. Dr. Nilsun Bağış'a, Doç. Dr. Şivge Kurgan'a, Doç. Dr. Canan Önder'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana destek olan Dr. Dt. Fatma Karacaoğlu'na,

Tezimin tamamlanması için desteğini esirgemeyen değerli hocamız Doç. Dr. Burak Bilecenoğlu'na,

Çok güzel ve neşeli bir çalışma ortamı sağlayan, yakınlıklarını hissettiğim değerli çalışma arkadaşlarım Emrah BİLEN'e, Muhammed KAHKECİ'ye, Dzhemal Mustafafov

TALAMANOV'a, Burak KARAGÖZ'e, Ali URSAVAŞ'a, Fatih GÜÇLÜ'ye, tüm asistan arkadaşlarıma,

Bölüm sekreterimiz Ali SAYAN'a ve tüm bölüm personelimize,

Herzaman yanımda olan, desteklerini esirgemeyen çok değerli dostlarıma,

Tezimin tamamlanması için desteklerini esirgemeyen Ankara Özel Dentistomo Görüntüleme Müessesesi'ne,

Hayatım boyunca yanımda olan, karşılıksız sevgi ve emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu günlere gelmemi sağlayan annem Valida AFANDİYEVA, babam Akif AFANDİYEV başta olmakla canım aileme,

Varlığını ve sevgisini her zaman hissettiğim, hayatın her türlü zorluğunda omuz omuza mücadele ettiğimiz hayat yoldaşım ve değerli eşim Pervane HAŞİMOVA'ya sonsuz teşekkürü kendime borç bilirim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

BT	Bilgisayarlı tomografi
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
mm	Milimetre
ml	Mililitre
ml/dak	Mililitre/dakika
mm ³	Milimetre küp
LF	Lingual foramen
LLF	Lateral lingual foramen
a-MLF	Alveolar median lingual foramen ve vasküler kanalları
s-MLF	Superior median lingual foramen ve vasküler kanalları
m-MLF	Medial median lingual foramen ve vasküler kanalları
i-MLF1	Birinci inferior median lingual foramen ve vasküler kanalları
i-MLF2	İkinci inferior median lingual foramen ve vasküler kanalları
a-LLF	Alveolar lateral lingual foramen
sol1 a-LLF	Sol birinci alveolar lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sol2 a-LLF	Sol ikinci alveolar lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sağ1 a-LLF	Sağ birinci alveolar lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sağ2 a-LLF	Sağ ikinci alveolar lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sol s-LLF	Sol superior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sağ s-LLF	Sağ superior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sol m-LLF	Sol medial lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sağ M-LLF	Sağ medial lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sol1 i-LLF	Sol birinci inferior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları
sol2 i-LLF	Sol ikinci inferior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları

sağ1 i-LLF

Sol birinci inferior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları

sağ2 i-LLF

Sol ikinci inferior lateral lingual foramen ve vasküler kanalları



ŞEKİLLER

- Şekil 2.1.** a) Panoromik film üzerinde lingual foramenin izlenmesi (siyah ok).
b) Aynı hastada konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile elde edilen sagittal kesitte lingual foramen ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok). 5
- Şekil 2.2.** a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde süperior median lingual foramenin (s-MLF) (siyah ok) ve inferior median lingual foramenin izlenmesi (i-MLF) (beyaz ok). b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte süperior median lingual foramenin (s-MLF) (siyah ok) ve inferior median lingual foramenin (i-MLF) (beyaz ok) ve vasküler kanalların izlenmesi. 6
- Şekil 2.3.** KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta üç adet lingual foramen ve vasküler kanallarının izlenmesi 8
- Şekil 2.4.** a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde lateral lingual foramenlerin (LLF) izlenmesi (siyah ok) b) KIBT ile elde edilen aksiyal kesitte lateral lingual foramenlerin (LLF) ve vasküler kanalların izlenmesi (beyaz ok) 9
- Şekil 2.5.** a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde alveolar lateral lingual foramenlerin (a-LLF) izlenmesi (siyah oklar) 10
- Şekil 2.6.** a) Klinik olarak arterin lingual kortekse penetrasyonu (siyah ok).
b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte lingual foramen ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok). 19
- Şekil 3.1.** a) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta s-MLF (siyah ok yukarıda), m-MLF (beyaz ok), i-MLF (siyah ok aşağıda) ve vasküler kanallarının izlenmesi. b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta iki adet inferior median lingual foramenin izlenmesi. i-MLF1 (siyah ok), i-MLF2 (beyaz ok). 28
- Şekil 3.2.** a) KIBT ile elde edilen aksiyal kesitte lateral lingual foramen (LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok) b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte lateral lingual foramen (LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (siyah ok) 29
- Şekil 3.3.** a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde alveolar lateral lingual foramen (a-LLF) (siyah ok) ve alveolar median lingual foramenin (a-MLF) izlenmesi (beyaz ok). b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte alveolar lateral lingual foramenin (a-LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok). 30
- Şekil 3.4.** KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde mandibular median lingual foramenler ve vasküler kanalların kemikiçi seyirleri a) aşağıya doğru seyreden b) yukarıya doğru seyreden c) horizontal olarak seyreden. 31
- Şekil 3.5.** KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen Tip I (a), Tip II (b), Tip VI (c), Tip VII (d), Tip VIII (e), Tip X (f), Tip XI (g), Tip XII (h) lingual kanallarının izlenmesi. 33
- Şekil 3.6.** KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitte lingual foramenin vertikal çapının ölçülmesi. 34

Şekil 3.7. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramenle kret tepesi (a) ve lingual foramenle mandibula alt kenarı arasındaki mesafenin (b) ölçülmesi.	35
Şekil 3.8. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramenle bukkal korteks arasındaki mesafenin (a) ölçülmesi	36
Şekil 3.9. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramen ve vasküler kanalların başlangıç noktasından itibaren alveolar kemik içerisindeki uzunluklarının ölçülmesi	36
Şekil 3.10. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde median lingual foramenlerin başlangıç noktalarından merkezi kesici dişlerin apekslerine (lamina dura) kadar olan vertikal uzaklıklarının ölçülmesi.	37



ÇİZELGELER

Çizelge 4.1.	Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların sosyodemografik özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	39
Çizelge 4.2.	Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölgede tespit edilen lingual foramen sayılarına ilişkin dağılımları	39
Çizelge 4.3.	Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların foramenlerinin sayısal özelliklerine ilişkin dağılımları	40
Çizelge 4.4.	Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların yaş ve foramen sayılarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	41
Çizelge 4.5.	Dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların cinsiyet ve foramen özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	43
Çizelge 4.6.	Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramen tiplerinin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları	44
Çizelge 4.7.	Dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramen sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	44
Çizelge 4.8.	Mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramenlerin kadın ve erkeklere göre sayı ve yüzde dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	45
Çizelge 4.9.	Mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramenlerin yaş gruplarına göre sayı ve yüzde dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	45
Çizelge 4.10.	Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölgede tespit edilen lateral lingual foramen tiplerinin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları	46
Çizelge 4.11.	Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	47
Çizelge 4.12.	Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	48
Çizelge 4.13.	Çalışmaya dahil edilen kadın hastalarla erkek hastaların orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	49
Çizelge 4.14.	Çalışmaya dahil edilen kadın hastalarla erkek hastaların orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	49

Çizelge 4.15. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	50
Çizelge 4.16. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	51
Çizelge 4.17. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları	52
Çizelge 4.18. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen toplam median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları	53
Çizelge 4.19. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	53
Çizelge 4.20. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	54
Çizelge 4.21. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları	54
Çizelge 4.22. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibula anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramen ve vasküler kanallarının varyasyonlarının sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımı	55
Çizelge 4.23. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	55
Çizelge 4.24. Mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çaplarına göre sayısal ve yüzde dağılımları	56
Çizelge 4.25. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	56
Çizelge 4.26. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin istatistiki bilgiler ve karşılaştırmaları	57

Çizelge 4.27. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin dağılımları ve karşılaştırmaları	57
Çizelge 4.28. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	58
Çizelge 4.29. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grublarındaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	58
Çizelge 4.30. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	59
Çizelge 4.31. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	59
Çizelge 4.32. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	60
Çizelge 4.33. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	60
Çizelge 4.34. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	61
Çizelge 4.35. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	61
Çizelge 4.36. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	62
Çizelge 4.37. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	63
Çizelge 4.38. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	63

Çizelge 4.39. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	64
Çizelge 4.40. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	64
Çizelge 4.41. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	65
Çizelge 4.42. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	65
Çizelge 4.43. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları	66
Çizelge 4.44. Çalışmaya dahil edilen dişli çene grubu hastalarının süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	66
Çizelge 4.45. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	67
Çizelge 4.46. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	67

1. GİRİŞ

Günümüzde kısmi dişsiz ve tam dişsiz hastaların protetik rehabilitasyonunda farklı teknikler kullanılarak tedaviler yapılmaktadır. Tam dişsiz hastaların rehabilitasyonu, yüz morfolojisinin ve estetiğinin restorasyonu anlamına gelmektedir. Birçok hasta için dişsiz olmak, oral fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine psikososyal etki açısından bir engel olarak kabul edilmektedir. Dişsiz hastaların rehabilitasyonu için tedavi stratejileri arasında çıkarılabilir protezlerin yanı sıra sabit implant destekli restorasyonlar bulunmaktadır (Mericske-Stern ve ark., 2000). Günümüzde kısmi dişsiz ve tam dişsiz hastaların protetik tedavisinde dental implantlar standart bir seçenek olarak kabul edilmektedir ve implant yerleştirme rutin ve öngörülebilir bir tekniktir (Vera ve ark., 2008).

İmplant tedavisi, dişsiz veya kısmen dişsiz olan hastalar için sabit ve çıkarılabilir protezlerle karşılaştırıldığında daha yaygın bir rehabilitasyon prosedürü haline gelmektedir. Bu prosedürler, özellikle yaşlı hastaların, travma geçirenlerin ve konjenital hipodontisi olanların fonksiyon ve estetiği yeniden kazanmaları için çok önemlidir (He ve ark., 2017).

İmplant tedavisinin sonucunu etkileyen en önemli faktörlerden biri implant yerleştirilecek kemiğin kalitesidir (Branemark ve ark., 1999). Biyomekanik açıdan bakıldığında, kemiğin %70'i fonksiyonel kuvvetlere dayanabilse de, kemik yoğunluğu azaldıkça implant başarısı da azalır (Lekholm ve Zarb., 1985; Brunski ve ark., 2000). Bununla birlikte, implantlar yüksek yoğunluklu bir kemiğe yerleştirildiğinde osseointegrasyon kaybı da ortaya çıkabilir (Truhlar ve ark., 1994; İplikçioğlu ve ark., 2002).

Diş kaybını takiben alveol kretin genişliği ve yüksekliği çok hızlı bir şekilde azalır, kemik kaybının ilk üçte ikisi ilk 3 ayda meydana gelirken, ilk yılda genişlikte

%50 bir kayıp olur (Schropp ve ark., 2003). Minimum düzeyde rezorbsiyona uğrayan kretlere sahip hastalar için implant destekli bir sabit protez optimum estetik, fonetik ve hijyen erişimi sağlayabilir (Sadowsky, 2007). İleri derecede yumuşak ve sert dokuların kaybı durumunda ise tedavi daha karmaşıktır (Henry, 2002). Aynı zamanda dişsiz mandibulada estetik talepler kolayca yerine getirilebilse de, dişsiz maksilla özel dikkat gerektirir. (Mericske-Stern ve ark., 2000; Avrampou ve ark., 2013).

İmplant öncesi dikkatli bir klinik muayene ilk adımdır. Sağlıklı, kalın bir mukoza, dişsiz atrofik kreti gizleyebilir. Bu nedenle klinik bulgular, implant yerleştirilecekse kemiğin boyutları hakkında doğru bilgi edinmek için radyografik verilerle doğrulanmalıdır (Mericske-Stern ve ark., 2000).

Gelişmiş bilgisayar yazılımı kullanımı cerrahi bölgenin anatomisi ve implant destekli rekonstrüksiyonlar için mevcut kemik hacmi hakkında maksimum bilgi elde edilmesini sağlar. Bu tür dijital sistemlerin tanısal ölçümler ve ayrıntılı implant planlaması için kullanımı, rehberli cerrahi ve derhal yükleme protokollerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Schneider ve ark., 2009; Jung ve ark., 2009). Ayrıca, yumuşak ve sert dokularla ilişkili estetik yönler de kolaylıkla değerlendirilebilir (Bidra, 2011; Katsoulis ve ark., 2012).

Günümüzde üç boyutlu radyografik tanı ve dijital implant planlama, implant tedavisi için altın standart haline gelmiştir (Harris ve ark., 2002; BouSerhal ve ark., 2002; Katsoulis ve ark., 2009 ve Chan ve ark., 2010).

Cerrahi işlemlerin uygulanması için mandibular interforaminal bölge genellikle güvenli bölge olarak düşünülmektedir, ancak mevcut kavramlar, bu bölgenin potansiyel morbiditeye duyarlı olduğunu ve ameliyat bölgesinin iyi incelenmesinin ve dikkatle opere edilmesinin gerektiğini göstermektedir (Jacobs ve ark., 2002; Makris ve ark., 2010 ve Kusum ve ark., 2015).

Mandibula interkanin lingual bölgesinin vaskülarizasyonu tamamen sublingual arterlerin intraosseöz alveoler dallarından kaynaklanmaktadır (Rosano ve ark., 2009). Literatürde, birçok yazar lingual arterin dalı olan sublingual arterin, ağız tabanını beslemek için ana kan damarı olarak belirtir; bununla birlikte, fasiyal arterin bir dalı olan submental arterin bu bölgenin ana kan kaynağı olarak tanımlayan birçok kadavra çalışmaları da mevcuttur (Bavitz ve ark., 1994; Hofschneider ve ark., 1999). Sublingual arter, submental arter veya anastomozları mandibular anterior bölgede lingual kortekste bulunan lingual foramenlerin içinden geçerek lingual korteksi perforer eder (Tagaya ve ark., 2009; Nakajima ve ark., 2014 ve Wang ve ark., 2015). Bu bölgede yapılan cerrahi işlemler sonrasında (implant cerrahisi, ortognatik cerrahi, greftleme prosedürleri) ortaya çıkan komplikasyonlarla (nörosensoryel rahatsızlıklar, hematoma) ilgili literatürde birçok vaka rapor edilmiştir. (Laboda, 1990; Mason ve ark., 1990; Ellies, 1992; Rosenquist, 1996; Kohavi ve Bar-Ziv., 1996; Mordenfeld ve ark., 1997; Walton, 2000; Kalpidis ve Setayesh., 2004; Isaacson, 2004; Von Arx ve ark., 2005 ve Kalpidis ve Konstantinidis 2005).

Cerrahi işlem sırasında mandibular anterior lingual periostun rüptüre uğraması halinde geniş bir hematoma gelişir ve kan submandibular lojun supramilohiyoid bölümünde toplanır. Böylece dil arkaya ve yukarıya doğru yer değiştirir ve dil damağa bastırılır, üst hava yolu tıkanıklığına neden olur (Pigadas ve ark. 2009; Dubois ve ark. 2010; Felisati ve ark. 2012). Kanamaların ortaya çıkmasının en olası nedeni, implant yerleştirilmesi için yapılan osteotomi sırasında lingual korteks perforasyonunu sonrası sublingual arterin veya dallarınının hasar görmesidir (Budihardja ve ark., 2006). Ayrıca, kanin dişi bölgesinde dilaltı arterin yatay bir seyir izlediği, bu nedenle, bu bölgede dilaltı arter laserasyonu açısından daha büyük risk altındadır (Loukas ve ark., 2008).

Lingual korteks perforasyonundan kaynaklanan kanamayı önlemek için, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak mandibuladaki foramenlerin sıklığının ve dağılımının ayrıntılı bir radyolojik değerlendirmesi cerrahi işlemler sırasında komplikasyonları önleyebilir (Denny ve ark., 2016).

Bu çalışmanın amacı, anterior mandibulada dental implant cerrahisini maksimum güvenlik ve minimum risk ile yerine getirmek için KIBT görüntüleme tekniği ile lingual foramen ve kemikiçi kanallarının anatomik varyasyonlarını, lingual foramenlerin lokasyonu, çapı, kemik içi kanallarının uzunluğu ve diğer anatomik yapılarla olan ilişkisini değerlendirmektir.

Çalışmaya başlamadan önce Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 18.07.2018 tarih, 36290600/57 sayılı etik kurul onayı alındı (Ek-1).

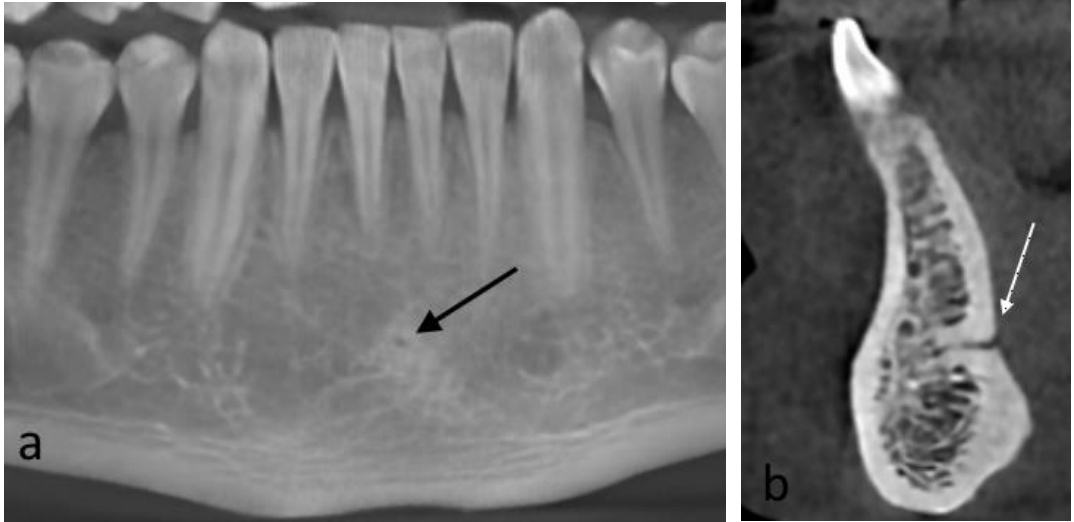


2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mandibula Anterior Bölgede Yerleşen Lingual Foramenler ve Vasküler Kanalları

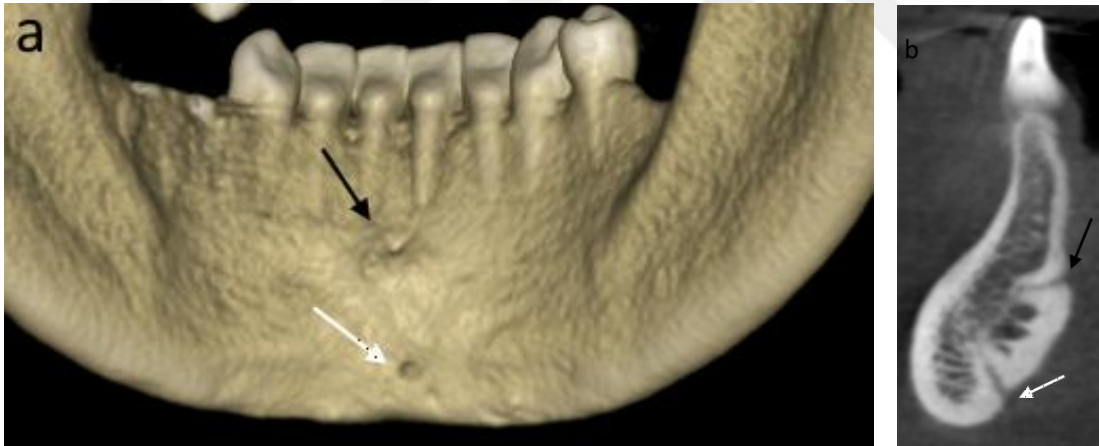
Sublingual arter, submental arter veya anastomozları mandibular anterior bölgede lingual kortekste bulunan lingual foramenlerin içinden geçerek lingual korteksi perforer eder (Tagaya ve ark., 2009; Nakajima ve ark., 2014 ve Wang ve ark., 2015).

Lingual foramen mandibula orta hatta, kesici dişlerin köklerinin apeksine yakın radyopak sınırlı, yuvarlak radyolüsensi şeklinde izlenir (Worth, 1963; Ennis ve ark., 1967; Bhaskar, 1970; Frommer ve ark., 1981; Gibilisco, 1985; Thunty, 1988; Kastle, 1989; Langlais ve Kastle, 1992 ve McDonnell ve ark., 1994) (Şekil 2.1)



Şekil 2.1. a) Panoramik film üzerinde lingual foramenin izlenmesi (siyah ok). b) Aynı hastada konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT) ile elde edilen sagittal kesitte lingual foramen ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok).

Bu anatomik yapı hakkında geniş bir açıklama yapan ilk yazarlar Bertelli, daha sonra 1937'de Ennis olmuştur (Bernardi ve ark., 2017). Ennis (1937), mandibular anterior bölgede mental spinanın üzerinde (foramen interspinosum adlandırmış), Novitski (1938), mental spinanın altında lokalize foramenlerin olduğunu, Suzuki ve Sakai (1957), ise bu foramenlerden başlayan ve dik şekilde ilerleyen kemikiçi kanalların olduğunu öne sürmüşlerdir. McDonnell ve ark. (1994), foramenin mandibula anterior bölgede lingual yüzeyinde orta hat üzerinde, genial çıkıntıların üzerinde veya onunla aynı seviyede olduğunu bildirmiştir ve midline foramen olarak adlandırmıştır. Daha sonralar Vandewalle ve ark. (2003), yaptığı çalışmada mandibular lingual foramen, Liang ve ark. (2007), ise süperior genial spinal foramen ve kemikiçi kanalları olarak adlandırmıştır. Genial spinanın üzerinde yerleşen foramenlere süperior genial spinal foramen ve genial spinanın altında yerleşen foramenlere ise inferior genial spinal foramen olarak adlandırılması en çok kabul edilen terminolojidir (Liang ve ark., 2007) (Şekil 2.2). Gahleitner ve ark. (2001), ise kanalların çapını ve mandibula kenarları arasındaki mesafeyi tanımlamıştır.



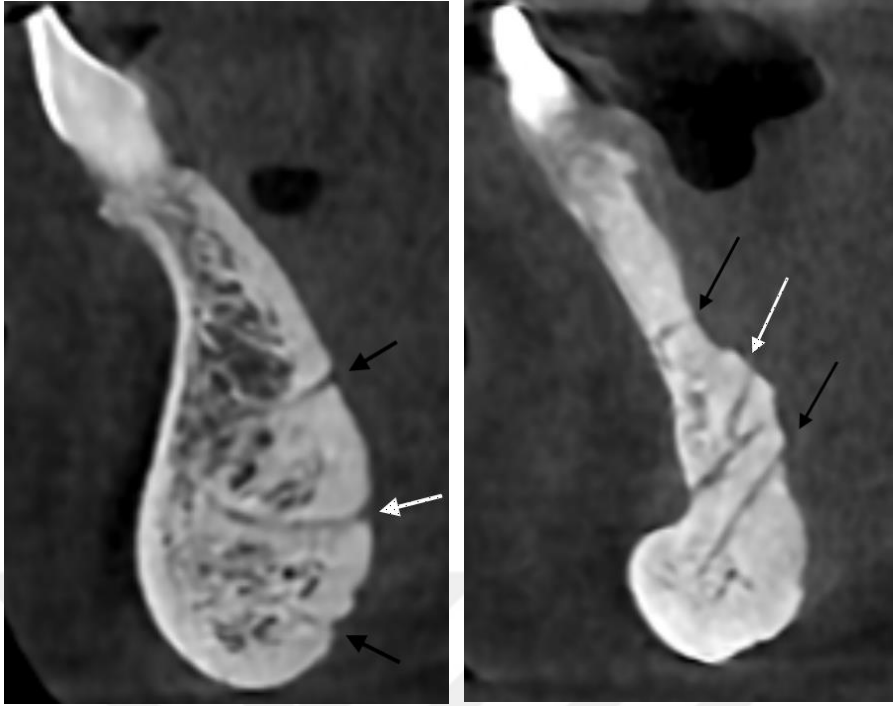
Şekil 2.2. a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde süperior median lingual foramenin (s-MLF) (siyah ok) ve inferior median lingual foramenin izlenmesi (i-MLF) (beyaz ok). b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte süperior median lingual foramenin (s-MLF) (siyah ok) ve inferior median lingual foramenin (i-MLF) (beyaz ok) ve vasküler kanalların izlenmesi.

Gahleitner ve ark. (2001), 32 bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen (%100) olduğunu açıklamışlardır. Kumar (2017), 100 KIBT üzerinde yaptığı çalışmada, görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen olduğunu rapor etmiştir. Ayrıca

incelenen mandibularların %58'inde tek lingual foramen, %42'sinde iki lingual foramen olduğu görülmüştür. Babiuc ve ark. (2011), 36 KIBT üzerinde yaptığı çalışmada, görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen olduğunu açıklamışlardır. İncelenen örneklerin %71,9'unda bir kanal, %9,4'ünde iki kanal, %15,6'sında üç kanal, %3,1'inde dört kanal olduğu rapor edilmiştir. Denny ve ark. (2016), 116 KIBT görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen (%100) olduğunu tespit etmişlerdir. Bunların %69'unda tek kanal, %29,3'ünde iki kanal, %1,7'sinde ise üç kanal olduğu açıklanmıştır. Sheikhi ve ark. (2012), 102 KIBT üzerinde yaptığı çalışmada görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen (%100) olduğunu açıklamışlardır. Mandibula orta hattın lingual tarafında 25 mandibuların (% 24,5) tek foramene, 54 mandibuların (%52,9) iki foramene, 20 mandibuların (%19,6) üç foramene, 3 mandibuların ise (%2,9) mandibula orta hatta dört foramen ve kanala sahip olduğu, superior ve inferior lingual foramenlerin görülme sıklıklarının ise sırasıyla %99 ve %74,5 olduğu rapor edilmiştir. McDonnell ve ark.(1994), 314 kuru mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada, 314 örneğin 311'inde mandibula orta hattın lingualinde bir lingual foramen (%99,04) olduğunu açıklamışlardır.

Kawai ve ark. (2007), yaptığı çalışmada orta hatta mandibular lingual foramenleri mental spinaya göre 3 grupta sınıflandırmışlardır. Mental spinanın üzerinde yerleşenler, superior median lingual foramen (s-MLF), mental spinanın aşağısında yerleşenler, inferior median lingual foramen (i-MLF), mental spinanın yanında yerleşenler ise aksesuar median lingual foramen (a-MLF) olarak adlandırılmışlardır.

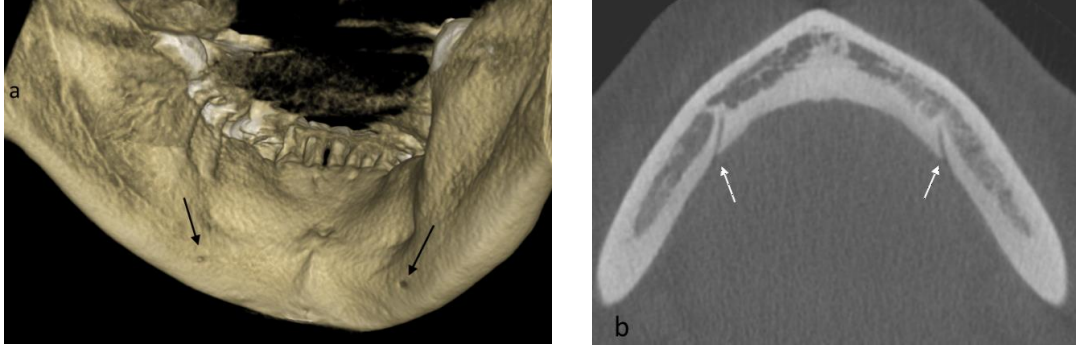
Yapılan birçok araştırmada mandibula simfiz bölgesi lingual yüzeyi orta hatta yerleşen lingual foramenler (LF), genial tüberküle göre 3 grupta incelenmiştir. Genial tüberkül üzerinde yerleşenler superior median lingual foramen (s-MLF), genial tüberküle aynı seviyede yerleşenler medial median lingual foramen (m-MLF), genial tüberkülün altında yerleşen lingual foramenler ise inferior median lingual foramenler (i-MLF) olarak adlandırılmıştır (Przystanska ve Bruska., 2005; Tagaya ve ark., 2009; Natsis ve ark., 2016 ve Deana ve ark., 2017) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta üç adet lingual foramen ve vasküler kanallarının izlenmesi

Natsis ve ark. (2016), 70 dişli ve 27 dişsiz olmakla toplam 97 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada 95 örneğin hepsinde (%97,2) bir lingual foramen varken sadece iki örnekte (%2,06) lingual foramen görülmediğini göstermişlerdir. Süperior (s-MLF) , medial (m- MLF) ve inferior lingual foramenlerin (i-MLF) görülme sıklıkları sırasıyla %77,3, %34 ve %61,9 olarak açıklamışlardır.

Lingual foramenler yalnızca mandibular anterior bölgede orta hatta değil, aynı zamanda lateral lingual foramenlerin olduğunu bilinmektedir (Hofschneider ve ark.,1999) (Şekil 2.4). Tepper ve ark. (2001), 70 BT görüntüsü ile yaptıkları çalışmada %53 oranında lateral lingual foramenin olduğunu rapor etmişlerdir. Katakami ve ark. (2009), 73 konik ışınli bilgisayarlı tomografi üzerinde yaptıkları çalışmada lateral lingual foramen oranının %40 olduğunu göstermişlerdir.

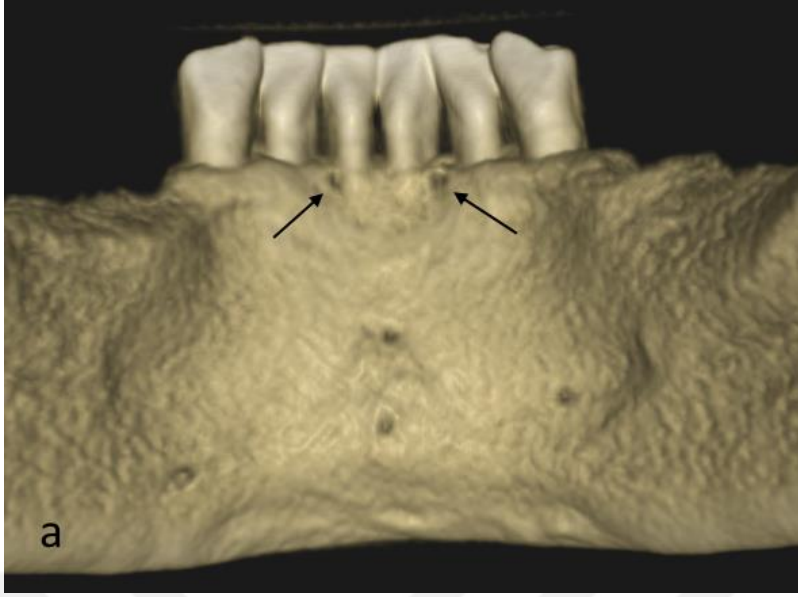


Şekil 2.4. a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde lateral lingual foramenlerin (LLF) izlenmesi (siyah ok) b) KIBT ile elde edilen aksiyal kesitte lateral lingual foramenlerin (LLF) ve vasküler kanalların izlenmesi (beyaz ok)

Deana ve ark. (2017) ve Natsis ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada lateral lingual foramenleri (LLF) genial tüberküle göre 3 ayrı grupta değerlendirmişler. Genial tüberkül üzerinde yerleşenler süperior lateral lingual foramen (s-LLF), genial tüberküle aynı seviyede yerleşenler medial lateral lingual foramen (m-LLF), genial tüberkülün altında yerleşen lingual foramenler ise inferior lateral lingual foramenler (i-LLF) olarak adlandırılmıştır.

Deana ve ark. (2017), 103 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada örneklerin %82,5'inin sağ ve / veya sol tarafta en az bir lateral lingual foramen (LLF) olduğunu rapor etmişlerdir. Natsis ve ark. (2016), 70 dişli ve 27 dişsiz olmakla toplam 97 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada LLF görülme sıklığı %78,4 (sağda %60,8 ve solda %72,2) olarak tespit etmişlerdir. Sahman ve ark. (2014), ise 500 konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) üzerinde yaptıkları çalışmada lateral lingual foramen oranının % 24,8 olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada 124 hastada 163 lateral lingual foramen olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan bazı çalışmalarda mandibular anterior alveol bölge lingual yüzeyde bulunan foramenler, alveolar median lingual foramen (a-MLF), alveolar lateral lingual foramenler olmakla (a-LLF) olarak iki grupta incelenmiştir (Natsis ve ark., 2016; Deana ve ark., 2017) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde alveolar lateral lingual foramenlerin (a-LLF) izlenmesi (siyah oklar)

Natsis ve ark. (2016), 70 dişli ve 27 dişsiz olmakla toplam 97 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada a-LLF görülme sıklığını %23,7 (sağda) ve %30,9 (solda) olarak tespit etmişlerdir. a-MLF görülme sıklığını %19,6 olarak rapor etmişlerdir. Çalışmada a-MLF ve a-LLF yalnız dişli mandibulalarda gözlenmiş ve bunu diş çekiminden sonra başlayan kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak alveolar lingual foramenlerin kaybolması gibi açıklamışlardır.

Deana ve ark. (2017), 103 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada a-LLF görülme sıklığı %67 (%38,8 sağda ve %44,7 solda) olduğu halde, incelenen örneklerde a-MLF gözlenmemiştir. İncelenen dişsiz mandibulalardan yalnız birinde alveolar lingual foramen gözlemlenmiştir. Murlimanju ve ark. (2012), çalışmalarında a-MLF görülme sıklığını %1,9 olarak rapor edilmiştir.

Mandibular lingual kanalların içeriği de tartışma konusudur. Ennis (1937), lingual foramenler vasıtasıyla insiziv arterin sublingual arterin dalları ile anastomoz yaptığını belirtmiştir. Suzuki ve Sakai (1957), McDonnell ve ark. (1994) ve Hofschneider ve ark. (1999), lingual kanalların sublingual arterin dallarını içerdiğini öne sürmüşlerdir.

Novitsky (1938), milohiyoid sinirin dallarının genial spinanın altında lokalize olan foramenlerden geçişini göstermiştir. Daha sonra Sutton (1974), foramende milohiyoid sinir ve damar dallarının bulunduğunu bildirmiştir. Percinoto ve ark. (1977) ve Madeira ve ark. (1978), lingual kanalın milohiyoid sinirin ve sublingual arterin dallarını içerdiğini ve nörovasküler bir yapı olduğunu bildirmiştir.

Vandewalle ve ark. (2006), Liang ve ark. (2007) süperior genial foramenin lingual arter, ven ve sinirin dallarını, inferior genial foramenin alternatif olarak sublingual ve submental arterlerin anastomozları ve venin dallarını veya milohiyoid sinirin dallarını içerdiğini öne sürmüşlerdir.

2.2. Lingual Arter

Lingual, fasiyal ve inferior alveoler arterler mandibulaya ana kan temini sağlayan arterlerdir. Bunlardan lingual ve fasiyal arter doğrudan eksternal karotis arterden, inferior alveolar arter ise eksternal karotis arterin bir dalı olan maksiller arterden ayrılır (Flanagan, 2003).

Lingual arter, eksternal karotis arterin hiyoid kemiğin hizasında öne doğru ayrılan ikinci dalıdır. Öne ve içeri doğru devam eder. Ardından arter mediyale doğru ilerler ve hiyoid kemiği ve hipoglossal siniri geçer. Daha sonra digastrik ve stylohyoid kasları derinlemesine geçer ve mediyalde hyoglossus ve genioglossus kasları arasında seyrederek. Terminal kısmı daha sonra dile yükselir ve dilin altından uç kısmına doğru ilerler (DuBrul, 1980; Bavitz ve ark., 1994; Homze ve ark., 1997; Flanagan, 2003 ve Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Lingual arterin dalları, suprahıyoid, dorsal lingual, sublingual ve derin lingual arterdir. Suprahıyoid dalı, hiyoid kemiğinin üst kenarı boyunca uzanır ve bu kemiğe bağlı olan kasları besler (geniohiyoid, hiyoglossus, miylohiyoid, sternohıyoid, omohıyoid, tirohiyoid, digastrik, stylohiyoid, kondroglossus ve konstriktör farengal). Ardından arter, karşı tarafın suprahıyoid dalı ile anastomoz yapar. Dorsal

lingual arterler, hiyoglossus kasının altında ortaya çıkan ve dilin dorsumunu, bölge mukozasını, palatoglossal arkı, yumuşak damağı ve epiglottisi besler. Bu dallar daha sonra karşı tarafın dalları ile anastomoz yapar. Derin lingual arter, lingual arterin terminal kısmıdır. Dilin alt yüzeyi boyunca lingual sinire eşlik eder ve dilin ucunda sonlanır (Flanagan, 2003).

Sublingual arter lingual arterden, hiyoglossus kasının ön kenarında ayrılır, daha sonra ağız tabanında miylohiyoid kasın üzerinde ve medialinde, sublingual bezin medialinde, lingual sinir ve submandibular duktusun inferiorunda ve medialinde anteriora doğru ilerler ve dilaltı tükürük bezini, miylohiyoid, geniohiyoid, genioglossus kaslarını, ağız tabanı mukozasını ve lingual diş etini besler (DuBrul, 1980; Bavitz ve ark., 1994; Homze ve ark., 1997; Flanagan, 2003). Ayrıca sublingual arter mandibular anterior lingual korteksi besleyen birçok alveolar dallar verir (Krenkel ve ark.,1985; Bavitz ve ark.,1994; Hofschneider ve ark., 1999). Sublingual arterin asenden dalı medial ve lateral, desenden dalı ise süperior ve inferior olmakla 2 dala ayrılır (Krenkel ve ark., 1985).

Bir tane daha distal dal, kontralateral arter ile birlikte anterior lingual mandibular gingivada anastomoz yapar. Başka bir dal, miylohiyoid kasta geçerek ve fasiyal arterin submental dalına bağlanır (Flanagan, 2003).

2.3. Fasiyal Arter

Fasiyal arter, mandibula ve periost için majör ekstraosseöz kan kaynağıdır (MacGregor ve MacDonald., 1994). Fasiyal arter, eksternal karotis arterin anterior dallarından biridir. Bazı durumlarda lingual arterle birlikte tek kök olarak eksternal karotis arterden ayrılır. Fasiyal arter lingual arterin üzerinde eksternal karotis arterden ayrılır ve yukarıya doğru yükselerek stilohiyoid kasın derinine uzanır, diğastrik kasın arka karnının altından geçerek submandibular üçgene girer. Daha sonra submandibular bezin üst sınırında laterale döner ve mandibulanın alt kenarı ile öne ve aşağı doğru hareket eder. Fasiyal arter mandibula alt kenarını masseter kasın

ön sınırı hizasında yüze geçer, öne ve yukarı doğru devam eder. Yukarı doğru burun kenarları boyunca devam eder ve göz komissuralarının medialinde sonlanır ve bu uç dalı angular arter olarak adlandırılır (DuBrul, 1980; Flanagan, 2003; Şakul ve Bilecenoğlu, 2009). Fasiyal arterin servikal ve fasiyal dalları dudaklar, göz, burun, farinks, yumuşak damak, östaki tüpü, submandibular bez ve lenf düğümlerinin kanlanması sağlar (Flanagan, 2003).

Submental arter ortalama çapı 2 mm olan fasiyal arterin en önemli servikal dalıdır. Submental arter fasiyal arterden submandibular bezden çıktıktan hemen sonra ayrılır. Mandibula boyunca, milohiyoid kasın altında ve lateralinde ve digastrik kasın ön karnı arasında çene ucuna doğru uzanır. Burada sublingual arter ve inferior alveolar arterin uç dallarından biri olan mental arterle anastomoz yapar (Flanagan, 2003; Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Sublingual arter milohiyoid kasın üstünde ve mediali ile, submental arter ise altında ve laterali ile birbirine paralel olarak anteriora doğru uzanırlar ve submental arter milohiyoid kası delerek sublingual arterle anastomoz yapar (Shiller ve ark., 1954; Sutton ve ark., 1974; McDonnell ve ark., 1994; Liang ve ark., 2007; Loukas ve ark., 2008 ve Katsumi ve ark., 2013). Milohiyoid kas, sublingual ve submental arterler arasında geniş bir anastomoz alanı olarak kabul edilmiştir (DuBrul, 1980; Bavitz ve ark., 1994). Bir kadavra çalışmasında Hofschneider ve ark. (1999), numunelerin %70'inin mandibular anteriorda sublingual arter olduğunu ve numunelerin % 41'inde ise submental arterin milohiyoid kasını perfor ederek aynı bölgeye dahil olduğu gözlemiştir. Aksine, Bavitz ve ark. (1994), olguların %60'ında perforan bir submental arter bulunduğunu vakaların %53'ünde dilaltı arterin ya küçük, önemsiz ya da bulunmadığını bulmuşlardır.

2.4. Inferior Alveolar Arter

Maksiller arter eksternal karotis arterin iki uç dalından biridir. Bu arter bulunduğu bölgelere göre mandibular bölüm, pterygoid bölüm ve pterigopalatin

bölüm olmak üzere üç ayrı kısımda incelenir. Maksiller arter parotis bezi içinde ve kollum mandibulanın derininde eksternal karotis arterden ayrılır. Arterin birinci bölümü olan mandibuler bölüm, kollum mandibula ile sfenomandibular ligament arasından geçerek infratemporalis fossaya doğru iner. Bu kısımda inferior alveolar siniri medialden çaprazlar (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

İnferior alveolar arter maksiller arterin mandibular bölümünden çıkan en kalın dalıdır. İnfierior alveolar arter, inferior alveolar sinirin arkasında sfenomandibular ligamentin lateralinde, mandibula ramusunun medialinde mandibular foramene doğru iner. Mandibular foramene girmeden önce milohiyoid dalını verir. Milohiyoid arter inferior alveolar arterden ayrıldıktan sonra sfenomandibular ligamenti deler ve milohiyoid sinirle birlikte mandibular ramusunun iç yüzünde ilerler ve milohiyoid kasın yüzeyinde dağılır ve fasiyal arterin dalı olan submental arterle anastomoz yapar. Ayrıca inferior alveolar arterden ayrılan lingual dal, lingual sinirle beraber aşağıya doğru ilerleyerek ağız mukozasını besler (Goss,1967; Flanagan, 2003; Şakul ve Bilecenoğlu, 2009). Daha sonra submental arter dalları ile anastomoz yapar ve lingual foramenlerden geçmeden önce ayrıca ön bölgede insiziv dal ile anastomoz yapar (Kawai ve ark., 2006). İnfierior alveolar arter mandibular kanala girdikten sonra anteriora doğru devam eder, diş köklerine ve diş etlerine dallarını verir ve iki uç dalını verir. Bunlardan biri mental arter, mental foramenden çıkarak alt dudağı ve çene ucunu besler ve fasiyal arterin dalı olan submental ve inferior labial arterle anastomoz yapar (Flanagan, 2003; Şakul ve Bilecenoğlu, 2009). Diğer dalı ise insiziv arter olarak isimlendirilir ve insiziv kanal boyunca mandibula orta hattına doğru devam eder ve keser dişlerin kanlanması sağlar (Flanagan, 2003).

2.5. Mandibular Sinir

Mandibular sinir trigeminal sinirin dalıdır ve trigeminal gangliyondan ayrılır. Sensitif ve motor lifler içerir. Mandibular sinir oval foramenden çıkarak kafayı terkeder ve dallarını 3 ayrı bölümde verir. Ana kökten, meningeal ve medial pterigoid dallarını, ön kökten bukkal, lateral pterigoid, masseter ve derin temporal

dallarını verir. Arka kök ise sensitif ve motor lifler içerir ve lingual sinir, inferior alveolar sinir ve aurikulotemporal sinir dallarını verir (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Lingual sinir mandibular lingual dişetlerini, ağız tabanını ve dilin ön 2/3'ünü innerve eder. Lingual sinir tensor veli palatini kası ile lateral pterigoid kasın iki başı arasından geçtikten sonra fasiyal sinirin dalı olan chorda tympani ile anastomoz yapar ve medial pterigoid kas ve mandibula ramusu arasında aşağıya ve öne doğru ilerler. Pterigomandibuler rafenin altından geçtikten sonra üçüncü molar diş bölgesinde dişeti ile örtülü olarak mandibulanın medial yüzeyinde ilerler ve milohiyoid çizgi hizasında mandibular lingual dişetlerini innerve eden ve orta hatta kadar uzanan gingival dalları verir. Daha sonra milohiyoid kasın derin yüzeyine girdikten sonra aşağıya ve öne doğru ilerleyerek submandibular duktusu alttan çaprazlar ve dilin ucuna doğru uzanır (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

İnferior alveolar sinir mandibular sinirin arka kökünden ayrılan dalıdır. Sensitif ve motor dallar içerir. İnfierior alveolar sinir sfenomandibular ligament ve kollum mandibula arasından geçerek mandibular foramene doğru iner. İnfierior alveolar sinir mandibular kanala girmeden önce motor bir dal olan milohiyoid dalını verir ve bu dal sfenomandibular ligamenti delerek mandibulanın medial duvarıyla milohiyoid oluk içerisinde öne ve aşağıya doğru ilerler ve digastrik kasın anterior karnı ve milohiyoid kası innerve eder. Aynı zamanda bir grup lifleride çene ucu derisini innerve eder (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Novitsky (1938), milohiyoid sinirin dallarının genial spinanın altında lokalize olan foramenlerden geçişini göstermiştir. Sutton (1974), ise lingual foramende milohiyoid sinir ve arter dallarının bulunduğunu bildirmiştir. Percinoto ve ark. (1977) ve Madeira ve ark. (1978), lingual kanalın milohiyoid sinirin ve sublingual arterin dallarını içerdiğini ve nörovasküler bir yapı olduğunu bildirmiştir.

İnferior alveolar sinir mandibular foramenden mandibular kanala geçtikten sonra öne doğru ilerler. Kanal içinde inferior alveolar arter ve inferior alveolar venle birlikte ilerler. Kanalın içinde dişlere duysal dallar verir ve bu dallar inferior dental

pleksusu oluştururlar ve bunlardan ayrılan gingival ve dental dallar molar, premolar dişleri ve diş etlerini innerve eder. Inferior alveolar sinir premolar dişlerin kökleri hizasında insiziv ve mental dallarına ayrılır. Mental sinir mental foramenden çıkararak etraf yumuşak dokuları innerve eder. İnsiziv sinir ise insiziv kanal boyunca orta hatta doğru ilerler ve mandibular kesici, kanin dişleri, birinci premolar ve labial diş etini innerve eder (şakul ve Bilecenoğlu, 2009; Juodzbaly ve ark., 2010). Olivier (1928), mandibular insiziv sinirin mental foramenden meziale doğru kemik içi seyrini tanımlamıştır. Denissen (1984), bunun aksine olarak atrofik kadavra çenelerinde yaptığı çalışmada mandibular insiziv kanalın tespit edilmediğini rapor etmiştir. Mandibular insiziv kanal, mandibular kanalın devamı olarak tanımlanır ve inferior alveolar sinirin terminal dallarından biri olan insiziv siniri içerir (Olivier, 1928; Mardinger ve ark., 2000). İnsiziv sinir, insiziv kanal boyunca orta hatta doğru ilerler ve mandibular kesici, kanin dişleri, birinci premolar ve labial diş etini innerve eder (şakul ve Bilecenoğlu, 2009; Juodzbaly ve ark., 2010). Ayrıca inferior alveolar arterin dalı olan insiziv arter, insiziv kanal boyunca mandibular orta hatta doğru devam eder ve kesici dişlerin kanlanmasını sağlar (Flanagan, 2003). Ennis (1937), insiziv arterin lingual foramenler vasıtasıyla sublingual arterin dalları ile anastomoz yaptığını belirtmiştir.

Makris ve ark. (2009), 100 KIBT üzerinde yaptığı çalışmada, örneklerin % 91'inde insiziv kanalın izlendiği, %83,5'inde kesin olarak görüldüğünü ve ortalama uzunluğu yaklaşık 15 mm olarak tespit edildiğini açıklamışlardır. Ayrıca mandibula alt sınırından olan uzaklığı ortalama 11,5 mm ve taramaların % 87'sinde kanalın seyrinin mandibulanın bukal korteksine yakın olduğu görülmüştür. Mraiwa ve ark. (2003), 50 mandibula üzerinde yaptıkları makroskopik araştırmada mandibular insiziv kanalın görülme oranını %96 olarak ifade etmişler. Ayrıca insiziv kanalın alt sınırının mandibula alt sınırından olan uzaklığı kanin bölgesinde ortalama 9,7 mm, keserler bölgesinde ise 7,2 mm olmuştur. Örneklerin yalnızca 9'unda insiziv kanalın orta hatta görüldüğü, geri kalan örneklerde ise lateral ve keser dişlerin apikalinde sonlandığı rapor edilmiştir.

Mandibula anterior bölgede cerrahi işlemlerden sonra mandibular insiziv kanala doğrudan travmanın neden olduğu duyuşal bozukluklar oranının yüksek olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Ellies., 1992, Walton., 2000; von Arx ve ark., 2005). Kohavi ve Bar-Ziv (1996), lateral kesici bölgede implant yerleştirildikten sonra güçlü bir ağrı ve duyuşal bozuklukları olan bir hastayı rapor etmiştir. Rapor edilen bir başka komplikasyon, implant yerleştirilmesi sırasında çapı >2 mm olan mandibular insiziv kanalın perforasyonu olduğu durumunda implant boyunca yumuşak doku göçü nedeniyle osseointegrasyonunun başarısızlığıdır (Rosenquist, 1996).

Von Arx ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada simfiz bölgesinden greft elde edildikten sonra ortaya çıkan duyuşal bozuklukları değerlendirmişler. Çalışmada 30 hastada, çene / alt dudak bölgesinin cilt hassasiyeti ve tüm mandibular ön dişlerin pulpa duyarlılığı, ameliyat öncesi, sütür alındıktan sonra, ameliyat sonrası 6. ve 12. ayda değerlendirilmiş.

Sütür çıkarma sırasındaki komşu dişlerin %18,6'sında pulpada duyarlılık değişiklikleri bulunduğu, 6 aylık takipte dişlerin %8,1'inde ve 12 aylık muayenede ise, dişlerin %0,6'sında değişmiş hassasiyetin olduğu ifade edilmiştir. Alt dudak hipostezi sadece postoperatif bir hastada gözlendiği ve 6 aylık takipte tam çözüldüğü rapor edilmiştir.

2.6. Mandibular Anterior Bölge ve Cerrahi İşlemler Sırasında Oluşan Komplikasyonlar

Sublingual bölge, mandibulanın anterior lingual kısmında lateral kesici ve birinci premolar arasında uzanır (Krenkel ve ark., 1985) ve konkav lingual korteksten dolayı implant cerrahisi sırasında perforasyona eğilidir (Hofschneider ve ark., 1999).

Mandibula interkanin lingual bölgesinin vaskülarizasyonu tamamen sublingual arterlerin intraosseöz alveoler dallarından kaynaklanmaktadır (Rosano ve ark., 2009). Literatürde birçok yazar lingual arterin dalı olan sublingual arterin, ağız tabanını beslemek için ana kan damarı olarak belirtir, bununla birlikte, fasiyal arterin bir dalı olan submental arterin bu bölgenin ana kan kaynağı olarak tanımlayan birçok kadavra çalışmaları da mevcuttur (Bavitz ve ark., 1994; Hofschneider ve ark., 1999).

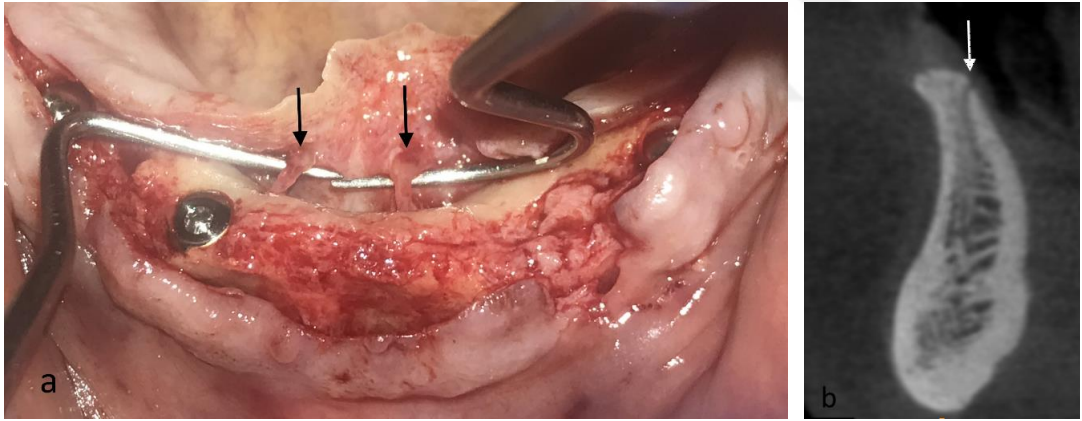
Mandibular anterior lingual bölgede kan damarları ortalama 1-2 mm çapında kabul edilir ve Flanagan tarafından yapılan bir çalışmada, 1-2 mm intravasküler çaplı bir kan damarından 30 dakikada 400 ml kanın geçtiği ireli sürülmüştür. (Flanagan ve ark., 2003).

Literatürde mandibular anterior lingual bölgede geniş arteriyel anastomozlar bildirilmiştir. Sublingual arter milohiyoid kasın üstünde ve mediali ile, submental arter ise altında ve laterali ile bir-birine paralel olarak anteriora doğru uzanırlar ve submental arter milohiyoid kası delerek sublingual arterle anastomoz yapar (Shiller ve ark., 1954; Sutton ve ark., 1974; McDonnell ve ark., 1994; Liang ve ark., 2007; Loukas ve ark., 2008 ve Katsumi ve ark., 2013). Milohiyoid kas, sublingual ve submental arterler arasında geniş bir anastomoz alanı olarak kabul edilmiştir (DuBrul., 1980; Bavitz ve ark., 1994).

Bir kadavra çalışmasında Hofschneider ve ark. (1999), yaptıkları çalışmada numunelerin %70'inde mandibula anterior bölgede sublingual arter olduğunu ve numunelerin % 41'de ise submental arterin milohiyoid kasını perfore ederek aynı bölgeye dahil olduğu gözlemlemiştir. Bavitz ve ark. (1994), ise yaptıkları çalışmada olguların % 60'ında perforan bir submental arter bulunduğunu vakaların %53'ünde sublingual arterin ya küçük, önemsiz ya da bulunmadığını bulmuşlardır. Oluşumu hakkındaki görüş farklılıklarına rağmen, bu arterler atrofik olgularda yüzeysel olarak uzanabilir ve travma durumunda veya implant yerleştirme sırasında güçlü bir kanama nedeni olarak düşünülebilir (Kusum ve ark., 2015).

Ağız tabanının ön bölümünün mukozası altında, her iki dilaltı arterin anastomozları, mandibular orta hatta mandibula lingual yüzeyinde lokalize olan lingual foramenler yoluyla mandibulaya penetrasyon gösterirler ve merkezi alveoler arterlerle anastomoz yapar (Tepper ve ark., 2001, Gahleitner ve ark., 2001, McDonnell ve ark., 1994, Krenkel ve ark., 1985 ve Cadenat ve Barthelemy, 1972).

Sonuç olarak, ağız tabanı ve lingual diş etlerinin kanlanması, sublingual arter ve submental arter tarafından sağlanır, merkezi mandibular ve parasimfizal lingual bölgeleri, cerrahi prosedürler sırasında ihlali kritik sonuçlara neden olabilecek çok zengin bir vasküler pleksustan beslenir (Cadenat ve Barthelemy, 1972; Ragot ve Poirot 1983; Krenkel ve ark., 1985; Hofschneider ve ark., 1999 ve Flanagan, 2003). Bu bölgenin arterial anastomozları, mandibular anterior bölgede, lingual yüzeyde lokalize olan lingual foramenler yoluyla mandibulaya penetrasyon gösterirler (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. a) Klinik olarak arterin lingual kortekse penetrasyonu (siyah ok). b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte lingual foramen ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok).

Lingual foramen ve kemik kanallarının boyutları ve lokasyonlarının tanımları, mandibular anterior bölgede yapılan cerrahi sırasında (implant yerleştirme, torus çıkarılması, genioplastik veya greft prosedürleri) intraoperatif kanama, sinir yaralanması, pulpa kanal obliterasyonu, insiziv sinir nöropraksi gibi çeşitli komplikasyonlardan kaçınmak için dikkate alınmalıdır. Bildirilen kısa ve uzun vadeli nöro-duyarlılık bozuklukları, mandibular keser dişlerde pulpa duyarlılığının

değişimini veya kaybolmasını içerir (Hirsch ve Branemark, 1995; Jacobs ve ark., 2007; Sbordone ve ark., 2009 ve Sheikhi ve ark., 2012). Ortognatik mandibular osteotomiler, periodontal cerrahi prosedürler, tükürük bezlerinin veya mukozal lezyonların biyopsileri, ağız tabanında ranulaların veya lipomların cerrahi olarak çıkarılması, mandibular dermal greft vestibuloplastileri de dahil olmak üzere, oral ve maksillofasiyal prosedürlerin olası komplikasyonları olduğu bildirilmiştir (Sakamoto ve ark., 1975; Hull ve ark., 1977; Goldstein ve ark., 1981; Popowich ve ark., 1983; Krenkel ve ark., 1985; Burke ve ark., 1986; Lanigan ve ark., 1991; Kattan ve ark., 1991; Piper ve ark., 2000 ve Moghadam ve ark., 2002). Lokal lingual anestezi, keskin döner aletlerin kullanımı ve rutin veya cerrahi diş çekimi gibi günlük klinik işlemlerinin bir sonucu olarak aşırı kanama ve solunum sıkıntılarında da nadiren de olsa rastlanabilir (Sakamoto ve ark., 1975; Goldstein ve ark., 1981; Krenkel ve ark., 1985; Kattan ve ark., 1991 ve Moghadam ve ark., 2002). Funayama ve ark. (1994), yaptığı bir olgu sunumu geniş bir postekstraksiyon hematomunun oluşmasının ve ardından hava yolu tıkanmasının gerçekten ölümcül olabileceğini göstermiştir

Cerrahi işlem sırasında mandibular anterior lingual periosteumun rüptüre uğraması halinde bu bölgede geniş bir hematoma gelişir ve kan supramilohiyoid boşluğun içinde toplanır. Böylece dil arkaya ve yukarıya doğru yer değiştirir ve dil damağa bastırılır, üst hava yolu tıkanıklığına neden olur (Pigadas ve ark., 2009; Dubois ve ark., 2010 ve Felisati ve ark., 2012).

İmplantoloji ile ilişkili komplikasyonların sayısı, artan sayıda implantın yerleştirilmesi nedeniyle artmıştır (Jacobs ve ark., 2007). Literatürde implant yerleştirme sırasında veya sonrasında ciddi, hayati tehdit edici kanamaları bildiren yirmi yedi vaka rapor edilmiştir (Tomljenovic ve ark., 2016). Bu vakalarda 42 -80 yaş arası (yaş ortalaması 61) olan 11 kadın, 16 erkek hastada implantlar 12 tam dişsiz ve 14 kısmi dişsiz mandibulalara yerleştirililiği gösterilmiştir. İmplant uzunluğu olguların yaklaşık yarısında, 15 mm olarak belirtilmiştir.

Dubois ve ark. (2010), 62 yaşında erkek hastaya tam dişsiz çenede, interforaminal bölgeye 12 mm uzunluğunda implant yerleştirdikten sonra, Weibrich

ve ark. (2002), ise 60 yaşında erkek hastaya mandibular posterior bölgeye 10 mm uzunluğunda implant yerleştirirken hematoma oluştuğunu rapor etmişlerdir. Woo ve ark. (2006), alt merkezi kesici diş bölgesine implant yerleştirilmesinden sonra lingual korteks perforasyonu ve sublingual arter hasarına bağlı kanama vakası bildirmişler. Darriba ve Mendonc -Caridad (1997), rapor ettikleri vakada, insizyon hattı alveol kretinin lingualine uzatıldığı durumunda, Budihardija ve ark. (2006), ise bir olguda, iyileşme abutmentinin yerleştirilmesi için yapılan ikinci ameliyattan sonra hematoma meydana geldiğini göstermişlerdir. Panula ve Oikarinen (1999), ağız tabanında hematoma oluşmasını, mukoperiostal flebin hazırlanması sırasında lingual periostun hasar görmesine bağlı olarak geliştiğini, Givol ve ark. (2000), ise sütürleme sırasında hematoma oluştuğunu rapor etmişlerdir.

Yirmi bir vakada, implantlar kanin- kanin arası anterior mandibulaya, beş vakada implantlar kanin dişlerden distalde, posterior mandibulaya yerleştirilmiş ve sadece bir vakada implantlar maxiller posterior bölgede yerleştirilmiş (Tomljenovic ve ark., 2016). Bu vakaların çoğunda, lingual korteks perforasyonu, osteotomi sırasında veya implant yerleştirme sırasında, kalan vakalarda ikinci ameliyat veya radyografi sırasında tespit edilmiştir.

Vakaların 14'ünde güçlü kanama, hematoma ve solunum sıkıntısı gibi klinik belirtilerin başlangıcı implant yerleştirilirken ortaya çıktığı rapor edilmiştir. (Bruggenkate ve ark., 1993; Ratschew ve ark., 1994; Mordenfeld ve ark., 1997; Darriba ve Mendonca-Caridad, 1997; Niamtu, 2001; Weibrich ve ark., 2002; Isaacson, 2004; Kalpidis ve Konstantinidis., 2005; Woo ve ark., 2006; Dubois ve ark., 2010; Hong ve Mun, 2011; Lee ve ark., 2012; Hwang ve ark., 2013 ve Sakka ve Krenkel, 2013). Bazı vakalarda ise implant yerleştirilmesinden kısa bir süre sonra hematoma oluştuğunu göstermişlerdir (Mason ve ark., 1990; Del Castillo - Pardo de Vera ve ark., 2008; Pigadas ve ark., 2009 ve Felisati ve ark., 2012). Panula ve Oikarinen (1999), ameliyattan 30 dakika sonra hematoma oluştuğunu, Dubois ve ark. (2010), implant yerleştirilmesinden 7 saat sonra, Bruggenkate ve ark. (1993), 6 saat sonra, Krenkel ve Holzner (1986), 4 saat sonra, Ferneini ve ark. (2009), ise implant yerleştirildikten 3 saat sonra hematoma oluştuğunu rapor etmişlerdir.

Hematomun nedenin bildirilmediği iki vaka belirtilmiştir (Bruggenkate ve ark., 1993, Sakka ve Krenkel 2013). Rapor edilen tüm vakalarda hastalar acile yönlendirilmiş. Vakaların 20'sinde entübasyon, 7 vakada ise ek olarak trakeostomi uygulandığı gösterilmiştir. Yalnız bir vakada direkt trakeostomi uygulandığı rapor edilmiştir (Darriba ve Mendonca-Caridad, 1997, Givol ve ark., 2000, Niamtu, 2001, Woo ve ark., 2006, Pigadas ve ark., 2009, Dubois ve ark., 2010 ve Tomljenovic ve ark., 2016).

Birçok yazar çalışmalarında, mandibula anterior bölgede bikortikal stabilizasyonun, kemik kalitesi yoğun ve kortikal olduğu için implant başarısı için çok gerekli olmadığı sonucuna varmıştır (Givol ve ark., 2000). Chun ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada implant üzerindeki stressin uzunluğun artmasıyla birlikte azaldığı görülmüştür. Aynı zamanda 10 mm üzerinde uzunlukta olan implantlarda stressin azalmasında önemsiz olduğu açıklanmıştır (Chun ve ark., 2002)

Sonuç olarak mandibula anterior bölgede >13 mm implant yerleştirileceği zaman oluşabilecek komplikasyonlardan dolayı dikkatli değerlendirilmesi , ayrıca bu bölgede mandibular lingual foramenle mandibula alt sınırı arasındaki mesafenin (10-13,5 mm) göz önünde bulundurulması gereklidir (Givol ve ark., 2000; Kalpidis ve Setayesh., 2004; Rosano ve ark., 2009; Lee ve ark., 2012).

2.7. Görüntüleme Teknikleri

İmplantlar interforaminal bölgeye yerleştirilirken, cerrahiden önce implant uzunluğu ve açıları iyi planlanmalıdır (Kalpidis ve Setayesh., 2004). Mandibuler anterior lingual bölgede anatomik varyasyonların varlığı nedeniyle, implant yerleştirme sırasındaki olası komplikasyonlardan kaçınmak için bu bölgedeki cerrahi prosedürlerden önce dikkatli değerlendirme yapılmalıdır. İstenmeyen herhangi bir komplikasyondan kaçınmak için, anatomik yapılara kadar 2 mm'lik güvenlik alan ihlal edilmemelidir (Shenoy ve ark., 2012).

Cerrahi bölgede kemik yüksekliğini, kret genişliğini, anatomik yapıları değerlendirmek için farklı radyografik teknikler kullanılmaktadır.

Periapikal radyografilerle cerrahi bölgedeki kemik yüksekliğini, kemik yoğunluğunu, trabekülasyonunu, kanal ve kret uzaklığını değerlendirmek mümkündür (Miles ve Van Dis., 1993; Reddy ve Vang., 1999). Periapikal filmlerin cerrahi alan ile ilgili sınırlı bilgi vermesi, bazı bölgelerde, özellikle mandibular anterior bölgede radyogramın doğru şekilde yerleştirilmesi mümkün olmadığı için görüntü boyutunun değişmesi ve hatalı sonuçların ortaya çıkması gibi dezavantajları vardır (Misch, 1993; Reddy ve Wang, 1999). Paralel teknik, görüntü bozulmasını en aza indirmek için kullanılabilir, fakat, mandibulada konkavite olan ön bölgede daha az pratiktir (Gher ve Richardson, 1995).

Oklüzal filmlerle kretin bukko-lingual genişliğini, bölgenin konturlarını, mandibular kanalın bukko-lingual olarak değerlendirilmesi mümkündür (Misch, 1993). Oklüzal filmler lingual fossa hakkında bilgi sağlamada yardımcı olabilir, ancak çoğu zaman mandibula tabanı veya kreti üst üste gelir ve radyografiyi bu konuda teşhis açısından işe yaramaz hale getirir (Wyatt ve Pharoah, 1998).

Panoramik radyografi çene anatomisi ve ilgili anatomik yapıların bir bütün olarak analizinde çok faydalıdır. Bu yöntemle mandibular kanal, mental foramen, insiziv kanal ve onların diğer anatomik oluşumlarla olan ilişkisi, cerrahi ameliyat yapılacak bölgede kemik yüksekliği, kemik yoğunluğu, bölgede patoloji varlığı değerlendirilebilir (Miles ve Van Dis, 1993; Reddy ve Wang, 1999; Çakur ve ark., 2007). Görüntü netliği eksikliği, superpozisyon, distorsiyon, %30'a kadar veya %30'dan daha fazla magnifikasyonun olması yöntemin dezavantajıdır. Bu görüntüleme yöntemiyle, özellikle alveol kretinin bukko-lingual yönde genişliğini ve mandibular anterior bölgede mevcut olan konkavitenin varlığını değerlendirilmesi mümkün değildir (Misch, 1993; Wyatt ve Pharoah, 1998; Dağistan ve ark., 2004). Panoramik radyografilerde mental foramen iyi tespit edilebilir olsa da, mental sinirin anterior döngüsünün ve insiziv kanalın görünürlüğü tartışmalıdır. Jalili ve ark. (2012), tarafından yapılan bir çalışmada, değerlendirilen panoramik radyografilerde

mental foramen %94 mental sinirin anterior dögüsü %66 ve insiziv kanal ise %70,6 olarak görüldüğünü rapor etmişlerdir.

Babiuc ve ark. (2011), yaptığı bir çalışmada konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile mandibula anterior bölgede orta hatta lingual foramenlerin %100 görüldüğü halde , aynı mandibuların panoramik filmlerinde %4,2 oranında lingual foramenlere rastladıklarını rapor etmişlerdir.

Cerrahi öncesi konvansiyonel radyolojik değerlendirmeler (panoramik radyografiler, periapikal radyografiler) iki boyutlu görüntüleme sunması, süperpozisyonlar, magnifikasyonlar, distorsiyonlar gibi dezavantajları olması nedeniyle genellikle bu yapıları gösterememektedir. (Sweet ve ark., 1942; Scarfe ve ark., 1998; Mraiwa ve ark., 2003 ve Pires ve ark., 2012).

Ayrıca yüksek çözünürlüklü manyetik rezonans görüntüleme, mandibuladaki nörovasküler yapıların tanımlanması için de çok yararlıdır (Jacobs ve ark., 2007; Murlimanju ve ark., 2012).

Bilgisayarlı tomografiler cerrahi bölgenin üç boyutlu olarak değerlendirmesine imkan sağlar. Bölgedeki kemiğin genişliği, yüksekliği, konkavite, anatomik oluşumlar farklı eksenlerde değerlendirilebilir. Ayrıca superpozisyonun olmaması ve artmış rezolüsyon, kemiğin bukko-lingual olarak değerlendirilebilmesi bilgisayarlı tomografinin avantajlarından (Akdeniz, 1995; Mason, 1998; Gahleitner ve ark., 2001; Scribano ve ark., 2003; Çakur ve ark., 2007 ve Scarfe ve Farman, 2008).

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi mandibular anterior bölgede lingual foramen ve vasküler kanallarının belirlenmesinde kullanılan en güvenilir görüntüleme yöntemidir (Babiuc ve ark., 2011). Ayrıca konvansiyonel radyolojik değerlendirmelerin aksine, KIBT sistemleri tanıyı doğrulamak için yüksek kontrastlı görüntüler, 0,075 mm³ vokselle boyutuna kadar yüksek çözünürlük ve çok yönlü görünüm gibi üstün özellikler sunar. (Pires ve ark., 2012). Konik-ışınli bilgisayarlı

tomografi (KIBT) konvansiyonel radyograflardan farklı olarak bukkal ve lingual mandibular konkaviteyi detaylı şekilde gösterir, aynı zamanda foramen ve kanal varyasyonlarını superpozisyon, magnifikasyon olmadan gösterme gibi avantajlara sahiptir (Benavides ve ark., 2012). KIBT'nin en önemli avantajı üç düzlemde de (aksiyel, koronal, sagittal) görüntü oluşturması ve düşük radyasyon dozunda cerrahi bölge ile ilgili millimetrik görüntüler vermesidir. (Schulze ve ark., 2004; Scarfe ve ark., 2006; Scarfe ve Farman, 2008).

KIBT, ameliyattan önce mandibula anterior bölgede varyasyonları incelemek için güvenilir bir 3D tanısal görüntüleme tekniği sağlar. KIBT görüntülerinde lingual foramenin onun varyasyonlarının ve diğer anatomik oluşumlarla olan ilişkisinin saptanması cerrahi prosedürlere önce kanamanın ve diğer komplikasyonları önlemek için faydalıdır. KIBT'nin BT'ye göre daha az maliyetli olması, artifiyatların daha az olması, daha yüksek çözünürlüğe sahip olması, tarama süresinin kısa olması, cerrahi alan ile ilgili millimetrik ve detaylı bilgi vermesi KIBT'nin, temporomandibular eklem görüntülenmesinde, patolojik oluşumların görüntülenmesinde, implant cerrahisinde, endodontide, ortodontide ve diş hekimliğinin birçok alanında geniş kullanımına neden olmuştur (Maki ve ark., 2002; Ludlow ve ark., 2003; Schulze ve ark., 2004; Sukovic, 2003; Frederiksen, 2004; Danforth ve ark., 2003; Scarfe ve ark., 2006 ve Scarfe ve Farman, 2008).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Görüntülerin Elde edilmesi

Çalışmamızda Dentistomo Dental Görüntüleme Merkezinde bulunan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi cihazıyla (KODAK Carestream 9300 C SELECT) 162 hastadan daha önce çeşitli nedenlerle alınmış olan mandibula KIBT kesit görüntüleri kullanılmıştır. Yapılan ölçümler ve değerlendirmeler 162 hastadan alınan KIBT'ler üzerinde retrospektif olarak, aksiyal ve sagittal kesitlerde, anterior mandibulada lingual foramenlerin lokasyonları, çapları, lokalizasyon varyasyonları aynı zamanda mandibula anterior bölgede kret tepesi ve mandibula alt sınırına kadar olan mesafeleri, kemik içi kanallarının uzunluğu ve diğer anatomik yapılarla olan ilişkisi değerlendirildi.

KIBT görüntüleri kullanılan 162 hastanın yaş, cinsiyet ve dişsizlik durumu ile bu veriler arasındaki ilişki değerlendirildi.

3.2 Araştırmaya Dahil Olma ve Olmama Kriterleri

Araştırmaya dahil edilme kriterleri

- 1) Mandibuler anterior bölgede herhangi bir patolojik lezyonun görüntüde izlenmemesi
- 2) Mandibula anterior bölgede gömülü dişlerin olmaması
- 3) Mandibular KIBT görüntülerin incelenecek bölgede yeterli kalitede olması
- 4) Hastanın 18 yaş ve üzeri olması

Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri

- 1) Mandibula anterior bölgede patoloji varlığı

- 2) Mandibula anterior bölgede çene fraktürü varlığı
- 3) Daha önce ortognatik cerrahi uygulanmış olması
- 4) Dental implant yerleştirildiyse
- 5) Diagnostik olmayan KIBT görüntüleri (düşük çözünürlük, artifekat olması)
- 6) Sendromlu hastalar
- 7) Kemiği ilgilendiren sistemik bir hastalığı olan hastalar
- 8) Mandibula anterior bölgede gömülü diş varlığı

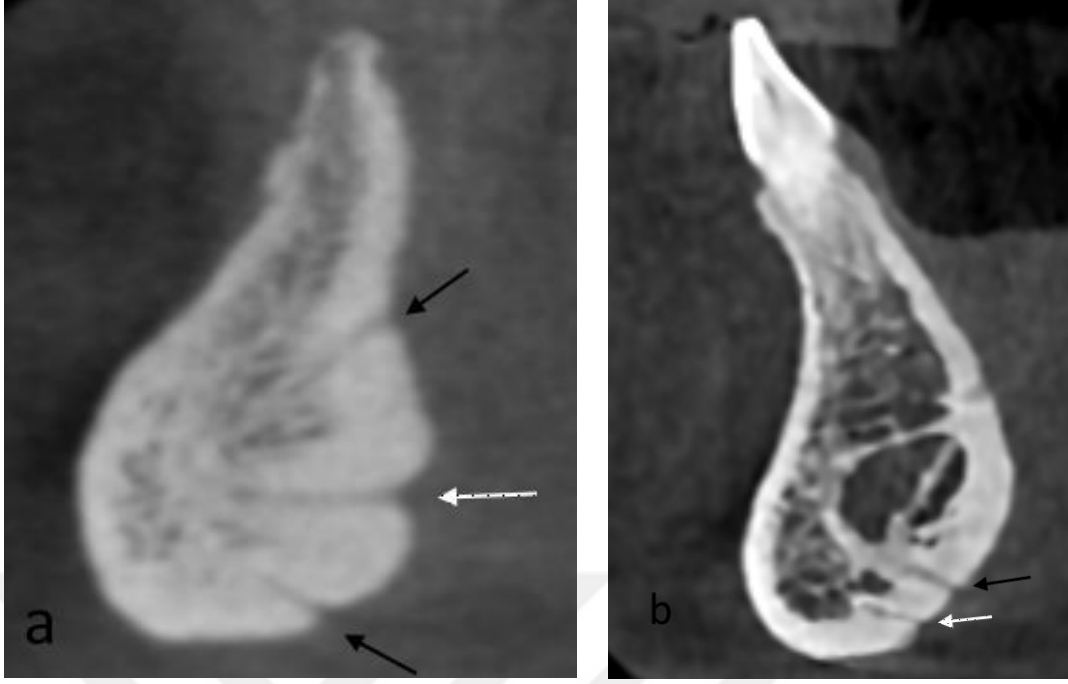
3.3. Mandibula Interforaminal Bölge Lingual Yüzeyinde Yerleşen Lingual Foramenlerin Değerlendirilmesi

a) Mandibula anterior bölgesi lingual yüzeyi orta hatta yerleşen lingual foramenler, genial tüberküle göre 3 grupta incelendi:

1. Genial tüberkül üzerinde yerleşen foramenler, süperior median lingual foramenler (s-MLF)

2. Genial tüberküle aynı seviyede yerleşen foramenler, medial median lingual foramenler (m- MLF)

3. Genial tüberkül altında yerleşen foramenler ise inferior median lingual foramenler (i-MLF) olarak adlandırıldı. Birden fazla tespit edilen i-MLF'ler olursa birincisi i-MLF1, ikincisi i-MLF2 olarak adlandırıldı. (Przystanska ve Bruska., 2005; Tagaya ve ark., 2009; Przystanska ve Bruska., 2012; Natsis ve ark., 2016; Deana ve ark., 2017 ve Sanhueza ve ark., 2018) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. a) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta s-MLF (siyah ok yukarıda), m-MLF (beyaz ok), i-MLF (siyah ok aşağıda) ve vasküler kanallarının izlenmesi. b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte mandibula anterior bölge orta hatta iki adet inferior median lingual foramenin izlenmesi. i-MLF1 (siyah ok), i-MLF2 (beyaz ok).

b) Orta hattın lateralde (genial tüberkülün lateralinde) tespit edilen lingual foramenler ise lateral lingual foramen (LLF) olarak adlandırıldı (Kawai ve ark., 2007; Natsis ve ark., 2016; Deana ve ark., 2017) (Şekil 3.2).

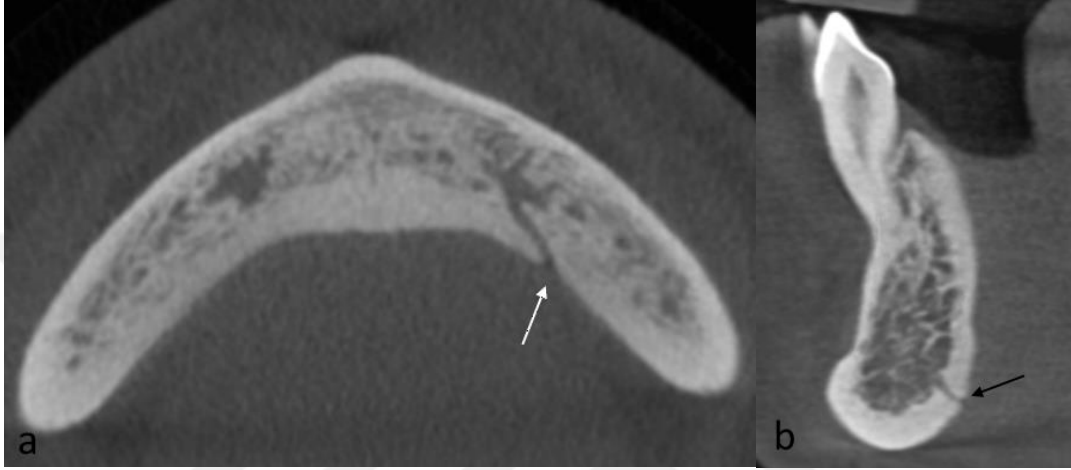
Lateral lingual foramenler genial tüberküle göre 3 grupta incelendi (Natsis ve ark., 2016).

1. Genial tüberküle göre yukarıda yerleşen foramenler, süperior lateral lingual foramenler (s-LLF)

2. Genial tüberküle aynı seviyede yerleşen foramenler, medial lateral lingual foramenler (m-LLF)

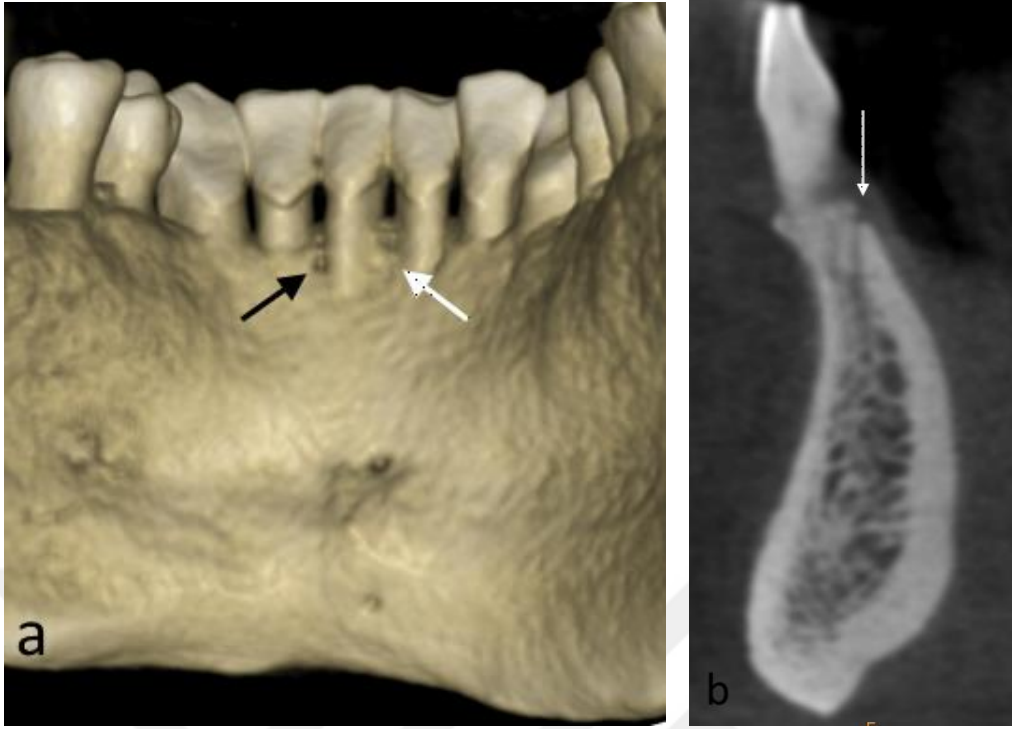
3. Genial tüberküle göre aşağıda yerleşen foramenler ise inferior lateral lingual foramenler (i-LLF) olarak adlandırıldı.

Genial tüberkülün sağında lokalize olanlar sağ-LLF, genial tüberkülün solunda lokalize olanlar lokalize olanlar ise sol-LLF olarak sınıflandırıldı. LLF birden fazla olduğu durumda sağ1-LLF, sağ2-LLF veya sol1-LLF, sol2-LLF olarak adlandırıldı (Nagar ve ark., 2001; Kawai ve ark., 2007; Liang ve ark., 2007; Przystanska ve Bruska., 2012; Natekar ve ark., 2011; Gümüşok., 2015 ve Ikuta ve ark., 2016).



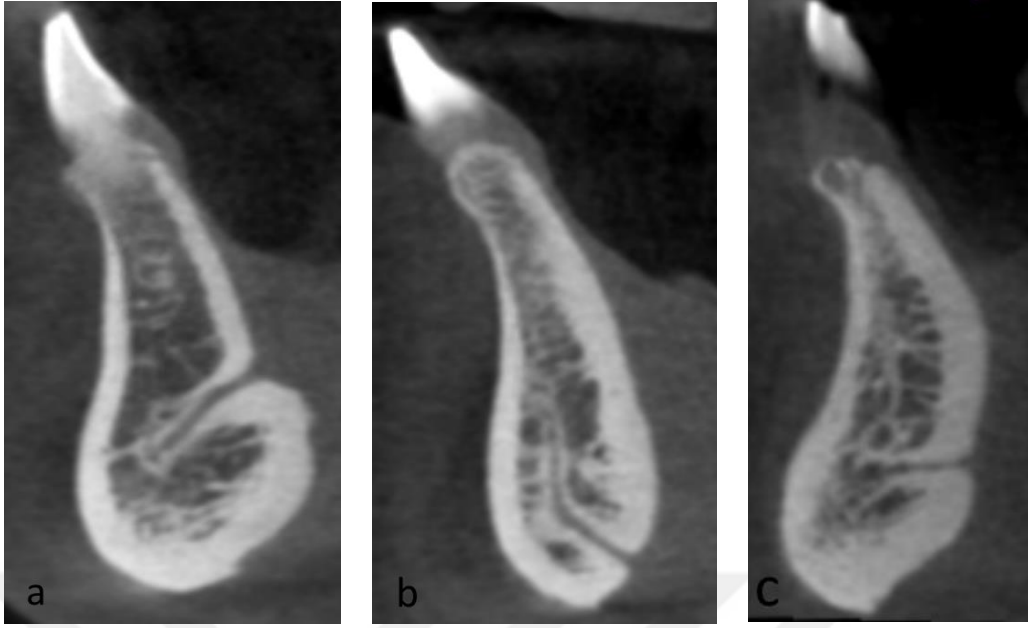
Şekil 3.2. a) KIBT ile elde edilen aksiyal kesitte lateral lingual foramen (LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok) b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte lateral lingual foramen (LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (siyah ok)

c) Mandibular anterior bölge lingual yüzeyde alveolar kret seviyesinde tespit edilen lingual foramenler, alveolar median lingual foramen (a-MLF) ve alveolar lateral lingual foramenler olmakla (a-LLF) olarak iki grupta incelendi. Alveolar kret seviyesinde her iki merkezi kesici diş arasında lokalize olan foramenler median alveolar lingual foramenler, alveolar kret seviyesinde merkezi kesici diş ve kanin dişi arasında lokalize olan foramenler ise lateral alveolar lingual foramenler adlandırıldı (Deana ve ark., 2017) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. a) KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntüsü üzerinde alveolar lateral lingual foramen (a-LLF) (siyah ok) ve alveolar median lingual foramenin (a-MLF) izlenmesi (beyaz ok). b) KIBT ile elde edilen sagittal kesitte alveolar lateral lingual foramenin (a-LLF) ve vasküler kanalın izlenmesi (beyaz ok).

d) Mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramenler ve vasküler kanallarının kemik içerisinde seyirleri sagittal kesitlerde yukarı, aşağı, horizontal olarak değerlendirildi (Liang ve ark., 2007; Kawai ve ark., 2007; Sheikhi ve ark., 2012; He ve ark., 2016 ve Arun Kumar, 2017) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde mandibular median lingual foramenler ve vasküler kanalların kemikiçi seyirleri a) aşağıya doğru seyreden b) yukarıya doğru seyreden c) horizontal olarak seyreden.

e) Tespit edilen mandibular median ve lateral foramenlerin sayısı hesaplandı. Ayrıca lokasyonları, yaş grupları ve her iki cins arasında karşılaştırma yapıldı (Kawai ve ark., 2007; Liang ve ark., 2007; Von Arx ve ark., 2011; Denny ve ark., 2016 ve Arun Kumar, 2017).

f) Mandibular anterior bölge lingual yüzey orta hatta tespit edilen lingual foramenler ve vasküler kanallarının varyasyonları 12 ayrı grupta değerlendirildi. Bunlardan Tip I, II, III, IV, V tek kanallı, Tip VI, VII, VIII, IX, X iki kanallı, Tip XI ve XII ise 3 kanallı olarak değerlendirilmiştir (Sekerci ve ark., 2014) (Resim 3.5).

- 1) Tip I: Genial tüberkülün üstünde yer alan tek vasküler kanal.
- 2) Tip II: Genial tüberkülün altında bulunan tek vasküler kanal.
- 3) Tip III: Mandibula alt kısmında tek vasküler kanal.

4) Tip IV: Mandibula en üst kısımda tek vasküler kanal.

5) Tip V: Mandibulanın labial tarafından çıkan tek lingual vasküler kanal

6) Tip VI: İki vasküler lingual kanal (biri genial tüberkülün üstünde aşağıya doğru, diğeri genial tüberkülün altında bulunur ve yukarıya doğru yönelir).

7) Tip VII: Kesişen iki vasküler lingual kanal (genial tüberkülün üstünde yer alan aşağıya doğru yönelmiş, diğeri ise genial tüberkülün altında bulunur ve yukarı doğru yönlenmiş).

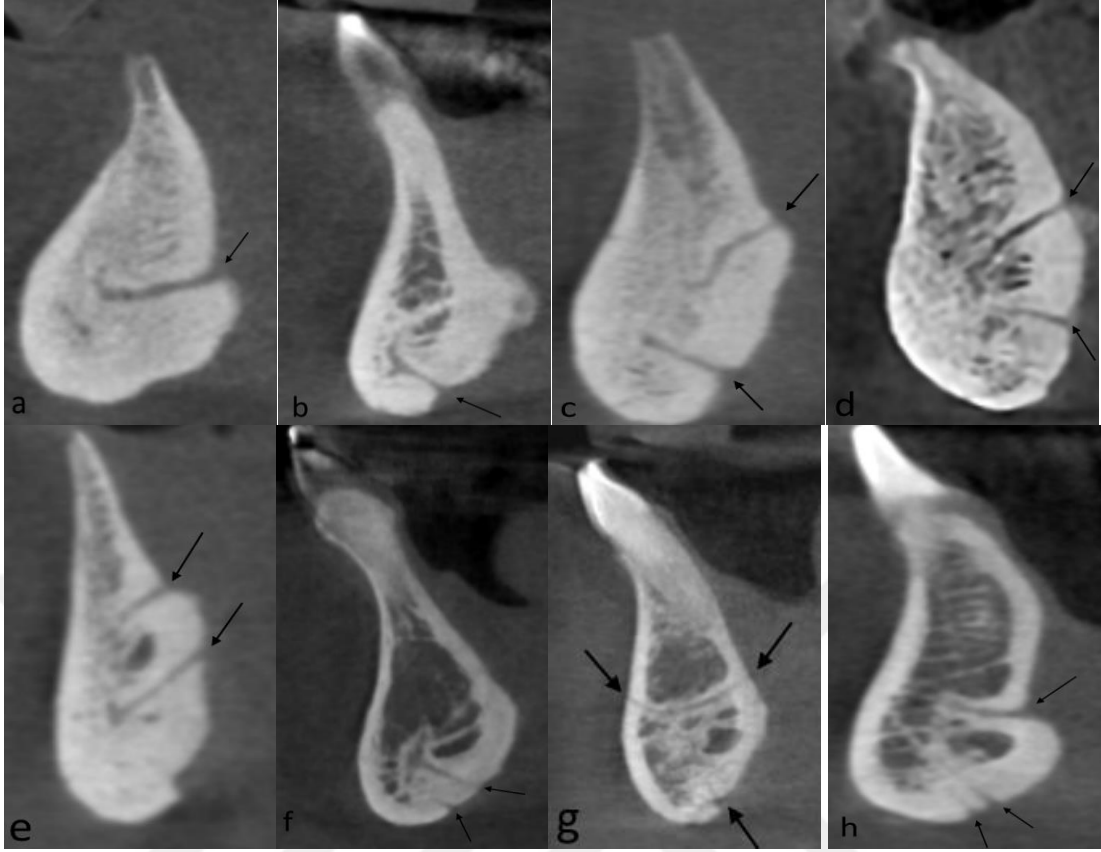
8) Tip VIII: Bir-birine paralel iki lingual vasküler kanal

9) Tip IX: Kesişen iki vasküler lingual kanal (biri lingual korteks diğeri ise bukkal korteksten çıkan iki ayrı kanalın kesişmesi)

10) Tip X: Genial tüberkülün altında bulunan iki vasküler lingual kanal.

11) Tip XI: Üç vasküler lingual kanal (biri genial tüberkülün içinde veya üstünde, biri genial tüberkülün üstünde aşağıya doğru yönlenmiş ve diğeri bukkal korteks boyunca bulunur).

12) Tip XII: Üç vasküler lingual kanal (biri genial tüberkülün üstünde yerleşmiş ve aşağıya doğru yönlenmiş, diğerleri ise genial tüberkülün altına yerleşmiş ve yukarıya doğru yönlenmiş).



Şekil 3.5. KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen Tip I (a), Tip II (b), Tip VI (c), Tip VII (d), Tip VIII (e), Tip X (f), Tip XI (g), Tip XII (h) lingual kanallarının izlenmesi.

g) Mandibula anterior bölgesi lingual yüzeyinde orta hatta yerleşen lingual foramenlerin vertikal çapları sagittal düzlemde ölçüldü (Babiuc ve ark., 2011; Von Arx ve ark., 2011; Sheikhi ve ark., 2012 ve Arun Kumar., 2017) (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitte lingual foramenin vertikal çapının ölçülmesi.

h) Mandibula anterior bölgesi lingual yüzeyinde yerleşen lingual foramenler, ciddi kanama riskini belirlemek için çaplarına göre

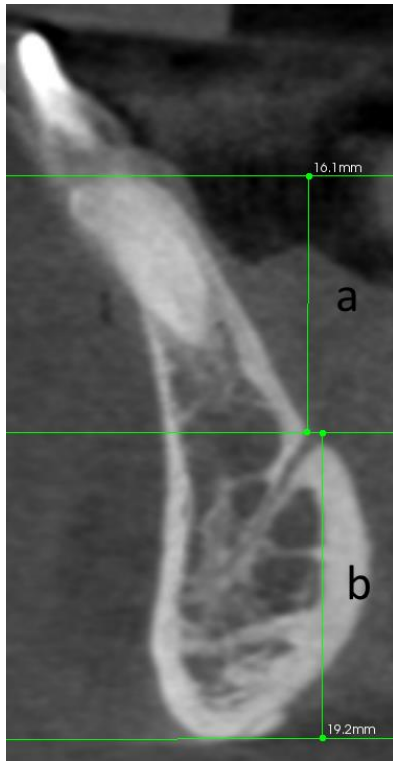
1) ≤ 1 mm

2) > 1 mm olarak sınıflandırdı (Yildirim ve ark., 2014; Wang ve ark., 2015; He ve ark., 2016).

3.4. Mandibula Lingual Foramenin Diğer Anatomik Oluşumlara Olan Uzaklıklarının Ölçülmesi

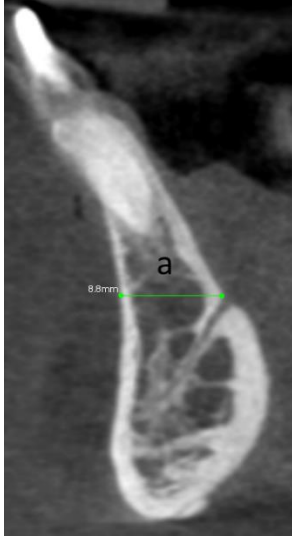
a) Mandibula anterior bölgesi lingual yüzeyinde orta hatta yerleşen lingual foramenlerin başlangıç noktasından itibaren kret tepesine olan uzaklıkları ölçüldü (Sheikhi ve ark., 2012; Yıldırım ve ark., 2014; Sekerci ve ark., 2014 ve Arun Kumar., 2017) (Şekil 3.7)

b) Mandibula anterior bölge lingual yüzeyinde orta hatta yerleşen lingual foramenlerin lingual kanalın en net ve geniş olarak görüldüğü sagittal kesit görüntüsü üzerinde, başlangıç noktasından itibaren mandibular alt sınırına olan uzaklıkları ölçülerek lingual foramenlerin lingual yükseklikleri belirlendi. (Sheikhi ve ark., 2012; Yildirim ve ark., 2014; Sekerci ve ark., 2014 ve Arun Kumar., 2017) (Şekil 3.7).



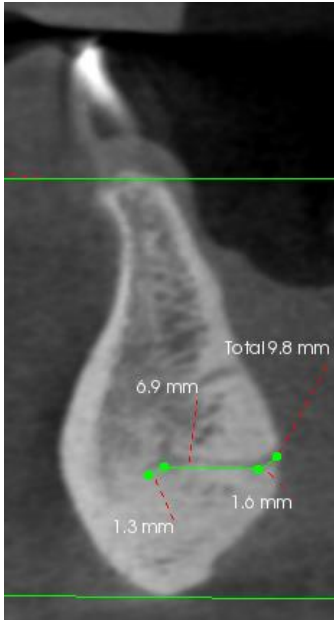
Şekil 3.7. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramenle kret tepesi (a) ve lingual foramenle mandibula alt kenarı arasındaki mesafenin (b) ölçülmesi.

c) Mandibula anterior bölge lingual yüzeyinde orta hata yerleşen lingual foramenlerin başlangıç noktasından itibaren bukkal kortekse kadar olan uzaklıkları ölçüldü. Ölçümler sagittal kesitler üzerinde her bir vasküler kanalın mandibula lingual yüzeyinde başlangıç noktası ile bukkal korteks arasında ölçüldü (Sheikhi ve ark., 2012 ve Arun Kumar., 2017) (Şekil 3.8).



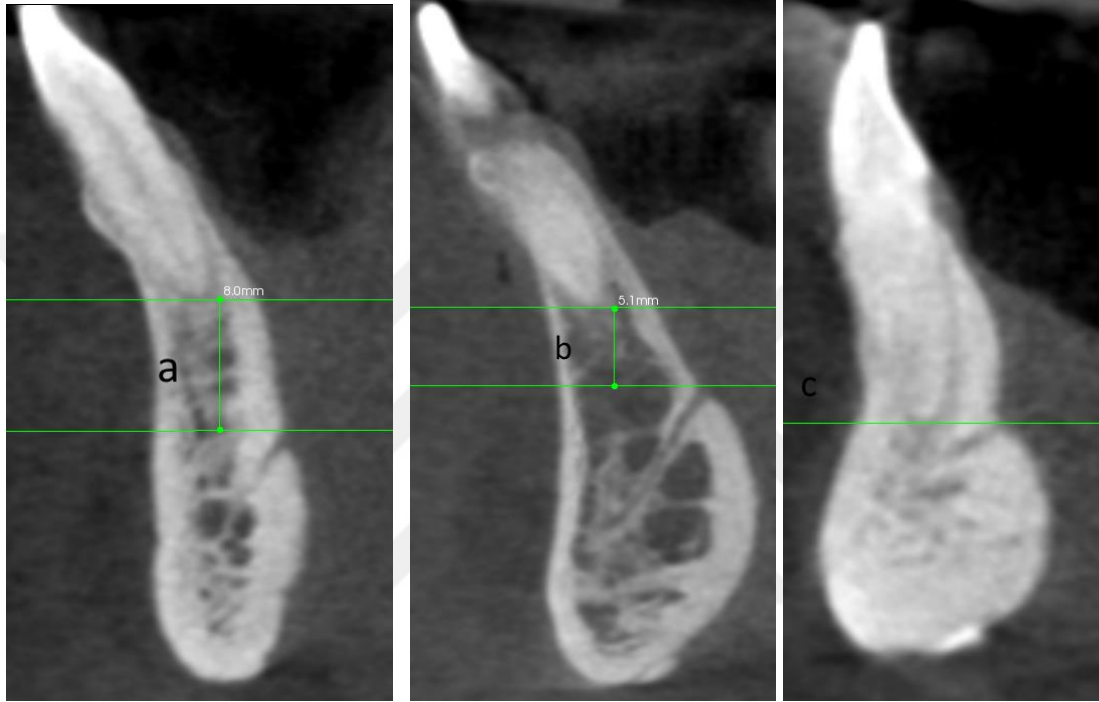
Şekil 3.8. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramenle bukkal korteks arasındaki mesafenin (a) ölçülmesi

d) Mandibula anterior bölge lingual yüzeyinde orta hatta yerleşen lingual foramenlerin ve vasküler kanalların başlangıç noktalarından itibaren kemik içerisindeki uzunlukları ölçüldü (Sheikhi ve ark., 2012; Arun Kumar., 2017) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde lingual foramen ve vasküler kanalların başlangıç noktasından itibaren alveolar kemik içerisindeki uzunluklarının ölçülmesi

e) Derhal implantasyon açısından primer stabilite için yeterli kemik miktarının değerlendirilmesi ve lingual arter hasarının minimuma indirilmesi için mandibula anterior bölge orta hatta yerleşen süperior median lingual foramenlerin (s-MLF) başlangıç noktasından itibaren merkezi kesici dişlerin apekslerine kadar olan vertikal uzaklıkları ölçüldü. (Yildirim ve ark., 2014; He ve ark., 2016,) (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. KIBT ile elde edilmiş sagittal kesitlerde median lingual foramenlerin başlangıç noktalarından merkezi kesici dişlerin apekslerine (lamina dura) kadar olan vertikal uzaklıklarının ölçülmesi.

3.5. İstatistiksel Analiz

Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise yüzde değerleri verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde Kolmogorov-Simirnov testinden yararlanılmıştır.

Normal dağılım gösteren verilerin iki grupta karşılaştırılmasında T test, normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

İkiden fazla grup karşılaştırmasında normal dağılıma uyan verilerde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis Varyans analizi kullanılmıştır.

Nominal değişkenlerin grup karşılaştırmalarında (çapraz tablolarda) Ki-Kare ve Fisher's Exact test kullanılmıştır.

Değerlendirmelerde IBM SPSS Statistics 11.5 programı kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamızda 121 (%74,7), dişli çene 41 (%25,3) dişsiz çene olmakla toplam 162 hastanın konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri değerlendirildi. Hastaların yaşları 18 ile 86 yaş arasında olup yaş ortalaması $44,76 \pm 15,88$ olarak bulunmuştur ve bunların 95'i (%58,6) kadın 67'si (%41,4) ise erkektir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların sosyodemografik özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort \pm SS	Ortanca (Min-maks)
Yaş	44,76 \pm 15,88	43 (18-86)
	n	%
Yaş grupları		
18-35	53	32,8
35-55	60	37
>55	49	30,2
Dişsizlik durumu		
Dişli çene	121	74,7
Dişsiz çene	41	25,3
Cinsiyet		
Kadın	95	58,6
Erkek	67	41,4

Çizelge 4.2. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölgede tespit edilen lingual foramen sayılarına ilişkin dağılımları

	n	%
Toplam foramen	626	100
Median foramen	306	48,9
Sağ lateral foramen	157	25,1
Sol lateral foramen	163	26

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede görüntülerin hepsinde (%100) mandibular lingual foramen tespit edilmiş ve tespit edilen toplam 626 lingual foramenin 306'sı (%48,9) orta hatta, 157'si (%25,1) orta hattın sağında, 163'ü (%26) ise orta hattın solunda görülmüştür (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların foramenlerinin sayısal özelliklerine ilişkin dağılımları

	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Foramen sayısı	3,86±1,44	4 (1-8)
Foramen sayıları	N	%
1 foramen	6	3,7
2 foramen	20	12,3
3 foramen	39	24,1
4 foramen	52	32,1
5 foramen	27	16,7
6 foramen	9	5,6
7 foramen	6	3,7
8 foramen	3	1,9
Median Foramen sayıları		
0 foramen	1	0,6
1 foramen	49	30,2
2 foramen	80	49,4
3 foramen	31	19,1
4 foramen	1	0,6
Lateralde Foramen varlığı		
Yok	28	17,3
Var	134	82,7
Sol Lateralde Foramen sayısı		
0 foramen	40	24,7
1 foramen	89	54,9
2 foramen	26	16
3 foramen	6	3,7
4 foramen	1	0,6
Sağ Lateralde Foramen sayısı		
0 foramen	44	27,2
1 foramen	86	53,1
2 foramen	25	15,4
3 foramen	7	4,3
Lateralde Foramen yeri		
Solda	14	10,4
Sağda	12	9
Bilateral	108	80,6

Çalışmada değerlendirilen tüm hastaların foramen sayısı ortancası 4 olarak bulunmuştur, mandibular anterior bölgede tespit edilen lingual foramen sayıları 1 ile 8 arasında değişmektedir (Çizelge 4.3).

Değerlendirilen KIBT görüntüleri üzerinde 6 (%3,7) hastada bir foramen, 20 (% 12,3) hastada iki foramen, 39 (%24,2) hastada üç foramen, 52 (%32,1) hastada dört foramen, 27 (%16,7) hastada beş foramen, 9 (%5,6) hastada altı foramen, 6 (%)

3,7) hastada yedi foramen, 3 (%1,9) hastada ise sekiz foramen tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Orta hatta mandibular lingual foramen görülme oranı % 99,4 olarak tespit edilmiştir. Değerlendirilen KIBT görüntüleri üzerinde orta hatta 49 (% 30,2) hastada bir foramen, 80 (% 49,4) hastada iki foramen, 31 (% 19,1) hastada üç foramen, bir (% 0,6) hastada dört foramen bulunmuştur ve bir (% 0,6) hastada ise orta hatta mandibular lingual foramen bulunamamıştır (Çizelge 4.3).

İncelenen KIBT görüntüleri üzerinde 134 hastada (% 82,7) lateralde en az bir lingual foramen olduğu görülmüş, 28 (%17,3) hastada ise lateralde foramen görülmemiştir. Lateral lingual foramenler 14 (% 10,4) hastada orta hattın solunda, 12 (% 9) hastada orta hattın sağında, 108 (% 80,6) hastada ise bilateral olarak yerleştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların yaş ve foramen sayılarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE (n=121)	DİŞSİZ ÇENE (n=41)		
	Ort.±S.Sapma Ortanca (Min-Max)	Ort.±S.Sapma Ortanca (Min-Max)	Test İstatistiği	p*
Yaş	40,16±14,0 39 (18-79)	58,34±13,18 61 (29-86)	t=-7,292	0,000
Toplam Foramen sayısı	4,11±1,42 4 (1-8)	3,15±1,26 3 (1-6)	U=1550,000	0,000
Median foramen sayısı	1,85±0,76 2 (0-4)	2,00±0,63 2 (1-3)	U=2183,500	0,213
Sol lateral foramen sayısı	1,15±0,76 1 (0-4)	0,58±0,71 0 (0-2)	U=1492,500	0,000
Sağ lateral foramen sayısı	1,11±0,77 1 (0-3)	0,56±0,63 0 (0-2)	U=1528,000	0,000
Toplam lateral foramen sayısı	2,27±1,31 2 (0-6)	1,15±1,11 1 (0-4)	U=1730,500	0,000

* T Test / Mann Whitney U test

Çalışmaya dahil edilen dişli çene grubundaki hastaların yaş ortalaması $40,16 \pm 14$, dişsiz çene grubundaki hastaların yaş ortalaması ise $58,34 \pm 13,18$ olarak bulunmuştur. Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının yaş ortalamaları arasında fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Dişsiz çene grubundaki hastaların

yaş ortalaması dişli çene grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür (Çizelge 4.4).

Dişli çene grubundaki hastaların toplam foramen sayısı ortancası 4 (1-8), dişsiz çene grubundaki hastaların toplam foramen sayısı ortancası 3 (1-6) dür. Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının foramen sayıları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çeneli hastala grubunda lingual foramen sayıları dişsiz çene grubunda olan hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır (Çizelge 4.4).

Dişli çene grubundaki hastalarda orta hatta bulunan median foramen sayısı ortancası 2 (0-4), dişsiz çene grubundaki hastalarda orta hatta bulunan median foramen sayısı ortancası 2 (1-3) dür. Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının median foramen sayıları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.4).

Dişli çene grubundaki hastaların orta hattın solda yerleşen lateral foramen sayısı ortancası 1 (0-4), dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın solda yerleşen lateral foramen sayısı ortancası 0 (0-2) dür. Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının sol lateral foramen sayıları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubunda olan hastaların sol lateral foramen sayıları dişsiz çene grubunda olan hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır (Çizelge 4.4).

Dişli çene grubundaki hastaların orta hattın sağda yerleşen lateral foramen sayısı ortancası 1 (0-3), dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın sağda yerleşen lateral foramen sayısı ortancası 0 (0-2) dür. Dişli çene grubunda olan hastaları ile dişsiz çene grubundaki hastaların sağ lateral foramen sayıları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubunda hastaların sağ lateral foramen sayıları dişsiz çene grubunda olan hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır (Çizelge 4.4).

Dişli çene grubundaki hastaların toplam lateral foramen sayısı ortancası 2 (0-6), dişsiz çene grubundaki hastaların toplam lateral foramen sayısı ortancası 1 (0-4) dür. Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının toplam lateral

foramen sayıları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubunda olan hastaların toplam lateral foramen sayıları dişsiz çene grubunda olan hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.5. Dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların cinsiyet ve foramen özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE (n=121)		DİŞSİZ ÇENE (n=41)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kadın	76	62,8	19	46,3	$\chi^2 = 3,424$	0,064
Erkek	45	37,2	22	53,7		
Lateral foramen lokasyonu						
Solda	10	9,1	4	16,4	$\chi^2 = 6,599$	0,028
Sağda	7	6,4	5	20,8		
Bilateral	93	84,5	15	62,5		
Lateral foreman varlığı						
Yok	11	9,1	17	41,5	$\chi^2 = 22,448$	0,000
Var	110	90,9	24	58,5		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının cinsiyet dağılımları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.5).

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının lateral foramenlerinin sağda, solda ve bilateral olma oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). Dişli çenelerde bilateral olma oranı daha fazlayken dişsiz çenelerde unilateral olma oranı daha fazladır (Çizelge 4.5).

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının lateral foramen varlığı oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çenelerde lateralde foramen görülme oranı dişsiz çenelere göre anlamlı düzeyde fazladır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramen tiplerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları

	n	%
a-MLF		
Yok	159	98,1
Var	3	1,9
s-MLF		
Yok	25	15,4
Var	137	84,6
m-MLF		
Yok	142	87,7
Var	20	12,3
i-MLF1		
Yok	43	26,5
Var	119	73,5
i-MLF2		
Yok	135	83,3
Var	27	16,7

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede a-MLF üç (% 1,9) hastada tespit edilmiştir. Mandibular anterior bölge orta hatta s-MLF görülme sıklığı %84,6, m-MLF görülme sıklığı %12,3, i-MLF1 görülme sıklığı %73,5, i-MLF2 görülme sıklığı %16,7 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.7. Dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramen sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE (n=121)		DİŞSİZ ÇENE (n=41)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
a-MLF						
Yok	118	97,5	41	100	$\chi^2 = 1,036$	0,572
Var	3	2,5	0	0		
s-MLF						
Yok	21	17,4	4	9,8	$\chi^2 = 1,355$	0,244
Var	100	82,6	37	90,2		
m-MLF						
Yok	105	86,8	37	90,2	$\chi^2 = 0,340$	0,560
Var	16	13,2	4	9,8		
i-MLF1						
Yok	36	29,8	7	17,1	$\chi^2 = 2,525$	0,112
Var	85	70,2	34	82,9		
i-MLF2						
Yok	101	83,5	34	82,9	$\chi^2 = 0,007$	0,936
Var	20	16,5	7	17,1		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının mandibula anterior bölge orta hatta a-MLF, s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramenlerin kadın ve erkeklere göre sayı ve yüzde dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	KADIN (n=95)		ERKEK (n=67)		Test İstatistiği	p*
	n	%	N	%		
a-MLF						
Yok	94	98,9	65	97	$\chi^2 = 0,807$	0,570
Var	1	1,1	2	3		
s-MLF						
Yok	16	16,8	9	13,4	$\chi^2 = 0,350$	0,554
Var	79	83,2	58	86,6		
m-MLF						
Yok	81	85,3	61	91	$\chi^2 = 1,214$	0,271
Var	14	14,7	6	9		
i-MLF1						
Yok	29	30,5	14	20,9	$\chi^2 = 1,869$	0,172
Var	66	69,5	53	79,1		
i-MLF2						
Yok	76	80	59	88,1	$\chi^2 = 1,838$	0,175
Var	19	20	8	11,9		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Kadınlara erkeklerin a-MLF, s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.9. Mandibula anterior bölge orta hatta izlenen median lingual foramenlerin yaş gruplarına göre sayı ve yüzde dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ (n=53)		35-55 YAŞ (n=60)		> 55 YAŞ (n=49)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%	n	%		
a-MLF								
Yok	52	98,1	58	96,7	49	100	$\chi^2 = 1,649$	0,776
Var	1	1,9	2	3,3	0	0		
s-MLF								
Yok	4	7,5	16	26,7	5	10,2	$\chi^2 = 9,354$	0,009
Var	49	92,5	44	73,3	44	89,9		
m-MLF								
Yok	47	88,7	49	81,7	46	93,9	$\chi^2 = 3,793$	0,150
Var	6	11,3	11	18,3	3	6,1		
i-MLF1								
Yok	16	30,2	19	31,7	8	16,3	$\chi^2 = 3,792$	0,150
Var	37	69,8	41	68,3	41	83,7		
i-MLF2								
Yok	46	86,8	50	83,3	39	79,6	$\chi^2 = 0,950$	0,622
Var	7	13,2	10	16,7	10	20,4		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Her üç yaş grubundaki hastaların s-MLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$), 36-55 yaş arasındaki hastalarda s-MLF görülme oranları hem 18-35 yaş, hem de 55 yaşından büyük hastalara göre anlamlı düzeyde düşüktür. Üç yaş grubundaki hastaların a-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölgede tespit edilen lateral lingual foramen tiplerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları

	n	%
sol1 a-LLF		
Yok	63	38,9
Var	99	61,1
sol2 a-LLF		
Yok	159	98,1
Var	3	1,9
sol s-LLF		
Yok	147	90,7
Var	15	9,3
sol m-LLF		
Yok	150	92,6
Var	12	7,4
sol1 i-LLF		
Yok	132	81,5
Var	30	18,5
sol2 i-LLF		
Yok	158	97,5
Var	4	2,5
sağ1 a-LLF		
Yok	67	41,4
Var	95	58,6
sağ2 a-LLF		
Yok	159	98,1
Var	3	1,9
sağ s-LLF		
Yok	150	92,6
Var	12	7,4
sağ m-LLF		
Yok	147	90,7
Var	15	9,3
sağ1 i-LLF		
Yok	132	81,5
Var	30	18,5
sağ2 i-LLF		
Yok	160	98,8
Var	2	1,2
	n	%

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde a-LLF görülme oranı % 67,3 belirledik. Orta hattın solunda a-LLF görülme sıklığı % 61,7, orta sağında görülme sıklığı %58,6 olarak tespit ettik. Sol1 a-LLF görülme oranı % 61,1, sol2 a-LLF2 görülme oranı % 1,9, sağ1 a-LLF görülme oranı % 58,6, sağ2 a-LLF görülme oranı %1,9 tespit edilmiştir. Mandibular anterior bölge orta hattın solunda sol s-LLF görülme sıklığı % 9,3, sol m-LLF görülme sıklığı % 7,4, sol1 i-LLF görülme sıklığı % 18,5, sol2 i-LLF görülme sıklığı % 2,5 olarak tespit edilmiştir. Mandibular anterior bölge orta hattın sağında ise sağ s-LLF görülme sıklığı %7,4, sağ m-LLF görülme sıklığı % 9,3, sağ1 i-LLF görülme sıklığı %18,5, sağ2 i-LLF görülme sıklığı %1,2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.11. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE (n=121)		DİŞSİZ ÇENE (n=41)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
sol1 a-LLF						
Yok	28	23,1	35	85,4	$\chi^2 =49,893$	0,000
Var	93	76,9	6	14,6		
sol2 a-LLF						
Yok	118	97,5	41	100	$\chi^2 =1,036$	0,572
Var	3	2,5	0	0		
sol s-LLF						
Yok	107	88,4	40	97,6	$\chi^2 =3,039$	0,081
Var	14	11,6	1	2,4		
sol m-LLF						
Yok	114	94,2	36	87,8	$\chi^2 =1,835$	0,176
Var	7	5,8	5	12,2		
sol1 i-LLF						
Yok	102	84,3	30	73,2	$\chi^2 =2,513$	0,113
Var	19	15,7	11	26,8		
sol2 i-LLF						
Yok	118	97,5	40	97,6	$\chi^2 =0,000$	1,000
Var	3	2,5	1	2,4		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Çalışmaya dahil edilen dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının sol1 a-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubu hastalarında sol1 a-LLF görülme oranı dişsiz çene grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde fazladır. Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının sol2 a-LLF,

sol s-LLF, sol m-LLF, sol1 i-LLF ve sol2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayısı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE (n=121)		DİŞSİZ ÇENE (n=41)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
sağ1-a-LLF						
Yok	31	26,5	36	97,8	$\chi^2 =48,827$	0,000
Var	90	74,4	5	12,2		
sağ2 a-LLF						
Yok	118	97,5	41	100	$\chi^2 =1,036$	0,572
Var	3	2,5	0	0		
sağ s-LLF						
Yok	111	91,7	39	95,1	$\chi^2 =0,512$	0,732
Var	10	8,3	2	4,9		
sağ m-LLF						
Yok	114	94,2	33	80,5	$\chi^2 =6,868$	0,024
Var	7	5,8	8	19,5		
sağ1 i-LLF						
Yok	99	81,8	33	80,5	$\chi^2 =0,036$	0,850
Var	22	18,2	8	19,5		
sağ2 i-LLF						
Yok	119	98,3	41	100	$\chi^2 =0,686$	1,000
Var	2	1,7	0	0		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının sağ1 a-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubu hastalarında sağ1-a-LLF görülme oranı dişsiz çene grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır, Ayrıca dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının sağ m-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). Dişli çene hastalarında sağ m-LLF görülme oranı dişsiz çene hastalarına göre anlamlı düzeyde düşüktür. Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının sağ2 a-LLF, sağ s-LLF, sağ1 i-LLF ve sağ2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.13. Çalışmaya dahil edilen kadın hastalarla erkek hastaların orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	KADIN (n=95)		ERKEK (n=67)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
sol1 a-LLF						
Yok	34	35,8	29	43,3	$\chi^2 = 0,928$	0,335
Var	61	64,2	38	56,7		
sol2 a-LLF						
Yok	93	97,9	66	98,5	$\chi^2 = 0,081$	1,000
Var	2	2,1	1	1,5		
sol s-LLF						
Yok	85	89,5	62	92,5	$\chi^2 = 0,439$	0,508
Var	10	10,5	5	7,5		
sol m-LLF						
Yok	89	93,7	61	91	$\chi^2 = 0,399$	0,528
Var	6	6,3	6	9		
sol1 i-LLF						
Yok	80	84,2	52	77,6	$\chi^2 = 1,134$	0,287
Var	15	15,8	15	22,4		
sol2 i-LLF						
Yok	93	97,9	65	97	$\chi^2 = 0,126$	1,000
Var	2	2,1	2	3		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Kadın hastalarla erkek hastalarının sol1 a-LLF, sol2 a-LLF, sol s-LLF, sol m-LLF, sol1 i-LLF ve sol2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.14. Çalışmaya dahil edilen kadın hastalarla erkek hastaların orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	KADIN (n=95)		ERKEK (n=67)		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%		
sağ1 a-LLF						
Yok	37	38,9	30	44,8	$\chi^2 = 0,550$	0,458
Var	58	61,1	37	55,2		
sağ2 a-LLF						
Yok	93	97,9	66	98,5	$\chi^2 = 0,081$	1,000
Var	2	2,1	1	1,5		
sağ s-LLF						
Yok	89	93,7	61	91	$\chi^2 = 0,399$	0,528
Var	6	6,3	6	9		
sağ m-LLF						
Yok	88	92,6	59	88,1	$\chi^2 = 0,977$	0,323
Var	7	7,4	8	11,9		
sağ1 i-LLF						
Yok	80	84,2	52	77,6	$\chi^2 = 1,134$	0,287
Var	15	15,8	15	22,4		
sağ2 i-LLF						
Yok	94	98,9	66	98,5	$\chi^2 = 0,062$	1,000
Var	1	1,1	1	1,5		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Kadın hastalarla erkek hastalarının sağ1 a-LLF, sağ2 a-LLF, sağ s-LLF, sağ m-LLF, sağ1 i-LLF ve sağ2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.15. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre orta hattın solunda tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ (n=53)		35-55 YAŞ (n=60)		> 55 YAŞ (n=49)		Test İstatistiği	p*
	N	%	n	%	n	%		
sol1 a-LLF								
Yok	14	26,9	20	33,3	29	59,2	$\chi^2 =12,741$	0,002
Var	39	73,6	40	66,7	20	40,8		
sol2 a-LLF								
Yok	53	100	58	96,7	48	98	$\chi^2 =1,634$	0,641
Var	0	0	2	3,3	1	2		
sol s-LLF								
Yok	47	88,7	54	90	46	93,9	$\chi^2 =0,903$	0,665
Var	6	11,3	6	10	3	6,1		
sol m-LLF								
Yok	49	92,5	55	91,7	46	93,9	$\chi^2 =0,264$	0,933
Var	4	7,5	5	8,3	3	6,1		
sol1 i-LLF								
Yok	47	88,7	47	78,3	38	77,6	$\chi^2 =2,715$	0,257
Var	6	11,3	13	21,7	11	22,4		
sol2 i-LLF								
Yok	52	98,1	58	96,7	48	98	$\chi^2 =0,496$	1,000
Var	1	1,9	2	3,3	1	2		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Üç farklı yaş gruplarındaki hastaların sol1 a-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$). 55 yaşından büyük hastalarda sol1 a-LLF görülme oranları hem 18-35 yaş hem de 36-55 yaş grubundaki hastalara göre göre anlamlı düzeyde düşüktür ve 18-35 yaş ile 36-55 yaş grubundaki hastalar arasında sol2 a-LLF görülme oranları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Üç farklı yaş gruplarındaki hastaların hastalarının sol2 a-LLF, sol s-LLF, sol m-LLF, sol1 i-LLF ve sol2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.16. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre orta hattın sağında tespit edilen lateral foramenlerin sayı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ (n=53)		35-55 YAŞ (n=60)		> 55 YAŞ (n=49)		Test İstatistiği	p*
	N	%	N	%	N	%		
sağ1 a-LLF								
Yok	15	28,3	22	36,7	30	61,2	$\chi^2 = 12,243$	0,002
Var	38	71,7	38	63,3	19	38,8		
sağ2 a-LLF								
Yok	53	100	58	96,7	48	98	$\chi^2 = 1,634$	0,641
Var	0	0	2	3,3	1	2		
sağ s-LLF								
Yok	47	88,7	56	93,3	47	95,9	$\chi^2 = 1,875$	0,338
Var	6	11,3	4	6,7	2	4,1		
sağ m-LLF								
Yok	50	94,3	53	88,3	44	89,8	$\chi^2 = 1,312$	0,552
Var	3	5,7	7	11,7	5	10,2		
sağ1 i-LLF								
Yok	48	90,6	48	80	36	73,5	$\chi^2 = 5,071$	0,079
Var	5	9,4	12	20	13	26,5		
sağ2 i-LLF								
Yok	53	100	59	98,3	48	98	$\chi^2 = 1,249$	0,756
Var	0	0	1	1,7	1	2		

* Ki-kare/Fisher's Exact test

Üç farklı yaş gruplarındaki hastaların sağ1-a-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p < 0,01$). 55 yaşından büyük hastalarda sağ1 a-LLF görülme oranları hem 18-35 yaş hem de 36-55 yaş grubundaki hastalara göre göre anlamlı düzeyde düşüktür. Üç farklı yaş gruplarındaki hastaların hastalarının sağ2-a-LLF, sağ s-LLF, sağ m-LLF, sağ1 i-LLF ve sağ2 i-LLF görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.17. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımları

Foramenin sagittal seyri	n	%
s-MLF		
Aşağı	131	95,6
Yukarı	-	
Horizontal	6	4,4
m-MLF		
Aşağı	10	50
Yukarı	3	15
Horizontal	7	35
i-MLF1		
Aşağı	6	5
Yukarı	101	84,9
Horizontal	12	10,1
i-MLF2		
Aşağı		
Yukarı	27	100
Horizontal		
Toplam i-MLF		
Aşağı	6	4,1
Yukarı	128	87,7
Horizontal	12	8,2

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT görüntüsünden elde edilen sagittal kesitlerde, tespit edilen s-MLF'ler % 95,6 aşağı yönlü, m-MLF'ler % 50 aşağı yönlü ve % 35 horizontal, i-MLF1'ler % 84,9 yukarı yönlü, i-MLF2'ler %100 yukarı yönlü olarak seyrettikleri görüldü. Genel olarak genial tüberkülün üzerinde yerleşen foramenler ve vasküler kanalları aşağı yönlü, genial tüberkülün aşağısında yerleşen foramenler ve vasküler kanalları ise yukarı yönlü olarak seyrettikleri tespit edildi. (Çizelge 4.17)

Çizelge 4.18. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen toplam median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayısı ve yüzdelere ilişkin dağılımları

	n	%
Foramenin sagittal seyri		
Aşağı	147	48,5
Yukarı	131	43,2
Horizontal	25	8,3

Çalışmamızda mandibula orta hatta tespit edilen tüm lingul median foramenlerin % 48,5 aşağı yönlü, % 43,2 yukarı yönlü, % 8,3 horizontal yönlü olarak seyrettikleri görüldü (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.19. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayısı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE		DİŞSİZ ÇENE		Test İstatistiği	p*
	N	%	n	%		
s-MLF sagittal seyri						
Aşağı	97	97	34	91,9	$\chi^2 = 1,683$	0,343
Yukarı	-	-	-	-		
Horizontal	3	3	3	8,1		
m-MLF sagittal seyri						
Aşağı	8	50	2	50	$\chi^2 = 0,907$	1,000
Yukarı	2	12,5	1	25		
Horizontal	6	37,5	1	25		
i-MLF1 sagittal seyri						
Aşağı	4	4,7	2	5,9	$\chi^2 = 0,303$	1,000
Yukarı	72	84,7	29	85,3		
Horizontal	9	10,6	3	8,8		
i-MLF2 sagittal seyri						
Aşağı	-	-	-	-		
Yukarı	20	100	7	100		
Horizontal	-	-	-	-		

Dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 sagittal seyirleri arasında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). i-MLF2 dişli çenede 20 hastada bulunmuş ve bunların hepsinin kemikiçi sagittal seyri yukarıya yönelmiştir. Dişsiz çenede i-MLF2 7 hastada bulunmuş ve bunların tümünün sagittal seyri yukarıya yönelmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.20. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayısı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	KADIN		ERKEK		Test İstatistiği	p*
	N	%	n	%		
s-MLF sagittal seyri						
Aşağı	75	94,9	56	96,6	$\chi^2 = 0,208$	1,000
Yukarı	-	-	-	-		
Horizontal	4	5,1	2	3,4		
m-MLF sagittal seyri						
Aşağı	7	50	3	50	$\chi^2 = 0,363$	1,000
Yukarı	1	16,7	1	16,7		
Horizontal	2	33,3	2	33,3		
i-MLF1 sagittal seyri						
Aşağı	1	1,5	5	9,5	$\chi^2 = 4,056$	0,153
Yukarı	57	86,4	44	83		
Horizontal	8	12,1	4	7,5		
i-MLF2 sagittal seyri						
Aşağı	-	-	-	-	-	-
Yukarı	19	100	8	100		
Horizontal	-	-	-	-		

*Fisher's Exact test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve vasküler kanallarının sagittal kesitte seyirleri arasında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.21. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanallarının sagittal kesitte izlenen seyirlerinin sayısı ve yüzdelere ilişkin dağılımları ve istatistiksel olarak karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ		35-55 YAŞ		> 55 YAŞ		Test İstatistiği	p*
	n	%	n	%	n	%		
s-MLF sagittal seyri								
Aşağı	47	95,9	42	95,5	42	95,5	$\chi^2 = 0,241$	1,000
Yukarı								
Horizontal	2	4,1	2	4,5	2	4,5		
m-MLF sagittal seyri								
Aşağı	1	16,7	8	72,7	1	33,3	$\chi^2 = 6,377$	0,132
Yukarı	1	16,7	1	9,1	1	33,3		
Horizontal	4	66,7	2	18,2	1	33,3		
i-MLF1 sagittal seyri								
Aşağı	1	2,8	1	2,4	4	9,5	$\chi^2 = 5,225$	0,248
Yukarı	32	88,9	33	80,5	36	85,7		
Horizontal	3	8,3	7	17,1	2	4,8		
i-MLF2 sagittal seyri								
Aşağı	-	-	-	-	-	-	-	-
Yukarı	7	100	10	100	10	100		
Horizontal	-	-	-	-	-	-		

* Fisher's Exact test

18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve vasküler kanallarının sagittal kesite izlenen seyri oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibula anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramen ve vasküler kanallarının varyasyonlarının sayı ve yüzdelerine ilişkin dağılımı

	n	%
Kanal tipi		
I	39	24,1
II	9	5,6
III	1	0,6
IV	-	-
V	-	-
VI	53	32,7
VII	22	13,6
VIII	3	1,9
IX	-	-
X	6	3,7
XI	4	2,5
XII	25	15,4

Çalışmamızda değerlendirilen KIBT görüntülerinden elde edilen sagittal kesitler üzerinde mandibular orta hatta en sık görülen kanal varyasyonunu tip VI (%32,7) onu takiben tip I (% 24,1) olarak tespit ettik (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.23. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	n	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
Foramenin vertikal çapı			
a-MLF vertikal çap	3	0,70±0,26	0,6 (0,5-1)
s-MLF vertikal çap	137	0,98±0,30	0,9 (0,5-2,2)
m-MLF vertikal çap	20	1,01±0,34	1 (0,6-1,7)
i-MLF1 vertikal çap	119	0,90±0,29	0,8 (0,3-1,9)
i-MLF2 vertikal çap	27	0,70±0,20	0,6 (0,5-1,4)
Toplam median foramenlerin vertikal çapı	306	0,92±0,30	0,9 (0,3-2,2)

Çalışmamızda mandibular orta hatta tespit edilen a-MLF'lerin vertikal çapı $0,70\pm 0,26$ mm, s-MLF'lerin vertikal çapı $0,98\pm 0,30$ mm, m-MLF'lerin vertikal çapı $1,01\pm 0,34$ mm, i-MLF1'lerin vertikal çapı $0,90\pm 0,29$ mm, i-MLF2'lerin vertikal çapı

ise $0,70\pm 0,20$ mm olarak bulunmuştur. Orta hatta görülen 306 median lingual foramenin çap ortalaması $0,92\pm 0,30$ mm olarak tespit edilmiştir. (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.24. Mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çaplarına göre sayısal ve yüzde dağılımları

	n	%
Vertikal çap		
>1 mm	104	34
≤1 mm	202	66

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibula orta hatta tespit edilen 306 median lingual foramenin 104'ü (% 34) 1 mm-den büyük, 202'si (% 66) ise 1 mm den küçük ve eşittir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.25. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE	DİŞSİZ ÇENE	Test İstatistiği	p*
Foramenin vertikal çapı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF vertikal çap	$0,97\pm 0,28$ 0,9 (0,6-2,0)	$1,01\pm 0,35$ 0,9 (0,5-2,2)	U=1798,000	0,798
m-MLF vertikal çap	$1,01\pm 0,33$ 1 (0,6-1,7)	$1,02\pm 0,43$ 0,9 (0,7-1,6)	U=31,500	0,963
i-MLF1 vertikal çap	$0,87\pm 0,28$ 0,8 (0,4-1,6)	$0,96\pm 0,33$ 0,9 (0,3-1,9)	U=1202,000	0,149
i-MLF2 vertikal çap	$0,67\pm 0,20$ 0,6 (0,5-1,4)	$0,77\pm 0,19$ 0,8 (0,6-1,1)	U=44,500	0,162

* Mann Whitney U test

a-MLF sadece dişli hasta grubunda 3 hastada görülmüştür bu nedenle a-MLF ölçümleri 3 hastada olduğundan karşılaştırma yapılamamıştır. Dişli çene grubundaki hastalar ile dişsiz çene grubundaki hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 vertikal çapları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.26. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin istatistikî bilgiler ve karşılaştırmaları

	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
Foramenin vertikal Çapı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF vertikal çap	0,96±0,29 0,9 (0,6-2,2)	1,01±0,31 0,9 (0,5-2)	U=2019,500	0,230
m-MLF vertikal çap	1,01±0,34 1,1 (0,6-1,7)	1,00±0,37 0,8 (0,7-1,6)	U=42,000	1,000
i-MLF1 vertikal çap	0,84±0,26 0,8 (0,3-1,6)	0,97±0,31 0,9 (0,5-1,9)	U=1324,000	0,022
i-MLF2 vertikal çap	0,68±0,20 0,6 (0,5-1,4)	0,74±0,20 0,7 (0,5-1,1)	U=62,000	0,481

* Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların i-MLF1 vertikal çapları arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Erkek hastaların i-MLF1 vertikal çapı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF, m-MLF ve i-MLF2 vertikal çapları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.27. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çap ölçümlerine ilişkin dağılımları ve karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
Foramenin vertikal Çapı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF vertikal çap	0,95±0,25 0,9 (0,5-1,7)	0,98±0,30 0,9 (0,6-2)	1,02±0,34 0,9 (0,6-2,2)	KW=0,391	0,822
m-MLF vertikal çap	0,97±0,24 1 (0,7-1,3)	1,00±0,38 0,9 (0,6-1,7)	1,13±0,45 1,1 (0,7-1,6)	KW=0,302	0,860
i-MLF-1 vertikal çap	0,84±0,27 0,8 (0,4-1,5)	0,89±0,27 0,9 (0,3-1,6)	0,96±0,32 0,9 (0,5-1,9)	KW=2,350	0,309
i-MLF-2 vertikal çap	0,64±0,11 0,6 (0,5-0,8)	0,77±0,28 0,7 (0,5-1,4)	0,67±0,12 0,6 (0,5-0,9)	KW=0,781	0,677

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Yaş gruplarında mandibular anterior bölge orta hatta bulunan s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 vertikal çapları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.28. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
Kanalın kemikiçi uzunluğu		
a-MLF kanal uzunluğu	6,37±1,20	6,3 (5,2-7,6)
s-MLF kanal uzunluğu	5,84±2,42	5,4 (1,8-12,4)
m-MLF kanal uzunluğu	6,17±2,70	5,1 (2,6-10,4)
i-MLF1 kanal uzunluğu	4,96±2,09	4,7 (1,1-11,9)
i-MLF2 kanal uzunluğu	3,25±1,16	3,1 (1,7-6,2)
Median foramenlerin kemikiçi kanal uzunluğu	5,29±2,35	4,9 (1,1-12,4)

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibular anterior bölge orta hatta yerleşen a-MLF kanal uzunluğu 6,37±1,20 mm, s-MLF kanal uzunluğu 5,84±2,42 mm, m-MLF kanal uzunluğu 6,17±2,70 mm, i-MLF1 kanal uzunluğu 4,96±2,09 mm, i-MLF2 kanal uzunluğu 3,25±1,16 mm olarak bulunmuştur. Tüm median foramenlerin ortalama kanal uzunluğunu ise 5,29±2,35 mm olarak belirledik (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.29. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene gruplarındaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE	DİŞSİZ ÇENE	Test İstatistiği	p*
Kanalın kemikiçi uzunluğu	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF kanal uzunluğu	5,92±2,31 5,7 (1,8-12,3)	5,63±2,73 4,7 (2,5-12,4)	U=1632,500	0,292
m-MLF kanal uzunluğu	6,50±2,79 6,1 (2,9-10,4)	4,87±2,12 4,6 (2,6-7,7)	U=23,000	0,437
i-MLF1 kanal uzunluğu	5,04±2,23 4,7 (1,1-11,9)	4,73±1,71 4,7 (2,1-8,7)	U=1373,000	0,672
i-MLF2 kanal uzunluğu	3,24±1,27 2,5 (1,8-6,2)	3,28±0,87 3,5 (1,7-4,1)	U=61,500	0,646

* Mann Whitney U test

Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 kanal uzunlukları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.30. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

Kanalın kemikiçi uzunluğu	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF kanal uzunluğu	5,82±2,40 5,6 (1,8-12,3)	5,86±2,47 5,2 (2,6-12,4)	U=2281,000	0,965
m-MLF kanal uzunluğu	6,73±2,63 6,9 (3,3-10,4)	4,88±2,62 4,3 (2,6-9,8)	U=25,500	0,179
i-MLF1 kanal uzunluğu	4,80±2,16 4,3 (1,1-1,9)	5,15±2,01 5,1 (1,7-9,9)	U=1550,000	0,287
i-MLF2 kanal uzunluğu	3,40±1,26 3,5 (1,7-6,2)	2,90±0,83 2,6 (1,8-4,1)	U=65,500	0,585

* Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve vasküler kanal uzunlukları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.31. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramen ve vasküler kanalların kemikiçi uzunluklarının ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

Kanalın kemikiçi uzunluğu	18-35 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF kanal uzunluğu	5,79±2,31 5,7 (1,8-12,3)	6,05±2,51 5,7 (2,1-10,5)	5,67±2,49 5,2 (2,5-12,4)	KW=0,897	0,639
m-MLF kanal uzunluğu	6,27±2,69 5,8 (3,3-9,8)	6,48±2,88 5,3 (2,9-10,4)	4,87±2,60 4,3 (2,6-7,7)	KW=0,877	0,645
i-MLF1 kanal uzunluğu	4,84±2,20 4,3 (1,1-9,9)	5,33±2,10 5,2 (1,7-11,9)	4,68±1,98 4,4 (1,7-8,7)	KW=2,216	0,330
i-MLF2 kanal uzunluğu	3,16±1,19 2,5 (1,8-5,1)	3,71±1,38 3,7 (2,1-6,2)	2,86±0,81 2,8 (1,7-4,1)	KW=2,150	0,341

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Her üç yaş grubunda s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve vasküler kanal uzunlukları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.32. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
Foramen - kret tepesi uzaklığı		
a-MLF- kret tepesi uzaklığı	2,03±1,01	1,9 (1,1-3,1)
s-MLF - kret tepesi uzaklığı	14,34±3,89	14,4 (2,3-26,6)
m-MLF - kret tepesi uzaklığı	18,84±5,78	18,3 (7,4-29,9)
i-MLF1 - kret tepesi uzaklığı	25,02±4,77	25,5 (9,8-34,7)
i-MLF2 - kret tepesi uzaklığı	27,28±3,64	27,4 (17,8-35,2)
Median foramen-kret tepesi uzaklığı	19,81±7,14	18,6 (1,1-35,2)

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibula orta hatta tespit edilen a-MLF- kret tepesi uzaklığı 2,03±1,01mm, s-MLF - kret tepesi uzaklığı 14,34±3,89 mm, m-MLF - kret tepesi uzaklığı 18,84±5,78 mm, i-MLF1 - kret tepesi uzaklığı 25,02±4,77 mm, i-MLF2 - kret tepesi uzaklığı 27,28±3,64 mm olarak bulunmuştur. Median lingual foramen-kret tepesi ortalama uzaklığını ise 19,81±7,14 mm olarak tespit ettik (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.33. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

Foramen - kret tepesi uzaklığı	DİŞLİ ÇENE	DİŞSİZ ÇENE	Test İstatistiği	p*
	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - kret tepesi uzaklığı	15,27±2,91 15,5 (8,8-22,7)	11,22±5,01 11,8 (2,3-26,6)	t=3,949	0,000
m-MLF- kret tepesi uzaklığı	19,24±4,09 18,3 (12,1-28,5)	17,22±11,12 15,8 (7,4-29,9)	U=29,000	0,820
i-MLF1- kret tepesi uzaklığı	26,43±3,52 26,5 (18,7-34,7)	21,50±5,63 22,4 (9,8-31,4)	t=4,749	0,000
i-MLF2 - kret tepesi uzaklığı	27,79±3,25 27,5 (22,9-35,2)	25,84±4,56 25,4 (17,8-32,8)	U=57,000	0,498

* T Test / Mann Whitney U test

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının s-MLF ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur (p<0,001). Dişli çeneli grubu hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı ortalaması dişsiz çene grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde büyüktür. Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının i-MLF1 ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur (p<0,001). Dişli çene

grubu hastaların i-MLF1 ve kret tepesi uzaklığı ortalaması dişsiz çene grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde büyüktür. Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının m-MLF ve i-MLF2 ve kret tepesi uzaklıkları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.34. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
Foramen - kret tepesi uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - kret tepesi	13,77±3,5 13,3 (2,5-21,4)	15,11±4,29 15,7 (2,3-26,6)	U=1695,500	0,009
m-MLF - kret tepesi	17,29±5,24 17,7 (7,4-24,3)	22,45±5,74 21,2 (15,1-29,9)	U=21,500	0,091
i-MLF1 - kret tepesi	24,47±4,49 2,1 (9,8-32,7)	25,71±5,05 26,8 (12,8-34,7)	U=1460,500	0,123
i-MLF2 - kret tepesi	26,64±3,83 26,7 (17,8-35,2)	28,82±2,79 28,8 (25,2-32,8)	U=43,000	0,084

* Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$). Erkek hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.35. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle kret tepesi uzaklığı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
Foramen - kret tepesi uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - kret tepesi uzaklığı	15,25±3,47 16,1 (6,8-22,7)	14,76±3,16 14,6 (4,9-21,4)	12,91±4,63 13,5 (2,3-26,6)	KW=8,229	0,016
m-MLF - kret tepesi uzaklığı	21,95±3,95 21,1 (17,9-28,5)	18,13±3,61 17,6 (12,1-23,4)	15,23±12,71 8,4 (7,4-29,9)	KW=3,471	0,176
i-MLF1 - kret tepesi uzaklığı	26,29±4,04 26,9 (18,4-34,7)	25,93±3,81 25,6 (16,1-32,8)	22,98±5,58 23,6 (9,8-32,6)	KW=9,004	0,011
i-MLF2 - kret tepesi uzaklığı	26,46±2,29 25,2 (24,2-29,8)	29,71±3,16 29,7 (24,8-35,2)	25,44±3,73 25,4 (17,8-31,7)	KW=6,900	0,032

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). 18-35 yaş grubundaki hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı >55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Diğer yaş grupları arasında ise fark bulunamamıştır. 18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaları m-MLF ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaları i-MLF1 kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). 18-35 yaş grubundaki hastaların i-MLF1 ve kret tepesi uzaklığı >55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Diğer yaş grupları arasında ise fark bulunamamıştır. 18-35, 35-55 ve >55 yaş gruplarındaki hastaları i-MLF2 ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). 35-58 yaş grubundaki hastaların i-MLF2 ve kret tepesi uzaklığı >55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Diğer yaş grupları arasında ise fark bulunamamıştır (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.36. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
Foramen - mandibula alt sınırı uzaklığı		
a-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	30,60±1,57	30,3 (29,2-32,3)
s-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	14,02±2,32	14,3 (7,1-18,8)
m-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	9,88±3,88	9,6 (1,9-16,6)
i-MLF1 - mandibula alt sınırı uzaklığı	4,08±2,81	3,4 (0,8-23,2)
i-MLF2 - mandibula alt sınırı uzaklığı	1,70±0,54	1,6 (0,8-2,9)
Median foramen- mandibula alt sınırı uzaklığı	8,96±6,04	9,05 (0,8 -32,3)

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibula orta hatta tespit edilen a-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı 30,60±1,57 mm, s-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı 14,02±2,32 mm, m-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı 9,88±3,88 mm, i-MLF1 - mandibula alt sınırı uzaklığı 4,08±2,81mm, i-MLF2 – mandibular alt sınırı uzaklığı 1,70±0,54 mm olarak bulunmuştur. Median foramenlerle mandibula alt sınırı ortalama uzaklığını ise 8,96±6,04 mm olarak tespit ettik (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.37. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	DİŞLİ ÇENE	DİŞSİZ ÇENE	Test İstatistiği	p*
Foramen - mandibula alt sınırı uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	13,89±2,10 14,1 (9,3-18,4)	14,37±2,82 14,8 (7,1-18,8)	t=-1,062	0,290
m-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	9,78±3,67 9,3 (1,9-16,1)	10,30±5,24 10,4 (3,8-16,6)	U=28,500	0,750
i-MLF1- mandibula alt sınırı uzaklığı	3,93±2,94 3,4 (0,8-23,2)	4,47±2,43 3,6 (0,9-11,1)	U=1207,500	0,162
i-MLF2 - mandibula alt sınırı uzaklığı	1,68±0,57 1,6 (0,8-2,9)	1,77±0,46 1,8 (1,1-2,4)	U=60,500	0,607

* T Test / Mann Whitney U test

Dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.38. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
Foramen - mandibula alt sınırı uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max)		
s-MLF- mandibula alt sınırı uzaklığı	13,41±2,04 13,8 (8,9-178,2)	14,86±2,43 15 (7,1-18,8)	U=1368,000	0,000
m-MLF- mandibula alt sınırı uzaklığı	10,27±3,16 10,4 (5,7-16,6)	8,93±5,46 9,2 (1,9-16,1)	U=35,000	0,602
i-MLF1- mandibula alt sınırı uzaklığı	3,81±3,05 3,1 (0,8-23,2)	4,42±2,46 3,7 (0,9-11,1)	U=1399,000	0,061
i-MLF2- mandibula alt sınırı uzaklığı	1,72±0,59 1,6 (0,8-2,9)	1,66±0,45 1,6 (0,8-2,4)	U=75,500	0,979

* Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Erkek hastaların s-MLF ve mandibula alt sınırı uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF-2 ve mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.38)

Çizelge 4.39. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle mandibula alt sınırı uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	18-35 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
Foramen -mandibula alt sınırı uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı	13,70±2,13 13,8 (9,6-18,4)	14,06±2,32 14,4 (9,3-18,3)	14,35±2,50 14,5 (7,1-18,8)	F=0,920	0,401
m-MLF mandibula alt sınırı uzaklığı	7,20±3,27 7,7 (1,9-10,9)	11,29±2,92 11,3 (7,2-16,1)	10,10±6,40 9,9 (3,8-16,6)	KW=2,427	0,297
i-MLF1- mandibula alt sınırı uzaklığı	3,22±2,15 2,7 (0,8-10,3)	4,83±3,55 4,5 (0,9-23,20)	4,12±2,29 3,3 (0,8-11,1)	F=3,312	0,040
i-MLF2- mandibula alt sınırı uzaklığı	1,63±0,46 1,6 (0,8-2,2)	1,73±0,69 1,7 (0,8-2,9)	1,73±0,47 1,7 (1,1-2,3)	KW=0,159	0,924

* ANOVA/Kruskal Wallis Varyans Analizi

18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaların s-MLF, m-MLF ve i-MLF2 ve mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$). 18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaların i-MLF1 mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). 35-55 yaş grubundaki hastaların i-MLF1 ve mandibular alt sınırı uzaklığı, 18-35 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.40. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
Foramen –bukkal korteks uzaklığı		
s-MLF - bukkal korteks uzaklığı	9,98±2,32	10,1 (2,7-17,1)
m-MLF - bukkal korteks uzaklığı	11,12±2,64	11,4 (5,7-15,9)
i-MLF1 - bukkal korteks uzaklığı	10,05±2,68	9,9 (1,6-16,5)
i-MLF2 - bukkal korteks uzaklığı	7,25±1,77	7,5 (3,1-10,6)
Median foramen –bukkal korteks uzaklığı	9,84±2,58	9,8 (1,6-17,1)

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibular anterior bölge orta hatta yerleşen s-MLF - bukkal korteks uzunluğu 9,98±2.32 mm, m-MLF - bukkal korteks uzunluğu 11,12±2,64 mm, i-MLF1 - bukkal korteks uzunluğu 10,05±2,68 mm, i-MLF2 - bukkal korteks uzunluğu 7,25±1,77 mm olarak bulunmuştur. Median lingual

foramenlerle bukkal korteks arasında olan ortalama uzunluğu $9,84 \pm 2,58$ mm olarak tespit ettik. (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.41. Çalışmaya dahil edilen dişli çene ve dişsiz çene grubundaki hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

Foramen –bukkal korteks uzunlukları	DİŞLİ ÇENE	DİŞSİZ ÇENE	Test İstatistiği	p*
	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma(mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - bukkal korteks uzaklığı	10,16±2,28 9,9 (2,7-17,1)	9,51±2,41 10,1 (4-13,9)	t=1,448	0,150
m-MLF - bukkal korteks uzaklığı	11,16±2,78 11,2 (5,7-15,9)	10,95±2,32 11,7 (7,6-12,7)	U=31,000	0,963
i-MLF1 - bukkal korteks uzaklığı	10,04±2,91 9,7 (1,6-16,5)	10,09±2,04 10,4 (5,7-13,3)	t=-0,111	0,912
i-MLF2 - bukkal korteks uzaklığı	6,94±1,96 6,9 (3,1-10,6)	8,14±0,52 8,1 (7,5-8,9)	U=40,000	0,104

* T Test / Mann Whitney U test

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve bukkal korteks uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.41). Dişli çene grubu hastaları ($9,89 \pm 2,72$ mm) ile dişsiz çene grubu hastalarının ($9,71 \pm 2,2$ mm) median foramenlerle bukkal korteks arasındaki ortalama uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır.

Çizelge 4.42. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

Foramen - bukkal korteks uzaklığı	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - bukkal korteks uzaklığı	9,55±2,39 9,6 (2,7-17,1)	10,57±2,10 10,9 (5,1-15,1)	t=-2,610	0,010
m-MLF - bukkal korteks uzaklığı	10,74±2,40 11,7 (5,7-14,1)	12,00±3,18 11 (8,4-15,9)	U=37,000	0,718
i-MLF1 - bukkal korteks uzaklığı	9,96±2,57 9,7 (1,6-14,9)	10,17±2,84 10,2 (1,9-16,5)	t=-0,422	0,674
i-MLF2 - bukkal korteks uzaklığı	7,31±1,73 7,5 (4,2-10,6)	7,10±1,99 7,4 (3,1-9,7)	U=73,500	0,897

*T Test / Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve bukkal korteks uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Erkek hastaların s-MLF ve bukkal korteks uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve bukkal korteks uzaklıkları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.43. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerle bukkal korteks uzaklıkları ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmaları

	35-55 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
Foramen - bukkal korteks uzaklığı	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - bukkal korteks uzaklığı	10,50±2,04 10,1 (6,1-15,1)	9,52±2,69 9,5 (2,7-17,1)	9,87±2,16 10,2 (5,1-13,9)	F=2,189	0,116
m-MLF - bukkal korteks uzaklığı	11,75±3,83 11,2 (5,7-15,9)	10,98±2,06 11,8 (8,4-14,1)	10,37±2,46 11,2 (7,6-12,3)	KW=0,313	0,855
i-MLF1 - bukkal korteks uzaklığı	9,42±3,17 9,2 (1,9-16,5)	10,52±2,65 10,9 (1,6-14,8)	10,16±2,13 10,2 (5,7-14,9)	F=1,714	0,185
i-MLF2 - bukkal korteks uzaklığı	6,84±1,39 6,3 (5,3-9,3)	6,94±2,21 7,4 (3,1-10,6)	7,85±1,52 8,1 (4,2-9,7)	KW=2,145	0,342

* ANOVA/Kruskal Wallis Varyans Analizi

18-35, 35-58 ve >55 yaş gruplarındaki hastaların s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve bukkal korteks uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.44. Çalışmaya dahil edilen dişli çene grubu hastalarının süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ort ± SS (mm)	Ortanca (Min-maks) (mm)
s-MLF - 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,52±2,56	5,2 (0,8-15,2)
s-MLF - 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,66±2,66	5,3 (0,5-16,7)
s-MLF – kök apeksi uzaklığı	5,59±2,61	5,3 (0,5-16,7)

s- MLF ve 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı 5,52±2,56 mm, s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı 5,66±2,66 mm olarak tespit edilmiştir ve s- MLF ile merkezi kesici dişlerin kök apeksi arasındaki ortalama uzaklık 5,59±2,61 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.45. Çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek hastaların süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	KADIN	ERKEK	Test İstatistiği	p*
Foramen – kök apeksi uzaklığı	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max)	Ort,±S,Sapma (mm) Ortanca (Min-Max)		
s-MLF - 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,00±2,40 4,6 (0,8-10,1)	6,43±2,60 6,1 (1,3-15,2)	t=-2,798	0,006
s-MLF - 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,13±2,36 4,9 (0,5-9,7)	6,58±2,93 6,2 (2,2-16,7)	U=870,500	0,021

*T Test / Mann Whitney U test

Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve 31 nolu dişin kök apeksi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$). Erkek hastalarda s-MLF ve 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek hastaların s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.46. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş gruplarına göre süperior median lingual foramenle (s-MLF) 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi arasındaki vertikal uzaklıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	18-35 YAŞ	35-55 YAŞ	> 55 YAŞ	Test İstatistiği	p*
	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)	Ort.±S.Sapma (mm) Ortanca (Min-Max) (mm)		
s-MLF - 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,09±2,19 4,7 (1,1-10,1)	5,80±3,09 5,9 (0,8-15,2)	5,98±2,25 5,7 (1,2-10,1)	KW=2,253	0,324
s-MLF - 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı	5,11±2,31 4,8 (0,5-9,7)	6,04±3,04 6 (1,2-16,7)	6,24±2,59 5,9 (0,9-11,5)	KW=3,534	0,171

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Her üç yaş gruplarındaki hastalarda s-MLF ile 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 4.46).

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde 161 (%99,4) görüntü üzerinde mandibular anterior bölge orta hatta en az bir median lingual foramen tespit edilmiştir. Yalnız bir (% 0,6) hastada KIBT ile elde edilen

sagittal kesitlerde orta hatta lingual foramen tespit edilememiştir. Mandibular anterior bölge orta hatta median lingual foramenler bulunan 161 hastanın panoramik filmlerini incelediğimizde yalnız 30 (% 18,6) hastanın panoramik filmi üzerinde orta hatta lingual foramenleri tespit edilmiştir.



5. TARTIŞMA

Modern dişhekimliğinde kısmi dişsiz ve tam dişsiz hastaların protetik rehabilitasyonunda farklı teknikler kullanılarak tedaviler yapılmaktadır. Kısmi dişsiz ve tam dişsiz hastaların protetik tedavisinde dental implantlar standart bir seçenek olarak kabul edilmektedir ve implant yerleştirme rutin ve öngörülebilir bir tekniktir (Del Castillo-Pardo de Vera ve ark., 2008). Özellikle, son 10 ila 15 yıl içinde yapılan implantların sayısı önemli ölçüde artmıştır (Scheuber ve ark., 2012).

İmplant tedavisi, dişsiz veya kısmen dişsiz olan hastalar için sabit ve çıkarılabilir protezlerle karşılaştırıldığında daha yaygın bir rehabilitasyon prosedürü haline gelmektedir. Bu prosedürler, özellikle yaşlı hastaların, travma geçirenlerin ve konjenital hipodontisi olanların fonksiyon ve estetiği yeniden kazanmaları için çok önemlidir (He ve ark., 2017).

Mandibular anterior bölge mükemmel kemik yoğunluğu ve ana nörovasküler yapıların bulunmamasından dolayı implant cerrahisi için güvenli bölge olarak düşünülmektedir, ancak mevcut kavramlar bu bölgenin potansiyel morbiditeye duyarlı olduğunu ve bu bölgedeki cerrahi işlemler sırasında ve öncesinde ameliyat bölgesinin iyi incelenmesinin ve dikkatle opere edilmesinin gerektiğini göstermektedir (Jacobs ve ark., 2002; Kawai ve ark., 2006; Rosano ve ark., 2009; Makris ve ark., 2010 ve Kusum ve ark., 2015).

Mandibular interforaminal bölgenin vaskularizasyonu sublingual arter (lingual arterin dalı), submental arter (fasiyal arterin dalı) ve insiziv arter tarafından (inferior alveolar arterin dalı) yapılmaktadır (Kalpidis ve ark., 2004; Scaravilli ve ark., 2010). Sublingual arter, submental arter veya anastomozları mandibular anterior bölgede lingual kortekste bulunan lingual foramenlerin içinden geçerek lingual korteksi perfore eder (Tagaya ve ark., 2009; Nakajima ve ark., 2014; Wang ve ark., 2015).

Literatürde mandibular anterior bölgede yapılan cerrahi uygulamalar sonrasında nadir, fakat ciddi hemorajik komplikasyonlar olduğunu bildirilmektedir (Walton., 2000; Niamtu, 2001; Mraiwa ve ark., 2003; Kalpidis ve Konstantinidis., 2005; Woo ve ark., 2006; Rosano ve ark., 2009; Dubois ve ark., 2010 ve Lee ve ark., 2012). Vakalarda güçlü kanama, hematoma ve solunum sıkıntısı gibi klinik belirtilerin implant yerleştirilirken (Sakka ve Krenkel., 2013; Hwang ve ark., 2013), implant yerleştirdikten kısa süre sonra (Pigadas ve ark., 2009; Felisati ve ark., 2012), implant yerleştirildikten 6-7 saat sonra (Bruggenkate ve ark., 1993; Dubois ve ark., 2010), bazılarında ise sütürleme sırasında (Givol ve ark., 2000) ortaya çıktığı rapor edilmiştir.

Preoperatif planlama sırasında anatominin tanımlanması, klinisyenin implant tedavisi ile ilgili doğru kararları almasına yardımcı olabilir. Alıcı bölgenin KİBT ile incelemesi, osseointegrasyon sağlamak ve protez rekonstrüksiyonu için uygun bir destek sağlamak amacıyla implantların nereye ve nasıl yerleştirilebileceği hakkında bilgi sunabilir.

Konvansiyonel radyograflardaki süperpozisyonlar, magnifikasyonlar, distorsiyonlar, incelenen bölgenin bukkal-lingual olarak değerlendirilememesi gibi dezavantajları nedeniyle cerrahi işlemler öncesi özellikle, implant yapılacak kemiğin millimetrik olarak ölçüsünü verdiği için günümüzde tomografiler daha çok tercih edilmeye başlamıştır (Scarfe ve Farman., 2008, Çakur ve ark., 2007, Scribano ve ark., 2003, Gahleitner ve ark., 2001, Mason., 1998, Akdeniz., 1995).

İnsiziv kanal veya lingual vasküler kanallar gibi anatomik yapılar ve kemik yoğunluğu veya kret morfolojisi gibi anatomik özellikler en iyi üç boyutlu bir araştırma ile gözlemlenebilir. Bu bulgular implantın uygun büyüklüğünü ve vaka için doğru cerrahi prosedürü belirleyerek mümkün olduğunca güvenli olmasını sağlar ve ameliyat sonrası başarısızlık riskini minimuma indirir (Babiuc ve ark., 2011).

Konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT) konvansiyonel radyografilerden farklı olarak bukkal ve lingual mandibular konkaviteyi detaylı şekilde gösterir, aynı

zamanda foramen ve kanal varyasyonlarını superpozisyon, magnifikasyon olmadan gösterme gibi avantajlara sahiptir (Benavides ve ark., 2012).

Kumar (2017) 100 KIBT, Denny ve ark. (2016) 116 KIBT, Sheikhi ve ark. (2012) 102 KIBT, Babiuc ve ark. (2011) 36 KIBT üzerinde yaptığı çalışmada görüntülerin hepsinde en az bir lingual foramen (% 100) olduğunu açıklamışlardır. Benzer olarak çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT görüntüsünün hepsinde mandibular anterior bölgede en az bir (%100) mandibular lingual foramen tespit edilmiştir. McDonnell ve ark. (1994), 314 kuru mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada, sadece üç örnekte lingual foramenin görülmediğini, diğerlerinin hepsinde mandibula orta hattın lingualinde en az bir lingual foramen (% 99,04) olduğunu açıklamışlardır. Natsis ve ark. (2016), 70 dişli ve 27 dişsiz olmakla toplam 97 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada, 95 örnekte (% 97,2) bir lingual foramen varken sadece iki örnekte (% 2,06) lingual foramen görülmediğini göstermişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak bazı çalışmalarda daha düşük oranda lingual foramen tespit edildiği açıklanmıştır. Jacobs ve ark. (2002) ve Scaravilli ve ark. (2010), bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmada lingual foramenlerin görülme oranlarını sırasıyla % 82 ve % 90,35 olarak açıklamışlardır. Bu tutarsızlığın olası bir açıklaması, bazı BT taramalarında mandibular orta hatta reformat kesit içermemesi, ayrıca 1 mm kesitlerde mandibular orta hat üzerinde daha küçük çaplı bir yapıya sahip lingual foramenlerin tespit edilememesi olarak açıklanabilir. Son zamanlarda spiral BT'den farklı bir yaklaşıma sahip olan ve daha ince kesitler elde edilen KIBT yaygın olarak kullanılmaktadır. KIBT, spiral BT'den nispeten daha az radyasyon ve daha yüksek çözünürlük (0,3 mm homojen voksel çözünürlüğü) sağlar ve lingual foramen ve kanallar daha net bir şekilde ayırt edilebilir. Bu nedenle, mandibular lingual foramen ve kanallar için KIBT ölçümlerinin güvenilir olduğu düşünülmektedir. (Sheikhi ve ark., 2012; Wang ve ark., 2015).

Deana ve ark. (2017), 103 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada örneklerin % 99'da orta hatta en az bir lingual foramen olduğunu rapor etmişlerdir. Liang ve ark. (2007), 50 kuru mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada orta hatta

lingual foramenleri örneklerin % 98'inde gözlemlemişlerdir. Bunların % 72'de tek foramen, % 22'de iki foramen, % 4'de üç foramen olduğunu rapor etmişlerdir. Şekerci ve ark. (2014) 500 KIBT görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada orta hatta lingual foramen görülme oranını % 95,2 olduğunu, bunların %50,4'de tek foramen, % 38,5'de iki foramen ve % 11,1'de ise üç foramen görüldüğünü açıklamışlardır. Wang ve ark. (2015), 101 KIBT üzerinde yaptıkları çalışmada 24 mandibulada (%23,8) mandibular orta hatta tek lingual foramen, 44 mandibulada (% 43,6) iki foramen, 28 mandibulada (% 27,7) üç foramen, sadece iki mandibulada (% 2.0) dört lingual foramen olduğunu açıklamışlardır. Natsis ve ark. (2016), kuru mandibulalar üzerinde yaptığı çalışmada orta hatta lingual foramen görülme sayısının sıfır ila dört arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Benzer olarak çalışmamızda orta hatta mandibular lingual foramen görülme oranı % 99,4 olarak tespit edilmiştir. Bir (% 0,6) hastada ise orta hatta mandibular lingual foramen bulunamamıştır. Değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde tespit edilen toplam foramen sayısı 626 olup, 306'sı (%48,9) orta hatta bulunmuştur. Değerlendirilen KIBT görüntüleri üzerinde orta hatta 49 (%30,2) hastada bir foramen, 80 (%49,4) hastada iki foramen, 31 (%19,1) hastada üç foramen, bir (%0,6) hastada dört foramen bulunmuştur.

Çalışmamızda değerlendirilen KIBT görüntüleri üzerinde orta hatta iki foramen görülme oranı en yüksekdi (%49,4). Bu sonuç Sheikhi ve ark. (2012), Rosano ve ark. (2009), Katakami ve ark. (2009), yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Ancak, bu sonuçlar Liang ve ark. (2007) ve Tepper ve ark. (2001) sonuçlarıyla uyuşmuyor ve bu çalışmalarda, orta hatta tek foramenlerin en sık bulunduğu rapor edilmiştir. Klinik açıdan bakıldığında, orta hatta lingual foramenin sayısı değil, konumu komplikasyonları önlemek için önemlidir (Sheikhi ve ark., 2012).

Murlimanju ve ark. (2012), 67 kuru mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada a-MLF görülme sıklığı %1,9 olarak rapor edilmiştir. Benzer olarak çalışmamızda değerlendirilen 121 dişli ve 41 dişsiz toplam 162 KIBT görüntüsü üzerinde yalnız dişli çene grubunda mandibula anterior bölge orta hatta a-MLF üç (%1,9) hastada tespit edilmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak, Natsis ve ark. (2016), 70 dişli ve 27 dişsiz olmakla toplam 97 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada a-MLF

görülme sıklığını %19,6 olarak rapor etmişlerdir. Çalışmada a-MLF yalnız dişli mandibulalarda gözlenmiş ve bunu diş çekiminden sonra başlayan kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak alveolar lingual foramenlerin kaybolması gibi açıklamışlardır (Natsis ve ark., 2016). Deana ve ark. (2017), 103 kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada incelenen örneklerde a-MLF gözlenmemiştir

Çalışmamızda değerlendirilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta s-MLF görülme sıklığı % 84,6, m-MLF görülme sıklığı % 12,3, i-MLF1 görülme sıklığı % 73,5, i-MLF2 görülme sıklığı % 16,7 olarak tespit edilmiştir. Natsis ve ark. (2016), s-MLF, m-MLF ve i-MLF görülme sıklıkları sırasıyla % 77,3, % 34 ve % 61,9 olarak açıklamışlardır. Natekar ve ark. (2011), 100 kuru mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada s-MLF görülme oranını % 58, m-MLF görülme oranını % 8, inferior lingual foramenlerin görülme oranını ise % 40 olduğunu açıklamışlardır. Sanhueza ve ark. (2018), 138 KIBT üzerinde yaptıkları çalışmada s-MLF görülme sıklığı % 44 (133), m-MLF görülme sıklığı % 16 (43) ve i-MLF görülme sıklığı ise % 40 (120) olarak açıklamışlardır. Kawai ve ark. (2007), yaptığı çalışmada s-MLF oranını % 87, i-MLF oranını % 84 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmalarda s-MLF prevalansının yüksek olması, çalışmamızın sonuçları ile uyumludur.

Çalışmamızda kadınlarla erkeklerin a-MLF, s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar Sanhueza ve ark. (2018), Deana ve ark. (2017), Denny ve ark. (2016) yaptığı çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Ayrıca dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının mandibula anterior bölge orta hatta s-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar Natsis ve ark. (2016) yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur.

Yapılan çalışmalarda lingual foramenlerin lokasyonları ile yaş grupları arasında fark bulunmamıştır (Kim ve ark., 2013; Denny ve ark., 2016). Çalışmamızda bu çalışmaların sonuçlarından farklı olarak üç yaş grubundaki hastaların s-MLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$), 35-55 yaş

arasındaki hastalarda s-MLF görülme oranları hem 18-35 yaş, hem de 55 yaşından büyük hastalara göre anlamlı düzeyde düşüktür. Her üç yaş grubundaki hastaların a-MLF, m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 görülme oranları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Yapılan çalışmalarda lateral lingual foramen (LLF) görülme sıklığı % 30 ile % 76 arasında geniş bir aralıkta değişmektedir (Fanibunda ve Matthews., 1999; Kawai ve ark., 2007; Liang ve ark., 2007 ve Przystanska ve Bruska., 2012). Natsis ve ark. (2016), yaptığı çalışmada LLF görülme sıklığını % 78,4, Deana ve ark. (2017), yaptığı çalışmada LLF görülme sıklığını % 82,5 olarak tespit edilmiştir. Benzer olarak çalışmamızda incelenen KIBT görüntüleri üzerinde 134 hastada (% 82,7) lateralde en az bir lingual foramen olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Sahman ve ark. (2014), 500 KIBT görüntüsü üzerinde yaptıkları çalışmada 124 (%24,8) hastada lateral lingual foramen tespit edilmiş, 376 (%75,2) hastada ise LLF bulunmamıştır. Bu sonuç çalışmamızın sonuçlarına göre düşüktür.

Farklı çalışmalardaki görülme sıklığına bağlı meydana gelen değişiklik, uygulanan yöntemlere, örneklerin sayısına ve ırklar arası farklılıklara bağlı olabilir. Ayrıca kadavralarda ve kuru mandibulalarda gözlenen foramen sıklığı radyolojik çalışmalara göre daha yüksek olabilir (Patil ve ark., 2013).

Natsis ve ark. (2016), Przystanska ve Bruska (2012) ve Liang ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada, tespit edilen LLF'ler genel olarak mandibulanın alt üçte birinde bulunmuştur. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Çalışmamızda tespit edilen LLF'ler genel olarak, genial tüberkülün sağında veya solunda ve üzerinde yerleşmiştir.

Değerlendirdiğimiz 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede tespit edilen toplam lateral lingual foramenin % 25,1 orta hattın sağında, % 26 ise orta hattın solunda yerleştiğini tespit ettik. Sonuçlarımızdan farklı olarak Kim ve ark. (1993), yaptıkları çalışmada, lateral foramenleri orta hattın sağında % 32,9, orta

hattın solunda %27,8 olarak açıklamışlardır. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak daha yüksek oranda Liang ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada lateral foramenlerin % 63 orta hattın sağında ve % 37 orta hattın solunda tespit edildiğini açıklamışlardır.

Natsis ve ark. (2016), LLF'lerin genellikle bilateral olduğunu belirtmiştir. Liang ve ark. (2007), % 48,4, Przystanska ve Bruska (2012) % 36, Sahman ve ark. (2014), % 29,8 bilateral LLF bildirmiştir. Deana ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada bilateral olma sıklığı dişli çenelerde % 49,2, dişsiz çenelerde ise % 50 olarak açıklamışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarından farklı olarak çalışmamızda tespit edilen LLF'lerin bilateral olma sıklığı daha yüksek olarak, %80,6 olarak görülmüştür. Çalışmamızda görülen LLF'lerin bilateral olma sıklığı dişli çene grubunda hastalarda % 84,5 dişsiz çene grubundaki hastalarda % 62,5 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda alveolar lingual foramen (a-LLF) görülme sıklığını % 67,3 olarak tespit ettik. Deana ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada alveoler LLF (a-LLF) görülme sıklığını %67,7 olarak bildirmişler ve bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir. Przystanska ve Bruska (2005), ise yaptıkları çalışmada çalışmamızdan sonuçlarından daha düşük oranda a-LLF görülme sıklığını (% 32) açıklamışlardır ve bunların % 98'i simetrik olarak yerleştiği görülmüştür. Ayrıca tespit ettiğimiz a-LLF'lerin % 61,7 orta hattın sağ tarafında ve % 58,6 ise orta hattın sol tarafında yerleşmiştir. Deana ve ark. (2017), a-LLF'lerin % 44,7 orta hattın solunda, % 38,8 sağında yerleştiğini, Natsis ve ark. (2016), ise a-LLF'lerin orta hattın sağ tarafında % 23,7 ve sol tarafında % 30,9 olarak bulduklarını bildirmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu değildir.

Deana ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada alveolar LLF'ler yalnız biri dişsiz çene olmakla diğer hepsi dişli çenelerde tespit edilmiş. Natsis ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada a-LLF'leri yalnız dişli çenelerde tespit etmiş, dişsiz çenelerde alveolar lateral lingual foramenler görülmemiştir. Bunu kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak alveolar lingual foramenlerin kaybolması gibi açıklamışlardır. Bu sonuçlardan

farklı olarak çalışmamızda dişli çene grubunda (93) ve dişsiz çene grubunda (11) olmakla her iki grupta a-LLF tespit edilmiştir. Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının a-LLF görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubu hastalarında a-LLF görülme oranı dişsiz çene grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde fazladır. Çalışmamızda üç farklı yaş gruplarındaki hastaların a-LLF1 görülme oranları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$), 55 yaşından büyük hastalarda a-LLF1 görülme oranları hem 18-35 yaş hem de 36-55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde düşüktür. 18-35 yaş ile 36-55 yaş grubundaki hastalar arasında a-LLF1 görülme oranları arasında ise fark bulunmamıştır ($p>0,05$) Üç farklı yaş gruplarındaki hastaların hastalarının a-LLF2 görülme oranları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Çalışmamızda üç farklı yaş gruplarındaki hastalarının a-LLF2, s-LLF, m-LLF, i-LLF1 ve i-LLF2 görülme oranları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$), ayrıca kadın hastalarla erkek hastaların a-LLF1, a-LLF2, s-LLF, m-LLF, i-LLF1 ve i-LLF2 görülme oranları arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$) Bu sonuçlar İkuta ve ark. (2016), yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Değerlendirdiğimiz 162 KIBT görüntüsünden elde edilen sagittal kesitlerde, tespit edilen s-MLF'ler % 95,6 aşağı yönlü, m-MLF'ler % 50 aşağı yönlü, i-MLF1'ler % 84,9 yukarı yönlü, i-MLF2'ler %100 yukarı yönlü olarak seyrettikleri görüldü. Çalışmamızda mandibula orta hatta tespit edilen tüm median lingual foramenler ve vasküler kanallarının % 48,5 aşağı yönlü, % 43,2 yukarı yönlü, % 8,3 horizontal yönlü olarak seyrettikleri görüldü. Genel olarak genial tüberkülün üzerinde yerleşen foramenler ve vasküler kanallar aşağı yönlü, genial tüberkülün aşağısında yerleşen foramenler ve vasküler kanallar ise yukarı yönlü olarak seyrettikleri tespit edildi. Sheikhi ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada, superior lingual foramenler ve vasküler kanallarının % 96'sı aşağı yönlü, inferior lingual kanalların ise % 77,8'i yukarı yönlü olarak seyrettiklerini açıklamışlardır. Kawai ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada genial tüberkülün üzerinde yerleşen kanallar aşağı yönlü, genial tüberkülün aşağısında yerleşen kanallar ise yukarı yönlü olarak seyrettiklerini rapor etmişlerdir. Kumar ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada kanalların % 54'ü aşağı yönlü, % 32'si yukarı yönlü, % 14'ü ise horizontal yönlü

olarak seyrettiklerini açıklamışlardır. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Liang ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada kanalların %72'si aşağı yönlü, % 28'i ise yukarı yönlü olarak seyrettiklerini rapor etmişlerdir.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibula anterior bölge orta hatta tespit edilen lingual foramen ve vasküler kanallarının varyasyonlarının sayısı ve yüzdelerini hesapladık. Değerlendirilen KIBT görüntüleri üzerinde mandibular orta hatta en sık görülen kanal varyasyonunu tip VI (%32,7) onu takiben tip I (% 24,1) olarak tespit ettik. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Şekerci ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada en sık görülen kanal varyasyonunu tip I (% 32,98), onu takiben ise tip VI (%26,05) olarak açıklamışlardır.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların mandibular anterior bölge orta hatta tespit edilen median lingual foramenlerin vertikal çaplarını ölçtük. s-MLF'lerin vertikal çapı $0,98 \pm 0,30$ mm, m-MLF'lerin vertikal çapı $1,01 \pm 0,34$ mm, i-MLF1'lerin vertikal çapı $0,90 \pm 0,29$ mm, i-MLF2'lerin vertikal çapı ise $0,70 \pm 0,20$ mm olarak bulunmuştur. Çalışmamızdan farklı olarak Wang ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada (supra-spinosum, intrs-spinosum, infra-spinosum) vertikal çapları sırasıyla $0,71 \pm 0,36$ mm, $0,75 \pm 0,43$ mm, $0,49 \pm 0,34$ mm, Sanhueza ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada ise s-MLF, m-MLF, i-MLF vertikal çap ortalamasını sırasıyla 0,76 mm, 0,52 mm and 0,55 mm olarak açıklamışlardır ve çap ortalamaları çalışmamızın sonuçlarına göre daha düşüktür. Sheikhi ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada süperior lingual kanalların vertikal çapını 1,12 (SD 0,31) mm, inferior lingual kanalların vertikal çapını ise 0,9 (SD 0,39) mm olarak açıklamış. Liang ve ark. (2007), ise süperior lingual kanalların vertikal çapını 0,9 (SD 0,4) mm, inferior lingual kanalların vertikal çapını 0,8 (SD 0,4) mm olarak rapor etmişlerdir ve çalışmamızla uyumludur. Değerlendirdiğimiz KIBT görünümüleri üzerinde orta hatta görülen 306 median lingual foramenin çap ortalamasını $0,92 \pm 0,30$ mm olarak tespit ettik. Çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak, Yıldırım ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada ortalama çapı $0,92 \pm 0,44$ mm, Liang ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada ise ortalama çapı $0,8 \pm 0,4$ mm olarak açıklamışlardır. Çalışmamızın sonuçlarından

farklı olarak Gahleitner ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada daha düşük çap ortalamasını ($0,7 \pm 0,3$ mm) rapor etmişlerdir. Şekerci ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada ise sonuçlarımızdan farklı olarak daha büyük çap ortalamasını ($1,16 \pm 0,39$ mm) açıklamışlardır.

Mandibular lingual kortekste bulunan lingual foramenlerden geçen kan damarları, terminal, küçük çaplı damarlar olarak kabul edilir. Dental implant yerleştirilmesi için yapılan frezleme zamanı lingual korteks perforasyonuna bağlı olarak <1 mm çapındaki küçük kan damarlarının hasarına bağlı majör bir hematoma oluşması nadir görülür. Bununla birlikte, daha büyük bir kan damarı perfor edilirse, aşırı kanamaya bağlı oluşan hematoma sonucunda dil arkaya ve yukarıya doğru yer değiştirir, dil damağa bastırılır ve üst hava yolu tıkanıklığına neden olur (Gahleitner ve ark., 2001; Liang ve ark., 2006 ve Wang ve ark., 2015). Lustig ve ark. (2003), doppler ultrasonografi tekniği ile yaptıkları çalışmada lingual kanalın çapının $0,18-1,8$ mm arasında değiştiğini, geçen kan akışının $0,7-3,7$ ml/dak olduğunu rapor etmiştir.

Çalışmamızda, ciddi kanama riskini belirlemek için mandibula anterior bölgede tespit ettiğimiz median lingual foramenleri vertikal çaplarına göre ≤ 1 mm ve > 1 mm olarak iki ayrı grupta değerlendirdik. Değerlendirdiğimiz 306 median lingual foramenin 104'ü (% 34) 1 mm-den büyük, 202'si (% 66) ise 1 mm den küçük ve eşit olduğunu tespit ettik. Benzer olarak Babiuc ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada lingual foramen çaplarının % 31'nin 1 mm-den büyük olduğunu açıklamışlardır. Yıldırım ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada lingual foramen çaplarının % 24,4'ü, He ve ark. (2016), ise yaptıkları çalışmada lingual foramen çaplarının % 21,23'ü 1 mm-den büyük olduğunu rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarına göre daha düşüktür. Çalışmamızda dişli çene grubundaki hastalar ile dişsiz çene grubundaki hastalarda, yaş gruplarında median lingual foramenlerin vertikal çapları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Bu sonuçlar Alerico ve ark. (2017), yaptığı çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF, m-MLF ve i-MLF2 vertikal çapları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$) Kadın hastalarla erkek hastaların i-MLF1 vertikal çapları arasında fark bulunmuştur

($p < 0,05$). Erkek hastaların i-MLF1 vertikal çapı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Von Arx ve ark. (2011), Sheikhi ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada kadın hastalarla erkek hastaların lingual foramenlerin vertikal çapları arasında fark bulunmadığını açıklamışlardır.

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibular anterior bölge orta hatta yerleşen median lingual foramenler ve vasküler kanallarının kemikiçi uzunluklarını ölçtük. s-MLF kanal uzunluğu $5,84 \pm 2,42$ mm, m-MLF kanal uzunluğu $6,17 \pm 2,70$ mm, i-MLF1 kanal uzunluğu $4,96 \pm 2,09$ mm, i-MLF2 kanal uzunluğu $3,25 \pm 1,16$ mm olarak bulunmuştur. Sanhuenza ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada süperior lingual kanal uzunluğunu 7,48 mm, medial lingual kanal uzunluğunu 7,53 mm, inferior lingual kanal için 6,83 mm olarak açıklamış. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarından yüksektir. Sheikhi ve ark. (2012), süperior lingual kanalların kemikiçi uzunluğunu 7,83 (SD 2,25) mm inferior lingual kanalların kemikiçi uzunluğunu 6,33 (SD 1,65) mm, Liang ve ark. (2007), süperior lingual kanalların kemikiçi uzunluğunu 6,8 (SD 2,3) mm inferior lingual kanalların kemikiçi uzunluğunu 6,1 (SD 2,6) mm olarak rapor etmişlerdir. Tüm median foramenlerin ortalama kanal uzunluğunu ise $5,29 \pm 2,35$ mm olarak belirledik. Kumar ve ark. (2017), yaptığı çalışmada ortalama kanal uzunluğunu 6,37 (SD 1,99) mm olarak açıklamışlardır. Bu sonuç çalışmamızın sonuçlarına göre yüksektir. İncelediğimiz dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının median lingual foramenler ve vasküler kanalların kemikiçi uzunlukları arasında fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Alerico ve ark. (2017), yaptığı çalışmada dişli çene grubu hastalarının kanal uzunluklarının, dişsiz çene grubu hastalarının kanal uzunluklarından daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Bu, diş yokluğunun neden olduğu kemiğin yeniden şekillenmesinin, muhtemelen kan sağlama ihtiyacının azalması nedeniyle kan damarı uzunluğunun azalmasına yol açabileceğini göstermektedir (Monsour ve Dudhia, 2008; Krasny ve ark., 2012). Çalışmamızda kadın hastalarla erkek hastaların ve yaş gruplarının arasında median lingual foramenler ve vasküler kanalların kemikiçi uzunlukları arasında fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Sonuçlarımızdan farklı olarak Sanhuenza ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada kanal uzunluklarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğunu açıklamışlardır.

Lingual foramen ve alveol kret arasındaki mesafe, yerleştirilecek implantın uzunluğunu sınırlayabileceğinden implant cerrahisi ile klinik olarak ilgilidir (Kilic ve ark., 2014). Chun ve ark. (2002), yaptıkları çalışmada implant üzerindeki stressin uzunluğun artmasıyla birlikte azaldığı görülmüştür. Aynı zamanda 10 mm üzerinde uzunlukta olan implantlar stressin azalmasında önemsiz olduğu açıklanmıştır (Chun ve ark., 2002). Halen, standart implantların uzunluğu 10 mm'dir (Romeo ve ark., 2006; Monje ve ark., 2013) ve implant ile nörovasküler yapılar arasında 2 mm'lik bir güvenlik mesafesi önerilmektedir (Oettle ve ark., 2015). Bu nedenle, lingual foramen ve kanal içeriğinin implant cerrahisi sırasında zarar görmemesini sağlamak için lingual foramen ve alveol kret arasındaki mesafe > 12 mm olmalıdır (He ve ark., 2014). Ayrıca alveol kret ve mandibular lingual foramenler arası mesafe büyük klinik öneme sahiptir, çünkü tam dişsiz mandibulalarda MLF'ler alveoler krete çok yakındır ve ameliyat sırasında hasar görme riski daha yüksektir (Natsis ve ark., 2016). Çalışmamızda median foramenlerle kret tepesi ortalama uzaklığını $19,81 \pm 7,14$ mm olarak tespit ettik, Değerlendirdiğimiz dişli çene grubu hastalarında orta hatta tespit edilen s-MLF - kret tepesi uzaklığı $15,27 \pm 2,91$ mm, m-MLF - kret tepesi uzaklığı $19,24 \pm 4,09$ mm olarak belirledik. Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Deana ve ark. (2017) ve Natsis ve ark. (2016), yaptıkları çalışmalarda dişli çenelerde kret ve süperior lingual foramenler arası mesafe ($18,28$ mm) daha yüksekti. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz dişsiz çene grubu hastalarında orta hatta tespit edilen s-MLF - kret tepesi uzaklığı $11,22 \pm 5,01$ mm, m-MLF - kret tepesi uzaklığı $17,22 \pm 11,12$ mm olarak bulunmuştur. Sonuçlarımızdan farklı olarak Deana ve ark. (2017) ve Natsis ve ark. (2016), yaptıkları çalışmalarda dişsiz çenelerde kret ve süperior lingual foramenler arası mesafe ($8,74$ mm) daha düşüktü. Çalışmamızda median foramenlerle kret tepesi ortalama uzaklığını $19,81 \pm 7,14$ mm olarak tespit ettik. Bu uzaklığı Yıldırım ve ark. (2014), $18,24 \pm 5,75$ mm olarak açıklamışlardır. Demiralp ve ark. (2018), yaptıkları çalışmada alveol kret ve lingual foramen arasındaki ortalama uzaklığı $11,00$ mm olarak rapor etmişlerdir. Bu sonuç çalışmamızın sonuçlarına göre daha düşüktür. Çalışmamızda dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının s-MLF ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Dişli çeneli grubu hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı ortalaması dişsiz çene grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde büyüktür.

Dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının i-MLF1 ve kret tepesi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,001$). Dişli çene grubu hastaların i-MLF1 ve kret tepesi uzaklığı ortalaması dişsiz çene grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde büyüktür. Bu sonuçlar Deana ve ark. (2017) ve Natsis ve ark. (2016), yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Ayrıca erkek hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyük olduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar Yıldırım ve ark. (2014) ve He ve ark. (2016), yaptığı çalışmaların sonuçları ile uyumludur. Çalışmamızda 18-35 yaş grubundaki hastaların s-MLF ve kret tepesi uzaklığının >55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyük olduğu belirledik. 18-35 yaş grubundaki hastalarla 35-58 yaş grubundaki hastaların i-MLF2 ve kret tepesi uzaklığının >55 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyük olduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar Sheikhi ve ark. (2012), yaptığı çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Bu, yaş arttıkça lingual foramenlerin krete olan mesafesinin azaldığını göstermektedir. Bu, kretin yaşlanmadan dolayı rezorbsiyona uğramasıyla açıklanabilir (Sheikhi ve ark., 2012).

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz mandibula orta hatta tespit edilen s-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı $14,02\pm 2,32$ mm, m-MLF - mandibula alt sınırı uzaklığı $9,88\pm 3,88$ mm, i-MLF1 - mandibula alt sınırı uzaklığı $4,08\pm 2,81$ mm, i-MLF2 - mandibular alt sınırı uzaklığı $1,70 \pm 0,54$ mm olarak bulunmuştur. Wang ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada foramenler (supra-spinosum, intra-spinosum, infra-spinosum) ve mandibula alt sınırı uzaklığını sırasıyla $15,02 \pm 2,05$ mm, $12,28 \pm 1,99$ mm, $5,25 \pm 2,68$ mm olarak açıklamışlardır. Liang ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada süperior ve inferior lingual foramenlerin mandibula alt sınırına kadar olan mesafesini sırasıyla $11,5$ (SD 2,8) mm ve $7,4$ (SD 2,4) mm olarak açıklamışlardır. Kawai ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada süperior ve inferior lingual foramenlerin mandibula alt sınırına kadar olan mesafesini sırasıyla $11,43 \pm 1,56$ mm ve $4,42 \pm 2,64$ mm olarak açıklamışlardır. Median foramenlerle mandibula alt sınırı ortalama uzaklığını ise $8,96\pm 6,04$ mm olarak belirledik. Bu sonuç Şekerci ve ark. (2014) yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumludur ($9,34$ mm). Bu uzaklığı Tepper ve ark. (2001), $10,0$ mm, Gahleitner ve ark. (2001), ise $10,2$ mm olarak rapor etmişlerdir. Katakami ve ark. (2009), ise yaptıkları çalışmada bu mesafeni $7,06 \pm 1,15$ mm

olarak açıklamışlardır. Bu sonuç çalışmamızın sonucuna göre düşüktür. Çalışmamızın sonucundan farklı olarak Yıldırım ve ark. (2014, yaptıkları çalışmada bu uzaklığı daha yüksek ($17,69 \pm 8,27$ mm) olarak bulmuşlar. Bu yüksek mesafenin, çalışma örneklerinin (5 farklı ülkeden; Türkiye, İspanya, Kıbrıs, Litvanya, Suudi Arabistan) karmaşık etnik kökeninden dolayı olabileceğini açıklamışlardır (Yıldırım ve ark., 2014). Çalışmamızda dişli çene hastaları ile dişsiz çene hastalarının median lingual foramenler ve mandibula alt sınırı uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır. Bu sonuçlar Deana ve ark. (2017), yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Ayrıca erkek hastaların s-MLF ve mandibula alt sınırı uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Bu sonuçlar Yıldırım ve ark. (2014) ve He ve ark. (2016), yaptığı çalışmaların sonuçları ile uyumludur. 35-55 yaş grubundaki hastaların i-MLF1 ve mandibular alt sınırı uzaklığı, 18-35 yaş grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde büyüktür ($p < 0,05$). Diğer yaş grupları arasında ise fark bulunamamıştır.

İmplant uygulanacak bölgede standart boyutlu ± 4 mm çapında implantı başarılı bir şekilde yerleştirmek için minimum 6 mm bukko-lingual kemik kalınlığının gerektiği bilinmektedir (Oettle ve ark., 2015). Bu nedenle, çalışmamızda değerlendirdiğimiz tüm hastaların median lingual foramenlerle bukkal korteks arasında olan uzaklıklarını ölçtük ve s-MLF - bukkal korteks uzunluğunu $9,98 \pm 2,32$ mm, m-MLF - bukkal korteks uzunluğunu $11,12 \pm 2,64$ mm, i-MLF1 - bukkal korteks uzunluğunu $10,05 \pm 2,68$ mm, i-MLF2 - bukkal korteks uzunluğunu $7,25 \pm 1,77$ mm olarak bulduk. Median lingual foramenlerle bukkal korteks arasında olan ortalama uzaklığı $9,84 \pm 2,58$ mm olarak belirledik. Bu sonuçla, çalışmamızda değerlendirdiğimiz hastalarda lingual korteksi perfor etmeden ve sublingual arter ve onun dallarını travmatize etmeden implant yerleştirme için gerekli bukko-lingual kemik kalınlığını bulmuş olduk. Çalışmamızın sonuçları Kumar ve ark. (2017) ve Gakonyo ve ark. (2015), yaptığı çalışmanın sonuçları ile ($10,89$ mm $\pm 1,24$ SD) uyumludur. Çalışmamızda dişli çene grubu hastaları ile dişsiz çene grubu hastalarının ve her üç yaş grubunda foramenler ve bukkal korteks uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve bukkal korteks uzaklıkları arasında ise fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Erkek hastaların s-MLF ve

bukkal korteks uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Kadın hastalarla erkek hastaların m-MLF, i-MLF1 ve i-MLF2 ve bukkal korteks uzaklıkları arasında ise fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Gakonyo ve ark. (2015), ise yaptığı çalışmada kadın hastalarla erkek hastaların foramenlerle bukkal korteks arasında olan ortalama uzaklığı arasında fark bulunamamıştır.

İmmediat implantasyon prosedürlerinde primer stabilite için apeksin apikalinde yaklaşık 3-5 mm kemik desteği gereklidir (Yıldırım ve ark., 2014). Froum ve ark. (2011), immediat implant yerleştirme için apikal alanda gerekli kemik miktarının 6 mm (primer stabilite için 4 mm, güvenli mesafe 2 mm) olması gerektiğini açıklamışlardır. Çalışmamızda immediat implantasyon açısından primer stabilite için yeterli kemik miktarının değerlendirilmesi ve lingual arter hasarının minimuma indirilmesi için mandibula anterior bölge orta hatta yerleşen süperior median lingual foramenlerin (s-MLF) başlangıç noktasından itibaren santral kesici dişlerin apekslerine kadar olan vertikal uzaklıkları ölçtük ve s- MLF ile 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığını $5,52\pm 2,56$ mm, s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı ise $5,66\pm 2,66$ mm olarak tespit ettik. Süperior median lingual foramenlerle santral kesici dişlerin apekslerine kadar olan ortalama vertikal uzaklığı $5,59\pm 2,61$ mm olarak belirledik. Bu sonuçlar mandibular santral kesici dişlerin kök apeksinin lingual foramene yakın olduğunu, mandibular merkezi kesici diş bölgesinde immediat implantasyon işlemleri sırasında sublingual arter ve onun dallarını travmatize etmeden işlem yapılabilmesi için ameliyat öncesi KIBT ile dikkatli değerlendirilmesinin gerektiğini gösteriyor. Yıldırım ve ark. (2014), yaptıkları çalışmanın sonuçları (lingual foramen ve diş apeksi uzaklığı ($10,06 \pm 4,38$ mm) çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak daha yüksekti. Çalışmamızda kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve 31 nolu dişin kök apeksi uzaklıkları arasında fark bulunmuştur ($p<0,01$). Erkek hastalarda s-MLF ve 31 nolu dişin kök apeksi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Ayrıca kadın hastalarla erkek hastaların s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklıkları arasında da fark bulunmuştur ($p<0,05$). Erkek hastaların s-MLF ve 41 nolu dişin kök apeksi uzaklığı kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür. Benzer olarak Yıldırım ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada lingual foramenle kök apeksi arasındaki uzaklığın erkeklerde kadınlara göre yüksek

olduğunu açıklamışlardır. Her üç yaş gruplarındaki hastalarda s-MLF ile 31 ve 41 nolu dişlerin kök apeksi uzaklıkları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çalışmamızda değerlendirilen 162 KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde 161 (%99,4) görüntü üzerinde mandibular anterior bölge orta hatta en az bir median lingual foramen tespit edilmiştir. Yalnız bir (%0,6) hastada KIBT ile elde edilen sagittal kesitlerde orta hatta lingual foramen tespit edilememiştir. Orta hatta median lingual foramenler tespit edilen 161 hastanın panoramik filmlerini incelediğimizde yalnız 30 (% 18,6) hastanın panoramik filmi üzerinde orta hatta lingual foramenleri tespit ettik. Babıuc ve ark. (2011), yaptığı bir çalışmada 36 KIBT görüntüsü üzerinde mandibula anterior bölgede orta hatta lingual foramenlerin %100 görüldüğü halde, aynı mandibulaların panoramik filmlerinde %4,2 oranında lingual foramenlere rastladıklarını rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarına göre daha düşüktür. Mc Donnell ve ark. (1994), yaptıkları çalışmada alınan periapikal radyograflardan lingual foramenlerin % 49 oranda izlendiğini açıklamışlardır. Lingual foramenlerin panoramik radyograflarda, KIBT'den elde edilen sagittal görüntülere göre daha az tespit edilmesi, panoramik radyograflarda servikal vertebralar ışının yörüngesiyle üst üste geldiğinden mandibular lingual foramenlerin tanımlanmasının zor olması ile açıklanmış. Ayrıca x ışınları kanal eksenine paralel değilse, lingual kanallar gösterilemez (Dreiseidler ve ark.,2009).

Mandibula interforaminal bölgede lingual yüzeyde tespit edilen lingual foramen ve vasküler kanalın yeri, o bölgedeki ameliyat sırasında komplikasyonlardan kaçınmak için önemlidir. Lingual vasküler kanallar gibi anatomik yapılar, kemik yoğunluğu veya kretin morfolojisi gibi anatomik özellikler en iyi üç boyutlu bir araştırma ile gözlenebilir. Bu bulgular implantın uygun büyüklüğünü ve vaka için doğru cerrahi prosedürü belirleyerek mümkün olduğunca güvenli olmasını sağlar ve ameliyat sonrası başarısızlık riskini minimuma indirir (Babiuc ve ark., 2011).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda 121 (%74,7), dişli çene 41 (%25,3) dişsiz çene olmakla toplam 162 hastanın konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri değerlendirildi. Hastaların yaşları 18 ile 86 yaş arasında olup yaş ortalaması $44,76 \pm 15,88$ olarak bulunmuştur ve bunların 95'i (%58,6) kadın 67'si (%41,4) ise erkekti.

Değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede görüntülerin hepsinde (%100) mandibular lingual foramen tespit edilmiş ve tespit edilen toplam 626 lingual foramenin 306'sı (%48, 9) orta hatta, 157'si (% 25,1) orta hattın sağında, 163'ü (% 26) ise orta hattın solunda görülmüştür.

Orta hatta mandibular lingual foramen görülme oranı % 99,4 olarak tespit edilmiştir, orta hatta 49 (% 30,2) hastada bir foramen, 80 (% 49,4) hastada iki foramen, 31 (% 19,1) hastada üç foramen, bir (% 0,6) hastada dört foramen bulunmuştur ve bir (% 0,6) hastada ise orta hatta mandibular lingual foramen bulunamamıştır.

İncelenen KIBT görüntüleri üzerinde 134 hastada (% 82,7) lateralde en az bir lingual foramen olduğu görülmüş, 28 (%17,3) hastada ise lateralde foramen görülmemiştir.

Mandibula orta hatta tespit edilen 306 median lingual foramenin 104'nün (% 34) vertikal çapı 1 mm-den büyük, 202'nin (% 66) ise vertikal çapı 1 mm den küçük ve eşit olduğunu tespit ettik.

Median lingual foramenlerin mandibula alt sınırı ile olan ortalama uzaklığını $8,96 \pm 6,04$ mm, kret tepesi ile olan ortalama uzaklığını $19,81 \pm 7,14$ mm, bukkal korteks ile olan ortalama uzaklığı $9,84 \pm 2,58$ mm olarak tespit ettik.

Çalışmaya dahil edilen dişli çene hastalarında orta hatta tespit edilen süperior median lingual foramenlerle santral kesici dişlerin kök apekslerine kadar olan ortalama vertikal uzaklığı $5,59 \pm 2,61$ mm olarak tespit ettik.

Mandibular anterior bölge orta hatta median lingual foramenler tespit edilen 161 hastanın panoromik filmlerini incelediğimizde yalnız 30 (%18,6) hastanın panoromik filmi üzerinde orta hatta lingual foramenleri tespit edilmiştir

Bu bulgular nedeniyle, ameliyat öncesi planlamada, özellikle mandibula anterior bölgede implant yerleştirilmesinde, ameliyat sonrası komplikasyonları önlemek için mandibulada mevcut olan lingual foramenler ve vasküler kanalların varlığı, konumu ve boyutu KIBT ile değerlendirilmelidir.

ÖZET

Mandibular Lingual Foramenin ve Kemikiçi Kanallarının Anatomik Varyasyonlarının, Lokalizasyonunun, Boyutlarının ve Komşu Anatomik Yapılarla Olan İlişkisinin radyografik olarak değerlendirilmesi

Cerrahi işlemlerin uygulanması için mandibular interforaminal bölge genellikle güvenli bölge olarak düşünülmektedir, ancak mevcut kavramlar, bu bölgenin potansiyel morbiditeye duyarlı olduğunu ve ameliyat bölgesinin iyi incelenmesinin ve dikkatle opere edilmesinin gerektiğini göstermektedir. Sublingual arter, submental arter veya anastomozları mandibular anterior bölgede lingual kortekste bulunan lingual foramenlerin içinden geçerek lingual korteksi perforer eder. Cerrahi işlem sırasında mandibular anterior lingual periostun rüptüre uğraması sonucu bu damarlara hasar verilmesi halinde bu bölgede geniş bir hematoma gelişir ve arkaya ve yukarıya doğru uzanır, dil yer değiştirir ve üst hava yolu tıkanıklığına neden olur. Lingual korteks perforasyonundan kaynaklanan kanamayı önlemek için, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak mandibuladaki foramenlerin sıklığının ve dağılımının ayrıntılı bir radyolojik değerlendirmesi, cerrahi işlemler sırasında komplikasyonları önleyebilir. Bu çalışmanın amacı, anterior mandibulada dental implant cerrahisini maksimum güvenlik ve minimum risk ile yerine getirmek için KIBT görüntüleme tekniği ile lingual foramen ve kemikiçi kanallarının anatomik varyasyonlarını, lingual foramenlerin lokasyonu ve diğer anatomik yapılarla olan ilişkisini değerlendirmektir. Değerlendirilen 162 KIBT görüntüsü üzerinde mandibular anterior bölgede görüntülerin hepsinde (%100) mandibular lingual foramen tespit edilmiş ve tespit edilen toplam 626 lingual foramenin 306'sı (%48,9) orta hatta, 157'si (%25,1) orta hattın sağında, 163'ü (%26) ise orta hattın solunda görülmüştür. Mandibula orta hatta tespit edilen 306 median lingual foramenin 104'nün (%34) vertikal çapı 1 mm-den büyük olduğunu tespit edilmiştir. Lingual foramenlerin mandibula alt sınırı ile olan ortalama uzaklığı 8,96±6,04 mm, kret tepesi ile olan ortalama uzaklığı 19,81±7,14 mm, bukkal korteks ile olan ortalama uzaklığı 9,84±2,58 mm olarak bulunmuştur. Lingual foramenlerin merkezi kesici dişlerin kök apekslerine kadar olan ortalama vertikal uzaklığını ise 5,59±2,61 mm olarak tespit ettik. Sonuç olarak ameliyat öncesi planlamada, özellikle mandibula anterior bölgede implant yerleştirilmesinde, ameliyat sonrası komplikasyonları önlemek için mandibulada mevcut olan lingual foramenler ve vasküler kanalların varlığı, konumu ve boyutu KIBT ile değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Dental implant, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi, lingual foramen, lingual vasküler kanal.

SUMMARY

Radiographic evaluation of the anatomical variations, localization and dimensions of the mandibular lingual foramen and their bony canals and their relationship with adjacent anatomical structures. A retrospective study

The mandibular interforaminal region is generally considered to be a safe region for the surgical procedures; however the current concepts suggest that this region is susceptible to potential morbidity and that the surgical site should be examined and carefully operated. The sublingual artery, submental artery or their anastomoses perforate the lingual cortex through the lingual foramen in the lingual cortex at the mandibular anterior region. In case of damage to these vessels as a result of ruptured mandibular anterior lingual periosteum during surgery, a large hematoma develops in this area and extend superiorly and posteriorly displacing the tongue to obstruct the airway. To prevent bleeding from lingual cortex perforation, a detailed radiological evaluation of the frequency and distribution of the foramens in the mandible interforaminal region using cone beam computed tomography (CBCT) can prevent complications during surgical procedures. The aim of this study was to evaluate radiographic evaluation of the anatomical variations, localization, and dimensions of the mandibular lingual foramen and their bony canals and their relationship with adjacent anatomical structures to perform dental implant surgery in the anterior mandible with maximum safety and minimum risk. Lingual foramen in mandibular anterior region of the mandible were observed in all 162 (100%) subjects. Of the total 626 lingual foramens in the midline area of the mandible were observed 306 (48,9 %), 157 (25,1%) to the right of the midline, 163 (26 %) were seen to the left of the midline., 34% of the median lingual foramens measured had vertical diameter greater than 1 mm. The mean distance to the foramen from the alveolar bone crest was $19,81 \pm 7,14$ mm, the mean distance of the lingual foramen to the mandible lower margin was measured $8,96 \pm 6,04$ mm, the average distance to the buccal palate was $9,84 \pm 2,58$ mm and the mean vertical distance of the central incisor teeth apex was determined as $5,9 \pm 2,61$ mm. As a result, the presence, location and size of the lingual foramen and vascular channels present in the mandible should be evaluated with CBCT to prevent operative and postoperative complications in preoperative planning, especially in the implantation of the mandible in the anterior region.

Keywords: cone-beam computed tomography, dental implant, lingual foramen, lingual vascular canal.

KAYNAKLAR

- AKDENİZ BG. (1995). Endosseöz implantlarda seçilen bölgenin elverişliliğinin panoramik radyografi ve bilgisayarlı tomografi kullanımı ile kalitatif ve kantitatif olarak karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- ALÉRICO JHS, ASSIS NMSP, FRANCISCHONE CE, DEVITO KL, ALÉRICO FA., SOTTO-MAIOR BS. (2017). Evaluation of the Size and Location of the Genial Plexus, Related to Age, Sex and Dental Presence, in Implant Surgeries. *Journal of Biomedical Science and Engineering*, **10**(10): 456-465.
- AVRAMPOU M, MERICSKE-STERN R, BLATZ MB, KATSOULIS J. (2013). Virtual implant planning in the edentulous maxilla: criteria for decision-making of prosthesis design. *Clin. Oral Impl. Res.* **24** (Suppl. A100): 152–159.
- BABIUC I, TARLUNGEANU I, PAUNA M. (2011). Cone beam computed tomography observations of the lingual foramina and their bony canals in the median region of the mandible. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, **52**(3), 827-829.
- BAVITZ JB, HARN SD, HANSEN CA, LANG M. (1993). An anatomical study of mental neurovascular bundle-implant relationships. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **8**:563-7.
- BAVITZ B, HARN S, HOMZE E. (1994) Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingival. *Oral Surg Oral Med Pathol*, **77**: 232-235.
- BENAVIDES E, RIOS HF, GANZ SD, AN C-H, RESNIK R, REARDON GT, FELDMAN SJ, MAH JK, HATCHER D, KIM M-J (2012). Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report. *Implant Dent*, **21**:78–86
- BERNARDI S, BIANCHI S, CONTINENZA M A, MACCHIARELLI G (2017). Frequency and anatomical features of the mandibular lingual foramina: systematic review and meta-analysis. *Surg Radiol Anat*, **39**:1349–1357.
- BHASKAR SN. (1970). Roentgenographic Interpretation for the Dentist, p. 17. Saint Louis: C. V. Mosby.
- BIDRA AS. (2011). Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature. *J Esthet Restor Dent*, **23**:219–236.

- BOUSERHAL C, JACOBS R, QUIRYNEN M, VAN STEENBERGHE D. (2002). Imaging technique selection for the preoperative planning of oral implants: a review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res*, **4**:156–172.
- BRANEMARK PI, ENGSTRAND P, OHRNELL LO, et al. (1999). Branemark Novum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Rel Res.*, **1**: 2–16.
- BRUGGENKATE CM, KREKELER, G., KRAAIJENHAGEN, H.A., FOITZIK, C. OOSTERBEEK, H.S. (1993). Hemorrhage of the floor of the mouth resulting from lingual perforation during implant placement: a clinical report. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, **8**: 329–334.
- BRUNSKI JB, PULEO DA, NANCI A. (2000). Biomaterials and biomechanics of oral and maxillofacial implants: current status and future developments. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **15**: 15–46.
- BUDIARDIJA AS, PYTLIK, C., HAARMANN, S. HOLZLE, F. (2006). Hemorrhage in the floor of the mouth after second-stage surgery: case report. *Implant Dentistry*, **15**: 148–152.
- BURKE RH, MASCH GL. (1986). Lingual artery hemorrhage. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, **62**: 258–261.
- CADENAT H, BARTHELEMY R. (1972). Importance de la vascularisation mandibulaire en chirurgie maxillo-faciale. *Rev Stomatol*, **73**: 60-65.
- ÇAKUR B, SÜMBÜLLÜ A, HARORLI A. (2007). Operasyon öncesi implant yerlerinin belirlenmesinde radyolojik kriterler ve radyolojik teknik seçimi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, **17**(2): 23-30.
- CHAN HL, MISCH K, WANG HL. (2010). Dental imaging in implant treatment planning. *Implant Dent*, **19**:288–298.
- CHUN HJ, CHEONG, S.Y., HAN, J.H., HEO, S.J., CHUNG, J.P., RHYU, I.C., CHOI, Y.C., BAIK, H.K., KU, Y., KIM, M.H. (2002). Evaluation of design parameters of osseointegrated dental implants using finite element analysis. *Journal Of Oral Rehabilitation*, **29**: 565-574.
- DAĞISTAN S, ÇAKUR B, HARORLI A. (2004). Dental implant uygulamalar_nda radyografi. *Atatürk Üniv Di_ Hek Fak Derg*, **14**: 58-69.
- DANFORTH RA, DUS I, MAH J. (2003). 3-D volume imaging for dentistry: a new dimension. *J Calif Dent Assoc*, **31**:817-23.
- DARRIBA M, MENDONC_A-CARIDAD J. (1997). Profuse bleeding and life-threatening airway obstruction after placement of mandibular dental implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **55**: 1328–1330.

- DEANA NF, NAVARRO P, ALVES N. (2018). Morphometric study of lingual foramina in macerated mandibles to assist in implant placement in the anterior mandibular region. *Folia Morphologica*, **77**(2), 310-322.
- DEL CASTILLO-PARDO DE VERA JL., LOPEZ-ARCAS CALLEJA, J.M. BURGUEÑO-GARCIA, M. (2008). Hematoma of the floor of the mouth and airway obstruction during mandibular dental implant placement: a case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **12**: 223–226.
- DEMIRALP KO, BAYRAK S, ORHAN M, ALAN A, ÇAKMAK EK, ORHAN K. (2018). Anatomical characteristics of the lingual foramen in ancient skulls: a cone beam computed tomography study in an Anatolian population. *Folia morphologica*, **77**(3): 514-520.
- DENISSEN HW, VELDHUIS HA, VAN FAASSEN F. (1984). Implant placement in the atrophic mandible: an anatomic study. *J Prosthet Dent*, **52**:260-3.
- DENNY CE, NATARAJAN S, AHMED J, BINNALL A, JINDAL R. (2016). Anatomic Variation in Lingual Foramen: A Cone beam Computed Tomography Study. *World J Dent*, **7**(4): 179-181.
- DREISEIDLER T, MISCHKOWSKI RA, NEUGEBAUER J, RITTER L, ZÖLLER JE. (2009). Comparison of cone-beam imaging with orthopantomography and computerized tomography for assessment in presurgical implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **24**:216-25.
- DUBOIS L, DE LANGE J, BAAS E, VAN INGEN J. (2010). Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseous implant placement: a report of two cases. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **39**: 412–415.
- DUBRUL EL. (1980) Sicher's Oral Anatomy, 7th edn. St. Louis: Mosby.
- ELLIES LG. (1992). Altered sensation following mandibular implant surgery: a retrospective study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, **68**: 664–671.
- ENNIS LM, (1937). Roentgenograph variations of the maxillary sinus and the nutrient canals of the maxilla and the mandible. *Int J Orthodont Oral Surg*, **23**:173–193.
- ENNIS LM, BERRY HM, PHILLIPS JE (1967). Dental Roentgeneology, 6th edn, p. 393. London: Henry Kimpton.
- FANIBUNDA K, MATTHEWS JN (1999). Relationship between accessory foramina and tumour spread in the lateral mandibular surface. *J Anat*, **195**:185-190
- FELISATI G, SAIBENE AM, DI PASQUALE D. BORLONI R. (2012). How the simplest dental implant procedure can trigger an extremely serious complication. *BMJ Case Reports*, 28.

- FERNEINI E, GADY J, LIEBRICH SE. (2009) Floor of the mouth hematoma after posterior mandibular implants placement: a case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **67**: 1552-1554.
- FLANAGAN D. (2003). Important arterial supply of the mandible, control of an arterial hemorrhage, and report of a hemorrhagic incident. *J Oral Implantol*, **29**:165-73.
- FREDERIKSEN NL. (2004). Specialized Radiographic Techniques. In: White SC, Pharoah MJ, eds. *Oral Radiology Principles and Interpretation*: 5th ed. St. Louis: Mosby, p.245-64.
- FROMMER HH (1981). *Radiology in Dental Practice*, pp. 208-209. Toronto: C. V. Mosby.
- FROUM S, CASANOVA L, BYRNE S, et al. (2011). Risk assessment before extraction for immediate implant placement in the posterior mandible: A computerized tomographic scan study. *J Periodontol*, **82**:395–402.
- FUNAYAMA M, KUMAGAI T, SAITO K, WATANABE T. (1994). Asphyxial death caused by postextraction hematoma. *Am J Forensic Med Pathol*, **15**:87-90.
- GAHLEITNER A, HOFSCHEIDER U, TEPPER G, PRETTERKLIEBER M, SCHICK S, ZAUZA K, WATZEK G. 2001. Lingual vascular canals of the mandible: Evaluation with dental CT. *Radiology*, **220**:186–189.
- GAKONYO J, BUTT F, MWACHAKA P, WAGAIYU E. (2015). Arterial blood supply variation in the anterior midline mandible: Significance to dental implantology. *International Journal of Implant Dentistry*, **1**(1), 24.
- GHER ME, RICHARDSON AC. (1995). The accuracy of dental radiographic techniques used for evaluation of implant fixture placement. *Int J Periodontics Restorative Dent*, **15**:268-83.
- GIBILISCO JA (1985) *Stafne's Oral Radiographic Diagnosis*, 5th edn, p. 7. Toronto: W. B. Saunders.
- GIVOL N, CHASHU G, HALAMISH-SHANI T, TAICHER S. (2000). Emergency tracheostomy following life-threatening hemorrhage in the floor of the mouth during immediate implant placement in the mandibular canine region. *Journal of Periodontology*, **71**: 1893–1895.
- GOLDSTEIN BH. (1981). Acute dissecting hematoma: A complication of oral and maxillofacial surgery. *J Oral Surg*, **39**:40-43.
- GOSS CM, ed. (1967). The arteries. In: *Gray's Anatomy: Anatomy of the Human Body*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 583–592.

- GÜMÜŞOK M (2015). Mandibula median bölgesi lingual foramen ve lingual vasküler kanallarının konik işinli bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- HARRIS D, BUSER D, DULA K, ET AL. E.A. (2002). O. guidelines fo the use of diagnostic imaging in implant dentistry. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration in Trinity College Dublin. *Clin Oral Implants Res*; **13**:566–570.
- HE P, TRUONG MK, ADEEB N, TUBBS RS, IWANAGA J. (2017). Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals. *Clinical Anatomy*, **30**(2): 194-204.
- HE X, JIANG J, CAI W, PAN Y, YANG Y, ZHU K, ZHENG Y. (2016). Assessment of the appearance, location and morphology of mandibular lingual foramina using cone beam computed tomography. *International Dental Journal*, **66**(5): 272-279.
- HENRY PJ. (2002). A review of guidelines for implant rehabilitation of the edentulous maxilla. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, **87**: 281–288.
- HIRSCH JM, BRANEMARK PI. (1995). Fixture stability and nerve function after transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve and fixture installation. *Br J Oral Maxillofac Surg*, **33**:276–81.
- HOFSCHEIDER U, TEPPER G, GAHLEITNER A, ULM C. 1999. 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*, **14**:379–383.
- HOMZE EJ, HARN SD, BAVITZ BJ. (1997). Extraoral ligation of the lingual artery: An anatomic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, **83**:321-324.
- HONG YH. MUN SK. (2011). A case of massive maxillary sinus bleeding after dental implant. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **40**: 758–760.
- HULL M. (1977). Life-threatening swelling after mandibular vestibuloplasty. *J Oral Surg*, **35**:511-514.
- HWANG HD, KIM JW, KIM YS, KANG DH, KWON TG. (2013) Angiographic embolization for hemorrhage control after dental implantation. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgery*, **39**: 27–30.
- IKUTA CRS, DA SILVA RAMOS LMP, POLETI ML, CAPELOZZA ALA, RUBIRA-BULLEN IRF. (2016). Anatomical study of the posterior mandible: lateral lingual foramina in cone beam computed tomography. *Implant Dentistry*, **25**(2): 247-251.

- İPLIKÇIOĞLU H, AKÇA K, ÇEHRELI, M. C. (2002). The use of computerized tomography for diagnosis and treatment planning in implant dentistry. *Journal of Oral Implantology*, **28**(1), 29-36.
- ISAACSON TJ. (2004) Sublingual hematoma formation during immediate placement of mandibular endosseous implants. *Journal of the American Dental Association*, **135**: 168–172.
- JACOBS R, LAMBRICHTS I, LIANG X, MARTENS W, MRAIWA N, ADRIAENSENS P, GELAN J (2007). Neurovascularization of the anterior jaw bones revisited using high-resolution magnetic resonance imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, **103**: 683–693
- JACOBS R, LAMBRICHTS I, LIANG X, VANDEWALLE G. (2007). Lingual foramina on the mandibular midline revisited: A macroanatomical study. *Clin Anat*, **20**:246–51.
- JACOBS R, MRAIWA N, VANSTEENBERGHE D, GIJBELS F, QUIRYNEN M (2002). Appearance, location, course, and morphology of the mandibular incisive canal: an assessment on spiral CT scan. *Dentomaxillofac Radiol*, **31**:322–327
- JALILI MR, ESMAEELINEJAD M, BAYAT M, AGHDASI MM. (2012). Appearance of anatomical structures of mandible on panoramic radiographs in Iranian population. *Acta Odontol Scand*, **70**:384-9.
- JUNG RE, SCHNEIDER D, GANELES J, ET AL. (2009). Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **24**(Suppl): 92– 109.
- JUODZBALYS G, WANG HL, SABALYS G. (2010). Anatomy of Mandibular Vital Structures. Part II: Mandibular Incisive Canal, Mental Foramen and Associated Neurovascular Bundles in Relation with Dental Implantology. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, **1**(3), 1.
- KALPIDIS C. KONSTANTINIDIS B. (2005). Critical hemorrhage in the floor of the mouth during implant placement in the first mandibular premolar position: a case report. *Implant Dentistry*, **14**: 117–124.
- KALPIDIS CD, SETAYESH RM. (2004). Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. *J Periodontol*, **75**:631–645
- KASLE M J. (1989). An Atlas of Dental Radiographic Anatomy, 3rd edn, pp. 76-77, 82-83. Toronto: W. B. Saunders.
- KATAKAMI K, MISHIMA A, KURIBAYASHI A, SHIMODA S, HAMADA Y, KOBAYASHI K (2009). Anatomical characteristics of the mandibular lingual foramina observed on limited cone-beam CT images. *Clin Oral Implants Res*, **20**:386–390

- KATSOULIS J, PAZERA P, MERICSKE-STERN R. (2009). Prosthetically driven, computer-guided implant planning for the edentulous maxilla: a model study. *Clin Implant Dent Relat Res*, **11**:238–245.
- KATSOULIS J, ENKLING N, TAKEICHI T, URBAN IA, MERICSKE-STERN, R, AVRAMPOU M. (2012). Relative bone width of the edentulous maxillary ridge. Clinical implications of digital assessment in presurgical implant planning. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, **14**: 213-223.
- KATSUMI Y, TANAKA R, HAYASHI T et al (2013). Variation in arterial supply to the floor of the mouth and assessment of relative hemorrhage risk in implant surgery. *Clin Oral Implant Res*, **24**:434–440
- KATTAN B, SNYDER HS. (1991). Lingual artery hematoma resulting in upper airway obstruction. *J Emerg Med*, **9**: 421-424.
- KAWAI T, ASAUMI R, SATO I, YOSHIDA S, YOSUE T. (2007). Classification of the lingual foramina and their bony canals in the median region of the mandible: cone beam computed tomography observations of dry Japanese mandibles. *Oral Radiol*, **23**:42–48
- KAWAI T, SATO I, YOSUE T, TAKAMORI H, SUNOHARA M. (2006) Anastomosis between the inferior alveolar artery branches and submental artery in human mandible. *Surgical and Radiologic Anatomy*, **28**: 308–310.
- KILIC E, DOGANAY S, ULU M et al. (2014). Determination of lingual vascular canals in the interforaminal region before implant surgery to prevent life-threatening bleeding complications. *Clin Oral Implant Res*, **25**: 90–93.
- KIM DH, KIM MY, KIM CH. (2013). Distribution of the lingual foramina in mandibular cortical bone in Koreans. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, **39**(6):263-268.
- KIM HJ, CHOI BY, LEE HY, et al. (1993). Morphological study of the mental spine, lingual foramen and nutrient foramen and innominate foramen in Korean mandibles. *Korean J Phys Anthropol*, **6**: 129–140.
- KOHAVI D, BAR-ZIV J. (1996) Atypical incisive nerve: clinical report. *Implant Dentistry*, **5**: 281–283.
- KOPP KC, KOSLOW AH, ABDO OS. (2003). Predictable implant placement with a diagnostic/surgical template and advanced radiographic imaging. *J Prosthet Dent*;89:611–615.
- KRASNY A, KRASNY N. PRESCHER A. (2012) Study of inferior Dental Canal and Its Contents Using High-Resolution Magnetic Resonance Imaging. *Surgical and Radiologic Anatomy*, **34**: 687-693.

- KRENKEL C, HOLZNER K. (1986) Lingual bone perforation as causal factor in a threatening hemorrhage of the floor of the mouth due to a single tooth implant in the canine region. *Quintessenz*, **37**: 1003–1008.
- KRENKEL C, HOLZNER L, POISEL S. (1985) Hematoma of the mouth floor following oral surgery and its anatomical characteristics. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir*, **9**: 448-451.
- KUMAR AG. (2017). Anatomical variations of lingual foramen and it' s bony canals with cone beam computerised tomography in south indian population – a cross sectional study. *Oral Health Care*, **2**(3): 1-6
- KUSUM CK, MODY PV, INDRAJEET DN, RAO SK, WANKHADE BG. (2015). Interforaminal hemorrhage during anterior mandibular implant placement: An overview. *Dental Research Journal*, **12**(4), 291.
- LABODA G. (1990). Life-threatening hemorrhage after placement of an endosseous implant: report of case. *Journal of the American Dental Association*, 599–600.
- LANGLAIS RP, KASLE MJ. (1992). Exercises in Oral Radiographic Interpretation, 3rd edn, pp. 10, 12. Toronto: W. B. Saunders.
- LANIGAN DT, HEY J, WEST RA. (1991). Hemorrhage following mandibular osteotomies: A report of 21 cases. *J Oral Maxillofac Surg*, **49**:713-724.
- LEE CY, YANAGIHARA LC, SUZUKI JB. (2012). Brisk, pulsatile bleeding from the anterior mandibular incisive canal during implant surgery: A case report and use of an active hemostatic matrix to terminate acute bleeding. *Implant Dent*, **21**:368-73.
- LEKHOLM U, ZARB GA. (1985). Patient selection and preparation. In: Branemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T, eds. Tissue Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry. Chicago: Quintessence, 199.
- LIANG X, JACOBS R, LAMBRICHTS I, VANDEWALLE G. (2007). Lingual foramina on the mandibular midline revisited: a macroanatomical study. *Clin Anat*, **20**:246–251
- LIANG X, JACOBS R, LAMBRICHTS I. (2006). An assessment on spiral CT scan of the superior and inferior genial spinal foramina and canals. *Surgical and Radiologic Anatomy*, **28**: 98–104.
- LOUKAS M, KINSELLA CR JR, KAPOS T, TUBBS RS, RAMACHANDRA S. (2008). Anatomical variation in arterial supply of the mandible with special regard to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **37**:367-71.
- LUDLOW JB, DAVIES-LUDLOW LE, BROOKS SL. (2003). Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol*, **32**: 229–234.

- LUSTIG JP, LONDON D, DOR BL, YANKO R. (2003). Ultrasound identification and quantitative measurement of blood supply to the anterior part of the mandible. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, **96**: 625–629
- MACGREGOR AD, MACDONALD DG. (1994). Vascular basis of lateral osteotomy of the mandible. *Head Neck*, **16**:135– 142.
- MADEIRA MC, PERCINOTO C, DAS GRACAS M, SILVA M. (1978). Clinical significance of supplementary innervation of the lower incisor teeth: A dissection study of the mylohyoid nerve. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, **46**:608–614.
- MAKI K, USUI T, KUBOTA M, NAKANO H, SHIBASAKI Y. (2002). Application of cone-beam X-ray CT in dentomaxillofacial region. *Computer Assisted Radiology and Surgery*; 1003–8.
- MAKRIS N, STAMATAKIS H, SYRIOPOULOS K, TSIKLAKIS K, VAN DER STELT PF. (2010). Evaluation of the visibility and the course of the mandibular incisive canal and the lingual foramen using conebeam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*, **21**:766–771
- MARDINGER O, CHAUSHU G, ARENSBURG B, TAICHER S, KAFFE I. (2000). Anatomic and radiologic course of the mandibular incisive canal. *Surg Radiol Anat*, **22**:157-61.
- MASON M., TRIPLETT RG. ALFONSO W. (1990b). Life-threatening hemorrhage from placement of a dental implant. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **48**: 201–204.
- MASON ME, TRIPLETT RG, ALFONS WE. (1990). Life-threatening hemorrhage from placement of a dental implant. *J Oral Maxillofac Surg*, **48**:201–4.
- MASON ME, TRIPLETT RG, VAN SICKELS JE, PAREL SM. (1990a). Mandibular fractures though endosseous cylinder implants: report of cases and review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **48**: 311–317.
- MASON R, BOURNE S. (1998). Guide to dental radiography. Oxford University Pres, Oxford.
- MCDONNELL D, REZA NOURI, M. TODD ME. (1994). The mandibular lingual foramen: a consistent arterial foramen in the middle of the mandible. *Journal of Anatomy*, **184**(Part 2): 363–369.
- MERICSKES-STERNE RD, TAYLOR TD, BELSER U. (2000). Management of the edentulous patient. *Clin Oral Implants Res*, **11**(Suppl 1):108–125.
- MILES DA, VAN DIS ML. (1993). Implant Radiology. *Dent Clin North Am*; **37**: 645–668.

- MISCH CE. (1993). Contemporary implant dentistry. CV Mosby, St. Louis, 103-117.
- MOGHADAM HG, CAMINITI MF. (2002). Life-threatening hemorrhage after extraction of third molars: Case report and management protocol. *J Can Dent Assoc*, **68**: 670-674.
- MONJE A, CHAN H-L, FU J-H et al. (2013). Are short dental implants (<10 mm) effective? A meta-analysis on prospective clinical trials. *J Periodontol*, **84**: 895-904.
- MONSOUR PA, DUDHIA R. (2008). Implant Radiography and Radiology. *Australian Dental Journal*, **53**: S11-S25.
- MORDENFELD A, ANDERSSON L, BERGSTROM B. (1997). Hemorrhage in the floor of the mouth during implant placement in the edentulous mandible: a case report. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, **12**: 558-561.
- MRAIWA N, JACOBS R, MOERMAN P, LAMBRICHTS I, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M. (2003). Presence and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region: two-dimensional imaging versus anatomical observation. *Surg Radiol Anat*, **25**: 416-23.
- MURLIMANJU BV, PRAKASH KG, SAMIULLAH D, et al. (2012). Accessory neurovascular foramina on the lingual surface of mandible: Incidence, topography, and clinical implications. *Indian J Dental Res*, **23**: 433.
- NAGAR M, BHARDWAJ R, PRAKASH R. (2001). Accessory lingual foramen in adult Indian mandibles, *J Anat Soc India*, **50**(1):13-14.
- NAKAJIMA K, TAGAYA A, OTONARI-YAMAMOTO M, SEKI K, ARAKI K, SANO T, OKANO T, NAKAMURA M. (2014). Composition of the blood supply in the sublingual and submandibular spaces and its relationship to the lateral lingual foramen of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, **117**: 32-38.
- NATEKAR PE, DE SOUZA FM, NATEKAR P. (2011). Variations in position of lingual foramen of the mandible in reconstructive surgery. *Indian J Otol*, **17**:12-3.
- NATSIS K, REPOUSI E, ASOUHIDOU I, et al. (2016). Foramina of the anterior mandible in dentate and edentulous mandibles. *Folia Morphol (Warsz)*, **75**: 204-210.
- NIAMTU J. (2001) Near-fatal airway obstruction after routine implant placement. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*, **92**: 597-600.
- NOVITSKY J. (1938). Sensory nerves and anesthesia of the teeth and jaw. *Mod Dent Pract*, **5**:5-10.

- OETTLE AC, FOURIE J, HUMAN-BARON R, VAN ZYL AW. (2015). The midline mandibular lingual canal: importance in implant surgery. *Clin Implant Dent Relat Res*, **17**(1): 93–101
- OLIVIER, E. (1928). The inferior dental canal and its nerve in the adult. *British Dental Journal*, **49**: 356–358.
- PANULA K, OIKARINEN K. (1999) Severe hemorrhage after implant surgery. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*, **87**: 2.
- PATIL S, MATSUDA Y, OKANO T. (2013). Accessory mandibular foramina: a CT study of 300 cases. *Surg Radiol Anat*, **35**:323–330
- PERCINOTO C, SILVA M DAS G, MADEIRA MC. (1977). Origin and distribution of arteries which pierce foramina in the mandibular symphysis region. *Ar Qcent Estud Fac Odontol UFMG (Belo Horiz)*, **14**:93–108.
- PIGADAS N, SIMOES P, TUFFIN JR. (2009). Massive sublingual haematoma following osseo-integrated implant placement in the anterior mandible. *British Dental Journal*, **206**: 67–68.
- PIPER SN, MALECK WH, KUMLE B, DESCHNER E, BOLDT J. (2000). Massive postoperative swelling of the tongue: Manual decompression and tactile intubation as a life-saving measure. *Resuscitation*, **43**:217-220.
- PIRES CA, BISSADA NF, BECKER JJ, KANAWATI A, LANDERS MA. (2012). Mandibular incisive canal: cone beam computed tomography. *Clin Implant Dent Relat Res*, **14**:67–73
- POPOWICH L, SAMIT A. (1983). Respiratory obstruction following vestibuloplasty and lowering of the floor of the mouth. *J Oral Maxillofac Surg*, **41**:255-257.
- PRZYSTAŃSKA A, BRUSKA A. (2012) Anatomical classification of accessory foramina in human mandibles of adults, infants, and fetuses. *Anat Sci Int*, **87**: 141–149.
- PRZYSTAŃSKA A, BRUSKA M. (2005). Foramina on the internal aspect of the alveolar part of the mandible. *Folia Morphol*, **64**: 89–91.
- RAGOT B, POIROT G. (1983). Anatomic study of the vascularization of the anterior region of the mandible (in French). *Rev Odontostomatol*, **12**: 49-54.
- RATSCHEW C, CZERNICKY W. WATZEK G. (1994). Life-threatening hemorrhage following implant installation in the mandible. *DtschZahnaärztl Z*, **49**: 65–67.
- REDDY MS, WANG I-C. (1999). Radiographic determinants of implant performance. *Adv Dent Res*, **13**:136–145.

- ROMEO E, GHISOLFI M, ROZZA R et al. (2006). Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: a 3- to 14-year longitudinal study. *Int J Prosthodont*, **19**: 586–592.
- ROSANO G, TASCHIERI S, GAUDY JF, TESTORI T, DEL FABBRO M. (2009). Anatomic assessment of the anterior mandible and relative hemorrhage risk in implant dentistry: a cadaveric study. *Clin. Oral Impl. Res.* **20**, 791–795.
- ROSENQUIST B. (1996). Is there an anterior loop of the inferior alveolar nerve? *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, **16**: 40–45.
- SADOWSKY SJ. (2007). Treatment considerations for maxillary implant overdentures: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, **97**: 340–348.
- SAHMAN H, SEKERCİ A E, ERTAS E T. (2014). Lateral lingual vascular canals of the mandible: a CBCT study of 500 cases. *Surg Radiol Anat*, **36**:865–870.
- SAKAMOTO E, MILLER R, STRATIGOS GT, ARTHUR A. (1975). Serious postextraction hemorrhage into the submandibular space: Report of a case. *J Am Dent Assoc*, **90**:654-658.
- SAKKA S, KRENKEL C. (2013). Hemorrhage secondary to interforaminal implant surgery: anatomical considerations and report of a case. *Journal of Oral Implantology*, **39**: 603–607.
- ŞAKUL BU, BİLECENOĞLU B (2009). Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi. Ankara: Özkan Maybaacılık.
- SANHUEZA A, BRINER M, CALVO M, CISTERNAS A. (2018). The presence of lingual foramina and canals on CBCT on patients over 18 years of age. *Int. J. Morphol*, **36**(1):80-86.
- SBORDONE L, MENCHINI-FABRIS GB, TOTI P, SBORDONE C, CALIFANO L, GUIDETTI F. (2009). Clinical survey of neurosensory side-effects of mandibular parasymphseal bone harvesting. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **38**:139–45.
- SCARAVILLI MS, MARINIELLO M, SAMMARTINO G (2010). Mandibular lingual vascular canals (MLVC): evaluation on dental CTs of a case series. *Eur J Radiol*, **76**:173–176
- SCARFE WC, ERASO FE, FARMAN AG (1998). Characteristics of the orthopantomograph OP 100. *Dentomaxillofac Radiol*, **27**:51–57
- SCARFE WC, FARMAN AG, SUKOVIC P. (2006). Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*, **72**:75-80.
- SCARFE WC, FARMAN AG. (2008). What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North America*, **52**:707-30.



- SCHEUBER S, HICKLIN S, BRÄGGER U. (2012). Implants versus short-span fixed bridges: survival, complications, patients' benefits. A systematic review on economic aspects. *Clin Oral Implants Res*, **23**:50–62.
- SCHNEIDER D, MARQUARDT P, ZWAHLEN M, JUNG RE. (2009). A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. *Clin Oral Implants Res*, **20**(Suppl 4):73–86.
- SCHROPP L, et al. (2003). Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*, **23**(4):313-23.
- SCHULZE D, HEILAND M, THURMANN H, ADAM G. (2004). Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16- slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol*, **33**:83-6.
- SCRIBANO E, ASCENTI G, MAZZIOTTI S, BLANDINO A, RACCHIUSA S, GUALNIERA P. (2003). Computed tomography in dental implantology: medico-legal implications. *Radiol Med*, **105**: 92-99.
- SEKERCİ AE, SISMAN Y, PAYVEREN MA. (2014). Evaluation of location and dimensions of mandibular lingual foramina using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*, **36**(9): 857–864.
- SHEIKHI M, MOSAVAT F, AHMADI A. (2012). Assessing the anatomical variations of lingual foramen and its bony canals with CBCT taken from 102 patients in Isfahan. *Dent Res J (Isfahan)*, **9**(Suppl 1): 45–51,
- SHENOY VK. (2012). Single tooth implants: Pretreatment considerations and pretreatment evaluation. *J Interdiscip Dent*, **2**:149-57.
- SHILLER WR, WISWELL OB. (1954). Lingual foramina of the mandible. *Anat Rec*, **119**:387–390.
- SUKOVIC P. (2003). Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthod Craniofac Res*, **6**(Suppl 1):31-6.
- SUTTON RN. (1974). The practical significance of mandibular accessory foramina. *Aust Dent J*, **19**:167–173.
- SUZUKI M, SAKAI T. (1957). The foramina on the lingual surface of the mandible in the Japanese. *Med J Shinahu Univ*, **2**:1–8.
- SWEET AP. (1942). A statistical analysis of the incidence of nutrient channels and foramina in five hundred periapical full-mouth radiographic examinations. *Am J Orthod Oral Surg*, **28**:427–42. 17.

- TAGAYA A, MATSUDA Y, NAKAJIMA K, SEKI K, OKANO T. (2009). Assessment of the blood supply to the lingual surface of the mandible for reduction of bleeding during implant surgery. *Clin Oral Implants Res*, **20**:351–5.
- TEPPER G, HOFSCHEIDER U, GAHLEITNER A, ULM C (2001). Computed tomographic diagnosis and localization of bone canals in the mandibular interforaminal region prevention of bleeding complications during implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Implant*, **16**:68–72
- THUNTY KH (1988). *Dental Radiographic Diagnosis*, p. 28. Springfield: Charles C. Thomas.
- TOMLJENOVIC B, HERRMANN S, FILIPPI A, KUHL S. (2016). Lifethreatening hemorrhage associated with dental implant surgery: a review of the literature. *Clin. Oral Impl. Res.* **27**: 1079–1084
- TRUHLAR RS, MORRIS HF, SHIGURE O, WINKLER S. (1994). Second-stage failure related to bone quality in patients receiving endosseous dental implants: DICRG interim report no. 7. *Implant Dent*, **3**:252–255.
- VANDEWALLE G, LAMBRICHTS I, JACOBS R, LIANG X, ADRIAENSENS P, GELAN J (2003). Morphometrical, radiological and histological characterisation of the superior genial spinal foramen and its bony canal. Part 1. Morphometrical analysis of the superior genial spinal foramen. *Dentomaxillofac Radiol*, **32**:208
- VANDEWALLE G, LIANG X, JACOBS R, LAMBRICHTS I (2006) Macroanatomic and radiologic characteristics of the superior genial spinal foramen and its bony canal. *Int J Oral Maxillofac Implant*, **21**:581–586
- VON ARX T, HAFLIGER J, CHAPPUIS V. (2005) Neurosensory disturbances following bone harvesting in the symphysis: a prospective clinical study. *Clinical Oral Implants Research*, **16**:432–439.
- VON ARX T, MATTER D, BUSER D, BORNSTEIN M. (2011). Evaluation of location and dimensions of lingual foramina using limited cone-beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*, **69**: 2777–85.
- WALTON, J.N. (2000) Altered sensation associated with implants in the anterior mandible: a prospective study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, **83**: 443–449.
- WANG YM, JU YR, PAN WL, CHAN CP. (2015). Evaluation of location and dimensions of mandibular lingual canals: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **44**:1197–1203.
- WEIBRICH, G, FOITZIK CH, KUFFNER H. (2002). Life threatening oral hemorrhage after implantation into the distal right mandible. *Mund Kiefer Gesichtschir*, **6**: 442–445.

- WILLIAMS PL, WARWICK R, DYSON M, BANNISTER LH. (1989). Gray's anatomy. 37th ed. Edingburgh: Churchill Livingstone, p. 368-90, p. 1106.
- WOO BM, AL-BUSTANI S, UEECK BA (2006). Floor of mouth haemorrhage and lifethreatening airway obstruction during immediate implant placement in the anterior mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **35**: 961–964.
- WORTH H (1963). Principles and Practice of Radiographic Interpretation, pp. 56-60. Toronto: C. V. Mosby.
- WYATT CC, PHAROAH MJ. (1998). Imaging techniques and image interpretation for dental implant treatment. *Int J Prosthodont*, **11**:442-52.
- YILDIRIM YD, GÜNCÜ GN, GALINDO-MORENO P, VELASCO-TORRES M, JUODZBALYS G, KUBILIUS M, GERVICKAS A, AL-HEZAIMI K, AL-SADAN R, YILMAZ HG, ASAR NV, KARABULUT E, WANG HL, TOZUM TF. (2014). Evaluation of mandibular lingual foramina related to dental implant treatment with computerized tomography: a multicenter clinical study. *Implant Dent*, **23**:57–63.

EKLER

Ek-1. Etik Kurul

 T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 


Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/57

18.07.2018

Sayın Prof. Dr. Mehmet Yaşar AYKAÇ
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Yaşar AYKAÇ tarafından gönderilen "Mandibular Lingual Foramenin ve Kemik İçi Kanallarının Anatomik Varyasyonlarının, Lokalizasyonunun, Boyutlarının ve Komşu Anatomik Yapılarla Olan İlişkinin Radyografik Olarak Değerlendirilmesi: retrospektif çalışma" konulu çalışma, Etik Kurulumuz tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Eki: 3 sayfa

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mahmud Afandiyev
Akademik Ünvanı : Araştırma Görevlisi
Doğum Yeri Ve Yılı : Qebele / Azerbaycan, 28.02.1990
Medeni Hali : Evli

İş Adresi : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi / Beşevler/
ANKARA

Telefon No : 0553 123 71 76
E-Posta : dr.mahmudafandiyev@gmail.com
Yabancı Dil : İngilizce

II. Eğitim Durumu

Lisans : Azerbaycan Tıp Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
(2012)
Uzmanlık : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji ABD (2016-)

III. Ünvanı

Diş Hekimi, 2012

IV- Bilimsel Etkinlikler

A. Ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan yayınlar:

A.1 Bilen E, Dzamal Mustafafov Talamanov, Afandiyev M, Tezel A. “Gingivitis Hastalarında Serum Visfatin Seviyesinin Değerlendirilmesi” AÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. Sayı 78716168/824-02/52.

A.2 Bilen E, Afandiyev M, Tezel A. “Cerrahi Olmayan Periodontal Tedavide Kullanılan Aletlerin Etkinlikleri: El Aletleri, Ultrasonik Aletler, Döner Aletler” 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri 2019. p. 15-20.

A.3 Mahmud Afandiyev, Ayşe Tayman, Pelin Atalay, Murat Akkaya. “Klinik Kron Boyu Uzatma ve Protetik Tedavi” Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2017;23 (Suppl) P195.

A.4 Ayşe Tayman, Mahmud Afandiyev, Murat Akkaya, Zeynep Ekici, Mehmet Ali Kılıçarslan “Atrofik Çenelerin MPM ile Rehabilitasyonu ve İmplant Tedavisi” Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2017;23 (Suppl) P209.

B. Uluslararası kongrelerde sunulan sözlü sunumlar:

B.1 Bilen E, Talamanov DM, Tezel A, Karahan ZC, Afandiyev M. “ Generalize agresif periodontitis hastalarında cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası serum resistin, visfatin ve IL-6 seviyesinin değerlendirilmesi”Sözlü Bildiri. Türk Periodontoloji Derneği 48. Uluslararası Bilimsel Kongresi ve 27. Bilimsel Sempozyumu. Antalya/ 2018

C. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

C.1 Afandiyev Mahmud, Tayman Mahmure Ayşe, Akkaya Mehmet Murat, Ahmadov Rauf. Guided Bone Regeneration in Patient with Atrophic Maxilla. 22nd Congress of the Balkan Stomatological Society (BaSS). MAY 2017, Thessaloniki, Greece

C.2 Mahmud Afandiyev, Ayşe Tayman, Pelin Atalay, Murat Akkaya. Klinik Kron Boyu Uzatma ve Protetik Tedavi.(Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2017;23(Suppl) P195)Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) 23.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi Eylül-2017.İstanbul

- C.3 Ayşe Tayman, Mahmud Afandiyev, Murat Akkaya, Zeynep Ekici, Mehmet Ali Kılıçarslan. Atrofik Çenelerin MPM ile Rehabilitasyonu ve İmplant Tedavisi. (Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2017;23(Suppl) P209) Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) 23.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi Eylül-2017.İstanbul
- C.4 Muhammed Kahkeci, Emrah Bilen, Mahmud Afandiyev , Adnan Tezel.Türk Periodontoloji Derneği 47. Bilimsel Kongresi konferansı dahilinde kongre bildiri kitapçığındaki ‘Sodyum hipoklorite bağlı oluşan gingival nekrozun periodontal rehabilitasyonu: Vaka Raporu’ P37, Kasım 2017, İstanbul, Türkiye.
- C.5 Emrah Bilen, Muhammed Kahkeci, Mahmud Afandiyev, Adnan Tezel. Türk Periodontoloji Derneği 47. Bilimsel Kongresi konferansı dahilinde kongre bildiri kitapçığındaki. ‘Periimplanter yapışık dişetmiktarının Edlan Mejchar tekniği ile arttırılması.: Vaka Raporu ’, P49, Kasım 2017, İstanbul, Türkiye.
- C.6 Mahmud Afandiyev, Emrah Bilen, Muhammed Kahkeci, Deniz Erdil, Murat Akkaya. PIEG GDIA 10th Annual International Symposium Of Advanced Protocols In Oral Implantology kongresi dahilinde kongre bildiri kitabıçığındaki ‘ Roll Flap Technique For Peri-implant Soft Tissue Augmentation İn Posterior Mandible: Case Report ’, PP 44, May 10-13, 2018, Antalya, Turkey.
- C.7 Kubra Kozlu, Mahmud Afandiyev. PIEG GDIA 10th Annual International Symposium Of Advanced Protocols In Oral Implantology kongresi dahilinde kongre bildiri kitabıçığındaki ‘ Prosthetic Rehabilitation With Soft Tissue Augmentation İn The Aesthetic Region: Case Report’ PP 11, May 10-13, 2018, Antalya, Turkey.
- C.8 Mahmud Afandiyev, Emrah Bilen, Muhammed Kahkeci, Murat Akkaya, Rauf Ahmadov. EuroPerio 9 kongresi dahilinde kongre bildiri kitabıçığındaki ‘The Treatment Of Multiple Gingival Recessions: Coronally Advanced Flap Associated With A Connective Tissue Graft : Case Report’ PC158, June 20-23, RAI, Amsterdam.

- C.9 H. M. Bilginer, S.Kurgan, Z.Guney, M.Afandiyev, M.Gunhan, O.Gunhan, D. N. Tatakis. EuroPerio 9 kongresi dahilinde kongre bildiri kitabçığındaki “ Non-surgical Periodontal Terapy in Smokers: Clinical and Histological Assessments ” PR 451, June 20-23, RAI, Amsterdam.
- C.10 Mahmud Afandiyev. Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) 24.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi dahilinde kongre bildiri kitapçığındaki “ Dişeti çekilmesinin tedavisinde dişeti ünitesi greftinin kullanılması” . Vaka Raporu .P-466. Eylül-2018. Ankara
- C.11. Mahmud Afandiyev, Emrah Bilen, Cavid Mammadov, Zekiye Özkıran, Murat Akkaya. Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) 24.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi dahilinde kongre bildiri kitabçığındaki “Maksiller estetik bölgede yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu ve implant yerleştirilmesi” Vaka Raporu. P-468. Eylül-2018. Ankara
- C.12. Bilen E, Erdil D, Afandiyev M, Talamanov DM, Karagöz B. Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) 24.Uluslararası Dişhekimliği Kongresi dahilinde kongre bildiri kitabçığındaki ‘ Laterale Pozisyone Flep ile Subepitelyal Bağ dokusu Greftin Kombine Uygulaması: bir Olgu Sunumu” Eylül-2018. Ankara

V. Seminerler

1. Geriatri ve Peridonsiyum
2. Yumuşak doku greftleri ve uygulama teknikleri
3. Periimplant hastalıklar