

# Submandibular Fossa Derinliği ile Kemik Kalınlığı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Çalışması

## Evaluation of the Relationship Between Submandibular Fossa Depth and Bone Thickness: a Cone-Beam Computed Tomography Study

<sup>ib</sup> Derya İÇÖZ<sup>a</sup>, <sup>ib</sup> Faruk AKGÜNLÜ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Selçuk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Konya, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Submandibular fossa, başta implant uygulamaları olmak üzere birçok cerrahi girişim öncesinde dikkatle değerlendirilmesi gereken bir anatomik oluşumdur. Bu çalışmada, submandibular fossa derinliğinin belirlenmesi ve fossanın en derin izlendiği kesitte mandibular kanalın bukkal ve lingualinde ölçülen kemik kalınlıkları ile fossa derinliği arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, yaşları 18-77 arasında değişen 203 bireye ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri retrospektif olarak seçilerek dâhil edildi. Bütün görüntüler bilateral olarak değerlendirildi ve fossa derinliği her yarım çene için submandibular fossayı oluşturan konkavitenin en derin olduğu noktadan en dış alt ve üst noktalarına çizilen teğete olan dik mesafe olarak ölçüldü. Kemik kalınlıkları ise mandibular kanalın bukkal ve lingual dış sınırının orta noktasından mandibular kemiğin bukkal ve lingual dış sınırına olan mesafe olarak belirlendi. Derinlik ile kemik kalınlıkları arasındaki korelasyon istatistiksel olarak analiz edildi. **Bulgular:** Submandibular fossanın ortalama derinliği 1,73±0,68 mm idi. Erkeklerde ortalama derinlik (1,87±0,71 mm) kadınlardan (1,54±0,6 mm) daha fazla olarak belirlenmiştir (p=0,00). Fossa derinliğinin istatistiksel olarak yaşla ilişkili olmadığı (p=0,083), kemik kalınlıkları ile arasında ise zayıf ve orta düzeylerde negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir. **Sonuç:** Çalışmanın sonuçlarına göre submandibular fossa derinliğinin artmasıyla, kemik kalınlığının azaldığı görülmüştür. Mandibular posterior bölgedeki cerrahi girişimler öncesinde olası komplikasyonları önlemek için 3 boyutlu değerlendirme yapılması önerilmektedir.

**ABSTRACT Objective:** The submandibular fossa is an anatomical formation that should be carefully evaluated before many surgical interventions, especially implant applications. In this study, it was aimed to determine the depth of the submandibular fossa and to evaluate the relationship between the bone thickness measured in the buccal and lingual of the mandibular canal and the depth of the submandibular fossa in the deepest section of the fossa. **Material and Methods:** Cone beam computed tomography images of 203 individuals aged between 18-77 were selected retrospectively. All images were evaluated bilaterally and the depth of the fossa was measured as perpendicular distance to the tangent drawn from the point where the submandibular fossa concavity was deepest to the outermost lower and upper points for each hemimandible. Bone thickness was determined as the distance from the midpoint of the buccal and lingual outer boundary of the mandibular canal to the buccal and lingual outer boundary of the mandibular bone. The correlation between depth and bone thickness was analyzed statistically. **Results:** The average depth of the submandibular fossa was 1.73±0.68 mm. The mean depth in men (1.87±0.71 mm) was determined to be higher than in women (1.54±0.6 mm) (p=0.00). It was found that fossa depth was not statistically related to age (p=0.083), and there was a weak and moderate negative correlation with bone thickness. **Conclusion:** According to the results of the study, it was observed that the bone thickness decreased with increasing the depth of the submandibular fossa. Three-dimensional evaluation is recommended to prevent possible complications before surgical interventions in the posterior mandibular region.

**Anahtar Kelimeler:** Bölgesel anatomi; diş implantı; konik ışınli bilgisayarlı tomografi; submandibular fossa

**Keywords:** Regional anatomy; dental implants; cone beam computed tomography; submandibular fossa

**Correspondence:** Derya İÇÖZ

Selçuk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Konya, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** dyilmaz.icoz@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

**Received:** 29 May 2020

**Received in revised form:** 26 Aug 2020

**Accepted:** 23 Sep 2020

**Available online:** 08 Feb 2021

2146-8966 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Diş hekimliğinde az sayıda gelişme orofasiyal yapı ve fonksiyonun restorasyonu için implantların kullanılması kadar dikkat çekici olmuştur.<sup>1</sup> Etkin bir implant tedavisi için boyut ve şekil açısından farklılık gösterebilecek oral yapı ve anatomik varyasyonları ile ilgili yeterli bilgi sahibi olmak esastır.<sup>2</sup> Bu yapılar arasında olan ve mandibular posterior bölgede bulunan submandibular fossa (SF) ve mandibular kanal (MK) sinir hasarı, parestezi, lingual kemik perforasyonları ve bölgenin yüksek vaskülarizasyon özelliği nedeniyle hemoraji ve hematoma gibi olası komplikasyonlar açısından implant cerrahisi öncesinde dikkatle değerlendirilmelidir.<sup>3,4</sup>

SF mandibular gövdenin lingualinde, milohiyoid çizginin inferiorunda bulunan ve mental foramenin distalinden başlayıp, mandibular 3. molarlara kadar uzanabilen, submandibular tükürük bezinin mandibular kortekse baskısı sonucu oluşan yaygın bir anatomik varyasyondur. Özellikle fossanın çok derin olduğu durumlarda perforasyon riski artmaktadır.<sup>4-6</sup> Başta implant cerrahisi olmak üzere diş çekimleri, periodontal cerrahi, ağız tabanı biyopsileri, kemik augmentasyonu gibi farklı bir çok cerrahi işlem öncesinde bu bölge radyografik ve klinik olarak komplikasyon riski açısından değerlendirilmelidir.<sup>6</sup>

Bölgenin radyografik değerlendirilmesinde panoramik radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT), konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) gibi farklı görüntüleme yöntemlerinin değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur.<sup>3,4,6-8</sup> Panoramik radyografiler nispeten düşük maliyeti ve kolay ulaşılabilir bir teknik olması sebebiyle implant cerrahisinde ilk değerlendirmede genellikle tercih edilmektedir. Fakat bölgenin bukkolingual olarak değerlendirilememesi gibi birtakım kısıtlılıkları vardır. Daha önceleri BT, son zamanlarda ise KIBT komplikasyonların önlenmesi için cerrahi öncesi değerlendirmede en uygun tekniklerdir.<sup>6</sup> Üç boyutlu radyografik değerlendirme hayati önemi olan anatomik yapı ve varyasyonların tanımlanması ve lokalizasyonunda en doğru bulguları vermektedir.<sup>7</sup> Panoramik radyografilerde SF görünürlüğü ve MK kortikasyonu ile KIBT’de SF derinliği arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda ilişki tespit edilememiş ve SF ile MK’nin değerlendirilmesinde 3 boyutlu değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır.<sup>3,7</sup> KIBT’de SF derinliği ile

MK’nin bukkal ve lingualindeki kemik kalınlığı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği az sayıda çalışma bulunmaktadır.<sup>3,8</sup> Yapılmış olan çalışmalardan birinde kemik kalınlığının artması ile fossa derinliğinin arttığı tespit edilmiş ve buna göre kemik kalınlığının nispeten fazla olduğu durumlarda SF derinliğinin daha dikkatle değerlendirilmesi önerilmiştir.<sup>8</sup> Bir başka çalışmada ise kemik kalınlığı ile fossa derinliği arasında negatif korelasyon bulunmuş ve artmış SF derinliğinin daralan mandibula ve MK’dan kortikal yüzeylere olan mesafenin azalmasına sebep olan normal bir eğilim olduğu rapor edilmiştir.<sup>3</sup>

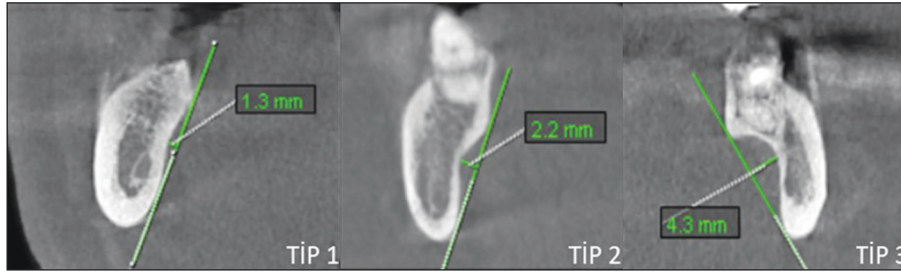
Bu çalışmada, SF derinliğinin belirlenerek derinlik düzeyine göre fossanın sınıflandırılması ve fossanın en derin izlendiği kesitte MK’ye göre bukkal ve lingualinde bulunan kemik kalınlıkları ile SF derinliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri’nin ilgili yönergelerine uygun olarak gerçekleştirilmiş ve Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Komitesi tarafından değerlendirilerek etik açıdan onaylanmıştır (Tarih 24.10.2019, No:2019/06).

Çalışmaya yaşları 18-77 arasında değişen (ortalama yaş=43,01) 203 bireye ait ( 89 kadın ve 104 erkek) KIBT görüntüleri dâhil edilmiştir. Bireyler cinsiyetlerine ve yaşlarına (Grup 1: ≤30, Grup 2: 31-45, Grup 3: 46-60, Grup 4: 61≤) göre gruplandırılmıştır. Toplamda 406 yarım çene değerlendirilmiş ve değerlendirilen görüntüler implant tedavisi, gömülü dişler, diş ve kemik patolojileri, ortodontik sebepler, travma gibi farklı diagnostik amaçlarla elde edilmiş görüntüler arasından çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uygun olarak retrospektif olarak seçilmiştir.

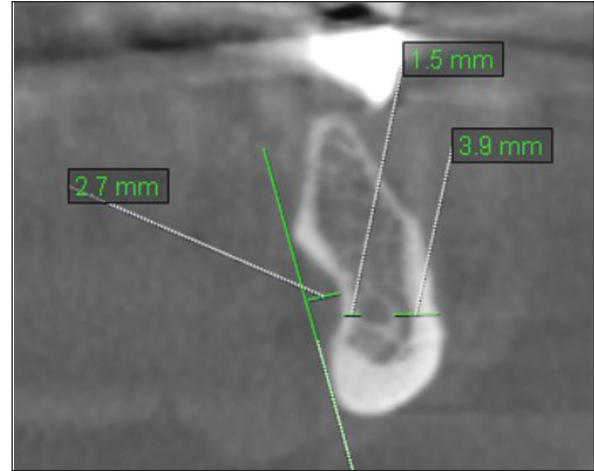
Bütün KIBT görüntüleri, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, 2018 ve 2019 yıllarına ait arşivden ve aynı cihaz (Instrumentarium Dental, Palo DEX Group Oy Nahkelantie 160 FI-04300 Tuusula, Finland) ile 89 kVp, 9-12 mA değerleri kullanılarak aynı görüntüleme alanıyla [field of view (FOV)]



RESİM 1: Cross section konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde derinliğe göre fossa tipleri.

(13x15 cm) elde edilen görüntülerden seçilmiştir. Klinikte çekilen bütün KIBT görüntülerinde Frankfurt horizontal düzleminin yere paralel olduğu standart bir görüntüleme protokolü uygulanmakta olup, görüntüler 1 mm kesit kalınlığı ile 1920x1080 piksel çözünürlüğe sahip bir monitörde değerlendirilmiştir (BenQ GL 2460, BenQ Corporation, Neihu Taipei, Taiwan). Görüntülerde bütün mandibulanın net olarak izleniyor olmasına dikkat edilmiş ve 18 yaşından küçük bireyler, her 2 yarım çene için şiddetli kemik kaybı olanlar, ilgili bölgede implant, gömülü diş, oral cerrahi belirtisi, patoloji veya kırık izlenen, yeterli diagnostik kalitede olmayan ve MK'nin net izlenemediği görüntüler çalışma dışında bırakılmıştır.

Çalışmada, cross section görüntüler kullanılarak SF'nin derinliği ile MK'nin bukkal ve lingualindeki kemik kalınlıkları ölçülmüştür. Kesitler değerlendirilerek SF'nin en derin olarak izlendiği kesit belirlenmiştir. Bu kesitte, konkavitenin alt ve üst en dış noktalarına çizilen teğete fossanın en derin noktasından çizilen dik mesafe fossa derinliği olarak belirlenmiş ve boyutlarına göre Parnia ve ark. tarafından yapılmış olan çalışmadaki sınıflamaya göre 2 mm'ye kadar olan derinlik Tip 1, 2-3 mm arasında olan derinlik Tip 2 ve 3 mm'den daha fazla olan derinlik Tip 3 olarak sınıflandırılmıştır (Resim 1).<sup>9</sup> Aynı kesitte MK'nin lingual kortikal sınırının orta noktasından kemiğin lingual kortikal sınırına olan mesafe lingual kemik kalınlığı (LKK) ve bukkal kortikal sınırının orta noktasından bukkal kortikal sınırına olan horizontal düzleme paralel mesafe ise bukkal kemik kalınlığı (BKK) olarak değerlendirilmiştir (Resim 2).<sup>3</sup> Tüm ölçümlerin %20'si ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı olan aynı gözlemci (9 yıllık tecrübesi olan)



RESİM 2: Cross section konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde bukkal kemik kalınlığı ve lingual kemik kalınlığının ölçümü.

tarafından 2 hafta arayla tekrarlanarak ölçümlerin güvenilirliği sınıf-içi korelasyon testiyle değerlendirilmiştir.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizinde SPSS (v21.0) yazılımı kullanılmıştır. Elde edilen verilerden kemik kalınlıkları ile fossa derinliği arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile SF derinliğinin yaş gruplarına ve cinsiyete göre aralarındaki fark sırasıyla tek yönlü ANOVA, Kruskal-Wallis ve t-testi ile analiz edilmiştir. Verilerin dağılımının belirlenmesinde ise tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

## BULGULAR

Gözlemci-içi uyumu değerlendirmek üzere yapılmış olan sınıf-içi korelasyon testinde katsayı derinlik, LKK ve BKK için sırasıyla 0,939, 0,854 ve 0,880 olarak tespit edilmiştir. 203 hastada (89 kadın ve 104 erkek) 406 yarım çene SF derinliği, LKK ve BKK açısından de-

**TABLO 1:** SF derinliği tiplerinin cinsiyetlere ve buldukları çene tarafına göre dağılımı (n %).

Cinsiyet	SF derinliği sınıflaması					
	Tip 1		Tip 2		Tip 3	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Kadın	65 (%36,52)	72 (%40,45)	23 (%12,92)	16 (%8,99)	1 (%0,56)	1 (%0,56)
Erkek	68 (%29,82)	65 (%28,51)	31 (%13,6)	44 (%19,3)	15 (%6,58)	5 (%2,19)
Genel	133 (%32,76)	137 (%33,74)	54 (%13,3)	60 (%14,78)	16 (%3,94)	6 (%1,48)

SF: Submandibular fossa.

ğ erlendirilmiştir. Cinsiyetlere göre SF derinliği tiplerinin dağılımı **Tablo 1**'de görülmektedir. Derinlik 0,30 mm ile 4,30 mm arasında değişmektedir ve ortalama derinlik  $1,73 \pm 0,68$  mm'dir.

SF derinliği ile BKK ve LKK arasında zayıf ve orta düzey arasında değişmekte olan negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir (**Tablo 2**). SF derinliğinin artmasıyla MK'nin bukkalinde ve lingualinde bulunan kemik kalınlıklarının azaldığı görülmüştür. SF derinliğinin erkeklerde kadınlara göre LKK'nin ise kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür ( $p=0,00$ ) (**Tablo 3**). SF derinliği, BKK ve LKK için yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (**Tablo 4**).

## TARTIŞMA

İmplant cerrahisi öncesi alveoler kemikte yapılan ölçümler oldukça önemlidir, çünkü implant tedavisinin başarısı kemiğin nitelik ve niceliğine bağlıdır. Tedavi öncesi cerrahi planlamada kemiğin niceliği alveoler kemiğin yükseklik, genişlik ve morfolojisine göre belirlenmektedir.<sup>10</sup> Bununla birlikte, implant tedavisi öncesi kemiğin değerlendirilmesinde göz önüne alınması gereken birçok faktör bulunmaktadır.<sup>8</sup> Bunlardan çene kemiklerinde görülen konkaviteler implant

**TABLO 2:** Cinsiyete göre SF derinliği ile kemik kalınlıkları arasındaki korelasyon ( $p \leq 0,01$  istatistik olarak anlamlı fark/ilişki olarak kabul edilmiştir).

Cinsiyet	SF'nin BKK ve LKK ile ilişkisi			
	SF-BKK		SF-LKK	
	r değeri	p değeri	r değeri	p değeri
Kadın	-0,357	0,000	-0,442	0,000
Erkek	-0,258	0,000	-0,391	0,000
Genel	-0,266	0,000	-0,443	0,000

SF: Submandibular fossa; BKK: Bukkal kemik kalınlığı; LKK: Lingual kemik kalınlığı.

**TABLO 3:** Cinsiyetlere göre SF derinliği, BKK ve LKK'nin ortalama değerleri (ortalama $\pm$ SS) ( $p \leq 0,05$  istatistik olarak anlamlı ilişki olarak kabul edilmiştir.)

Cinsiyet	SF derinliği, BKK ve LKK için ortalama değerler		
	SF derinliği	BKK	LKK
Kadın	1,54 $\pm$ 0,6	5,7 $\pm$ 1,34	2,1 $\pm$ 0,89
Erkek	1,89 $\pm$ 0,71	5,9 $\pm$ 1,26	1,7 $\pm$ 0,79
p değeri	0,00	0,134	0,00

SS: Standart sapma; SF: Submandibular fossa; BKK: Bukkal kemik kalınlığı; LKK: Lingual kemik kalınlığı.

cerrahisindeki en büyük engellerdir. Tedavi başarısızlıklarından kaçınmak için ilgili bölgede dikkatli bir değerlendirme önerilmektedir ve periapikal radyografi ve panoramik radyografi gibi farklı radyografik teknikler bu amaçla kullanılmaktadır. Ancak bu tek-

**TABLO 4:** Yaş gruplarına göre gruptaki veri sayısı (n), SF derinliği, BKK ve LKK'nin ortalama değerleri (ortalama $\pm$ SS) ( $p \leq 0,05$  istatistik olarak anlamlı ilişki olarak kabul edilmiştir.).

Yaş grupları	n	SF derinliği, BKK ve LKK için ortalama değerler		
		SF derinliği	BKK	LKK
Grup 1 ( $\leq 30$ )	116	1,8 $\pm$ 0,6	5,76 $\pm$ 1,4	1,73 $\pm$ 0,8
Grup 2 (31-45)	90	1,59 $\pm$ 0,7	5,59 $\pm$ 1,2	1,78 $\pm$ 0,9
Grup 3 (46-60)	134	1,79 $\pm$ 0,7	5,86 $\pm$ 1,3	1,96 $\pm$ 0,9
Grup 4 (61 $\leq$ )	66	1,68 $\pm$ 0,7	6,02 $\pm$ 1,3	2,01 $\pm$ 0,9
p	0,083	0,078	0,064	

SS: Standart sapma; SF: Submandibular fossa; BKK: Bukkal kemik kalınlığı; LKK: Lingual kemik kalınlığı.

niklerin en önemli ortak limitasyonu 2 boyutta bilgi sağlamasıdır ve potansiyel bir implant bölgesinin değerlendirilmesinde cross-sectional görüntülemenin kullanılması önerilmektedir.<sup>11,12</sup>

SF, mandibular gövdenin mediyal yüzünde ve milohiyoid çizginin inferiorunda bulunan, submandibular tükürük bezinin konumlandığı bir konkavitedir.<sup>2,6</sup> Mandibulada posterior bölge implant cerrahisi sırasında, MK'nin ve SF'nin varlığı nedeniyle inferior alveoler sinir hasarı ve alveoler kemikte lingual tabakanın perforasyonu açısından yüksek risk taşıyan bir anatomik bölgedir.<sup>13</sup> SF, yaygın görülen bir anatomik yapıdır ve söz konusu komplikasyonların riski özellikle fossa derinliği fazla olduğu durumlarda daha da artmaktadır.<sup>6</sup>

Bu çalışmada, KIBT cross-sectional görüntüleri değerlendirilerek, mandibular posterior bölgede fossanın en derin noktasına göre SF derinliği ölçüldü ve MK konumuna göre bukkal ve lingualde kalan kemik kalınlıkları belirlenerek SF derinliği ile BKK ve LKK arasındaki ilişki değerlendirildi. Ayrıca SF derinliğinin, cinsiyete ve yaşa göre farklılık gösterip göstermediği araştırıldı.

Çalışma sonuçlarına göre en düşük SF derinliği 0,30 mm ve en yüksek SF derinliği 4,30 mm olarak belirlenmiştir. Ortalama derinlik  $1,73 \pm 0,68$  mm'dir ve en sık görülen fossa derinliği sırasıyla Tip 1 (<2mm), Tip 2 (2-3 mm) ve Tip 3 (>3mm)'tür. Çalışmamızın sonuçları Bayrak ve ark., Borahan ve ark. ve Sumer ve ark. tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla derinlik tiplerinin sıralaması açısından benzerlik göstermektedir.<sup>3,6,7</sup> Parnia ve ark. ise çalışmamızla benzer şekilde SF derinliğini konkavitenin en dış superior ve inferior noktalarını birleştiren çizgiye fossanın en derin noktasından olan dik mesafe olarak değerlendirdikleri çalışmalarında çalışma popülasyonunun %80'inde 2 mm'den daha fazla derinlik olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>9</sup> Bu durumun çalışmaların gerçekleştirildikleri popülasyonlara bağlı farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre SF derinliği ile MK'ye göre bukkal ve lingual kemik kalınlıkları arasında negatif korelasyon tespit edilmiştir. Bu bulgu, Bayrak ve ark. tarafından yapılmış olan çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Bayrak ve ark., bu

sonucu SF derinliğinin artmasının çene kemiğini daralttığını bu nedenle de kanal ile kortikal sınırlar arasındaki mesafenin azalmasının normal bir durum olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>3</sup> Bununla birlikte de Souza ve ark. kemik kalınlığı ve SF derinliği arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir.<sup>8</sup> Bu nedenle de kalın kemiklerin implant cerrahisinde elverişli olarak değerlendiriliyor olmasına rağmen mandibular posterior bölgede daha derin SF ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir. İlgili çalışmada; kemik kalınlığı, vertikal olarak mandibular kemiğin merkezinden geçen ve kret tepesiyle MK arasında konumlanan çizgiyi dik ve yine merkezi olarak kesen mesafe olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada ise kemik kalınlıkları MK'nin bukkal ve lingual kortikal sınırının orta noktasından mandibulanın kortikal sınırına olan mesafe olarak ölçülmüştür. Çalışma bulguları arasındaki farkın ölçüm metotlarındaki farklılıkla ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Cinsiyete göre parametreler değerlendirildiğinde erkeklerde derinliğin kadınlara göre LKK'nin ise kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Rajput ve ark. çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu olarak derinliği erkeklerde daha yüksek olarak bulmuşlardır.<sup>11</sup> Bu durumun erkekler ve kadınlar arasındaki anatomik farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bayrak ve ark. tarafından yapılmış olan çalışmada ise benzer şekilde LKK kadınlarda yüksek tespit edilmesine rağmen cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.<sup>3</sup> BKK ise erkeklerde daha yüksek olarak belirlenmiştir ve erkeklerde BKK'nin daha uzun olması kadınların hem daha kısa postürlü olması hem de daha yumuşak hatlı çenelere sahip olmasıyla açıklanmıştır.<sup>3</sup>

Çalışmanın sonuçlarına göre SF derinliği, BKK ve LKK'nin yaş gruplarına göre istatistiksel olarak fark göstermediği görülmüştür. Bayrak ve ark., de Souza ve ark. ve Parnia ve ark. da benzer şekilde çenelerde görülen konkavite ile yaş arasında istatistik olarak anlamlı ilişki tespit etmemişlerdir.<sup>3,8,9</sup> Panjnoush ve ark. ise yaşın artmasıyla birlikte lingual konkavite derinliğinin azaldığını belirlemişlerdir.<sup>14</sup> Söz konusu çalışmada, konkavite derinliği mandibular kemiğin en dış noktasından geçen çizgiye fossanın en derin noktasından olan uzaklık olarak değerlendirildi.

rilmiş ve sonuçlardaki farklılığın farklı bir ölçüm tekniği kullanılmış olmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Braut ve ark.nın, mandibular posterior bölgede alveoler kemiğin farklı düzeylerinde kemik kalınlığını değerlendirdikleri çalışmalarında bu çalışmayla benzer şekilde yaşın kemik kalınlığı için istatistiksel olarak önemli bir parametre olmadığı tespit edilmiştir.<sup>15</sup>

Bu çalışmada, KIBT cross section görüntülerinde SF bölgesi değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın limitasyonu mandibular posterior bölgedeki diş kayıplarıyla ilgili bir standardizasyon yapılmamış olmasıdır. Çalışmamızla benzer şekilde diş kayıplarıyla ilgili standardizasyon yapılmamış ya da parsiyel veya tam dişsizlik olarak planlamanın yapıldığı çalışmalar mevcuttur.<sup>3,7,14,16</sup> Kamburoğlu ve ark. tarafından yapılan ve mandibular lingual konkavite değerlendirildiği bir çalışmada sublingual konkavite derinliğinin ve SF derinliğinin çenelerin sol tarafında dental durum ile arasında herhangi bir korelasyon tespit edilmezken, çenelerin sağ tarafında dental durumun SF derinliğini etkilediği belirlenmiştir.<sup>4</sup> Bu nedenle daha geniş çalışma gruplarında diş eksikliklerinin standardize edilmesiyle planlanacak çalışmaların da faydalı olacağını düşünmekteyiz.

## SONUÇ

Başta implant tedavisi olmak üzere mandibular posterior bölgede yapılacak olan cerrahi girişimler öncesi bölge anatomisinin ve olası varyasyonların değerlendirilmesi tedavi başarısı açısından oldukça

önem taşımaktadır. Operasyon sırasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonları en aza indirmek için ise doğru görüntüleme yönteminin seçilmesi ve yeterli radyografik yorumlamanın yapılması gerekmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre SF derinliğinin artmasıyla mandibular kanalın bukkal ve lingualinde kalan kemik kalınlığının azaldığı görülmektedir. Olası komplikasyonların önüne geçmek için bölge cerrahisi öncesi 3 boyutlu değerlendirme önerilmektedir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Derya İçöz, Faruk Akgünlü; **Tasarım:** Derya İçöz, Faruk Akgünlü; **Denetleme/Danışmanlık:** Veri Toplama ve/veya İşleme: Faruk Akgünlü; **Analiz ve/veya Yorum:** Derya İçöz; **Kaynak Taraması:** Derya İçöz; **Makalenin Yazımı:** Derya İçöz; **Eleştirel İnceleme:** Faruk Akgünlü; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Derya İçöz; **Malzemeler:** Derya İçöz.

## KAYNAKLAR

1. Benson BW, Shetty V. Dental implants. In: White SC, Pharaoh MJ, eds. Oral Radiology: Principles and Interpretation. 6<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby-Elsevier; 2009. p.597-610.
2. Greenstein G, Cavallaro J, Tamow D. Practical application of anatomy for the dental implant surgeon. J Periodontol. 2008;79(10):1833-46. [Crossref] [PubMed]
3. Bayrak S, Demirtürk-Kocasarac H, Yaprak E, Ustaoglu G, Noujeim M. Correlation between the visibility of submandibular fossa and mandibular canal cortication on panoramic radiographs and submandibular fossa depth on CBCT. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2018;23(1):e105-e111. [PubMed] [PMC]
4. Kamburoğlu K, Acar B, Yüksel S, Paksoy CS. CBCT quantitative evaluation of mandibular lingual concavities in dental implant patients. Surg Radiol Anat. 2015;37(10):1209-15. [Crossref] [PubMed]
5. Harazono Y. Anatomy and variations of the submandibular fossa. In: Iwanaga J, Tubbs RS, eds. Anatomical Variations in Clinical Dentistry. 1st ed. Cham: Springer; 2019. p.137-46. [Crossref]
6. Borahan MO, Dönmez FG, Ulay G, Sadıkoğlu ANY, Namdar Pekiner F. Assessment of submandibular fossa depth using cone beam computed tomography. 7tepe Klinik. 2018;14(2): 51-6. [Crossref]
7. Sumer AP, Zengin AZ, Uzun C, Karoz TB, Sumer M, Danacı M. Evaluation of submandibular fossa using computed tomography and panoramic radiography. Oral Radiology. 2015;31:23-7. [Crossref]

8. de Souza LA, Souza Picorelli Assis NM, Ribeiro RA, Pires Carvalho AC, Devito KL. Assessment of mandibular posterior regional landmarks using cone-beam computed tomography in dental implant surgery. *Ann Anat.* 2016;205:53-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Parnia F, Fard EM, Mahboub F, Hafezeqoran A, Gavvani FE. Tomographic volume evaluation of submandibular fossa in patients requiring dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(1):e32-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Safi Y, Vasegh Z, Kadkhodazadeh M, Hadian H, Bahemmat N. Different methods to evaluate mandibular alveolar ridge in cone-beam computed tomography images in pre-implant surgery assessments. *Int J Med Res Health Sci.* 2016;5(11):134-42. [[Link](#)]
11. Rajput BS, Merita S, Parihar AS, Vyas T, Kaur P, Chansoria S. Assessment of lingual concavities in submandibular fossa region in patients requiring dental implants-a cone beam computed tomography study. *J Contemp Dent Pract.* 2018;19(11):1329-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. American Academy of Implant Dentistry. Glossary of implant terms. *J Oral Implantol.* 1986;12(2):284-94. [[PubMed](#)]
13. Yildiz S, Bayar GR, Guvenc I, Kocabiyik N, Cömert A, Yazar F. Tomographic evaluation on bone morphology in posterior mandibular region for safe placement of dental implant. *Surg Radiol Anat.* 2015;37(2):167-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Panjnoush M, Eil N, Kheirandish Y, Mofidi N, Shamshiri AR. Evaluation of the concavity depth and inclination in jaws using CBCT. *Caspian J Dent Res.* 2016;5:17-23. [[Link](#)]
15. Braut V, Bornstein MM, Kuchler U, Buser D. Bone dimensions in the posterior mandible: a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. Part 2--analysis of edentulous sites. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34(5):639-47. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Haghaniyar S, Arbabzadegan N, Moudi E, Bijani A, Nozari F. Evaluation of lingual mandibular depression of the submandibular salivary glands using cone-beam computed tomography. *J Res Med Dent Sci.* 2018;6(2):563-67. [[Link](#)]