

# Konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanılarak mandibular kanal varyasyonlarının ve temporal kret kanallarının değeriendirilmesi

Selin Yesiltepe(0000-0002-6857-1411)<sup>α</sup>, Gülçin Kılıcı(0000-0002-3766-4228)<sup>α</sup>,  
Özge Dönmez Tarakçı(0000-0002-2870-3256)<sup>α</sup>

Selcuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 17 Ocak 2019  
Yayına Kabul Tarihi: 18 Şubat 2019

## ÖZ

**Konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanılarak mandibular kanal varyasyonlarının ve temporal kret kanallarının değeriendirilmesi**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak mandibular kanal varyasyonlarının ve temporal kret kanallarının (TKK) değeriendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamızda Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda implant planlaması, ortognatik cerrahi planlaması gibi nedenlerle KIBT alınmış olan 121 hastanın görüntüleri incelendi. Tüm KIBT görüntüleri, retrospektif olarak iki radyolog tarafından değeriendirildi. Görüntü analizi yazılımı kullanılarak oluşturulan kesitler üzerinde mandibular kanal varyasyonları ve TKK varlığı değeriendirildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda 121 hastanın 50'sinde (% 41.3) mandibular kanal varyasyonu tespit edildi. 71 (% 58.7) hastada ise varyasyon izlenmedi. Erkekler ve kadınlar arasında mandibular kanal varyasyonları açısından anlamlı fark yoktu. ( $p > 0.05$ ) En sık görülen kanal tipi 24 hastada gözlenen dental tipti. 6 hastada retromolar tip kanal, 3 hastada anterior tip kanal, 2 hastada ise bukkal tip kanal gözlemlendi. 3'ü kadın, 2'si erkek olmak üzere 5 hastanın sağ mandibulasında TKK tespit edildi.

**Sonuç:** Dental prosedürlerin planlanmasında mandibular kanal varyasyonları ve TKK'nın tanımlanması önem taşımaktadır. KIBT verileri bu varyasyonların varlığını doğrulamak için etkili bir görüntüleme yöntemidir.

## ANAHTAR KELİMELELER

**Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, mandibular sinir, anatomik varyasyon**

## ABSTRACT

**Assessment of mandibular canal variations and temporal crest canals using cone-beam computed tomography**

**Background:** The aim of this study is to evaluate the mandibular canal variations and temporal crest canals (TCC) using cone-beam computed tomography (CBCT).

**Methods:** In our study, images of 121 patients who underwent CBCT due to reasons such as implant planning, orthognathic surgery planning in Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology were examined. All CBCT images were retrospectively evaluated by two radiologists. Mandibular canal variations and TCC's were evaluated on the sections formed using image analysis software.

**Results:** In our study, mandibular canal variations were detected in 50 (% 41.3) of 121 patients. No variation was observed in 71 (58.7%) patients. There was no significant difference between the males and females with the respect to the mandibular canal variations. ( $p > 0.05$ ) The most common type of canal was the dental type which observed in 24 patients. Retromolar type canal was observed in 6 patients, forward type canal was observed in 3 patients and buccal type canal was observed in 2 patients. TKKs were detected in the right mandibula of 5 patients, 3 of which were female and 2 were male.

**Conclusion:** Identification of mandibular canal variations and TCC are important in the planning of dental procedures. CBCT data is an effective imaging method to verify the presence of these variations.

## KEYWORDS

**Cone-beam computerized tomography, mandibular nerve, anatomic variation**

## GİRİŞ

Mandibular kanal, mandibular foramenden köken alan ve mandibula boyunca uzanarak mental foramende son bulan bilateral tek yapı olarak adlandırılmakla birlikte ikinci ve hatta üçüncü bir aksesuar dalın varlığı literatürde açıkça gösterilmektedir.<sup>1,2</sup>

Mandibular kanalın yeri ve konfigürasyonu, gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi, implant tedavisi, sagittal split ramus osteotomisi, mandibular fraktürlerin fiksasyonu ve ortognatik cerrahi gibi mandibulayı kapsayan cerrahi prosedürlerde önem taşımaktadır.<sup>3,4</sup> Mandibular kanalın anatomik varyasyonları, panoramik radyografi, bilgisayarlı

<sup>α</sup> Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Aydın

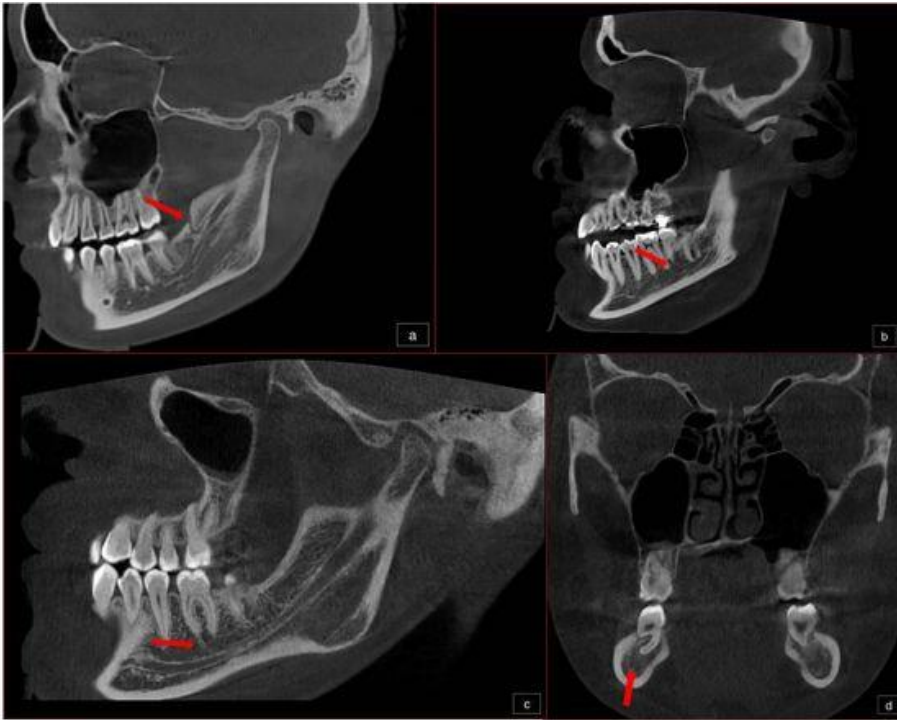
tomografi (BT) ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılarak incelenmiştir.<sup>4-7</sup> BT ve KIBT görüntüleme yöntemleri üç boyutlu, yüksek çözünürlüklü görüntüler sağladığı için mandibular kanal ve varyasyonlarını görüntülemeye üstünlük sağlamaktadır.<sup>7-9</sup>

Mandibular kanalın varyasyonları hakkında yapılmış birçok araştırma bulunmaktadır.<sup>7,8,10,11</sup> Ancak, temporal kret kanalı (TKK) hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. TKK temporal kretin posterior yüzündeki aksesuar bir foramenden (mandibula ramusu üzerindeki mandibular foramen yakınındaki foramen), temporal kretin anterior yüzündeki bir aksesuar foramene (retromolar fossadaki foramen) uzanan anormal bir kanaldır.<sup>12,13</sup> Son zamanlarda, KIBT verileri ile, TKK'lerin mandibular ramus üzerindeki varlığını ve konfigürasyonunu doğrulayan çalışmalar bildirilmiştir.<sup>12,14</sup>

Bu çalışmanın amacı mandibular kanal varyasyonları ve TKK'lerin KIBT yöntemi kullanılarak görülme sıklığını değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda implant planlaması, ortognatik cerrahi planlaması gibi nedenlerle KIBT (Promax 3D. Planmeca, Helsinki, Finlandiya) alınmış olan 121 hastanın görüntüleri incelendi. (94 kVp, 14 mA, 27 sn.) Tüm KIBT görüntüleri, iki radyolog tarafından retrospektif olarak değerlendirildi. Görüntü analizi yazılımı (Romexis) kullanılarak oluşturulan kesitler üzerinde mandibular kanal varyasyonları, TKK'lar incelendi. Tespit edilen kanallar kanalın orijin bölgesine ve mandibular kanaldan ayrılma yönüne göre retromolar, anterior, dental, bukkolingual olarak 4 tipe ayrıldı ve varyasyonlar kaydedildi (Resim 1. a, b, c, d). TKK'nin varlığını doğrulamak için ise 2 kriter kullanıldı. 1) Mandibular ramus üzerinde iki aksesuar foramenin varlığı; Bir foramen, mandibuladaki temporal kretin arka yüzündeki posterior foramen, diğeri ise mandibuladaki temporal kretin ön yüzündeki anterior foramen. 2) İki aksesuar foramen arasında devam eden bir kanalın varlığı (Resim 2).



**Resim 1.** a) Retromolar, b) Anterior, c) Dental, d) Bukkal tip kanalların KIBT' de sagittal ve koronal kesit görünümü



**Resim 2.** Temporal kret kanalının KIBT' de sagital kesit görünümü

## BULGULAR

121 hastanın KIBT verilerinin değeriendirildiği çalışmamızda 28 kadın (% 23.1), 22 (% 18.2) erkek olmak üzere toplam 50 (% 41.3) bireyde mandibular kanalda varyasyon tespit edildi. 71 (% 58.7) hastada ise varyasyon tespit edilmedi. Erkekler ve kadınlar arasında mandibular kanal varyasyonları açısından anlamlı fark yoktu ( $p > 0.05$ ) (Tablo 1). En sık rastlanan kanal tipi 24 hastada izlenen dental tip idi. 6 hastada retromolar, 3 hastada anterior, 2 hastada ise bukkal kanal tespit edildi. 3'ü kadın, 2'si erkek olmak üzere 5 hastanın sağ mandibulasında TKK tespit edildi. Mandibular kanal varyasyonlarının dağılımları Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 1.** Mandibular kanal varyasyonlarının cinsiyete göre dağılımları

	KADIN		ERKEK		TOTAL		p-değeri
	n	%	n	%	n	%	
Varyasyon +	28	23.1	22	18.2	50	41.3	p=0.379
Varyasyon -	34	28.1	37	30.6	71	58.7	
TOTAL	62	51.2	59	48.8	121	100	

**Tablo 2. Mandibular kanal varyasyonlarının dağılımı**

	KADIN	KADIN	KADIN	ERKEK	ERKEK	ERKEK	TOTAL
	Sağ	Sol	Bilateral	Sağ	Sol	Bilateral	
Dental (D)	2	4	6	6	2	4	24
Anterior (A)	2	1	-	-	-	-	3
Retromolar (R)	-	2	2	2	-	-	6
Bukkal (B)	1	-	-	1	-	-	2
Lingual (L)	-	-	-	-	-	-	0
Dental + Anterior	1 (D)	1 (A)	-	2 (D), 2 (A)	-	-	3
Dental + Retromolar	2 (R)	1 (D)	1 (R), 2 (D)	2 (D), 2 (R)	-	-	5
Dental + Anterior + Retromolar	1 (D), 1 (A)	1 (R)	-	-	-	-	1
Dental + Anterior + Bukkal	-	-	-	1 (A)	1 (D), 1 (B)	-	1
Dental + TKK	1 (TKK)	-	1 (D)	-	-	-	1
Dental + Anterior + TKK	1 (TKK), 1 (D), 1 (A)	1 (A)	-	-	-	-	1
Dental + Retromolar + TKK	-	-	-	1 (D), 1 (TKK)	1 (R)	-	1
TKK	1	-	-	1	-	-	2
Total varyasyon							50

## TARTIŞMA

Mandibular kanalın varyasyonları doğru tanımlanmadıkları takdirde cerrahi prosedürlerde komplikasyonlara neden olabilirler. Kanal tipinin belirlenmesi; diş çekimi, kök kanal tedavisi ve kemik bloğu almak için retromolar bölge kullanılacağına yeterli anestezi sağlanabilmesi ve güvenli bir işlem yapılabilmesi için önem taşımaktadır.<sup>4</sup> Çeşitli yazarlar KIBT'nin bu kanalları saptamadaki önemini belirtmekte ve medikal ve dental prosedürlerde hemoraji, duyu kaybı, şişlik ve ağrı gibi komplikasyonları azaltmak için erken tanıyı vurgulamaktadır.<sup>15,16</sup>

Mandibular kanalın varyasyonları ile ilgili farklı görüntüleme yöntemleri kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Panoramik radyografiler kullanılarak yapılan çalışmalarda, bifid mandibular kanalın insidansının % 0.08 ile % 0.95 arasında, BT ve KIBT kullanılarak yapılan çalışmalarda ise % 10.2 ile % 65 arasında olduğu bildirilmiştir.<sup>4,7,9,17,18</sup> Rashsuren ve ark.<sup>11</sup> bifid ve trifid mandibular kanalları KIBT kullanarak değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda mandibular kanalda varyasyon % 41.3 oranında tespit edilmiştir.

Naitoh ve ark.<sup>4</sup> KIBT görüntülerini kullanarak mandibular kanalı; retromolar, dental, anterior ve bukkolingual olmak üzere dört tip olarak sınıflandırmışlar ve anterior kanal tipini % 59.6, retromolar kanal tipini % 29.8, dental kanal tipini % 8.8, bukkolingual kanal tipini % 1.8 oranında tespit etmişlerdir. Orhan ve ark.<sup>8</sup>, Türk popülasyonunda en sık anterior kanal tipi ve ardından retromolar kanal tipi olduğu bildirmişlerdir. Rashsuren ve ark.<sup>11</sup> 500 hasta ile yaptıkları çalışmada % 71.3 oranında retromolar, % 18.8 oranında dental, % 5.8 oranında trifid ve % 4.1 oranında anterior tip kanal tespit etmişlerdir. Çalışmamızda en sık dental, ardından retromolar tip kanal tespit edilmiştir.

Ossenbergl<sup>13</sup> kuru mandibula üzerinde yaptığı çalışmada retromolar kanalı üç türe ayırarak, Tip 3 retromolar kanalı TKK olarak ilk defa tanımlamıştır. Ayrıca TKK'lerin kalıtsal olduğunu, Kuzeydoğu Asya'da insidansının % 1.3, bazı ırk gruplarında ise % 23 kadar yüksek olduğunu ve erkeklerde kadınlardan daha yaygın görüldüğünü öne sürmüştür. Ayrıca, çocuk mandibulasında, TKK'nin büyüklüğüne ve pozisyonuna göre, ana bukkal sinire bağlanan bir dal içerdiiğini varsaymıştır. Bukkal sinirin seyri genellikle retromolar alana ve mandibulanın koronoid proçesine yakın olduğu için, Kawai ve ark.<sup>14</sup> Ossenbergl'in hipotezini kabul etmişlerdir. Naitoh ve ark.<sup>12</sup>, KIBT verileri ile 292 hastada ile yaptıkları bir çalışmada, TKK'lerin iki mandibulanın üç bölgesinde gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Han ve ark.<sup>10</sup>, 446 hasta ile yaptıkları çalışmada, tümü erkeklerde olmak üzere, 4 hastada 6 TKK saptamışlardır. Çalışmamızda 3'ü kadın, 2'si erkek olmak üzere toplam 5 hastanın sağ mandibulasında TKK tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, dental prosedürlerin planlanmasında mandibular kanal varyasyonları ve TKK'lerin tanımlanması önem taşımaktadır. KIBT verileri bu varyasyonların varlığını doğrulamak için etkili bir görüntüleme yöntemidir.

## KAYNAKLAR

1. Wadu SG, Penhall B, Townsend G. Morphological variability of the human inferior alveolar nerve. *Clin Anat.* 1997;10(2):82-7.
2. Kaufman E, Serman N, Wang P. Bilateral mandibular accessory foramina and canals: a case report and review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000;29(3):170-5.
3. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen S, Forssell K, Forssell H, Vähätalo K, Tammissalo T, et al. Risk factors of nerve injury during mandibular sagittal split osteotomy. *Int J Oral and Maxillofac Surg.* 2002;31(1):33-9.
4. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Arijii E. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(1).
5. Bogdán S, Pataky L, Barabás J, Németh Z, Huszár T, Szabó G. Atypical courses of the mandibular canal: comparative examination of dry mandibles and x-rays. *J Craniofac Surg.* 2006;17(3):487-91.
6. Rouas P, Nancy J, Bar D. Identification of double mandibular canals: literature review and three case reports with CT scans and cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2007;36(1):34-8.
7. Kuribayashi A, Watanabe H, Imaizumi A, Tantanapornkul W, Katakami K, Kurabayashi T. Bifid mandibular canals: cone beam computed tomography evaluation. *Dentomaxillofac Radiol.* 2010;39(4):235-9.
8. Orhan K, Aksoy S, Bilecenoglu B, Sakul BU, Paksoy CS. Evaluation of bifid mandibular canals with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population: a retrospective study. *Surg Radiol Anat.* 2011;33(6):501-7.
9. de Oliveira-Santos C, Souza PHC, de Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Rubira-Bullen IRF, et al. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin Oral Investig.* 2012;16(2):387-93.

10. Han S-S, Hwang Y-S. Cone beam CT findings of retromolar canals in a Korean population. *Surg Radiol Anat.* 2014;36(9):871-6.
11. Rashsuren O, Choi J-W, Han W-J, Kim E-K. Assessment of bifid and trifid mandibular canals using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2014;44(3):229-36.
12. Naitoh M, Nakahara K, Suenaga Y, Gotoh K, Kondo S, Arijji E. Variations of the bony canal in the mandibular ramus using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol.* 2010;26(1):36-40.
13. Ossenberg N. Temporal crest canal: case report and statistics on a rare mandibular variant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986;62(1):10-2.
14. Kawai T, Asaumi R, Kumazawa Y, Sato I, Yosue T. Observation of the temporal crest canal in the mandibular ramus by cone beam computed tomography and macroscopic study. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2014;9(2):295-9.
15. Kim ST, Hu K-S, Song W-C, Kang M-K, Park H-D, Kim H-J. Location of the mandibular canal and the topography of its neurovascular structures. *J Craniofac Surg.* 2009;20(3):936-9.
16. Misch CE, Crawford EA. Predictable mandibular nerve location-a clinical zone of safety. *Dent Today.* 1990;9(9):32-5.
17. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc.* 1985;110(6):923-6.
18. Grover PS, Lorton L. Bifid mandibular nerve as a possible cause of inadequate anesthesia in the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;41(3):177-9.