

# Mandibulanın lingual vasküler kanallarının dental BT ile değerlendirilmesi

Serap Gültekin, Mehmet Araç, Halil Çelik, A. Devrim Karaosmaoğlu, Sedat Işık

## AMAÇ

Mandibuladaki lingual vasküler kanalların sayısı, boyutları, yerleşim ve doğrultularının saptanmasında dental bilgisayarlı tomografinin (BT) duyarlılığının araştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Alt çene dental implantasyon öncesi dental BT incelemesi yapılan 26 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Dental BT ile lingual vasküler kanalların görülme sıklığı, boyut, yerleşim ve doğrultuları incelenmiştir.

## BULGULAR

Hastaların hepsinde en azından bir lingual kanal, 8 hastada (%31) en az iki lingual kanal bulunmuştur. İki hastada dört kanal tespit edilmiştir. Tipik lingual kanal lokalizasyonları mandibula orta hattı ve premolar bölgelerdir. Lingual kanalların ortalama çapları orta hatta 0,8 mm ± 0,2 mm, premolar düzeylerde 0,6 mm ± 0,1 mm'dir.

## SONUÇ

Dental BT ile mandibular lingual vasküler kanalların sayısı, boyutları, yerleşim ve doğrultuları başarılı bir şekilde saptanmaktadır. Radyolog ve diş hekimlerinin bu kanallar ve önemleri konusunda yeterli bilgi sahibi olmaları ile implantasyon sırasında olabilecek ciddi kanama komplikasyonları azaltılabilir.

Dental implantasyon diş hekimliği ve maksillofasiyal cerrahide sıklıkla kullanılan standart bir yöntemdir (1-5). İmplant, kelime anlamı olarak tedavi amacı ile vücut içerisine ve canlı dokulara cansız maddelerin yerleştirilmesini ifade eder. Dental implantlar, dişsiz çenede kemiğin içine, üzerine veya mukozaya cerrahi olarak yerleştirilen ve dişin yerini tutması amaçlanan yapılardır. İmplantın yerleştirileceği çene bölgesindeki kemik miktarının değerlendirilmesi ve bu düzeyin mandibüler kanal, mental ve insisiv foramenler ve maksiller sinüs gibi önemli anatomik yapılar ile ilişkisinin araştırılması dental implantasyon öncesi zorunludur.

Dental bilgisayarlı tomografi (BT) çene anatomisini ve lezyonlarını ayrıntılı olarak gösteren bir incelemedir. Çenenin alveolar krest tepesine paralel, 1-1.5 mm kalınlığında ve kemik algoritmasında transvers kesitleri alındıktan sonra koronal planda ve panoramik reformat görüntüleri oluşturulmaktadır (1-3). Koronal görüntüler transvers kesitlerden oluşturulduğu için direkt koronal BT'de görülen çizgilenme (streak) artefaktları oluşmamaktadır. Dental BT ile tümör, kist, inflamatuvar hastalık, oroantral fistül, kırıklar gibi çene lezyonları ayrıntılı olarak değerlendirilebilmektedir. Lezyonların iç yapıları, kortikal sinir ve diş kökleri ile komşulukları hakkında ayrıntılı bilgi edinilebilmektedir. Ayrıca dental implantasyon öncesi hastaların değerlendirilmesinde planlanan implant düzeyinin anatomik yapılar ile ilişkisini gösterebildiğinden, olabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından özellikle önem kazanmaktadır. Literatürde interforaminal implantasyon sonrası implantasyon bölgesinden şiddetli kanama olguları bildirilmektedir (6-9). Bu komplikasyon hemen işlem sırasında olmayıp birkaç saat sonra büyük bir hematoma oluşturarak üst solunum yolu tıkanmasına neden olabilmektedir (8). Lingual kesimden kemik kanallara girerek mandibulayı besleyen ve ağız tabanında geniş anastomozlar oluşturan sublingual arter dallarının implantasyon sırasında zarar görmesi bu tip kanamaların sebebidir (8,10-12). Bu nedenle, lingual arter ve dallarının ağız tabanındaki anatomisinin bilinmesi önemlidir.

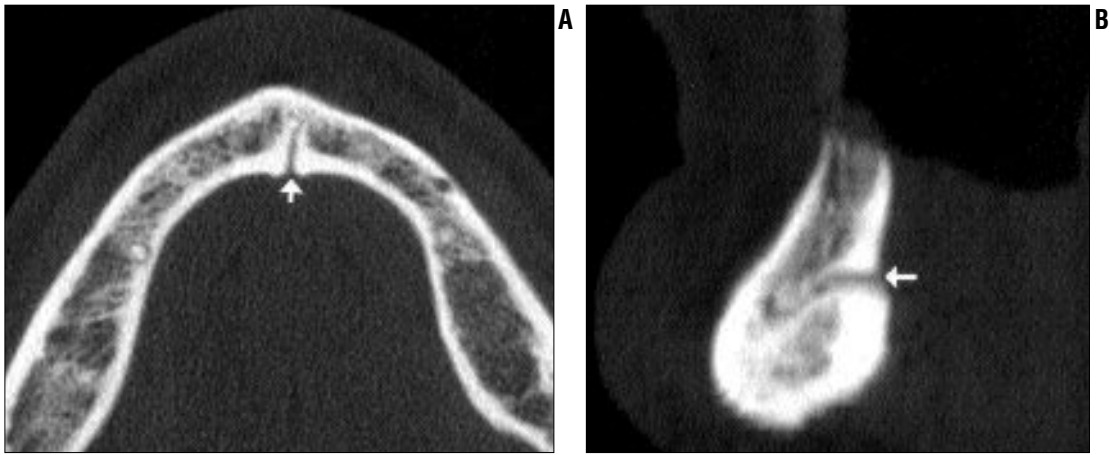
Bu çalışmanın amacı, ağız cerrahisinde önemli olan ve mandibula kemik kanallarda yer alan damarların sayısı, boyutları, yerleşim ve doğrultularının saptanmasında dental BT'nin duyarlılığının araştırılmasıdır.

## Gereç ve yöntem

Alt çene implantasyonu öncesi 26 hastaya (16 kadın, 10 erkek; orta-

S. Gültekin (E), M. Araç, H. Çelik, A. D. Karaosmaoğlu, S. Işık  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı

Gelişi: 21.10.2002 / Kabulü: 04.04.2003



**Resim 1. A.** Mandibula orta kesiminden geçen aksiyel BT kesitinde mandibula orta hattında, kemiğe lingual kesimden giren median lingual vasküler kanal (ok) görülmüyor. **B.** Sagittal oblik rekonstrüksiyon görüntüde median kanalın (ok) anteroinferior doğrultuda ilerlediği dikkati çekiyor.

lama yaş, 46; yaş aralığı, 23-70) dental BT incelemesi yapılmıştır. BT incelemesi Highspeed CTI (GE Medical Systems, Milwaukee, USA) cihazında, mandibula alt sınırına paralel olarak aksiyel planda, 1 mm'lik ardışık kesitler, 15 cm görüntü alanı, 120 kV, 140 mA ve 512x512 matriks parametreleri ile kemik algoritmi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. DentaScan BT software programı (General Electric Medical Systems) ile daha sonra koronal ve sagittal oblik düzlemlerde reformat görüntüleri oluşturulmuştur. Görüntüler iki radyolog tarafından değerlendirilmiştir.

Lingual vasküler kanalların varlığı, sayısı, boyutları, yerleşim ve yönleri incelenmiştir. Her kanalın kesin lokalizasyonu, kanalın mandibulaya giriş noktasının mandibula orta hattına ve mandibula alt sınırına uzaklığı ölçülmüştür.

## Bulgular

Çalışmada lingual mandibüler kanallar için iki tipik yerleşim yeri saptanmıştır: Mandibula orta hattında bulunan median lingual kanal, her iki premolar bölge yerleşimli lateral lingual kanallar. Hastaların hepsinde en az bir tane lingual kanal bulunurken 26 hastanın 2'sinde dört kanal (%8), 2'sinde üç kanal (%8), 4 hastada iki kanal (%15), 18 hastada bir kanal (%70) tespit edilmiştir.

Median lingual kanalın çapı  $0,8 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  (SD) olarak bulunmuştur.

Kanalın mandibulaya giriş noktasının mandibula alt sınırına uzaklığı ortalama  $11,6 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ 'dir. Median kanal anterior ve hafifçe kaudal doğrultuda seyretmektedir (Resim1).

Premolar bölgede yer alan lateral lingual vasküler kanallar ise daha küçük çapa sahip olup ( $0,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ ) lingual kortekse girdikten sonra tipik olarak medial doğrultuda ilerlemektedirler (Resim 2, 3). Mandibulaya giriş noktalarının mandibula orta hattına uzaklıkları sağda  $25 \text{ mm} \pm 4,8 \text{ mm}$ , solda  $24 \text{ mm} \pm 1,3 \text{ mm}$ 'dir. Mandibula alt sınırına uzaklıkları ise sağda  $6 \text{ mm} \pm 1,2 \text{ mm}$ , solda  $6 \text{ mm} \pm 1,3 \text{ mm}$  olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar Tablo'da özetlenmiştir.

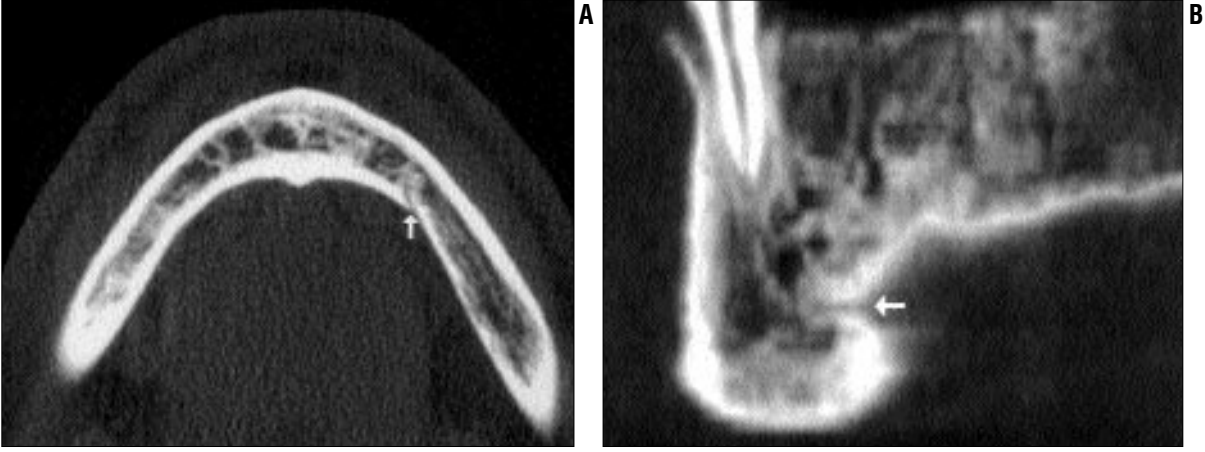
## Tartışma

### Median lingual kanallar

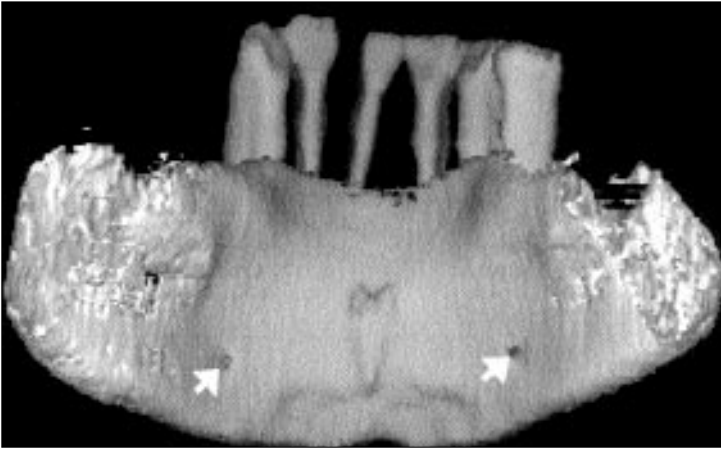
Küçük bir cerrahi işlem gibi görülse de literatürde implant yerleştirilmesi sırasında veya birkaç saat sonrasında ortaya çıkan ciddi kanama komplikasyonlarından bahsedilmektedir (6-9). Bu nedenle lingual arter ve dallarının mandibula ve ağız tabanındaki anastomozları birçok araştırmada incelenmiştir. McDonnell, 314 mandibula spesimeninden oluşan bir seride, mandibulanın lingual tarafında, orta hatta, genial tüberküllerin düzeyinde veya hemen üstünde yerleşmiş lingual bir foramen varlığından bahsetmiştir (13). Bu foramenin %99,4 oranında görüldüğünü bildirerek foramenin içinde sağ ve sol sublingual arterlerin anastomozlarından oluşan bir arterin seyrettiğini göstermiştir. Mandibula insiziv bölgesine uygulanacak infiltratif bir lokal anestezi için foramenin yeterli genişlikte olduğuna dikkat çekmiştir. Anatomik çalışmalarla kolaylıkla gösterilen median vasküler kanalı konvansiyonel radyografik yöntemlerle tanımlamak zordur. McDonnell, gene aynı çalışmada, 100 hastadan alınan periapikal filmler ile oluşturduğu seride, median lingual foramen ve kanalının yalnızca %49 oranında görüldüğünü bildirmiştir. Mandibula spesimenlerinin lingual kanalın uzun aksına paralel doğrultuda çekilen radyografilerinde kanal izlenirken X-ışını doğrultusu değiştirildikten sonra aynı spesimenin radyografisinde kanalın

**Tablo.** Mandibüler lingual vasküler kanalların değerlendirilmesi

Ölçüm	Median lingual kanal	Lateral lingual kanal	
		Sağ	Sol
Frekans (%)	96 (25/26)	23 (6/26)	27 (7/26)
Çap (mm)	$0,8 \pm 0,2$	$0,6 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,1$
Ortalama aralık (mm)	0,5 – 1,3	0,5 – 0,8	0,5 – 0,8
Mandibula orta hattına uzaklığı (mm)	Orta hat	$25 \pm 4,8$	$24 \pm 1,3$
Mandibula tabanına uzaklığı (mm)	$11,6 \pm 3$	$6 \pm 1,2$	$6 \pm 1,3$



**Resim 2.** Mandibula aksiyel BT (A) ve sagittal oblik rekonstrüksiyon (B) kesitlerde sol premolar bölgede medial ve anterior doğrultuda ilerleyen sol lateral lingual kanal görülüyor (oklar).



**Resim 3.** Mandibula 3B rekonstrüksiyon görüntüsüne arkadan bakıldığında, premolar bölgede her iki lateral lingual kanalın kemiğe giriş noktaları (oklar) seçiliyor.

şçilemediğini tespit etmiştir. Buna dayanarak median lingual kanalın radyografilerde daha düşük oranda izlenmesini X-ışını demetinin kanalın eksenine paralel olmaması ile açıklamıştır.

### Lateral lingual kanallar

Median lingual kanal ile ilgili anatomik ve radyografik çalışmaların varlığına rağmen lateral lingual kanallar hakkında ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. DuBrull ağız tabanında premolar ve molar düzlemlerde seyrederek mandibüler kortekse giren ve önemli boyutlara ulaşabilen sublingual arter dallarından bahsetmektedir (14). Schiller lateral lingual kanalların ortalama 0,45 mm genişlikte ve %63 oranında görüldüğünü bildirmiştir (15). Medial bir doğrultuda ilerlediklerinden ve ince bir duvar yapısına

sahip olduklarından lateral kanallar konvansiyonel radyografilerde değerlendirilememektedir.

### Dental BT

Dental BT'de çizgi artefaktlardan ve X-ışını demetinin doğrultusundan bağımsız multiplanar reformat görüntüleri oluşturulabildiği için lingual kanalları incelemek mümkün olmaktadır. Literatürde dental BT ile çene anatomisi ve lezyonlarını konu alan çalışmalar olmasına rağmen dental BT ile lingual kanalları değerlendiren yalnızca üç çalışma bulunmaktadır (10-12). Her üç çalışmada da lingual kanalların implantasyon sırasında önemi vurgulanmıştır. Gahleitner benzer şekilde lingual kanalların sıklık, boyut ve yerleşimlerini araştırmıştır (12). Gahleitner'in kanalların görülme sıklığı ve boyutları ile ilgili el-

de ettiği sonuçlar anatomik çalışmalar ile uyum göstermekte olup kanal boyutları hakkında küçük farklılıklar, küçük kanalların boyutlarının ölçümünde BT'nin sınırlı rezolüsyon özelliğine bağlanmıştır (12).

Çalışmamızda lingual kanalların boyutları, yerleşim ve doğrultuları hakkında ulaştığımız sonuçlar Gahleitner'in çalışmasında belirtilen sonuçları destekler niteliktedir (12). Sağ (%23) ve sol (%27) lingual kanalların görülme sıklıkları ise bizim çalışmamızda daha düşük oranda bulunmuştur.

Günümüzde dental implantasyon komplikasyonları ve komplikasyonların önlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler ayrıntılı olarak bilinmektedir (4,5). Mental ve inferior alveoler sinirlerin zedelenmesi, çene kırıkları, implantlar ile ilgili mekanik komplikasyonlar bunlardan bazılarıdır. Ağız tabanında masif kanama komplikasyonu ise implantasyonun yanı sıra diş çekimleri, biyopsiler, maksillofasiyal cerrahide de görülmektedir. Mason, dental implantasyon sonrası bir masif kanama olgusu bildirerek komplikasyonların önlenmesinde lingual arter anatomisinin bilinmesinin önemini vurgulamıştır (8). Lingual arter hiyoid kemiğin büyük boynuzunun hizasında eksternal karotid arterden ayrıldıktan sonra hiyoglossus kasının altından geçerek sublingual kompartmana ulaşır. Dilin parankimine derin lingual arter olarak katılmadan önce sublingual ve hiyoid dallarına ayrılır. Sublingual ar-

ter sublingual bez, ağız tabanı mukozası ve mylohiyoid kasını beslemesinin yanı sıra medial mandibular dalını vererek mandibular korteksin anterior ve lateral yüzeylerini de beslemektedir. DuBrul'un premolar ve molar bölgelerde anlamlı boyutlarda olabildiğini belirttiği bu damarlar zedelenmesinde ciddi kanamalara yol açabilmektedir (14). Damarlar implantasyon sırasında oyma (drill) işleminde, kortekse girdikleri noktalara implant yerleştirilmesi sırasında, lateral greftleme veya mandibulanın osteodistraksiyonu gibi dişe hacim kazandırıcı işlemlerde zedelenmektedir (12).

Mason, bildirdiği olguda implantasyondan birkaç saat sonra kanama olduğuna dikkat çekerek arteriyel zedelenmelerin mekanizmalarından bahsetmiştir (8). Arteriyel zedelenme sırasında olabilecek erken spazm, kontraksiyon ve retraksiyon zedelenen damarın işlem sırasında farkedilmemesine neden olabilmektedir. Vazokonstriksiyonun etkisinin zamanla azalması ile kanama tekrar başlamaktadır. Kanama hastanın hastanede olmadığı bir zaman başlayabildiğinden hayati tehlikeye yaratmaktadır.

Lingual vasküler kanal boyutunun, içinde seyreden arterin çapı ile orantılı olduğu düşünüldüğünde 1 mm'den küçük kanalların zedelenmesi durumunda büyük bir hematoma yol açma olasılığı düşüktür. Dolayısıyla dental BT raporlarında geniş kanallardan

önemle bahsedilmelidir.

Küçük ve sorunsuz bir cerrahi işlem olarak kabul edilen dental implantasyonun son yıllarda giderek artan oranlarda yapılması komplikasyon sıklığını da artırmaktadır. Bu nedenle hastalara ameliyat öncesi dönemde ayrıntılı bir klinik ve radyolojik değerlendirilme yapılması önem kazanmaktadır. Radyolojik değerlendirmenin önemli bir kısmını oluşturan dental BT ile

implantasyon bölgesindeki kemik miktarı veya implantın önemli anatomik yapılarla ilişkisinin yanı sıra lingual vasküler kanallar da değerlendirilmelidir. Dental BT lingual vasküler kanalların varlığı, pozisyon ve yerleşimlerini kolaylıkla göstermektedir. Radyologların bu anatomik yapılar ve önemleri konusunda yeterli bilgi sahibi olmaları ile implantasyonlarda kanama komplikasyonu azaltılabilir.

#### ASSESSMENT OF MANDIBULAR VASCULAR CANALS BY DENTAL CT

**PURPOSE:** Sublingual artery and its branches run in the floor of the mouth and prone to substantial bleeding when injured during an implantation procedure. These branches enter the mandible from the lingual side and run through bony canals in the mandible. The purpose of this investigation is to evaluate the frequency, diameter, direction and position of lingual canals by dental CT.

**MATERIALS AND METHODS:** 26 patients who underwent dental CT of the mandible before implantation were included in this study. Tomographic examination was performed in a transverse plane parallel to the mandibular base by bone algorithm. Multiplanar reconstructions were obtained in the sagittal and coronal oblique planes.

**RESULTS:** All patients demonstrated at least one canal, and 8 patients had two or more canals. Two of the patients presented with four canals. The typical lingual canal locations were the middle of the mandible and the premolar regions. The mean diameter of the lingual canals was 0,8 mm ± 0,2 mm in the middle, 0,6 mm ± 0,1 mm in the premolar regions. The direction of median canal was anterior and slightly caudal. Lateral canals were directed in a medial manner.

**CONCLUSION:** Before the dental implantation procedure, beside the relationships of implant with the important anatomic structures, lingual vascular canals should also be evaluated. Dental CT examination easily demonstrates the presence, position, direction and size of the lingual canals. By ensuring that radiologists and dentists are aware of these canals and their importance, bleeding complications during the placement of implants could be avoided.

Key words: • mandible • radiography, dental • tomography, X-ray computed

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:188-191

#### Kaynaklar

1. Abrahams JJ. Anatomy of the jaw revisited with a dental CT software program. AJNR Am J Neuroradiology 1993; 14:979-990.
2. Abrahams JJ, Berger SB. Inflammatory diseases of the jaw: appearance on reformatted CT scans. AJR Am J Roentgenol 1998; 170:1085-1091.
3. Abrahams JJ. Dental CT imaging: A look at the jaw. Radiology 2001; 219:334-345.
4. Türker M, Yücetaş Ş. Ağız, diş, çene hastalıkları ve cerrahisi. 1.baskı, 1997; 453-485.
5. Tunalı B. Oral İmplantoloji. 2. baskı. İstanbul, Nobel, 2000; 23-32.
6. Kattan B, Snyder HS. Lingual artery hematoma resulting in upper airway obstruction. J Emerg Med 1991; 9:421-424.
7. Laboda G. Life-threatening hemorrhage after placement of an endosseous implant: report of a case. J Am Dent Assoc 1990; 121:599-600.
8. Mason ME, Triplett RG, Alfonso WF. Life-threatening hemorrhage from placement of a dental implant. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48:201-204.
9. Chase CR, Hebert JC, Farnham JE. Post-traumatic upper airway obstruction secondary to a lingual artery hematoma. J Trauma 1987; 27:953-954.
10. Teper G, Hofschneider UB, Gahleitner A. Computed tomographic diagnosis and localization of bone canals in the mandibular interforaminal region for preventing bleeding complications during implant surgery. Int J Oral Maxillofac Implants 2001; 16:68-72.
11. Hofschneider UB, Teper G, Gahleitner A. Assessment of the blood supply to the mental region for reduction of bleeding complications during implant surgery in the interforaminal region. Int J Oral Maxillofac Implants 1999; 14:379-383.
12. Gahleitner A, Hofschneider UB, Teper G. Lingual vascular canals of the mandible: Evaluation with dental CT. Radiology 2001; 220:186-189.
13. McDonnell D, Reza Nouri M, Todd ME. The mandibular lingual foramen: a consistent arterial foramen in the middle of the mandible. J Anat 1994; 184:363-369.
14. DuBrul EL. Sicher's Oral Anatomy. 7th ed. St Louis, Mosby, 1980; 427-447.
15. Schiller W, Wiswell O. Lingual foramina of the mandible. Anat Rec 1954; 119:38.