


*Araştırma Sunumu / Research Article*

**PEDİATRİK POPULASYONDA FORAMEN MANDİBULAE  
LOKALİZASYONUNUN ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Evaluation of Mandibular Foramen Localization Through Three Dimensional  
Computed Tomography in Pediatric Population**

**Özlem ERYİĞİT**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

fzt67@hotmail.com 

**Ozan TURAMANLAR**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

ozanturamanlar@hotmail.com 


**Mehmet ÜNAL**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

dtmehmetunal@gmail.com 

**Emre KAÇAR**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

dremrekacar0258@hotmail.com 

**Öz**

Çalışmamızın amacı, pediatrik populasyonda üç boyutlu bilgisayarlı tomografi kullanarak foramen mandibulae'nın yerini yaş, cinsiyet ve lokasyona (sağ/sol) bağlı olarak değerlendirmektir. Bu çalışmaya, herhangi bir nedenle kraniyal bilgisayarlı tomografisi çekilen 102 çocuk birey dahil edildi. Elde edilen verilerin cinsiyet ve lokasyon karşılaştırması istatistiksel olarak değerlendirildi ve parametrelerin yaşa bağlı korelasyonuna bakıldı. Çalışmamızda foramen mandibulae ile incisura mandibula arasındaki uzaklık ortalama  $13.4 \pm 2.2$  mm olarak, mandibulanın alt kenarı ile incisura mandibula arasındaki uzaklık  $34.8 \pm 4.4$  mm, foramen mandibulae ile ramus'un arka kenarına olan transvers mesafe  $9.1 \pm 1.8$  mm, mandibulanın anteroposterior çapı  $24 \pm 2.4$  mm bulundu. Cinsiyetler arasında ve lokasyon karşılaştırmalarında anlamlı bir fark yoktu. Yaş ile ölçümler arasında ise pozitif yönde

korelasyon bulundu. Çalışmamızda elde edilen bilgileri literatür bilgisi ile karşılaştırdığımızda birçok bulgunun birbirine benzer olduğunu ancak bazı ölçümlerde farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Bu farklılıklar, diğer çalışmaların kuru kemiklerde ve panoramik radyografilerde yapılmış olması, farklı yaş gruplarında çalışılması, ölçüm yöntemlerinin farklı olmasından ve canlı üzerinde bilgisayarlı tomografi ile yapılan çalışmaların nispeten az olmasından kaynaklanmaktadır. Foramen mandibulae'da yaşla ilgili değişiklikler olmakta ancak bu farklılıkları doğrulamak için daha çok anatomik ve klinik araştırmalara ihtiyaç vardır. Pediatric populasyonda foramen mandibulae lokalizasyonunun tam olarak bilinmesi yapılacak olan mandibular anestezielerde anestezi komplikasyonlarının azaltılması açısından büyük önem arz etmektedir.

*Anahtar kelimeler: Foramen Mandibulae, Pediatric Populasyon, Bilgisayarlı Tomografi.*

### **Abstract**

The aim of our study was to evaluate the location of the mandibular foramen by age, sex and location (right / left) using three-dimensional computed tomography in the pediatric population. 102 children who underwent cranial computed tomography for any reason were included in this study. The sex and location comparisons of the obtained data were statistically evaluated and the age-related correlation of the parameters was evaluated. We found that the distance between the mandibular foramen and the incisura mandibulae was  $13.4 \pm 2.2$  mm, the distance between lower margin of the mandible and incisura mandibulae was  $34.8 \pm 4.4$  mm, the distance between mandibular foramen and posterior margin of the ramus was  $9.1 \pm 1.8$  mm and the anteroposterior diameter of the mandible was  $24 \pm 2.4$  mm in our study. There was no significant difference between genders and location comparisons. There was a positive correlation between age and measurements. When we compare the information obtained in our study with the literature, it is observed that many findings are similar, but there are differences in some measurements. These differences are due to the fact that other studies performed in dry bones and panoramic radiographs, working in different age groups, different measurement methods, and relatively low number of tomography studies on live human. Age-related changes occur in the mandibular foramen, but more anatomical and clinical studies are needed to confirm these differences. The exact location of the foramen mandibular foramen in the pediatric population is of great importance for the reduction of anesthetic complications in mandibular anesthesia.

*Keywords: Mandibular Foramen, Pediatric Population, Computerized Tomography.*

## 1. Giriş

Foramen mandibulae, ramus mandibulae'nın iç yüzünde yer alır ve canalis mandibulae'nın giriş kısmını oluşturur. Ramus mandibulae'dan başlayan bu kanal corpus mandibulae'nın dış yüzünde foramen mentale olarak dışa açılır. Bu kanal içinde arteria alveolaris inferior, vena alveolaris inferior ve nervus alveolaris inferior birlikte seyreder (Aksu, Zeybek, Aksu, Özcan, Çapraz ve Alibeyoğlu, 2007). Nervus alveolaris inferior, mandibulanın aynı tarafından orta hatta kadar olan dişlerin, diş etinin ve kemiğin duyusunu alırken arteria alveolaris inferior ve vena alveolaris inferior bu bölgelerin beslenmesini sağlar (Sancak ve Cumhuriyet, 2002).

Süt azıları ve daimi azıların restoratif, pulpal ve cerrahi tedavilerinde, ayrıca mandibula kırıklarında ve mandibula'yı ilgilendiren kemik içinde yapılacak bütün cerrahi girişimlerde mandibular anestezi tercih edilen bir anestezi tekniğidir. Çocuklara mandibular anestezi tekniği uygulanırken foramen mandibulae'nın lokalizasyon farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Yanlış yere yapılan anesteziler sonucu trismustan geçici fasiyal paralizi'ye kadar birçok komplikasyonla karşılaşmaktadır (Sağlam, 2005).

Yetişkinlerde foramen mandibulae yerini değerlendiren birçok çalışma olmasına rağmen, çocuklarda büyümeye bağlı foramen mandibulae'nın lokalizasyon değişiklikleri ise nadiren bildirilmiştir. Çalışmamızın amacı, pediatrik populasyonda foramen mandibulae lokalizasyonunu belirlemek ve yaş ile birlikte değişikliklerini tanımlamaktır. Bulduğumuz sonuçların özellikle mandibular anestezi uygulamalarında ağız, diş ve çene cerrahlarına ve anestezi uzmanlarına yol gösterebileceğini düşünüyoruz.

## 2. Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, retrospektif bir çalışma olup herhangi bir nedenle Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran ve 6-14 yaş arası (ortalama yaş 9) 35'i kız ve 67'si erkek toplam 102 pediatrik bireye ait daha önceden çekilen kraniyal bilgisayarlı tomografileri üzerinden foramen mandibulae'nın lokasyonunu belirleme analizini içermektedir.

6 yaşından küçük, 14 yaşından büyük olanlar, ölçümü etkileyebilecek mandibular patolojisi ve/veya malformasyonu olanlar ve çekim kalitesi kötü olan bireylerin ait bilgisayarlı tomografi görüntüleri çalışmaya dahil edilmedi. Araştırmamızın sınırlılığını zaman aralığı ve görüntü sayısı oluşturmaktadır.

Hastanemizde herhangi bir sebeple kraniuma yönelik 80-row MDCT scanner (Aquilion Prime, Toshiba Medical Systems, Nasu, Japan) ile yapılmış olan multislice BT görüntüleri retrospektif olarak tarandı. 3 mm kalınlıktaki kaynak görüntülerden 0.5 mm kalınlıkta rekonstrüksiyon görüntüleri oluşturuldu. 0.5 mm kalınlıktaki ince kesitlerden, workstation (Aquarius, TeraRecon Inc., San Mateo, CA, USA) ile multiplanar rekonstrüksiyon ve 3 boyutlu volüm rendering (VR) görüntüleri elde edildi. Elde edilen 3D görüntüler üzerinden foramen mandibulae'nın mandibula üzerindeki belirlenen yerlere olan uzaklığı ölçülüp ve verilerin analizi yapıldı. Ölçümler, her iki foramen mandibulae'dan ve PACS (Picture Archiving and Communication System) Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm ölçümler radyolog eşliğinde ve ikişer defa tekrarlanarak yapıldı.

Ölçüm yerleri;

1. Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1) (*Resim 1*).
2. Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2) (*Resim 1*).
3. Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın arka kenarı ile ramus'un arka kenarı arasındaki mesafe (D3) (*Resim 2*).
4. Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nın arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4) (*Resim 2*).
5. D1/D2 oranı
6. D3/D4 oranı
7. D2/D4 oranı

## 2.1. İstatistik analiz

İstatistiksel analiz için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 18.0 paket programı kullanıldı. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, ortanca, standart sapma, yüzde dağılımlar) ile değerlendirildi. Gruplar arası ortalama karşılaştırılırken öncelikle normal dağılıma uygunluğu One-Sample Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile değerlendirildi. İki bağımsız grubun ortalamasını karşılaştırırken parametrik koşulların sağlandığı durumlarda Bağımsız Grup T Testi; bağımsız koşulların sağlanmadığı durumlarda Mann Withney U Testi kullanıldı. İki sürekli verinin korelasyonunu değerlendirirken Pearson testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güvenlik aralığında, anlamlılık ise  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 2.2. Araştırmanın etik boyutu

Çalışmamız için Dumlupınar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 18.01.2016 tarih 2016/17 sayılı kararı ile etik çalışma onayı alınmıştır.

## 3. Bulgular

Çalışmamıza yaşları 6 ile 14 arasında değişen, yaş ortalaması  $9.09(\pm 2.54)$  olan 102 kişi dâhil edildi. Bireylerin  $35(\%34.32)$ 'i kız,  $67(\%65.68)$ 'si ise erkekti.

Tüm bireylerde yapılan ölçüm yerlerinin ve oranlarının minimum ve maksimum değerleri ile ortalamaları Tablo-1'de verildi. Sağ ve sol foramen mandibulae karşılaştırmasında ölçümler arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 2). Kız-erkek karşılaştırmasında ölçümler arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 3 ve 4). Tüm ölçümlerin yaş ile korelasyonuna bakıldığında yaş ile D1, D2, D3, D4 ölçümleri ve D3/D4 ve D2/D4 oranları arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. Yaşla D1/D2 oranı arasında ise negatif yönde korelasyon tespit edildi (Tablo 5).

## 4. Tartışma

Çalışmamız foramen mandibulae lokalizasyonunun belirlenmesi için yapılan bir tanımlayıcı araştırmadır. Literatüre bakıldığında yapılan çalışmaların genellikle radyografik çalışmalar ve kadavralara ait kuru kemikler üzerinde yoğunlaştığı

görülmektedir. Aynı zamanda bu amaçla yapılan çalışmaların yetişkinler üzerine olması nedeniyle pediatrik gruplarda çalışmalar sınırlı kalmaktadır (Afsar, Haas, Rossouw ve Wood, 1998; Oğuz ve Bozkır, 2002). Bu yüzden elde ettiğimiz sonuçlar ile literatür sonuçları arasında görülebilen farklılıkların yaş, cinsiyet, genetik faktörler ve ölçüm teknikleri gibi etmenlerden kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Tsai'nin 311 Tayvanlı çocuk üzerinde ve Movahhed, Makarem, Imanimoghaddam, Anbiaee, Sarrafshirazi ve Shakeri'nin 7-10 yaşlarındaki çocukların panoramik radyografileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda sağ ve sol foramen mandibulae lokalizasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirtmiştir (Tsai, 2004; Movahhed ve diğerleri, 2011). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak sağ ve sol mandibula arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Afsar, Haas, Rossouw ve Wood'un inceledikleri panoramik radyografiler sonrasında foramen mandibulae'dan ölçülen mesafelere ilişkin kız ve erkek arasında belirgin farklılıklar olmadığını belirtmişlerdir (Afsar ve diğerleri, 1998). Altunsoy, Ağlarci, Ok, Nur, Güngör ve Çolak'ın 8-18 yaş arası pediatrik popülasyonda foramen mandibulae'ya ait bazı ölçüm yerlerinin kızlarda, erkeklere göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (Altunsoy ve diğerleri, 2014). Movahhed ve diğerlerinin foramen mandibulae ile ramus ön kenarı arasındaki ölçümde kız ve erkek arasında anlamlı bir fark bulmasalar da foramen mandibulae ile ramus arka kenarı arası mesafe ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bunu da kız çocuklarında 8 yaşından sonra ramus'un arka kenarındaki büyümenin genital hormonlara bağlı büyüme ile açıklamışlardır (Movahhed ve diğerleri, 2011). Yapılan bazı bilgisayarlı tomografi çalışmalarında cinsiyetin foramen mandibulae'nın konumu ile ilgili ölçümlerinde istatistiksel olarak fark bulmuşlardır (Altunsoy ve diğerleri, 2014; Kane, Lo, Chen, Hsu ve Noordhoff, 2000; Lo, Wong ve Chen, 2004). Bizim çalışmamızda yapmış olduğumuz tüm ölçümlerde kız ve erkek karşılaştırmalarında anlamlı bir fark bulunamadı.

Şekerci, Cantekin ve Aydınbelge'nin 6-12 yaş arası pediatrik popülasyonda bilgisayarlı tomografiyle yapmış oldukları çalışmada D1 değerinin minimum 8.2 mm, maksimum 18.2 mm, ortalama ise 12.6 mm olarak ölçmüşlerdir (Levine, Goddard ve Dodson, 2007). Afsar, Haas, Rossouw ve Wood D1 değerini ortalama olarak 19.9 mm

bulmuşlardır (Afsar ve diğerleri, 1998). Bizim çalışmamızda yaş aralığı göz önünde bulundurulduğunda ölçümlerimizin literatürle uyumlu olduğu gözlemlendi.

Şekerci, Cantekin ve Aydınbelge, D2 ölçümünü 36.6 mm olarak belirtmişlerdir (Şekerci, Cantekin ve Aydınbelge, 2013). Altunsoy ve diğerleri ise bu mesafeyi ortalama 40.2 mm bulmuşlardır (Altunsoy ve diğerleri, 2014). Oğuz ve Bozkır'ın ortalama değerleri ise sağ 53.34 mm sol taraf ise 51.92 mm olarak belirtilmiştir (Oğuz ve Bozkır, 2002). Bizim çalışmamızda D2 değeri ortalama olarak 34,9 mm olarak bulundu. Yaş aralığı göz önünde bulundurulduğunda ölçümlerimizin literatürle uyumlu olduğu gözlemlendi.

Literatürde D3 değerini ortalama olarak 8.78, 10.9, 12.6 mm saptamışlardır (Şekerci ve diğerleri, 2013; Levine 2007; Afsar ve diğerleri, 1998). Bizim çalışmamızda D3 değeri minimum 5.5 mm, maksimum 14.4 mm ortalama ise 9.1 mm olarak literatür ile uyumlu bulundu.

D4 mesafesi için ortalama 24.5 ile 27.5 mm ölçülen çalışmalar vardır (Levine 2007; Bunyarit, Yuen Ying, Kadir, Nizam ve Rahman, 2016). Çalışmamızda bu mesafe ortalama 24 mm olarak ölçüldü.

Yaş ile olan değişimler dikkate alındığında ölçümlerin yaşla birlikte arttığını bildiren yayınlar bulunmaktadır (Bunyarit, Yuen Ying, Kadir, Nizam ve Rahman; Şekerci, Cantekin ve Aydınbelge, 2013; Ashkenazi, Taubman ve Gavish, 2011). Bizim çalışmamızda da foramen mandibulae'nın ölçüm yerlerinin yaşa bağlı korelasyonuna bakıldığında tüm ölçümlerin yaşla birlikte arttığı görüldü.

Çalışmamızdaki bireylerin 6-14 yaş arasında seçilmesinin nedeni orta çocukluk ve erken ergenlik döneminin fiziksel olarak hızlı büyüme dönemi olmasındandır. Çocuk büyüdükçe mandibulanın büyüklüğü, yüksekliği ve genişliği değiştiği için foramen mandibulae'nın yeri de değişebilmektedir. Bu durum hastaya klinik yaklaşım açısından önemlidir. Ancak literatürde bu değişimin farklı yönlere doğru gerçekleştiğini bildiren farklı çalışmalar mevcuttur (Ashkenazi ve diğerleri, 2011; da Fontoura, Vasconcellos ve Campos, 2002; Ono, Filho, Moraes, Castilho ve Moraes, 2005). Çalışmamızda D3/D4 oranının yaş ile birlikte artış göstermesinden dolayı foramen mandibulae'nın yatay olarak arkadan orta hatta doğru yöneldiğini tespit ettik.

Diğer taraftan foramen mandibulae'nın yaşla birlikte vertikal düzlemde konumunu belirlemek için yaptığımız D1 ve D2 ölçümleri ve bunların birbirine oranları sonucunda yaş arttıkça foramen mandibulae'nın ramus alt kenarından uzaklaştığını saptadık. Çalışmamızda ayrıca yatay ve dikey büyüme oranlarının yaşa bağlı olarak büyümesi karşılaştırarak litaretürle uyumlu olarak yaş arttıkça D2/D4 oranının arttığı görülmüştür. Bu oranın artması dikey büyümenin yatay büyümeden daha fazla olduğunu göstermektedir. Epars, Mavropoulos ve Kiliaridis'nin belirttiği gibi hastanın yaşı ve yüz morfolojisi dikkate alındığında başarılı ve güvenli bir nervus alveolaris inferior blokajı için ön koşul olan foramen mandibulae lokalizasyonunun daha iyi belirlenmesinde yardımcı olabileceği sonucunu çıkartmak mümkündür. (Epars, Mavropoulos ve Kiliaridis, 2013).

Literatürde foramen mandibulae'nın yerini tespit etmek için çeşitli metodolojiler (kuru kafa, radyografi, bilgisayarlı tomografi vb.) kullanılmıştır. Kuru kafatası ile foramen mandibulae pozisyonunun belirlenmesi çalışmalarında, bilinmeyen yaş ve cinsiyet, belirsiz anatomik yerler ve mandibular diş kaybı gibi bazı sınırlamaların bulunması çalışmanın güvenilirliğini etkileyebilir (Lim, Lim, Rajan, Nambiar ve Ngeow, 2015). Panoramik radyografiler ise kolay erişilebilirlik, geniş görüş alanı, nispeten daha az görüntü bozukluğu nedeniyle kuru kemik çalışmalarına göre tercih edilen bir yöntemdir. Ancak kontralateral açının hayalet görüntüsü ve örtüşen anatomik yapıların görüntü kalitesini etkileyebilmesi hayati yapıların tanımlanmasını zorlaştırabilir (Juodzbaly ve Wang 2010; Cantekin, Şekerci, Miloğlu ve Büyük, 2014). Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılan ölçümler yer işaretlerinin tanımlanmasında daha fazla doğruluk gösterir (Tyndall, Renner, Phillips ve Matteson, 1992). Ancak bu yöntemin daha fazla radyasyon dozu yayan cihazlarla çekildiği ve olumsuz etkilerinin çocuklarda erişkinlerden daha yüksek olduğu unutulmamalıdır. Biz de çalışmamızda daha iyi ölçüm sonuçları alabilmek için üç boyutlu bilgisayarlı tomografi görüntülerini arşiv taraması yaparak değerlendirdik.

## 5. Sonuçlar

Çalışmamıza dâhil edilen 6-14 yaş arası 102 kişinin (67 erkek, 35 kız) foramen mandibulae lokalizasyonunu belirlemek için yaptığımız ölçümler sağ ve sol olmak



üzere her iki foramen mandibulae'da gerçekleştirildi ve literatürle uyumlu olarak sağ ve sol foramen mandibulae arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.005$ ). Çalışmamızda yapmış olduğumuz tüm ölçümlerde (D1,D2,D3,D4) ve cinsiyet karşılaştırmalarında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.005$ ). Bu sonuçlar literatür ile kısmen uyumlu idi.

Çalışmamızda D1 (foramen mandibulae ile incisura mandibula arasındaki uzaklık) ortalama  $13.4\pm 2.2$  mm olarak, D2 ölçümü (mandibulanın alt kenarı ile incisura mandibula arasındaki uzaklık) ortalama olarak  $34.8\pm 4.4$  mm, D3 ölçümü (foramen mandibulae ile ramus'un arka kenarına olan transvers mesafe) ortalama olarak  $9.1\pm 1.8$  mm, D4 ölçümü (mandibula'nın anteroposterior çapı) ortalama olarak  $24\pm 2.4$  mm bulundu. Yaş aralığı göz önünde bulundurulduğunda ölçümlerimizin literatürle nispeten uyumlu olduğu gözlemlendi.

Foramen mandibulae'nın ölçüm yerlerinin yaşa bağlı korelasyonuna bakıldığında literatürle uyumlu olarak tüm ölçümlerin yaşla birlikte arttığı görüldü. Foramen mandibulae'nın dikey konumuna (D1/D2) bakıldığında foramen mandibulae'nın artan yaşla birlikte yukarı yöne (incisura mandibula'ya doğru) kaydığı görüldü. Bu sonuçlar literatürle uyumlu idi.

Foramen mandibulae'nın anteroposterior konumuna (D3/D4) bakıldığında ramus arka kenarına daha yakın olduğu ancak yaşla birlikte ramus orta hattına doğru yöneldiği saptandı. Bu sonuçlar literatür ile kısmen uyumlu idi.

Mandibulae'nın dikey ve yatay büyüme oranları karşılaştırıldığında dikey büyümenin yatay büyümeden daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuçların literatürle uyumlu olduğu gözlemlendi.

Çalışmamızın başarılı ve güvenli bir nervus alveolaris inferior blokajı için ön koşul olan foramen mandibulae lokalizasyonunun pediatrik populasyonda belirlenmesinde yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda elde edilen bilgileri literatür bilgisi ile karşılaştırdığımızda birçok bulgunun birbirine benzer olduğu ancak bazı ölçümlerde farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Bu farklılıkların, diğer çalışmaların kuru kemiklerde ve panoramik radyografilerde yapılmış olması, farklı yaş gruplarında çalışılmış olunması, ölçüm yöntemlerinin farklı olmasından ve canlı üzerinde

bilgisayarlı tomografi ile yapılan çalışmaların az olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak foramen mandibulae’da yaşla ilgili belirli bir takım değişiklikler vardır ve bu farklılıkları doğrulamak ve detaylandırmak için daha fazla anatomik çalışmalara ihtiyaç vardır. Pediatrik populasyonda foramen mandibulae lokalizasyonunun tam olarak bilinmesi yapılacak olan mandibular anestezielerde anestezi komplikasyonlarının azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır.

### Kaynaklar

Afsar, A., Haas, D. A., Rossouw, P. E. ve Wood, R. E. (1998). Radiographic localization of mandibular anesthesia landmarks. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 86, 234-241.

Aksu, F., Zeybek, G., Aksu, E., Özcan, E., Çapraz, E. ve Alibeyoğlu, M. A. (2007). Foramen mandibulae’nın lokalizasyonu ve morfometrisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 21(3), 131-135.

Altunsoy, M., Ağlarıcı, O.S., Ok, E., Nur, B.G., Güngör, E. ve Çolak, M.(2014). Localization of the mandibular foramen of 8-18 years old children and youths with cone-beam computed tomography. *Journal of Pediatric Dentistry*, 2, 44-48. doi: 10.4103/2321-6646.137677

Ashkenazi, M., Taubman, L. ve Gavish, A. (2011). Age-associated changes of the mandibular foramen position in anteroposterior dimension and of the mandibular angle in dry human mandibles. *The Anatomical Record*, 294, 1319–1325. doi: 10.1002/ar.21429

Bunyarit, S. S, Yuen Ying, R. P, Kadir, B. A, Nizam, M. M. ve Rahman M. M. (2016). Dental intervention perspective: anatomical variation of mental and mandibular foramen in selected malay patients. *Bangladesh Journal Of Medical Science [Serial Online]*, 15(3), 450-454. doi: <http://dx.doi.org/10.3329/bjms.v15i3.30200>

Cantekin, K., Şekerci, A. E., Miloğlu, O. ve Büyük, S. K. (2014). Identification of the mandibular landmarks in a pediatric population. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 19(2), e136–41. doi: 10.4317/medoral.18980

- da Fontoura, R. A., Vasconcellos, H. A. ve Campos, A. E.(2002). Morphologic basis for the intraoral vertical ramus osteotomy: anatomic and radiographic localization of the mandibular foramen. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 60(6), 660–665.
- Epars, J. F., Mavropoulos, A. ve Kiliaridis, S. (2013). Influence of age and vertical facial type on the location of the mandibular foramen. *Pediatric Dentistry* 35(4), 369–373.
- Juodzbaly, G. ve Wang, H. (2010). Identification of the mandibular vital structures: practical clinical applications of anatomy and radiological examination methods. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 1(2), e1. doi: 10.5037/jomr.2010.1201.
- Kane, A. A., Lo, L. J., Chen, Y. R., Hsu, K. H. ve Noordhoff, M. S. (2000). The course of the inferior alveolar nerve in the normal human mandibular ramus and in patients presenting for cosmetic reduction of the mandibular angles. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 106(5), 1162–1174.
- Levine, M. H., Goddard, A. L. ve Dodson, T. B. (2007). Inferior alveolar nerve canal position: a clinical and radiographic study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65(3), 470–474. doi: 10.1016/j.joms.2006.05.056
- Lim, M. Y., Lim, W. W., Rajan, S., Nambiar, P. ve Ngeow, W. C. (2015). Age related changes in the location of the mandibular and mental foramen in children with Mongoloid skeletal pattern. *European Archives of Paediatric Dentistry* 16, 397. doi:10.1007/s40368-015-0184-x.
- Lo, L. J., Wong, F. H. ve Chen, Y. R. (2004). The position of the inferior alveolar nerve at the mandibular angle: an anatomic consideration for aesthetic mandibular angle reduction. *Annals of Plastic Surgery*, 53(1), 50–55.
- Movahhed, T., Makarem, A., Imanimoghaddam, M., Anbiaee, N., Sarrafshirazi, A. R. ve Shakeri, M. T. (2011). Locating the mandibular foramen relative to the occlusal plane using panoramic radiography. *Journal of Applied Sciences*, 11, 573–578. doi: 10.3923/jas.2011.573.578
- Oguz, O. ve Bozkır, M.G.(2002). Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. *West Indian Medical Journal*, 51, 14-16.

- Ono, E., Filho, M. E., Moraes, L. C., Castilho, J. C. M. ve Moraes, M. E. L. (2005). Anteroposterior location of the mandibular foramen of 7 to 12 year-old children in panoramic radiographs. *Ciência Odontológica Brasileira*, 8(2), 6–12.
- Paryab, M. ve Ahmadyar, M. (2015). Locating mandibular foramen in children with mandibular retrognathism in mixed dentition. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 9(2), 66-71. doi: 10.15171/joddd.2015.014.
- Sağlam, A. (2005). *Dental anestezi*. Ankara: Berkay Ofset Ltd.Şti.
- Sancak, B. ve Cumhuri, M. (2002). *Fonksiyonel anatomi (baş boyun ve iç organlar)*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Şekerci, A.E., Cantekin, K. ve Aydınbelge, M. (2013). Cone beam computed tomographic analysis of the shape, height, and location of the mandibular lingula in a population of children. *BioMed Research International*, 2013, 825453. doi: 10.1155/2013/825453
- Tsai, H. H. (2004). Panoramic radiographic findings of the mandibular foramen from deciduous to early permanent dentition. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 28(3), 215–219.
- Tyndall, D. A., Renner, J. B., Phillips, C. ve Matteson, S. R. (1992). Positional changes of the mandibular condyle assessed by three-dimensional computed tomography. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(11), 1164-1172.

### **Beyanlar**

Bu çalışma 25-27 Eylül 2017 tarihleri arasında Bolu, Abant'ta yapılan 18. Ulusal Anatomi Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

**Tablo 1. Tüm Bireylerde Yapılan Ölçüm Yerlerinin ve Oranlarının Minimum ve Maksimum Değerleri ile Ortalamaları**

		Minimum-Maksimum (mm)	Ortalama±Standart Sapma
D1	Sağ	8.3-19.7	13.4±2.2
	Sol	8.9-17.8	13.2±2.03
D2	Sağ	23.2-47.6	34.8±4.4
	Sol	23.4-49.6	34.9±4.6
D3	Sağ	5.5-14.4	9.1±1.8
	Sol	5.1-1.4	9.4±1.7
D4	Sağ	16.4-30.2	24±2.4
	Sol	15.7-28.6	23.3±2.3
D1/D2	Sağ	0.2-0.5	0.3±.04
	Sol	0.2-0.5	0.3±.06
D3/D4	Sağ	0.2-0.5	0.3±.04
	Sol	0.2-0.5	0.4±.06
D2/D4	Sağ	1.1-1.9	1.4±0.1
	Sol	1-2.1	1.5±0.1

D1. Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nin üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1)

D2. Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2)

D3. Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nin arka kenarı ile ramus mandibulae'nin arka kenarı arasındaki mesafe (D3)

D4. Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nin arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4)

**Tablo 2. D1, D2, D3 ve D4 Ölçümlerinin Sağ Ve Sol Foramen Mandibulae'da Karşılaştırılması**

	Sağ	Sol	P
	Ortalama±Standart	Ortalama±Standart	
	Sapma (mm)	Sapma (mm)	
D1	13.4±2.2	13.2±2.03	.598
D2	34.8±4.4	34.9±4.6	.848
D3	9.1±1.8	9.4±1.7	.142
D4	24±2.4	23.3±2.3	.056

İstatistiksel değerlendirmede Mann Withney U Testi kullanıldı

p<0.05

D1. Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1)

D2. Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2)

D3. Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın arka kenarı ile ramus mandibulae'nın arka kenarı arasındaki mesafe (D3)

D4. Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nın arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4)

**Tablo 3. D1, D2, D3 ve D4 Ölçümlerinin Kız Ve Erkekte Karşılaştırılması**

		Kız (n:35)		Erkek (n:67)		p
		Minimum-Maksimum (mm)	Ortalama±Standart Sapma	Minimum-Maksimum (mm)	Ortalama±Standart Sapma	
D1	Sağ**	8.3-19.7	13.6±2.5	8.9-18.8	13.3±2	.532
	Sol**	8.9-17.8	13.1±2.1	9-17.5	13.3±1.9	.771
D2	Sağ*	23.2-47.6	35.2±5.3	27.6-46.7	34.6±3.9	.595
	Sol*	23.4-49.4	35.1±5.5	26.8-49.6	34.9±4.2	.963
D3	Sağ*	5.8-14.4	8.9±1.8	5.5-13.6	9.1±1.9	.256

	Sol**	6.4-14	9.4±1.8	5.1-28.6	9.4±1.7	.951
D4	Sağ**	20.3-29	24±2.4	16.4-30.2	23.9±2.4	.893
	Sol**	17.7-28.5	23.3±2.3	15.7-28.6	23.3±2.4	.985

\*: İstatistiksel değerlendirmede Mann Withney U Testi kullanıldı

\*\* :İstatistiksel değerlendirmede Bağımsız Gruplarda T Testi kullanıldı

p<0.05

D1. Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1)

D2. Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2)

D3. Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın arka kenarı ile ramus mandibulae'nın arka kenarı arasındaki mesafe (D3)

D4. Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nın arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4)

**Tablo 4. D1/D2, D3/D4 ve D2/D4 Oranlarının Kız ve Erkekte Karşılaştırılması**

		Erkek				P
		Kız		Erkek		
		Minimum- Maksimum (mm)	Ortalama± Standart Sapma	Minimum- Maksimum (mm)	Ortalama± Standart Sapma	
D1/D2	Sağ**	0.2-0.5	0.3±.05	0.2-0.4	0.3±.04	.803
	Sol**	0.2-.5	0.3±0.05	0.2-0.4	0.3±0.04	.732
D3/D4	Sağ*	0.2-0.5	0.3±.05	0.2-.5	0.3±.06	.138
	Sol**	0.2-0.5	0.4±0.05	0.2-0.5	0.4±.06	.849
D2/D4	Sağ**	1.1-1.9	1.4±0.1	1.1-1.8	1.4±0.1	.846
	Sol**	1.1-1.9	1.5±0.2	1-2.1	1.5±0.1	.874

\*: İstatistiksel değerlendirmede Mann Withney U Testi kullanıldı

\*\* :İstatistiksel değerlendirmede Bağımsız Gruplarda T Testi kullanıldı

p<0.05

D1. Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1)



D2. Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2)

D3. Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın arka kenarı ile ramus mandibulae'nın arka kenarı arasındaki mesafe (D3)

D4. Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nın arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4)

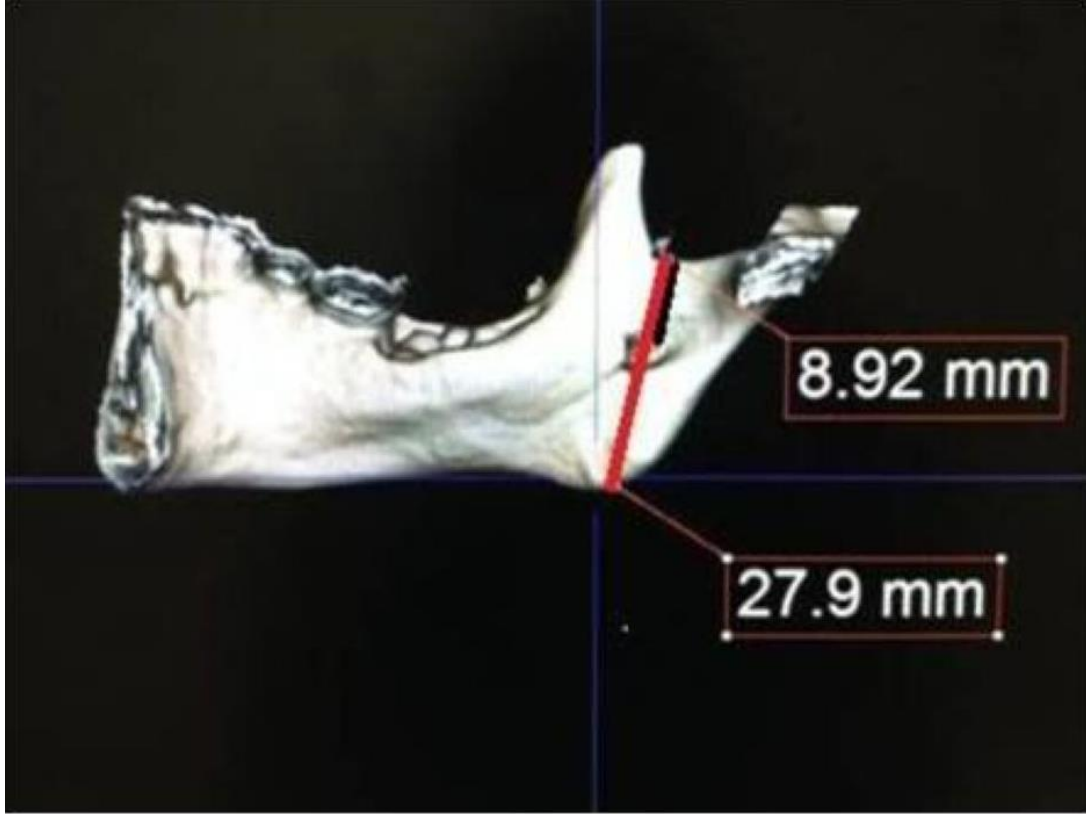
**Tablo 5. Yaş ile D1, D2, D3 ve D4 ölçümlerinin ve D1/D2, D3/D4 ve D2/D4 Oranlarının Karşılaştırılması**

Yaş		D1	D2	D3	D4	D1/D2	D3/D4	D2/D4
Sağ	r	<b>0.272</b>	<b>0.582</b>	<b>0.453</b>	<b>0.452</b>	<b>-0.252</b>	<b>0.281</b>	<b>.255</b>
	p	0.006	0.000	0.000	0.000	0.011	0.004	0.010
Sol	r	<b>0.301</b>	<b>0.601</b>	<b>0.523</b>	<b>0.435</b>	<b>-0.266</b>	<b>0.347</b>	<b>0.290</b>
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.003

r: Korelasyon katsayısı

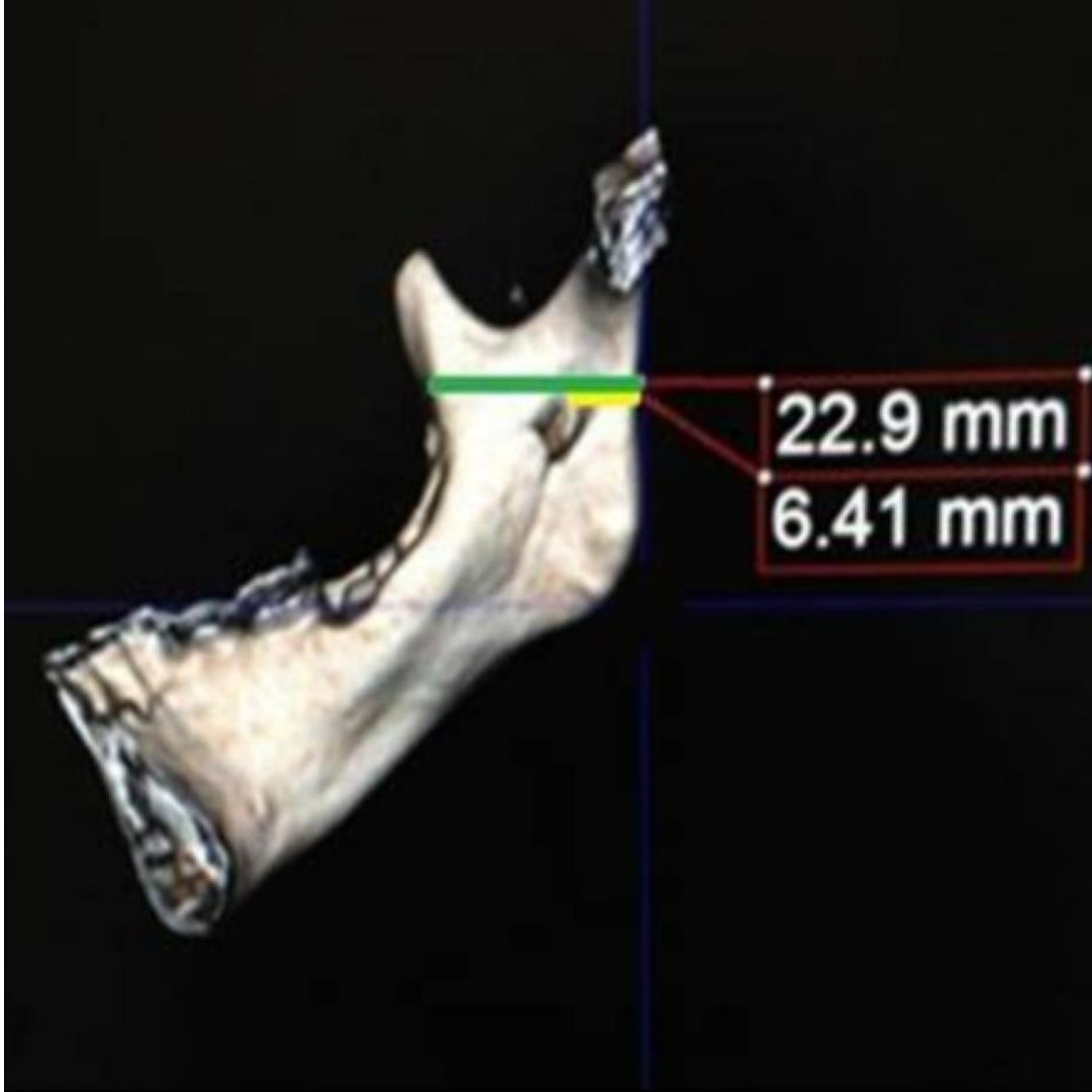
p<0.05





### **Resim 1. Kranial Bilgisayarlı Tomografi ile mandibula'daki D1 ve D2 mesafeleri**

Vertikal çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın üst kenarından incisura mandibulae'ya olan en yakın mesafe (D1-siyah çizgi).  
Vertikal çizgi üzerinde incisura mandibulae ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde mandibula alt kenarı arasındaki mesafe (D2- kırmızı çizgi).



## **Resim 2. Kranial Bilgisayarlı Tomografi ile mandibula'daki D3 ve D4 mesafeleri**

Transvers çizgi üzerinde foramen mandibulae'nın arka kenarı ile ramus mandibulae'nın arka kenarı arasındaki mesafe (D3-sarı çizgi). Transvers çizgi üzerinde ramus mandibulae'nın arka kenarı ile foramen mandibulae'dan geçecek şekilde ramus'un ön kenarı arasındaki mesafe (D4-yeşil çizgi)

### **Beyanlar**

Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde ve Doç. Dr. Ozan TURAMANLAR danışmanlığını yaptığı, Özlem ERYİĞİT'in yüksek lisans tezinden (Tez No:2017-003) üretilmiştir.