

Foramen Mandibulae'nin Lokalizasyonu ve Morfometrisi

LOCALIZATION AND MORPHOMETRY OF MANDIBULAR FORAMEN

Funda AKSU¹, Gülşah ZEYBEK¹, Emre AKSU², Eyüp ÖZCAN³, Necip ÇAPRAZ³,
Alpay M. ALİBEYOĞLU³

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

² Serbest Diş Hekimi, İzmir

³ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dönem III Öğrencisi

ÖZET

Foramen mandibulae, ramus mandibulae'nin orta kısmının arkasında bulunur, içinden nervus alveolaris inferior ve damarlar geçer.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, foramen mandibulae'nin morfometrik ölçümlerinin ve lokalizasyonunun belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 102 kuru mandibula'da yapıldı (204 taraf). Foramen mandibulae'larda altı ayrı morfometrik ölçüm yapıldı. Foramen mandibulae ile caput mandibulae, ramus mandibulae'nin arka kenarı, ramus mandibulae'nin ön kenarı, corpus mandibulae'nin alt kenarı, incisura mandibulae ve angulus mandibulae arası uzaklıklar ölçüldü.

Bulgular: Foramen mandibulae ile caput mandibulae, ramus mandibulae'nin arka kenarı, ramus mandibulae'nin ön kenarı, corpus mandibulae'nin alt kenarı, incisura mandibulae'nin en derin noktası ve angulus mandibulae'nin en çıkıntılı noktası arası ortalama uzaklıklar sırasıyla, sağda 41,73 ± 3,97 mm; 14,32 ± 2,09 mm; 12,86 ± 2,46 mm; 29,51 ± 3,93 mm; 23,65 ± 3,38 mm; 22,80 ± 4,32 mm ve solda 41,36 ± 4,37 mm; 14,59 ± 2,13 mm; 12,77 ± 1,90 mm; 26,39 ± 4,05 mm; 24,18 ± 3,02 mm; 22,18 ± 3,90 mm olarak ölçüldü. Sağ ve sol taraf karşılaştırmasında foramen mandibulae ile incisura mandibulae'nin en derin noktası ve foramen mandibulae ile angulus mandibulae'nin en çıkıntılı noktası arası uzaklıkların ortalama değerleri anlamlı bir fark gösterdi.

Sonuç: Foramen mandibulae'nin lokalizasyonu, mandibular anestezide, ağız içi girişimlerde, dentofasyal deformitelerin restorasyonunda ve maksillofasyal cerrahide önemlidir. Mandibular sinirin hasarından kaçınmak için bu bölge anatomisinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, foramen mandibulae'nin morfometrik anatomisini ve lokalizasyonunu tanımlamaya çalıştık. Bu bilgilerden diş hekimliğinde, ağız içi, maksillofasyal cerrahide yararlanılabilir.

Anahtar sözcükler: Foramen mandibulae, morphometri, mandibular anestezi, anatomi

SUMMARY

Mandibular foramen is located just posterior to the middle of the ramus of mandible which transmits the inferior alveolar nerve and vessels.

Objective of this study is to determine the localization and morphometric measurements of mandibular foramen.

Material and methods: This study was conducted on 102 dry mandibles (204 sides). Six morphometric measurements were taken from mandibular foramen. The dis-

Funda AKSU

Dokuz Eylül Üniversitesi

Tıp Fakültesi

Anatomi Anabilim Dalı

35340 Inciraltı, İZMİR

Tel: (232) 4124350

e-posta: funda.tastekin@deu.edu.tr

© 2007 DEÜ TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ

tances between mandibular foramen and head of mandible, posterior margin of ramus of mandible, anterior margin of ramus of mandible, inferior margin of mandibular body, the deepest point of mandibular notch and the most prominent point of mandibular angle were measured.

Results: The average distances between mandibular foramen and head of mandible, mandibular foramen and posterior margin of ramus of mandible, mandibular foramen and anterior margin of ramus of mandible, mandibular foramen and inferior margin of mandibular body, mandibular foramen and the deepest point of mandibular notch and mandibular foramen and the most prominent point of mandibular angle were 41.73 ± 3.97 mm; 14.32 ± 2.09 mm; 12.86 ± 2.46 mm; 29.51 ± 3.93 mm; 23.65 ± 3.38 mm; 22.80 ± 4.32 mm on the right side and 41.36 ± 4.37 mm; 14.59 ± 2.13 mm; 12.77 ± 1.90 mm; 26.39 ± 4.05 mm; 24.18 ± 3.02 mm; 22.18 ± 3.90 mm on the left side, respectively. The correlation between distance of mandibular foramen - the deepest point of mandibular notch and mandibular foramen- the most prominent point of mandibular angle on the left and right side were showed significant difference.

Conclusion: The localization of mandibular foramen is important in mandibular anesthesia, oral procedures, restoration of dentofacial deformities and maxillofacial surgery. It is necessary to know this anatomic area for avoiding to damage mandibular nerve. In this study, we tried to determine the localization and morphometric anatomy of mandibular foramen. These information may be helpful for oral procedures, maxillofacial surgery and dentistry.

Key words: Mandibular foramen, morphometry, mandibular anesthesia, anatomy

Foramen mandibulae (FM), ramus mandibulae'nin iç yüzünde yer alır. Canalis mandibulae'nin girişi ağızdır. FM ile mandibula'nın iç yüzünden başlayan canalis mandibulae'nin bir kısmı ramus mandibulae'da, bir kısmı corpus mandibulae'da bulunur. Canalis mandibulae, corpus mandibulae'nin dış yüzünde foramen mentale olarak dışarı açılır. Bu kanal içinde arteria alveolaris inferior, vena alveolaris inferior ve nervus alveolaris inferior birlikte seyreder (1).

Diş hekimleri, mandibular dişler ile ilgili girişimlerde sıklıkla nervus alveolaris inferior blokajını kullanırlar. Anestetik madde FM'nin etrafına enjekte edilir. Sinir bloğu başarılı olursa, tüm mandibular dişler median plağa doğru uyuşur. Nervus alveolaris inferior'un dalları olan nervus mentalis ve ramus incisivus yoluyla innerve edilen çene ve alt dudakta da duyu kaybı olur (1). Ancak, nervus alveolaris inferior blokajı dental girişimlerde yapılan rutin enjeksiyonlar arasında uygulanması en zor olandır (2). Eğer iğne çok fazla posterior'a doğru giderse, parotis bezine girebilir ve nervus fasialis'in dallarında tek taraflı geçici paralizi oluşturabilir (1).

Foramen mandibulae'nin anatomik yeri ve morfometrisi mandibuler anestezide büyük önem

taşımaktadır. Çalışmamızda kuru kemiklerde foramen mandibulae'nin lokalizasyonunu belirlemeyi ve morfometrik olarak değerlendirmeyi amaçladık.

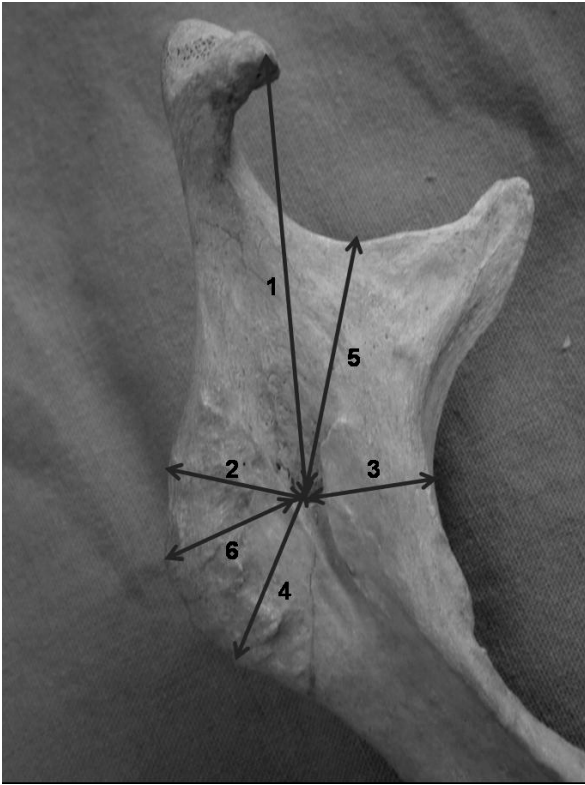
GEREÇ VE YÖNTEM

Ölçümler için Dokuz Eylül Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait 102 adet kuru mandibula kemiği kullanıldı. Kemiklerin cinsiyet ve yaş özellikleri bilinmiyordu. Parametreler 0,1 mm'ye duyarlı kumpas ile ölçüldü. Tüm parametreler sağ ve sol olmak üzere iki taraflı olarak tek gözlemci tarafından ölçülerek değerlendirildi. Ölçümler aşağıda belirtildiği gibi uygulandı (Resim):

1. FMCM: Foramen mandibulae iç kenarının en derin noktasından caput mandibulae üst kenarının iç köşesine olan uzaklık,
2. FMRMP: Foramen mandibulae iç kenarının en derin noktasından ramus mandibulae posterior kenarına dik giden doğrunun uzunluğu,
3. FMRMA: Foramen mandibulae iç kenarının en derin noktasından ramus mandibulae anterior kenarına dik giden doğrunun uzunluğu,
4. FMRM: Foramen mandibulae iç kenarının en derin noktasından corpus mandibulae'nin alt kenarına dik giden doğrunun uzunluğu,

rına dik inen doğrunun uzunluğu,

5. FMIM: Foramen mandibulae iç kenarının en derin noktasından incisura mandibulae'nin en derin noktasına olan uzaklık,
6. FMAM: Foramen mandibulae'nin iç kenarının en derin noktasından angulus mandibulae'nin en dış kısımlı noktasına olan uzaklık.



Resim . Parametrelerin gösterimi

1. FMCM, 2. FMRMP, 3. FMRMA, 4. FMRM, 5. FMIM, 6. FMAM

İstatistiki sonuçlar SPSS.11 programı kullanılarak değerlendirildi. Ölçülen uzunluklar için ortalamalar alındı ve sağ ile sol ölçümlerin ortalamaları karşılaştırıldı. Karşılaştırma için Paired Sample Test (bağımlı örneklem testi) kullanıldı ve $p < 0,05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tüm parametreler için minimum değer, maksimum değer ve ortalamalar Tablo I'de gösterildi.

Her parametrenin sağda ve solda bulunan ortalama değerleri karşılaştırıldığında; FMCM, FMRMP, FMRMA ve FMRM parametreleri için sağ ve sol arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. FMIM ($p = 0,049$) ve FMAM ($p = 0,031$) parametreleri sağda ve solda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterdi (Tablo II).

Tablo I. Seçilen uzunluklar (mm) için tanımlayıcı istatistikler

	n	Minimum	Maximum	Ortalama
Sağ FMCM	102	29,20	50,40	41,73
Sağ FMRMP	102	9,40	19,50	14,32
Sağ FMRMA	102	7,15	26,70	12,86
Sağ FMRM	102	17,54	40,00	26,51
Sağ FMIM	102	16,40	35,50	23,65
Sağ FMAM	102	11,85	33,60	22,80
Sol FMCM	102	24,70	51,10	41,36
Sol FMRMP	102	9,40	19,70	14,59
Sol FMRMA	102	6,50	19,06	12,77
Sol FMRM	102	12,90	37,30	26,39
Sol FMIM	102	17,20	31,60	24,18
Sol FMAM	102	13,20	30,20	22,18

Tablo II. Bağımlı örneklem test sonuçları

	t	p
sağ FMCM-sol FMCM	1,214	0,227
sağ FMRMP- sol FMRMP	-1,495	0,139
sağ FMRMA – sol FMRMA	0,385	0,701
sağ FMRM – sol FMRM	0,482	0,631
sağ FMIM – sol FMIM	-1,997	0,049
sağ FMAM – sol FMAM	2,187	0,031

TARTIŞMA

Foramen mandibulae'nin lokalizasyonunun belirlenmesi için yapılan radyografik çalışmalar ve kuru kemikte yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, çok geniş ve varyasyonel bir bilgi havuzu oluşturmaktadır. Bu bilgi, anatomik olarak değerli olduğu gibi, klinikte oral prosedürlerde, maksillofasyal cerrahide ve dentofasyal deformitelerin düzeltilmesinde kullanılmaktadır (3-10).

Bazı yazarlara göre FM, ramus mandibulae'nin arka kenarına yakın yerleşmiştir (3-5,7). Buna zıt olarak, çalışmamızda FM, ramus mandibulae'nin ortasından geçen dikey çizgiye göre ortalama 0,82 mm ön tarafta bulundu.

Nervus alveolaris inferior ve arteria alveolaris inferior, canalis mandibularis aracılığı ile mandibula'nın içine girer (1). Mandibular anestezi olarak bilinen nervus alveolaris inferior'un blokajında en sık kullanılan teknik, ramus mandibulae ön kenarının 2 cm arkasından enjektörün batırılması ve 1,5-2 cm ilerleyerek solüsyon verilmesidir (11).

Meyer ve ark.ları, çalışmalarında, en fazla kan aspirasyonunun ve yan etkilerin neden mandibular anestezi sırasında ortaya çıktığını araştırmışlar ve enjeksiyon yerinin FM'nin yukarisından olması gerektiğini belirmişlerdir (12).

Büyükertan ve ark.ları yaptıkları çalışmada mandibular anestezide anestezik maddenin ramus mandibulae'nin ön kenarından yaklaşık 15 mm arkasından enjekte edilmesini önerdiler (11). Çalışmamızda ramus mandibulae ön kenarından foramen mandibulae'ya uzaklığı ortalama 12,81 mm olarak saptadık.

Salbacak ve ark.ları yaptıkları araştırmalarda foramen mandibulae'nin ramus mandibulae'nin ön kenarına uzaklığını yaklaşık 16 mm, arka kenarına uzaklığını ise 14 mm olarak tespit etmişlerdir (13). Bizim çalışmamızda foramen mandibulae'nin ramus mandibulae'nin ön kenarına uzaklığı ortalama 12,81 mm, arka kenarına uzaklığı 14,45 mm bulundu. Ramus mandibulae ön kenarı ile foramen mandibulae arası uzaklık için, çalışmamızdaki değerin daha düşük olması, foramen mandibulae'daki ölçüm noktasının farklılığından kaynaklanıyor olabilir.

Tuç, çalışmasında foramen mandibulae'nin ön ve arka kenarından belirli anatomik noktalara uzaklığını ölçmüştür (14). Bu çalışmada kullanılan materyal ile bizim kullandığımız materyallerin bir bölümü aynı idi. Çalışmamızdaki parametrelerin çoğu, Tuç'un çalışmasında kullanılmamıştır. Diğer yandan, benzer parametreler açısından bakıldığında, Tuç'un esas aldığı anatomik noktaların yerleri ile (gonion noktası, mandibula ön ve arka kenarları gibi) bizim esas aldığımız anatomik noktaların yerlerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Tuç, foramen mandibulae'dan anatomik noktalara ölçüm yaparken, her seferinde foramen mandibulae'daki farklı bir noktayı esas almıştı. Biz bunun pratik uygulamalarda çok yararlı olmadığını düşündük ve foramen mandibulae'ya ait tek bir noktayı esas alıp ölçüm yaparak, mandibular anestezi yaklaşımları açısından, daha tanımlayıcı bir yaklaşımı amaçladık.

Oğuz ve ark.ları, çalışmalarında FM'nin çeşitli anatomik noktalara uzaklığını ölçmüşlerdir. Bu çalışmadaki FMRMP ve FMIM'nin ortalama değerlerinin bizim çalışmamız ile oldukça benzer sonuçlara sahip olduğu görülmektedir. FMRM bu çalışmada 30,97 mm, FMRMA 16,09 mm ve bizim çalışmamızda FMRM 26,45 mm ve FMRMA 12,81 mm olarak bulunmuştur (3). Bu farklılık, FM için ölçümde temel alınan noktanın farklı olmasından kaynaklanabilir.

Foramen mandibulae'nin kemikteki anatomik noktalarla ilişkisi ve lokalizasyonu oldukça değişken olduğu belirtilmektedir (4).

Afşar ve ark.ları, panoramik radyogramla kuru mandibula kemiklerinde yaptıkları çalışmalarında, FM'nin anatomik noktalara uzaklıklarını ölçmüşlerdir (4). Bu çalışma ile çalışmamızdaki ortak parametrelerin ortalama değerleri karşılaştırıldığında, sırasıyla, FMCM 39,3 mm ve 41,54 mm; FMRMP 12,6 mm ve 14,45 mm; FMRMA 20,2 mm ve 12,81 mm; FMRM 37,7 mm ve 26,45 mm; FMIM 19,9 mm ve 23,91 mm; FMAM 28,3 mm ve 22,49 mm olarak bulundu. Ölçümlerdeki farklılıkların, kullanılan yöntem farklılığından kaynaklandığını düşünüyoruz.

SONUÇ

Foramen mandibula'nın yeri anatomik olarak oldukça değişkenlik gösterebilir. Çalışmamızda bu foramenin yerini morfometrik olarak tanımlamaya çalıştık. Elde edilen sonuçların mandibular anestezi ve cerrahi prosedürlerin uygulanması sırasında yararlı olacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Moore KL, Dalley AF. *Kliniğe Yönelik Anatomi*, 4. baskı, Nobel tıp kitapevi, 2007; sayfa 861.
2. Liebgott B. *The Anatomical Basis of Dentistry*. St. Louis, Mosby, 1986.
3. Oguz O, Bozkir MG. Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. *West Indian Med J* 2002; 51:14-16.
4. Afsar A, Haas DA, Rossouw PE, Wood RE. Radiographic localization of mandibular anesthesia landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86:234-241.
5. Hetson G, Share J, Frommer J, Kronman JH. Statistical evaluation of the position of the mandibular foramen. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 32-34.
6. Catic A, Celebic A, Valentic-Peruzovic M, Catovic A, Jerolimov V, Muretic I. Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: 242-248.
7. Kaffe I, Ardekian L, Gelerenter I, Taicher S. Location of the mandibular foramen in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 662-669.
8. Mwaniki DL, Hassanali J. The position of mandibular and mental foramina in Kenyan African mandibles. *East Afr Med J* 1992; 69: 210-213.
9. Nicholson ML. A study of the position of the mandibular foramen in the adult human mandible. *Anat Rec* 1985; 212: 110-112.
10. Martone CH, Ben-Josef AM, Wolf SM, Mintz SM. Dimorphic study of surgical anatomic landmarks of the lateral ramus of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 75: 436-438.
11. Büyükertan M. *Dental Lokal Anestezilere Anatomik Bir Yaklaşım*. Ulaşım: http://www.istanbul.edu.tr/dishekimligi/Edergi/DHD_C39-1_2005/04-M_Buyukertan.pdf
12. Meyer FU. Complications of local dental anesthesia and anatomical causes. *Ann Anat* 1999;181:105-106.
13. Salbacak A, Ziyla T, Canbalek A, Kalkan Aİ, Büyükmumcu M. İnsanlarda Nervus Alveolaris inferior ve Foramen Mandibula Üzerinde Çalışma, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1992; 8: 333-338.
14. Tuç A. *Kuru İnsan Mandibulasında Foramen Mandibula, Foramen Mentale ve Canalis Mandibulanın Özelliklerinin Metrik Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. 1988, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD, İzmir.