European Journal of Therapeutics DOI: 10.5152/EurJTher.2017.02028

Özgün Araştırma / Original Investigation

Foramen mentalenin pozisyonu, varyasyonu ve asimetrisi: Morfolojik çalışma

Position, variation, and asymmetry of the mental foramen: A Morphological study

Alper Sindel[1], Eren Ögüt[2], Özlem Zümre Kastan[3], Muzaffer Sindel[2]

[1]Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

[2]Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

[3]Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmadaki amaç morfolojik olarak foramen mentalenin pozisyon tiplerini, varyasyonunu ve asimetrisini araştırmaktır.
Yöntemler: Yaş ve cinsiyeti bilinmeyen 76 mandibula bilateral olarak incelendi.
Bulgular: En çok görülen tipin sağ tarafta alt II. premolar diş hizasındaki pozisyon-IV olduğu (%39) saptandı ve alt I. premolar dişin anteriorunda bulunan pozisyon-I görülmedi. Dört mandibulada aksesuar foramen mentale sol tarafta tespit edildi (%2,63). Asimetrik pozisyonlar değerlendirildiğinde pozisyon-II ve III sol tarafta, pozisyon-IV, V, VI sağ tarafta üstünlük gösterdi.
Sonuç: Foramen mentalenin pozisyon tiplerinin değerlendirilmesi cerrahi işlemler için yol gösterici olabilir. Ayrıca aksesuar foramen mentalenin varlığı diş ve implant cerrahisinde öncelikli olarak düşünülmelidir.
Anahtar kelimeler: Foramen mentale, mandibula, aksesuar foramen mentale

ABSTRACT

Objective: This study aimed to morphologically investigate the types of position, variation, and asymmetry of the mental foramen.
Methods: We examined 76 human adult dry mandibles bilaterally, the exact ages and sexes of which were unknown.
Results: Position IV, which passed the second premolar teeth (39%) on the right side was the mostly detected position and position I was not observed in our study. Accessory foramens were noted in four mandibles (2.63%) on the left side. Asymmetric positions were dominantly observed in positions II and III on the left side and positions IV, V, and VI on the right side.
Conclusions: Evaluation of the position types can serve as a guide for surgical procedures. Dental and implant surgeons should have knowledge regarding variations of foramen mentale and a possible presence of the accessory foramen.
Keywords: Mental foramen, variations of mandible, accessory mental foramen

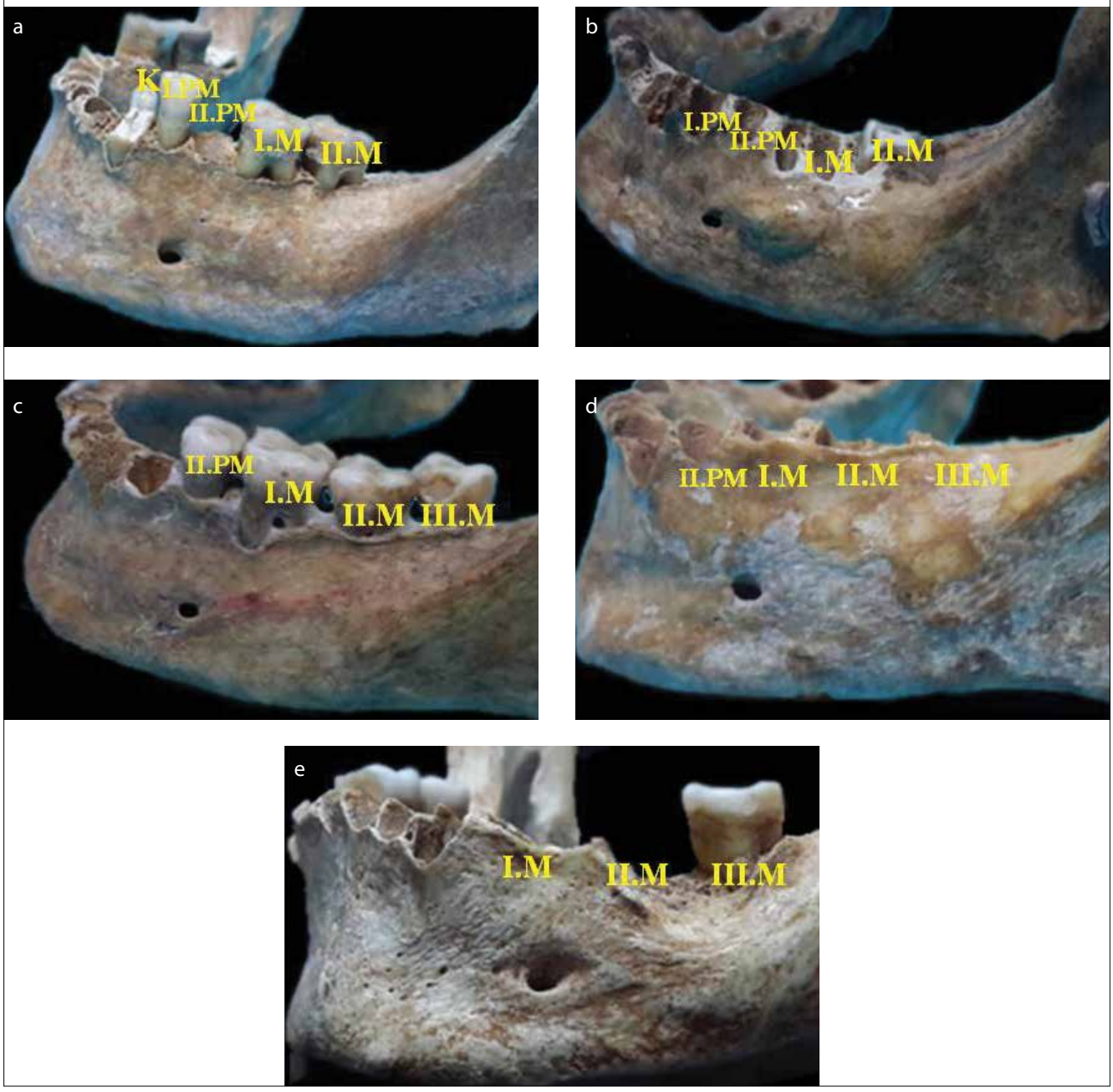
GİRİŞ

Canalis mandibulae'nın çıkış yeri olan foramen mentalenin tespiti, tedavi planlaması, dental implant uygulamaları, endodontik tedaviler ve cerrahi müdahaleler için oldukça önemlidir (1-4). Morfolojik olarak oval ya da yuvarlak şekilde olabilen foramen mentalenin çapı ortalama 3,5 mm, mandibula orta hattına uzaklığı ortalama 25-28 mm, mandibula tabanına olan mesafesi ortalama 12-15 mm'dir (5-8). Foramen mentale çoğu mandibulada alt II. premolar diş hizasında, margo inferior ve margo alveolaris arasında yer alır. Foramen mentale osteotomi operasyonu sırasında önemli bir anatomik landmarktır. Tebo ve Telford (9), foramen mentalenin pozisyonunu alt çenedeki dişlerle ilişkili olarak altı tipte sınıflandırmıştır. Foramen mentale pozisyon-I'de alt I. premolar dişin anteriorunda, pozisyon-II'de alt I. premolar dişin apeksi hizasında, pozisyon-III'de alt I.ve II. premolar dişlerin apeksleri arasında, pozisyon-IV'de alt II. premolar dişin apeksi hizasında, pozisyon-V'te, alt II. premolar dişin posteriorunda, pozisyon-VI'da alt I.molar dişin apeksinin altında konumlanmıştır (9). Foramen mentale pozisyon tipleri açısından farklılıklar göstermektedir, aksesuar foramen mentale ise nadir görülen bir anatomik varyasyondur. Foramen mentale gebeliğin onikinci haftasına kadar gelişimini tamamlamaz. Onikinci haftayla birlikte bir çentik olarak belirir, gelişimin devamı sürecinde delik halini alır ve içinde nervus mentalis dallanmaya başlar. Bu dallanma foramen mentalenin gelişiminden önce gerçekleştiğinde aksesuar foramen mentalenin oluşumunun söz konusu olabileceği öne sürülmektedir. Aksesuar foramen mentale genelde alt I. molar diş hizasında ve %1,4-12,5 oranında bulunmaktadır (10, 11). Ayrıca foramen mentalenin bildirilen varyasyonları ve klinik uygulamalarda görülen olumsuzluklar foramen mentale için bir asimetrinin varlığını akla getirmektedir. İlk defa foramen mentale asimetrisinden bahseden Dvorak (12) olmuştur. Dvorak (12), postnatal gelişim sürecinde yaş ile birlikte foramen mentalenin yerinin değiştiğini gözlemlemiştir. Son zamanlarda yapılan birçok çalışma foramen mentalenin pozisyonunu bilateral olarak karşılaştırmıştır (13). Dolayısıyla bu çalışmanın amacı foramen mentalenin pozisyonu, varyasyonu ve asimetrisini araştırmaktır.

Sorumlu Yazar/Correspondence Author: Alper Sindel **E-mail:** dtalpersindel@gmail.com
Geliş Tarihi/Received: 03.03.2016 • **Kabul Tarihi/Accepted:** 23.06.2016

Resim 1. a-e. Foramen mentale pozisyon tipleri. (a) pozisyon-II (alt I. premolar dişin apeksi hizasında), (b) pozisyon-III (alt I.ve II. premolar dişlerin apeksleri arasında), (c) pozisyon-IV (alt II. premolar dişin apeksi hizasında), (d) pozisyon-V (alt II. premolar dişin posteriorunda), (e) pozisyon-VI (alt I.molar dişin apeksi hizasında)

K: kanin; I.PM: I. premolar; II.PM: II. premolar; I.M: I. molar; II.M: II. molar; III.M: III. molar



YÖNTEMLER

Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 426/17.9.14 sayılı kararı ile çalışmanın onayı alınmış olup, çalışma Helsinki Deklarasyonu ile uyumlu olacak şekilde yürütülmüştür. Yaş ve cinsiyeti bilinmeyen 76 mandibula bilateral olarak incelendi. Foramen mentalenin pozisyon tiplerine bakıldı. Aynı zamanda aksesuar foramen mentale varlığı, sayısı, hangi tarafta daha çok görüldüğü ve pozisyonu değerlendirildi. Foramen mentale ve aksesuar foramen mentalenin pozisyonunu belirlemek için mandibular dişlerden yararlanıldı. Mandibulalar düzgün bir yüzey üzerine bırakıldı. Altı tipe göre pozisyonları değerlendirildi. Bu değerlendirme yöntemi için Tebo ve Telford (9) tarafından yapılan sınıflandırma kullanıldı. Çalışmamızda foramen mentalenin asimetrik pozisyonları da değerlendirildi. Sağda ve sol tarafta foramen mentalenin üstünlük farkına ve hangi pozisyon tipinin daha sık görüldüğüne bakıldı. Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences versiyon 22.0 (IBM Corp.; Armonk, NY, ABD) programından yararlanıldı.

BULGULAR

Tebo ve Telford (9), foramen mentalenin pozisyonunu alt çenedeki dişlerle ilişkili altı tip olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre bizim çalışmamızda foramen mentalenin pozisyonu beş tipe (II-VI) uygunluk gösterdi ve pozisyon-I saptanmadı (Resim 1). Pozisyon-II sağda 3±0,7 (%4), solda 4±0,7 (%5), pozisyon-III sağda 9±4,24 (%12), solda 15±4,24 (%20), pozisyon-IV sağda 30±2,82 (%39), solda 26±2,82 (%34), pozisyon-V sağda 12±0,7(%16), solda 11±0,7 (%14), pozisyon-VI sağda 22±1,41 (%29), solda 20±1,41 (%26) olarak tespit edildi (Tablo 1). En çok görülen tipin alt II. premolar dişin apeksi hizasında pozisyon-IV olduğunu ve daha çok sağ tarafta görüldüğünü saptadık. Pozisyon-II solda 4±0,7 (%5), pozisyon-III solda 12±4,24 (%16), pozisyon-IV sağda 16±2,82 (%21), pozisyon-V sağda 9±0,7 (%12), pozisyon-VI sağda 12±1,41 (%16) üstünlük gösterdi (Tablo 2). Dört mandibula'da sol tarafta aksesuar foramen mentale (%2,63) tespit edildi. Aksesuar foramen mentale pozisyonlarına bakıldığında pozisyon III ve IV görüldü (Resim 2).

Tablo 1. Çalışmamızda kullanılan pozisyonlara göre foramen mentalenin ilişkisi ve bulunma sıklıkları

Lokalizasyon	Bulunma sıklığı (sağ)	Bulunma sıklığı (sol)
Alt 1. Premolar diş anteriorunda (Pozisyon I)	0 (%0)	0 (%0)
Alt 1. Premolar diş hizasında (Pozisyon II)	3±0,7 (%4)	4±0,7(%5)
Alt premolar dişler arasında (Pozisyon III)	9±4,24 (%12)	15±4,24 (%20)
Alt 2. Premolar diş hizasında (Pozisyon IV)	30±2,82 (%39)	26±2,82 (%34)
Alt 2. Premolar diş posteriorunda (Pozisyon V)	12±0,7 (%16)	11±0,7 (%14)
Alt 1. Molar diş hizasında (Pozisyon VI)	22±1,41 (%29)	20±1,41 (%26)

TARTIŞMA

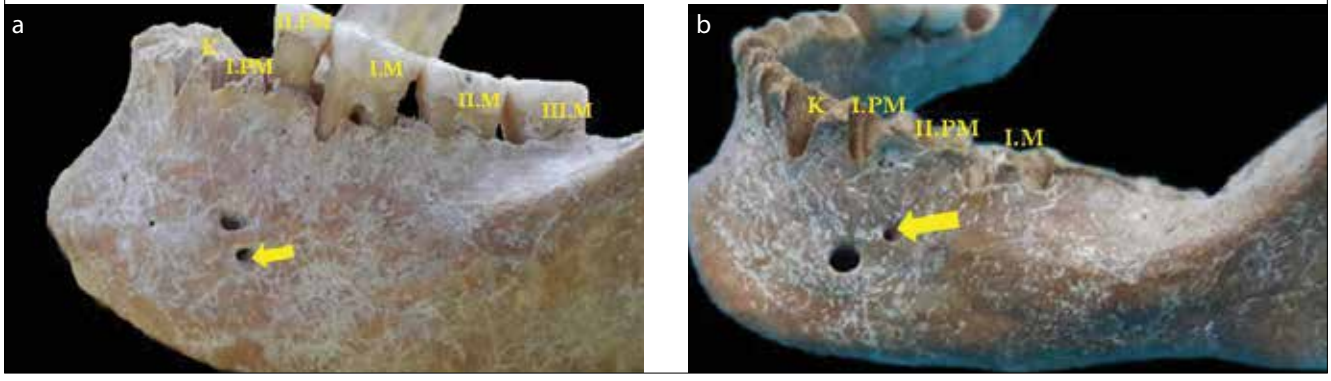
Foramen mentale alt premolar dişlerin apeksleri arasında veya alt II. premolar dişin apeksi hizasında bulunmaktadır. Bu delikten vena mentalis, arteria mentalis ve nervus mentalis geçer (1, 2, 4). Literatürde foramen mentalenin pozisyonu ve varyasyonlarını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, foramen mentalenin pozisyonu farklılıklar göstermektedir (3). Tebo ve Telford (9), foramen mentalenin pozisyonunu alt çenedeki dişlerle ilişkili olarak altı tipte sınıflandırmıştır. Sınıflandırmaya göre yaptığımız çalışmada foramen mentalenin beş pozisyonu (II-VI) görülürken, pozisyon I saptanmamıştır. Fabian (14) Tanzanya'da 100 kadavra üzerinde yaptığı çalışmasında %78 oranında ve Chu ve ark. (15) 2014 yılında yaptıkları çalışmada ise %56 oranında foramen mentalenin asimetrik olduğunu gösterilmiştir. Biz de foramen mentale açısından böyle bir asimetrinin varlığını gösterdik (%64). Mbajiorgu ve ark. (16) çalışmalarında foramen mentale için sağ/sol farklılıklarına dikkat çekmişlerdir. Yaptıkları çalışmada

Tablo 2. Foramen mentalenin simetrik ve asimetrik pozisyonlarla olan ilişkisi

Lokalizasyon	Simetri	Asimetri-sağ	Asimetri-sol
Alt 1. Premolar diş anteriorunda (Pozisyon I)	0	0	0
Alt 1. Premolar diş hizasında (Pozisyon II)	0	3±0,7 (%4)	4±0,7 (%5)
Alt premolar dişler arasında (Pozisyon III)	3±10,6 (%4)	6±4,24 (%8)	12±4,24 (16)
Alt 2. Premolar diş hizasında (Pozisyon IV)	14±9,89 (%18)	16±2,82 (%21)	12±2,82 (%16)
Alt 2. Premolar diş posteriorunda (Pozisyon V)	3±9,89 (%4)	9±0,7 (%12)	8±0,7 (%11)
Alt 1. Molar diş hizasında (Pozisyon VI)	10±8,48 (%13)	12±1,41 (%16)	10±1,41 (%13)

Resim 2. a, b. Aksesuar foramen mentale. (a) foramen mentalenin postero-inferiorunda pozisyon-III (alt I. ve II. premolar dişlerin apeksleri arasında) sol taraf. (b) Foramen mentale'nin postero-superiorunda pozisyon-IV (alt II. premolar dişin apeksi hizasında sol taraf

K: kanin; I.PM: I.premolar; II.PM: II.premolar; I.M: I.molar; II.M: II.molar; III.M: III. molar



alt II. premolar diş hizası (pozisyon-IV) ve II. premolar diş arkasında (pozisyon-V) iken sağ/sol eşitliği olmadığını ve foramen mentalenin pozisyon-IV'de sağda, pozisyon-V'te ise solda üstün olduğunu görmüşlerdir. 2007 yılında yapılan başka bir çalışmada ise pozisyon-III'de asimetri görülmezken pozisyon-II, IV, V'de asimetri olduğunu saptamışlardır. Sağda bulunma üstünlüğünü yalnızca pozisyon-IV gösterirken, pozisyon-II ve V solda üstünlük göstermiştir (17). Çalışmamız sırasıyla pozisyon-IV, VI ve V'de sağda üstünlük göstermiştir. Bununla birlikte, literatürde bulunan pozisyon-V'deki sol üstünlük bizim çalışmamızda sırasıyla pozisyon-III ve pozisyon-II'de bulunmuştur (Tablo 1). Foramen mentale çeşitli toplumlarda farklı pozisyonlarda bulunmuştur. Moğol ırkında foramen mentale alt II. premolar diş hizasında konumlanmıştır. Beyaz ırkta ise Moğollar, Melanezyalılar ve Afrikalılara göre daha medialde, alt premolar dişler arasında yer alır. Irklara göre foramen mentalenin en sık görüldüğü pozisyonlar Çinliler, Kenyalılar, Nijeryalılar ve Moğollarda alt II. premolar diş hizasında, Kafkas ırkı ve Zimbabwe yerlilerinde alt II. premolar dişin posteriorunda ve İngilizler, Orta Anadolu ve Kuzey Amerika ırklarında alt premolar dişler arasındadır (18). Santini ve Land (3) Çinliler ile İngilizler arasında yaptıkları karşılaştırmalı çalışmaları da Green'in çalışmasını desteklemektedir. Çinlilerde foramen mentale alt II. premolar diş hizasında, İngilizlerde ise alt premolar dişler arasında tespit edilmiştir. Wang ve ark. (19) foramen mentalenin II. premolar diş hizasında %58,98 oranında olduğunu bildirmiştir. Kekere-Ekun (20) foramen mentaleyi dental radyografilerde %55,63 alt II. premolar diş hizasında, %26,9 alt premolar dişler arasında, %12,25 alt II. premolar ile I. molar dişler arasında, %3,3 alt I. molar diş hizasında ve %1.66 alt I. premolar diş hizasında, %0,17 alt I. premolar dişin medialinde tespit etmişlerdir. Yeşilyurt ve ark. (21) yaptıkları çalışmada foramen mentalenin pozisyonunu sağda %5,7 ve solda %7,1 alt I. premolar diş hizasında, sağda %34,3 ve solda %25,7 oranında alt premolar dişler arasında, sağda %55,7 ve solda %61,4 oranında alt II. premolar diş hizasında, sağda %4,3 ve solda %5,7 oranında II. premolar dişin posteriorunda bulmuşlardır. Apinhasmit ve ark. (22) çalışmalarında foramen mentalenin %56,9 oranında II. premolar diş hizasında ve %28,7 oranında premolar dişler arasında olduğunu saptamışlardır. Kadanoff ve ark. (23) çalışmalarında foramen mentalenin %60,8 oranında alt II. premolar diş hizasında, %35,9 alt premolar dişler arasında ve %1,9 alt I. molar diş hizasında, %1,2 I. alt premolar diş hizasında ve %0,07 oranında alt kanin diş hizasında yer aldığını bildirmektedir. Yaptığımız çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde alt II. premolar diş hizasında görülen pozisyon sağda %39 ve solda %36 oranında diğer pozisyon tiplerine göre daha yüksek olarak bulunmuştur. Aktan ve ark. (24) mandibula üzerinde yaptıkları çalışmada %38,1 oranında foramen mentalenin alt II. premolar diş hizasında, %61,9 oranında ise alt premolar dişler arasında olduğunu bildirmişlerdir. Salbacak ve ark. (25) mandibula üzerinde yaptıkları araştırmalarında foramen mentalenin %49,27 oranında alt premolar dişler arasında ve %1,45 alt I. premolar diş hizasında olduğunu saptamışlardır. Yaptığımız çalışmada foramen mentalenin %20 sol, %12 sağ tarafta alt premolar dişler arasında ve %5 sol, %4 sağ tarafta alt I. premolar diş hizasında olduğunu saptadık. Ayrıca foramen mentalenin diğer çalışmalarda olduğu gibi alt kanin diş ile I. premolar diş arasında bulunmadığını tespit ettik. Voljevica ve ark. (26) yaptıkları çalışmada foramen mentalenin pozisyonunu %20,3 oranında alt premolar dişler arasında bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde alt premolar dişler arasında sol tarafta %20 oranında olduğu saptanmıştır. Aksesuar foramen mentale nadir görülen bir anatomik varyasyondur. Genelde alt I. molar diş hizasında bulunur. Aksesuar foramen mentale, nervus mentalisin dallarını çaprazlayabilir. Aksesuar foramen mentale en sık Orta Asya ve Afrika topluluklarında rastlandığı bildirilmektedir. Literatürde aksesuar foramen mentalenin görülme sıklığı %1,4-12,5 olarak bildirilmiştir (10, 11). Voljevica ve ark. (26) yaptıkları çalışmada aksesuar foramen mentalenin %2,7 sağ tarafta tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da aksesuar foramen mentale %2,63 sol tarafta tespit edildi.

SONUÇ

Diş hekimliği teşhis ve tedavi prosedürlerinde, maksillo-fasiyal ve ortognatik cerrahi uygulamalarında, özellikle de implant yerleştirilmesinde planlama, intraoperatif ve postoperatif başarı açısından foramen mentalenin tespiti ve korunması büyük bir öneme sahiptir. Foramen mentalenin gösterdiği varyasyonlar insan vücudunda mevcut olan yapısal ve fonksiyonel asimetrinin bir sonucu olabilir. Farklı popülasyonlardaki foramen mentale asimetrisinin aksesuar foramen mentale ile ilişkisi ve popülasyonlardaki varyasyonları ileride yapılacak çalışmalarla desteklenmelidir. Ayrıca aksesuar foramen mentale varlığı klinik uygulamalarda ve cerrahi operasyonlarda akılda bulundurulmalıdır. Aksesuar foramen mentalenin radyografik olarak tespiti panoramik ve periapikal radyografilerde atlanabildiği için dikkat edilmesi gerekir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Sayı: 426/17.9.2014).

Hasta Onamı: Bu çalışma için hasta onamına gerek yoktur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - A.S., M.S.; Tasarım - A.S., M.S., E.Ö.; Denetleme - A.S., M.S.; Kaynaklar - M.S., Ö.Z.K.; Malzemeler - M.S., E.Ö.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - E.Ö., Ö.Z.K.; Analiz ve/veya Yorum - A.S., M.S., E.Ö.; Literatür Taraması - E.Ö.; Ö.Z.K.; Yazıyı Yazan - A.S.; Eleştirel İnceleme - M.S.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Akdeniz University Clinical Researchs (Number: 426/17.9.2014).

Informed Consent: Not required in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - A.S., M.S.; Design - A.S., M.S., E.Ö.; Supervision - A.S., M.S.; Resource - M.S., Ö.Z.K.; Materials - M.S., E.Ö.; Data Collection and/or Processing - E.Ö., Ö.Z.K.; Analysis and/or Interpretation - A.S., M.S., E.Ö.; Literature Search - E.Ö.; Ö.Z.K.; Writing - A.S.; Critical Reviews - M.S.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Gupta T. Localization of important facial foramina encountered in maxillo-facial surgery. Clin Anat 2008; 21: 633-40. [CrossRef]
2. Radlanski RJ, Renz H, Muller U, Schneider RS, Marcucio RS, Helms JA. Prenatal morphogenesis of the human mental foramen. Eur J Oral Sci 2002; 110: 452-9. [CrossRef]
3. Santini A, Land M. A comparison of the position of the mental foramen in Chinese and British mandibles. Acta Anat (Basel) 1990; 137: 208-12. [CrossRef]
4. Williams P, Warwick R, Dyson M, Bannister L. Grays Anatomy. 37th ed. London (UK): Churchill Livingstone; 1989.
5. Greenstein G, Tarnow D. The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. J Periodontol 2006; 77: 1933-43. [CrossRef]
6. Haghanifar S, Rokouei M. Radiographic evaluation of the mental foramen in a selected Iranian population. Indian J Dent Res 2009; 20: 150-2. [CrossRef]
7. Jasim Al-Juboori M, Hua C, Yuen KY. The Importance of the Mental Foramen Location Detection by Using Different Radiographic Technique: Mini Review. International Journal of Medical Imaging 2014; 2: 63-8. [CrossRef]
8. Yıldırım F, Sindel M, Demir S. Foramen Mentale'nin Anatomik Lokalizasyonu. Morfoloji Dergisi 2004; 1: 27-30.
9. Tebo HG, Telford IR. An analysis of the variations in position of the mental foramen. Anat Rec 1950; 107: 61-6. [CrossRef]
10. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Gotoh K, Ariji E. Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 107: 289-94. [CrossRef]
11. Sawyer DR, Kiely ML, Pyle MA. The frequency of accessory mental foramina in four ethnic groups. Arch Oral Biol 1998; 43: 417-20. [CrossRef]
12. Dvorak J. Asymmetry of vertical localization of the foramen mentale in postnatal development according to age. Cesk Stomatol 1972; 72: 215-8.
13. Laher AE, Wells M, Motara F, Kramer E, Moolla M, Mahomed Z. Finding the mental foramen. Surg Radiol Anat 2016; 38: 469-76. [CrossRef]
14. Fabian FM. Position, shape and direction of opening of the mental foramen in dry mandibles of Tanzanian adult black males. Ital J Anat Embryol 2007; 112: 169-77.
15. Chu RA, Nahas FX, Di Martino M, Soares FA, Novo NF, Smith RL, et al. The enigma of the mental foramen as it relates to plastic surgery. J Craniofac Surg 2014; 25: 238-42. [CrossRef]
16. Mbajiorgu EF, Mawera G, Asala SA, Zivanovic S. Position of the mental foramen in adult black Zimbabwean mandibles: a clinical anatomical study. Cent Afr J Med 1998; 44: 24-30.
17. Koyun N. Foramen mentale asimetrisi. Van Tıp Derg 2007; 14: 80-2.
18. Green RM. The position of the mental foramen: a comparison between the southern (Hong Kong) Chinese and other ethnic and racial groups. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987; 63: 287-90. [CrossRef]
19. Wang TM, Shih C, Liu JC, Kuo KJ. A clinical and anatomical study of the location of the mental foramen in adult Chinese mandibles. Acta Anat (Basel) 1986; 126: 29-33. [CrossRef]
20. Kekere-Ekun TA. Antero-posterior location of the mental foramen in Nigerians. Afr Dent J 1989; 3: 2-8.
21. Yesilyurt H, Aydinlioglu A, Kavakli A, Ekinci N, Eroglu C, Hacialiogullari M, et al. Local differences in the position of the mental foramen. Folia Morphol (Warsz) 2008; 67: 32-5.
22. Apinhasmit W, Chompoopong S, Methathrathip D, Sansuk R, Phetphunphiphat W. Supraorbital notch/foramen, ınfraorbital foramen and mental foramen in thais: anthropometric measurements and surgical relevance. J Med Assoc Thai 2006; 89: 675-82.
23. Kadanoff D, Mutafov S, Jordanov J. Über die Hauptöffnungen resp. Incisurae des Gesichtsschädels (Incisura frontalis seu Foramen frontale, Foramen supraorbitale seu Incisura supraorbitalis, Foramen infraorbitale, Foramen mentale). Gegenbaurs Morphol 1970; 115: 102-18.
24. Aktan Z, Özgür T, Özgür M. The size and position of the mental foramen in Turkish adult mandibles. J Anat Soc India 1997; 46: 1-7.
25. Salbacak A, Büyükmumcu M, Karabulut A, Ziylan T, Ülger H. İnsanlarda foramen mentalenin pozisyonu üzerine morfolojik çalışma. Morfoloji Dergisi 1993; 2: 7-13.
26. Voljevica A, Talovic E, Hasanovic A. Morphological and morphometric analysis of the shape, position, number and size of mental foramen on human mandibles. Acta Med Acad 2015; 44: 31-8. [CrossRef]

How to cite:

Sindel A, Ögüt E, Kastan ÖZ, Sindel M. Position, variation, and asymmetry of the mental foramen: A Morphological study. Eur J Ther 2017; 23(1): 19–23.