

YAŞ VE CİNSİYET MENTAL FORAMENİN MORFOMETRİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLİ FAKTÖRLER MİDİR?

ARE AGE AND GENDER EFFECTIVE FACTORS ON THE MORPHOMETRIC PROPERTIES OF MENTAL FORAMEN?

Güldane MAĞAT¹, Mine ÇETİN², Sevgi ÖZCAN³

ÖZET

Amaç: Foramen mentale, damar ve sinir paketinin beslendiği ve çene ve alt ön dudak bölgesine duyu innervasyon sağladığı anatomik oluşumdur. İmplant cerrahisi ve osteotomi operasyonları sırasında mental sinir hasarı nedeniyle anatomik morfolometrik özelliklerin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı, mental foramenin yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişiklik gösterip göstermediğini saptamaktır.

Yöntem: 2020-2021 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran ve çeşitli nedenlerle konik ışınli bilgisayarlı tomografisi (KİBT) alınan 100 hasta (50 kadın-50 erkek) çalışmaya dâhil edilmiştir. İstatiksel analiz için SPSS programı kullanılmıştır. P<0,05 değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Sağ ve sol mental foramenlerin ortalama süperinferior çapı sırasıyla 3,20 mm ve 3,21 mm idi. Sağ ve sol mental foramen için ortalama değerler sırasıyla 3,12 mm ve 3,18 mm idi. Sağ ve sol mental foramenlerin 1. ve 2. premolar dişleri arasında yer aldığı bulundu. Sağ ve sol foramenlerin anteroposterior ve süperinferior çapları mental foramenlerin lokalizasyonuna göre farklılık göstermemekteydi (p> 0.05). Sağ mental foramen süperinferior çapı dışındaki parametrelerin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği bulundu (p> 0.05). Erkeklerin sağ mental foramen süperinferior çapının kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksekti. (p <0.01). Mental foramenlerin anterosuperior ve süperinferior çaplarının yaşa göre değişmediği tespit edildi (p> 0.05).

Sonuç: Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuca göre mental foramenin süperinferior çapının erkeklerde daha fazla olduğu saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu sonuçlar klinik anatomistler, oral maksillofasiyal cerrahlar ve oral maksillofasiyal radyologlar için rehberlik edecektir.

Anahtar Kelimeler: mental foramen, mandibula, yaş, cinsiyet, çap

ABSTRACT

Aim: Foramen mentale is the anatomical formation in which the vein and nerve package feeds and provides sensory innervation to the chin and lower anterior lip area. During implant surgery and osteotomy operations, it is important to know the anatomical morphometric characteristics because of mental nerve damage. This study aims to determine whether mental foramen differ depending on age and gender.

Method: 100 patients (50 females-50 males) who applied to neu faculty of dentistry and received kibt for various reasons between 2020-2021 were included in the study. spss program was used for statistical analysis. a p value of <0.05 was considered significant.

Results: The mean superoinferior diameter of the right and left mental foramen was 3.20 mm and 3.21 mm, respectively. The mean values were 3.12 mm and 3.18 mm for right and left mental foramen, respectively. It was found that the right and left mental foramen are located between the 1st and 2nd premolars. Anteroposterior and superoinferior diameters of the right and left foramen do not differ according to the localization of the mental foramen (p> 0.05). It was found that the parameters except

¹ Doç. Dr. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya/TURKIYE. gul_dent@hotmail.com

² Araş. Gör. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya/TURKIYE. minecelikcetinn@gmail.com

³ Prof. Dr. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Nevşehir/TURKIYE. sevgi_sener@hotmail.com



the superoinferior diameter of the right mental foramen did not show a statistically significant difference according to gender ($p > 0.05$). It was found that the right mental foramen superoinferior diameter of males was statistically higher than females. ($p < 0.01$). It was found that the anterosuperior and superoinferior diameters of the mental foramen did not vary according to age ($p > 0.05$).

Conclusion: According to the result we obtained from this study, it was determined that the superoinferior diameter of the mental foramen was higher in men. This result will guide for those working in the field of anatomy, oral maxillofacial surgeons and oral maxillofacial radiologists.

Key words: mental foramen, mandibula, age, gender, diameter

GİRİŞ

Mental foramen (MF), mandibulanın hayati önem arz eden anatomik yapılarından biridir. Genellikle premolar dişler bölgesinde lokalizedir. MF; mental sinir, arter ve veni içeren nörovasküler demetlerin mandibulanın dış yüzeyine geçişine izin verir ve beşinci kranial sinirden köken alan ve majör dalı olan inferior alveolar sinirin duyuşal bir dalıdır. Çene derisini, alt dudağı, alt dudak mukozasını ve alt kesici dişlerin labial diş etini innerve eder (von Arx ve ark. 2013).

MF'nin anatomik konumlarında ve morfometrik özelliklerinde çok çeşitli varyasyonlar vardır. Bununla birlikte, MF'nin morfolojisi ve konumu, genetik, irksal farklılıklar, cinsiyet ve yaş gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilir. İmplant ameliyatı sırasında mental sinir hasarını önlemek için, mental sinirin bir ön uzantısının MF'nin mezialinde bulunma olasılığı düşünölmeli ve sinirin konumu dikkate alınmalıdır (Greenstein ve Tarnow 2006). MF'lerin farklı etnik gruplarda farklı konumlarda olduğı bildirilmiştir. Enjeksiyonlar sırasında tekrarlanan başarısızlıklar ve MF'leri içeren cerrahi prosedürler, belirli bir popölyasyonda anatomik farklılıkların olabileceğini düşöndürmüştür (Yesilyurt ve ark. 2008). MF'nin anatomik konumunun doğrulanması, periapikal endodontik cerrahi (Moiseiwitsch 1995), drenaj prosedürleri veya tam kalınlıkta bir mukoperiosteal flebin kaldırılması gibi prosedürler sırasında mental sinirde olası yaralanmaları önlemek için kritiktir (Moiseiwitsch 1998). Ek olarak, bu bölgeye infiltrasyon yoluyla lokal anestetik uygulanması (Loudon 2011), sagittal split ramus osteotomisi yapılması (Hashiba ve ark. 2008) ve dental implant yerleştirilmesi sırasında ihtiyati tedbirler gereklidir (Greenstein ve Tarnow 2006). Sinir hasarı, mental sinirin duyuşal dağılımında geçici veya kalıcı paresteziye yol açarak hasta için olumsuz bir sonuca ve kötü bir deneyime yol açabilir (Aminoshariae ve ark. 2014). Bu nedenle, MF'nin anatomik konumu ve morfolojisindeki olası varyasyonlar ile ilgili net bilgi çok önemlidir (Sadeghi ve Esmi 2007).

Yaşla birlikte mandibulanın remodelingi MF, mandibular foramen ve mandibular kanal gibi birçok parametrede yaşam boyunca meydana gelir. MF pozisyonunun yaşla birlikte değişiklik göstermesi, konuyla ilgili çoğı araştırmacı tarafından onaylanan, iyi bilinen bir gerçektir. Bu morfolojik değişiklikler, üç boyutlu (3D) radyografilerde kolaylıkla değerlendirilebilir (Gershenson ve ark. 1986; Lipski ve ark. 2013). Konvansiyonel iki boyutlu (2D) panoramik radyografi sırasında MF, farklı anatomik yapıların üst üste binmesi, geometrik

distorsiyonlar, anatomik gürlöltü ve süperpozisyon nedeniyle veya küçük boyuta sahip olması nedeniyle görünmeyebilir (Kumar ve ark. 2007; Patel ve ark. 2009). Komşu dişler ile MF arasındaki 3 boyutlu ilişki 2B radyografik yöntemlerle doğru bir şekilde değerlendirilemediğinden, bu kusurlu veya kusurlu risk değerlendirmesine ve potansiyel iatrojenik mental sinir hasarına yol açabilir (Currie ve ark. 2016). Bunun aksine, bölgenin bilgisayarlı tomografi kullanılarak ameliyat öncesi 3D radyolojik değerlendirmesi, MF'nin tam yerini belirlemek için daha yararlı bir yöntem olabilir.

Mental sinir hasarı sıklıkla diş hekimleri, ağız çene yüz cerrahları, acil hekimleri ile plastik ve rekonströktif alanındaki cerrahlar tarafından yapılmaktadır (Laher ve ark. 2016). Mental sinir, doğrudan travma ile yaralanabilir. Enjeksiyon iğnesinin, MF'ye istemeden zarar vermesi sonucu sinir hasarı oluşabilir ya da hematoma oluşumuna bağlı sinir sıkışması ile lokal anestetiğın kendisinden kaynaklanan nörotoksisite meydana gelebilir (Laher ve ark. 2016). Dolayısıyla bu bölgenin detaylı anatomik bilgisi bu alanda çalışan tüm klinisyenler için önem arz etmektedir. Bu çalışmanın temel amacı ayrıntılı morfolojik değerlendirmeleri belirlemektir; MF'nin lokalizasyonu, anteroposterior ve superoinferior çapı gibi. İkincil amacımız ise, MF'nin lokalizasyon ve morfometrik özelliklerinin cinsiyet ve yaşa göre karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

2020-2021 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi'ne başvuran ve çeşitli nedenlerle KIBT alınan 13-77 yaş aralığındaki 100 hasta (50 kadın-50 erkek) çalışmaya dahil edildi.

13 yaşından küçük ve yetersiz görüntü kalitesine sahip olan (gürlöltü veya kontrast değişikliğı) hastaların görüntüleri çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma bölgesinde görönlörlöğü etkileyen patolojilere dair bulgular; eksik veya anormal gelişim gösteren dişler; gömölö veya belirgin malpoze dişler; kanin, premolar ve/veya molar bölgede (2. molar anterioru) kısmi dişsizlik; ve ortognatik cerrahi, ortodontik tedavi ve travma bulgusu gösteren vakalar da hariç tutuldu.

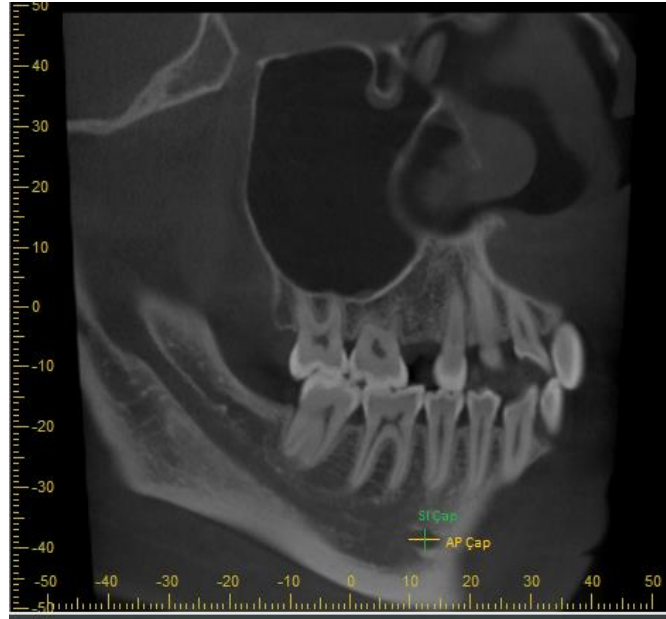
Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ve cinsiyet bilgileri kaydedildi.

Çalışmamız sırasında MF pozisyonları; 1. premolar dişin uzun aksının önü, 1. premolar dişin uzun aksı ile aynı doğrultuda, 1. ve 2. premolar dişlerinin uzun aksları arasında, 2. premolar dişin uzun aksı doğrultusunda ve 2.

premolar dişin uzun aksının arkası olarak 5 kategoride incelendi.

Kliniğimizde herhangi bir sebeple KIBT çekilmiş hastaların görüntüleri retrospektif olarak tarandı. Tüm hastaların KIBT'leri, aşağıdaki parametrelerle üreticinin önerilerine göre bir 3D Accuitomo KIBT makinesinde (J Morita Manufacturing Corp, Kyoto, Japonya) gerçekleştirildi; 90 kVp, 5 mA, 17,5-sn ışınlama süresi ve 140×100 mm FOV (görüş alanı) boyutu.

KIBT ile elde edilmiş sagittal görüntüler üzerinde sağ ve sol MF'lerin pozisyonları, anteroposterior ve süperoinferior çapları KIBT cihazının kendi yazılım programı (i-dixel) kullanılarak ölçüldü ve mm cinsinden kaydedildi (**Resim 1**). Ölçümler sağ ve sol olmak üzere her iki MF için ayrı ayrı yapıldı. 50 hastanın tüm ölçümleri aynı gözlemci tarafından bir ay sonra ilk ölçümlere kör olarak tekrar ölçüldü ve önceki sonuçlarla test edildi. Değerlendirici içi sınıf içi korelasyon katsayıları (ICC'ler) mükemmel güvenilirliği gösteren 0,92 ile 0,94 arasında değişmiştir.



Resim 1 Mental foramenin anteroposterior (AP çap) ve süperoinferior çaplarının (SI çap) sagittal kesitte ölçümü.

İstatiksel analiz için SPSS programı (22.0, Chicago, IL) kullanıldı. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde dağılımlar) ile değerlendirildi. Gruplar arası ortalama karşılaştırılırken öncelikle normal dağılıma uygunluğu One-Sample Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Veriler parametrik dağılım göstermediğinden dolayı, iki bağımsız grubun ortalaması karşılaştırılırken Mann Withney U Testi kullanıldı. Üç bağımsız grubun ortalaması karşılaştırılırken Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik veriler karşılaştırılırken Ki-kare testi kullanıldı. İki sürekli verinin korelasyonunu değerlendirilirken Spearman testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güvenlik aralığında, anlamlılık ise $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmamıza, yaşları 13 ile 77 arasında değişen, yaş ortalaması $33,13 \pm 13,52$ olan 100 kişi dâhil edildi. Kişilerin 50 (%50)'i kadın, 50 (%50)'i ise erkekti. Bu çalışmada toplamda 200 adet MF'nin lokalizasyonu ve morfometrik özellikleri değerlendirildi.

Tüm parametreler için minimum değer, maksimum değer, ortalamalar ve standart sapmalar **Tablo 1**'de gösterildi. Tüm bireylerin sağ ve sol MF'lerinin morfometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ($p > 0,05$).

**Tablo 1 Morfometrik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri**

		n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Kadın	Sağ foramen anteroposterior çap	50	1,16	4,45	2,9870	0,63372
	Sağ foramen superoinferior çap	50	1,19	4,45	2,9848	0,64264
	Sol foramen anteroposterior çap	50	1,63	4,66	3,0494	0,73424
	Sol foramen superoinferior çap	50	1,99	5,33	3,1652	0,72601
Erkek	Sağ foramen anteroposterior çap	50	1,63	5,65	3,2542	0,85445
	Sağ foramen superoinferior çap	50	2,09	5,16	3,4230	0,77516
	Sol foramen anteroposterior çap	50	,93	5,66	3,3196	0,89907
	Sol foramen superoinferior çap	50	1,86	5,35	3,2556	0,82965
Toplam	Sağ foramen anteroposterior çap	100	1,16	5,65	3,1206	0,76037
	Sağ foramen superoinferior çap	100	1,19	5,16	3,2039	0,74183
	Sol foramen anteroposterior çap	100	0,93	5,66	3,1845	0,82786
	Sol foramen superoinferior çap	100	1,86	5,35	3,2104	0,77695

Sağ ve sol MF'ler çoğunlukla 1. ve 2. premolar dişlerin kökleri arasında yer almaktaydı (sağ % 60, sol % 54) (Tablo 2). Bulgulara göre sağ ve sol MF'lerin ortalama süperinferior çapı sırasıyla 3,20 mm ve 3,21 mm idi. Sağ ve sol MF'lerin

anteroposterior çapı için ortalama değerler sırasıyla 3.12 mm ve 3,18 mm idi (Tablo 1). Sağ ve sol foramenlerin anteroposterior ve superoinferior çapları MF'lerin lokalizasyonuna göre farklılık göstermemekteydi ($p>0.05$).

Tablo 2 Sağ ve sol mental foramenlerin lokalizasyonlarının dağılımı

	Sağ Mental foramen	Sol Mental foramen
	n (%)	n (%)
1.premolar dişin kökü hizası	9 (% 9)	10 (% 10)
1. ve 2. premolar dişlerin kökleri arasında	60 (% 60)	54 (% 54)
2.premolar dişin kökü hizası	26 (% 26)	28 (% 28)
1.molar ile 2.premolar dişlerin kökleri arasında	5 (% 5)	8 (% 8)
Toplam	100 (%100)	100 (%100)

Sağ MF süperinferior çapı dışındaki parametrelerin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi ($p> 0.05$). Erkeklerin sağ MF süperinferior çapı kadınlara göre istatistiksel olarak daha geniştir (erkekler için ort. 3,42 mm; kadınlar için 2,98 mm) ($p<0.01$) (Tablo 1).

Sağ ve sol MF'lerin lokalizasyonları, anterosüperior ve süperinferior çaplarının yaşa göre istatistiksel olarak değişiklik göstermemekteydi ($p>0.05$).

TARTIŞMA

MF, cerrahi prosedürler sırasında stratejik olarak önemli bir dönüm noktasıdır [1]. Mental sinir hasarını önlemek için ameliyattan önce yeri, foramina sayısı ve mental sinirin ön halkasının veya aksesuar MF'nin mevcut olma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bizim bu makaledeki amacımız, mental sinirde iatrojenik hasarı azaltmak için MF'lerle ilgili morfometrik ve lokalizasyon gibi özellikleri belirlemek ve bu parametrelerin yaş ve cinsiyete göre değişiklik gösterip göstermediğini tespit etmektir.

Ağız cerrahisi veya implant yerleştirilmesi sırasında MF veya inferior alveolar sinire verilen hasar ciddi bir komplikasyondur (Juodzbaly ve ark. 2011). Ortodontik, periodontal ve cerrahi prosedürlerden kaynaklanan mental nörosensör bozuklukların insidansı belirlenmemektedir (Ngeow 2010). Juodzbaly vd. implantla ilişkili inferior alveolar sinir yaralanmalarının %0 ila %40 arasında değişen komplikasyon insidansını bildirmişlerdir (Juodzbaly ve ark. 2011). İnfierior alveolar sinir en sık yaralanan sinirdir (%64.4), bunu lingual sinir (%28.8) izlemektedir (Tay ve Zuniga 2007). Hasarlar hafif parestezi veya disesteziye kadar anestezi ve/veya ağrıya kadar değişiklik gösterebilmektedir (Alhassani ve AlGhamdi 2010). Birçok işlev (konuşma, yemek yeme, öpme, içme vb.) etkilenebilmektedir (Ziccardi ve Assael 2001). Hasar, travmatik lokal anestezi enjeksiyonlarından veya dental implant bölgesi osteotomisinden veya aşırı alveolar proçes rezorpsiyonu olanlarda bir bistüri ile doğrudan yaralanmadan kaynaklanabilir (Juodzbaly ve ark. 2011).

Literatürde MF'nin morfometrik özelliklerini ve lokalizasyonunu panoramik radyografi ve KIBT'yi

kıyaslayan çalışmalar bulunmaktadır. MF ile mandibulanın orta hattı arasındaki ortalama mesafeler ve KIBT ile ölçülen interforaminal ortalama mesafe panoramik ile ölçülenlerden daha büyük olduğu tespit edilmiş. Örneğin, Madrigal ve ark. (Madrigal ve ark. 2008), iki MF arasındaki mesafeyi KIBT ile 46.5 ± 5 mm, panoramik ile 41.9 ± 7.1 mm ölçtüklüklerini belirtmişlerdir. Anterior loop için ortalama uzunluğunun ise panoramik radyografide daha fazla olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Eachempati ve ark. 2017; Madrigal ve ark. 2008; Vujanovic-Eskenazi ve ark. 2015). Dahası, anterior loop ve aksesuar MF'ler KIBT ile daha sık tespit edildiği savunulmaktadır. Örneğin, Vujanovic-Eskenazi ve arkadaşlarına göre anterior loop, panoramik radyografide 30 hastada gözlemlenirken, KIBT'de 40 hastada tespit edilmiş (Vujanovic-Eskenazi ve ark. 2015). Neves ve arkadaşlarına göre KIBT ile tespit edilen aksesuar MF'lerin sadece %15.79'u panoramik radyografide görülmüş (Neves ve ark. 2014). KIBT, MF anatomisi, çevresi ve bazı klinik parametreler cinsiyet, yaş veya diş durumu olarak değişiklik gösterdiğinde var olabilecek anatomik varyasyonlar hakkında kapsamlı bilgi toplamaya izin vermektedir. Dolayısıyla, biz de çalışmamızı KIBT görüntüleri üzerinde gerçekleştirdik.

Literatürde MF'lerin çoğunlukla iki premolar diş arasında (%50.4 ile %61.95 arasında) veya 2. premolar dişin apikali hizasında (%50.3'ten %57.9'a) yerleştiği tespit edilmiş (Al-Mahalawy ve ark. 2017; Alsoleihat ve ark. 2018; Bosykh ve ark. 2019; Chen ve ark. 2015; Han ve ark. 2016; Muinelo-Lorenzo ve ark. 2017; Muinelo-Lorenzo ve ark. 2015; Safaee ve ark. 2016; von Arx ve ark. 2013). Daha sonra, 2. premolar diş ile 1. molar diş arasında (%16.7 ile %19.4 arasında) veya 1. molar dişin apikali hizasında (%6.7'den %10.7'ye) ve istisnai olarak 1. premolar dişten önce veya 1. ve 2. molar dişler arasında lokalize olduğu ifade edilmektedir (Al-Mahalawy ve ark. 2017; Chen ve ark. 2015; Dos Santos Oliveira ve ark. 2018; Han ve ark. 2016; Krishnan ve ark. 2018; Safaee ve ark. 2016). Vakaların sadece %1-2'sinde MF'lerin 1. premolar dişin mezial veya 1. molar dişin lateralinde olduğu bildirilmiştir (Shah ve ark. 2010). Literatürle uyumlu olarak, bir Türk popülasyonunda yapılan bizim çalışmamızda da sağ ve sol MF'ler çoğunlukla 1. ve 2. premolar dişlerin kökleri arasında lokalizedi (sağ %60, sol %54) (Tablo 2). Ancak Voljevic ve ark. Bosna'daki hastalarda gözlenen en sık MF pozisyonu sağ tarafta ikinci premolar uzun ekseninde ve sol tarafta mandibulanın 1. ve 2. premolarları arasında olduğunu ifade etmişlerdir (Voljevic ve ark. 2015). Chen ve arkadaşları (2015), anterior loop varlığının, MF'nin dişlere olan konumu üzerinde bir etkiye sahip olabileceğini ifade etmişlerdir (Chen ve ark. 2015). Gerçekte, çoğunlukla, anterior loop yokluğunda, MF 1. ve 2. premolar dişler arasında % 51,7 oranında lokalize iken, bir anterior loop varlığında, % 73,3 oranında 2. premolar dişin apikali hizasında bulunduğunu tespit etmişler. Aksine, Krishnan ve arkadaşlarının çalışmasında (Krishnan ve ark. 2018), önemli bir farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda aksesuar MF varlığı değerlendirilmemiştir. MF'lerin yatay (bukkolingual) ve dikey (oklüzo-apikal) pozisyonlarını incelediğimizde, MF'lerin genellikle 1. ve 2. premolar dişleri

arasında, kök uçlarının seviyesinin altında yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, foramenin konumunun yatay veya dikey düzlemlerde sabit olmadığı sonucuna varılabilir. Dahası, diş implantlarının soketlere hemen yerleştirilmesi yapılırken MF'nin lokalizasyonunun kökün koronal kısmında yer alabileceği bulgusu dikkate alınmalıdır.

Sonuçlarımız sağ tarafta ortalama anteroposterior çapın $3,12 (\pm 0,76)$ mm ve ortalama superoinferior çapın $3,20 (\pm 0,74)$ mm olduğunu gösterdi. Solda, bunlar sırasıyla $3,18 (\pm 0,82)$ ve $3,21 (\pm 0,77)$ mm idi. Bu bulgular, önceki raporların bulgularını desteklemektedir. Yosue ve Brooks (Yosue ve Brooks 1989), MF'nin ortalama çapının $3,5$ mm olduğunu, Solar ve arkadaşları (Solar ve ark. 1994) ortalama 5 mm genişlik bulduklarını ve Neiva ve ark. (Neiva ve ark. 2004) ortalama MF yüksekliğini $3,47$ mm (aralık, $2,5-5,5$ mm) ve ortalama $3,59$ mm (aralık, $2-5,5$ mm) genişlik bulduklarını kaydetti. Bizim çalışmamıza göre daha küçük bir Türk erkek popülasyonunda Oğuz ve Bozkır (Oğuz ve Bozkır 2002) MF'nin anteroposterior boyutunu sağda $2,93$ mm, solda $3,14$ mm olarak bulmuş; superoinferior boyut sağ tarafta $2,38$ mm ve sol tarafta $2,64$ mm idi. Ek olarak, bizim sonuçlarımızla aynı olan başka bir Türk popülasyonunda Kalender ve ark. (Kalender ve ark. 2012) MF'nin superoinferior ve anteroposterior boyutlarının sırasıyla $3,7$ mm (aralık, $1,0-7,0$ mm) ve $3,4$ mm (aralık, $0,8-7$ mm) olduğunu bulmuşlardır.

Çalışmamızda, MF'nin şekli, boyutu ve konumu, KIBT kullanılarak Türk hastalarda değerlendirildi. Literatürdeki çalışmalarda, hastaların cinsiyetine göre MF büyüklüğünde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Erkeklerde mandibulanın her iki tarafındaki MF'lerin morfometrik özelliklerinin kadınlarda gözlenen değerlere göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Gungor ve ark. (Gungor ve ark. 2017), Zhang ve ark. (Zhang 2015) ve Kalender ve ark. (Kalender ve ark. 2012), KIBT çalışmalarında değerlendirilen yatay ve dikey çapların erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. 2019 yılında yapılan bir çalışmada ise (Zmyslowska-Polakowska ve ark. 2019), erkeklerde, hem anteroposterior çapın hem de superoinferior çapın ortalama değerlerinin, kadınlardakine göre sağ tarafta anlamlı derecede daha yüksek iken, sol tarafta yalnızca superoinferior çapın ortalama değerinin erkeklerde kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatürde bazı çalışmalarda ise cinsiyetin MF'nin konumu üzerinde etkisi olmadığı belirtilmektedir (Goyushov ve ark. 2018; Pelé ve ark. 2021). Bizim çalışmamızda ise sadece sağ superoinferior değeri erkeklerde kadınlardan istatistiksel olarak daha genişti ($p < 0,01$). Diğer çalışmalarla aramızdaki farkın etnik kökenden, değerlendirilen radyografik yöntemin ve örneklem büyüklüklerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Çeşitli çalışmalar, yaşın MF'nin konumu üzerindeki doğrudan etkisini bildirmiştir (Al-Mahalawy ve ark. 2017; Igbigbi ve Lebona 2005). Bununla birlikte, Goyushov ve arkadaşları tarafından 2018 yılında KIBT kullanarak 665 hasta üzerinde yapılan çalışmada, MF'lerin açılma açısı, pozisyonu, dikey yüksekliği, çevreleyen kortikal kemik kalınlığı ve şeklinin hastaların yaşından etkilenmediğini



tespit edilmiş (Goyushov ve ark. 2018). Bizim çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu olarak, Zmyslowska -Polakowska ve ark. (2019) Polonya’da 201 hastanın KIBT görüntülerinde MF’nin çap ve lokalizasyonunu inceledikleri çalışmada, yaşın bu parametreler üzerine etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir (Zmyslowska-Polakowska ve ark. 2019).

Bu nedenle, farklı popülasyonlarda tek ve evrensel bir MF lokasyonu olmadığı görülmektedir. MF'nin şeklinin, boyutunun ve pozisyonunun belirlenmesi, mandibulada gerçekleştirilen çok sayıda dental prosedür dikkate alındığında çok önemlidir. Bu nedenle elde edilen sonuçlar birçok klinisyen için çok faydalı olabilir. Bununla birlikte, bu çalışmanın limitasyonlarından biri örneklem büyüklüğünün az olmasıdır. Elde ettiğimiz sonuçların daha büyük popülasyonlarda araştırılması gerekmektedir. Bir diğer limitasyonu ise MF'nin alveolar kret tepesine olan mesafesinin, mandibulanın alt kenarına olan mesafesinin, MF'nin açılma açısının ve aksesuar MF varlığının değerlendirilmemesi gibi görünmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak MF çeşitli varyasyonlar göstermektedir. Biz çalışmamızda MF’nin pozisyon, çap değişkenliğini yaşa ve cinsiyete göre değerlendirdik. Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuca göre bir Türk popülasyonunda MF’ler çoğunlukla 1. ve 2. premolar dişlerin kökleri arasında yer almaktaydı. MF’nin süperoinferior çapının erkeklerde daha fazla olduğu, lokalizasyon ve diğer morfometrik özelliklerin ise yaşa ve cinsiyete göre değişiklik göstermediği saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu sonuçlar klinik anatomistler, oral maksillofasiyal cerrahlar ve oral maksillofasiyal radyologlar için rehberlik edecektir.

KAYNAKLAR

Al-Mahalawy H, Al-Aithan H, Al-Kari B, Al-Jandan B, and Shujaat S. 2017. Determination of the position of mental foramen and frequency of anterior loop in Saudi population. A retrospective CBCT study. The Saudi dental journal 29(1):29-35.

Alhassani AA, and AlGhamdi AS. 2010. Inferior alveolar nerve injury in implant dentistry: diagnosis, causes, prevention, and management. The Journal of oral implantology 36(5):401-407.

Alsolehah F, Al-Omari FA, Al-Sayyed AR, Al-Asmar AA, and Khraisat A. 2018. The mental foramen: A cone beam CT study of the horizontal location, size and sexual dimorphism amongst living Jordanians. Homo : internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen 69(6):335-339.

Aminoshariae A, Su A, and Kulild JC. 2014. Determination of the location of the mental foramen: a critical review. Journal of endodontics 40(4):471-475.

Bosykh YY, Turkina AY, Franco R, Franco A, and Makeeva MK. 2019. Cone beam computed tomography study on the

relation between mental foramen and roots of mandibular teeth, presence of anterior loop and satellite foramina. Morphologie : bulletin de l'Association des anatomistes 103(341 Pt 2):65-71.

Chen Z, Chen D, Tang L, and Wang F. 2015. Relationship between the position of the mental foramen and the anterior loop of the inferior alveolar nerve as determined by cone beam computed tomography combined with mimics. Journal of computer assisted tomography 39(1):86-93.

Currie CC, Meechan JG, Whitworth JM, Carr A, and Corbett IP. 2016. Determination of the mental foramen position in dental radiographs in 18–30 year olds. Dentomaxillofacial Radiology 45(1):20150195.

Dos Santos Oliveira R, Rodrigues Coutinho M, and Kühn Panzarella F. 2018. Morphometric Analysis of the Mental Foramen Using Cone-Beam Computed Tomography. International journal of dentistry 2018:4571895.

Eachempati P, Nagraj SK, Chien DCW, Lin CC, Soe HHK, and Kumar KK. 2017. Radiographic Evaluation of the Anterior Loop of the Mental Nerve: Comparison between Orthopantomograph and Cone-Beam CT-A pilot study. RESEARCH JOURNAL OF PHARMACEUTICAL BIOLOGICAL AND CHEMICAL SCIENCES 8(1):2044-2050.

Gershenson A, Nathan H, and Luchansky E. 1986. Mental foramen and mental nerve: changes with age. Cells, tissues, organs 126(1):21-28.

Goyushov S, Tözüm MD, and Tözüm TF. 2018. Assessment of morphological and anatomical characteristics of mental foramen using cone beam computed tomography. Surgical and radiologic anatomy : SRA 40(10):1133-1139.

Greenstein G, and Tarnow D. 2006. The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. Journal of periodontology 77(12):1933-1943.

Gungor E, Aglarci O, Unal M, Dogan M, and Guven S. 2017. Evaluation of mental foramen location in the 10–70 years age range using cone-beam computed tomography. Nigerian Journal of Clinical Practice 20(1):88-92.

Han SS, Hwang JJ, and Jeong HG. 2016. Accessory mental foramina associated with neurovascular bundle in Korean population. Surgical and radiologic anatomy : SRA 38(10):1169-1174.

Hashiba Y, Ueki K, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E, and Matsubara K. 2008. Relationship between recovery period of lower lip hypoesthesia and sagittal split area or plate screw position after sagittal split ramus osteotomy. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 105(1):11-15.

Igbigbi PS, and Lebona S. 2005. The position and dimensions of the mental foramen in adult Malawian mandibles. West African journal of medicine 24(3):184-189.



- Juodzbalys G, Wang HL, and Sabalys G. 2011. Injury of the Inferior Alveolar Nerve during Implant Placement: a Literature Review. *Journal of oral & maxillofacial research* 2(1):e1.
- Kalender A, Orhan K, and Aksoy U. 2012. Evaluation of the mental foramen and accessory mental foramen in Turkish patients using cone-beam computed tomography images reconstructed from a volumetric rendering program. *Clinical anatomy (New York, NY)* 25(5):584-592.
- Krishnan U, Monsour P, Thaha K, Laloo R, and Moule A. 2018. A Limited Field Cone-beam Computed Tomography-based Evaluation of the Mental Foramen, Accessory Mental Foramina, Anterior Loop, Lateral Lingual Foramen, and Lateral Lingual Canal. *Journal of endodontics* 44(6):946-951.
- Kumar V, Ludlow J, Mol A, and Cevitanes L. 2007. Comparison of conventional and cone beam CT synthesized cephalograms. *Dentomaxillofacial Radiology* 36(5):263-269.
- Laher AE, Wells M, Motara F, Kramer E, Moolla M, and Mahomed Z. 2016. Finding the mental foramen. *Surgical and Radiologic Anatomy* 38(4):469-476.
- Lipski M, Tomaszewska I, Lipska W, Lis G, and Tomaszewski K. 2013. The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. *Folia morphologica* 72(4):285-292.
- Loudon J. 2011. Beware the mental foramen. *British dental journal* 210(7):293.
- Madrigal C, Ortega R, Meniz C, and López-Quiles J. 2008. Study of available bone for interforaminal implant treatment using cone-beam computed tomography. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal* 13(5):E307-312.
- Moiseiwitsch JR. 1995. Avoiding the mental foramen during periapical surgery. *Journal of endodontics* 21(6):340-342.
- Moiseiwitsch JR. 1998. Position of the mental foramen in a North American, white population. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics* 85(4):457-460.
- Muñelo-Lorenzo J, Fernández-Alonso A, Smyth-Chamosa E, Suárez-Quintanilla JA, Varela-Mallou J, and Suárez-Cunqueiro MM. 2017. Predictive factors of the dimensions and location of mental foramen using cone beam computed tomography. *PLoS One* 12(8):e0179704.
- Muñelo-Lorenzo J, Suárez-Quintanilla JA, Fernández-Alonso A, Varela-Mallou J, and Suárez-Cunqueiro MM. 2015. Anatomical characteristics and visibility of mental foramen and accessory mental foramen: Panoramic radiography vs. cone beam CT. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal* 20(6):e707-714.
- Neiva RF, Gapski R, and Wang HL. 2004. Morphometric analysis of implant-related anatomy in Caucasian skulls. *J Periodontol* 75(8):1061-1067.
- Neves FS, Nascimento MC, Oliveira ML, Almeida SM, and Bóscolo FN. 2014. Comparative analysis of mandibular anatomical variations between panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Oral and maxillofacial surgery* 18(4):419-424.
- Ngeow WC. 2010. Is there a "safety zone" in the mandibular premolar region where damage to the mental nerve can be avoided if periapical extrusion occurs? *Journal (Canadian Dental Association)* 76:a61.
- Oguz O, and Bozkir MG. 2002. Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. *The West Indian medical journal* 51(1):14-16.
- Patel S, Dawood A, Whaites E, and Pitt Ford T. 2009. New dimensions in endodontic imaging: part 1. Conventional and alternative radiographic systems. *International endodontic journal* 42(6):447-462.
- Pelé A, Berry P-A, Evanno C, and Jordana F. 2021. Evaluation of Mental Foramen with Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review of Literature. *Radiol Res Pract* 2021:8897275-8897275.
- Sadeghi S, and Esmi F. 2007. Clinical comparison between extra oral radiography technique with conventional periapical film and intra oral method on working length estimation in molars teeth in endodontics. *J Guilan Univ Med Sci* 16(61):15-21.
- Safae A, Mirbeigi S, Ezoddini F, Khojastepour L, and Navab-Azam A. 2016. Buccolingual course of the inferior alveolar canal in different mental foramen locations: A cone beam computed tomography study of an Iranian population. *International journal of applied & basic medical research* 6(4):262-266.
- Shah S, Vaze S, and Kinhal K. 2010. A variation in the position of the mental foramen: a case report. *Journal of maxillofacial and oral surgery* 9(3):307-309.
- Solar P, Ulm C, Frey G, and Matejka M. 1994. A Classification of the Intraosseous Paths of the Mental Nerve. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 9(3).
- Tay AB, and Zuniga JR. 2007. Clinical characteristics of trigeminal nerve injury referrals to a university centre. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 36(10):922-927.
- Voljevica A, Talović E, and Hasanović A. 2015. Morphological and morphometric analysis of the shape, position, number and size of mental foramen on human mandibles. *Acta medica academica* 44(1):31.
- von Arx T, Friedli M, Sendi P, Lozanoff S, and Bornstein MM. 2013. Location and dimensions of the mental foramen: a radiographic analysis by using cone-beam computed tomography. *Journal of endodontics* 39(12):1522-1528.
- Vujanovic-Eskenazi A, Valero-James JM, Sánchez-Garcés MA, and Gay-Escoda C. 2015. A retrospective radiographic evaluation of the anterior loop of the mental nerve:



comparison between panoramic radiography and cone beam computerized tomography. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 20(2):e239-245.

Yesilyurt H, Aydinllglu A, Kavaklı A, Ekinci N, Eroglu C, Haclaliogulları M, and Diyarbakırlı S. 2008. Local differences of the position of the mental foramen. *Folia Morphologica* 67(1):32-35.

Yosue T, and Brooks SL. 1989. The appearance of mental foramina on panoramic radiographs. I. Evaluation of patients. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology* 68(3):360-364.

Zhang L. 2015. Anatomic relationship between mental foramen and peripheral structures observed by cone-beam computed tomography.

Ziccardi VB, and Assael LA. 2001. Mechanisms of trigeminal nerve injuries. *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 9(2):1-11.

Zmyslowska-Polakowska E, Radwanski M, Ledzion S, Leski M, Zmyslowska A, and Lukomska-Szymanska M. 2019. Evaluation of Size and Location of a Mental Foramen in the Polish Population Using Cone-Beam Computed Tomography. *BioMed Research International* 2019:1659476.