

Mandibular parametreler ile yaş ve cinsiyet arasındaki ilişkinin araştırılması: Retrospektif çalışma

İmge Sapancı(0000-0003-1617-1157)^α, Hüseyin Ozan Şahin(0000-0001-7053-8007)^β,
Özgür Doğan(0000-0002-5913-0411)^γ

Selcuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 24 Ocak 2019
Yayına Kabul Tarihi: 19 Şubat 2019

ÖZ

Mandibular parametreler ile yaş ve cinsiyet arasındaki ilişkinin araştırılması: Retrospektif çalışma

Amaç: Panoramik radyograflarda ölçülen mandibular parametreler (gonial açı, bigonial genişlik ve ramus yüksekliği) ile bireyin yaşı ve cinsiyeti arasındaki ilişkinin saptanması hedeflenmektedir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmada 19-69 yaşları arasındaki 230 kadın ve erkeğe ait panoramik radyograflar üzerinde gonial açı, bigonial genişlik ve ramus yüksekliği olmak üzere üç parametre ölçülmüştür. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tüm yaş gruplarında kadın ve erkek arasında gonial açı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, ramus yüksekliği ve bigonial genişlik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.

Sonuç: Bu çalışma adli diş hekimliğinde mandibular parametreler kullanılarak yaş ve cinsiyet tayini yapılmasında yardımcı olabilir.

ANAHTAR KELİMELELER

Bigonial genişlik, gonial açı, panoramik radyograf, ramus yüksekliği

ABSTRACT

Investigation of relationship between age and gender with mandibular parameters: A retrospective study

Background: The aim of this study is to determine the relationship between the mandibular parameters (gonial angle, bigonial width and ramus height) measured in panoramic radiographs and the age and gender of the individual.

Methods: Three parameters were measured on gonial angle, bigonial width and ramus height on the panoramic radiographs of 230 men and women aged between 19-69 years. The obtained data were evaluated statistically.

Results: There was no statistically significant difference in gonial angle values between males and females in all age groups, but ramus height and bigonial width values were statistically significant.

Conclusion: This study may be helpful in determining age and gender by using mandibular measurements in forensic dentistry.

KEYWORDS

Bigonial width, gonial angle, panoramic radiograph, ramus height

GİRİŞ

Cinsiyet tayini, adli bilimler ve antropolojinin çok önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Erişkinlerde cinsiyet tayini, kimlik tayininin ilk adımı olup, yaş ve boyun belirlenmesi cinsiyete bağlıdır. Kemığın cinsiyetini belirlemek için morfometrik analizler kullanılır.¹

Tüm iskelet yapıları birlikte değerlendirildiğinde cinsiyet tayini %100'e varan bir güvenilirlikle yapılabilirken, kemik yapılarının tamamı değerlendirilemediği durumlarda bu oran giderek azalmaktadır.² En fazla seksüel dimorfizm gösteren iskelet elemanı pelvis kemiğidir. Kafatası, pelvisten sonra en dimorfik ve kolaylıkla cinsiyet tayini yapılabilen iskelet kısmıdır.^{1,3} Mandibula yoğun kortikal kemik tabakası nedeniyle çok dayanıklı bir kemiktir. Sağlam bir kafatasının olmadığı durumlarda mandibula, kafatasının en güçlü, en büyük ve en dimorfik kemiği olması nedeniyle cinsiyet tayininde oldukça önemli bir rol oynamaktadır.³ Mays ve Cox⁴ cinsiyet tayininde sadece kranyum

^α Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

^β Tekirdağ Ağız Ve Diş Sağlığı Hastanesi, Tekirdağ

^γ Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

kullanıldığında % 80, kafatası ve mandibula birlikte kullanıldığında %90, pelvis kullanıldığında ise % 98 güvenilirlikle cinsiyet tayini yapılabileceğini göstermişlerdir.

Mandibula, masseter, temporal, medial pterygoid ve lateral pterygoid kaslardan oluşan çiğneme kasları tarafından kontrol edilir. Mandibula şekli, çiğneme kaslarının işlevi ve şekli ile ilişkilidir.⁵ Çiğneme kaslarının uyguladığı çiğneme kuvvetleri erkek ve kadında farklı olması, mandibular dimorfizmi etkilemektedir.⁶ Mandibulanın şekli fonksiyonel hareketlere ve çiğneme alışkanlıklarına göre de değişken olabilir.

Büyüme sırasında görülen morfolojik değişikliklerden kemik yapımı ve rezorpsiyonu olaylarının büyük kısmı mandibular kondil bölgesinde ve ramusta izlenmektedir. Bu remodelling olayları kadın ve erkekte farklı oranlarda olur ve bu nedenle mandibular ramus ölçümleri daha yüksek seksüel dimorfizm gösterme eğilimindedir ve cinsiyetler arasındaki farklar genellikle mandibular ramusta korpusta olduğundan daha belirgindir.⁷

Bu çalışmanın temel amacı panoramik radyograflarda gonial açı, ramus yüksekliği ve bigonial genişliği ölçmek ve cinsiyet ve yaş tayininde kullanılabilirliğini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümüne 2018 yılı Ocak-Eylül ayları arasında dental tedavilerini yaptırmak üzere başvuran hastalara ait panoramik radyograflar incelendi. Standart ve uygun konumda çekilmemiş radyograflar, fraktür, patoloji, gelişimsel anomali bulunan radyograflar ve total dişsiz hastalara ait radyograflar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya 115 kadın ve 115 erkeğe ait radyograflar dahil edildi.

Mandibulanın görüntülenmesinde panoramik radyografi tekniğinin güvenilirliğinin hastanın baş pozisyonuna büyük ölçüde bağlı olduğu bulunmuştur.⁸ Standardizasyon için radyograflar standart pozlama parametrelerini (65Kv, 5mA, 7,4 sn) göz önünde bulundurularak, sadece aynı panoramik birimde (Morita Veraviewpocs 2D, Kyoto, Japonya) aynı radyoloji teknikeri tarafından alınmıştır. Enlil otomasyon programına kaydedilen radyograflar medikal monitör (HP, 1600x900 piksel, 20inç) kullanılarak görüntülendi.

Çalışmaya uygun 19-69 yaşlar arasındaki hastalara ait panoramik radyograflar sağ ve sol taraf gonial açı ve ramus yükseklikleri ve bigonial açı ölçümleri Enlil otomasyon programı kullanılarak dijital olarak yapıldı.

Mandibulanın dış açısının en inferior, posterior ve lateral noktası gonion noktasıdır. Gonial açı ölçümleri goniondan birincisi ramusun posterior sınırı boyunca süperiora doğru uzanan diğeri mandibular korpusun inferior sınırı boyunca anteriora doğru uzanan iki teğet çizilerek yapıldı. Ramus yüksekliği, kondil başının en süperior noktasından, ramusun posterior sınırı boyunca uzanan teğetin en alt noktasına çizilen bir çizgi ile ölçüldü. Gonial açı ve ramus yükseklikleri sağ ve sol olmak üzere bilateral olarak yapıldı. Sağ ve sol gonion noktaları arasındaki horizontal mesafe bigonial genişlik olarak kaydedildi (**Resim 1**).

19-69 yaşları arasındaki katılımcılar on yıl aralıklı olacak şekilde beş alt gruba ayrıldılar. Ölçümlerden elde edilen veriler SPSS programına aktarıldı (IBM SPSS Statistics Base version 22, USA). Bağımsız grup t testi (independent t test) ve tek faktörlü varyans analizi (one way-ANOVA) kullanılarak cinsiyetler ve yaş grupları arası fark istatistiksel olarak değerlendirildi.



Resim 1. Sağ ve sol gonial açı, sağ ve sol ramus yüksekliği ve bigonial genişlik ölçümü

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalamaları erkeklerde 43.76 ± 15 , kadınlarda 44.07 ± 14.52 olarak bulundu. Yaşlar 19-29, 30-39, 40-39, 50-59, 60-69 olacak şekilde 5 alt gruba ayrıldı. Bağımsız t test (independent t test) kullanılarak gonial açı, ramus yüksekliği ve bigonial genişlik değerleri kadın ve erkek arasında karşılaştırıldı. Tüm yaş gruplarında ramus yükseklikleri ve bigonial genişlik değerlerinde kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuşken ($p=0.001$), gonial açı ölçümlerinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (sağ $p=0.652$, sol $p=0.494$). Ramus yüksekliği ve bigonial genişlik değerleri erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 1, Tablo 2). Sağ ve sol gonial açılar, sağ ve sol ramus yükseklikleri ve bigonial genişliğin cinsiyet ve yaş gruplarına göre ortalama değerleri Tablo 2’de gösterilmektedir. Gonial açı ölçümlerinde kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, ortalama değerler incelendiğinde grup 5’te kadınların daha geniş gonial açı değerlerine sahip olduğu görüldü.

Yaş grupları arasındaki karşılaştırma ANOVA testi kullanılarak yapıldı. Yaşın artmasıyla beraber tüm parametrelerde artış izlenmektedir. Bu artış her iki cinsiyette gonial açı (erkeklerde grup 3-grup 2, grup 4-grup 5; kadınlarda grup3-grup4 ve grup4-grup5 karşılaştırmaları hariç) ve erkeklerde ramus yüksekliğinde (sadece grup 1-grup 4, grup1-grup 5 ve grup 3- grup 4 karşılaştırmalarında) istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.005$). Bigonial genişliğe ait değerlerde her iki cinsiyette de yaş grupları arasında anlamlı fark bulunamadı (erkeklerde $p=0,166$; kadında $p=0.072$).

Tablo 1. Sağ ve sol gonial açı, ramus yüksekliği ve bigonial genişlikte cinsiyet farklılıkları

	Erkek	Kadın	Ortalama
Ramus yüksekliği	57.03 ± 3.91	50.44 ± 3.84	53.74 ± 5.09
Bigonial genişlik	178.94 ± 6.74	170.95 ± 6.78	174.95 ± 7.85
Gonial açı	122.41 ± 5.62	122.49 ± 5.06	122.45 ± 5.34

Tablo 2. Yaş gruplarına göre gonial açı, ramus yüksekliği ve bigonial genişlik ortalama değerleri

Gonial açı	Erkek						Kadın								
	Ramus yüksekliği			Bigonial genişlik			Gonial açı			Ramus yüksekliği			Bigonial genişlik		
	sağ	sol	ort.	sağ	sol	ort.	sağ	sol	ort.	sağ	sol	ort.	sağ	sol	ort.
Grup 1 (19-29)	116. 93	118. 21	117. 07	55.6 9	55.1 3	55.4 1	176. 85	116. 49	117. 37	116. 93	49.2 6	49.4 5	49.3 5	171. 70	
Grup 2 (30-39)	120. 76	121. 13	120. 95	57.2 5	56.5 6	56.9 1	177. 85	120. 71	121. 01	120. 86	49.1 2	47.8 4	48.3 4	167. 77	
Grup 3 (40-49)	121. 97	121. 38	121. 68	56.4 1	55.9 8	56.2 0	180. 89	122. 88	122. 53	122. 71	49.5 7	49.5 9	49.5 8	171. 39	
Grup 4 (50-59)	124. 95	125. 03	124. 99	58.4 0	58.3 3	58.3 7	178. 43	124. 84	124. 56	124. 7	51.9 5	52.6 5	52.3 5	173. 38	
Grup 5 (60-69)	126. 91	126. 83	125. 78	58.4 7	58.0 7	58.2 7	180. 72	127. 49	126. 57	127. 03	51.9 1	53.0 3	52.4 7	170. 48	

Sağ mandibulaya ait ramus yüksekliği ve gonial açı ölçümleri, sol mandibuladan yapılan ölçümlerle bağımlı –t test ile karşılaştırıldı. Sağ ve sol gonial açı arasındaki korelasyon erkekte 0.893, kadında 0.906'dır. Sağ ve sol ramus yükseklikleri arası korelasyon erkekte 0.921, kadında 0.811'dir ($p < 0.005$).

TARTIŞMA

Adli Tıp'ın önemli alanlarından biri yaş ve cinsiyet tayinidir. Morfolojik bulgulardan ziyade, ölçüm ve morfometriye dayanan yöntemler daha güvenilirlikle yaş ve cinsiyet tayininde kullanılabilir.⁷

Panoramik radyografların anatomik ölçümlerdeki doğruluğu kanıksanmıştır. Panoramik radyograflar klinisyenler tarafından dental hastalıkların teşhisinde uygun bir teşhis aracı olarak kullanılması, radyografların kolay elde edilebilir olması, düşük radyasyon dozu⁹, seçilen noktaları ölçmek için doğru ve tekrarlanabilir ölçümler yapılabilir olması¹⁰ nedeniyle yaygın kullanılmaktadır.

Mandibulanın morfolojik varyasyonlarının değerlendirilmesinde en çok tercih edilen seçenek lateral sefalometrik radyograflar olmaktadır.¹¹ Lateral sefalometrik radyograflarda sağ ve sol angulusun süperpozisyona uğraması nedeniyle gonial açı ve ramus yükseklik ölçümleri oldukça zorlaşmakta ve sadece ortalama bir değer ölçülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda lateral sefalometrik radyograflarda elde edilen gonial açı ölçüm sonuçları ile panoramik radyograflardan elde edilen sonuçlar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.^{12,13}

Bu zamana kadar pek çok çalışmada gonial açı değerleri ile yaş ve cinsiyet arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.^{1,14-20} Bazı çalışmalarda gonial açı değerlerinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.^{14,23} Bunun aksine Güngör ve ark.¹⁸, Chole ve ark.¹⁷, Bhardwaj ve ark.¹⁵ çalışmalarında gonial açının kadınlarda erkeklerden daha geniş olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda gonial açı değerlerinde kadın ve erkek arasında

anlamli farklılık bulunmamakla beraber grup 5'te (60-69 yaşlar) kadınlara ait ortalama değer erkeklerden daha yüksek olarak izlenmektedir.

Mevcut alışmamızda gonial açıda yaşla birlikte artış izlenmiş olup, çalışmamızı destekler nitelikte Bhuyan ve ark.¹⁶, Bhardwaj ve ark.¹⁵, Upadhyay ve ark.²³ gonial aının yaşla ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir. Dutra ve ark.²², Chole ve ark.¹⁷ çalışmalarında gonial aı ve yaş arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir.

İndira ve ark.²⁴, Damera ve ark.²⁵, Saini ve ark.²¹ yaptıkları çalışmalarda ramus parametrelerini ölçmüşler ve bu parametrelerde kadın ve erkek arasında anlamlı fark bulmuşlardır. Damera ve ark.²⁵ en fazla seksüel dimorfizmin maksimum ramus yüksekliğinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızla uyumlu olarak ramus yüksekliğinin erkeklerde daha uzun olduğu görülmüştür.

Bigonial genişlik değerleri bu ve yapılan diğer çalışmalarda erkeklerde kadınlarda daha büyük değerlerde olduğu görülmüştür.^{14,16,20} Bigonial genişlik ortalama değerleri Leversha ve ark.²⁰ erkekte 188.43 ± 15.18 , kadında 182.12 ± 15.06 , Al-Shamout ve ark.¹⁴ erkekte 206.61 ± 15.26 , kadında 198.13 ± 11.20 ; çalışmamızda ise bu sonuçlardan daha düşük olarak erkekte 178.94 ± 6.74 , kadında 170.95 ± 6.78 olarak hesaplandı.

SONUÇ

Gonial aı, ramus yüksekliği ve bigonial genişlik gibi mandibular parametreler kullanılarak yaş ve cinsiyet arasındaki varyasyonlar ve korelasyonlar incelenebilir. Bu korelasyonların sonuçları, adli kimliklendirme ve ortodontik analiz gibi alanlarda çok sayıda uygulamaya sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Scheuer L. Application of osteology to forensic medicine. Clin Anat. 2002;15:297–312.
2. Krogman WM. The human skeleton in forensic medicine. Springfield, MO: Charles C. Thomas, 1962.
3. Durić M, Rakocević Z, Donić D. The Reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans. Forensic Sci Int. 2005;147:159–64
4. Mays S, Cox M. Sex determination in skeletal remains. In: Cox M, Mays S, editors. Human osteology in archaeology and forensic science. London: Greenwich Medical Media Ltd. 2000; p 117–130.
5. Ronning O, Barnes SA, Pearson MH, Pledger DM. Juvenile chronic arthritis: a cephalometric analysis of the facial skeleton. Eur J Orthod. 1994;16:53–62.
6. Franklin D, O'Higgins P, Oxnard CE, Dadour I. Discriminant function sexing of the mandible of Indigenous South Africans. Forensic Sci Int 2008; 179: 84.e1-5.
7. Humphrey LT, Dean MC, Stringer CB. Morphological variation in great ape and modern human mandibles. J Anat. 1999;195:491–513.
8. Xie, Q., Soikkonen, K., Wolf, J., Mattila, K., Gong, M., & Ainamo, A. Effect of head positioning in panoramic radiography on vertical measurements: an in vitro study. Dentomaxillofacial Radiology, 1996; 25(2), 61-66.

9. Razi, T., Moslemzade, S. H., & Razi, S. Comparison of linear dimensions and angular measurements on panoramic images taken with two machines. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, 2009; 3(1), 7.
10. Shahabi M, Ramazanzadeh BA, Mokhber N. Comparison between the external gonial angle in panoramic radiographs and lateral cephalographs of adult patients with class I malocclusion. *J Oral Sci*. 2009; 51: 425–9
11. Jensen E. and Palling M. The gonial angle: A Survey, *Amer. J. Orthod.* 40.120-133,1954
12. Zangouei-Booshehri M, Aghili HA, Abasi M, Ezoddini-Ardakani F. Agreement between panoramic and lateral cephalometric radiographs for measuring the gonial angle. *Iran J Radiol*. 2012; 9: 178-82.
13. Mattila K, Altonen M, Haavikko K. Determination of the gonial angle from the orthopantogram. *Angle orthod*. 1997;47(2):107-10.
14. Al-Shamout R, Ammouh M, Alrbata R, AL-Hababba A. Age and gender differences in gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects. *Pak Oral Dental J*. 2012; 32: 81–7.
15. Bhardwaj, D., Kumar, J.S., Mohan, V. Radiographic evaluation of mandible to predict the gender and age. *J. Clin. Diagn. Res.* 2014; 8, ZC66–ZC69.
16. Bhuyan, R., Mohanty, S., Bhuyan, S. K., Pati, A., Priyadarshini, S., & Das, P. Panoramic radiograph as a forensic aid in age and gender estimation: Preliminary retrospective study. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*, 2018, 22(2), 266.
17. Chole, R.H., Patil, R.N., Balsaraf Chole, S., Gondivkar, S., Gadbail, A.R., Yuwanati, M.B., 2013. Association of mandible anatomy with age, gender, and dental status: a radiographic study. *ISRN Radiol*. 2013; 453763.
18. Gungor, K., Sagir, M., Ozer, I. Evaluation of the gonial angle in the Anatolian populations: from past to present. *Coll. Antropol*. 2007; 31, 375–378.
19. Larrazabal-Moron, C., & Sanchis-Gimeno, J. A. Gonial angle growth patterns according to age and gender. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 2018; 215, 93-96.
20. Leversha, J., McKeough, G., Myrteza, A., Skjellrup-Wakefield, H., Welsh, J., & Sholapurkar, A. Age and gender correlation of gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects in a dental school in Far North Queensland. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 2016; 8(1), e49.
21. Saini V, Srivastava R, Rai RK, Shamal SN, Singh TB, Tripathi SK. Mandibular ramus: An indicator for sex in fragmentary mandible. *J Forensic Sci*. 2011;56(Suppl1):S13–6.
22. Dutra, V., Yang, J., Devlin, H., Susin, C. Mandibular bone remodelling in adults: evaluation of panoramic radiographs. *Dentomaxillofac. Radiol*. 2004; 33, 323–328.
23. Upadhyay, R.B., Upadhyay, J., Agrawal, P., Rao, N.N. Analysis of gonial angle in relation to age, gender, and dentition status by radiological and anthropometric methods. *J. Forensic Dent. Sci*. 2012; 4, 29–33.

24. Indira, A. P., Markande, A., & David, M. P. Mandibular ramus: An indicator for sex determination-A digital radiographic study. *Journal of forensic dental sciences*, 2012; 4(2), 58.
25. Damera, A., Mohanalakshmi, J., Yellarthi, P. K., & Rezwana, B. M. Radiographic evaluation of mandibular ramus for gender estimation: Retrospective study. *Journal of forensic dental sciences*, 2016;8(2,74).