



Üst yüz ve orbita bölgesinden alınan genişlik ölçülerinin cinsiyet tayininde kullanımı

© Ali Rıza Can¹, © İnan Korkmaz², © Derya Atamtürk³, © Sinem Karazincir², © İzzet Duyar³

¹ Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Hatay, Türkiye

² Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

³ İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Öz

Üst yüz ve orbita bölgesinden alınan genişlik ölçülerinin cinsiyet tayininde kullanımı

Amaç: Cinsiyet ayrımı açısından öne çıkan anatomik bölgelerden birisi yüz bölgesi ve bu bölgeyi oluşturan kemik yapılarıdır. Yapılan çalışmalar yüz bölgesindeki genişlik ölçülerinin, özellikle de bizigomatik genişliğin önemli bir cinsiyet ayırıcı değişken olduğunu ortaya koymakla birlikte üst yüz bölgesini oluşturan diğer elemanlar bu açıdan yeterince incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı, üst yüz bölgesini mercek altına alarak, görece az incelenmiş genişlik ölçülerinin cinsiyet tayininde kullanılıp kullanılmayacağı sorusuna cevap aramaktır.

Yöntem: Bu çerçevede, yaşları 18 ve 75 arasında değişen 200 yetişkin bireyin (100 kadın, 100 erkek) BT (bilgisayarlı tomografi) görüntüsü üzerinden 5 genişlik ölçüsü alınmıştır. Bu ölçüler şunlardır: (1) bimalar (interzigomatik) genişlik, (2) bizigomaksiller genişlik, (3) orbital genişlik, (4) biorbital genişlik ve (5) interorbital genişlik. Ölçülerin seksüel dimorfizm dereceleri, tek değişkenli ve çok değişkenli diskriminant fonksiyonları oluşturularak analiz edilmiştir.

Bulgular: Analiz sonuçları, tek değişkenli fonksiyonların cinsiyeti doğru belirleme oranının %63.5 ile %76.5 arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Cinsiyeti en iyi ayıran değişkenler sırasıyla bimalar (interzigomatik) genişlik (%76.5) ve biorbital genişliktir (%73). Cinsiyetleri doğru olarak ayıran en başarılı çok değişkenli fonksiyonda bimalar genişlik ve orbital genişlik olup, bu eşitliğin cinsiyeti doğru belirleme oranı %77 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Bulgular, üst yüz ve orbita bölgesindeki genişlik ölçülerinin cinsiyet belirlemedeki başarısının orta seviyede olduğunu, dolayısıyla pelvisi oluşturan kemik elemanların ele geçmediği durumlarda üst yüz bölgesindeki genişlik ölçülerine başvurulabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp, Adli Antropoloji, Cinsiyet Tayini, Orbital Bölge

Abstract

The use of width measurements taken from the upper face and orbital regions in sex determination

Objective: The face is one of the anatomical parts that is crucial in terms of sex estimation. By focusing on the upper face region, the goal of this study is to find an answer to the question of whether the relatively under-examined breadth measures can be employed in sex estimation.

Method: In order to achieve this aim, 5 width measurements were taken on CT (computerized tomography) images of 200 adult individuals (100 women, 100 men) aged between 18 and 75. These measures are: (1) bimalar (interzygomatic) width, (2) bizygomaxillary width, (3) orbital width, (4) biorbital width, and (5) interorbital width. The degrees of sexual dimorphism of the measures were analyzed by constructing univariate and multivariate discriminant functions.

Results: The ratio of correct allocation of sex by univariate functions ranged from 63.5% to 76.5%. It was determined that the variables that best the discriminator of sex were bimalar (interzygomatic) width (76.5%) and biorbital width (73%), respectively. The function contains bimalar width and orbital width was the most successful multivariate equation in properly differentiating the sexes, with a sex determination rate of 77%.

Conclusion: Findings reveal that the success of the width measurements in the upper face and orbital region is at a moderate level, therefore, in the medico-legal examinations the width measurements of the upper face region can be applied in cases where the bone elements forming the pelvis are not found.

Keywords: Forensic Medicine, Forensic Anthropology, Sex Determination, Orbital Area

Nasıl Atıf Yapmalı: Can AR, Korkmaz İ, Atamtürk D, Karazincir S, Duyar İ. Üst yüz ve orbita bölgesinden alınan genişlik ölçülerinin cinsiyet tayininde kullanımı. MKÜ Tıp Dergisi. 2022;13(47):296-302. <https://doi.org/10.17944/mkutfd.1022278>

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ali Rıza Can

Email: alirizacan85@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-4855-1285

Geliş/Received: 11 Kasım 2021

Kabul/Accepted: 25 Nisan 2022

GİRİŞ

Günümüzün küreselleşen dünyasında mobilizasyonun artmasına bağlı olarak kimlik tespiti yapılması gereken olgular da hızla artmaktadır. Bu gelişmeye paralel olarak, adli tıp ve adli antropoloji uzmanlarının iskelet haline gelmiş, parçalanmış ve/ya eklem bütünlüğü bozulmuş kalıntılardan ve cesetlerden kimlik tespiti ve cinsiyet tayini yapılacak vakaların sayısı da artmıştır. Bu vakaların önemli bir bölümünün parçalanmış veya vücut bütünlüğü bozulmuş kalıntılardan oluştuğu için hangi anatomik yapıların kimliği ve cinsiyeti belirlemede kullanılacağı sorusu da önemini artırmıştır.

Adli tıp ve antropoloji alanlarında kimlik tespitinin ilk ve en önemli adımı cinsiyet tayinidir. İskeletten cinsiyet tayini yapılmak durumunda kalındığında en güvenilir anatomik bölge, pelvis ve bu yapıya katılan kemiklerdir (1,2). Bu anlamda, pubis ve koksa kemikleri hem morfolojik özellikleri ve hem de metrik özellikleri nedeniyle cinsiyetin belirlenmesine katkı sağlamaktadırlar. Ancak iskeletleşmiş insan kalıntıları arasında pelvisi oluşturan kemikler ele geçemeyebilir. Böyle durumlarda, ele geçen hangi vücut parçası ya da iskelet bölgesiyse, bunlardan cinsiyet tayini yapılmak durumunda kalınır. Dolayısıyla insan vücudunda seksüel dimorfizmi daha iyi yansıtan bölge ve elemanların bilinmesi önem kazanır.

Bazı kaynaklarda pelvisin ardından cinsiyet farklılıklarının en iyi görülebileceği ikinci bölgenin kafa iskeleti olduğu ifade edilmektedir (3,4,5). Ancak bu görüşün geçerliliği Spradley ve Jantz'ın çalışmasıyla sorgulansa da kafa ve yüz iskeletini oluşturan kemiklerin cinsiyeti belirlemedeki kullanımı halen devam etmektedir (6). Bunun temel nedeni, kimi adli vakalarda yalnızca kafa ya da yüz bölgesini içeren iskelet ya da ceset parçalarının ele geçiyor olmasıdır. Adli antropoloji alanında çok referans alan kaynaklarda (1,7) bu tür durumlarda cinsiyet tayininde kafa ve yüz bölgesinde yer alan beş antroposkopik (morfolojik) karakterin kullanılması tavsiye edilmektedir. Ancak morfolojik karakterlerin değerlendirilmesinde sübjektif faktörler (örneğin araştırmacının deneyimi) devreye girerek yöntemin duyarlılığını azaltmaktadır.

Bu nedenle daha objektif cinsiyet tayini yöntem ve teknikleri arayışı devam etmektedir. Bu anlamda cinsiyeti çeşitli ölçü ve oranlar kullanılarak tespit etmeye çalışan araştırmalar gittikçe artmaktadır (3, 8). Ölçüme dayalı cinsiyet tespiti matematiksel işlemler yardımıyla yapıldığı için deneyimsiz uygulayıcıların da kullanabileceği bir tekniktir. Metrik tekniklerin devreye girmesiyle araştırmacılar vücudun diğer bölümlerinin yanı sıra kafa ve yüzü oluşturan anatomik yapıların cinsiyet tayinindeki değeri yönünden incelemeye başlamışlardır.

Kafa ve yüz bölgesindeki anatomik yapıları seksüel

dimorfizm açısından ele alan çalışmalar, yüz bölgesindeki genişlik ölçülerinin cinsiyet ayırmada öne çıktıklarını ortaya koymuştur (9,10,11). Yüz bölgesinin en çok incelenen değişkenlerden biri olarak bizigomatik (sağ ve sol zigion noktaları arası mesafe) genişliğin cinsiyeti ayırmada en iyi sonuçları verdiği anlaşılmaktadır (3,9,10,12,13). Üst yüz bölgesinde bimalar (interzigomatik) ve bizigomaksiller genişlik (median yüz genişliği) gibi başka genişlik ölçüleri de bulunmaktadır (14). Ancak bu ölçülerin seksüel dimorfizm yönünden gösterdikleri özellikler yeterince incelenip araştırılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, üst yüz bölgesini oluşturan yapıları, özellikle de orbita ve çevresindeki anatomik birimlerin genişlik ölçülerinin cinsiyet ayırımında kullanılıp kullanılmayacağı sorusuna cevap aramaktır. Bu anlamda, görece az incelenmiş olan bimalar (interzigomatik) genişlik ve bizigomaksiller genişlik ölçüleri de bu çalışma kapsamında ele alınacaktır.

YÖNTEM

Araştırma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesine başvurup paranazal sinüs, maksillofasiyal ve orbital BT (bilgisayarlı tomografi) çektiren bireylerin görüntülerinin retrospektif olarak incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma cinsiyete dayalı morfolojik farklılıkları ortaya koymayı amaçladığından, yaşları 19-75 (SD = 13.85 yıl) arasında değişen 100 kadın ve 18-74 (SD = 15.84 yıl) arasında değişen 100 erkeğin BT grafileri üzerinden ölçüler alınması suretiyle gerçekleştirilmiştir.

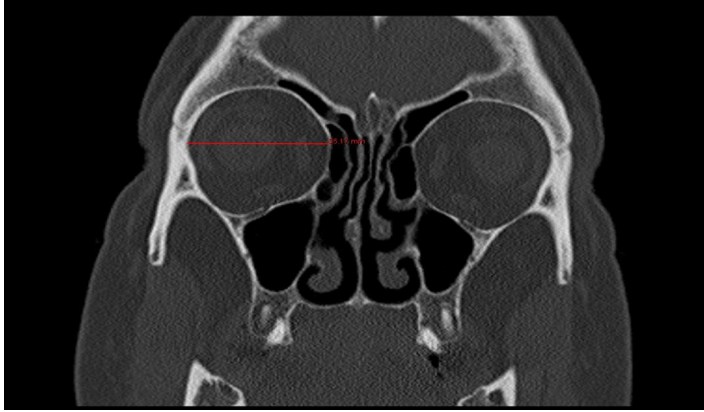
BT grafileri üzerinden 5 genişlik ölçüsü alınmıştır. Alınan ölçüler ve ölçüm teknikleri şu şekildedir:



Resim 1. Bimalar (interzigomatik) genişlik radyoloji grafisi

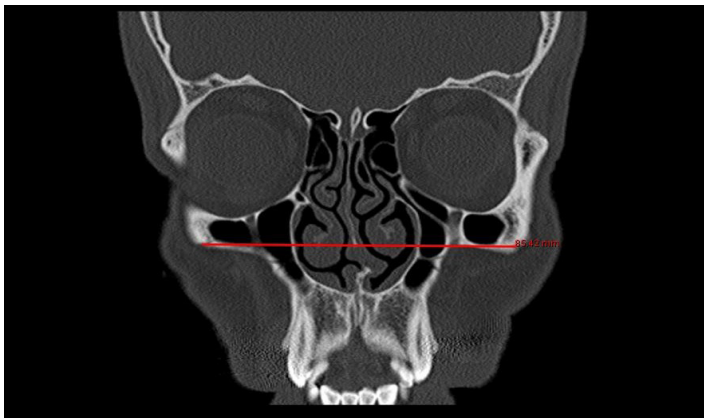
Bimalar (interzigomatik) genişlik: Sağ ve sol zigomatik kemiklerin öne doğru, yani anteriore yapmış oldukları en çıkıntılı noktalar arasındaki mesafedir (Resim 1).

Bizigomaksiller genişlik: Median yüz genişliği olarak da adlandırılan (19) bu ölçü, zigomatik kemik ile maksillayı birleştiren zigomaksiller suturen en alt ve ön noktaları (zigomaksillare anterior) arasındaki mesafeyi ifade eder (14,15,16) (Resim 2)



Resim 2. Bizigomaksiller genişlik radyoloji grafisi.

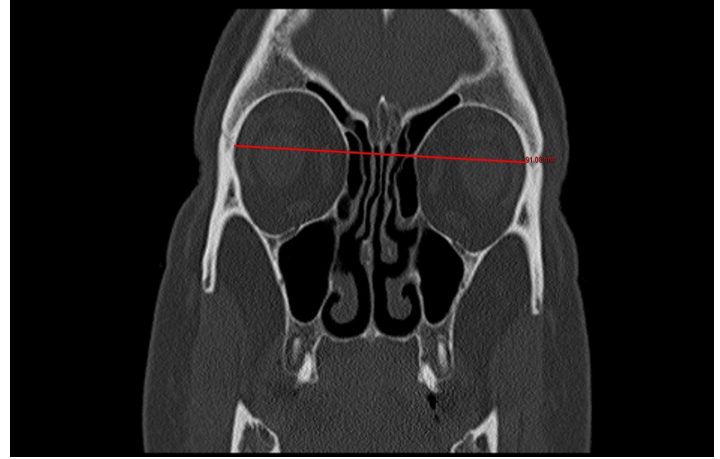
Orbital genişlik: Orbita açıklığının orta hatta yakın bölümünde maksilla, lakrimal ve frontal kemiklerin birleştiği nokta olan dakryon ile orbitanın lateralde bu noktaya en uzak olan nokta arasındaki mesafeyi ifade eder (16). (Resim 3).



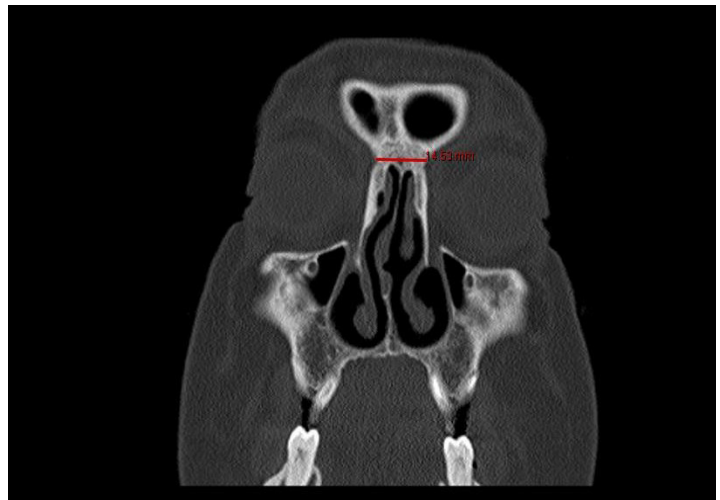
Resim 3. Orbital genişlik radyoloji grafisi.

Biorbital genişlik: Sağ ve sol orbitanın laterale doğru yapmış oldukları en çıkıntılı noktalar olan frontomalare orbitale'ler arasındaki uzaklığı ifade eder (16). (Resim 4).

İnterorbital genişlik: Orbital açıklıkların mesial kenarlarında yer alan her iki dakryon noktaları arasındaki mesafenin ölçülmesiyle elde edilir (16). (Resim 5).



Resim 4. Biorbital genişlik radyoloji grafisi.



Resim 5. İnterorbital genişlik radyoloji grafisi.

BT taramaları sırtüstü pozisyonda Hitachi Eclis 16 (5 mm kesit kalınlığı, 120 kV, 75 mAs) veya 64 kesit Toshiba Aquilion (5 mm kesit kalınlığı, 120 kV, 25 mAs) birimleri kullanılarak yapılmıştır. İş istasyonlarının birinde çok düzlemli yeniden biçimlendirme (MPR) tekniği kullanılarak çok düzlemli görüntüler elde edilmiştir. Elde edilen görüntüler, alanında 12 yıllık deneyime sahip uzman radyolog tarafından Osirix MD (Pixmeo Labs, Geneva, Switzerland) yazılımında değerlendirilmiştir.

Alınan ölçülerin cinsiyet grupları arasında gösterdiği farklılıklar diskriminant (ayırıcı) fonksiyonu kullanılarak analiz edilmiştir. İlk adımda, her bir ölçü için ayrı (univariate) fonksiyonlar oluşturulmuş, ikinci adımda ise aşamalı (stepwise) diskriminant eşitlikleri hesaplanarak çok değişkenli (multivariate) fonksiyonlar oluşturulmuştur. Diskriminant fonksiyonlarının cinsiyet gruplarını doğru belirleme oranları, ölçüleni dışta bırakma (leave-one-out) metoduna göre hesaplanmıştır. Tüm istatistikler ve analizler SPSS 22 paket programı yardımıyla yapılmıştır.

BULGULAR

Ölçülerin cinsiyet gruplarına göre aldığı değerler ve betimsel istatistikler karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Tablo 1). Örneklemi oluşturan kadın ve erkeklerin yaş ortalamaları birbirine çok yakın olup, yapılan Student t-testi cinsiyet grupları arasında istatistiksel açıdan farklılık olmadığını göstermektedir. Bu, kadınlar ve erkeklerin yaş açısından karşılaştırılabilir oldukları anlamına gelmektedir. Yüz ve orbita ölçülerinde erkeklere ait ortalama değerler, beklenildiği üzere, kadınlara ait ortalamalardan daha yüksektir ve bu farklılıklar ileri düzeyde anlamlıdır ($p < 0.001$). Student t-testi sonuçlarına yakından bakıldığında cinsiyet grupları arasında en belirgin farklılığın bimalar (interzigomatik) genişlik ölçüsünde olduğu görülür. Bunu biorbital genişlik ölçüsü takip etmektedir. Verilere göre seksüel dimorfizmin en az olduğu değişkenler sırasıyla bizigomaksiller genişlik ve interorbital genişlik değerleridir. (Tablo 1)

Tablo 1. Kadın ve erkeklerin yaş ve yüz ölçüleri açısından karşılaştırılması

	Cinsiyet	n	Ortalama	Std. Sapma	t	Sig.
Yaş (yıl)	Kadın	100	40.53	13.88	0.594	0.553
	Erkek	100	39.28	15.84		
Orbita genişliği (mm)	Kadın	100	32.94	1.54	-7.746	0.000
	Erkek	100	34.66	1.60		
Biorbital genişlik (mm)	Kadın	100	90.51	3.52	-9.024	0.000
	Erkek	100	95.07	3.61		
İnterorbital genişlik (mm)	Kadın	100	11.91	1.57	-4.368	0.000
	Erkek	100	12.93	1.71		
Bizigomaksiller genişlik (mm)	Kadın	100	88.52	4.19	-4.135	0.000
	Erkek	100	91.17	4.84		
Bimalar (interzigomatik) genişlik (mm)	Kadın	100	95.21	3.43	-9.813	0.000
	Erkek	100	99.91	3.32		

Ölçülen antropometrik değişkenlerin her biri için oluşturulan univariate diskriminant fonksiyonları görülebilir (Tablo 2). Eşitliklerdeki Wilks' lambda ve özdeğer (eigenvalue) istatistiklerine bakıldığında, cinsiyeti ayırmada en başarılı

Tablo 2. Tek değişkenli (univariate) diskriminant fonksiyonları

	Katsayı	Sabit	Wilks' lambda	Eigenvalue	Cinsiyete göre grup ortalamaları*
Orbita genişliği	0.638	-21.553	0.767	0.303	K=-0.548 E= 0.548
Biorbital genişlik	0.280	-26.002	0.709	0.411	K=-0.638 E= 0.638
İnterorbital genişlik	0.608	-7.554	0.912	0.096	K=-0.309 E= 0.309
Bizigomaksiller genişlik	0.221	-19.841	0.921	0.086	K=-0.292 E= 0.292
Bimalar (interzigomatik) genişlik	0.295	-28.767	0.674	0.484	K=-0.692 E= 0.692

*K= Kadınlar; E: Erkekler

değişkenin bimalar (interzigomatik) genişlik olduğu, ikinci sırada ise biorbital genişlik değişkeninin yer aldığı görülür. (Tablo 2)

Oluşturulan fonksiyonların cinsiyeti doğru belirleme oranları çapraz doğrulama yöntemleri kullanılarak test edilmiş ve sonuçlar verilmiştir (Tablo 3). Genel bir değerlendirme yapılırsa, fonksiyonların çoğunlukla kadınları tespit etmede daha başarılı oldukları söylenebilir. Bimalar genişlik cinsiyeti doğru belirleme açısından en başarılı değişken olarak öne çıkmaktadır. Bu değişken kadınları %78, erkekleri %75, bu iki grubun toplamını ise %76.5 oranında doğru belirlemiştir. İkinci sırada ise biorbital genişlik değişkeni yer almaktadır. Bu değişken için doğru belirleme oranları sırasıyla %75, %71 ve %73'tür. (Tablo 3)

Tablo 3. Tek değişkenli (univariate) fonksiyonların cinsiyetleri doğru gruplama oranları (%)

	Kadınlar (n = 100)		Erkekler (n = 100)		Toplam (n = 200)	
	n	%	n	%	n	%
Bimalar (interzigomatik) genişlik	78	78.0	75	75.0	153	76.5
Biorbital genişlik	75	75.0	71	71.0	145	73.0
Orbital genişlik	70	70.0	66	66.0	136	67.5
Bizigomaksiller genişlik	64	64.0	65	65.0	129	64.5
İnterorbital genişlik	68	68.0	59	59.0	127	63.5

Araştırma kapsamında alınan 5 ölçü çok değişkenli diskriminant fonksiyonu oluşturularak da incelenmiştir. Aşamalı (stepwise) tekniği kullanılarak oluşturulan eşitlikte biri bimalar genişlik ve diğeri orbital genişlik olmak üzere iki değişken yer almıştır (Tablo 4). Bu fonksiyonda Wilks' lambda ve özdeğer (eigenvalue) istatistiklerinde tek değişkenli eşitliklere göre bir miktar değişim meydana gelmiştir. Söz konusu değişimler, iki değişkenli diskriminant fonksiyonunun cinsiyeti tek değişkenli eşitliklere oranla az düzeyde de olsa daha iyi ayırabilmesine katkı sağlamıştır. Nitekim çapraz doğrulama sonuçlarına bakıldığında, çok değişkenli fonksiyonun kadınları %81, erkekleri %73 ve tüm grubu %77 oranında doğru sınıfladığı görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 4. Çok değişkenli (multivariate) diskriminant fonksiyonu

	Katsayı	Wilk's lambda	Eigenvalue	Korelasyon matrisi	Cinsiyete göre grup ortalamaları ^a
Fonksiyon 1					
Bimallar (interzigomatik) genişlik	0.224	0.647	0.546	0.941	K = -0.736
Orbital genişlik	0.245			0.858	E = 0.736
Sabit	-30.103				

^a K = Kadınlar; E = Erkekler

Tablo 5. Çok değişkenli (multivariate) fonksiyonun cinsiyetleri doğru gruplama oranı (%)

	Kadınlar (n = 100)		Erkekler (n = 100)		Toplam (n = 200)	
	n	%	n	%	n	%
Fonksiyon 1	81	81.0	73	73.0	154	77.0

TARTIŞMA

Kafa ve yüz iskeletinde seksüel dimorfizmi ele alan araştırmaların ve elinizdeki çalışmanın bulguları, cinsiyetler arasındaki farklılığın pelvisi oluşturan kemiklerin düzeyinde olmadığını ortaya koymaktadır. Bu anlamda kafa ve yüz iskeletinde cinsiyeti en iyi ayıran değişken, yazının giriş bölümünde bahsedildiği gibi bizigomatik genişliktir. Bu ölçünün cinsiyeti doğru olarak belirleme oranının ne olduğuna dair literatür verileri tarandığında %78.0 (6) ila %85.5 (17) arasında değişen değerlerle karşılaşılır. Diğer araştırmalarda ise bu iki değer arasında oranlarla karşılaşmıştır (9,10,12,13,18).

Çalışmadaki ölçüler açısından bakıldığında, incelenen 5 değişkenden hiçbirinin cinsiyeti bizigomatik genişlik kadar doğru ayırmadığı ifade edilebilir. İncelenen değişkenler içerisinde en başarılı ayırıcı değişkenin bimallar (interzigomatik) genişlik (doğru ayırma oranı %76.5) olduğu göz önüne alındığında, bu değişkenin cinsiyeti ayırmadaki başarı düzeyinin yaklaşık %5-10 daha düşük olduğu ifade edilebilir. Öte yandan bimallar genişliğinin, bizigomatik çapın bir alt bileşeni olduğu da göz ardı edilmemelidir. Tüm bu bulgular, bimallar genişliğinin incelenen değişkenler arasında niçin en başarılı değişken olduğu konusuna da açıklık getirmektedir.

Literatürde görece az incelenmiş diğer bir değişken bizigomaksiller genişliktir. Elinizdeki çalışmada bu ölçünün cinsiyeti %64.5 oranında doğru tespit ettiği belirlenmiştir. Bu oran literatür verileriyle Tablo 6'da karşılaştırılmış ve Ürdün toplumuna (19) göre daha yüksek bir ayırım değerine sahipken Hırvat ve Gujarat (Hindistan) toplumlarına göre daha düşük düzeyde ayırım yapabilen değerlere ulaşılmıştır. Bu değişkene ilişkin bulgular toparlanacak olursa, bizigomaksiller genişliğinin daha az seksüel dimorfizm gösteren bir değişken olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 6. Farklı toplumlarda yüz bölgesinden alınan ölçülerin cinsiyeti doğru ayırma oranları (%)

Referans	Bölge/Popülasyon	Doğru sınıflama oranı (%)
Bizigomaksiller genişlik		
(19)	Ürdün	56.2
<i>Bu araştırma</i>	Hatay, Türkiye	64.5
(20)	Hırvatistan	66.0
(21)	Gujarat, Hindistan	70.4
Orbital genişlik		
(6)	ABD (siyahlar)	53.0
(18)	Kuzey Hindistan	62.5
<i>Bu araştırma</i>	Hatay, Türkiye	67.5
(17)	Türkiye	67.9
(20)	Hırvatistan	73.5
(22)	Güney Hindistan	74.3
Biorbital genişlik		
(18)	Kuzey Hindistan	67.9
(20)	Hırvatistan	72.5
<i>Bu araştırma</i>	Hatay, Türkiye	73.0
(6)	ABD (siyahlar)	78.0
İnterorbital genişlik		
(20)	Hırvatistan	57.0
(18)	Kuzey Hindistan	58.9
<i>Bu araştırma</i>	Hatay, Türkiye	63.5

Çalışmada ele alınan diğer üç ölçü orbita bölgesinde yer almakta olup, bunlar literatürde görece daha fazla incelenmiş değişkenlerdir. Bu üç ölçü içerisinde seksüel dimorfizmi en fazla yansıtan değişken biorbital genişliktir. Bu ölçüyü ele alıp inceleyen araştırmalarda cinsiyetin doğru sınıflama değerinin %67.9-78.0 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 6), ki değişim aralığının en fazla olduğu değişken budur. Bu çalışmada bulunan %73'lük değer bu dağılımın yaklaşık ortalarında yer almaktadır. Diğer orbital ölçülerin cinsiyet ayırımını daha düşük seviyede yansıttıkları göz önüne alınırsa, adli antropolojik vakalarda tek bir orbita yerine (eğer mevcutsa) iki orbita ölçüsünü içeren biorbital genişliğinin dikkate alınması daha makul bir yaklaşım gibi görünmektedir.

Veriler, orbita genişliği ve interorbital genişlik ölçülerinin cinsiyeti doğru ayırma oranının biorbital genişlikten daha düşük seviyede olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 3). Tablo 6'da yer alan ve farklı coğrafyalarda yaşayan toplumlardan derlenen veriler de yukarıda ifade edilen görüşü desteklemektedir. Bu bulgulara göre orbital genişliğinin cinsiyeti doğru gruplama değeri %53-74.3 arasında değişmektedir. Araştırmada ulaşılan değer %67.5 olup, derlenen verilerin sergilediği dağılımın yaklaşık ortasına denk gelmektedir. İncelenen değişkenler arasında cinsiyeti doğru olarak gruplama açısından en başarısız değişken interorbital genişliktir. Literatürde interorbital genişliğini konu alan bazı çalışmalar bulunmaktadır. Söz konusu çalışmaların sonuçları bu çalışmanın bulgularına benzer sonuçlar vermektedir (Tablo 6).

SONUÇ

Hem bu çalışmanın hem de diğer araştırmaların verileri birlikte değerlendirilirse, yüz ve orbita bölgesinden alınan genişlik ölçüleri kullanılarak adli olaylarda cinsiyetin orta seviyede güvenilirlikle belirlenebileceği söylenebilir. Tek değişkenli bu fonksiyonların performansları acaba çok değişkenli eşitlikler oluşturularak artırılabilir mi? Bu soruya cevap verebilmek için çok değişkenli diskriminant fonksiyonları da oluşturulmuş, ancak bu ikinci teknikte oluşturulan eşitliklerin cinsiyeti doğru sınıflama performansı üzerindeki etkisinin çok da belirgin olmadığı gözlenmiştir.

BİLDİRİMLER

Değerlendirme

İç ve dış danışmanlarca değerlendirilmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

Etik Onay

Bu çalışma için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 22.04.2021 tarih ve 23 Nolu Karar ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Yazar Katkıları

Fikir: İD, ARC, İK, DA, SK, Tasarım: ARC, İK, DA, İD, SK, Gözetim: İK, ARC, DA, İD, Araç gereç: İK, SK, İD, DA, ARC, Veri toplama ve işleme: İK, ARC, DA, İD, SK, Analiz ve yorumlama: İD, ARC, İK, DA, SK, Literatür tarama: ARC, İD, DA, İK, Yazma: İD, DA, ARC, İK, SK, Eleştirel inceleme: ARC, DA, İD, İK

KAYNAKLAR

1. Ubelaker DH, Buikstra JE. Standards for data collection from human skeletal remains. Arkansas Archaeological Survey Research Series, 44; 1994.
2. Atamtürk D. Adli antropoloji: insan iskeletinden kimlik tespiti. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2016.
3. Ogawa Y, Imaizumi K, Miyasaka S, Yoshino M. Discriminant functions for sex estimation of modern Japanese skulls. J Forensic Leg Med. 2013;20(4):234-238. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2012.09.023>
4. Bass WM. Human osteology: A laboratory and field manual. 5th ed. Columbia: Missouri Archaeological Society; 2005.
5. Pickering RB, Bachman DC. The use of forensic anthropology. Boca Raton: CRC Press; 1997. <https://doi.org/10.1201/9781439834329>
6. Spradley MK, Jantz RL. Sex estimation in forensic anthropology: skull versus postcranial elements. J Forensic Sci. 2011;56(2):289-296. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01635.x>
7. White TD, Black MT, Folkens PA. Human osteology. 3rd ed. Burlington: Academic Press; 2012.
8. Rossi AC, Azevedo FHS, Freire AR, Gruppo FC, Junior ED, Caria PHF, Prado FB. Orbital aperture morphometry in Brazilian population by postero-anterior Caldwell radiographs. J Forensic Leg Med. 2012;19(8):470-473. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2012.04.019>
9. Steyn M, İşcan MY. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. Forensic Sci Int. 1998;98(1-2):9-16. [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(98\)00120-0](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(98)00120-0)
10. Kranjoti EF, İşcan MY, Michalodimitrakis M. Craniometric analysis of the modern Cretan population. Forensic Sci Int. 2008;180(2-3):1-5. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.06.018>
11. Rogers TL. Determining the sex of human remains through cranial morphology. J Forensic Sci. 2005;50(3):493-500. <https://doi.org/10.1520/JFS2003385>
12. Franklin D, Cardini A, Flavel A, Kuliukas A. Estimation of sex from cranial measurements in a Western Australian population. Forensic Sci Int. 2013;229(1-3):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.03.005>
13. Ekizoglu O, Hocaoglu E, İnci E, Can İO, Solmaz D, Aksoy S, Buran CF, Sayın İ. Assessment of sex in a modern Turkish population using cranial anthropometric parameters. Legal Med. 2016;21:45-52. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2016.06.001>
14. Olivier G. Practical anthropology. Springfield: Charles C. Thomas Publisher; 1969.

15. Hefner JT. Cranial nonmetric variation and estimating ancestry. *J Forensic Sci.* 2009;54(5): 985-995. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01118.x>
16. Langley NR, Meadows Jantz L, Ousley SD, Jantz RL, Milner G. Data collection procedures for forensic skeletal material 2.0. Knoxville (TN): The University of Tennessee; 2016.
17. Kaya A, Uygun S, Eraslan C, Akar GC, Kocak A, Aktas E, Govsa F. Sex estimation: 3D CTA-scan based on orbital measurements in Turkish population. *Rom J Leg Med.* 2014;22(4): 257-262. <https://doi.org/10.4323/rjlm.2014.257>
18. Saini V, Srivastava R, Rai RK, Shamal SN, Singh TB, Tripathi SK. An osteometric study of northern Indian populations for sexual dimorphism in craniofacial region. *J Forensic Sci.* 2011;56(3):700-705. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.01707.x>
19. Mustafa A, Abusamra H, Kanaan N, Alselam M, Allouh M, Kalbouneh H. Morphometric study of the facial skeleton in Jordanians: a computed tomography scan-based study. *Forensic Sci Int.* 2019;302:1-10. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.109916>
20. Radman C. Sex estimation of Croatian population based on CT scans of the craniums. [Doctoral Thesis]. Croatia: University of Split; 2020.
21. Mehta M, Saini V, Nath S, Menon SK. CT scan images for sex discrimination-a preliminary study on Gujarati population. *J Forensic Radiol Imag.* 2015;3:43-48. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2014.11.009>
22. Amamoorthy B, Pai MM, Ullal S, Prabhu LV. Discriminant function analysis of craniometric traits for sexual dimorphism and its implication in forensic anthropology. *J Anat Soc Ind.* 2020;68(4):260-268. https://doi.org/10.4103/JASI.JASI_82_19