ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 8, Sayı: 102, Mart 2020, s. 194-204

ISSN: 2148-2489 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.41641>

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date
6.02.2020

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date
29.03.2020

Dr. Öğr. Üyesi Zehra ÖZBULUT

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü.
zehrasatar@gmail.com

Mehmet DENLİ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Antropoloji
mhmtendenli@outlook.com

VAN KALESİ HÖYÜĞÜ TOPLUMUNUN ERİŞKİN BİREYLERİNDE GÖZLENEN METOPİZMİN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

Öz

Metopic sutur veya frontal sutur nasyonndan bregmaya kadar uzanan ve fetal birey-
lere ait kafataslarında iki parça halinde olan frontal kemik (alın kemiği) arasında
yer alan sutturdur. Doğumdan sonraki ikinci ayın sonunda iki frontal parça kaynaş-
maya başlamaktadır. Dokuzuncu ayın sonundan iki yaşına kadar nasal kemik (bu-
run kemiği) ile parietal kemiklerin (yan kafatası kemikleri) bittiği yerden itibaren
inter frontal sutur (metopic sutur) kapanmaya başlamaktadır. Metopic suturun ge-
nellikle 1 ile 8 yıl arasında kapanması gerekmektedir. Eğer bu süreçte kapanması
tamamlanmamışsa metopizm olarak tanımlanmaktadır. Bazı kaynaklar bu durumu
epigenetik karakterler içerisine alırken, bazı kaynaklar anomali olarak değerklen-
dirmektedir. Çalışmada, Van Kalesi Höyüğü'nde bulunan 2013-2016 tarihleri ara-
sında Ortaçağ döneminin son evresinden başlayarak Yakınçağ'ın ilk evrelerine ka-
dar tarihlendirilen mezarlık alanından elde edilen iskeletlerden 63 erişkin bireyin
kafatası metopizm açısından incelenmiştir. İncelenen bireylerin cinsiyet dağılımına

¹ Bu çalışma "III. Uluslararası Battalgazi Bilimsel Çalışmalar Kongresi (21-23 Eylül 2019-Malatya)" sunulmuş ve kongre özet kitabında özeti yayınlanmıştır.

Materyali çalışmamıza izin veren Doç. Dr. Erkan KONYAR'a, desteklerini bizden esirgemeyen Prof. Dr. İsmail ÖZER ve Doç. Dr. Hakan YILMAZ'a, yardımlarından dolayı Gülsüm KILINÇ ve Tugay KARAATLI'ya teşekkür ederiz.

bakıldığında, 19'u kadın, 43'ü erkek ve 1'inin cinsiyeti belirlenememiştir. Toplam 63 bireyden 2'si kadın (% 3,18) ve 6'sı erkek (% 9,52) olmak üzere toplam 8 (% 12,70) bireyin kafatasında metopizm tespit edilmiştir. Kadın ve erkek bireyler arasında görülme sıklığı, kadın bireylerde % 10,53 (2/19) ve erkek bireylerde % 13,95 (6/43)'tir. Çalışılan malzemede metopizm erkek bireylerde daha fazla tespit edilmiştir. Elde edilen veriler diğer çağdaşı olan eski Anadolu toplumlarıyla karşılaştırıldığında Van Kalesi Höyüğü toplumundaki metopizm değerinin bazı toplumlarla yakın olduğu tespit edilmiştir. Van İli ve çevresi gerek günümüzde gerekse geçmiş dönemlerde gen akışına açık olan coğrafik konumundan dolayı heterojen bir genetik yapıya sahiptir.

Anahtar kelimeler: Metopizm, Metopic Suture, Anomali, Van Kalesi Höyüğü, Anadolu

EVALUATION OF METOPIISM IN ADULT INDIVIDUALS OF VAN CASTLE MOUND POPULATION

Abstract

Metopic suture or frontal suture is a suture extending from nasion to bregma and located between the frontal bone (forehead bone) which is in two parts in the skulls of fetal individuals. At the end of these condmonth after birth, two frontal fragments begin to fuse. From the end of the ninth month to the age of two, the interfrontal suture (metopic suture) begins to close from where the nasal bone and parietal bones (lateral skull bones) end. The metopic suture should usually close for 1 to 8 years. If closure is not completed in this process, it is defined as metopism. Some sources include this situation as epigenetic characters, while others consider it as anomaly. In this study, the skulls of 63 adult individuals, between 2013-2016 in the Van Castle Mound, from the necropolis dating from the last phase of the Middle Age to the early stages of the Contemporary Age, were examined in terms of metopism. Considering at the gender distribution of the individual sexamined, they were identified 19 female, 43 male and 1 underknown gender. Metopism was detected in the skull of 8 (12,70%) individuals, which were 2 female (3.18%) and 6 male (9.52%). The incidence rate of being metopism among females is 10.53% (2/19). It is 13.95% (6/43) in males. Upon the craniums studied on, metopism was found more common in male individuals. When the data obtained from this study were compared with the ancient Anatolian populations that were contemporary Van Castle Mound people, it was found that the rate of metopism in the Van Castle Mound population is close to some ancient Anatolian populations. Van region has a heterogeneous genetic structure due to its geographic location, which is open to gene flow both today and in the past.

Keywords: Metopism, Metopic Suture, Anomaly, Van Castle Mound, Anatolia

Giriş

Frontal kemik, kafatasının en ön kısmında bulunan tek, median ve simetrik bir kemiktir. Bu kemik sphenoid, ethmoid, parietal (2), nasal (2), maxilla (2), lacrimal (2) ve zygomatic (2) kemik olmak üzere 12 adet kemik ile eklem yaparak, neurocranium ve viscerocranium'un birleşti-

mine katkı sağlamaktadır (Arıncı ve Elhan, 1997: 39-41; Nikita, 2017: 12; White, Black and Folkens, 2012: 60). Frontal kemik iki merkezden intramembranöz olarak kemikleşir. Doğumda frontal kemiğin iki parçası kaynaşmamıştır (White, Black and Folkens, 2012: 63; Arıncı ve Elhan, 1997: 41; Nikita, 2017: 12). Birbirinden bağımsız olarak gelişen frontal kemikleri birleştiren sagittal suturun ön uzantısı olarak düşünülen nasiondan bregmaya kadar uzanan sutura, metopic sutur veya frontal sutur denilmektedir (Mays, 1998: 102; Gardner, 2016: 1049; Nikita, 2017: 216). Metopic suturun genellikle 1-8 yaş arası kapanması gerekmektedir (Gardner, 2016: 1049; Nikita, 2017: 216; White, Black and Folkens, 2012: 63; Buikstra and Ubelaker, 1997: 87; Arıncı ve Elhan, 1997: 41). Bununla birlikte, insanların yaklaşık %8’inde metopic sutur kalıntısı gözlenmektedir (Moore, Dalley and Agur, 2014:1006). Frontal (metopic) sutur, kafataslarının %10-15’inde yetişkinliğe kadar devam etmektedir (Sperber, 2001: 88). Metopic sutur veya frontal sutur bazen hayat boyu kaynaşmaz ve bir dikiş şeklinde görülebilmektedir. Eğer 8 yaşından sonra kaynaşma gerçekleşmemiş ise metopizm olarak tanımlanmaktadır (Gardner, 2016: 1049; Arıncı ve Elhan, 1997: 41; Berry and Berry, 1967: 367). Metopic sutur, nasiondan bregmaya kadar uzandığında kısmi veya tam kaynaşmama olmak üzere iki kısımda incelenmektedir (Nikita, 2017: 216; Barnes, 2012: 11).

Metopizm sıklığı Avrupalılarda %7-10, Asyalılarda %4-5, Afrikalılarda %1 ve Avustralyalılarda %1 olarak belirlenmiştir (Breatnach, 1965’den aktaran Eroğlu, 2008: 475) Genel olarak görülme sıklığı %1 ile %12 arasında değişebilmektedir (Skrzat, Walocha and Zawiliński, 2004: 481). Bazı çalışmalar farklı coğrafik bölgelerde yaşayan toplumlarda metopizm sıklığının farklı olduğunu belirtmektedir (Ajmani, Mittal and Jain, 1983: 178). Metopizm sıklığının; Lübnan’da %0,82 (Baaten, Haddad, Abi-Nader, Abi-Ghosn, Al-Kutoubi and Jurjus, 2003: 148-149), Nijerya’da %3,40 (Ajmani, Mittal and Jain, 1983: 181), Güney Hindistan’da %6,25 (Chakravarthi and Venumadhav, 2012: 23-24) ve %3,2 (Hussain Saheb, Mavishetter, Thomas and Prasanna, 2010: 223), Güney Brezilya’da %7,04 (Castilho, Oda and Sant’ana, 2006: 61-63), Brezilya’da %4,48 (Silva, Fernandes, Ramalho, Bispo, Rodrigues and Aragão, 2013: 1-3), İsrail’de Tel Halif ve Tel Sheba’da toplam %17,2 (Arensburg, Goldstein and Nathan, 1977: 294) ve Eski Anadolu toplumlarında %3,3-14,9 (Eroğlu, 2008: 471-475) olduğu belirtilmiştir.

Metopizm, özellikle radyolojik görüntülerde, frontal kemik kırıkları ile karıştırılmaktadır (Ajmani, Mittal and Jain, 1983: 178). Bu durum özellikle Adli tıp ve paleodemografi çalışmaları açısından önemlidir (Hauser, Manzi, Vienna and De Stefano, 1991: 231). Bu çalışmada Van Kalesi Höyüğü’nden 2013-2016 yılları arasındaki kazılarda çıkarılan erişkin bireylerde gözlenen metopizm sıklığı değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metot

Van Kalesi Höyüğü’nden 2013-2016 yılları arasında çıkarılan 63 erişkin bireye ait (19 kadın, 43 erkek ve 1 cinsiyeti belirsiz) kafatası metopizm açısından değerlendirilmiştir. İncelenen bireylerin çıktığı mezarlık alanı arkeolojik verilere göre, Ortaçağ’ın son evresinden Yakın Çağ’ın ilk evrelerine kadar tarihlendirilmektedir. Mezarlık alanında Müslüman ve Gayrimüslim gruba ait iki tip ölü gömme biçimi bulunmaktadır (Resim 1) (Konyar, 2012: 413). Mezarlık alanının tahribe açık olması, belirtilen dönemler içerisinde sürekli kullanılması, mezar içerisinde buluntuların bulunmaması ve mezarlardaki ölü gömme geleneklerinde benzerlikler olması nedeniyle iskeletlerin ait olduğu dönemler ve etnik kökenleri net bir şekilde belirlenememektedir.

Resim 1. Van Kalesi Höyüğü mezarlık alanı, genel planı ve ölü gömü biçimleri (Konyar, 2012: 423).

Erişkin bireylerde cinsiyet belirlenirken; kemiklerin genel morfolojik yapılarına, kafatası, mandibula (alt çene), pelvis ve gövde kemiklerinin genel morfolojisi göz önünde bulundurulmuştur (Ubelaker, 1989: 74-92; WEA, 1980: 517-527; Brothwell, 1981: 59-62). Erişkin bireylerin yaşları belirlenirken; sutural, symphysial, dental aşınma ve clavicle'nin kesiti dikkate alınmıştır (Ubelaker, 1989: 52-57; WEA, 1980: 532-535; Brothwell, 1981: 64-72; Kaur and Jit, 1990: 301-302). Van Kalesi Höyüğü'nden çıkarılan iskeletler, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü Laboratuvarı ve İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Van Bölgesi Tarih ve Arkeoloji Araştırma Merkezi'nde korunmaktadır. Kafatası kemikleri mevcut olan 63 erişkin birey incelenmiştir. Bireylerin cinsiyet dağılımına baktığımızda; 43 (%68,25)'ü erkek, 19 (%30,16)'u kadın ve 1 (%1,59)'i ise cinsiyeti belirlenememiş bireyden oluşmaktadır. Toplumun yaşlara göre gruplandırılması Powers (2012: 13-14)'a göre yapılmıştır (Tablo 1).

Bu çalışmada toplam 63 bireyden 2'si kadın (%3,18) ve 6'sı erkek (%9,52) olmak üzere toplam 8 (% 12,70) bireyin kafatasında metopizm tespit edilmiştir. Kadın ve erkek bireyler arasında görülme sıklığı, kadın bireylerde %10,53 (2/19) ve erkek bireylerde %13,95 (6/43)'tir (Tablo 1). İncelenen bireylerin tamamında tam metopic sutur (nasiondan bregmaya kadar) gözlenmiştir. Metopizm, en fazla erkek bireylerde ve erken orta erişkin bireylerde gözlenirken, kadın bireylerde sadece genç erişkin bireylerde gözlenmiştir. İleri erişkin bireylerde metopizm gözlenmemiştir.

Tablo 1. Van Kalesi Höyüğü'nde gözlenen metopizmin cinsiyetlere ve yaş gruplarına göre dağılımı (B: Bakılan, G: Gözlenen)

	KADIN			ERKEK			BELİRSİZ			TOPLAM		
Yaş Grupları Dağılımı	B	G	%	B	G	%	B	G	%	B	G	%
Genç Erişkin (18-25 yıl)	6	2	33,33	6	1	16,67	-	-	-	12	3	25,00
Erken Orta Erişkin (26-35 yıl)	8	-	-	16	4	25,00	-	-	-	24	4	16,67
Geç Orta Erişkin (36-45 yıl)	2	-	-	12	1	8,33	1	-	-	15	1	6,67
İleri Erişkin (≥ 46 yıl)	3	-	-	9	-	-	-	-	-	12	0	-
TOPLAM	19	2	10,53	43	6	13,95	1	-	-	63	8	12,70

VK2014 M30 13850 numaralı 34-47 yaşlarında erkek bireyin kafatasındaki metopic sutur arasında açıklık olmayıp suturlarında ekstra kemikçikler bulunmamaktadır (Fotoğraf 1). VK2014 M28 16505 numaralı 20-21 yaşlarında kadın bireyin metopic suturu arasında açıklıklar mevcuttur. Bireyin lambdoid suturu üzerinde (lambdoidal ossicle) ekstra kemikçikler mevcuttur (Fotoğraf 2). VK2014 N26 15990-1 numaralı 25-35 yaşlarında erkek bireyin metopic suturu arasında açıklıklar gözlenmiştir. Bireyde ekstra kemikçikler gözlenmemiştir (Fotoğraf 3). VK2015 N26 37 numaralı 20-27 yaşlarında kadın bireyin kafatasındaki metopic sutur arasında açıklık bulunmamaktadır. Bireyin kafatasındaki sağ ve sol mastoid kemiğin arkasında (retromastoid ossicle) ve frontal kemiğin anteriolateral kısmında (epipteric ossicle) gözlenmiştir (Fotoğraf 4). VK2015 M25 121 numaralı 30-35 yaşlarında erkek bireyin metopic suturu arasında açıklıklar mevcuttur. Bireyin sağ ve sol tarafında occipital kemiği ile temporal kemiği yakınında lambdoid sutur üzerinde (asterion ossicle), sagittal sutur ile lambdoid suturun kesiştiği bölgede (lambda ossicle) ve sagittal sutur üzerinde (obelion ossicle) ekstra kemikçikler tespit edilmiştir (Fotoğraf 5). VK2015 M25 163 numaralı 20-28 yaşlarında erkek bireyin metopic suturu arasında açıklık bulunmamaktadır. Bireyin sol tarafında occipital kemiği ile temporal kemiği yakınında lambdoid sutur üzerinde (asterion ossicle), sol tarafta lambdoid suturu üzerinde (lambdoidal ossicle) ve sagittal sutur ile lambdoid suturun kesiştiği bölgede (lambda ossicle) kemikçikleri mevcuttur (Fotoğraf 6). VK2015 M25 202 numaralı 27-30 yaşlarında erkek bireyin metopic suturu arasında açıklık gözlenmemektedir. Bireyin sağ ve sol taraftaki lambdoid suturu üzerinde (lambdoidal ossicle) ve sol tarafında occipital kemiği ile temporal kemiği yakınında lambdoid sutur üzerinde (asterion ossicle) ekstra kemikçik tespit edilmiştir (Fotoğraf 7). VK2016 N25 27 numaralı 18-19 yaşlarında erkek bireyde metopic suturu arasında açıklık bulunmamaktadır. Bireyin sağ tarafında lambdoid suturu üzerinde (lambdoidal ossicle), sağ tarafında mastoid kemiğin arkasında (retromastoid ossicle) ve coronal sutur ile sagittal suturun kesiştiği bölgede (bregma ossicle) ekstra

kemikçikler tespit edilmiştir (Fotoğraf 8). Çalışılan bireylerin hiç birinde metopizm haricinde ekstra sutura rastlanılmamıştır.

Fotoğraf 1: VK2014 M30 13850

Fotoğraf 2: VK2014 M28 16505

Fotoğraf 3: VK2014 N26 15990-1

Fotoğraf 4: VK2015 N26 37

Fotoğraf 5: VK2015 M25 121

Fotoğraf 6: VK2015 M25 163

Fotoğraf 7: VK2015 M25 202

Fotoğraf 8: VK2016 N25 27

Tartışma ve Sonuç

Van Kalesi Höyüğü 2013-2016 yılları arasında çıkarılan 63 bireyden 8'inde metopizm gözlenmiştir. Cinsiyetlere göre görülme sıklığı kadın bireylerde %10,53 (2/19) ve erkek bireylerde %13,95 (6/43) olmak üzere toplam %12,70 (8/63)'tir. Van Kalesi Höyüğü'nden 1989-1991 ve 2010-2012 yıllarında çıkarılan iskeletler üzerinde yapılan çalışmada ise, mezarlık alanı Ortaçağ olarak belirtilmiş ve toplam 105 bireyin 14'ünde (%13,33) tam metopic sutur kaynaşmaması gözlemlendiği belirtilmiştir. Araştırmacının verdiği bilgilere göre, yaş dağılımına göre metopizm en fazla genç erişkin bireylerde gözlenmektedir (Tablo 2) (Alkan Yalçın, 2016: 36). Yapılan çalışma, Alkan Yalçın (2016) tarafından yapılan çalışmadaki verilen bilgilerin yeniden değerlendirildi-

rilmesi ile birleştirildiğinde Van Kalesi Höyüğü toplumunda metopizm görülme sıklığı %13,10 olarak belirlenmiştir. Alkan Yalçın (2016) tarafından yapılan çalışmada verilen bilgiler yeniden değerlendirildiğinde kadın bireylerde metopizm görülme sıklığı %14,58 (7/48) ve erkek bireylerde %12,28 (7/57) bulunmuştur (Alkan Yalçın, 2016: 53). Verilen bilgilere göre oluşturulan gruplandırmalarla bu çalışmanın materyalini oluşturan grup birleştirildiğinde genel olarak metopizm görülme sıklığı kadınlarda %13,43 (9/67) ve erkeklerde %13,00 (13/100) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Van Kalesi Höyüğü'nde tespit edilen metopizm sıklıklarının dağılımı (B: Bakılan, G: Gözlenen). (Buikstra and Ubelaker, 1997: 9'a göre yaşlar gruplandırılmıştır)

	VKH (1989-1991/2010-2012) (Alkan Yalçın, 2016)			VKH (2013-2016)			TOPLAM		
Yaş Grupları Dağılımı	B	G	%	B	G	%	B	G	%
Genç Erişkin	34	8	23,53	12	3	25,00	46	11	23,91
Orta Erişkin	33	2	6,06	39	5	12,82	72	7	9,72
İleri Erişkin	38	4	10,53	12	0	0,00	50	4	8,00
TOPLAM	105	14	13,33	63	8	12,70	168	22	13,10

Çalışılan materyalde Van Kalesi Höyüğü toplumunda gözlenen %12,70 ve daha önceki çalışmalardaki bilgiler doğrultusunda hesaplanan %13,10 görülme sıklığı çağdaşı olan Eski Anadolu toplumları ile karşılaştırıldığında bazı popülasyonlarla yakın değerler vermektedir (Tablo 3). Van Kalesi toplumu; Erzurum, Minnetpınarı ve Van Karagündüz toplumlarına metopizm açısından yakınlık göstermektedir.

Sonuç olarak çalışılan malzemede metopizm sıklığı erkek bireylerde daha fazla olmasına rağmen daha önceki çalışmalarla toplum geneline bakıldığında kadın bireylerde daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Van Kalesi Höyüğü toplumunda gözlenen metopizm ile birlikte, sadece bir birey hariç, ekstra kemikçik oluşumları da gözlenmiştir. Van Kalesi Höyüğü toplumunun heterojen bir yapı sergilediği görülmektedir. Van Kalesi Höyüğü toplumunda ilk verilere göre, Müslüman grubunun daha kapalı bir toplum olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca, bu toplum ile Van Karagündüz Höyüğü toplumu arasında gözlenen metopizm sıklığı birbiriyle benzerlik göstermektedir.

Tablo 3. Van Kalesi Höyüğü toplumunun diğer çağdaşı olan eski Anadolu toplumları ile karşılaştırılması

KAZI ALANI			
	B	G	%
Akgüney (Bizans) (Çırak, 2017)	15	3	20
Erzurum (20. yüzyıl) (Eroğlu, 2008)	47	7	14,9
Van Kalesi Höyüğü (İslami/Ortaçağ) (Alkan Yalçın, 2016)	54	8	14,8
Van Kalesi Höyüğü (Ortaçağ-Yakınçağ)	63	8	12,7
Minnetpınarı (Ortaçağ) (Yiğit vd., 2007)	45	5	11,11
Van Kalesi Höyüğü (Hristiyan/Ortaçağ) (Alkan Yalçın, 2016)	51	6	11,8
Yortanlı (Bizans) (Eroğlu, 2008)	26	3	11,5
Ani (Bizans) (Eroğlu, 2008)	9	1	11,1
Karagündüz (Ortaçağ) (Özer vd., 2000)	73	8	10,95
Karagündüz (Ortaçağ) (Alkan Yalçın, 2016)	121	12	9,9
Hagios Aberkios (Geç Bizans) (Eroğlu, 2008)	21	2	9,5
Saint Nicholas (20. yüzyıl) (Eroğlu, 2008)	26	2	7,7
Hakmehmet (20. yüzyıl) (Eroğlu, 2008)	13	1	7,7
Tokat/Niksar (Yakınçağ) (Koroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017)	13	1	7,69
İznik (Geç Bizans) (Eroğlu, 2008)	105	8	7,6
Kelenderis (19. yy) (Çırak ve Çırak, 2011)	27	2	7,4
Andaval (Erken Bizans) (Eroğlu, 2008)	27	1	3,7
Kovuklukaya (Erken Bizans) (Eroğlu, 2008)	30	1	3,3

KAYNAKLAR

- Ajmani, M.L.; Mittal, R.K.; Jain, S.P., (1983), "Incidence of the metopic suture in adult Nigerian skulls", Journal of Anatomy, Volume 137/1, s. 177-183.
- Alkan Yalçın, Yarenkür, (2016), Van Kalesi ve Karagündüz İskelet Popülasyonlarının Biyolojik Akralılık İlişkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Arensburg, Baruch; Goldstein, Marcus S.; Nathan, H., (1977), "Metopism in Bedouin Crania from the Negev of Israel", Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Bd. 68, H.3: 293-297.
- Arıncı, Kaplan; Elhan, Alaitin, (1997), Anatomi: Kemikler, Eklemler, Kaslar ve İç organlar, 2. Baskı, 1. Cilt, Güneş Kitabevi, Ankara.
- Baaten, P.J.J.; Haddad, M.; Abi-Nader, K.; Abi-Ghosn, A.; Al-Kutoubi, A.; Jurjus, A.R., (2003), "Incidence of Metopism in the Lebanese Population", Clinical Anatomy, Volume 16, s. 148-151.
- Barnes, Ethne, (2012), Atlas of Developmental Field Anomalies of The Human Skeleton, Wiley-Blackwell, Canada.

- Berry, A. Caroline; Berry, R.J., (1967), “Epigenetic variation in the human cranium”, *Journal of Anatomy*, Volume 101/2, s. 361-379.
- Brothwell, Don R. (1981). *Digging up Bones: The excavation, treatment and study of human skeletal remains*, Oxford University Press, 3th edition, UK.
- Buikstra, Jena E.; Ubelaker, Douglas H., (1997), *Standarts for Data Collection from Human Skeletal Remains*, Arkansas Archaeological Survey Research Series 44, 3th edition, Arkansas.
- Castilho, Marco Antonio Sant’Ana; Oda, Juliano Yasuo; Gonçalves Sant’Ana, Débora de Mello, (2006), “Metopism in Adult Skulls from Southern Brazil”, *International Journal of Morphology*, Volume 24/1, s. 61-66.
- Chakravarthi, K. Kalyan; Venumadhav, Nelluri, (2012), “Morphological study of metopic suture in adult South Indian skulls”, *International Journal of Medical and Health Science*, Volume 1/2, s. 23-28.
- Çırak, Asuman, (2017), “Akgüney Bizans Toplumunda Ölçülemeyen Karakterlerin Belirlenmesi”, *Current Debates in Sociology & Anthropology*, Volume 10, s. 297-310.
- Çırak, Asuman; Çırak, Mustafa Tolga, (2011), “Kelenderis Toplumunda Nonmetrik Varyasyonlar”, 26. Arkeometri Toplantı Sonuçları, Allâme Tanıtım & Matbaacılık Hizmetleri, s. 263-272, Ankara.
- Eroğlu, Serpil, (2008) ,“The Frequency of Metopism in Anatolian Populations Dated from the Neolithic to the First Quarter of the 20th Century”, *Clinical Anatomy*, Volume 21, s. 471-478.
- Gardner, Seth, (2016), “A Persistent Metopic Suture: A Case Report”, *Austin Journal of Anatomy*, Volume 3/1, s. 1049.
- Hauser, Gertrud; Manzi, Giorgio; Vienna, Alessandro; De Stefano, Gian Franco, (1991), “Size and Shape of Human of Cranial Suture-A New Scoring Method”, *The American Journal of Anatomy*, Volume 190, s. 231-244.
- Hussain Saheb, S.; Mavishetter, G.F.; Thomas S.T.; Prasanna, L.C., (2010), “Incidence of metopic suture in adult South Indian skulls”, *Journal of Biomedical Sciences and Research*, Volume 2/4, s. 223-226.
- Kaur, Harbir; Jit, Indar, (1990), “Age Estimation from Cortical Index of the Human Clavicle in Northwest Indians”, *American Journal of Physical Anthropology*, Volume 83, s. 297-305.
- Konyar, Erkan, (2012), “Van-Tuşpa Aşağı Yerleşmesi Van Kalesi Höyüğü Kazıları”, 33. Kazı Sonuçları Toplantısı, Volume 3, s. 409-428.
- Köroğlu, Tolga; Gözlük Kırmızıoğlu, Pınar, (2017), “Tokat/Niksar Yakınçağ İskeletlerinin Antropolojik Analizi”, *ASOS Journal Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Volume 62, s. 1-14.
- Moore, Keith L.; Dalley, Arthur F.; Agur, Anne M.R., (2014), *Moorre Anatomia Orientada Para a Clinica*, Editora Guanabara Koogan LTDA, 7th edition, Rio de Janeiro.

- Nikita, Efthymia, (2017), *Osteoarchaeology: A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*, Elsevier Academic Press, UK.
- Özer, İ.; Sugihara, K.; Pehlevan, C.; Sevim, A.; Güleç, E., (2000), “Karagündüz Toplumunda Epigenetik Karakterler”, XV. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, s. 101–109.
- Powers, Natasha, (2012), *Human Osteology Method Statement*, Museum of London, UK.
- Silva, Ivan do Nascimento da; Fernandes, Katharina Jucá de Moraes; Ramalho, Antônio José Casado; Bispo, Rodrigo Freitas Monte; Rodrigues, Célio Fernandode Sousa; Aragão, José Aderval, (2013), “Occurrence of Metopism in Dry Crania of Adult Brazilians”, *ISRN Anatomy*, Volume 2013, s. 1-4.
- Skrzat, Janusz; Walocha, Jerzy; Zawiliński, Jarosław, (2004), “A note on the morphology of the metopic suture in the human skull”, *Folia Morphologica*, Volume 63/4, s. 481-484.
- Sperber, G.H. (2001), *Craniofacial Development*, BC Decker Inc, Hamilton, Ontario.
- Ubelaker, Douglas H., (1989), *Human Skeletal Remains-Excavation, Analysis, Interpretation, Manuals on Archeology-2*, 2th edition, USA.
- White, Tim D.; Black, Michale T.; Folkens, Pieter A., (2012), *Human Osteology*, Elsevier Academic Press, 3th edition, USA.
- Workshop of European Anthropologist, (1980), “Recommandations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons”, *Journal of Human Evolution*, Volume 9 /7, s. 517-549.
- Yiğit, Ayhan; Gözlük Kırmızıoğlu, Pınar; Durgunlu, Özlem; Özdemir, Serpil; Sevim Erol, Ayla, (2007), “Kahramanmaraş/Minnetpınarı İskeletlerinin Paleoantropoloji Açısından Değerlendirilmesi”, XXIII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, s. 91–110.