

Anadolu Topluluklarında Torus Palatinus Varyasyonunun Yaşa Bağlı Değişimi

Serpil EROĞLU* - Yılmaz Selim ERDAL*

Özet

Sert damak kemiğinin orta hattı boyunca gelişen torus palatinus farklı boyut, biçim ve dağılıma sahip olan kemik çıkıntı olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada Erken Tunç çağından 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar geniş bir zaman diliminde yaşamış, 12 eski Anadolu topluluğuna ait 387 kafatasında torus palatinus sıklığının yaşa bağlı değişimi incelenmiştir. Bu değişimi belirlemek için X² analizi kullanılmıştır. Anadolu topluluklarında torus palatinusun hem sıklığının hem de boyutunun yaşa bağlı olarak değiştiği gözlemlenmiştir. Genel olarak torus palatinusun frekansı yaşamın orta evresinde genç ve yaşlı evresine göre daha yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde torusun boyutunun da erişkin yaş grubunda en yüksek seviyeye ulaşırken, yaşlı bireylerin bulunduğu grupta nispeten azaldığı tespit edilmiştir. Bu durum, torusun oluşumunda sadece genetik faktörlerin değil çevresel ve fonksiyonel faktörlerin de etkili olduğu görüşünü desteklemektedir.

Anahtar Sözcükler: Torus palatinus, Anadolu, Türkiye, varyasyon, epigenetik özellikler

Abstract

The palatine torus which is situated along the median suture of the hard palate is described as a bony protuberance of varying in size, form and extent. In this study, the skulls of 387 human skeletons belonging to 12 ancient Anatolian populations which are dated from the Early Bronze Age to the first quarter of the twentieth century have been examined in terms of age-related changes of palatine torus. It is observed that the palatine torus changes both its frequency and size in Anatolian populations. In general, the frequency of palatine torus was higher in the middle ages of life than in younger and older age groups. Similarly, the size of torus reaches to the highest dimensions in the middle age. A relative decrease of the frequency observed in older age group. This data support that palatine torus is affected not only by genetic factors, but also by environmental and functional factors.

Key words: Palatine torus, Anatolia, Turkey, skeletal variation, epigenetic characters

Giriş

Torus palatinus, sert damak kemiğinin orta hattı boyunca gelişen, farklı boyut, biçim ve yayılıma sahip olan kemik çıkıntı olarak tanımlanmaktadır (Hauser ve De Stefano, 1989; Sawyer ve ark., 1984; Jankittivong ve Langlais, 2000;

* Yrd. Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, serpileroglu44@hotmail.com

** Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, yserdal@hacettepe.edu.tr

Bernaba, 1977; Barbuşani ve ark., 1986; Reichart ve ark., 1988; Seah, 1995; Lee ve ark., 2001; Eggen ve ark., 1994; Seah, 1995). Torus palatinus'un patolojik bir durumdan ziyade anatomik bir varyasyonu yansıttığı belirtilmiştir (Woo, 1950; Sirirungrojying ve Kerdpon, 1999). Morfolojik olarak yassı, çubuk, nodül ve lob biçimli olarak sınıflandırılan (Antoiades ve ark., 1995; Reichart ve ark., 1988) torus palatinusun oluşumundan değişik faktörler sorumlu tutulmuştur. Bu faktörlerin beslenme alışkanlığı ve beslenmeye bağlı rahatsızlıklar (Reichart ve ark., 1988), çiğneme baskısı, abrasion ya da diş sıkma gibi sadece çevresel kökenli olduğu ileri sürülürken (King ve Moore, 1971, 1976; Reichart ve ark., 1988), bazı araştırmacılar (Chew ve Tan, 1984; Woo, 1950; Grosky ve ark., 1998; Suzuki ve Sakai, 1960; Barbuşani ve ark., 1986; Boyden ve ark., 2002) bu varyasyonun oluşumunda sadece genetik faktörleri sorumlu tutmuştur. Ayrıca evrim (Woo, 1950) ve devam eden büyümenin de (Topazian ve ark., 1977) torusların oluşumuna katkıda bulunduğu ileri sürülmüştür

Son zamanlarda diğer ölçülemeyen özelliklerde olduğu gibi torus palatinusun da eşik değeri gösteren polijenik bir nitelik taşıdığına dikkat çekilmektedir (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Sjøvold, 1984). Bu bağlamda torusun ortaya çıkışını açıklayan en iyi modelin “*quasi-continuous* genetik” ya da “*eşik*” modeli olduğu ileri sürülmektedir (Eggen, 1989). Bu teoriye göre her hangi bir ölçülemeyen (*epigenetik*) özellik, bireyin etkilenebileceği bir eşik değeriyle birlikte genetik ve çevrenin karşılıklı rol oynamasıyla ortaya çıkmaktadır (Falconer, 1965). Dolayısıyla son çalışmalarda genel olarak kabul gören görüşe göre, torus palatinus hem genetik hem çevre hem de bireyin etkileneceği eşik değerinin içinde bulunduğu çok faktörlü bir kökene sahiptir (Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999; Seah, 1995; Komori ve Takato, 1998; Eggen ve ark., 1994; Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Jankittivong ve Langlais, 2000; Bernaba, 1977; Haugen, 1992; Grosky ve ark., 1996; Antoniadis ve ark., 1998).

Torus palatinus üzerine dünyanın farklı topluluklarında çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen, Anadolu'da gerek iskelet gerekse yaşayanlarda birkaç çalışma (Cireli ve ark., 1986; Gözil ve ark., 1999; Başoğlu ve ark., 1992; Ekinci ve ark., 1994; Erdal ve Eroğlu, 2004) dışında kapsamlı bir araştırma yapılmamıştır. Erken Tunç Çağı'ndan 20. yüzyıla kadar geniş bir zaman dilimi içinde, farklı dönemlerde, farklı yerlerde yaşamış 12 eski Anadolu topluluğu üzerinde yürütülmüş olan bu çalışmada, torus palatinusun Anadolu topluluklarındaki dağılımı ve bu anomalinin sıklığındaki yaşa bağlı değişim belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu araştırmanın materyalini, Anadolu'da Erken Tunç Çağı'ndan 20. yüzyılın ilk çeyreğine tarihlendirilen, yaklaşık 5 bin yıllık bir zaman sürecinde, farklı dönem-

lerde ve farklı yerlerde yaşamış, 12 Anadolu topluluğuna ait 387 iskeletin damak kemiği oluşturmaktadır. Söz konusu iskeletler Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

Anadolu'nun kuzeyi (İkiztepe, Kovuklukaya, Amasya Şamlar), batısı (Cevizcioğlu, Yortanlı-Alliano, İznik, Hagios Aberkios), güneyi (Aziz Nikolaos), merkezi (Andaval) ve doğusu (Tasmasor, Erzurum ve Hakmehmet) olmak üzere farklı coğrafik bölgelerinde bulunan arkeolojik yerleşim yerlerinden ve sondaj kazılarında (Erzurum ve Hakmehmet) gün ışığına çıkarılan iskeletler arkeolojik bulgulara dayanılarak farklı dönemlere tarihlendirilmiştir. Bu çalışmada yer alan populasyonlar, ait oldukları dönemler ve birey sayıları Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Veri Kaynağını Oluşturan Anadolu Toplulukları ve Birey Sayıları

Topluluk	Dönem	Kaynak	Erkek	Kadın	Toplam
İkiztepe	Erlan Tunç	Bilgi 1990	38	27	65
Cevizcioğlu Çiftliği	Helenistik, Roma	Özkan ve Arslan 1999	19	8	27
Kovuklukaya	Erlan Bizans (Ortaçağ)	Özkan ve arsl. 2003	14	11	25
Andaval	Erlan Bizans (Ortaçağ)	Pekel 2000	15	9	24
İznik	Çağ Bizans (Ortaçağ)	Yılmaz 1981	74	9	83
Hagios Aberkios	Çağ Bizans (Ortaçağ)	Özkan ve Çorum 1997	9	6	15
Yortanlı-Alliano	Bizans (Ortaçağ)	Yanık 2001	9	2	11
Amasya Şamlar	Osmanlı (Yeniçağ)	Çebal 1994	5	1	6
Tasmasor	Osmanlı (Yeniçağ)	Yaşanmamış	41	38	79
Aziz Nikolaos Kilisesi	20. Yüzyıl (Yeniçağ)	Özkan 1989	6	5	11
Hakmehmet	20. Yüzyıl (Yeniçağ)	Yaşanmamış	7	4	11
Erzurum	20. Yüzyıl (Yeniçağ)	Bilgin ve arsl. 1994	19	9	28
Toplam			258	129	387

Her örnekleme bulunan bireylerin cinsiyeti, leğen kemiği ile kafatasının anatomik ayrıntıları başta olmak üzere uzun kemikler ve gövde kemiklerinde gözlenen kütlelilik, kas tutunma yerleri ve bazı çıkıntılarının (*mastoid*, *inion* vb.) belirginlik derecesi gibi iskelet anatomisinde kendini gösteren özelliklere dayanılarak yapılmıştır (Ubelaker, 1989; Brothwell, 1981; Krogman ve İşcan, 1989 Workshop of European Anthropologist, 1980; Ascadi ve Nemeskeri, 1970; Hoyme ve İşcan, 1989). Uzun kemik uçlarının gövdeyle kaynaşma döngüsü (Brothwell, 1981; Ubelaker, 1989) adolesan ve genç erişkinlerde; kaburgaların *sternum* ile birleşme uçlarındaki değişim evreleri (Loth ve İşcan, 1989), kafatası dikişlerinin kapanma dereceleri (Masset, 1989), *symphysis pubis*'in yaşlanmaya bağlı deformasyon dereceleri (Meindl ve Lovejoy, 1989) ise erişkin bireylerde yaş tespiti için kullanılmıştır. Bu çalışmada yer alan bireyler 18-65 yaş aralığında bulunmaktadır ve bunlar genç erişkin (18-29), erişkin (30-44) ve yaşlı (45+) olmak üzere üç yaş grubunda sınıflandırılmıştır.

Torus palatinusun gelişim dereceleri Suzuki ve Sakai (1960)'nin yaşayan insanlar için oluşturdukları sınıflamanın Hauser ve De Stefano (1989) tarafından kafatası için uyarlanmış sınıflamasına göre kaydedilmiştir. Bu sınıflamaya göre torus pala-

tinus “yok”, “hafif”, “orta”, “belirgin”, “çok belirgin” olmak üzere 5 gruba ayrılarak incelenmiştir. 12 Eski Anadolu popülasyonuna ait kafataslarından elde edilen veriler SPSS 11.01 programında değerlendirilmiştir. Torus palatinus frekansının popülasyonlar, cinsiyet, yaş grupları ve dönemler arasında gösterdiği farklılıkların belirlenmesinde χ^2 testi uygulanmıştır. Bazı Anadolu topluluklarında örneklem sayısının sınırlı olması nedeniyle χ^2 testinde Yates düzeltmesi yapılmıştır. Beşten daha az örneğin bulunduğu durumlarda Fisher’in kesin χ^2 testi uygulanmıştır.

Bulgular

Anadolu topluluklarının torus palatinus sıklığına bakıldığında İkiztepe (% 44,6), Erzurum (% 35,7) ve Hakmehmet (% 18,2) dışındaki topluluklarda torus palatinus insidansının % 50’nin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 2). Topluluklar arasındaki en düşük frekansı % 18,2 ile Hakmehmet gösterirken, en yüksek frekans % 87,3 değeri ile Tasmasor topluluğuna aittir. Aynı şekilde Yortanlı-Alliano (% 72,7), Andaval (% 79,2) ve Aziz Nikolaos (% 72,7) toplulukları da oldukça yüksek torus palatinus frekansı göstermektedir. Söz konusu anomalinin Anadolu’daki frekansları anlamlı (χ^2 :52,913 df:11 P=0,000) bulunmuştur. Torus palatinusun genç erişkin, erişkin ve yaşlı kategorilerine göre dağılımına topluluklar genelinde bakıldığında, torus oranının sadece iki topluluk dışında (Kovuklukaya, Hakmehmet) genel olarak erişkin yaş grubunda en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Ancak bu genel duruma uymayan iki popülasyondan biri olan Kovuklukaya’da yaşlı grubunda torus frekansı (% 53,3) diğer yaş gruplarından daha yüksek bulunmuştur. Bunun aksine Hakmehmet grubunda sadece genç erişkin yaş grubunda (% 100) torusa rastlanmıştır (Tablo 2). Ancak bu farklılıklar istatistiksel açıdan ($P \geq 0,05$) anlamlı bulunmamıştır.

Yaş gruplarıyla torus palatinusun gelişim dereceleri arasındaki ilişkiye bakıldığında orta yaş grubunda torus derecelerinin genelinde oranın daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak Kovuklukaya serisi gibi hem hafif (% 37,5), hem de

Tablo 2. Torus Palatinusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Topluluklar	Birey Sayısı	Genç Erişkin		Erişkin		Yaşlı		Genel		İstatistik		
		n	%	n	%	n	%	n	%	χ^2	sd	P
İkiztepe	45	10	34,5	19	45,5			29	44,6	1,287	2	0,524
Cavnicioğlu	27	3	18,8	9	54,3	4	25,0	16	59,3	1,144	2	0,559
Yortanlı-Alliano	25	1	12,5	4	75,0	1	12,5	6	60,0	0,917	2	0,432
Kovuklukaya	24	2	13,3	5	33,3	8	53,3	15	79,2	3,881	2	0,144
Andaval	85	1	5,3	14	73,7	4	21,1	19	61,2	0,934	2	0,424
İznik	15	20	38,5	29	55,8	3	5,8	52	66,7	1,504	2	0,471
Hacıoğlu Alevhio	11			8	80,0	2	20,0	10	72,7	2,182	2	0,334
Amasya Şamlar	04	1	20,0	4	80,0			5	83,3	4,000	2	0,050
Tasmasor	79	14	20,3	37	53,4	18	24,1	69	87,3	0,403	2	0,740
Aziz Nikolaos	11	4	50,0	3	37,5	1	12,5	8	72,7	0,445	2	0,717
Hakmehmet	11	2	100,0					2	18,2	0,917	1	0,338
Erzurum	28	4	40,0	4	40,0			10	35,7	0,258	1	0,411
Genel	387	62	25,5	140	57,6	41	16,8	243	62,8	52,913	11	0,000

belirgin (% 25.0) dereceli torus palatinusun yaşlı aşamasında daha yüksek olduğu durumlar da vardır. Ayrıca Hagios Aberkios'da (% 87,5) hafif, Aziz Nikolaos'da (% 50) belirgin, Amasya Şamlar (% 100) serisinde ileri dereceli torus palatinus oranı, genç erişkinlerde diğer populasyonların aksine daha yüksek çıkmıştır. İncelenen topluluklarda yaş grupları ve torus palatinusun gelişim dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Torus Palatinus'un Gelişim Derecesinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Topluluk	Yaş Grubu	Az		Orta		Belirgin		Çok belirgin		N	χ^2	df	P	
		n	%	n	%	n	%	n	%					
İstisape	Gerişkin	7	70,0	2	20,0	1	10,0			10				
	Erişkin	9	47,4	3	15,8	4	31,4	1	5,3	19				
	Genel	14	55,2	5	17,2	7	24,1	1	3,4	29	2,444	3	0,482	
Caucasioğlu	Gerişkin	1	33,3	1	33,3	1	33,3			3				
	Erişkin	5	55,4	3	33,3	1	11,1			9				
	Yaşlı	2	50,0	1	25,0	1	25,0			4				
Genel		8	50,0	5	31,3	3	18,8			16	0,993	4	0,911	
	Yorhanh-Alhanoi	Gerişkin			1	100,0					1			
		Erişkin	1	14,7	4	44,7	1	14,7			6			
Yaşlı		1	100,0							1				
Genel		2	25,0	5	62,5	1	12,5			8	3,847	4	0,424	
	Kovukluğa	Gerişkin	1	50,0					1	50,0	2			
		Erişkin	1	20,0	2	40,0	1	20,0	1	20,0	5			
Yaşlı		3	37,5	2	25,0	2	25,0	1	12,5	8				
Genel		5	33,3	4	24,7	3	20,0	3	20,0	15	2,975	4	0,512	
	Andanal	Gerişkin			1	100,0					1			
		Erişkin	5	35,7	4	28,4	5	33,7			14			
Yaşlı		1	25,0	2	50,0	1	25,0			4				
Genel		6	31,4	7	34,8	6	31,4			19	2,423	4	0,458	
	İzmi	Gerişkin	10	50,0	6	30,0	3	15,0	1	5,0	20			
		Erişkin	15	51,7	6	20,7	7	24,1	1	3,4	29			
Yaşlı		1	33,3	2	66,7					3				
Genel		24	50,0	14	24,9	10	19,2	2	3,8	52	3,754	4	0,710	
	H. Aberkios	Gerişkin	7	87,5	1	12,5					8			
		Erişkin	2	100,0							2	0,278	1	0,598
Genel		9	90,0	1	10,0					10			0,800*	
A. Nikolaos	Gerişkin	1	25,0	1	25,0	2	50,0			4				
	Erişkin	1	33,3	1	33,3	1	33,3			3				
	Yaşlı	1	100,0							1				
Genel		3	37,5	2	25,0	3	37,5			8	2,111	4	0,715	
	Halmeimet	Gerişkin	1	100,0							2			
		Genel	2	100,0							2			
Esverum		Gerişkin	4	100,0							4			
	Erişkin	5	83,3			1	14,7			6	0,741	1	0,389	
	Genel	9	90,0			1	10,0			10			0,400*	
Şamlar	Gerişkin							1	100,0	1				
	Erişkin	2	50,0			2	50,0			4				
	Genel	2	40,0			2	40,0	1	20,0	5	5,000	2	0,082	
İsmesor	Gerişkin	1	7,1	5	35,7	7	50,0	1	7,1	14				
	Erişkin	8	21,4	11	28,7	14	43,2	2	5,4	37				
	Yaşlı	3	14,7	7	38,9	6	33,3	2	11,1	18				
Genel		12	17,4	23	33,3	29	42,0	5	7,2	69	2,459	4	0,850	

* Fisher'in kesin χ^2 Testi

Torus palatinusun gelişim dereceleri ile yaş grupları arasındaki ilişkiye cinsiyetler açısından bakıldığında, erkek gruplarının hemen hemen tamamında orta yaş grubunda farklı derecelerde torusa sahip bireylerin sayısı, diğer yaş gruplarından fazla olmakla birlikte, bu sayı gelişim derecelerine göre oranlandığında Yortanlı-Alliano (% 60), Kovuklukaya (% 40), Aziz Nikolaos (% 50) ve Tasmator (% 57,1) gibi daha yüksek frekansta orta dereceli torusa sahip erkek grupları dışında, erişkin yaş grubunda hafif dereceli torus oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı şekilde orta yaş grubundaki erkeklerde belirgin ve ileri dereceli torus frekansı hem genç erişkin hem de yaşlı gruptan daha yüksek bulunmuştur. Sadece iki toplulukta (Amasya Şamlar ve Tasmator) genç erişkin bireylerde ileri dereceli torus saptanmıştır. Ancak yaşlı grupta yer alan erkeklerde belirgin ve ileri dereceli torusa rastlanmamıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Erkeklerde Torus Palatinus'un Gelişim Derecesinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Topluluk	Yaş Grubu	Az		Orta		Belirgin		Çok belirgin		N	χ^2	df	P
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Dünye	Gerişim	1	33,3	2	66,7					3			
	Erişim	8	61,5	3	23,1	1	7,7	1	7,7	13			
	Genel	9	54,3	5	31,3	1	6,3	1	6,3	16	2,288	3	0,515
Cavunioğlu	Gerişim	1	50,0			1	50,0			2			
	Erişim	4	50,0	3	37,5	1	12,5			8			
	Yaşlı	1	50,0	1	50,0					2			
	Genel	6	50,0	4	33,3	2	16,7			12	2,625	4	0,622
Yortanlı-Alliano	Erişim	1	20,0	3	60,0	1	20,0			5			
	Yaşlı	1	100,0							1			
Kovuklukaya	Genel	2	33,3	3	50,0	1	16,7			6	2,400	2	0,301
	Erişim	1	20,0	2	40,0	1	20,0	1	20,0	5			
	Yaşlı	2	50,0	2	50,0					4			
Aziz Nikolaos	Genel	3	33,3	4	44,4	1	11,1	1	11,1	9	2,250	3	0,522
	Gerişim	1	100,0							1			
	Erişim	4	40,0	3	30,0	3	30,0			10			
	Yaşlı			2	100,0					2			
İsmail	Genel	4	30,8	6	44,2	3	23,1			13	4,350	4	0,337
	Gerişim	9	54,3	5	31,3	2	12,5			16			
	Erişim	13	48,1	6	22,2	7	25,9	1	3,7	27			
	Yaşlı	1	33,3	2	66,7					3			
H. Abonios	Genel	23	50,0	13	28,3	9	19,6	1	2,2	46	4,332	6	0,405
	Erişim	5	83,3	1	16,7					6			
	Yaşlı	2	100,0							2	0,381	1	0,537
A. Nikolaos	Genel	7	87,5	1	12,5					8			0,750
	Gerişim			1	50,0	1	50,0			2			
	Erişim			1	50,0	1	50,0			2			
	Yaşlı	1	100,0							1			
Esürum	Genel	1	20,0	2	40,0	2	40,0			5	5,000	4	0,287
	Gerişim	3	100,0							3			
	Erişim	5	83,3			1	16,7			6	0,543	1	0,433
Şamlar	Genel	8	88,9			1	11,1			9			0,667
	Gerişim							1	100,0	1			
	Erişim	2	66,7			1	33,3			3			
Tasmator	Genel	2	50,0			1	25,0	1	25,0	4	4,000	2	0,135
	Gerişim	1	25,0			2	50,0	1	25,0	4			
	Erişim	2	9,5	4	28,6	12	57,1	1	4,8	21			
	Yaşlı	3	30,0	3	30,0	4	40,0			10			
Genel		6	17,1	9	23,7	18	51,4	2	5,7	35	6,583	6	0,341

Torus palatinusun gelişim dereceleri ile yaş grupları arasındaki ilişki kadın gruplarında erkeklerden farklı bir örüntü sergilemektedir. Bu durum kadınların birey sayısının az olmasına bağlanabilir. Erzurum ve Hakmehmet’de sadece hafif dereceli torusa sahip kadınlar varken, Aziz Nikolaos’da hafif ve belirgin dereceli, İznik’te tüm torus derecelerinin gözlendiği genç erişkin kadınlar mevcuttur. Bununla birlikte İkitzepe genç erişkin kadınlarının % 85,7 hafif, % 14,3 belirgin torus gösterirken, bu grubun erişkinleri % 16,7 hafif, % 83,3 belirgin torus frekansıyla genç erişkinlerin tersi bir durum sergiler. Bu durum istatistiksel olarak (P= 0,013) anlamlı bulunmuştur. Erkek gruplarının aksine yaşlı yaş kategorisindeki Andaval ve Cevizcioğlu kadınlarında belirgin, Kovuklukaya ve Tasmator kadınlarında ise belirgin ve ileri dereceli torusa sahip bireyler tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Kadınlarda Torus Palatinus’un Gelişim Derecesinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Topluluk	Yaş Grubu	Az		Orta		Belirgin		Çok belirgin		N	χ^2	df	P
		n	%	n	%	n	%	n	%				
İkitzepe	Gerişkin	6	85,7			1	14,3			7			
	Erişkin	1	14,7			5	83,3			6	4,198	1	0,013
	Genel	7	53,8			6	44,2			13			0,025
Cevizcioğlu	Gerişkin			1	100,0					1			
	Erişkin	1	100,0							1			
	Yaşlı	1	50,0			1	50,0			2			
	Genel	2	50,0	1	25,0	1	25,0			4	5,000	4	0,287
Yortanlı- Alliano	Gerişkin			1	100,0					1			
	Erişkin			1	100,0					1			
	Genel			2	100,0					2			
Kovuklukaya	Gerişkin	1	50,0						1	50,0			
	Yaşlı	1	25,0			2	50,0		1	25,0			
	Genel	2	33,3			2	33,3		2	33,3	6	1,500	2
Andaval	Erişkin	1	25,0	1	25,0	2	50,0			4			
	Yaşlı	1	50,0			1	50,0			2			
	Genel	2	33,3	1	14,7	3	50,0			6	0,750	2	0,687
İznik	Gerişkin	1	25,0	1	25,0	1	25,0		1	25,0			
	Erişkin	2	100,0							2			
	Genel	3	50,0	1	14,7	1	14,7		1	14,7	6	3,000	3
H. Abantlı	Erişkin	2	100,0							2			
	Genel	2	100,0							2			
A. Nikolaos	Gerişkin	1	50,0			1	50,0			2			
	Erişkin	1	100,0							1	0,750	1	0,384
	Genel	2	66,7			1	33,3			3			0,447
Erzurum	Gerişkin	1	100,0							1			
	Genel	1	100,0							1			
Amasya	Erişkin					1	100,0			1			
	Genel					1	100,0			1			
Tasmator	Gerişkin			5	50,0	5	50,0			10			
	Erişkin	6	37,5	5	31,3	4	25,0		1	6,3			
	Yaşlı			4	50,0	2	25,0		2	25,0			
	Genel	6	17,6	14	41,2	11	32,4		3	8,8	34	12,212	6
Hakmehmet	Gerişkin	2	100,0							2			
	Genel	2	100,0							2			

Tartışma ve Sonuç

Torus palatinus, yeryüzünün farklı bölgelerinde hemen her toplulukta mevcut olan bir anomali olmakla birlikte Asya topluluklarında diğerlerine oranla daha yaygındır. Bu nedenle torus palatinus Mongoloidlerin bir özelliği olarak nitelendirilmektedir (Schaumann ve ark., 1970; Sawyer ve ark., 1984; Chew ve Tan, 1984; Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Kromori ve Takato, 1998; Lee ve ark., 2001). Dünyanın farklı bölgelerinden topluluklarda torus palatinusun sıklığı dikkate alındığında oranın % 0 ila 90 arasında dağıldığı görülmektedir (Eroğlu ve Erdal, yayınlanmamış veriler) Anadolu populasyonları % 62,8 oranıyla, Eskimo/kafatası (Hooton, 1918), Amerikan Yerlileri/kafatası (Hooton, 1918), Lapponlar (Roeder, 1953), Güney Taylandlılar (Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999), Japonlar (Gorlin ve Goldman, 1970) ve Koreliler (Gorlin ve Goldman, 1970) gibi Mongoloid olarak tanımlanan ve yüksek sıklıktaki frekansa sahip topluluklar arasında yer almaktadır. Beyaz stok içinde yer alan Anadolu insanında torus oranının diğer beyazlardan (Woo, 1950; Haugen, 1992; Corruccini, 1974; Berry, 1975; Eggen ve ark., 1994; King ve More, 1971; Hooton, 1918; Grosky ve ark., 1996) daha yüksek (62,8 %) olması, özellikle de Ortaçağ ve Yakınçağ'da anlamlı biçimde artış göstermesi, bu konuyla ilgili başka bir araştırmada gen akışıyla açıklanmıştır (Eroğlu ve Erdal, yayınlanmamış veriler). Bu araştırmaya göre Anadolu'da Tunç çağından itibaren heterojenleşme ile başlayan gen akışı süreci, 11. yüzyılda Selçuklu Türklerinin Anadolu'ya girmesiyle birlikte, Asyatik özellikler gösteren toplulukların kitleler halinde göçleriyle Anadolu'nun Türkleşmesine yol açmıştır. Özellikle Ortaçağ ve Yakınçağdaki torus palatinus frekansındaki anlamlı artış, tarihsel veriler ve DNA analizi sonuçlarıyla desteklenmiştir (Eroğlu ve Erdal, yayınlanmamış veriler).

Bu araştırmanın konusu, Erken Tunç çağından 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar geniş bir zaman diliminde yaşamış 12 Eski Anadolu populasyonunda torus palatinusun yaşa bağlı değişimidir. Biçimi ve büyüklüğü değişken olan torus palatinusun sıklığının yaş gruplarına göre değiştiği; Torusun, çocuklarda 10 yaşından itibaren ortaya çıkmaya başladığı ve frekansının orta yaşlarda en üst düzeye ulaşarak ve sonraki aşamada azalma sürecine girdiği birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir (Grosky ve ark., 1996; King ve Moore, 1971; Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Seah, 1995; Eggen ve ark., 1994; Eggen ve Natvig, 1994; Sawyer ve ark., 1984). Woo (1950) ise torus palatinusun prenatal evreden itibaren mevcut olduğunu, doğumdan erişkinliğe kadar boyutunda dereceli bir artış olduğunu ve yaklaşık 20 yaşında büyümenin durduğunu ileri sürmektedir. Nitekim Sawyer ve arkadaşları (1984), yaşları 10-19 arasında değişen 2203 Nijeryalı çocuk üzerinde yaptıkları bir araştırmada % 4,5 oranında torus palatinus bulmuşlardır. Eggen ve arkadaşları (1994), 20-49 yaşları arasında torus palatinusun artma, yaklaşık 50-70 yaşları

arasında azalma eğiliminde olduğunu belirlemişlerdir. Bu durumda torus palatinusun genel eğilimi yaşamın orta evresinde daha genç ve yaşlı evresine göre daha yüksek frekans gösterme yönündedir (Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Antoniadis ve ark., 1998; Haugen, 1992). İleri yaşlarda torus palatinusun sıklığının azalması, torusun sürekli büyüyen bir yapıyla değil, önce büyüyen sonra tekrar küçülebilen bir yapıyla açıklanabileceği ortaya konulmuştur (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Grosky ve ark., 1996). Bu durum Anadolu örneklerinin büyük çoğunluğunda da gözlenmiştir. Sadece iki topluluk (Hakmehmet ve Kovuklukaya), bu genel tabloya uymaz. Bunlardan biri genel olarak genç erişkin yaş grubunda yer alan bireylerin oluşturduğu Hakmehmet örneğidir ve bu grupta 4 kadından ikisinde torus bulunurken, erkeklerde gözlemlenmemiştir. Diğer bir deyişle bu durumun örneğinin küçük olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Genel tabloya uymayan diğer örnek olan Kovuklukaya'da ise hem genç hem de yaşlı bireylerde yüksek frekansta gelişim gösteren torus palatinusun orta erişkinlik aşamasında düşük frekansta olduğu görülmektedir. Bu durum, Erdal ve Eroğlu (2004) tarafından örneklem büyüklüğünün yetersizliğine bağlanmıştır. Bu iki örnek dışında elde edilen bulgular yukarıda ifade edilen torus palatinusun genel eğilimini destekler niteliktedir. Söz konusu bulgu, torus palatinusun etiyolojisine ilişkin bir takım ipuçları da vermektedir. Şöyle ki, yaşamın belli evrelerine bağlı olarak kendini gösteren torus frekansındaki değişim, söz konusu anomalinin kemiğin sabit ya da sürekli bir şekilde ilerleyen büyümesinden ziyade, dinamik bir sürece işaret etmektedir. Dolayısıyla bu durum torusun oluşumunda sadece genetik değil aynı zamanda çevresel ve fonksiyonel faktörlerin, özellikle de çiğneme baskısının etkili olduğu hipotezini desteklemektedir (Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Seah 1995; Komori ve Takato, 1998; Eggen ve ark., 1994; Kerdpon ve Sirirungrajying, 1999; Jankittivong ve Langlais, 2000; Bernaba, 1977; Haugen, 1992; Grosky ve ark., 1996; Antoniadis ve ark., 1998). Özellikle fonksiyonel faktörlerin adolesan dönemden erişkinliğe kadar arttığı, yaşlılık döneminde azalmaya yüz tuttuğu tespiti de torusun kökenine önemli bir ışık tutmaktadır (Haugen, 1992).

Reaktif dinamik bir sürecin göstergesi olan torusun dağılımından ziyade boyutunun daha belirgin olması beklenebilir (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Grosky ve ark., 1996). Nitekim torus palatinus boyutunun 20 yaşından sonra artmadığını iddia eden Woo (1950)'nun aksine torusun yalnızca sıklığının değil, boyutunun da yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Komori ve Takato, 1998; Topazian ve ark., 1977). Topazian ve arkadaşları (1977) 11 yıl, Komori ve Takato (1998) 13 yıl iki kadında torus palatinusun gelişimini incelemişler ve bu anomalinin boyutunun izledikleri dönem içinde devamlı bir artış gösterdiğini belirlemişlerdir. Genellikle, torus sıklığının en üst düzeye ulaştığı orta

yaş grubunda, boyutun da en büyük değere ulaştığı belirtilmektedir (Haugen, 1992; Komori ve Takoto, 1998). Anadolu toplulukları açısından da benzer bulgulara rastlanmaktadır. Orta erişkin yaş grubunda küçük boyutlu torusların frekansı, çoğu popülasyonda (İkiztepe, Kovuklukaya, Yortanlı-Alliano, Andaval, Aziz Nikolaos, Tasmator) orta ve büyük boyutlu torus frekansının toplamından düşük düzeydedir. Üç toplulukta (Cevizcioğlu, İznik ve Amasya Şamlar) küçük boyutlu torus ile büyük boyutlu toruslar eşit (Amasya Şamlar) ya da birbirine yakın frekanslar verirken, sadece iki toplulukta (Erzurum, Hagios Aberkios) orta erişkinlik aşamasında, küçük boyutlu torus frekansı diğer torus derecelerinin toplam frekansından yüksek bir değere sahiptir. Yaşlı grupta ise küçük boyutlu torus frekansının orta ve büyük boyutlu torus frekansından düşük olduğu görülmektedir. Sadece Yortanlı-Alliano ve Aziz Nikolaos popülasyonları bu duruma uymamaktadır.

Torus palatinusun cinsiyet farklılığı bu araştırmanın konusu olmamakla birlikte, torusun gelişim dereceleri ile yaş arasındaki cinsiyete bağlı bir ilişkinin varlığı ya da yokluğunu sorgulamak için cinsiyet farklılığına da değinmek gerekmektedir. Torus palatinusun cinsiyetler arasında gösterdiği farklılık topluluktan topluluğa değişmektedir. Yaşayanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, genellikle kadınlar erkeklerden daha yüksek torus palatinus frekansı gösterirken (Schaumann ve ark., 1970; Topazian ve ark., 1977; Sawyer ve ark., 1984; Reichart ve ark., 1988; Eggen ve ark., 1994; Seah, 1995; Sirirungrojying ve Kerdpon, 1999; Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999; Grosky ve ark., 1996; Lee ve ark., 2001; Zivanovic, 1980; Chew ve Tan, 1984), iskelet çalışmalarında torusunun kadın ve erkekte birbirine yakın değerler verdiği belirlenmiştir (Woo, 1950; Haugen, 1992; Seah, 1995). Nitekim Anadolu serileri bir arada değerlendirildiğinde, kadın (% 62.0) ve erkekler (% 63,2) arasında anlamlı bir cinsiyet farklılığı belirlenmemiştir ($\chi^2:0,050$ df:1 P=0,823). Ancak torus palatinusun gelişim dereceleriyle yaş grupları arasındaki ilişkiye cinsiyetler açısından bakıldığında, erkek gruplarında orta yaş grubunda torusa sahip bireylerin sayısı genç erişkin ve yaşlı grupta yer alan bireylerin sayısından daha fazla görülmektedir. Benzer bir şekilde erkek gruplarının yarısında, özellikle örneklem büyüklüğü nispeten yeterli olan gruplarda, yaşamın orta evresinde orta ve büyük boyutlu torus frekansının küçük boyutlu torus frekansından yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla erkek grupları yukarıda bahsedilen genel tabloya neredeyse birebir uyarken kadın grupları uymamaktadır. Bu durumun kadınların yeterli sayıda bireyle temsil edilmemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kadın bireylerin sayısının nispeten fazla olduğu popülasyonlar (İkiztepe, Tasmator ve Andaval) yukarıda ifade edilen, orta erişkinlik aşamasında küçük boyutlu torus frekansının orta ve büyük torus frekanslarından düşük olduğu bulgusunu onaylamaktadır. Genel anlamda bu bulgu, torus gelişiminin dinamik bir yapıya sahip olduğunu gösteren çalışmaları (Haugen, 1992; Eggen ve ark. 1994; Grosky ve ark., 1996) desteklemektedir.

Sonuç olarak, bebeklik ve çocukluk dönemlerinde görülmeye başlayan torus palatinus frekansında yaşamın belli evrelerinde gözlenen azalış ve artışlar Eski Anadolu topluluklarında da belirlenmiştir. Torus palatinusun yaşa bağlı değişimi, bu anomalinin sadece genetik değil aynı zamanda çevre tarafından da etkilenbildiğini göstermekte ve buna bağlı olarak da *quasi-continous* genetik modellerle açıklanabileceği görüşünü desteklemektedir. Dolayısıyla bu anomalinin oluşumunda genetik, çevresel ve fonksiyonel faktörlerin birlikte etki ettiği söylenebilir.

Kaynakça

- Acsadi G.Y. ve J. Nemeskeri. (1970). *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest: Akademia Kiado.
- Antoniades, D.Z., M. Belazi ve P. Papanayiotou. (1998). "Concurrence of torus palatinus with palatal and buccal exostoses." *ORAL SURG ORAL MED ORAL PATHOL ORAL RADIOL ENDOD*. 85: 552-557.
- Barbujani, G., M. Rolo, I. Barraı ve J. Pinto-Cisternas. (1986). "Torus palatinus: a segregation analysis." *HUM. HERED*. 36: 317-325.
- Başaloğlu, H. ve M.T. Günbay. "Sert damak osteolojik yapısının morfolojik araştırılması." *DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 6: 21, 1992
- Bernaba, J. M. (1977) "Morphology and incidence of torus palatinus and mandibularis in Brezilian Indians." *J. DENT. RES*. 56:499-501.
- Berry, A.Carolina (1975). "Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants." *J. ANAT*. 120 (3): 519-535.
- Bilgi, Önder. 1990. "Metal Objects From İkiztepe-Turkey." *BEITRÄGE ZUR ALLGEMEINEN UND VERGLEICHENDEN ARCHÄOLOGIE*, 9-10, 1990: 119-219.
- Bilgin, T., T. Sülün, M. Özbek ve M. Beyli. "Yakınçağ Anadolu İnsanlarında Dişlerin Biyometrik ve Patolojik Açıdan Analizi." *İSTANBUL DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 28 (3), 1994: 169-179.
- Boyden, L. M., J. Mao, J. Junhao, J. Belsky, J. Mitzner, A. Farhi, M.A. Mitnick, D. Wu K. Insogna ve R.P. Lifton. (2002). "High bone density due to a mutation in LDL-receptor- related protein 5." *THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE*. 346:1513-1521.
- Brothwell, Don. R. (1981). *Digging up Bones*, Oxford University Press., London.
- Chew, C.L. ve P.H. Tan. (1984). "Torus palatinus. A clinical study." *AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL*. 29(4): 245-248

- Cireli, E., S. Tetik. ve N. Onat. (1986). "Palatum durum varyasyonlarının morfolojik ve antropolojik değerlendirilmesi." *E.D.F.D.* 7(4):61-84.
- Corruccini, Robert S. (1974). "An examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY.* 40: 425-446.
- Eggen, Svein (1989). "Torus mandibularis: on estimation of the degree of genetic determination." *ACTA ODONTOL SCAND.* 47:409-15.
- Eggen, S. ve B. Natvig. (1994). "Concurrence of torus mandibularis and torus palatinus." *SCAND J DENT RES.* 102:60-63.
- Eggen, S., B. Natvig ve J. Gasemyr. (1994). "Variation in torus palatinus prevalence in Norway." *SCAND J DENT RES.* 102:54-59.
- Ekinci, N., E. Unur ve K. Aycan. (1994). "Palatum Durum Varyasyonlarının İncelenmesi.", *ERCİYES TIP DERGİSİ*, 16: 167.
- Erdal, Y.S. ve S. Eroğlu. (2004). "Torus Palatinus Anomalisinin Kovuklukaya/Sinop İnsan İskeletlerindeki Sıklığı ve Olası Nedenleri." *HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EDEBİYAT FAKÜLTESİ DERGİSİ*, 21(1): 31-47.
- Falconer, Douglas S. (1965). "The inheritance of liability to certain diseases estimated from the incidence among relatives." *ANN HUM GENET* 29:51-71.
- Gorlin RJ, Goldman MH. 1970. Thoma's Oral Pathology. 6.th. ed. St. Louis: CV Mosby. 45.
- Gorsky, M., A. Bukai ve M. Shohat. (1998). "Genetic influence on the prevalence of torus palatinus." *AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS.* 75:138-140.
- Gorsky, M., M. Raviv, E. Kfir ve D. Moskona. (1996). "Prevalence of torus palatinus in a population of young and adult Israelis." *ARCHS ORAL BIOL.* 41(6): 623-625.
- Gözil, R., B.U. Şakul, E. Çalgüner, A. Uz. (1999). "Ters damak morfometrisi ve torus palatinus, sutura palatina transversa şekilleri." *TÜRK KLİNİKLERİ DİŞ HEKİMLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ* 5 (3):149-153.
- Haugen, Ludvig K. (1992). "Palatine and mandibular tori: a morphologic study in the current Norwegian population." *ACTA ODONTOL SCAND.* 50:66-77.
- Hauser, G. ve G.F. De Stefano. (1989). *Epigenetic Variants of The Human Skull.* E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Hooton, E.A. (1918). "On certain Eskimoid characters in Icelandic skulls." *AM J PHYS ANTHROP* 1:58-62.
- Hoyme, L.E.S. ve Y. İşcan. (1989). "Determination of sex and race: Accuracy and assumptions." M.Y. İşcan ve K.A.R. Kennedy (Ed.), *Reconstruction of Iife From The Skeleton*, New York, Alan R.Liss, Inc. 53-94.

- Jainkittivong, A. ve R.P. Langlais. (2000). "Buccal and palatal exostoses: Prevalence and concurrence with tori." *ORAL SURG ORAL MED ORAL PATHOL ORAL RADIOL ENDOD.* 90: 48-53.
- Kerdpon, D. ve S. Sirirungrojyng. (1999). "A clinical study of oral tori in Southern Thailand: prevalence and the relation to parafunctional activity." *EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES.* 107: 9-13.
- King, D.R. ve G.E. Moore. (1971). "The prevalence of torus palatinus." *J. ORAL MED.* 26:113-115.
- Komori, T. ve T. Takato. (1998) "Time- related changes in a case of torus palatinus." *J ORAL MAXILLOFAC SURG.* 56: 492-494.
- Krogman W.M. ve M.Y. İşcan. (1986). *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Illinois: C. C. Thomas.
- Lee, S.P., K.S. Paik. ve M.K. Kim. (2001). "Variations of the prominences of the bony palate and their relationship to complete dentures in Korean skulls." *CLINICAL ANATOMY.* 14: 324-329.
- Loth S.R. ve M.Y. İşcan. (1989). Morphological assessment of age in the adults: the thoracic region. In M.Y. İşcan (ed). *Age Markers in the Human Skeleton.* Charles C. Thomas Publisher. 105-136.
- Masset, Claude. (1989)."Age estimation on the basis of cranial sutures." M. Y. İşcan (Ed.), *Age Markers In The Human Skeleton*, Springfield, Charles C Thomas Publisher. 71-104.
- Meindl R.S. ve C.O. Lovejoy. (1989). Age changes in the pelvis: implication for paleodemography. In M.Y. İşcan (ed). *Age Markers in the Human Skeleton.* Charles C. Thomas Publisher. 137-168.
- Ötüken, Yıldız. (1990) "1989 Yılında Antalya'nın Demre İlçesindeki Aziz Nikolaos Kilisesi'nde Yapılan Çalışmalar." VIII. ARAŞTIRMA SONUÇLARI TOPLANTISI, Ankara: 179-195.
- Özbek, Metin. (1994) "Amasya Eski Şamlar Mezarlığı 1993 Yılı Kazı Çalışmaları." XVI. KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI II., Ankara: 95-106.
- Özcan, M., F. Dereli ve Ş. Dönmez. "Kovuklukaya Kurtarma Kazısı", TÜRK ESKİÇAĞ BİLİMLER ENSTİTÜSÜ, HABERLER, 15, 2003: 21-22.
- Özeren Ö. ve Çorum B. (1997) "Kurşunlu Hagios Aberkios Manastırı Kilisesi 1995 yılı temizlik ve kurtarma kazısı çalışmaları." VII. KURTAMA KAZILARI SEMİNERİ. Ankara: Kültür Bakanlığı Milli Kütüphane Basımevi, ss. 149-160.
- Özkan, T. ve S. Atukeren. (1999) "Cevizcioğlu Çiftliği Nekropolü Kazıları." TAHTALI BARAJI KURTARMA KAZISI PROJESİ, İzmir, 43-54.

- Pekak, M. Sacit. 2000 “Niğde-Andaval (Aktaş)’daki Konstantin-Helena Kilisesi 1998 Çalışmaları,” 21. KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI II: 373-384.
- Reichart, P.A., F. Neuhaus. ve M. Sookasem. (1988). “Prevalence of torus palatinus and torus mandibularis in Germans and Thai.” *COMMUNITY DENT ORAL EPI-DEMIOL.* 16:61-64.
- Roeder, Dietrich (1953). “Über das Vorkommen des sog. Torus Mandibulae des Torus Palatinus und alveolaris mandibulae.” *HOMO* 4:49-53.
- Sawyer, D.R., E.O. Taiwo. ve A. Mosadomi. (1984). “Oral anomalies in Nigerian children.” *COMMUNITY DENT ORAL EPIDEMIOLOGY.* 12: 269-273.
- Schaumann, B.F., F.D. Peagler. ve R.J. Gorlin. (1970) “Minor craniofacial anomalies among a Negro population.” *ORAL SURG.* 29(5): 566-575.
- Seah, Yang Howe. (1995). “Torus palatinus and torus mandibularis: A review of the literature.” *AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL.* 40(5): 318-321.
- Sirirungrojyng, S. ve D. Kerdpon. (1999). “Relationship between oral tori and temporomandibular disorders.” *INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL.* 49: 101-104.
- Sjøvold, Torstein (1984) “A report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits.” In: Van Vark, G.N. and Howells. W.W. eds. *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology.* Boston. 223-246.
- Suzuki, M. ve T. Sakai. (1960) “A familial study of torus palatinus and torus mandibularis.” *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY.* 18:263-272.
- Topazian, D.S., F.R. Mullen. ve M. Conn. (1977). “Continued growth of a torus palatinus.” *J ORAL SURGERY.* 35: 845-501.
- Ubelaker Douglas H. (1989) *Human Skeletal Remains: Excavations, Analysis, Interpretation.* Washington Smithsonian Institution.
- Woo, Ju-Kang. (1950). “Torus Palatinus.” *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY.* 8:81-100.
- Workshop Of European Anthropologists. (1980). “Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons.” *JOURNAL OF HUMAN EVOLUTION,* 9: 517-549.
- Yalman, Bedri. 1981 “İzmit Tiyatro Kazısı 1981.” 4. KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI, 229-235.
- Yaraş, Ahmet (2001) “2000 Yılı Allianoi Kazısı.” 23. KAZI SONUÇLARI TOPLANTISI I: 463-478.
- Zivanovic, Srboljub. (1980). “Longitudinal grooves and canals of the human hard palate.” *ANAT. ANZ.* 147: 161-167.