

Torus Palatinus Anomalisinin Kovuklukaya/Sinop İnsan Iskeletlerindeki Sıklığı ve Olası Nedenleri

Yılmaz Selim ERDAL*, Serpil EROĞLU**

Özet

Torus palatinus, sert damağın orta hattında, median sutur boyunca farklı boyut, biçim ve yapıya sahip olan kemik kabartı olarak tanımlanmaktadır. Genetik faktörler sonucunda oluştuğu kabul edilen ve dünya genelindeki dağılımı oldukça farklılık gösteren torus palatinusun eski Anadolu toplumlarındaki sıklığı düşüktür, ancak bu anomalinin sıklığı Kovuklukaya (Boyabat/Sinop, Bizans dönemi) iskelet grubunda yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada torus palatinusla sık karşılaşılan Kovuklukaya ören yerinde bu anomalinin rastlanma sıklığının olası nedenleri ele alınmaktadır. Kovuklukaya iskeletlerinde sert damak kemikleri incelenebilen 25 bireyden 15'inde (% 60) torus palatinusun mevcudiyeti saptanmıştır.

Aileler ve ikizler üzerinde yürütülen araştırmalar, bu anomalinin gelişiminde genetik faktörlerin etkili olduğunu göstermiştir. Toplulukta yoğun bir şekilde karşılaşılan torus palatinus, os ac-romiale gibi genetik kökenli diğer anomaliler ve iskeletlerin homojen morfolojik özellikleri birlikte değerlendirildiğinde Kovuklukaya iskeletlerinin küçük izole bir topluluğu, belki de büyük bir aileye ait olduktan sonucuna ulaşılmıştır. Torus palatinusun toplulukta yoğunlaşmasının genetik sürüklenme ve akraba evliliği gibi biyolojik süreçlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: torus palatinus, Anadolu, genetik sürüklenme, akraba evliliği

Abstract

Palatine torus is described as a paramedian bony protuberance of varying size, form and extent, which is situated along the median suture of hard palate. The frequency of palatine torus, which is thought to develop as a result of genetic factors and observed to indicate an irregular distribution all over the world, is considerably low in the ancient populations in Anatolia. However, the frequency of this anomaly in Kovuklukaya (Boyabat, Sinop, early Byzantine period) skeletal remains is observed to be extremely high. Of the 25 complete skeletons available for examination,

(*) Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Antropoloji Bölümü (**)
Araş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, Antropoloji Bölümü

15 (60%) are observed to have that anomaly. The numbers of slight, moderate, and marked expression of the anomaly cases are 5,4, and 6 individual, respectively.

Especially the findings of the researches focused on families and twins are to the effect that the anomaly results from genetic factors. Also, the frequency and excessive expression of palatine torus, when considered together with other anomalies of genetic origin, like os acromiale, and homogenous morphological characteristics of the skeletons lead us to the conclusion that the skeletons of the Kovuklukaya belongs to a small isolated community, and possibly they are of a single and large family. High concentration of the palatine torus among the population might have result from genetic drift and inbreeding.

Keywords: palatine torus, Anatolia, genetic drift, inbreeding

1. Giriş

Torus palatinus, sert damağın orta hattında, *sutura palatina mediana* boyunca gelişen kemik kabartı olarak tanımlanmaktadır (Bernaba, 1977; Sawyer ve ark., 1984; Barbujani ve ark., 1986; Reichart ve ark., 1988; Seah, 1995; Jainkittivong ve Langlais, 2000; Lee ve ark., 2001; Belsky ve ark., 2003). Üstçene kemiğinin palatin çıkıntısı ve sert damak kemiğine yayılabilen bu kemik oluşum, hem spongiosa hem de kompakt dokudan oluşmakta (Jainkittivong ve Langlais, 2000; Seah, 1995), farklı boyut, biçim ve yayılma sahip olabilmektedir (Reichart ve ark., 1988). Kemik çıkıntı olarak torus palatinus patolojik olmaktan ziyade doğal bir oluşum olarak dikkate alınmaktadır (Sirirung-rojying ve Kerdpon, 1999). Bununla birlikte, diş protezlerinin takılması esnasında ya da konuşma ve çiğnemeyi engellemesi durumunda cerrahi müdahalelerle alınması önerilmektedir (Barbujani ve ark., 1986; Kromori ve Takato, 1998; Lee ve ark., 2001).

Torus palatinus, torus mandibularisle birlikte ağızda en fazla ele alınan kemiksel varyasyon olmasına karşın, bu özelliğin etiolojisi hakkında bir uzlaşmaya varılamamıştır. Bazı araştırmacılar genetik faktörleri (Suzuki ve Sakai, 1960; Eggen ve Natvig, 1994; Reichart ve ark., 1988; Chew ve Tan, 1984), bazıları çevresel faktörleri (Reichart ve ark., 1988, Haugen 1992, Eggen ve ark., 1994), diğer bazıları ise devam eden büyümeyi (Topazian ve ark., 1977) etiolojik nedenler arasında ön plana çıkarmaktadır. Son zamanlarda, torusun, genetik ve çevrenin etkili olduğu çok faktörlü bir yapının sonucunda geliştiği ileri sürülmüştür (Eggen ve ark., 1984; Antoniadis ve ark., 1998; Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999; Jainkittivong ve Langlais, 2000).

Torus palatinus üzerinde eski Anadolu insan topluluklarında kapsamlı bir araştırma yapılmamış olmakla birlikte, Cireli ve arkadaşlarının (1986) Anadolu olarak tanımladıkları 150 iskelet üzerinde saptadığı % 24 oranı ile Gözil ve arkadaşlarının Gazi ve Ankara Üniversitelerinde bulunan kafataslarında saptadıkları % 45,3'lük değerler dikkate

alınırsa, bu anomalinin Anadolu'daki sıklığının Asya toplumlarından daha düşük olduğu söylenebilir. Kovuklukaya/Sinop ören yerinde yapılan arkeolojik kazılardan gün ışığına çıkarılan iskelet topluluğunda bu özelliğin sık karşılaşılan bir durum olduğu belirlenmiştir (Erdal, 2004). Bu çalışmada, Kovuklukaya'dan gün ışığına çıkarılan insan iskelet topluluğunda torus palatinusun rastlanma sıklığı ele alınmakta; toplulukta bu anomalinin yoğunlaşmasındaki nedenlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Sinop ili Boyabat ilçesi Çulhalı köyü sınırları içerisinde yer alan Kovuklukaya ören yerinde 2002 yılı kazı sezonunda gün ışığına çıkarılan (Özcan ve ark., 2003; Erdal, 2004) ve damak kemiği mevcut olan 25 insan iskelet kalıntısı torus palatinus açısından incelenmiştir. İskelet kalıntıları arkeolojik buluntular yardımıyla Bizans dönemine M.S. 5-6. yy tarihlendirilmiştir (Özcan ve ark., 2003; Erdal, 2004). İskeletlerde ölüm yaşları kafa dikişlerinin kapanması (Krogman ve İşcan, 1989; Meindl ve Lovejoy, 1985), *symphysis pubis* yüzeyleri (Krogman ve İşcan, 1986), kaburgaların *sternal* uçları (Loth ve İşcan, 1989), uzun kemiklerde epifizlerin kaynaşması, diş sürmesi ve kemik büyümelerinden (Ubelaker, 1989) yararlanılarak belirlenmiştir. Cinsiyetin belirlenmesinde ise kafatası ve leğen kemiği başta olmak üzere bütün kemiklerin gösterdiği morfolojik özellikler dikkate alınmıştır (Acsâdi ve Nemeskeri, 1970; Krogman ve İşcan, 1989).

Torus palatinusun gelişim derecesi Hauser ve De Stefano (1989) tarafından belirlenen kriterlere göre yok, hafif, orta, belirgin ve çok belirgin olmak üzere 5 gruba ayrılarak incelenmiştir (Resim 1-6). Torusun mevcudiyeti var ve yok şeklinde de kaydedilmiş, istatistikler SPSS 11.01 programı aracılığıyla yapılmıştır. Torus palatinus sıklığının cinsiyet ve yaş grupları arasında gösterdiği farklılıkların belirlenmesinde X^2 testi uygulanmıştır. Toplulukta örneklem sayısının sınırlı olması nedeniyle X^2 testinde Yates düzeltmesine başvurulmuş; dört gözlü işlemlerde gözlerden birinde 5'ten daha az örneğin bulunduğu durumlarda Fisher'in kesin X^2 testi yapılmıştır. Cinsiyetler ve yaş grupları arasında torusun boyutu açısından farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

3. Bulgular

Kovuklukaya topluluğunda incelenen 25 damaktan 15'inde (% 60) torus palatinus belirlenmiştir. Erkekler % 64,3 oranıyla kadınlardan (% 54,5) daha fazla torus palatinusa sahiptir. Ancak, bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir (P=0,697). Topluluk geneli dikkate alındığında hafif düzeyde gelişim gösteren torus palatinus (Resim 2) ora-

nının yüksek olduğu, belirgin ve çok belirgin düzeydeki torus palatinusların (Resim 4-6) daha düşük olmakla birlikte aynı sıklıkla temsil edildikleri gözlenmektedir. Erkeklerde hafif ve orta düzeydeki (Resim 3) torus palatinuslar daha sık karşılaşılan bir durum iken, kadınlarda orta düzey dışındaki bütün gelişim dereceleriyle aynı oranda karşılaşılmaktadır. Torusun gelişim dereceleri cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Torus palatinusun cinsiyete göre dağılımı

	Erkek		Kadın		Genel		X ²
	n	%	n	%	n	%	
Hafif	3/14	21,5	2/11	18,2	5/25	20,0	
Orta	4/14	28,6	0/11	0,0	4/25	16,0	
Belirgin	1/14	7,1	2/11	18,2	3/25	12,0	
Çok belirgin	1/14	7,1	2/11	18,2	3/25	12,0	
Genel	9/14	64,3	6/11	54,5	15/25	60,0	P=0,697

P= Fischer'in kesin X² değeri

Torusun gelişim dereceleri ile cinsiyetler arasındaki istatistiksel ilişki; X² : 4,573; sd:4;

P=0,334

Yalnızca iki bireyle temsil edilen genç erişkinlerde gözlenen torus palatinusun rastlanma sıklığı, ileri yaşlara doğru azalmakta ve yaşlılarda % 47,1'e düşmektedir (Tablo 2). Yaş grupları ile torus palatinusun rastlanma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki mevcut değildir. Torus palatinusa kadınlarda genç erişkinlik aşamasında, erkeklerde ise orta erişkinlikte diğer yaş gruplarından daha yüksek oranda karşılaşılmaktadır. Her iki cinsiyete ait iskeletlerin temsil edildiği yaşlı kategorisinde bu anomalinin rastlanma sıklığı anlamlı bir farklılık göstermemektedir (P=1,000).

Tablo 2: Torus palatinusun yaş gruplarına göre dağılımı

	Erkek		Kadın		Genel		X ²
	n	%	n	%	n	%	
Genç Erişkin (18-29)	0/0	0,0	2/2	100,0	2/2	100,0	
Erişkin (30-44)	5/6	83,3	0/0	0,0	5/6	83,3	-
Yaşlı (45 +)	4/8	50,0	4/9	44,4	8/17	47,1	P=1,000

P= Fischer'in kesin X² değeri

Torusun sıklığı ile yaş grupları arasındaki istatistiksel ilişki; X² : 3,881; sd:2; P=0,144

Torus palatinusun gelişim dereceleri ile bireylerin yaş grupları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı gözlenmektedir. Hafif ve çok belirgin düzeyde gelişim gösteren toruslar her yaş kategorisinde de rastlanan bir durum iken, orta ve belirgin düzeydeki toruslar orta erişkin ve yaşlı gruplarda karşımıza çıkmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3: Torus palatinusun gelişiminin yaş gruplarına göre dağılımı

	Hafif		Orta		Belirgin		Çok belirgin	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Genç erişkin	1	20,0	0	-	-	-	1	333
Orta erişkin	1	20,0	2	50,0	1	25,0	1	333
Yaşlı	3	60,0	2	50,0	2	75,0	1	333
Genel (N: 15)	5	33,3	4	26,7	3	20,0	3	20,0

Torusun gelişim dereceleri ile yaş grupları arasındaki istatistiksel ilişki; X^2 :8342; SD:6; P=0,401

Tablo 4: Cinsiyet gruplarına göre torus palatinusun boyutları

Ölçüler	Erkek (n=9)		Kadın (n=6)		Mann-P Whitney U	
	X	sd	X	sd		
Torus Uzunluğu	29,33	9,51	29,7	8,9	25,500	0,864
Torus Genişliği	12,22	6,02	14,0	6,07	23300	0,689

Torus palatinusun hem uzunluğu hem de genişliği kadınlarda erkeklerden biraz daha büyüktür. Ancak, farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı değildir (Tablo 4). Torus uzunluğunun yaş gruplarına göre değişimi dikkate alındığında genç erişkinlerden erişkinlere doğru boyutun bir miktar arttığı gözlenmektedir. Ancak, uzunluk ileri yaşlarda bir miktar azalarak genç erişkinlik aşamasındaki değere yaklaşmaktadır. Torusun genişliği dikkate alındığında örüntünün farklılaştığını söylemek mümkündür. Genişlik genç ve orta erişkinlik aşamasında aynı büyüklükte iken (13 mm), yaşlılıkta bu değer de altına düşmektedir. Dolayısıyla torus ölçüleri ile yaş grupları arasında bir ilişki den bahsetmek olası değildir.

Tablo 5: Yaş gruplarına göre torus palatinusun boyutları

	Genç erişkin (n=2)		Orta erişkin (n=5)		Yaşlı (n=8)		F değeri/P
	X	sd	X	sd	X	sd	
Torus Uzunluğu	27,00	11,31	31,40	9,94	28,88	8,54	0,195/ 0,825
Torus Genişliği	13,00	9,90	13,00	7,39	12,88	4,91	0,001/0,999

4. Tartışma ve Sonuç

Torus palatinusun rastlanma sıklığı ve gelişim derecelerine incelenen örneklemelerin demografik kompozisyonlarından etkilenmesi nedeniyle, anomali değerlendirilirken örneklemelerin cinsiyet ve yaş grupları dikkate alınmalıdır (Woo, 1950; Seah, 1995).

Yaşayan insanlar üzerinde yapılan birçok araştırmada torus palatinusun kadınlarda erkeklerden daha yoğun olduğu belirlenirken (Woo, 1950; Schaumann ve ark., 1970; Topazian ve ark., 1977; Sawyer ve ark., 1984; Reichart ve ark., 1988; Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Seah, 1995; Sirirungrojying ve Kerdpon, 1999; Kerdpon ve Siri-rungrojying, 1999), bazı araştırmalarda erkeklerde daha yüksek oranda torus palatinus tespit edilmiştir (Hrdlicka, 1940; Bernaba, 1977; Haugen, 1992; Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999). İskelet kalıntıları üzerinde yürütülen araştırmalarda ise kadınlar ile erkekler arasında, yaşayan insanlarda elde edilenden daha düşük düzeyde bir farklılık ortaya çıkmaktadır (Woo, 1950; Ossenber, 1981; Haugen, 1992; Seah, 1995; Antoniadis ve ark., 1998). Seah (1995), yaşayan erkeklerde gözlenen düşük torus sıklığını, torusun küçük olduğu durumlarda, anomalinin mukoza ya da mukoza bezleri tarafından gizlen-mesiyle açıklamaktadır. İskelet kalıntılarında yumuşak dokuların yok olması nedeniyle en küçük toruslar bile gözden kaçmamaktadır. Kovuklukaya'da küçük boyutlu toruslar erkeklerde daha yaygın karşılaşılan bir durum olmakla birlikte, erkeklerde orta ve belirgin derecede gelişim gösteren torusların sıklığı (% 42,9) da kadınlarınkinden (% 36,4) daha yüksektir. Dolayısıyla erkeklerde karşılaşılan torus palatinusun yüksek oranını yukarıda belirtilen açıklamayla çözüme kavuşturmak olası değildir.

Torus palatinus sıklığının yaş gruplarına göre de değiştiği bilinmektedir. Çocuklarda nadiren de olsa gözlenen torusun 10 yaşından itibaren ortaya çıkmaya başladığı ve frekansının orta yaşlarda en üst düzeye ulaştığı birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir (Gorsky ve ark., 1996; King ve Moore, 1971; Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999; Seah 1995). Diğer bir ifadeyle, torus sıklığı yaşamın orta evresinde genç ya da yaşlı evrelerden daha yüksektir (Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999; Antoniadis ve ark., 1998). İleri yaşlarda torus palatinus sıklığında gözlenen azalma, sürekli büyüyen bir yapıyla değil, önce büyüyen sonra tekrar küçülen bir yapıyla açıklanmaktadır (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Gorsky ve ark., 1996). Kovuklukaya'da genç erişkin bireylerde torus palatinus sıklığının en yüksek düzeyde olması ve ileri yaşlarda frekansın azalması, hem genç hem de yaşlı bireylerde ileri derecede gelişim göstermesi gibi nedenlerden dolayı bulgularımızın yaşla ilgili yaygın bilgilerle örtüşmediğini söylemek mümkündür.

Yalnızca sıklığının değil, torusun boyutunun da yaşla birlikte arttığı, hatta boyutundaki artışın sıklığındaki artıştan daha önemli bir veri olduğu kabul edilmektedir. Nitekim Topazian ve arkadaşları (1977) ile Kromori ve Takoto (1998), iki farklı araştırmada 10 yılı aşan süreyle inceledikleri kadınlarda torus palatinus boyutunun yaşla birlikte

arttığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, torus gelişiminin yaşla birlikte doğrusal bir artış göstermeyip, önce artan sonra tekrar küçülen bir yapıya sahip olduğu belgelenmiştir (Haugen 1992; Eggen ve ark., 1994; Gorsky ve ark., 1996). Kovuklukaya topluluğunda torusun genişliği genç ve orta erişkinlerde aynı ortalamaya sahip iken, ileri yaşlarda bu değer bir miktar azalmaktadır. Buna karşın torus uzunluğu 31,4 mm ile en üst düzeyine orta erişkinlik aşamasında çıkmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, torus uzunluğunun bu anomalinin dinamik bir yapıya sahip olması durumuyla (Haugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Gorsky ve ark., 1996) uygunluk gösterdiği söylenebilir. Bir diğer benzer bulgu ise torus boyutunun kadınlarda erkeklerden daha büyük olmasıyla ilişkilidir, istatistiksel açıdan anlamlı olmamakla birlikte torus uzunluğunda kadınlar için elde edilen ortalama değer erkeklerinkinden 0,33 mm daha büyüktür.

Kovuklukaya topluluğunda gerek anomalinin sıklığı gerekse boyutunun yaş ve cinsiyete göre dağılımları dikkate alındığında elde edilen bulguların diğer çalışmalarda ulaşılan bilgilerle genelde örtüşmediğini söylemek olasıdır. Cinsiyet dağılımı ve yaş gruplarına göre torus palatinus sıklığında gözlenen değişimin Kovuklukaya topluluğunda farklılaşması, ileri sürülen görüşlerin bu olguyu açıklamada başarısız olmasından değil, incelenen örnekleminin sınırlı sayıda olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Buradan hareketle yaş ve cinsiyete dayalı verilerin Kovuklukaya'da test edilemeyeceği söylenebilir. Bununla birlikte, çalışmanın asıl sorunu torus palatinus ile demografik yapı arasındaki ilişkinin saptanması değil, Kovuklukaya topluluğunda torus palatinusun yoğunlaşmasının olası nedenlerinin belirlenmesidir.

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 dikkate alınmaktadır (Schaumann ve ark., 1970; Sawyer ve ark., 1984; Chew ve Tan, 1984; Kerdpon ve Sirirung-rojying, 1999; Kromori ve Takato, 1998; Lee ve ark., 2001). Dünyanın farklı bölgelerinden topluluklarda torus palatinus sıklığı dikkate alındığında, oranın % 0 ila 77 arasında dağıldığı görülmektedir (Tablo 6). Bu tablo içerisinde Kovuklukaya topluluğu % 60 oranıyla, Anadolu için elde edilen % 24 ila % 45,3'lük oranların (Cireli ve ark. 1986; Gözil ve ark. 1999) tersine Eskimo (kafatası), Amerikan Yerlileri (kafatası), Laponlar, Japonlar ve Koreliler gibi Mongoloid olarak tanımlanan ve yüksek sıklıktaki frekansa sahip topluluklar arasında yer almaktadır. Ancak, Kovuklukaya topluluğunun morfolojik özellikleri, bunların tamamının Akdeniz tipindeki insanlardan oluşan Beyazların genetik stoku içerisinde yer aldıklarını göstermektedir (Erdal, 2004). Kovuklukaya topluluğunun tarihlendirildiği M.S. 5-6. yüzyıl, Anadolu insan topluluklarında Mongoloid özelliklerin yaygınlaşmaya başladığı dönemden (Erdal ve Eroğlu, 2000) daha erkendir. Dolayısıyla, bu toplulukta % 60'a ulaşan torus palatinus sıklığından, topluluğun dahil olduğu genetik stok sorumlu tutulamaz.

Tablo 6: Bazı topluluklarda torus palatinusun rastlanma sıklığı

Topluluk	N	TP mevcut	%	Araştırmacı
Kolomb Öncesi Perulular (kafatası)	1000	0	0.0	Sawyer ve ark., 1984
Malenezyalılar	117	0	0.0	Kellock ve Parsons, 1970b
Taylandlılar	960	21	2.2	Jainkittivong ve Langlais, 2000
Avustralya Yerlileri	1254	56	4.5	Kellock ve Parson, 1970a
Nijeryalı Çocuklar	2203	489	4.5	Sawyer ve ark., 1984
Hollandalılar (Amsterdam)	250	12	4.8	Perizonius, 1978
Norveçliler	5000	461	9.2	Haugen, 1992
Ruandalılar	61	6	9.8	Rightmire, 1972
Brezilya Yerlileri	200	20	10.0	Bernaba, 1977
Alman Hastalar	1317	178	13.5	Reichart ve ark., 1988
Koreliler (kafatası)	160	30	18.8	Lee ve ark., 2001
U.S Diş Hastaları (Siyahlar)	956	188	19.7	Schaumann ve ark., 1970
İsraililer	1002	210	21.0	Gorsky ve ark., 1996
Tayvanlılar	947	219	23.1	Reichart ve ark., 1988
Beyazlar (Kuzey Amerika)	139	33	23.7	Corruccini, 1974
Anadolu	150	36	24.0	Cireli ve ark., 1986
İsraililer	168	65	28.7	Gorsky ve ark., 1998
Kolomb Öncesi Perulular (kafatası)	211	65	30.8	Hrdli_ka, 1940
İtalyanlar (kafatası)	40	13	32.5	Hooton, 1918
Beyazlar	-	-	37.5	King ve Moore, 1971
Amerikan Siyahlar (kafatası)	873	329	37.7	Woo, 1950
İngilizler(Londra)	182	70	38.6	Berry, 1975
Amerikan Beyazlar (kafatası)	667	285	43.3	Woo, 1950
Ankara	86	39	45.3	Gözil ve ark., 1999
Japonlar	163	76	46.6	Woo, 1950
Singapurlu Hastalar	200	96	48.0	Chew ve Tan, 1984
Latofenler (Norveç)	1181	582	49.2	Eggen ve ark., 1994
Gudbrandsdalenler (Norveç)	829	420	50.6	Eggen ve ark., 1994
Kolomb Öncesi Perulular (kafatası)	175	95	54.3	Woo, 1950
Amerikan Yerlileri (kafatası)	60	36	60.0	Hooton, 1918
Güney Taylandlılar	609	376	61.7	Kerdpon ve Sirirungrojying, 1999
Eskimo (kafatası)	366	242	66.1	Woo, 1950
Eskimo (kafatası)	60	46	76.7	Hooton, 1918

Torus palatinusun gelişimi ve frekansından çevresel faktörlerin sorumlu olduğunu ileri süren araştırmalarda şiddetli diş aşınması (Reichart ve ark., 1988; Jainkittivong ve

Langlais 2000), temporamandibular eklem rahatsızlıktan (Sirirungrojyng ve Kerdpon 1999), beslenme biçimi (Kerdpon ve Sirirungrojyng, 1999; Eggen ve ark., 1994), yenilen besinlerdeki vitamin dağılımı (Eggen ve ark., 1994; Reichart ve ark., 1988; Kerdpon ve Sirirungrojyng, 1999) kemiği indükleyici proteinlerin (Eggen ve ark., 1994) etkili olduğu vurgulanmakla birlikte çiğneme nedeniyle gelişen fonksiyonel stres (Hooton 1918; Bernaba, 1977), üzerinde en çok durulan çevresel faktörler arasında yer almaktadır. Şiddetli diş aşınması ile torus arasında kuvvetli bir ilişkinin mevcut olduğu Reichart ve arkadaşları (1988) tarafından ileri sürülmüştür. Genel olarak çiğneme ve beslenme esnasında, damağın orta hattında meydana gelen basıncın torus palatinusun sıklığını artırdığını savunan mekanik etkiler teorisi geliştirilmiştir. Böylece damak ortasında meydana gelen destekle kemik dokunun basınca doğrudan direnç sağladığı savunulmaktadır (Eggen ve ark., 1994; Kerdpon ve Sirirungrojyng, 1999; _vanovi_, 1980). Torus palatinusun çocukluk çağında ortaya çıkmaya başlaması, orta erişkinlik aşamasında hem sıklığının hem de boyutunun üst düzeye ulaşması, çiğneme fonksiyonlarının zayıfladığı yaşlılarda frekans ve boyutunun küçülmesi gibi olgular, bu anomalinin çevresel faktörlerden etkilendiğinin kanıtı olarak gösterilmektedir (Jainkittivong ve Langlais, 2000).

Torus palatinus sıklığı yüksek olan Kovuklukaya topluluğunda dişler şiddetli biçimde aşınmıştır (Erdal 2004). Çağdaşları olan eski Anadolu toplulukları arasında (Erdal, 1996) diş aşınma düzeyi en yüksek topluluk olan Kovuklukaya'da, kadınların ön dişlerinde gözlenen sıra dışı aşınma izleri, dişlerin yalnızca beslenme amacıyla değil üçüncü bir el gibi kullanıldığını (Erdal, 2004), dolayısıyla dişler ve üstçene üzerinde mekanik baskıların da şiddetli olduğunu göstermektedir. Bu veriler, toplulukta yüksek sıklıkta ve ileri derecede gelişim gösteren torus palatinustan çiğneme baskısının sorumlu olabileceğini akla getirmektedir. Ancak, Kovuklukaya topluluğunda torus palatinus, aşınmanın daha şiddetli seyrettiği kadınlarda değil erkeklerde sık karşılaşılan bir durumdur. Ön dişlerini deriyi yumuşatmak amacıyla üçüncü bir el gibi kullanan Eskimo kadınlarında çiğneme baskısı daha şiddetli olmasına karşın, torus palatinus erkeklerde daha yüksek oranda bulunmuştur (Moorrees, 1951). Çayönü ve Aşıklı gibi besinleri daha az ön işlemlerden geçiren, dişlerini zaman zaman bir alet gibi kullanan erken Neolitik toplumlarında da (Özbek, 1995; 1997) torus palatinus ender karşılaşılan bir durumdur. Eggen ve arkadaşları (1994) ise yumuşak besinlerle beslenen bir toplulukta (Lofoten, Norveç), sert besinlerle beslenen topluluktan (Gudbrandsdalen, Norveç) daha fazla torus palatinusun mevcut olduğunu saptamışlardır. Reichart ve arkadaşları (1988), Alman ve Taylandlı hastalarda farklı sıklıklarda torus palatinusa rastlamalarına karşın, bu grupların çiğneme baskılarının birbirlerinden farklılık göstermesinin beklenemeyeceğini ileri sürmektedir. Frekansı düşük olmakla birlikte, fetal aşamada ve çocuklarda torusun mevcudiyetinin belirlenmesi (Woo, 1950), çevresel faktörlerden daha az etkilenen, özellikle çiğneme baskısının az ya da hiç olmadığı bireylerde bile torusun gelişebileceğini göstermektedir.

Bu verilerden hareketle çiğneme baskısının torus palatinusun etiolojisini açıklamada yetersiz kaldığı söylenebilir.

Çiğneme fonksiyonu gibi çevresel faktörlerin aksine torus palatinusun kalıtsal bir temele sahip olduğu birçok araştırmacı tarafından ileri sürülmüştür (Lasker 1947; Woo, 1950; Suzuki ve Sakai 1960; Barbujani ve ark., 1986; Gorsky ve ark., 1998). Anomalinin X-kromozomuna bağlı dominant bir aktarıma sahip olduğu kabul edilmekte ise de (bkz. Gorsky ve ark., 1998), pedigriler üzerinde yapılan araştırmalar bu tür bir aktarımın mümkün olmadığını ortaya koymuştur (Eggen ve ark., 1994). Gorsky ve arkadaşları (1998) rasgele seçilen 37 ailede yaptıkları *segregation* analizi sonucunda torus palatinusun *otozomal dominant* bir aktarıma sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Barbujani ve arkadaşları (1986), Japonya ve Venezüella'dan 99 çekirdek aile üzerinde yürüttükleri araştırmada bu anomalinin penetransını 0,856 olarak hesaplamışlar; bu sonuçtan hareketle torus palatinusun Mendelian dominant bir karakter olduğunu, ancak tamamlanmamış bir *penetrant* gen tarafından kontrol edildiğini ileri sürmüşlerdir. Boyden ve arkadaşları (2002) ise bir mutasyonun (LPR5) yüksek kemik yoğunluğu ve torus palatinus ile karakterize olan otozomal dominant bir bozukluğa yol açtığını saptamışlardır. Kafatasındaki ölçülemeyen özellikleri araştıran Sjøvold (1984), torus palatinusu kalıtsal karaktere sahip altı özellikten biri olarak değerlendirmektedir.

Çevresel ve genetik köken üzerine yoğunlaşan araştırmacılar, bu faktörlerden yalnızca birini torus palatinusun nedeni olarak ele almakla birlikte, son zamanlarda bu faktörleri birleştiren çok faktörlü açıklama bu anomalinin nedeni olarak yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Torus palatinusun yaşamın orta evresinde daha sık gözlenmesi, bu ögenin sadece genetik faktörlerle açıklanamayacağını, bunların çevresel faktörlere, özellikle de çiğneme baskısına tepki veren bir özellik olduğunu göstermektedir (Ha-ugen, 1992; Eggen ve ark., 1994; Gorsky ve ark., 1996; Sirirungrojying ve Kerdpon, 1999). Torus palatinusun otozomal dominant kalıtımla aktarılan bir özellik olduğunu vurgulayan Barbujani ve arkadaşları (1986), genetik olmayan faktörlerin torus palatinusun gelişiminde, gelişimin gecikmesi ya da uzamasıyla devreye giren bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir.

Kovuklukaya topluluğu Beyazların genetik stokunda yer almasına rağmen torus palatinus sıklığının neredeyse Asya toplumlarınınkinden kadar yüksek olması kalıtım ve çevreyle birlikte başka süreçlerin de etkili olduğunu düşündürmektedir. Torus palatinusun Kovuklukaya topluluğunda % 60'a ulaşan sıklığından hangi biyolojik süreçler etkilidir? Kovuklukaya ören yeri, İsfendiyar Dağları üzerinde yer almaktadır. Bölge son derece sarp dağlar ve tepelerle sınırlanmış izole bir alandır. Yaklaşık yarısı kazılan mezarlıktan 36 insana ait iskeletin gün ışığına çıkarılması, bu mezarlığın küçük bir topluluğa ait olduğunu ortaya koymaktadır (Erdal 2004). Bu tür küçük gruplarda, kısmen yakın akra-

balar arasında gerçekleşen evlenmeler (*inbreeding*; akraba evliliği, kendileşme) sonucunda bazı genlerin frekansında artış meydana getirebilmektedir (Bozcuk, 2000). Benzer bir şekilde genetik sürüklenme (*genetic drift*) de, topluluklarda gen frekansında değişimlere yol açabilmektedir. Genetik sürüklenmede gen frekansındaki büyük boyutlu değişimler, temel olarak sınırlı büyüklükteki popülasyonların bir sonucudur (Bozcuk, 2000; Freeman ve Herron, 2001).

Bazı topluluklarda torus palatinusun rastlanma sıklığı düşük olduğu halde, aynı ailede yer alan bireylerde bu anomalinin sıklığının arttığı, torus palatinusa sahip olan ebeveynlerin çocuklarında bu anomaliye sahip olma sıklığının da yüksek olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla bu özelliğin ailevi bir konsantrasyonunun mevcut olduğu, birkaç kuşak boyunca aile üyelerinin çoğu tarafından taşındığı ifade edilmektedir (Woo 1950; Bemaba, 1977). Kürek kemiğindeki *acromial* kemikleşme merkezlerinden (*pre-acromi-on*, *mezo-acromion*, *meta-acromiori*) herhangi birinin kaynaşmaması olarak tanımlanan ıSammarco, 2000; Edelson ve ark., 1993; McClure 1975; Uri ve ark., 1997; Prescher, 2000) *os acromialenin* Kovuklukaya'da yaygın olması (% 14,3; Erdal, 2004) da, torus palatinusun ailevi konsantrasyonu destekler niteliktedir. Torus palatinus gibi *os acromi-ale* de kalıtsal bir özellik olarak nitelendirilmekte ve bunun bazı ailelerde yoğunlaştığına dikkat çekilmektedir (Mann ve Murphy, 1990; Uri ve ark., 1997; Sammarco, 2000). Hem torus palatinus hem de *os acromiale* iskelet topluluğunun homojenitesiyle birlikte değerlendirildiğinde, Kovuklukaya topluluğunun İsfendiyar dağlarında yaşayan içe kapalı bir grup olduğu fikri ağırlık kazanmaktadır.

Sonuç olarak, Anadolu'da Mongoloid etkinin görülmediği bir dönemde yaşamış olan Kovuklukaya topluluğunda torus palatinus sıklığının yüksek bir orana (% 60) ulaşmasında, topluluğun izole olması nedeniyle genetik sürüklenme ve akraba evliliği gibi süreçlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Torus palatinusun gelişiminde çiğneme baskısı gibi çevresel faktörlerin etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiği söylenebilir.

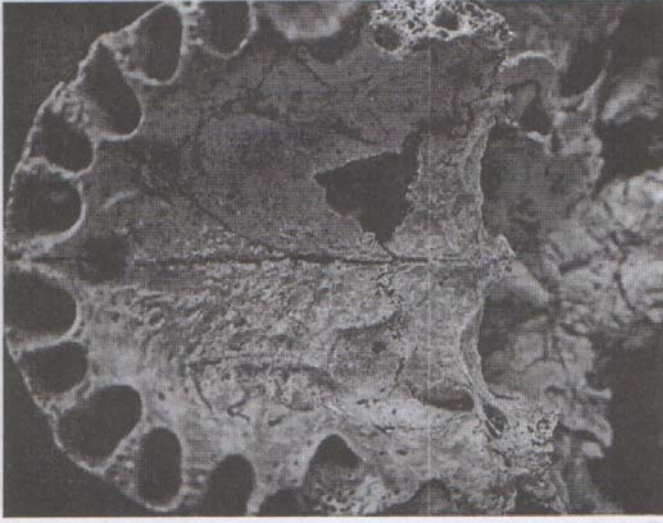
KAYNAKÇA

- Acsâdi G.Y. ve J. Nemeske'ri (1970) History of Human Life Span and Mortality. Budapest: Aka-demia 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 RADI-OL ENDOD.* 85: 552-557.
- Barbujani, G., M. Rolo, I. Barrai ve J. Pinto-Cisternas (1986) "Torus palatinus: a segregation analysis." *HUMAN HEREDITY* 36: 317-325.
- Belsky, J.L., J.S. Hamer, J.E., Hubert, K. Insogna ve W. Johns (2003) "Torus palatinus: A new anatomical correlation with bone density in postmenopausal woman." *THE JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM* 88(5): 2081-2086.

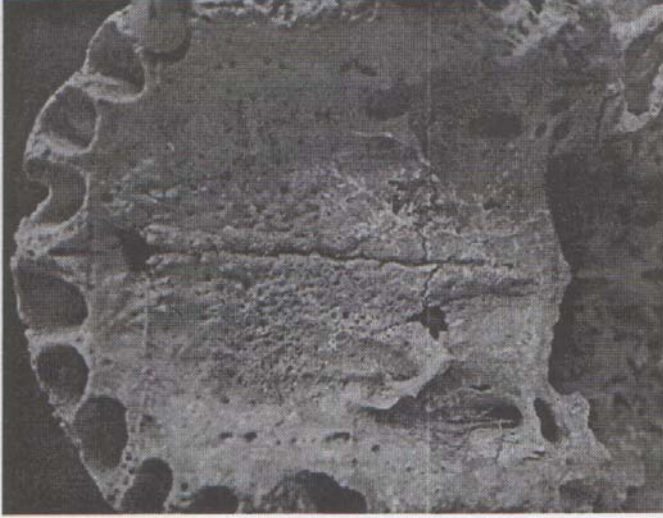
- Bemeba, J. M., (1977) "Morphology and incidence of torus palatinus and mandibularis in Brazilian Indians." *JOURNAL OF DENTAL RESEARCH* 56:499-501.
- Berry, A.C. (1975) "Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants." *JOURNAL OF ANATOMY* 120 (3): 519-535.
- Boyden, L. M., J. Mao, 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.
- Bozcuk, A.N. (2000) Genetik. Ankara:Palme Yayıncılık.
- Chew, C.L. ve P.H. Tan (1984) "Torus palatinus. A clinical study." *AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL* 29(4): 245-248
- Cireli E., S. Tetitık ve N. Onat (1986) "Palanım durum varyasyonlarının morfolojik ve antropolojik değerlendirilmesi." *E.D.F.D.* 7 (4): 61-84.
- Corruccini, R.S. (1974) "An examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 40: 425-446.
- Edelson, J.G., J. Zuckerman ve I. Hershkovitz (1993) "Os acromiale: anatomy and surgical implications." *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY 75-B* (49): 551-555.
- Eggen, S. ve B. Natvig (1994) "Concurrence of torus mandibularis and torus palatinus." *SCANDINAVIAN JOURNAL OF DENTAL RESEARCH* 102:60-63.
- Eggen, S., B. Natvig ve J. Gasemyr (1994) "Variation in torus palatinus prevalence in Norway." *SCANDINAVIAN JOURNAL OF DENTAL RESEARCH* 102:54-59.
- Erdal, Y.S. 1996. İznik Geç Bizans Dönemi İnsanlarının ene ve Diřlerinin Antropolojik Açıdan İncelenmesi. H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
- Erdal, Y.S. 2004 "Kovuklukaya (Boyabat, Sinop) İnsanlarının Sağlık Yapısı ve Yařam Biçimleriyle İlişkisi." *ANADOLU ARAşTIRMALARı*, Baskıda
- Erdal, Y.S. ve S. Eroğlu (2000) "Bazı Anadolu Topuluklarında Diş Varyasyonlarının Dağılımı." II. Ulusal Biyolojik Antropoloji Sempozyumu. 25-26 Ekim 2000 Ankara
- Freeman, S. ve J.C. Herron (2001) Evrimsel Analiz. (eviri Eds. Çıplak B, HH. Başıbyyk, S. Karaytuę ve İ. Gündüz). Ankara: Palem Yayıncılık.
- 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." *ARCHIVES OF ORAL BIOLOGY* 41(6): 623-625.
- Gz R., B.U. şakul, E. algner ve A. Uz. (1999) "Sert damak morfometrisi ve torus palatinus, srura palatina transversa şekiller." *TÜRK KUNIKLERİ Diş HEKİMLİğİ BIUMLERİ DERGİSİ*, 5 (0): 149-153.
- Haugen, L.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 Vairants of the Human Skull. Stuttgart: E. Schweizerbart' sche Verlagsbuchhandlung.
- Hooton, E.A. (1918) "On certain Eskimoid characters in Icelandic skulls." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 1:58-62.

- Hrdlicka, A. (1940) "Mandibular and maxillar hyperostoses." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 27:1-67.
- 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.
- Kellock, W. ve P. Parsons (1970a) "Variation of minor non-metrical cranial variants in Australian aborigines." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 32: 409-422.
- Kellock, W. ve P. Parsons (1970b) "A comparison of the incidence of minor non-metrical cranial variants in Australian aborigines with those of melanesia and Polynesia." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 33:235-240.
- Kerdpon, D. ve S. Sirirungrojying (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.
- Kromori, T. ve T. Takato (1998) "Time- related changes in a case of torus palatinus." *JOURNAL OF ORAL MAXILLOFACIAL SURGERY* 56: 492-494.
- Krogman W.M. ve M.Y. İşcan (1986) *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Illinois: C. C. Thomas.
- Lasker, G.W. (1947) "Penetrance: estimated by discordance in monozygotic twins." *HUMAN BIOLOGY* 19:217-230.
- 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 MY İşcan (ed). *Age Markers in the Human Skeleton.* Charles C. Thomas. 105-136.
- Mann R.W. ve S.P. Murphy. (1990) *Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton.* Springfield.
- McClure, J.G. ve R.B. Raney (1975) "Anomalies of the Scapula." *CUNICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCHES* 110:22-31.
- Meindl, R.S. ve CO. Lovejoy (1985) "Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age of death based on the lateral-anterior sutures." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANHROPOLOGY*, 68:57-66.
- Moorrees, C.F.A. (1951) "The dentition as a criterion of race with special reference to the Aleut." *JOURNAL OF DENTAL RESEARCH* 30:815-821.
- Ossenberg, N.S, (1981) "Mandibular torus: A synthesis of new and previously reported data and a discussion of its causes." In: Cybulsky JS, editor. *CONTRIBUTIONS TO PHYSICAL ANTHROPOLOGY 1978-1980.* Ottawa: National Museums of Canada. 1-52.
- Özbek, M. (1995) "Dental pathology of the prepottery Neolithic residents of Çayönü, Turkey." *RIVISTA DIANTROPOLOGIA* 73: 99-122.

- Özbek, M. (1997) "Çayönü Tarım Toplumlarında Diş Sağlığı." *TÜRK ARKEOLOJİ DERGİSİ* 31: 181-215.
- Özcan M., F. Dereli ve Ş. Dönmez (2003) Kovuklukaya kurtarma kazısı. *TÜRK ESKIÇAĞ BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, HABERLER*, 15:21-22.
- Perizonius, W.R.K. (1979) "Non-metric cranial traits: sex difference and age dependence." *JOURNAL OF HUMAN EVOLUTION* 8: 679-684.
- Prescher, A. (2000) "Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle." *EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY* 35: 88-102.
- Reichart, P.A., F. Neuhaus ve M. Sookasem (1988) "Prevalence of torus palatinus and torus mandibularis in Germans and Thai." *COMMUNITY DENT ORAL EPIDEMIOLOG.* 16:61-64.
- Rightmire, G.P. (1972) "Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African Negro skulls." *HUMAN BIOLOGY* 44(3): 263-276.
- Sammarco, V. (2000) "Os acromiale: frequency, anatomy and clinical indications." *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY* 82 (3):394-400.
- Sawyer, D.R., E.O. Taiwo ve A. Mosadomi (1984) "Oral anomalies in Nigerian children." *COMMUNITY DENT ORAL EPIDEMIOLOG.* 12: 269-273.
- Schaumann, B.F., F.D. Peagler ve R.J. Gorlin (1970) "Minor craniofacial anomalies among a Negro population." *ORAL SURGERY* 29(5): 566-575.
- Seah, Y.H. (1995) "Torus palatinus and torus mandibularis: A review of the literature." *AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL* 40(5): 318-321.
- Sirirungrojying, S. ve D. Kerdpon (1999) "Relationship between oral tori and temporomandibular disorders." *INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL* 49: 101-104.
- Sj0vold, T. (1984) "A report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits." In: Van Vark, G.N. and Howells. W.W. editors. *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." *JOURNAL OF ORAL SURGERY* 35: 845-501.
- Ubelaker, D.H. (1989) *Human Skeletal Remains: Excavations, Analysis, Interpretation*. Washington Smithsonian Institution.
- Uri, D.S., J.B. Kneeland ve R. Herzog (1997) "Os acromiale: evaluation of markers for identification on sagittal and coronal oblique MR images." *SKELETAL RADIOLOGY* 26:31-34.
- Woo, J.K. (1950) "Torus Palatinus." *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY*. 8:81-100.
- Zivanovic, S. (1980) "Longitudinal grooves and canals of the human hard palate." *ANAT. ANZ.* 147: 161-167.



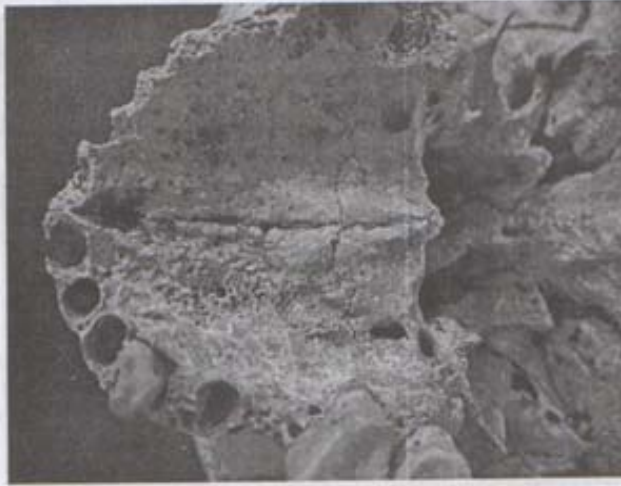
Resim 1: KK'02 SK 18/1 nolu 45 yaşlarında bir kadın iskeletinde normal görünümlü damak yapısı



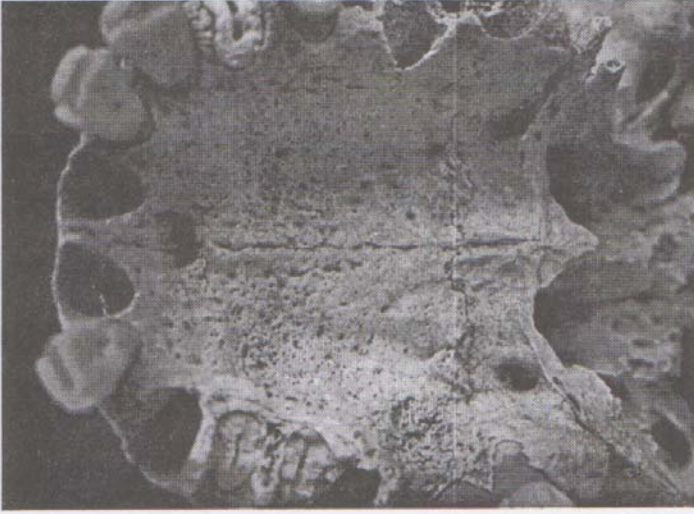
Resim 2: KK'02 SK 22/1 nolu 55 yaşlarında bir kadın iskeletinde hafif dereceli torus palatinus



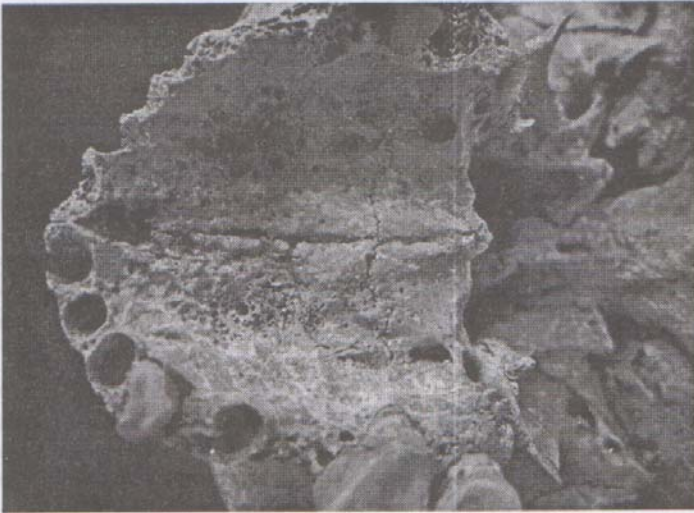
Resim 3: KK'02 SK 11/1 nolu 30 yaşlarında bir erkeğe ait iskelette orta derecede gelişen torus palatinus



Resim 4: KK'02 SK 1/1 nolu 50 yaşlarında bir kadına ait iskelette belirgin derecede gelişmiş torus



Resim 5: KK'02 SK 13/1 nolu 25-30 yaşlarında bir kadına ait damakta torus palatinus ileri derecede gelişmiş



Resim 6: KK'02 SK 6/1 nolu 35-40 yaşlarında erkek iskeletinde toplulukta karşılaşılan en büyük boyutlu torus palatinus