

## Geç Bizans Dönemi İnsanına Ait Calcaneus'ların Talar Eklem Yüzlerinde Görülen Farklılıklar\*

İ. Hakan OYGUCU\*\*  
Ahmet ÇİMEN\*\*\*

### ÖZET

İzmit Tiyatro kazılarında çıkarılan Geç Bizans Dönemi (M.S. 13. yy başları) insan iskeletlerine ait 174 calcaneus'un (81 sağ, 93 sol) talar eklem yüzlerinde görülen değişik tiplerin dağılımı incelendi. Calcaneus'lardan 12'si tip A<sub>1</sub> (% 6.9), 35'i tip A<sub>2</sub> (% 20), 13'ü tip A<sub>3</sub> (% 7.5), 1'i tip A<sub>4</sub> (% 0.6); 23'ü tip B<sub>1</sub> (% 13.2), 89'u tip B<sub>2</sub> (% 51.2) ve 1'i tip C (% 0.6) olarak sınıflandırıldı. Aynı kişilere ait 45 çift calcaneus'un (45 sağ, 45 sol) % 84.54 oranında sağda ve solda aynı tipte olduğu görüldü.

### SUMMARY

#### Variations in the Talar Articular Facets of Human Calcanei in the Late Byzantine Era

The distribution of various types of talar articular facets was studied in 174 calcanei (81 right, 93 left) belonging to the human skeletons of the Late Byzantine Era (At the beginning of 13th century A.D.) which were found out at the theatre excavations in Nicaea.

\* I. Anatomi Kongresinde (27-30 Haziran 1991, Bursa) tebliğ edilmiştir.

\*\* Araş. Gör. Dr.; Uludağ Üniv. Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı

\*\*\* Prof. Dr.; Uludağ Üniv. Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı

*The calcanei were classified as type A<sub>1</sub> (12 cases-6.9 %), type A<sub>2</sub> (35 cases-20 %), type A<sub>3</sub> (13 cases-7.5 %), type A<sub>4</sub> (1 case-0.6 %); type B<sub>1</sub> (23 cases-13.2 %), type B<sub>2</sub> (89 cases-51.2 %) and type C (1 case-0.6 %). The present 45 pairs of calcanei belonging to the same persons were seen in the same type in the ratio of 84.45 % at the right and left side.*

## GİRİŞ

Ayak bileği kemiklerinden calcaneus'un dorsal yüzünde talus ile eklem yapan üç yüz tanımlanmıştır<sup>1,2</sup>. Bunlar önden arkaya doğru, facies articularis talaris anterior, facies articularis talaris media ve facies articularis talaris posterior'dur. Bazı çalışmalarda bu eklem yüzlerinde şekil ve birbiriyle devamlılık bakımından farklılıklar görüldüğü bildirilmiştir<sup>3-8</sup>. Bu farklılıklara göre esasta aynı, değişik sınıflandırmalar önerilmiştir. Bir çalışmada ise aynı kişilere ait sağ ve sol calcaneus'ların karşılaştırılması yapılmıştır.

Bu çalışmamızda calcaneus'ların talar eklem yüzlerinin tiplerine göre dağılımlarıyla birlikte tüm materyalde ve aynı kişilere ait calcaneus çiftlerinde sağ, sol farklılıkları incelendi; ırk farklılıklarının yanında kimi yaşam alışkanlıklarının ayak morfolojisi ve calcaneus'ların talar eklem yüzlerine etkileri araştırıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 1980-1987 yılları arasında İznik'te Roma Döneminde inşa edilmiş tiyatrodan yapılan kazılarda çıkarılan ve Geç Bizans Dönemi (M.S. 13 yy başları) erkeklerine (çoğunluğu yetişkin erkeklere) ait kemikler incelendi<sup>9,10</sup>. 81'i sağ, 93'ü sol 174 calcaneus sınıflandırıldı. 174 calcaneus'tan 90'ı (45 çifti) aynı kişilerin sağ ve sol calcaneus'larıydı.

Calcaneus'ların talar eklem yüzlerine göre sınıflandırılmasında ayrıntılı bir yöntem olan Campos ve Pellico yöntemi kullanıldı<sup>7</sup>. Bu yöntemde üç ana tip (tip A, B, C) ve alt gruplar vardır (Şekil: 1). Gruplandırılmada facies articularis talaris anterior ve media'nın şekilleri, birbirlerine göre konumları esas alınmıştır:

Tip A: Facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media'ları birbirinden ayrı olan calcaneus'lardır. Dört alt gruba ayrılır:

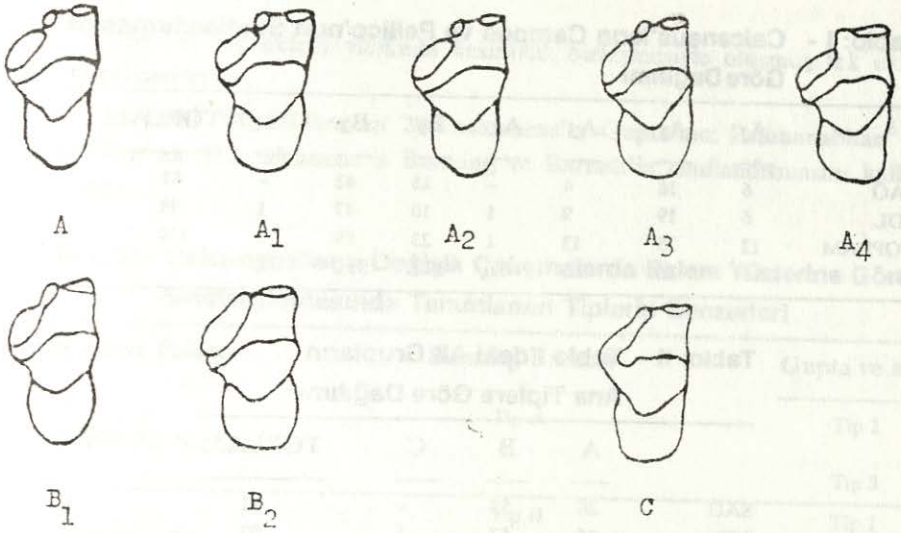
A<sub>1</sub>- İki eklem yüzü arasındaki uzaklık 2 mm'den az,

A<sub>2</sub>- İki eklem yüzü arasındaki uzaklık 2-5 mm arasında,

A<sub>3</sub>- İki eklem yüzü arasındaki uzaklık 5 mm'den fazla,

A<sub>4</sub>- Sustentaculum tali üzerinde facies articularis talaris media mevcut, fakat facies articularis talaris anterior yok.

Tip B: Bu tiplerde facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media birleşmiştir. İki alt gruba ayrılır:



Şekil: 1

*Calcaneus'lardaki talar eklem yüzlerinin Campos ve Pellico'ya göre sınıflandırılması*

B<sub>1</sub>- Birleşik yüz ortadan daralmıştır.

B<sub>2</sub>- Birleşik yüz ortasında daralma yoktur.

Tip C: Dorsal yüz üzerinde üç eklem yüzünün kesintisiz olarak birleşmesi ile oluşmuş tek bir eklem yüzünü içeren calcaneus'lardır.

## BULGULAR

Campos ve Pellico'nun sınıflandırmasına göre 81 sağ ve 93 sol toplam 174 calcaneus'tan 12'si A<sub>1</sub> (% 6.9), 35'i A<sub>2</sub> (% 20), 13'ü A<sub>3</sub> (% 7.5), 1'i A<sub>4</sub> (% 0.6); 23'ü B<sub>1</sub> (% 13.2), 89'u B<sub>2</sub> (% 51.2) ve 1'i tip C (% 0.6) olarak belirlendi (Tablo: I). Tiplerin dağılımında sağ ve sol calcaneus'lar arasında A<sub>3</sub> grubu (P < 0.05) dışında genelde fark olmadığı görüldü.

Bulguların 3 ana gruba göre dağılımı dikkate alındığında (Tablo: II), calcaneus'lardan 61'i tip A (% 35), 112 si tip B (% 64.4) ve 1'i tip C'dir (% 0.6).

Ayrıca aynı kişilere ait olan 45 çift calcaneus'un alt gruplara göre yapılan sınıflandırmasında 34 çiftin sağ ve solda aynı olduğu (% 75.55), 11 çiftin ise (% 24.45) farklı olduğu bulundu. Bu değerlendirme 3 ana gruba göre yapıldığında ise sağda ve solda benzerlik görülen çiftlerin oranının daha da arttığı (38 benzer çift, % 84.45) ve oldukça yüksek bir değere ulaştığı görüldü. 7 çiftin ise (% 15.55) sağda ve solda farklı olduğu gözlemlendi.

**Tablo: I - Calcaneus'ların Campos ve Pellico'nun Sınıflandırmasına Göre Dağılımı**

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	TOPLAM
SAĞ	6	16	4	-	13	42	-	81
SOL	6	19	9	1	10	47	1	93
TOPLAM	12	35	13	1	23	89	1	174
%	6.9	20	7.5	0.6	13.2	51.2	0.6	

**Tablo: II - Tablo I'deki Alt Grupların Ana Tiplere Göre Dağılımı**

	A	B	C	TOPLAM
SAĞ	26	55	-	81
SOL	35	57	1	93
TOPLAM	61	112	1	174
%	35	64.4	0.6	

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bunning ve Barnett calcaneus'lardaki eklem yüzlerini sınıflandırdıkları çalışmalarında 3 tip tanımlamışlardır<sup>3</sup>. Buna göre:

Tip A: Facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media'nın ayrı olduğu calcaneus'lar.

Tip B: Facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media'nın birleşik olduğu calcaneus'lar.

Tip C: Calcaneus'un dorsal yüzündeki üç eklem yüzünün kesintisiz olarak birleşik olduğu calcaneus'lardır.

Bunning ve Barnett 492 Afrika, 78 Hint ve 194 İngiliz etnik kökenli kişilere ait calcaneus'ları bu 3 tipe göre sınıflandırmışlardır.

Gupta ve ark.'ları<sup>5</sup> ise Hint'lilere ait 401 calcaneus'u eklem yüzlerine göre sınıflandırırken 4 tipe ayırmışlardır.

Tip I: Facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media'nın birleşik olduğu calcaneus'lar.

Tip II: Facies articularis talaris anterior ve facies articularis talaris media'nın ayrı olduğu calcaneus'lar.

Tip III: Sustentaculum tali üzerinde tek bir eklem yüzü (fac. art. talaris media) olan fakat önde facies articularis talaris anterior'un bulunmadığı calcaneus'lar.

Tip IV: Üç eklem yüzünün kesintisiz birleşmesiyle oluşmuş tek eklem yüzü calcaneus'lar.

El-Eishi<sup>4</sup> Mısır'lılara ait 200 calcaneus'ta Gupta'nın; Padmanabhan<sup>6</sup> ise Hint'lilere ait 272 calcaneus'ta Bunning ve Barnett'in sınıflandırmasını kullanmışlardır.

**Tablo: III - Calcaneus'ların Değişik Çalışmalarda Eklem Yüzlerine Göre Sınıflandırmasında Tanımlanan Tiplerin Benzerleri**

Campos ve Pellico	Bunning-Barnett	Gupta ve ark.
Tip A Alt gruplar: A1, A2, A3, A4	Tip A	Tip 2  Tip 3
Tip B Alt gruplar: B1, B2	Tip B	Tip 1
Tip C	Tip C	Tip 4

**Tablo: IV - Calcaneus'larda Görülen Üç Ana Tipe Göre Araştırmaların Karşılaştırılması**

	Toplam	Tip A		Tip B		Tip C		X <sup>2</sup>
		n	%	n	%	n	%	
Bunning ve Barnett (1965) Afrika'lılarda	492	176	% 36	312	% 63	4	% 1	p > 0.05
Bunning ve Barnett (1965) İngiliz'lerde	194	130	% 67	64	% 33	-	-	p < 0.001
Bunning ve Barnett (1965) Hint'lilerde	78	17	% 22	61	% 78	-	-	p < 0.05
El-Eishi (1974) Mısır'lılarda	200	102	% 51	98	% 49	-	-	p < 0.01
Gupta ve ark. (1977) Hint'lilerde	401	125	% 31	268	% 67	8	% 2	p > 0.05
Padmanabhan (1986) Hint'lilerde	272	95	% 35	177	% 65	-	-	p > 0.05
Campos ve Pellica (1989)	176	82	% 46	94	% 54	-	-	p < 0.05
Bostancı (1959) 3.4 yy. Gordion Roma	76	41	% 54	35	% 46	-	-	p < 0.01
İ.T.K. 13 yy. başları Geç Bizans dönemi	174	61	% 35	112	64.4	1	% 0.6	-

Çalışmaların tümünde gruplandırma yöntemleri aynı olmamasına karşın; temelde birbirlerine benzer olmaları nedeniyle grupları Bunning ve Barnett'in 3 gruplu sınıflandırmasına dönüştürebilmek olanağı vardır. Gupta'nın 4 grubundan tip II Bunning ve Barnett'in tip A sına, tip I tip B ye, tip IV ise tip C ye uymaktadır. Gupta'nın tip III'ünü Campos ve Pellico A4 olarak değerlendirdiği için bu grubu da tip A'ya dahil edebiliriz (Tablo: III). Böylelikle bütün çalışmaların bulguları Tablo: IV'de özetlenmiştir.

Bostancı<sup>8</sup> Gordion'da çıkarılmış 3.-4. yy. Roma Dönemi'ne ait 76 calcaneus'tan, % 46'sının (tip B), % 54'ünün (tip A) olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada üç eklem yüzünün birleştiği tip C'den sözedilmemiştir.

Geç Bizans Dönemine ait calcaneus serisinin diğer çalışmalarla karşılaştırması yapıldığında (Tablo: IV); Bunning ve Barnett'in Afrika'lılara ait serisi<sup>3</sup>, Gupta ve ark'larının<sup>5</sup> ile Padmanabhan'ın<sup>6</sup> Hintlilere ait serilerinde görülen dağılımların istatistiksel olarak çalışmamızdaki dağılımdan farklı olmadığı görülmektedir. Buna karşın Bunning ve Barnett'in Hint'liler ile ilgili çalışması ile bizim çalışmamızdaki dağılım arasında anlamlı bir fark ( $p < 0.05$ ) gözlemlendi. Gupta ve ark'ları<sup>5</sup> bu farkın Bunning ve Barnett'in serisindeki örnek sayısının azlığına; ya da kendi örneklerinin Uttar-Pradesh'ten, diğerlerinin ise Kalküta'dan temin edilmiş olmasına bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Bulgularımız ile en büyük farkın Bunning ve Barnett'in İngiliz'lerdeki serisi arasında olduğu görüldü ( $p < 0.001$ ). Ayrıca El-Eishi'nin Mısır'lılardaki serisi ile de anlamlı fark olduğu gözlemlendi ( $p < 0.01$ ). Campos ve Pellico'nun herhangi bir etnik köken belirtmediği çalışmadaki dağılımla da anlamlı bir fark ( $p < 0.05$ ) bulundu.

Tüm çalışmalar içinde çalışmamıza en yakın bölgesel ve etnik kökenli araştırma olan Bostancı'nın 3.-4. yy. Gordion Roma Dönemi'ne ait bulguları ile bulgularının arasında anlamlı bir farkın ( $p < 0.01$ ) ortaya çıkmasını ilginç bulduk.

Bunning ve Barnett<sup>3</sup> calcaneus üzerinde görülen eklem yüzlerinin toplam yüzölçümü ile yüz tipleri arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığını ve 6-9 aylık fetüslerin calcaneus'larında görülen eklem yüzleri tiplerinin aynı ırkın yetişkinlerine ait calcaneuslardaki dağılıma benzer olduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada calcaneus tipleri ile ayağın özel şekli arasında da (ayağın uzunluğu, toplam talocalcaneal eklem yüzleri ve arcus yükseklikleri gibi) bir ilişki gösterememişlerdir. Afrikalı ve Avrupalıların pürüzlü yüzeylerde yürütülmesini filmlerle incelediklerinde talocalcaneal hareketler bakımından ırklara özgü herhangi bir fark olmadığını da gözlemlemişlerdir. Dolayısıyla ırklar arasında calcaneus'lardaki eklem yüzlerinin tiplerinde görülen dağılım farklılıklarının genetik özelliklere bağlı kaldığını kabul etmektedirler<sup>3</sup>.

Bunning ve Barnett tip dağılımında ırk özelliğini değiştirmeyecek oranda cinsiyete göre bir farklılık olduğunu, örneğin Afrika'lılarda yüksek oranda görülen tip B calcaneus'ların kadınlarda daha yüksek oranda bulunduğunu bildirmişlerdir<sup>3</sup>. Padmanabhan ise cinsiyete göre tip dağılımında bir fark olmadığını ifade etmektedir<sup>6</sup>. Ayrıca her iki çalışmada genelde sol ve sağ calcaneuslarda tiplerin dağılımı bakımından fark olmadığını da bildirmişlerdir<sup>3,6</sup>. Biz de sağ ve sol calcaneus'lar arasında tip dağılımında A<sub>3</sub> grubu dışında bir fark belirleyemedik. Kemiklerin çoğunun erkeklere ait olması nedeniyle<sup>9</sup> cinsiyet faktörünü değerlendirme olanağını bulamadık.

Diğer çalışmalardan farklı olarak aynı kişilere ait 45 çift calcaneus'un alt gruplara göre yapılan sınıflandırmasında sağ ve solda aynı tipte olanların % 75.55; 3 ana tipe göre yapılan sınıflandırmada ise aynı tipte olanların % 84.45 gibi yüksek oranlarda olduğu görüldü.

Eklem yüzlerinde görülen farklılıkların daha çok genetik ve ırk özelliklerine bağlı olduğu konusunda halen geçerli olan görüşler nedeni ile Bostancı'nın<sup>8</sup> 3.-4. yy. Gordion Roma Devri serisi ile çalışmamızdaki dağılımların farklı oluşunu aradaki yaklaşık 700 yıllık farkın getirdiği filogenetik bir değişimden çok; Anadolu'nun değişik ırkların yaşadığı bir yöre olmasına bağlayabiliriz.

Sonuç olarak; çalışmamızdaki calcaneus'ların tiplendirilmesinde kullanılan yöntemin önceki çalışmalarda kullanılan yöntemlerle birlikte değerlendirilebilecek şekilde benzer gruplara sahip olması, calcaneus'larda görülen eklem yüzlerinin tiplendirilmesinde belirli bir standartın kullanılmasının mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu tiplerin dağılımlarında görülen oranlar yaşam alışkanlıklarından çok, ırk özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Son olarak genelde sağ ve sol calcaneus'larda tiplerin dağılımı bakımından istatistiksel bir fark yoktur. Aynı kişilere ait sağ ve sol calcaneus'ların da % 85 oranında benzer tipler olduğu saptanmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. ÇİMEN, A.: Anatomi. Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1987, p. 53-54.
2. WILLIAMS, P.L. and WARWICK, R.: Gray's Anatomy. 36 th ed. Churchill Livingstone, London, 1980, p. 406-410.
3. BUNNING, P.S.C. and BARNETT, C.H.: Variations in the Talocalcaneal Articulations. J. Anat., London 99, 1, 1965, p. 71-76.
4. EL-EISHI, H.: Variations in the Talar Articular Facets in Egyptian Calcanei. Acta Anat. 89, 1974, p. 134-138.
5. GUPTA, S.C., GUPTA, C.D. and ARORA, A.K.: Pattern of Talar Articular Facets in Indian Calcanei, J. Anat., 124, 3, 1977, p. 651-655.

6. PADMANABHAN, R.: The Talar Facets of the Calcaneus-An Anatomical Note. Anat. Anz., Jena, 161, 1986, p. 389-392.
7. CAMPOS, F.F. and PELLICO, G.G.: Talar Articular Facets (Facies Articulares Talares) in Human Calcanei. Acta, Anat., 134, 1989, p. 124-127.
8. BOSTANCI, E.Y.: Anadolu'da Gordion Roma Devri Halkı Astragulus ve Calcaneus'larının Biometrik ve Morfolojik Tetkiki ile Ontojenetik ve Filojenetik Münasebetleri Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi Cilt: XVII- Sayı 1-2, 1959, p. 1-91.
9. ÖZBEK, M.: Roma Açık Hava Tiyatrosundan (İznik) Çıkarılan Bizans İskeletleri. Hacettepe Ü. Edebiyat Fakültesi Dergisi 2, 1, 1984, p. 81-89.
10. YALMAN, B.: İznik Tiyatro Kazısı 1981. Ankara, IV Kazı Sonuçları Toplantısı. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Eski Eserler Genel Müdürlüğü.

Araş. Gör. Dr. İ. Hakan OYGUCU  
U.Ü. Tıp Fakültesi  
Anatomi Bilim Dalı  
BURSA