

## ESKİ ANADOLU HALKLARINDA AYAK YAPISI

Dr. Erksin GÜLEÇ\*

İnsan ayağı evrim süreci içinde gelişmesini beyine oranla daha erken bir dönemde tamamlamış bir organımızdır. Zamandan yaklaşık 2 milyon yıl önce yaşamış olan Homo Habilis, dik yürüyebiliyordu ve ayak yapısı, yaşamakta olan insan türüyle büyük benzerlik gösteriyordu<sup>1</sup>. Dik duruş ellerin serbest kalmasını sağlamış ve bu da beynin gelişmesini pozitif yönde etkilemiş, aynı şekilde beynin gelişmesi ellerin hünerlerini arttırmasına olanak sağlamıştır.

Bugün sahip olduğumuz ayağımızın morfolojisini Eosen döneminde ağaç hayatı yaşayan atamızın toprağa inmesine borçluyuz.

Beynin gelişmesinden önce dik yürüyebilen insanın ayağında, Neolitik ve tarih dönemlerinde bile bazı ilkel özellikler görülmektedir.

### MATERYAL

Araştırmamıza konu olan 8 ayak iskeleti Paleoantropoloji Laboratuvarında bulunan Eski Anadolu Halkları İskeletleri koleksiyonundan rekonstrüksiyon (monte) işlemi ile elde edilmiştir. Ayak kemikleri küçük olmaları nedeniyle daha kolay parçalanabilen kemikler olduğundan, araştırmamıza sınırlı sayıda tüm ayak iskeleti konu olmuştur.

Bu durum bizi istatistiksel analiz yapmaktan alıkoyduğu için biyometrik ve morfolojik incelemelerle yetinilmek zorunda kalmışır.

Mevcut 8 tüm ayaktan 3 tanesi erkek, 5 tanesi de dişi bireylere aittir.

\* D.T.C.F. Paleantropoloji Kürsüsü

<sup>1</sup> Leakey, R. 1981 making of mankind s. 51.

Neolitik dönem iskeletleri Çatal Höyükten elde edilmiş olup, M.Ö. 6250-5400 ile tarihlenmektedir.<sup>2</sup> Roma devri Anadolu'da M.S. 1. y y. da yaşanmıştır. Tarsus Gözlükule'den çıkarılan iskeletin devri belli değildir. Bu yerleşim yerinde Neolitik (M. Ö. -5000) ve Geç Roma imparatorluğu çağına kadar (M. S. 7. y y.) yerleşim mevcuttur.<sup>3</sup>

Ayaklardaki evrimsel açıdan önemli yapısal karakterler, antropoid ve fosillerdeki özelliklere değinilirken açıklanacak, bireysel morfolojik karakterler ayrıca ele alınacaktır.

### DİK YÜRÜME SONUCU AYAK YAPISINDAKİ DEĞİŞMELER

Bir önceki yazımızda ayağın filogenetik evrim sürecinde kazandığı iskelet adaptasyonları detaylı bir şekilde ele alındığından burada bu özelliklere tek tek değinilmeyecek, ancak araştırmamıza konu teşkil eden iskeletlerin yapısal özelliklerinin daha kolay anlaşılabilmesi için kemiklerin, ayağın vücuda temel olma özelliği içindeki yerlerine göre, guruplar halinde incelenecektir.

Modern insanın dik yürümesiyle ilgili iskelet adaptasyonları şunlardır :

1- Kaldırılan güce uygun olan kaldıraç oranları. Burada söz konusu tarsal ve metatarsal kemiklerin oranlarıdır.

2- Ayağın hem uzunlamasına, hem yanlamasına arklarının teşekkülü.

3- Ayak tarak kemiklerinin sağlamlık kazanması ve uzunluk sıralanışlarındaki değişimler.

4- Baş parmağın diğer parmaklara yaklaşarak paralel bir konuma gelmesi, sağlamlık kazanması ve uzunluğunun artması.

5- Talar boynun desteği için horizontal bir çıkıntının, sustantaculum tali'nin hasıl oluşu.

<sup>2</sup> Melsart, J., 1975, ss. 75-98.

<sup>3</sup> H. Goldman, 1950 Vol I ss: 64 Vol II ss: 36-37.

Böyle bir ayağın bağ ve kas ihtiyaçlarını da kuvvetli interosseus ligamentleri, bilek ekleminin ve baş parmağın güçlü plantar fleksör kasları karşılar.

Şimdi yukarıda değindığımız özellikleri tek tek ele alarak materyalimizi inceleyelim:

1- Ayağın antropoid tipten modern şekline dönüşürken kavrayıcı parmak elementindeki küçülme ve tarsal elementindeki görece büyüme göze çarpar<sup>4</sup>.

Filistin Neandertallerinde tarsus modern insana oranla daha kısa ve ayak parmakları uzundur<sup>5</sup>.

Pfützner'e göre ayağın uzaması veya ksalması tamamen "orta ayak" uzunluğu veya ksalığı ile tayin edilir Martin, bu durumun ancak aynı gurubun içindeki değişimler için geçerli olabileceğini belirtir. Çünkü tarsal uzunluk açısından da ırk farkları meydana geldiğini, tarsus ve osmetatarsale II nin karşılaştırmalı incelemeleri gösterir<sup>6</sup>.

Tablo 1  
Tarsal uzunluk Endisleri.

	Ortalama	En Az	En Çok
Avrupalı	163.5	158.3	178.6
Hotanto	160.2	155.0	165.2
Wedda	152.2	142.4	159.9
Senoi		153.9	156.3
Neolitik	151.9	143.9	158.8
Tarsus iskeleti	158.0		
Roma iskeleti	163.2		
Sempanze	113.0		
Goril	145.2		

Wedda ve Senoi'lerde tarsal uzunluk, orta ayağa oranla Avrupalı'da olduğundan çok daha azdır. Hotanto'lar Avrupalı ve Wedda'lar arasında yer alır. Tarsal uzunluk açısından Neolitik gurubu ilkel özellik gösterir. Romalı ayağında saptanan cadis Avrupalı ile eşdeğerdedir. Tarsus Gözlüküle'den çıkan iskeletin endisi bu ikisinin arasındadır. Neolitik devir endisleri gerek ortalama, gerekse en az ve en çok değerleri bakımından Hotanto'larla benzerlik gösterir.

4 Mc Cown and Keith 1939, s. 20.

5 Mc Cown and Keith 1939, s. 19.

6 Martin, 1959, Band II, s. 1129.

Tüm ayak uzunluğunun tarsus genişliği ile karşılaştırılması:

Ayağın genişlik gelişiminde bireysel varyasyon genişliği ırklar arasındaki farklardan daha fazladır. Martin'e göre tarsal genişlik endisi -bilek kemiklerinin metatarsallere oranı bakımından- ilkel şekillerde Avrupalı'da olduğundan biraz daha dardır<sup>7</sup>.

Tablo 2  
Tarsal genişlik endileri.

	Ortalama	En az	En çok
Avrupalı	80.8	75.2	90.2
Hotanto	78.5	71.0	83.3
Wedda	72.1	66.4	75.9
Neolitik	70.9	64.38	77.27
Tarsus	75.30		
Roma	88.23		
Goril	70.0		
Şempanze	58.9		

Neolitik toplumundan elde edebildiğimiz iskeletlerdeki ortalama Antropomorflardan gorile yakındır. Wedda'larda bu değer biraz daha fazladır. Neolitik toplumunda daha fazla varyasyon genişliği vardır. Roma'lı ayağındaki endis Avrupalı'lardaki ortalamanın çok üstündedir.

Mc Cown ve Keith, Filistin Neandertallerinin ayak yapısını Buşman ve Hindistan'da yaşayan Sikh ayakları ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, Tabun I'in ayağının Buşman ayağından, Sikh'inin ise Skhul V'den daha geniş olduğunu gördüler. Bu bize onbinlerce yıl önce de çağımızda olduğu gibi insan ayağının değişkenliklerine rastlayabileceğimizi gösterir<sup>8</sup>. Tablo III de de görülebileceği gibi bu endis Avrupalı'da ve Amud adamında eşdeğerlerdedir. Anadolu serisinde bu değer Avrupalı, Buşman ve Amud Adamındaki değerlere yakınlık gösterirler. 3 ve 8 No'lu ayaklar Skhul IV den daha büyük, Avrupalı ve Amud I ile eşit bir endise sahiptir.

2- Ayağın dik yürümeye uyumundaki önemli bir unsur da ayak arklarının teçekkülüdür. Primatlar dizisi içinde farklı ark şekillerinin çeşitli lokomasyon kalıplarına bağımlı olduğu antaştır; Tır-

<sup>7</sup> Marin, 1959, Band II, s. 1129.

<sup>8</sup> Mc Cown and Keith 1939, s. 20.

Tablo 3  
Bir Bütün Olarak Ayak İskeleti.

	Uzunluk	Yükseklik	T A R S U S			Gen. - Uz. End.	Uz. End.	Ön Ayak Eni
			Genişlik	Üst Gen.	Uzunluk			
Martin'in ölçü no.	3	5	2	2(1)	1	2/3	1/3	Met. 1/3
Kiik-Koba	248.00	69.00	66.5	60.0	126.5	27.7	52.7	
	247.00	72.000	68.0	59.0	126.5	28.3	52.7	
Amud I	250.00	68.00	60.0	47	117.0	24.0	46.8	
Skhul IV	256	67	61.0	55	119.0	23.8	46.0	
Tabun I	222		60.0		101.0	27.0	48.0	
Chancelade	260							
Bushman	215		54					
Sikh	239		66.0					
Çagdaş Avrupalı	237.5	60.8	59.2	54.7	119.2	24.9	50.3	
Neolitik No. 1	196	58	51	—	95	26.0	48.5	66
" No. 2	—	55	47	48	108	—	—	75
" No. 3	214	56	52	—	109	24.2	50.9	77
" No. 4	—	65	53	46	108	—	—	82
" No. 5	—	54	48	39	98	—	—	72
" No. 6	—	54	47	—	100	—	—	61
Roma No. 7	237	71	60	50	111	25.3	46.8	68
Tarus No. 8	250	80	61	36	128	24.4	51.2	68

manicilerin ayağı doğal olarak dik yürüyenlerinkinden daha düzdür.<sup>9</sup> Ancak ayak kemerinin çok fazla gelişmesi, dik yürümede ileri derecede uzmanlaşma anlamına gelmez. Çünkü insan türünün alt ırklarında ırksal ve bireysel varyasyonlar vardır. Ancak yürüme şampiyonlarında ve koşucularda ayak daha düzdür.<sup>10</sup>

Kemer büyüme sırasında ortaya çıkar. Embriyo'da taslak şeklindedir ve yeni doğanda çok az belirgindir. Yürüme ile artar ve en kuvvetli şekline de erişkinde ulaşır. Ayak kemeri altından geçen iki birleşmiş tendonun geçiş yolu ile de ilişkilidir. Bu iki tendon; Lateral peroneal longus ve posterior tibial tendondur. Bunların fonksiyonel rolü büyüme sırasında daha belirgin bir durum kazanır.

Ayak kemeri 2 arktan oluşur. Her iki ark da yürümede kendi hesaplarına bir rol yüklenirler. Bunlar Lateral ve medial ark'lardır.

a- Lateral ark: Calcaneus'dan cuboide ve 2 lateral metatarslara gider.

b- Medial ark: Navicular'dan 3 cuneiforma ve oradan da ilk 3 metatarsa gider.

Medial ark bir hareket arkıdır ve yürüme sırasında işe karışır. Oysa lateral ark bir destek arkıdır ve bu nedenle daha statiktir.

Homo Habilis'in ayağının plantar yüzünde, medial cuneiform ve 1. metatarsal'in kaidede kısmında tibialis anterior'un bağlantısı, Cuboid'in de peroneus longus tendonu için çukurluğu mevcuttur. Bu izler tarsal bir kemerin statik ve dinamik kaynağı için iyi birer kanıttır.

Neolitik devir'e ait olan tüm ayaklardan 2 ve 4 no. lu olanlarda kemer nisbeten az gelişmiştir. Neolitik devir ayakları Roma ve Tarsus iskeletlerine oranla daha düşük ayak arkına sahiptir.

3- Metatarsallerin sağlamlaşması ve uzunluk sıralarındaki değişimler.<sup>11</sup>

Homo Habilis'de 1.2. ve 3. metatarsallerin kaidelerinin tarsal sıra ile yaptıkları eklemeler Homo Sapiens'in tipik şeklindedir.

9 Martin 1959, Band II s.

10 Olivier, G. 1965, s. 383.

11 Day, M.H., and Napier J.R. 1964, s. 970.

Homo Habilis metatarsallerinde hem ova, hem dağ gorillerinden uzaklaşan, modern insana ve Bushman'a yaklaşan bir özellik görülür. Bu fosil metatarslarında genel bir sağlamlık görülmektedir. Bu gürbüzlük onların mutlak kısalığının ve görece kalınlığının bir ifadesidir. Bununla birlikte Olduvai ayağının 3. metatarsali hem uzunluk hem kalınlık bakımından 4. metatarsali geçer. Böylece modern insanın 1 5 4 3 2 formülünden değişik olarak 1 5 3 4 2 formülüne sahiptir. Ancak bu bireysel bir varyasyon olabilir. Fakat bu bir alternatif olarak bu etapta, ağırlık aktarımının ve itici gücün metatarsaller aracılığıyla ön ayağa aktarıldığı Homo Sapiens tipinin henüz tam gelişmediğinin bir belirtisi olabilir.<sup>12</sup>

4- Baş parmağın diğer parmaklarla yaklaşarak paralel bir konuma gelmesi, sağlamlık kazanması ve uzunluğunun artması:

1. metatarsalin cunciform ile eklem yüzü maymunlarda hareketliliğin sağlanabilmesi için konkavdır. La Chapelle-aux-Saint adamında da benzer bir yapı gözlenir<sup>13</sup>. Os cuneiform 1'in distal eklem yüzü daha gelişmiştir ve mediale dönüktür. Wedda ve Senoi'lerde Os metatarsale 1, hem büyük bir aralıkla os metatarsale II'den ayrılır. Hem de medial yüzeyi içe ve yukarı dönmüştür. Bu yüzden maddelerin kavranması ve sıkıca tutulabilmesi önemli derecede kolaylaşmıştır<sup>14</sup>.

Homo Habilis'de birinci ve ikinci metatarsaller arasında eklem yüzünün varlığı, insan olmayan primatların karakteristiği olan hallux'un -baş parmağın- ayrık olması özelliğini kesinlikle yok eder. Bu fosili Homo Sapiense yaklaştıran özelliklerden birisidir<sup>15</sup>.

Tüm ayak serimizde Romalı ve 1 No. lu Neolitik ayağında 1. metatarsal diğerlerine oranla daha içe yukarıya doğru yönelmiştir. Ancak tutuculuğu hatırlatabilecek başka izler mevcut değildir. 1 No. lu ayakta I. ve II metatarsal arasında eklem yüzü mevcuttur. La Ferrasic iskeleti hemen hemen aynı karakterleri gösterir<sup>16</sup>.

Neandertal adamında talus ve calcaneus'un konfigürasyonu ayağın dış kısmı ile ayak tabanı üzerine dayanmak zorunda kal-

12 Day, M.H., and Napier J.R., 1964, s. 969.

13 Boule, 1912 s. 164.

14 Martin K., Saller B. 1959, s. 1125.

15 Day M.H. and Napier J.R., 1964, s. 969.

16 Boule 1912, s. 164.

dığını ve büyük baş parmağın diğer parmaklarla bizdekinden daha büyük bir açı yaptığını ve ayağın tutucu bir durumda olabileceğini gösterir<sup>17</sup>.

Antropoid ayağındaki dönüşüme eşlik eden evrimsel değişimlerden biri de baş parmağın tüm üyelerindeki kuvvetlilik ve uzunluktaki büyümedir. Filistin Neandertallerinde bu üyeler modern insana görece kısadır. Tabun 1 de başparmak elementlerinin ele geçmeyişi nedeniyle karşılaştırma metatarsallerde yapılabilmıştır. Buna göre Tabun 1 de 1. metatarsal 2. nin % 96 sı, Skhul IV de ise % 95.4 dür. Bushman ve Sikh'de ise I. metatarsal hemen hemen ikinciye eşittir<sup>18</sup>.

Materyalimizin bütün fertlerinde I. metatarsal diğer metatarsallere göre daha kalın ve kuvvetli bir yapıya sahiptir. 7 No. lu ferdin (Roma) ayağında dışa basma gözlenir ve başparmağın eklem yüzeyinde hareket serbestliği mevcuttur. I. ve II. metatars arasında eklem yüzeyi ve değme noktası yoktur. Bu halluks'un tutuculuğunu hatırlatır.

5- Sustantaculum tali'nin değişime uğraması: Calcaneusun en önemli özelliklerinden biri talus boynunun ekseninin sapma açısı ile bağıntılı olan sustantaculum tali'nin farklı gelişimidir. Antropomorfelerde çıkıntılı ve kalın bir sustantaculum vardır. Calcaneus üzerinde çok daha aşağıda yer almaktadır. İnsanda çok daha yukarıdadır ve kısalmıştır. Bu özellik ayağın kubbeleşmesiyle ve baş parmağın kavrama fonksiyonunu yitirmesiyle ve dolayısıyla da talus boyun ekseninin sapma açısı ile ilişkilidir.

Calcaneus'un bu kısmı Neandertal adamında modern insana göre geniş ve çok çıkıktır. Goril ve şempanzedekine benzer bir yapı gösterir. Skhul IV de kitlevi, geniş ve kalındır.<sup>19</sup>

Sustantaculum tali'nin genişliği büyüme sırasında muntazaman artar. 16-17 yaşında, erişkinlerdeki ortalamadan biraz daha küçüktür.<sup>20</sup>

17 Boule 1912, s. 164.

18 Mc Cown and Keith, 1939, s. 20-21.

19 Mc Cown and Keith, 1939, s. 25 Fig 6.

20 Bostanci, E, 1959, s. 43.



Sustantaculum'da büyüme sırasında görülen değişimler insanın filojenisi ile ilgili sorunları aydınlatığı için önemlidir. Üç yaşındaki çocuk calcaneusunda sustantaculum tali, facies articularis coboides ve facies articularis posterior ile birleşmiş vaziyettedir. Sustantaculum'un bu iki kısımdan ayrılması 7 yaşlarında başlar ve 16-17 yaşında tamamlanır. Sustantaculum büyüme sırasında Antropoid ve Neandertaloid safhaları geçirir.<sup>21</sup>

Sustantaculum tali Neolitik devirde kemiğin yapısına oranla daha büyüktür.

İlkelerde sustantaculum uzunluğu Antropoid ve Avrupalı'lar arasında ölçüler verir. Yani medeni olmayan gruplarda fazla büyüktür ve daha az hareket uyumu gösterir.<sup>22</sup>

Şimdi araştırmamıza konu teşkil eden ayak iskeletlerinin bireysel morfolojik karakterlerine değinelim

1. Nolu Fert, (Resim No: 1): Neolitik devirde yaşamış ince yapılı bir dişi bireye aittir.

Ayağın hem longitudinal, hemde transversal arka iyi teşekkül etmiştir. Baş parmak ve II. parmak metatarsalleri arasında açı mevcuttur. Ancak bu metatarsallerin kaide kısmı mobilite'ye engel olacak şekilde eklem yapmıştır, ve II metatarsalin kaide kısmı Homo Habilis ayağında olduğu gibi medial ve lateral cunciformlar arasına girmiştir.

Uzunluk açısından Metatarsal formüla:

$$2 > 3 > 4 > 5 > 1$$

Calcaneus'un topuk arka yüzü hemen hemen diktir.

Sustantaculum tali horizontaldir.

2. Nolu Fert (Resim No: 2): Yine Neolitik devir'e ve sağlam yapılı dişi ferde aittir.

Uzunlamasına ayak arkının iyi geliştiği söylenemez. Enlemesine geniş ve bodur bir yapıya sahiptir.

21 Bostancı, E, 1959 s. 44.

22 Volkov, 1904, s. 13.

Ancak I. metatarsalin yere basma pozisyonu ilkel değildir. İleri derecede içeri basma mevcuttur ve bu durum hallux'un yakalayıcılık özelliğine sahip olmadığının bir göstergesidir.

Metatarsallerin kaide kısmı kuvvetlidir. 5. metatarsalin lateral tüberkülü çok fazla gelişmiş ve çıkıntılıdır.

Metatarsal formüla:  $2 > 3 = 5 > 4 > 1$

Talus'a üstten bakıldığında facies malleolaris lateralis görülür, bu ayak arkının iyi gelişmediğini gösterir ve ilkel özelliktir.<sup>23</sup>

3 Nolu Fert (Resim No: 3): Neolitik devirde yaşamış bir kadındır ve ince yapılıdır.

Ayağın her iki arkıda iyi teşekkül etmiştir. I ve II metatarslar arasında açı yoktur. Ancak metatarsların dizilişleri yelpazevaridir.

Talus üzerinde çömelme faseti mevcuttur. Facies malleolaris medialis, collum üzerine uzanır.

Yukarıdan bakıldığında facies malleolaris lateralis görülmez.

Tarsus'un yapısı çok ilginçtir. Tüm ayak uzunluğu ile oranı modern insana eşit olan bir endis verir. 8 ayak içinde ikinci olarak iyi gelişmiş tarsus uzunluğuna sahiptir.

Metatarsal formüla:  $2 > 3 > 4 > 5 > 1$

Calcaneus'un topuk arka yüzü diktir.

4 Nolu fert (Resim No:4): Yine Neolitik devirde yaşamış bir erkekte ferde aittir. Sağlam bir yapısı vardır.

Kısa ve yayvan bir morfolojik görünüme sahiptir. Ayak arki çok iyi gelişmemiştir. Hallux metatarsının yapısı ilginçtir. Medial cuneiform durumu ve eklem yapısı baş parmak metatarsının epeyce oynak bir yapı gösterebileceğini işaret eder. 1. ve 2. metatarslar arasında belirgin bir açı mevcuttur. Diğer metatarslar proximalde daha sağlam bir yapı gösterirler.

Talus üzerinde çömelme faseti mevcuttur. Facies malleolaris lateralis'in üstten bakıldığında görülmesi ayak arkının çok iyi gelişmediğinin bir başka kanıtıdır.

<sup>23</sup> Bostancı, E. 1959 s. 30.

Metatarsal Formüla:  $2 > 3 > 4 > 5 > 1$

5 Nolu Fert (Resim No: 5 ve 6): Fert yine Neolitik devirde yaşamış bir dişidir. 5 ve 6 nolu resimler aynı kişinin sağ ve sol ayaklarına aittir.

Ince bir yapıya sahip olan ferdin hem uzunlamasına ve hem de enlemesine ayak arkları iyi gelişmiştir.

Ancak sağ ayak genişliği biraz daha fazladır. Bu yürümedeki ağırlık merkezinin yeri ile ilgilidir.

2. Metatarsların kaide kısmı çok gelişmiştir. Kaidelerin distal ucunun medial kenarları hallux metatarsali ile irtibat halindedir. Bu durum 1. metatarsalin stabilitesine yardımcı olur.

Talusların trochlearlarının medialde öne doğru uzaması collum'un kısa görünmesine, dolayısıyla talus'un bodur bir durum göstermesine neden olur.

Calcaneus'un arka yüzü dik açı yapmaz, yuvarlak bir görünümü vardır. Metatarsal formüla:  $2 > 3 > 4 > 5 > 1$  (Her iki ayakta da aynıdır.)

6. Nolu Fert (Resim No: 7): Roma devrinde yaşamış erişkin bir erkeğe aittir. Sardis'ten çıkarılmıştır.

Uzunlamasına ayak arkının iyi gelişmiş olduğu söylenebilir. Ancak lateral ark çok yükselmemiştir. Bu durum ayağın dışa basması ile ilişkilidir.

I. ve II. metatarsaller irtibat halinde değildir. Aralarında paralellik mevcuttur.

Talus'da tibiale yükseklik, fibiale yükseklikten daha fazladır. Collum tali'nin sapma açısı:  $24^\circ$ , caput'un torsiyon açısı ise  $43^\circ$ 'dir.

Laterale basma 1. metatarsalin serbest kalmasına ve daha oynak bir pozisyona sahip olabilmesine yardımcı olur.

Metatarsların tarsus'a oranla epeyce kısa olsa dikkat çekici bir özelliktir. Bu ve bundan sonraki fert bütün seri içinde ayak uzunluğuna oranla en kısa metatarsel I'e sahip fertlerdir.

V. Metatarsalin ka'desi, ileri derecede laterale doğru çıkıntı yapar.

Metatarsal Formüla:  $2 > 3 = 5 > 4 > 1$

Topuk arka yüzü dik değildir.

Çömelme faseti yoktur.

I. Metatarsal, II'nin % 81.6 sıdır. Tarsus uzunluğu endisi bütün ayakların içinden en azıdır. Tarsusun uzunluğu 111 mm. olmasına karşın, genişliği 60 mm. dir. Aynı genişliğe sahip olan Amud I de ise uzunluk 117 ye ulaşır. Ancak ayak kemeri yüksekliği Romalı kemiğinde 74 mm ye ulaştığı halde, Amud I de 68. dir.

7 Nolu Fert (Resim No: 8) Tarsus'dan çıkarılan bir erkek ferde ait olan ayağın devrine ait bir belge elde edilememiştir. Tarsus Gözlükule'de Neolitik Roma arası devirler mevcuttur ve bu devirlerin tarihleri makalemizin başında açıklanmıştır.

Ayağın uzunlamasına ve yanal arkları iyi gelişmiştir. Tarsus tüm ayak uzunluğu bütün seri içinde en gelişmiş yapıyı gösterir. Endis 51.2 dir. Çağdaş Avrupalı'larda bu endis 50.3 dür<sup>2</sup>.

Metatarsallerin kaide kısımları iyi gelişmiştir. I. ve II. metatarsların karşılıklı durumu I. metatarsların oynar durumda olmadığını kanıtlar. Metatarsal Formula:  $2 > 3 > 4 > 5 > 1$  dir. Topuk arka yüzü diktir.

## ÖZET VE SONUÇ

Tarsal uzunluk açısından Neolitik grup ilkel özellik gösterir. Romalı ayağı tarsal uzunluk açısından modern karaktere sahiptir. Ayakların genişliklerinin II. metatarsal ile karşılaştırılmasında Neolitik grup yaşayan ilkel kavimlerle aynı endisi verir.

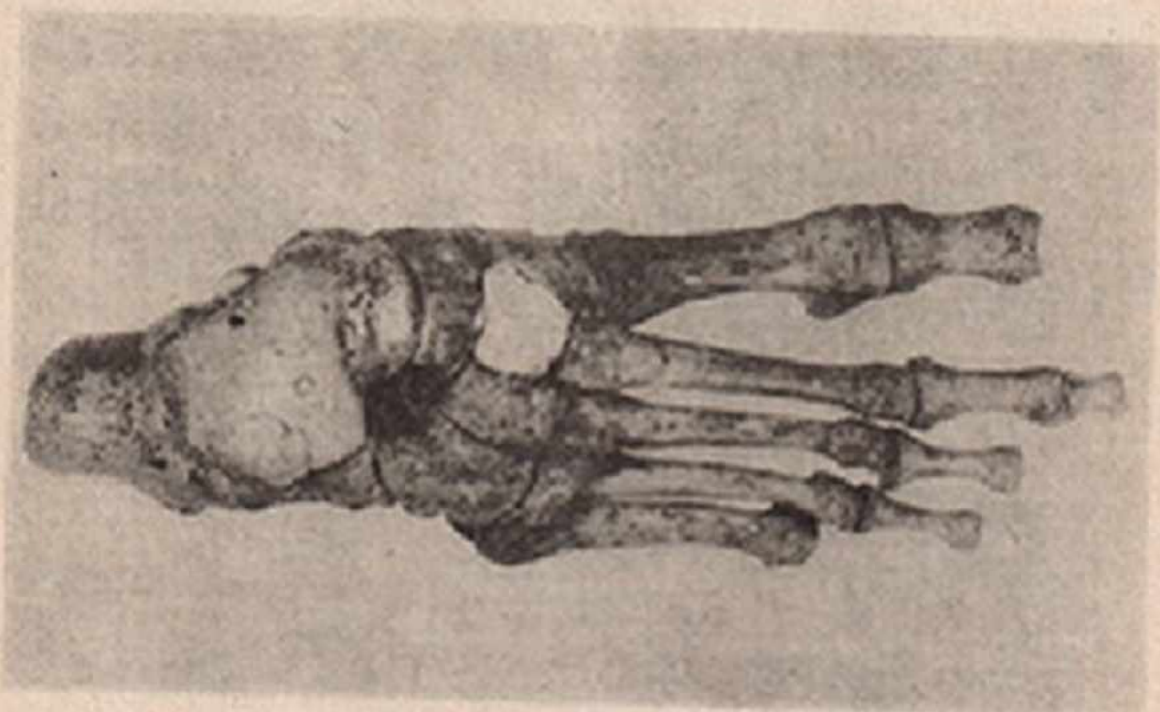
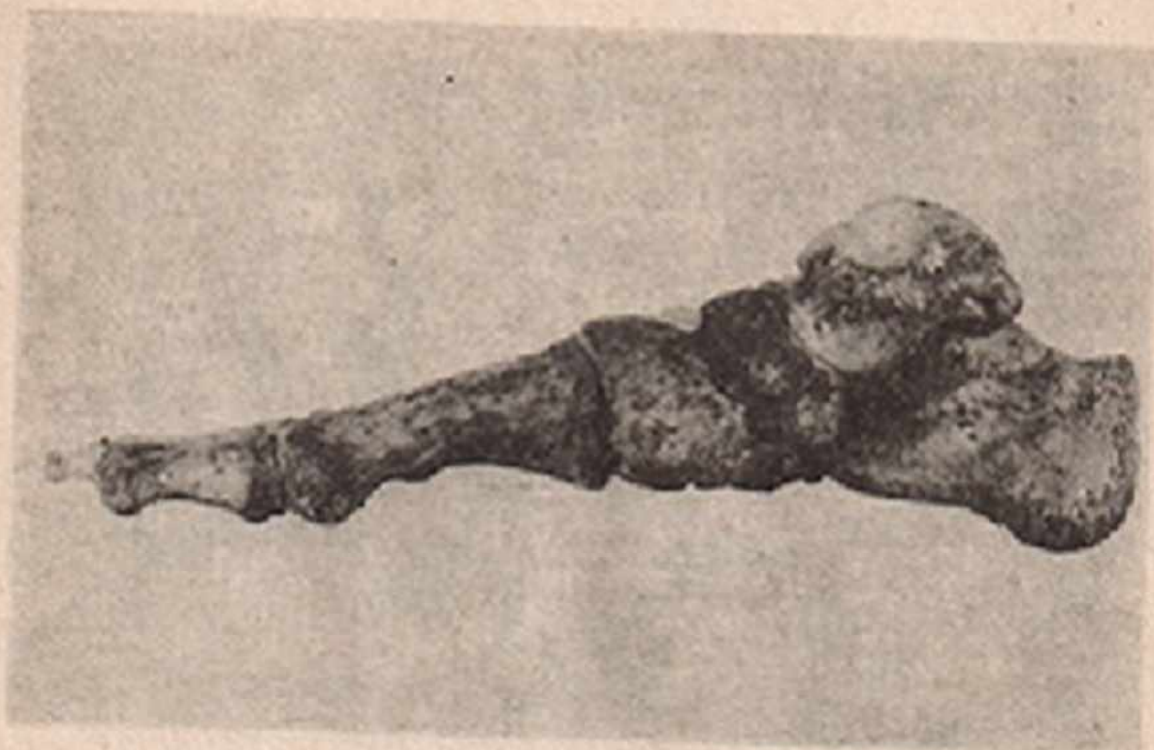
Anadolu halklarında ayak kemeri genellikle iyi gelişmiştir.

Ayaklardaki bireysel morfolojik karakterlerde ilkel özelliklere rastlanılmaktadır. Çömelme fasetleri sık görülen bir özelliktir.

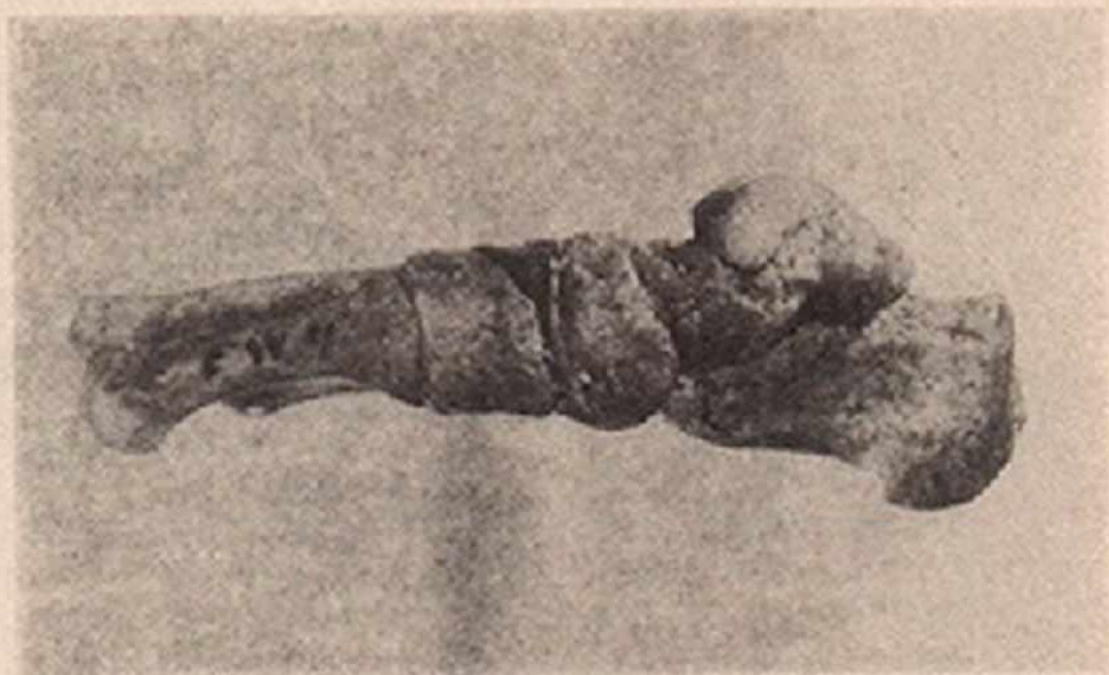
## KAYNAKÇA

- 1- **Bostancı, E.** 1959. *Anadolu'da Gordion Roma Devri Halkı Astragalus ve Calcaneus larının Biometrik ve Morfolojik Tetkiki ile Ontojenetik ve Filojenetik Münasebetleri üzerinde bir Araştırma.* A.Ü.D. T.C.F. Dergisi Cilt XVII. sayfa 1-91 sayı 1-2 Mart Haziran.
- 2- **Boule, M.** 1912. *L'homme fossile de la Chapelle-Aux-Saints.* Annales de Paléontologie VII. sa. 170-184 Paris, Masson et cie Editeurs.
- 3- **Day, M.H. Napier, J.R.** 1964. *Hominid fossils from Bed I. Olduvai Gorge,* Tanganyika Nature Cilt: 201 Sa. 967-970.
- 4- **Ferembach, D.,** 1972. *Les Hommes du Gisement, Neolithique de Catal Hüyük.* 15-21, T.T.K. VII. Türk Tarih Kongresi. Ankara. 25/ 29 Eylül. Kongreye sunulan tebliğler. T.T.K yayımlarından IX. Seri 5 a-7 T.T.K. Basımevi Ankara.
- 5- **H. Goldman** 1950. *Excavation at Gözlü kule I-II Princeton, Newjersey Princeton University Press.*
- 6- **Leakey, R.** 1981. *Making of Mankind Michael,* Joseph Limited London.
- 7- **Martin R, Saller K,** 1959. *Lehrbuch der Anthropologie.* Band I Sa. 577-595. Band II, Sa: 971-981-1108-1134. Gustaw Fischer Verlag. Stuttgart.
- 8- **Mc Cown and Keith** 1939. *The stone age of Mount Carmel II.* Oxford, Clarendon Press Sa 19-39.
- 9- **Mellart, J.** 1975. *The Neolithic of the Near East.* Jarrold and Sons Ltd., Norwich. Thames and Hudson Ltd., London 1975.
- 10- **Mellink, M.J.** 1967 "Anatolian Chronology, *Chronologies in old World Archeology,* Edited by Robert. W. Ehrich. Chicago Press. 101-131. s.
- 11- **Michael, U Day.** 1977. *Guide to Fossil Man Camelot Press Ltd.* Southampton.

- 12- **Oliver, G.** 1965. *Anatomic Antropololojique*. Vigot Freres, Editors Paris 363-383.
- 13- **Volkov** 1904. *Variations Squelettiques du Pied Chez les Primates et dans les races humaines*. Bull. et. Mem. Soc. Anthropology Paris, Ser 5, Sa 1-50.
- 14- **Volkov.** 1903. *Variations Squelettiques du Pied chez les Primates et dans les races humaines*. Bull. et. Mem. Soc. Anthropol. Paris, Ser 5 T. IV, sa 632-708.

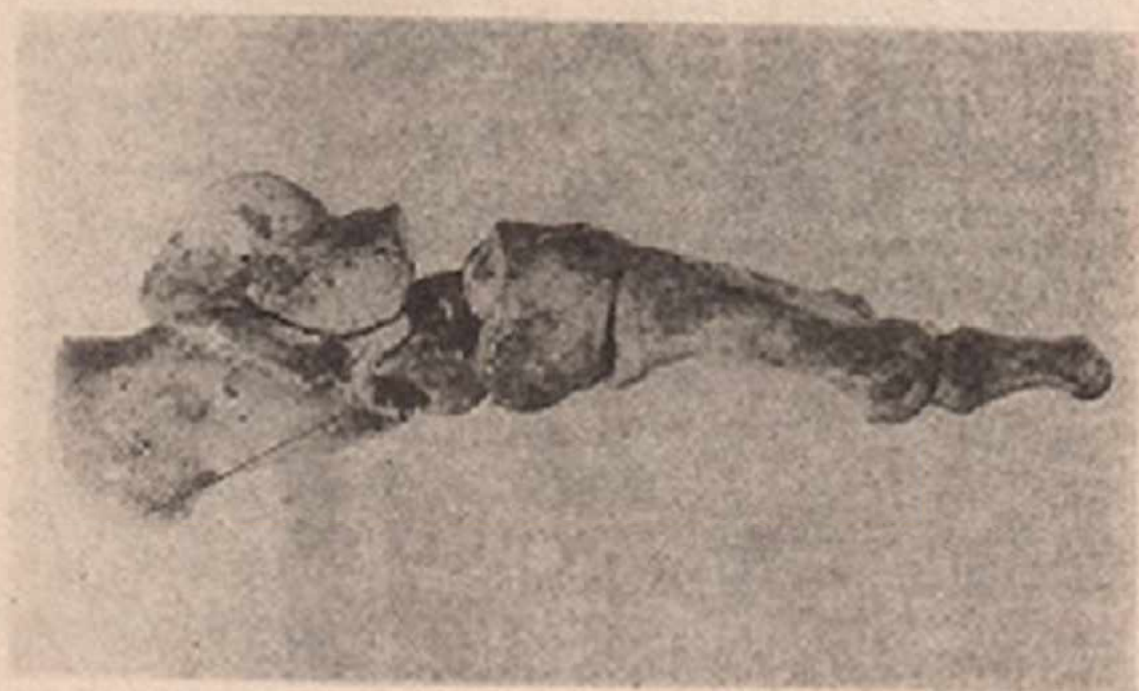


Resim 1

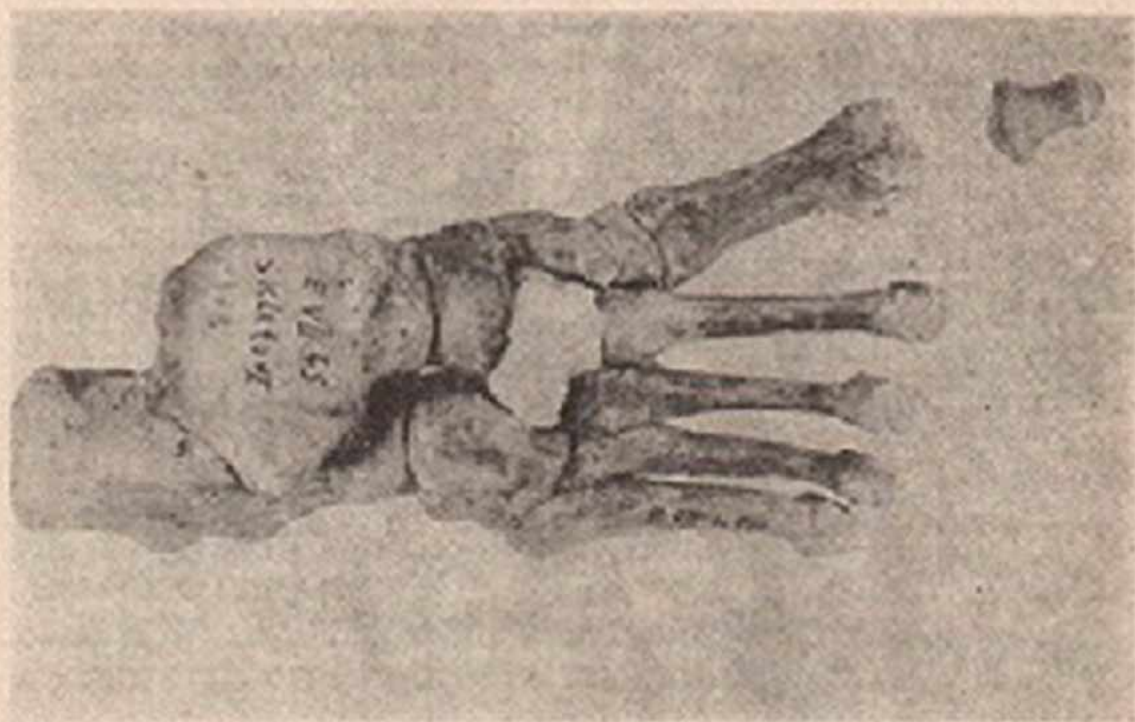
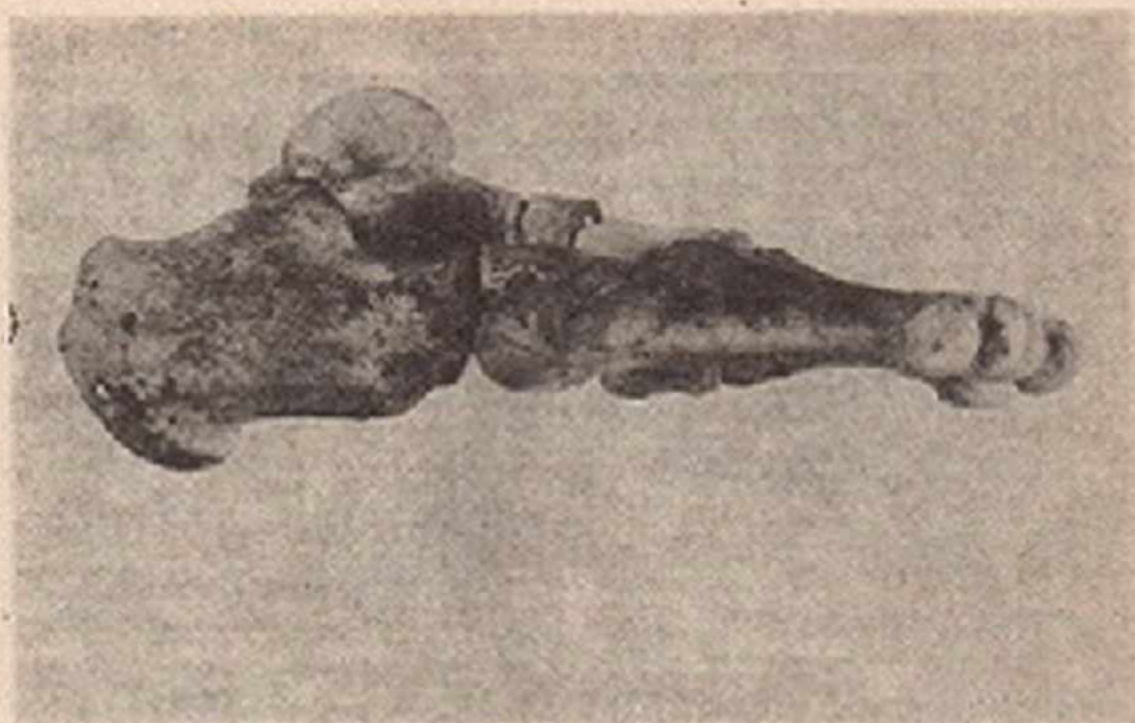


Resim 2

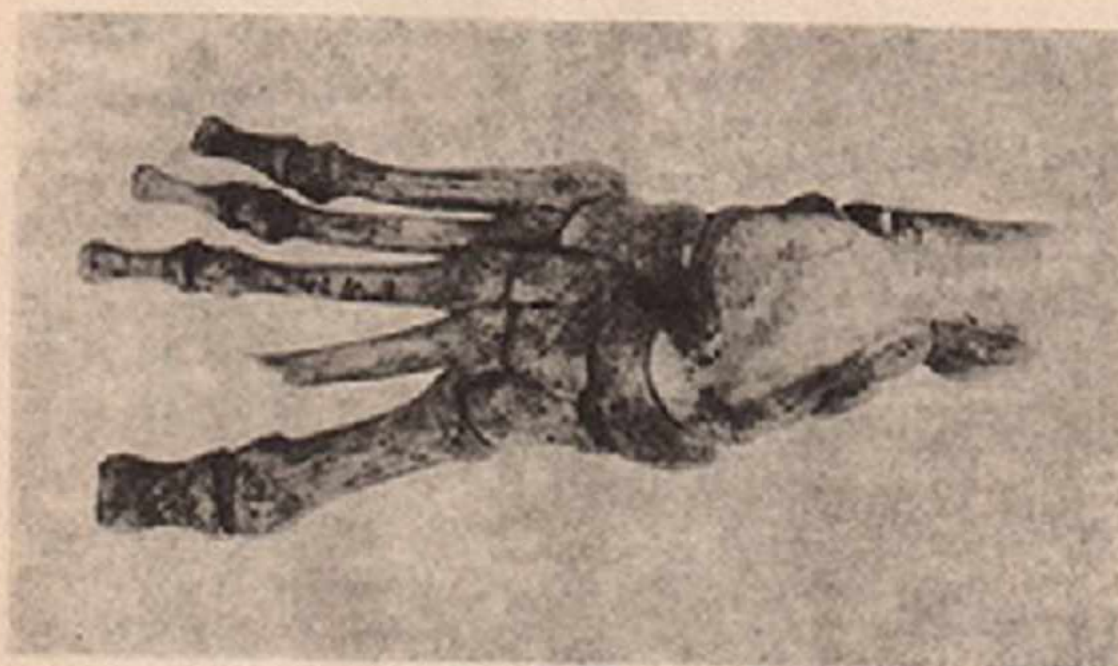
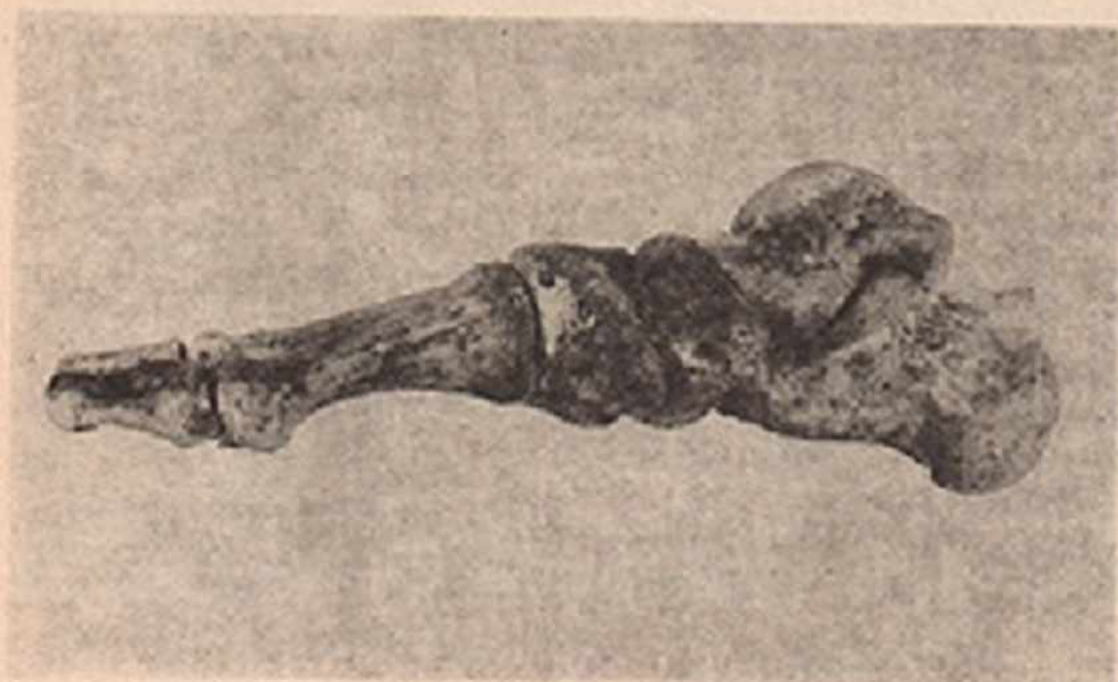




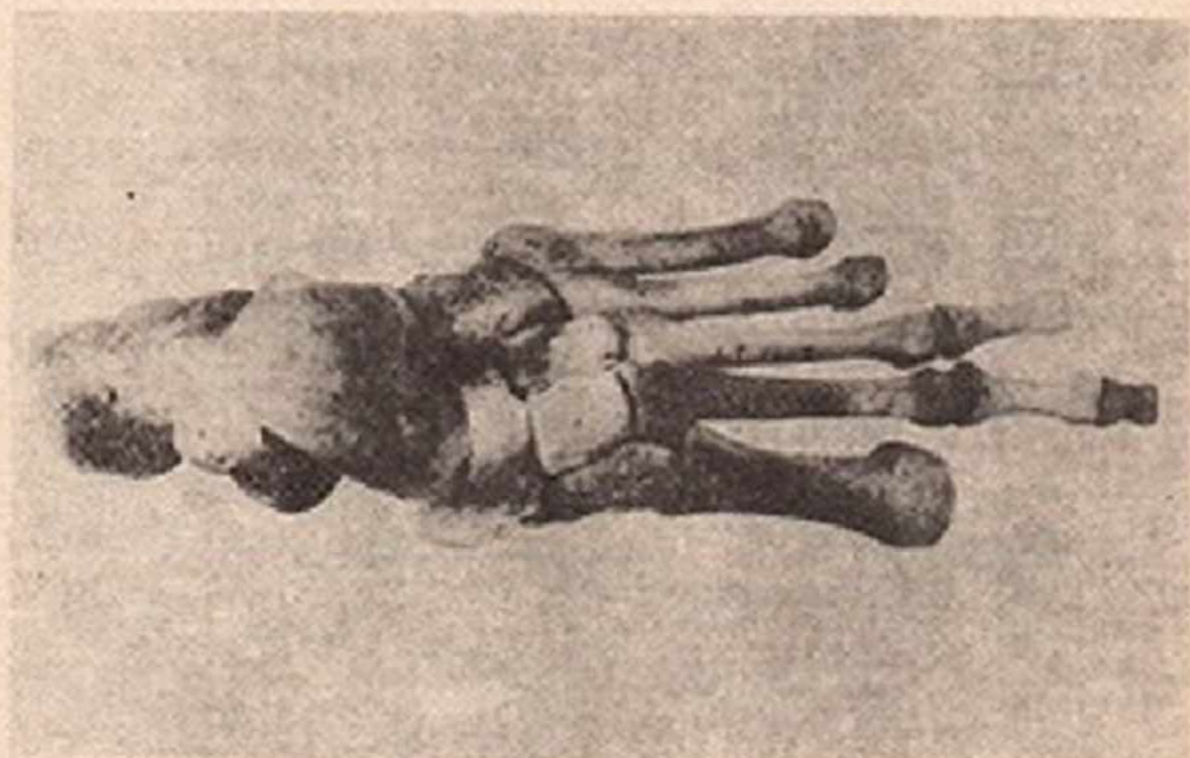
Resim 3



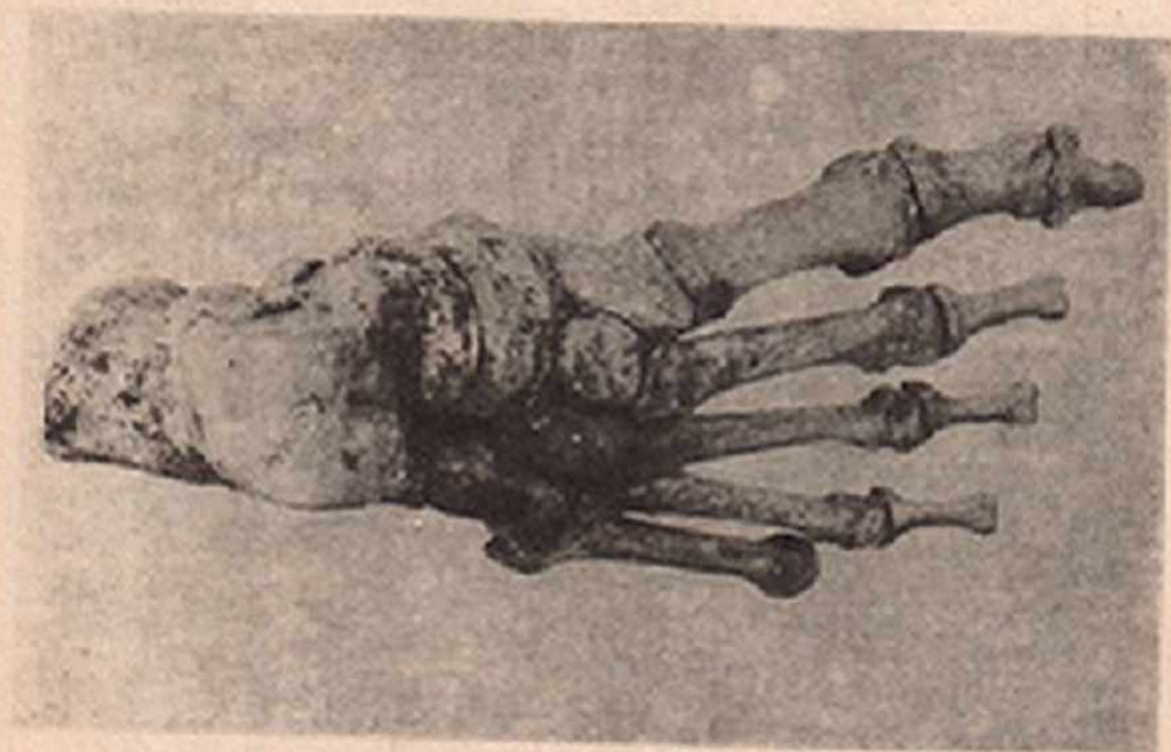
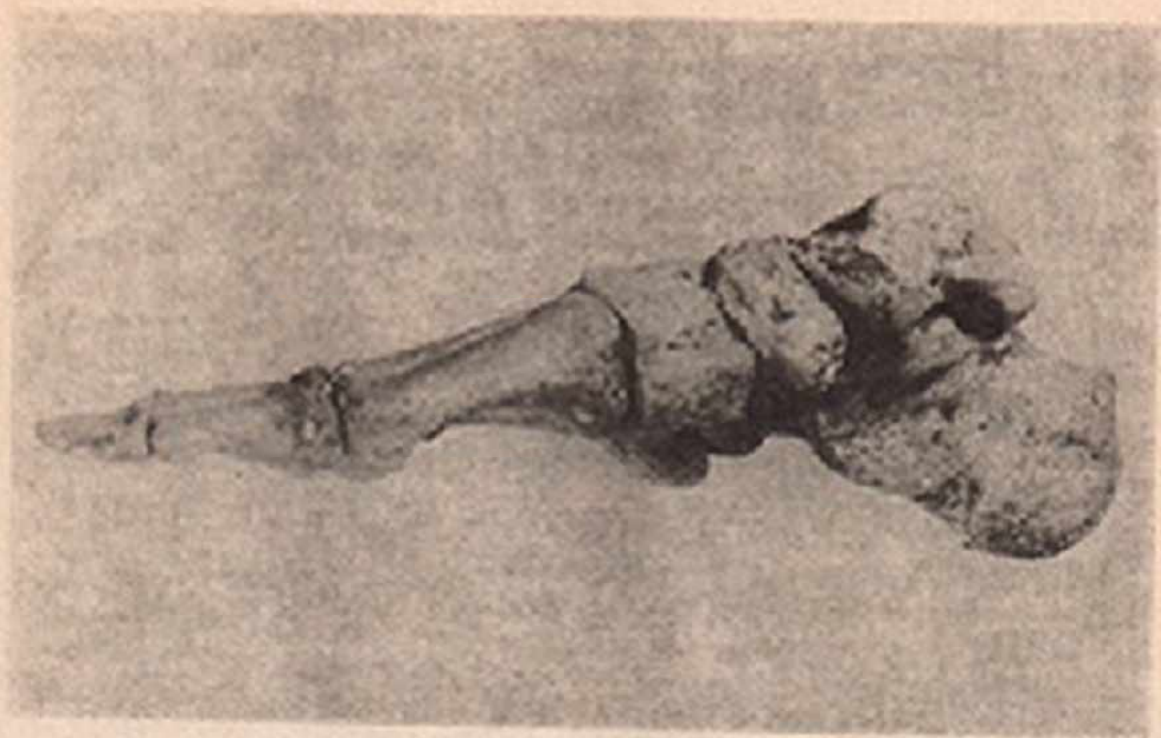
Resim 4



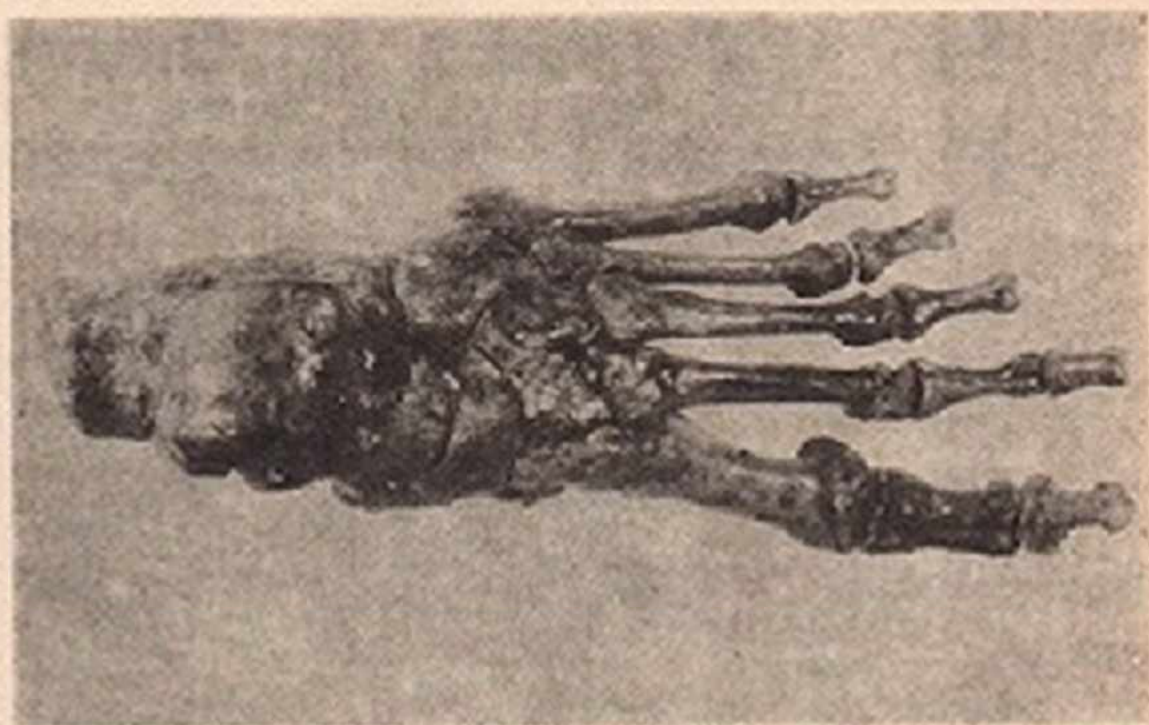
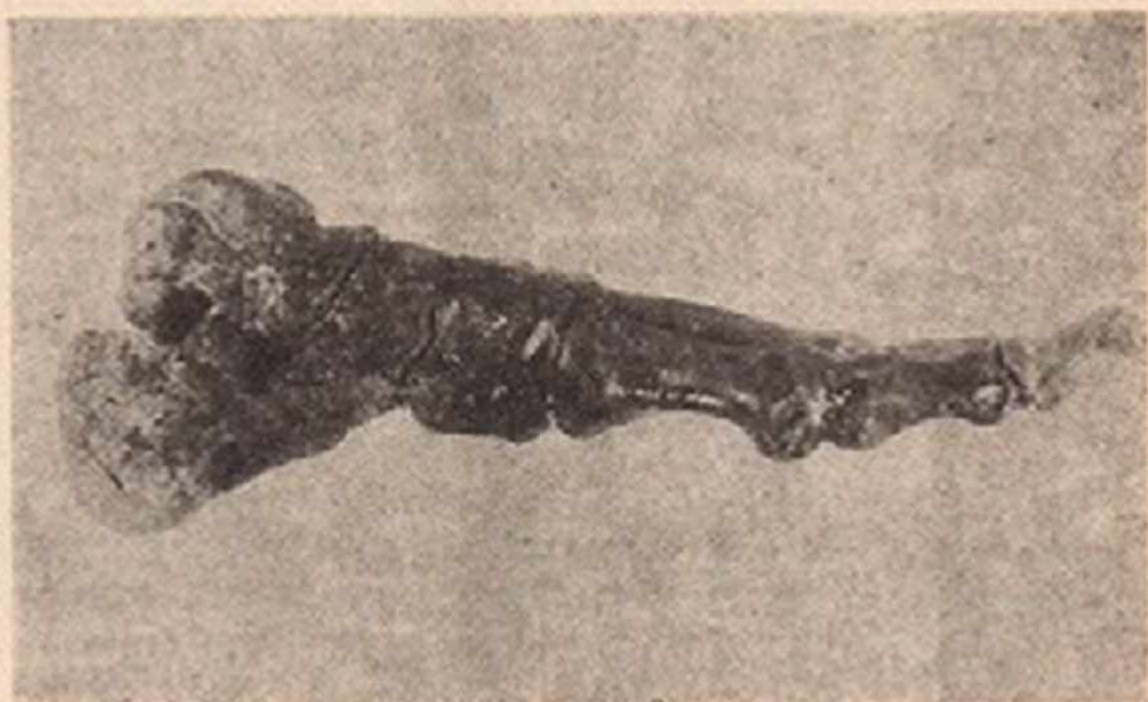
Resim 5



Resim 6



Resim 7



Resim 8