

**T.C.**  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OSSA SESAMOIDEA' NIN RADYOLOJİK OLARAK**  
**İNCELENMESİ**

**Betül TALU**

**Kocaeli Üniversitesi**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin**  
**Anatomi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü**  
**BİLİM UZMANLIĞI TEZİ**  
**Olarak Hazırlanmıştır.**

**KOCAELİ**  
**2018**



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**OSSA SESAMOIDEA' NIN RADYOLOJİK OLARAK  
İNCELENMESİ**

**Betül TALU**

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin

Anatomi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

**BİLİM UZMANLIĞI TEZİ**

Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK

Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Proje No: 2016/195

KOCAELİ  
2018

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

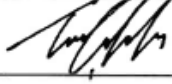
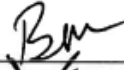

**Tez Adı:** Ossa sesamoidea' nın radyolojik olarak incelenmesi

Tez yazarı: Betül TALU

Tez savunma tarihi: 28.05. 2018

Tez Danışmanı: Prof.Dr.Tuncay ÇOLAK

Bu çalışma, sınav kurumumuz tarafından Anatomi Anabilim Dalında BİLİM UZMANLIĞI TEZİ olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		İMZA
ÜNVANI	ADI SOYADI	
BAŞKAN	Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK	
ÜYE	Prof. Dr. Belpin BANAĞ	
ÜYE	Prof. Dr. Ayçin ÖZBEK	

**Onay**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.... /.... /2018

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



## ÖZET

**Amaç:** İnsanlar günlük yaşamlarında çeşitli nedenlerle el ve ayak eklemleri ile parmaklarında travmalarla karşılaşmaktadırlar. El ve ayak travmalarında yanlış ve geciken teşhislerin önüne geçilmesi, doğru ve zamanında tedavinin uygulanabilmesi için el ve ayakta sesamoid kemiklerin varlığının göz önünde bulundurulması ve iyi değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle çalışmamızda el ve ayakta bulunan sesamoid kemiklerin varlığının; yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik lokalizasyonlara göre görülme sıklığını radyolojik yöntemle retrospektif olarak incelenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır..

**Yöntem:** Çalışmaya çeşitli nedenlerle hastaneye başvurup el veya ayak radyografisi çekilen 233(%44.6)' ü kadın(yaş ort.33,81±19,36), 289(%55,4)' u erkek(yaş ort. 31,21±18,32) 522 hasta dahil edilmiştir ve radyografileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. 177' si erkek, 109'u kadın olmak üzere 286 hastanın el radyografisi değerlendirilirken; 112' si erkek 124'ü kadın olmak üzere 236 hastanın ayak radyografisi incelenmiştir. Değerlendirmede Dünya Sağlık Örgütü'nün ergenlik ile gençlik dönemi geçişi olarak belirlediği 17 yaş kriter olarak kullanılmıştır. Bütün hastalarda sesamoid kemik varlığı; cinsiyet, yaş grubu ve bulunduğu anatomik lokalizasyona göre karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda el ve ayak radyografileri değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında sesamoid kemik görülme sıklığında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ). 17 yaş kriter olarak alınıp oluşturulan iki grup arasında (17 yaş ve altındaki hastalar) yaşa göre sesamoid kemik varlığı arasında anlamlı fark görülmüştür ( $p<0,05$ ). Elde sesamoid kemik varlığı topografik olarak incelendiğinde, sırasıyla en çok articulatio metacarpophalangealis I' de, daha sonra art. metacarpophalangealis II' de olduğu tespit edilmiştir. Ayakta sesamoid kemik varlığı en çok art. metacarpophalangealis I' de gözlemlenirken, daha sonra en fazla art. metacarpophalangealis V' te olduğu görülmüştür.

**Sonuçlar:** Bulgular doğrultusunda 17 yaşın altındaki (17 yaş dahil) ve üstündeki hastalarda sesamoid kemik görülme sıklığının farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda hem el hem de ayakta sesamoid kemiklerin farklı lokalizasyonlarda olabildiği görülmüştür. Topografik olarak bu bölgelerdeki incelemelerde anatomik olarak sesamoid kemik varlığının göz önünde bulundurulması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sesamoid, topografik, yaş, cinsiyet



## ABSTRACT

**Objective:** People face traumas in their fingers with hand and foot joints for various reasons in their daily lives. In order to prevent false and delayed diagnosis of hand and foot trauma, the existence of sesamoid bones in hands and feet should be taken into consideration and evaluated properly in order to apply correct and timely treatment. Therefore, our aim in this study is to compare the presence of sesamoid bones in hands and feet with the frequency seen age, sex and presence of anatomical localizations according to the radiological method.

**Method:** A total of 522 patients were included in the study, 233 (44.6%) women (mean age:  $33,81 \pm 19,36$ ), 289 (55.4%) male (mean age  $31,21 \pm 18,32$ ) who applied to the hospital for various reasons and received a hand or foot radiograph and radiographs were retrospectively evaluated. The foot radiograph of 236 patients, 112 of them were male and 124 of them were female, while the hand radiograph of 286 patients, 177 of them were male and 109 of them were female. The evaluation was used as a 17-year-old criterion determined by the World Health Organization as a transition between adolescence and youth. The presence of sesamoid bone in all patients was compared to gender, age group and anatomic localization.

**Results:** In our study, there was no significant difference in the incidence of sesamoid bone between the sexes when hand and foot radiographs were evaluated ( $p > 0.05$ ). There was a significant difference between the two groups (17 years and below), which were taken as criteria for 17 years ( $p < 0.05$ ). The presence of sesamoid bone in the hands was observed in the first metacarpophalangeal joint, most commonly in the second metacarpophalangeal joint after the first metacarpophalangeal joint. The presence of sesamoid bone in the foot was observed in the first metatarsophalangeal joint, most in the fifth metatarsophalangeal joint after the first metatarsophalangeal joint.

**Conclusions:** According to the findings of patients under 17 years of age (including 17 years of age) and over the incidence of sesamoid bone has been observed to differ. At the same time, we saw that the sesamoid bones could be in different localizations in both



hands and feet. It is recommended to consider the presence of sesamoid bone anatomically in topographic studies in these regions.

**Keywords:** Sesamoid, topographic, age, sex



## TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca tez danışmanlığımı üstlenerek, bana her konuda yardımcı olan, değerli bilgilerini benimle paylaşan, her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, bana verdiği bütün emeklerinden dolayı tez danışmanım sayın Prof.Dr. Tuncay ÇOLAK hocama sonsuz teşekkür ederim. Yüksek lisans ders aşamasında Prof.Dr.Belgin BAMAÇ ve tezin ilk aşamasındaki katkılarından dolayı önceki danışmanım Doç.Dr.Ali ZEYBEK hocalarıma teşekkür ederim.

Çalışmam için gerekli olan radyolojik görüntüleri alırken hastane arşivini kullanmama izin veren Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği ve radyoloji bölümlerine çok teşekkür ederim. Ayrıca radyolojik değerlendirmelerde yardımını esirgemeyen Radyolog Dr.Umut ERGÜL' e çok teşekkür ederim.

Her zaman kendisinden güç aldığım, uzun süren yüksek lisans eğitimim boyunca bitirmem konusunda sabırla bekleyip çok emek veren, sevgi ve desteğini esirgemeyen değerli eşim Fzt.Alper Sabri TALU' ya sevgi dolu teşekkür ederim. Aynı zamanda yüksek lisans eğitimime başladığımda aramızda olmayan fakat tez dönemimde ailemize katılan ve çalışmam için bana fırsat veren biricik oğlum Alptuğ TALU' ya sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bugünlere gelmemde en büyük payı olan, maddi manevi desteklerini hep yanımda hissettiğim kıymetli anne ve babama sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca küçük büyük emeği geçen herkese teşekkürü borç bilirim.

## TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir İntihal Programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

28.../05/2018

**Betül TALU**

**İmza**



## İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	vi
TEŞEKKÜR	viii
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLGİSİ	ix
İÇİNDEKİLER	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
ÇİZİMLER DİZİNİ	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Üst ve Alt Ekstremitte Embriyolojik Gelişimi	2
1.2. Anatomi	4
1.2.1. Ossa Manus	4
1.2.1.1. Os Scaphoideum	5
1.2.1.2. Os Lunatum	5
1.2.1.3. Os Triquetrum	5
1.2.1.4. Os Pisiforme	5
1.2.1.5. Os Trapezium	6
1.2.1.6. Os Trapezoideum	6
1.2.1.7. Os Capitatum	6
1.2.1.8. Os Hamatum	6
1.2.1.9. Ossa Metacarpi	7
1.2.1.10. Ossa Digitorum	7
1.2.2. Ossa Pedis	8

1.2.2.1. Talus	9
1.2.2.2. Calcaneus	9
1.2.2.3. Os Naviculare	9
1.2.2.4. Os Cuboideum	9
1.2.2.5. Ossa Cuneiformia	10
1.2.2.6. Ossa Metatarsi	10
1.2.2.7. Ossa Digitorum	10
1.2.3. Ossa Sesamoidea	11
2. AMAÇ	16
3. YÖNTEM	17
4. BULGULAR	25
4.1. Elde Sesamoid Kemiklerin Bulunduğu Anatomik Bölüme Göre Oluşan Gruplar	28
4.2. Ayakta Sesamoid Kemiklerin Bulunduğu Anatomik Bölüme Göre Oluşan Gruplar	30
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR	43
ÖZGEÇMİŞ	47
EKLER	48

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Art: Articulatio

Diğ: Diğerleri

DIP: Distal Interphalangeal

IP: Interphalangeal

Lat: Laterale

Lig: Ligamentum

M: Musculus

MCP: Metacarpophalangeal

Med: Mediale

MTP: Metatarsophalangeal

PIP: Proksimal Interphalangeal

>: Büyüktür

<: Küçüktür

## ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim1.1. Ossa Carpi .....	7
Çizim1.2. Ossa carpi, Ossa Metacarpi, Ossa Digitorum .....	8
Çizim1.3. Ossa tarsi, Ossa metatarsi, Ossa digitorum .....	11
Çizim1.4. Os Patella .....	11
Çizim1.5. Ossa sesamoidea (el) .....	12
Çizim1.6. M. flexor pollicis longus.....	12
Çizim1.7. Ossa sesamoidea ve m. flexor hallucis brevis caput med. ve lat.tendonları .....	13
Çizim3.1. Grup1 (el).....	18
Çizim3.2. Grup1.1. (el).....	19
Çizim3.3. Grup1.2. (el).....	19
Çizim3.4. Grup1.3. (el).....	20
Çizim3.5. Grup1.5. (el).....	20
Çizim3.6. Grup1.1.2. (el).....	21
Çizim3.7. Grup1.2.5. (el).....	21
Çizim3.8. Grup1. (ayak).....	22
Çizim3.9. Grup1.2. (ayak).....	22
Çizim3.10. Grup1.5. (ayak).....	23
Çizim3.11. Grup1.2.5. (ayak).....	23
Çizim3.12. Grup1.4.5. (ayak).....	24

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Yaş gruplarına göre bireylerin cinsiyet ve ekstremitte sayıları.....	25
Çizelge 4.2. Cinsiyet ve yaş ortalaması.....	26
Çizelge 4.3. Ekstremitte ve yaş ortalaması .....	26
Çizelge 4.4. Sesamoid kemik varlığına göre hasta sayısı .....	27
Çizelge 4.5. Cinsiyete göre sesamoid kemik varlığı ve p değeri .....	27
Çizelge 4.6. Yaş gruplarına göre sesamoid kemik varlığı ve p değeri .....	28
Çizelge 4.7. Bölge ve ekstremitte .....	31
Çizelge 4.8. Kadınlarda bölge ve ekstremitte .....	31
Çizelge 4.9. Erkeklerde bölge ve ekstremitte .....	32



## 1.GİRİŞ

Ossa sesamoidea, tendonların eklem yüzüne yakın komşuluğunda bulunan, milimetrik ovoid yapıda kemik yapılardır. Kaldıraç görevi görerek kasların etkinliğini arttırmak, vücut ağırlığını dağıtmak, tendonları aşırı kemik basısına karşı korumak gibi fonksiyonları mevcuttur (Terzi ve diğ. 2016).

Ossa sesamoidea, makara gibi hareket ederek tendon kayarken, tendonların kas kuvvetini iletebilme yeteneklerini artırarak, düz bir yüzey sağlarlar. Bu nedenle ossa sesamoidea az güç ile çok iş yapabilme yeteneği sağlarlar.

Elde başparmak sesamoid kemik kırıkları nadiren rapor edilmektedir (Van der Lei B. ve diğ. 1995, Köse ve diğ. 2010). Literatürde, bu kırıkların aslında sıkça oluştuğu ancak teşhis edilemediği için az sayıda bildirildiği ileri sürülmüştür (Connolly CM. ve diğ. 2008, Altun ve diğ. 2000, Köse ve diğ. 2010). Direkt grafilerde metacarp başlarının sesamoid kemiklerle üst üste binmesi, sesamoid kemiklerin iyi değerlendirilememesi ve kırıklarının teşhis edilememesine neden olmaktadır (Joseph J. 1951, Shaw M. ve diğ. 2003, Altun ve diğ. 1998, Köse ve diğ. 2010).

Halluks sesamoidleri; musculus (m.) flexor hallucis brevis tendonunun içinde ayak başparmağın articulatio (art.) metatarsophalangeae altında bulunan, genellikle 1,3 cm uzunluğunda, 0,3 cm genişliğinde tibial ve fibular olmak üzere, iki sesamoid kemikten oluşmaktadır. Medialde bulunan tibial sesamoid, lateraldeki ise fibular sesamoid olarak adlandırılır. Tibial sesamoid birinci metatarsal kemiğin hemen altında ve santralde yerleşim gösterdiğinden travmalardan daha sık etkilenmektedir (Richardson EG. 1999, Dedmond ve diğ. 2006, Terzi ve diğ. 2016).

Ayaktaki sesamoid kemiklerin kemikleşmesi oldukça geç oluşur ancak kemiksi yapının ne zaman oluştuğu net değildir (Williams P.L ve diğ. 1989, Çatal ve diğ. 2011).

Ayaktaki aksesuar kemikler, gelişimsel iskelet varyasyonlarıdır (Coughlin MJ. 2006, Kır ve diğ. 2011). Tek bir ossifikasyon noktasının ayrılması ya da ayrı ossifikasyon noktalarının birleşmemesi sonucunda meydana gelirler (Case DT. ve diğ. 1998, Kır ve diğ. 2011). Asıl kemiğe yakın komşulukta ya da ayrılmış görünümde olabilirler (Lawson

JP. 1994, Kır ve diğ. 2011). Genellikle asemptomatiktirler ve insidental olarak saptanırlar. Bu kemikler travma varlığında yanlışlıkla avulsiyon kırıkları olarak değerlendirilip, gereksiz ortopedi konsültasyonlarına neden olabilmektedir (Romanowski CA. ve Barrington NA. 1992, Kır ve diğ. 2011). Yanlış ön tanılar ile gereksiz ortopedi konsültasyonlarını azaltmak için aksesuar kemiklerin lokalizasyonları iyi bilinmelidir (Le Minor JM. 1987, Kır ve diğ. 2011).

### **1.1. Üst ve Alt Ekstremitte Embriyolojik Gelişimi**

Erken gelişme döneminde gövde kendisine karşılık gelen medulla spinalis segmentlerine uyarı gönderen veya buralardan uyarı alan segmentlere ayrılmıştır. Gelişimin 4. haftasında üst taraf tomurcukları gövde duvarının ön dış yan C5 – T1 segmentlerinin kabartıları olarak oluşmaya başlar. Diğer sistemlerde yaygın olan kraniyalden kaudale gelişme paternini takip ederek, alt taraf tomurcukları bir hafta gecikerek (5. hafta) görülmeye başlar. Alt ekstremitte tomurcukları L2 – S2 segmentlerince oluşturulan daha geniş bir tabandan dış yana doğru gelişirler (Moore ve diğ. 2014).

Taraf tomurcuklarının uzak uçları kraniyokaudal ekseninde küreğe benzeyen el ve ayak düzlemleri şeklinde yassılaşırlar. Başlangıçta el ve ayak başparmakları oluşmakta olan el ve ayağın kraniyal tarafında yukarıya doğru, avuç içi ve ayak tabanları öne yönelmiştir. Uzun kemik öncüllerinin aralarının açıldığı bölgelerde kıvrımlar meydana gelir. İlk olarak, taraflar öne eğilirler. Bu eğilimle dirsek ve dizler, avuç içi ve ayak tabanının iç yana (gövdeye doğru) bakmasını sağlayacak şekilde dış yana yönelirler (Moore ve diğ. 2014).

7. haftanın sonunda üst ve alt tarafların proksimal kısımları uzun eksenleri boyunca, fakat zıt yönlerde 90 dönerler; sonuçta dirsek kaudale doğru diz ise kraniyale doğru yönelmiş olurlar (Moore ve diğ. 2014).

Alt tarafta yakın kısmın bükülmesi bacağın pronasyonu ile birlikte dir. Böylece ayak, iç kısımda bulunan ayak başparmağı ile uyum sağlanır (Moore ve diğ. 2014).

Taraf tomurcukları uzadıkça içlerindeki gevşek mezenkim dış yanlarda artar ve taraf kemiklerinin kıkırdak modelleri ortaya çıkar. Taraf tomurcuklarının uzak uçları kraniyokaudal ekseninde küreğe benzer düzlemlere (el ve ayak düzlemi) yassılaşırlar. Uzun kemik öncüllerinin aralarının açılmasıyla kıvrımlar (gelecekteki dirsek ve diz eklemleri) meydana gelir (Moore ve diğ. 2014).

Gelecekteki parmakların ilk belirtileri olan parmak ışınları, 7. haftada görülmeye başlar. Parmak ışınları arasındaki ince doku apoptosis'e (programlanmış hücre ölümü) uğrar ve ışınların perdeli parmakları oluşturmasını sağlar (Moore ve diğ. 2014).

Ekstremitte tomurcukları, dördüncü embriyonal haftanın sonuna doğru oluşmaya başlar. Her tomurcuk ektodermle sarılı somatoplevradan oluşan mezenkim kitlesini barındırır. Mezodermin üç bölümünden biri olan lateral plağın intraembriyonik sölomla ikiye ayrılmasıyla somatoplevral mezenkim ve splanknoplevral mezenkim meydana gelir. Bu aşama tomurcukların apeksinde bulunan ektodermal kenar tomurcukların gelişmesinde önemlidir. Tomurcuğun büyümesi bu ektodermal kenar sayesinde gerçekleşir (Roche AF. 1976, Gülyurt 1989, Persaud M.1998, Çöven B. 2010).

Tomurcuklar büyüdükçe, mezenkimin aksiyel bölümü ekstremitenin blastemal iskeletinin oluşumunu, kıkırdaklaşmasını ve kemikleşmesini sağlamak için artar ve sıklaşır. Büyüyen tomurcuktaki mezenkim içinde, önceleri kemiklerde başkalaşım yoktur ve tomurcuk mezenkim etrafındaki miyojenik dokudan belirgin çizgilerle ayrılamaz. Bununla birlikte, mezenkim içinde kıkırdaklaşma ve kemikleşme merkezleri görülmeye başlar ve bunlar iskelet elemanlarını oluşturur. Bu elemanların etrafı, ilk önce farklılaşmamış halde olan ama sonra farklılaşarak kondroblast ve osteoblastları meydana getirecek hücrelerden oluşan tabakayla sarılır. Bu tabaka zamanla perikondrium veya periosteumu meydana getirir (Roche AF. 1976, Gülyurt 1989, Persaud M.1998, Çöven B. 2010).

Büyüyen tomurcuk içindeki mezenkimin bazı bölümleri kıkırdak veya kemiğe dönüşmeyip eklemlerin oluşacağı bölgeleri oluşturur. Bu bölgelerin gelişimi, oluşacak eklem tipine göre değişir. İnterzonal mezenkim fibroz eklemler için kollajene, sinkondrozis tipi eklem için kıkırdağa, simfizis tipi eklemler için fibrokartilaginöz bir yapıya dönüşür. Sinoviyal eklemler için ise üç tabakalı bir yapı oluşur. Bu üç tabakadan kenar iki tabaka kalın olup ortadaki incedir. Kalın tabakalar oluşmakta olan kemiklerin kıkırdak uçlarına komşudur ve perifer bölümleri kemik taslağının perikondriumu ile devam eder. Bu perifer bölümler zamanla epifizleri oluşturur. Ortadaki ince tabaka ise büyümekte olan ekstremitenin mezenkimiyle birleşerek fibröz kapsülü oluşturur (Roche AF. 1976, Gülyurt 1989, Persaud M.1998, Çöven B. 2010).

Doğum öncesi dönemde yumuşak doku içerisinde sert dokulara ait ilk gelişim mezenkim içerisindeki hücre artışıdır. Bu artış alanlarına skleroblastem adı denilmektedir. Kemik dokusu bu skleroblastemden gelişir. Ancak skleroblastemden kemik meydana gelmesi iki farklı yolla olur. Birincisinde önce bir kırık daksal taslak oluşur, sonra bu taslak kemik haline gelir. Bu tip kemikleşme olayına endokondral kemikleşme denir. Bu kemikleşme türü uzun ve kısa kemiklerin büyümesi ve gelişmesinden sorumludur. Kol, bacak, el ve ayak parmak kemikleri gibi uzun kemikler ile kafa kemikleri endokondral kemikleşmeyle meydana gelir (Gülyurt 1989, Zeren 1959, Erkoç 1967, Arıncı 1993, Çöven 2010).

Skleroblastemden oluşan ikinci kemikleşme ise, herhangi bir kırık daksal taslak olmaksızın, kemiğin doğrudan oluşmasıdır. Bu tip kemikleşme olayına direkt kemikleşme denir (Gülyurt 1989, Çöven B. 2010). Temel olarak yassı kemiklerin kemikleşme türüdür. (Gülyurt 1989, Ülgen 2006, Çöven B. 2010).

## **1.2. Anatomi**

### **1.2.1. Ossa Manus**

Dış tarafta yerleşmiş bulunan başparmak ve onun iç tarafında bulunan işaret, orta, yüzük ve küçük parmaklar beş parmağı oluştururlar. Dinlenme pozisyonunda parmaklar bükülü bir kemer oluşturur. bu pozisyonda küçük parmak en fazla , işaret parmağı en az bükülüdür. anatomik pozisyonda ise parmaklar gergindir (Drake R.L ve diğ. 2007).

Parmakların abduksiyon ve addüksiyonu orta parmağın uzun eksenine göre tanımlanır. Anatomik pozisyonda başparmağın uzun eksenini diğer parmaklara göre 90 dönmüş durumdadır, böylece başparmağın şişkinliği içe bakar. Sonuç olarak başparmağın hareketleri eldeki diğer parmakların hareketlerine göre dik açılar ile tanımlanır (Drake R.L ve diğ. 2007).

El bir mekanik ve duyu organıdır. üst ekstremitenin bir çok özelliği elin boşluktaki pozisyonunu kolaylaştırmak üzere düzenlenmiştir (Drake R.L ve diğ. 2007).

El kemikleri üç grup oluştururlar. Sekiz karpal kemik (ossa carpi) bilek kemiklerini oluşturur. Beş metacarpal kemik (ossa metacarpi 1–5) tarak kemiklerini oluşturur. Falankslar (phalanges) parmak kemiklerini oluştururlar (Drake R.L ve diğ 2007).

Karpal kemikler ile işaret, orta, yüzük ve küçük parmakların metakarpalleri (2 -5 metakarpal kemikler) elin ön yüz iskeletinin büyük bölümünü şekillendirirler ve işlevsel bir birim oluştururlar. Baş parmağın metakarpal kemiği bağımsız olarak işlev görür ve art. carpometacarpea'da baş parmağın diğer parmaklarla opozisyon hareketini sağlayabilecek kadar esnektir (Drake R.L ve diğ. 2007).

El bileğinin küçük karpal kemikleri her biri dört kemikten oluşan biri proksimal ve biri distal iki sıra halinde dizilmişlerdir. Proksimal sıra kemikleri önden görünüşe göre ve dıştan içe doğru os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme şeklinde sıralanırlar (Drake R.L ve diğ. 2007).

**1.2.1.1. Os scaphoideum:** Proksimal sıranın en büyük kemiğidir ve sandala benzemesi nedeniyle os scaphoideum denmiştir. El bileği kemikleri arasında en çok kırığı görülen kemiktir. (Dar olan dorsal yüzüne bağlar tutunur. Tuberculum ossis scaphoidei'ye retinaculum flexorum tutunur. Dış veya radial tarafı dardır ve kollateral bağlar tutunur. İç veya ulnar tarafında iki eklem yüzü bulunur. Proksimaldeki küçük olup os lunatum'la, distalde ise os capitatum'un başı ile eklem yapar.) Proksimalde radius distalde os trapezium ve os trapezoideum, medialde ise os lunatum ve os capitatum ile eklem yapar (Çizim 1.1) (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.1.2. Os lunatum:** Proksimal sıranın ortasında bulunan yarım ay şeklinde bir kemiktir. Dorsal ve palmar yüzleri pürüzlü olup, buralara bağlar tutunur. Proksimalde radius, distalde os capitatum ve os hamatum, lateralde os scaphoideum ve medialde de os triquetrum olmak üzere beş kemikle eklem yapar (Çizim 1.1) (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.1.3. Os triquetrum:** Proksimal sıranın ulnar tarafında bulunur ve diğer kemiklere oranla tanınması güçtür. Lateralde os lunatum, ön tarafta os pisiforme, distalde os hamatum ve proksimalde discus articularis aracılığı ile ulna ile eklem yapar (Çizim 1.1). Ulna ile direkt teması yoktur (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.1.4 Os pisiforme:** Karpal kemiklerin en küçüğüdür ve diğer kemiklerin ön tarafında bulunur (Çizim 1.1). Ufak bir bezelyeye benzemesi nedeniyle os pisiforme denilmiştir. Sadece dorsal yüzü ile os triquetrum ile eklem yapar (Arıncı ve Elhan 1997). Os pisiforme m. flexor carpi ulnaris'in kirişi içinde yer alan susamsı bir kemiktir ve os triquetrum'un ön yüzü ile eklem yapar (Drake R.L ve diğ. 2007).

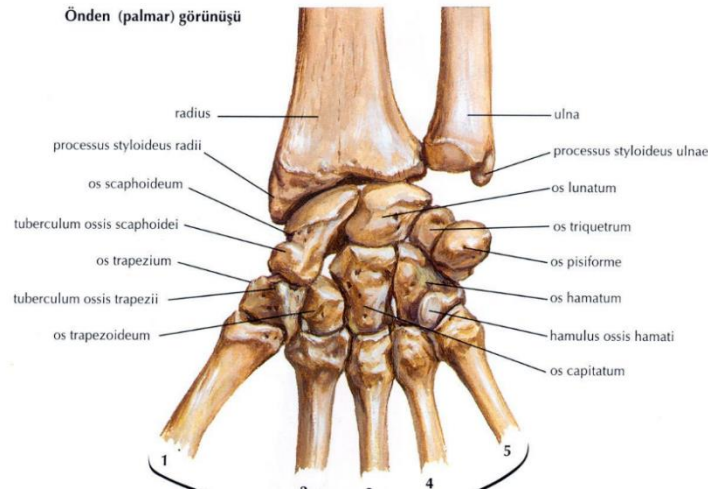
Karpal kemiklerin distal sıra kemikleri önden görünüşe ve dıştan içe doğru os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ve os hamatum şeklinde sıralanırlar (Drake R.L ve diğ. 2007).

**1.2.1.5. Os trapezium:** El bileğinin radial tarafında os scaphoideum ile birinci metacarpal kemik arasında bulunur (Çizim 1.1). Distal yüzü eğer şeklinde olup bu yüzü ile karakterizedir ve birinci metacarpal kemiğin aynı şekilde proksimal yüzü ile eklem yapar. Palmar yüzündeki çıkıntıya tuberculum ossis trapezii denilir. Proksimalde os scaphoideum, distalde os metacarpale 1, medialde de os trapezoideum ve os metacarpale 2 ile eklem yapar (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.1.6. Os trapezoideum:** Distal sıranın en küçük kemiğidir. Küçük çocuk patiğine benzeyen bu kemiğin dar kısmı palmar geniş kısmı ise dorsal tarafta bulunur. Proksimalde os scaphoideum, distalde os metacarpale 2, lateralde os trapezium ve medialde de os capitatum olmak üzere dört kemikle eklem yapar (Çizim 1.1) (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.1.7. Os capitatum:** Karpal kemiklerin en büyüğüdür ve el bileğinin merkezinde bulunur. Bir küreye benzeyen proksimal kısmı, os lunatum ve os scaphoideum'un oluşturduğu çukurluk içine girer (Çizim 1.1). Proksimalde os lunatum ve os scaphoideum ile, distalde ikinci, üçüncü ve dördüncü metakarpal kemikler ile, lateralde os trapezoideum ile ve medialde de os hamatum olmak üzere yedi kemik ile eklem yapar (Arıncı ve Elhan 1997).

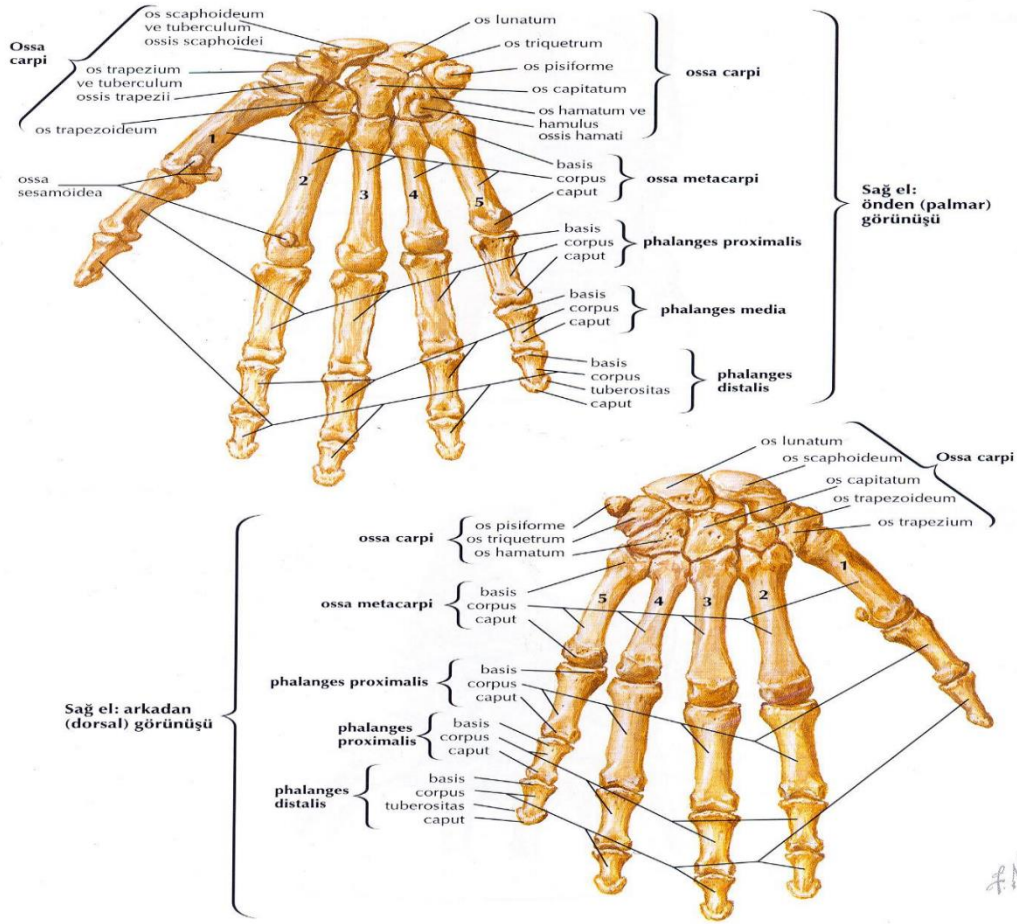
**1.2.1.8. Os hamatum:** El bileğinin iç-alt kısmında bulunan ve palmar tarafındaki hamulus ossis hamati denilen çengel şeklindeki çıkıntısı ile kolayca tanınabilen bir kemiktir. Proksimalde os lunatum ile, distalde dördüncü ve beşinci metakarpal kemiklerle, medialde os triquetrum ile ve lateralde os capitatum olmak üzere beş kemikle eklem yapar (Çizim 1.1) (Arıncı ve Elhan 1997).



**Çizim1.1.** Ossa Carpi (Netter 2011)

**1.2.1.9. Ossa Metacarpi:** Beş metakarpal kemiğin her biri bir parmakla ilgilidir. Birinci metakarpal baş parmakla ilgilidir. 2 – 5. Metakarpaller sırasıyla işaret, orta, yüzük ve küçük parmaklarla ilgilidir. Her metakarpal kemik bir taban (basis), bir cisim (corpus) ve distalde bir baş (caput) bölümünden oluşur (Çizim 1.2). Bütün metakarpal kemiklerin, tabanları karpal kemiklerle ve ayrıca birbirleri ile eklem yaparlar. Bütün metakarpal kemiklerin başları parmakların proksimal falanksları ile eklem yaparlar. Parmaklar bükülü olduğunda elin dorsal yüzü üzerindeki parmakların boğumlarını oluştururlar (Drake R.L ve diğ. 2007).

**1.2.1.10. Ossa Digitorum:** Falankslar parmak kemikleridir. Baş parmakta proksimal ve distal olmak üzere iki phalanx vardır. Geri kalan parmaklarda proksimal, orta ve distal olmak üzere üçer falanks vardır. Her falanksın bir tabanı (basis), bir cismi (corpus), ve distalde bir başı (caput) vardır. Her proksimal falanksın tabanı bitişiğindeki metakarpal kemiğin başı ile eklem yapar (Çizim 1.2). Distal falanksların baş bölümleri eklem yapmazlar ve palmar yüzde, parmağın en uç kısmında yer alan kabarıklığın altında yarım ay şekilli bir kabartı oluşturarak yassılaşırlar (Drake R.L ve diğ. 2007).



**Çizim 1.2.** Ossa carpi, Ossa Metacarpi, Ossa Digitorum (Netter 2011)

### 1.2.2. Ossa Pedis

Ayak, ayak bileği ekleminin (art. talocruralis) distalinde kalan alt ekstremite bölgesidir. Ayak bileği, metatars ve parmaklar alt bölümlerine ayrılır. İç yanda yerleşmiş olan digitus 1 ve dış yanda yerleşmiş olup, dış yanda küçük parmakla (digitus 5) sona eren dört parmaktan daha oluşan toplam beş parmak vardır (Drake R.L ve diğ. 2007).

Parmakların abdüksiyon ve addüksiyonu ikinci parmağın uzun eksenine göre tanımlanmıştır. Eldeki başparmağın diğer parmaklara göre 90 yönelmiş olmasından farklı olarak, ayak başparmağı diğer parmaklarla aynı pozisyona yönelmiştir. Ayak vücudun yer ile temas noktasıdır ve dik duruş için sabit bir platform sağlar. Ayrıca yürüyüş sırasında vücudu ileriye doğru kaldırır (Drake R.L ve diğ. 2007).

Ayakta üç grup kemik bulunur. Bunlar ayak bileği için iskelet çatısını oluşturan yedi tane tarsal kemik (ossa tarsi), metatars'ın kemikleri (ayak tarak kemikleri) olan, 1'den 5'e



metatarsal kemikler (ossa metatarsi) ve ayak parmaklarının kemikleri olan falankslar (phalanges)'dır. Başparmak hariç her ayak parmağının üç adet falanksı vardır, sadece başparmağın iki adet falanksı vardır (Drake R.L ve diğ. 2007).

Tarsal kemikler proksimal bir grup ve distal bir grup ile beraber iki grubun arasındaki ayağın iç yan tarafındaki bir kemikle düzenlenmiştir. Proksimal grup, talus ve calcaneus olmak üzere iki kemikten oluşur (Drake R.L ve diğ. 2007).

**1.2.2.1. Talus:** Tarsal kemiklerin calcaneus' tan sonra ikinci büyük kemiğidir. Tarsal bölgenin en üst kısmında bulunan talus, aşağıda calcaneus, yukarıda tibia, dış yanda fibula'nın, iç yanda ise tibia'nın malleollerini ile, ön tarafta os naviculare ile eklem yapar. (Çizim 1.3). Talus corpus tali, collum tali ve caput tali olmak üzere üç kısma ayrılır. Corpus tali, talus'un arkada kalan büyük bölümüdür. Collum tali, talus gövdesi ile başı arasında kalan dar kısımdır. Caput tali, öne ve içe doğru uzanır. Talus'a bir çok bağ tutunmasına karşılık hiçbir kas tutunmaz (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.2.2. Calcaneus:** Tarsal kemiklerin en büyüğü olan calcaneus, ayağın arka kısmında bulunur (Çizim 1.3). Topuğu oluşturan calcaneus, kuvvet naklinde önemli rol oynadığı gibi, bacağın arka tarafındaki yüzeysel fleksör kaslarda bir kaldıraç kolu görevi yapar. Calcaneus'un arka kısmında bağların tutunduğu tuber calcanei denilen bir çıkıntı bulunur. Topuğu oluşturan arka kısmın üst yüzü düz olup, buraya bir bursa oturur. Alt kısmı tuber calcanei'nin bir devamı şeklindedir ve buraya tendo calcaneus (Achillis) tutunur. Talus ve os cuboideum ile eklem yapar (Arıncı ve Elhan 1997).

**1.2.2.3. Os naviculare:** Ayağın iç yan tarafındaki ara tarsal kemik os naviculare'dir. Bu kemik arkada talus ile, önde ve dış yanda tarsal kemiklerin distal grubu ile eklem yapar (Çizim 1.3). Os naviculare'nin ayırt edici bir özelliği m. tibialis posterior'un kirişinin tutunması için belirgin yuvarlak bir tuberositas'dır (tuberositas ossis navicularis), bu tuberositas kemiğin plantar yüzeyinin iç yan tarafında aşağıya doğru yönelir (Drake R.L ve diğ 2007).

Distal grup tarsal kemikler ise dış yandan iç yana doğru os cuboideum, ossa cuneiformia olarak sıralanır (Drake R.L ve diğ 2007).

**1.2.2.4. Os cuboideum:** Kübün latinesidir. Arkada calcaneus ile ve önde iki lateral metatarsal kemiklerin basis'leri ile eklem yapar (Çizim 1.3). Musculus fibularis longus'un

kirişi ön plantar yüzeydeki belirgin bir sulcus' ta uzanır, bu sulcus çapraz olarak ileriye kemiğin karşısına, dış yandan iç yana geçer (Drake R.L ve diğ 2007).

**1.2.2.5. Ossa cuneiformia:** Kamanın latinesidir. Lateral, intermedial ve medial os cuneiforme' ler arkada os naviculare ile, önde üç medial metatarsal kemiklerin basis' leri ile eklem yapar (Çizim 1.3) (Drake R.L ve diğ 2007).

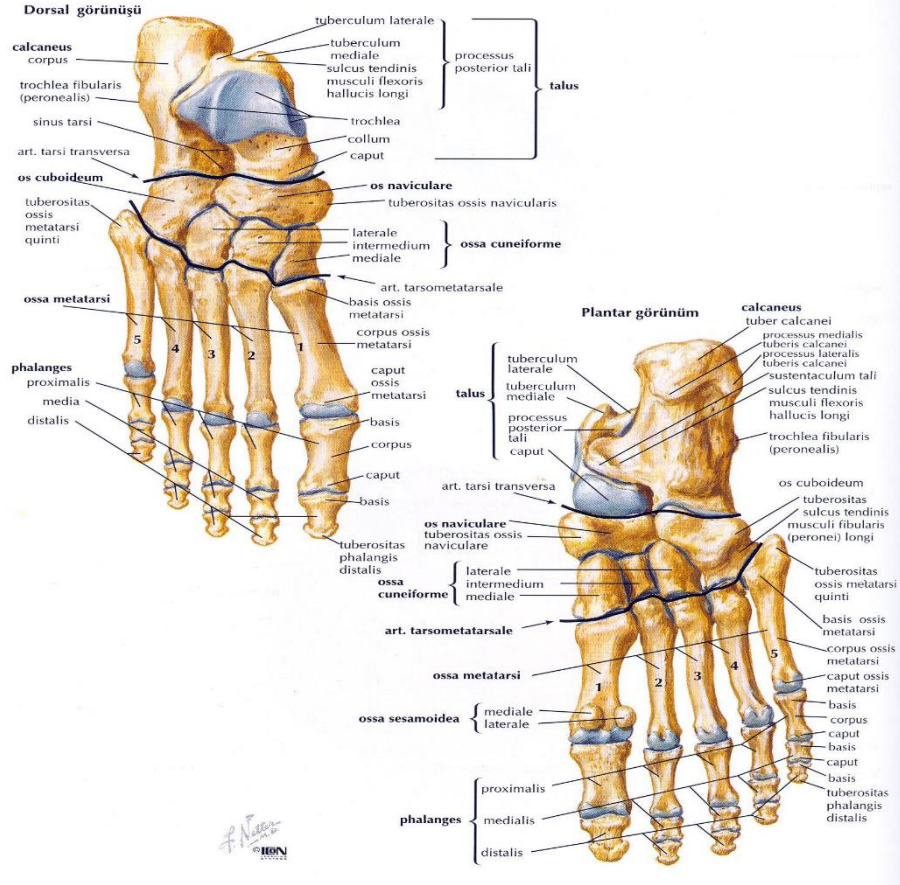
**1.2.2.6. Ossa Metatarsi:** Ayakta beş adet metatarsal kemik vardır. İç yandan dış yana doğru 1' den 5'e kadar numaralandırılırlar. Başparmakla ilişkili olan 1. metatarsal kemik en kısa ve en kalın olanıdır. İkincisi en uzun olanıdır. Her metatarsal kemiğin distal uçta bir caput'u ortada uzun bir corpus'u, ve proksimal uçta ise bir basis'i vardır (Drake R.L ve diğ 2007).

Her metatarsal kemiğin caput'u bir ayak parmağının proksimal falanksı ile eklem yapar ve her metatarsal kemiğin basis'i bir veya birden fazla distal grup tarsal kemiklerle eklem yapar (Çizim 1.3). 1. metatarsal kemiğin caput'unun plantar yüzeyi iki sesamoid kemikle de eklem yapar (Drake R.L ve diğ 2007).

2-5. metatarsal kemiklerin basis'lerinin kenarları birbirleriyle de eklem yapar. 5. metatarsal kemiğin basis'inin dış yan kenarında belirgin bir tuberositas arkaya doğru yönelir ve m. fibularis brevis'in kirişi için tutunma yeridir (Drake R.L ve diğ 2007).

**1.2.2.7. Ossa Digitorum:** Falankslar ayak parmaklarının kemikleridir. Başparmak hariç her ayak parmağının üç falanksı vardır, sadece başparmağın iki falanksı vardır (Çizim 1.3). Her falanksın bir basis'i, bir corpus'u, ve distal bir caput'u vardır (Drake R.L ve diğ 2007).

Her proksimal falanksın basis'i ilgili metatarsal kemiğin caput'u ile eklem yapar. Distal falanksların caput'larının hiçbiri eklemsele değildir ve parmağın sonundaki plantar yastığın altında, yarım ay şeklinde plantar bir yumrunun içine düzleşir. Her ayak parmağında falanksların uzunlukları birleştirildiğinde, ilgili metatarsal kemiğin uzunluğundan çok daha azdır (Drake R.L ve diğ 2007).



**Çizim 1.3.** Ossa tarsi, Ossa metatarsi, Ossa digitorum (Netter 2011)

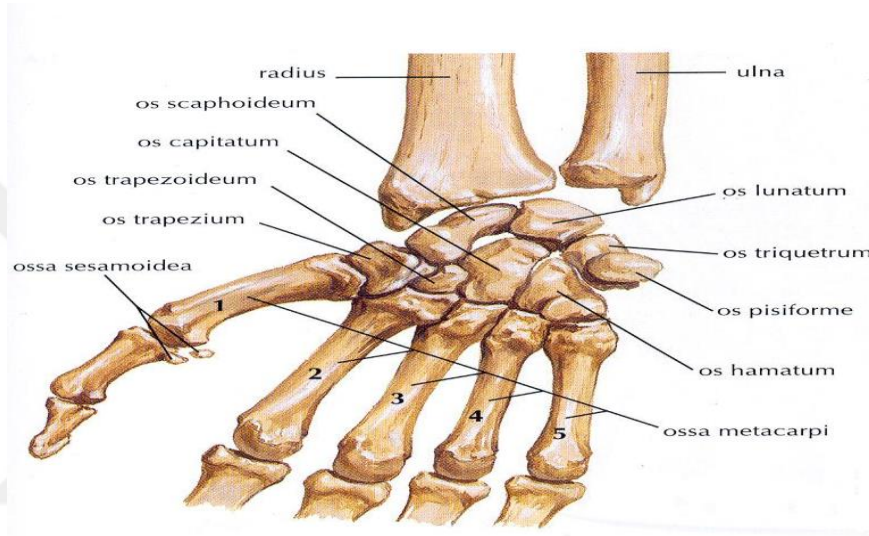
### 1.2.3. Ossa Sesamoidea

Sesamoid kemikler tendon içerisinde yer alan genellikle küçük kemiklerdir. Bunların en büyüğü olan patella , ligamentum patellae içerisinde bulunur ve bu tendonu eklemden uzaklaştırarak daha geniş bir açı ile ilgili kemiğe tutunmasına olanak sağlar (Çizim1.4). Küçük sesamoid kemiklerin fonksiyonları tartışmalıdır (Taner D. 2014).

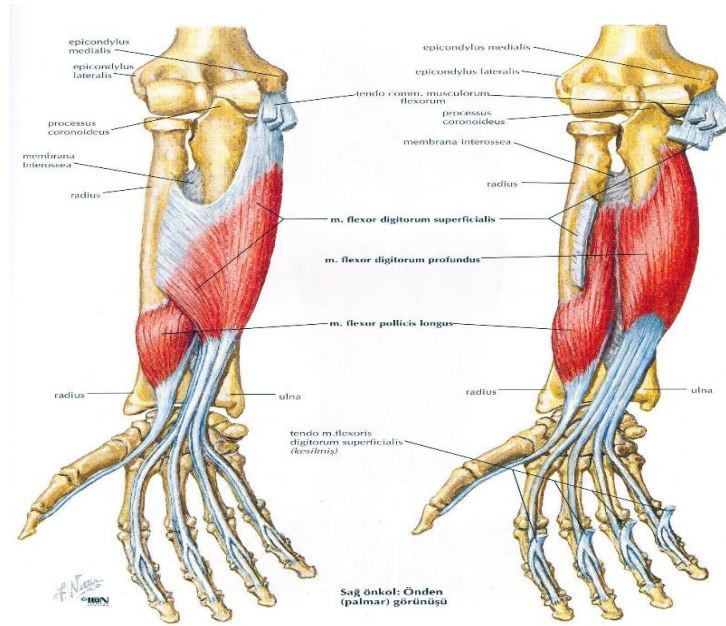


**Çizim1.4.** Os Patella (Gray's Anatomy 2009)

Sesamoid kemikler bazı tendonların kemik yüzeylere sürtündükleri yerlerde bulunan küçük kemik nodüllerdir (Çizim1.5). Sesamoid kemiğin büyükçe bir kısmı tendon içine gömülüdür ve serbest yüzeyi kıkırdak ile kaplıdır. En büyük sesamoid kemik m.quadriceps femoris'in tendonuna yerleşmiş olan patella'dır ( Çizim1.4). M. flexor pollicis brevis ve m. flexor hallucis brevis , tendonlarında sesamoid kemik bulunduran diğer kaslara örnektir (Çizim 1.6). Sesamoid kemiklerin fonksiyonu, tendon üzerindeki sürtünmeyi azaltmaktır. Ayrıca bazı tendonlarda çekiş yönünü değiştirmek gibi ek fonksiyonu da olabilir (Snell R.S 1998).



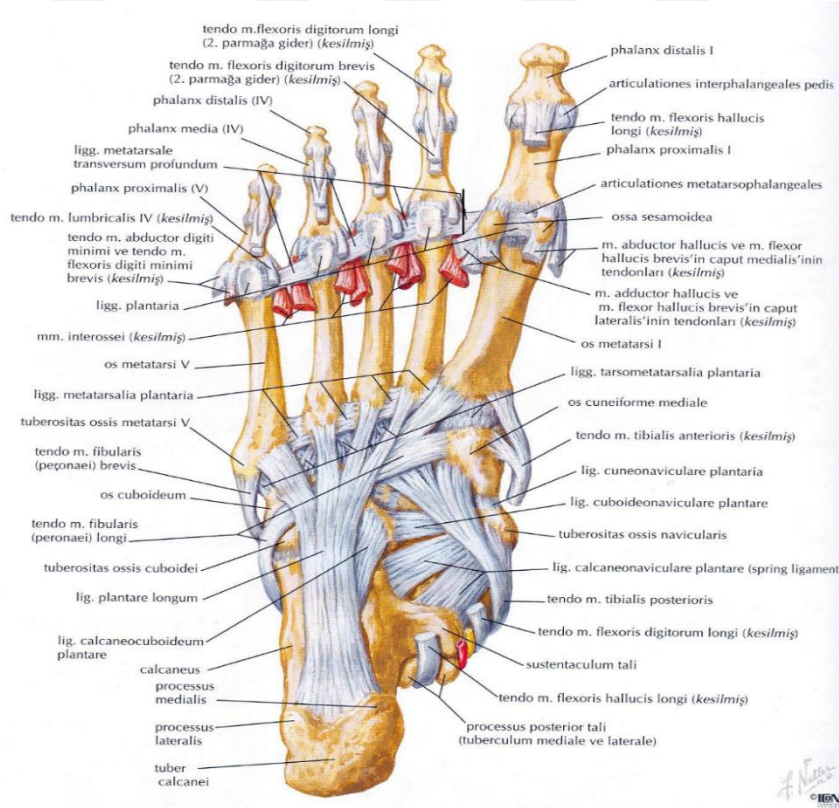
**Çizim1.5.** Ossa sesamoidea (el) (Netter 2011)



**Çizim 1.6.** M. flexor pollicis longus (Netter 2011)

Os metacarpale I'in distal ucu, caput metacarpale I, diğerlerinininkinden daha az konvektir ve transvers yönde genişlemiştir. Palmar tarafında lateraldeki daha büyük olan, iki tane çıkıntı bulunur. Bu çıkıntılara kas kirişleri içinde (m.flexor pollicis brevis ) bulunan sesamoid kemikler oturur (Arıncı ve Elhan 1997).

Ayaktaki sesamoid kemiklerin şekli oval olup, tam olarak kemikleşmemişlerdir ve değişik miktarlarda kıkırdak veya fibröz doku içermektedirler. Bu sesamoid kemikler, eklemlere yakın veya tendonun açığı yaptığı yerlerde tendonların içinde bulunmaktadır. Kemikle eklem yapan sesamoid kemiğin yüzü kıkırdakla kaplıdır. M. flexor hallucis brevis'e ait, medial (med.) ve lateral (lat.) sesamoid kemikler her zaman bulunmaktadır (Çizim 1.7). Medial sesamoid'in birden fazla parçası olabilirken, lateral sesamoid kemik genellikle tektir (Esenkaya ve diğ. 1995, Tavşanoğlu 2015).



**Çizim 1.7.** Ossa sesamoidea ve m. flexor hallucis brevis caput med. ve lat. tendonları (kesilmiş) (Netter 2011)

Os metatarsale I kısa ve kalın olması yanı sıra, proksimal eklem yüzünün böbrek şeklinde olması ile tanınır. Gövdesi kalın ve prizma şeklindedir. Proksimal ucunun lateral tarafında bazen oval bir eklem yüzü bulunur ve bu durumda ikinci metatarsal kemikle

eklem yapar. Distal ucu geniş olup plantar kısmında sesamoid kemiklerin oturduğu iki oluk bulunur (Arıncı ve Elhan 1997).

M. flexor hallucis brevis'in her bir tendonunun içinde, 1. metatarsal'in caputunun plantar yüzeyini çaprazladıkları sırada birer tane sesamoid kemik oluşur. M. flexor hallucis longus'un tendonu sesamoid kemiklerin arasından geçer (Drake ve diğ 2007).

M. flexor hallucis tendonundaki başparmağın sesamoid kemikleri özellikle yürümenin duruş safhasının sonlarında vücudun ağırlığını taşır. Sesamoid kemikler doğumdan önce oluşur ve geç çocukluk döneminde kemikleşirler (Moore K.L ve diğ 2014).

Bazen sesamoid kemikler, dört metatarsal kemiklerin başları altında veya m. peroneus longus, m. tibialis anterior veya m. tibialis posterior' un tendonlarında bulunmaktadır. Ayağın aksesuar kemikleri, 10 yaş civarında belirmeye başlamakta ve 20 yaşında tamamen şekillenmektedir (Esenkaya ve diğ. 1995, Tavşanoğlu 2015).

Ayak taban bölgesinde varyatif sesamoid kemikler olabilir. En yaygın örnekleri, os trigonum (sekonder talus, aksesuar talus), os sustentaculi, os vesalium pedis, accessory navicular kemik, intermetatarsal veya intercuneiform kemiklerdir (Esenkaya ve diğ. 1995, Tavşanoğlu 2015).

Ayak başparmağı pasif olarak hareket ettirildiğinde, iç ve dış sesamoid kemiklerin bu metatarsal kemiğin başının altında kaydığı hissedilebilir. Metatarsallerin başları, ayak tabanına başparmağınızı yerleştirip işaret parmağı ile ayak sırtına dokunarak anlaşılabilir (Moore K.L ve diğ 2014).

Galen tarafından her iki ayakta da bulunan ve susam şeklinde olan bu ikişer kemik susam kemikleri olarak adlandırılmıştır (Anwar R ve diğ 2005, Inge G.A.L ve diğ 1933, Çatal ve diğ 2011). Başlangıç olarak rapor edilmesi 6 ile 7 yaşları arasındadır (Ignacio Martı'nez Garrido M.D ve diğ 2008, Keventer Y 1936, Çatal ve diğ 2011). ve genellikle 12. yaşta tamamlanır (Ignacio Martı'nez Garrido M.D ve diğ 2008, Karadaglis D. 2003, Çatal ve diğ. 2011). Susam kemiklerinin yapısı kemiksi ve bir kısmı ya da tamamı kıkırdaksı yapıdan oluşabilir (Anwar R. ve diğ 2005). Ayaktaki susam kemiklerinin kemikleşmesi oldukça geç oluşur ancak kemiksi yapının ne zaman oluştuğu net değildir (Williams P.L. ve diğ 1989, Çatal ve diğ 2011). Susam kemikleri pek çok yerde ilk metatarsophalangeal kemikte yer alan sabit kemikler olarak tanımlanır, başparmağın

fonksiyonlarında önemli rol oynarlar. Bunlar aksesuar (sonradan eklenen) kemikler ya da kemikçikler olarak isimlendirilir (Anwar R. ve diğ 2005, Çatal ve diğ 2011). Bir ayakta iki adet susam kemiği vardır.Hareket sisteminde az güçle çok iş yapabilme özelliğine sahip kaldıraç gibidir (Anwar R.ve diğ 2005, Cernochova P ve diğ 2005, Çatal ve diğ. 2011).



## 2. AMAÇ

Sesamoid kemiklerde, dejeneratif değişiklikler sonucu ağrı ve hareket kısıtlılığı gelişebilmektedir (Norman A. ve diğ 1992, Wu K.K 1986a, Esenkaya ve diğ. 1995). Bipartita ve multipartita sesamoid kemikler genellikle birinci metatars başı altında bulunurlar ve bunlar klinik olarak kırıkla karıştırılmamalıdır (Golding 1960, Norman A. ve diğ 1992, Ward W.G ve diğ 1993, Wu K.K 1986a, Esenkaya ve diğ. 1995).

Aksesuar kemikler, ikinci ossifikasyon merkezi veya kırık sonrası gelişmiş psödoartroz olarak düşünülebilir (Norman A. ve diğ 1992, Esenkaya ve diğ. 1995). Ayağın medial kavsini ilgilendiren ağrı ve hassasiyetin os tibiale eksternuma bağlı olarak gelişebileceği (Macnicol M.F. ve diğ 1984, Esenkaya ve diğ. 1995), m. tibialis posterior tendonunun büyük kısmının bu kemiğe yapışması durumunda medial longitudinal arkı yükseltme fonksiyonundaki yetersizliğe bağlı olarak semptomatik flat foot gelişmesinin mümkün olduğu bildirilmiştir (Macnicol M.F. ve Voutsinas 1984, Wu K.K 1986b, Esenkaya ve diğ. 1995).

Başparmak ulnar sesamoid kemik kırıkları MCP eklem hiperekstansiyon yaralanması sonrası volar yüzde hassasiyet ile başvuran hastalarda akla getirilmelidir. Ulnar sesamoid kemik kırıkları, uygun tespit yöntemleri sonrasında sekelsiz iyileşebilirler (Köse ve diğ. 2010).

El ve ayak travmalarında yanlış ve geciken teşhislerin önüne geçilmesi, doğru ve zamanında tedavinin uygulanabilmesi için el ve ayakta bulunan sesamoid kemiklerin varlığının göz önünde bulundurulması ve iyi değerlendirilmesi gerekir.

Bu nedenle çalışmamızda el ve ayakta bulunan sesamoid kemiklerin varlığı; yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik lokalizasyonlara göre görülme sıklığı radyolojik yöntemle retrospektif olarak incelenmiştir.

Sesamoid kemiklerin cinsiyet, yaş ve topografik olarak bulunma sıklığı açısından anatomik olarak incelenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmamızın sesamoid kemiklerin klinikteki önemini vurgulayarak, sesemoid kemiklerin varlığı hakkında farkındalık yaratacağı ve klinik açıdan yardımcı olabileceği kanaatindeyiz.



### 3. YÖNTEM

Çalışmamızda çeşitli sebeplerle Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi' ne başvurup el ve ayak radyografisi çekilen 522 hastanın radyografi sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu 522 hastanın radyografi sonuçlarının; 115' i el radyografisi, 132' si ayak radyografisi olmak üzere 247 tanesi Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi' ndendir. Geriye kalan 276 radyografi sonucu ise; 172' si el radyografisi, 104 tanesi ayak radyografisi olmak üzere Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi' ndendir.

Çalışmamız, Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır ((22.06.2016, Karar no:2016/13.40, Proje no: KOU GOKAEK 2016/195) (Ek:1). Çalışmamızda kullandığımız radyografi görüntüleri için hem Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi (Ek:2) hem de Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi (Ek:3)' nden gerekli izinler alınmıştır. Tezin başlangıcında yöntem, etik başvurular ve radyolojik görüntülerin alınması ve değerlendirilmesi konusunda önceki tez danışmanım Doç.Dr.Ali ZEYBEK' ten yardım alınmıştır.

Çalışmamıza tek yönlü radyografiler dahil edilmemiş olup sadece iki yönlü ve üç yönlü (anteroposterior, lateral, oblik) çekilen radyografiler kullanılmıştır. Radyolojik değerlendirmelerde Radyolog Dr.Umut ERGÜL' den yardım alınmıştır.

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi' nde çekilen radyografilerde Toshiba ve Philips optimus marka tek tüplü röntgen cihazı kullanılmıştır.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi' nde çekilen radyografilerde DR-Rad X3-C (filtreli) Dijital Radyografik Sistem cihazı kullanılmıştır.

Çalışmamızda sesamoid kemik varlığı cinsiyete, yaşa ve hem elde hem ayakta buldukları bölgelere göre gruplandırılmış ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. İstatistik verilerinin karşılaştırmalı analizinde  $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Elde edilen veriler istatistik paket program IBM SPSS Statistics Version 22 kullanılarak değerlendirilmiştir.

Hastalar el ve ayakta sesamoid kemiklerin bulunduğu anatomik bölüme göre gruplara ayrıldı. Bu doğrultuda el hastaları 7 gruba, ayak hastaları ise 5 gruba ayrıldı. El hastaları için oluşan gruplar;

**Grup 1:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.1..** Grup1 (el)

**Grup 1.1:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. interphalangealis 1' de 1. distal phalanx basis' inde sesamoid kemik vardı.



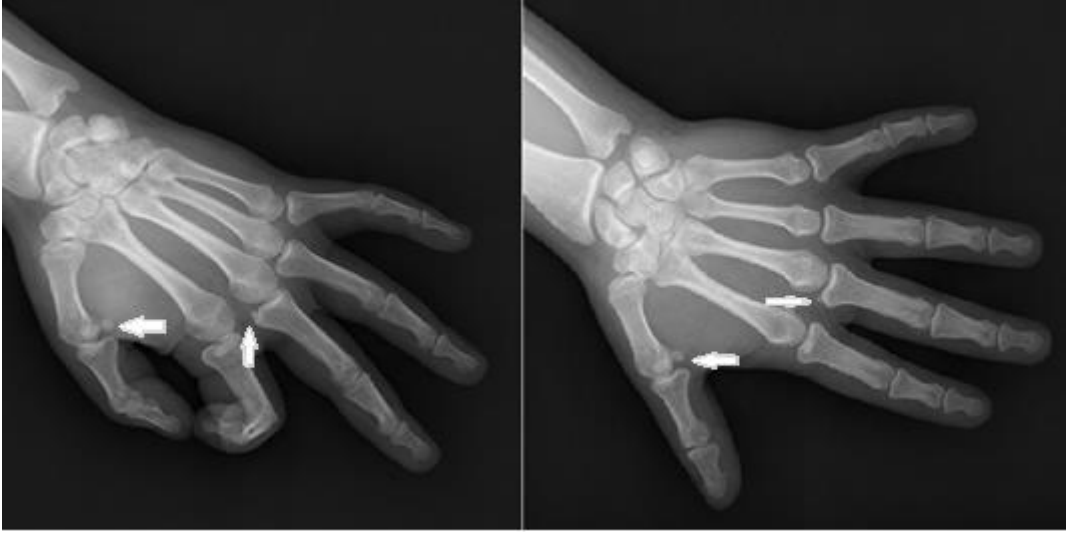
**Çizim3.2.** Grup1.1. (el)

**Grup 1.2:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.3.** Grup1.2. (el)

**Grup 1.3:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 3' te 3. phalanx proximalis'in basis' inde sesamoid kemik vardı.



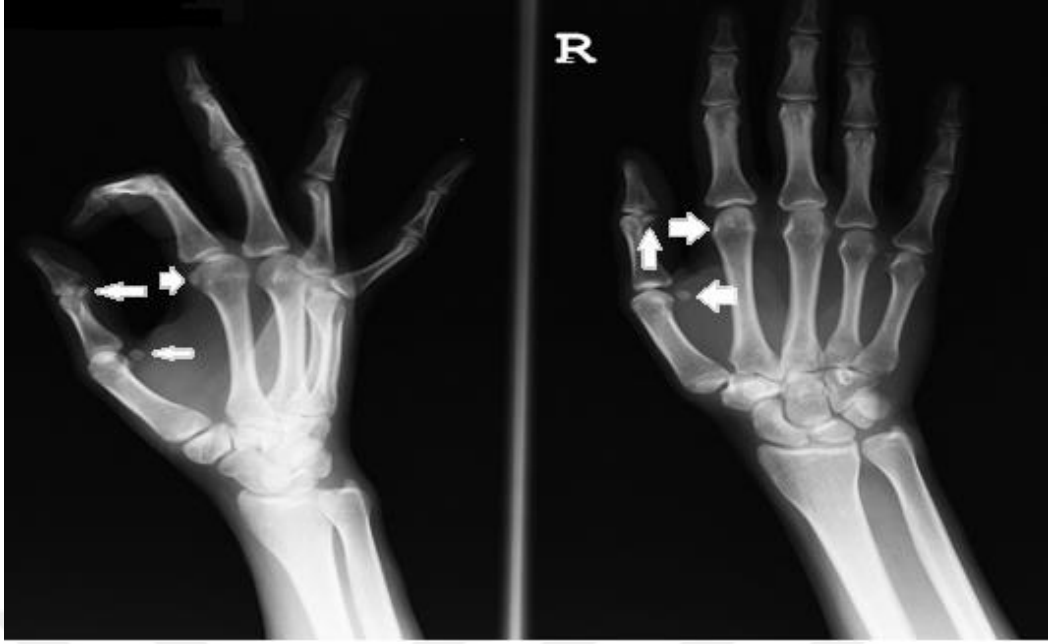
**Çizim3.4.** Grup1.3. (el)

**Grup 1.5 :** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 5' te 5. metacarp caput medialinde palmar yüzde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.5.** Grup1.5. (el)

**Grup 1.1.2:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde, 1. IP eklemdede 1. proksimal phalanx caput' unda ve art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.6.** Grup 1.1.2. (el)

**Grup 1.2.5 :** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde, art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 5' te 5. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.7.** Grup1.2.5. (el)

Ayak hastaları için oluşan gruplar;

**Grup 1:** 1. metatars caput'unda plantar yüzde medialde ve lateralde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.8.** Grup1. (ayak)

**Grup 1.2:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde medialde ve lateralde ve 2. metatars caput medial'inde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.9.** Grup1.2. (ayak)

**Grup1.5:** 1. metatars caput'unda plantar yüzde medial ve lateralde ve 5. metatars caput medial'inde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.10.** Grup1.5. (ayak)

**Grup 1.2.5:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde medialde ve lateralde, 2. metatars caput medial' inde ve 5. metatars caput medial' inde sesamoid kemik vardı.



**Çizim3.11.** Grup1.2.5. (ayak)

**Grup 1.4.5:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde medialde ve lateralde, 4. metatars caput lateral'inde ve 5. metatars caput medial' inde sesamoid vardı.



Çizim3.12. Grup1.4.5. (ayak)



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 522 hastanın 233 (%44,6)' ü kadın (yaş ort.33,81± 19,36), 289 (%55,4) 'u erkek (yaş ort. 31,21± 18,32)' tir.

233 kadın hastanın 109' unun el radyografisi değerlendirilmiştir. Bu 109 kadın el hastasının 38 tanesi 17 yaş ve altında iken, 71 tanesi 17 yaşın üzerindeydi.

233 kadın hastanın 124'ünün ayak radyografisi değerlendirilmiştir. Bu 124 kadın ayak hastasının 26 tanesi 17 yaş ve altında iken, 98 tanesi 17 yaşın üzerindeydi.

289 erkek hastanın 177'sinin el radyografisi değerlendirilmiştir. Bu 177 erkek el hastasının 48 tanesi 17 yaş ve altında iken, 129 tanesi 17 yaşın üzerindeydi.

289 erkek hastanın 112'sinin ayak radyografisi değerlendirilmiştir. Bu 112 erkek ayak hastasının 29 tanesi 17 yaş ve altında iken, 83 tanesi 17 yaşın üzerindeydi.

**Çizelge 4.1.** Yaş gruplarına göre değerlendirilen bireylerin cinsiyet ve ekstremitte sayıları

Yaş grupları	Cinsiyet	Ekstremitte		Toplam
		Üst (El)	Alt (Ayak)	
<=17	Kadın	38	26	64
	Erkek	48	29	77
	Toplam	86	55	141
>17	Kadın	71	98	169
	Erkek	129	83	212
	Toplam	200	181	381
Toplam	Kadın	109	124	233
	Erkek	177	112	289
	Toplam	286	236	522

Kadın hastaların en küçüğü 4 yaşında, en büyüğü ise 88 yaşındadır. Kadın hastaların yaş ortalaması 33,81±19,36' dir.

Erkek hastaların en küçüğü 2, en büyüğü 86 yaşındadır. Erkek hastaların yaş ortalaması ise 31,21±18,32'dir.

**Çizelge 4.2.** Cinsiyet ve yaş ortalaması

Cinsiyet	Hasta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama yaş
Kadın	233	4	88	33,81± 19,36
Erkek	289	2	86	31,21± 18,32

Toplamda; 286 el hastasının (%54,8), 236 ayak hastasının (%45,2) radyografisi değerlendirilmiştir. Değerlendirme yapılan el hastalarının en küçüğü 2, en büyüğü ise 86 yaşındadır. El hastalarının yaş ortalaması 30,16±18,39' dir. Değerlendirilen ayak hastalarının ise en küçüğü 3, en büyüğü 88 yaşındadır. Ayak hastalarının yaş ortalaması 35,06±19,01' dir.

**Çizelge 4.3.** Ekstremitte ve yaş ortalaması

Ekstremitte	Hasta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama yaş
Üst (El)	286	2	86	30,16± 18,39
Alt (Ayak)	236	3	88	35,06± 19,01

Değerlendirilen 522 hastanın 454'ünde (%87) sesamoid kemik varlığı gözlemlenirken, 68 hastada (%13) sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

**Çizelge 4.4.** Sesamoid kemik varlığına göre hasta sayısı

	Sesamoid kemik		Toplam
	Varlığı	Yokluğu	
Hasta sayısı	454 (%87)	68 (%13)	522(%100)

Değerlendirilen 286 el hastasının 242 tanesinde (%84,6) sesamoid kemik varlığı görülürken, 44 hastada (%15,4) sesamoid kemik görülmemiştir.

Çalışmamızda bulunan 236 ayak hastasının 212'sinde (%89,8) sesamoid kemik görülürken, 24 hastada (%10,2) ise sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

El radyografisi değerlendirilen 109 kadın hastanın 95'inde (%87,2) sesamoid kemik varlığı gözlemlenirken, 14'ünde (%12,8) sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

El radyografisi değerlendirilen 177 erkek hastanın 147'sinde (%83,1) sesamoid kemik varlığı gözlemlenirken, 30'unda (%16,9) sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

Ayak radyografisi değerlendirilen 124 kadın hastanın 113'ünde (%91,1) sesamoid kemik varlığı gözlemlenirken, 11 kadın hastada (%8,9) ise sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

Ayak radyografisi değerlendirilen 112 erkek hastanın 99'unda (%88,4) sesamoid kemik varlığı gözlenirken, 13 erkek hastada (%11,6) sesamoid kemik gözlemlenmemiştir.

**Çizelge 4.5.** Cinsiyete göre sesamoid kemik varlığı ve p değeri

Ekstremit	Sesamoid kemik	Cinsiyet		Toplam	P değeri
		Kadın	Erkek		
Üst (El)	Var	95 (%87,2)	147 (%83,1)	242 (%84,6)	,350
	Yok	14 (%12,8)	30 (%16,9)	44 (%15,4)	
	Toplam	109 (%100)	177 (%100)	286 (%100)	
Alt (Ayak)	Var	113 (%91,1)	99 (%88,4)	212 (%89,8)	,487
	Yok	11 (%8,9)	13 (%11,6)	24 (%10,2)	
	Toplam	124 (%100)	112 (%100)	236 (%100)	

Çalışmamızda el ve ayak radyografileri değerlendirildiğinde cinsiyetler arasında sesamoid kemik görülme sıklığında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

Yaş grupları arasındaki farkı gözlemleyebilmek için 17 yaş kriter olarak belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 0- 17 yaş aralığını ergenlik, 18- 65 yaş aralığını ise gençlik dönemi olarak belirlemiştir. Dünya Sağlık Örgütünün bu sınıflamasına ve

sesamoid kemiklerin oluşum ve gelişim dönemi göz önünde bulundurularak çalışmamıza da kriter olarak 17 yaş belirlenmiştir.

17 yaş ve altındaki 141 hastanın 75'inde (%53,2) sesamoid kemik gözlemlenirken, 66'sında (%46,8) sesamoid kemik görülmemiştir.

17 yaş üzerindeki 381 hastanın 379'unda (%99,5) sesamoid kemik gözlemlenirken, 2'sinde (%0,5) sesamoid kemik görülmemiştir.

El veya ayağında sesamoid kemik varlığı görülmeyen 68 hastanın sadece 2 tanesi 17 yaş üzerinde iken, 66 tanesi 17 yaş ve altında olduğu tespit edilmiştir.

El veya ayağında sesamoid kemik varlığı görülen 454 hastanın 379'u 17 yaş üzerinde iken, 75'inin 17 yaş ve altında olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Yaş gruplarına göre sesamoid kemik varlığı ve p değeri

Yaş	<=17 (n:141)	>17 (n:381)	P değeri
Sesamoid kemik varlığı	75	379	,000
Sesamoid kemik yokluğu	66	2	

17 yaş kriter olarak alınıp oluşturulan iki grup arasında (17 yaş ve altındaki hastalar – 17 yaş üstündeki hastalar) yaşa göre sesamoid kemik varlığı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Hastalar el ve ayakta sesamoid kemiklerin bulunduğu anatomik bölüme göre gruplara ayrılmıştır. Bu doğrultuda el hastaları 7 gruba, ayak hastaları ise 5 gruba ayrılmıştır.

#### **4.1. Elde Sesamoid Kemiklerin Bulunduğu Anatomik Bölüme Göre Oluşan Gruplar**

**Grup 1:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde sesamoid kemik gözlemlenmiştir (Bak. Çizim3.1.). Elinde sesamoid kemik gözlemlendiğimiz bütün hastalarda art. metacarpophalangealis 1' de sesamoid kemik vardı.

Ancak çalışmamızda sadece bu bölgede sesamoid kemik bulunan 51 (%53,7) kadın ve 85 (%57,8) erkek olmak üzere 136 (%56,2) el hastası olduğu görülmüştür.

**Grup 1.1:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. interphalangealis 1' de 1. distal phalanx basis' inde sesamoid kemik gözlenmiştir (Bak Çizim3.2.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 3 (%3,2) kadın 9 (%6,1) erkek olmak üzere toplam 12 (%5) el hastası olduğu görülmüştür.

**Grup 1.2:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik gözlemlenmiştir (Bak Çizim3.3.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 16 (%16,8) kadın ve 17 (%11,6) erkek olmak üzere toplam 33 (%13,6) el hastası tespit edilmiştir.

**Grup 1.3:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 3' te 3. phalanx proximalis'in basis' inde sesamoid kemik gözlemlenmiştir (Bak Çizim3.4.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 kadın (%0,4) el hastası tespit edilmiş olup bu grupta bulunan erkek el hastası tespit edilmemiştir.

**Grup 1.5 :** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 5' te 5. metacarp caput medialinde palmar yüzde sesamoid kemik gözlenmiştir (Bak Çizim3.5.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 13 (%13,7) kadın ve 16 (%10,9) erkek olmak üzere toplam 29 (%12) el hastası görülmüştür.

**Grup 1.1.2:** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde, 1. IP eklemdede 1. proksimal phalanx caput' unda ve art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik gözlenmiştir (Bak Çizim3.6.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 kadın (%1,1) ve 4 erkek (%2,7) olmak üzere toplam 5 (%2,1) el hastası olduğu görülmüştür.

**Grup 1.2.5 :** Art. metacarpophalangealis 1' de, 1. metacarp caput'unun medialinde palmar yüzde, art. metacarpophalangealis 2' de 2. metacarp caput'unda palmar yüzde ve art. metacarpophalangealis 5' te 5. metacarp caput'unda palmar yüzde sesamoid kemik tespit edilmiştir (Bak Çizim3.7.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik

bulunan 10 (%10,5) kadın ve 16 (%10,9) erkek olmak üzere toplam 26 (%10,7) el hastası tespit edilmiştir.

#### **4.2. Ayakta Sesamoid Kemiklerin Bulunduğu Anatomik Bölüme Göre Oluşan Gruplar**

**Grup 1:** 1. metatars caput'unda plantar yüzde med. ve lat.de sesamoid kemik gözlemlenmiştir (Bak Çizim3.8.). Çalışmamızda sadece bu anatomik bölgede sesamoid kemik bulunan 111 kadın ve 90 erkek olmak üzere 201 (%94,8) ayak hastası olduğu görülmüştür.

**Grup 1.2:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde med. ve lat.de ve 2. metatars caput medial' inde sesamoid kemik gözlenmiştir (Bak Çizim3.9.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 kadın (%0,5) ayak hastası olup bu grupta bulunan erkek ayak hastası görülmemiştir.

**Grup1.5:** 1. metatars caput'unda plantar yüzde med. ve lat.de ve 5. metatars caput medial'inde sesamoid kemik bulunmuştur (Bak Çizim3.10.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 kadın ve 7 erkek olmak üzere 8 (%3,8) ayak hastası gözlenmiştir.

**Grup 1.2.5:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde med. ve lat.de, 2. metatars caput medial' inde ve 5. metatars caput medial' inde sesamoid kemik görülmüştür (Bak Çizim3.11.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 erkek (%0,5) ayak hastası olup bu grupta bulunan kadın ayak hastası gözlenmemiştir.

**Grup 1.4.5:** : 1. metatars caput'unda plantar yüzde med. ve lat.de, 4. metatars caput lateral'inde ve 5. metatars caput medial' inde sesamoid kemik görülmüştür (Bak Çizim3.12.). Çalışmamızda bu anatomik bölgelerde sesamoid kemik bulunan 1 erkek (%0,5) ayak hastası olup bu grupta bulunan kadın ayak hastası gözlenmemiştir.

**Çizelge 4.7.** Bölge ve ekstremitte

Bölge	Ekstremitte		Toplam
	Üst (El)	Alt (Ayak)	
Grup 1	136 (%56,2)	201 (%94,8)	337 (%74,2)
Grup 1.1	12 (%5)	0 (%0,0)	12 (%2,6)
Grup 1.2	33 (%13,6)	1 (%0,5)	34 (%7,5)
Grup 1.3	1 (%0,4)	0 (%0,0)	1 (%0,2)
Grup 1.5	29 (%12)	8 (%3,8)	37 (%8,1)
Grup 1.1.2	5 (%2,1)	0 (%0,0)	5 (%1,1)
Grup 1.2.5	26 (%10,7)	1 (%0,5)	27 (%6)
Grup 1.4.5	0 (%0,0)	1 (%0,5)	1 (%0,2)
Toplam	242 (%100)	212 (%100)	454 (%100)

Sesamoid kemik bulunan toplam 95 kadın el hastasının 51 (%53,7)' i grup1' de, 3 (%3,2)' ü grup 1.1' de, 16 (%16,8)' sı grup 1.2' de, 1 (%1,1)' i grup 1.3' te, 13 (%13,7)' ü grup 1.5' te, 1 (%1,1)' i grup 1.1.2' de, 1 (%1,1)' i grup 1.1.2' de ve 10 (%10,5)' unun ise grup 1.2.5' te olduğu görülmüştür.

Sesamoid kemik bulunan toplam 113 kadın ayak hastasının 111' i (%98,2) grup 1' de, 1' i (%0,9) grup 1.2' de, 1 hastanın (%0,9) ise grup 1.5' de olduğu görülmüştür.

**Çizelge 4.8.** Kadınlarda bölge ve ekstremitte

Bölge (Kadın)	Ekstremitte	
	Üst (El)	Alt (Ayak)
Grup 1	51 (%53,7)	111 (%98,2)
Grup 1.1	3 (%3,2)	0 (%0,0)
Grup 1.2	16 (%16,8)	1 (%0,9)
Grup 1.3	1 (%1,1)	0 (%0,0)
Grup 1.5	13 (%13,7)	1 (%0,9)
Grup 1.1.2	1 (%1,1)	0 (%0,0)
Grup 1.2.5	10 (%10,5)	0 (%0,0)
Toplam	95 (%100)	113 (%100)

Sesamoid kemik bulunan toplam 147 erkek el hastasının 85 (%57,8)' i grup1' de, 9 (%6,1)' u grup 1.1' de, 17 (%11,6)' si grup 1.2' de, 16 (%10,9)' sı grup 1.5' te, 4 (%2,7)' ü grup 1.1.2' de ve 16 (%10,9)' sının ise grup1.2.5' te olduğu görülmüştür.

Sesamoid kemik bulunan toplam 99 erkek ayak hastasının 90 (%90,9)' ı grup 1' de, 7 (%7,1)' si grup 1.5' de, 1 (%1,0)' i grup1.2.5 ve 1 (%1,0)' inin ise grup 1.4.5' te olduğu görülmüştür.

**Çizelge 4.9.** Erkeklerde bölge ve ekstremitte

Bölge (Erkek)	Ekstremitte	
	Üst (El)	Alt (Ayak)
Grup 1	85 ( %57,8 )	90 ( %90,9 )
Grup 1.1	9 ( %6,1 )	0 ( % 0,0)
Grup 1.2	17 ( % 11,6)	0 ( % 0,0)
Grup 1.5	16 ( %10,9 )	7 ( %7,1 )
Grup 1.1.2	4 ( % 2.,7)	0 ( % 0,0)
Grup 1.2.5	16 ( % 10,9)	1 ( % 1,0)
Grup 1.4.5	0 ( % 0,0)	1 ( % 1,0)
Toplam	147 ( % 100)	99 ( % 100)



## 5. TARTIŞMA

El ve el bileği, vücudun en hareketli eklemlerindendir. Bu eklemleri oluşturan gerek art. radiocarpalis gerek diğer eklemler (articulationes intercarpales, art. mediocarpalis, art. carpometacarpalis pollicis, articulationes carpometacarpales II, III, IV, V., articulationes intermetacarpales, articulationes metacarpophalangeales, articulationes interphalangeales)' in varlığı, fonksiyonelliği ve ligamentöz yapıları bu hareketliliğe bazen pozitif bazen de yönde etki edebilmektedir. Gerek kaslar gerek ligamentler eklem hareketliliğini bu kadar etkilemişken kemik sayılarındaki artış veya azalış daha rijit şekilde etkileyecektir. Dünya popülasyonuna bakıldığında insanların el bileğini oluşturan kemikler (radius, ulna, scaphoideum, lunatum, triquetrum, pisiforme, trapezium, trapezoideum, capitatum, hamatum)' in büyüklükleri ve ek olarak aksesuar-sesamoid kemiklerin olması farklılık göstermektedir.

Ayak ve ayak bileği esneklik ve stabilitenin birarada bulunduğu dinamik bir yapıdır. Topuk vuruşu sırasında şok emen bir yapı olarak hareket ederken, yerle temas sırasında zeminin şekline uyum sağlar (Akman 2003). Ayağın en temel fonksiyonu denge, stabilitenin sağlanması ve devam ettirilmesidir. Ayağın bu stabilite ve denge fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için çeşitli düzlemlerde hareket kabiliyeti olan pek çok eklemden söz edilmelidir. Bu eklemler (art. tibiofibularis distalis, art. talocruralis, art. subtalaris, art. talocalcaneonavicularis, art. calcaneocuboidea, art. tarsi transversa, art. cuneonavicularis, art. cuboideonavicularis, articulationes intercuneiformes, art. cuneocuboidea, articulationes tarsometatarsales, articulationes intermetatarsales, articulationes metatarsophalangeales, articulationes interphalangeales pedis) 'in her biri hareket esnasında ayrı öneme sahiptir. Ayak ve ayak bileğinin anatomik yapısı insanın bipedal yürüyüşü gerçekleştirmesini sağlayacak şekilde gelişmiştir.

Kemik, ligament, kas ve tendonlar yürüme, koşma, zıplama, merdiven inip çıkma gibi birçok aktivitede gerekli olan vücut ağırlığının desteklenmesi ve aktarımını sağlar. Görüldüğü üzere ayak ve ayak bileğinde normal anatomik yapılar (kemik, kas, tendon ve ligament)' in dışında sesamoid veya aksesuar anatomik yapılar gibi küçük yapılar bile ayağın bu biyomekaniksel yapısını bozacak; ağrı, yürüyüş bozukluğu gibi sorunların ortaya çıkmasına neden olacaktır. Bu bağlamda ayakta sesamoid kemiklerin topografik olarak varlığı, bulunma sıklığı ayak biyomekaniği üzerine etkili bir parametre olduğu göz önünde

bulundurulmalıdır. Bu sebepten ötürü çalışmamızda ayaktaki sesamoid kemik varlığını sayısal ve topografik olarak araştırılması da amaçlanmıştır.

El ve ayakta sesamoid kemik görülme sıklığı ve dağılımı ile ilgili yapılan araştırma sonuçları oldukça değişkenlik göstermektedir (Yammine 2015, Chen 2015). Bizim çalışmamızda da buradan yola çıkılarak kendi ülkemizdeki el ve ayaklarda görülen sesamoid kemik prevalansı yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik bölgelere göre incelenmiştir.

Çalışmamızda 233 kadın 289 erkek olmak üzere toplam 522 el-ayak radyografisi değerlendirilmiştir. Kadınların yaş ortalaması 33,8197±19,36051 erkeklerin yaş ortalaması ise 31,2180± 18,32758' dir. Değerlendirilen el-ayak radyografilerinde cinsiyetler arası sesamoid kemik görülme sıklığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Chaumaitre ve diğ. yaptıkları çalışmada 780 erkek, 592 kız olmak üzere toplam 1372 çocuğun minör travma sonrası çekilen el- el bileği radyografilerini incelemiştir. Çalışmada bu çocukların yaş ortalaması 9.7 olarak belirtilmiştir. Sonuçları probit metodu ile değerlendirilen bu çalışmada erkeklerde sesamoid kemik görülme yaşı ortalama 12.1, kızlarda ise ortalama 10.2 olarak bulunmuş (Chaumaitre ve diğ 2008). Bu araştırmada cinsiyete göre sesamoid kemiklerin görülme yaşları arasında farklılık bulunmuştur. Bizim çalışmamızda cinsiyet açısından sesamoid kemik görülme sıklığı ve topografik olarak farklılık bulunamamıştır. Bunun temel nedeni bu araştırmacının küçük yaşlarda (9-12)' ki çocuklarla çalışmış olmasıdır. Yaş ilerledikçe ilk sesamoid kemik varlığından sonra bizim popülasyonumuzda kadın ve erkeklerde sesamoid kemik varlığı arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Ayrıca literatürde sesamoid kemik prevalansını cinsiyete göre kıyaslayan yeterli miktarda çalışma olmadığını düşünmekteyiz.

Dharap ve diğ.' nin çalışmasında el başparmakta sesamoid kemik ossifikasyonu kadınlarda 10 erkeklerde 11 yaşta ilk görülmeye başlandığı belirtilmiştir. Ayakta halluks sesamoid kemik ossifikasyonu kadınlarda 8 erkeklerde 9 yaşlarında başlamış ve ikisi de 10 yaşında tamamlanmış (Dharap ve diğ 2007). Bizim çalışmamızda da Dharap ve diğ' ne paralel olarak el başparmakta sesamoid kemik ossifikasyonu kadınlarda 10, erkeklerde 11 yaşta görülmeye başlanmıştır. Ayakta ise sesamoid kemik ossifikasyonu kadınlarda 4, erkeklerde 11 yaşta görülmeye başlanmıştır. Ayakta sesamoid kemik görülme yaşının değişimini cinsiyete göre kemik varlığının farklı olmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 0- 17 yaş arasını ergen, 18- 65 yaş arasını genç, 66- 79 yaş arasını orta yaş, 80 yaş üzerini ise yaşlı olarak belirlemiştir. Bu nedenle biz de

çalışmamızda 17 yaş kriter olarak belirledik. Çalışmamızda 17 yaş ve altında 141 kişi bulunurken, 17 yaş üstünde ise 381 kişi bulunmaktadır. 17 yaş ve altında sesamoid kemik prevalansı % 53.19 (n: 75) iken, 17 yaş üstünde ise sesamoid kemik prevalansı % 99.47(n: 379)' idi. 17 yaş kriter olarak alınıp oluşturulan iki grup arasında (17 yaş ve altındaki hastalar – 17 yaş üstündeki hastalar) yaşa göre sesamoid kemik varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Sun ve diğ. metatarsophalangeal eklemden sesamoid kemiklerin bulunma yerleri ve varlığını inceledikleri çalışmada 9005 MTP eklemden 16 değişik yerde sesamoid kemik gözlemlenmiş. Hallux' taki sesamoid varlığı sürekliymiş ve diğer metatarsophalangeal (MTP) eklemlerin birindeki sesamoid varlığı ya da yokluğu ile bağlantısı yokmuş ( $p>0.05$ ) Bununla birlikte, diğer dört MTP eklemin herhangi birinde sesamoid kemiklerin bulunup bulunmadığı arasında pozitif bir korelasyon varmış. Yaş, hem toplam sesamoid sayısı ( $P <0.001$ ) hem de sesamoidli MTP eklem sayısı ile pozitif korelasyon(kesin bağlantı) göstermekteymiş ( $p<0.001$ ). (Sun ve diğ 2017). Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere benzer şekilde Sun ve diğ. de yaptığı araştırmada ayakta yaşa göre sesamoid kemik görülme sıklığı arasında anlamlı fark bulmuştur. Bu durumun da değerlendirme yöntemimizin doğru olduğunu gösterdiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, elde sesamoid kemik varlığı topografik olarak incelendiğinde, sırasıyla en çok articulatio metacarpophalangealis I' de, daha sonra art. metacarpophalangealis II' de olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda bölgemizde yaşayan 109 kadın 177 erkek toplam 286 hastanın el grafisini retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Sesamoid kemik bulunan 242 (%84.6) hasta bulunmayan ise 44 (%15.4) hasta olduğu görülmüştür. Bu 242 olgunun tamamında 1. metacarpophalangeal (MCP) eklemden (%100) sesamoid kemik gözlemlenmiştir. 2. MCP eklemden %26,4 (n:64) olguda, 3. MCP eklemden %0.4 (n:1), 5. MCP eklemden %22,7 (n:55) olguda sesamoid kemik varlığı görülürken; 4. MCP eklemden sesamoid kemik görülmemiştir. Ayrıca 1. interphalangeal (IP) eklemden %7,1 (n:17) olguda sesamoid kemik görülürken diğer IP eklemlerde ve distal interphalangeal (DIP) eklemlerde sesamoid kemik görülmemiştir.

Amar ve diğ. Akdeniz popülasyonu üzerinde yaptığı çalışmada el bileklerinde sesamoid ve aksesuar kemik görülme sıklığını değerlendirmiş ve 442 yetişkin hasta grafisi retrospektif olarak incelemiştir. 1. MCP eklemden %99.5 (n:440), 2. MCP eklemden %42.3 (n:187), 3. MCP eklemden %1.4, 4.MCP eklemden %0.2 ve 5. MCP eklemden %41.1 (n:182) sesamoid kemik insidansının mevcut olduğunu bildirmişler. 1. IP eklemden sesamoid kemik insidansı ise %26.2 (n:116) belirtilmiş (Amar ve diğ 2011).

Chen ve diğ. eldeki sesamoid kemiklerin prevalansı ve çeşitliliğini Çinlilerde 16-85 yaş arası katılımcılarla araştırdığı çalışmada sesamoid kemiklerin prevalansını 1. MCP eklem için %100, 2. MCP eklem için % 60.8, 3.MCP eklemde %3.9, 4. MCP eklem için %1.3 ve 5. MCP eklem için % 59.1 bildirmişlerdir. Başparmak IP eklemde, olguların sadece % 15.9' unda sesamoid kemik gözlemlendiği belirtilmiş. 1. MCP eklem dışındaki diğer eklemlerde iki sesamoid kemik varlığını nadiren gözlemlediklerini bildirmişler (Chen Wei ve diğ 2015). Bizzaro (1921) da 112 olgu ile yaptığı çalışmada benzer şekilde sesamoid kemik prevalansını en yüksek 1. MCP eklem (98,2) de gözlemlemiştir. Daha sonra ise en yüksek prevalansları sırasıyla 2. MCP (%64,2), 5. MCP (%44,6) ve 1. IP eklem (%22,3) olarak bildirmiştir (Yammine K. 2014).

Amar, Chen ve Bizzaro'nun sonuçlarına benzer şekilde bizim çalışmamızda da sesamoid kemik görülme sıklığı çoktan aza doğru art.metacarpophalangealis I, art.metacarpophalangealis II, art.metacarpophalangealis V ve art. interphalangealis I şeklinde gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, ülkemizde elde farklı anatomik lokalizasyonlarda görülen sesamoid kemik prevalansının İngiliz, İsrail ve Çin ırklarına benzer olduğunu düşündürmektedir.

Joseph (1951) farklı ırklarda eldeki sesamoid kemik prevalansını araştırmıştır. Avrupalılarda sırasıyla çoktan aza doğru 1.MCP eklem, 5. MCP eklem, 1. IP eklem, 2. MCP eklem olarak bildirmiştir. Hintlilerde ve afrikalılarda ise yine çoktan aza doğru 1. MCP eklem, 1. IP eklem, 5. MCP eklem ve 2. MCP eklem olarak bildirmiştir. Dharap (2007) ise Araplarda yaptığı çalışmada 1. MCP eklemden sonra en çok 5. MCP eklemde sesamoid kemik gözlemlerken 2. MCP eklemde sayının daha az olduğunu bildirmiştir (Yammine K. 2014).

Seki ve diğ. Japonlarda başparmak ve parmak IP eklemlerindeki sesamoid kemik prevalansını araştırdıkları çalışmada 16yaş ve üzerindeki katılımcıların başparmak ve parmakların IP eklemlerinin radyolojik görüntülerini (650 hasta, 1096 parmak) retrospektif olarak değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlar. 1.IP eklemde sesamoid kemik %67, 2.PIP %0, 3.PIP %0.4, 4.PIP %0.5 ve 5.PIP %1 sesamoid kemik prevalansı bildirmişler. DIP eklemlerin hiçbirinde sesamoid kemik görülmediğini belirtmişlerdir (Seki ve diğ 2013).

Joseph, Dharap ve Seki'nin çalışmalarının sonuçları ile bizim sonuçlarımızın benzer çıkmaması, farklı ırklarda sesamoid kemik prevalansının anatomik lokalizasyonlara göre farklı olduğunu düşünmemize neden olmuştur.

Köse ve diğ. (2012) Türklerde yaş ortalaması 43.76 olan 923 olguda yaptıkları çalışmada sesamoid kemik prevalansını çoktan aza doğru sırasıyla 1. MCP eklem, 5. MCP eklem, 2. MCP eklem ve 1. IP eklem olarak bildirmişlerdir.

İnsanlarda, sesamoid kemikleri oluşturan endokondral ossifikasyon geçiren kıkırdak nodüller, erken ve geç çocukluk dönemi olan 3-12 yaş arasında başlayıp; ossifikasyonunun ise kadınlarda 10, erkeklerde 11 yaşta başlayıp sırasıyla 13 ve 14 yaşta tamamlandığı bildirilmiş (Amar ve diğ 2011, Dharap ve diğ 2007). Biz de aynı şekilde çalışmamızda 2 ve 5. MCP eklemler ile IP eklemlerde farklı sonuçlar bulmamızın nedeninin, çalışmamızı daha geniş yaş aralığı (2-88)' ndeki olgularda yapmamıza bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sesamoid kemiklerin el ve ayaklarda görülme sıklığı ve ossifikasyonu Arap toplumunda radyografik bir çalışmayla değerlendirilmiş. Eller ve ayaklardaki sesamoid kemiklerin insidansı ve ossifikasyonu, 5-83 yaşlarındaki Bahreyn'den 549 yetişkin (393 erkek ve 156 kadın) ve 373 çocuk (286 erkek ve 97 kız)' tan oluşan Arap nüfusta 922 radyografide (400 el ve 522 ayak) incelenmiş. Tüm yetişkin grafilerinde 1. MCP ve 1. MTP eklemlerinde sesamoid kemik görüldüğü belirtilmiş (Dharap ve diğ 2007). Benzer şekilde bizim de değerlendirdiğimiz 17 yaş üzerindeki 381 olgunun 379 ( %99.47)' unda 1.MCP veya 1.MTP eklemlerinde sesamoid kemik gözlemlenmiştir. Bu durumun da değerlendirme yöntemimizin doğru olduğunu gösterdiğini düşünmekteyiz.

Goldberg ve diğ. el ve ayağın karşılaştırmalı olarak sesamoid kemiklerinin anatomi ve patolojisini araştırdıkları çalışmada, sesamoid kemikleri, 50 kadavrada 100 el ve ayak ile Güney Sina Bedevi çocuklarının 1000 el grafisinde incelenmiş. Başparmak MCP eklemine ve halluks' un MTP eklemine sesamoidleri tüm diseksiyon ve radyografilerde tespit edilmiş. Diğer sesamoidler olguların radyografilerinin % 50'sinde 1. MCP eklem, % 3'ünde 3.MCP, % 1'inde 4. MCP ve % 70'inde 5. MCP eklemine gözlemlenmiş. Sesamoidler, başparmağın interphalangeal eklemine % 62' sinde de görülmüş. Eklemdeki sesamoid kemiklerdeki dejeneratif değişikliklerin ortaya çıkışı ile ilgili olarak el ile ayak arasında farklar olduğu sonucuna varılmış. Başparmakta metacarpophalangeal eklemine makroskopik olarak olguların % 75'inde, radyografik olarak sadece % 13'ünde patolojik değişiklikler eklem bir veya diğer bölümlerinde bulunmuş. Halluks' ta, olguların % 40' ında hem makroskopik olarak hem de radyografide yer almış ancak eklem tüm kısımlarının etkilendiğini belirtmişler (Goldberg ve diğ 1987). Goldberg' in çalışması ile bizim çalışmamız farklı sonuçlar göstermesine karşın; çalışmamıza benzer şekilde el ve ayağındaki sesamoid kemikleri birlikte incelemiş olması

yöntemimizin doğru olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca literatürde el ve ayaktaki sesamoid kemiklerin yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik lokalizasyonlara göre birlikte incelendiği araştırmaların yeterli miktarda olmadığını düşünmekteyiz.

Msamati (2001), araştırma grubu 16-66 yaş aralığındaki 126 olgudan oluşan çalışmada, Malawili hastaların el ve ayak radyografilerini sesamoid kemik varlığı açısından değerlendirmiş. 1. MCP ekleme sesamoid kemik prevalansı % 100 olarak bildirilmesine karşın 2. MCP ekleme %10, 5. MCP ekleme %0 ve 1. IP ekleme ise %100 olarak bildirilmiştir. Literatürde bu sonuçlarla yakınlık gösteren başka bir çalışma gözlemleyemedik.

Çalışmamızda kadın ve erkek toplam 236 hastanın ayak radyografisi değerlendirilmiştir. 17 yaş üstünde olan 181 hastanın 179'unda hallux'ta sesamoid kemik gözlemlenmiştir. 17 yaşın üzerinde olan yalnızca 2 hastada sesamoid kemik olmadığı görülmüştür. Yaşla birlikte hallux' taki sesamoid kemik varlığında pozitif bir korelasyon gözlemlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bizim çalışmamızda 236 ayak hastasının dijital röntgeni incelenmiş ve % 89.8 (n:212)'inde sesamoid kemik gözlemlenmiştir. Bu 212 olgunun tamamında 1. MTP ekleme (%100) sesamoid kemik varlığı görülmüştür. 2. MTP ekleme sesamoid kemik varlığı %1 (n:2), 5. MTP ekleme sesamoid kemik varlığı %4.8 (n:10), 4. MTP ekleme sesamoid kemik varlığı ise %0.5 (n:1) olguda gözlemlenmiştir. Ayakta sesamoid kemik varlığı en çok art. metacarpophalangealis I' de gözlemlenirken, daha sonra en fazla art. metacarpophalangealis V' te olduğu görülmüştür.

Coşkun ve diğ. ayaklarda aksesuar kemikler ve sesamoid kemiklerin insidansını Türklerde 984 grafide retrospektif olarak incelemişler. Radyografilerin % 2.7' sinde halluks' ta iki parçalı sesamoid kemik saptanmış. Radyografilerin % 2' sinde halluks' ta interphalangeal ekleme sesamoid kemiği görülmüş. Metatarsophalangeal ekleme sesamoid kemiklerin görülme sıklığı 2. MTP ' de %0.4, 3. MTP' de %0.2, 4.MTP' de % 0.1 ve 5. MTP' de %4.3 olarak bulunmuştur. (Coşkun ve diğ 2009). Aynı ırk üzerinde yapılan çalışmayla benzer sonuçları gözlemlememiz değerlendirme yöntemimizin doğru olduğunu düşündürmektedir.

Bizzaro İngilizlerde yaptığı çalışmada sesamoid kemik prevalansını, 1. MTP ekleme %100, 2. MTP ekleme % 1, 3. MTP ekleme % 0, 4. MTP ekleme %2, 5. MTP ekleme %10 olarak bildirmiştir.

Dharap Araplarla yaptığı çalışmada ayakta sesamoid kemik görülme sıklığını 1.MTP eklemden %100, 2. MTP eklemden %2.1, 3. MTP eklemden %0.6, 4.MTP eklemden %0.6 ve 5.MTP eklemden ise %12.1 olarak bildirmiştir.

Halluks valgus' ta aksesuar ve sesamoid kemiklerin prevalansı İtalyanlarda araştırılmış. Yaşları 26-80 arasında değişen, halluks valguslu 505 kadın çalışmaya alınmıştır. 505 hastanın 404' ünde sesamoid kemik gözlenmiştir. 97 hastada beşinci metatarsal sesamoid kemik bulunduğu belirtilmiştir. Hastaların tamamında halluks' ta sesamoid kemik tespit edilmiştir (Longo ve diğ 2013).

Kiter (2006) Türklerde, Kewenter (1936) ise Almanlarda yaptıkları çalışmalarda benzer şekilde 1. MTP eklemden sonra en çok 5. MTP eklemden sesamoid kemik gözlemlediklerini bildirmişlerdir. En az ise 3. MTP eklemden sesamoid kemik varlığı bildirmişlerdir.

Ayakta gözlemlenen sesamoid kemik prevalansı farklı ırklarda benzer sonuçlar vermiştir. Bunun nedeninin ayakta yük dağılımının en çok 1. MTP ve 5. MTP bölgelerinde olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. El insan vücudundaki en fonksiyonel organdır ve farklı ırklarda farklı ihtiyaçlar doğrultusunda kullanılmakta ve buna göre gelişim göstermektedir. Ayak ise bütün toplumlarda ağırlık aktarma, denge ve yürüme gibi daha temel ve benzer fonksiyonlarda kullanılmaktadır. Farklı toplumlarda sesamoid kemik gözlemlenen anatomik bölgelerin elde ve ayakta farklı prevalanslarda olmasının bu nedenden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Hallux sesamoid kemikleri, hallux'un işlev ve patomekaniğinde önemli rol oynamaktadır. Her yaş gurubundaki bireylerin koşu ve uzun mesafe koşularına aktif katılımı, ön ayak üzerine stres yükü bindiren tekrarlayıcı aktiviteler, sesamoidit oluşturmaktadır. Sesamoidler gibi normalde asemptomatik olan kemikler embriyoloji, anatomi, konjenital varyasyonlar, enfeksiyon, osteokondrit, travma ve etkili tedaviye farklı bir bakış gerektirir (Jahhs MH. 1981).

Birinci metatarso-sesamoid eklem, birinci metatarsofalangeal eklemden ayrı olarak tanımlanır. Rosenbaum, metatarso-sesamoid eklemde çocuklarda ve erişkinlerde asimetrik olduğunu ve medial yüzeyin lateralden daha büyük olduğunu belirtmiştir. Birinci metatarsal kemiğin caput' unun altında medial sesamoid merkezi bir yerde bulunur ve lateral sesamoid yanal yatar. Bu eklemde şekli ve fonksiyonu hakkında bilgi, patolojiyi

anlamakta ve başta halluks valgus olmak üzere çeşitli ön ayak direnci bozukluklarının terapötik endikasyonlarını anlamada önemlidir (Rosenbaum 1982).

Ayak ve ayak bileğinin aksesuar ve sesamoid kemikleri asemptomatiktir. Bununla birlikte aşırı kullanım ve travma sonrası ağrılı sendromlar veya dejeneratif değişikliklere neden olabildikleri için radyoloji literatüründe giderek daha çok incelenmişlerdir.

Os hallucis 3 sesamoid kemik ile ilişkilidir. Hepsi plantar yüzeydedir. İkisi metatarsofalangeal (MTP) eklem seviyesinde sabit olarak kabul edilir ve birinci metatars caput' unun altında bulunur. Biri ise interfalangeal (IP) eklem seviyesinde değişken olarak gözlemlenir (Aseyo and Nathan 1984; Masaki 1984; Potter ve diğ. 1992; Suwannahoy ve diğ. 2012). Os hallucis' te, MTP eklemine sesamoid kemikleri, çoğunlukla fibula yerine tibial bölgede görülür, konjenital olarak hipoplastik olabilir, hiç olmayabilir (Inge and Ferguson 1933; Zinmeister and Edelman 1985; Goetz and DeLauro 1995; Karadaglis and Grace 2003; Kiter ve diğ. 2006; Williams ve diğ. 2009) Yapılan çalışmalarda üçüncü ve dördüncü MTP eklemlerde varlığı çok nadir olmakla birlikte, diğer eklemlerde metatarsal başlardaki sesamoid dağılımının düzensiz olduğu bildirilmiştir. En sık karşılaşılan 5. MTP eklemindeki sesamoid kemik olduğu görülmüş ve sonrasında da 2. MTP ekleminde görülmüş. (Goldberg and Nathan 1987; Le Minor 1987; Kiter ve diğ. 2006; Coskun ve diğ. 2009). Anatomik olarak, ikinci ile beşinci metatarsal sesamoidlerin eklem kapsülünün plantar kısmına gömülü olduğu bulunmuştur (Nwawka ve diğerleri, 2013). Mevcut olduğunda, 2.-5. sesamoidler en iyi antero-posterior (AP) ve ayağın oblik radyografisinde görülür (Yammine K. 2015)

İncelediğimiz 2 ve 3 yönlü radyografilerde os hallucis' teki sesamoid kemikler benzer şekilde hep plantar yüzde 1. MTP eklem seviyesinde tibial ve fibular tarafta birlikte gözlemlenmiştir. Os hallucis' te tek tarafta sesamoid kemik varlığı gözlemlediğimiz olgu ise olmamıştır. Diğer çalışmalarla benzer şekilde çalışmamızın sonucunda os hallucis' ten sonra en sık 5. MTP ekleminde sesamoid kemik gözlemlenmiştir. 5. MTP eklemden sonra ise sesamoid kemik varlığının en sık 2. MTP ekleminde olduğu görülmüştür.



## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

El ve ayakta bulunan sesamoid kemiklerin varlığı; yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik lokalizasyonlara göre görülme sıklığını radyolojik yöntemle retrospektif olarak incelediğimiz çalışmamızda;

1. 109 kadın, 177 erkek olgunun el radyografilerini değerlendirmemiz sonucunda elde görülen sesamoid kemik varlığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p > 0.05$ ).
2. 124 kadın, 112 erkek olgunun ayak radyografilerini değerlendirmemiz sonucunda benzer şekilde ayaktaki sesamoid kemik varlığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p > 0.05$ ).
3. Çalışmamızda, 381' i 17 yaş üzerinde, 141'i 17 yaş ve altında olmak üzere toplam 522 olgu değerlendirilmiştir. 17 yaş üzerindeki olguların 379' unda sesamoid kemik varlığı gözlemlenmiş; 17 yaş ve altındaki olguların ise 75' inde sesamoid kemik varlığı gözlenmiştir. Sonuç olarak sesamoid kemik varlığı ile yaş arasında anlamlı bir fark görülmüştür ( $p < 0.05$ ).
4. Elde sesamoid kemik varlığı en çok 1. MCP eklemden görülürken, 1. MCP eklemden sonra ise en çok 2. MCP eklemden görülmüştür.
5. Elde sesamoid kemik gözlemlendiğimiz en küçük yaş kadınlarda 10, erkeklerde ise 11 olarak bulunmuştur.
6. Ayakta sesamoid kemik varlığı en çok 1. MTP eklemden görülürken, 1. MTP eklemden sonra ise en çok 5. MTP eklemden görülmüştür.
7. Ayakta sesamoid kemik varlığı en küçük kadınlarda 4, erkeklerde ise 11 yaşta gözlemlenmiştir.

Kemik gelişimi insandan insana hem genetik açıdan hem de yaşadığı bölgenin özelliklerine göre adaptasyon süreci olarak farklılık gösterir. Genellikle içinde yaşanan bölgenin rakımı, hava şartları, doğa özellikleri, iklim, beslenme alışkanlıkları ve kişinin yaşadığı bölgedeki çevresel faktörler (hava kirliliği ve diğer etmenler) gibi etkiler

insanların sadece kemik gelişimi değil tüm vücut anatomik yapılarını etkileyebilmektedir. Ayrıca kas gelişimi, yaş vb parametrelere bağlı olarak radyografik görüntülemelerde sesamoid kemik varlığı görülmeyebilir. Bu nedenle daha sonraki çalışmalarda farklı görüntüleme teknikleri (MR, Tomografi vb) ile daha kapsamlı veriler elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada bölgemizde yaşayan insanlardaki sesamoid kemik varlığı ile ilgili istatistiksel veriler elde etmiş olduk. Daha ileriki çalışmalarda daha farklı radyolojik inceleme metodları ve daha yüksek sayıdaki bir popülasyonla da özellikle el ve ayaktaki kemik yapıları hakkında bölgesel olarak yeni veriler toplanması gerektiği kanaatindeyiz.



## KAYNAKLAR

- Akman N, Karataş M. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji, Haberal Eğitim Vakfı, Ankara. 2003; s.201.
- Altun M, Erdil H, Aras H, Gumusburun E. Fracture of the ulnar sesamoid of the thumb in a handball player. Clin J Sport Med 2000; 10:300-1
- Altun M, Erdil H, Sahin H, Gumuşburun E. Fracture of the ulnar sesamoid of the metacarpophalangeal joint of the thumb: a case report. Clin Anat 1998; 11:60-1. Anatomy. 1989; p. 457-8.
- Amar E, Rozenblat Y, Chechik O. A Sesamoid and Accessory Bones of the Hand—An Epidemiologic Survey in a Mediterranean Population. Clinical Anatomy 24:183-187 (2011)
- Anwar R. Anjum S.N., Nicholl J.E. Sesamoids of the foot. Current Orthopaedics. 2005; 19, 40-48.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. cilt, Güneş Kitabevi, Ankara. 1997; s. 16-19, 34-37
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. cilt, Güneş Kitabevi, Ankara. 1993; s.84.
- Aseyo D, Nathan H (1984) Hallux sesamoid bones. Anatomical observations with special reference to osteoarthritis and hallux valgus. Int Orthop 8:67-73
- Bizzaro AH On sesamoid and supernuerary bones of the limbs. J Anat (1921) 55:256-268
- Case DT, Ossenberg NS, Burnett SE. Os intermetatarsium: a heritable accessory bone of the human foot. Am J Phys Anthropol 1998; 107:199-209.
- Cernochova, P., Kanovska, K, Krsek, P.and Krupa, P. Application of Geometric Biomodels for Autotransplantation of Impacted Canines. In: World Journal of Orthodontics, Quintessence Publishing Co. 2005; p.1, ISBN 1530-5678, Paris.
- Chaumoître K, Adalian P, Colavolpe N, Ramis O, Marciano S, Leonetti G, Boëtsch G, Panuel M. Value of the sesamoid bone of the thumb in the determination of bone age. J Radiol. 2008 Dec;89(12):1921-4.
- Chen Wei, Cheng Jiaxiang, Sun Ran, Zhang Zekun, Zhu Yanbin, Ipaktchi Kyros, Zhang Yingze. Prevalence and variation of sesamoid bones in the hand: a multi-center radiographic study. Int J Clin Exp Med. 2015; 8(7): 11721-11726.
- Connolly CM, Alsousou J, Hassan S, Williams NW. Don't avoid the sesamoids: fracture to the ulnar sesamoid of the first metacarpophalangeal joint. Emerg Med J 2008; 25:184.
- Coskun N, Yuksel M, Cevener M, Arican RY, Ozdemir H, Bircan O, Sindel T, Ilgi S, Sindel M. Incidence of accessory ossicles and sesamoid bones in the feet: a radiographic study of the Turkish subjects. Surg Radiol Anat. 2009 Jan;31(1):19-24
- Coughlin MJ. Sesamoid and accessory bones of the foot. In: Surgery of the foot and ankle. 8th edn. Elsevier, Amsterdam, 2006; pp 438-494.
- Çatal H., Ö. Çorumluoğlu, İ. Kalaycı. Balerin susam (sesamoids) kemiklerindeki farklılıkların 3b modelleri üzerinden irdelenmesi Tufuab 2011.
- Çöven Burcu Oktay. Türk çocuklarının son 55 yılda iskeletsel maturasyon statülerinde meydana gelen değişikliklerin incelenmesi. Ortodonti Anabilim Dalı Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
- Dedmond B, Cory JW, McBryde A Jr. The hallucal sesamoid complex. J Am Acad Orthop Surg 2006; 14:745-53.

- Dharap AS, Al-Hashimi H, Kassab S, Abu-Hijleh MF. Incidence and ossification of sesamoid bones in the hands and feet: a radiographic study in an Arab population. *Clin Anat.* 2007 May;20(4):416-23.
- Drake Richard L., Wayne Vogl, Adam W. Mitchell. GRAY'S Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Anatomi. Çev. Ed. Mehmet Yıldırım Güneş Kitabevi. 2007; s.557, 558, 561 562,578,708- 710
- Erkoç R. İnsan anatomi ve fizyolojisi. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul. 1967; 1428.
- Esenkaya İ, Nalbantoğlu U, Görgeç M, Gürkaynak G. Ayağın Sesamoid ve Aksesuar Kemikleri (vaka takdimi), *Acta Orthop Traumatol Turc.* 1995; 29: 324-326.
- Goez J, DeLauro T. Congenital absence of the tibial sesamoid. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1995; 85:509–510
- Goldberg I, Nathan H.. Anatomy and pathology of the sesamoid bones. The hand compared to the foot. 1987; *Int Orthop* 11:141–147.
- Golding, C. The sesamoids of the hallux. *J Bone Joint Surg.* 1960; 42·8 (4). 840-843.
- Gülyurt M. Ortodonti yönünden büyüme ve gelişim. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, Erzurum. 1989; 150-155.
- Ignacio Marti´nez Garrido M.D., Marta Navarro Bosch M.D., Mari´a Sa´nchez Gonza´lez M.D., Vicente Vicent Carsı. Osteochondritis of the hallux sesamoid bones. *Foot and Ankle Surgery.* 2008; 14:175–179.
- Inge G.A.L, Ferguson A.B. Surgery of the sesamoid bones of the great toe. *Arch Surg.* 1933; 27:466–88.
- Jahss MH. The sesamoids of the hallux. *Clin Orthop Relat Res.* 1981 Jun;(157):88-97.
- Joseph J. The sesamoid bones of the hand and the time of fusion of the epiphyses of the thumb. *J Anat* 1951; 85:230-41.
- Karadaglis D, Grace D. Morphology of the hallux sesamoids. *Foot Ankle Surg.* 2003; 9:165–167
- Keith L. Moore, Arthur F. Dalley Anne M.R. Agur. Kliniğe Yönelik Anatomi. Çev. Ed. Kayıhan Şahinoğlu Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 2014; s. 511,525,531
- Kewenter Y Die Sesambeine des I. Metatarsophalangealgelenkes des Menschen. *Acta Orthop Scand (Københ.) Suppl.* (1936) 2:1–113
- Kır Hilal, Sibel Kandemir, Mehmet Olgaç, Onur Yıldırım, Gökhan Şen Ayaktaki aksesuar kemiklerin görülme sıklığı ve dağılımı. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni.* 2011; Cilt: 45, Sayı: 2.
- Kiter E, Akkaya S, Kilic, BA, Demirkan F. Distribution of the metatarsophalangeal sesamoids in Turkish subjects. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2006; 96:437–441
- Kose O, Guler F, Turan A, Canbora K, Akalin S. Prevalence and distribution of sesamoid bones of the hand. A radiographic study in Turkish subjects. *Int J Morphol.* 2012; 30:1094–1099.
- Köse Özkan, Mustafa Çeliktaş, Şervan Gökhan, Ayhan Özhasenekler. Başparmak Metakarpofalangeal Eklemin Ulnar Sesamoid Kemik Kırığı Türkiye Acil Tıp Dergisi - *Turk J Emerg Med* 2010; 10(1):35-37
- Lawson JP. International skeletal society lecture in honor of Howard D. Dorfman. Clinically significant radiologic anatomic variants of the skeleton. *Am J Roentgenol* 1994; 163:249-255.
- Le Minor JM. Comparative anatomy and significance of the sesamoid bone of the peroneus longus muscle (os peroneum). *J Anat* 1987; 151:85-99.

- Longo UG, Marinozzi A, Petrillo S, Spiezia F, Maffulli N, Denaro V. Prevalence of accessory ossicles and sesamoid bones in hallux valgus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2013 May-Jun;103(3):208-12.
- Macnicol, M. F., and Voutsinas, S. : Surgica! treatment of the symptomatic accessory navicular. *J Bone Joint Surg.* 1984; 66-8 (2), 218-226.
- Masaki T. An anatomical study of the interphalangeal sesamoid bone of the hallux (in Japanese). *Nihon Seikeigeka Gakkai Zasshi* (1984) 58:419-427,
- Msamati BC, Igbigbi PS. Radiographic appearance of sesamoid bones in the hands and feet of Malawian subjects. *Clin Anat.* 2001 Jul;14(4):248-53.
- Netter F.H., İnsan Anatomisi Atlası (5.baskı). Çev. Meserret Cumhuri. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2011
- Norman A., Kleiger B., Greenspan A. , Finkel, J. E. Roentgenographic Examination of the normal foot and ankle. *Disorders of the Foot and Ankle, Medical and Surgical Management.* 1992; Ed.: Jahss, M. H. Second edition, volum e t, 6490, Philadelphia, W. 8. Saunders Company.
- Nwawka OK, Hayashi D, Diaz LE, Goud AR, Arndt WF 3rd, Roemer FW, Malguria N, Guermazi A. Sesamoids and accessory ossicles of the foot: anatomical variability and related pathology. *Insights Imaging.* 2013; 4:581-593
- Persaud M. İnsan embriyolojisi Klinik Yönleri ile, 6. baskıdan çeviri, Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, Prof.Dr. Ömer Okar, Aras. Gör. Hakkı Dalçık; Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 1998; 412-414.
- Potter HG, Pavlov H, Abrahams TG The hallux sesamoids revisited. *Skeletal Radiol* 1992; 21(7):437-444
- Richardson EG. Hallucal sesamoid pain: Causes and surgical treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7:270-8. 2.
- Roche AF. Skeletal maturity of youths 12-17 years. *National Health Survey, United States.* 1976; 11(160). .
- Romanowski CA, Barrington NA. The accessory navicularan important cause of medial foot pain. *Clin Radiol* 1992; 46:261-4.
- Rosenbaum de Britto S. The first metatarso-sesamoid joint. *Int Orthop.* 1982;6(1):61-7.
- Seki Yasuhiro, Yuko Hoshino, Hiroshi Kuroda. Prevalence of Sesamoid Bones in the Interphalangeal Joint of the Thumb and Fingers: A Radiographic Study. *Clinical Anatomy* 26:823-826 (2013)
- Shaw M, Lyburn ID, Torreggiani WC, Watura R. Comminuted fracture of the ulnar sesamoid of the metacarpophalangeal joint of the thumb: an uncommon injury. *J Emerg Med* 2003; 24:437-9.
- Snell Richard S., Tıp Fakültesi Öğrencileri için Klinik Anatomi. Çev. Ed. Mehmet Yıldırım. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul. 1998; s.29
- Sun T, Zhao H, Wang L, Wu W, Hu W. Distribution patterns and coincidence of sesamoid bones at metatarsophalangeal joints. *Surg Radiol Anat.* 2017 Apr;39(4):427-432.
- Suwannahoy P, Srisuwan T, Pattamapaspong N, Mahakkanukrauh P. Intra-articular ossicle in interphalangeal joint of the great toe and clinical implication. *Surg Radiol Anat.* 2012; 34:39-42
- Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. HYB Yayıncılık, Ankara 2014; s.9.
- Tavşanoğlu Hasan. Ayak deformitelerinin değerlendirilmesinde podoskop cihazının güvenilirliği.Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Trabzon. 2015
- Terzi Rabia,Tülay Özer, Tuba Güler Ayak Ağrısının Gözden Kaçan Bir Nedeni: Tibial Sesamoid Fraktürü *Turk J Osteoporos* 2016; 22: 62-4

Ülgen M. Anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları. 2006; s. 214-215.

Van der Lei B, van der Linden E, Mooyaart EL, Klasen HJ. Fracture of the thumb sesamoid bone: a report of three cases and a review of the English language literature. *J Trauma* 1995; 38:836-40.

Ward, W. G., Sergleld, J. A. Fluoroscopic demonstration of acule disruption of the fifth metatarsophalangeal sesamoid bones. *American J. Sports Med.* 1993; 21 (6), 895-897.

Williams P.L., Warwick R., Dyson M., Bannister L.H. Osteology. In: Gray's Anatomy. New York, NY: Churchill Livinstone. 1989; p. 457-8.

Williams TH, Pasapula C, Robinson AH. Complete sesamoid agenesis: a rare cause of first ray metatarsalgia. *Foot Ankle Int.* 2009; 30:465-467

Wu. K. K. Surgery of the Great Toe. *Surgery of the Foot.* Philadelphia. 1986a; 27-92.

Wu. K. K. Surgery of the Tarsal Region. *Surgery of the Foot.* 175-235. Philadelphia. 1986b

Yammine K. The Prevalence of the Sesamoid Bones of the Hand: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Anat.* 2014 Nov;27(8):1291-303.

Yammine K. The sesamoids of the feet in humans: a systematic review and meta-analysis. *Anat Sci Int.* 2015 Jun;90(3):144-60.

Zeren Z. Anatomi Ders Kitabı, İsmail Akgün Matbaacılık ve Kitapçılık Müesseseleri, İstanbul. 1959; s.16-18, 92-97.

Zinmeister BJ, Edelman R. Congenital absence of the tibial sesamoid: a report of two cases. *J Foot Surg.* 1985; 24:266-268

## ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı:** Betül TALU

2. **Doğum Yeri ve Tarihi:** Besni/25.07.1988

3. **Uyruğu:** T.C.

4. **Medeni Durumu:** Evli

5. **Çalıştığı Kurum:** Kocaeli Devlet Hastanesi

6. **İletişim Adresi:** Kocaeli Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi

7. **Telefon:** 05056273201

8. **Mail:** betul\_talu@hotmail.com

### 9. Eğitimi

Lisans: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu (2006-2010)

Yüksek Lisans: Kocaeli Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı (2014- )

Yabancı Dil: İngilizce

### 10. Mesleki Deneyim

Ünvanı	Görev Yeri	Görev Yılı
Fizyoterapist	Özel Fizikomer Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, Gaziantep	2010-2013
Fizyoterapist	Kocaeli Devlet Hastanesi	2014-

### 11. Bilimsel Yayınlar

1. Aksu E, Çolak T, Güzelordu D, Yener M.D, Çolak S, Bamaç B, Çolak E, Son M, **Talu B.** Investigation of the Relationship Between Anthropometric Measurements and Muscle Strengths of Upper Extremity in Football Players, International Journal of Current Research, 10(03), 66774-77. 2018.

# EKLER

## EK-1 Etik Kurul Onay Raporu



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU



ETİK KURULUN ADI	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
ADRES	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
TELEFON	0262 303 74 50
FAKS	0262 303 74 63
E-POSTA	etikkurul@kocaeli.edu.tr

Başvuru Bilgileri	Araştırmanın Açık Adı	Ossa Sesamoidea'nın Radyolojik Olarak İncelenmesi ve Klinik Önemi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2016/195			
	Koordinatörün Unvanı/Adı/Soyadı	-			
	Koordinatörün Uzmanlık Alanı	-			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Doç. Dr. Ali Zeybek			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Anatomi			
	Araştırma Merkezi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD			
	Destekleyici				
	Araştırmanın Türü	Yüksek Lisans Tezi			
Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli	Çok Merkezli	Ulusal	Uluslararası	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Açıklama
	Başvuru dilekçesi			
	Başvuru formu			
	Araştırma protokolü			
	Olgu Rapor Formu			
	Anket formu			
	Biyolojik Materyal Transfer Formu			
	Aydınlatılmış Onam Formu			
	Araştırma Bütçesi			
	Literatür örneği			
	Taahhütname			
	İzin Belgeleri			
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması			
	Özgeçmişler			
	Sigorta			
	Değişiklik Bilgi Formu			
	Proje Sonuç Formu			

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Başvuru Dilekçesi

Belge Kodu

Rev. Tarihi / No.su:

Sayfa

Onay formu

17.02.2016/KOGOEK01.1

1/2



KARAR BİLGİLERİ	Karar No: <u>216/13.40</u>   Proje No: KÜ GOKAEK 2016/195   Tarih: <u>22/06/2016</u>
	Doç. Dr. Ali Zeybek sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

**ETİK KURUL BİLGİLERİ**

ÇALIŞMA ESASI	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420), 8 Mayıs 2014 tarih ve 26994 sayılı Resmî Gazetede ilan edilen Hasta Hakları Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına dair Yönetmelik, Helsinki Bildirgesi (2013), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (Kasım 2015), Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/6212), Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi (4 Nisan 1997), Ek Madde -10 (6 Nisan 2011, 6225) Resmî Gazetede 13.04.2013 tarih ve 28617 sayılı ile yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, 25 Haziran 2014 tarih ve 29041 sayılı Resmî Gazetede ilan edilen İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik
---------------	--

**ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: PROF. DR. KADİR BABAOĞLU**  
**ETİK KURUL ÜYELERİ**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
PROF. DR. KADİR BABAOĞLU BAŞKAN	ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. İ. ERDEM OKAY	GENEL CERRAHI	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. CANAN BAYDEMİR ÜYE	İSTATİSTİK	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. SELCEN GÖÇMEZ ÜYE	FARMAKOLOJİ	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. ÖZLEM YILDIZ GÜNDOĞDU ÜYE	ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. HALUK EMRE ÖZEL ÜYE	RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. YUSUFHAN YAZIR ÜYE	HİSTOLOJİ&EMB RİYOLOJİ&KÖK HÜCRE	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
YRD. DOÇ. DR. ASLIHAN AKPINAR RAPORTÖR	TIP TARİHİ VE ETİK	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
YRD. DOÇ. DR. CEYLA ERALDEMİR ÜYE	BİYOKİMYA	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Başvuru Dilekçesi	Belge Kodu:	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Onay formu	17.02.2016/KOGEK01.1	2/2

## EK-2 İzin Belgesi

**Kocaeli Üniversitesi  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna,**

“Doç. Dr. Ali ZEYBEK” sorumluluğunda yürütülecek olan “Ossa Sesamoidea’ nın Radyolojik Olarak İncelenmesi ve Klinik Önemi” isimli tez çalışmasının “ Retrospektif radyolojik kayıt alınması ” kısmının fakültemizde Radyoloji A.D. daki arşiv kayıtlarından alınması uygundur.

17.06.2016

Prof.Dr. Gürkem AKSU  
Başhekim Yardımcısı  
Dip.No: 61702-92066

İmza  
Adı, Soyadı  
Unvanı  
Birim yetkilisi

## EK-3 İzin Belgesi



KOCAELİ SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DERİNCE  
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ - KOCAELİ  
DERİNCE EAH KALİTE YÖNETİM BİRİMİ  
25/04/2017 08:14 - 30278912 - 799 - E.160



TSE ISO 9001: 2008  
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Kocaeli İli Kamu Hastaneleri Birliği  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 30278912  
Şube : TUEK  
Konu : TUEK Toplantı Kararı

### Betül TALU

Hastanemiz Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu tarafından 13.04.2017 tarihli toplantıda alınan karar aşağıda belirtilmiştir.

**Karar no 04:** Fizyoterapist Betül TALU'nun 21.03.2017 tarih ve 41790526 sayılı dilekçesinde belirttiği "Ossa Sesamoidea'nın Radyolojik olarak incelenmesi ve Klinik önemi" konulu yüksek lisans tez çalışması için hastanemiz el ve ayak radyografi verilerini kullanma talebi değerlendirilmiş ve uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Doç.Dr.Mustafa GÜNEŞ  
TUEK Başkanı  
Hastane Yöneticisi/Başhekim

Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sekreteryası S.TORTUMLUOĞLU  
İbn-i Sina Mah. Çavdar Cad. Lojman Sok. Derince/KOCAELİ  
Tel: 0262 317 80 00 Dahili: 8072 Fax: 0 262 233 55 40

Web:derinceeah.saglik.gov.tr/

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden e690fbfd-cc28-4a01-a805-c6a49e739263 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.