



**DİZ VE AYAK BÖLGESİNDEKİ AKSESUAR VE
SESAMOİD KEMİKLERİN RADYOLOJİK
OLARAK İNCELENMESİ**

Ebru ÖNER

**Yüksek Lisans Tezi
Anatomi Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Ali ZEYBEK
2022**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ VE AYAK BÖLGESİNDEKİ AKSESUAR VE SESAMOİD
KEMİKLERİN RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

**Ebru ÖNER
1138202151**

**ANATOMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ali ZEYBEK**

**Tez No: 2022/....
2022/TEKİRDAĞ**

KABUL ve ONAY

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde Prof. Dr. Ali ZEYBEK danışmanlığında yürütülmüş

bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

05/07/2022

Unvanı, Adı ve Soyadı

Üniversitesi
Jüri Başkanı

Unvanı, Adı ve Soyadı

Üniversitesi
Üye

Unvanı, Adı ve Soyadı

Üniversitesi
Üye

Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ebru ÖNER'in "Diz ve Ayak Bölgesindeki Aksesuar ve Sesamoid Kemiklerin Radyolojik Olarak İncelenmesi" başlıklı tezi 05/07/2022 günü saat 10:00'da Namık Kemal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Unvanı, Adı ve Soyadı
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam boyunca deęerli bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren
Anatomi Anabilim Dalı Başkanımız ve tez danışmanım Prof. Dr. Ali ZEYBEK'e,

İstatistiklerde destek veren Dr. Öğretim Üyesi Mazhar ÖZKAN'a,

Her zaman olduğu gibi yüksek lisans eğitimim boyunca sabır ve
anlayışlarıyla bana destek olan sevgili eşime ve kızım Zehra Duru'ya

Sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Ebru ÖNER

Tekirdağ 2022

ÖZET

Öner E. Diz ve Ayak Bölgesindeki Aksesuar ve Sesamoid Kemiklerin Radyolojik Olarak İncelenmesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, TEKİRDAĞ, 2022. Aksesuar ve sesamoid kemik kırıkları taklit ederlerken yanlış tanılara neden olabilirler, semptomlara yol açarak, altta yatan patolojiye katkıda bulunabilir veya şiddetlendirebilirler. Literatürde diz eklemi çevresindeki ve ayak-ayak bileği çevresindeki aksesuar ve sesamoid oluşumlara yönelik varyasyonların prevalansını bildiren sınırlı sayıda çalışma vardı. Bu nedenle çalışmamızda diz ve ayak-ayak bileği bölgesinde bulunan sesamoid ve aksesuar kemiklerin varlığının; yaş, cinsiyet ve buldukları anatomik lokalizasyonlara göre görülme sıklığını radyografiler ile retrospektif olarak incelenmesini ve karşılaştırılmasını amaçladık.

Çalışmaya bilateral anteroposterior ve lateral diz radyografisi çekilen yaşları 18 yaş ve üzeri olan 1150 kişi (330 erkek ve 820 kadın)'ye ait toplam 2300 diz ile unilateral veya bilateral anteroposterior, lateral ve oblik ayak ve ayak bileği radyografisi çekilen 18 yaş üzeri 339 kişi (176 erkek, 163 kadın)'ye ait 345 ayak grafisi dahil edilmiştir. Radyografiler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler için $p < 0,05$ anlamlı farklılık kabul edilmiştir. Aksesuar ve sesamoid kemiklerin varlığı cinsiyet, yaş ve bulunduğu anatomik lokalizasyona göre karşılaştırılmıştır.

Diz bölgesinde fabella ve bipartit patella prevalansı araştırılmıştır. Fabella'nın (tek taraflı veya iki taraflı) genel prevalansı %29,91 idi. Fabella unilateral %6, bilateral %23,91 oranında idi. Yaş grupları arasında cinsiyete göre anlamlılık yoktu. Çalışmamızda Fabella'nın tek taraflı, çift taraflı ve toplam görülme sıklığı kadın ve erkek arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildi. Yaş grupları içinde cinsiyete göre anlamlılık yoktu. Yaş grupları arasında fabella prevalansı benzerdi (istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu, $p = 0,0704$).

Bipartit patella prevalansı genel olarak %0,17 idi. Erkeklerde bipartit patella görülme oranı %0,60 idi. Bipartit patella yalnızca 2 erkekte vardı. Kadınlarda bipartit

patella'ya rastlanmadı. Cinsiyetler arasında bipartit patella görülme oranında anlamlı bir fark yoktu (2 erkek/0 kadın; $p=0,0829$).

Ayak aksesuar kemik prevalansı %42,9 idi. Aksesuar kemik görülen olgularda aksesuar naviküler kemik %49,13; os trigonum %16,76; os supratalar %8,67; os intermetatarsium %8,09; os calcaneus secundarius %8,09; os supranaviculare %3,47; os subfibulare %2,89; os vesalianum %1,73; os subtibiale %1,16 oranlarında görülmüştür. Ayak grafilerinin %23,47'sinde sadece sesamoid kemik; %19,42 oranında sadece aksesuar kemik vardı. %23,76'sında aksesuar ve sesamoid kemik birlikte görülmekteydi. Os peroneum %25,80; halluks interfalangeal sesamoid %19,42; 2. metatarsofalangeal (MTP)'de sesamoid kemik %3,19; 4. MTP'de sesamoid kemik %1,45 ve 5. MTP'de sesamoid kemik %13,91 oranında görüldü. Aksesuar kemik görülen ayaklardan sadece aksesuar naviküler kemik'de kadın ve erkek arasında anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). Yaş grupları içinde cinsiyete göre aksesuar kemik görülme oranı sadece 26-35 yaş aralığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Os peroneum ($p=0,0361$) ve halluks interfalangeal ($p=0,0420$)'de sesamoid kemik prevalansı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulundu.

Tüm MTP eklem sesamoidleri, peroneum ve halluks interfalangeal sesamoid kemiklerinin görülme sıklıkları arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; os peroneum ile tüm MTP eklemlerindeki sesamoidler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). 1. MTP sesamoid ile halluks interfalangeal sesamoid ve diğer MTP eklem sesamoidleriyle arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Halluks interfalangeal sesamoid ile 2. MTP, 3. MTP ve 4. MTP sesamoid arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). 2. MTP ile 3. MTP ($p=0,0009$) ve 5. MTP ($p=0,0001$) sesamoid kemik arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. 3. MTP ile 5. MTP sesamoid kemik arasında ($p=0,0001$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve 4. MTP ile 5. MTP sesamoid kemik arasında ($p=0,0001$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. 26-35 yaş aralığında ($p=0,0334$) ve halluks interfalangeal sesamoid görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. 36-45 yaş aralığında halluks interfalangeal sesamoid ($p=0,0070$) ve 5. MTP ($P=0,0298$) görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid

görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Diğer yaş gruplarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak fark yoktu. Sadece 1. MTP’de sesamoid görülen olgularda cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0463$). Birden fazla sesamoid görülen lokalizasyonlarda 1. MTP - halluks interfalangeal olan olgularda ($p=0,0466$), 1. MTP-Os peroneum olan olgularda ($p=0,0246$) cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Çalışmamızda diz bölgesinde fabella ve bipartit patella’ya ait yaygınlık, simetri, yaş ve cinsiyet farklılıklarını ve ayak-ayak bileği bölgesine ait yaygınlık yaş ve cinsiyet farklılıklarını inceledik. Çalışmamız fabella ve bipartit patella açısından mevcut literatürde Türk popülasyonu üzerinde geniş bir örnekleme sahiptir. Çalışmamızda diz ve ayak-ayak bileği bölgesinde tespit ettiğimiz aksesuar ve sesamoid kemiklerin prevalansı Türk popülasyonunda daha önce yapılan çalışmalarla benzerdir. Diz ya da ayak şikayetiyle sağlık kurumlarına başvuran hastalarda aksesuar ve sesamoid kemiklerin var olmasından kaynaklanabilecek yanlış tanıların azaltılması için diz ve ayaktaki aksesuar ve sesamoid kemiklerin buldukları yer ve klinik önemlerinin iyi bilinmesi klinik açıdan önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Aksesuar kemik, sesamoid kemik, radyografi, diz, ayak.

ABSTRACT

Öner E. Radiological Examination of Accessories and Sesamoid Bones in Knee and Foot, Tekirdağ Namık Kemal University, Institute of Health Sciences, Department of Anatomy Master of Science Thesis, Tekirdağ, 2022. Accessory and sesamoid bones may mimic fractures, causing misdiagnosis, contributing to or exacerbating the underlying pathology by causing symptoms. There were limited studies in the literature reporting the prevalence of variations in accessory and sesamoid formations around the knee joint and around the foot and ankle. Therefore, in our study, the presence of sesamoid and accessory bones in the knee and foot-ankle region, we aimed to retrospectively examine and compare the prevalence with radiographs according to age, gender and anatomical localizations.

In the study, a total of 2300 knees belonging to 1150 people (330 males and 820 females) aged 18 years and older who had bilateral anteroposterior and lateral knee radiographs, and 339 individuals over the age of 18 who had unilateral or bilateral anteroposterior, lateral and oblique foot and ankle radiographs (345 foot radiographs of 176 men, 163 women) were included. Radiographs were evaluated retrospectively. A significant difference of $p < 0,05$ was accepted for the data obtained. Presence of accessory and sesamoid bone; were compared according to gender, age and anatomical localization.

The prevalence of fabella and bipartite patella in the knee region was investigated. The overall prevalence of fabella (unilateral or bilateral) was 29,91%. Fabella was unilateral 6% and bilateral 23,91%. There was no significant gender difference between age groups. In our study, the differences in unilateral, bilateral and total prevalence of fabella between men and women were not statistically significant. There was no significant gender difference in age groups. The prevalence of fabella was similar across age groups (no statistically significant difference, $p = 0,0704$).

The overall prevalence of bipartite patella was 0,17%. The prevalence of bipartite patella in men was 0,60%. Bipartite patella was present in only 2 men. Bipartite patella was not found in women. There was no significant difference in the prevalence of bipartite patella between the genders (2 men/0 women; $p = 0,0829$).

The prevalence of foot accessory bone was 42,9%. The prevalence of accessory bones in cases with accessory bones are as follows: navicular bone 49,13%, os trigonum 16,76%, os supratalar 8,67%, os intermetatarsium 8,09%, os calcaneus secundarius 8,09%, os supranaviculare % 3,47, os subfibulare 2,89%, os vesalianum 1,73%, os subtibiale 1,16%. In 23,47% of the foot radiographs had only sesamoid bone; 19,42% had only accessory bone. Accessory and sesamoid bone were seen together in 23,76% of radiographs. Os peroneum 25,80%; hallux interphalangeal sesamoid 19,42%; sesamoid bone in the 2nd metatarsophalangeal (MTP) 3,19%; sesamoid bone in the 4th MTP 1.45% and sesamoid bone in the 5th MTP 13,91% was seen. Among the feet with accessory bone, there was a significant difference between men and women only in the accessory navicular bone ($p=0,0001$). Among age groups, the prevalence of accessory bone by gender was statistically significant only in the 26-35 age group ($p=0,0001$). There was a significant correlation between the prevalence of sesamoid bone and gender in os peroneum ($p=0,0361$) and hallux interphalangeal ($p=0,0420$).

When we examine the relationship between the incidence of all MTP joint sesamoids, peroneum and hallux interphalangeal sesamoid bones; there was a statistically significant difference between the os peroneum and sesamoids in all MTP joints ($p=0,0001$). The difference between 1. MTP sesamoid and hallux interphalangeal sesamoid and other MTP joint sesamoids was statistically significant ($p=0,0001$). There was a statistically significant difference between the hallux interphalangeal sesamoid and the 2nd MTP, 3rd MTP and 4th MTP sesamoid ($p=0,0001$). There was a statistically significant difference between the 2nd MTP and 3rd MTP ($p=0,0009$) and 5th MTP ($p=0,0001$) sesamoid bone. There was a statistically significant difference between 3. MTP and 5. MTP sesamoid bone ($p=0,0001$), and there was a statistically significant difference between 4. MTP and 5. MTP sesamoid bone ($p=0,0001$). The difference between the incidence of sesamoid according to gender was statistically significant in cases aged between 26-35 years ($p=0,0334$) and those with hallux interphalangeal sesamoid. The difference between the incidence of sesamoid according to gender was statistically significant in the 36-45 age group with hallux interphalangeal sesamoid ($p=0,0070$) and 5. MTP ($P=0,0298$). There was no statistical difference in terms of gender in other age

groups. There was a statistically significant difference in terms of gender only in cases with sesamoid in the 1st MTP ($p=0,0463$). In cases with more than one sesamoid, there was a statistically significant difference in terms of gender in cases with 1st MTP - hallux interphalangeal ($p=0,0466$), and in cases with 1st MTP-Os peroneum ($p=0,0246$).

In our study, we examined the prevalence, symmetry pattern, age and gender differences of fabella and bipartite patella in the knee region, and age and gender differences in the prevalence of the foot-ankle region. Our study has the largest sample on the Turkish population in the current literature in terms of fabella and bipartite patella. The prevalence of accessory and sesamoid bones in the knee and foot-ankle region in our study is similar to previous studies in the Turkish population. The location and clinical importance of the accessory and sesamoid bones in the knee and foot should be well known in order to reduce misdiagnoses arising from accessory and sesamoid bones in patients who apply to health institutions with knee or foot complaints.

Keywords: Accessory bone, sesamoid bone, radiography, knee, foot.

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	ix
İÇİNDEKİLER	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
ŞEKİLLER.....	xiv
TABLolar	xvi
GRAFİKLER	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Ekstremitelerin Embriyolojisi	2
2.2. Kemiklerin Sınıflandırılması:.....	4
2.3. Alt Ekstremitte Kemikleri	5
2.3.1.Uyluk Bölgesi:	5
2.3.2. Bacak Bölgesi.....	6
2.3.3. Ayak Bölgesi.....	9
2.4. Ossa sesamoidea.....	15
2.4.1. Diz Bölgesinde Görülen Sesamoid Kemikler	16
2.4.2. Ayakta Görülen Sesamoid Kemikler	17
2.5. Aksesuar Kemikler.....	20
2.5.1. Diz Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler	21
2.5.2. Ayak Bileği Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler	23
2.5.3. Ayak Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	52
SONUÇ VE ÖNERİLER	62
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	69

SİMGELER VE KISALTMALAR

PTTD Posterior tibial tendon disfonksiyonu

AP Anteroposterior

MTP Metatarsophalangeal

IP Interfalangeal

Art Articulatio

Diğ Diğerleri

IP Interphalangeal

Lig Ligamentum

M Musculus

> Büyüktür

< Küçüktür

ŞEKİLLER

Şekil 2. 1. Endokondral kemik oluşumu.....	3
Şekil 2. 2. Patella'nın önden ve arkadan görünüşü.....	5
Şekil 2. 3. Diz eklemi.....	6
Şekil 2. 4. Membrana interossea cruris, tibia ve fibula	7
Şekil 2. 5. Tibia'nın ossifikasyonu.....	8
Şekil 2. 6. Ayak iskeleti (lateral ve medial görünüm).....	9
Şekil 2. 7. Ayak kemiklerinin ossifikasyonu	10
Şekil 2. 8. Tarsal ve metatarsal kemikler (dorsal görünüm)	11
Şekil 2. 9. Fabella ve dizin posterolateral ligamentöz kompleksi.....	16
Şekil 2. 10. Sol ayakta bulunan sesamoid ve aksesuar kemik bölgeleri.....	17
Şekil 2. 11. Saupe'ye göre bipartit patella sınıflandırmasının şematik çizimi.	22
Şekil 2. 12. Processus posterior tali'nin anatomik varyasyonları, üstten görünüm. ..	25
Şekil 2. 13. Tip 1, tip 2 ve tip 3 aksesuar naviküler kemik.....	27
Şekil 2. 14. Serbest duran, eklemli ve kaynaşmış tip os intermetatarsium	30
Şekil 4. 1. 78 yaşında erkek olguda sağ dizde fabella.....	36
Şekil 4. 2. 51 yaşında erkekte fabella'nın bilateral varlığı.	36
Şekil 4. 3. 26 yaşında erkekte sol dizde superolateral bipartit patella	38
Şekil 4. 4. 62 yaşında erkekte sağ dizde superolateral bipartit patella.....	38
Şekil 4. 5. 42 yaşında kadında sağ ayakta aksesuar naviküler kemik.....	41
Şekil 4. 6. 19 yaşında erkekte sol ayakta os trigonum	41
Şekil 4. 7. Solda 36 yaşında kadında sağ ayakta os intermetatarsium, sağda 72 yaşında erkekte sol ayakta os intermetatarsium	41
Şekil 4. 8. Solda 32 yaşında kadında sol ayakta os calcaneus secundarius, Sağda 21 yaşında erkekte sağ ayakta os calcaneus secundarius	42
Şekil 4. 9. 25 yaşında erkekte sol ayakta os supratolare	42
Şekil 4. 10. 43 yaşında kadında sağ ayakta os supranaviculare görülmektedir	43
Şekil 4. 11. 25 yaşında erkekte sağ ayakta os vesalianum görülmektedir	43
Şekil 4. 12. 32 yaşında erkekte sağ ayakta os subfibulare görülmektedir.....	43
Şekil 4. 13. 53 yaşında kadında sol ayakta os subtibiale.	43
Şekil 4. 14. 34 yaşında kadında sol ayakta os halluks interfalangeal	46

Şekil 4. 15. 37 yaşında kadında sol ayakta 2. MTP’de sesamoid kemik.	46
Şekil 4.16. 24 yaşında erkekte sağ ayakta 4. ve 5. MTP medialinde sesamoid kemikler görülmektedir.	46
Şekil 4.17. Solda 31 yaşında erkekte sağ ayakta os peroneum, sağda 22 yaşında erkekte sol ayakta os peroneum	47
Şekil 4.18. 73 yaşında kadında sol ayakta 1. MTP de medial sesamoid kemik görülmemektedir	47
Şekil 4 19. Solda 24 yaşında erkekte sağ ayakta medial bipartit sesamoid, sağda 65 yaşında kadında sol ayakta medial bipartit sesamoid	50
Şekil 4.20. 21 yaşında erkekte sol ayakta lateral bipartit hallukal sesamoid	51
Şekil 4.21. 39 yaşında erkekte sol ayakta medial ve lateral bipartit hallukal sesamoid.	51
Şekil 4.22. 41 yaşında erkekte sağ ayakta 5. MTP’de bipartit medial sesamoid	51
Şekil 4.23. 56 yaşında erkekte sağ ayakta 2. MTP’de bipartit medial sesamoid, 5. MTP’de medial sesamoid.....	51

TABLolar

Tablo 4. 1. Fabella görülme sıklığının cinsiyete göre dağılımı.....	35
Tablo 4. 2. Fabella görülme sıklığının yaş gruplarına göre dağılımı	37
Tablo 4. 3. Aksesuar patella'nın yaş, cinsiyet ve lokalizasyonu.....	38
Tablo 4. 4. Ayak bölgesi aksesuar kemiklerinin cinsiyete göre görülme sıklığı	39
Tablo 4. 5. Ayak bölgesi aksesuar kemiklerinin yaş gruplarına göre görülme sıklığı	40
Tablo 4. 6. Ayakta cinsiyete göre sesamoid kemik varlığının dağılımı.....	44
Tablo 4. 7. Sesamoid kemiklerin lokalizasyonlarındaki görülme sıklıkları arasındaki fark	45
Tablo 4. 8. Yaş gruplarında sesamoid kemik görülme sıklığı.....	47
Tablo 4. 9. Sesamoid kemiklerin cinsiyete dayalı dağılım modelleri	48
Tablo 4. 10. Yaş grupları arasında sesamoid görülme sıklığı açısından fark.....	48
Tablo 4. 11. Ayakta görülen parçalı sesamoidlerin cinsiyete göre dağılımı.....	50

GRAFİKLER

Grafik 4. 1. Fabella görülme sıklığının cinsiyete göre karşılaştırılması.	35
Grafik 4. 2. Fabella'nın yaş grupları ve cinsiyetlere göre görülme oranı.....	37
Grafik 4. 3. Ayak sesamoid kemiklerinin görülme sıklığının cinsiyete göre karşılaştırılması	44
Grafik 4. 4. Ayak sesamoid kemiklerinin cinsiyete göre dağılımı.....	49



1. GİRİŞ

Sesamoid kemikler, yuvarlak ya da oval şekilli küçük kemiklerdir (Akkoç ve diğ. 2018). Tendonların eklem yüzüne yakın komşuluğunda bulunurlar (Terzi ve diğ. 2016). Fonksiyonları basıncı değiştirmek, sürtünmeyi azaltmak, böylece tendonları korumak, kas çekme yönünü değiştirmek ve kas hareketlerine yardımcı olmaktır (Eğerci ve diğ. 2017). Ayakta halluks sesamoidleri yaygın olarak bulunur iken metatarsal sesamoidler ve interfalangeal sesamoidler daha az bulunur (Guo ve diğ. 2019).

Aksesuar kemikler, tek bir ossifikasyon noktasının ayrılması ya da ayrı ossifikasyon noktalarının birleşmemesi sonucunda meydana gelen gelişimsel iskelet varyasyonlarıdır. Asıl kemiğin yakın komşuluğunda ya da asıl kemikten ayrılmış görünümde olabilirler (Kır ve diğ. 2011).

Sesamoid ve aksesuar kemiklerin varlığı genellikle rastlantısaldır. Hem sesamoid, hem de aksesuar kemikçikler tek taraflı veya iki taraflı olabilir ve önemli morfolojik varyasyonlara tabidir (Nwawka ve diğ. 2013). Aksesuar ve sesamoid kemikler çoğunlukla asemptomatiktir; ancak, aşırı kullanım ve travmaya yanıt olarak ağrılı sendromlara veya dejeneratif değişikliklere neden olabilirler (Coşkun ve diğ. 2009, Zabierek ve diğ. 2016). Aksesuar ve sesamoid kemikler travma varlığında yanlışlıkla avulsiyon kırığı olduğu düşünülerek radyolojik olarak yanlış tanıya ve gereksiz tedavilere neden olabilirler. Bu nedenle, normal anatomik varyasyonlarının tanınması, aksesuar ve sesamoid kemiklerin bulunduğu yerler hakkında bilgi sahibi olunması önemlidir (Kır ve diğ. 2011, Köse 2012).

Çalışmamız aksesuar ve sesamoid kemiklerin diz ve ayak bölgesinde buldukları yerleri ve bulunma sıklıklarını belirleyerek olası yanlış tanıları ve tedavilerden kaçınabilmesi amacıyla planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ekstremitelerin Embriyolojisi

Ekstremiteler tomurcukları embriyolojik gelişimin dördüncü haftasının sonlarında, vücut duvarının ventrolateralinde küçük birer çıkıntı şeklinde ortaya çıkar. Ekstremiteler tomurcuklarının en uç bölümleri embriyo altı haftalık olduğunda yassılaşıp el ve ayak plakları haline gelerek proksimal segmentlerinden dairesel bir boğumla ayrılırlar. Ekstremiteler kemiklerinin habercisi olan ilk hyalin kıkırdak modelleri gelişimin altıncı haftasında oluşur (Sadler 2017).

İnsan embriyolarında kemik oluşumunun ilk kanıtı 7-8. haftalarda uzun kemik diyafizlerinin orta kısmında görülür. Kıkırdak matrisinin vasküler invazyonu, bir periosteal yakanın oluşumundan önce gelir ve ardından bir büyüme plakasının oluşturulacağı gelecekteki epifizyal seviyeye ulaşana kadar proksimal ve distal olarak uzanır. 10 haftaya kadar, çoğu kemiğin epifizyal seviyesinde kondrosit sütunları görülebilir. Bununla birlikte, doğumdan önce sadece uyluk kemiğinin alt ucu ve tibianın üst ucu ikincil ossifikasyon merkezleri geliştirir (Standring 2016).

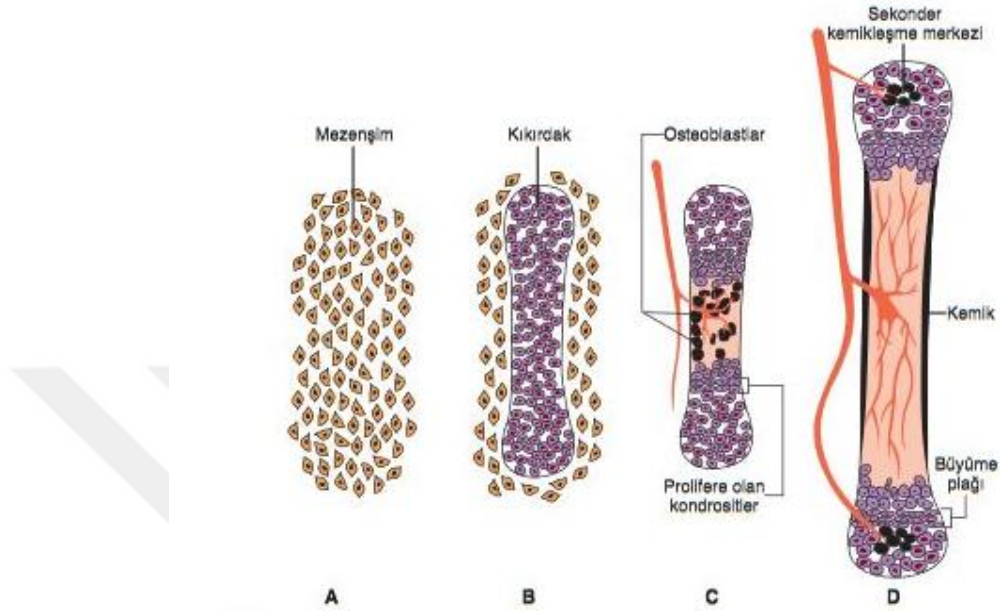
Kemiklerin şekil alma süreci osteogenesis olarak adlandırılır. Osteogenesis sürecinde intramembranöz (birincil) ve endokondral (ikincil) olmak üzere iki tür ossifikasyon görülmektedir (Mehder 2017).

İntramembranöz (Birincil) Ossifikasyon: Kemik oluşumunda kıkırdak olmadan doğrudan mezenkim dokusundan gelişir. Yassı kemiklerin oluşumunda, kısa kemiklerin gelişimi ve uzun kemiklerin enine büyümesinde etkindir. Kafatasının ve yüzün yassı kemikleri, maksilla ve mandibulanın bazı kısımları kısa ve uzun kemiklerin kompakt kısımları bu tip ossifikasyona örnektir (Aktümsek 2010, Mehder 2017).

Endokondral (İkincil) Ossifikasyon: Vücudun uzun ve kısa kemiklerini oluşturan ossifikasyon türüdür. Daha önce hyalin kıkırdaktan oluşan kemik modelinin kemik dokuya dönüşmesiyle meydana gelir (Aktümsek 2010).

Ekstremiteler kemiklerinin ossifikasyonu (endokondral ossifikasyon), embriyonik dönemin sonlarında başlar. Bütün ekstremitelerin uzun kemiklerinde primer ossifikasyon merkezleri gelişimin 12. haftasında ortaya çıkmış olur. Diyafiz

bögesinde ya da diğer bir deyişle kemiğin gövdesinde bulunan merkezlerden başlayan endokondral ossifikasyon, adım adım kıkırdak modelin her iki ucuna doğru ilerler (Şekil 2.1) (Sadler 2017).



Şekil 2. 1. Endokondral kemik oluşumu. **A.** Yoğunlaşan mezenşim hücreleri kondrositlere farklıdır. **B.** Gelecekteki kemiğin kıkırdak bir modelini kondrositler yaparlar. **C, D.** Bu kıkırdak modelin merkezini kan damarları işgal ederler (Sadler 2017, s:166).

Osteoblastlar mineralize matrikse tutunurlar. Sekonder ossifikasyon merkezleri daha sonra kan damarları epifizi işgal edince ortaya çıkmış olur. Büyüme plaklarındaki kondrositlerin proliferasyonu ile, kemikler büyümeye devam ederler. Doğumda, epifiz olarak adlandırılan kemiğin iki ucu, kemiğin diyafiz bölümü genellikle tamamen gelişmiş olmasına rağmen hala kıkırdak yapısındadır. Epifiz plağının her iki tarafında endokondral ossifikasyon devam eder (Şekil 2.1). Epifiz plakları kemik nihai uzunluğuna ulaştığında kaybolur ve kemik gövdesi ile epifiz bölgeleri birleşir. Uzun kemiklerin her iki ucunda epifiz plakları bulunurken, parmaklar gibi daha küçük kemiklerde sadece bir ucunda yer alır (Sadler 2017).

Vücudun esas destek dokusu olarak iskeletin çoğunu oluşturan kemikler, oldukça özelleşmiş, katı yapıda canlı bir bağ dokudur. Kemiklerin yaşamsal yapıları koruma ve vücuda destek sağlama, kan hücrelerinin yapımı bazı minerallerin

depolanması, hareketler için mekanik temel oluşturma gibi görevleri bulunmaktadır (Moore ve diğ. 2007).

2.2. Kemiklerin Sınıflandırılması:

Kemikler biçimlerine göre sınıflandırılır.

Uzun Kemikler: Uzunluğu, genişliği ve kalınlığından fazladır. Tüp şeklindedir. Orta kısmına diyafiz, uç kısmına epifiz denilir. Diyafiz ve epifiz arasındaki bölge metafiz olarak adlandırılır. Kemiğin boyuna büyümesi metafiz'de olur (Ör: koldaki humerus) (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Kısa Kemikler: Küp şekilli (küboidal), uzunluğu, genişliği ve kalınlığı yaklaşık olarak birbirine eşit olan kemiklerdir. Ayak bileği (tarsus) ile el bileği (carpus) kemikleri bunlara örnektir (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Yassı Kemikler: Genelde koruma fonksiyonları vardır (Ör: Kafatasının yassı kemikleri beyni korurlar). Os parietale, os occipitale, os costae ve sternum bunlara örnektir (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Düzensiz Kemikler: Herhangi bir gruba uymayan uzun, kısa ve yassı kemiklerden farklı şekilde kemiklerdir (Ör: Yüz kemikleri, os sacrum, os coxae, os mandibula) (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Sesamoid Kemikler: Bazı tendonların içinde yer alan ve tendonların yapışma yerlerine gidiş açılarını sıkça değiştiren kemiklerdir (Ör: Patella). Tendonları aşırı yıpranmadan korurlar (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Aksesuar Kemikler: Kemiklerin birçoğu çeşitli ossifikasyon merkezlerinden gelişir ve normal olarak ayrı parçalar birbirine kaynar. Bu merkezlerden biri bazen esas kemikle kaynamadığından ekstra kemik görünümü oluşur. Ekstra kemik dikkatli incelendiğinde, esas kemiğin eksik parçası olduğunu görülür (Moore ve diğ. 2007).

Heterotipik Kemikler: Bazen kemikler normalde bulunmadıkları yumuşak dokular içinde oluşurlar. Muhtemelen hemorajik alanların kalsifikasyonu ve ossifikasyonu sonucunda at binicilerinin kalçalarında, genellikle heterotopik kemikler gelişir (binici kemiği). Kalçaya adduksiyon yaptıran kasların aşırı gerilmesi sonucu heterotopik kemik oluşur (Moore ve diğ. 2007).

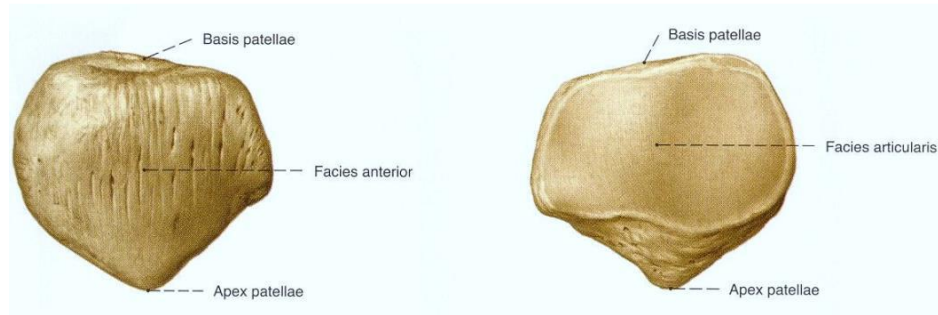
2.3. Alt Ekstremitte Kemikleri

2.3.1.Uyluk Bölgesi:

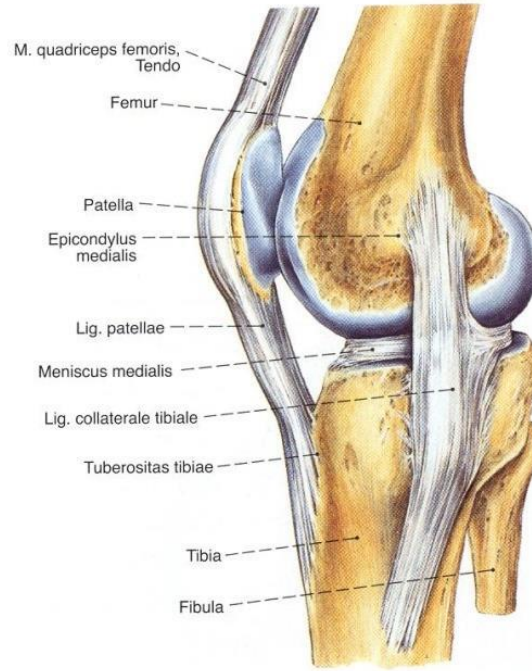
Femur uyluk için iskelet destektir. Uyluktaki, diz ekleminde bacağına fleksiyon ve ekstansiyon yaptıran büyük kasların çoğu bacadaki tibia ve fibula'nın proksimal bölümüne yapışır. Femur distal ucu bacağın arka kompartmanında yer alan ve ayağın plantar fleksiyonunda rol oynayan m. gastrocnemius'un başlangıcı için tutunma yeridir (Drake ve diğ. 2007).

Femur: Os coxae ve tibia ile eklem yapan, iskeletin en uzun, en kalın ve en sağlam kemiğidir. Boyu vücut boyunun yaklaşık ¼'idir. Femurun alt ucu üst ucundan daha kalın ve geniştir. Femurun ossifikasyonu, proksimal epifizin 17 yaşlarında, distal epifizin ise 20-24 yaşlarında gövde ile birleşmesiyle sonlanır (Aktümsek 2010).

Patella: Tibia'da sonlanan m. quadriceps femoris'in fasyasında, m. quadriceps femoris ve patellar tendon arasında uzunlamasına konumlanan insan vücudunun en büyük sesamoid kemiğidir. Diz biyomekaniğinde önemli bir rolü bulunmaktadır ve diz ekleminin ön kaplamasını sağlar (Zabierek ve diğ. 2016, Drake ve diğ. 2007). Patella tabanı yukarıda olan üçgen şeklindedir, apex patella ise aşağı tarafa doğru sivrilmiştir. M. quadriceps femoris'in tutunması için patella'nın tabanı geniş ve kalındır (Şekil 2.2). Patella'yı tibia'ya ligamentum patella bağlamaktadır (Şekil 2.3) (Aktümsek 2010, Drake ve diğ. 2007).



Şekil 2. 2. Patella'nın önden ve arkadan görünüşü (Paulsen ve Waschke, 2001, syf 286).



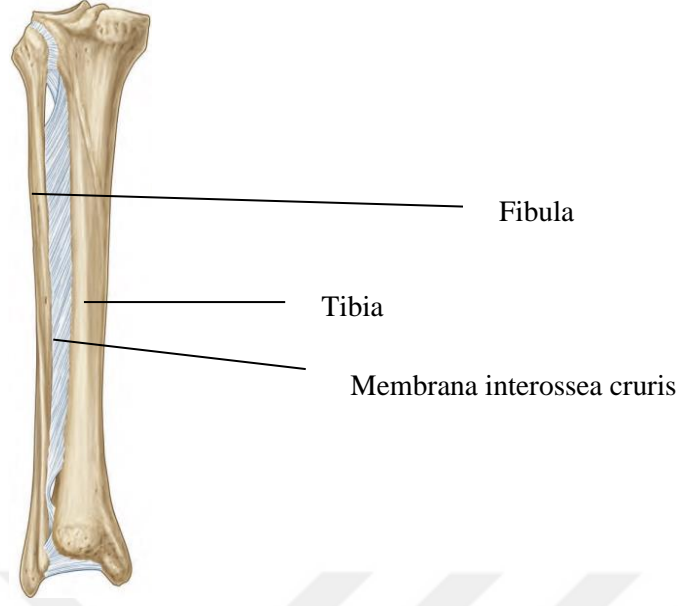
Şekil 2. 3. Diz eklemi (Paulsen ve Waschke, 2001 s:289).

Arka yüzü iç ve dış eklem yüzeylerine sahiptir ve femur ile eklemleşir. Patella'nın femur'un condylus lateralis'i ile eklemleşen lateral yüzeyi medialdekenden daha geniştir (Drake ve diğ. 2007).

Patella'nın ossifikasyonu; üçüncü ila altıncı yıllarda birkaç merkez ortaya çıkar ve bunlar hızla birleşir. Aksesuar marjinal merkezleri daha sonra ortaya çıkar ve merkezi kütle ile birleşir (Standring 2016). Ergenlik döneminde ossifikasyon süreci merkezden patella'nın periferik sınırlarına kadar uzanır ve çeşitli aksesuar ossifikasyon merkezleri ortaya çıkabilir. Aksesuar merkezler arasındaki başarısız birleşme, iki parçalı veya çok parçalı bir patella ile sonuçlanır (Zabierek ve diğ. 2016, Fell ve diğ. 2018)

2.3.2. Bacak Bölgesi

Tibia ve fibula bacak kemikleridir (Şekil 2.4). Tibia gövde ağırlığını destekler. Üstte femur kondilleri ile altta talus ile eklem yapar. Fibula vücut ağırlığını aktarmaz; asıl olarak kasların tutunması içindir, fakat aynı zamanda ayak bileği eklemine sabitliğini de sağlar. Tibia ve fibula gövdeleri güçlü oblik liflerden oluşmuş membrana interossea cruris (Şekil2.4) ile bağlanmıştır (Moore ve diğ. 2007).

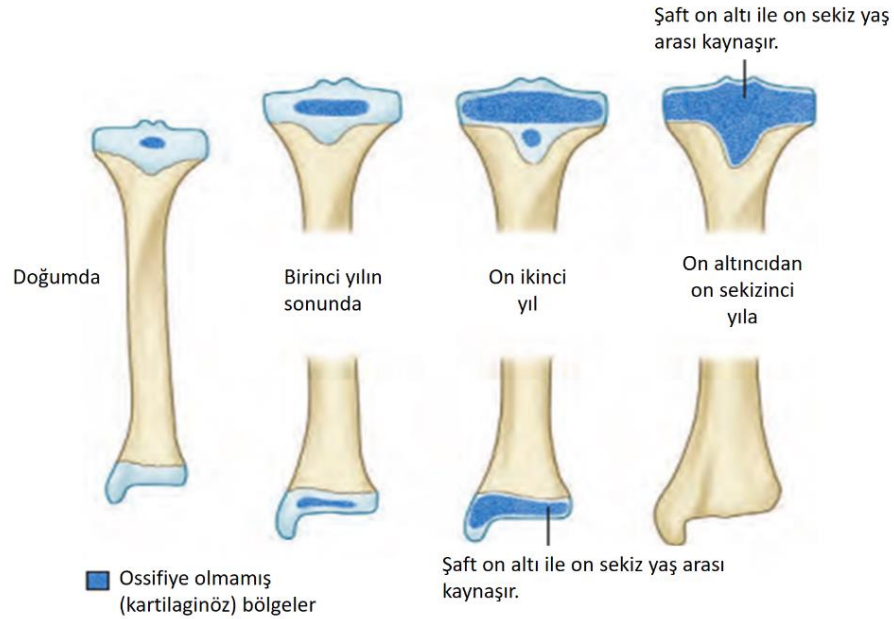


Şekil 2. 4. Membrana interossea cruris, tibia ve fibula (Standring 2016 s:1400).

Tibia: Vücuttaki en uzun ikinci kemiktir. Tibia bacağın ön iç tarafında neredeyse fibula'ya paralel olarak yerleşmiştir. Tibia'nın condylus medialis ve lateralis'leri femur'un büyük kondilleri ile eklem yaptığından proksimal ucu büyüktür (Moore ve diğ. 2007, Aktümsek 2010). Tibia diz ekleminde femur ile eklem yapan tek bacak kemiğidir. Proksimal ucu ağırlık taşımak için transvers planda genişlemiştir (Şekil 2.4) (Standring 2016). Tibia distalde talus ile eklem yapar (Moore ve diğ. 2007).

Tibia'nın ossifikasyonu; tibia biri şaftta ve diğerleri proksimal ve distal epifizde olmak üzere üç merkezden kemikleşir. Ossifikasyon şaftın ortasında intrauterin yedinci haftada başlar (Şekil 2.5). Proksimal epifizal merkez genellikle doğumda bulunur. Yaklaşık 10 yılda, ince bir anterior process merkezden aşağı doğru inerek tibial tüberositenin düz kısmını oluşturur. Tuberositas için ayrı bir merkez, yaklaşık on ikinci yılda ortaya çıkabilir ve kısa süre sonra epifizle kaynaşır. Epifiziyal plakanın distal tabakaları, liflerin patellar bağ ile hizalandığı yoğun kollajen dokudan oluşur. Proksimal epifiz kadınlarda on altıncı yılda, erkeklerde on sekizinci yılda birleşir. Distal epifizal merkez, ilk yılın başlarında ortaya çıkar ve şaftla birleşmesi kadınlarda yaklaşık on beşinci, erkeklerde on yedinci yılda olur. Medial malleol, distal epifizden bir uzantıdır ve yedinci yılda ossifikasyona başlar;

kendi ayrı ossifikasyon merkezine sahip olabilir. Kadınlarda sekizinci, erkeklerde dokuzuncu yılda kaynaşır; medial malleolün arka yüzünde bulunan nadir bir aksesuar kemik olan os subtibiale ile karıştırılmamalıdır. Kadınlarda erkeklerden daha sık olacak şekilde bazen bir aksesuar ossifikasyon merkezi medial malleolün ucunda görülür. Distal tibia'nın ortalama büyüme hızı, erkeklerde yaklaşık 11 yaşında ve



kızlarda 10 yaşında azalır (Standring 2016).

Şekil 2. 5. Tibia'nın ossifikasyonu (Standring 2016 s:1404).

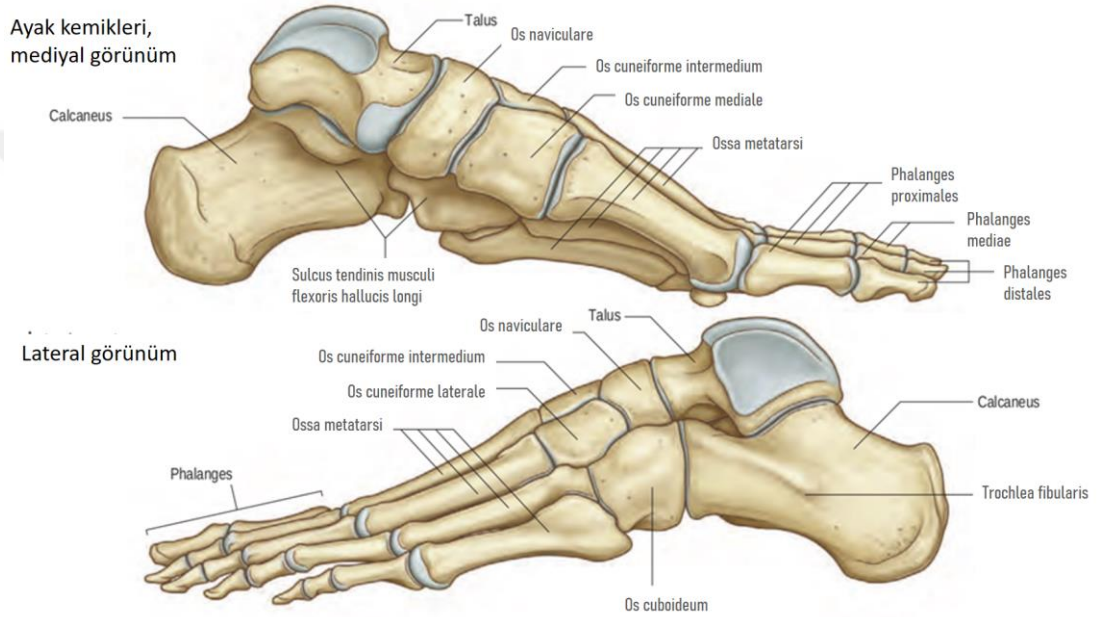
Fibula: Fibula tibia'nın arka dış yanında uzanır ve asıl olarak kas tutunmasına yarar. İki ucu, bir gövdesi vardır. Fibula'nın ağırlık taşımada rolu yoktur ancak malleolus lateralis'i, talus'u yuvasında tutmaya yarar. Proksimal ucunda caput fibula sivri apex'i ile bulunur. Distal ucunda fibula malleolus medialis'ten daha belirgin ve arkada olan ve yaklaşık 1 cm daha distale uzanan malleolus lateralis'i yapmak üzere genişler. Malleolus lateralis, talus'un dış yüzeyi ile eklem yapar (Standring 2016, Taner 2013).

Fibula'nın ossifikasyonu; fibula shaft, distal uç ve proksimal uç olmak üzere üç merkezden kemikleşir. Süreç uterusda, yaklaşık sekizinci haftada fibula shaftında başlar. Distal uçta ilk yıl ve proksimal uçta kadınlarda yaklaşık üçüncü yılda ve erkeklerde dördüncü yılda ossifikasyon süreci başlar. Distal epifiz kadınlarda yaklaşık on beşinci yılda, erkeklerde on yedinci yılda shaftla birleşirken, proksimal

epifiz kadınlarda yaklaşık on yedinci, erkeklerde on dokuzuncu yıla kadar birleşmez (Standring 2016).

2.3.3. Ayak Bölgesi

Tarsus, metatarsus ve falankslar ayak bölgesindeki kemiklerdir (Taner 2013).



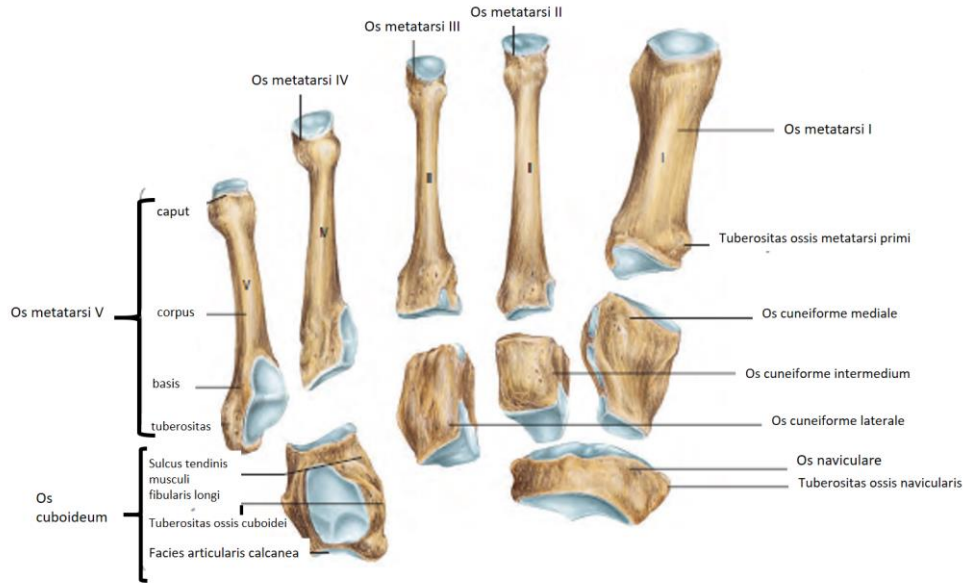
Şekil 2. 6. Ayak iskeleti (lateral ve medial görünüm) (Standring 2016, s:1425)

Ossa Tarsi

Tarsus 7 kemikten oluşur. Üç tanesi proksimal sırada, 4 tanesi distal sıradadır. Proksimalde calcaneus, talus, os naviculare bulunur. Distalde ise medialden laterale doğru üç os cuneiforme (mediale, intermedium, laterale) ve cuboideum yer alır. Bacak kemikleri ile eklem yapan tek kemik talus'tur (Taner 2013, Aktümsek 2010, Moore ve diğ. 2007).

Talus: Talus'un gövdesi, boynu ve başı olmak üzere üç kısmı vardır. Talus'un üst yüzeyi vücut ağırlığını tibia'dan ayağa aktarır. Talus aynı zamanda calcaneus, fibula ve os naviculare ile eklem yapar. Kas ya da tendonun tutunmadığı tek tarsal kemik talustur. Yuvarlak caput tali ön-iç yana yönelir ve calcaneus'un raf

olarak, posteriorun çoğunu ve plantar yüzeylerin bir kısmını kaplayan pul benzeri bir posterior apofiz vardır. Ana merkez doğum öncesi üçüncü ayda ortaya çıkarken, arka apofiz kadınlarda altıncı yılda, erkeklerde sekizinci yılda ortaya çıkar ve sırasıyla on dördüncü ve on altıncı yıllarda kaynaşır. Bazen ikincil bir ossifikasyon merkezinden ziyade bir aksesuar kemik olan bir os calcaneus secundarius ortaya çıkar. Mevcut olduğunda, calcaneus'un anteromedial yönü, cuboideum ve naviculare'nin proksimal uçları ve talus başı arasındaki bir aralıkta, bifurkat bağın çıktığı proc. calcaneus anterior üzerinde bulunur. Calcaneus'un diğer nadir aksesuar kemikleri arasında fibular troklea bölgesindeki calcaneus accessorius; sustentaculum tali'nin arka yüzündeki os sustentaculi; calcaneus'un plantar yönündeki os subcalsisi, plantar aponeurosisin kökeninin biraz arkasında; calcaneal tüberositenin medial çıkıntısına yakın plantar aponeurosis içinde os aponeurosis plantaris yer alır (Standring 2016).



Şekil 2. 8. Tarsal ve metatarsal kemikler (dorsal görünüm) (Standring ve diğ. 2016, s:1427).

Os naviculare: Yassı gemi şeklinde bir kemik olan os naviculare arkada talus başı, önde üç cuneiform ve dışta os cuboideum ile eklem yapar. Os naviculare'nin iç yan yüzeyinde tuberositas ossis navicularis'i oluşturan bir çıkıntı bulunmaktadır. Çıkıntı çok belirgin olduğunda ayakkabının iç kenarına baskı yaparak ayak ağrısına yol açabilir (Moore 2007, Taner 2013).

Os naviculare'nin ossifikasyonu; Os naviculare'nin ossifikasyon merkezi üçüncü yılda ortaya çıkar (Şekil 2.7). Bazen 4-7 yaş arasında avasküler nekrozdan (Köhler hastalığı) etkilenir. Bazen tuberositas ossis naviculare'nin posteromedial yönü bölgesinde ayrı bir ossifikasyon merkezinden kaynaklanan, anatomik varyasyon olarak kabul edilen bir aksesuar naviküler kemik ortaya çıkar. Tip I, tip II ve tip III olmak üzere üç farklı os naviculare accessorium vardır. Tip I muhtemelen alt lig. calcaneonaviculare seviyesinde posterior tibialis tendonunun plantar yönü içinde bir sesamoid kemiktir. Tip II'de aksesuar kemik, os naviculare gövdesinden ayrılır. Bu türler bazen os tibiale externum veya os naviculare secundarium olarak bilinir. Tip III genel olarak kornuat naviküler veya gorilloid naviküler olarak adlandırılır, burada aksesuar kemik ile os naviculare bir kemik çıkıntısıyla birleşir ve tip II'nin olası son aşamasını temsil edebilir. Sporcularda bir os naviculare accessorium ağrı kaynağı olabilir. Tip II, en yaygın semptomatik varyanttır; tibialis posterior tendonunun çekilmesinin, ayak pronasyonunun derecesinin ve aksesuar kemiğin os naviculare alt yüzeyine göre konumunun, gerilme, kesme ve/veya kompresyon kuvvetleri oluşturabileceği öne sürülmüştür. Aksesuar naviküler kemik, posterior tibial tendon disfonksiyonunun (PTTD) bir etiolojisidir. Değişen mekanik, anormal streslere neden olarak tendon dejenerasyonuna, kuvvet azalmasına ve olası tendon kopmasına neden olur. Nadiren, os naviculare iki parçalıdır ve iki ayrı ossifikasyon merkezinden kaynaklanır. Bu, art. talocalcaneonaviculare'de erken dejenerasyona (Müller-Weiss hastalığı) yol açabilir. Nadiren, art. talocalcaneonaviculare'nin dorsal yüzünde küçük bir kemik bulunur. Bir os talonaviculare dorsale olarak anılır, ya ayrı bir aksesuar kemiği ya da os naviculare'nin proksimal dorsal yönünün kırık bir osteofiti temsil eder. Bazen kuneonaviküler koalisyonlarla iki taraflı bir os naviculare bulunur (Standring 2016).

Os cuboideum: Şekil olarak bir kübe benzeyen, tarsal kemiklerin distal sırasında en dışta yer alan kemiktir. Kemiğin dış ve alt yüzeylerinde tuberculum cuboideum'un önünde sulcus tendinis musculi fibularis (peroneus) longi bulunur (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Os cuboideum'un ossifikasyonu; Genellikle doğumdan önce başlar, birincil ossifikasyon merkezi doğumdan hemen önce ortaya çıkar (Şekil 2.7). Os cuboideum sekundarium, os cuboideum'un plantar yönü üzerinde yer alan nadir bir aksesuar

kemiktir ve bazen nadiren bildirilen cubonaviküler birleşmelerde yer alır (Standring 2016).

Os cuneiforme mediale, intermedium ve laterale: Os cuneiforme mediale en büyüğü ve os cuneiforme intermedium en küçüğüdür. Bu kemikler arkada aksesuar naviküler kemik'le, önde metatarsal I, II, III ve IV'ün kendine uyan basisleri ile ve dış tarafta os cuboideum ile eklem yaparlar (Moore ve diğ. 2007, Taner 2013).

Os cuneiforme mediale'nin ossifikasyonu; Os cuneiforme mediale, yaşamın ikinci yılında ortaya çıkan iki ayrı ossifikasyon merkezine sahip olabilir (bkz. Şekil 2.7). Çok nadiren iki bölümlüdür ve iki parça arasında yatay bir bölünme düzlemi vardır. Os cuneo-1 metatarsale-I plantare, ilk metatarsın tabanında ayağın plantar tarafında oluşan ve birinci metatarsın plantar tabanı ve medial cuneiform ile eklemelenen nadir bir aksesuar kemiktir (Standring 2016).

Os cuneiforme intermedium'un ossifikasyonu; Ossifikasyon merkezi yaşamın üçüncü yılında ortaya çıkar (bkz. Şekil 2.7). Nadir bir aksesuar kemik olan os cuneo-2 metatarsale-II dorsale, os cuneiforme intermedium ile ikinci metatars arasındaki eklem dorsal tarafında yer alır. Tabanı dorsale dönük kama şeklindedir (Standring 2016).

Os cuneiforme laterale'nin ossifikasyonu; Os cuneiforme laterale yaşamın ilk yılında kemikleşir (bkz. Şekil 2.7) (Standring 2016).

Ossa metatarsi: Ayağın iç tarafından itibaren numaralanmış beş metatarsal kemik metatarsus olarak adlandırılır. Diğerlerine göre daha kısa ve tombul olan birinci metatarsal, en uzun olan ikinci metatarsaldır. Her bir metatarsal'in distalde bir başı, proksimalde bir tabanı ve bir de gövdesi vardır. Metatarsallerin tabanı, büyük olan proksimal ucudur ve kuneiform ve kuboid kemiklerle eklem yapar. Metatarsallerin başları proksimal falanksalar ile eklem yaparlar. Beşinci metatarsalin tabanında kuboidin dış kenarı üzerine uzanan büyük bir çıkıntı bulunur. Birinci metatarsal başının plantar yüzünde belirgin iç ve dış sesamoid kemikler bulunur (Moore ve diğ. 2007).

Os metatarsale I 'in ossifikasyonu; Birinci metatarsın biri şaftta diğeri tabanda olmak üzere iki ossifikasyon merkezi vardır (sekonder ossifikasyon

merkezinin distal olduğu diğer metatarsallardan farklı olarak). Sırasıyla doğum öncesi yaşamın onuncu haftasında ve yaşamın üçüncü yılında ortaya çıkarlar (bkz. Şekil 2.7) ve on yedinci ve yirminci yıllar arasında kaynaşırlar. Birinci metatars başında üçüncü bir merkez olabilir (Standring 2016).

Os metatarsale II 'nin ossifikasyonu; Biri şaftta ve diğer metatarsal başın distalinde olmak üzere iki ossifikasyon merkezi vardır (Şekil 2.7). Şaftın ossifikasyonu doğum öncesi dokuzuncu haftada başlar ve metatars başının ossifikasyonu üçüncü ve dördüncü yıllar arasında başlar, füzyon on yedinci ve yirminci yıllar arasında gerçekleşir (Standring 2016).

Os metatarsale III 'ün ossifikasyonu; Biri şaftta ve diğer metatarsal başın distalinde olmak üzere iki ossifikasyon merkezi vardır (Şekil 2.7). Şaftın ossifikasyonu doğum öncesi dokuzuncu haftada başlar ve metatars başının ossifikasyonu üçüncü ve dördüncü yıllar arasında başlar, füzyon on yedinci ve yirminci yıllar arasında gerçekleşir (Standring 2016).

Os metatarsale IV'ün ossifikasyonu; Biri şaftta ve diğer metatarsal başın distalinde olmak üzere iki ossifikasyon merkezi vardır (Şekil 2.7). Şaftın ossifikasyonu doğum öncesi dokuzuncu haftada başlar ve metatars başının ossifikasyonu üçüncü ve dördüncü yıllar arasında başlar, füzyon on yedinci ve yirminci yıllar arasında gerçekleşir (Standring 2016).

Os metatarsale V'in ossifikasyonu; Biri tuberositenin tabanında (bir apofiz), biri şaftta ve diğer metatarsal başın distalinde olmak üzere üç ossifikasyon merkezi vardır. Şaftın ossifikasyonu doğum öncesi onuncu haftada başlar ve metatars başının ossifikasyonu üçüncü ve dördüncü yıllar arasında başlar (Şekil 2.7). Distal ve şaft merkezlerinin füzyonu on yedinci ve yirminci yıllar arasında gerçekleşir, proksimal apofiz daha erken birleşir. Bir os vesalianum pedis, bazal apofiz ile karıştırılmaması gereken nadir bir varyasyondur (Şekil 2.10) (Standring 2016).

Ossa Digitorum Pedis: Ayakta bulunan 14 adet falanks aşağıdaki gibidir: birinci parmağın (başparmak) proksimal ve distal olmak üzere iki falanksı bulunurken diğer dört parmağın her birinde proksimal, orta ve distal olmak üzere üç tane falanks vardır. Her falanksın distalde bir başı ve proksimalde (tabanda) bir gövdesi bulunur. Birinci parmağın geniş, kısa ve güçlü falanksları vardır. Beşinci

parmağın orta ve distal falanksları yaşlılarda sıklıkla birbiriyle kaynaşmıştır (Moore ve diğ. 2007).

Ossa digitorum'un ossifikasyonu; Ossa digitorum, şaft için birincil bir merkezden ve bir bazal epifizden kemikleşir. Distal falankslar için birincil merkezler, dokuzuncu ve on ikinci prenatal haftalar arasında, proksimal falankslar için birincil merkezler on birinci ve on beşinci haftalar arasında görünür, ancak geniş bir varyasyon vardır. Bazal merkezler ikinci ve sekizinci yıllar arasında ortaya çıkar (genellikle ayak başparmağında ikinci veya üçüncü) ve şaftla birleşim on sekizinci yılda gerçekleşir. Ossifikasyon ve füzyon tarihlerinde önemli farklılıklar vardır (Standing 2016).

2.4. Ossa sesamoidea

Sesamoid kemikler, kendi ossifikasyon merkezlerinden geliştirilen 5-10 mm yuvarlak veya oval şekilli kemiksi yapılardır (Coşkun ve diğ. 2009, Summers 2015). Bir tendona veya eklem kapsülü içine kısmen veya tamamen gömülüdürler. Sesamoidler tipik olarak tendonun bir eklem üzerinden geçtiği yerlerde bulunduğundan tendon ile eklem arasındaki sürtünmeyi azaltarak tendonu yaralanmalardan korur ve tendonun çekme yönünü değiştirerek biyomekanik etkisini artırır (Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012).

Sesamoidler genellikle kıkırdak nodülleri olarak gelişirler. Ossifikasyonları kadınlarda 10 yaşında başlayıp 13 yaşına kadar tamamlanırken, erkeklerde 11 yaşında başlayıp 14 yaşında sonlanır (Akkoç ve diğ. 2018).

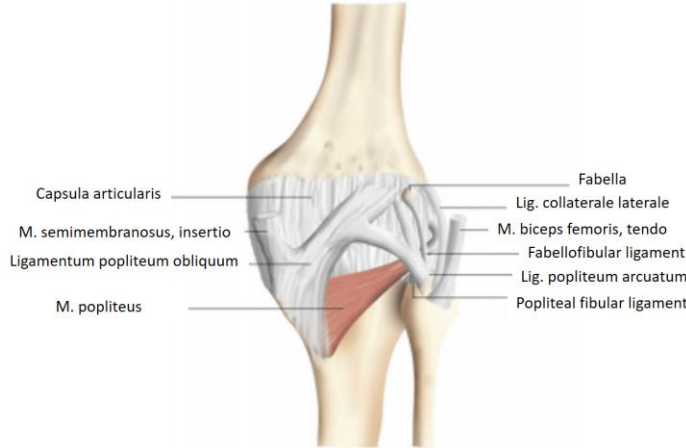
Bazılarının öngörülebilir bir konumu bulunurken, çoğu konum ve oluşum sıklığı açısından farklılık gösterir (bkz. Şekil 2.10). Anatomik olarak, birinci metatarsofalangeal eklemde sesamoid (halluks sesamoidleri) kemikleri iskeletin normal bir parçası olarak kabul edilir. Halluks sesamoidlerinin konjenital yokluğu nadir bir varyasyondur. Küçük parmakların sesamoidleri nadiren görülür. Sesamoid kemiklerin sayısı yetişkin insan iskeletinde, bireyler arasında büyük farklılıklar gösterebilir. Bu kemikçiklerin kesin sayısı da bilinmemektedir (Coşkun ve diğ. 2009, Standing 2016, Köse 2012). Bazı sesamoidler kemikleşirken diğerleri kıkırdaklı kalır (Standing 2016).

Ayakta görülen sesamoidler arasında halluks sesamoidleri, daha küçük metatarsal sesamoidler ve başparmağın interfalangeal eklem sesamoidleri bulunur (Şekil 2.10), (Nwawka ve diğ. 2013). Sesamoid kemiklerin ossifikasyon merkezleri çoklu veya tek olabilir (Standring 2016).

2.4.1. Diz Bölgesinde Görülen Sesamoid Kemikler

Patella: Konu ile ilgili açıklama uyluk bölgesi kemikleri alt başlığı olarak yapılmıştır.

Fabella: Fabella (Latince "küçük fasulye"), lateral femoral kondilin arkasındaki diz ekleminde bulunur (Berthaume ve diğ. 2019). M. gastrocnemius'un lateral başının tendonuna gömülü ve femur'un lateral kondilinin arka yüzeyi ile eklemlenmiş küçük bir fibrokartilajinöz gövde veya sesamoid kemiktir (Şekil 2.9), (Hou ve diğ. 2019).



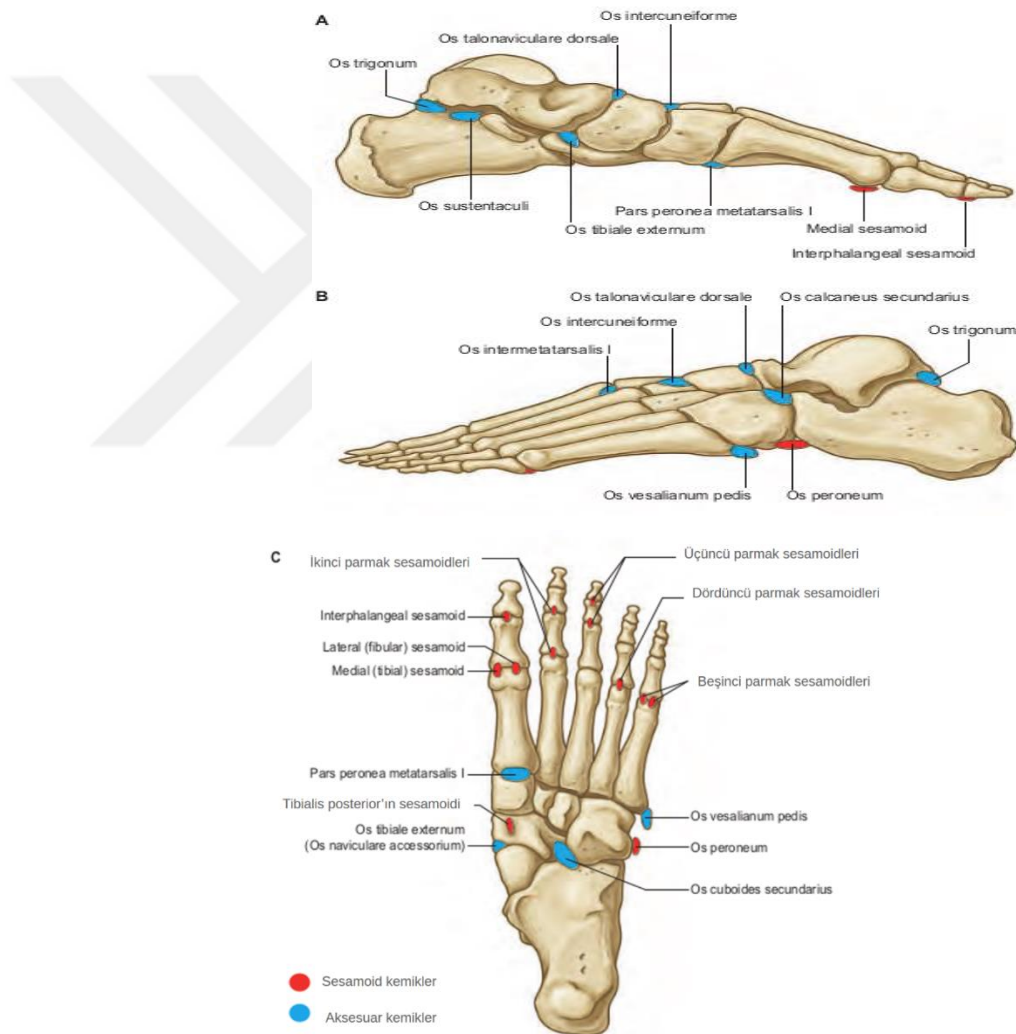
Şekil 2. 9. Fabella ve dizin posterolateral ligamentöz kompleksi. (Kwee ve diğ. 2016, s:2).

Fabella (sesamum genu superius laterale)'nın yeri ilgili çalışmaların çoğunda m. gastrocnemius'un lateral başında bildirilmiştir, ancak nadiren medial başında birkaç raporda bulunmuştur. Fabella'nın boyutu değişkendir, küçük bir noktadan 2,2 cm genişliğinde olabilir (Eğerci ve diğ. 2017).

Fabella, tendonun sürtünmeye bağlı hasarını önleyebilir, m. gastrocnemius'un etkinliğini artırabilir ve dizin posterolateral kısmını stabilize etmek için fabellofibular ligament ile işbirliği yapabilir (Şekil 2.9). İlişkili fabellofibular ligament, biceps

femoris tendonunun kısa başının distal kısmının kalınlaşmasıyla oluşan bir yapıdır (Hou ve diğ. 2019, Eğerci ve diğ. 2017). Fabella, diğer sesamoid kemiklere benzer şekilde, önemli genetik kontrol altında fetüste kıkırdaklı bir nodül olarak görünür ve sonuç olarak, endokondral ossifikasyonlarla lateral gastrocnemius tendonu üzerindeki kompresif yük altında kemikleşir (Hou ve diğ. 2019, Pop ve diğ. 2018). Fabella genellikle patolojik bir lezyonu belirtmeden rutin yan diz grafilerinde tespit edilir ve normal anatomik bir varyasyon olarak kabul edilir (Eğerci ve diğ. 2017).

2.4.2. Ayakta Görülen Sesamoid Kemikler



Şekil 2. 10. Sol ayakta bulunan sesamoid ve aksesuar kemik bölgeleri. A, Medial Görünüm. B, Lateral Görünüm. C, Plantar Görünüm (Standring 2016, s:1430).

Halluks Sesamoidleri

Halluks sesamoidleri her zaman birinci metatarsal başın plantar tarafında bulunur ve insanlarda sabittir (Şekil 2.10). Ayağın anteroposterior (AP) ve aksiyal görüntü radyografileri bu sesamoidleri en iyi şekilde göstermektedir (Nwawka ve diğ. 2013).

Ayaktaki iki sabit sesamoid kemik, birinci metatarsofalangeal eklemdir. Medial (tibial) sesamoid kemik genellikle lateral (fibular) sesamoid kemikten daha büyüktür ve biraz daha distalde uzanır. Medial sesamoid yaklaşık 10 mm genişliğinde ve 14 mm uzunluğundadır ve lateral sesamoid genellikle daha küçüktür (yaklaşık 8 mm genişliğinde ve 10 mm uzunluğunda); sesamoid kemiklerin genel boyutları önemli ölçüde değişim gösterir (Standing 2016).

Bir halluks sesamoid kemik, ergenlikte kaynaşmayan iki ossifikasyon merkezinden geliştiğinde, buna bipartit halluks sesamoid kemik denir. Medial halluks sesamoid kemik, bipartit bir morfoloji gösterme eğilimindedir. Medial sesamoid genellikle iki taraflı varyasyon gösterir. İki parçalı sesamoid parçaları birbirine tam olarak oturmama eğilimindedir, bu da bir kırıktan ayrıştırmada yardımcı olur. Sesamoid kemik kırığı, genellikle, yaralanan sesamoid kemiğin doğrudan palpasyonunda akut bir ağrı başlangıcı ve hassasiyet ile kendini gösterir. Halluks sesamoidleri ile ilişkili patoloji nadir değildir ve kırığa ek olarak enfeksiyon, artrit ve osteonekrozu içerir (Köse 2012, Nwawka ve diğ 2013).

Sesamoid kemikler m. flexor hallucis brevis'in çift tendonu içine gömülüdür ve dorsal yüzeylerinde birinci metatarsal başın plantar fasetleri ile eklemlenir. Sesamoid kemik kompleksine stabilite sağlayan crista veya intersesamoidal sırt ile ayrılırlar (bu sırt, ağır halluks valgus vakalarında yok olma noktasına kadar aşınabilir). Sesamoid kemikler proksimal falanksın plantar tabanına m. flexor hallucis brevis tendonunun bir uzantısı olan plantar plaka aracılığıyla bağlanır. M. flexor hallucis brevis tendonunun ince bir tabakası her sesamoidin plantar yüzeyini kaplarken, sırt veya üst yüzey hyalin kıkırdak ile kaplıdır. Sesamoid kemikler, birinci metatarsofalangeal eklem kollarından ve eklem her iki tarafındaki sesamoid bağlardan oluşan bir mekanizma ile askıya alınır. Aponeurosis plantaris'in ayrıca sesamoid kemiklerle bir bağlantısı vardır (Standing 2016).

Daha Küçük Metatarsal Sesamoidler

Anatomik olarak ikinci-beşinci metatarsallardaki sesamoidler, eklem kapsülünün plantar yüzüne gömülü gibi görünmektedir ve ayrıca çoklu veya çok parçalı olabilir. İkinci ila dördüncü metatarsalarda sesamoidlerin prevalansı, ikinci metatarsalda %0,4, üçüncüde %0,2, dördüncüde %0,1 ve beşinci metatarsalda %4,3'e kadar belgelenmiştir (Coşkun ve diğ. 2009). Bu sesamoidler mevcut olduğunda en iyi AP ve ayağın oblik radyografilerinde değerlendirilir.

Bu sesamoidlerle ilişkili patoloji çok nadirdir ancak bitişik yumuşak dokudan doğrudan yayılmadan enfeksiyon mümkündür (Nwawka ve diğ 2013).

Ön ayağın metatarsofalangeal (MTP) eklemlerinde sesamoid kemiklerin prevalansı ve dağılımı erişkinlerde en sık görülen iskelet varyasyonudur. Genel olarak, ön ayaktaki sesamoid kemiklerin varlığı, dejeneratif değişiklikler ve ağrı ile ilişkili travma veya aşırı kullanım yaralanmasından sonra rutin radyolojik incelemelerle belirlenir (Sun ve diğ. 2017).

Interfalangeal Eklem Sesamoid

Ayağın birinci parmağının interfalangeal(IP) eklemine plantar tarafında görülür (Şekil 2.10) (Nwawka ve diğ. 2013, Summers 2015). Interfalangeal sesamoid, eklem kapsülü içine gömülüdür (Nwawka ve diğ. 2013) ve birinci metatarsofalangeal ve hallukal interfalangeal eklemlerin biyomekanik fonksiyonlarını kısıtlayabilir (Arslan ve diğ. 2018, Nwawka ve diğ. 2013). Görülme sıklığı, kemikleşmiş formunda %2-13 arasında bildirilmiştir (Nwawka ve diğ. 2013, Arslanve diğ. 2018). Eklemde plantar ağırlı nasırlıklara neden olabilir veya çıkık bir eklemde hapsolabilir (Arslan ve diğ. 2018).

Os Peroneum

Os peroneum, art. calcaneocuboidea'nın yakınında m. peroneus longus tendonunun içinde yer alır (Arslan ve diğ. 2018, Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012). Genellikle tek bir sesamoid kemikçik olmasına rağmen iki parçalı veya çok parçalı olabilir (Şekil 2.10). Os peroneumun, kırık, fibrokartilajen veya kemikleşmiş formlarda bulunabilen iskeletin normal bir parçası olduğu hipotezi öne sürülmüştür.

Bu nedenle, os peroneumun kesin prevalansı bilinmemektedir, çünkü tam olmayan formlar düz radyografi ile tespit edilememektedir (Köse 2012). Kemikleştiğinde ayak radyografilerinin %4,7-31,7'sinde görülebilir (Köse 2012, Arslan ve diğ. 2012).

Radyografilerde, en iyi ayağın oblik görüntüsünde tanımlanır (Nwawka ve diğ. 2012, Köse 2012). Yuvarlak veya oval görünebilir. Olguların yaklaşık %30'unda bipartit ve yaklaşık %60'ında bilateraldir (Nwawka ve diğ.2013, Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os peroneum, beşinci metatarsal os vesalianum ve avülsiyon kırıklarından ayırt edilmelidir. Beşinci metatarsın os vesianum ve avülsiyon kırıkları daha distalde ve beşinci metatarsal tabana bitişiktir. Bazen, os peroneumun kendisi bir bipartit os peroneumun kırığı veya diyastazının konusu olabilir (Keleş-Celik ve diğ. 2017, Summers 2015, Köse 2012). Os peroneum kırıklarını, bipartit sesamoidlerden ayırt etmek zor olabilir. M. peroneus longus tendonunun traksiyonu ile parçanın diyastazı ve proksimal göçü, os peroneum kırılmasında yararlı bir radyografik özelliktir. Son olarak, os cuboideum'un kırılması os peroneum'a benzeyebilir. Os cuboideum kırığı durumunda, cuboideum'un marjinal kortikal sürekliliği bozulur, ancak os peroneum, os cuboideum'un sınırlarını bozmadan ayrı bir kemikçik olarak görünür (Köse 2012).

Os peroneum sendromu, peroneus longus tendonu boyunca lateral ayak ağrısına, hassasiyete, şişmeye ve ayağın plantar fleksiyonunun kısıtlı olduğu lateral ağrıya neden olabilir. Os peroneumun yer değiştirmesi veya kırılması peroneus longus tendonundaki bir yırtığın göstergesi olabilir (Keleş-Celik ve diğ. 2017, Summers 2015). Os peroneum ile os cuboideum arasındaki yalancı artikulasyonun dejeneratif artrit, os peroneum ve os cuboideum arasındaki dejeneratif değişim, os peroneum osteonekrozu ve aseptik osteonekroz gibi farklı os peroneum vakaları vardır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

2.5. Aksesuar Kemikler

Ayaktaki aksesuar kemikler, gelişimsel iskelet varyasyonlarıdır. Tek bir ossifikasyon noktasının ayrılması ya da ayrı ossifikasyon noktalarının birleşmemesi sonucunda meydana gelirler. Asıl kemiğe yakın komşulukta ya da ayrılmış

görünümde olabilirler (Kır ve diğ. 2011, Coşkun ve diğ.2009, Çilli ve Akçaoğlu 2005).

Bu kemikçikler çoğunlukla tesadüfen tespit edilir ve tek taraflı veya iki taraflı olabilir. Farklı aksesuar kemikçikler, bipartisyonlar ve koalisyonlar dahil olmak üzere ayak ve ayak bileğinin çeşitli iskelet varyasyonları vardır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Genellikle asemptomatikler ve rastlantısal olarak saptanırlar (Kır ve diğ. 2011). Bu kemikçikler avülsiyon kırıkları olarak yanlış teşhis edilebilir veya bir avülsiyon kırığının aksesuar bir kemikçik olarak değerlendirilebileceği ters bir durum mümkündür (Köse 2012). Ağrılı kırıkların bir sonucu olarak bu kemikler enfekte olabilir veya yerinden çıkabilir ve ayrıca bağ dokusu hastalıklarına neden olabilir (Coşkun ve diğ. 2009).

Aksesuar kemikler, kemiğin tüm anatomik özelliklerine, yani periosteum, kompakt kemik ve kemik iliğinin varlığına sahiptir. Kemik yapısı değiştiğinde (Ör: kırık, skleroz ve yıkım) röntgende semptomatik aksesuar kemiğin tespiti mümkündür. X-ışını, zayıf yumuşak doku görselleştirmesi nedeniyle semptomatik aksesuar kemik değerlendirmesinde yeterli doğruluğu göstermez. Kırık gibi diğer patolojilerin dışlanması nedeniyle röntgen muayenesi önemlidir (Szaro ve diğ. 2020).

Ayağın en yaygın aksesuar kemikleri os trigonum, aksesuar naviküler kemik iken daha az sıklıkta olanlar ise os vesalianum, os sustentaculi, os supranaviculare, os calcaneus secundarius, os subtibiale ve os subfibulare'dir (Pitchandi ve diğ. 2019).

2.5.1. Diz Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler

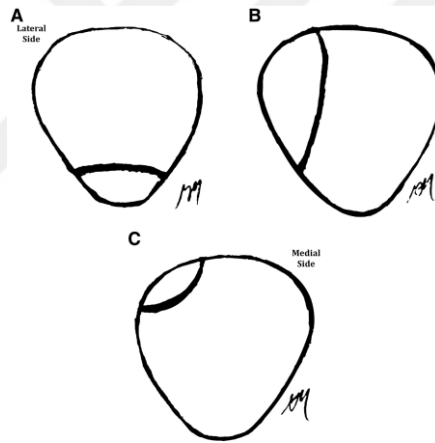
Aksesuar Patella

İlk olarak 1883'te Gruber tarafından patella'nın üst kısmının küçük, ayrılmış bir osteo-kondral parçası aksesuar patella olarak tanımlanmıştır (Felli ve diğ. 2018). Birincil ve ikincil ossifikasyon merkezlerinin başarısız füzyonu nedeniyle ayrı lokalize olan normal anatomik varyasyonlardır. Bipartit ve tripartit olarak bulunabilmektedir (Seguritan ve diğ. 2019).

Anatomik bir diz varyantı olarak kabul edilen aksesuar patella sağlıklı popülasyonun %1 ila %2'sinde bulunur ve genellikle asemptomatik olduğundan rastlantısal olarak tespit edilir (Fellive diğ. 2018, Seguritan ve diğ. 2019).

1921'de Saupe tarafından ve daha sonra 2010'da Oohashi ve arkadaşları tarafından yeniden sınıflandırılmıştır. En yaygın varyant %75'i oluşturan superolateral tiptir (Seguritan ve diğ. 2019).

Patella'nın kaynaşmamış fragmanının lokalizasyonuna bağlı olarak Saupe 1921'de bipartit patella'yı ilk olarak üç tipte sınıflandırmıştır (Şekil 2.11): - Tip I'de alt kutupta lokalize olan fragman, patella anatomik anormallikleri olan kişilerin %5'inde bulunmaktadır. - Tip II'de fragman lateralde lokalizedir ve aksesuar patellası olan kişilerin %20'sinde görülmektedir. - Vakaların %75'i ise Tip III olarak tanımlanmıştır ve kemik fragmanı patellanın supero-lateral kısmında lokalizedir (Zabierek ve diğ. 2016, Felli ve diğ. 2018).



Şekil 2. 11. Saupe'ye göre bipartit patella sınıflandırmasının şematik çizimi. (A) Tip I: aksesuar parça patellanın alt kutbundadır; (B) Tip II: aksesuar parça patellanın lateral kenarındadır; (C) Tip III: aksesuar parça patellanın superolateral yönündedir.(Felli ve diğ. 2018, s:2).

Kartilajinoz primordial hücrelerden gelişen patella'nın ossifikasyonu 3-6 yaş arasında başlar. Patellar ossifikasyon merkezi büyüyüp genişlerken, diğer yandan olguların %15'inde iki veya daha fazla ossifikasyon merkezleri görülebilir. 12 yaş civarında görünmeye başlayan sekonder ossifikasyon merkezlerinin büyük çoğunluğu superolateral lokalizasyonludur. Genellikle adolesan dönemde sekonder

ossifikasyon merkezleri patella ile füzyon yapar. Füzyon olmadığı durumda bipartit patella olarak bilinen bölünmüş bir patella görülür (Aydınlioğlu ve diğ.1997).

Diz bölgesinin aşırı kullanımı ve tekrarlayan travması, ağrı ve rahatsızlığa neden olan eksik füzyon bölgesinde aşırı zorlanmaya neden olabilir. Patella'nın superolateral kadranının aşırı büyümesi sıklıkla gözlenir. Ancak diz yaralanmaları veya bozukluklarının ayırıcı tanısı sırasında sıklıkla rastlantısal bir bulgu olarak kabul edilir (Zabierak ve diğ. 2016).

2.5.2. Ayak Bileği Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler

Os subtibiale

Medial malleolün altında ve genellikle iki taraflı olarak bulunan nadir bir aksesuar kemikçiktir (Köse 2012, Summers 2015). Medial malleolün ana kitlesi ile füzyon, çocukların çoğunda on bir yaşında tamamlanır. Bazen yetişkinliğe kadar devam ederek os subtibiale oluşturabilir (Köse 2012). Os subtibiale, medial malleolde ikincil bir büyüme merkezinin füzyonunun başarısızlığı nedeniyle oluşabilir (Summers 2015). Os subtibiale, farklı çalışmalarda görülme sıklığı %0,2 ile %1,2 arasında değişir ve medial malleolün ucunda yer alan çok nadir bir aksesuar kemikçiktir.

Os subtibiale, ayak bileği yaralanmasının ardından radyografiler çekildiğinde izole bir medial malleolar avülsiyon kırığı ile karıştırılabilir. Ayak bileğinin pronasyonunu ve dış rotasyonunu takiben izole medial malleolar avülsiyon kırıkları oluşur. Os subtibiale, geniş çaplı yuvarlak bir aksesuar kemiktir, oysa medial malleolar kırığın keskin, radyolusen, kortize olmayan bir kırık çizgisi vardır ve sıklıkla bitişik medial malleole iyi oturur (Köse 2012, Keleş-Çelik 2017).

Os subfibulare

Os subfibulare, lateral malleolun ucunun altında yer alan yuvarlak veya virgül şekilli nadir görülen bir aksesuar kemikçiktir (Köse 2012, Summers 2015). Os subfibulare'nin gerçek bir sesamoid kemik olmadığını, bunun yerine lig. talofibulare anterius'un traksiyonundan kaynaklanan lateral malleolün eski bir birleşmemiş avülsiyon kırığı olduğunu düşünenler ve bunun bir aksesuar ossifikasyon merkezi

tarafından oluşturulan gerçek bir sesamoid kemik olduğuna inananlar olmak üzere os subfibulare'nin kökeniyle ilgili iki farklı teori mevcuttur (Köse 2012, Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Literatürde os subfibulare prevalansı %0,2 - %6,6 arasında bildirilmiştir. 5-10 mm boyutlarında olabilir ve ayak bileği eklemının ön-arka grafilerinde oldukça kolay görülür (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os subfibulare, lateral malleolün akut avülsiyon kırığı ile karıştırılabilir. Hassasiyet, ağrı, şişlik ve lokalizasyonu benzer olduğundan, akut ayak bileği burkulmasını kırıktan ayırt etmek zor olabilir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Os subfibulare yuvarlak bir şekle ve iyi tanımlanmış kortikal kenarlara sahipken, lateral bir malleolar avülsiyon kırığı, lateral malleolün distal ucunun eksik kısmını doldurur ve sklerozsuz keskin bir kırık kenarına sahiptir (Köse 2012). Distal fibula üzerindeki hassasiyet, lateral malleolün eksik bir kısmı ve sklerozu olmayan keskin, kortize olmayan kırık hattı akut avülsiyon kırıkları için önemli bulgulardır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

2.5.3. Ayak Bölgesinde Görülen Aksesuar Kemikler

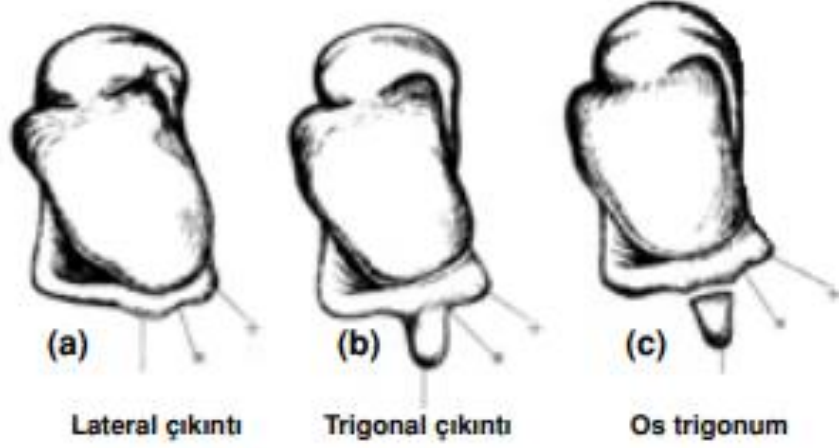
Os trigonum

Os trigonum, ayak ve ayak bileğindeki en büyük ve en yaygın aksesuar kemiklerdendir. Talus'un sekonder ossifikasyon merkezidir ve processus posterior tali'ye yakın m. flexor hallucis longus tendonu oluşunun lateralinde görülür (Şekil.2.10) (Summers 2015).

Os trigonum, ayak ve ayak bileği bölgesindeki en büyük aksesuar kemiklerden olup posterior ayak bileği sıkışma sendromuna neden olabilir ve processus posterior tali'nin kırılması olarak yanlış yorumlanabilir (Arslan ve diğ. 2018).

Talus'un posterolateral tarafında 8-13 yaşları arasında ikincil bir ossifikasyon merkezi ortaya çıkar. Genellikle bu ossifikasyon merkezi, ortaya çıktıktan sonraki bir yıl içinde talus ile birleşir. Füzyon, "kaynaşmış os trigonum", "Stieda çıkıntısı" veya "trigonal çıkıntı" olarak adlandırılan büyük bir posterolateral çıkıntının oluşumuna neden olur (Şekil 2.12). Talus'tan ayrı kaldığında os trigonum olarak adlandırılır. Os trigonum lateral tüberkül ile eklenir. Geleneksel radyografide os trigonum genellikle üçgen şeklindedir ancak yuvarlak veya oval görünebilir. Genellikle tektir

ve 1 cm'den küçüktür, ancak iki veya çok parçalı olabilir. Kemikçik kenarları düz veya tırtıklı olabilir (Köse 2012).



Şekil 2. 12. Processus posterior tali'nin anatomik varyasyonları, üstten görünüm. (a) Normal anatomi, (b) Os trigonal çıkıntı veya Stieda çıkıntısı (c) os trigonum (M. flexor hallucis longus tendonu oluşu medial çıkıntı) (Avcı ve Sayli 2001, s:86).

Bu kemikçik prevalansı %1 - %25 arasında değişmektedir ve nadiren bipartit olabilir. Os trigonum sendromu, os trigonum'a atfedilen patolojiyi ifade eder. Akut ağrıya genellikle akut zorlu hiper-plantar fleksiyon neden olurken, ayak bileği hiper plantar fleksiyonu (bale, futbol ve yokuş aşağı koşma) gerektiren yoğun fiziksel aktivitelere katılan kişilerde kronik ağrı oluşabilir. Tekrarlayan travma ile birlikte os trigonumda kemik hipertrofisi de olabilir. Os trigonum, çocuklarda, ergenlerde ve yetişkinlerde kronik ayak bileği ağrısından sorumlu olabilir. Talus ve os trigonum'un en yaygın patolojisi subkondral ödemdir. (Keleş-Çelik ve diğ. 2017, Guo ve diğ. 2019).

Os trigonum, talus'un processus posterior'unun lateral veya medial tüberküllerinin kırıkları olarak radyografik olarak yanlış yorumlanabilir. Bu kırıklar genellikle ayak bileğinin zorla plantar fleksiyonundan kaynaklanır (Köse 2012).

Arka ayak bileği sıkışması, plantar fleksiyonda arka ayak bileği ağrısı ile karakterize bir durumdur. Genellikle konjenital anatomik anomalilerle birlikte aşırı kullanım, tekrarlayan plantar fleksiyon veya travmatik bir olaydan kaynaklanır. Bunlar arasında bir os trigonum, posterior talar çıkıntının belirgin bir lateral

tüberkülü (Stieda çıkıntısı) veya tibia'nın posterior, aşağı doğru eğimli olması yer alır. Os trigonum, arka ayak bileği sıkışmasının en yaygın nedenlerinden biri olarak bilinir. Plantar fleksiyon sırasında, os trigonum veya genişlemiş lateral tüberkül ve çevreleyen yumuşak doku, tibianın arka distal yüzeyi ile calcaneus'un üst yüzeyi arasında sıkışır (Zwiers ve diğ. 2018).

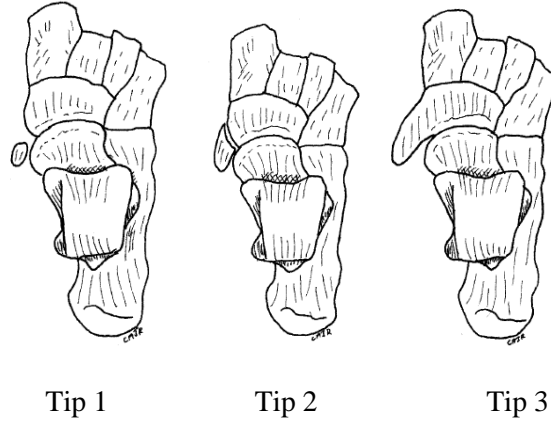
En iyi ayak ve ayak bileğinin lateral radyografilerinde görülür ve yuvarlak, oval veya üçgen olabilir. Os trigonum boyutu, stabilitesi ve diğer yerel sorunlara bağlı olarak farklı formlarda semptomatik olabilir. Bir os trigonumun kırılması son derece nadirdir (Nwawka ve diğ. 2013).

Aksesuar naviküler kemik

Aksesuar naviküler kemik aynı zamanda os naviculare secundarium, os tibiale externum, prehalluks ve os scaphoideum accessorium, os tibiale olarak da bilinir. Naviküler kemiğin posteromedial tüberositesinin yanında yer alır (Şekil 2.10) (Köse 2012, Summers 2015, Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

İlk olarak 1605'te Bauhn tarafından tanımlanan aksesuar naviküler kemik, popülasyonun %40 ila %80'inde görülür ve genellikle asemptomatiktir (Summers 2015). Aksesuar naviküler kemik ayağın en yaygın ikinci aksesuar kemiğidir ve bunların %50'si bilateraldir (Guo ve diğ. 2019). Semptomatik olması durumunda genellikle os naviculare'nın medial tarafında ayak ağrısı görülür. Ayrıca arka tibial tendonda işlev kaybının medial plantar arkın düzleşmesine, arka ayağın valgus deformitesine, ön ayağın abduksiyonuna ve tek topuk kaldırma yetersizliğine neden olduğu bildirilebilir (Summers 2015).

Morfolojiye göre bildirilen üç tip aksesuar naviküler kemik vardır. Tip I (%30), m. tibialis posterior tendonunun distalinde (içinde) yer alan oval veya yuvarlak bir sesamoiddir ve asemptomatiktir (Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012). Os naviculare'nin çıkıntısından 5 mm'ye kadar ayrılabilir. Bu kemik aynı zamanda os tibiale externum ve os naviculare secundarium olarak da adlandırılır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).



Şekil 2. 13. Tip 1, tip 2 ve tip 3 aksesuar naviküler kemik (Romanowski ve Barrington 1992, s:262).

Tip II, en yaygın varyanttır (%50) ve os naviculare olarak bilinir. Os naviculare sekonder ossifikasyon merkezinden kaynaklanır ve bu tip aynı zamanda ‘prehalluks veya bifurkat halluks’ olarak da adlandırılır. Tip II aksesuar kemikçikleri üçgen veya kalp şeklindedir ve tabanı, naviküler kemiğin medial ve posterior yönlerinden 1,2 mm uzaklıkta bulunur (Şekil 2.13) (Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012, Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Tuberositas ossis navicularis’bir fibrokartilaj veya hyalin kıkırdak tabakası ile bağlanır. Aksesuar naviküler kemik, tuberositas os naviculare ile birleşebilir, bu durum kornuat naviküler kemik olarak da bilinir. Kornuat naviküler kemik bazen ağrılı durumlar, adventif bursa oluşumu veya düz taban deformitesi ile ilişkili olabilir. Tip II aksesuar naviküler kemik semptomları çoğunlukla travmatik veya artritik değişiklikler nedeniyle görülür. Semptomlar egzersiz veya yürüme sırasında şiddetlenir ve ergen sporcuların spor performansını etkiler. Aksesuar naviküler kemik genellikle pes planus ile birlikte bulunur. Bu kemikler, dejeneratif artritik spurlar, avülsiyon kırıkları veya travmatik durumlardan ayırt edilmelidir. Bu bölgede akut ağrı geliştiğinde, bir kemik taraması bu aksesuar kemikçiklerden birini akut yaralanmadan ayırmaya yardımcı olabilir (Keleş-Çelik ve diğ. (2017).

Tip III (%20) aksesuar naviküler kemik, ikincil ossifikasyon merkezinin naviküler kemik ile füzyonunun sonucudur ve aynı zamanda kornuat naviküler olarak da adlandırılır (Şekil 2.13) (Köse 2012, Nwawka ve diğ. 2013).

Tuberositas os naviculare'nin avülsiyon kırıkları, Tip II aksesuar naviküler kemik ile karıştırılabilir veya bir Tip-II aksesuar naviküler kemiklerin ayrılması klinik olarak ve radyografik olarak bir avülsiyon kırığını taklit edebilir (Köse 2012, Nwawka ve diğ. 2013). Orta yaşlı kadınlarda ayağın medialinde ağrı ve hassasiyetle kendini gösteren os naviculare sendromuna da neden olabilir (Guove diğ. 2019). Ayrıca arka tibial tendonda işlev kaybının medial plantar arkın düzleşmesine, arka ayağın valgus deformitesine, ön ayağın abduksiyonuna ve tek topuk kaldırma yetersizliğine neden olduğunu bildirebilir (Summers A. 2015). Tip 2 ve 3 aksesuar naviküler kemik tibialis posterior tendon disfonksiyonu ile ilişkilidir (Guo ve diğ. 2019). En iyi ayağın AP radyografisinde görülür. Üç varyasyondan tip II en yaygın semptomatik olanıdır (Nwawka ve diğ.2013).

Os vesalianum

Os vesalianum, m. peroneus brevis tendonunda bulunan beşinci metatarsın tabanının proksimalinde bulunur ve iki eklemlilik yüzeye sahiptir (Şekil 2.10). Biri beşinci metatarsın tabanı ile, diğeri de os cuboideum'la eklemlenebilir. Bu, temel olarak ikincil ossifikasyon merkezlerinin birleşmesinin başarısızlığından kaynaklanmaktadır. (Nwawka ve diğ. 2013, Keleş-Çelik ve diğ. 2017, Tiwari ve diğ. 2015, Pitchandi ve diğ. 2019).

Görülme sıklığı %0,1 - %5,9 olan çok nadir bir aksesuar kemiktir (Tiwari ve diğ. 2019). Os vesalianum nadiren bir patoloji kaynağıdır, ancak os peroneum sendromuna benzer durumlar tanımlanmıştır (Nwawka ve diğ. 2013, Summers 2015). Çoğunlukla asemptomatik olmasına ve rastlantısal olarak fark edilmesine rağmen lateral ayak ağrısına neden olabilir. (Köse 2012, Nwawka ve diğ. 2013) ve beşinci metatarsal kemiğin akut avülsiyon kırığı olarak yanlış yorumlanabilir (Arslan ve diğ. 2018).

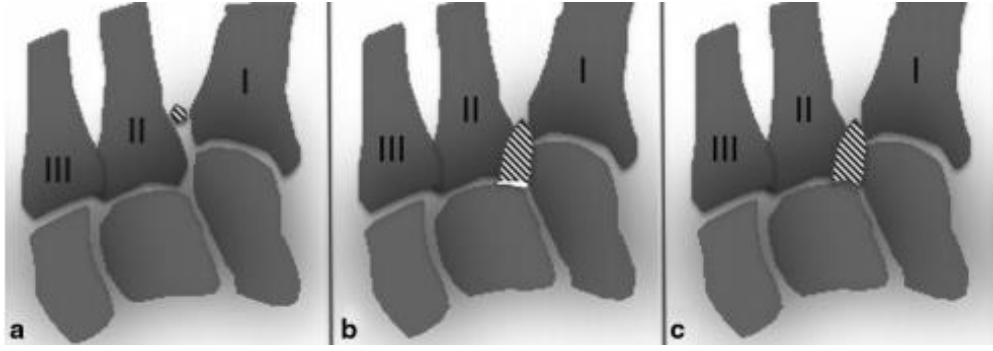
Lateral oblik radyografiler kemikçik ve eklemlerini en iyi şekilde gösterir (Köse 2012, Nwawka ve diğ. 2013). Os vesalianum, transvers düzlemde yer alan beşinci metatarsal apofizinin avülsiyon kırıklarından ayırt edilebilir. Röntgen serileri genellikle bir kırık bölgesi etrafında kallus oluşumu gösterir, ancak bir os vesalianum etrafında kallus oluşumu göstermez (Summers 2015, Köse 2012). Tersine, os

vesalianum pedis kemikli bir korteks ile çevrilidir ve kenarları yuvarlatılmıştır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os intermetatarsium

Os intermetatarsium en sık birinci ve ikinci metatarsal arasında (Guo ve diğ. 2019, Summers 2015), tarsometatarsal sınırda üstte yer alır ve proksimal olarak birinci cuneiform'un üst distolateral köşesi ile sınırlanır (Şekil 2.10). Os intermetatarsale I olarak da bilinir (Case ve diğ. 1998). Os intermetatarsium, prevalansı %1,2 - %10'dur (Keleş-Çelik 2017).

Os intermetatarsium; birincisi bağımsız (serbest) duran, ikincisi eklemli ve üçüncüsü kaynaşmış tip olmak üzere üç temel türe ayrılabilir (Köse 2012, Case ve diğ. 1998). Serbest duran intermetatarsium, üç komşusundan herhangi biriyle kemik veya eklem bağlantısı olmayan tamamen bağımsız bir kemikçiktir (Köse ve diğ. 2014, Case ve diğ. 1998). Avülsiyon kırıklarına benzedikleri için bu tip teşhisi konulurken dikkatli olunmalıdır (Köse ve diğ. 2014). Artiküler intermetatarsallar, birinci metatarsal, ikinci metatarsal veya birinci cuneiform ile bir artikülasyon gösterir. Bu eklem genellikle bir sinovyal eklem vasıtasıyla yapılır ve bu kemiklerin ikisi hatta üçü birden aynı anda eklemelenmesi mümkündür. Bu nedenle, birinci metatarsal, ikinci metatarsal veya birinci cuneiform üzerindeki os intermetatarsium için bir eklem yüzeyinin varlığı, kemikçik yokluğunda durumun tanımlanmasına izin verir (Case ve diğ. 1998). Üçüncü ve en nadir görülen intermetatarsium tipi, kaynaşmış formdur (Köse ve diğ. 2014, Case ve diğ. 1998). Kaynaşmış intermetatarsiumlar, birinci metatars, ikinci metatars veya birinci cuneiform ile kaynaşıp kaynaşmadıklarına bağlı olarak üç alt türe ayrılır (Şekil 2.14) (Case ve diğ. 1998).



Şekil 2. 14. (a) Serbest duran, (b) eklemli ve (c) kaynaşmış tip os intermetatarsaleum (Köse ve diğ. 2014, s:504).

Çoğu os intermetatarsaleum semptomsuzdur ancak semptomatik bir os intermetatarsaleum, orta ayağın dorsumu yüzeysel ve derin peroneal sinirleri sıkıştıran birinci intermetatarsal boşluk seviyesinde palpe edildiğinde ağrı ve hassasiyete neden olabilir (Summers 2015). Lisfranc yaralanmalarında olduğu gibi ikinci metatarsal taban kırığını taklit edebilir (Guo ve diğ. 2019, Summers 2015). Kırık bölgesi yoksa, yumuşak doku şişmesi yoksa ve yaralanma mekanizması yoksa Lisfranc çıkığı ekarte edilebilir (Summers 2015, Keleş-Çelik 2017). Ek olarak, os intermetatarsaleum halluks valgus deformitesi ile birlikte görülebilir ve kalsifiye arteria dorsalis pedis'ten ayırt edilmelidir. Sırt orta ayak ağrısını değerlendirirken os intermetatarsaleum dikkate alınmalıdır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os calcaneus secundarius

Bu kemikçik, calcaneus'un anteromedial yönü, os cuboideum, talar baş ve tarsal os naviculare arasında yer alır (Şekil 2.10) (Nwawka ve diğ. 2013, Summers 2015). Os calcaneus secundarius prevalansı %0,6 ile %7 arasında bildirilmiştir. Bu nadir kemikçik, üzerini örten yapılar nedeniyle radyografik olarak tespit etmek zordur (Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012). Os calcaneus secundarius'un herhangi bir klinik önemi olduğu gösterilmemiştir. Bununla birlikte, konumu anterosuperior calcaneal çıkıntının kırılmasından ayırt etmeyi zorlaştırmaktadır (Nwawka ve diğ.2013). Yumuşak kortikal kenarı ile kemik parçasına uzanan calcaneus'un anterior proses kırığından ayırt edilebilir (Summers 2015).

Magnetik rezonans görüntüleme, bu lokasyondaki bir kırığa bağlı kemik iliği ödemi saptamak için yararlı olabilir (Nwawka ve diğ. 2013). Yuvarlak veya üçgen şeklinde olabilir. Büyük boyutlu bir aksesuar kemiktir (8/12/22 mm) (Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Arka ayağın lateral oblik grafisinde görülebilir. Bazen hastalar kısıtlı subtalar hareket ve ağrıdan şikayet edebilir. Calcaneus secundarius, calcaneus'un processus anterior kırığından, calcaneus'un tüberositasının kırılmasından, calcaneus accessorius'undan, cuboideum secundarium'dan ve os sustentaculi'den ayırt edilmelidir (Şekil 2.10), (Keleş-Çelik ve diğ. 2017, Köse 2012).

Akut travma durumunda klinik ve radyografik belirtilerin net olmadığı vakalarda os calcaneus secundarius'u processus anterior fraktüründen ayırt etmek için ileri görüntüleme yöntemi olarak MRI önerilmiştir. Calcaneus'un anterosuperior çıkıntısında bir kırık varlığı kemik iliği ödemi sergilerken os calcaneus secundarius varlığında kemik iliği ödemi görülmez (Köse 2012).

Os talotibiale

Os talotibiale, tibiotalar eklemin önünde yer alan ve %0,5 prevalansla çok nadir görülen bir kemikçiktir. Ancak literatürde yeterli bilgi yoktur ve bu kemikle ilgili yayınlanmış vaka raporları bulunmamaktadır. Bu kemik ön ayak bileği sıkışma sendromuna neden olabilir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Nadiren ağrılı durumlarla ilişkilidir ve görünümleri zaman zaman radyografik olarak zorlayıcı olsalar da, donör bölgenin olmaması, yumuşak doku şişmesi ve fokal hassasiyet onları avülsiyon kırıklarından ayırmaya yardımcı olmalıdır (Nwawka ve diğ. 2013).

Os supratolare

Os supratolare, ayak bileği ile art. talonaviculare arasında talus'un dorsal tarafında ve tipik olarak talar baş-boyun seyrince sırtın üzerinde yer alır, ancak distal olarak başın üzerinde de görülebilir. Talus ile kaynaşabilir veya serbest bir aksesuar kemik olarak kalabilir (Nwawka ve diğ. 2013, Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Tahmini prevalansı %0,2 - %2,4 olan çok nadir bir aksesuar kemikçiktir (Şekil 2.10) (Keleş-Çelik ve diğ 2017).

En iyi, ön ayak bileği kapsülü ve dorsal lig. talonaviculare'nin talar boynun dorsal tarafına bağlandığı yerde, lateral ayak ve ayak bileği grafilerinde görülür (Köse 2012). Eski, birleşmemiş bir avülsiyon kırığını kolayca simüle edebilir ve yalnızca lateral görünümde tanımlanabilir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Bu kemikçik, talus sırtının avülsiyon yaralanmalarından kaynaklanan pul kırıklarıyla karıştırılabilir. Talar boynun avülsiyon kırığı, enine yönlendirilmiş ince bir kortikal kemik puluna benzerken, gerçek os supratolare lateral ayak bileği grafilerinde yuvarlak ve düzensizdir (Şekil 4. 9) (Köse 2012).

Os supranaviculare

Os supranaviculare, aynı zamanda os talonaviculare dorsale, talonavicular kemikçik ve Pirie kemiği olarak da bilinir, orta noktaya yakın, art. talonaviculare'nin dorsal tarafında yer alır (Şekil 2.10). Prevalansı %1 - %3,5 olarak bildirilmiştir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017, Guo ve diğ. 2019). Genellikle üçgen şeklindedir, ancak yuvarlak da olabilir (Köse 2012). Kemik, talus veya os naviculare ile kaynaşmış olabilir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Os supranaviculare lateral ayak bileği grafilerinde kolaylıkla tespit edilir (Şekil 4.10) (Köse 2012).

Os supranaviculare genellikle asemptomatiktir, ancak travma durumunda navicula veya talar başın avülsiyon kırığı olarak yanlış teşhis edilebilir. Os supranaviculare'nin navicular stres kırıklarıyla ilişkili olduğu da öne sürülmüştür. Nadir durumlarda, os supranaviculare semptomatik hale gelebilir ve cerrahi rezeksiyon gerektiren dorsal ayak ağrısına neden olabilir (Guo ve diğ. 2019).

Tarsal navicula'nın kortikal avülsiyon kırıkları, os supranaviculare'ye benzeyebilir. Bu kırıklar genellikle yüksek topuklu ayakkabı giyen orta yaşlı kadınlarda ortaya çıkar. Os supranaviculare ile tarsal navicula'nın kortikal avülsiyon kırığı arasındaki radyografik ayırım zor olabilir. Klinik bulgular ve yaralanma mekanizmasının geçmişi yardımcı olabilir. Lateral grafide avülse parçanın kırık kenarında kortikasyon olmaması ve art. talonaviculare'nin üzerinden palpasyonda hassasiyet kırık tanısını güçlendirir (Köse 2012).

Os infranaviculare

Os infranaviculare, os naviculare ile birinci cuneiform arasında dorsal olarak yer alır, Bu kemikle ilgili literatür sınırlıdır (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os sustentaculi

Os sustentaculi, sustentaculum tali'nin arka yüzünde %0,3 - %1 oranında görülmekte olup ön-arka radyografilerde ve arka ayağın yan projeksiyon görünümünde görülebilir (Şekil 2.10). Os sustentaculi, koronal MRG'de gösterilebilen ve kemik tümörü, kırığı veya ekzostoz ile karıştırılabilen nadir bir antitedir. Nadiren cerrahi eksizyon gerekir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017).

Os sustentaculum, sustentaculum tali kırığı ile karıştırılabilir. Bu nadir kırık, supinasyonlu bir ayağa çarptığında meydana gelebilir ve ayağın iç kenarı boyunca ağrı ve hassasiyetle sonuçlanır. Düzensiz yüzeyi ve kortikasyonu olmaması ve hastanın travma öyküsü ile os sustentaculum'dan ayırt edilebilir (Summers 2015).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Tekirdağ Devlet Hastanesi hastane bilgi siteminde bulunan ve Ocak 2018- Ocak 2021 yılları arasında klinisyenler tarafından herhangi bir sebeple diz ya da ayak radyografileri istenen hastaların radyografik görüntü kayıtları retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır. Değerlendirme kriterine uygun görüntüler seçilerek, olgular yaş ve cinsiyet açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda diz bölgesi için toplam 1150 hastanın (820 kadın ve 330 erkek) bilateral anteroposterior ve lateral diz grafileri rastgeleseçilerek çalışmamıza dahil edilmiştir. Hastaların yaşları 18 ile 92 arasında değişmekte idi. Radyografi çekimi esnasında hastanın hatalı konumlandırılması nedeniyle patella'nın net olarak tasvir edilmediği hastalar, periartiküler diz kırığı ve patellofemoral eklemdede ciddi dejeneratif değişiklik öyküsü olanlar, ileri derecede diz osteoartriti nedeniyle, posterior osteofitler ve fabella açıkça ayırt edilemeyen hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastanın yaşı, cinsiyeti ve diz lateralitesi (sağ-sol) hakkındaki veriler hastane kayıtlarında bulunan bilgiler alınarak değerlendirildi.

Çalışmamızda ayak bölgesi değerlendirilen 339 kişinin, 176'sı erkek, 163'ü kadın olup yaşları 18-87 arasında değişmekteydi. İki erkeğin bilateral ayak görüntüsü mevcuttu. Toplam 178 erkek ayağı değerlendirildi. Dört kadının bilateral ayak görüntüsü vardı. Toplam 167 kadın ayağı değerlendirildi. Ayak bölgesi için toplam 339 kişi, 345 ayak grafisi incelendi.

Ayak için; unilateral, bilateral, AP, lateral, oblik grafiler incelenmiştir. İlgili bölgede kemik kırığı veya metal fiksasyonu olanlar, hastanın yanlış pozisyonlanması nedeniyle incelenen bölgede aksesuar veya sesamoid kemiklerin net bir şekilde görülmediği olguların görüntüleri kullanılmamıştır.

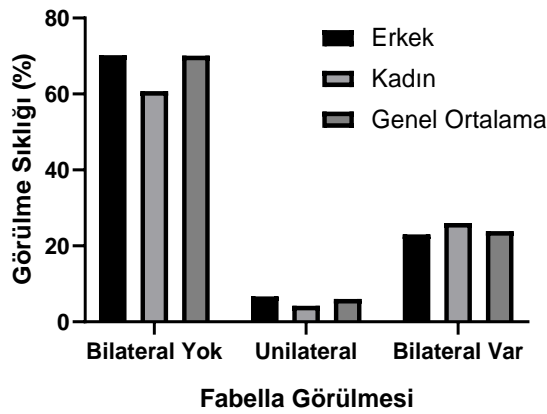
Çalışmamızda diz bölgesi anteroposteior ve lateral grafileri ile ayak bölgesi anteroposterior, lateral ve oblik grafiler Dynamic X-Ray marka (spectra 6s model) ve Drgem marka (Diamond model) cihazlarda çekilmiştir. İstatistiksel test olarak Graphpad Prism version 8.0.0 (for Windows Graphpad software, San Diego, California, USA) yazılımı yardımıyla Student t-test ve Fisher's exact (kesin) X^2 testi kullanıldı. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ olan değerler anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Diz verileri için yaşları 18 ile 92 arasında (ortalama yaş $58,2 \pm 12,2$) olan toplam 1150 kişi (330 erkek ve 820 kadın) incelendi. Aynı kişinin bilateral anteroposterior ve lateral grafileri aksesuar kemik olarak bipartit patella, sesamoid kemik olarak fabella için değerlendirilmiştir.

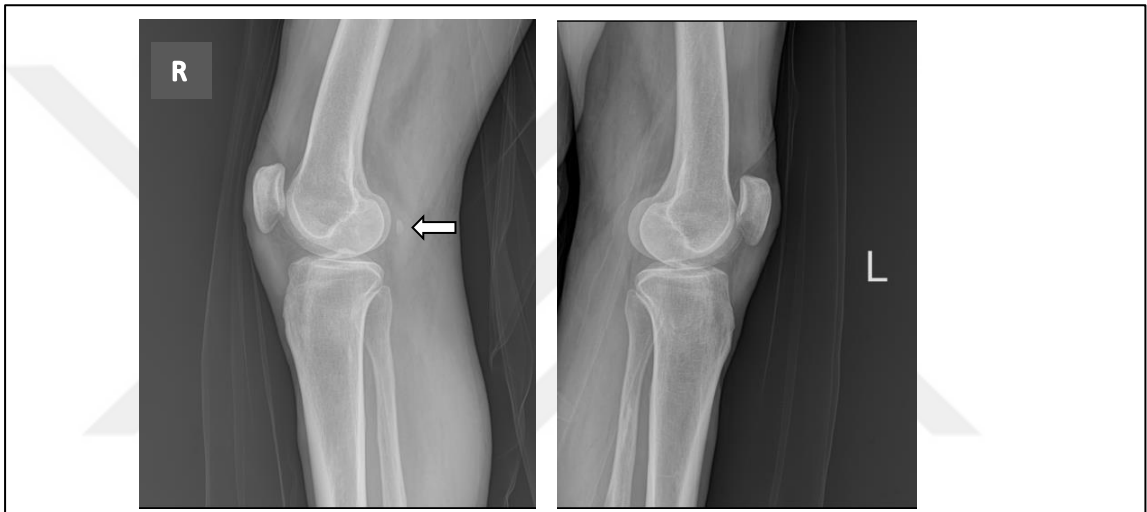
Tablo 4. 1. Fabella görülme sıklığının cinsiyete göre dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam	p değeri
İki tarafta da yok	576 %70,24	230 %69,70	806 %70,09	
Tek taraflı mevcut	55 (25 sağ/30 sol) %6,7	14 (7 sağ/7 sol) %4,24	69 (32 sağ/37 sol) %6	0,1310
Çift taraflı mevcut	189 %23,04	86 %26,06	275 %23,91	0,2853
Toplam	820 %100	330 %100	1150 %100	0,8868



Grafik 4. 1. Fabella görülme sıklığının cinsiyete göre karşılaştırılması.

Fabella'nın (tek taraflı veya iki taraflı) genel prevalansı %29,91 (344 kişi) idi. Fabella tek taraflı olarak 69 (%6) kişide mevcutken (Şekil4.1), 275 (%23,91) kişide bilateral olarak mevcuttu (Şekil 4.2). Tek taraflı vakalardan (69 kişi) 32'sinde fabella sağ tarafta, 37'sinde sol taraftaydı. Fabella prevalansı vücut tarafları arasında benzerdi fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,1129$). Fabella'nın genel prevalansı (tek taraflı veya iki taraflı) erkeklerde %30,30 ve kadınlarda %29,74 idi. Cinsiyetler arasında fabella prevalansı (tek taraflı veya iki taraflı vakalar) benzerdi (istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu, $p=0,8868$). Fabella tespit edilen kişilerde bilateral fabella görülme oranı 0,80 idi. Verilerin özeti Tablo 4.1'de sunulmuştur.



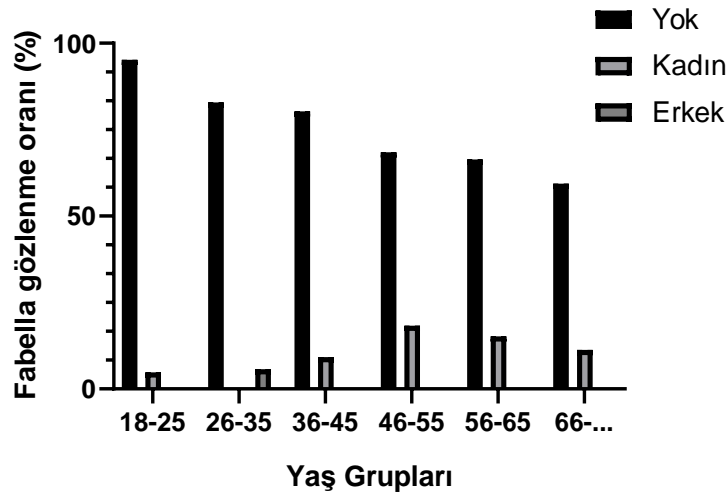
Şekil 4.1. 78 yaşında erkek olguda sağ dizde fabella varlığı. Fabella'nın tek taraflı varlığı (ok fabella'yı göstermektedir); R - sağ taraf; L - sol taraf.



Şekil 4.2. 51 yaşında erkektefabella'nın bilateral varlığı (oklar os fabella'yı göstermektedir) görülmektedir; R - sağ taraf; L - sol taraf.

Tablo 4. 2. Fabella görülme sıklığının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grupları	Yok		Var (unilateral ya da bilateral)		Toplam Var %	Toplam Var	Toplam
	Kadın	Erkek	p değeri				
18-25	20	1	0	0,4545	1	21	%0,2
26-35	31	2	4	1,000	6	37	%1,74
36-45	65	11	4	0,7668	15	80	%4,36
46-55	205	68	18	0,7697	86	291	%25,00
56-65	288	93	35	0,2834	128	416	%37,21
65-.....	197	69	39	0,8152	108	305	%31,40
Toplam	86	244	100		100,00%	1150	



Grafik 4. 2. Fabella'nın yaş grupları ve cinsiyetlere göre görülme oranı

Tüm çalışma grubu, on yıllık aralıklarla yaş gruplarına ayrıldı. Yaş grupları arasında fabella prevalansı benzerdi (istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu, $p=0,0704$) (Tablo 4.2). Yaş grupları arasında cinsiyete göre anlamlılık yoktu.

Aksesuar patella bulgularımız Tablo 4.3'te özetlenmiştir. 1150 kişinin (330 erkek ve 820 kadın) bilateral AP ve lateral grafilerinin incelenmesi sonucu 2 erkek olguda bipartit patella (aksesuar patella)'ya rastlandı (Şekil 4.3, Şekil4.4). Bipartit patella prevalansı genel olarak %0,17 idi. Erkeklerde bipartit patella görülme oranı %0,60 idi. Kadınlarda bipartit patella'ya rastlanmadı. 2 hastada da superolateral bipartit patella tespit edildi. Cinsiyetler arasında bipartit patella görülme oranında anlamlı bir fark yoktu ($p=0,0829$).

Tablo 4. 3. Aksesuar patella'nın yaş, cinsiyet ve lokalizasyonu

Aksesuar Patella	Yaş	Cins	Lokalizasyon
Superolateral, bipartit, tip 3	26	E	sol
Superolateral, bipartit, tip 3	62	E	sağ



Şekil 4. 3. 26 yaşında erkekte sol dizde superolateral bipartit patella görülmektedir (ok superolateral bipartit patella'yı göstermektedir).



Şekil 4. 4. 62 yaşında erkekte sağ dizde superolateral bipartit patella görülmektedir (ok superolateral bipartit patellayı göstermektedir).

Tablo 4. 4. Ayak bölgesi aksesuar kemiklerinin cinsiyete göre görülme sıklığı

Aksesuar kemik	Kadın		Erkek		p değeri	Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		Sayı	Yüzde
Aksesuar naviküler kemik	58	61,70	27	34,18	0,0001	85	49,13
Os trigonum	9	9,57	20	25,32	0,0544	29	16,76
Os intermetatarseum	8	8,51	6	7,59	0,5904	14	8,09
Os vesalianum	0	0,00	3	3,80	0,2486	3	1,73
Os calcaneus secundarius	5	5,32	9	11,39	0,4177	14	8,09
Os supratolare	9	9,57	6	7,59	0,4331	15	8,67
Os supranaviculare	3	3,19	3	3,80	1,000	6	3,47
Os subfibulare	1	1,06	4	5,06	0,3726	5	2,89
Os subtibiale	1	1,06	1	1,27	1,000	2	1,16
Toplam	94	100,00	79	100,00	0,0313	173	100,00

Ayak bölgesi için; incelenen 176 erkekte 2'sinin bilateral ayak görüntüsü vardı. 178 erkek ayağı değerlendirildi. İncelenen 163 kadından 4'ünün bilateral ayak görüntüsü vardı. Toplam 167 kadın ayağı değerlendirildi. 339 kişi, 345 ayakta toplamda 173 aksesuar kemik görülmüştür. Toplam 339 kişinin 145'inde (%42,8) aksesuar kemikçikler vardı. Aksesuar kemikçikler tüm kadın katılımcıların %49,7'sinde ve tüm erkek katılımcıların %36,4'ünde görüldü. Toplam 345 ayakta 82'sinde (%23,76), aksesuar ve sesamoid kemik birlikteydi. 81'inde (%23,47) sadece sesamoid kemik; 67'sinde (%19,42) sadece aksesuar kemik görülmekte idi.

Değerlendirilen 345 ayak grafisinden 148'inde (42,9) aksesuar kemik saptandı. Çalışmamızda en sık görülen aksesuar kemik 85 ayakta ve %49,13 oranında bulunan aksesuar naviküler kemikti (Şekil 4.5). Bunu os trigonum %16,76 (29 ayak) (Şekil 4.6), os intermetatarseum %8,09 (14 ayak) (Şekil 4.7) ve os calcaneus secundarius %8,09 (14 ayak) (Şekil 4.8) izlemekteydi. Os supratolare %8,67 (15 ayak) (Şekil 4.9), os supranaviculare %3,47 (6 ayak) (Şekil 4.10), os subfibulare %2,89 (5 ayak) (Şekil 4.12), os vesalianum %1,73 (3 ayak) (Şekil 4.11), os subtibiale %1,16 (2 ayak) (Şekil 4.13) oranlarında olduğu görüldü (Tablo 4.4).

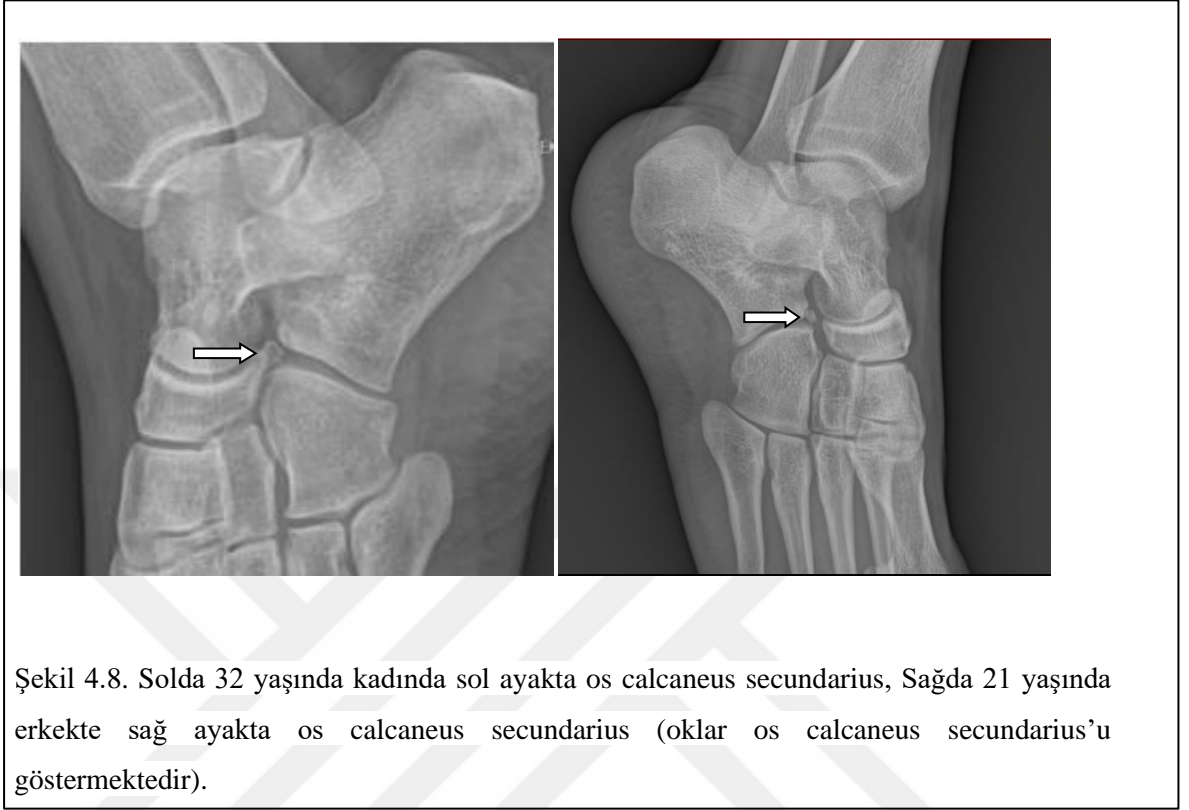
Aksesuar kemik görülen ayakların %10,13'ünde iki farklı aksesuar kemiğin, %1,35'inde üç farklı aksesuar kemiğin, %0,68'inde dört farklı aksesuar kemiğin bir arada olma durumu saptandı (aksesuar kemik görülen ayakların %13,5'inde birden fazla aksesuar kemik vardı). Aksesuar kemik görülen ayaklardan sadece aksesuar naviküler kemik'te kadın ve erkek arasında anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). Diğer aksesuar kemiklerde cinsiyete göre anlamlı bir fark yoktu (Tablo 4.4).

Tablo 4. 5. Ayak bölgesi aksesuar kemiklerinin yaş gruplarına göre görülme sıklığı

Aksesuar kemik	18-25 yaş	26-35 yaş	36-45 yaş	46-55 yaş	56-65 yaş	65-... yaş
	Sayı %	Sayı %	Sayı %	Sayı %	Sayı %	Sayı %
Aksesuar Os naviculare	11 %39,29	9 %72,22	20 %68,97	17 %50,00	17 %51,52	11 %50,00
Trigonum	6 %21,43	8 %11,11	4 %13,79	6 %17,65	3 %9,09	2 %9,09
Inter metatarsium	1 %3,57	2 %5,56	2 %6,90	5 %14,71	3 %9,09	1 %4,55
Vesalianum	2 %7,14	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	0 %4,55
Subfibular	1 %3,57	2 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	2 %6,06	0 %0,00
Subtibial	1 %3,57	0 %0,00	0 %0,00	1 %2,94	0 %0,00	0 %0,00
Calcaneus secundarius	4 %14,29%	1 %5,56	2 %6,90	1 %2,94	2 %6,06	4 %18,18
Os supratalar	2 %7,14	2 %0,00	0 %0,00	3 8,82%	5 %15,15	3 %13,64
Os supranaviculare	0 %0,00	3 %5,56	1 %3,45	1 %2,94	1 3,03	0 %0,00
Toplam	32 %100,00	27 %100,00	29 %100,00	34 %100,00	33 %100,00	22 %100,00

Yaş grupları içinde cinsiyete göre aksesuar kemik görülme oranı sadece 26-35 yaş aralığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Yaş gruplarında aksesuar kemik görülme oranı Tablo 4.5'te gösterilmiştir. Aksesuar kemiklerin yaş gruplarına göre görülme sıklığı arasında anlamlı bir fark yoktu.







Şekil 4.10. 43 yaşında kadında sağ ayakta os supranaviculare görülmektedir(ok os supranaviculare'yi göstermektedir).



Şekil 4.11: 25 yaşında erkekte sağ ayakta os vesalianum görülmektedir (Ok os vesalianum'u göstermektedir)



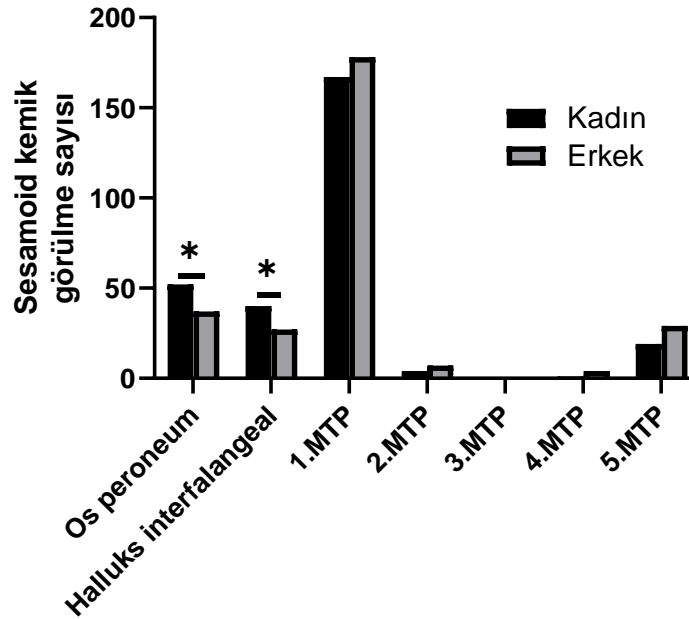
Şekil 4.12. 32 yaşında erkekte sağ ayakta os subfibulare görülmektedir (Ok os subfibulare'yi göstermektedir).



Şekil 4.13. 53 yaşında kadında sol ayakta os subtibiale (Ok os subtibiale'yi göstermektedir).

Tablo 4. 6. Ayakta cinsiyete göre sesamoid kemik varlığının dağılımı.

Sesamoid kemik	Kadın		Erkek		p değeri	Toplam	% Toplam
	sayı	%	sayı	%			
Os peroneum	52	%31,14	37	%20,79	0,0361	89	%25,80
Halluks interfalangeal	40	%23,95	27	%15,17	0,0420	67	%19,42
1. MTP	167	%100,00	178	%100,00	1,000	345	%100,00
2. MTP	4	%2,40	7	%3,93	0,5445	11	%3,19
3. MTP	0	%0,00	0	%0,00	1,000	0	%0,00
4. MTP	1	%0,60	4	%2,25	0,3726	5	%1,45
5. MTP	19	%11,38	29	%16,29	0,2144	48	%13,91
Toplam	283	%169,46	282	%158,43	0,3614	565	%163,77



Grafik 4. 3. Ayak sesamoid kemiklerinin görüme sıklığının cinsiyete göre karşılaştırılması

Cinsiyete göre beş MTP eklemının her birinde ve ayak başparmağının IP ekleminde ve os peroneum'da sesamoid kemik prevalansı Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Sesamoid kemiklerin varlığı, tüm MTP eklemlerinde ve halluks interfalangeal ekleminde plantar olarak görüldü. Değerlendirilen ayakların hepsinde 1. MTP'de sesamoid kemik bulunmaktaydı (%100, n=345). 67 ayakta (%19,42) halluks interphalangeal sesamoid kemik vardı (Şekil 4.14). 2. MTP'de %3,19 (n=11) (Şekil 4.15), 4. MTP'de %1,45 (n=5) (Şekil 4.16), 5. MTP'de %13,91 (n=48) (Şekil 4.16) oranında sesamoid kemik görülmüştür. Üçüncü MTP'de ve ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmakların proksimal ve distal IP eklemlerinin plantar yüzeyinde sesamoid kemiklere rastlanmadı. 89 ayakta (%25,80) os peroneum vardı (Şekil 4.17).

Sadece bir kişide (65 yaş üstü bir kadın) 1. MTP eklemının medialinde halluks sesamoid yoktu (Şekil 4.18). Os peroneum (p=0,0361) ve halluks interfalangeal (p=0,0420)'de sesamoid kemik prevalansı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki vardı. Diğer sesamoid kemiklerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu.

Tablo 4. 7. Sesamoid kemiklerin lokalizasyonlarındaki görülme sıklıkları arasındaki fark

Sesamoid kemik	1. MTP	Halluks Interfalangeal	2. MTP	3. MTP	4. MTP	5. MTP
Peroneum	0,0001	0,0558	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
1. MTP		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Halluks Interfalangeal			0,0001	0,0001	0,0001	0,0664
2. MTP				0,0009	0,2048	0,0001
3. MTP					0,0616	0,0001
4. MTP						0,0001

Tüm MTP eklem sesamoidleri, peroneum ve halluks interfalangeal sesamoid kemiklerinin görülme sıklıkları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Tablo 4.7 hazırlanmıştır. İstatistik olarak Fisher'ın kesin ki-kare testi kullanılmıştır. Os

peroneum ile tüm MTP eklemlerindeki sesamoid kemikler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). 1. MTP sesamoid ile halluks interfalangeal sesamoid ve diğer MTP eklem sesamoidleriyle arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). Halluks interfalangeal sesamoid ile 2. MTP, 3. MTP ve 4. MTP sesamoid arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p=0,0001$). 2. MTP ile 3. MTP ($p=0,0009$) ve 5. MTP ($p=0,0001$) sesamoid kemik arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. 3. MTP ile 5. MTP sesamoid kemik arasında ($p=0,0001$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. 4. MTP ile 5. MTP sesamoid kemik arasında ($p=0,0001$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.



Şekil 4.14. 34 yaşında kadında sol ayakta os halluks interfalangeal (ok os halluks interfalangeal'i göstermektedir).



Şekil 4.15. 37 yaşında kadında sol ayakta 2. MTP'de sesamoid kemik (Ok 2. MTP'deki sesamoid kemiği göstermektedir).



Şekil 4.16. 24 yaşında erkekte sağ ayakta 4. ve 5. MTP medialinde sesamoid kemikler görülmektedir (oklar sesamoid kemikleri göstermektedir).



Şekil 4.17. Solda 31 yaşında erkekte sağ ayakta os peroneum, sağda 22 yaşında erkekte sol ayakta os peroneum (oklar os peroneum'u göstermektedir).



Şekil 4.18. 73 yaşında kadında sol ayakta 1. MTP de medial sesamoid kemik görülmemektedir (ok 1. MTP medialinde sesamoid kemik yokluğunu göstermektedir).

Tablo 4. 8. Yaş gruplarında sesamoid kemik görülme sıklığı

Sesamoid kemikler	18-25 yaş	26-35 yaş	36-45 yaş	46-55 yaş	56-65 yaş	65-... yaş
	sayı % toplam	sayı % toplam	sayı % toplam	sayı % toplam	sayı % toplam	sayı % toplam
Peroneum	13 %12,04	10 %11,24	15 %14,85	21 %18,92	21 %19,09	9 %16,67
1. MTP	72 %66,67	59 %66,29	56 %55,45	63 %56,76	64 %58,18	31 %57,41
Halluks interfalangeal	9 %8,33	11 %12,36	12 %11,88	16 %14,41	14 %12,73	5 %9,26
2. MTP	0 %0,00	2 %2,25	3 %2,97	2 %1,80	3 %2,73	1 %1,85
3. MTP	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00	0 %0,00
4. MTP	1 %0,93	1 %1,12	1 %0,99	0 %0,00	1 %0,91	1 %1,85
5. MTP	5 %4,63	6 %6,74	14 %13,86	9 %8,11	7 %6,36	7 %12,96
TOPLAM	107 %100,00	89 %100,00	101 %100,00	111 %100,00	110 %100,00	54 %100,00

Yaş grupları arasında os peroneum ve diğer sesamoid görülme sıklığı açısından aradaki fark anlamlı değildi ($p=0,2717$).

26-35 yaş aralığında ($p=0,0334$) ve halluks interfalangeal sesamoid görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı.

36-45 yaş aralığında halluks interfalangeal sesamoid ($p=0,0070$) ve 5. MTP ($p=0,0298$) görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Diğer yaş gruplarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak fark anlamlı değildi.

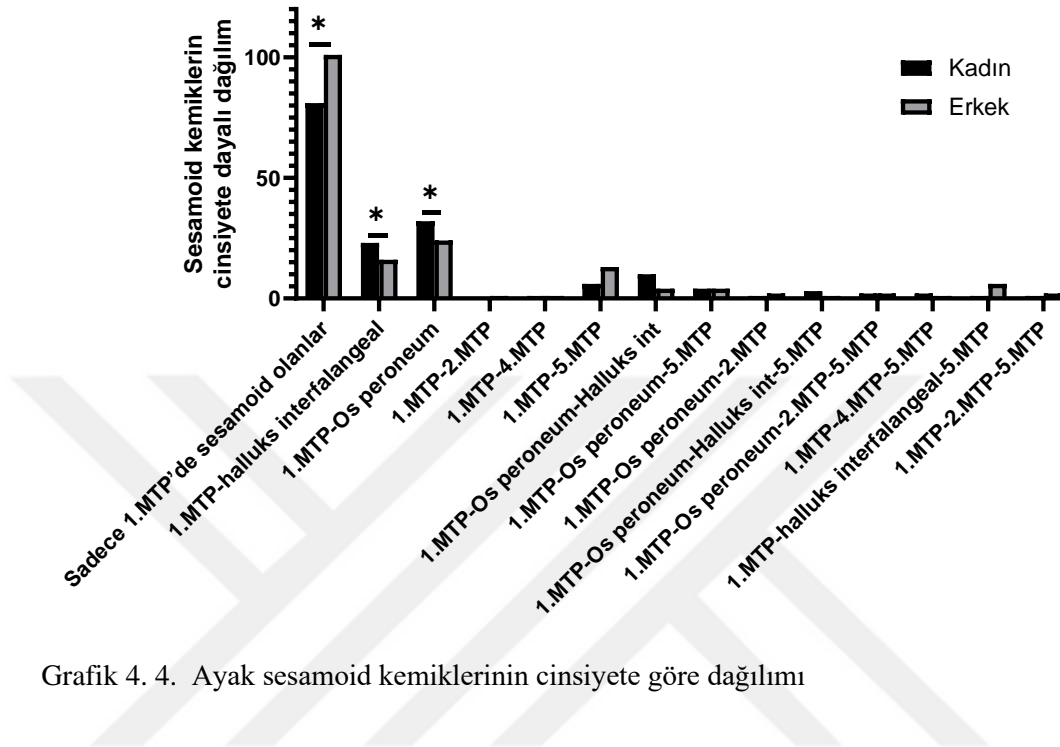
Tablo 4.9. Sesamoid kemiklerin cinsiyete dayalı dağılım modelleri.

Sesamoid Kemikler	Kadın	Erkek	Toplam	%Toplam	p değeri
Sadece 1. MTP'de sesamoid olanlar	81	101	182	%52,75	0,0463
1. MTP-halluks interfalangeal	23	16	39	%11,30	0,0466
1. MTP-Os peroneum	32	24	56	%16,23	0,0246
1. MTP-2. MTP	0	1	1	%0,29	1,000
1. MTP-4. MTP	1	1	2	%0,58	1,000
1. MTP-5. MTP	6	13	19	%5,51	0,3297
1. MTP-Os peroneum-Halluks int	10	4	14	%4,06	0,3834
1. MTP-Os peroneum-5. MTP	4	4	8	%2,32	1,000
1. MTP-Os peroneum-2. MTP	1	2	3	%0,87	1,000
1. MTP-Os peroneum-Halluks int-5. MTP	3	1	4	%1,16	0,3248
1. MTP-Os peroneum-2. MTP-5. MTP	2	2	4	%1,16	1,000
1. MTP-4. MTP-5. MTP	2	1	3	%0,87	0,5861
1. MTP-Halluks interfalangeal-5. MTP	1	6	7	%2,03	0,1337
1. MTP-2. MTP-5. MTP	1	2	3	%0,87	1,000
Toplam	167	178	345	%100	

Tablo 4. 10. Yaş grupları arasında sesamoid görülme sıklığı açısından farkı

Yaş grupları	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
18-25		0,9357	0,1297	0,1644	0,3151	0,3298
26-35			0,1839	0,2257	0,3746	0,3681
36-45				0,8735	0,6910	0,8464
46-55					0,8767	1,000
56-65						0,9238

Yaş grupları arasında sesamoid görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.



Grafik 4. 4. Ayak sesamoid kemiklerinin cinsiyete göre dağılımı

Ayak sesamoidlerinin çeşitli dağılım modelleri tanımlanmış ve Tablo 4.9'da sunulmuştur. Radyografilerin %52,75'inde sadece 1. MTP'de, %33,91'inde iki bölgede, %11,02 üç bölgede, %1,74' u dört bölgede sesamoid vardı. İki veya daha fazla bölgede sesamoid kemiklerin varlığı radyografilerin %47,25'inde kaydedilmiştir. Bir arada bulunan on üç sesamoid kemik paterni gözlemlendi.

En yaygın patern 1. MTP ve os peroneum'un bir arada bulunması (56/345 ayak, %16,23); ardından 1. MTP - halluks interfalangeal (39/345 ayak, %11,30); 1. MTP - 5. MTP (19/345 ayak, %5,51); 1. MTP - os peroneum - halluks interfalangeal (14/345 ayak, %4,06) olarak saptandı.

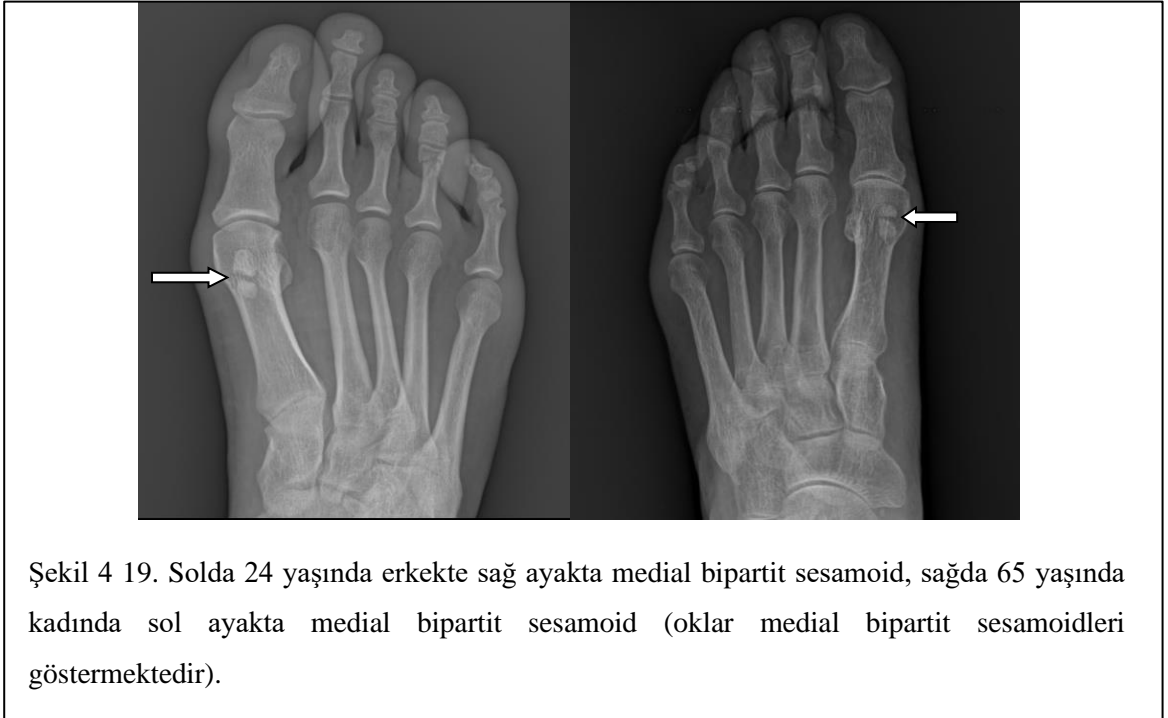
Birden fazla görülen lokalizasyonlarda 1. MTP - halluks interfalangeal olan olgularda (p=0,0466) ve 1. MTP - Os peroneum olan olgularda (p=0,0246) cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Sadece 1. MTP de sesamoid görülen olgularda cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,0463). Diğerlerinde cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Tablo 4. 11. Ayakta görülen parçalı sesamoidlerin cinsiyete göre dağılımı

Parçalı Sesamoid Kemikler	Kadın	Erkek	Toplam (%)	p değeri
Medial halluks sesamoid	11	14	25 (%7,25)	0,6828
Lateral halluks sesamoid	2	5	7 (%2,03)	0,4500
2. MTP	0	2	2 (%0,58)	0,4991
5. MTP	1	3	4 (%1,16)	0,6236

Değerlendirilen 345 ayağın 30'unda (%8,70) 1. MTP'de bipartit sesamoid kemikler görüldü. Bunların arasında %6,67 (23 kişi) bipartit medial sesamoid (Şekil 4.19), %1,45 (5 kişi) bipartit lateral sesamoid (Şekil 4.20), %0,58 (2 kişi) bilateral olarak bipartit sesamoid (Şekil 4.21) vardı. 2 kişide 2. MTP'de sesamoid (%0,58) ve 4 kişide 5. MTP'te bipartit sesamoid (%1,16) görülmüştür. Ayakta görülen parçalı sesamoidlerin dağılımı cinsiyet açısından anlamlı değildi.

Not: Birden fazla (parçalı) sesamoid olarak sadece bipartit sesamoid görülmüştür





Şekil 4.20. 21 yaşında erkekte sol ayakta lateral bipartit hallukal sesamoid (ok lateral bipartit sesamoidi göstermektedir).



Şekil 4.21. 39 yaşında erkekte sol ayakta medial ve lateral bipartit hallukal sesamoid (oklar medial ve lateral bipartite hallukal sesamoidleri göstermektedir).



Şekil 4.22. 41 yaşında erkekte sağ ayakta 5. MTP'de bipartit medial sesamoid (ok medial bipartit sesamoidi göstermektedir).



Şekil 4.23. 56 yaşında erkekte sağ ayakta 2. MTP'de bipartit medial sesamoid, 5. Mtp de medial sesamid (ok 2. MTP'de bipatit medial sesamoidi göstermektedir).

5. TARTIŞMA

Fabella dizdeki m. gastrocnemius'un caput laterale'sinde bulunan ve genellikle diz grafilerinin lateral görüntüsünde tanımlan anormal anatomik bir varyasyondur. Ana işlevi, m. plantaris ve m. gastrocnemius kasları ve birkaç ligamentten oluşan lateral femoral kondil ve fabella kompleksini stabilize etmektir (Hur ve diğ. 2020).

Prevalans oranı çalışmalarında, fabella varlığı genellikle ameliyatlara, diseksiyon, X-ışınları, bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) taramaları yoluyla belirlenir (Ortega ve Oleve 2018, Bertahume ve diğ. 2019, Pop ve diğ. 2018). Veri toplama yöntemi, bildirilen yaygınlık oranını etkiler. Diseksiyon ve MRI ile tespit edilebilen kırıkdağı ve daha az yoğun, kemikleşmiş fabellalar her zaman X-ray veya BT taraması ile tespit edilemez (Berthume ve diğ. 2020).

Fabella genellikle rutin lateral diz radyografilerinde patolojik bir lezyona işaret etmeden saptanır ve normal anatomik varyasyon olarak kabul edilir (Bertahume ve diğ. 2019). Nüfusun yaklaşık %10 ile %30'unda bulunur ve vakaların yaklaşık %80'inde iki taraflı olarak ortaya çıkar (Dalip ve diğ. 2018). Fabella prevalansı, farklı etnik popülasyonlarda değişiklik göstermektedir. Literatürde genellikle, fabellaların Asya'da ve özellikle Japonlarda (Hessen, 1946), daha yaygın olduğu belirtilmektedir. Kore'de yapılan bir çalışmada fabella prevalansı %57,2 (Hur, Lee ve Jun, 2020), Şili'de ise %37,5 idi (Ortega M ve Olave E 2018).

2300 diz radyografisi değerlendirdiğimiz çalışmamızda Türk popülasyonunda fabella prevalansı (tek taraflı veya iki taraflı) erkeklerde %30,30 ve kadınlarda %29,74 ve genel prevalansın %29,91 olduğu saptandı. Fabella görülen olguların %80'inde bilateral fabella mevcuttu. Sarı ve diğ. (2021) 2000 diz radyografisi ile yaptıkları çalışmalarında fabella'nın genel prevalansını %24,3 olarak tespit etmişlerdir ve kadınlarda %25,8, erkeklerde %20,6 oranını, fabella varlığının iki taraflı olmaktan çok tek taraflı olma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. Eğerci ve diğ. (2017) Türk popülasyonunda fabella prevalansını %22,8 bulmuşlardır. Kadınların %24'ü, erkeklerin %21,6'sında fabella tespit etmişlerdi. Çalışmamızda ise fabella prevalansının literatür ile uyumlu olduğu görüldü.

Eğerci ve diğ. (2017)'nin çalışmalarında tek taraflı fabella dağılımı %7,6 ve bilateral fabella dağılımı %15,2 idi. Çalışmamızda tek taraflı fabella dağılımı %6 ve bilateral fabella dağılımı %23,91'dir. Eğerci ve diğ. (2017)'nin çalışmalarında vücut tarafları, (18 sağ, 20 sol toplam 38 olgu, $p=0,746$), cinsiyetler (tek taraflı veya iki taraflı vakalar) ($p=0,594$) ve yaş grupları arasında da fabella prevalansı çalışmamızda olduğu gibi (vücut tarafları arasında %2,78 sağ, %3,22 sol; $p=0,1129$; cinsiyetler -tek taraflı veya iki taraflı vakalar-, $p=0,8868$) benzerdi. Her iki çalışmada da fabella varlığı vücut tarafı veya cinsiyetle ilişkili değildi.

Yaş ve fabella prevalansı arasındaki ilişki tartışmalıdır. Çalışmamızda geniş bir örneklem büyüklüğü vardı ve fabella prevalansı, yaş ile pozitif korelasyon gösterdi ($p=0,5640$; $r^2=0,8707$). Eğerci ve diğ. (2017), Türk popülasyonunda yaş ve fabella prevalansı arasında bir ilişki olmadığını bildirmiştir. Kato ve diğ. (2012) Japon popülasyonundaki yaygınlık oranlarını araştırdıkları çalışmada fabella yaygınlık oranı ile yaş arasında bir korelasyon tespit ederek, gençlerde (<50 yaş, %31) yaşlı bireylere (>50 yaş, %47) göre daha düşük bir yaygınlık oranı bulmuştur. Kore'de yapılan bir çalışmada (Hur ve diğ. 2020) bireylerdeki fabella sayısı ile yaş arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir. Sarı ve diğ. (2021) fabella prevalansının yaşla birlikte arttığını ve en yüksek sıklığının orta yaşlı popülasyonda (45-65 yaş) tespit edildiğini bildirmiştir. Çalışmamızda ise fabella prevalansı 45 yaş üstünde en yüksek düzeydedir (Tablo 4.2). Bunun nedeni fabella'nın kemikleşmesinin 45 yaş üstünde tamamlanabilmesi ve radyografilerde daha kolay tespit edilmesi olarak düşünüldü.

Fabella prevalansını belgelemiş pek çok çalışma (Bertahume ve diğ.2019, Hou ve diğ.2019, Hur ve diğ. 2020, Pop ve diğ. 2018) olsa da, çalışmamız (Eğerci ve diğ. 2017, Sarı ve diğ. 2021) 2300 radyografi ile Türk popülasyonunda fabella prevalansını inceleyen geniş kapsamlı çalışmalardandır.

Patellanın birincil ossifikasyon merkezi 3 ila 5 yaşları arasında görülür. Patellanın ossifikasyonu sırasında, ikincil ossifikasyon merkezleri 12 yaş civarında ortaya çıkabilir (Köse ve diğ. 2015). Ossifikasyon merkezi büyüdükçe, genişleyen kenarlar düzensiz hale gelebilir ve aksesuar ossifikasyon merkezleri ile ilişkili olabilir ve bipartit patellanın gelişmesine yani patella teorisinin gelişimsel bir

anomalisine veya ossifikasyon varyasyonuna yol açabilir (Oohashive diğ. 2010). Green (1975), bipartit patella prevalansının %0,2 - %6 arasında değiştiğini, Köse ve diğ. (2015) Alman literatüründe bipartit patella prevalansının %0,05 ile %1,66 arasında değiştiğini bildirmiştir. Aydınlioğlu ve diğ. (1997) bipartit patella prevalansını %1 olarak bildirmişlerdir. Köse ve diğ. (2015) 283 erkek, 614 kadın katılımcının bilateral diz radyografisini inceledikleri çalışmalarında Türk populasyonunda bipartite patella prevalansını %1,22 olarak bulmuşlardır. 330 erkek, 820 kadının bilateral diz radyografisini incelediğimiz çalışmamızda literatürle uyumlu olarak Türk toplumunda bipartit patella prevalansını %0,17 bulduk. Bipartit patella prevalansının Türk toplumunda yapılan önceki çalışmalardan (Aydınlioğlu ve diğ. 1997, Köse ve diğ. 2015) düşük olmasının nedeni, verileri hasta kayıtlarından retrospektif olarak tespit etmemiz ve semptomatik bipartit patella olgularının çalışma populasyonumuza daha fazla katılması olarak düşünüldü. Asemptomatik bipartit patella olgularının yüksek prevalansı nedeniyle gerçek oran genellikle tesadüfen belirlenir. Prospektif, kesitsel bir çalışmanın daha geniş örneklem grubuyla yapılmasının prevalansın doğruluğuna olumlu yönde etki edeceği düşünüldü.

Green (1975), erkeklerde kadınlara oranla bipartit patella'nın daha sık görüldüğünü ve kadın/erkek oranınının 1/9 olduğunu bildirmiştir. O'Brien ve diğ. (2011) erkek/kadın oranını 2,1 olarak bildirmişlerdir. Bizim olgularımızın hepsi erkek olup literatürle uyumlu idi (Aydınlioğlu ve diğ.1997, Köse ve diğ. 2015). Daha önceki çalışmalarda bilateral bipartit patella tanı oranları %25 (Oohashi ve diğ. 2010), %56 (O'Brien ve diğ. 2010.) gibi çeşitli yüzdelerde bildirilmiştir. Köse ve diğ. (2015) çalışmalarında yer alan 11 olgunun hepsinin tek taraflı olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda bilateral bipartit patella tespit edilememesi Köse ve diğ. (2015)'nin çalışmasıyla uyumludur. Saupe 1921'de bipartit patella'yı ilk olarak üç tipte sınıflandırmıştır (Şekil 2.11): Tip I'de alt kutupta lokalize olan fragman, patella anatomik varyasyonları olan kişilerin %5'inde bulunmaktadır; Tip II'de fragman lateralde lokalizedir ve aksesuar patellası olan kişilerin %20'sinde görülmektedir. Vakaların %75'i ise Tip III olarak tanımlanmıştır ve kemik fragmanı patella'nın superolateral kısmında lokalizedir (Zabierek ve diğ. 2016, Felli ve diğ. 2018). Köse ve diğ. (2015) çalışmalarında 9 hastada (%81,8) superolateral bipartit patella, bir olguda lateral bipartit ve bir olguda superolateral tripartit patella gözlediklerini

bildirmişlerdir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak bipartit patella tespit ettiğimiz iki olguda da superolateral bipartit patella tespit edildi.

Çalışmamız 2300 radyografi ile Türk popülasyonunda bipartit patella prevalansını analiz eden en kapsamlı çalışmadır (Köse ve diğ. 2015, Aydınlioğlu ve diğ. 1997).

Literatürde, ayak ve ayak bileğindeki aksesuar kemiklerin görülme sıklığının, genel popülasyonda %18 - %36 arasında olduğu bildirilmiştir (Kır ve diğ. 2011, Coşkun ve diğ. 2009). Farklı çalışmalarda prevalanslar değişkenlik göstermektedir (Bilir ve diğ. 2021, Nwawka ve diğ. 2013, Çilli ve Akçaoğlu 2005). Çilli ve Akçaoğlu (2005) erkekler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, Türk popülasyonda ayak aksesuar kemiklerin prevalansını %18,3 olarak bildirmişlerdir. En sık görülen aksesuar kemikler, aksesuar naviküler kemik, os peroneum ve os trigonum olarak bildirilmiştir. Kruse ve Chen (1995), ayak ve ayak bileğinin en yaygın aksesuar kemikçiklerinin os peroneum, aksesuar naviküler kemik ve os trigonum olduğunu belirtmişlerdir. Lee ve diğ. (2020) sağlıklı, asemptomatik Koreli yetişkinlerde aksesuar kemikçiklerin görülme oranını %49,2 buldukları çalışmalarında erişkinlerde aksesuar kemik prevalansını en yüksek aksesuar naviküler kemik için %34, os trigonum için %5,8, os peroneum için %3,9 ve os subfibulare için %1,7 bulmuşlardır. Kır ve diğ. (2011) olguların %45,4'ünde aksesuar kemik saptamışlardır. En sık görülen aksesuar kemikler aksesuar naviküler kemik, os peroneum, os trigonum olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak ayak aksesuar kemiklerinin görülme sıklığı %42,8 bulunmuştur. En sık görülen aksesuar kemikler aksesuar naviküler kemik ve os trigonum'dur.

Os peroneum'u aksesuar kemik içine dahil eden çalışmalar olduğu gibi (Tsuruta ve diğ. 1981, Kır ve diğ. 2011, Çilli ve Akçaoğlu 2005) sesamoid kemik olarak tanımlayan çalışmalar da mevcuttur (Standring 2016, Mains & Sullivan 1973, Bianchi ve diğ. 2017). Çalışmamızda os peroneum sesamoid kemikler içine dahil edilmiştir.

Aksesuar navikular kemik aynı zamanda os naviculare secundarium, os tibiale externum, prehalluks ve os scaphoideum accessorium, os tibiale olarak da bilinir (Köse 2012, Summers 2015, Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Musculus tibialis

posterior'un tendonu içinde ve/veya os naviculare'ye yapışmasına yakın bir yerde bulunur (Şekil 2.10) (Miller 2002). Genel prevalansı %4-21'dir (Mandıroğlu ve diğ. 2013, Coşkun 2009). Kır ve diğ. (2011) çalışmalarında aksesuar navikular kemik görülme oranını %65,8; Tsuruta ve diğ. (1981) çalışmalarında aksesuar naviküler kemik prevalansını %21,3; Coşkun ve diğ. (2009) %11,7 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda aksesuar naviküler kemik prevalansı %49,13 görülme sıklığıyla ayak aksesuar kemiklerinin en sık görüleni idi.

Os trigonum, ayak ve ayak bileğinin en büyük ve en yaygın aksesuar kemiklerindedir. Talus'un sekonder ossifikasyon merkezidir ve talusun processus posterior'una yakın m. flexor hallucis longus tendonu oluşunun lateralinde görülür (Summers 2015). Prevalansı %1-%25 arasında değişmektedir (Keleş-Çelik ve diğ. 2017, Kır ve diğ. 2011). Tsuruta ve diğ. (1981) çalışmalarında os trigonum prevalansını %12,7 bulmuşlardır. Çalışmamızda ise os trigonum prevalansı %16,76 olarak saptandı ve bu değer de literatürle uyumlu idi.

Os intermetatarsium, medial kuneiform ile birinci ve ikinci metatarsallerin bazisleri arasında (Guo ve diğ. 2019, Summers 2015), tarsometatarsal sınırda yer alır. Os intermetatarsale I olarak da bilinir (Case ve diğ.1998). Os intermetatarsium için prevalans %1,2 - %10'dur (Keleş-Çelik 2017). Coşkun ve diğ. (2009) çalışmalarında os intermetatarsium prevalansını %0,2, Kır ve diğ. (2011) %2,3 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise os intermetatarsium prevalansı %8,9'dur ve literatürde rapor edilen aralık ile uyumlu idi.

Os vesalianum, beşinci metatarsal kemiğin tabanının proksimal kısmında yer alan nadir bir aksesuar kemiktir. M. peroneus brevis tendonunda %0,1 ile %5,9 arasında bildirilen bir sıklıkla bulunur (Coşkun ve diğ. 2009, Tsuruta ve diğ. 1981, Tiwari ve diğ. 2019). Pitchandi ve diğ. (2019) os vesalianum üzerine yaptığı çalışmasında prevalansı %1,5; Coşkun ve diğ. (2009) os vesalianum prevalansını %0,4, Kır ve diğ. (2011) %7,1 olarak bulmuştur. Çalışmamızda ise os vesalianum %1,73 oranında bulunmuştur. Bu anlamda aralık içerisinde olmakla beraber Türk popülasyonu içerisinde yapılan çalışmalara kıyasla yüksektir.

Os supranaviculare, aynı zamanda Pirie kemiği, os talonaviculare dorsale ve talonavicular kemikçik olarak da bilinir, orta noktaya yakın, art. talonaviculare'nin dorsalinde yer alır. Prevalansı %1 - %3,5 olarak bildirilmiştir (Keleş-Çelik ve diğ.

2017, Guo ve diğ. 2019). Coşkun ve diğ. (2009) çalışmalarında os supranaviculare prevalansını %1,6 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise os supranaviculare prevalansı %3,47 olarak saptandı ve literatüre benzerlik göstermekte idi.

Os supratallare, ayak bileği ile art. talonaviculare arasında talus'un dorsal tarafında ve tipik olarak talar baş, boyun seyrince yer alır, ancak distal olarak caput tali'nin üzerinde de görülebilir. Talus ile kaynaşabilir veya serbest bir aksesuar kemik olarak kalabilir (Nwawka ve diğ. 2013, Keleş-Çelik ve diğ. 2017). Tahmini prevalansı %0,2 - %2,4 olan çok nadir bir aksesuar kemikçiktir (Keleş-Çelik N. ve diğ. 2017). Coşkun ve diğ. (2009) çalışmasında %0,2 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda os supratallare prevalansı %8,67 olarak tespit edildi.

Çalışmamızda os calcaneus secundarius %8,09, os subfibulare %1,06, os subtibiale %1,16 oranlarında tespit edildi.

Kır ve diğ. (2011) çalışmalarında kadınlarda (%31,7), erkeklerden (%25) daha yüksek bir oranda bildirilmişlerdir. Coşkun ve diğ. (2009) de kadınlarda aksesuar navikuler kemik görülme oranını (%12) erkeklere göre (%10,1) daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Tsuruta ve diğ. (1981) çalışmalarında aksesuar naviküler kemiğin kadınlarda erkeklere göre daha sık görüldüğünü bildirmiştir. Çalışmamızda literatürle benzer şekilde (Kır ve diğ. 2011, Coşkun ve diğ. 2009, Tsuruta ve diğ. 1981) aksesuar naviküler kemik görülme sıklığı kadınlarda erkeklere göre yüksekti. Literatürden farklı olarak kadınlarda aksesuar navikuler kemiğin daha sık görülmesi çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Diğer aksesuar kemiklerde cinsiyete göre görülme sıklığı ve dağılımı arasında anlamlı fark yoktu. Her iki cinsiyette de, aksesuar naviküler kemik en sık görülen ayak aksesuar kemiği idi.

Çalışmamızda sadece 6 kişinin bilateral ayak görüntüsü mevcuttu. Kır ve diğ. (2011) ve Coşkun ve diğ. (2009) gibi Türk araştırmacıların yaptığı çalışmalarda en sık bilateral görülen aksesuar kemik aksesuar naviküler kemik idi. Kır ve arkadaşları (2011) çalışmasında iki farklı ayak aksesuar kemiğinin bir arada bulunma durumunu %10,6; Coşkun ve arkadaşları (2009) %6 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda 2 farklı aksesuar kemiğin bir arada bulunma durumu %13,3'tür. Üç farklı ayak aksesuar kemiğinin bir arada bulunma durumu Kır ve arkadaşları %2,6 olarak belirledi. Çalışmamızda üç farklı ayak aksesuar kemiğinin bir arada bulunma durumu %1,6

bulundu. Yetişkin insan iskeletindeki sesamoid kemik sayısı bireyler arasında farklı olabilmektedir. Sesamoid kemiklerin insan iskeletindeki kesin sayısı ve patogenezin nedeni hala bilinmemektedir (Kiter ve diğ. 2006). Çalışmamızda, 345 ayak grafisinde 565 sesamoid kemik belirledik. Tespit edilen sesamoid kemikleri prevalans ve dağılımlarını açıkladık.

Os peroneum, art. calcaneocuboidea'nın yakınında m. peroneus longus tendonunun içinde yer alır (Arslan, ve diğ. 2018, Nwawka ve diğ. 2013, Köse 2012). Os peroneum'un, kırık, fibrokartilajen veya kemikleşmiş formlarda bulunabilir (Köse 2012). Kemikleştiğinde ayak radyografilerinin %4,7- %31,7'sinde görülebilir (Köse 2012, Arslan ve diğ.2012). Çalışmamızda os peroneum prevalansı %25,80 bulundu ve os proneum prevalansı cinsiyet ile ilişkiliydi. Kadınlarda, erkeklerden daha fazla os peroneum görüldü. Os peroneum ile diğer sesamoid kemiklerin görülme sıklığı açısından anlamlı bir fark yoktu.

İlk metatarsofalangeal eklemin sesamoid kemikleri (halluks sesamoidleri) iskeletin normal bir parçası olarak kabul edilse de, küçük ayak parmaklarının sesamoidleri nadiren görülür. Halluks sesamoidlerinin nadir bir varyasyon da olsa doğuştan yokluğu görülebilmektedir. Lateral sesamoidin yokluğu ve bilateral yokluğu nadirdir, çoğu vaka medial sesamoidlerin yokluğu şeklindedir. Kiter ve diğ. (2006) ile Coşkun ve diğ. (2009) çalışmalarında halluks sesamoidleri olmayan olguya rastlamamışlardır. Kiter ve diğ. (2006) iki kişide bilateral medial halluks sesamoidleri yokluğu ve halluks valgus deformitesi tespit etmişler ve halluks sesamoidlerinin yokluğu veya hipoplazisini radyografilerin %0,7'si olarak belirlemişlerdir. Umman'da ayağın sesamoid kemikleri üzerine yapılan bir çalışmada, radyografilerin %0,4'ünde ilk MTP eklemlerinde tek sesamoid kemik varlığı kaydedildi (Al Shabibi ve diğ. 2020). Çalışmamızda sadece bir kişide (bir ayakta) medial hallukal sesamoid yoktu (%0,3) ve bu olguda halluks valgus deformitesi de gözlenmedi. Tüm hastalarda lateral halluks sesamoidleri mevcuttu.

Sesamoid kemiklerin bölünmeleri, sesamoid kırığını taklit edebildiği için cerrahların radyografilerde yorumlaması zordur (Kiter ve diğ. 2006). Halluks sesamoidlerinin bölünme sıklığı, %7,8 - %33 arasında bildirilmektedir. Medial bölünme %7,2 - %30,6 olarak ve lateral bölünme %0,6 - %2,5 olarak bildirilmişken

iki taraflı tutulum gözlemlenen popülasyonların %13,5 - %90'ında görülür (Coşkun ve diğ. 2009).

Inge ve Ferguson'a göre, halluks sesamoidlerinin bölünmesi genellikle tek taraflıdır (Coşkun ve diğ. 2009). Kiter ve diğ. (2006) çalışmalarında halluks sesamoidlerinin daha düşük bir bölünme oranı (%4,0) bildirmişlerdir ve bölünmeler çoğunlukla iki taraflıdır. Coşkun ve diğ. (2009) çalışmasında bipartit halluks sesamoidleri vakaların %2,7'sinde, bipartit medial halluks sesamoid %2,1 ve bipartit lateral halluks sesamoidleri %0,4 olarak bildirmektedir. Çalışmamızda bipartit halluks sesamoidleri tüm ayakların %8,7'idi. %6,67 bipartit medial sesamoid, %1,45 bipartit lateral sesamoid, %0,58 bilateral olarak bipartit sesamoid vardı. Bu sonuçlar, literatürde karşılaşılan oranlara göre düşük idi. Nedeni olarak çalışmamızda retrospektif olarak semptomatik olgulara ait radyografilerin olmasının etkisi olduğu ve ilerde semptomatik olmayan olgulara prospektif çalışma yapılarak rastlantısal görülen olguların da eklenmesinin sonuca etkili olabileceği düşünüldü.

Ayakta, daha küçük parmak sesamoidleri medialde laterale göre çok daha yaygındır ve daha küçük parmak sesamoidleri her zaman ikinci ve beşinci parmaklarda diğer alt parmaklara göre daha baskındır. Coşkun ve diğ. (2009) çalışmasında MTP sesamoid kemikleri ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmakta tüm olguların %0,4, %0,2, %0,1 ve %4,3'ünde görülmüştür ve erkekler, kadınlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kiter ve ark. (2006) 9371 Türk bireyinde sırasıyla %2,8, %0,5, %1 ve %15,1'de ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmaklarda metatarsfalangeal sesamoid kemiklerin varlığını göstermiştir. Çalışmamızda ise ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci parmakta tüm olguların %3,19, %0,00, %1,45 ve %13,91'inde görülmüştür. Al Shabibi ve diğ. (2020) çalışmalarında birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü MTP eklemlerinde yaş ile sesamoid kemiklerin varlığı veya yokluğu arasında bir ilişki olmadığını, ancak beşinci MTP ekleminde yaş ile sesamoid kemiklerin varlığı veya yokluğu arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise MTP eklemlerinde yaş ile sesamoid kemiklerin varlığı veya yokluğu arasında bir ilişki yoktu.

Halluks interfalangeal sesamoid, birinci MTP ve halluks interfalangeal eklemlerinin biyomekanik fonksiyonları üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir. Interphalangeal sesamoidler çıkık bir eklemden hapsolabilir veya eklemden plantar

ağrılı kallozitelere neden olabilir (Coşkun 2009). Radyolojik çalışmalarda halluks interfalangeal prevalansı %2,3 - %68 arasında değişiyordu (Al Shabibi, ve diğ. 2020). Jahss (1981) çalışmasında hallukal interfalangeal sesamoid prevalansını %13 olarak, Coşkun (2009) %2 olarak bildirmiştir. Al Shabibi, ve diğ. (2020) çalışmasında halluks interfalangeal sesamoid prevalansını %9,9 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ise halluks interfalangeal sesamoid %19,42 olarak tespit edildi.

Al Shabibi ve diğ. (2020) çalışmalarında ayak eklemlerinde sesamoid kemik prevalansı ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda halluks interfalangeal sesamoid prevalansı kadınlarda erkeklerden daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Diğer eklemlerde sesamoid kemik prevalansı ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki yoktu.

Sun ve diğ. (2016) çalışmalarında yaş ve MTP sesamoid kemik sayısı arasında pozitif bir korelasyon tespit etmişlerdir ($p=0,001$). Çalışmamızda ise yaşla sesamoid kemik sayısı arasında ilişki yoktu ($p=0,2717$).

Çalışmamızda yaş grupları içinde 26-35 yaş aralığında ve halluks interfalangeal sesamoid görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0334$). 36-45 yaş aralığında halluks interfalangeal sesamoid ($p=0,0070$) ve 5. MTP ($p=0,0298$) görülen olgularda cinsiyete göre sesamoid görülme sıklığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Diğer yaş gruplarında cinsiyet açısından istatistiksel olarak fark yoktu. Literatürde yaş grupları içinde sesamoid kemik görülme sıklığını değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Al Shabibi ve diğ. (2020) çalışmasında %3,4 oranında 5. MTP'de bipartit sesamoid bildirdi. Çalışmamızda ise tüm ayakların %1,2'sinde bipartite sesamoid vardı.

Sesamoid kemiklerin dağılımları tanımlanmış ve Tablo 4.9'da sunulmuştur. Çalışmamızda halluks interfalangeal sesamoid, os peroneum ve MTP eklemlerinde tespit edilen sesamoidlerin bir arada bulunduğu on üç sesamoid kemik paterni gözlemlendi. İki veya daha fazla eklemden sesamoid kemiklerin varlığı radyograflerin %47,25'inde kaydedilmiştir. Sun ve diğ. (2016) Çin popülasyonunda MTP eklemlerinde sesamoid kemiklerin birden fazla bulunma oranı için 16 farklı model tespit etmişlerdir ve sesamoidlerin bir arada bulunma prevalansını %10,9 olarak

bildirmişlerdir. Al Shabibi ve diğ. (2020) Ummanlılarda MTP eklemlerinde 9 farklı sesamoid modeli tespit etmişlerdir ve sesamoid kemiklerin iki veya daha fazla MTP ekleminde bir arada bulunma oranı %14,6 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamız Türk bireylerin özellikle 1. MTP- os peroneum (%16,23) ve 1. MTP-halluks interfalangeal (%11,3) sesamoidlerinin bulunma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda Çinli (%7,25) (Sun ve diğ.2016) ve Ummanlı bireylerde (Al Shabibi ve diğ. 2020) olduğu gibi 1. MTP - 5. MTP eklemlerinde iki veya daha fazla MTP ekleminde sesamoid kemiklere sahip olma olasılığı diğer MTP eklemlerine göre daha yüksekti. Sun ve diğ. (2017) tüm MTP eklemlerinde sesamoid kemiklerin bir arada var olduğunu (%0,16) bildirmiştir. Çalışmamızda ise böyle bir örnek tespit edilmemiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türk bireylerde diz ve ayaklardaki aksesuar kemikçikler ve sesamoid kemiklerin görülme sıklığını cinsiyet ve yaş farklılıkları açısından incelediğimiz bu çalışma, diz bölgesinde fabella ve bipartit patella açısından mevcut literatürde Türk popülasyonu üzerinde incelenmiş en geniş örnekleme sahip çalışmadır. Diz ve ayak bölgesi açısından tespit ettiğimiz aksesuar ve sesamoid kemiklerin prevalansı önceki çalışmalarla benzerdir. Diz ve ayaklarda ağrı ve rahatsızlık ile başvuran hastalarda sıklıkla gözden kaçan aksesuar kemikçik ve sesamoid kemik bozukluklarının tanı ve tedavisinde klinisyenlere yardımcı olabilecek bilgiler sağlayan anatomik veriler elde edilmiştir.

Çalışmamızda diz ve ayak bölgesinde tespit ettiğimiz aksesuar ve sesamoid kemiklerin boyutu, şekli araştırılmamıştır. Gelecekte klinisyenlere diz ya da ayak ağrısıyla başvuran hastalarda semptomatik aksesuar ve sesamoid kemiklerin şekli ve boyutunun klinik etkisini ana hatlarıyla ortaya koyan çalışmalar faydalı olacaktır. Bir sonraki süreçte el bölgesinde bulunan aksesuar ve sesamoid kemikler üzerine araştırma yapılmasının uygun olacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- AKTÜMSEK, A. 2010. İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi, İnsan Biyolojisi. (Beşinci Baskı) İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım; S. 13
- AL SHABIBI, A., SIRASANAGANDLA, S. R., AL THUHLI, Z., AL DHUHLI, H., AL MUSHAIQRI, M., & JAJU, S. 2020. Radiological Study on Sesamoid Bones of the Foot among Omani Subjects. *Oman Medical Journal*, 35(4), e163.
- AVCI, S., & SAYLI, U. 2001. Os trigonum syndrome: a case report. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 35(1), 84-86.
- AYDINLIOĞLU, A., TOSUN, N., ARSLAN, H., AKPINAR, F., DOĞAN, A., & ALIŞ, T. 1997. Aksesuar Patella (Patella bipartita). *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 3(3), 200-206.
- AKKOÇ, RF, ŞAP O, ÖGETÜRK M. 2018. Eldeki Sesamoid Kemiklerin Görülme Sıklığı ve Dağılımı. *F. Ü. Sağ. Bil.Tıp. Derg.* ; 32 (1): 07 – 11
<http://www.fusabil.org>
- GUO, S., YAN, Y. Y., LEE, S. S. Y., & TAN, T. J. 2019. Accessory Ossicles of the Foot—an Imaging Conundrum. *Emergency Radiology*, 26(4), 465-478.
- ARSLAN, S., BAKDIK, S., ONCU, F., KARAHAN, A. Y., DURMAZ, M. S., OZEN, K. E., & CICEKBASI, A. E. 2018. Incidence and Anatomical Variability of Accessory and Sesamoid Bones of the Foot. *Annals of Medical Research*, 25(3), 420-25.
- BERTHAUME, M. A., DI FEDERICO, E., & BULL, A. M. 2019. Fabella Prevalence Rate Increases Over 150 Years and Rates of Other Sesamoid Bones Remain Constant: a systematic review. *Journal of anatomy*, 235(1), 67-79.
- BERTHAUME, M. A., & BULL, A. M. (2020). Human biological variation in sesamoid bone prevalence: the curious case of the fabella. *Journal of anatomy*, 236(2), 228-242.

- BIANCHI, S., BORTOLOTTI, C., & DRAGHI, F. 2017. Os peroneum imaging: normal appearance and pathological findings. *Insights into imaging*, 8(1), 59-68.
- BİLİR, A., EMRE, A. T. A. Y., & ERTEKİN, A. 2021. Acil Servise Başvuran Hastalardaki Sesamoid Kemiklerin ve Aksesuar Kemikçiklerin Ayak ve Ayak Bileğindeki Görülme Sıklığının Belirlenmesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*.
- CASE, D. T., OSSENBERG, N. S., & BURNETT, S. E. 1998. Os intermetatarsium: a Heritable Accessory Bone of the Human Foot. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 107(2), 199-209.
- CILLI, F., & AKCAOĞLU, M. 2005. The Incidence of Accessory Bones of the Foot and Their Clinical Significance. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 39(3), 243-6.
- COSKUN, N., YUKSEL, M., CEVENE, R. M., ARICAN, R. Y., OZDEMIR, H., BIRCAN, O. et al. 2009. Incidence of Accessory Ossicles and Sesamoid Bones in the Feet: a radiographic study of the Turkish subjects. *Surg Radiol Anat* 31:19-24
- DALIP, D., IWANAGA, J., OSKOUIAN, R. J., & TUBBS, R. S. (2018). A comprehensive review of the fabella bone. *Cureus*, 10(6).
- DRAKE, R. L., VOGL, W., MITCHELL, A. W., GRAY, H., TIBBITTS, R. M., RICHARDSON, P., ... & YILDIRIM, M. 2007. *Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Gray's Anatomi. Güneş Tıp Kitabevleri*.
- EGERCI, O. F., KOSE, O., TURAN, A., KILICASLAN, O. F., SEKERCI, R., & KELES-CELIK, N. 2017. Prevalence and Distribution of the Fabella: A Radiographic Study in Turkish Subjects. *Folia morphologica*, 76(3), 478-483.
- FELLI, L., FORMICA, M., LOVISOLO, S., CAPELLO, A. G., & ALESSIO-MAZZOLA, M. 2018. Clinical Outcome of Arthroscopic Lateral Retinacular Release for Symptomatic Bipartite Patella in Athletes. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 34(5), 1550-1558.
- GREEN JR, W. T. (1975). Painful bipartite patellae. A report of three cases. *Clinical orthopaedics and related research*, (110), 197-200.

- HESSEN I(1946) Fabella: Sesamum genu superius laterale. *Acta Radiol* 27, 177–196.
- HOU, W., XU, L., WANG, J., WANG, B., LIU, L., XU, K., & XU, P. 2019. Fabellar Prevalence, Degeneration and Association with Knee Osteoarthritis in the Chinese Population. *Scientific Reports*, 9(1), 1-7.
- HUR, J. W., LEE, S., & JUN, J. B. 2020. The prevalence of fabella and its association with the osteoarthritic severity of the knee in Korea. *Clinical rheumatology*, 39(12), 3625-3629.
- JAHSS MH. 1981. The sesamoids of the halluks. *Clin Orthop Relat Res* 157:88–96
- KELES-CELİK, N., KOSE, O., SEKERCİ, R., AYTAC, G., TURAN, A., & GÜLER, F. 2017. Accessory Ossicles of the Foot and Ankle: Disorders and a Review of the Literature. *Cureus*, 9(11).
- KIR, H., KANDEMİR, S., OLGAÇ, M., YILDIRIM, O., ŞEN, G. 2011. Ayaktaki Aksesuar Kemiklerin Görülme Sıklığı ve Dağılımı. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* ;45(2):44-47
- KITER E, AKKAYA S, KILIC BA, DEMIRKAN F 2006. Distribution of the metatarsophalangeal sesamoids in Turkish subjects. *J Am Podiatr Med Assoc* 96:437–441
- KOSE, I. C., HIZAL, M., BULUT, E. G., ATLI, E., & ERGEN, F. B. 2014. Bilateral Fused os Intermetatarsium Presenting as Dorsal Foot Pain: A Case Report. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36(5), 503-505.
- KOSE, O. 2012. The Accessory Ossicles of the Foot and Ankle; A Diagnostic Pitfall in Emergency Department in Context of Foot and Ankle Trauma. *Eurasian J Emerg Med* 2012; 11: 106–14.
- KOSE, O., ERASLAN, A., ERGUN, A., EGERCİ, O. F., & ERCAN, E. C. 2015. Prevalence of bipartite patella in Turkish population. Analysis of bilateral knee radiographs in 897 subjects. *Int J Morphol*, 33(3), 1109-1113.
- KRUSE, R. W., & CHEN, J. (1995). Accessory bones of the foot: clinical significance. *Military medicine*, 160(9), 464-467.

- KWEE, T. C., HEGGELMAN, B., GAASBEEK, R., & NIX, M. 2016. Fabella fractures after total knee arthroplasty with correction of valgus malalignment. *Case reports in orthopedics*.
- LEE, J. H., KYUNG, M. G., CHO, Y. J., GO, T. W., & LEE, D. Y. 2020. Prevalence of accessory bones and tarsal coalitions based on radiographic findings in a healthy, asymptomatic population. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 12(2), 245.
- MAINS, D. B., & SULLIVAN, R. C. 1973. Fracture of the os peroneum: a case report. *JBJS*, 55(7), 1529-1530.
- MANDIROĞLU, S., CEM HATİPOĞLU, Ş., ALEMDAROĞLU, E., & UÇAN, H. (2013). Aksesuar Navikular Sendrom: Olgu Sunumu. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 16(2).
- MILLER, T. T. (2002). Painful accessory bones of the foot. In *Seminars in musculoskeletal radiology* (Vol. 6, No. 02, pp. 153-162). Copyright© by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA.
- MOORE, K.L., DALLEY, A.F. & ŞAHİNOĞLU, K.2007. *Kliniğe Yönelik Anatomi (Dördüncü Baskı)*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi
- MEHDER Ö. 2017. Ossifikasyon Merkezleri Aracılığıyla Fetüslarda Yaş Tahmini Yapılması. *AÜDTCF, Antropoloji Dergisi*, Sayı:33Haziran , s.21-33. Değerlendirme / Review
- NWAWKA, OK., HAYASHI, D., DIAZ, LE., GOUD, AR., ARNDT, WF. 3RD, ROEMER, FW., MALGURIA, N., GUERMAZI, A. 2013. Sesamoids and Accessory Ossicles of the Foot: Anatomical Variability and Related Pathology. *Insights Imaging* 4(5), 581-593.
- O'BRIEN, J.; MURPHY, C.; HALPENNY, D.; MCNEILL, G. & TORREGGIANI, W. C. 2011. Magnetic resonance imaging features of asymptomatic bipartite patella. *Eur. J. Radiol.*, 78(3):425-9.
- OOHASHI, Y., KOSHINO, T., & OOHASHI, Y. 2010. Clinical features and classification of bipartite or tripartite patella. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18(11), 1465–1469. doi:10.1007/s00167-010-1047-y

- ORTEGA M, OLAVE E. 2018. Presencia, localizacion y biometria de la fabela en individuos Chilenos: estudio radiologico. *Int J Morphol* 36, 358–362
- PAULSEN F. WASCHKE J. 2001. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Çeviri Arıncı K. 5. Baskı. İstanbul. Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- PITCHANDI, M., ADIBATTI, M., & BHUVANESWARI, V. 2019. Radiological Study on the Incidence and Clinical Importance of Os Vesalianum of 5th Metatarsal Bone. *International Journal of Anatomy, Radiology and Surgery*. Apr, Vol-8(2): AO09-AO11 DOI: 10.7860/IJARS/2019/40903:2470
- POP, T. S., POP, A. M., OLAH, P., & TRÂMBIȚAȘ, C. 2018. Prevalence of the Fabella and its Association with Pain in the Posterolateral Corner of the Knee: A Cross-Sectional Study in a Romanian Population. *Medicine*, 97(47).
- ROMANOWSKI, C. A. J., & BARRINGTON, N. A. 1992. The accessory navicular — An important cause of medial foot pain. *Clinical Radiology*, 46(4), 261–264.
- SADLER, THOMAS WILLIAM. 2017. *Langman Medikal Embriyoloji*, (çev. A. Can Başaklar). Ankara: Palme Yayıncılık,
- SARI, A., DİNCEL, Y. M., CETİN, M. U., GUNAYDIN, B., & GUNEY, M. (2021). The prevalence of fabella in Turkish population and the association between the presence of fabella and osteoarthritis. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 3(3), 805-811.
- SEGURITAN, R. E., WOLFE, A. R., MENA, P., BIBAWY, J., BIANCHI, C., SOLOMON, N., & KIKKERI, V. 2019. Bipartite Patella Separation and Partial Quadriceps Tendon Rupture in the Setting of Trauma. *Radiology case reports*, 14(4), 526-529.
- STANDRING, S. (Ed.). 2016. *Gray's Anatomy e-book: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier Health Sciences. Forty-First Edition. ISBN: 978-0-7020-5230-9
- SUMMERS, A. 2015. Accessory Ossicles and Sesamoid Bones: Recognition and Treatment. *Emergency Nurse*, 22(10).
- SUN, T., ZHAO, H., WANG, L., WU, W., & HU, W. 2017. Distribution Patterns and Coincidence of Sesamoid Bones at Metatarsophalangeal Joints. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 39(4), 427-432.

- SZARO, P., POLACZEK, M., ŚWIĄTKOWSKI, J., & KOCON, H. 2020. How to Increase the Accuracy of the Diagnosis of the Accessory Bone of the Foot?. *La radiologia medica*, 125(2), 188-196.
- TANER, D. 2013. *Fonksiyonel Anatomi: Ekstremiteler ve Sırt*. Türkiye: Pelikan Yayınları. Ankara. 7. baskı.
- TERZI R, OZER T, GULER T. 2016. Ayak Ağrısının Gözden Kaçan Bir Nedeni: Tibial Sesamoid Fraktürü. *Turk J Osteoporos.*;22:62-64
- TIWARI, M., KHANNA, V., KODIDE, U., & VAISHYA, R. (2015). Os vesalianum—A Confounding Diagnosis. *Apollo Medicine*, 12(4), 285-286.
- TSURUTA, T., SHIOKAWA, Y., KATO, A., MATSUMOTO, T., YAMAZOE, Y., OIKE, T., ...& SAITO, M. 1981. Radiological study of the accessory skeletal elements in the foot and ankle (author's transl). *Nihon Seikeigeka Gakkai Zasshi*, 55(4), 357-370.
- ZABIEREK, S., ZABIEREK, J., KWAPISZ, A., & DOMZALSKI, M. E. 2016. Bipartite Patella in 35-Year-old Fitness Instructor: A Case Report. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(5), 777.
- ZWIERS, R., BALTES, T. P., OPDAM, K. T., WIEGERINCK, J. I., & VAN DIJK, C. N. 2018. Prevalence of Os trigonum on CT imaging. *Foot & Ankle International*, 39(3), 338-34

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Açık Adı	Diz ve Ayak Bölgesindeki Aksesuar ve Sesamoid Kemiklerin Radyolojik Olarak İncelenmesi			
	Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Prof. Dr. Ali Zeybek / TNKÜ Tıp Fakültesi Anatomi			
	Etik Kurul Toplantı Tarihi	25.03.2020			
	Araştırma Protokol Numarası	2020.70.03.20			
	Araştırmanın Türü	Prospektif <input type="checkbox"/>	Retrospektif <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer:	
	Araştırmanın Destekleyicisi	TÜBİTAK <input type="checkbox"/>	TNKÜ BAP <input type="checkbox"/>	Araştırmacı <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer:
	Araştırmanın Bütçesi	75 ₺			
Araştırmanın Merkezi	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Yukarıda bilgileri verilen başvuruyu dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının oy birliği ile karar verilmiştir.				

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
[Redacted]	Biyofizik	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Tıbbi Biyokimya	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Tıbbi Biyokimya	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Tıbbi Mikrobiyoloji	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Biyostatistik	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Ortopedi ve Travmatoloji	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Adli Tıp	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	İç Hastalıkları	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]
[Redacted]	İç Hastalıkları Hemşireliği	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	[Redacted]

*: Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı [Redacted]
İmza: [Redacted]

