



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI
ANATOMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TOPLUMUMUZDA FABELLA KEMİĞİNİN PREVALANSININ VE
LOKALİZASYONUNUN RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Şeyma KORUM ÖZER

Danışman: Prof. Dr. Birsen ÖZYURT

TOKAT – 2023

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Birsen ÖZYURT danışmanlığında hazırlamış olduğum “Toplumumuzda Fabella Kemiğinin Prevalansının ve Lokalizasyonunun Radyolojik Olarak İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

05/07/2023

Şeyma KORUM ÖZER

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım, değerli danışmanım Prof. Dr. Birsen Özyurt'a çok teşekkür ederim.

Aynı şekilde, yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda yardımcı olan değerli hocamız fakültemiz Anatomi A.D. Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hilal Irmak Sapmaz'a da minnettarlığımı ifade etmek istiyorum.

Ayrıca, yüksek lisans eğitimimde çeşitli konularda yardımlarını esirgemeyen ve değerli bilgi birikimini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Mert Nahir'e de içtenlikle teşekkür etmek istiyorum.

Sevgili annem Meryem Korum'a, babam Yaşar Korum'a ve sevgili kardeşlerime içtenlikle teşekkür etmek istiyorum. Her zaman yanımda olduğunuz ve desteklerinizi hissettiğim için minnettarım.

Hayatımın her alanında benimle birlikte olan, kararlarımı destekleyen ve eğitimime zaman ayırmama imkân sağlayan sevgili eşim Kerim Özer'e en derin teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Kendisi sürekli motivasyon kaynağım oldu ve beni her adımda destekledi.

Ayrıca, değerli arkadaşlarım Beyza Yazgan Dağlı ve Ali Cihan Dağlı'ya da minnettarlığımı ifade etmek istiyorum. Onlar, benim için sadece arkadaş değil, aynı zamanda önemli birer destekçi oldular. Her zaman yanımda oldular, zorlu dönemlerimde beni güçlendirdiler ve başarıma olan inançlarını hiç eksik etmediler.

ÖZET

TOPLUMUMUZDA FABELLA KEMİĞİNİN PREVALANSININ VE LOKALİZASYONUNUN RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

Korum Özer, Şeyma
Yüksek Lisans, Anatomi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Birsen Özyurt
Temmuz 2023, xiii + 51 Sayfa

Fabella, genellikle m. gastrocnemius kasının lateral başında bulunan ve lateral femoral kondilin posterior yüzüyle eklem yapan bir sesamoid kemiktir. Fabella sesamoid kemiğinin prevalansı popülasyonda %10-30 arasında değişir ve genellikle bilateral olarak bulunur. Bu çalışmanın amacı, fabella'nın Türk popülasyonundaki yaygınlığı, cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı, lateralizasyon özellikleri ve boyutu incelemektir. Bu çalışma için, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Radyoloji Departmanı'na diz eklemi radyografi tetkiki için Kasım 2016 ile Mayıs 2021 tarihleri arasında başvuran 1000 kişinin (2000 diz görüntüsü) radyolojik görüntüleri ve hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi. Fabella, toplam bireylerin %15.8'inde tespit edilmiştir. Cinsiyet bazında incelendiğinde, kadınlarda %14.9, erkeklerde ise %17.8 oranında görülmüştür. Cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Orta yaşlı bireylerde en yüksek prevalans görülmüş, yaş ilerledikçe fabella görülme oranı artmıştır. Bilateral olarak tespit edilenlerin oranı %42 iken, unilateral olarak tespit edilenlerin oranı %58 olmuştur. Fabella genellikle unilateral olarak sağ ve sol tarafta yerleşmiştir. Diz ekleminde yerleşimi incelendiğinde, büyük çoğunluğu lateral tarafta yer almıştır. Fabella'nın boyutlarına bakıldığında, sol taraftaki fabella'nın superior-inferior (SI) çapının sağ tarafa göre daha büyük olduğu gözlenmiştir. Yaşla birlikte sol taraf fabella'nın SI çapının arttığı belirlenmiştir ($p<0.05$). Ancak, sağ ve sol tarafın anterior-

posterior (AP) apları ile yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmamız, diz eklemine yaklaşım sürecinde fabella kemiğinin varlığının dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fabella; Sesamoid; Radyografi; Diz Eklemi



ABSTRACT

RADIOLOGICAL EXAMINATION OF THE PREVALENCE AND LOCALIZATION OF THE FABELLA BONE IN OUR POPULATION

Korum Özer, Şeyma
Master's Thesis, Major Science of Anatomy
Advisor: Prof.Dr. Birsen Özyurt
January 2023, xiii + 51 Pages

The fabella is a sesamoid bone located usually on the lateral head of the gastrocnemius muscle, articulating with the posterior surface of the lateral femoral condyle. The prevalence of the fabella sesamoid bone varies between 10-30% in the population and is generally found bilaterally. The aim of this study is to investigate the prevalence of the fabella bone in the Turkish population, its distribution based on gender and age groups, lateralization characteristics, and size. For this study, the radiographic images and patient records of 1000 individuals (2000 knee images) who applied to the Radiology Department of Gaziosmanpaşa University Health Practice and Research Center between November 2016 and May 2021 for knee joint radiography were retrospectively examined. The fabella was identified in 15.8% of the total individuals. When examined by gender, it was observed in 14.9% of females and 17.8% of males, with no significant difference between genders. The highest prevalence was observed in middle-aged individuals, and the incidence of fabella increased with advancing age. While 42% were identified bilaterally, 58% were identified unilaterally. The fabella was generally located unilaterally on the right and left sides. When examining its location in the knee joint, the majority were located on the lateral side. When looking at the dimensions of the fabella, it was observed that the superior-inferior (SI) diameter of the fabella on the left side was larger than that on the right side. An increase in the SI diameter of the left-sided fabella with age was determined ($p<0.05$). However, there was no

statistically significant relationship between the anterior-posterior (AP) diameter of the right and left sides and age. Our study highlights the importance of considering the presence of the fabella bone in the approach to the knee joint.

Keywords: Fabella; Sesamoid; Radiography; Knee Joint



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Diz Eklemi (Art. Genu) Anatomisi	3
2.2. Diz Bölgesindeki Kemik Yapılar	5
2.2.1. Os Femoris.....	5
2.2.2. Tibiae	6
2.2.3. Fibulae	8
2.2.4. Patellae	8
2.2.5. Fabella	9
2.3. Fabella İle İlişkili Kas ve Bağ Yapıları.....	10
2.3.1. Fabella Kompleksinde Bulunan Kaslar.....	10
2.3.2. Fabella Kompleksinde Bulunan Bağlar	13
2.4. Fabella'nın Prevalansı ve İnsidansı.....	14
2.5. Fabella'nın Gelişimi ve Histolojisi	16
2.6. Fabella'nın Klinikteki Önemi ve Patolojilerle İlişkisi	18
2.7. Fabella'nın Radyografik Görüntüleme Yöntemi	19
3. MATERYAL VE METOT	24
3.1. Çalışma Örnekleme.....	24
3.2. Yöntem.....	24
3.2.1. X-Ray İncelemesi.....	25
3.3. İstatistiksel Analiz.....	26
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA	36

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	46
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	51



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Bireylerin Demografik Bilgileri.....	28
Tablo 4.2. Fabella'nın Tüm Bireylerde ve Cinsiyet Bazlı Prevelansı.....	29
Tablo 4.3. Fabella Bulunan Kadın ve Erkeklerde Yaş Ortalamaları Arasındaki Fark...	30
Tablo 4.4. Fabella'nın Yaş Gruplarına Göre Görülme Oranı	30
Tablo 4.5. Fabella'nın Cinsiyete Göre Lateralizasyonu.....	31
Tablo 4.6. Kadın ve Erkeklerde Fabella'nın Bilateral ve Unilateral Görülme Oranı	32
Tablo 4.7. Fabella'nın Görüldüğü Diz Sayısına Göre Medial/Lateral Yerleşimi	33
Tablo 4.8. Sağ ve Sol Taraf Diz Eklemindeki Fabella'nın SI ve AP Çapı	34
Tablo 4.9. Cinsiyete Göre Fabella Boyutlarının İncelenmesi	34
Tablo 4.10. Bireylerin Yaşı ile Fabella Boyutları Arasındaki İlişki	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Diz Eklemi (Gilroy, 2019).....	4
Şekil 2.2. Os Femoris (Gilroy, 2019)	6
Şekil 2.3. Os Tibiae (Gilroy, 2019)	7
Şekil 2.4. Os Patellae (Gilroy, 2019).....	9
Şekil 2.5. Os Fabella (Dalip ve ark., 2018)	10
Şekil 2.6. M. gastrocnemius (Gilroy, 2019)	11
Şekil 2.7. M. plantaris (Gilroy, 2019).....	12
Şekil 2.8. Ligamentum Fabellofibularis (Davies, 2005)	13
Şekil 2.9. Diz Eklemi Ligamentleri (Gilroy, 2019).....	14
Şekil 2.10. . Çalışmamıza Dahil Olan 46 Yaşındaki Bir Kadın Hastada Fabella'nın Bilateral Varlığı (Oklar Os Fabella'yı Göstermektedir).....	21
Şekil 2.11. . Çalışmamıza Dahil Olan 58 Yaşındaki Bir Erkek Hastada Fabella'nın Unilateral Varlığı (Ok Os Fabella'yı Göstermektedir)	21
Şekil 2.12. Çalışmamıza Dahil Olan ve Fabella'sı Olmayan 20 Yaşındaki Bir Kadın Hastanın Diz Röntgen Görüntüsü	22
Şekil 2.13. Çalışmamıza Dahil Olan 52 Yaşındaki Kadın Hastada Bilateral Fabella Varlığı (Sağ Dizde, Fabella M. gastrocnemius Kasının Lateral Başına Lokalizeyken, Sol Dizde M. gastrocnemius Kasının Medial Başına Lokalize Olarak Görülmektedir.).....	22
Şekil 2.14. . Çalışmamıza Dahil Olan Bir Hastada Fabella'nın Anterior-Posterior (AP) Çap Ölçümü	23
Şekil 2.15. Çalışmamıza Dahil Olan Bir Hastada Fabella'nın Superior-Inferior (SI) Çap Ölçümü.....	23
Şekil 3.1. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Eklemi X-Ray Görüntüleri: a) Lateral Radyografi Görüntüsünde Fabella Varlığı b)Diz Ekleminin A-P Radyografi görüntüsü	25
Şekil 3.2. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Ekleminin Lateral Görüntüsü Üzerinden Fabella'nın Superior-inferior (Sİ) Çap Ölçümü	26
Şekil 3.3. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Ekleminin Lateral Görüntüsü Üzerinden Fabella'nın Ön-Arka Çap Ölçümü	26

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Fabella'nın Tüm Bireylerde ve Cinsiyet Bazlı Dağılım Grafiği	29
Grafik 4.2. Fabella'nın Yaş Gruplarına Göre Dağılım Grafiği	31
Grafik 4.3. Fabella'nın Medial/Lateral Yerleşim Grafiği.....	33



KISALTMALAR

Ark. : Arkadaşları

Art. : Articulatio

AP: Anterior-Posterior

Art. : Articulatio

Lig. : Ligamentum

M.: Musculus

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

SI: Superior-İnferior

TOGÜ: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

X-RAY: Röntgen Görüntüleme

1. GİRİŞ

Sesamoid kemikler, küçük ve yuvarlak kemikler olup tendonlar içerisinde bulunurlar. Alt ekstremitede örnekleri arasında os patella, os fabella, os acetabuli, os trigonum ve halluks sesamoidleri bulunur (Eyal ve ark., 2019).

Fabella, m. gastrocnemius kasının lateral başının uç kısmında yer alan bir sesamoid kemik olarak bilinir. Genellikle "küçük fasulye" olarak da adlandırılan bu kemik, fibrokartilajinöz veya kemikli bir yapıya sahiptir. Fabella, çoğunlukla lateral femoral kondil ile eklem yapar ve daha nadir durumlarda medial tarafta görülebilir. Bu kemik, genellikle 12 yaşından sonra yetişkinlerin %10-30'u arasında ortaya çıkar (Duncan ve ark., 2003). Fabella'nın temel işlevi, m. plantaris ve m. gastrocnemius'la birlikte çalışarak, fabellofibular, fabellopopliteal ve oblik popliteal bağlardan oluşan fabella kompleksi ve medial femoral kondilin stabilizasyonunu sağlamaktır. Bu yapılar arasındaki etkileşim, eklem stabilitesini destekleyerek hareket sırasında dengeli bir ortam sağlar. Bu şekilde, fabella'nın ana işlevi, alt ekstremitede yapısal ve fonksiyonel uyumu destekleyerek eklem stabilitesini artırmaktır (Minowa ve ark., 2004; Phukubye & Oyedele, 2011; Tabira ve ark., 2013).

Fabella varlığı, bazı durumlarda çeşitli patolojik durumlarla ilişkilendirilmiştir. Bu durumlar arasında fabella ağrı sendromu, n.peroneous communis felci, fabella kırığı ve popliteal arter tuzaklanma sendromu (PAES) yer almaktadır (Cherrad ve ark., 2015; Duncan & Dahm, 2003). Fabella'nın çeşitli patolojilerle ilişkilendirilmesi nedeniyle prevelansı önemli bir araştırma konusu olmuştur.

Klinikte, fabella en sık unutulmuş ve değerlendirilmeye alınmayan bir sesamoid kemiktir. Dolayısıyla, önemli anatomik yerleşime sahip fabella'nın popülasyon

genelindeki insidansını bilmek, morfolojisi hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak yukarıda ilişkisi belirtilen durumları önlemek ve tedavi etmek için referans olabilir (Robertson ve ark., 2004).

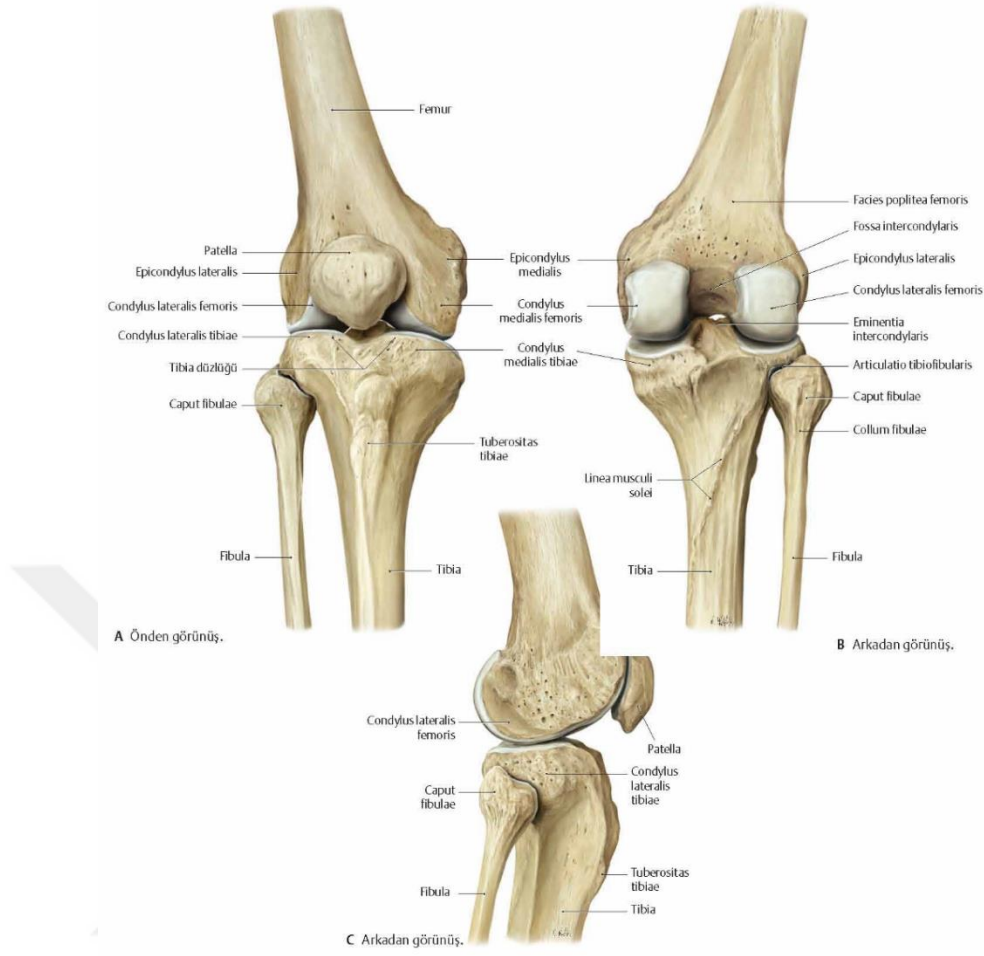
Ülkemizde de fabella ile ilgili birkaç araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalar hakkında bilgi verecek olursak; Eğerci ve ark. tarafından yapılan çalışmada, 1000 diz röntgen görüntüsünü incelenerek fabella yaygınlığını belirlemek ve yaş, cinsiyet, lateralite ve simetri deseni arasındaki farkları analiz etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda fabella prevalansı %22.8 olarak bulunmuştur (Egerci ve ark., 2017). Akkoç ve arkadaşlarının çalışmasında, 18 yaş ve üzeri 2.035 birey dahil edildi. Katılımcıların anteroposterior (AP) ve lateral radyografileri ile her iki diz MR görüntüsü elde edilebilen 121 bireyin MR görüntüleri geriye dönük olarak değerlendirildi. Fabella prevalansı toplamda %38.8 olarak bulundu. Kıkırdak fabella yaygınlığı %9.1 iken, kemik fabella insidansı cinsiyet farkı gözetmeksizin %29.7 idi (Akkoc ve ark., 2022). Sarı ve ark.'nın çalışmasında, 1000 hasta röntgen görüntüleri incelendi ve fabella prevalansı %24.3 olarak bulundu (Sari ve ark., 2021). Ünlütürk ve ark. tarafından yapılan retrospektif çalışmada, 1000 hasta üzerinde manyetik rezonans görüntülemesi (MRG) değerlendirilmiş ve fabella prevalansı %15.5 olarak tespit edildi (Unluturk ve ark., 2021).

Bu araştırmalar, Türk popülasyonunda fabella'nın yaygınlığını, ilişkili faktörleri ve klinik önemini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmamız, fabella'nın Türk popülasyonunda yaygınlığını, cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımını, lateralizasyon özelliklerini ve boyutunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde ettiğimiz bulgularla, fabella ile ilgili mevcut bilgileri zenginleştirmeyi ve toplumumuzda fabella prevalansı hakkında daha kapsamlı bir araştırma yapmayı hedefledik. Böylece, literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktayız.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Eklemi (Art. Genu) Anatomisi

Diz eklemi, insan vücudunun en büyük ve en kompleks eklemi olarak bilinmektedir. Sagittal düzlemdeki geniş fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığının yanında, frontal düzlemde varus ve valgus rotasyon hareketine sahip modifiye ginglimus tipi bir eklemdir. Diz eklemi, vücut ağırlığının çoğunu taşıyan femur ve tibia arasındaki eklem ve m.quadriceps femoris kasının kasılmasıyla üretilen kuvvetlerin diz üzerinde sürtünmesiz bir transferini oluşturan patella ve femur arasındaki eklemden meydana gelmektedir (Arifoğlu, 2021; Arıncı ve ark., 2014; Whitesides, 2001)



Şekil 2.1. Diz Eklemi (Gilroy, 2019)

Diz eklemine vücudtaki uzun kemik yapılarının arasında yer alması (femur ve tibia), vücut ağırlığını taşıması ve büyük yükler altında kalmasından dolayı en çok hasarlanmaya maruz kalan eklemler arasındadır (Neumann, 2017). Diz eklemi, çeşitli kompleks kemik yapıları ve bunların birbiriyle ilişkisi, eklem kapsülü, bağlar ve kaslar sayesinde vücudun eksternal ve internal yüklenmeleri sırasında dengeyi ve stabiliteyi sağlayarak alt ekstremitede normal hareket paternlerinin oluşmasına katkı sağlar (Abulhasan ve ark., 2017). Ayrıca, diz eklemi birçoğu yürüme aktiviteleri sırasında ortaya çıkan önemli biyomekanik özelliklere sahiptir. Özellikle, yürüyüşün duruş fazında diz eklemi hafif fleksiyona gelerek şok emilimi, enerjinin korunması ve yüklerin alt ekstremiteye aktarılmasına olanak sağlar (Neumann, 2017; Ozan, 2014)

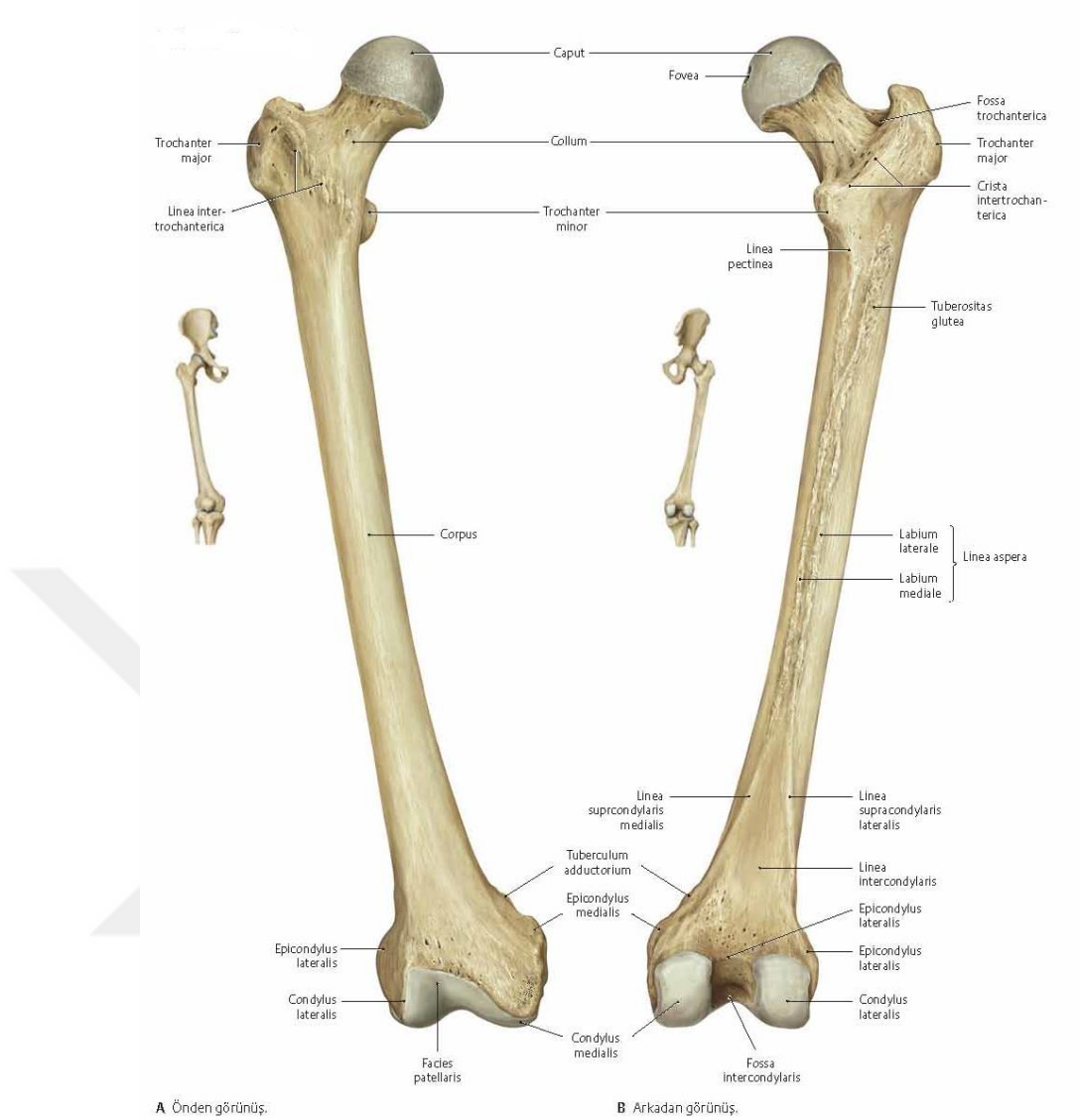
Diz eklemine ait ve diz eklemi ile yakın ilişkili kemik yapıları arasında; femur, tibia, patella, fibula ve sesamoid kemik yapısında olan fabelladan bahsetmek mümkündür (Dalip ve ark., 2018; Neumann, 2017).

2.2. Diz Bölgesindeki Kemik Yapılar

2.2.1. Os Femoris

Femur, alt ekstremitenin proksimalinde yerleşimli olup vücudumuzun en uzun ve en güçlü kemiğidir. Uzunluğu, vücut uzunluğunun yaklaşık çeyreği kadardır. Femur'un gövdesi, diz eklemine vücutun ağırlık düzlemiyle aynı hizaya getirmek için hafif bir medial eğriye sahiptir. Kadınlarda pelvisin daha geniş olması nedeniyle eğrilik derecesi daha fazladır (Gray ve ark., 2005; Ozan, 2014; Van De Graaff, 2001).

Femur'un proksimal ve distal olmak üzere iki ucu bulunmaktadır. Proksimal ucunda bulunan caput femoris, os coxa'nın asetabulum yapısı ile eklem yaparken; distal ucu genişleyerek tibia ile eklem yapar. Femur'un distal ucunda medial ve lateral yerleşimli olmak üzere iki adet kondil (condylus lateralis ve condylus medialis) bulunmaktadır. Kondiller arasında, interkondiker fossa ile bunların yan tarafına yerleşmiş epicondylus lateralis ve medialis gözükür. Diz eklemine anterior yüzden bakıldığında ise, her iki kondil arasında yerleşmiş patellar oluk (sulcus patellaris) ve faset yüzeyler (facies patellaris) bulunmaktadır (Arifoğlu, 2021; Gray ve ark., 2005; Ozan, 2014).

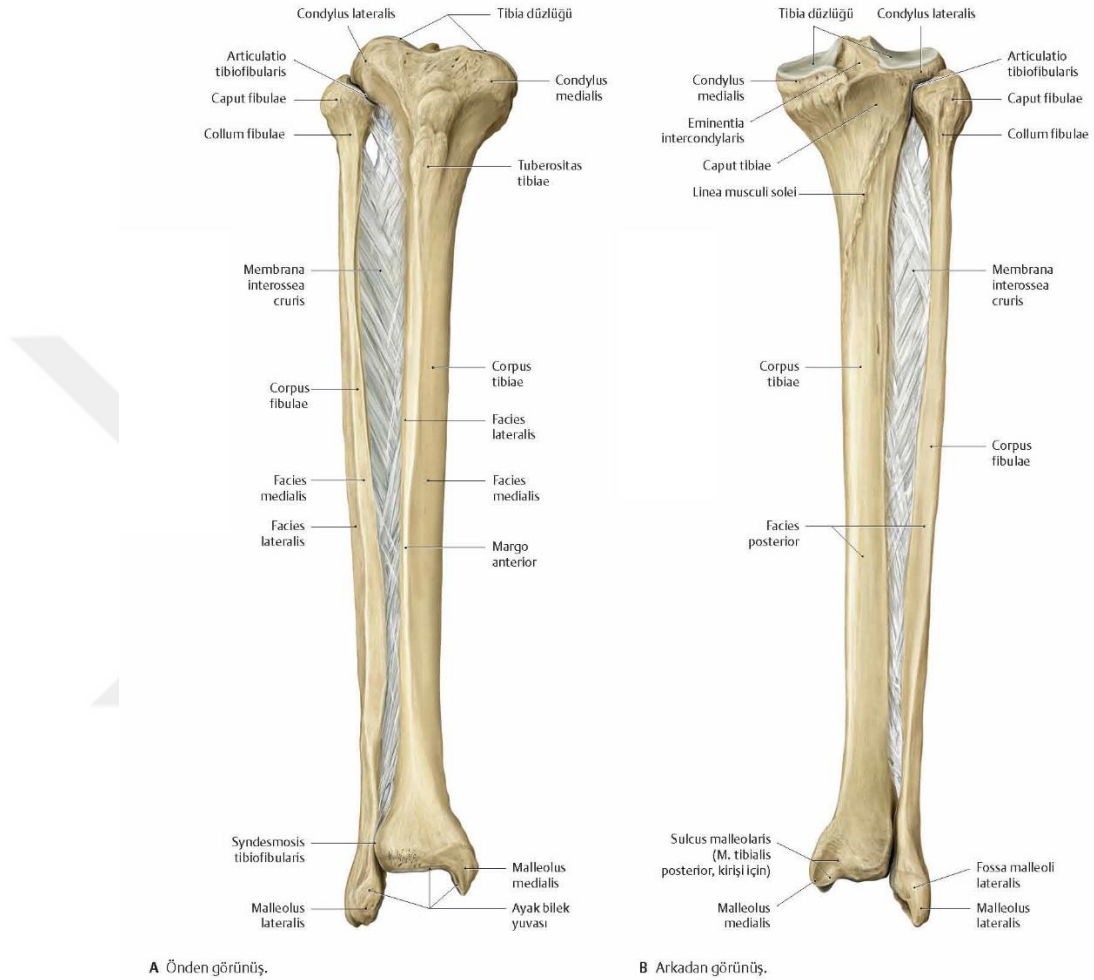


Şekil 2.2. Os Femoris (Gilroy, 2019)

2.2.2. Tibiae

Tibiae, pars libera membri inferioris distalinde konumlanan kemik olup, iki ossa cruris'ten medialde yerleşimli olan kemiktir. Proksimal kısmı femur ile lateralinde fibula ile ve distalinde talus ile komşuluk yapar. İnsan vücudunda, ikinci en uzun kemik olma özelliğine sahiptir (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014). Üç bölümde incelenen bu

kemiğin bölümleri, extremitas proximalis, extremitas distalis ve corpus tibia olarak adlandırılır. Extremitas proximalis'i, extremitas distalis'e göre daha geniş ve daha gelişmiştir (Arifoğlu, 2021; Waschke, 2017).



Şekil 2.3. Os Tibiae (Gilroy, 2019)

Extremitas proximalis, femur'un epicondylus lateralis ve medialis'e uygun olacak şekilde yapılaşmış olup, iki lokma şeklindedir. Bu yapılar, condylus lateralis ve medialis, facies articularis superior ile femur'un epicondylus lateralis ve medialis'i ile eklem yapar. Ayrıca, condylus lateralis'in postero-lateral kısmında fibula ile eklem yapmasını sağlayan facies articularis fibularis yapısı bulunmaktadır (Waschke, 2017). Fibula'ya nazaran kalın bir corpus'a sahiptir ve distalinde malleolis medialis devam etmektedir. Malleolus'lar

facies articularis inferior sayesinde talus ile eklem oluşturur (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014; Ozan, 2014).

2.2.3. Fibulae

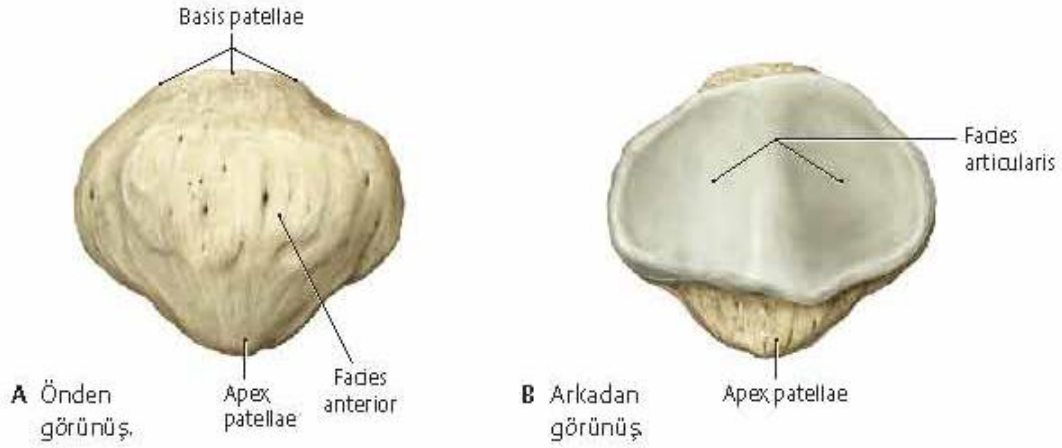
Os cruris'ten ikincisi olan fibula, lateral yerleşimli ve tibia'ya göre daha ince ve kısa bir yapıya sahiptir. Proximali caput fibula, gövde kısmı corpus fibulae ve distali ise malleolus lateralis olarak adlandırılır (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014). İki ossa cruris arasında, membrana interossea cruris bulunmaktadır. Caput fibula femur ile eklem oluşturmaz iken, apex capitis fibulae üzerinde bulunan facies articularis capitis fibulae sayesinde os tibia'nın condylus lateralis'i ile articulatio tibiofibularis'i oluşturur (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014).

Distal oluşumu olan malleolus lateralis'in arka kısmında bulunan oluğa fossa malleoli lateralis adı verilir ve bu oluk yön ayırımı yapımında önemlidir. Ayrıca distalde, incisura fibularis gerisinde bulunan syndesmosis tibiofibularis sayesinde os tibia ile ve facies articularis malleoli lateralis sayesinde os talus ile eklem yapar (Arifoğlu, 2021; Ozan, 2014).

2.2.4. Patellae

Diz eklemine oluşturan bir diğer kemik olan patella, insan vücudundaki en büyük sesamoid kemik olma özelliğine sahiptir (Waschke, 2017). Piramid formunda olan os patellae'nin, basis patellae'sı yukarıda, apex patellae'sı aşağıda olacak şekilde diz ekleminin ön kısmında bulunmaktadır (Arıncı ve Elhan, 2014). Vücutta bulunan diğer kemiklere nazaran yüksek mobilitiye sahip olan os patellea m. quadriceps femoris kirişi içinde lig. patella içinde yer almaktadır. Bulunduğu konumu ve kiriş içindeki yerleşimi

m. quadratus femoris'in kuvvetini arttırıcı bir etki oluşturmaktadır. Femur ile eklem yapan arka yüzüne facies articularis adı verilir ve bu yüzde kemiği ikiye ayıracak şekilde crista bulunmaktadır (Arifoğlu, 2021; Waschke, 2017)



Şekil 2.4. Os Patellae (Gilroy, 2019)

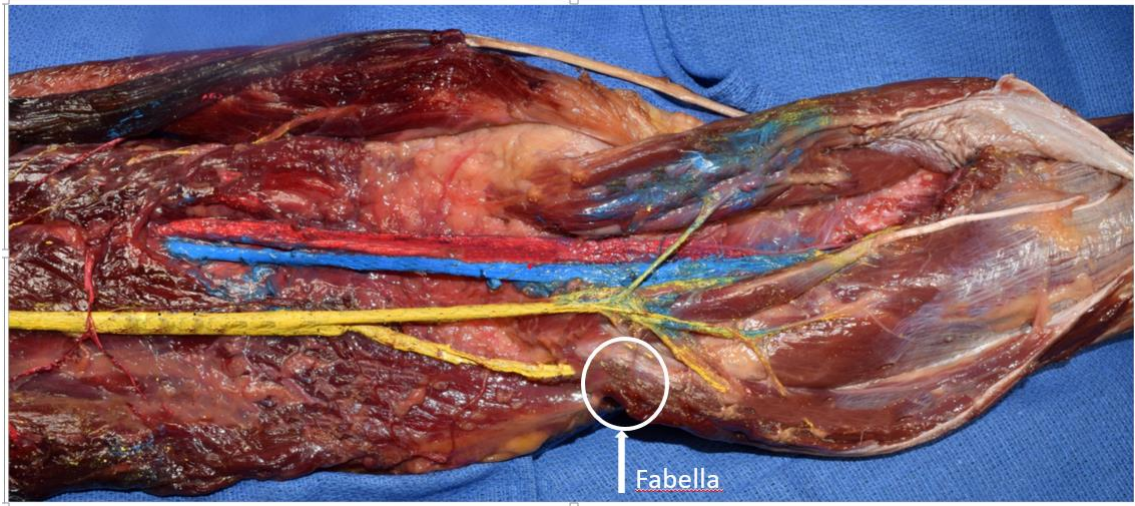
2.2.5. *Fabella*

Fabella, m. gastrocnemius kasının lateral başının tendonunda yerleşimli olan ve “küçük fasulye” anlamına gelen sesamoid bir kemiktir (Berthaume ve ark., 2019). Boyutları cinsiyete bağlı olarak değişebilmekle birlikte genellikle 5 mm ile 20 mm çapındadır (Dalip ve ark., 2018). Fabella, dizin para-artiküler yapılarının iyi bilinen normal bir varyantıdır. Fabella'nın distal insersiyosunu fibula başına ve dizin arka kapsülüne bağlayan fabellofibular bağ ile stabilize edilir. Literatürde, nadiren de olsa fabella'nın m. gastrocnemius kasının medial başında da yerleşmiş olabileceği bildirilmiştir (Berthaume ve ark., 2019).

Fabella, ossifikasyon olgunlaşmasından önce, fabellofibular ligamana yakından bağlı olan kıkırdaklı veya fibröz bir nodüldür. Dolayısıyla 12 yaşından küçük bireylerde de kıkırdaklı (veya kemikli) fabellalar gastrocnemius'un lateral başının ön yüzündeki kalın, tendinöz kısımda yerleşimli olarak görülebilir (Ehara, 2014).

2.3. Fabella ile İlişkili Kas ve Bağ Yapıları

Sesamoid kemik olan fabella, m. gastrocnemius kasının lateral başı içinde lokalize olup, femurun epicondylus lateralis ile doğrudan eklem yapabilmektedir (Dalip ve ark., 2018). Bulunduğu konum itibariyle, m. gastrocnemius, m. plantaris ve fabella kompleksi veya arkuat bağ kompleksi olarak adlandırılan lig. arcuatum, lig. fabellofibularis, lig. fabellopoplitealis ve lig. poplitealis obliquus yapılarından oluşmaktadır (Dalip ve ark., 2018).



Şekil 2.5. Os Fabella (Dalip ve ark., 2018)

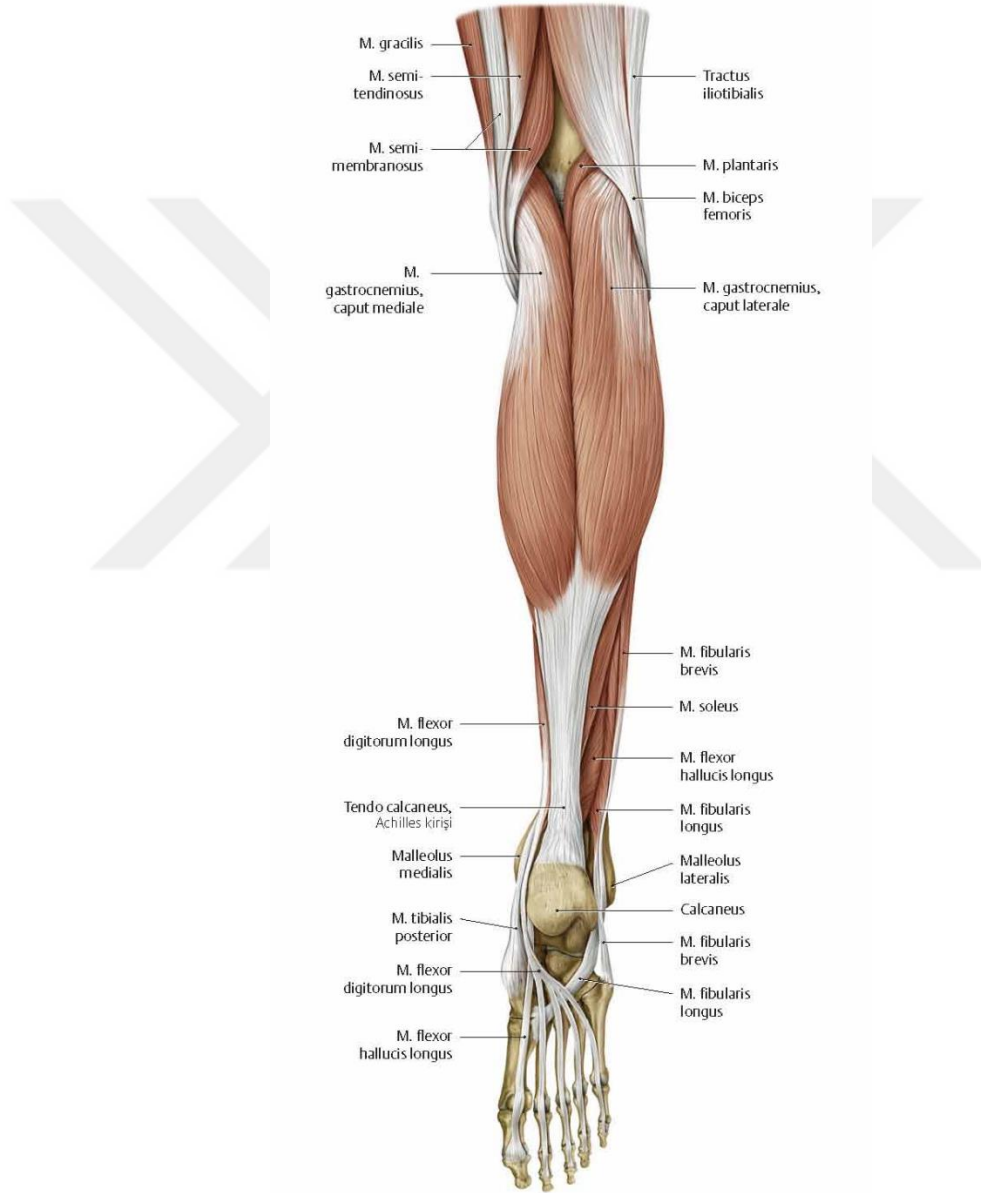
2.3.1. Fabella Kompleksinde Bulunan Kaslar

2.3.1.1. M. gastrocnemius

Bacağın arka grup yüzeyel fleksör kası olan m. gastrocnemius, m. soleus ile birlikte m. triceps surae kasını oluşturmaktadır. İki başlı olan bu kasın origoları, caput laterale femur'un epicondylus lateralis bölgesinden ve caput mediale ise femur'un epicondylus medialis bölgesinden başlar.

Medial başı lateral başına göre daha büyük yapıdadır ve her iki başı fossa poplitea'yı arka alt kısımdan sınırlar. Her iki caput mediale ve caput laterale gövdeye

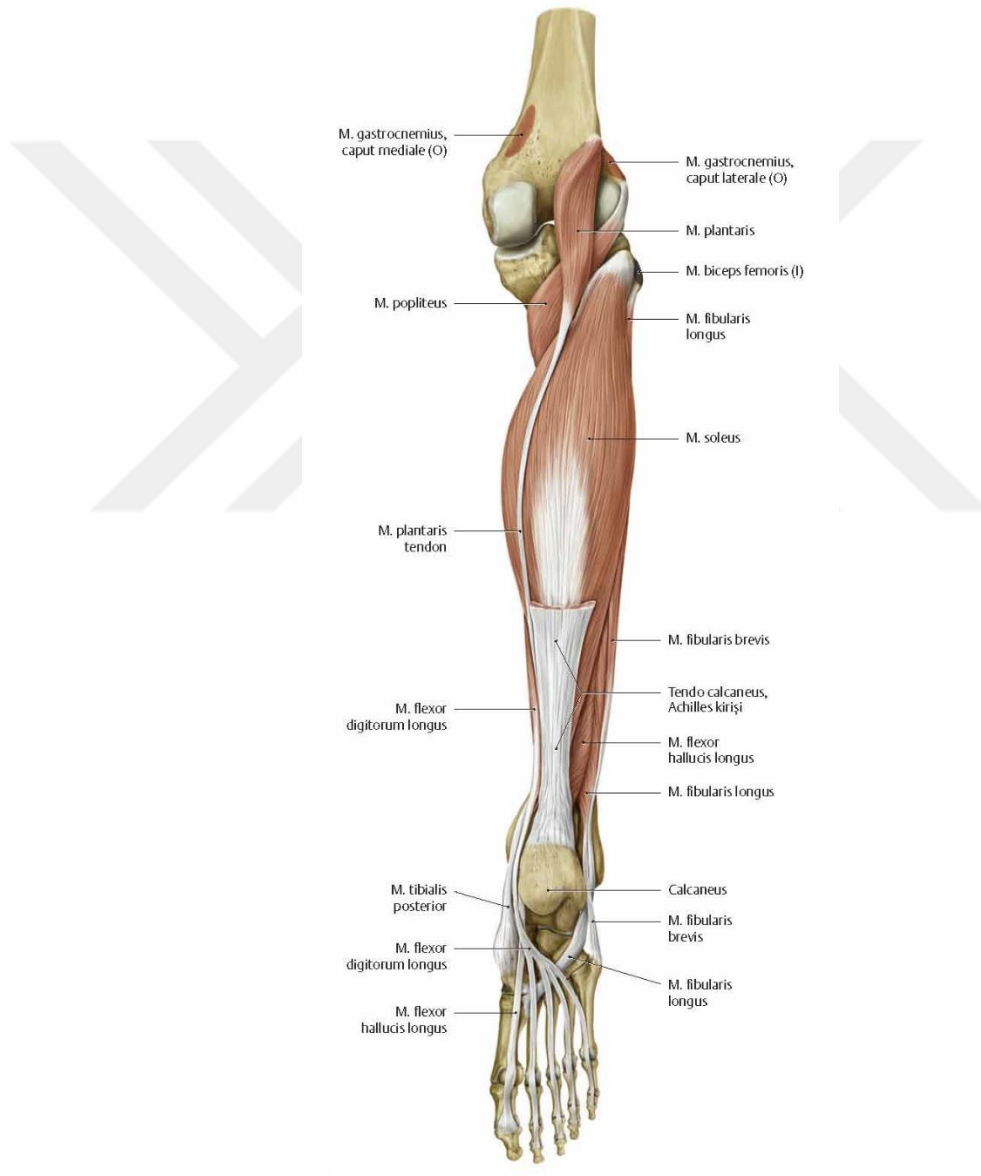
doğru birbirine kaynaşarak gövde kısmında geniş bir aponevrozu oluşturur (Arıncı ve Elhan, 2014). Kas, distal yönde muscui gastrocnemii tendonuyla devam eder ve iç tabakada bulunan m. soleus kasının tendonuyla birleşerek tendo calcaneus'u, diğer adıyla tendo achilles'i oluşturur. Achilles tendonu, os calcaneus'un arka-alt kısmına insertio yaparak sonlanır (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014)



Şekil 2.6. M. gastrocnemius (Gilroy, 2019)

2.3.1.2. *M. plantaris*

Bu kas, m. gastrocnemius ile m. soleus arasında, femurun epicondylus lateralis'inden başlayarak calcaneus kemiğinin tuber calcanei çıkıntısında sonlanır. Anatomik olarak, her insanda bulunmazken, uzun tendon yapısı sayesinde, tendon transfer cerrahilerinde kullanılabilmektedir (Arifoğlu, 2021; Van De Graaff, 2001)

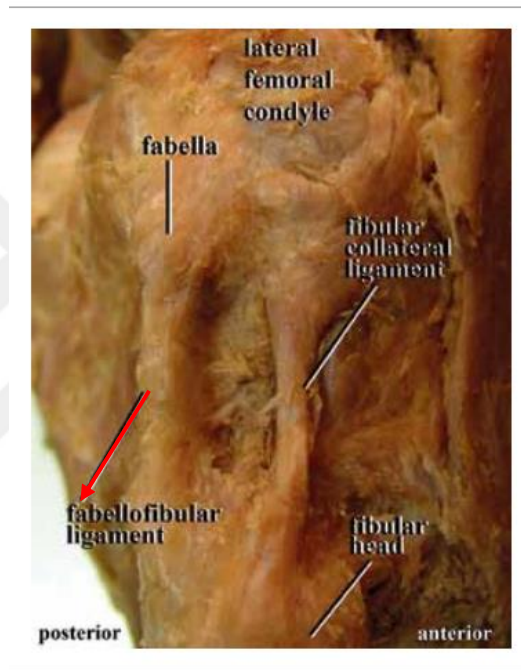


Şekil 2.7. *M. plantaris* (Gilroy, 2019)

2.3.2. Fabella Kompleksinde Bulunan Bağlar

2.3.2.1. Ligamentum Fabellofibularis

Os fabellae'nin lateral yüzeyinden başlayarak fibulanın styloid çıkıntısının posterio-lateral köşesinde sonlanır. Proksimal kısımda, m. biceps femoris'in kısa başının bir parçası-devamı gibi görünmektedir. Fabella kemiği bazı insanlarda görülmezken, bu bağ lig. lateralis olarak adlandırılır (Arifoğlu, 2021; Tunay ve ark., 2017).



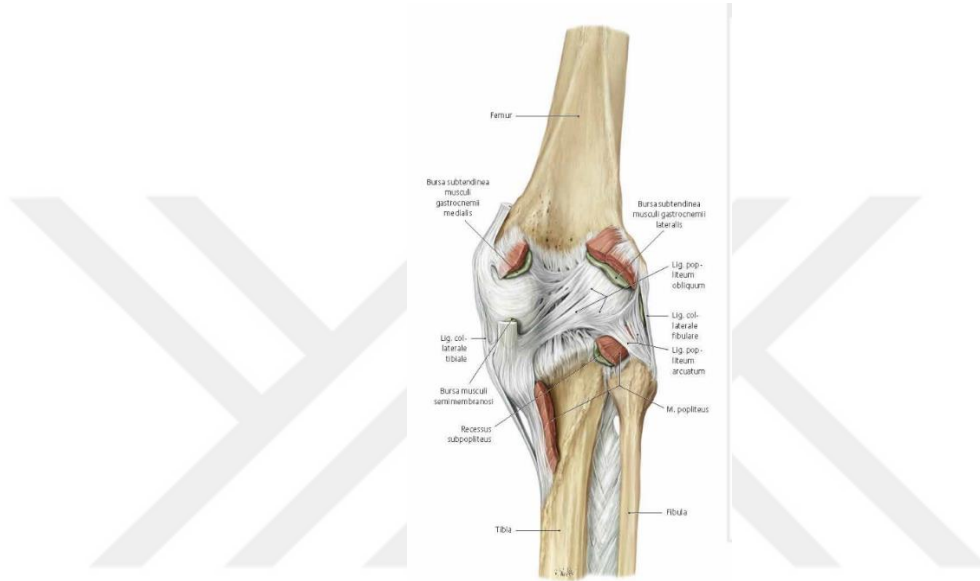
Şekil 2.8. Ligamentum Fabellofibularis (Davies, 2005)

2.3.2.2. Lig. popliteum arcuatum

Karakteristik bir şekli olan bu ligament Y şeklinde olup, caput fibula tepesi, tibia'nın area intercondylaris posterior'u ve femur'un epicondylus lateralis'i arasında konumlanır (Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014).

2.3.2.3. Lig. popliteum obliquum

Ligament, tibia iç kondili arkasından uzanarak femur'un condylus lateralis'ine tutunur. Yapı itibari ile m. semimembranosus kas tendonunun genişlemesiyle oluşmaktadır(Arifoğlu, 2021; Arıncı & Elhan, 2014).



Şekil 2.9. Diz Eklemleri Ligamentleri (Gilroy, 2019)

2.4. Fabella'nın Prevalansı ve İnsidansı

İnsanlarda fabella prevalansı %3 ila %87 arasında değişmektedir ve bu da onu insan anatomisinde normal bir varyasyon yapar. Fabella'nın görülme oranı yaşanan yüzyıla, cinsiyete, yaşa, etnik kökene ve genetik faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir (Berthaume ve ark., 2019).

Fabella'nın yıllara göre popülasyonuna bakıldığında ise, günümüzde 100 yıl öncesine göre yaklaşık 3,5 kat daha yaygın olduğu bilinmektedir. Bu varyasyonu açıklamak için bir takım genetik ve çevresel açıklamalar önerilmiştir ancak bu konuyla ilgili literatürde ortak bir görüş bulunmamaktadır (Berthaume ve ark., 2019). Genetiğin

ve çevrenin yaygınlık oranlarındaki varyasyon üzerindeki etkisini çok popülasyonlu, küresel bir yaklaşım kullanarak anlamak, evrimsel ve tıbbi öneme sahiptir. Araştırmacılar, fabella'nın günümüzde daha sık görülmesini, insanların geçmişe kıyasla daha iyi ve sağlıklı beslenme opsiyonlarına sahip olmasından ötürü insan vücudundaki morfolojik farklılaşmayla ilişkilendirmektedir. Daha açık ifade edilirse, daha iyi beslenme standartları; bireylerin uzun boylu ve yüksek kilolu olmalarını, beraberinde daha uzun femur, tibia ve daha büyük m. gastrocnemius'a sahip olmalarını sağlamıştır. Dolayısıyla, araştırmacılar, insan vücudunun fabella oluşumu/kemikleşmesi için sinyal sağlayabilen kemik, kas gibi daha fazla (volümlü) mekanik uyaran üretebileceğini savunmaktadırlar (Berthaume ve ark., 2020).

Cinsiyet bazlı incelendiğinde, literatürde farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Berthaume ve ark. fabella'nın son 143 yılda erkeklerde kadınlara kıyasla ortalama %1.32-2.60 daha yaygın olduğunu bildirmiştir. 2018 yılı verileri kesitsel olarak incelendiğinde, benzer şekilde, fabella görülme oranının erkeklerde kadınlara kıyasla %2.47-2.60 ile daha yüksek olduğu bulunmuştur (Berthaume & Bull, 2020). Ancak, Avrupa popülasyonunu inceleyen bir çalışmada ise fabella prevelansının cinsiyet farklı gözetmediğini bildirmiştir (Hauser ve ark., 2015). Benzer şekilde, ülkemizde Sarı ve ark.'nın 2021 yılında yaptığı çalışmada, kadınlarda %25.8, erkeklerde ise %20.6 oranında fabella'nın görüldüğünü, fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (Sarı ve ark., 2021).

Yaşa bağlı prevelans incelendiğinde, fabella genellikle yaşlı bireylerde gençlere göre daha yaygın görülmektedir (Berthaume ve ark., 2019). Ülkemizde, fabella'nın prevelansını ve dağılımını inceleyen Egerci ve ark. fabella'nın görülme oranının yaklaşık 60 yaşına kadar arttığını, 60'lı yıllardan sonra azalma eğiliminde olduğunu ve ardından 80'li yıllarda tekrar artış trendi gösterdiğini bildirmişlerdir (Egerci ve ark., 2017).

Ontogenetik olarak, fabella kemikli veya kıkırdaklı olabilir. Literatür incelendiğinde, 15 haftalık fetüslerde kıkırdaklı fabella'lar (Jin ve ark., 2017) ve 12 yaşındaki bireylerde kemikleşmiş fabella'lar bulunmuştur (Ehara, 2014). Ancak, fabella ossifikasyonunun yaşı tam olarak bilinmemektedir. Yaşamın ilerleyen dönemlerinde, potansiyel olarak 70 yaşına kadar kemikleşebileceği düşünülmektedir (Berthaume & Bull, 2020).

Fabella prevalansı Asyalılar ve Avustralyalılarda en yüksek değerlere sahipken (Zeng ve ark., 2012), Avrupalılar ve Güney Amerikalılarda görülme oranları düşüktür (Hauser ve ark., 2015; Silva ve ark., 2010). Yüksek insidansın görüldüğü Asya kökenli popülasyona spesifik bakıldığında; Japon kadavra çalışmasında % 85.8'lik bir insidans bildirilirken, Çin kadavra ve radyografi çalışmasında % 86.9'luk bir insidans bulunmuştur (Hauser ve ark., 2015; Minowa ve ark., 2004). Bu yüksek insidansın, bazı Asyalılarda lateral femoral kondil üzerindeki baskıyı artırarak fabella gelişimine ve ossifikasyona yol açan diz çökme ve çömelme nedeniyle olduğu tahmin edilmektedir (Chew ve ark., 2014).

Fabella, unilateral olarak tek bir ekstremitede görülebileceği gibi, her iki ekstremitenin posterolateralinde bilateral olarak da bulunabilir. Farklı popülasyonlarla yapılan çalışmalarda, bilateral fabella, unilateral fabellaya göre daha yaygındır ve tek taraflı vakalarda, fabella'ların sağ veya sol dizde bulunma olasılığı eşit görünmektedir (Phukubye & Oyedele, 2011).

2.5. Fabella'nın Gelişimi ve Histolojisi

Literatüre göre, Galen'in "sesamoid" terimini, bu kemiklerin susam tohumlarına benzemesi nedeniyle ilk kez kullandığı belirtilmektedir. Sesamoid kemiklerin çoğu, çapı sadece birkaç milimetre olan ve değişen şekillere sahip olan yapılar olarak karşımıza çıkar. Bazı sesamoidlerin konumu sabitken, diğerleri farklı sıklıkta ve konumlarda

bulunabilir. Özellikle el ve ayak parmaklarında daha sık görülürler. Sesamoid kemiklerin çoğu, tendonlar içinde veya eklemlere yakın periartiküler bölgelerde bulunur; ancak kesin rolleri henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu kemiklerin kas çekme yönünü değiştirebileceği, sürtünmeyi azaltabileceği ve basıncı değiştirebileceği düşünülmektedir. Bazı sesamoidler kemikleşirken, diğerleri ise kıkırdaklı formda kalır (Davies, 2005)

Sesamoid kemiklerin oluşumu ve yaygınlığı, bilim dünyasında halen çözülmesi gereken birçok gizemi beraberinde getirmektedir. Bu kemiklerin gelişimi konusunda iki temel teorik yaklaşım öne sürülmüştür: fonksiyonel ve filogenetik. Fonksiyonel teori, biyomekanik açıdan desteklenmekte olup sesamoid kemiklerin kasnaklar olarak işlev gördüğünü ve tendonların sürtünmesini azaltarak kas gücünü artırdığını öne sürmektedir. Öte yandan, filogenetik teori ise sesamoid kemiklerin gelişiminin evrimsel süreçlerle ilişkili olduğunu ve embriyonal dönemde ortaya çıkan genetik içsel faktörlerin etkili olduğunu öne sürmektedir. Bu bağlamda, sesamoid kemiklerin oluşumu ve gelişimi hala tam olarak anlaşılamamış ve daha fazla araştırma gerektiren karmaşık bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Sarin ve ark., 1999).

Fabella, literatürde sesamoid kemik olarak adlandırılan ve yaklaşık 12 haftalık fetüslerde kıkırdak dokuda nodüler bir yapı olarak beliren anatomik bir oluşumdur (Flecker, 1942). Biyomekanik etkileşimlerin, mekanik baskıların ve yüklemenin tendon dokularında biyolojik yolları değiştirerek osteokartilajinöz metaplazi sürecine yol açabileceği önceden gösterilmiştir (Duncan & Dahm, 2003). Evrimsel karakter analizleri, fabella oluşumunun filogenetik bir sonucu olabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, sesamoid kemiklerin gelişimi ve evriminde içsel faktörlerin, dışsal biyomekanik faktörlerle etkileşime girerek etkili olabileceğini göstermektedir (Zeng ve ark., 2012).

Eksize edilmiş fabella'lerden alınan histolojik örneklerin mikroskopik incelemesi iki farklı eğilimi ortaya koymuştur. Kemikli fabella'lar, tipik bir uzun kemiğe benzer özellikler göstererek kemik iliği veya medüller boşluk içeren süngerimsi veya süngerimsi kemiği çevreleyen kompakt kemiği içermektedir. Yüksek büyütmede, bu tür fabella'ların yağ hücreleri ve bağ doku içerdiği gözlenmiştir. Kompakt kemik, periferik olarak fibrokartilaj ile güçlendirilmiş bol miktarda kollajen lifi içermektedir. Fibroblast hücreleri, kalın kollajen liflerinin arasına serpiştirilmiş durumdadır. Kemik fabella'ların eklem kıkırdağı, subkondral kemiğe hemen yüzeysel olarak tanımlanmıştır. Kemiksiz fabella'nın histolojisi ise, yoğun bağ dokusundan oluşan fibro-kıkırdak yapısını göstermektedir. Kollajen lif demetleri farklı düzlemlerde ilerlemektedir ve fibroblastlar kollajen lifleri arasında sıralar halinde yer almaktadır. Kemiksiz fabella'nın bazı bölgelerinde kan damarları gözlemlenirken, genellikle bölümlerin çevresine doğru yerleşmiştir. Ayrıca, bazı bölgelerde m. gastrocnemius kasının lateral başına ait olduğu düşünülen iskelet kası lifleri mevcuttur (Phukubye & Oyedele, 2011).

2.6. Fabella'nın Klinikteki Önemi ve Patolojilerle İlişkisi

Fabella dizin karanlık bölgesi olarak adlandırılan posterolateral bölgede yerleşimlidir. Fabella kompleksinde (arcuat, fabellofibular, fabellopopliteal ve oblik popliteal bağlar ile m. plantaris ve m. gastrocnemius kasları) bulunan yapıların özellikleri ve diz stabilizesindeki rolü, fabella'ya olan önemi arttırmaktadır (Kawashima ve ark., 2007). Fabella'nın anatomik yerleşiminden dolayı, medial femoral kondilin stabilitesini sağlamada yardımcı olduğu ileri sürülmektedir (Sari ve ark., 2021).

Fabella egzersiz sırasında hareket ederek femoral kondiller arasında yerleşebilir veya lateral femoral kondilin arka yüzündeki faset üzerine uzanabilir. Bu durum diz

biyomekaniklerini olumsuz etkileyerek bir takım klinik tablolara yol açabilir (Ehara, 2014).

Fabella, bireylerde asemptomatik olarak lateral diz grafilerinde tesadüfen saptanabileceği gibi, semptomatik olarak da bulunabilir. Klinikte, fabella kırık, dislokasyon ve fabella varlığıyla ilişkili posterolateral diz ağrısı olan fabella sendromu gibi tıbbi sorunlara neden olabileceği bilinmektedir (Berthoume & Bull, 2020; Driessen ve ark., 2014; Seol ve ark., 2016). Fabella sendromu (veya fabella kondromalazisi) özellikle 15-17 yaş arası hastalarda geç ergenlik bozukluğu olarak kabul edilmektedir. Fabellar sendroma sahip olan genç bireyler, dizin posterolateral kısmında, özellikle fabella üzerinde ve ekstansiyon ile şiddetlenen ağrıdan şikâyetçidirler. Bu tür semptomlar, bu sesamoidin çıkarılmasıyla giderilebilmektedir (Ehara, 2014).

Bazı çalışmalar, fabella'nın yaygın peroneal nöropati, kondromalazi, popliteal arter tuzak sendromu, osteoartrit, romatoid artrit ve sinir felci gibi çeşitli bozukluklarla ilişkili olabileceğini göstermiştir (Cesmebasi ve ark., 2016; Robertson ve ark., 2004). Dahası birkaç raporda, fabella'nın dislokasyonu sonucunda osteoartrit gibi dejeneratif eklem hastalıklarına yol açabileceği bildirilmiştir (Berthoume ve ark., 2019; Sari ve ark., 2021).

2.7. Fabella'nın Radyografik Görüntüleme Yöntemi

Fabella varlığı genellikle röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları, manyetik rezonans görüntüleme (MRI), ultrason ve PET-BT'ler gözlemlenerek tayin edilebilmektedir (Asghar ve ark., 2021). Geniş ölçekte görüntüleme yöntemi kullanılabilmesine karşın bazı tekniklerin önemli dezavantajları olabilmektedir. Örneğin, eğer fabella çok küçük ve çekim sırasında diz doğru pozisyonlanmamışsa, MRI

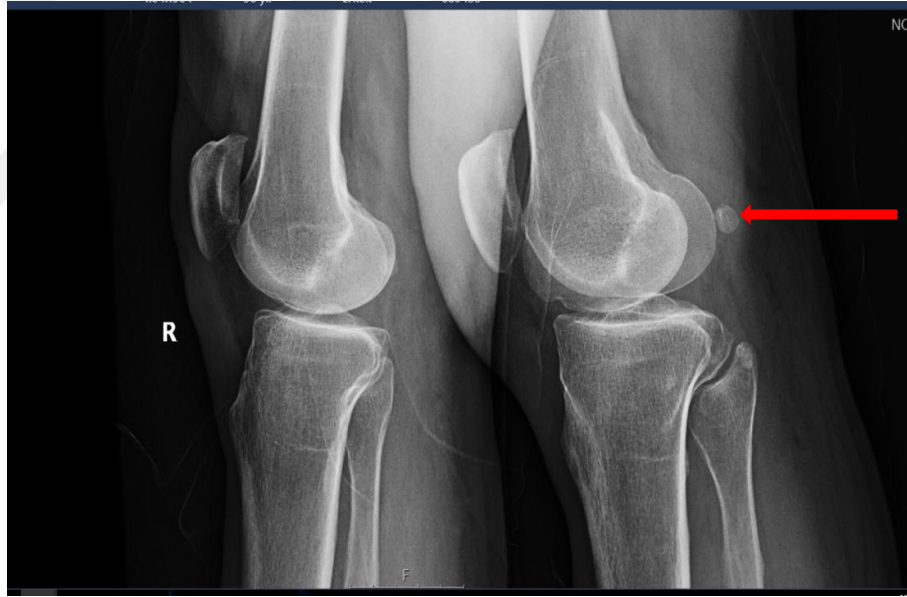
taramalarında tespit edilmesi zordur (Ehara, 2014). Ayrıca, fabella bazen kıkırdak yapısında olabileceğinden, her zaman BT taramaları ile tespit edilemeyebilir (Berthume ve ark., 2019). Vücutta bulunan sert dokuların görüntülemeye yüksek güvenilirliğe sahip olan röntgen (X-ışınları) görüntüleme tekniği fabella varlığını tespit etme de kullanılabilmektedir.

Röntgen görüntüleme tekniği diğer adıyla X-ray görüntüleme, sağlık alanında sıklıkla kullanılan bir tekniktir. Tekniğin ismi, X-ışınını 1895 yılında bulan Wilhelm Conrad Röntgen 'den gelmektedir. Röntgen, X-ışınlarının keşfinden kısa süre sonra ilk defa bir insanın radyografik görüntülemesinde kullanmıştır (Kumrular ve Polat, 2021). X-ışını yönteminin temelinde, insan vücudundaki yumuşak ve sert dokuların bu ışını farklı derecelerde absorbe etmesi bulunmaktadır. Kemik gibi sert dokularda ışın absorpsiyonu az olduğu için oluşan görüntü daha gri renkte oluşurken, iç organlar gibi daha yumuşak yapılarımızda ışık absorbe edilir ve bu nedenle oluşan görüntü de daha koyu renkte görülür. Görüntüleme tekniği kullanılırken, X-ışını kaynağından çıkan ışınlar görüntü alınacak bölgeye yönlendirilir ve bu bölgeden geçen ışınlar bireyin arkasında bulunan detektöre düşürülerek görüntü kaydedilir (Gunderman, 2012).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda; röntgen görüntüleme ve MRI teknikleri kullanılmıştır. Eğerci ve ark. röntgen görüntülerini değerlendirirken, Akkoç ve ark. ise hem röntgen hem de MR görüntülerini birlikte kullanarak kapsamlı bir analiz gerçekleştirmişlerdir. Diğer taraftan, Sarı ve ark. yalnızca röntgen görüntülerine odaklanırken, Ünlütürk ve ark. MR görüntülerini tercih etmişlerdir. Ayrıca, Akdeniz ve ark. ile Özbay ve ark. çalışmalarında MR görüntülerinden faydalanmışlardır.



Şekil 2.10. . Çalışmamıza Dahil Olan 46 Yaşındaki Bir Kadın Hastada Fabella'nın Bilateral Varlığı (Oklar Os Fabella'yı Göstermektedir)



Şekil 2.11. . Çalışmamıza Dahil Olan 58 Yaşındaki Bir Erkek Hastada Fabella'nın Unilateral Varlığı (Ok Os Fabella'yı Göstermektedir)



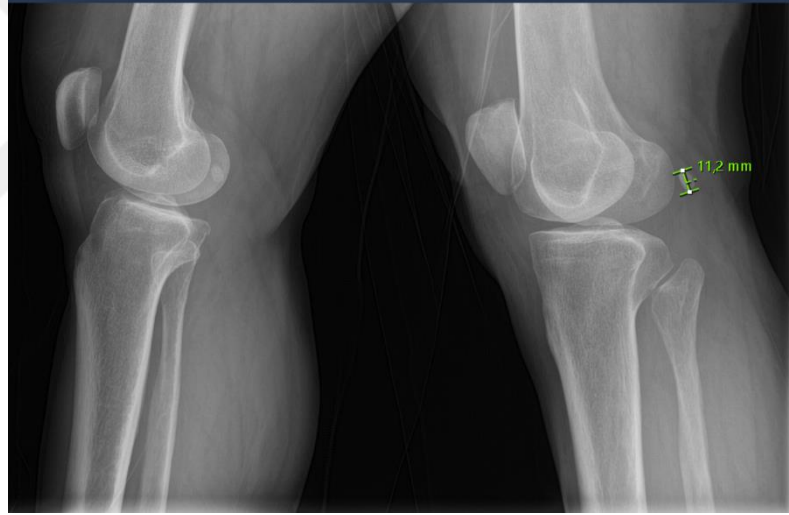
Şekil 2.12. Çalışmamıza Dahil Olan ve Fabella'sı Olmayan 20 Yaşındaki Bir Kadın Hastanın Diz Röntgen Görüntüsü



Şekil 2.13. Çalışmamıza Dahil Olan 52 Yaşındaki Kadın Hastada Bilateral Fabella Varlığı (Sağ Dizde, Fabella M. gastrocnemius Kasının Lateral Başına Lokalizeyken, Sol Dizde M. gastrocnemius Kasının Medial Başına Lokalize Olarak Görülmektedir.)



Şekil 2.14. . Çalışmamıza Dahil Olan Bir Hastada Fabella'nın Anterior-Posterior (AP) Çap Ölçümü



Şekil 2.15. Çalışmamıza Dahil Olan Bir Hastada Fabella'nın Superior-Inferior (SI) Çap Ölçümü

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Örnekleme

Bu çalışmada, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne Kasım 2016 ile Mayıs 2021 tarihleri arasında başvuran 1000 kişinin (2000 diz görüntüsü) radyolojik görüntüleri ve hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi. Etik onay için Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21-KAEK-233 karar numarası ile gerekli izin alındı (EK-1). Çalışmanın protokolü, 1964 Helsinki Deklarasyonu'nun etik yönergelerine uygun olarak planlandı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 0-65 yaş aralığında olmak,
- Bilateral diz graflerinin varlığı,
- Dize ait lateral ve A-P çekim graflerinin varlığı, olarak belirlendi.

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

- Cerrahi sonrası röntgen görüntüsü varlığı,
- Osteoartrit, akut yaralanma (akut çıkık kırık), konjenital/edinilmiş kemik deformiteleri, tümöral oluşumlar vb. dahil olmak üzere ölçüm için uygun olmayan durumlar,
- Diz protezi varlığı,
- Çeşitli teknik nedenlerden dolayı fabella'nın ayırt etmede zorluk durumu,
- Düşük görüntü kalitesi veya standart dışı duruş varlığı olarak belirlendi.

3.2. Yöntem

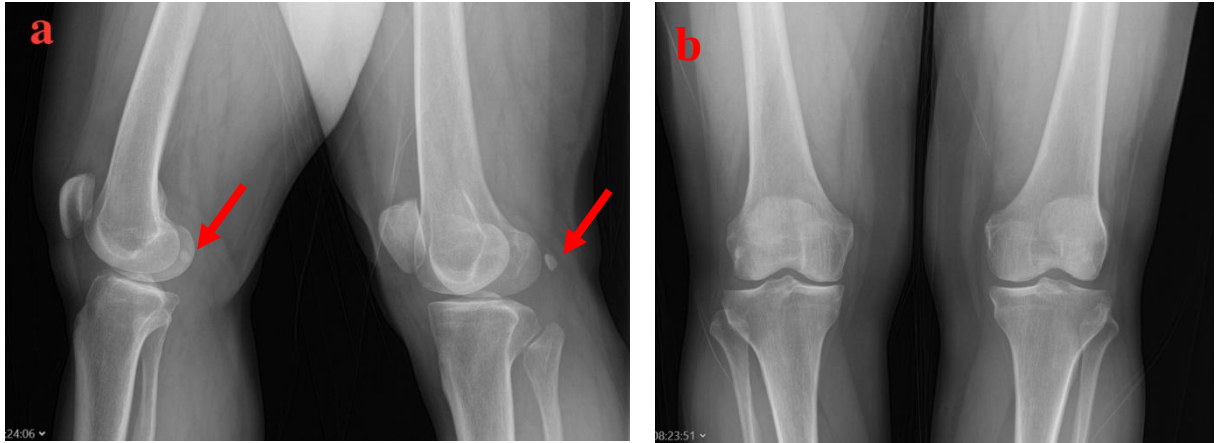
Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş, cinsiyet, operasyon varlığı Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi'nin PACS sisteminden çekilerek kaydedildi.

Fabella'nın her iki diz için varlığı, medial/lateral lokalizasyonu ve boyutları Enlil sisteminde lateral ve Anterior- Posterior (A-P) görüntüleri (X-Ray) alınarak işlendi. Tüm veriler SPSS 24.0 (SPSS 24 for Windows, Armonk, NY:IBM Corp) istatistik analiz sistemine aktarıldı.

3.2.1. X-Ray İncelemesi

Görüntüleme işlemi, diz ekleminin semifleksiyonda olduğu ve bireylerin her iki ayağına eşit ağırlık aktararak arkadaki vertikal cihaza oblik olarak ayakta durduğu pozisyonda yapıldı. Görüntüleme sırasında, bireylere üst ekstremitelerini rahat bırakması ve hareket etmeden durması talimatı verildi.

Bireylerin diz eklemine ait anterior-posterior (A-P) ve lateral grafileri kullanılarak her iki diz için fabella'nın varlığı/yokluğu ve medial/lateral lokalizasyonu retrospektif olarak incelendi. Ayrıca, lateral görüntülerden bakılarak fabella'nın superior-inferior (Si) çapı ve ön-arka (AP) çapı hesaplandı ve mm cinsinden kaydedildi.



Şekil 3.1. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Eklemi X-Ray Görüntüleri: a) Lateral Radyografi Görüntüsünde Fabella Varlığı b) Diz Eklemine A-P Radyografi Görüntüsü



Şekil 3.2. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Eklemine Lateral Görüntüsü Üzerinden Fabella'nın Superior-inferior (Sİ) Çap Ölçümü



Şekil 3.3. Çalışmamıza Dahil Olan 40 Yaşındaki Erkek Hastanın Diz Eklemine Lateral Görüntüsü Üzerinden Fabella'nın Ön-Arka Çap Ölçümü

3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler, SPSS 24.0 (SPSS 24 for Windows, Armonk, NY: IBM Corp) paket programı kullanılarak analiz edildi. Verilen normal dağılıma uygun olup olmadığı

Kolmogorov- Smirnow testi ile incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik bilgileri ve fabella ile ilgili verileri tanımlayıcı istatistik yöntemi ile analiz edildi. Sürekli değişkenlere ait veriler (yaş, fabella'nın superior-inferior çapı ve ön-arka çapı) ortalama (Ort) ve standart sapma (ss); kategorik değişkenlere ilişkin veriler (cinsiyet, sağ ve sol dizdeki fabella varlığı/yokluğu, lateralizasyon, fabella'nın medial/lateral lokalizasyon durumu) ise sayı (n) ve yüzde (%) cinsinden ifade edildi. Fabella'nın her iki diz için varlığı/yokluğu, medial/lateral lokalizasyon durumuna ait veriler, bireylerin yaşı ve cinsiyetine göre gruplanarak Ki-Kare testi (yaş ve cinsiyete göre dağılımı ve farkı) ile analiz edildi. Parametrik test varsayımları sağlanmadığında, bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi; parametrik test varsayımları sağlandığında, bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Bağımsız Gruplarda t testi (Independent t testi) kullanıldı. İki bağımlı ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi için (fabella çaplarının sağ ve sol taraf arasındaki farkını belirlemek için). Korelasyon katsayısı, %95'lik bir güven aralığı alınarak güçlü ($r \geq 0.70$), orta ($r \geq 0.40$ veya $r < 0.70$) ve zayıf ($r < 0.40$) olarak sınıflandırıldı. Paired Sample t testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

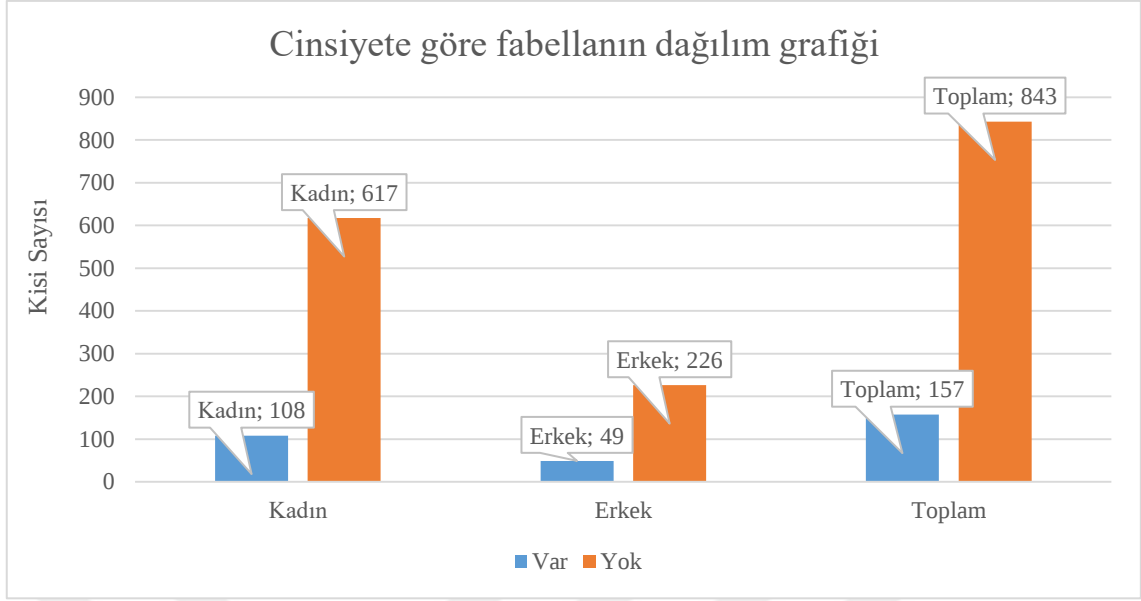
Çalışmada, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine çeşitli nedenlerle başvuran 1000 kişinin diz eklemi radyografi görüntüleri (2000 diz eklem görüntüsü), fabella'nın varlığını belirlemek için retrospektif olarak incelendi.

Demografik bilgiler incelendiğinde, popülasyonun %72.5'i kadın, %27.5'i erkek bireylerden oluşuyordu. Yaş dağılımı açısından, popülasyonun büyük bir çoğunluğu %62.5 oranıyla 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireylerden oluşmaktaydı. Tüm bireylerin yaş ortalaması 45.38 ± 15.94 iken, kadınlarda 47.3 ± 13.8 ve erkeklerde 40.28 ± 19.52 idi (**Tablo 4.1**).

Tablo 4.1. Bireylerin Demografik Bilgileri

		Kişi sayısı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	725	72.5
	Erkek	275	27.5
	Toplam kişi sayısı	1000	
Yaş	0-5 yaş (çocuk)	22	2.2
	6-18 yaş (ergen)	81	8.1
	19-35 (genç yetişkin)	109	10.9
	36-45 (yetişkin)	163	16.3
	46-65 (orta yaş)	625	62.5
	Toplam yaş ortalaması (Ort $\pm$ SS)	45.38 ± 15.94	

Toplam 1000 kişinin 157'sinde (%15.8) fabella sesamoid kemiğine rastlanmıştır. Cinsiyet bazlı incelendiğinde, değerlendirilen bireylerde kadınlarda fabella görülme oranı %14.9 (108 kişi) iken erkeklerde %17.8 (49 kişi) idi (Grafik 4.1). Fabella'nın tüm bireylerde ve cinsiyet bazlı dağılım grafiği aşağıda yer almaktadır (**Grafik 4.1**).



Grafik 4.1. Fabella'nın Tüm Bireylerde ve Cinsiyet Bazlı Dağılım Grafiği

Kadınlarda ve erkeklerde fabella görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. Dolayısıyla her iki cinsiyet için fabella görülme oranı benzerdi ($p>0.05$) (**Tablo 4.2**).

Tablo 4.2. Fabella'nın Tüm Bireylerde ve Cinsiyet Bazlı Prevelansı

Fabella'nın prevelansı	Yok (%)	Var (%)	χ^2	P
Kadın	617 (%85.1)	108 (%14.9)	1.286	0.257
Erkek	226 (%82.2)	49 (%17.8)		
Toplam	843 (%84.3)	157 (%15.8)		

Pearson Ki-kare testi kullanıldı.

Fabella'nın bulunduğu kadınların yaş ortalaması 51.9 ± 9.4 iken erkeklerin yaş ortalaması 51.3 ± 12.5 idi. Fabella'nın bulunduğu kadın ve erkeklerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0.05$) (**Tablo 4.3**).

Tablo 4.3. Fabella Bulunan Kadın ve Erkeklerde Yaş Ortalamaları Arasındaki Fark

Cinsiyet	Kadın(n=108)	Erkek(n=49)	z	P
Yaş	51.9±9.4	51.3±12.5	-1.712	0.603

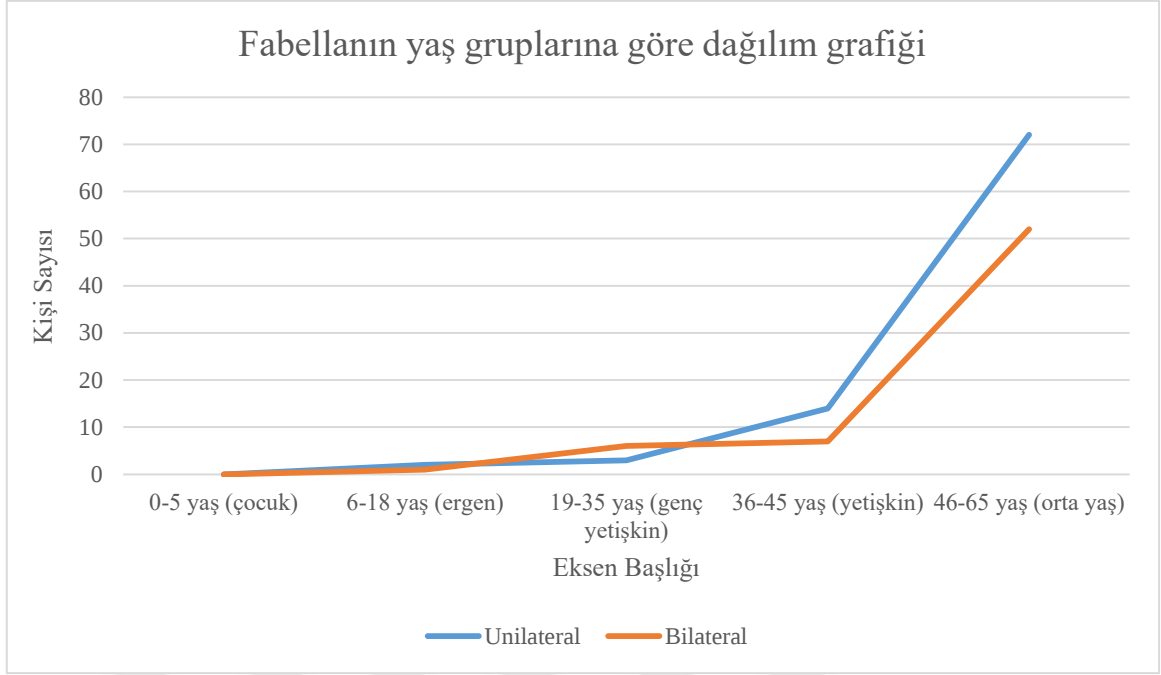
Mann-Whitney U testi

Fabella'nın yaş gruplarına göre dağılım oranı incelendiğinde, yaş grupları ile fabella'nın görülme oranları arasında anlamlı bir ilişki vardı. 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireyler, %19.8'lik bir yüzdeyle en yüksek prevalansa sahipti. Orta yaş ve yetişkin popülasyonda fabella'nın görülme oranı, çocuk, ergen ve genç yetişkin popülasyona göre daha yüksekti. Ayrıca, 0-5 yaş arasındaki çocuk popülasyonun hiç birinde fabellaya rastlanmadı (**Tablo 4.4**). Yaş ilerledikçe fabella'nın görülme oranı artma yönünde bir trende sahipti (**Grafik 4.2**).

Tablo 4.4. Fabella'nın Yaş Gruplarına Göre Görülme Oranı

Yaş grupları	Fabella'nın varlığı (n,%)		x ²	P
	Yok	Var		
6-18 yaş (ergen)	78(%96.3)	3(%3,.6)	1.628	0.202
19-35 (genç yetişkin)	100(%91.7)	9(%8.3)		
19-35 (genç yetişkin)	100(%91.7)	9(%8.3)	1.425	0,.233
36-45 (yetişkin)	142(%87.1)	21(%12.9)		
36-45 (yetişkin)	142(%87.1)	21(%12.9)	4.167	0.041*
46-65 (orta yaş)	501(%80.2)	124(%19.8)		

* p<0.001, Pearson Ki Kare testi kullanıldı.



Grafik 4.2. Fabella'nın Yaş Gruplarına Göre Dağılım Grafiği

Fabella görülen 157 kişinin %42'sinde (66 kişi) bilateral dizde fabella görülürken; %58'inde 91 kişi) unilateral dizde fabellaya rastlanmıştır. Unilateral tarafta görülen fabella'nın %25.5'i (40 kişi) sağ tarafta, %32.5'i (51 kişi) sol tarafta bulunmuştur (**Tablo 4.5**).

Cinsiyet bazlı incelendiğinde, kadınların %28.7'sinde (31 kişi) sağ tarafta, %32.4'ünde (35 kişi) sol tarafta ve %38.9'unda (42 kişi) her iki dizde fabella varlığı ortaya konuldu. Erkeklerde ise, %18.4'ünde (9 kişi) sağ tarafta, %32.6'sında (16 kişi) sol tarafta ve %49'unda bilateral (24 kişi) dizde fabellaya rastlandı (**Tablo 4.5**).

Tablo 4.5. Fabella'nın Cinsiyete Göre Lateralizasyonu

Fabella'nın lateralizasyonu	Sağ	Sol	Bilateral
Kadın	31(%28.7)	35(%32.4)	42(%38.9)
Erkek	9 (%18.4)	16(%32,.6)	24(%49)
Toplam	40(%25.5)	51(%32.5)	66(%42)

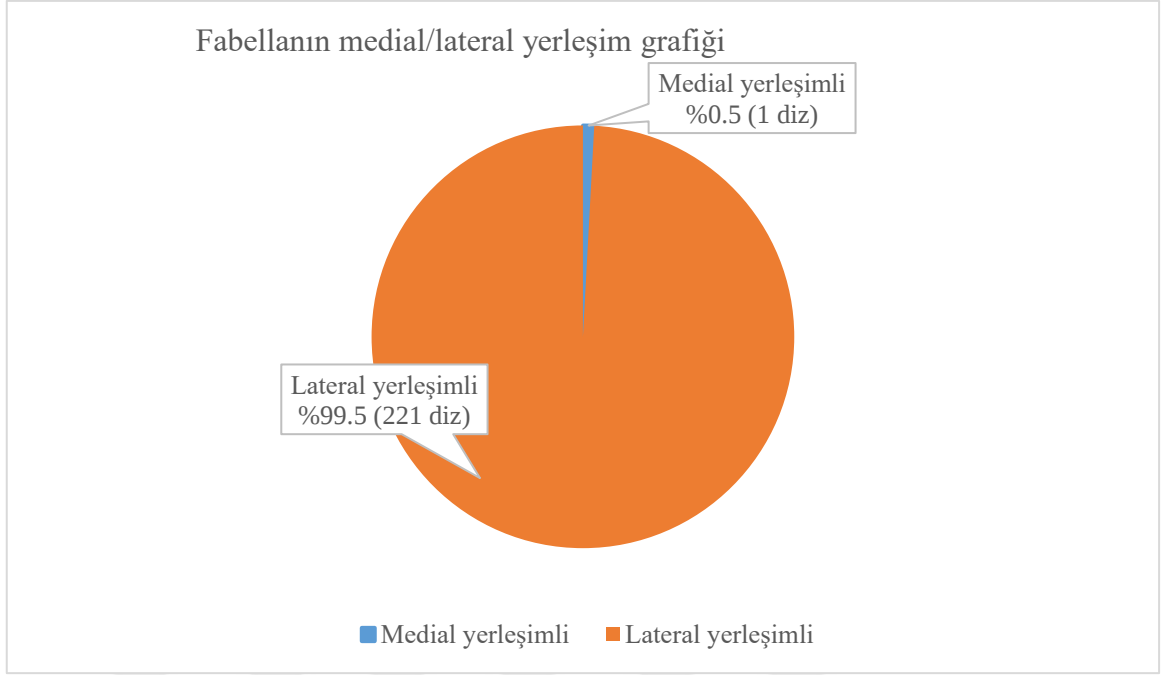
Fabella'nın unilateral ve bilateral görülme oranı incelendiğinde, kadın (n=108) ve erkek (n=49) cinsiyetinde unilateral (kadınların %61.1'i/ erkeklerin %51'i) ve bilateral fabella (kadınların %38.9'u/ erkeklerin %49'u) varlığı bakımından herhangi bir fark yoktu. Dolayısıyla, her iki cinsiyette unilateral ve bilateral fabella görülme oranı eşitti ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Kadın ve Erkeklerde Fabella'nın Bilateral ve Unilateral Görülme Oranı

Fabella'nın laterilizasyonu	Unilateral	Bilateral	χ^2	P
Kadın	66 (%61.1)	42(%38.9)	1.409	0.235
Erkek	25 (%51)	24(%49)		
Toplam	90(%58)	66(%42)		

Pearson Ki Kare testi kullanıldı.

Radyografi görüntülerine göre, unilateral ve bilateral olarak toplamda 222 dizde fabella'nın varlığına rastlanmıştır. Fabella'nın diz eklemindeki yerleşim yeri incelendiğinde, yalnızca 1 diz (%0.5) ekleminde medial yerleşimli olarak görülürken, diğer 221 (%99.5) dizde lateral tarafta lokalize olduğu bulunmuştur. Fabella'nın medial/lateral yerleşim grafiği aşağıda gösterilmiştir (Grafik 4.3).



Grafik 4.3. Fabella'nın Medial/Lateral Yerleşim Grafiği

Fabella'nın medial/lateral yerleşimi cinsiyet bazlı incelendiğinde, kadınların %99.4'ünde lateralde, %0.6'sında medial tarafta lokalize olduğu bulunmuştur. Erkeklerin tamamında ise fabella lateral tarafta yerleşmiştir. Dolayısıyla, fabella'nın tamamına yakınının diz ekleminin posterolateralinde yerleşmiş olduğu saptanmıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Fabella'nın Görüldüğü Diz Sayısına Göre Medial/Lateral Yerleşimi

Fabella'nın görüldüğü toplam diz sayısı	Fabella'nın medial/lateral yerleşimi	Medial	Lateral
222	Kadın	1(%0.6)	149(%99.4)
	Erkek	0	72
	Toplam	1(%0.5)	221(%99.5)

Sağ taraftaki fabella'nın SI çapı (8.01 ± 2.84 mm), sol taraftaki fabella'nın SI çapından (9.1 ± 2.5 mm) istatistiksel olarak küçük olduğu saptandı ($p < 0.05$). Bunun aksine, sağ taraf fabella'nın AP çapı (4.81 ± 1.83 mm) ile sol taraf fabella'nın AP çapı (5.15 ± 1.59 mm) arasında istatistiksel olarak herhangi bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Sağ ve Sol Taraf Diz Eklemindeki Fabella'nın SI ve AP Çapı

Çap	Sağ taraf	Sol taraf	t	P
SI Çap (mm)	8.01 ± 2.84	9.1 ± 2.5	2.865	0.006*
AP Çap (mm)	4.81 ± 1.83	5.15 ± 1.59	1.326	0.190

* $p < 0.05$, Paired Sample t testi (Bağımlı gruplarda) kullanıldı.

Sağ taraf diz eklemindeki fabella'nın cinsiyet bazlı dağılımı incelendiğinde, fabella'nın SI çapı ve AP çapı bakımından kadın ve erkek popülasyon arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Benzer tablo sol taraf diz eklemindeki fabella ölçüleri için de aynı bulundu ($p > 0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Cinsiyete Göre Fabella Boyutlarının İncelenmesi

Taraf	Çap	Cinsiyet	Ort $\pm$ SS	t	P
Sağ	SI çap	Kadın	8.09 ± 2.75	-0.333	0.740
		Erkek	8.28 ± 2.41		
	AP çap	Kadın	4.67 ± 1.66	-1.871	0.064
		Erkek	5.35 ± 1.82		
Sol	SI çap	Kadın	8.95 ± 2.63	-0.222	0.825
		Erkek	9.07 ± 3.03		
	AP çap	Kadın	5.24 ± 1.93	-0.160	0.873
		Erkek	5.30 ± 1.77		

Independent sample t testi kullanıldı.

Bireylerdeki fabella ölçülerinin (SI ve AP çap) yaşları ile ilişkisine bakıldığında, sol taraf SI çapı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki bulundu

($p<0.05$)($r=0.201$). Bu durumda, bireylerin yaşı arttıkça sol taraf fabella'nın SI çapının arttığı görüldü. Ancak, fabella'nın sağ SI çapı, sağ AP çapı ve sol AP çapı ile bireylerin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin Yaşı ile Fabella Boyutları Arasındaki İlişki

Taraf	Çap	Tüm bireyler (n=157) Yaş	
		r	p
Sağ	SI çap	0.168	0.086
	AP çap	0.012	0.905
Sol	SI çap	0.201	0.030*
	AP çap	0.090	0.335

Pearson Kolerasyon analizi kullanıldı.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, Türk toplumunda fabella kemiğinin yaygınlığını belirleyerek; yaş, cinsiyet, lateralite ve boyut gibi faktörler arasındaki farkları analiz etmeyi amaçlamıştır. Bulgularımıza göre, popülasyonun %15.8'inde fabella sesamoid kemiği tespit edilmiştir. Cinsiyet temelinde yapılan analizlerde fabella sesamoid kemiğinin görülme oranında herhangi bir ilişki saptanmamış, yani kadınlar ve erkekler arasında benzer bir yaygınlık gözlenmiştir. Ancak yaş bazlı analizlerde orta yaş ve yetişkin popülasyonda fabella kemiğinin daha yüksek bir yaygınlığa sahip olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca, fabella'nın sağ/sol ve bilateral görülme oranları benzer bulunmuş ve katılımcıların büyük çoğunluğunda fabella'nın lateral tarafta yerleştiği tespit edilmiştir. Fabella ölçüleri incelendiğinde, sol taraftaki fabella'nın SI çapının sağ taraftaki fabella'nın SI çapından anlamlı şekilde daha büyük olduğu bulunmuştur. Ancak, sağ taraf fabella AP çapı ile sol taraf fabella AP çapı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Fabella SI ve AP çapının cinsiyet bazlı ölçümüne bakıldığında kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bireylerin fabella ölçüleri (SI ve AP çap) ile yaşları arasındaki ilişkiye bakıldığında, bireylerin yaşı arttıkça sol taraf fabella'nın SI çapının arttığı gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte, fabella'nın sağ SI çapı, sağ AP çapı ve sol AP çapı ile bireylerin yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Literatürde genel olarak bildirilen prevalans çalışmaları iki grupta incelenebilir; Uzak Doğu ülkelerinde yapılan çalışmalar ile Avrupa ve Amerika gibi Batı ülkelerinde yapılan çalışmalardır. Çalışmamızda, Türk popülasyonunda fabella'nın görülme prevalansını %15,8 olarak belirledik. Bu bulgu, Batı ülkelerinde yapılan ve genel olarak

kabul gören %10-30 aracılığıyla uyumlu bir orandır. Bu sonuçlar, Türk toplumunda fabella kemiğinin yaygınlığı konusunda uluslararası literatürle benzerlik gösterdiğini göstermektedir. Bu durum, çalışmanın önemini ve Türk popülasyonundaki fabella kemiğiyle ilgili genel trendleri değerlendirmek için güçlü bir temel oluşturduğunu göstermektedir. (Dalip ve ark., 2018; Eğerci ve ark., 2017). Benzer şekilde Eğerci ve ark.'nın 500 kişi (18 yaş üstü) ile yaptıkları prevelans çalışmasında %22.8 oranında fabella'nın görüldüğünü bildirmişlerdir. Her iki çalışmanın prevelans sonuçları genel kabul gören prevelans aralığı ile uyumlu olsada, çalışmamızdaki fabella'nın prevelans Eğerci ve ark.'nın çalışmasına kıyasla düşüktü. Eğerci ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda, 1000 kişi (2000 diz) inceleyerek daha geniş bir popülasyonun değerlendirilmesi ve yalnızca yetişkin bireylerin dahil edilmeyip 18 yaş altı bireyleri de içermesi, çalışmamızdaki fabella'nın prevelansının Eğerci ve ark.'na kıyasla daha düşük bulunmasını açıklayabilir. (Eğerci ve ark., 2017). Fabella'nın yaş gruplarına göre dağılım oranı incelendiğinde, yaş grupları ile fabella'nın görülme oranları arasında anlamlı bir ilişki vardı. 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireyler, %19,8'lik bir yüzdeyle en yüksek prevelansa sahipti. Orta yaş ve yetişkin popülasyonda fabella'nın görülme oranı, çocuk, ergen ve genç yetişkin popülasyona göre daha yüksekti. Ayrıca, 0-5 yaş arasındaki çocuk popülasyonunun hiç birinde fabella'ya rastlanmadı. Yaş ilerledikçe fabella'nın görülme oranı artma yönünde bir trende sahipti.

Tomokazu Kawashima ve ark.'ları yapmış oldukları kadavra çalışmalarında fabella'nın prevelansını % 66 olarak bulmuşlardır (Kawashima ve ark., 2007). Mevcut çalışmamızın prevelansına (% 15.8) göre, Tomokazu Kawashima ve ark.'nın çalışmasında prevelansın yüksek olmasının sebebi diğer birçok çalışmada olduğu gibi kemikleşmiş olan fabella'nın daha iyi tespit eden X-ray yerine kırık fabellaların da

gözlemlemesini sağlayan diseksiyon yöntemi kullanılmış olması olarak düşünülebilir. (Berthume & Bull, 2020; Kawashima ve ark., 2007).

Fabella'nın cinsiyet bazlı prevelansına bakıldığında, Eğerci ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada fabella'nın genel prevalansı (tek taraflı veya çift taraflı) erkeklerde % 21.6 ve kadınlarda %24 olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arasındaki prevalansı (tek taraflı veya çift taraflı vakalar) benzer olarak bulunmuştur (Eğerci ve ark., 2017). Phukubye ve ark.'nın kadavralar üzerinde yapmış olduğu çalışmaya göre kadın ve erkek bireyler arasında ki fabella dağılımı benzer olarak bulundu (Phukubye & Oyedele, 2011). Benzer olarak, Chew ve ark.'nın çalışmasında da genel literatürü destekler şekilde fabella prevelansının cinsiyet bazlı dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ortaya konulmadı (Chew ve ark., 2014). Ancak, Çalışkan ve ark.'nın fabella'yı tespit etmek için 500 [224'ü kadın (%45) ve 276'sı erkekti (%55)] vaka üzerinde yapmış oldukları radyolojik (MR) çalışmada 140 (%28) bireyde fabella tespit edildi. Bu çalışmanın sonucunda fabella tespit edilen hastaların 52'si kadın (%37), 88'i erkekti (%63) ve literatürün aksine çalışmada fabella prevelansı erkek bireylerde istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.003$) (Caliskan ve ark., 2020). Akkoç ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, diz eklemi röntgen görüntüleri kullanılarak cinsiyet bazlı fabella varlığının prevalansı incelenmiştir. Bulgulara göre, kadınlarda %29.5 (404/1366), erkeklerde %30 (669/2019) ve toplamda ise %29.7 (1073/3585) oranında fabella'nın varlığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, cinsiyetler arasında fabella prevelansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Yine, Akkoç ve arkadaşlarının 121 MR görüntüsünü inceledikleri aynı çalışmalarında; fabella'nın yaygınlığı, kadınlarda %39.6, erkeklerde %38.4 ve toplamda %38.8 olarak bulunmuştur. Kıkırdak fabella yaygınlığı %9.1 iken, kemik fabella yaygınlığı cinsiyet gözetmeksizin %29.7 olarak saptanmıştır.

(Akkoc ve ark., 2022). Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre, fabella prevelansının cinsiyet bazlı dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu sonuç, literatürde yapılan benzer çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu bir şekilde, fabella kemik varlığının cinsiyetler arasında farklılık göstermediğini göstermektedir. Bu bulgular, fabella kemikli varlığının cinsiyetle ilişkili olmadığını ve cinsiyetin fabella prevelansı üzerinde etkili bir faktör olmadığını göstermektedir.

Yaş ve fabella'nın prevelansı arasındaki ilişki incelendiğinde literatürde farklı görüşler mevcuttur ve tartışmalı bir konudur. Berthaume ve ark.'larının fabella prevelansını araştırdıkları sistematik analiz çalışmalarında yaş ve fabella prevelansı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (Berthaume ve ark., 2019). Eğerci ve ark.'nın fabella prevelansını araştırmak amacıyla X-ray görüntülerini kullanarak yaptıkları çalışmada da fabella prevelansı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı. Benzer şekilde, Takebe ve ark.'nın ve Tabira ve ark.'nın çalışmalarında da yaş grupları ve prevelans arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Literatürde bulunan sonuçların aksine, Sarı ve ark.'ları fabella prevelansını inceledikleri çalışmalarında; yaş ve fabella prevelansı arasındaki ilişkiyi araştırmak için 6-75 yaş arasında bulunan 1000 kişinin X-ray görüntüsünü farklı yaş gruplarına ayırarak (6-17 yaş, 18-35 yaş, 36-45 yaş, 45-65 yaş, 65-75 yaş ve 75 üstü) incelendi. Çalışmaya göre, genç ve orta yaşlı bireylerde fabella prevelansının en yüksek değerde olduğu tespit edilerek yaş ve fabella prevelansı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Sarı ve ark., 2021). Adedigba ve ark. tarafından yürütülen çalışmada, 377 (754 diz) bireyin röntgen görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Katılımcıların ortalama yaşı 41.22 ± 21.37 olup, yaş aralığı 3 ile 100 yıl arasındadır. Çalışmada 158 (%41.9) erkek ve 219 (%58.1) kadın birey yer almaktadır. Fabella prevalansı %11.94 olarak belirlenmiştir. Yaş <47 ve ≥ 47

arasında fabella görülme sıklığı arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ($P<0.015$) (Adedigba ve ark., 2021). Benzer şekilde, mevcut çalışmamızda, fabella'nın prevalansı ve yaş arasındaki ilişki farklı yaş grupları (0-5 yaş, 6-18 yaş, 19-35 yaş, 36-45 yaş ve 46-65 yaş) baz alınarak incelendi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Mevcut çalışmaya göre; %19.8'lik bir yüzdeyle çalışmaya dahil edilen 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireyler fabella'nın prevalansı açısından en yüksek yüzdeye sahipti. 0-5 yaş aralığındaki çocuk bireylerde fabella hiç tespit edilemezken, yaş ilerledikçe fabella'nın prevalansında artış gözlemlendi. Bunun nedeninin fabella'nın 45 yaş sonrası kemikleşme sürecini tamamlaması ve dolayısıyla X-Ray görüntülemeye daha iyi tespit edilmesi olduğu düşünmekteyiz. Ayrıca, çalışmamızda fabella'nın bulunduğu kadınların yaş ortalaması 51.9 ± 9.4 bulunurken, erkeklerin yaş ortalaması 51.3 ± 12.5 olarak bulundu ve fabella'nın bulunduğu kadın ve erkeklerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Çalışmamız, fabella'nın bulunduğu erkek ve kadın bireylerin yaş ortalamasına bakması yönüyle literatürde bulunan ve fabella prevalansını inceleyen fakat bu parametreye bakmayan diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Fabella'nın yerleşim açısından unilateral ve bilateral olarak lateralizasyonu incelendiğinde; Pritchett, fabella'nın prevalansını %80 oranında bilateral olarak bulmuştur (Pritchett, 1984). Tabira ve ark. fabella'nın diz eklemindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında 51 kadavra incelendi ve 36 kişide fabella sesomoid kemiği tespit edildi. Fabella kemiğinin lokalizasyonu lateralizasyon açısından incelendiğinde %66.6 (34 kişi) oranında bilateral gözlemlenirken, %3.9 (2 kişi) oranında unilateral olarak gözlemlendi (Tabira ve ark., 2013). Eğerci ve ark.'nın çalışmasında, fabella prevalansı açısından toplam 500 kişi incelendi ve fabella'nın

prevelansı %22.8 (114kişi) olarak bulundu. Lateralizasyon açısından ise 76 olguda fabella bilateral yerleşimli bulunurken, 38 olguda unilateral olarak bulundu ve unilateral olarak bulunan olgularda fabella'nın sağ ya da sol tarafta tespit edilmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı (Egerci ve ark., 2017). Benzer şekilde, Phukubye ve ark. fabella'nın unilateralite, bilateralite ve cinsiyet açısından dağılımını incelediğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamadı (Phukubye & Oyedele, 2011). Fabella'nın Türk popülasyonunda ki prevelansını araştırmak amacıyla 1000 kişinin (2000 diz) radyografik görüntünün incelendiği çalışmamızda; toplamda 157 kişide fabella tespit edildi ve %42 oranında (66 kişi) bilateral görülürken, %58 oranında (91 kişi) unilateral dizde fabellaya rastlanıldı. Lateralizasyon ve cinsiyet açısından incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi. Ünlütürk ve ark.'nın çalışmasında fabella lateralitesi ve lokalizasyonu açısından incelendiğinde 155 olgunun %72.9'unda unilateral, %27.1'inde bilateral, unilateral olguların %56.6'sında sağda, %43.4'ünde solda yerleşmişti. Bu çalışmadaki sonuçlara göre; fabella'nın unilateral yerleşimi bilateral yerleşimene göre %50 oranında daha fazla olarak tespit edildi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ancak taraf (sağ ve sol olarak) ve cinsiyet açısından fabella'nın bilateral ve unilateral dağılımı benzerdi (Unluturk ve ark., 2021).

Fabella'nın diz ekleminde ki medial/lateral yerleşimi literatüre bakılarak incelendiğinde; genel olarak lateralde yerleştiği tespit edildi. Tabira ve ark. fabella'nın ortak fibular sinire etkisini değerlendirdikleri ve 102 adet diz eklemine inceledikleri çalışmalarında 70 adet dizde bilateral ya da unilateral olarak fabella varlığı tespit edildi. Tüm fabellaların gastrocnemius kasının lateral başının tendonunda lokalize olduğu görüldü (Tabira ve ark., 2013). Benzer şekilde, Phukubye ve ark. fabella'nın insidans ve yapısını incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında 51 adet kadavra

değerlendirildi ve 12 adet lateral yerleşimli fabella tespit edildi (Phukubye & Oyedele, 2011). Çalışmamızda, 2000 diz radyografik olarak değerlendirildi, unilateral ve bilateral yerleşimli olmak üzere toplamda 222 adet fabella varlığı tespit edildi. Fakat sadece bir tanesi m. gastrocnemius kasının medial başına lokalize olarak bulunurken geri kalanının m. gastrocnemius kasının lateral başına lokalize olduğu tespit edildi. Fabella'nın lateral/medial yerleşimi cinsiyet baz alınarak değerlendirildiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı. Özbay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 512 hastanın MRI görüntüleri değerlendirilmiş ve fabella'nın genel prevalansının erkeklerde %21.21 (N=45) ve kadınlarda %20.27 (N=59) olduğu bulunmuştur. Cinsiyet açısından dağılım farkı olmaksızın, m. gastrocnemius kasının lateral başında yer alan fabella, tüm bireylerde yaygın olarak görülürken, sadece üç bireyde (ikisi sağ dizde ve biri sol dizde) m. gastrocnemius kasının medial başında fabella tespit edilmiştir (Özbay ve ark., 2022).

Fabella AP ve SI çapları baz alınarak boyut açısından incelendiğinde literatürde benzer sonuçların olduğu tespit edildi. Çalışmamızda, sağ diz ekleminde bulunan 106 adet fabella'nın ortalama SI ve AP çapları sırasıyla 8.01 ± 2.84 mm ve 4.81 ± 1.83 mm olarak belirlenmiştir. Sol diz ekleminde ise 117 adet fabella kemiği incelenmiş ve ortalama SI ve AP çapları sırasıyla 9.1 ± 2.5 mm ve 5.15 ± 1.59 mm olarak bulunmuştur. Çalışmanın sonuçlara göre; sağ taraftaki fabella'nın SI çapı (8.01 ± 2.84 mm), sol taraftaki fabella'nın SI çapından (9.1 ± 2.5 mm) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha küçük olduğu tespit edildi ($p < 0.05$). Ancak, sağ taraf fabella'nın AP çapı (4.81 ± 1.83 mm) ile sol taraf fabella'nın AP çapı (5.15 ± 1.59 mm) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı gözlemlendi ($p > 0.05$). Fabella'nın cinsiyet bazlı olarak boyutları sağ taraf diz ekleminde incelendiğinde, fabella'nın SI çapı ve AP çapı bakımından kadınlar ve erkekler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlendi. Benzer bir şekilde, sol taraf diz

eklemindeki fabella ölçüleri için de aynı tablo elde edildi ve cinsiyet bazında SI çapı ve AP çapı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Özbay ve ark. fabella'nın ortalama SI çapını erkeklerde 6.84 mm ve kadınlarda 5,26 mm olmak üzere, tüm popülasyonda ortalama 6.05 ± 1.4 mm (3.7-9 mm) olarak buldu. Fabella'nın ortalama AP çapı ise tüm popülasyonda 4.63 ± 1.09 mm (3.3-7.2 mm) olarak belirlendi. Erkeklerde fabella AP çapı ortalama 4.84 mm iken, kadınlarda 4.42 mm olarak tespit edildi. Mevcut çalışmamızın aksine, Özbay ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmanın sonucuna göre; Türk popülasyonunda, fabella erkeklerde kadınlara göre anlamlı olarak daha kalın ve daha uzun bulundu ($p<0.01$) (Özbay ve ark., 2022). Benzer şekilde, Ünlütürk ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında; fabella sesamoid kemiğinin AP çapları milimetre cinsinden ölçüldü ve ortalama değerler ile standart sapmalar kaydedildi. Minimum ve maksimum AP çapları sırasıyla 1.9 mm ve 8.4 mm olarak belirlendi ve medyan değeri 4.40 ± 1.31 mm olarak hesaplandı. Cinsiyete göre yapılan muayenede, AP çapının erkeklerde 5.00 ± 1.31 mm, kadınlarda ise 4.10 ± 1.10 mm olduğu tespit edildi. Bu sonuçlara göre, fabella'nın AP çapının erkeklerde kadınlara göre daha büyük olduğu ve cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü ($p<0.05$) (Unluturk ve ark., 2021). Sarı ve arkadaşlarının çalışmasına göre, sağ dizde fabella'nın ortalama AP uzunluğu 5.21 ± 2.21 mm olarak bulunurken, ortalama SI uzunluğu $9.05 \pm 3,03$ mm idi. Sol dizde ise fabella'nın ortalama AP uzunluğu 5.99 ± 2.51 mm ve ortalama SI uzunluğu 10.47 ± 3.86 mm olarak ölçüldü. İki taraflı fabella bulunan hastalarda, sol tarafta bulunan fabella'nın ortalama SI uzunluğu (10.47 ± 3.86 mm) ve AP uzunluğu (5.99 ± 2.51 mm) sağ taraftakilere göre anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi (sırasıyla 9.05 ± 3.03 mm ve 5.21 ± 2.21 mm; $p < 0.001$) (Sarı ve ark., 2021). Hauser ve ark. fabella AP boyutunun 4.84 ila 13.12

mm arasında, SI boyutunun ise 3.63 ila 11.71 mm arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Ancak, bu çalışmada fabella'nın boyutuyla ilgili olarak cinsiyete bağlı bir dağılım sunulmadı (Hauser ve ark., 2015). Phukubye ve ark. tarafından yapılan çalışma, kadavralar üzerinde fabella çapının cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışmada, erkeklerde ortalama fabella çapının 9.98 ± 0.9 mm (8.4 ila 11 mm aralığında) olduğu belirlenirken, kadınlarda ise bu değerin 8.78 ± 1.23 mm (6.6 ila 10.3 mm aralığında) olduğu tespit edilmiştir (Phukubye & Oyedele, 2011). Bununla birlikte, Chew ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise fabella'nın uzunluğu, kalınlığı ve genişliği cinsiyete bağlı olarak farklılık göstermemiştir. Erkeklerde fabella uzunluğu 7.50 ± 1.91 mm, kalınlığı 4.89 ± 1.97 mm olarak ölçülürken, kadınlarda ise sırasıyla 5.86 ± 0.99 mm, 4.65 ± 1.94 mm olarak bulunmuştur (Chew ve ark., 2014).

Bireylerin fabella ölçüleri (SI ve AP çap) ile yaşları arasındaki ilişkiye bakıldığında, mevcut çalışmamıza göre; sol taraf SI çapı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki olduğu bulundu ($p < 0.05$, $r = 0.201$). Bu durumda, bireylerin yaşı arttıkça sol taraf fabella'nın SI çapının arttığı gözlemlendi. Bununla birlikte, fabella'nın sağ SI çapı, sağ AP çapı ve sol AP çapı ile bireylerin yaşı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$). Fakat bizim çalışmamızın aksine; Sari ve ark.'nın çalışmasının sonuçlarına göre, sağ ve sol fabella ölçümlerinin AP ve SI uzunlukları açısından 18-35 yaş, 36-45 yaş, 45-65 yaş, 65-75 yaş ve > 75 yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki göstermediğini bulmuştur (sırasıyla $p = 0.242$, $p = 0.882$, 0.463 ve 0.778). Fabella'nın boyutları lateralite bazlı incelendiğinde; sağ dizde fabella'nın ortalama AP uzunluğu 5.21 ± 2.21 mm ve SI uzunluğu ise ortalama 9.05 ± 3.03 mm olarak ölçülmüştür. Sol dizde fabella'nın ortalama AP uzunluğu ise 5.99 ± 2.51 mm ve SI uzunluğu 10.47 ± 3.86 mm olarak bulunmuştur. İki tarafta fabella'nın bulunan hastalarda,

sol fabella'nın ortalama SI uzunluğu (10.47 ± 3.86 mm) ve AP uzunluğu (5.99 ± 2.51 mm), sağ taraftakilere göre anlamlı Şekilde daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla 9.05 ± 3.03 mm ve 5.21 ± 2.21 mm; p < 0.001) (Sari ve ark., 2021). Zhong ve arkadaşlarının çalışmasında, 979 hastanın toplam 1011 diz manyetik rezonans görüntülemesi analiz edilerek fabella genel prevalansı %39.8 (402/1011 diz) olarak belirlendi. Fabella SI ve AP çapları ile yaş arasındaki ilişkiye bakıldığında, yaŐın artmasıyla birlikte fabella boyutlarının arttığı ve bu iliŐkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (Zhong ve ark., 2022).

Fabella'nın incelenmesi, klinik pratikte önemli olabilir. Bazı araştırmalar, fabella kemiği varlığının diz ağrısı, osteoartrit ve menisküs yırtıkları gibi dizle ilişkili bazı hastalıklarla ilişkili olabileceğini öne sürmektedir. Fabella'nın anatomik yapısı ve pozisyonu, diz eklemi biyomekaniği ve patolojik süreçler üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, fabella kemiğinin varlığı ve boyutları, ilgili klinik durumların anlaŐılmasında ve tedavi planlamasında önemli olabilir.

Literatüre bakıldığında, ülkemizde son dönemde fabella prevalansını inceleyen bazı çalışmalar yapılmıŐ olup, fabella'ya ilişkin çalışmaların son yıllarda ülkemizde ve dünyada artış gösterdiği görülmektedir.(Akkoc ve ark., 2022; Caliskan ve ark., 2020; Egerci ve ark., 2017; Kurtoğlu ve ark., 2015; zbay ve ark., 2022; Sari ve ark., 2021; Unluturk ve ark., 2021)alıŐmamız, fabella kemiğinin toplum içindeki yaygınlığını belirlemek ve bu yaygınlığın yaş, cinsiyet, lateralite (sağ-sol farkı) ve boyut gibi faktörlerle ilişkisini analiz etmek amacıyla gerçekleŐtirilmiŐtir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesine çeşitli nedenlerle başvuran 1000 kişinin diz eklem röntgen görüntüleri (2000 diz eklem görüntüsü), fabella'nın yaygınlığına ilişkin cinsiyet, yaş grupları, yerleşim özellikleri ve çap ölçümleri gibi faktörlerin kapsamlı bir analizini sunmak için retrospektif olarak incelenmiştir.

Demografik bilgilere göre, incelenen popülasyonun %72.5'i kadın ve %27.5'i erkek bireylerden oluşmaktadır. Yaş dağılımı açısından, büyük bir çoğunluk olan %62.5 oranında 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireyler bulunmaktadır. Tüm bireylerin yaş ortalaması 45.38 ± 15.94 iken, kadınlarda ortalama yaş 47.3 ± 13.8 ve erkeklerde ortalama yaş 40.28 ± 19.52 olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda, fabella'nın Türk popülasyonundaki prevalansının %15.8 olduğu tespit edilmiş ve cinsiyete bağlı olarak farklılık göstermediği, ancak yaş gruplarıyla ilişkili olduğu gözlenmiştir. Yaş ilerledikçe fabella görülme oranının artış eğilimi gösterdiği ve 46-65 yaş aralığındaki orta yaşlı bireylerin %19.8 prevalansla en yüksek orana sahip olduğu belirlenmiştir. Orta yaş ve yetişkin popülasyonda fabella görülme oranının çocuklar, ergenler ve genç yetişkinlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Lateralizasyon açısından bakıldığında, fabella'nın m. gastrocnemius kasının lateral başında yerleştiği ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, fabella'nın çap ölçümleri incelendiğinde, sağ taraftaki fabella'nın SI çapının sol taraftakine istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük olduğu bulunmuştur.

Bu çalışma, fabella ile ilişkili klinik durumların tanı ve tedavi planlamasına katkı sağlayabileceği hipotezini desteklemektedir. Elde edilen bulgular, fabella'nın yaygınlığı, yaş gruplarına göre dağılımı ve lateralizasyonu gibi faktörlerin klinik önemini vurgulamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, fabella'nın klinik pratiğe entegrasyonu ve hastaların yönetimi için bilgi kaynağı olabilir.

Ancak, bu alandaki bilgilerin sınırlı olması ve henüz tam olarak anlaşılmamış olması nedeniyle, gelecekte daha geniş örneklemli klinik çalışmalara ve kadavra çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmalar, fabella'nın patolojik durumlarla ilişkisini, belirli hastalıkların seyrindeki etkisini ve tedaviye yanıtını daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirerek, klinik karar verme süreçlerine daha fazla bilgi sağlayabilir.

Sonuç olarak, fabella ile ilişkili klinik durumların tanı ve tedavi planlamasına ilişkin bilgilerin artması, hastaların sağlık durumlarının daha iyi yönetilmesine ve tedavi stratejilerinin optimize edilmesine yardımcı olacaktır. Gelecekteki araştırmaların, fabella'nın klinik etkilerini daha iyi anlamamızı sağlayarak sağlık hizmetlerinin kalitesini artırması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Abulhasan, J.F., ve Grey, M.J., 2017. Anatomy and physiology of knee stability. *Journal of Functional Morphology and kinesiology*, 2 (4), 34.
- Adedigba, J.A., Idowu, B.M., Hermans, S.P., Okwori, O.F., Onigbinde, S.O., Oluwadiya, K.S., . . . Weidenhaft, M.C., 2021. Fabella and patella variants: radiographic prevalence, distribution and clinical relevance in a population of black African descent. *Anatomy & Cell Biology*, 54 (2), 184-192.
- Akkoc, R., Aksu, F., Emre, E., Sap, O., Karatas, A., Aydin, S., . . . Ogeturk, M., 2022. The morphology of fabella and its prevalence in Turkish society. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 26 (4), 1164-1169.
- Arifoğlu, Y. (2021). Her Yönüyle Anatomi. In (2 ed., pp. 39-92). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.
- Arıncı, K., ve Elhan, A. (2014). In (Vol. 1, pp. 45-48,60,73-77): nobel.
- Asghar, A., Naaz, S., Chaudhary, B., ve CHAUDHARY, B., 2021. The ethnic and geographical distribution of fabella: A systematic review and meta-analysis of 34,733 Knees. *Cureus*, 13 (4),
- Berthoume, M.A., ve Bull, A.M., 2020. Human biological variation in sesamoid bone prevalence: the curious case of the fabella. *Journal of anatomy*, 236 (2), 228-242.
- Berthoume, M.A., Di Federico, E., ve 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.
- Caliskan, S., Cay, N., ve Akkasoglu, S., 2020. Os fabella; radiologic study on 500 cases. *Annals of Medical Research*,
- Cesmebasi, A., Spinner, R.J., Smith, J., Bannar, S.M., ve Finnoff, J.T., 2016. Role of sonography in the diagnosis and treatment of common peroneal neuropathy secondary to fabellae. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 35 (2), 441-447.
- Cherrad, T., Louaste, J., Bousbaä, H., Amhajji, L., ve Khaled, R., 2015. Fracture of the fabella: an uncommon injury in knee. *Case Reports in Orthopedics*, 2015
- Chew, C.P., Lee, K.H., Koh, J.S.B., ve Howe, T.S., 2014. Incidence and radiological characteristics of fabellae in an Asian population. *Singapore medical journal*, 55 (4), 198.
- Dalip, D., Iwanaga, J., Oskouian, R.J., ve Tubbs, R.S., 2018. A comprehensive review of the fabella bone. *Cureus*, 10 (6),
- Davies, M.S., 2005. Foot and ankle. *Gray's H. Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice*, 39 1507-1545.
- Driessen, A., Balke, M., Offerhaus, C., White, W.J., Shafizadeh, S., Becher, C., . . . Höher, J., 2014. The fabella syndrome-a rare cause of posterolateral knee pain: a review of the literature and two case reports. *BMC musculoskeletal disorders*, 15 (1), 1-8.
- Duncan, W., ve Dahm, D.L., 2003. Clinical anatomy of the fabella. *Clin Anat*, 16 (5), 448-449.
- Egerci, O.F., Kose, O., Turan, A., Kilicaslan, O.F., Sekerci, R., ve Keles-Celik, N., 2017. Prevalence and distribution of the fabella: a radiographic study in Turkish subjects. *Folia morphologica*, 76 (3), 478-483.
- Ehara, S., 2014. Potentially symptomatic fabella: MR imaging review. *Japanese Journal of Radiology*, 32 (1), 1-5.

- Eyal, S., Rubin, S., Krief, S., Levin, L., ve Zelzer, E., 2019. Common cellular origin and diverging developmental programs for different sesamoid bones. *Development*, 146 (4), dev167452.
- Flecker, H., 1942. Time of appearance and fusion of ossification centers as observed by roentgenographic methods. *AJR*, 47 97-159.
- Gilroy, A.M., 2019. Atlas of Anatomy, Editörler:
- Gray, H., Standring, S., Ellis, H., Collins, P., Berkovitz, B.K.B., ve Wigley, C., 2005. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, Editörler: Elsevier Churchill Livingstone
- Gunderman, R.B., 2012. X-Ray Vision: The Evolution of Medical Imaging and Its Human Significance. *X-Ray Vision*, 236-236.
- Hauser, N.H., Hoechel, S., Toranelli, M., Klawns, J., ve Müller-Gerbl, M., 2015. Functional and structural details about the fabella: what the important stabilizer looks like in the central European population. *BioMed Research International*, 2015
- Jin, Z., Shibata, S., Abe, H., Jin, Y., Li, X., ve Murakami, G., 2017. A new insight into the fabella at knee: the foetal development and evolution. *Folia morphologica*, 76 (1), 87-93.
- Kawashima, T., Takeishi, H., Yoshitomi, S., Ito, M., ve Sasaki, H., 2007. Anatomical study of the fabella, fabellar complex and its clinical implications. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 29 (8), 611-616.
- Kurtoğlu, Z., Elvan, Ö., Aktekin, M., ve Çolak, M., 2015. A descriptive and morphometric study of the fabellofibular, arcuate popliteal and popliteofibular ligaments. *Anatomy*, 9 (2), 51-59.
- Minowa, T., Murakami, G., Kura, H., Suzuki, D., Han, S.-H., ve Yamashita, T., 2004. Does the fabella contribute to the reinforcement of the posterolateral corner of the knee by inducing the development of associated ligaments? *Journal of Orthopaedic Science*, 9 (1), 59-65.
- Neumann, D.o.A. (2017). Lower extremity; knee. In *Kinesiology of the musculoskeletal system; Foundation for rehabilitation* (3 ed., pp. 538-595): ELSEVIER.
- Ozan, H., 2014. *Ozan Anatomi. Klinisyen Tıp Kitabevleri*, 2
- Özbay, H., Mraja, H.M., Can, A., Erdoğan, F., ve MRAJA, H.M., 2022. Prevalence and Radiological Characteristics of the Fabella in Turkish Population. *Cureus*, 14 (11),
- Phukubye, P., ve Oyedele, O. (2011). The incidence and structure of the fabella in a South African cadaver sample. *Clinical anatomy*, 24 (1), 84-90.
- Pritchett, J.W., 1984. The incidence of fabellae in osteoarthritis of the knee. *JBJS*, 66 (9), 1379-1380.
- Robertson, A., Jones, S., Paes, R., ve Chakrabarty, G., 2004. The fabella: a forgotten source of knee pain? *The Knee*, 11 (3), 243-245.
- Sari, A., Dincel, Y.M., Cetin, M.U., Gunaydin, B., ve 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.
- Sarin, V.K., Erickson, G.M., Giori, N.J., Bergman, A.G., ve Carter, D.R., 1999. Coincident development of sesamoid bones and clues to their evolution. *The Anatomical Record: An Official Publication of the American Association of Anatomists*, 257 (5), 174-180.

- Seol, P.-H., Ha, K.W., Kim, Y.H., Kwak, H.-J., Park, S.-W., ve Ryu, B.-J., 2016. Effect of radial extracorporeal shock wave therapy in patients with fabella syndrome. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 40 (6), 1124-1128.
- Silva, J.G., Chagas, C.A.A., Torres, D.F.M., Servidio, L., Vilela, A.C., ve Chagas, W.A., 2010. Morphological analysis of the fabella in Brazilians. *Int J Morphol*, 28 (1), 105-110.
- Tabira, Y., Saga, T., Takahashi, N., Watanabe, K., Nakamura, M., ve Yamaki, K.I., 2013. Influence of a fabella in the gastrocnemius muscle on the common fibular nerve in Japanese subjects. *Clinical anatomy*, 26 (7), 893-902.
- Tunay, V.B., Erden, Z., ve Yildiz, C., 2017. Alt Ekstremitte Yaralanmalarında Rehabilitasyon, Editörler: ^^Pelikan Tıp & Teknik Kitapçılık, Ankara, 86-90.
- Unluturk, O., Duran, S., ve Yasar Teke, H., 2021. Prevalence of the fabella and its general characteristics in Turkish population with magnetic resonance imaging. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 43 (12), 2047-2054.
- Van De Graaff, K.M., 2001. Human anatomy, Editörler: ^^WCB/McGraw-Hill, Boston, Mass., 180-185.
- Waschke, J., 2017. Anatomi Özet Ders Kitabı, Editörler: ^^Hipokrat Yayıncılık,
- Whitesides, T.E. (2001). Orthopaedic basic science. Biology and biomechanics of the musculoskeletal system. In: LWW.
- Zeng, S.-X., Dong, X.-L., Dang, R.-S., Wu, G.-S., Wang, J.-F., Wang, D., . . . Guo, X.-D., 2012. Anatomic study of fabella and its surrounding structures in a Chinese population. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 34 (1), 65-71.
- Zhong, J., Zhang, G., Si, L., Hu, Y., Xing, Y., He, Y., ve Yao, W., 2022. The prevalence and parameters of fabella and its association with medial meniscal tear in China: a retrospective study of 1011 knees. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23 (1), 1-10.

ÖZGEÇMİŞ

