



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**DİZ EKLEMİ POSTERİOR ANATOMİSİ
VE
KLİNİK UYGULAMALAR**

Murat BOZKURT

**ANATOMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil İbrahim AÇAR**

**ANKARA
2017**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ EKLEMİ POSTERİOR ANATOMİSİ
VE
KLİNİK UYGULAMALAR**

Murat BOZKURT

**ANATOMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil İbrahim AÇAR**

**ANKARA
2017**

Ankara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Diz Eklemi Posterior Anatomisi ve Klinik Uygulamalar” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Murat BOZKURT

Tarih: 10.08.2017

İmza:

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında

Murat BOZKURT tarafından hazırlanan

“Diz Eklemi Posterior Anatomisi ve Klinik Uygulamalar” adlı tez çalışması
aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez savunma tarihi: 10.08.2017

İmza

Prof. Dr. İbrahim Tekdemir

Ankara Üniversitesi

Jüri Başkanı

İmza

Prof. Dr. Halil İbrahim Açar

Ankara Üniversitesi

Raportör

İmza

Prof. Dr. Nihal Apaydın

Ankara Üniversitesi

Üye

İmza

Doç. Dr. İlkan Tatar

Hacettepe Üniversitesi

Üye

İmza

Doç. Dr. Ayla Kürkcüoğlu

Başkent Üniversitesi

Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Mehmet Akan

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	viii
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	
1.1.Diz Eklemi Posterior Anatomisi	1
1.1.1.Kemik Yapılar	1
1.1.2.Kemik Dışı Yapılar	4
1.1.2.1. Sinovya ve Eklem Kapsülü	4
1.1.2.2. Menisküsler	4
1.1.2.3. Arka Çapraz Bağ	6
1.1.2.4. Posteromedial Bölge	7
1.1.2.5. Posterolateral Bölge	9
1.1.2.6. Damar Anatomisi	11
1.1.2.7. Sinir Anatomisi	12
1.2. Diz Eklemi Posterior Biyomekaniği	14
2. GEREÇ VE YÖNTEM	
2.1. Kuru Kemiklerde Yapılan Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Değerlendirmeler	16
2.2. Taze Kadavra Diz-Üstü Parçalarında Yapılan Diseksiyonlar ve Bu Örneklerde Yapılan Artroskopik Uygulamalar	24
2.3. Diz İç-Arka Ağrısı Olan "Posteromedial Sıkışma Sendromu" Tanısı Almış Hastaların Değerlendirilmesi	27
3. BULGULAR	
3.1. Kuru Kemiklerde Yapılan Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Değerlendirmelerde Elde Edilen Bulgular	29
3.1.1. Femur Kemiklerine Ait Ölçümlerde Elde Edilen Bulgular	29
3.1.2. Tibia Kemiklerine Ait Ölçümlerde Elde Edilen Bulgular	35
3.2. Taze Kadavralarda Posteromedial Çift Portal Artroskopi Sonrası Yapılan Portal Yerlerinin Nörovasküler Yapılara Uzaklıkları	39
3.3. Hastalarda MRG ile Yapılan Değerlendirme	41
4. TARTIŞMA	42
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	47
ÖZET	48

SUMMARY	49
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	53



ÖNSÖZ

“Diz Eklemi Posterior Anatomisi ve Klinik Uygulamalar” isimli doktora tezimi Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı’nda gerçekleştirilmiştir. Diz eklemi posterior anatomisinin bilinmesi bir çok klinik uygulamada önemlidir. Değişik endikasyonlarda yapılan diz artroskopisinde lateral ve medial menisküsler, arka çapraz bağ, sinovyal patolojiler, posteromedial ve posterolateral yapıların değerlendirilmesi ve sorunlarının tedavi edilmesi için posterior anatominin bilinmesi ve buna göre yaklaşım yapılması önemlidir. Ayrıca artroplasti ve travma olgularında da posterior diz anatomisi ve buna uygun yaklaşımların bilinmesi gereklidir. Posterior diz anatomisi konusundaki bilgilerimi bana sunarak sadece tezimin her aşamasında değil anatomi çalışmalarım boyunca destek ve katkıda bulunan Prof. Dr. Halil İbrahim Açar’a, doktora programım sırasında örnek aldığım ve beni yetiştiren hocalarım Prof. Dr. Alaittin Elhan ve Prof. Dr. İbrahim Tekdemir’e, tezimin gerçekleştirilmesi aşamasında her zaman destek vermiş Prof. Dr. Nihal Apaydın’a, hiçbir koşulda desteklerini esirgemeyen Anatomi Anabilim Dalı’ndaki tüm öğretim üyesi ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma, tezimin teknik hazırlığında yardımlarından dolayı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nurdan Çay’a, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Mustafa Akkaya’ya, Yrd. Doç. Dr. Safa Gürsoy’ya ve Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı Dr. Mehmet Emin Şimşek’e ve Ramazan Armağan'a, son ve “esas” olarak her zaman bana gösterdikleri sabır, özveri ve sınırsız destek için *eşim Prof. Dr. Nuray Bozkurt’a ve sevgili çocuklarım Nur Elif ve Nesip Kağan’a* gönülden teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

3B	Üç boyutlu
A.	Arteria
AÇB	Arka çapraz bağ
AKA	Anterior kortikal aks
AL	Anterolateral
AP	Anteroposterior
BÇ	Blumensaat çizgisi
BT	Bilgisayarlı tomografi
DMA	Distal medüller aks
EA	Epikondiler aks
ICRS	International Cartilage Repair Society
IP	İnfrapatellar
l-PKO	Lateral posterior kondiler offset
LE	Lateral epikondil
Lig.	Ligamentum
M.	Musculus
m-PKO	Medial-posterior kondiler offset
MA	Medüller aks
ME	Medial epikondil
ML	Mediolateral
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme
N.	Nervus
ÖÇB	Ön çapraz bağ
PKA	Posterior kondiler aks
PKO	Posterior kondiler offset
PM	Posteromedial
SMA	Sagittal mekanik aks
V.	Ven

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Femur'un distal bölümünün topografik anatomisi. Sağ femur'un ön (a), arka (b) ve alttan (c) görüntüsü.	2
Şekil 1.2.	Tibia'nın proksimal bölümünün topografik anatomisi. Sağ tibia'nın ön (a), arka (b), lateral (c) ve medial (d) görüntüsü. TT: Tuberositas tibiae.	3
Şekil 1.3.	Medial ve lateral menisküslerin anatomisi. Sol taraf, menisküsler ile birlikte tibial eklem yüzeyinin üstten görüntüsü.	5
Şekil 1.4.	Sağ dizde arka çapraz bağın anatomik görüntüsü. Arka çapraz bağı oluşturan anterolateral (AL) ve posteromedial (PM) bantlar gözlenebilmektedir.	7
Şekil 1.5.	Sağ dizin posteromedial bölgesi.	8
Şekil 1.6.	Sağ dizin posterolateral bölgesi.	10
Şekil 1.7.	Sağ popliteal bölgenin görüntüsü. Popliteal arter, popliteal ven ve siyatik sinir dallarının dizin posteriorundaki yerleşimi.	11
Şekil 1.8.	Sağ bacağın posterior ve lateral bölümünde, peroneal sinir'in fibula'nın proksimalindeki dallanma paterni ve sural sinir'in oluşumu.	13
Şekil 1.9.	Diz ekleminin "roll-back" mekanizmasını sağlayan "bağlaşık 4 bar sistemi".	14
Şekil 2.1.	Bilgisayarlı tomografi ile elde edilen 3B femur'un anteroposterior (a) ve medial (b) görüntüleri.	17
Şekil 2.2.	Femoral bowing tepe noktasının tespiti (a) ve bowing tepe uzaklığının ölçümü (b).	18
Şekil 2.3.	Blumensaat çizgisi seviyesinden proksimale doğru kanal çaplarının koronal (a) ve sagittal (b) planda ölçülmesi.	19
Şekil 2.4.	Farklı kesit seviyelerinde, femur'un meduller kanal çap ölçümüne ait örnekler.	20
Şekil 2.5.	Epikondiler ve posterior kondiler aksların belirlenmesi. Bu akslar arasındaki açının ve medial/lateral posterior femoral kondiler ofset ölçümlerinin yapılışı.	20
Şekil 2.6.	Medial ve lateral epikondiler mesafe ölçümü.	21
Şekil 2.7.	Tibia'nın, medüller kanalının merkezinin (a) ve plato merkezinin (b) belirlenmesi ve aralarındaki mesafenin ölçümü.	22
Şekil 2.8.	5 mm ve 10 mm tibia plato kesileri sonrası yüzey geometrisi.	23
Şekil 2.9.	Posteromedial portalların tanımlanması (a). 1: Safen sinir ve büyük safen ven, 2: Medial menisküs, 3: Gastroknemius medial başı, 4: İnferior posteromedial portal, 5: Superior posteromedial portal. İnferior posteromedial portal giriş yerinin kadavrada tespiti (b).	25
Şekil 2.10.	Posteromedial superior portalin belirlenmesi.	26
Şekil 2.11.	Her iki posteromedial portal kullanılarak artroskopik prosedürlerin uygulanması.	26

Şekil 2.12. Posteromedial inferior ve superior portallerin nörovasküler yapılarla mesafelerinin belirlenmesi. 27



ÇİZELGELER

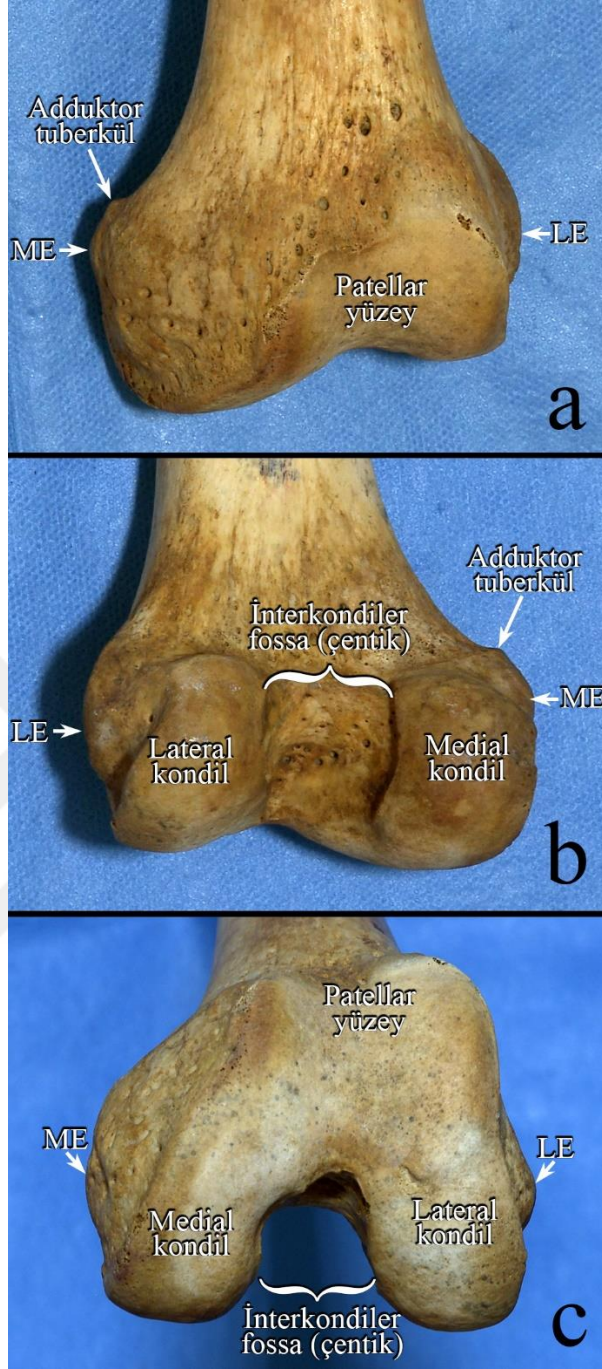
Çizelge 3.1.	Femur kemiklerine ait morfometrik ölçümlerin cinsiyete göre karşılaştırılması.	31
Çizelge 3.2.	Femur kemiklerine ait medüller kanal çaplarının cinsiyete göre karşılaştırılması.	32
Çizelge 3.3.	Femur kemilerine ait morfometrik ölçümlerin birbiri ile korelasyonu.	34
Çizelge 3.4.	Tibia plato kesilerinin yüzey alanlarının kesi seviyelerine ve cinsiyete göre karşılaştırılması.	35
Çizelge 3.5.	Tibia medial ve lateral plato eğimlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.	36
Çizelge 3.6.	Tibia plato kesi seviyelerine göre offset değişimi ve cinsiyete göre karşılaştırılması.	37
Çizelge 3.7.	Subkondral seviyeden distale doğru 25'er mm'lik kesitlerde kanal çapları ve cinsiyete göre karşılaştırılması.	38
Çizelge 3.8.	Nörovasküler yapıların posteromedial portallere göre uzaklıkları, 1.-20. kadavralara ait ölçümler.	40
Çizelge 3.9.	Nörovasküler yapıların posteromedial portallere göre uzaklıkları, 21.-50. kadavralara ait ölçümleri.	40

1. GİRİŞ

1.1. Diz Eklemi Posterior Anatomisi

1.1.1. Kemik Yapılar

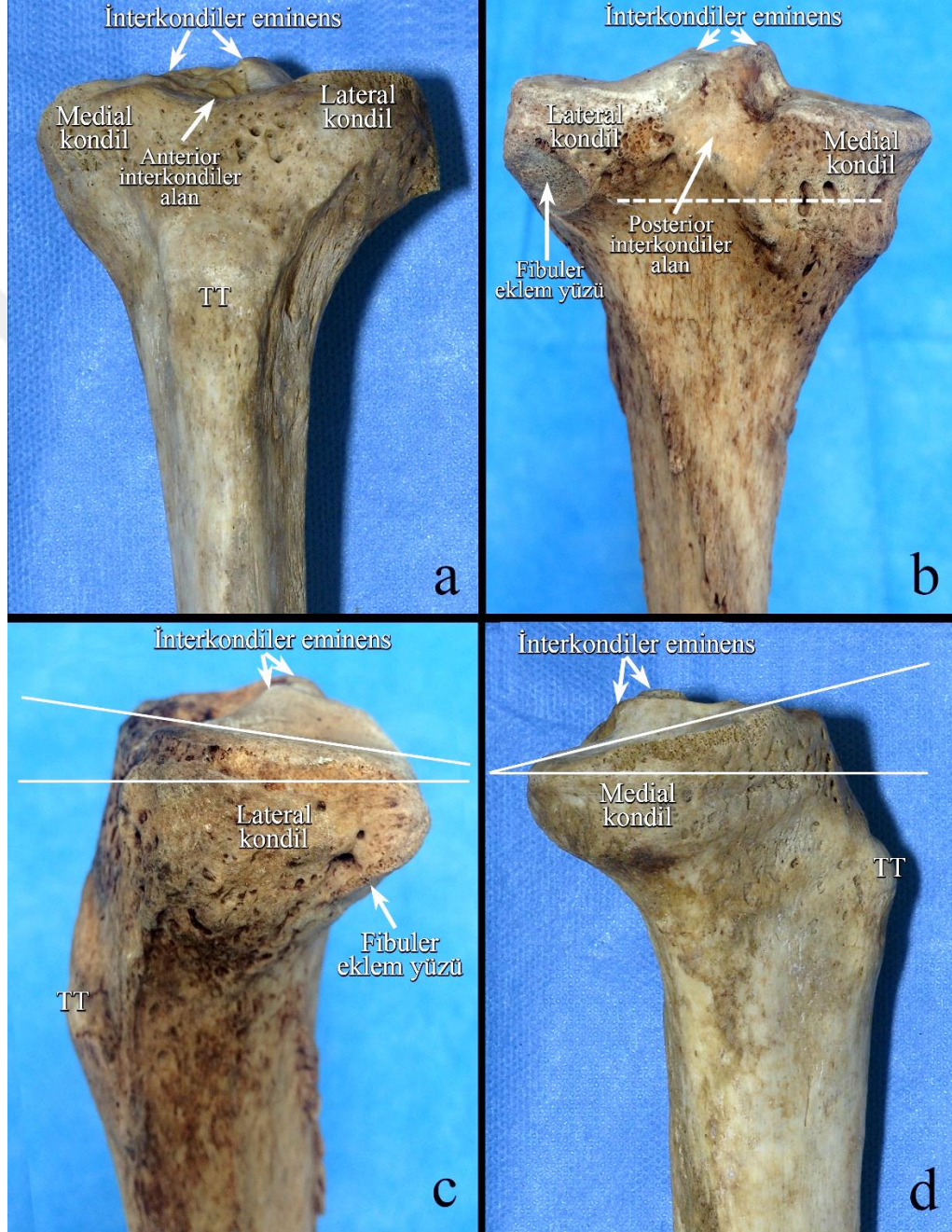
Diz eklemının posterior bölgesinin değerlendirildiğinde femur, tibia ve fibula'nın kemik yapısı bu bölgenin temel anatomisi açısından önemlidir. Femur'un distali, lateral ve medial femoral kondiller (condylus lateralis et medialis) tarafından oluşturulur. Her iki kondil interkondiler fossa (interkondiler çentik, fossa intercondylaris) ile tüm düzlemlerde ayrılmıştır. Lateral femoral kondil ön-arka planda medial femoral kondile göre daha geniş olup lateral kollateral ligament (lig. collaterale laterale) ve popliteus tendonu'nun bağlantı noktalarını barındırır. Popliteus bağlantısı hariç lateral tibiofemoral kompartman sinovyal membran ve kapsül ile kaplanmıştır. Lateral femoral kondilin önemli bir yumuşak doku bağlantısı da gastrocnemius kasının lateral başının (m. gastrocnemius caput laterale) lateral femoral kondil posterior yapışma bölgesidir. Medial femoral kondil, medial kollateral ligament'in (lig. collaterale mediale) yapışma noktası olan medial epikondil'i (epicondylus medialis) ve adduktor magnus tendonunun yapışma noktası olan adduktor tubekül'ü (tuberculum adductorium) bulundurur. Yine lateralde olduğu gibi gastrocnemius kasının medial başının (m. gastrocnemius caput mediale) yapışma noktası, medial femoral kondilinin proksimal sınırında bulunur (Şekil 1.1) (Arıncı ve Elhan, 2006; Moore, 1992).



Şekil 1.1. Femur'un distal bölümünün topografik anatomisi. Sağ femur'un ön (a), arka (b) ve alttan (c) görüntüsü.

Tibia'nın proksimali lateral ve medial kondillerden (condylus lateralis et medialis) oluşur. Bu kondiller lateral ve medial menisküslerin (meniscus lateralis et medialis) oturduğu bölgelerdir. Femur'un kondilleri ile birlikte, lateral ve medial kompartmanlarda tibiofemoral eklem oluşur. Tibia proksimali sagittal planda eğime

sahip olup gerek lateral gerekse medial kondilde bu eğim farklıdır (Şekil 1.2). Bu anatomik özellikler diz eklemi hareketlerindeki biyomekanik detayları da sağlar. Tibia proksimal eklem yüzünde, lateral ve medial menisküsler ile ön çapraz bağ (ÖÇB) yapışma alanları bulunur (Arıncı ve Elhan, 2006).



Şekil 1.2. Tibia'nın proksimal bölümünün topografik anatomisi. Sağ tibia'nın ön (a), arka (b), lateral (c) ve medial (d) görüntüsü. TT: Tuberositas tibiae.

1.1.2. Kemik Dışı Yapılar

1.1.2.1. Sinovya ve Eklem Kapsülü

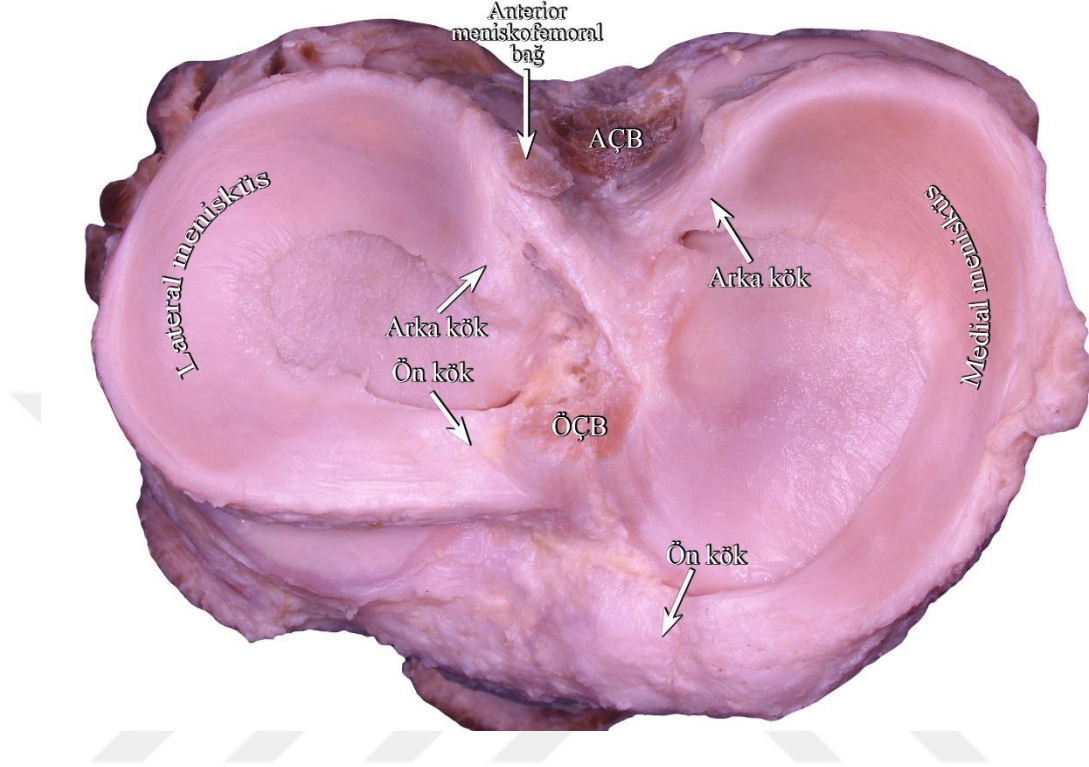
Diz ekleminde sinovya oldukça geniş yayımlı ve kompleks bir yapı gösterir. Ön tarafta bursaların yapısına katılırken, eklem için plika yapıları ile de eklem boşluğunun şekillenmesini sağlar. Posterior bölümdaki sinovyal membranın en önemli anatomik özelliği popliteus tendonu çevresinden proksimal tibiofibular eklem doğru olan uzantısıdır. Gerçekte lateral tibiofemoral aralık ile proksimal tibiofibular eklem arasında çok büyük oranda bir geçiş mevcut olup, fibula'nın da diz eklemi üzerine etkisi bu eklem vasıtası ile olur (Bozkurt ve ark. 2004).

Diz ekleminin posteriorunda eklem kapsülü, femoral kondil eklem yüzeyinden, tibia'nın proksimalinden ve interkondiler çentikten çıkan ve distale-mediale uzanan vertikal fibrilleri içerir. Eklem kapsülünün posteromedialde kalınlaşması oblik popliteal ligament (lig. politeum obliquum) olarak bilinir (Arıncı ve Elhan, 2006).

1.1.2.2. Menisküsler

Medial menisküs (meniscus medialis), anterior bölümüne göre posterior parçası daha kalındır. Anteriorda anterior tibial çıkıntıya bağlanmış iken posteriorda posterior tibial interkondiler alanda bulunan bölgeye posterior kök yapısını oluşturacak şekilde bağlanır (Şekil 1.3). Anterior ve posterior bağlantılar kemiğin içine doğru uzanıp meniskal kök yapısını ve menisküs sağlamlığını oluştururlar. Koroner ligamentler ile medial kollateral ligamentin derin bölümüne bağlantılar göndererek periferik sağlamlık da sağlanmış olur. Tüm bu yapılar nedeniyle medial menisküs özellikle

posterior bölgesi lateral menisküse göre daha sıkı ve sabit bir yapı olarak görünür (Arıncı ve Elhan, 2006; Moore, 1992).



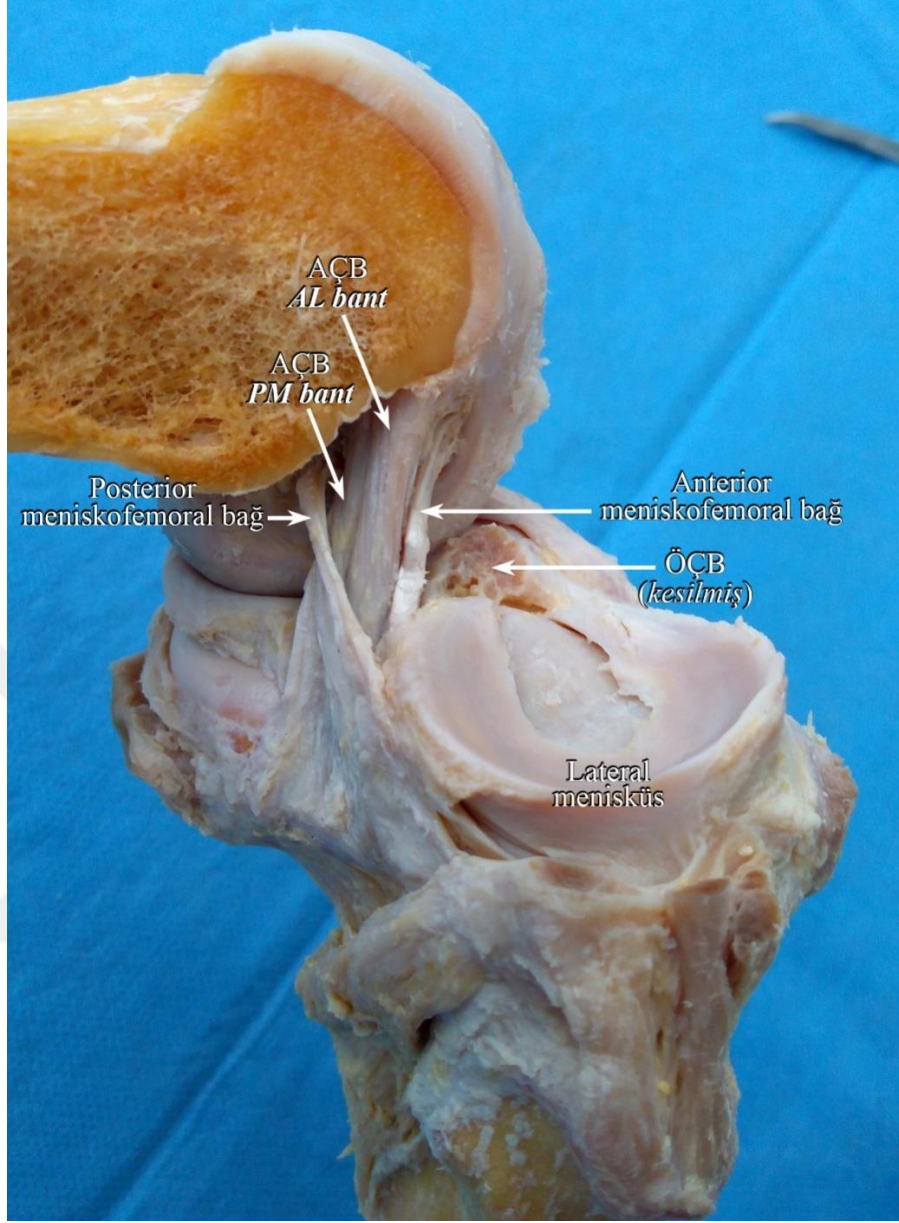
Şekil 1.3. Medial ve lateral menisküslerin anatomisi. Sol taraf, menisküsler ile birlikte tibial eklem yüzeyinin üstten görüntüsü.

Lateral menisküs (meniscus lateralis) gerek hareketlilik, gerek şekil, gerekse kapladığı alan açısından medial menisküsten oldukça farklıdır. Lateral menisküs anterior boynuzu, ön çapraz bağın hemen arka ve dış kısmında ön kök yapısını oluşturacak şekilde kemiğe tutunur. Arka boynuz ise, medial menisküs arka boynuzunun daha ön tarafında kemiğe tutunur (Şekil 1.3). Lateral menisküs posterior bölümü arka çapraz bağ hemen posteriorunda menisküs yapısından medial femoral kondile giden anterior ve posterior meniskofemoral bağlar (lig. meniscofemorale anterius [Humphrey bağı], lig. meniscofemorale posterius [Wrisberg bağı]) ile kuvvetlendirilmiştir (Şekil 1.4). Lateral menisküs hemen posterolateralinde popliteus tendonunun eklem içi uzantısının oluşturduğu oluk bulunmaktadır. Gerek popliteus bağlantısı, gerekse meniskofemoral ligamentler lateral menisküsün daha hareketli olmasının anatomik sebebini oluşturur. Lateral menisküsün şeklindeki değişikliklerin de klinik önemi vardır. Diskoid menisküs olarak isimlendirilen değişiklikler farklı

tiplerde olabilir. Bu şekil değişiklikleri diz mekaniğini değiştirerek klinik açıdan önemli sonuçlar doğurabilir. Menisküs yapısında oluşacak travmatik değişiklikler, normal anatomi ve mekaniğin tesisini sağlamak amacıyla ileri dönemde tedavi edilmesi gerekli bir durum oluşturur (Arıncı ve Elhan, 2006; Insall ve Henry, 2001; Moore, 1992).

1.1.2.3. Arka Çapraz Bağ (AÇB)

Arka çapraz bağ (lig. cruciatum posterius), diz ekleminin arka kısmında, femur'un medial kondili ile tibia'nın posterior interkondiler alanı (area intercondylaris posterior) arasında uzanan dizin eklem içi bağlarından biridir. Femur'daki yapışma yeri ortalama 24 mm longitudinal çapta ve 12 mm transvers çapta böbrek şeklinde bir alandır. AÇB bu alandan tibia'nın posteriorunda, tibial platonun yaklaşık 10 mm distaline kadar uzanan posterior interkondiler alana yapışır. Bu yapışma alanı damar sinir yapısına oldukça yakın olup, bu mesafe dizin fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri değişiklik gösterir. AÇB, diğerine oranla nispeten daha kalın olan anterolateral bant(AL) ve posteromedial banttan (PM) oluşur (Şekil 1.4). AL bant, femoral yapışma yeri PM banda göre daha önde ve üstte olup, diz fleksiyonunda PM banda göre daha gergindir. AL bandın en yüksek gerilme kuvveti 1694 Newton iken PM bandında bu değer 242 Newton'dur. Bununla birlikte AL bandının ortalama uzunluğu 37 mm ve femoral yapışma alanı ortalama 43 mm² iken PL bandının ortalama uzunluğu 25 mm ve femoral yapışma alanı ortalama 10 mm²'dir (Arıncı ve Elhan, 2006; Moore, 1992).

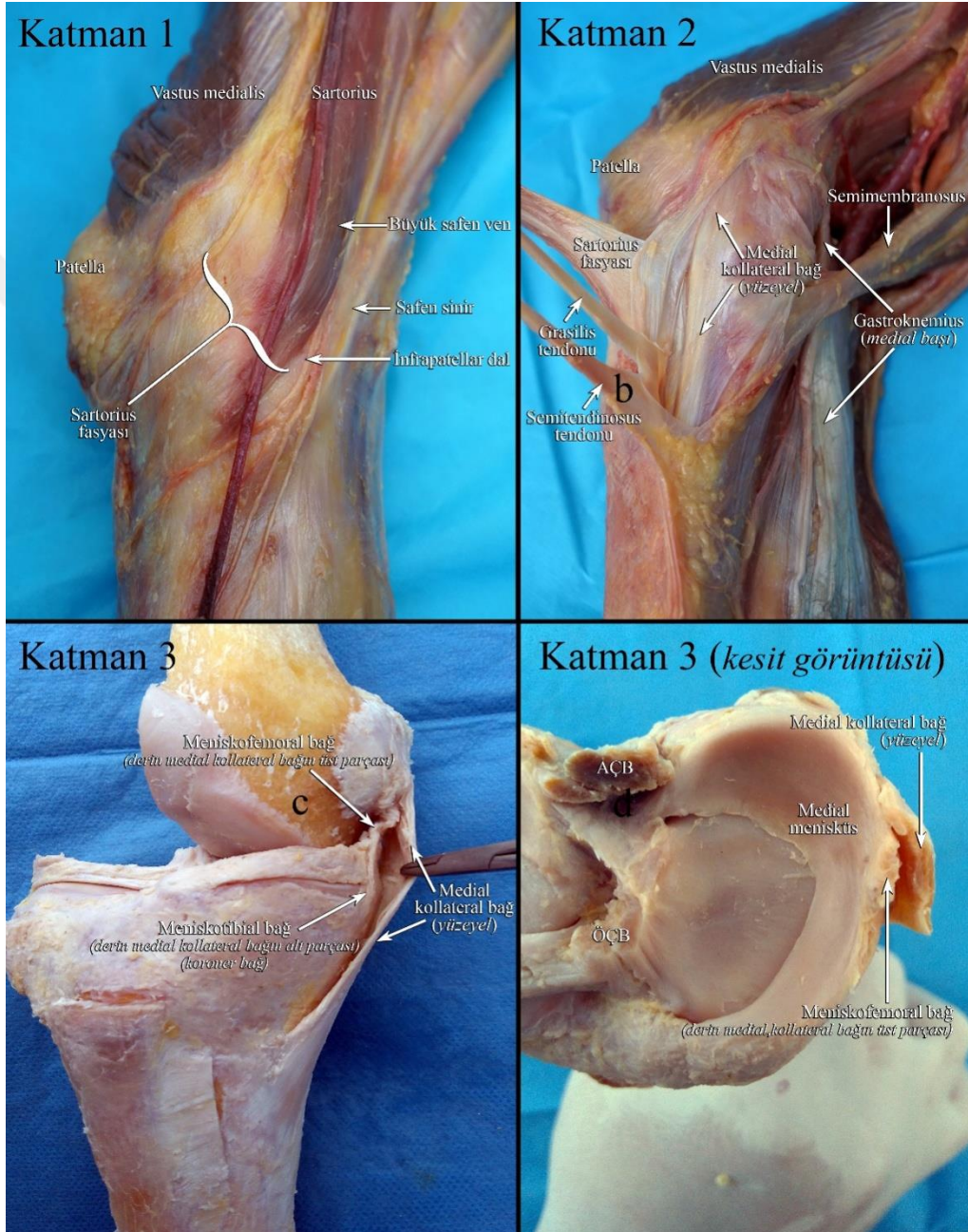


Şekil 1.4. Sağ dizde arka çapraz bağı anatomik görüntüsü. Arka çapraz bağı oluşturan anterolateral (AL) ve posteromedial (PM) bantlar gözlenebilmektedir.

1.1.2.4. Posteromedial Bölge

Medial bölge yapıları 3 katmanda incelenebilir. Yüzeyle derine doğru yerleşen bu anatomik yapılar dizin medial bölümünün desteğini sağlayarak stabilitenin önemli bir bölümünü oluştururlar. Değişik katmanların diz eklemi mekaniğinde aldığı görevler ile önemli rolleri vardır.

Katman 1: Yüzeyel fasyanın derinindeki en yüzeyel katmandır. Büyük bölümünü sartorius kasının aponevrotik yapıdaki son bölümü oluşturulur. Anteromedialdeki bu bölüm bacağın derin fasyası ile kaynaşır ve “sartoriyal fasya” adını alır (Şekil 1.5). Posterior bölümde bu katman gastroknemius kasını ve popliteal fossa yapılarını çevreler.



Şekil 1.5. Sağ dizin posteromedial bölgesi.

Katman 2: Medial kollateral bağın (lig. collaterale tibiale) yzeyel parçası, bu katmanın bzyk bklmynz oluşturur (şekil 1.5). Medial kolateral bağ, femur'un medial epikondilinden distale uzanan vertikal yerleşimli fibriller ile birlikte, posteriora gittikçe daha oblik uzanan fibrillerden oluşur. Oblik yerleşimli bu fibriller, posteriorda en derin katman olan posterior eklem kapszlsz ile daha iē iē geēmiř bir haldedir.

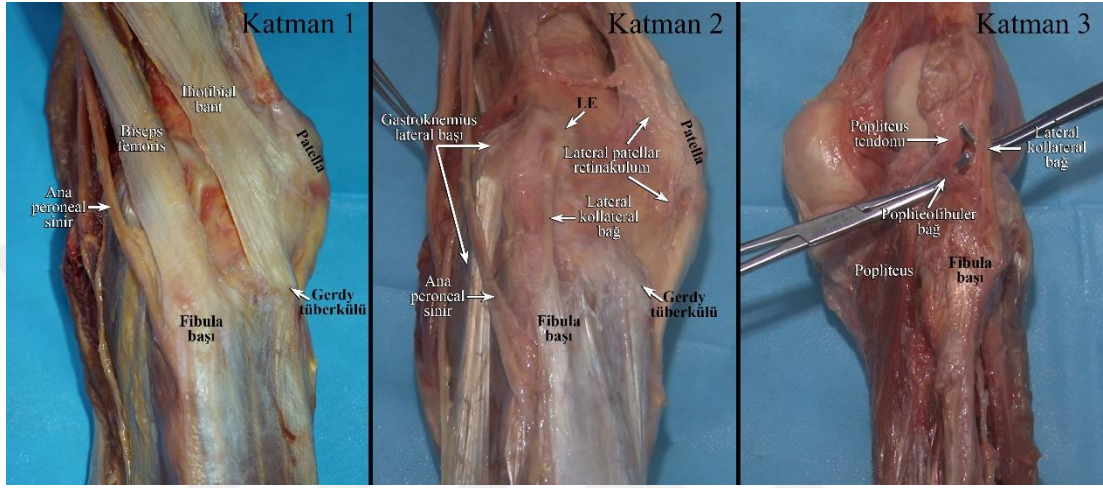
Katman 3: Bu katman medial kollateral ligamentin derin parçasının ve eklem kapszlsz nzn yer aldđđ bklm olup, anteriorda vertikal uzanan fibriller ile derin medial kollateral ligament yapısını oluştururken, posteriora gittikçe katman 2 ve 3 birbirine kaynaşarak posteromedial kapszlsz nzn kalın yapısını oluşturur. Eklem kapszlsz nzn posteromedial, derin medial kollateral ligamentin posteriordan desteklenmesini sağlarken, posterior oblik ligament gibi oluşturduğu kapszler bağlar ile posteromedial stabilitenin de onemli bklmynz sağlar (şekil 1.5) (Arıncı ve Elhan, 2006; Moore, 1992).

1.1.2.5. Posterolateral Bklge

Dizin lateralindeki yapılarda medialindeki yapılara benzer şekilde katmanlar tarzında organize olmuştur (şekil 1.6). Katmanlardaki yapılar farklı kaynaklarda kzyk farklar ile değişiklik gsterebilse de yine zē katman sayılabilir.

Katman 1: İliotibial bant ve biceps femoris kası tarafından oluşturulur (şekil 1.6). İliotibial bandın onemli bir bklmz, tibia'nın proksimal bklmynzn anterolateralinde gzlenen "Gerdy Tzberkzlsz" olarak isimlendirilen kemik ęıkıntıda sonlanır. Ondeki liflerinin bir bklmz ise anteromediale kıvrılarak patella'nın lateral kenarına tutunur (şekil 1.6). Bandın liflerinin bir bklmz ile bacağın derin fasyası (fascia cruris) ile kaynaşarak devam eder. Biceps femoris kası, lateral kollateral bağın

(lig. collaterale fibulare) üzerinden geçerek fibula başının lateralinde sonlanır. Liflerinin bir bölümü lateral kollateral bağın önünde bir bölümü arkasında olmak üzere geniş bir bölgede sonlanır. Bu kasın tendonuna paralel bir seyir gösteren ana peroneal sinir (n. fibularis [peroneus] communis), yine bu katmanda bulunan çok önemli bir yapıdır ve fibula başının lateralinde dallarına ayrılır.



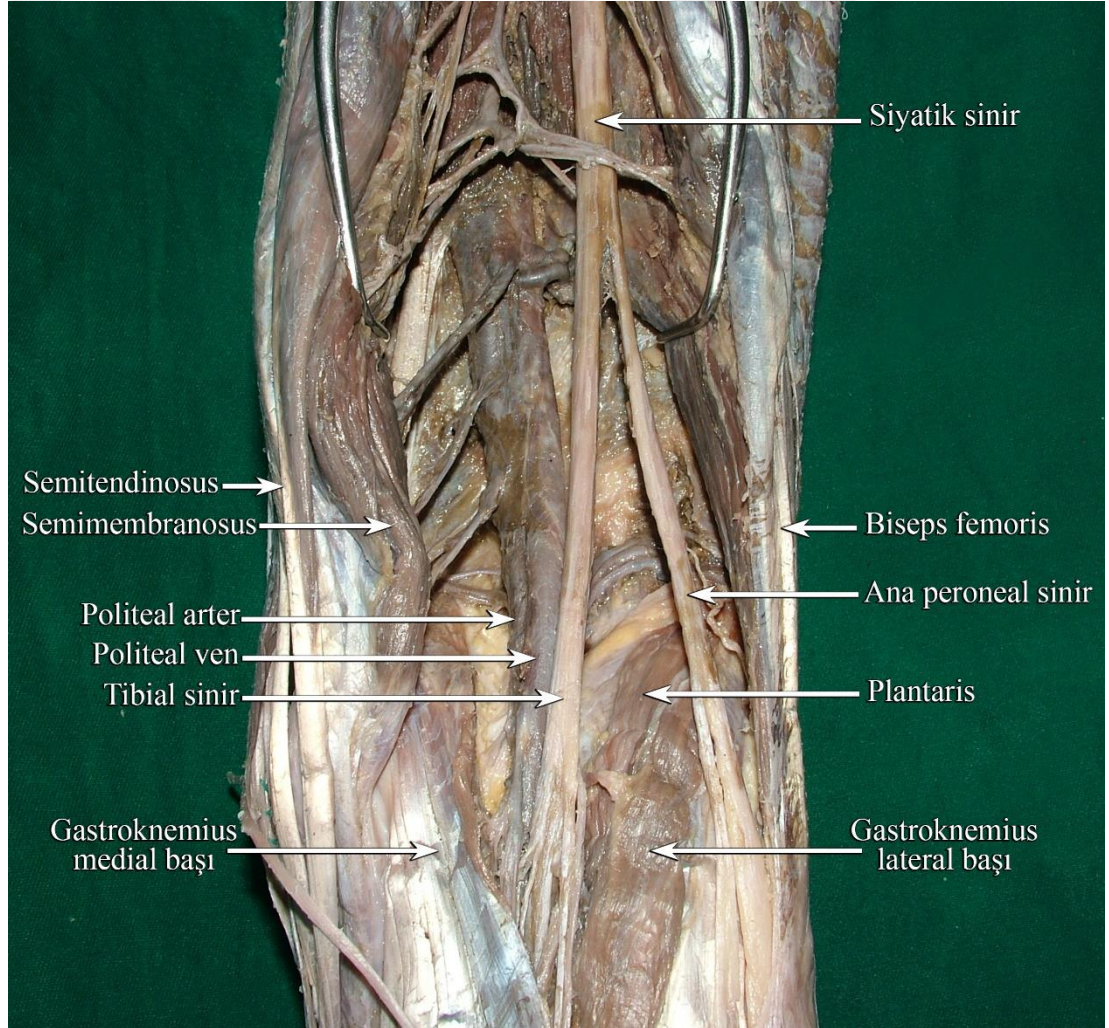
Şekil 1.6. Sağ dizin posterolateral bölgesi.

Katman 2: Bu katmanda bulunan yapılar lateral patellar retinakulum (retinaculum patellae laterale) ve gastroknemius'un lateral başı'dır (m. gastrocnemius, caput laterale) (Şekil 1.6).

Katman 3: Bu katmandaki yapılar yüzeysel ve derin olmak üzere kendi içinde yine bölümlere ayrılır. Yüzeysel bölümdeki en önemli yapı lateral kollateral bağ'dır. Femur'un lateral epikondilinden başlayarak fibula başının (caput fibulae) lateralinde sonlanır. Anatomik yapısı medial kollateral bağdan çok farklıdır. Tendona benzer yuvarlak bir görüntüsü vardır. Bunun dışında fabellofibuler bağ da bu tabakada yer alır. Daha derinde ise (derin katman) ise popliteus tendonu, popliteofibuler bağ ve eklem kapsülü yer alır (Şekil 1.6) (Açar ve ark., 2011).

1.1.2.6. Damar Anatomisi

Popliteal arter (a. poplitea): Femoral arterin devamı olarak distale ve laterale uzanır ve popliteal fossa'nın alt bölümünde anterior ve posterior tibial arter dallarına ayrılır. Özellikle diz çevresinde oluşturduğu genikuler arter ağı bu bölge kanlanması açısından önemlidir. Ayrıca, bu bölgede hamstring (iskiokrural), gastroknemius, soleus ve plantaris kaslarının kanlanmasını da temin eder. Popliteal arterin proksimaldeki kaslara giden dallarının, profunda femoris ve gluteal arter dalları ile anastomozlarının olması hem anatomik hem de klinik açıdan önemlidir (Şekil 1.7).



Şekil 1.7. Sağ popliteal bölgenin görüntüsü. Popliteal arter, popliteal ven ve siyatik sinir dallarının dizin posteriorundaki yerleşimi.

Popliteal ven: Popliteal ven, popliteal arterin hemen yüzeyinde ve lateralinde yer alır (Şekil 1.7). Distalde posterior tibial ven olarak devam eder.

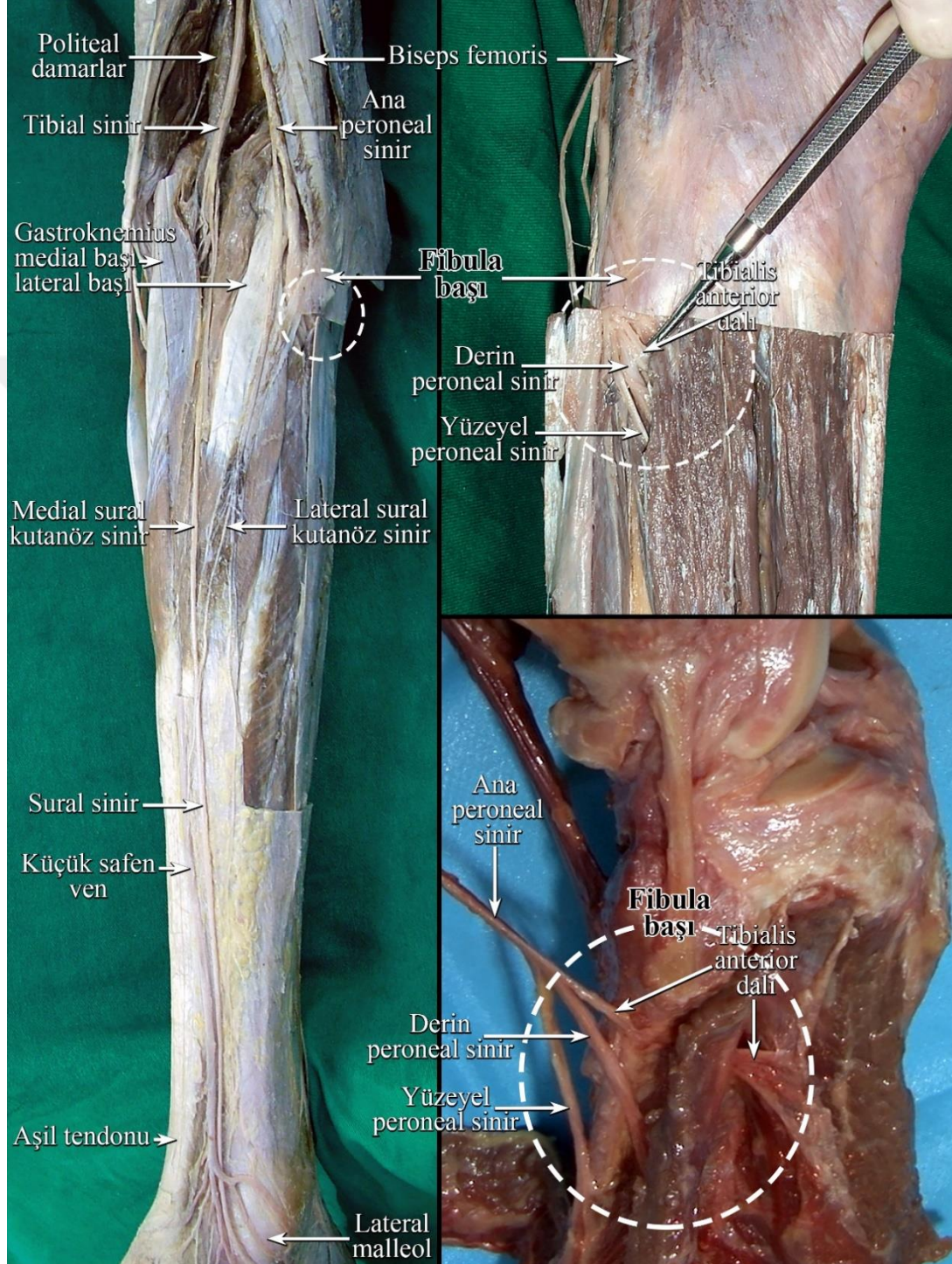
Lenf nodları: Yüzeyel ve derin popliteal lenf nodları popliteal fossa yapıları içindeki önemli anatomik oluşumlardır. Yüzeyel popliteal lenf nodları, küçük safen venin son bölümü komşuluğunda olup, bu ven ile ilişkili lenfatik dolaşımı alır. Derin popliteal lenf nodları ise popliteal damarlara eşlik eden lenfi ve eklem kapsülüne kadar olan derin bölge lenf dolaşımının önemli bir kısmını toplarlar (Arıncı ve Elhan, 2006; Moore, 1992).

1.1.2.7. Sinir Anatomisi

Siyatik sinir, (n. ischiadicus) popliteal fossa hemen üzerinde tibial ve fibular dallarına ayrılır (Şekil 1.7). Tibial sinir (n. tibialis) medialde yerleşmiş olup, daha büyük olan daldır. Damar-sinir yapıları içinde, popliteal fossada en yüzeyel yapı olmakla birlikte, korunaklı olacak şekilde, popliteal fasyanın derinine yerleşmiştir. Tibial sinir, popliteal fossa içinde soleus kasına, gastroknemius kasına, plantaris kasına ve popliteus kasına dallar verir. Yüzeyel duyu dalları da önemli olup, bunlar içinde en önemlisi medial sural kutanöz sinir'dir (n. cutaneous surae medialis). Bu sinir lateralden gelen fibular sinir dalı ile birleşerek sural siniri (n. suralis) oluşturur (Şekil 1.8).

Ana fibular sinir, (n. fibularis [peroneus] communis) diğer adı ile peroneal sinir, siyatik sinirin L4-S2 köklerinin anterior dallarının uzantısı olup popliteal fossa üst sınırından başlar ve biceps femoris kası medial kenarı boyunca uzanır (Şekil 1.8). Sonrasında gastroknemius kası lateral sınırı boyunca uzanarak popliteal fossa'yı terkeder. Özellikle fibula proksimalinde, fibula boyun bölgesindeki kaslara, eklem

kapsülüne ve deriye verdiği duyuşal dalları anatomik olarak önemlidir (Şekil 1.8) (Arıncı ve Elhan, 2006).

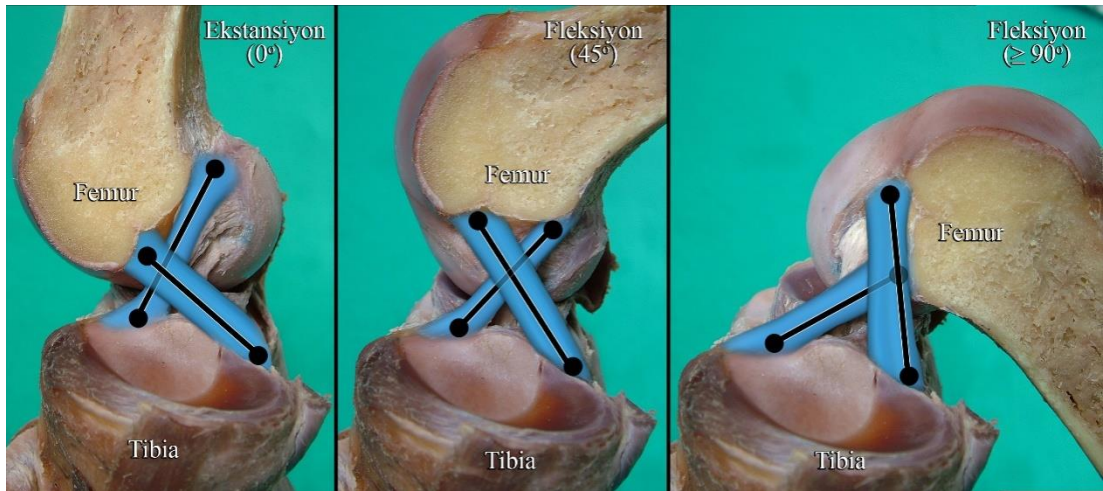


Şekil 1.8. Sağ bacağın posterior ve lateral bölümünde, peroneal sinir'in fibula'nın proksimalindeki dallanma paterni ve sural sinir'in oluşumu.

1.2. Diz Eklemi Posterior Biyomekaniği

Diz eklemi, vücudumuzdaki en kompleks eklemlerden biri olup, bir taraftan geniş bir hareket aralığı günlük hayat fonksiyonlarının sağlanması için gerekli iken diğer taraftan eklem stabilitesi işlevlerin devamı için gereklidir. Gerçekte eklem yüzeyleri femur ve tibia arasında tam anlamı ile uyumlu olmasa da mobilite ve stabilite, kemik yapılar üzerindeki kas ve bağlar vasıtası ile dinamik şekilde sağlanır.

Dizin esas hareketi fleksiyon ve ekstansiyon olup sagittal planda gerçekleşir, bununla birlikte aksiyel planda bir miktar rotasyon hareketi de mevcuttur. Dizin fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında, dönme merkezi sabit olmayıp, hareket polisentrik olarak gerçekleşir. Bu hareketleri her aşamasındaki değişkenlik gösteren rotasyon merkezi izdüşümleri birleştirilirse “J” şeklinde bir grafik ortaya çıkar. Bu da dizde femur kondillerinin tibia platosu üzerindeki kayma ve yuvarlanma hareketlerini tanımlar. Tüm bu hareketler sırasında yük dağılımı açısından orantılı bir dağıtım sağlanmış olup, bu da eklem stabilitesini kuvvetlendirir. Dizin, sagittal düzlemdeki bu kompleks hareket kinetiği “bağlaşık 4 bar sistemi” olarak tanımlanır. (Şekil 1.8)



Şekil 1.9. Diz eklemi “roll-back” mekanizmasını sağlayan “bağlaşık 4 bar sistemi”.

“Bağlaşık 4 bar sistemi”nin komponentlerini esas olarak ÖÇB, AÇB ve bu bağların kemik bağlanma noktaları oluşturur. Bu sistemin sağladığı “femoral roll-back” mekanizmasındaki esas aktör AÇB’dir. AÇB, dizin kayma ve yuvarlanma hareketi sırasında femur kondillerinin, tibia platosu üzerinden arkaya sınırsız kaymasını engleyerek, hareketin stabil bir şekilde sonlanmasını sağlar. Dizin fleksiyon hareketi sırasında lateralde yumuşak dokular gevşer, böylece bacak iç rotasyona doğru gelir. Ekstansiyonda ise olay tersine döner ve bacak dış rotasyonda diz eklemine sabitler. İşte bu hareketler “vidalama” olarak isimlendirilir ve bu harekette esas belirleyici ve devam ettirici anatomik yapı AÇB’dir (Ege, 1998).



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Tez çalışması,2015-2017 yıllarında,Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Graz Tıp Üniversitesi Makroskopik ve Klinik Anatomi Enstitüsü ve Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadavra Eğitim Merkezi'nde 3 ana başlıkta yapıldı.

1. Kuru kemiklerde yapılan Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile morfometrik değerlendirmeler.

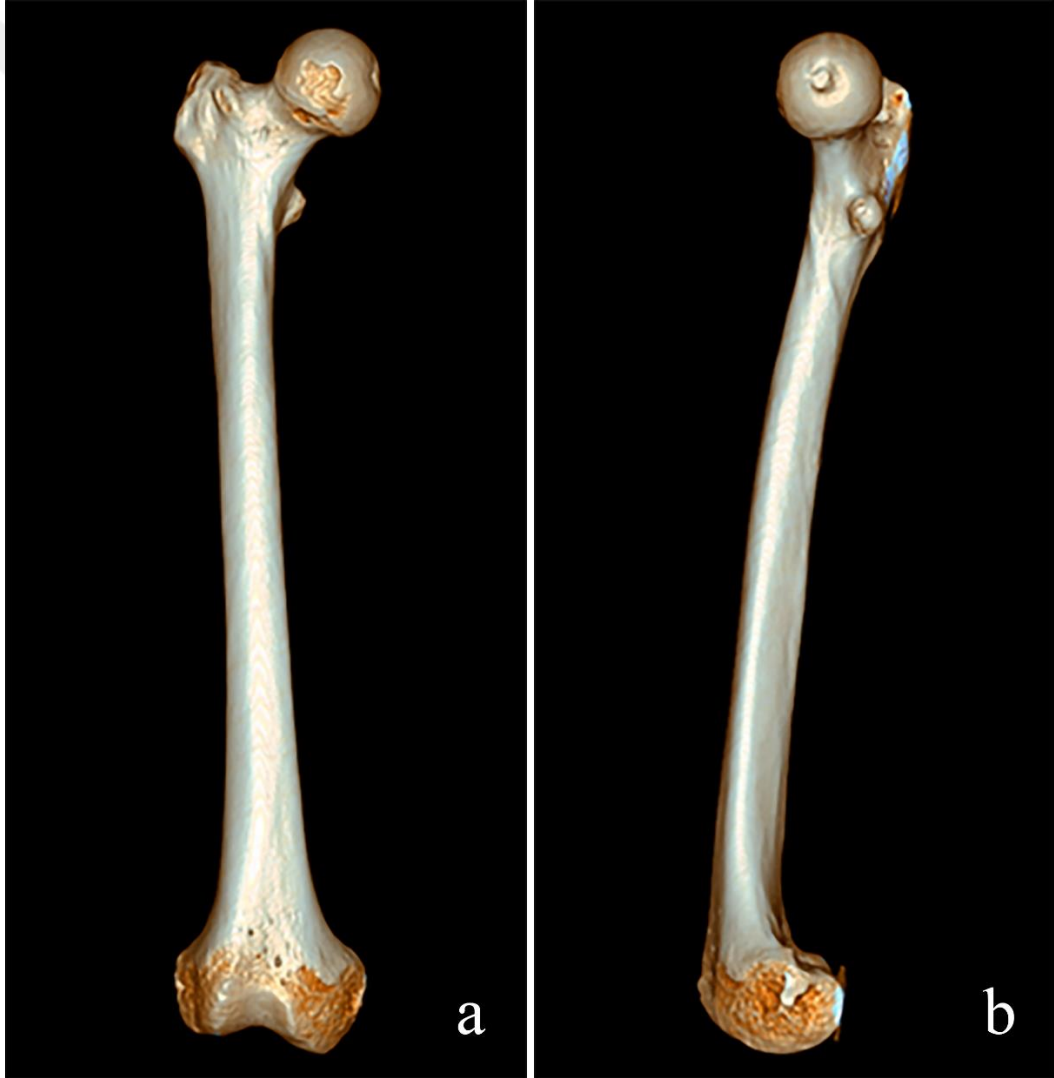
2. Taze kadavra diz-üstü parçalarında yapılan diseksiyonlar ve bu örneklerde yapılan artroskopik uygulamalar.

3. Dizlerinin arka-iç bölümünde ağrısı olan ve “Posteromedial sıkışma sendromu” tanısı almış hastaların radyolojik MRG değerlendirmesi.

2.1. Kuru Kemiklerde Yapılan Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Değerlendirmeler

Çalışmanın ilk aşamasında 200 distal femur ve proksimal tibia kuru kemik morfometrik incelemesinde ile ölçümler yapıldı. Çalışma, 543 kuru femur kemiğinden kemikler üzerinde deformite, kırık, tümör ve normal morfometriyi etkileyebilecek osteoartritli ve dejeneratif değişiklikler olanlar çalışma dışı bırakılarak randomize seçilen 200 adet Türk popülasyonuna ait yetişkin kuru femur kemikleri ile yapıldı. Bu

kemiklerin 115'i sağ femur ve 85'i ise sol femur idi. Her kemik tanımlanabilmesi için numaralandırıldı. Kemiklerin çalışmada kullanımını için Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı. BT çekimleri her femur için koronal, sagittal ve aksiyal düzlemde olmak üzere 0,6 mm kesit kalınlığında tüm femur'u içerecek şekilde yapıldı (256 slices multidedector scanner; Siemens®, Erlangen, Germany). Femur'ların BT kesit görüntüleri, Leonardo Dr/Dsa Va30a yazılımı (Siemens®, Erlangen, Germany) ile 3B hale getirildi. Dijital ortama alınan 3B femur görüntülerinin, tam AP ve tam lateral yönlerden görülecek şekilde rotasyonları yapılarak ölçümleri gerçekleştirildi (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Bilgisayarlı tomografi ile elde edilen 3B femur'un anteroposterior (a) ve medial (b) görüntüleri.

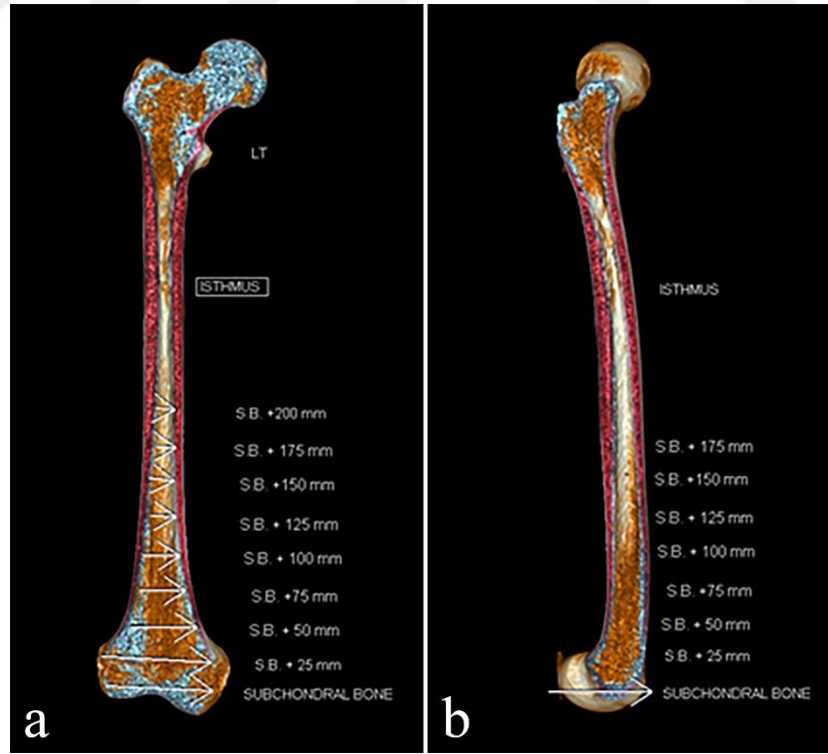
Femur uzunluğu, femur bağı ile medial epikondil'in en distali arasındaki mesafe ölçölerek kaydedildi. Proksimalde minor trokanter altında çizilen transvers çizgi ile distalde kondillerin genişlemeye başladığı "flair point" olarak adlandırılan seviyede çizilen çizgilerin orta noktalarından dik olarak geçen çizgilerin kesişim seviyesi "bowing tepesi" olarak alındı (Şekil 2.2). Bu seviyede, medullanın anteroposterior (AP) ve mediolateral (ML) çapları ölçüldü ve "bowing çapları" olarak kaydedildi (McGrory ve ark., 2002; Nagamine ve ark., 2000). Bowing tepesinin Blumensaat çizgisine (BÇ) uzaklığı ise "bowing tepe uzaklığı" olarak kabul edildi (Şekil 2.2).



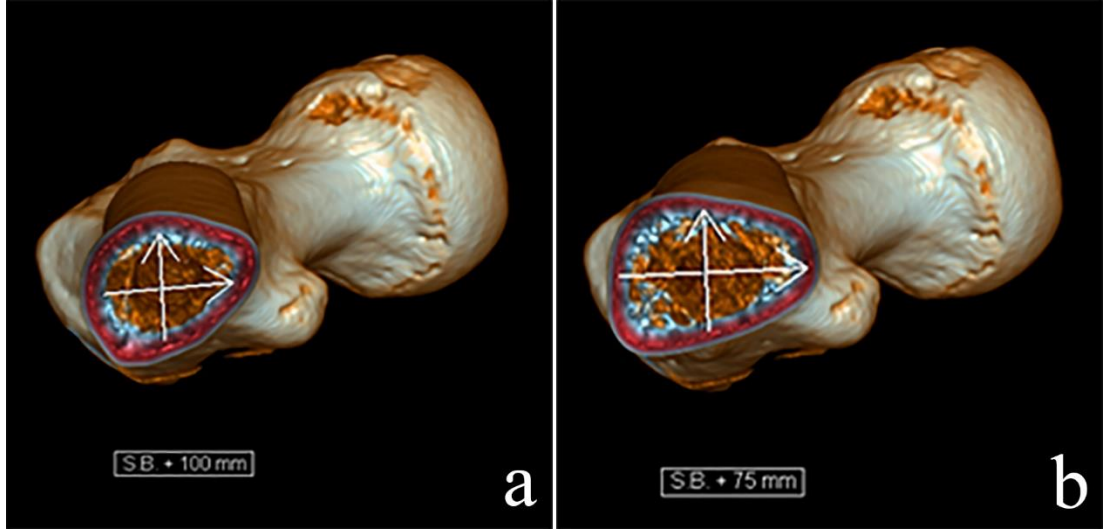
Şekil 2.2. Femoral bowing tepe noktasının tespiti (a) ve bowing tepe uzaklığının ölçümü (b).

Sagittal planda, femur başı merkezi ile BÇ birleştiren çizgi “sagittal mekanik aks” (SMA) olarak tanımlandı (Colle ve ark., 2012; Lustig ve ark., 2008). Anterior korteks üzerinde, distal eklem çizgisinin 5 cm ve 10 cm proksimalinde çizilen noktaları birleştiren doğru “anterior kortikal aks” (AKA); BÇ’nin 1 cm anteriorundan, eklem çizgisinin 20 cm proksimalinde, medullar kanalın orta noktası arasında çizilen çizgi ise “distal meduller aks” (DMA) olarak tanımlandı (Chung ve ark., 2009; Asada ve ark., 2013).

BÇ’nden itibaren, 5’er mm’lik kesitlerde, medullar kanal genişliğinin en dar olduğu yer “isthmus” seviyesi olarak alındı. Bu seviyedeki AP ve ML çaplar “isthmus çapları”; bu seviyenin BÇ’ne olan uzaklığı ise “isthmus mesafesi” olarak tanımlandı. BÇ’den itibaren proksimale doğru 25-200 mm de AP ve ML kanal çapları ölçülerek elde edilen verilerin birbiri ile olan istatistiksel ilişkileri değerlendirildi (Şekil 2.3 ve 2.4).

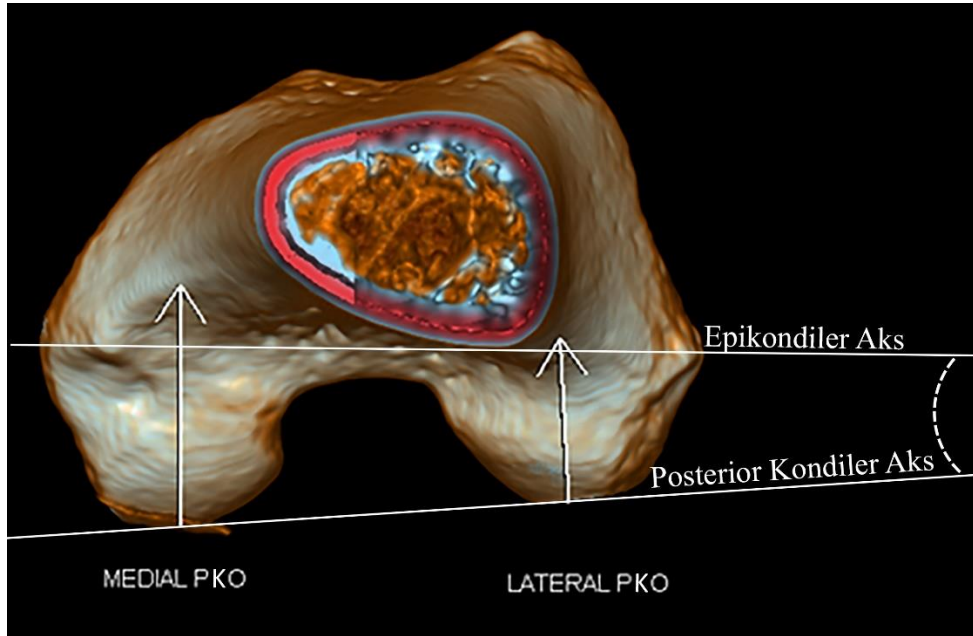


Şekil 2.3. Blumensaat çizgisi seviyesinden proksimale doğru kanal çaplarının koronal (a) ve sagittal (b) planda ölçülmesi.

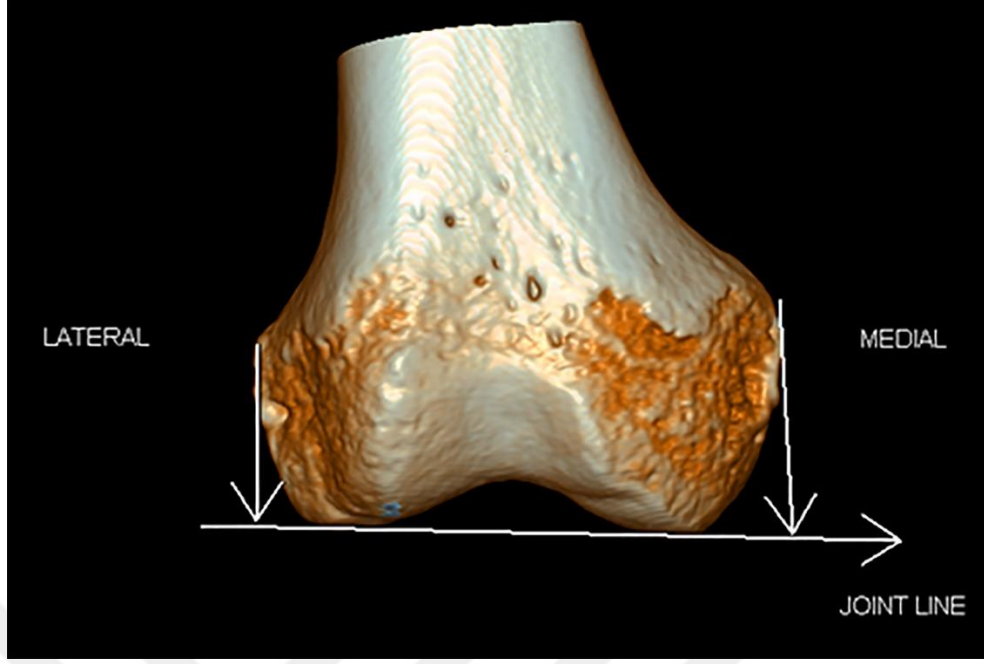


Şekil 2.4. Farklı kesit seviyelerinde, femur'un meduller kanal çap ölçümüne ait örnekler.

Medial ve lateral epikondillerin en çıkıntılı olduğu noktaları birleştiren çizgi ölçülerek “epikondiler aks” (EA) olarak kaydedildi (Şekil 2.5). Transvers planda, bu çizginin, kondillerin posterior sınırlarını birleştiren çizgi, yani “posterior kondiler aks” (PKA) ile yaptığı açı ölçüldü (Şekil 2.5). Ayrıca epikondiler aksın femur boynu (FB) ile yaptığı açının da ölçümü yapıldı.



Şekil 2.5. Epikondiler ve posterior kondiler aksların belirlenmesi. Bu akslar arasındaki açının ve medial/lateral posterior femoral kondiler ofset ölçümlerinin yapılması.

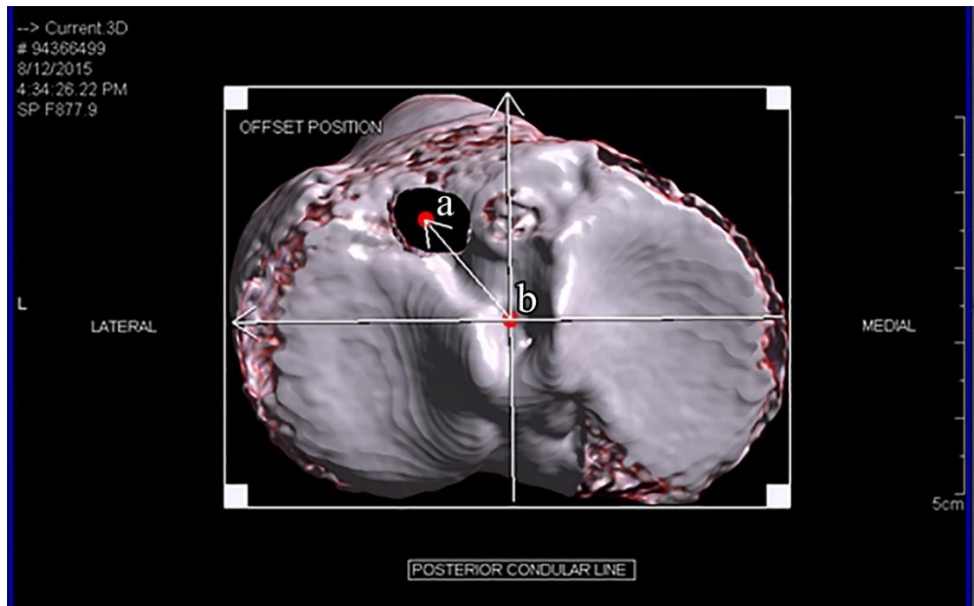


Şekil 2.6. Medial ve lateral epikondiler mesafe ölçümü

Medial ve lateral epikondillerin en çıkıntılı noktalarından eklem çizgisine olan uzaklıkları, sırasıyla “medial epikondil uzaklığı” ve “lateral epikondil uzaklığı” olarak tanımlandı (Şekil 2.6). Medial ve lateral posterior kondiler offset ölçümleri (m-PKO ve l-PKO), Johal ve ark. (2012) tarafından tanımlanan ölçüm ile benzer şekilde, 3B rekonstruksiyonun, sagittal planda, medial ve lateral femur kondillerinin posteriorda en çıkıntılı oldukları nokta ile femur posterior korteksi arasında mesafe ölçümü olarak tanımlandı (Şekil 2.5).

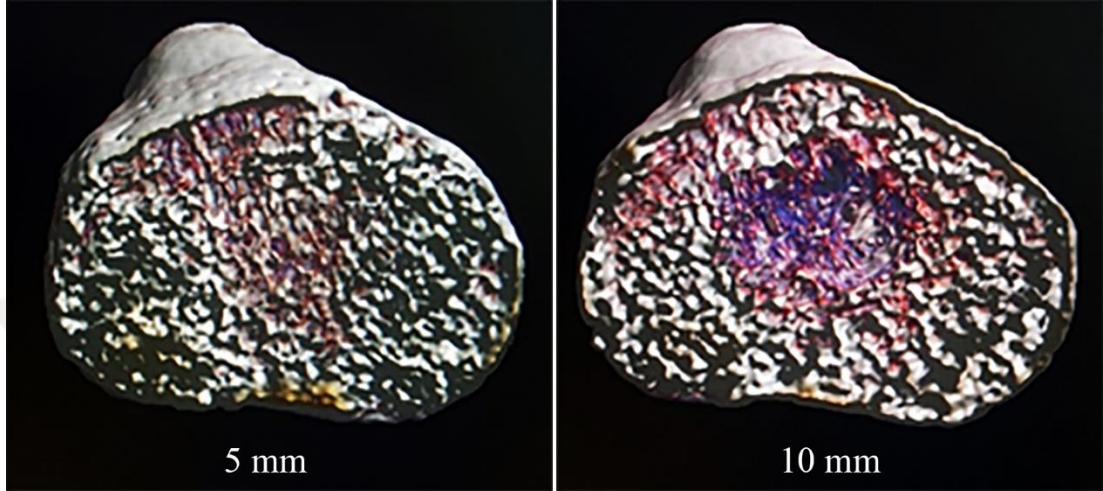
Çalışmada 200 adet tibia kemiği incelendi. Tibia’ların, AP ve lateral X-ray görüntüleri ve tomografik kesit görüntüleri alındı. 0,6 mm kalınlığında alınan tomografi kesit görüntüleri (256 slices multidedector scanner; Siemens®, Erlangen, Germany), Leonardo Dr/Dsa Va30a yazılımı (Siemens®, Erlangen, Germany) ile 3B hale getirildi ve ölçümler bu görüntüler üzerinden gerçekleştirildi.

Tibial offsetin yerinin belirlenebilmesi için, ilk olarak tibial shaftın ve metafizer aksın yeri belirlendi. Teorik olarak, bir tibial stem tibia shaftının eksenini boyunca yerleştirilmeli ve iyi fiksasyon elde etmek için tibia kanalına tam olarak oturmalıdır. Aksiyel görüntüdeki tibia kanalına, tibial stem kesitini temsil eden bir daire yerleştirildi. Üçgen yapıdaki tibia medullasına, press-fit olarak yerleştirilen bu dairenin merkezi işaretlendi. Dairenin merkezi tibia'nın medüller kanalının merkezi olarak tanımlandı (Şekil 2.7). Tibial eklem yüzeyinden 0 mm (subkondral), 5 mm ve 10 mm uzaktaki rezeksiyon seviyelerinde maksimum coverage'ı sağlayacak şekilde base plate'in oturabileceği yerlerin merkezleri tespit edildi. Tibial base plate'in maksimum coverage ile yerleşimini sağlayabilecek merkezin (tibia plato merkezi) belirlenebilmesi için, önce tibia plato yüzeyinde "Akagi Çizgisi" (Akagi ve ark. 2005) çizildi. Bu çizgiye dik olarak tibia'nın çıkıntılı en ön noktasından ve kondillerin en arka noktasından (posterior kondiler çizgi) geçen ön ve arka çizgiler çizildi. Ardından medial ve lateral kondillerin dış kenarlarına temas edecek şekilde "Akagi Çizgisi"ne paralel çizgiler çizilerek tibia platosunu içine alan bir dikdörtgen oluşturuldu. Bu dikdörtgenin merkezi "tibia plato merkezi" olarak tanımlandı (Şekil 2.7). Tibia plato merkezi ile medüller kanal merkezi arasında mesafe AP ve ML yönlerde ve direk uzaklığı ölçülerek offset mesafesi ve yeri tespit edildi. (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Tibia'nın, medüller kanalının merkezinin (a) ve plato merkezinin (b) belirlenmesi ve aralarındaki mesafenin ölçümü.

Tomografi kesitleri üzerinden medial platodan ölçülerek subkondral (0 mm), subkondralden 5 mm distalde ve 10 mm distalde olacak şekilde dijital olarak yapılan tibia yüzey kesileri sonrası her tibia için tibia yüzey alanı cm^2 olarak ölçüldü. Sonuçlar kadın ve erkek için ayrı ayrı değerlendirildi (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. 5 mm ve 10 mm tibia plato kesileri sonrası yüzey geometrisi.

Tibia posterior eğim açısı medial ve lateral platolar için ayrı ayrı olmak üzere tam yan olacak şekilde elde edilen BT kesit görüntüleri üzerinde, tibia mekanik aksı ile medial ve lateral tibia plato eğimi arasında açının ölçümü ile elde edilen açının 90^0 den çıkarılması ile elde edilmiştir. Sonuçlar kadın ve erkek için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Ayrıca, subkondral seviyeden distale doğru anteroposterior (AP) ve mediolateral (ML) ölçümü ve istmusun subkondral seviyeye olan mesafesi mm olarak kadın ve erkek için ayrı ayrı ölçülmüştür.

İstatistiksel Analiz:

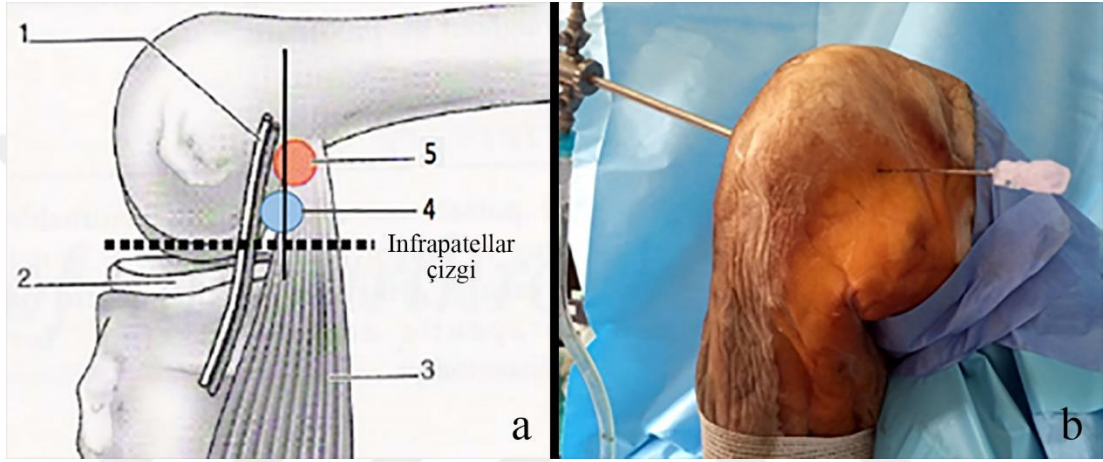
Çalışmada yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile incelendi. Normal dağılım göstermediği belirlenen değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde ortanca (minimum; maksimum) kullanıldı. Ek bilgi olarak ortalama±standart sapma değerleri verildi. Cinsiyete göre belirtilen değişken değerlerinin farklılığının incelenmesinde Mann Whitney U testi kullanıldı. Belirtilen değişkenler arasında ilişki Spearman rho korelasyon katsayısı ile incelendi. Anlamlı ilişki belirlenmesi durumunda, korelasyon katsayısı 0.00 – 0.19 aralığında ise “ilişki yok ya da önemsenecek düzeyde düşük ilişki”, 0.20 – 0.39 aralığında ise “zayıf (düşük) ilişki”, 0.40 – 0.69 aralığında ise “orta düzeyde ilişki”, 0.70 – 0.89 aralığında ise “kuvvetli (yüksek) ilişki” ve 0.90 – 1.0 aralığında ise “çok kuvvetli ilişki” şeklinde yorumlandı.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

2.2. Taze Kadavra Diz-Üstü Parçalarında Yapılan Diseksiyonlar ve Bu Örneklerde Yapılan Artroskopik Uygulamalar

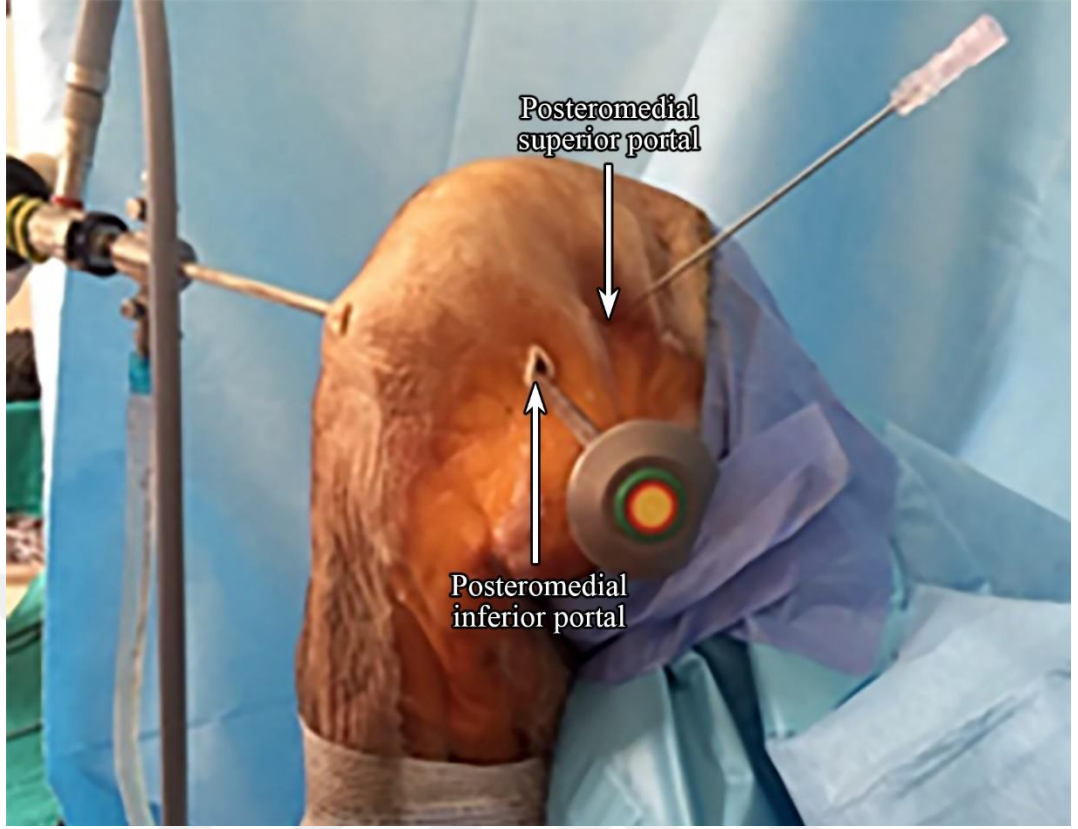
Çalışmanın ikinci bölümünde 50 diz üstü taze kadavra örneğinde posterior diz eklem diseksiyonu yapıldı. Diseksiyon uygulamasında portallerin yerleştirilmesi sırasında risk altında olabilecek damar ve sinir ya diz eklemi kapsülü ile olan ilişkisi gözlendi. Diz eklemi 90 derecelik fleksiyonda iken standart artroskopik prosedür ile birlikte posteromedial çift portaller hiçbir damar sinir yapıya zarar vermeyecek ve

kapşüle en uygun yerden girişim yapılabilen şekilde yerleştirildi. Posteromedial artroskopik portallerin yerleşim noktalarını daha pratik olarak tanımlamak için deri üzerinde kolaylıkla palpe edilebilecek rehber noktalar (landmarklar) belirlendi (Şekil 2.9). “Patella’nın alt kenarından geçen horizontal çizgi (IP “infrapateller” çizgi), femur palpasyon ile posteromedial bölgesinin eklem hattının kesiştiği soft point palpe edilerek iğne ucu ile giriş sağlandı ve posteromedial inferior portal (posteromedial portal için) tanımlandı (Şekil 2.9).

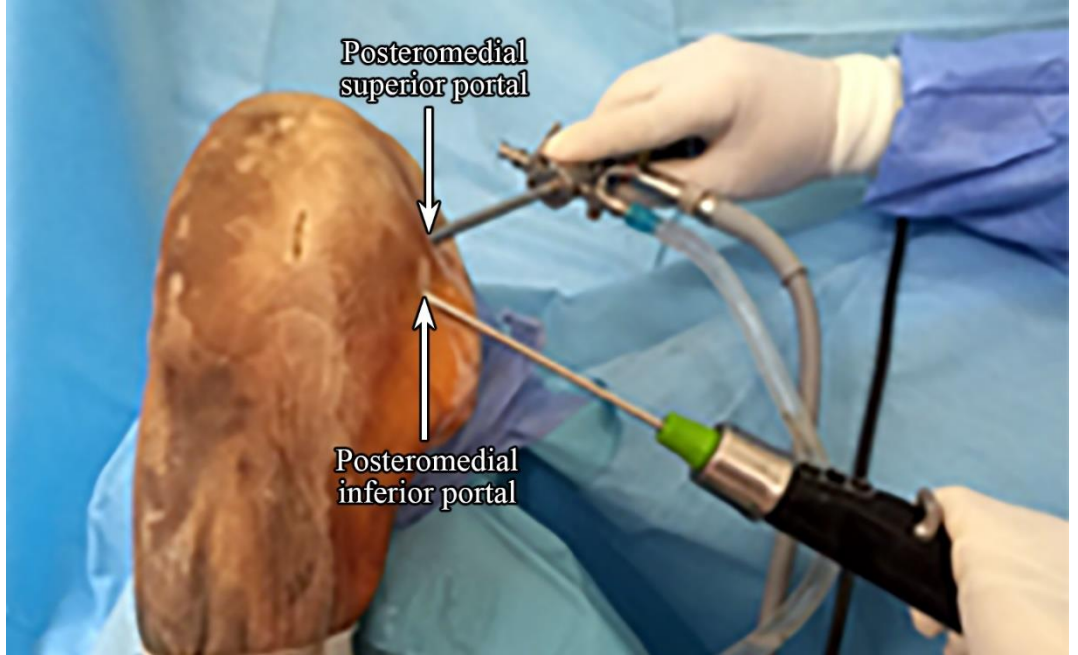


Şekil 2.9. Posteromedial portallerin tanımlanması (a). 1: Safen sinir ve büyük safen ven, 2: Medial menisküs, 3: Gastroknemius medial başı, 4: İnfierior posteromedial portal, 5: Superior posteromedial portal. İnfierior posteromedial portal giriş yerinin kadavrada tespiti (b).

Ardından 30⁰ derece standart artroskopi skopu ile posteromedial portalden girilerek femoral ve tibial eklem yüzleri değerlendirildi. Posteromedial superior çalışma portalinin yeri triangulasyona imkan verecek şekilde iğne ucu ile tespit edildi (Şekil 2.10 ve 2.11).

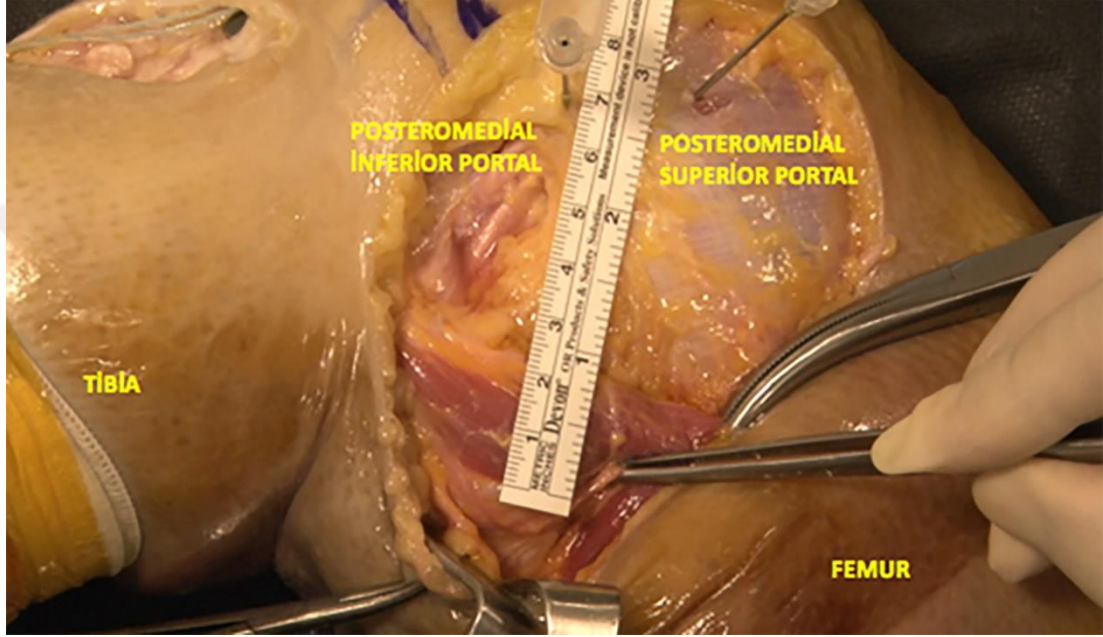


Şekil 2.10. Posteromedial superior portalin belirlenmesi.



Şekil 2.11. Her iki posteromedial portalin kullanılarak artroskopik prosedürlerin uygulanması.

Ardından portalin yeri ölçüm yapılarak belirlendi. Takiben tüm kadavralar için aynı şekilde giriş yeri belirlendi ve posterior diz artroskopisi yapılarak teyit edildi. Bütün ölçümler diz 90 derece fleksiyonda iken yapıldı. Posteromedial portallerin güvenli olduğunu belirleyebilmek için, safen sinir'e (n. saphenous) ve büyük safen ven'e (v. saphena magna) en yakın mesafeleri ölçüldü (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. Posteromedial inferior ve superior portallerin nörovasküler yapılarla mesafelerinin belirlenmesi.

2.3. Diz İç-Arka Ağrısı Olan "Posteromedial Sıkışma Sendromu" Tanısı Almış Hastaların Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde, kadavra üzerinde gerçekleştirilen çalışmalara ek olarak manyetik rezonans (MR) incelemesi ile elde edilen görüntüler kullanıldı. 2014-2016 yılları arasında aşağıda ayrıntılı olarak paylaşılan çekim tekniği kullanılarak elde edilen 685 hastanın toplam 789 diz MRI retrospektif olarak incelendi. Bu hastalardan 55-65 yaş arası olanlar ve International Cartilage Repair Society (ICRS) skorlamasına göre evre 3-4 kondral hasarı olan hastalar ileri radyolojik inceleme için değerlendirildi.

Çalışma için belirlenen çalışmaya dahil edilme ve çıkarılma kriterlerinin ardından toplam 50 diz MRI'nde posterior diz yapıları ayrıntılı olarak incelendi.

MR Tekniği: Tüm MR incelemeleri; 3T MR makinesinde (MAGNETOM Skyra, Siemens, Erlangen, Germany) 15 kanallı alıcı-verici özellikli diz coili ile yapıldı. MRI çalışması öncesi tüm hastalardan aydınlatılmış onam formu alınmıştır. MRI sırasında hastalar supin pozisyonda ve diz eklemleri hafif fleksiyondaydı. Sagittal planda 2 boyutlu (2B) T1 ve T2 ağırlıklı (A) ve yağ baskılı proton dansite ağırlıklı (YB-PDA) sekansları takiben, koronal planda 2B YB-PDA, aksiyel planda 2B YB-T2A görüntüleri elde edildi.

3. BULGULAR

Çalışmanın üç alt grubunun bulguları aşağıda sunulmuştur.

3.1. Kuru Kemiklerde Yapılan Bilgisayarlı Tomografi ile Morfometrik Değerlendirmelerde Elde Edilen Bulgular

3.1.1. Femur Kemiklerine Ait Ölçümlerde Elde Edilen Bulgular

Femur uzunlukları cinsiyete göre anlamlı düzeyde fark olmadığı görülmüş olup erkeklerde $41,93 \pm 5.19$, kadınlarda $39,75 \pm 5.10$ olarak ölçülmüştür ($Z=0.714$, $p=0.475$) (Çizelge 3.1).

Bowing açısı değişkeninin cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($Z= 2.474$; $p=0.013$). Kadınların Bowing açısı ortalama $15,78 \pm 4,47$ derece iken erkeklerde $13,25 \pm 4,42$ derece olarak ölçülmüş olup kadınların bowing açısı değerleri erkeklerin bowing açısı değerlerinden yüksektir ($Z=2.474$, $p=0.013$) (Çizelge 3.1).

Femur uzunluklarının cinsiyete göre benzer olmasına rağmen bowing tepe noktasının BÇ'ne uzaklığı kadın femurlarında $17,74 \pm 2,53$ cm iken erkek femurlarında $19,14 \pm 2,70$ cm olarak ölçülmüş olup gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($Z=1.243$, $p=0.017$) (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Femur kemiklerine ait morfometrik ölçümlerin cinsiyete göre karşılaştırılması.

Femur Kemiklerine Ait Morfometrik Ölçümler	Cinsiyet				Toplam n=200		Test istatistiği	
	Kadın n=100		Erkek n=100				Z	p
	Ortanca (min; maks)	Ort±SS	Ortanca (min; maks)	Ort±SS	Ortanca (min; maks)	Ort±SS		
Femur Uzunluğu (cm)	39.02 (32.18; 53.14)	39.75±5.10	40.11 (37.80; 56.54)	41.93±5.19	40.2 (32.18; 56.54)	40.84±5.23	0.714	0.475
Bowing Açısı (Derece)	15.50 (11.00; 26.00)	15.78±4.47	12.00 (8.00; 21.00)	13.25±4.42	13.00 (8.00; 26.00)	14.02±4.50	2.474	0.013
Bowing Tepesinin Blummersaat Noktasına Mesafesi (cm)	17.80 (12.62; 21.00)	17.74±2.53	19.50 (14.62; 24.00)	19.14±2.70	18.20 (12.62; 24.00)	18.44±2.51	1.243	0.017
Bowing Tepe Mediölaterale Çap (cm)	1.15 (0.76; 1.41)	1.14±0.17	1.19 (0.74; 1.43)	1.16±0.17	1.17 (0.74; 1.43)	1.15±0.17	0.919	0.328
Bowing Tepe AP Çap (cm)	1.27 (0.92; 1.80)	1.27±0.19	1.29 (0.93; 1.86)	1.30±0.21	1.28 (0.92; 1.86)	1.29±0.20	1.047	0.295
Anterior Kortikal Aks Mekanik Aks Açısı (Derece)	6.0 (3.1; 8.0)	6.16±1.58	4.2 (2.5; 7.0)	4.1±1.80	5.4 (2.5; 8.0)	5.6±1.8	1.700	0.012
Distal Medüller Aks Mekanik Aks Açısı (Derece)	6.2 (2.0; 7.1)	5.02±2.36	4.0 (1.7; 6.0)	3.8±2.30	4.0 (1.7; 7.1)	3.9±2.41	2.072	0.021
Posterior Medial Kondüller Ofset (mm)	27.3 (20.5; 34.4)	28.1±4.3	35.2 (23.5; 40.4)	35.47±3.91	31.85 (20.50; 40.40)	31.26±4.10	1.927	0.025
Posterior Lateral Kondüller Ofset (mm)	26.3 (18.5; 36.5)	26.6±4.4	29.3 (20.5; 41.5)	28.96±5.28	27.30 (18.50; 41.50)	27.28±6.15	1.235	0.037
Medial Kondil Uzunluğu (cm)	5.48 (4.65; 6.40)	5.47±0.41	6.51 (4.85; 7.24)	6.22±2.40	5.80 (4.65; 7.24)	5.79±1.40	1.822	0.041
Lateral Kondil Uzunluğu (cm)	4.93 (4.18; 5.72)	4.92±0.69	6.04 (5.27; 6.70)	6.05±0.40	6.01 (4.18; 6.70)	6.03±0.59	1.793	0.035
Epikondiler Aks Mesafesi (cm)	6.32 (5.41; 7.49)	6.28±0.43	7.42 (6.41; 8.49)	7.33±0.42	6.77 (5.41; 8.49)	6.91±0.43	2.212	0.026
Posterior Kondüller Aks Epikondüler Aks Arası Açısı (Derece)	5.0 (1.2; 8.0)	4.9±3.1	4.2 (1.4; 6.7)	4.1±3.20	4.46 (1.2; 8.0)	4.3±2.18	0.345	0.067
Posterior Kondüller Aks Femur Boyun Aks Açısı (Derece)	6.2 (2.0; 24.0)	9.4±6.2	7.1 (3.0; 21.0)	10.5±6.70	6.3 (2.0; 24.0)	9.98±6.46	0.995	0.054
Lateral Epikondil Eklem Çizgisi Mesafesi (mm)	23.3 (20.5; 30.4)	23.95±2.72	27.5 (24.5; 34.4)	28.41±3.0	24.5 (20.5; 34.4)	24.18±1.87	1.856	0.043
Medial Epikondil Eklem Çizgisi Mesafesi (mm)	30.1 (25.7; 38.8)	30.88±4.14	37.1 (31.7; 41.8)	37.1±2.80	37.1 (31.7; 41.8)	36.97±2.49	2.289	0.003
Distalden Isthmus Mesafesi (cm)	23.18 (19.50; 25.64)	23.31±2.04	26.65 (19.50; 29.64)	25.41±2.89	22.31 (19.50; 29.64)	22.36±2.96	1.494	0.012
Isthmus Mediölaterale Çap (cm)	1.10 (0.65; 1.30)	0.97±0.15	1.42 (0.55; 1.64)	1.37±0.43	1.20 (0.65; 1.64)	1.07±0.44	0.274	0.784
Isthmus Anteroposterior Çap (cm)	1.05 (0.83; 1.80)	1.07±0.13	1.03 (0.83; 1.45)	1.06±0.12	1.04 (0.83; 1.80)	1.07±0.13	0.460	0.646

Bowing tepe noktasında ölçülen kanal çaplarının cinsiyetlere göre anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (AL çap p=0.295; AM çap p=0.328) (Çizelge 3.1).

Anterior kortikal aks açısı ve distal medüller aks açısı kadın femur kemiklerinde sırası ile 6,16±1,18 ve 5,02±0,36 derece; erkek femurlarda 4,10±1,80 ve

3,80±2,30 derece olduğu, bowingin fazla olmasına bağlı olarak erkek femurlarına göre istatistiksel olarak daha fazla açısal eğime sahip oldukları görülmüştür (p=0.012 ve p=0.021) (izelge 3.1).

Posterior medial ve lateral femoral kondler offsetin bununla beraber medial ve lateral kondil uzunluklarının erkek femurlarda kadınlara kıyasla daha uzun olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (sırası ile p=0.025, p=0.037, p=0.042 , p= 0.035) (izelge 3.1).

Distal femur'a ait offset ve kondil uzunlukları ile paralel olarak medial epikondiler ve lateral epikondiler çıkıntının eklem çizgisine olan uzaklığı erkek bireylere ait femurlarda daha uzun olması ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p=0.003 ve p=0.043) (izelge 3.2).

Çizelge 3.2. Femur kemiklerine ait medüller kanal çaplarının cinsiyete göre karşılaştırılması.

Femur Kemiklerine Ait Morfometrik Ölçümler	Cinsiyet				Toplam n=200		Test istatistiği	
	Erkek n=100		Kadın= 100				Z	p
	Ortanca (min; maks)	Ort±SS	Ortanca (min; maks)	Ort±SS	Ortanca (min; maks)	Ort±SS		
25 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	6.15 (4.55; 7.16)	6.18±0.84	5.93 (4.35; 6.96)	6.08±0.79	6.03 (4.35; 7.16)	6.13±0.81	0.146	0.052
25 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	3.78 (2.42; 4.32)	3.87±0.46	3.68 (2.12; 3.88)	3.51±0.30	3.71 (2.12; 4.32)	3.76±0.28	0.968	0.050
50 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	3.69 (2.72; 6.28)	3.61±0.69	3.53 (2.49; 5.98)	3.47±0.70	3.65 (2.49; 6.28)	3.59±170	0.737	0.043
50 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	2.76 (1.72; 3.86)	2.72±2.45	2.17 (1.66; 3.16)	2.16±0.40	2.16 (1.66; 3.86)	2.48±1.40	0.611	0.036
75 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	2.76 (1.96; 3.93)	2.75±1.50	2.43 (1.56; 3.53)	2.42±0.58	2.66 (1.56; 3.93)	2.68±0.90	0.386	0.032
75 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	2.33 (1.53; 2.86)	2.31±0.25	2.01 (1.32; 2.51)	1.98±0.29	2.22 (1.32; 2.86)	2.24±0.27	0.236	0.041
100 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	2.22 (1.56; 2.81)	2.21±0.38	2.08 (1.16; 2.61)	2.06±0.39	2.15 (1.16; 2.81)	2.18±0.88	0.187	0.040
100 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	1.85 (1.46; 2.50)	1.86±0.25	1.68 (1.25; 2.30)	1.66±0.97	1.72 (1.25; 2.50)	1.71±0.26	0.537	0.049
125 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	1.78 (1.23; 2.14)	1.77±0.79	1.63 (1.03; 2.0)	1.62±0.29	1.76 (1.03; 2.14)	1.69±0.79	0.608	0.038
125 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	1.66 (1.46; 1.98)	1.65±0.22	1.51 (1.06; 1.83)	1.52±0.24	1.56 (1.06; 1.98)	1.59±0.29	0.185	0.045
150 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	1.58 (0.93; 1.84)	1.57±0.37	1.37 (0.67; 1.74)	1.37±0.25	1.47 (0.67; 1.84)	1.41±0.23	0.178	0.024
150 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	1.51 (1.36; 1.89)	1.53±0.25	1.27 (1.00; 1.72)	1.28±0.29	1.44 (1.00; 1.89)	1.49±0.35	0.061	0.037
175 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	1.38 (0.90; 1.52)	1.37±0.76	1.21 (0.87; 1.42)	1.19±0.17	1.31 (0.87; 1.52)	1.24±0.16	0.287	0.049
175 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	1.32 (1.00; 1.85)	1.39±0.21	1.22 (0.96; 1.75)	1.23±0.22	1.32 (0.96; 1.85)	1.33±0.49	0.145	0.050
200 mm Seviyesinde ML Çap (cm)	1.24 (0.78; 1.46)	1.23±0.67	1.14 (0.68; 1.35)	1.13±0.16	1.14 (0.78; 1.36)	1.18±0.46	0.558	0.046
200 mm Seviyesinde AP Çap (cm)	1.21 (1.03; 1.68)	1.22±0.18	1.13 (0.98; 1.32)	1.14±0.19	1.18 (0.98; 1.68)	1.18±0.19	0.559	0.051

Distalde BÇ'nden istmus'a ölçülen mesafe erkek femurlarda daha fazla olduğu bununla beraber istmus çapının her iki cinste istatistiksel olarak benzer olduğu görülmüştür (istmus mesafesi p=0.012, AP çap p=0.646 ve ML çap p=0.784) (Çizelge 3.1).

Femur kemiklerine ait medüller kanal çaplarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında BÇ ye göre 25 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm, 175 mm ve 200 mm seviyelerinde ölçülen AP ve ML çaplarda; sadece 200 mm’de AP çap ve 25 mm’de ML çap cinsiyetlerde benzer sonuçlar elde edilmiş diğer tüm seviyelerde erkek femur kemiklerinde fazla olmak üzere istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (AP 25 mm p=**0.050** , AP 50 mm p=**0.036** , AP 75 mm p=**0.041** , AP 100 mm p=**0.049**, AP 125mm p=**0.045**, AP 150 mm p=**0.037**, AP 175mm p=**0.050**, AP 200 mm p=0.05; ML 25mm p=0.052, ML 50 mm p=**0.043**, ML 75 mm p=**0.032**, ML 100 mm p=**0.040**, ML 125 mm p=**0.038**, ML 150 mm p=**0.024**, ML 175 mm p=**0.049** , ML 200 mm p=**0.046**) (Çizelge 3.2).

Belirtilen değişkenler arasında genel olarak ve cinsiyete göre korelasyon katsayıları ve anlamlılık sonuçları Çizelge 3.3’de verilmiştir. Distalden isthmus mesafesi ile femur bowing tepe mesafesi arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki yoktur (p= 0.837) (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Femur kemilerine ait morfometrik ölçümlerin birbiri ile korelasyonu.

Femur Kemiklerine Ait Morfometrik Ölçümlerin İstatistiksel Korelasyonları	Cinsiyet				Toplam	
	Kadın		Erkek			
	rho	p	rho	p	rho	p
Distalden İsthmus Mesafesi ile Femur Bowing Tepe Mesafesi	0.033	0.748	-0.666	0.514	-0.015	0.837
Medial Epikondil Eklem Çizgisi Mesafesi ile Posterior Medial Femoral Ofset	0.433	<0.001	0.496	<0.001	0.462	<0.001
Lateral Epikondil Eklem Çizgisi Mesafesi ile Posterior Lateral Femoral Ofset	0.065	0.522	0.089	0.379	0.080	0.262
Posterior Femoral Kondüller Aks Açısı ile Femur Boyun Aksı Arası Açısı (Yer Düzlemine Göre)	-0.324	0.001	-0.261	0.009	-0.285	<0.001
Femur Uzunluğu ile Bowing Açısı Arasında	0.278	0.001	0.515	<0.005	0.399	<0.001
Anterior Kortikal Aks /Mekanik Aks Açısı ile Distal Medüller Aks / Mekanik Aks Açısı Arasında	0.647	<0.001	0.583	<0.001	0.622	<0.001
Medial Kondil Uzunluğu ile Posterior Medial Femoral Kondüller Ofset	0.071	0.482	0.108	0.285	0.093	0.190
Lateral Kondil Uzunluğu ile Posterior Lateral Femoral Kondüller Ofset	-0.330	0.001	-0.229	0.022	-0.291	<0.001
Femur uzunluğu ile Epikondiler Aks Mesafesi	0.264	0.008	0.270	0.007	0.260	<0.001
İsthmus ML Çapı ile Femur Bowing tepe ML Çapı	0.614	<0.001	0.539	<0.001	0.577	<0.001
İsthmus AP Çapı ile Femur Bowing tepe AP Çapı	0.372	<0.001	0.490	<0.001	0.429	<0.001

Medial epikondil eklem çizgisi mesafesi ile medial offset arasında orta düzeyde ilişki olduğu belirlendi ($\rho= 0.462$; $p<0.001$). Hem kadın hem de erkekler içinde ilişki orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla, $\rho= 0.433$; $p<0.001$ ve $\rho= 0.496$; $p<0.001$) (Çizelge 3.3).

Femur uzunluğu ile bowing açısı arasında istatistiksel ilişki olup olmadığı değerlendirildiğinde erkek ve kadın femurlarında, femur uzunluğu arttıkça bowing derecesinde artış meydana geldiği tespit edilmiştir (sırasıyla, $\rho= 0,278$; $p<0.001$ ve $\rho= 0.515$; $p<0.001$). Aynı şekilde femur uzunluğu arttıkça epikondiler mesafede kadın ve erkek cinsiyette doğru orantılı olarak arttığı gözlemlenmiştir (sırasıyla, $\rho= 0.264$; $p<0.008$ ve $\rho= 0.270$; $p<0.007$) (Çizelge 3.3).

3.1.2. Tibia Kemiklerine Ait Ölçümlerde Elde Edilen Bulgular

Kadın ve erkek bireylere ait tibia kemikleri üzerinde yapılan morfometrik ölçümlerde farklı tibia yüzey keski seviyelerinde tibia plato yüzey alanları ölçülmüş olup kadın kemiklerinde erkek kemiklerine nispeten her 3 keski seviyesinde istatistiksel anlamlı oranda yüzey alanlarının daha küçük olduğu görülmüştür (sırası ile 0 mm’de, 5 mm’de ve 10 mm’de $p < 0.05$) (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Tibia plato kesilerinin yüzey alanlarının keski seviyelerine ve cinsiyete göre karşılaştırılması.

Tibia Platodan Keski Seviyelerine Göre Yüzey Alanı (cm ²)	Erkek (n=100)	Kadın (n=100)	p
	Ortalama (min;maks)	Ortalama (min;maks)	
Subkondral Seviyeden (0 mm) Rezeksiyon sonrası (cm ²)	28,94 (22,31; 36,07)	24,32 (20,04; 33,72)	<0.05
Subkondral Seviyeden (5 mm) Rezeksiyon sonrası (cm ²)	26,59 (20,42; 35,74)	23,02 (18,17; 32,15)	<0.05
Subkondral Seviyeden (10 mm) Rezeksiyon sonrası (cm ²)	25,74 (27,02; 34,83)	21,45 (17,43; 29,21)	<0.05

Tibia medial ve lateral plato eğimlerinin her iki cinsiyette benzer oldukları tespit edilmiş olup medial plato eğimi erkeklerde ortalama 9,47 derece , kadınlarda 8,94 derece; lateral plato eğimi erkeklerde ortalama 7,02 derece, kadınlarda 6,05 derece olarak tespit edilmiştir ($p > 0.05$) (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Tibia medial ve lateral plato eğimlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.

Tibia Plato Eğimi	Erkek (n=100)	Kadın (n=100)	Test İstatistiği
	Ortalama (min;maks)	Ortalama (min;maks)	P
Medial Tibial Plato Eğimi (Derece)	9,47 (2,4; 15,2)	8,94 (1,7; 14,3)	>0.05
Lateral Tibial Plato Eğimi (Derece)	7,02 (1,6; 12,7)	6,05 (1,9; 11,6)	>0.05

Kadın ve erkek tibia kemiklerinde 0 mm, 5 mm ve 10 mm rezeksiyon sonrası tibia yüzey merkezine göre medüller kanalın offsetin ölçümünde kadın ve erkek gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiş olup, kadın ve erkek tibial komponent uygulamalarında kullanılacak ortalama offset değerleri çizelge 3.6'da yer almaktadır (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Tibia plato kesi seviyelerine göre offset değişimi ve cinsiyete göre karşılaştırılması.

Tibia Plato Kesi Seviyelerine Göre Ofset Değişimi	Erkek (n=100)	Kadın (n=100)	p
	Ortalama (min;maks)	Ortalama (min;maks)	
Subkondral Seviyede Kesi (0 mm)			
<i>Tibia Plato Merkezine Ofset Uzaklığı (mm)</i>	12,9 (7,1;16,2)	11,4 (6,5;14,8)	0.056
<i>Tibia Plato Merkezine Lateral Uzaklık (mm)</i>	3,16 (2,2;6,2)	2,67 (0,1;7,0)	>0.05
<i>Tibia Plato Merkezine Anterior Uzaklık (mm)</i>	12,3 (5,2;14,8)	10,68 (4,83;14,2)	>0.05
Subkondral Seviyeden (5 mm) Distalde Kesi			
<i>Tibia Plato Merkezine Ofset Uzaklığı (mm)</i>	11,4 (5,7;14,6)	10,1 (5,63;14,3)	>0.05
<i>Tibia Plato Merkezine Lateral Uzaklık (mm)</i>	2,75 (1,7;6,8)	2,54 (0,0;6,8)	>0.05
<i>Tibia Plato Merkezine Anterior Uzaklık (mm)</i>	10,6 (5,3;14,3)	9,36 (5,0;12,4)	>0.05
Subkondral Seviyeden (10 mm) Distalde Kesi			
<i>Tibia Plato Merkezine Ofset Uzaklığı (mm)</i>	11,2 (5,4;14,2)	9,96 (5,3;13,9)	>0.05
<i>Tibia Plato Merkezine Lateral Uzaklık (mm)</i>	2,64 (1,6;6,7)	2,37 (0,0;6,6)	>0.05
<i>Tibia Plato Merkezine Anterior Uzaklık (mm)</i>	10,3 (5,0;13,9)	9,24 (4,7;12,0)	>0.05

Subkondral kemikten distale doğru 25 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm, 175 mm ve 200 mm kesit seviyelerinde ölçülen AP ve ML kanal çapları erkek ve kadın cinsiyetine ait tibialarda benzer oldukları ve istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. Subkondral seviyeden distale doğru 25'er mm'lik kesitlerde kanal çapları ve cinsiyete göre karşılaştırılması.

Subkondral Seviyeden Distale Doğru Tibial Medüller Kanal Çapları (mm)	Erkek (n=100)	Kadın (n=100)	p
	Ortalama (min; maks)	Ortalama (min; maks)	
Subkondral Seviyeden 25 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	39,72 (29,0; 57,8)	36,3 (27,4; 52,9)	<0.05
<i>Mediolateral</i>	50,09 (42,4; 66,2)	46,6 (37,4; 63,7)	<0.05
Subkondral Seviyeden 50 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	26,90 (24,3; 32,9)	25,7 (20,1; 29,8)	>0.05
<i>Mediolateral</i>	30,23 (28,6; 37,1)	28,8 (26,4; 35,1)	>0.05
Subkondral Seviyeden 75 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	20,97 (16,5; 24,8)	20,1 (14,4; 22,1)	>0.05
<i>Mediolateral</i>	20,08 (14,4; 22,4)	18,3 (12,6; 20,6)	>0.05
Subkondral Seviyeden 100 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	17,2 (15,12; 21,1)	15,13 (11,6; 17,5)	<0.05
<i>Mediolateral</i>	16,2 (14,7; 19,4)	14,5 (10,1; 16,6)	<0.05
Subkondral Seviyeden 125 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	13,8 (9,3; 16,3)	11,4 (7,2; 13,2)	>0.05
<i>Mediolateral</i>	13,2 (9,7; 16,5)	11,2 (7,1; 12,5)	>0.05
Subkondral Seviyeden 150 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	11,52 (8,3; 16,4)	9,04 (6,7; 11,8)	<0.05
<i>Mediolateral</i>	10,9 (9,7; 14,3)	8,6 (7,5; 11,1)	<0.05
Istmus Uzaklığı (mm)	187,2 (159,3; 198,2)	152,6 (143,6; 178,3)	<0.05
İstmus Seviyesinde Tibial Medüller Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	9,43 (7,9; 15,3)	6,92 (6,5; 9,2)	<0.05
<i>Mediolateral</i>	8,39 (9,4; 13,9)	6,43 (5,6; 9,0)	<0.05
Subkondral Seviyeden 200 mm Distalde Kanal Çapları			
<i>Anteroposterior</i>	9,44 (7,3; 11,49)	7,1 (6,1; 9,9)	>0.05
<i>Mediolateral</i>	10,6 (8,7; 12,4)	7,45 (5,9; 9,5)	>0.05

3.2. Taze Kadavralarda Posteromedial Çift Portal Artroskopi Sonrası Yapılan Portal Yerlerinin Nörovasküler Yapılara Uzaklıkları

Posteromedial diz artroskopisi portallerinin tanımlanması sonrası uygulanan artroskopik prosedür ve dizin medial diseksiyonu sonrası bu portallerin önemli anatomik yapılar ile komşuluğu incelendiğinde, portallerin güvenli bölge sınırları içince olduğu görüldü (Çizelge 3.8 ve 3.9). Yapılan ölçümlerin ortalaması alındığında inferior posteromedial (PM) portalin büyük safen vene uzaklığı 5,32 cm; safen sinire uzaklığı ise 5,71 cm olarak belirlendi. Superior posteromedial (hPM) portalin büyük safen vene uzaklığı 6,72 cm; safen sinire uzaklığı ise 7,39 cm olarak belirlendi.

Artroskopik prosedür sırasında çalışma portallerinin uygun şekilde görüntü ve işlev sağlayabilmesi adına posteromedial kapsülle birlikte bir miktar çevre yumuşak dokunun da alınması gerektiği görüldü.

Standart olarak anatomik belirteçler ile lokalizasyonları tespit edilerek uygulanan posteromedial çift portal diz artroskopisi ile tibial ve femoral bölgede oluşan osteofitlerin temizlenmesi güvenli ve efektif bir işlem olarak yapılabilmektedir.

Çizelge 3.8. Nörovasküler yapıların posteromedial portallere göre uzaklıkları, 1.-20. kadavralara ait ölçümler.

Kadavra Numarası	Nörovasküler Yapılar *	Inferior Posteromedial (PM) Portal Mesafesi - cm	Superior Posteromedial (hPM) Portal Mesafesi - cm	Kadavra Numarası	Nörovasküler Yapılar *	Inferior Posteromedial (PM) Portal Mesafesi - cm	Superior Posteromedial (hPM) Portal Mesafesi - cm
1	V	5,1	6,8	11	V	5,4	7,1
	N	6,3	7,9		N	6,3	7,9
2	V	4,8	6,7	12	V	4,9	6,9
	N	5,7	7,8		N	5,7	7,5
3	V	5,3	6,9	13	V	5,1	6,7
	N	6,2	7,7		N	5,8	7,4
4	V	5,1	6,6	14	V	4,9	6,8
	N	6,1	7,5		N	6,1	7,1
5	V	5	7	15	V	5,5	7
	N	5,9	7,7		N	6,7	7,7
6	V	4,7	6,5	16	V	5	6,3
	N	5,5	7,4		N	5,8	7,5
7	V	5,2	6,7	17	V	6,2	7,3
	N	6	7,5		N	6,7	7,9
8	V	5,1	6,6	18	V	5,3	6,8
	N	6	7,2		N	6	7,5
9	V	4,9	6,7	19	V	5,1	6,5
	N	5,8	7,6		N	4,6	7,1
10	V	5,3	6,9	20	V	5,1	6,4
	N	6,1	7,9		N	5,9	7,3

Nörovasküler yapılar; V: safen ven N: safen sinir

Çizelge 3.9. Nörovasküler yapıların posteromedial portallere göre uzaklıkları, 21.-50. kadavralara ait ölçümleri.

Kadavra Numarası	Nörovasküler Yapılar *	Inferior Posteromedial (PM) Portal Mesafesi - cm	Superior Posteromedial (hPM) Portal Mesafesi - cm	Kadavra Numarası	Nörovasküler Yapılar *	Inferior Posteromedial (PM) Portal Mesafesi - cm	Superior Posteromedial (hPM) Portal Mesafesi - cm	Kadavra Numarası	Nörovasküler Yapılar *	Inferior Posteromedial (PM) Portal Mesafesi - cm	Superior Posteromedial (hPM) Portal Mesafesi - cm
21	V	4,4	7,2	31	V	5,2	7,0	41	V	6,4	6,9
	N	5,3	7,8		N	6,5	7,7		N	5,3	7,1
22	V	4,9	6,5	32	V	4,7	6,5	42	V	4,7	6,7
	N	4,7	7,1		N	4,7	7,1		N	5,1	7,1
23	V	6,1	6,2	33	V	5,1	6,5	43	V	5,3	6,9
	N	4,8	7,1		N	5,4	7,1		N	5,5	7,2
24	V	5,9	6,2	34	V	4,8	6,6	44	V	4,7	6,3
	N	5,1	7,1		N	6,3	7,3		N	6,2	7,2
25	V	5,5	7,1	35	V	5,6	7,2	45	V	5,8	6,7
	N	5,7	7,2		N	6,1	7,5		N	6,3	7,1
26	V	5,2	6,1	36	V	5,2	6,6	46	V	5,8	6,5
	N	5,3	7,2		N	5,4	7,1		N	5,6	7,1
27	V	6,1	7,1	37	V	5,2	7,2	47	V	5,2	7,1
	N	6,2	7,7		N	5,7	7,7		N	5,7	7,3
28	V	5,8	6,9	38	V	5,8	6,6	48	V	6,3	6,9
	N	4,5	7,7		N	6,3	7,1		N	6,1	7,1
29	V	5,3	6,5	39	V	6,1	6,4	49	V	6,1	6,6
	N	4,9	7,3		N	5,6	7,3		N	5,6	7,3
30	V	5,2	6,6	40	V	5,3	6,5	50	V	5,3	6,9
	N	5,9	7,7		N	4,9	7,1		N	5,6	7,1

Nörovasküler yapılar; V: safen ven N: safen sinir

3.3. Hastalarda MRG ile Yapılan Değerlendirme

50 hasta MRG incelemesi sonucunda 42 hastada medial femoral kondil posterior bölümde gastroknemius kası medial başının femoral yapışma yeri altında kapsül içinde osteofit varlığı tespit edildi. Hastaların diz fleksiyonları incelendiğinde ortalama 8 derece fleksiyon kaybı tüm hastalarda saptandı.



4. TARTIŞMA

Diz eklemi posterior bölümü anatomisi ve biyomekaniğinin iyi bilinmesi, klinik uygulamalarda tanı ve tedavide önemli kolaylıklar sağlar. Dizin posteromedial ve posterolateral ile ilgili birçok anatomik çalışma olmakla birlikte belirli klinik durumlarda posterior diz anatomisi ve bununla bağlantılı mekanik özellikler yeteri kadar iyi irdelenememiştir. Artroplasti, spor cerrahisi, travma olgularında belirli klinik problemlerin diz posterior anatomisi ile birlikte değerlendirildiğinde sorunlar daha net ortaya konacak ve tedavi daha etkin yapılacaktır.

Bu klinik durumların içinde aslında en sık görüleni ve belki de en müphem posteromedial diz ağrısıdır (Suganuma ve ark., 2010). Posteromedial diz ağrısı, travmanın varlığında veya herhangi bir travma olmaksızın sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu durumda sıklıkla medial menisküs posterior boynuzda yırtık veya dejenerasyon ile birlikte, dizin derin fleksiyonunda ağrı ve ilerleyen durumlarda önce femur medial kondil posteriorunda yavaş yavaş gelişen osteofitik oluşum “cam” ve bununla birlikte (veya daha nadiren olmaksızın) tibia posteriorunda olan osteofitik lezyon (“pincer”) oluşur. Gerçekte, olayın patomekaniğinin bilinmesi, bu klinik problemin, önlenmesi veya tedavi edilmesi açısından, özetle özellikle artroz öncesi hasta yönetimi açısından oldukça önemlidir (Chiba ve ark., 2013; Evangelopoulos ve ark., 2015., Suganuma ve ark., 2010; Sutter ve ark., 2015).

Medial menisküs posterior boynuzda olan semptomatik veya semptomatik olmayan bir yırtıkla dizde anormal dinamik mekanik yüklenme olur. Özellikle menisküs veya posteromedial yumuşak dokularda olan bir yaralanma sonrası, olan dinamik mekanik yüklenme, bundan sonra olacak tekrarlayan mikrotravma ile femur medial kondil posterior ile tibia medial plato posterioru arasında olan etkileşim ile önce x-Ray’de görülmeyen kemik yapı üzerinde osteofit öncesi yapılanma ve zamanla

uzayan tekrarlayıcı mikrotravma veya şiddetli travma ile belirgin osteofitik oluşumlar da görülür. Gerçekte medial menisküs posterior boynuz yırtıkları veya artroskopik posterior boynuz subtotal menisküs rezeksiyonu sonrası artroz gelişimi birçok çalışma ile ortaya konmuştur (Brown ve ark., 2016; Demange ve ark., 2013; Englund ve ark., 2003; Englund ve ark., 2012; Yeow ve ark., 2009). Fakat bununla ilgili açık bir mekanizma tanımlanmamıştır. Menisküsün eklem için stabilizatör etkisi ve yük emilimi etkisi birçok çalışma ile ortaya konmuştur. Fakat diz biyomekaniği düşünüldüğünde dinamik medial yüklenme ile olan artroz gelişimi sonuçtan sebebe doğru irdelendiğinde kolaylıkla açıklanabilir (Chiba ve ark., 2013; Evangelopoulos ve ark., 2015; Omoumi ve ark., 2015; Suganuma ve ark., 2010; Tanamas ve ark., 2009; Yamagami ve ark., 2017).

Dizde osteoartrozun gelişimi ile ilgili birçok teori bulunmaktadır. Varus dizlerde mekanizma çoğunlukla mekanik temelde açıklanır. Diz normal anatomi ve biyomekaniğinde zamanla olan değişimler ile medial tibiofemoral kompartmandan başlayan değişiklikler diz osteoartrozunun ilk dönemleridir. Dizde medial kompartmanda olan travmatik olmayan kıkırdak ve menisküs değişiklikleri erken dönemde tedavi edilse de çoğunlukla olay ilerleyici bir tablo sergiler. İleri dönemlerde dizin koronal planda dizilim değişiklikleri için dizilimi düzeltici tedavi seçenekleri dizi osteoartrozdan koruyan ve ağrıyı gideren bir işlem olarak yapılır. Özellikle, dizde osteoartrozun gelişimi ile ilgili etnik ve cinsiyete ait çalışmalarda da biyomekanik ilişki önemlidir. Özellikle dizin fleksiyonunun sık yapıldığı toplumlarda tekrarlayan travmanın zemininde nontravmatik menisküs ve kıkırdak lezyonları sıklıkla görülür (Evangelopoulos ve ark., 2015.; Tanamas ve ark., 2009; Yoon ve ark., 2013).

Habata ve arkadaşları (1998), özellikle varus dizilimi olan olgularda zamanla medial menisküs dejenerasyonunun medial menisküs yırtığına ilerlediğini rapor etmişlerdir.

Dizin tekrarlayan fleksiyon hareketinde derin fleksiyon son sınırında femur posteromedial kondili ile tibia plato posterior kemik sınırı arasında tekrarlayan temasların neticesinde medial menisküs posteriorunda olabilecek dejeneratif yırtıklarla beraber posteromedial femoral kondilde ve tibia plato posteriorunda olabilecek kemik lezyonu gerçekte kalçada tanımlanmış femoroasetabular sıkışmadaki gibi bir “cam-pincer” lezyonu görünümünü alırlar. Suganuma ve ark. (2010), oluşan bu lezyonu diz eklemi tam fleksiyonda medial femoral kondil eklem yüzeyi ile medial tibial plato posterior bölümü arasındaki bu ilişkiyi "posterior open angle-arka açık açığı" (POA) olarak tanımlamıştır. Suganuma ve ark. (2010), bu açığı tam fleksiyonda lateral radyografide medial femoral kondil posterior ve tibial plato eklem yüzeylerindeki açığı ölçmüş ve tanımlamıştır. Bu çalışmada özellikle günlük yaşam aktivitesinde sıklıkla derin fleksiyon yapan kişilerde posteromedial tibiofemoral uygunsuzluğun ve bunun sonucu olan medial menisküs posterior boynuzdaki yırtığın daha sık oluştuğu kuvvetle vurgulanmıştır.

Tekrarlayan trauma sonrasında olabilecek oluşacak kemik lezyonu kalsifiye kıkırdak değişiklikleri, ileri dönemlerde fleksiyonu kısıtlayan bir mekanik bariyer olabilir. Kalsifiye kıkırdak kemik sınırından büyüyerek kemik sınırlarının normal kemik dansitesi ile görünümüne neden olup kemiğin daha cesametli görünmesine neden olur (Lane and Bullough, 1980). Bu posterior femoral kondilde olduğunda posterior femoral offset artmış izlenimine neden olur ki bu patolojik bir durumdur. Omoumi ve ark. (2015), bunu kanıtlayan çalışmalarında osteoartrit dizlerde yük taşımayan medial posterior femoral kondilde kıkırdak kalınlığının, lateral femoral posterior kondil ile karşılaştırıldığında açık olarak göstermişlerdir.

İleri fleksiyonun devamlı yapılması ile olan posteromedial diz sıkışma sendromu yaşam şekli ve etnik özellikler ile de ilişkilidir. Gerek femur distal ve tibia proksimalinin morfometrik özellikleri gerekse tibiofemoral uyumun anatomik ve biyomekanik olarak tam olmaması predispozisyon sağlamaktadır.

Özellikle bu durum total diz artroplastisi pratiğinde çok bilinen bir gerçektir. Belirgin posterior kondiller posterior kapsülü gerere, bu da daha daralmış ekstansiyon aralığı ile sonuçlanır. (Mitsuyasu ve ark., 2011). Bizim çalışmamızda gerek distal femur gerekse proksimal tibiada yaptığımız morfolometrik çalışma ile özellikle bizim toplumumuzda posteromedial tibiofemoral uygunsuzluğun sık olduğunu, posterior femoral offsetin derin diz fleksiyonunun gerekli ve sık olduğu toplumumuzda diğer etnik yapılara göre daha belirgin olduğu, dolayısıyla da posteromedial femorotibial sıkışmanın da bizim toplumumuz için önemli predispozisyon sebebi olduğu gösterilmiştir. Bu gerek total diz artroplastisi uygulamalarında cerrahi teknik sırasında bilmemiz gereken bir patoanatomik durum olduğu gibi ülkemizde kullandığımız total diz artroplastisi implant özelliklerinde de akılda tutulması gereken önemli bir noktadır.

Bellelemans ve ark. (2002), yeni jenerasyon arka AÇB koruyan total diz protezlerinde tibial insert posteriorununun femur kondilinde sıkışmasını önleyecek tarzda dizayn edilmesi gerektiğini vurgulamış burada önemli noktalardan birinin de total diz protezi yaparken uygun posterior kondiler offset restorasyonu olduğunu belirtmişlerdir. Total diz artroplastisinde femur medial kondili tibial insert ile impingement olurken, normal dizde femur kondilinin posteromedialı tibial plato posterior kemik sınırı ile sıkışır, dolayısıyla bu bölgede olan tibia plato arkasındaki osteofitik yapı (pincer) bu etkileşimin bir sonucudur.

Suganuma ve ark. (2010), bu patolojik durumdaki tedavi protokolünü tanımladığı makalesinde posterior medial femoral kondilde sıkışmaya sebep olan bölümün traşlanması hem medial menisküs lezyonlarını önleyeceğini hem de uzun vadede artrozdan koruyacağını belirtmiştir. Suganuma, medial menisküs tedavisinin de posterior femoral kondil dekompresyonu birlikte olan grupta yapılmayan gruba göre daha iyi sonuç alındığını vurgulamıştır. Burada tedavi açık cerrahi ile yapılmış olup, bizim kadavra üzerinde tanımladığımız tedavi artroskopiktir. Özellikle posterior diz anatomisinin iyi bilinmesi ile yaygınlaşacak posterior diz artroskopisi ile minimal

invaziv olarak yaygınlaşacak bu operasyon erken artroz önlenmesi açısından önemli bir ufuk olacaktır.

Gerçekte posterior diz artroskopisi için tanımlanan portaller posteromedial, posterolateral ve septal portallerdir. Özellikle posterolateral portalin 120⁰ fleksiyonda ana peroneal siniri hasarlama riski yüksektir. Bu nedenle posteromedial diz sıkışma sendromunun gerek artroskopik dinamik muayenesinde gerekse femur'un medial kondilinin posteromedialinde "cam" lezyonu ve tibial "pincer" lezyonunun artroskopik shaving uygulamasında ileri fleksiyon olmazsa olmazdır. Bu nedenle arthroskop ve enstruman portallerinin güvenli uygulaması için güvenli ve etkin portaller gerekmektedir. Bu teknikte tanımlanan yüksek posteromedial portal, iyi görüş sağlama açısından idealdir. Anatomik ÖÇB uygulamasında far medial portal ve medial portalin birlikte uygulamasının etkinliği gibi, bu durumda da posteromedialden yüksek pozisyondan görüntüleme ve klasik posteromedial portalden instrument kullanımı posteromedial "cam" ve "pincer" tedavisinde ve posterior menisküs debridmanında güvenle yapılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken durum değişen boyutlarda gereken kapsül kesisi ve rezeksiyonudur. Kapsülün geniş rezeksiyonlarında sıvı sızıntısına bağlı gelişecek posterior kompartmanda olabilecek kompartman sorunlarına karşı hazırlıklı ve öngörülü olunması da unutulmamalıdır.

Sonuç olarak, dizde ileri fleksiyonun devamlı yapılması dizde medial menisküs lezyonu ile başlayıp, posteromedial diz sıkışma sendromu ve buna bağlı oluşan femoral "cam" – tibial "pincer" lezyonu ile devam eden ve varus osteoartroz ile sonuçlanan bir klinik tablo oluşturmaktadır. Dizde fleksiyon kaybının geri dönüşlü olduğu dönemde yapılacak artroskopik tedavinin hem geri dönüşsüz tabloyu önleyeceği ve osteoartroza gidişi yavaşlatacağı açıktır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diz eklemi posterior anatomisi, en derin kemik dokudan yüzeysel cilt yapısına kadar bir çok klinik durumda önemlidir. Özellikle diz eklemi posteromedial ve posterolateralinin klinik problemlerdeki yeri literatürde çok ayrıntılı olarak değerlendirilmiş olup, posterior anatomik yapıların önemi ve klinik sorunlara katılığı, tedavi işlemleri sırasında önemi son yıllarda birçok çalışmaya konu olmuştur.

Çalışmamızda, femur distal ve tibia proksimal kemik yapının morfometrik özellikleri ve klinik sorunlarla ilişkisi değerlendirilmiş, özellikle toplumumuzdaki etnik özellikler ve günlük hareketlerimizin oluşturduğu mekanik travmalar da değerlendirilerek hem kemik morfometrisi tanımlanmış hem de klinik sorunlarla bağlantısı ortaya konmuştur.

Ayrıca, diz eklemi posterior artroskopisi için tanımlanan güvenli portaller ve diz eklemi osteoartruzunu önlemede yapılacak erken dönem artroskopik girişimler konusunda da literatürde ilk olacak klinik öneriler de sunulmuştur.

ÖZET

Diz Eklemi Posterior Anatomisi ve Klinik Uygulamalar

Diz eklemi, vücudumuzdaki en kompleks eklemlerden biridir. Mevcut hareket açıklığı ve stabilitesi günlük yaşantımızın her aşamasında çok önemlidir. Bu durumu sağlayan eklem içi ve eklem dışı yapıların sağlıklı olması da bununla ilişkilidir. Özellikle dizin ileri fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasında posterior yapılarda meydana gelen değişiklikler artroz başlangıcına sebep olur.

Tez çalışmasında Ocak 2015- Ocak 2017 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Graz Tıp Üniversitesi Makroskopik ve Klinik Anatomi Enstitüsü ve Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadavra Eğitim Merkezi'nde üç ana başlıkta yapıldı. İlk olarak kuru kemiklerde BT ile morfolojik değerlendirme yapıldı. İkinci olarak taze kadavralarda diseksiyon ve artroskopik uygulamalar yapıldı. Bunları takiben posteromedial sıkışma sendromu tanılı hastalara radyolojik olarak MRG ile değerlendirme uygulandı.

Kuru kemik morfolojik çalışmasında 200 distal femur ve proksimal tibia kullanılarak değerlendirmeler tamamlandı. Taze kadavra diseksiyonlarında ise 50 parça diz kadavrasında çalışma yapıldı. MRG çalışması ise 685 hastanın toplam 789 diz MRG'sinin retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 55-65 yaş arası ICRS evre 3-4 kondral hasar içeren 50 diz MRG'sinde posterior diz yapıları ayrıntılı olarak değerlendirildi.

Yapılan incelemeler sonrası dizde ileri fleksiyonun devamlı yapılması medial menisküs lezyonu ile başlayıp, posteromedial diz sıkışma sendromuna sebep olur. Takiben femoral "cam" ve tibial "pincer" lezyonu ile devam eder ve varus osteoartroz ile sonuçlanan bir klinik tablo oluşur. Kadavra diseksiyonları ile güvenli sınırlar içinde olduğu gösterilmiş olan posteromedial diz artroskopisi ile erken dönemde yapılacak artroskopik tedavilerin klinik fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: Anatomi, Artroskopi, Diz, Femur, Tibia.

SUMMARY

Knee Joint Posterior Anatomy and Clinical Applications

The knee joint is one of the most complex joints in our body. The range of motion and the stability of the knee is very important at every stage of our daily life. The intra-articular and extra-articular structures that ensure this condition should be healthy. Particularly, changes in the posterior structures during the forward flexion and extension of the knee cause the beginning of the arthrosis.

This thesis was carried out between the period from January 2015 and January 2017 in three main categories in Ankara University School of Medicine Department of Anatomy, Graz Medical University Macroscopic and Clinical Anatomy Institute and Ankara Yildirim Beyazit University School of Medicine Cadaver Training Center. First, morphometric evaluations were done on dry bones with CT. Secondly, dissection and arthroscopic applications were performed in fresh cadavers. Following these, patients with posteromedial impingement syndrome were evaluated radiologically by MRI.

In the dry bone morphological study, evaluations were done using 200 distal femurs and proximal tibia. Fresh cadaveric dissections were performed in 50 knee cadavers. A total of 789 knee examination of 685 patients were examined retrospectively in MRI study. Posterior knee structures were evaluated in detail in 50 patients' MRI with ICRS grade 3-4 chondral injury and aged 55-65 years who met the inclusion criteria for the study.

It is seen in our examinations that the continuous flexion of the knee causes the medial meniscus lesion and followed by posteromedial knee impingement syndrome. Subsequently, the lesion continues with femoral "cam" and tibial "pincer" lesions and a clinical condition is formed which results in varus osteoarthritis. We believe that the arthroscopic treatment with the posteromedial knee arthroscopy, which has been shown to be within safe limits by cadaveric dissections, will provide clinical benefit in the early stages.

Keywords: Anatomy, Arthroscopy, Femur, Knee, Tibia.

KAYNAKLAR

- AÇAR Hİ, BOZKURT M, ELHAN A (2011). Dizin posterolateral köşe anatomisi ve klinik önemi. *TOTBİD Dergisi*, **10**: 45-52.
- AKAGİ M, OH M, NONAKA T, TSUJİMOTO H, ASANO T, HAMANİSHİ C (2004). An anteroposterior axis of the tibia for total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, **420**: 213-9.
- ARINCI K, ELHAN A (2006). Anatomi. 4. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara. s.:22-104.
- ASADA, SHIGEKI, ET AL (2013). Influence of the sagittal reference axis on the femoral component size. *The Journal of arthroplasty*, **28.6**: 943-949.
- BELLEMANS J, BANKS S, VICTOR J, VANDENNEUCKER H, MOEMANS A (2002). Fluoroscopic analysis of the kinematics of deep flexion in total knee arthroplasty. Influence of posterior condylar offset. *J Bone Joint Surg Br.*, **84**: 50-53.
- BOZKURT M, YILMAZ E, ATLIHAN D, TEKDEMİR I, HAVITÇIOĞLU H, GÜNAL I. (2003) The proximal tibiofibular joint: an anatomic study. *Clin Orthop Relat Res.*, **406**: 136-40.
- BOZKURT M, AKMESE R, CAY N, ISIK C, BILGETEKİN YG, KARTAL MG, TECİMEL O (2013). Cam impingement of the posterior femoral condyle in unicompartmental knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, **21**: 2495-2500.
- BROWN MJ, FARRELL JP, KLUCZYNSKI MA, MARZO JM (2016). Biomechanical Effects of a Horizontal Medial Meniscal Tear and Subsequent Leaflet Resection. *Am J Sports Med.*, **44**: 850-854
- CHIBA K, OSAKI M, ITO M, MAJUMDAR S (2013). Osteoarthritis and bone structural changes. *Clin Calcium*, **23**: 973-981
- CHUNG BJ, KANG YG, CHANG CB, KİM SJ, KİM TK (2009). Differences between sagittal femoral mechanical and distal reference axes should be considered in navigated TKA. *Clin Orthop Relat Res.*, **467**: 2403.
- COLLE F, BIGNOZZI S, LOPOMO N, ZAFFAGNINI S, SUN L, MARCACCI M (2012). Knee functional flexion axis in osteoarthritic patients: comparison in vivo with transepicondylar axis using a navigation system. *Knee Surg.*, **20**: 552-558.
- DEMANGE MK, VON KEUDELL A, GOMOLL AH (2013). Iatrogenic instability of the lateral meniscus after partial meniscectomy. *Knee*, **20**: 360-363.
- EGE R (1998). Diz Sorunları. Bizim Büro Basımevi, Ankara, s.:21-54.
- ENGLUND M (2009). The role of the meniscus in osteoarthritis genesis. *Med Clin North Am.*, **93**: 37-43.

- ENGLUND M, GUERMAZI A, LOHMANDER SL (2009). The role of the meniscus in knee osteoarthritis: a cause or consequence? *Radiol Clin North Am.*, **47**: 703-712.
- ENGLUND M, ROEMER FW, HAYASHI D, CREMA MD, GUERMAZI A (2012). Meniscus pathology, osteoarthritis and the treatment controversy. *Nat Rev Rheumatol.*, **8**: 412-419.
- ENGLUND M, ROOS EM, LOHMANDER LS (2003). Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis: a sixteen-year followup of meniscectomy with matched controls. *Arthritis Rheum.*, **48**: 2178-2187.
- EVANGELOPOULOS DS, HUESLER M, AHMAD SS, AGHAYEV E, NEUKAMP M, RODER C, ET AL (2015). Mapping tibiofemoral gonarthrosis: An MRI analysis of non-traumatic knee cartilage defects. *Br J Radiol.*, **88**: 20140542.
- HABATA T, ISHIMURA M, OHGUSHI H, TAMAI S, FUJISAWA Y (1998). Axial alignment of the lower limb in patients with isolated meniscal tear. *J Orthop Sci.*, **3**: 85-89.
- JOHAL P, HASSABALLA MA, ELDRIDGE JD, PORTEOUS AJ (2012). The posterior condylar offset ratio. *The Knee*, **19**: 843-845.
- INSALL JN, HENRY DC (2001). Historic Development, Classification and Characteristics of Knee Prostheses. In: *Surgery of the Knee*. 3rd Ed. New York: Churchill Livingstone, p.: 1516-1547.
- LANE LB, BULLOUGH PG (1980). Age-related changes in the thickness of the calcified zone and the number of tidemarks in adult human articular cartilage. *J Bone Joint Surg Br.*, **62**: 372-375.
- LUSTIG S, LAVOIE F, SELMI TA, SERVIEN E, NEYRET P (2008). Relationship between the surgical epicondylar axis and the articular surface of the distal femur: an anatomic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, **16**: 674-682.
- MCGRORY JE, TROUSDALE RT, PAGNANO MW (2002). Preoperative hip to ankle radiographs in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*, **404**: 196-202.
- MITSUYASU H, MATSUDA S, FUKAGAWA S, OKAZAKI K, TASHIRO Y, KAWAHARA S, ET AL (2011). Enlarged post-operative posterior condyle tightens extension gap in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.*, **93**: 1210-1216
- NAGAMINE R, MIURA H, BRAVO CV, URABE K, MATSUDA S, MIY-ANISHI K, HIRATA G, IWAMOTO Y (2000). Anatomic variations should be considered in total knee arthroplasty. *J Orthop Sci.*, **5**: 232-237.
- OMOUMI P, MICHOUX N, THIENPONT E, ROEMER FW, VANDE BERG BC (2015). Anatomical distribution of areas of preserved cartilage in advanced femorotibial osteoarthritis using CT arthrography (Part 1). *Osteoarthritis Cartilage*, **23**: 83-87.
- SUGANUMA J, MOCHIZUKI R, YAMAGUCHI K, INOUE Y, YAMABE E, UEDA Y, FUJINAKA T (2010). Cam impingement of the posterior femoral condyle in medial meniscal tears. *Arthroscopy*, **26**: 173-183.
- SUTTER EG, WIDMYER MR, UTTURKAR GM, SPRITZER CE, GARRETT WE, JR., DEFRATE

LE (2015). In vivo measurement of localized tibiofemoral cartilage strains in response to dynamic activity. *Am J Sports Med.*, **43**: 370-376.

TANAMAS S, HANNA FS, CICUTTINI FM, WLUKA AE, BERRY P, URQUHART DM (2009). Does knee malalignment increase the risk of development and progression of knee osteoarthritis? A systematic review. *Arthritis Rheum.*, **61**: 459-467.

YAMAGAMI R, TAKETOMI S, INUI H, TAHARA K, TANAKA S (2017). The role of medial meniscus posterior root tear and proximal tibial morphology in the development of spontaneous osteonecrosis and osteoarthritis of the knee. *Knee*, **24**: 390-395.

YEOW CH, NG KS, CHEONG CH, LEE PV, GOH JC (2009). Repeated application of incremental landing impact loads to intact knee joints induces anterior cruciate ligament failure and tibiofemoral cartilage deformation and damage: A preliminary cadaveric investigation. *J Biomech.*, **42**: 972-981.

YOON KH, LEE SH, BAE DK, PARK SY, OH H (2013) Does varus alignment increase after medial meniscectomy? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, **21**: 2131-2136.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Murat

Soyadı: Bozkurt

Doğum Yeri ve Tarihi: Erzurum / 1969

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Evli

İletişim adresi ve telefonu:

İş adresi: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bilkent, Ankara

İş telefonu: 0 312 2912525

Cep telefonu: 05322831639

II- Eğitimi

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği (2005-2010)

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (1986-1992)

Ankara Ayrancı Lisesi (1983-1986)

Erzurum Şair Nefi Orta Okulu (1980-1983)

Erzurum 50. Yıl İlkokulu (1975-1980)

Yabancı Dili: İngilizce

III- Ünvanları

Tıp Doktoru (1992)

Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı (1998)

Ortopedi ve Travmatoloji Doçenti (2005)

Ortopedi ve Travmatoloji Profesör (2010)

IV- Mesleki Deneyimi

Ar. Gör. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Dr. Muhittin Ülker İlk Yardım ve Travmatoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1993-1994.

Ar. Gör. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1994-1998.

Klinik Gözlemci, Aarhus University, School of Medicine, Dept. of Orthopaedics and Traumatology, Orthopaedic Research Laboratory, 1999.

Uz. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1999-2001.

Uz. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Dr. Muhittin Ülker İlk Yardım ve Travmatoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2001-2004.

Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2004-2005.

Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2005-2008.

Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2008-2010.

Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2010.

Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2010-

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (1999-)

Türk Spor Yaralanmaları ve Artroskopi (1999-)

European Society of Radiology (2014-)

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Yayımlar

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

A1. Pınar, H., D. Akseki, Ş. Araç, ve **M. Bozkurt**, “Bone Bruises Detected by MRI Following Lateral Ankle Sprains,” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **5**, 113-117 (1997).

A2. Alıcı, E., H. Tatari, **M. Bozkurt** ve C. Özcan, “The Treatment of Idiopathic Scoliosis with the Application of Alıcı Spinal Instruments,” *Acta Orthopaedica Hellenica*, **48**, 48-53 (1997).

A3. Pınar, H., **M. Bozkurt**, L. Baktıroğlu ve O. Karaoğlan, “Intraarticular Hemangioma of the Knee with Meniscal and Bony Attachment- A Case Report,” *Arthroscopy*, **13**, 507-510 (1998).

A4. Pınar. H., D. Akseki, **M. Bozkurt** ve O. Karaoğlan, “Dislocating Anterior Horn of the Medial Meniscus,” *Arthroscopy*, **14**, 246-249 (1998).

A5. Akseki. D., H. Pınar, **M. Bozkurt**, K. Yıldız ve Ş. Araç, “Arthroscopic Treatment of Anterolateral Ankle Impingement Caused by the Distal Fascicle of the Anterior Inferior Tibiofibular Ligament,” *Acta Orthopaedica Scandinavica*, **70**, 478-483 (1999).

A6. Atlıhan. D. ve **M. Bozkurt**, “Total Hip Arthroplasty in Neglected Congenital High Dislocation of the Hip. A Comparison of Four Different Surgical Techniques,” *Hip International*, **12**, 308-313 (2002).

A7. **Bozkurt, M.**, E. Yılmaz, H. Havıçoğlu ve İ. Günal, “Congenital Proximal Tibiofibular Subluxation. A Case Report,” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. **10**, 340-342 (2002).

A8. Bozkurt, M., E. Yılmaz, D. Atlıhan, İ. Tekdemir, H. Havitcioglu ve İ. Günal, “The Proximal Tibiofibular Joint: An Anatomic Study,” *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **406**, 136-40 (2003).

A9. Araç, Ş., M. Bozkurt, E. Kıter ve İ. Günal, “Medial Approach without Opening the Joint Capsule for Developmental Dislocation of the Hip,” *Journal of Orthopaedic Science*, **8**, 522-525 (2003).

A10. Atlıhan, D., M. Bozkurt, S. Turanlı, M. Doğan, İ. Tekdemir ve A. Elhan, “Anatomy of the Posterior Iliac Crest as a Reference to Sacral Bar Insertion,” *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **418**, 141-145 (2004).

A11. Bozkurt, M., M. Doğan ve S. Turanlı, “Osteochondroma Leading to Proximal Tibiofibular Synostosis as a Cause of Persistent Ankle Pain and Lateral Knee Pain: A Case Report,” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **12**, 152-154 (2004).

A12. Bozkurt, M., F. Can, Z. Erden ve İ. Demirkale, “The Influence of Lateral Tightness on Lateral Knee Pain,” *The Pain Clinic*, **16(3)**, 343-348 (2004).

A13. Bozkurt, M., C. Tigarın, M. Dalstra, N. C. Jensen ve F. Linde, “Comparison of Stability of Cannulated Screw and Orthofix K-Wire for the Proximal Crescentic Osteotomy of the First Metatarsal: A Biomechanical Study,” *J Foot & Ankle Surgery*, **43(3)**, 138-143 (2004).

A14. Keser, A., M. Bozkurt, Ö. F. Taner, M. Akan ve Ö. Sensöz, “Prefabrication of Bone by Vascular Induction Method: An Experimental Study in Rabbits,” *Scandinavian J Plastic Surgery and Hand Surgery*, **38(5)**, 257-60 (2004).

A15. Bozkurt, M., E. Yılmaz, D. Akseki D, H. Havitçioğlu ve İ. Günal, “The Evaluation of the Proximal Tibiofibular Joint for Patients with Lateral Knee Pain,” *The Knee*, **11(4)**, 307-12 (2004).

A16. Bozkurt, M., A. Elhan, İ. Tekdemir ve E. Tönük, “Anatomical Study of the Menisofibular Ligament” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **12(5)**, 429-33 (2004).

A17. Bozkurt, M., F. Can, M. Doğan, Ş. Solak ve M. Başbozkurt, “Treatment of Missed Posterior Dislocation of the Shoulder by Delayed Open Reduction and Glenoid Reconstruction with Corticocancellous Iliac Bone Autograft,” *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **43(3)**, 138-43 (2004).

A18. Bozkurt, M., B.B. Kentel, G. Yavuzer, A. Ocguder, C. Heycan, ve E. Tonuk, “Functional evaluation of intraarticular severely comminuted fractures of the calcaneus with gait analysis,” *J Foot Ankle Surg*, **43(6)**, 374-9, (2004).

A19. Bozkurt, M., H.İ. Acar, N. Apaydın, G. Leblebicioğlu, A. Elhan, İ. Tekdemir ve E. Tönük, “The Annular Ligament: An Anatomic Study,” *American Journal of Sports Medicine*, **33(1)**, 114-8, (2005).

A20. Bozkurt, M., S. Turanli, M. N. Doral, S. Karaca, M. Doğan, H. Şeşen ve M. Başbozkurt, “The Impact of Proximal Fibula Fractures in the Prognosis of Tibial Plateau Fractures: A Novel Classification,” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **13(4)**, 323-8 (2005).

A21. Dogan, M., H. Turker, M. Ugurlu, F. Ergun, ve **M. Bozkurt**, “Do Peroperative supine and prone positions have an effect on postspinal headache incidence?,” *Neurosciences Journal*, **10(1)**, 64-7,(2005).

A22. Bozkurt, M., M. Doğan, H. Şeşen S. Turanli, ve M. Başbozkurt, “Isolated medial cuneiform tuberculosis: a case report,” *J Foot Ankle Surg*, **44(1)**, 60-3, (2005).

A23. Kiter, E., M.Bozkurt, “The crossed-leg test for examination of ankle syndesmosis injuries,” *Foot Ankle Int*, **26(2)**, 187-8, (2005).

A24. Bozkurt, M., F. Can, V. Kirdemir, Z. Erden, I. Demirkale, ve M. Basbozkurt, “Conservative treatment of scapular neck fracture: the effect of stability and glenopolar angle on clinical outcome,” *Injury*, **36(10)**, 1176-81, (2005).

A25. Dogan, M., M. Bozkurt, H. Sesen, ve H. Yildirim, “One-stage treatment of congenital severely dislocated hips in older children through various acetabuloplasty techniques: 22 children followed for 1-5 years,” *Acta Orthop*, **76(2)**, 212-9, (2005).

A26. Keser, A., M. Bozkurt, O.F. Taner, B. Yorgancigil, M. Dogan, ve O. Sensoz, “Evaluation of antiseptic use in plastic and hand surgery,” *Ann Plast Surg*, **55(5)**, 490-4, (2005).

A27. Bozkurt, M., G. Yavuzer, E. Tonuk, ve B. Kentel, “Dynamic function of the fibula. Gait analysis evaluation of three different parts of the shank after fibulectomy: proximal, middle and distal,” *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **125(10)**, 713-20 (2005).

A28. Celik O, S.N. Kosar, F. Korkusuz, ve M. Bozkurt, “Reliability and validity of the modified Conconi test on concept II rowing ergometers,” *J Strength Cond Res*, **19(4)**, 871-7, (2005).

A29. Apaydin, N., A. Uz, M. Bozkurt, ve A. Elhan, “The Anatomic Relationships of the Axillary Nerve and Surgical Landmarks for its Localization From the Anterior Aspect of the Shoulder,” *Clin Anat*, **20(3)**, 273-7, (2007).

A30. Doral M.N., Ö.A. Atay, M. Bozkurt, M. Ayvaz, O. Tetik ve G. Leblebicioğlu, “Three-Bundle Popliteus Tendon: A Nonsymptomatic Anatomical Variation,” *The Knee*, **13(4)**, 342-3, (2007).

A31. Bozkurt M., M. Uğurlu, M. Doğan ve N. Tosun, “Synovial chondromatosis of four compartments of the knee: medial and lateral tibiofemoral spaces, patellofemoral joint and proximal tibiofibular joint,” *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, **15(6)**, 753-5, (2007).

A32. Bozkurt M., M.N. Doral, “Anatomical Factors and Biomechanics in Ankle Instability,” *Foot Ankle Clin North Am*, (Davetli yazı - Review), **11(3)**,451-63, (2006).

A33. Uz A., N. Apaydin, **M. Bozkurt**, ve A. Elhan, “The Anatomic Branch Pattern of the Axillary Nerver,” *J Shoulder Elbow Surg*, **16(2)**, 240-4, (2007).

A34. Bozkurt M., A. Ocguder, U. Turktas ve M. Erdem “Factors The evaluation of trauma patients in Turkish Red Crescent Field Hospital following the Pakistan earthquake in 2005,” *Injury*, **38(3)**, 290-7, (2007).

A35. Doral M.N., A. Uzumcugil, **M. Bozkurt**, M. Ayvaz, O.Tetik ve G. Leblebicioğlu, “Arthroscopic treatment of synovial chondromatosis of the ankle- A case report” *The J Foot Ankle Surg*, **46(3)**, 192-5, (2007).

A36. Ugurlu M.,**M. Bozkurt**, M. Dogan, A. Öçgüder ve N. Tosun, “Lateral Femoral Condyle Fracture and Patella Dislocation in a Below-Knee Amputation“ *J Knee Surgery*, **21(2)**, 141-3, (2008).

A37. Demirkale İ., O. Tecimel, N. Bozkurt ve **M. Bozkurt**, “Separation of the symphysis pubis in a spontaneous vaginal labor: A case report” “*Injury Extra*, **39(2)**, 59-61, (2008).

A38. Öçgüder A.,**M. Bozkurt**, T. Kalkan, M.Uğurlu ve K. Kılıçarslan, “Hoffa fracture, eminentia fracture and posterior cruciate ligament injury: an unusual knee injury “ *Injury Extra*, **39(3)**, 88-91, (2008).

A39. Demiralp B., A.S. Ateşalp, **M. Bozkurt**, D. Bek, E. Taşatan, C. Öztürk ve M. Başbozkurt, “Spiral and oblique fractures of distal one-third of tibia-fibula: treatment results with circular external fixator”, *Ann Acad Med Singapore*, **36(4)**, 267-71, (2007).

A40. Bozkurt M., E. Tönük, A. Elhan, İ. Tekdemir ve M.N. Doral. “Axial rotation and medio-lateral translation of the fibular during passive ankle flexion in cadavers” *Foot Ankle Int*, **29(5)**, 502-7, (2008).

A41. Öçgüder A., A. Fırat, O. Tecimel ve **M. Bozkurt**, “Silent Swelling of the Tibia in a 43-year-old Man” *Clin Orthop*, 466(10), 2565-9, (2008).

A42. M. Bozkurt, Ocguder DA, Ugurlu M ve Kalkan T. “Tibial Pilon Fracture Repair Using Ilizarov External Fixation, Capsuloligamentotaxis, and Early Rehabilitation of the Ankle” *J Foot and Ankle Surgery*,**47(4)**, 302-6, (2008).

A43. Apaydın, N., **M. Bozkurt**, T. Şen, M. Loukas, R.S. Tubbs, M. Uğurlu, İ. Tekdemir ve A. Elhan “ Effects of the adducted or abducted position of the arm on the course of the musculocutaneous nerve during anterior approaches of the shoulder” *Surgical Radiologic Anatomy*, **30(4)**, 355-60, (2008).

A44. Oçgüder A., Uğurlu M, Tecimel O, Doğan M ve **Bozkurt M.** “A case of ancient schwannoma of the great toe”. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **42(5)**:382-4, (2008).

A45. Kalkan T., Demirkale I, Ocguder A, Unlu S ve **Bozkurt M.** “Bilateral anterior shoulder dislocation in two cases due to housework accidents”. *Acta Orthop Traumatol Turc*,**43(3)**, 260-3, (2009).

A46. Cakmak Celik F., Sayli TR, Ocguder DA, **Bozkurt M** ve Okdemir D. “Primary subacute Salmonella osteomyelitis of the navicular bone in a child with normal immunity”. *J Pediatr Orthop B*, **18(5)**:225-7,(2009).

A47. Ateşalp S., Demiralp B, Ozkal UB, Uğurlu M, **Bozkurt M** ve Başbozkurt M. Modified Evans technique improves plantar pressure distribution in lateral ankle instability. *Eklem Hastalik Cerrahisi*, **20(1)**, 41-6, (2009).

A48. Apaydin N, **Bozkurt M**, Loukas M, Vefali H, Tubbs RS ve Esmer AF. “Relationships of the sural nerve with the calcaneal tendon: an anatomical study with surgical and clinical implications”. *Surg Radiol Anat*, **31(10)**, 775-80, (2009).

A49. Doral MN, **Bozkurt M**, Turhan E, Ayvaz M, Atay OA, Uzümcügil A, Leblebicioğlu G, Kaya D ve Aydoğ T. “Percutaneous suturing of the ruptured Achilles tendon with endoscopic control”. *Arch Orthop Trauma Surg*, **129(8)**, 1093-101, (2009).

A50. Apaydin N, **Bozkurt M**, Loukas M, Tubbs RS ve Esmer AF. “The course of the inferior gluteal nerve and surgical landmarks for its localization during posterior approaches to hip”. *Surg Radiol Anat*, **31(6)**:415-8, (2009).

A51. Bozkurt N, Erdem M, Yilmaz E, Erdem A, Biri A, Kubatova A ve **Bozkurt M**. “The relationship of homocysteine, B12 and folic acid with the bone mineral density of the femur and lumbar spine in Turkish postmenopausal women”. *Arch Gynecol Obstet*, **80(3)**:381-7, (2009).

A52. Oktem F, Oçgüder A, Altuntaş N, **Bozkurt M** ve Telliöglü AT. “High-pressure paint gun injection injury of the hand: a case report”. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, **62(6)**:e157-9, (2009).

A53. Ocguder DA, Fırat A, Tecimel O, Kalkan T, Bektaşer ve **Bozkurt M**. “Biyolojik Tespit Prensipleri Eşliğinde Dinamik Kondil Vidası Ve Plağı İle Parçalı Subtrokanterik Femur Kırıklarının Tedavisi”, *Turkiye Klinikleri J Med Sci*, **29(3)**:659-65, (2009).

A54. Apaydın N, Şen T, Bozkurt M ve Elhan A. “The Anatomic Branch Pattern Of The Musculocutaneous Nerve And Its Clinical Implications”, *Turkiye Klinikleri J Med Sci*, **29(2)**: 464-8, (2009).

A55. Ugurlu M, Doğan M, GÜngör M, Tosun N ve **Bozkurt M.** “Entrapment of the obturator nerve after total hip arthroplasty treated by obturator neurectomy: A case report”. *Hip International*, (Yayım için kabul edildi) doi: //hdl.handle.net/123456789/396 (2009).

A56. Doğan M, Agaoglu S, Ocguder a, Aksoy M, **Bozkurt M.** “A comparison of the treatment of developmental dislocation of the hip in the older children by femoral shortening with a) Acetabular shelf and b) Innominate osteotomy plus shelf”. *Turkish Journal of Medical Sciences*, **40(1)**: 83-89, (2010).

A57. Ocguder A, Fırat A, Tecimel O, **Bozkurt M.** Two-stage Total Infected Knee Arthroplasty Treatment with Articulating Cement Spacer. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **130(6)**: 719-25, (2010)

A58. Aksoy SM, İzdeş S, Kömürcü M, **Bozkurt M** ve Başbozkurt M. “Utilization of axillary brachial plexus block in the postoperative rehabilitation of intra-articular fractures of the distal humerus”. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **44(2)**:111-116, (2010).

A59. Ünlü S, Demirkale İ, Kalkan T, Tunç B ve **Bozkurt M.** "Large Subungual Exostosis of the Great Toe: A Case Report", *Journal of the American Podiatric Medical Association*, **100(4)**:296-298., (2010).

A60. Doral MN, Alam M, **Bozkurt M**, Turhan E, Atay OA, Dönmez G, Maffulli N, “Functional anatomy of the Achilles tendon”, *Knee Surg Sports Traum Arthrosc*, **18(5)**: 638-43, (2010).

A61. Aksoy ŞM, **Bozkurt M**, Sayıt E, Ünlü S, Karadağ H, Özlü O ve Türkçapar H. “Effects of spinal anesthesia on pain and anxiety after total knee arthroplasty: A randomized prospective study”*Eklem Hastalik Cerrahisi*, **24(1)**: 30-32, (2013).

A62. Uğurlu M, **Bozkurt M**, Demirkale İ, Cömert A, Acar Hİ ve Tekdemir İ. "Anatomy of lateral complex of the ankle joint in relation with peroneal tendons, distal fibula and talus: a cadaveric study" *Eklem Hastalik Cerrahisi*, **21(3)**:153-158., (2010).

A63. Oçgüder DA, Tosun Ö, Bektaşer B, Çiçek N, İpek A ve **Bozkurt M**. "Ultrasonographic evaluation of the shoulder in asymptomatic overhead athletes" *Acta Orthop Belg.*, **76(4)**:456-461, (2010).

A64. Doral MN, Turhan E, Dönmez G, Bilge O, Atay ÖA, Üzümcügil A, Ayvaz M, Kaya D ve **Bozkurt M**. "Meniscectomy" Techniques in Knee Surgery, 9(3):150-158, SEP 2010, (2010)

A65. Dogan M, Cay N, Tosun O, Karaoglanoglu M ve **Bozkurt M**. "Glenoid axis is not related with rotator cuff tears--a magnetic resonance imaging comparative study." *Int Orthop*, **36(3)**, 595-8, (2012).

A66. Tan S, Kudaş S, Ozcan AS, Ipek A, Karaoğlanoğlu M, Arslan H ve **Bozkurt M**. "Real-time sonoelastography of the Achilles tendon: pattern description in healthy subjects and patients with surgically repaired complete ruptures." *Skeletal Radiol*, **41(9)**, 1067-72, (2012).

A67. Oçgüder A, Gök H, Heycan C, Tecimel O, Tönük E, ve **Bozkurt M**. "Effects of custom-made insole on gait pattern of patients with unilateral displaced intra-articular calcaneal fracture: evaluation with computerized gait analysis." *Acta Orthop Traumatol Turc.*, **46(1)**, 1-7, (2012).

A68. Tosun O, Cay N, **Bozkurt M**, Arslan H. "Ischiofemoral impingement in an 11-year-old girl." *Diagn Interv Radiol.*, **18(6)**, 571-3, (2012).

A69. Akoglu G., Emre S., Metin A., ve **Bozkurt M**, "High frequency of hypertrichosis after cast application", *Dermatology*, **225(1)**, 70-4, (2012).

A70. Firat A., A. Deveci , F. Güler , A. Oçgüder , T. Oğuz, **M. Bozkurt.** “Evaluation of shoulder and elbow functions after treatment of humeral shaft fractures: a 20-132-month follow-up study.” *Acta Orthop Traumatol Turc*, **46(4)**, 229-236, (2012).

A71. Cay N., Tosun O., Dogan M., Karaoglanoglu M., ve **BozkurtM.** “The effect of morphometric relationship between the glenoid fossa and the humeral head on rotator cuff pathology”, *Acta OrthopTraumatol Turc.*, **46(5)**, 325-31, (2012).

A72. Turhan E., Doral M.N., Demirel M., Atay A.O., **BozkurtM.**, Bilge O., Huri G., Atesok K. ve Kaya D, “Arthroscopic assisted reduction versus open reduction in the fixation of medial malleolar fractures”, *Eur J Orthop Surg Traumatol*, **23(8)**, 853-9, (2013).

A73.Firat A., O. Tecimel , A. Deveci , A. Ocguder, **M. Bozkurt**, “Surgical technique: supine patient position with the contralateral leg elevated for femoral intramedullary nailing.”*Clin Orthop Relat Res*, **471(2)**, 640-648, (2013).

A74. Işık Ç., O. Tecimel, R. Akmeşe,A.Firat, M. Tahta, **M.Bozkurt**, “The comparison of plate-screw and tension band techniques in the osteosynthesis of Danis-Weber Type A and B lateral malleolar fractures.”*Acta Orthop Traumatol Turc*, **47(1)**, 27-31, (2013).

A75. Aksoy ŞM, **Bozkurt M**, Sayıt E, Ünlü S, Karadağ H, Özlü O ve Türkçapar H. “Effects of spinal anesthesia on pain and anxiety after total knee arthroplasty: A randomized prospective study” *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi*, **24(1)**, 30-2, (2013).

A76. Apaydin N, Kendir S, Loukas M, Tubbs RS ve **Bozkurt M.** "Surgical anatomy of the superior gluteal nerve and landmarks for its localization during minimally invasive approaches to the hip." *ClinAnat*, **26(5)**, 514-20, (2013).

A77. **Bozkurt M.**, Akmese R., Cay N., Isik C., Bilgetekin Y.G., Kartal M.G. ve Tecimel O. “Cam impingement of the posteromedial femoral condyle in

unicompartmental knee arthroplasty” *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **21(11)**, 2495-500, (2013).

A78. Deveci A., A. Firat, S. Yılmaz, O.F. Oken, A.O. Yildirim, A. Ucaner, **M. Bozkurt**. “Short-term Clinical and Radiologic Results of the Scarf Osteotomy: What are the Factors Associated with Recurrence?” *J Foot Ankle Surg*, **52(6)**, 771-5, (2013).

A79. Tecimel O., Ocguder A., Dogan M., Ugurlu M., **Bozkurt M.**, Atesalp S, “Ilizarov external fixator for correction of complex foot deformities”, *Eklem Hastalık Cerrahisi*, **24(2)**, 72-6, (2013).

A80. Akmeşe R, Yıldız KI, Işık Ç, Tecimel O, Bilgetekin YG, Firat A, Özakinci H, **Bozkurt M.** “Combined arthroscopic synovectomy and radiosynovioorthesis in the treatment of chronic non-specific synovitis of the knee” *Arch Orthop Trauma Surg.*, **133(11)**, 1567-73, (2013).

A81. Tahta M, Akmeşe R, Ozberk ZN, Coşkun OO, Işık C, Korkusuz F, **Bozkurt M.** “Muscle strength and function of shoulders with Bankart lesion after successful arthroscopic treatment: interlimb comparison 24 months after surgery” *Arch Orthop Trauma Surg.*, **133(12)**, 1711-8, (2013).

A82. Yıldız KI, Isik C, Tecimel O, Cay N, Firat A, Akmeşe R, **Bozkurt M.** “Use of contact pressure-sensitive surfaces as an indicator of graft tension in medial patellofemoral ligament reconstruction”, *Arch Orthop Trauma Surg.*, **133(12)**, 1657-63, (2013)

A83. Firat A, O. Tecimel O., Ç. Işık, M. Özdemir, A. Öçgüder, **M. Bozkurt**. “Ilizarov external fixator in the management of tibial pilon fractures: ankle hinged vs ankle fixed frame” *Eklem Hastalık Cerrahisi*, **24(3)**, 133-8, (2013).

A84. Deveci A, Firat A., Yılmaz S., Yildirim A.O., Acar H.I., Unal K.O., **Bozkurt M.**, “Acromioclavicular reconstruction using hook plate and anterior tibial tendon allograft

with triple tunnel: The early results of revision surgery using a novel surgical technique”, *Int J Shoulder Surg*, **7(4)**, 132-8, (2013).

A85. Sezer C., Unlu S., Demirkale I., Altay M., Kapicioglu S., ve **Bozkurt M.** “Prevalence of developmental dysplasia of the hip in preterm infants with maternal risk factors” *J Child Orthop*, **7(4)**, 257-61, (2013).

A86. Bayram C., Demirbilek M., Yalcin E., **Bozkurt M.**, Dogan M., ve Denkbaz E.B. “Osteoblast response o co-modified titanium surfaces via anodization and electrospinning” *Applied Surface Science*, **288**, 143-48, (2014).

A87. Cayir A., Yavuzer G., Sayli R.T., Gurcay E., Culha V., ve **Bozkurt M.**, “Evaluation of joint findings with galy analysis in children with hemophilia.”, *J Back Musculoskelet Rehabil.*, **27(3)**, 307-13, (2014).

A88. Deveci A., A. Firat, **M. Bozkurt**, S. Hücümenoğlu. “Distal Radius Epifizinde Posttravmatik Osteoid Osteoma.” *ActaOrthopTraumatolTurc*, **48(1)**, 98-101, (2014).

A89. Firat A, F. Catma, B. Tunc, C. Hacıhafizoglu, M. Altay, **M. Bozkurt**, M.I.S. Kapicioglu. “The attic of the femoral tunnel in anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of outcomes of two suspensory femoral fixation systems.”, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, **22(5)**, 1097-105, (2014)

A90. Isik C., Apaydin N., Acar H.I., Zahar A., ve **Bozkurt M.** “The gluteal sling: an anatomical study”, *Surg Radiol Anat*, **36(6)**, 595-599,(2014).

A91. **Bozkurt M.**, Apaydin N., Tonuk E., Isik C., Cay N., Kartal G., Acar H.I., ve Tubbs S. “Impact of fibular torsion and rotation on chronic ankle instability”, *Foot Ankle Surg.*, **20(2)**, 125-9, (2014).

A92. Bozkurt M., Unlu S., Cay N., Apaydin N., ve Dogan M. “The potential effect of anatomic relationship between the femur and the tibia on medial meniscus tears”, *Surg Radiol Anat.*, **36(8)**, 741-6, (2014).

A93. Deveci A, Cankaya D, Yilmaz S, Özdemir G, Arslantaş E, **Bozkurt M.** The arthroscopical and radiological corelation of lever sign test for the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture. *Springerplus.* **30;4**, 830, (2015).

A94. Bozkurt M, Akkaya M, Gursoy S, Isik C. Augmented Fixation With Biodegradable Subacromial Spacer After Repair of Massive Rotator Cuff Tear. *Arthrosc Tech.*, **24;4(5)**,e471-4, (2015).

A95. Bozkurt M, Tahta M, Gursoy S, Akkaya M. “Total and intercondylar notch bone resection in posterior stabilized knee arthroplasty: analysis of five manufacturer designs.” *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* **25(6)**:1731-1735, (2017).

A96. Işık D, Işık Ç, Apaydin N, Üstü Y, Uğurlu M, **Bozkurt M.** The effect of the dimensions of the distal femur and proximal tibia joint surfaces on the development of knee osteoarthritis. *Clin Anat.***28(5)**:672-7, (2015).

A97. Cay N, Ipek A, Isik C, Unal O, Kartal MG, Arslan H, **Bozkurt M.** Strain ratio measurement of femoral cartilage by real-time elastosonography: preliminary results. *Eur Radiol.* **25(4)**:987-93, (2015).

A98. Aksekili MA, Uğurlu M, Işık Ç, Yüksel K, Biçici V, **Bozkurt M.** Posterior bone block of chronic locked posterior shoulder dislocations with glenoid augmentation: a retrospective evaluation of ten shoulders. *Int Orthop.*,**40(4)**:813-20.(2016)

A99. Unlu S, Catma MF, Bilgetekin YG, Altay M, Ates Y, **Bozkurt M,** Kapicioglu MIS. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis of Distal Tibia and Fibular Fractures Through a Single Distal Anterolateral Incision. *J Foot Ankle Surg.* **54(6)**:1081-4, (2015).

A100. Köksal İ, Tahta M, Şimşek ME, Doğan M, **Bozkurt M.** Efficacy of rapid recovery protocol for total knee arthroplasty: a retrospective study. *Acta Orthop Traumatol Turc*,**49(4)**:382-6,(2015).

A101. Yilmaz S, Cankaya D, Deveci A, Ozdemir M, **Bozkurt M.** An Unexpected Complication of Hip Arthroplasty: Knee Dislocation. *Case Rep Orthop.*, 294187, (2015)

A102. **Bozkurt M,** Akkaya M, GURSOY S, Isik C. Augmented Fixation With Biodegradable Subacromial Spacer After Repair of Massive Rotator Cuff Tear.*Arthrosc Tech.***24;4(5)**:e471-4, (2015)

A103. **Bozkurt M,** Firat A, GURSOY S, Akkaya M. Rotator Cerclage Technique for Partial Rotator Cuff Ruptures. *Arthrosc Tech.*,**21;4(5)**:e589-93, (2015)

A104. Ceyhan E, GURSOY S, Akkaya M, Ugurlu M, KOKSAL I, **Bozkurt M.** Toward the Turkish National Registry System: A Prevalence Study of Total Knee Arthroplasty in Turkey. *J Arthroplasty.***31(9)**:1878-1884, (2016).

A105. Yilmaz S, Cankaya D, Deveci A, Firat A, Ozkurt B, **Bozkurt M.** The impact of joint line restoration on functional results after hinged knee prosthesis.*Indian J Orthop.***50(2)**:136-45, (2016).

A106. Bozkurt M, Apaydin N, **Işık C,** Bilgetekin TG, Acar HI, Elhan A. Robotic arthroscopic surgery: a new challenge in arthroscopic surgery Part-I: Robotic shoulder arthroscopy; a cadaveric feasibility study. *Int J Med Robot.*,**7(4)**:496-500, (2011).

A107. Işık C, Apaydin N, AÇAR HI, Cay N, Firat A, **Bozkurt M.** Robotic hip arthroscopy: a cadaveric feasibility study. *Acta Orthop Traumatol Turc.*, **48(2)**:207-11, (2014).

A108. Işık Ç, Tahta M, Işık D, Üstü Y, Uğurlu M, Bozkurt N, **Bozkurt M.** Management of ankle sprains during pregnancy: evaluation of 96 cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*,**20(4):**275-80, (2014).

A109. Cay N, Tosun O, Işık C, Unal O, Kartal MG, **Bozkurt M.** Is coracoacromial arch angle a predisposing factor for rotator cuff tears? *Diagn Interv Radiol.***20(6):**498-502, (2014).

A110. Isik C, Dasar U, Tahta M, Cay N, Akmeşe R, Isik D, **Bozkurt M.** The relationship between incorrect restoration of the joint line and lateral knee pain in patients undergoing total knee arthroplasty. *Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases*,**4:**138-45,(2014).

A111. Isik C, Tahta M, Cay N, Akmeşe R, GURSOY S, **Bozkurt M.** A comparison of the Essex-Lopresti Technique and conservative treatment for displaced tongue-type calcaneus fractures. *BJMMR.*, **6(9):**918-25,(2015).

A112. Isik C, Tecimel O, Tahta M, Cay N, **Bozkurt M.** Subscapularis tendon transfer method in acute management of locked posterior shoulder dislocation: a case report. *Novel Science International Journal of Medical Science*, **3(1):**1-4, (2014).

A113. Bozkurt M, Kartal MG, GURSOY S, Akkaya M, Isik C, Cay N. Why is the tibial tuberosity an unreliable landmark for rotational alignment of tibial component in total knee arthroplasty? *JBS Journal*, **2(2):**89-98, (2015).

A114. IşıkÇ,Tahta M,Aksekili MAE,Fırat, A,Tecimel O,Gürsoy S,Şahin A, **BozkurtM.** Retrograde screw fixation results of coronoid fractures in terrible triad. *BJMMR*,**8(9):**802-5,(2015).

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

B1. Pınar, H., D. Akseki, Ş. Araç ve **M. Bozkurt M**, “Bone bruises detected by MRI following lateral ankle sprains,” *7th Congress of the European Society of Sports Traumatology and Knee Arthroscopy*, O98, Budapest, Hungary, 1996.

B2. Karaoğlan, O., M. Özkan, H. Pınar ve **M. Bozkurt**, “The role of arthroscopic lavage in the management of gonarthrosis,” *7th Congress of the European Society of Sports Traumatology and Knee Arthroscopy*, P69, Budapest, Hungary, 1996.

B3. Pınar, H., D. Akseki, O. Karaoğlan ve **M. Bozkurt**, “Dislocating anterior horn of the medial meniscus,” *16th Annual Meeting of Arthroscopy Association of North America*, MP-10, San Diego, USA, 1997.

B4. Ekin, A., M. Özkan, K. Yıldız, **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Arthroscopic evaluation of soft tissue injuries in intra-articular communitated fractures of the distal radius,” *1st Balkan Congress of Orthopaedics*, 14, Thessalonici, Greece, 1997.

B5. Alıcı, E., H. Tatari, **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Treatment of spinal stenosis by radical laminectomy, posterolateral fusion, stabilization by Alıcı Spinal instruments,” *Combined Pan-Arab & Egyptian Orthopaedic Association Congress*, Cairo, Egypt, 1997.

B6. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Comparison of four evaluation systems in ankle disorders,” *8th Congress the European Society of Sports Traumatology and Knee Arthroscopy*, 0151, Nice, France, 1998.

B7. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Clinical diagnosis of meniscal tears in stable and ACL deficient knees,” *8th Congress the European Society of Sports Traumatology and Knee Arthroscopy*, P119, Nice, France, 1998.

B8. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement caused by the distal fascicle of the anterior inferior

tibiofibular ligament,” *8th Congress the European Society of Sports Traumatology and Knee Arthroscopy*, P243, Nice, France, 1998.

B9. Araç, Ş., **M. Bozkurt**, H.Boya ve Ö. Özcan, “A different view to the treatment of CDH by medial approach,” *49th Nordic Orthopaedic Association Meeting*, Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum no 280, Vol.69, p22, Copenhagen, Denmark, 1998.

B10. Berk, H., T. Berk ve **M. Bozkurt**, “Scoliosis, horizontal gaze palsy and genital dysgenesis in three siblings in two generations,” *2nd Combined Meetings ESS&ESDS*, P009, Innsbruck, Austria, 1998.

B11. Ekin, A., M. Özkan, K. Yıldız, **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Arthroscopic evaluation of soft tissue injuries in intra-articular comminuted fractures of the distal radius,” *7th World Congress of the International Federation of Society for Surgery of the Hand*, 0-MOC1-11, Vancouver, Canada, 1998.

B12. Atilla, R., S. Yanturalı, Y. Cete, C. Oktay, M. Manisalı ve **M. Bozkurt**, “Ultrasonography for anterior talofibular ligament lesions and ankle joint effusions in acute ankle sprains,” *4th European Congress “Trauma&Emergency Surgery”*, 113, Pisa, Italy, 2000.

B13. Bozkurt; M., C. Tigarın, M. Dalstra, N. J. Jensen ve F. Linde, “Comparison of stability of cannulated screw and Orthofix K-wire for the proximal crescentic osteotomy of the first metatarsal: a biomechanical study,” *5th EFFORT Congress EFAS Speciality Day*, Rhodes, Greece, 2001.

B14. Gül, Ö., **M. Bozkurt**, E. Kiter ve Ş. Araç, “The superolateral bulk autogenous grafts with expansion acetabular cup for reconstruction of the insufficient acetabulum in total hip replacement,” *5th EFORT Congress*, Rhodes, Greece, 2001.

B15. Turanlı, S., H. Özer, E. Dinçel, K. Yavaşoğlu ve **M. Bozkurt**, “Open fracture treatment”. *5th EFORT Congress*, Rhodes, Greece, 2001.

B16. Turanlı, S., **M. Bozkurt**, M. Doğan, H. Ozer ve A. Öçguder, “The demographic evaluation of 1338 patients who had extremity lesions besides head injury,” *XXII SICOT World Congress*, P1895, San Diego, USA, 2002.

B17. Turanlı, S., **M. Bozkurt**, M. Doğan, M. Tufan ve A. Öçguder, “A combination of pemberton and Salter pelvic osteotomies for developmental dysplasia of hip “Pember-Sal pelvic osteotomy”,” *XXII SICOT World Congress*, 446-F, San Diego, USA, 2002.

B18. Bozkurt, M., M. Doğan, S. Turanlı, T. Ozyürekoğlu ve R. Hayta, “Correction of foot deformities with Ilizarov external fixator,” *XXII SICOT World Congress*, P2033, San Diego, USA, 2002.

B19. Apaydın, N., H. Acar, **M. Bozkurt**, E. Tonuk, A. Elhan A, İ. Tekdemir ve A. F. Esmer AF, “The Annular Ligament: anatomic study,” *1st Joint Meeting of EACA&ACA*, P008, Graz, Austria, 2003.

B20. Tecimel, O., M. Doğan, **M. Bozkurt**, T. Özyürekoğlu, A. Öçgüder ve S. Turanlı, “Ilizarov external fixator for correction of complex foot deformities,” *3rd Meeting of the A.S.A.M.I International*, PD011, İstanbul, Turkey, 2004.

B21. Bozkurt, M., M. Uğurlu, M. Doğan, H. May ve N.Tosun, “The functional insufficiency of leinbach prosthesis in the treatment of intertrochanteric femur fractures concerning the older age,” *7th EFORT Congress*, Lisbon, Portugal, 2005.

B22. Bozkurt, M., M. Uğurlu, M. Doğan, H. May ve N.Tosun, “The comparison of the functional effect of hemiarthroplasty choices that are using to treat older age proximal femoral fractures,” *7th EFORT Congress*, Lisbon, Portugal, 2005.

B23. Bozkurt, M., E. Tonuk, İ. Tekdemir, A. Elhan ve M.N.Doral, “Investigation relative motion of the fibula with respect to the tibia,” *7th EFORT Congress*, Lisbon, Portugal, 2005.

B24. Bektaşer, B., A. Öçgüder, T. Oğuz, A. Fırat ve **M. Bozkurt**, “Free transfer of coracoacromial ligament for open repair of massive rotator cuff ruptures,” SICOT-SIROT XXIII World Congress SIC7-10, İstanbul, Turkey, 2005.

B25. Bozkurt, M., S. Karaoglu, S. Aydogdu ve İ. Tan, “Biomechanics of the proximal tibiofemoral joint and its role in posterolateral stability,” Turkish Regional Meeting’de davetli konuşma, 12th ESSKA 2000 Congress, Innsbruck, Austria, 2006.

B26. Bozkurt, M., M. Uğurlu, İ. Demirkale, M. Doğan, A. Ocguder ve N.Tosun, “Arthroscopic treatment of anterior bone spurs causing anterior impingement syndrome: evaluation of early outcomes,” 12th ESSKA 2000 Congress, P384, Innsbruck, Austria, 2006.

B27. Bozkurt, M., İ. Demirkale, M. Uğurlu, M. Doğan ve N.Tosun, “Morphologic variations of lateral complex of the human ankle joint: a cadaveric study,” 12th ESSKA 2000 Congress, P385, Innsbruck, Austria, 2006.

B28. Ocguder, A., B. Bektaşer, O. Tosun, İ. Taş ve M. Bozkurt, “Ultrasonographic evaluation of subacromial-subdeltoid bursa and supraspinatus-biceps tendons in overhead athletes,” 12th ESSKA 2000 Congress, P45, Innsbruck, Austria, 2006.

B29. Bozkurt, M., A. Ocguder, M. Uğurlu, E. Demirseren, ve N.Tosun, “Knee arthrodesis using the Ilizarov method and soft tissue coverage in the treatment of complex wound following total knee arthroplasty,” *4th Meeting of the A.S.A.M.I International*, PD258, Kyoto, Japan, 2006.

B30. Öçgüder, A., T. Kalkan, S. Ünlü, Y. Bilgetekin ve **M. Bozkurt**, “Progressive correction of severe foot deformities using the Ilizarov apparatus,” 8th EFORT Congress, P1180, Florence, Italy, 2007

B31. Öçgüder, A., T. Kalkan, O. Tecimel, S. Ünlü, Ç. Işık ve **M. Bozkurt**, “Arthroscopic treatment of tibial intercondylar eminence fractures,” 8th EFORT Congress, P1310, Florence, Italy, 2007

B32. Ocguder A., O. Tosun, T. Kalkan, **M. Bozkurt** ve M. Sakarya, “The effect of low field (0.5 tesla) and high (1.5 tesla) field MR units in detecting meniscal tears”, European Society of Musculoskeletal Radiology (ESSR)- 14th Annual Meeting, İzmir, 133, (2007).

B33. Ocguder A., M. Ugurlu, S. Tascı, **M. Bozkurt** ve G. Yavuzer, “Kinematic and kinetic gait characteristics after total meniscectomy”, Abstracts of the 17th Annual Meeting of ESMAC, Antalya, P108, (2008).

B34. Bozkurt M., A. Ocguder, M. Ugurlu ve G. Yavuzer, “Quantitative gait characteristics of patient with bipolar hip hemiarthroplasty”, Abstracts of the 17th Annual Meeting of ESMAC, Antalya, P109, (2008).

B35. Apaydın N, Loukas M, Tubbs RS, Esmer AF ve **Bozkurt M**, “The course of the inferior gluteal nerve and surgical landmarks for its localization during posterior approaches to the hip,” 25th Annual Meeting of the American Association Clinical Anatomists, Toronto, Ontario, Canada, (2008)

B36. Deveci A, Fırat A, Daşar U, Şenol V, Bozkurt F, Okkaoğlu C ve **Bozkurt M**, “Results of endoscopy assisted percutaneous achilles tendon repair” SICOT/SIROT 7th Annual International Conference, (Sunum için kabul edildi), (2010)

B37. Isik Ç, Cay N, Kartal MG, Apaydın N, Açar HI, **Bozkurt M**. Anatomical landmarks on distal extremity of the femur for localization of articular line of the knee during total knee arthroplasty. 4th International Symposium of Clinical and Applied

B38. Isik Ç, Çay N, Kartal MG, Apaydın N, Açar HI, **Bozkurt M**. The angular relationship of the minor trochanter with the femoral neck and epicondylar axis. 4th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy(ISCAA), International Journal of Experimental and Clinical Anatomy 2012 vol: 6, P-6 (poster)

B39. Bozkurt M, Akkaya M, Isik Ç, Açar Hİ, Apaydın N. Variations of tibial tuberosity in relation with total knee arthroplasty. 4th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy(ISCAA),International Journal of Experimental and Clinical Anatomy 2012 vol: 6, O-30 (sözlü sunum)

B40. Tecimel O, Bilgetekin YG, Işık Ç, **Bozkurt M,** Doğan M. Stabilization of the scarf osteotomy with capsuloperiosteal flap in halluks valgus deformities. 13th Efort Congress 2012, Congress Book, EP-4909, Berlin, Almanya (poster)

B41. Bozkurt M, Işık Ç, Gürsoy S, Algin O, Cay N, Kartal G. Bilayer-matrix autologous chondrocyte transplantation in treatment of deep osteochondral lesions of knee. ICRS(International cartilage repair society) 2013, O-0.07 (Sözlü sunum)

B42. Bozkurt M,Işık Ç, Gürsoy S, Algin O, Cay N, Doğan M. Matrix autologous chondrocyte transplantation in treatment of wide osteochondral lesions of knee. ICRS(International cartilage repair society) 2013, P-197 (Poster)

B43. Bozkurt M,Aşık MD, Gürsoy S, Işık Ç, Kozacı D, Doğan M. Genetics of peptidases and peptidase inhibitors in osteochondral defect formation. 2013 ICRS(International cartilage repair society) Focus Meeting: 'Stem Cells and Scaffolds: a New Frontier for Joint Regeneration'. Bologna, Italy. (Poster)

B44. Işık Ç, Apaydın N, Acar HI, Cay N, Fırat A, **Bozkurt M.** Robotic hip arthroscopy; a cadaveric feasibility study. 34th SICOT Orthopaedic World Congress. 2013, Hyderabad, India. P-34926 (Poster)

B45. Tecimel O, Fırat A, Isık C, Akmesse R, Deveci A, Demirkale I, **Bozkurt M.** Does hyaluronic acid have an additional effect on functionalscores at talus osteochondral lesions after microfracture method?34th SICOT Orthopaedic World Congress. 2013, Hyderabad, India. P-34888 (Poster)

B46. Isik Ç, Çay N, Tecimel O, Firat A, Akkaya M, **Bozkurt M.** Average thickness of the four folded hamstring tendons which we use in ACL reconstruction. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2014;2(11)(suppl 3) DOI: 10.1177/2325967114S00217

B47. Bozkurt M, Akkaya M, Gursoy S, Isik C. Arthroscopic treatment of OCD with using hyaluronic acid based cell-free scaffold and concentration of autologous bone marrow aspirate. ICRS(International cartilage repair society) 2015, Chicago-USA, P-78 (e-Poster)

C. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

C1. Pınar, H., D. Akseki, O. Karaoğlan ve **M. Bozkurt**, “Patellofemoral ağrıya konservatif yaklaşım,” *Acta Orthopædica et Traumatologica Turcica*, **29(2)**, 101-105 (1995).

C2. Tatari, H., **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Treatment of degenerative lumbar spinal stenosis by total bilateral laminectomy, posterolateral fusion and posterior instrumentation,” *The Journal of Turkish Spinal Surgery*, **8(3)**, 106-112 (1997).

C3. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt**, Ş Araç ve İ. Kovanlıkaya, “Ayak bileği lateral bağ yaralanmalarında manyetik rezonans görüntüleme ve manyetik rezonans artrografinin tanısal açıdan karşılaştırılması,” *Acta Orthopædica et Traumatologica Turcica*, **32(1)**, 57-61 (1998).

C4. Berk, H., T. Berk ve **M. Bozkurt**, “Scoliosis, horizontal gaze palsy and genital dysgenesis in three siblings in three siblings,” *The Journal of Turkish Spinal Surgery*, **10(1-2)**, 37-41 (1999).

C5. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Comparison of four evaluation systems used for ankle injuries. *Acta Orthopædica et Traumatologica Turcica*, **36 Suppl 1**, 87-91 (2002).

C6. Bozkurt M., M. Doğan ve S. Turanlı, “Tibia pilon kırıkları,” *Demet Sağlık Dergisi*, **1(1)**, 53-56 (2003).

C7. Doğan, M., **M. Bozkurt** ve S. Turanlı, “Femur proksimal bölgenin patolojik anatomisi ve intrakapsüler kırıklarda tedavi yaklaşımları,” *Demet Sağlık Dergisi*, **1(2)**, 23-29 (2003).

C8. Uğurlu, M., M. Doğan, **M Bozkurt**, İ. Demirkale ve O. Tecimel, “Kalkaneus Kırıkları ve Tedavisi,” *Demet Sağlık Dergisi*, **1(4)**, 8-12 (2003).

C9. Bozkurt, M., “Osteoporotik ayak bileği kırıklarına yaklaşım,” *Aktüel Tıp Dergisi (Osteoporoz ve Osteoartrit Özel Sayısı)*, **8(3)**, 73-74 (2003).

C10. Kıter, E., E. Yılmaz ve **M. Bozkurt**, “Asymptomatic accessory soleus muscle with dual insertion: A Case Report,” *Artroplastı Artroskopik Cerrahi Dergisi*, **15(2)**, 94-96 (2004).

C11. Bozkurt, M., H. Türker, N. Göğüsdere, M. Doğan ve S. Turanlı, “Türkiye’de cerrahi işlemler ve hukuk pratiği”. *Artroplastı Artroskopik Cerrahi Dergisi* (Yayıma Kabul Edildi). <http://hdl.handle.net/123456789/425>

C12. Bektaşer, B., **M. Bozkurt**, A. Öçğüder, Ş. Solak ve T. Oğuz, “Akromiyoklaviküler eklem çıkıklarının modifiye Bosworth tekniği ile cerrahi tedavisi,” *Ulusal Travma Dergisi (Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery)* **10(4)**, 245-249 (2004).

C13. Doral, M.N., M. Bozkurt, Ö.A. Atay ve O. Tetik, “Diz Bağ Yaralanmaları, Çapraz Bağ Yaralanmaları” *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Ortopedi ve Travmatoloji Dergisi*, **2(39)**, 31-34, (2006)

C14. Doral, M.N., M. Bozkurt, Ö.A. Atay ve G. Dönmez, “Medial Malleol Kırıklarının Artroskopik Kontrol Altında Tedavisi“ *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Ortopedi ve Travmatoloji Dergisi*, **3(39)**, 68-71, (2007)

C15. Elhan, A., İ. Tekdemir, A. Cömert, **M. Bozkurt**, E. Tönük ve G. İpek, “Yumuşak ve Sert Doku Malzeme Deney Sistemi için Elektronik Veri Toplama Birimi Tasarım ve Uygulaması” *Makine Tasarım ve İmalat Dergisi*, **9(1)**, 30-35 (2007)

C16. Uğurlu, M., İ. Demirkale, M. Doğan, N. Tosun ve **M. Bozkurt**, “Osteochondroma: An Unusual Cause of Stenosing Tenosynovitis of Peroneus Longus Tendon Associated with os Peroneum” *Türk Tıp Dergisi*, (2007)

C17. Doral, M.N., **M. Bozkurt**, Ö.A. Atay ve O. Tetik, “Diz eklemi kıkırdak lezyonlarında artroskopik cerrahi ile diğer uygulamalar,” *Acta Orthopædica et Traumatologica Turcica*, **41 Suppl 2**, 93-97 (2007).

C18. Doral, M.N., **M. Bozkurt**, Ö.A. Atay ve O. Tetik, “Diz eklemi kıkırdak lezyonlarında artroskopik cerrahi ile diğer uygulamalar” *Acta Orthopædica et Traumatologica Turcica*, **41 Suppl 2**, 93-97 (2007).

C19. Ünlü S, Tunç B, Teber MA ve **Bozkurt M**, “Eklem İçi Ayrılmış Kalkaneus Kırıklarının Cerrahi Tedavisinin Orta Dönem Sonuçları” *Türk Tıp Dergisi*, **4(1)**: 19-24, (2010).

C20. Ünlü S, Tunç B, Teber MA ve **Bozkurt M**, “Tibia plato kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız” *Türk Tıp Dergisi*, **4(1)**; 25-28, (2010).

C21. Korkusuz F, Doğan M ve **Bozkurt M**, “Kıkırdak Doku Mühendisliği”, *TOTBİD Dergisi*, 9(3): 1-4, (2010).

C22. Ünlü S, Tunç B, Kalkan T, Işık Ç, Teber M.A, **Bozkurt M.** Eklem içi ayrılmış kalkaneus kırıklarının cerrahi tedavisinin orta dönem sonuçları. *Türk Tıp Dergisi*, 2010;4(1):19-24.

C23. Yılmaz S, Deveci A, Işık Ç, Bilgetekin YG, **Bozkurt M.** Gelişimsel kalça displazisi. *Sağlığın Başkenti Dergisi*, 2011;19:4-7.

C24. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Akmeşe R, Bilgetekin YG, **Bozkurt M.** Birmingham mid-head kalça yüzey değiştirme artroplastisi' nde tekniğimiz, tecrübemiz ve erken dönem sonuçlarımız." *Türk Tıp Dergisi*, 2011;5(2):50-5.

C25. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Akkaya M, Işık D, **Bozkurt M.** Dizde tenosinovyal dev hücreli tümör ve osteokondral lezyonun alışılmadık birlikteliği: bir olgu sunumu. *Türk Tıp Dergisi*, 2011;5(3):130-3.

C26. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Akkaya M, Işık D, **Bozkurt M.** Dizde tenosinovyal dev hücreli tümör ve osteokondral lezyonun alışılmadık birlikteliği: bir olgu sunumu. *Türk Tıp Dergisi*, 2011;5(3):130-3.

C27. Bilgetekin YG, Akmeşe R, Işık Ç, Tecimel O, **Bozkurt M.** Koksartroz olgularında total kalçaartroplastisi klinik ve radyolojik erkendönem sonuçları. *Bozok Med*, J2012;3:11-21.

C28. Işık Ç, Akkaya M, Akmeşe R, Tecimel O, Kudaş S, **Bozkurt M.** Radius başı kırıklarında başın eksizyonu veya artroplastiyeye bir alternatif: parçaların cerrahi masada birleştirilmesi. *J Turgut Ozal Med Cent (E.A. İnönü Tıp Derg)* 2013; 20(1):36-9.

C29. **Bozkurt M,** Gürsoy S, Fırat A, Tecimel O, Işık Ç. Diz eklem kırırdağının geniş lezyonlarının tedavisinde matriks otolog kondrosit transplantasyonu. *Türkiye Klinikleri*, J Orthop & Traumatol-Special Topics, 2013;6(1):32-9.

C30. Bilgetekin YG, Akmeşe R, Işık Ç, Tecimel O, **Bozkurt M.** Femur boyun kırıkları tedavisinde çoklu kanüle vida. *Bozok Med*, J2013;1:15-20.

C31. Tahta M, **Işık Ç**, Tecimel O, Şahin A, Gürsoy S, Bozkurt M. Diz ekleminin medial kompartman artrozunda unikompartmantal diz artroplastisinin etkinliği. *Bozok Med*, J2013;2:23-8.

C32. Fırat A, Daşar U, Deveci A, Işık Ç, Tecimel O, Aytekin MN, **Bozkurt M.** Hava yastığının kendiliğinden açılması ile ilişkili izole medial malleol kırığı: vaka sunumu ve literatür taraması. *Ankara Med*, J2013;13(2):94-6.

C33. Fırat A, Öçgüder A, Tecimel O, Altunlu K, Işık Ç, Aytekin MN, Akkaya M, **Bozkurt M.** Lisfrank kırıklı çıkıklarında anatomik redüksiyon ve tespit sonuçlarımız. *Ankara Med*, J2013;13(2):62-5.

C34. **Bozkurt M**, Işık Ç, Gürsoy S, Akkaya M. Genç hastalarda tam kat osteokondral defektlerde ACI ve MACI uygulaması. *Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topics*, 2013;6(4):36-41.

C35. Işık Ç, Çay N, Şimşek ME, Akkaya M, **Bozkurt M.** Ayak bileğinde osteokondral defekt ve tendon kılıfı dev hücreli tümör birlikteliğinin tek seans tedavisi. *Odu J Med*, 2015;2:105-8.

C36. Işık Ç, Aksekili M.E.A, Tahta M, Uğurlu M, Doğan M, **Bozkurt M.** Bağ kesen total diz protezlerinde sabit ve hareketli insertli protezlerin sonuçlarının karşılaştırılması. *Abant Med J*, 2015;4(4):317-22.

C37. Işık Ç, **Bozkurt M.** Revizyon diz artroplastisinde kemik defektlerinin rekonstrüksiyonu. *Totbid Dergisi*, 2015;14:1-8.

C38. Işık Ç, Çay N, Aksekili MAE, Gürsoy S, Şimşek ME, **Bozkurt M.** Uzun kemiklerin diafiziel kırıklarının gecikmiş kaynamasında platelet rich plasma uygulamasının etkileri. *Bozok Med J*, 2016;6(1):1-6.

C39. Işık Ç, **Bozkurt M.** Diz biyomekaniği ve kinezyolojisi. Diz artrozunda artroplasti özel sayısı. *Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topics*, 2016;9(3):7-12

C40. Işık Ç, Şimşek ME, **Bozkurt M.** Ototog kondrosit implantasyonu (ACI) ve Matrix rehberli otolog kondrosit implantasyonu (MACI). Kıkırdak, Tussyad, 2016 (Baskıda)

D. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

D1. Araç, Ş., T. Kabaklıoğlu, M. Kırımca ve **M. Bozkurt**, “Medial duvar defektinde asetabuler greftleme,” *SICOT Bölgesel ve XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Özet Kitabı 8/10, İstanbul, 1995.

D2. Ekin, A., M. Tiner, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Subakromial sıkışma sendromunda konservatif ve cerrahi tedavi sonuçları,” *SICOT Bölgesel ve XIV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Özet Kitabı 6/2, İstanbul, 1995.

D3. Alıcı E., Akseki D., **Bozkurt M.**, Erduran M.: Biomechanical investigation of the strength of the costal and iliac grafts in the thoracolumbar junction of the calf spine. *4th International Congress on Spine Surgery*, Abstract Book #5, İzmir, 1996.

D4. Pınar, H., D. Akseki, O. Karaoğlu ve **M. Bozkurt**, “Dislocating anterior horn of the medial meniscus,” *3. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahisi Kongresi*, Kongre Kitabı 87, Ankara, 1996.

D5. Pınar, H., D. Akseki, Ş. Araç ve **M. Bozkurt**, “Bone bruises detected by MRI following lateral ankle sprains,” *3. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahisi Kongresi*, Kongre Kitabı 125, Ankara, 1996.

D6. Ekin, A., M. Özkan, **M. Bozkurt** ve K. Yıldız, “Humerus proksimal uç parçalı kırıkları sonrası hemiarthroplasti uygulamalarımız,” *5. Milli El Cerrahisi ve Üst Ekstremité Kongresi*, Kongre Kitabı 141-144, Denizli, 1996.

D7. Ozkan, M., **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Kienböck hastalığının tedavisinde skafokapitat füzyonun erken sonuçları,” *5. Milli El Cerrahisi ve Üst Ekstremité Kongresi*, Kongre Kitabı 332-335, Denizli, 1996.

D8. Ekin, A., **M. Bozkurt**, E. Kıter ve M. Erduran, “Subakromial sıkışma sendromu ve rotator kaf yırtıklarında cerrahi tedavi ilkelerimiz,” *XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı 425-427, İstanbul, 1997.

D9. Özkan, M., Ö. Gül, **M. Bozkurt** ve H. Boya, “Anterior çok yönlü omuz instabilitelerinde cerrahi tedavi uygulamalarımız,” *XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı 445-448, İstanbul, 1997.

D10. Akseki, D., H. Pınar, K. Yıldız ve **M. Bozkurt**, “Clinical diagnosis meniscal tears in stable and anterior cruciate ligament deficient knees,” *4. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahi Kongresi*, Özet Kitabı A31, İzmir, 1998.

D11. Akseki, D., H. Pınar, **M. Bozkurt**, K. Yıldız ve Ş. Araç, “Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement caused by the distal fascicle of the anterior inferior tibiofibular ligament,” *4. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahi Kongresi*, Özet Kitabı A35, İzmir, 1998.

D12. Bacakoğlu, A.K., M. Özkan, **M. Bozkurt**, H. Boya ve A. Ekin, “Masif rotator manşet yırtıklarının tedavisi sonuçları,” *XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı 400-402, Antalya, 1999.

D13. Bozkurt, M., M. Doğan, F. Can, A. Öçgüder ve S. Turanlı, “Skapula kırıklarında konservatif tedavi sonuçlarımız,” *II. Türk Omuz ve Dirsek cerrahisi Kongresi*, Program ve Özet Kitabı P18, İzmir, 2002.

D14. Doğan, M., M. Bozkurt, A. Öçgüder, İ. Güner ve S. Turanlı, “Distal humerus intraartiküler kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız,” *II. Türk Omuz ve Dirsek cerrahisi Kongresi*, Program ve Özet Kitabı 12, İzmir, 2002.

D15. Doğan, M., M. Bozkurt, H. Ozer, A. Oçgüder ve S. Turanlı. Çoklu üst ekstremitte kırıklarının cerrahi tedavisi. *VIII. Türk El ve Üst Ekstremitte Cerrahi Kongresi*, Kongre Kitabı 271, Adana, 2002.

D16. Doğan, M., M. Bozkurt, H. Şeşen, H. May ve H. Yıldırım, “Erişkin proksimal bölge femur kırıklı 239 hastada hemiarthroplasti uygulamasının sonuçları,” *Ortopedi ve Travmatoloji 2002 Buluşması*, Antalya, 2002.

D17. Doğan, M., M. Bozkurt, H. Şeşen ve H. Yıldırım, “5-16 yaş arası gecikmiş yüksek doğuştan kalça çıkığı hastalarının tek seansta tedavisinin sonuçları,” *Ortopedi ve Travmatoloji 2002 Buluşması*, Antalya, 2002.

D18. Bozkurt, M., E. Yılmaz, D. Atlıhan, İ. Tekdemir, H. Havıçoğlu ve İ. Günal, “The proximal tibiofibular joint: an anatomic study,” *6. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahi Kongresi*, Özet Kitabı OP-15, Antalya, 2002.

D19. Doğan, M., M. Bozkurt, H. Altıngöz ve H. May, “Osteoporotik kalça kırıklarında yeni bir seçenek: Wagner+Bipolar baş kombinasyonu,” *I. Osteoporoz ve Osteoartrit Kongresi*, Antalya, 2003.

D20. Doğan, M., M. Bozkurt, H. Altıngöz, H. May, S. Karaca ve H. Yıldırım, “Çocuk femur cisim kırıklarında acil inkorpore alçı tedavisi” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, İstanbul, 2003.

D21. Doğan, M., H. Şeşen, **M. Bozkurt**, H. zkan ve H. Yıldırım, “Konjenital kalça çıkığı olan 3-14 yaş arası çocukların tek seanslı cerrahi tedavisinde prognoza etki eden faktörler,” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı Cilt II P-PED/208, İstanbul, 2003.

D22. Doğan, M., **M. Bozkurt**, H. Altıngöz ve H. May, “Osteoporotik kalça bölgesi kırıklarında yeni bir seçenek: Titanium longitudinal oluklu çimentosuz protez+Bipolar baş kombinasyonu,” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı Cilt II P-ARP/039, İstanbul, 2003.

D23. Doğan, M., İ. Demirkale, H. zkan, **M. Bozkurt** ve H. Yıldırım, “ok parçalı ve deplase patella kırıklarının tedavisinde cerrahi seçeneklerin değerlendirilmesi,” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı Cilt II P-TRA/288, İstanbul, 2003.

D24. Can, F., Z. Erden, G. Coşkun, A. Ycettrk ve **M. Bozkurt**, “Opere skafoid kırıklarında postoperatif rehabilitasyon,” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı Cilt II P-ELC/136, İstanbul, 2003.

D25. Can, F., Z. Erden, G. Coşkun ve **M. Bozkurt**, “Müzisyen eli sendromunun tedavisinde rehabilitasyonun etkinliği,” *XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı Cilt II P-ELC/137, İstanbul, 2003.

D26. Uğurlu, M., H.İ. Güner, M. Doğan, **M. Bozkurt**, N. Yalçın ve N. Tosun, “Humerus proksimal kırıklarında neden erken rehabilitasyon” *XIX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl-II, S-125, Antalya, 2005.

D27. Doğan, M., M. Uğurlu, İ. Demirkale, **M. Bozkurt**, ve N. Tosun, “Konjenital klavikula psödoartrozu” *XIX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl-II, P-263, Antalya, 2005.

D28. Doğan, M., M. Uğurlu, İ. Demirkale, **M. Bozkurt**, ve N. Tosun, “Postravmatik lumbosakral cilt hematomu” *XIX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi*, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl-II, P-345, Antalya, 2005.

D29. Bozkurt, M., A. Öçğüder, H. Gök, O. Tecimel, C. Heycan ve P. Kafalı, “Unilateral deplase intraartiküler kalkaneus kırıklarında konservatif tedavi: bilgisayarlı yürüme analizi ile değerlendirme” 20 Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Kongre Kitabı, SS-62, Bodrum, 2005.

D30. Bozkurt, M., A. Öçğüder, U. Türктаş, M. Erdem, A. Uluca ve N. Tosun, “Ekim 2005 Pakistan depremi sonrası yapılan medikal yardım çalışmalarını ve travmalı hastaların değerlendirilmesi” V. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Kongresi, Kongre Kitabı, S-408, Antalya, 2005.

D31. Kalkan, T., İ. Demirkale, A.Öçğüder, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “İatrojenik halluks varus ve mallet toe deformitesi. Olgu sunumu,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-157, Ankara, 2007.

D32. Öçğüder, A.,O. Tecimel, T. Kalkan, S. Ünlü ve **M. Bozkurt**, “Çocuk femur cisim kırıklarında titanyum elastik çivi (TEN) uygulama sonuçlarımız,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-184, Ankara, 2007.

D33. Kalkan, T., İ. Demirkale, A.Öçğüder, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Parçalı pertrokanterik femur kırıklarının biyolojik fiksasyon yöntemi ile tedavisi,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-248, Ankara, 2007.

D34. Fırat, A., A.Öçğüder, O. Tecimel, K. Altunlu ve **M. Bozkurt**, “Linsfrank eklemi yaralanmalarında açık redüksiyon internal fiksasyon sonuçlarımız,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-249, Ankara, 2007.

D35. Kalkan, T., İ. Demirkale, A.Öçgüder, S. Ünlü, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Gartland tip 3 suprakondiler humerus kırıklarında lateral girişim ve açık redüksiyon ve perkütan telleme sonuçlarımız,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-246, Ankara, 2007.

D36. Demirkale, İ., T. Kalkan, A.Öçgüder, O. Tecimel, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Çocuklardaki femur kırıklarının kapalı redüksiyonla tedavisinde uyguladığımız geçici perkütan pinleme,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-227, Ankara, 2007.

D37. Demirkale, İ., T. Kalkan, A. Öçgüder, O. Tecimel, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Pediatrik suprakondiler humerus kırıklarının posterior yaklaşım ile tedavisi,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-226, Ankara, 2007.

D38. Demirkale, İ., O. Tecimel, T. Kalkan, A.Öçgüder, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Down sendromlu bir çocukta akut posterior kalça çıkığı: olgu sunumu” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-232, Ankara, 2007.

D39. Öçgüder, A., A. Fırat, K. Altunlu, Ç. Işık ve **M. Bozkurt**, “Doğuştan çarpık ayağın Ponseti yöntemi ile tedavisi,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-312, Ankara, 2007.

D40. Uğurlu, M., İ. Demirkale, O. Tecimel, T. Kalkan, A. Öçgüder, ve **M. Bozkurt**, “Aşil tendon rüptürlerinde perkütan tamirin eş zamanlı sonografik kontrol ile değerlendirilmesi,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-383, Ankara, 2007.

D41. Demirkale, İ., O. Tecimel, T. Kalkan, A. Öçgüder, M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Siirt ilinde kalça ağrısı olan bayanlarda osteitis condensans ilii sıklığı,” XX. Milli

Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-488, Ankara, 2007.

D42. Öçgüder, A., T. Kalkan, İ. Demirkale, , M. Uğurlu ve **M. Bozkurt**, “Frozen shoulder: kapalı manipulasyon ve artroskopik kapsüler gevşetme yöntemi ile tedavi sonuçlarımız,” XX. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-452, Ankara, 2007.

D43. Öçgüder A., M. Uğurlu, K. Altunlu, Y. Bilgetekin ve **M. Bozkurt**, “Artroskopik bankart tamiri deneyimimiz”, 5. Türk Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, Adana, P22, (2008).

D44. Acar H., **M. Bozkurt**, A. Öçgüder, D. Atlıhan, M. Yörubulut ve İ. Tekdemir, “Lateral epikondilitte supinator adalenin anatomik ve radyolojik değerlendirilmesi”, 5. Türk Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, Adana, P34, (2008).

D45. Çelik F., T. Sayılı, A. Öçgüder, **M. Bozkurt** ve D. Okdemir, “Bağımsızlık sistemi normal olan bir çocukta naviküler kemiğin primer subakut hematojen osteomyeliti”, 4.Uludağ Pediatri Kış Kongresi, Uludağ, P21, (2008).

D46. Erden Z, Can F, Coşkun G, Arık M ve **Bozkurt M**, “Refleks sempatik distrofide rehabilitasyonun erken dönemde deri ısısı ve ödem üzerine etkinliği”, 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, İzmir, S06, (2009)

D47. Fırat A., Tunç B., Ünlü S., Şenol V ve **Bozkurt M**, “Tibia alt 1/3 diafiz kırıklarının anatomik distal medial kilitli plağı ile biyolojik fiksasyonu”, XXI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-244, Çeşme-İzmir, 2009.

D48. Tunç B., Ünlü S., Işık Ç., Bilgetekin Y. ve **Bozkurt M**, “Tibia pilon kırıklarının biyolojik tespit yöntemi ile tedavisi, XXI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji

Kongresi, Kongre Kitabı, Acta Orthopaedica Turcica Suppl, P-252, Ankara, Çeşme-İzmir, 2009.

D49. Tunç B., S. Ünlü, A. Fırat, V. Şenol, Y. Bilgetekin, Ç.İşık, **M. Bozkurt.** “Çocuk humerus suprakondiler kırıklarının lateral mini açık insizyonla tedavisi.” XXI. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, İzmir, Türkiye, Poster Bildiri, 157, (2009).

D50. Fırat A., A.Deveci, U. Daşar, V. Şenol, F. Bozkurt., M. Akkaya, **M. Bozkurt.** “Rotator manşet yırtıklarının tedavisinde artroskopik çift sıra tamir yöntemi sonuçlarımız.” 6. Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, Ankara, Türkiye, Sözlü Bildiri, 37, S-18, (2010).

D51. Fırat A., A. Deveci, U. Daşar, **M. Bozkurt.** “Anatomik çift demet ön çapraz bağ tamiri.” **Hata! Köprü başvurusu geçerli değil.**, Antalya, Türkiye, Poster Bildiri, PB05, (2010).

D52. Fırat A., A. Deveci, Ç. İşık , V. Şenol, **M. Bozkurt.** “Talus osteokondral lezyonlarının mikrokırık ve intraartiküler sodyum hyaluronat ile tedavisi” **Hata! Köprü başvurusu geçerli değil.**, Antalya, Türkiye, Poster Bildiri, PB08,(2010)

D53. Yılmaz S., A. Deveci, A. Fırat, K.O. Ünal, M.E. Şimşek, **M. Bozkurt.”** Mentşeli diz protezi uygulanan olgularımızın erken dönem sonuçları.” XXII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Antalya, Türkiye, E-poster 13,192, (2011).

D54. Deveci A., A. Fırat, S.Yılmaz, S.Ünlü, B.Tunç, **M. Bozkurt.** “Popliteal kist içinde çoklu dev osteokondral cisimler.” XXII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Antalya, Türkiye, E-poster 295, 275, (2011).

D55. Yılmaz S., A. Deveci, A. Fırat, K.O. Ünal, M. Akkaya,**M. Bozkurt.** “Parçalı radius başı kırıklarının açık redüksiyon ve internal tespit ile tedavi sonuçları.” XXII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Antalya, Türkiye, Sözlü sunum, S-14, 15, (2011).

D56. Deveci A, Yılmaz S, Fırat A, Işık Ç, Akkaya M, **Bozkurt M.** "Femur başı osteonekroz olgularında kor dekompresyon sonrası hiperbarik oksijen tedavisinin kısa ve orta dönem sonuçları." XXII. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 31 Ekim – 05 Kasım 2011, Antalya, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Vol.45 Supplementum I, 37, S-85, (Sözlü Sunum)

D57. Uğurlu M, Akmeşe R, Işık Ç, Bilgetekin YG, **Bozkurt M,** Doğan M. "Kalçada Birmingham hip resurfacing (BHR) artroplastisi: erken dönem klinik ve radyolojik sonuçlar." XXII. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 31 Ekim – 05 Kasım 2011, Antalya, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Vol.45 Supplementum I, 102, S-295, (Sözlü Sunum)

D58. Uğurlu M, Akmeşe R, Bilgetekin YG, Işık Ç, **Bozkurt M,** Doğan M." Kalçada Birmingham mid-head resection (BMHR) artroplastisi: erken dönem klinik ve radyolojik sonuçlar." XXII. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 31 Ekim – 05 Kasım 2011, Antalya, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Vol.45 Supplementum I, 139, P-7, (Poster)

D59. Akmeşe R, Şahin A, Gürsoy S, Tecimel O, Işık Ç, Bilgetekin YG, **Bozkurt M,** Doğan M. "İntraartiküler distal humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde Triseps-reflecting-anconeus-pedikül ve olekranon osteoomisi ile yaklaşımların karşılaştırılması: erken dönem klinik ve triseps kas kuvveti sonuçları." VII. Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, 22-24 Mart 2012, İstanbul, Program ve Özet Kitabı, 117-118, OP-16, (Sözlü Sunum)

D60. Akmeşe R, Çepni Ş, Gürsoy S, Işık Ç, Tecimel O, Bilgetekin YG, **Bozkurt M.** "Proksimal humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde deltopektoral ve lateral deltoid split yaklaşımların karşılaştırılması: erken dönem klinik ve deltoid kas kuvveti sonuçları." VII. Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, 22-24 Mart 2012, İstanbul, Program ve Özet Kitabı, 126, OP-49, (Sözlü Sunum)

D61. Kartal MG, Çay N, Işık Ç, Erdil HF, Erdoğan N, **Bozkurt M.** "Patolojik fraktüre neden olmuş kondromiksoid fibroma olgusu: BT ve MRG bulguları." Türk Manyetik Rezonans Derneği 17. Yıllık Toplantı. 24-26 Mayıs 2012, Ankara, PP-127, (Poster)

D62. Kartal MG, Çay N, Işık Ç, Erdil HF, Erdoğan N, **Bozkurt M.** "Parosteal osteosarkom komponenti bulunan yüksek dereceli osteosarkom olgusunda BT ve MRG bulguları." Türk Manyetik Rezonans Derneği 17. Yıllık Toplantı. 24-26 Mayıs 2012, Ankara, PP-141, (Poster)

D63. Kudaş S, Işık Ç, Çay N, Çelebi M, Ergen E, **Bozkurt M.** "Profesyonel futbolcularda posterior sıkışma sendromu(olgu serisi)." Türk Manyetik Rezonans Derneği 17. Yıllık Toplantı. 24-26 Mayıs 2012, Ankara, SB-22, (Sözlü Sunum)

D64. Deveci A., A.Firat, S.Yılmaz, K.O. Ünal, H.I. Acar, **M. Bozkurt.** "Akromiyoklaviküler eklem rekonstrüksiyonu revizyon cerrahisinde hook plak ve anterior tibial tendon allogrefti ile anatomik triple tünel tekniği." 7. Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, İstanbul, Türkiye, Sözlü Bildiri, OP-055, (2012).

D65. Işık D., Ç. Işık, A.Firat, O. Tecimel, **M. Bozkurt.** "Diz osteoartrisinde tibia ve femur arkasındaki osteofitlerin diz fleksiyonuna etkisi." 2.Ankara Aile Hekimliği Kongresi, Ankara, Türkiye, P23, (2013).

D66. Fırat A., O. Tecimel, Ç. Işık, A. Deveci, S. Yılmaz ve **M. Bozkurt.** "Aktif olmayan insanlarda anatomik tek bant ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunun sonuçları." 11. Osteoporoz Osteoartrit Eklem Cerrahisi Kongresi, Antalya, Türkiye, Sözlü Bildiri, S-14, (2013).

D67. Çay N, Tosun Ö, Işık Ç, Ünal Ö, Kartal MG, **Bozkurt M.** "Korakoakromial ark açısı rotator kılıf patolojileri için predispozan bir faktör müdür? "Türk Manyetik Rezonans Derneği 18. Yıllık Toplantı. 23-25 Mayıs 2013, Ankara, SB-11, (Sözlü Sunum)

D68. Yıldız Kİ, Işık Ç, Tecimel O, Çay N, Fırat A, Akmeşe R, **Bozkurt M.** "Temassal basınca duyarlı yüzeylerin medial patellofemoral ligament rekonstrüksiyonunda greft gerilimini değerlendiren belirteç olarak kullanımı." 23. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 29 Ekim – 03 Kasım 2013, Antalya, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Vol.47 Supplementum I, 94, S-238, (Sözlü Sunum)

D69. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Akkaya M, Gürsoy S, Şimşek ME, **Bozkurt M.** "Futbolcularda parsiyel kuadriseps tendon rüptürü tedavisinde platelet rich plasma (PRP) uygulaması." 23. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 29 Ekim – 03 Kasım 2013, Antalya, Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica Vol.47 Supplementum I, 301, P-512, (Poster)

D70. Işık Ç, Fırat A, Tecimel O, Gürsoy S, Şahin A, **Bozkurt M.** Terribletriad' ta koronoid kırığının retrograd vida ile fiksasyonunun sonuçları. 8. Türk Omuz ve Dirsek Cerrahisi Kongresi, 19-22 Mart 2014, İzmir, s:119, S-41, (Sözlü Sunum)

D71. Işık Ç, Akkaya M, Akmeşe R, Tecimel O, Kudaş S, **Bozkurt M.** Radius başı kırıklarında başın eksizyonu veya artroplastiye bir alternatif: parçaların cerrahi masada birleştirilmesi. 12. Osteoporoz Osteoartrit Eklem Cerrahisi Kongresi, 18-22 Nisan 2014, Antalya, S4, (Sözlü Sunum)

D72. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Gürsoy S, Şimşek ME, **Bozkurt M.** Total diz ve kalça artroplastisinde intravenöz traneksamikasitin kanama üzerine etkisi. 7. Ulusal Artroplasti Kongresi, 8-11 Mayıs 2014, Antalya, P-8 (Poster) (**İkincilik Ödülü**)

D73. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Çay N, Şahin A, **Bozkurt M.** TDP' de tibialstem için ters drilleme tekniği. 7. Ulusal Artroplasti Kongresi, 8-11 Mayıs 2014, Antalya, P-7, (Poster)

D74. Işık Ç, Tecimel O, Fırat A, Çay N, Şahin A, **Bozkurt M.** TDP' de tibialstem için ters drilleme tekniği. 7. Ulusal Artroplasti Kongresi, 8-11 Mayıs 2014, Antalya, P-7, (Poster)

D75. Işık Ç, Çay N, Tecimel O, Fırat A, Akkaya M, **Bozkurt M.** ACL rekonstrüksiyonunda kullandığımız dört katlı hamstring tendonlarının ortalama kalınlığı. 12. Tusyad Kongresi, 23-27 Eylül 2014, İzmir, P-67 (Poster)

D76. Işık Ç, Tahta M, Çay N, Akmeşe R, Işık D, **Bozkurt M.** Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda lateral diz ağrısı ile eklem hattının uygun olmayan restorasyonu arasındaki ilişki. 24. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2014, Antalya, ActaOrthopaedica et TraumatologicaTurcica Vol.48 Supplementum I, 37-38, S10-2, (Sözlü Sunum)

D77. Işık Ç, Tahta M, Işık D, Üstü Y, Uğurlu M **Bozkurt M.** Gebelikte ayakbileği burkulmalarına yaklaşım ve tedavi: 96 olgunun değerlendirilmesi. 24. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2014, Antalya, ActaOrthopaedica et TraumatologicaTurcica Vol.48 Supplementum I, 143, P-80, (Poster)

D78. Işık Ç, Tahta M, Çay N, Akmeşe R, Gürsoy S, **Bozkurt M.** Deplase dil tipi kalkaneus kırıklarında Essexlopresti tekniği ile konservatif tedavinin karşılaştırılması. 24. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2014, Antalya, ActaOrthopaedica et TraumatologicaTurcica Vol.48 Supplementum I, 143, P-81, (Poster)

D79. Işık Ç, Çay N, Aksekili MAE, Gürsoy S, Şimşek ME, **Bozkurt M.** Uzun kemik diafiz kırıklarının kaynama gecikmesinde platelet-rich plazma (PRP) uygulamalarının sonuçları. 24. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2014, Antalya, ActaOrthopaedica et TraumatologicaTurcica Vol.48 Supplementum I, 166-167, P-162, (Poster)

D80. Işık Ç, Apaydın N, Açar HI, Zahar A, **Bozkurt M.** Glutealsling: anatomik bir çalışma. 24. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 12-16 Kasım 2014, Antalya, ActaOrthopaedica et TraumatologicaTurcica Vol.48 Supplementum I, 205, P-296, (Poster)

D81. Fırat A, Tecimel O, Işık Ç, Şimşek ME, Şahin A, Emre F, **Bozkurt M.** Distalradius kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız. Kemik Eklem 2015 Kongresi, 22-26 Nisan 2015, Antalya, (Poster)

D82. Işık Ç,Şimşek ME,Tecimel O, Fırat A, Şahin A, Emre F, **Bozkurt M.** Humerus cisim kırıklarının çift plak-vida ile tedavisi Kemik Eklem 2015 Kongresi, 22-26 Nisan 2015, Antalya, S10, (Sözlü Sunum)

