



**European Society of
MusculoSkeletal Radiology**

Kas-İskelet Ultrasonografisi Uygulama Rehberi

V. Diz

Çeviri Editörleri
Demirhan Dıraçoğlu
Mahir Topaloğlu

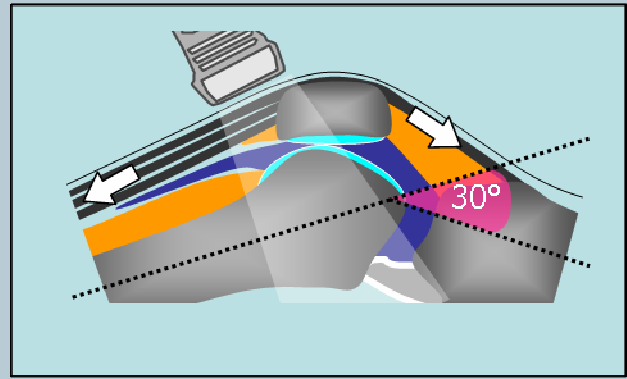
Bölüm Çevirisi
Başak Şeker Ekizceli

Not

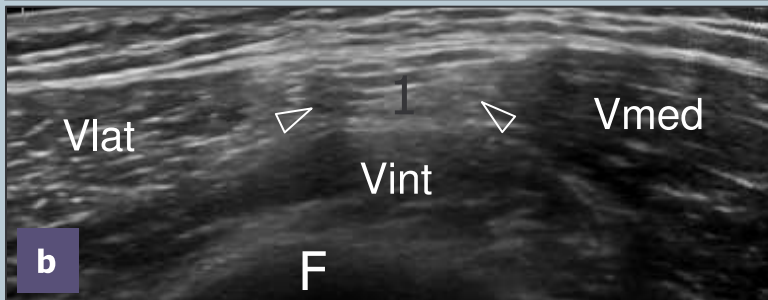
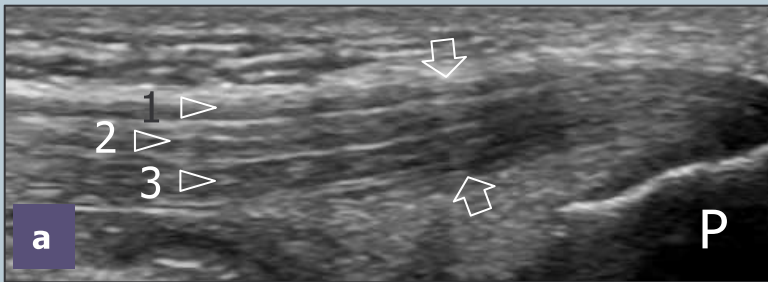
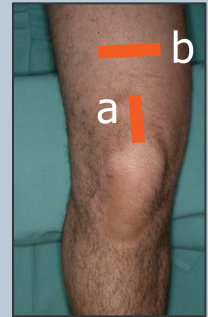
Aşağıda anlatılan sistematik tarama sadece teoriktir. Çoğunlukla diz muayenesinin klinik bulgularına göre bir bölüme odaklanıldığı akılda bulundurulmalıdır.

1 ÖN DİZ: kuadriseps tendonu

Dizin anterioru hasta supin pozisyonda yatarken incelenir. Popliteal fossanın altında bir yastık konularak elde edilen yaklaşık 20-30° diz fleksiyonu ekstansör mekanizmanın gerilmesine neden olur ve böylece patellar ve kuadriseps tendonunun tam ekstansiyonda oluşturacağı konkaviteye bağlı anizotropi oluşmaz.



Sagittal US görüntüleri, probun distal ucu orta hatta kuadriseps tendonunu gösterecek şekilde patella üzerine konulduğunda elde edilir. Kısa ve uzun eksen planlarında, kuadriseps femorisin üç tendonunun distalde birleşmesiyle oluşan çok tabakalı görüntüyü gözlemleyiniz. Tam kat (3 tabaka) ve parsiyel kat (1-2 tabaka) yırtıklarının ayırımı yapabilmek için her tendonun komponentlerinin ayırımı yapmak önemlidir.



Aksiyel planda probun kranial olarak kaydırılmasıyla, kuadriseps femorisin miyotendinöz bileşkesi değerlendirilebilir.

Vastus kaslarına göre rektus femoris daha proksimal seviyede yer alır.

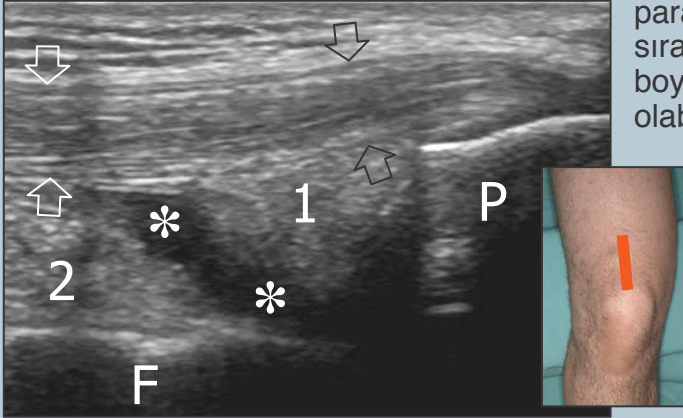
Şekil Açıklaması: Oklar, kuadriseps tendonu; 1, yüzeysel tabaka (rektus femoris); 2, orta tabaka (vastus lateralis ve vastus medialis); 3, derin tabaka (vastus intermedius); F, femur; P, patella; Vlat, vastus lateralis kası; Vmed, vastus medialis kası; Vint, vastus intermedius kası

2 Suprapatellar ve parapatellar eklem boşlukları

Suprapatellar yağ yastığı, kuadriseps tendonunun distal 1/3'ünün derininde, patellanın hemen kranialinde yer alır. Femurun hemen üzerinde prefemoral yağ yastığı bulunur. Suprapatellar sinovyal aralık, kuadriseps tendonunun ve suprapatellar yağ yastığının derininde ve prefemoral yağ yastığının yüzeyinde bulunmaktadır. Normalde ince hipoeoik "S" şeklinde bir boşluk olarak görüntülenir.

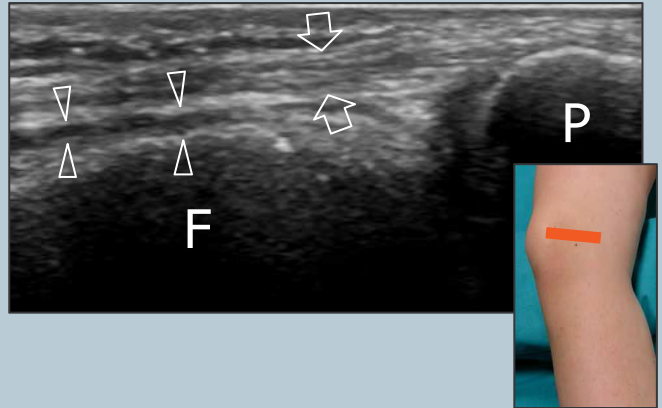
Kuadrisepsin izometrik kontraksiyonu ve parapatellar boşluğun diğer elle sıkıştırılması sırasındaki dinamik değerlendirme küçük boyutlu efüzyonların saptanmasında yararlı olabilir.

Gerekli olduğunda prob ile yapılan kompresyon efüzyon ve sinovyal kalınlaşmanın ayırımında yararlı olabilir.



Şekil Açıklaması: oklar, kuadriseps tendonu; yıldızlar, suprapatellar sinovyal aralık; 1, suprapatellar yağ yastığı; 2, prefemoral yağ yastığı; F, femur; P, patella

Görüntüleme kuadrisepsin medial ve lateral taraflarını da kapsamalidir çünkü az miktardaki sinovyal sıvı suprapatellar aralıktadır ve parapatellar boşluğa birikme eğilimindedir. (hastanın supin pozisyonuna bağlı olarak)



Şekil Açıklaması: ok-uçları, lateral parapatellar reses; oklar, medial patellar retinakulum; F, femur; P, patella.

3 Femoral troklea

"V" şeklindeki femoral troklea ve onu çevreleyen artiküler kartilaj diz tam fleksiyonda iken aksiyal planda incelenir. Bu pozisyonda kuadriseps tendonu femoral troklea tarafından öne itilir ve üzerinde eğimli doğrultu halini alır.

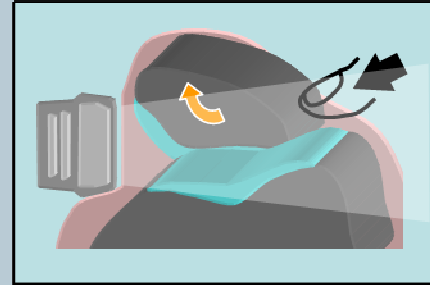


Şekil Açıklaması: oklar, trokleanın artiküler kartilajı; qt, kuadriseps tendon

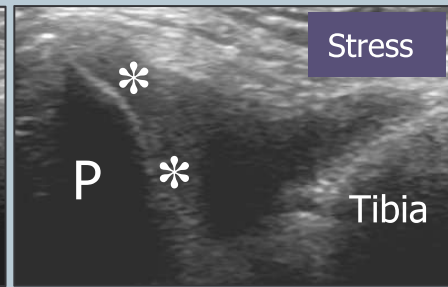
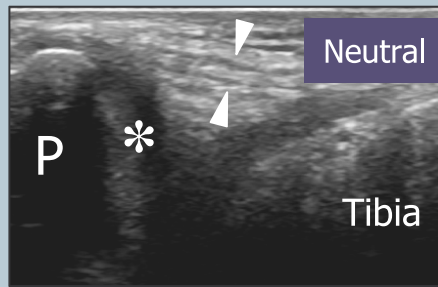


3 Patellar retinakulum ve patellar medial artiküler faset

Medial ve lateral retinakulum patellanın her iki tarafında aksiyal planda incelenir: Altteki eklem kapsülünden ayırt edilemeyen iki tabakalı yapılar olarak görülürler. Patellanın medial artiküler faseti US ile değerlendirilmek istendiğinde diz ekstansiyondayken prob tilt yapılır ve içe doğru itilir. Lateral faset US ile görüntülenemez.



Şekil Açıklaması: Ok-uçları, medial patellar retinakulum; yıldızlar, patellanın medial fasetinin artiküler kartilajı; P, patella

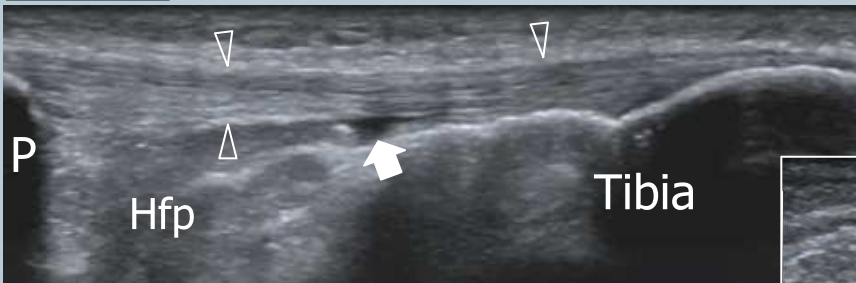


Patella ve proksimal patellar tendonun alt ucunun üzerinde yer alan prepatellar bursayı kontrol edin. Normal koşullarda bursa US ile görüntülenemez. Bu bursanın üzerinde prob ile aşırı basınç uygulamasından kaçınılmalıdır. Bu sıkıştırma sonucu US alanında sıvı görüntüsü kaybolabilir. Daha fazla jel kullanmak prob ile bu bursa üzerinde uygulanacak aşırı basıncı engelleyebilir.

4 Patellar tendon



Hasta 1. bölümde tanımlandığı şekilde pozisyonlandıktan sonra, patellar tendonu kranial orjininden distal insersiyosuna kadar uzun ve kısa eksende inceleyiniz. Patellanın alt kısmı V şeklinde olduğu için, tendon sadece apekse insersiyon yapmaz, kemiğin inferolateral ve inferomedial bölümlerinde de yer alır. Proksimal patellar tendon kısa aks US ile de değerlendirilmelidir çünkü tendinopati orta hattın dışında da görülebilir.

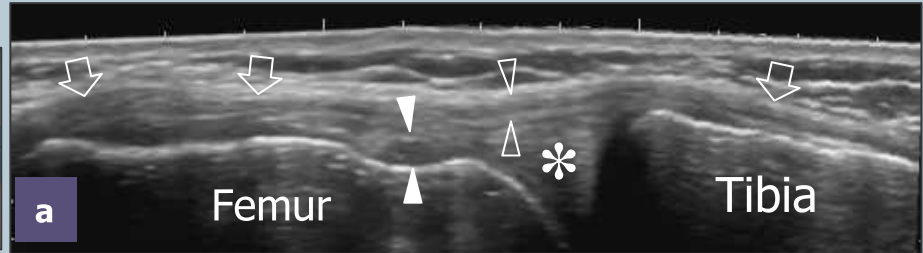
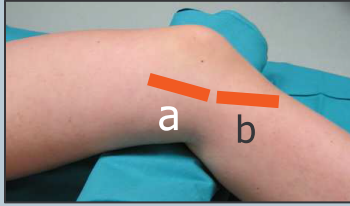


Şekil Açıklaması: ok-uçları, patellar tendon; ok, derin infrapatellar bursa; Hfp, Hoffa yağ yastığı; P, patella

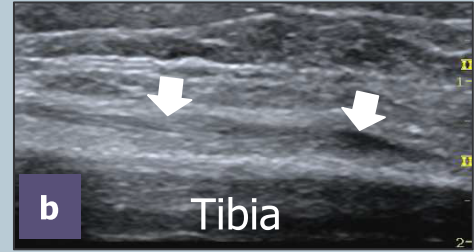
Patellar tendonun derininde, intrakapsüler Hoffa yağ yastığı ve distal patellar tendon ve tibial epifizin anterioru arasındaki derin infrapatellar bursa incelenmelidir. Bursanın hafif distansiyonu küçük triangular hipoekoik alan olarak görülür ve normal olarak değerlendirilmelidir. Normal koşullarda yüzeysel infrapatellar bursa görüntülenemez.

5 MEDIAL DİZ: medial kollateral ligament ve pes anserin tendonları

Medial dizi görüntüleyebilmek için diz 20-30° fleksiyonda iken hastanın bacağı eksternal rotasyona getirilir. Medial kollateral ligamentin uzun eksenini boyunca probu oblik olarak yerleştiriniz. Ligamentin tamamını incelerken dikkatli olunmalıdır. Dinamik tarama sırasında valgus stresinin uygulanması bütünlüğün incelenmesini iyileştirir. Medial menisküs tabanının hemen üzerindeki yumuşak dokuları kontrol ediniz.



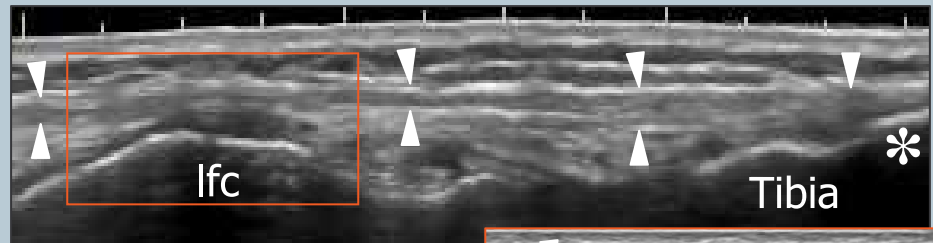
Medial kollateral ligamenti distal olarak takip edin ve sonrasında probu pes anserin kompleksinin tendonlarını (sartorius, gracilis, semitendinosus) görmek için uzun eksenlerinde döndürün. Bu tendonlar birbirlerine çok yakındır ve tibia üzerindeki insersiyonlarında birbirlerinden ayrılamaz (küçük konkav alan).



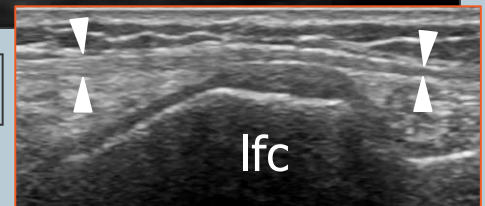
Şekil Açıklaması: Boş ok, medial kollateral ligament; yıldız, medial menisküs, boş ok-uçları, medial kollateral ligamentin yüzeysel parçası; beyaz ok-uçları, meniskofemoral ligament; beyaz oklar, pes anserin kompleksinin insersiyosu.

6 LATERAL DİZ: iliotibial bant

Lateral dizi görüntüleyebilmek için dizin 20-30° fleksiyonu devam ederken bacak internal rotasyona getirilir. İliotibial bantı uzun eksenini boyunca Gerdy tüberkülüne ulaşana kadar kontrol ediniz. Eğer probun oryantasyonunun doğruluğundan şüpheye düşerseniz iliotibial bantın dizin anterior ile lateral orta üçte biri arasında olduğunu ve uyluğun majör ekseninde uzandığını akılda bulundurunuz. Lateral menisküs tabanının hemen üzerindeki yumuşak dokuyu kontrol ediniz; meniskal bir kistten şüpheleniliyorsa, daha iyi bir görüntüleme için, diz tam fleksiyonda iken kistin eklem aralığının dışına fırtıklaşması sağlanabilir.

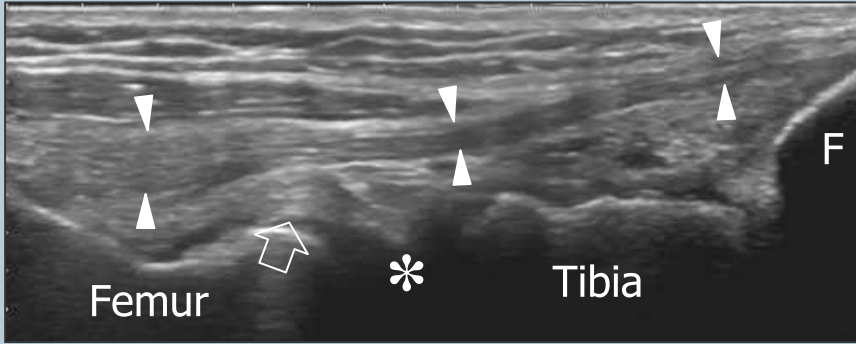


Şekil Açıklaması: ok-uçları, iliotibial bant; yıldız, Gerdy tüberkülü; lfc, lateral femoral kondil.



7 Lateral kollateral ligament

Diz ekstansiyonda iken, probun alt ucunu peroneal başa yerleştirin ve sonrasında üst ucunu lateral kollateral ligament belirene kadar anterior yönde döndürün. Lateral kollateral ligamentin proksimal kısmının derininde, popliteal tendon kemik oluğu içerisinde görülebilir. Transvers US planı, lateral kollateral ligament ve posterior biceps femoris tendonu arasındaki komşuluğu görüntülemeye yardımcı olabilir.

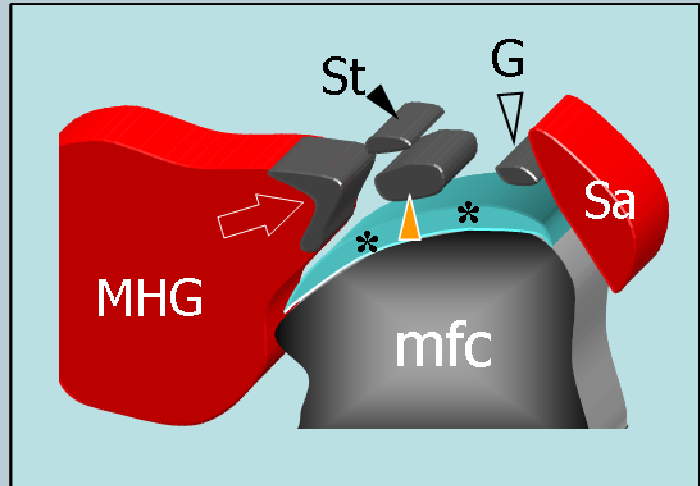


Şekil Açıklaması: Ok, popliteal tendon; ok başları, lateral kollateral ligament; yıldız, lateral menisküs; F, fibula başı

Superior tibiofibular eklemi fibular başın anteriorunda, aksiyal ve koronal planda efüzyon ve paraartiküler ganlion açısından kontrol ediniz.

8 POSTERİOR DİZ: medial tendonlar

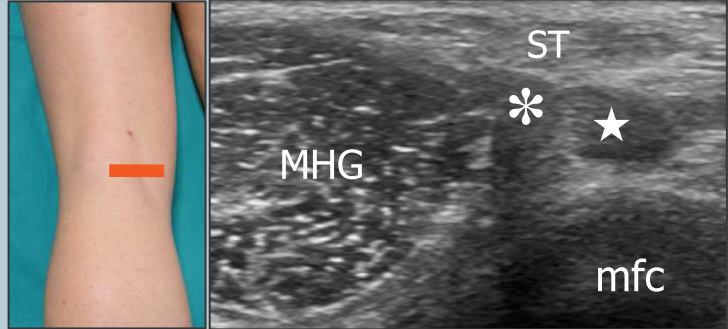
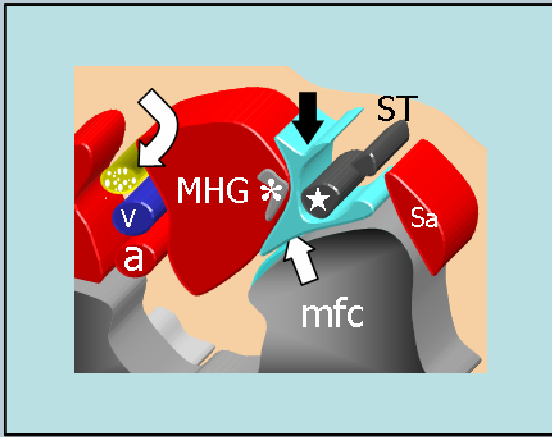
Dizin posteriorunu değerlendirmek için hastadan diz ekstansiyonda olacak şekilde pron pozisyonda yatması istenir. Dizin posteromedialinin transvers planda taranmasında medialden laterale doğru sartorius (bu seviyede kas lifleri), gracilis ve semimembranosus tendonları arkasında yer alan semitendinosus incelenir.



Şekil Açıklaması: Yıldızlar, medial femoral kondilin artiküler kartilajı, siyah ok-ucu, semitendinosus tendonu; eğri ok, safen sinir; mfc, medial femoral kondil; MHG, gastrokinemiusun medial başı; Sa, sartorius; boş ok-ucu, gracilis tendonu; boş ok, gastrokinemiusun medial başı

9 Semimembranosus-gastrokinemius bursası

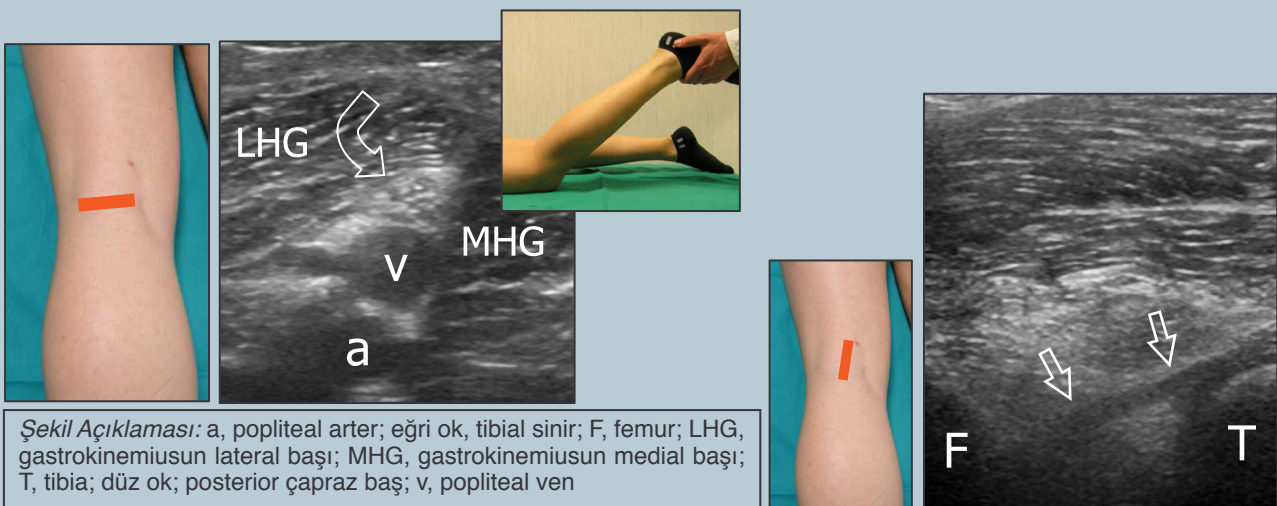
Semimembranosus-gastrokinemius bursasını aksiyel planda, lateralde gastrokinemius medial başı ve medialde semimembranosus tendonu olacak şekilde ve sagittal planda medial femoral kondilin posteriorundaki kıkırdağı inceleyerek kontrol ediniz.



Şekil Açıklaması: a, popliteal arter; yıldız, gastrokinemiusun medial başı tendonu; eğri ok, tibial sinir; mfc, medial femoral kondil; MHG, gastrokinemiusun medial başı; yıldız, semimembranosus tendonu; Sa, sartorius; ST, semitendinozus tendonu; düz ok, semimembranosus-gastrokinemius bursası; v, popliteal ven

10 Popliteal nörovasküler demet ve interkondilar fossa

Popliteal fossada, oblik sagittal planda uzanan popliteal arter (derin), popliteal ven (orta) ve tibial siniri (yüzeysel) görüntüleyebilmek için probu popliteal nörovasküler demet üzerinde yukarı ve aşağı kaydırınız. Hasta pron pozisyondayken, popliteal ven kollabe olma eğilimindedir: Muayene masasından bacağın hafif elave edilmesi (diz fleksiyondayken) popliteal venin dolmasını ve belirlenmesini kolaylaştırır.



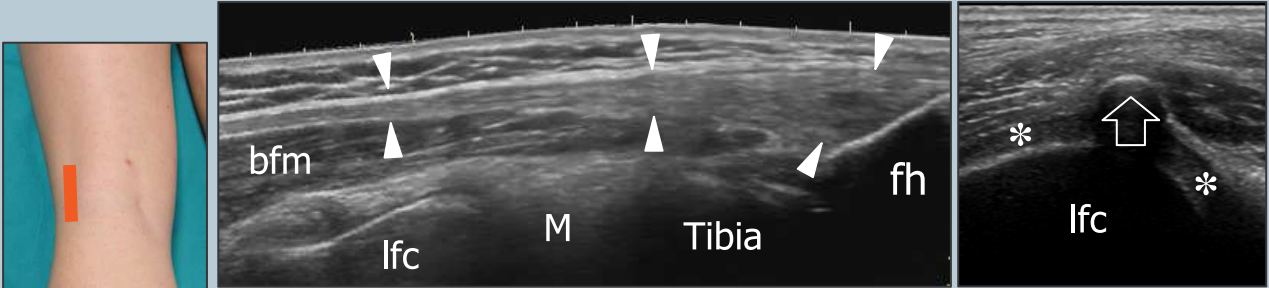
Şekil Açıklaması: a, popliteal arter; eğri ok, tibial sinir; F, femur; LHG, gastrokinemiusun lateral başı; MHG, gastrokinemiusun medial başı; T, tibia; düz ok; posterior çapraz bağ; v, popliteal ven

Daha derinde interkondiler fossada, probun proksimal ucunu hafifçe medial femoral kondil yönüne döndürerek ve oblik sagittal plan kullanarak arka çapraz bağın orta distal parçasını uzun eksenini boyunca değerlendiriniz. Eğer ön çapraz bağ yırtığından şüpheleniliyorsa, interkondiler fossanın lateral bölümünü hematoma için kontrol ediniz (indirekt bulgu).

11 Posterolateral köşe ve biceps femoris

Dizin posterolateral bölümüne gelindiğinde, biceps femoris kası ve tendonunu uzun ve kısa aksını değerlendiriniz. Proksimal görüntülerde, biceps femorisin iki başının miyotendinöz kavşağı dikkatle değerlendirilmelidir; çünkü bu bölge spor yaralanmalarının sık görüldüğü bir bölgedir. Biceps femoris tendonu orjininden fibular başa kadar takip edilebilir. Küçük sesamiod (fabella) gastrokinemiusun lateral başının tendonunda nadiren görülebilir.

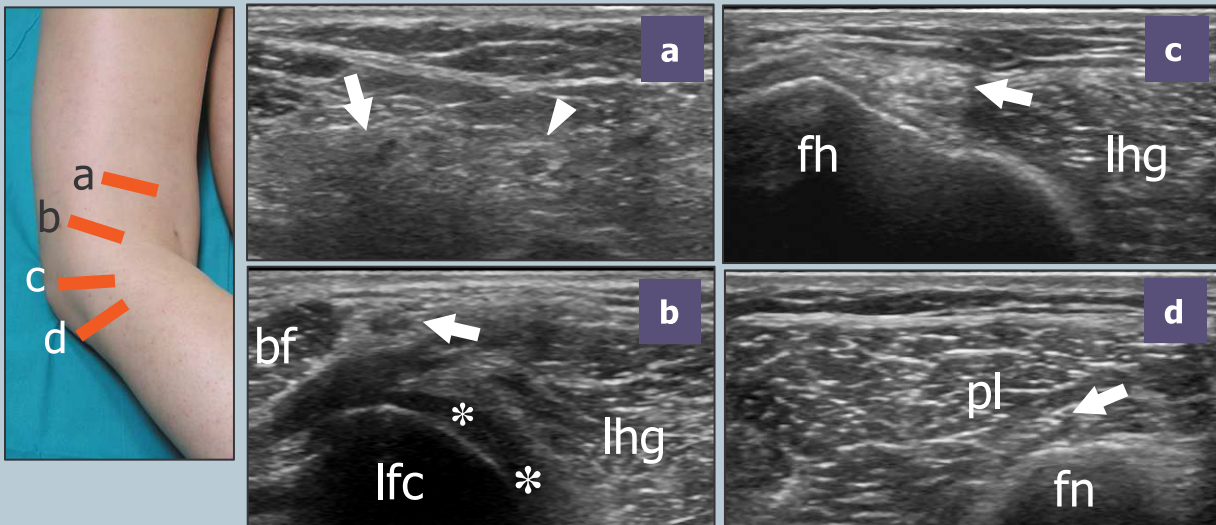
Lateral femoral kondil posteriorunun kırırdağını sagittal planı kullanarak kontrol ediniz.



Şekil Açıklaması: Boş ok, fabella; ok-oçları, biceps femoris tendonu; yıldızlar, lateral femoral kondilin artüler kırırdağı; bfm, biceps femoris kası; M, lateral mensiküs; fh, fibular baş; lfc, lateral femoral kondil.

12 Peronal sinir

10.bölümde anlatılan pozisyondayken, peroneal sinirin siyatik sinirden aldığı orjini bulmak için tibial sinirin üzerinde probu yukarı doğru kaydırınız. Fibula başına ve boynuna ulaşmak için lateral popliteal boşlukta peroneal siniri kısa aksı boyunca takip ediniz. Peroneal sinir biceps femorisin posteriorunda yer alır. Peroneus longus kasının yapışma yerinin derininde olan ve fibulayı saran peroneal sinirin divizyonel dalları (yüzeysel ve derin) da not edilmelidir.



Şekil Açıklaması: ok, peroneal sinir; ok-ucu, tibial sinir; yıldızlar, lateral femoral kondilin artüler kırırdağı; bf, biceps femoris kası; fh, fibula başı; fn, fibula boynu; lhg, gastrokinemiusun lateral başı; lfc, lateral femoral kondil; pl, peroneus longus kası