



**European Society of
MusculoSkeletal Radiology**

Kas-İskelet Ultrasonografisi Uygulama Rehberi

III. El Bileği

Çeviri Editörleri
Demirhan Dıraçođlu
Mahir Topalođlu

Bölüm Çevirisi
Enes Efe İş

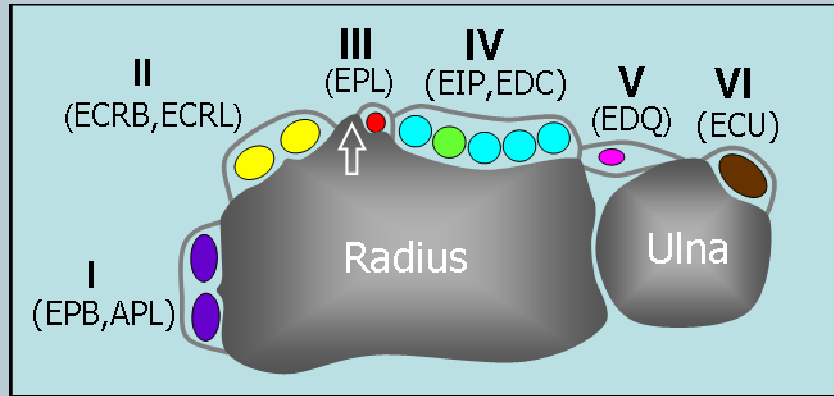
Not

El bileğinin standart US değerlendirmesi dorsal taraf ile başlar ve palmar taraf ile devam eder. Spesifik klinik prezentasyonlar doğrultusunda US görüntüleri el bileğinin farklı pozisyonlarında (fleksiyon ve ekstansiyon, radial ve ulnar deviasyon, pronasyon ve supinasyon) hasta hekimin karşısında oturacak şekilde elde edilir.

1 EL BİLEĞİNİN DORSALİ: ekstansör tendon kompartmanları

Ekstensör tendonların doğru şekilde ayırt edilebilmesi için probu el bileğinin dorsal kısmına transvers planda yerleştirin. Genel olarak, herhangi bir tendon tespit edilir ve distalde insersiyona kadar kısa eksen boyunca takip edilir. Ekstensör tendonların uzun eksen US görüntüleri daha az kullanışlıdır; tendon bütünlüğünü değerlendirmeye ve tendonların dinamik hareketlerini incelemeye yardımcı olur. Ekstensör tendonların dinamik incelemesi elin parmakların kolay hareket etmesini sağlamak üzere kenarlardan sarkacak şekilde bir jel tüpünün üzerine yerleştirilmesiyle gerçekleştirilebilir.

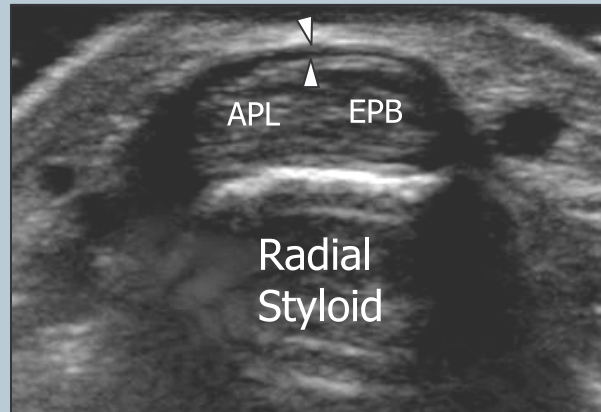
Şekil Açıklaması: APL, abductor pollicis longus; EPB, extensor pollicis brevis; ECRB, extensor carpi radialis longus; ECRL, extensor carpi radialis longus; EPCB, extensor carpi radialis brevis; EPL, extensor pollicis longus; EIP, extensor indicis proprius; EDC, extensor digitorum communis; EDQ, extensor digiti quinti proprius; ECU, extensor carpi ulnaris



2 birinci kompartman

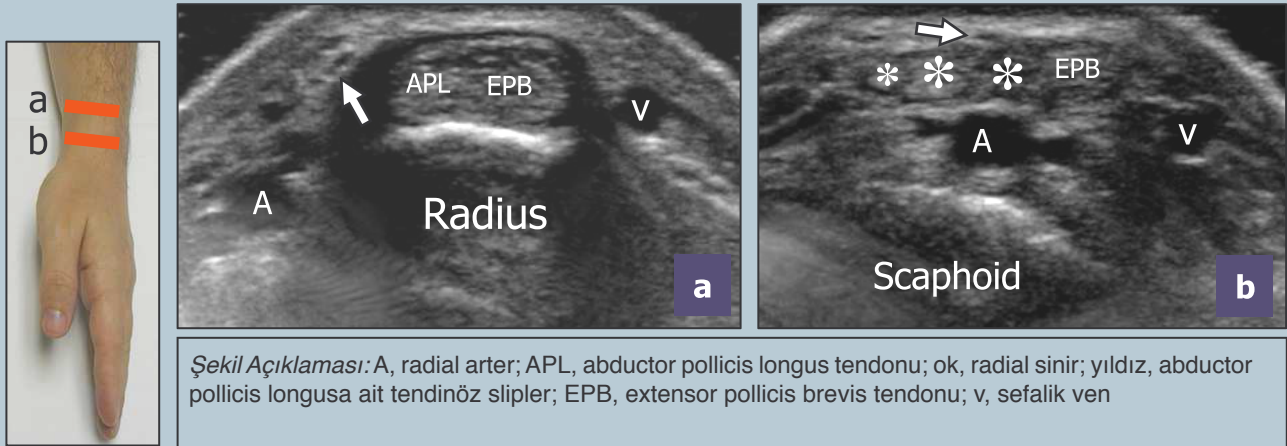
Hastanın bileği yarı supinasyon yarı pronasyonda olacak şekilde, prob radial stiloid çıkıntının laterale yerleştirilir ve ekstansör tendonlara ait 1. kompartman değerlendirilir – abductor pollicis longus (ventralde) ve extensor pollicis brevis (dorsalde). Retinakulumu inceleyin ve kompartmanı 2 farklı bölgeye ayıran olası bir vertikal septumu ayırt edin. Olası aksesuar tendonları görmek için abductor pollicis longusu skafoid üzerinden distale doğru takip edin.

Şekil Açıklaması: APL, abductor pollicis longus; ok uçları, retinakulum; EPB, extensor pollicis brevis



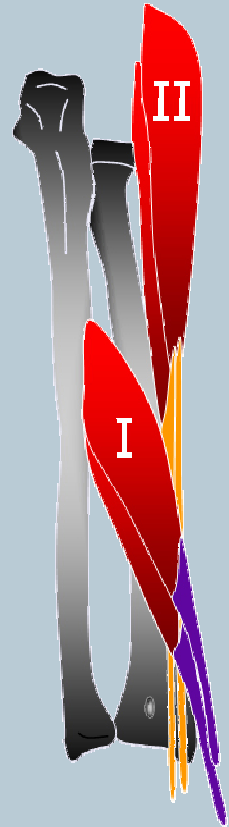
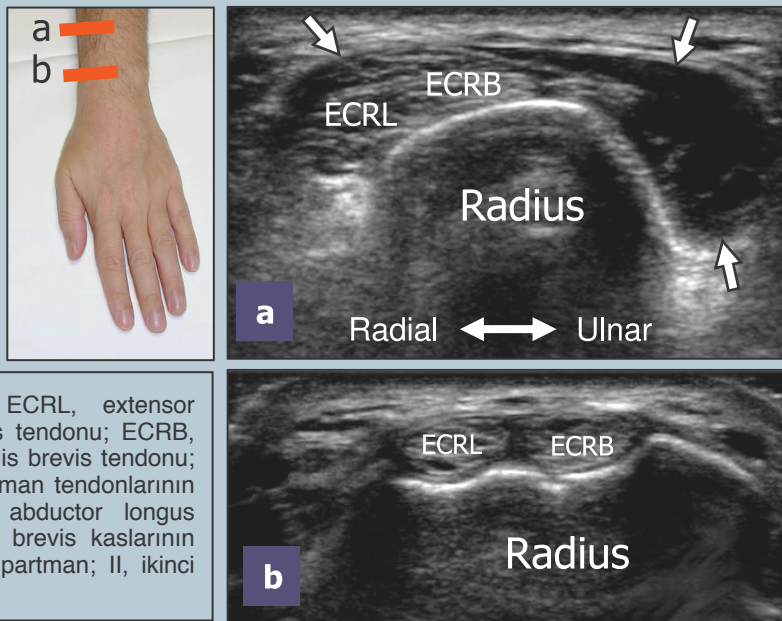
3 radial arter ve radial sinir

Derine ilerleyen radial arteri ve birinci kompartmanın üst kısmında yer alan radial sinir duysal dalını görüntüleyin. Proksimalden distale doğru ilerlerken radial sinir ve dallarının bu tendonlar üzerinden dorsalden ventrale doğru geçtiğine dikkat edin.



4 ikinci kompartman

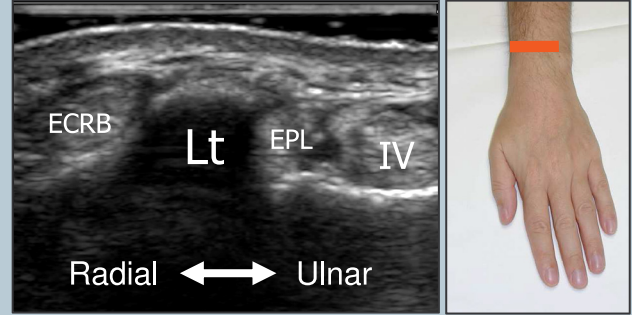
Avuç içi muayene masasına temas edecek şekilde; probu transvers planda mediale doğru kaydırın ve ikinci kompartmanı ayırt edin – extensor carpi radialis longus ve extensor carpi radialis brevis. İlk kompartmana ulaşırken önkol distalinde (interseksiyon) bu tendonlara yüzeysel olarak geçen abduktör polisis longus ve ekstansör polisis brevis kaslarını göstermek için probu kranial olarak bu tendonlar üzerinde gezdiriniz.



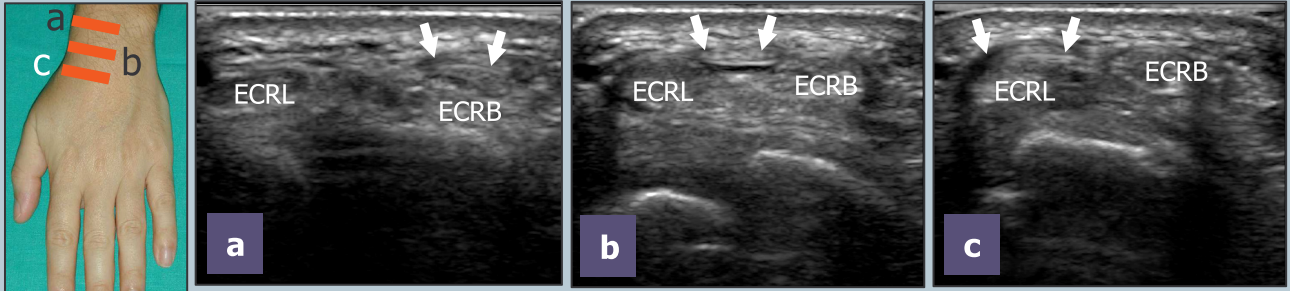
5 üçüncü kompartman

İkinci (lateralde) ve üçüncü (medialde) kompartmanı ayırmak için radius dorsalinde kemik yer belirteci olarak Lister tüberkülünü bulun.

Şekil Açıklaması: ECRB, extensor carpi radialis brevis tendonu; Lt, Lister tüberkülü; EPL, extensor pollicis longus tendonu; IV, ekstansör tendonlara ait dördüncü kompartman



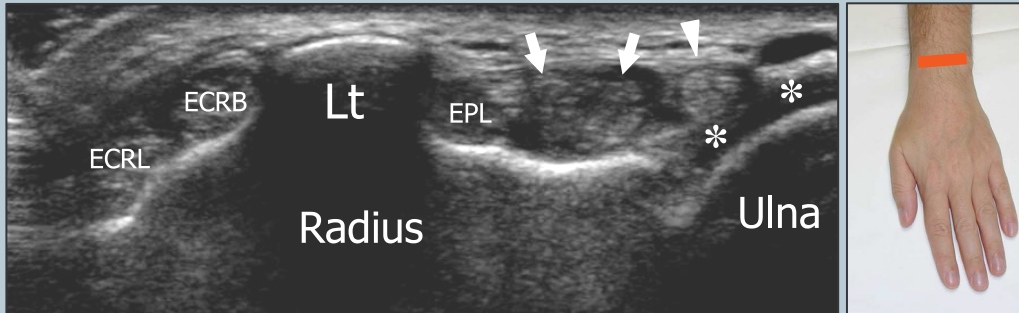
Ekstansör polisis longus tendonu Lister tüberkülünün medial yanında tespit edildikten sonra, insersiyona kadar kısa eksenli incelemelerle takip edilmelidir. Bu tendonun extensor carpi radialis brevis ve extensor carpi radialis longus tendonlarını çaprazlamasına dikkat ediniz.



Şekil Açıklaması: oklar, extensor pollicis longus tendonu; ECRB, extensor carpi radialis brevis tendonu; ECRL, extensor carpi radialis longus tendonu

6 dördüncü ve beşinci kompartman

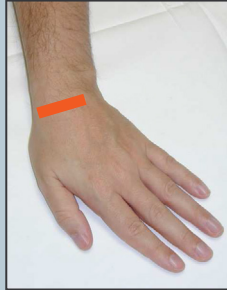
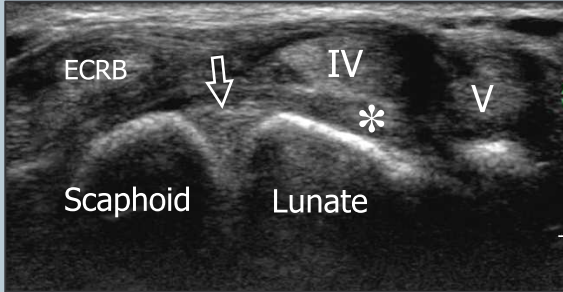
Dördüncü – extensor digitorum communis ve extensor indicis proprius – ve beşinci – extensor digiti minimi- kompartmanları incelemek için probu el bileğinin middorsal bölgesine yerleştirin. Parmak fleksiyonu ve ekstansiyonu esnasında yapılacak dinamik görüntüleme dördüncü kompartmanın tendonlarını ayırt etmede yardımcı olabilir. Dinamik inceleme extensor digiti miniminin de tespit edilmesinde kullanışlıdır.



Şekil Açıklaması: ok ucu, ekstansör tendonlara ait beşinci kompartman (extensor digiti quinti proprius); oklar, ekstansör tendonlara ait dördüncü kompartman (extensor digitorum communis, extensor indicis proprius); yıldız, ulna başına ait eklem kıkırdağı; EPL, extensor pollicis longus; ECRB, extensor carpi radialis brevis tendonu; ECRL, extensor carpi radialis longus tendonu

7 skafolunat ligament

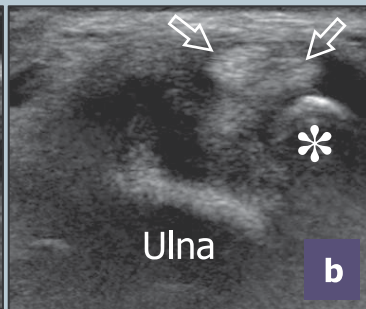
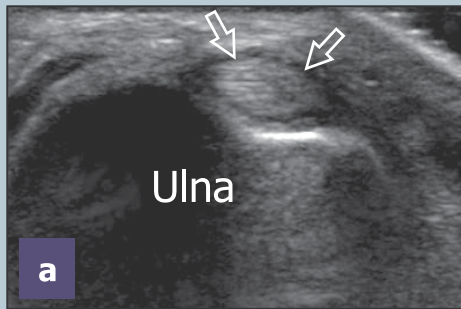
Probu Lister tüberkülü seviyesinden itibaren transvers planda distale doğru ilerletin ve skafolunat ligamentin dorsal parçasını görüntüleyin. Bileğin ulnar deviasyonu bu ligamentin bütünlüğünü değerlendirmede yararlı olabilir.



Şekil Açıklaması: ok, skafolunat ligamentin dorsal parçası; yıldız, dorsal karpal ligamentler; ECRB, extensor carpi radialis brevis tendonu; IV, ekstansör tendonlara ait dördüncü kompartman; V, ekstansör tendonlara ait beşinci kompartman

8 altıncı kompartman

Altıncı kompartmanı – extensor carpi ulnaris - incelemek için el bileğini hafif radial deviasyona getirin. Bu tendonu kısa ve uzun ekseninde görüntüleyin.



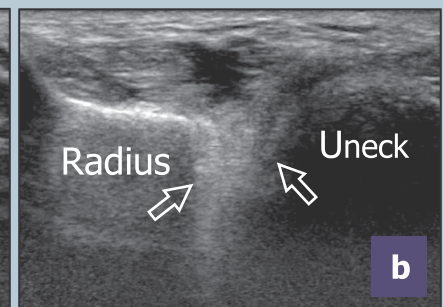
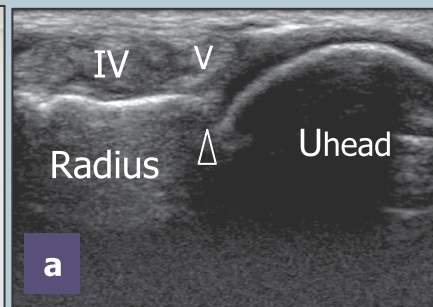
Şekil Açıklaması: oklar, extensor carpi ulnaris tendonu; yıldız, ulnanın stiloid çıkıntısı

Ulnanın stiloid çıkıntısı ve stiloid ile radius arasındaki, triangular fibrokartilaj kompleksi tarafından doldurulan boşluğu inceleyin: bu yapı transvers ve oblik koronal görüntülemelerde kısmen değerlendirilebilir.

9 distal radioulnar eklem

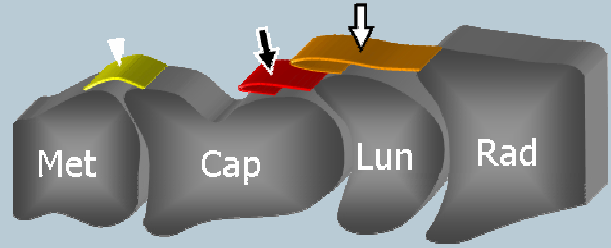
Probu transvers planda, kapsülün gerilme kompliyansının daha yüksek olduğu eklem çizgisinin proksimalindeki bir seviyeye yerleştirerek distal radioulnar eklemi inceleyin.

Şekil Açıklaması:
oklar, distal radioulnar aralığın pozisyonu;
ok ucu, distal radioulnar eklem çizgisi;
Uhead, ulnanın başı;
Uneck, ulnanın boynu;
IV, dördüncü kompartman;
V, beşinci kompartman

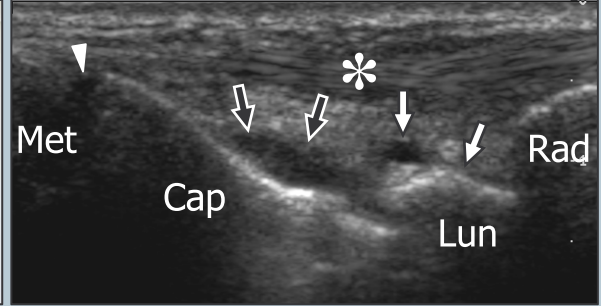


10 radiokarpal ve midkarpal eklemler

Karpal kemiklerin hiperekoik özelliklerine dayanarak radiokarpal ve midkarpal eklemlere ait sinovyal boşlukları uzun eksen planlarında lokalize edin. Efüzyon ve sinovyal kalınlaşma açısından değerlendirin.

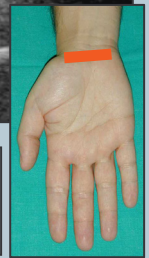
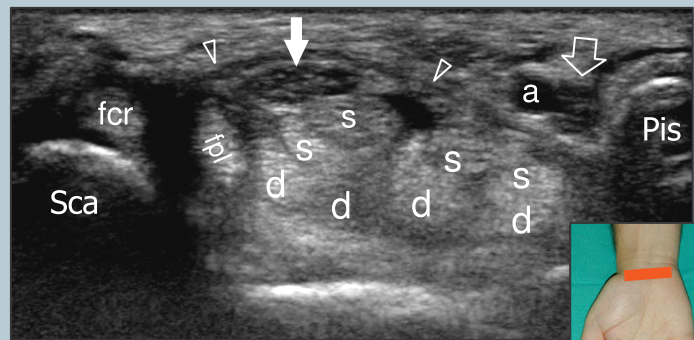
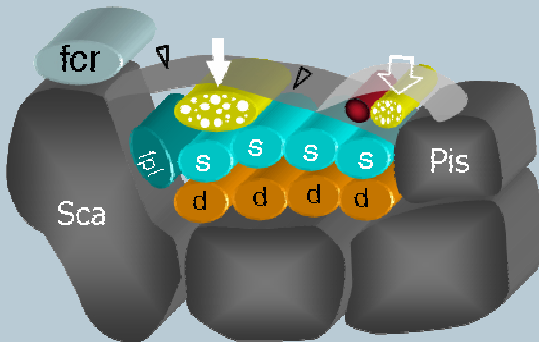


Şekil Açıklaması: ok ucu, karpometakarpal eklemlere ait dorsal aralık; yıldız, ekstansör tendonlara ait IV. kompartman; siyah oklar, midtarsal ekleme ait dorsal aralık; beyaz oklar, radiokarpal ekleme ait dorsal aralık; Rad, radius; Lun, lunatum; Cap, capitulum; Met, metakarpal kemikler



11 EL BILEĞİNİN VENTRALİ: proksimal karpal tünel

El bileğinin volar yüzüne geçildiğinde; hasta el bileğinin dorsalini muayene masasına temas edecek şekilde yerleştirir. Probu aksiyal planda palmar katlantı üzerine yerleştirerek proksimal karpal tünele ait kemik yer işaretlerini araştırın – skafoid tüberkül (radial tarafta) ve pisiform (ulnar tarafta). Bu yapılar bulunduktan sonra, prob oryantasyonu uygun şekilde ayarlanmalıdır (bir kenar skafoid üzerinde, diğeri pisiform kemikte). Probun ileri geri tilti tünel içerisindeki yumuşak dokuların tanımlanmasına yardımcı olabilir. Fleksör retinakulumu ve dokuz uzun fleksör tendonunun her birini (dördü flexor digitorum superficialise, dördü flexor digitorum profundusa ve biri radialde flexor pollicis longusa ait) kontrol ediniz. İlgili parmağın pasif fleksiyonu ve ekstansiyonu sırasında yapılacak dinamik görüntüleme bu tendonların devamlılığının değerlendirilmesine yardımcı olabilir. Kaslara ait anomaliler ve fleksör tenosinovit gibi anormal bulguları tespit edebilmek için karpal tünel içeriğini dikkatlice değerlendirin.

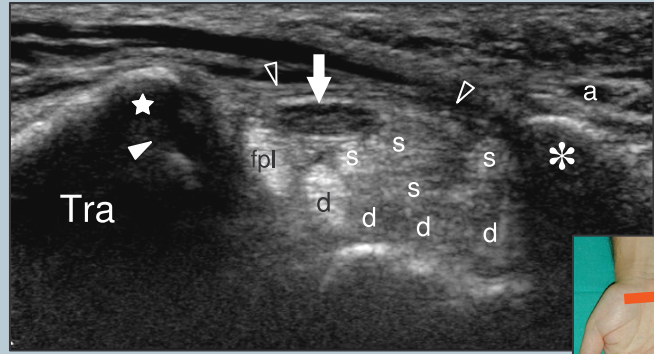
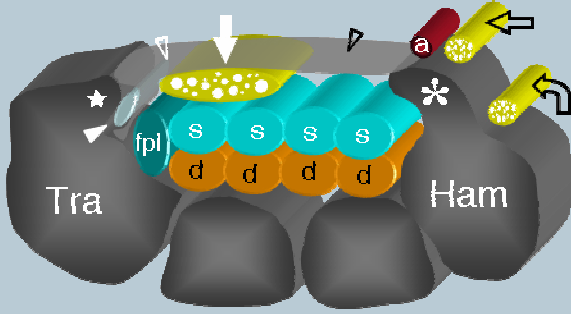


Şekil Açıklaması: a, ulnar arter; ok uçları, flexor retinakulum; d, flexor digitorum profundus tendonları; fcr, flexor carpi radialis tendonu; fpl, flexor pollicis longus tendonu; s, flexor digitorum superficialis tendonları; boş ok, ulnar sinir; beyaz oklar, median sinir

Karpal tünelin radial tarafında, skafoid kemiğe ait hiperekoik korteksi örten flexor carpi radialis tendonunu inceleyin.

12 distal karpal tünel

Distal karpal tünele ait iki kemik yer işareti – trapezium tüberkülü (radial tarafta) ve os hamatuma ait çengel (ulnar tarafta) - ayırt edebilmek için probu 8. Bölümde belirtilen pozisyondan itibaren transvers planda distale doğru ilerletin. Fleksör tendonların ve median sinirin derine doğru oblik seyirleri sebebiyle, bu yapıların daha iyi görüntülenebilmeleri için prob oryantasyonunda hafif değişiklikler yapılmalı veya el bileği hafif fleksiyona getirilmelidir.



Şekil Açıklaması: a, ulnar arter; yıldız, hamat çengel; eğri ok, ulnar sinirin derin motor dalı; d, flexor digitorum profundus tendonları; fpl, flexor pollicis longus tendonu; s, flexor digitorum superficialis tendonları; yıldız, trapezium tüberkülü; boş ok uçları, fleksör retinakulum; boş eğri ok, ulnar sinirin süperfisyel duyuşal dalı; beyaz ok ucu, flexor carpi radialis tendonu; beyaz oklar, median sinir

Prob 11 ve 12. bölümde anlatılan şekilde pozisyonlandıktan sonra probu median siniri yukarı ve aşağı doğru tarayın. Median sinir distal radiustan (retinakulumun proksimal ucuna kranial olarak) başlayarak avuç içine (retinakulumun distal ucunun ilerisine) kadar sistematik bir şekilde kısa eksen boyunca değerlendirilmelidir. Anatomik varyantlar (bifid sinir, önkolun persistan eden median arteri) ve karpal tünel seviyesinde sinir kesit alanındaki değişiklikler açısından dikkatli olunmalıdır.

13 Guyon tüneli ve ulnar sinir

Guyon tüneli için probu transvers planda mediale kaydırın. Pisiformu bir yer belirleyici olarak kullanınız. Ulnar arteri (radial tarafta) ve ulnar siniri (ulnar tarafta) kontrol edin. Bu sinirin iki divizyonel dalını – yüzeyel duyuşal dal ve derin motor dal (bu dal hamat çengelin yanında ilerler) – görüntülemek için siniri kısa ekseni boyunca takip edin.

Şekil Açıklaması:
a, ulnar arter; yıldız, hamat çengel, eğri ok, ulnar sinirin derin motor dalı; boş ok uçları, flexor retinakulum; boş düz ok, ulnar sinirin süperfisyel duyuşal dalı; beyaz ok ucu, flexor brevis kemeri; beyaz ok, ulnar sinirin ana gövdesi

