



SİNİR BLOKLARI EL KİTABI

Birinci Baskı

Trapezius
Rhomboid
Erektor spina
TP

Prof. Dr. Admir Hadzic
Çeviri Editörleri
Prof. Dr. Jülide Ergil
Doç. Dr. Savaş Altınsoy
Doç. Dr. Musa Zengin



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ

NYSORA[®]
PRESS

NYSORA® SİNİR BLOKLARI EL KİTABI

Prof. Dr. Admir Hadzic

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Jülide Ergil

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Doç. Dr. Savaş Altınsoy

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

Doç. Dr. Musa Zengin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Ankara Etlik Şehir Hastanesi



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

NYSORA®
PRESS

Sinir Blokları El Kitabı

Türkçe Telif Hakları 2026

Türkçe 1. Baskı

ISBN: 978-625-6065-83-3

Orijinal Adı: NYSORA Nerve Block Manual

Yayınevi: Nysora Press

Yazar: Prof. Dr. Admir Hadzic

Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Jülide Ergil, Doç. Dr. Savaş Altınsoy, Doç. Dr. Musa Zengin,

Orijinal ISBN: 979-8-9870505-0-7

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.'ne aittir.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. A.Ş.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: 0312 802 00 53-54

Sertifika No: 49599

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



NYSORA® **SİNİR BLOKLARI** **EL KİTABI** BİRİNCİ BASKI

Editör

Prof. Dr. Admir Hadzic

Çeviri Editörleri

Prof. Dr. Jülide Ergil
Doç. Dr. Savaş Altınsoy
Doç. Dr. Musa Zengin



GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ

NYSORA®
PRESS

ADANIŞ

Bu kitap, anesteziyoloji öğrencilerine ve uygulayıcılarına adanmıştır.

ÖNSÖZ

Bu el kitabı, ultrason eşliğinde uygulanan periferik sinir blokları (PSB) ve girişimsel analjezi teknikleri için kapsamlı bir rehber olarak hazırlanmıştır. El kitabı, standartlaştırılmış ve klinikte en çok uygulama alanı bulan teknikler hakkında eksiksiz ve tamamen pratik bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Okuyucuyu yoğun bir literatür ya da teorik tartışmalarla yormak yerine, yalnızca son derece pratik ve zengin görsellerle desteklenmiş bilgilere yer verilmiştir. Sunulan bilgiler, www.nysora.com'dan ve güncel literatürden derlenmiştir. Klinik uygulama ve işlemlerin teknik yönlerinin ötesinde bilgi arayışında olan okuyucuların, bu el kitabında yer alan tamamen pratik bilgileri desteklemek üzere anesteziyoloji literatürünü araştırmaları ve danışmaları önerilir. Rejyonal anestezi pratiği, tıpla sanatı birleştirdiği için bu kitap da bir sanat eseri olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle siyah arka plan rengi ve tasarımı, kitabın formatı, görünümü ve hissiyatına katkıda bulunan sanatsal bir bütün olarak tercih edilmiştir.

Ultrason eşliğinde uygulanan PSB'leri, artık ayakta cerrahi, ortopedik ve vasküler cerrahi alanlarında zorunlu hale gelmiştir. Bu el kitabında yer alan tüm girişimsel analjezi teknikleri, cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılmasını hedefleyen (ERAS) protokollerin ve opioidsiz anestezi yaklaşımlarının temel bileşenlerindendir. Ultrason kullanımı sayesinde iğne-sinir ilişkisi ve lokal anestetik dağılımı doğrudan gözlemlenebilmekte, bu da PSB tekniklerinde yüksek doğruluk ve tekrarlanabilirlik sağlamaktadır. Bu nedenle, rejyonal anestezi tüm anestezi eğitim programlarında öğretilmektedir. Ancak, anatomik yapılar ve fasyal planların görselleştirilebilmesi, çok sayıda yeni enjeksiyon tekniğinin de gelişmesine neden olmuştur. Yeni teknikler henüz klinik uygulamada yeterince doğrulanmamış ve standartlaştırılmamış olduğundan, NYSORA'da günlük klinik pratiğimizde rutin olarak uyguladığımız, etkinliği kanıtlanmış tekniklerle sınırlı kalmayı tercih ettik. Bu nedenle, bu el kitabının sadece iyi tanımlanmış, etkili ve tekrarlanabilir teknikleri öğretmesiyle rejyonal anestezi ve analjezi hizmetinin oluşturulmasında önemli bir eğitim boşluğunu doldurduğuna inanıyoruz.

Bu el kitabının öğretici tarzı için, mantıksal bir akış tercih edilmiştir; bu akış, modeller, hastalar, anatomik çizimler, 3 boyutlu görseller, sonoanatom ve ultrason görüntülerinin anlaşılmasını kolaylaştıran NYSORA'nın Ters Ultrason Anatomisi (RUA) içeriğiyle zenginleştirilmiş özgün görsellerle desteklenmiştir.

Okuyucularımızdan, iyileştirme, düzeltme veya ekleme önerilerini info@nysora.com adresine iletmelerini memnuniyetle bekliyoruz.

Prof. Dr. Admir Hadzic



ÇEVİRİ EDITÖRLERİ ÖNSÖZÜ

Periferik sinir blokları ve girişimsel analjezi teknikleri alanında uluslararası bir referans olarak kabul edilen NYSORA Periferik Sinir Blokları El Kitabı'nın Türkçe çevirisini ve editörlüğünü üstlenmek bizim için büyük bir onur ve sorumluluk olmuştur.

Tıp alanındaki hızlı gelişmeler ve özellikle ultrason eşliğinde rejyonal anestezi uygulamalarındaki yenilikler, klinik pratiğimizdeki doğruluğu, güvenliği ve etkinliği artırmıştır. Bu eserde yer alan kapsamlı, güncel ve uygulamaya yönelik bilgiler, anesteziyoloji öğrencilerinden deneyimli klinisyenlere kadar herkes için vazgeçilmez bir kaynak niteliğindedir.

Çeviri sürecinde, kitabın özgün ruhunu ve pratik yaklaşımını korumak önceliğimiz oldu. Amacımız, sadece kelimeleri çevirmek değil; okuyucunun klinik kararlarında ve hasta bakımında doğrudan faydalanabileceği, net ve anlaşılır bir anlatım sunmaktır. Bu bağlamda, görsellerin ve teknik tanımların doğru aktarımı için titizlikle çalışıldı.

Rejyonal anestezinin, tıp ile sanatın buluştuğu bir alan olduğunu vurgulayan bu değerli eserin Türkçe versiyonunun, ülkemizde de bu alanın gelişimine katkı sağlayacağına ve klinik uygulamalarda standartların yükselmesine yardımcı olacağına yürekten inanıyoruz.

Emeği geçen herkese teşekkür eder, bu kitabın her satırının okuyucularımıza ilham ve yol gösterici olmasını dileriz.

Prof. Dr. Jülide ERGİL

Doç. Dr. Savaş ALTINSOY

Doç. Dr. Musa ZENGİN

Bu kitabı, her zaman yanımda olan, emeğimi ve yolculuğumu destekleyen sevgili eşim
Doç. Dr. Emine Nilgün ZENGİN'e ithaf ediyorum.

Doç. Dr. Musa ZENGİN

TEŞEKKÜR

Bu kitap, NYSORA ekibinde yer alan ve zamanlarını, yeteneklerini ve bitmeyen özverilerini bu eğitsel başyapıtı oluşturmak için ortaya koyan olağanüstü insanların katkıları olmadan mümkün olmazdı. El kitabının hazırlanmasında sonsuz emek harcayan NYSORA'nın harika illüstratör, tasarımcı, editör ve araştırma asistanı ekibine en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Dr. Ana Lopez, Dr. Lucia Balocco, Dr. Catherine Vandepitte, Dr. Imré Van Herreweghe, Dr. Sam Van Boxstael, Dr. Dimitri Dylst, Dr. Astrid Van Lantschoot, Dr. Thibaut Vanneste ve Dr. Philippe Gautier'a; bu el kitabında yer alan detaylı anatomi ve blok prosedürlerinin zahmetli kısımlarını geliştirme konusundaki emek ve katkıları için teşekkür ederiz. Ayrıca, el kitabının hazırlanmasına katkı sağlayan, gözden geçiren veya herhangi bir şekilde destek olan rejyonal anestezi ile ilgilenen uzmanlarımıza, asistanlarımıza, hemşirelerimize, yardımcı personelimize ve tüm rejyonal anestezi ekibimize de en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Özel teşekkürlerimizi, bu el kitabının sanatsal ve stilistik konseptlerinde detaylara gösterdikleri titizlikle büyük katkı sağlayan NYSORA'nın illüstratörü Ismar Ruznic ve grafik tasarımcısı Nenad Markovic'e sunarız.

Ayrıca, NYSORA'nın üstün prodüksiyon ekibine teşekkür ederiz: Jill Vanhaeren, Jirka Cops, Darren Jacobs, Pat Pokorny, Aida Hadzihasanovic, Amar Suljevic, Emir Sahinpasic, Ernad Lokvancic, Ismar Ruznic, Jingyan Wang, Kusum Dubey, Medina Bakovic, Michel Broekmeulen, Nenad Markovic, Ruth Konovalova ve Tiago Dalmagro.

Ziekenhuis Oost-Limburg (Genk, Belçika) yönetimi ve Anesteziyoloji, Ortopedi Cerrahisi bölümlerine; akademik faaliyetler için ilham verici ve üretken bir ortam sağladıkları için çok teşekkür ederiz.

Uluslararası eğitim iş birliği ekibimize, özellikle Amar Salti, Jeff Gadsden ve Sadiq Bhayani'ye; öğretme tutkuları sayesinde NYSORA'nın rejyonal anestezi atölyelerine katılan birçok katılımcının rejyonal anestezi tekniklerinin dünya çapında yaygınlaştırılmasına ilham vermeleri nedeniyle teşekkür ederiz.

Herkese çok teşekkürler,

Prof. Dr. Admir Hadzic



İÇİNDEKİLER

BAŞ VE BOYUN BLOKLARI

Çeviri: Dr. Musa Zengin

Servikal pleksus bloğu	13-20
------------------------------	-------

ÜST EKSTREMİTE BLOKLARI

Çeviri: Dr. Musa Zengin

İnterskalen brakiyal pleksus bloğu	25-34
Supraklavikular brakiyal pleksus bloğu	35-42
İnfraklavikular brakiyal pleksus bloğu	43-52
Kostaklavikular brakiyal pleksus bloğu	53-60
Aksiller brakiyal pleksus bloğu	61-70
Omuz bloğu	71-82
Dirsek bölgesi blokları	83-94
Wrist (el bileği) bloğu	95-104

ALT EKSTREMİTE BLOKLARI

Çeviri: Dr. Savaş Altınsoy

Fasya iliaka bloğu	107-116
PENG (kalça) blok	117-124
Femoral sinir bloğu	125-132
Safen sinir bloğu	133-140
Lateral femoral kutanöz sinir bloğu	141-146
Obturator sinir bloğu	147-154
Proksimal siyatik sinir bloğu	155-164
Popliteal siyatik sinir bloğu	165-172
iPACK bloğu	173-182
Ankle (ayak bileği) blok	183-195

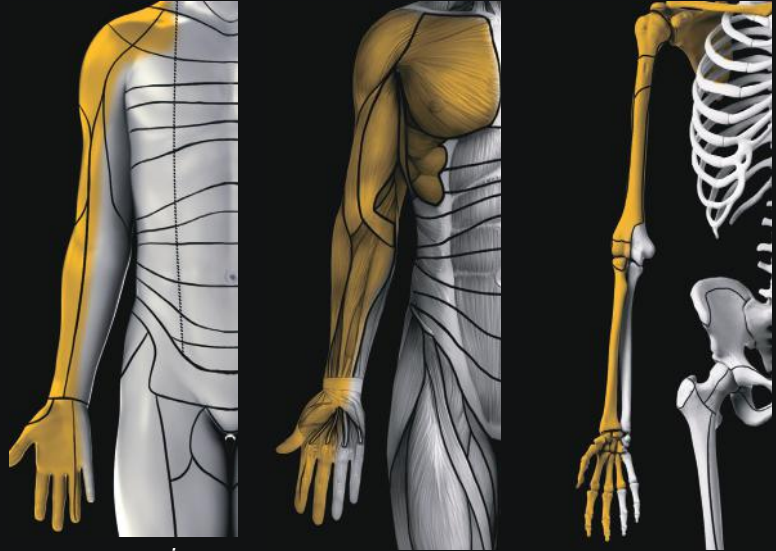
GÖVDE BLOKLARI

Çeviri: Dr. Musa Zengin

İnterkostal blok	199-208
Pektoralis ve serratus plan blokları	209-218
Paravertebral blok (PVB)	219-228
Erektör spina plan bloğu	229-236
Transversus abdominis plan (TAP) bloğu	237-250
Rektus kılıf bloğu	251-258
Quadratus lumborum bloğu	259-268

► BLOKLANI

İnterskalen brakıyal pleksus bloğu, omuz, üst kol ve klavikulanın lateral üçte ikisinde anestezi sağlar [Şekil-3]. Lokal anesteziğin interskalen boşluk dışına proksimal yayılımı, genellikle akromiyon ve klavikula üzerindeki deriyi besleyen servikal pleksusun supraklavikular dallarını bloke eder. İnferior trunkus (C8-T1) ise interskalen yaklaşımda genellikle etkilenmez.



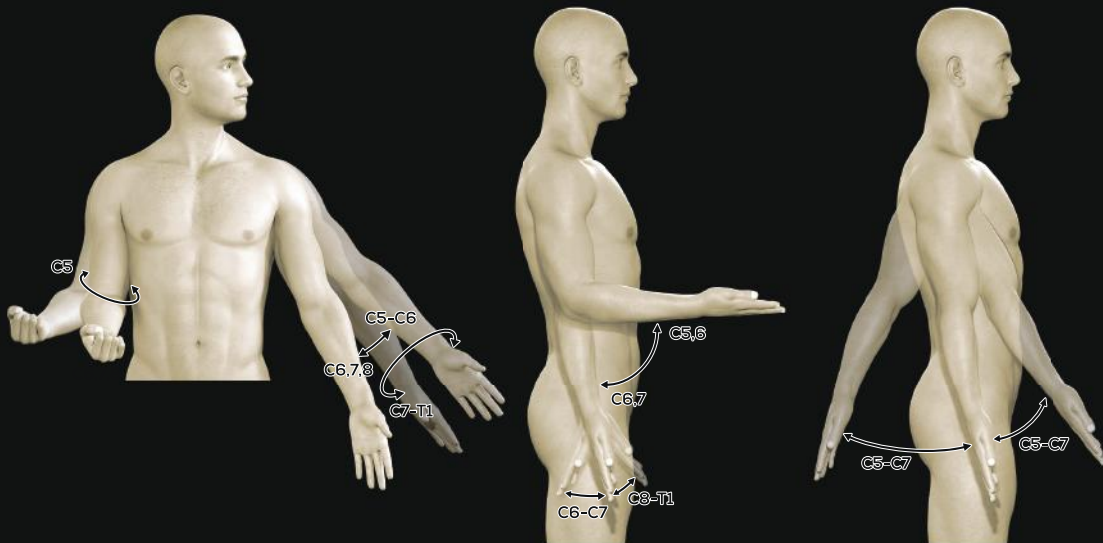
Şekil-3. İnterskalen brakıyal pleksus bloğunda anestezi dağılımı. Sol: dermatom, orta: miyotom, sağ: osteotom.

İPUCU

- Genellikle turnike ağrısı için ek bir cilt bloğuna gerek yoktur; çünkü ağrı öncelikle cilt değil, kaslardaki iskemiye bağlıdır.

Sinir stimülasyonu kullanıldığında, brakıyal pleksusun superior, middle ve inferior trunkuslarına ait çeşitli motor yanıtlar oluşturulabilir [Şekil-4]. Klinik uygulamada sık karşılaşılan sinir stimülasyon yanıtları şunlardır:

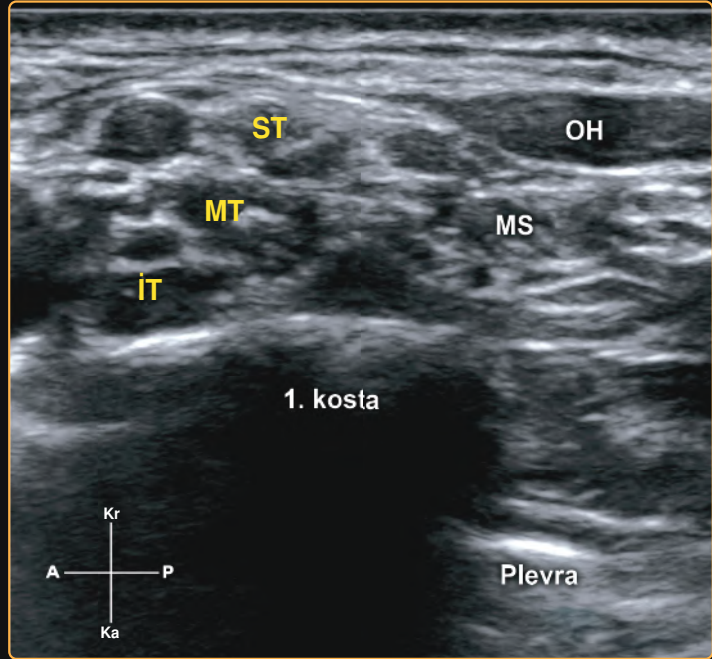
- Dirsek fleksiyonu (C5-C6), biceps brakii motor yanıtı.
- Dirsek ekleminin ekstansiyonu (C7), triceps brakii motor yanıtı.
- Önkol pronasyonu, bilek seğirmeleri ve parmak fleksiyonu (C8-T1), en yaygın yanıtlardır.



Şekil-4. Üst ekstremité kaslarının (miyotomların) fonksiyonel innervasyonu.

1. Probu klavikulanın hemen üzerine transvers pozisyonda yerleştirin ve şu anatomik yapıları tanımlayın: birinci kosta, plevra, subklavyen arter ve arterin posteriorunda ve yüzeyinde yer alan hipoekoik oval yapılar topluluğu (brakiyal pleksus) (Şekil-5).
2. **Ultrason görüntüsünü iyileştirmek için aşağıdaki standart manevraları uygulayın:**
 - Probu kaudale, göğüs yönüne eğerek subklavyen arterin (ve brakiyal pleksusun) enine kesit görüntüsünü elde edin.
 - Pleksus görüntülendikten sonra probun saat yönünde hafif çevrilmesi, brakiyal pleksus kılıfını daha belirgin hale getirebilir.
3. İğne yolunda yer alabilecek büyük damarları belirlemek için renkli Doppler kullanın.
4. İğneyi in-plane olarak, lateralden mediale doğru yaklaşık 1 cm derinlikle çok yüzeysel bir açıyla ilerletin. İğnenin pleksus kılıfına girişi genellikle belirgin bir "pop" hissi ile fark edilir.
5. **Blok için iki ayrı enjeksiyon gereklidir (Şekil-6):**
 - İlk olarak, median ve ulnar sinir blokajını sağlamak amacıyla birinci kosta ile inferior trunkus arasına 10 mL lokal anestezi enjekte edin.
 - Ardından iğneyi geri çekip dikkatlice yön değiştirerek superior ve middle trunkusların divizyonları arasına ilerletin ve ek olarak 10 mL lokal anestezi enjekte edin.

Uygun enjeksiyonlar brakiyal pleksus kılıfında distansiyon ve sinirlerin iğneden uzaklaşmasıyla sonuçlanır.
6. Bloğu, enjeksiyon pozisyonu 1 ve 2 için ikiye bölünmüş şekilde toplam 20-25 mL lokal anestezi ile tamamlayın.



Şekil 5. Supraklavikular brakiyal pleksus bloğu; prob pozisyonu ve sonoanatomi. Sinirlerin daha iyi görüntülenmesi için probu eğin ve hafifçe döndürün. IT: inferior trunkus, MT: middle trunkus, ST: superior trunkus, MS: middle skalen, OH: omohiyoid.

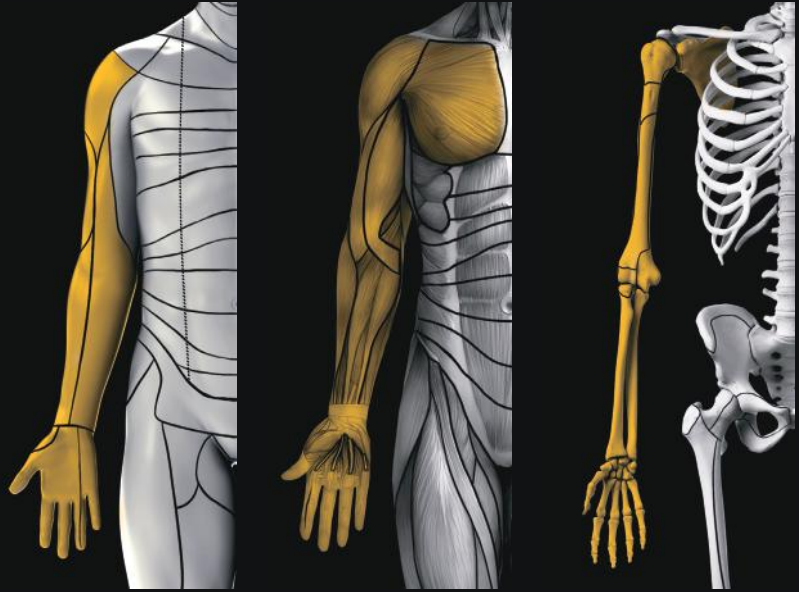
İPUCU

Pleksus görüntülendikten sonra blok öncesinde probun basıncını azaltın. Böylece:

- İğnenin in-plane olarak yerleştirilmesi ve izlenmesi kolaylaşır.
- Lokal anesteziğin kılıf içinde yayılmasına olanak tanınır.

► BLOK ALANI

- İnfraklavikular blok, omuz altındaki kol bölgesinde anestezi sağlar (Şekil-3).
- Aksiller sinir de anestezi edilse de, bu teknik tek başına omuzda tam anestezi ve analjezi sağlamaz.
- Brakiyal pleksusu bloke etmeye yönelik diğer tekniklerde olduğu gibi, infraklavikular blok da proksimal üst kolun medial yüzeyindeki cildi (interkostobrakial sinir, T2 alanı) anestezi etmez.



Şekil-3. İnfraklavikular brakiyal pleksus bloğu ile anestezi dağılımı. Sol: dermatom, orta: miyotom, sağ: osteotom.

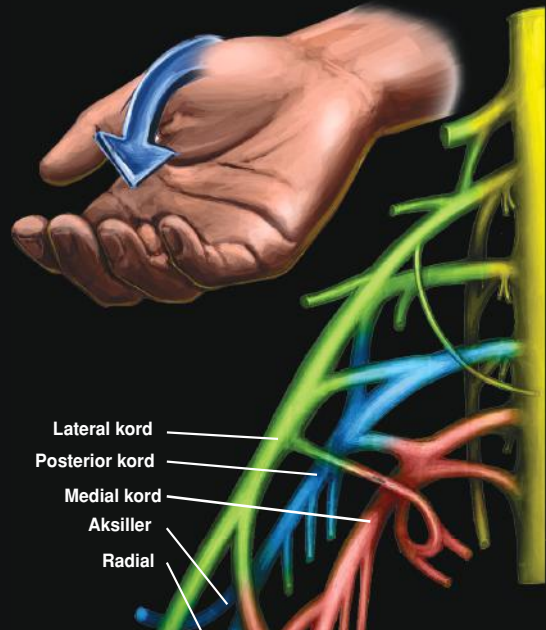
MOTOR YANITLAR

Lateral kord: Stimülasyon sonrası oluşan motor yanıt; önkol pronasyonu, parmak fleksiyonu veya başparmak fleksiyon ve opozisyonudur (Şekil-4). Lateral kord şu sinirlere dallanır:

- Lateral pektoral sinir: Pektoralis major kasını innerve eder.
- Muskulokutanöz sinir (C5, C6 ve C7): Biseps kasını innerve eder.
- Median sinir (kısmen, C5-C7): Diğer kısmı medial kordtan (C7-T1) gelir.



Şekil-4. Lateral kordun stimülasyonu sonrası motor tepkiler.



Şekil-5. Posterior kordun stimülasyonu sonrası motor tepkiler.

FONKSİYONEL ANATOMİ

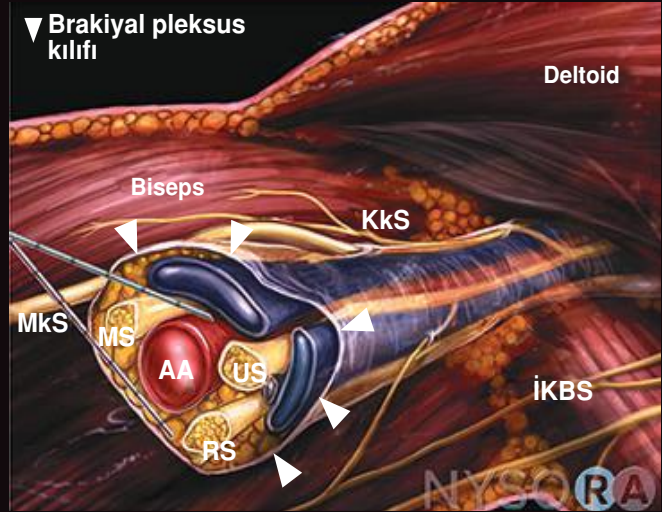
Aksilladaki sinirler, brakiyal pleksus kordlarının terminal dallarıdır: aksiller sinir, medial brakiyal kutanöz sinir (MbKS), medial antebrakial kutanöz sinir (MaKS), muskulokutanöz sinir (MKS), ulnar sinir (US), median sinir (MS) ve radial sinir (RS).

US, MS ve RS, brakiyal pleksus kılıfı içinde yer alırken, MbKS ve MaKS kılıfın içinde ya da dışında seyredebilir.

MKS genellikle kılıf dışında, biceps ve korakobrakialis kasları arasında veya korakobrakialis kasının gövdesi civarında bulunur [Şekil-1].

Bu bölgede sinirleri çevreleyen kaslar şunlardır:

- Biceps (anterior ve yüzeysel)
- Kama şeklinde korakobrakialis (anterior ve derin)
- Teres major ve latissimus dorsi kaslarının ortak tendonu (medial ve posterior)



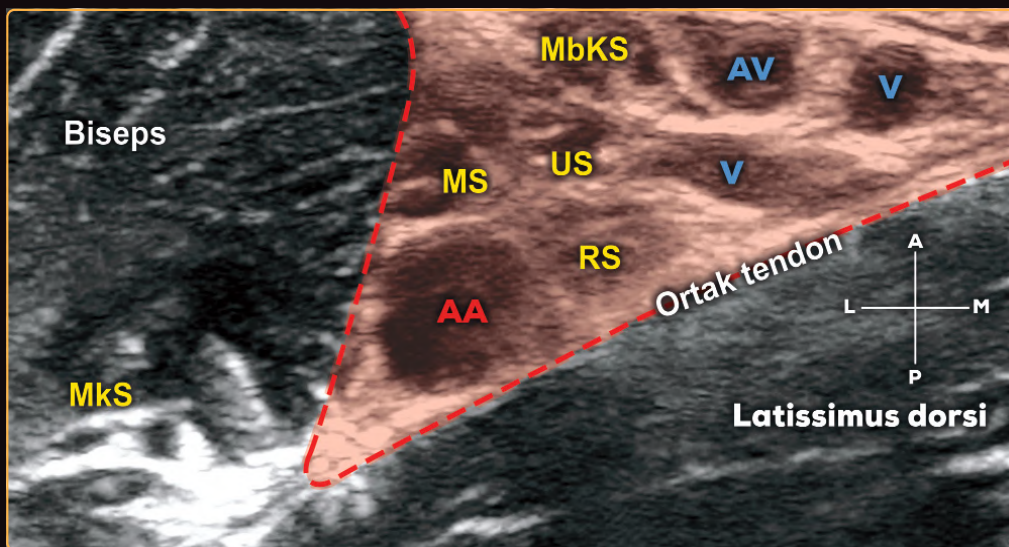
Şekil -1. Brakiyal pleksusun aksilladaki sinirleri.
AA: aksiller arter, KKS: kolun kutanöz siniri,
MKS: muskulokutanöz sinir, İKBS: interkostobrakial sinir,
MS: median sinir, US: ulnar sinir, RS: radial sinir.

İPUCU

US, MS ve RS aksiller arter (AA) çevresinde ve pleksus kılıfı içinde dağılmıştır [Şekil-1]. Bu durum, aksiller blok tekniğinin temelini oluşturur: Lokal anesteziğin AA çevresine ve aksiller kılıfa enjekte edilmesi.

ULTRASONOGRAFİK ANATOMİ

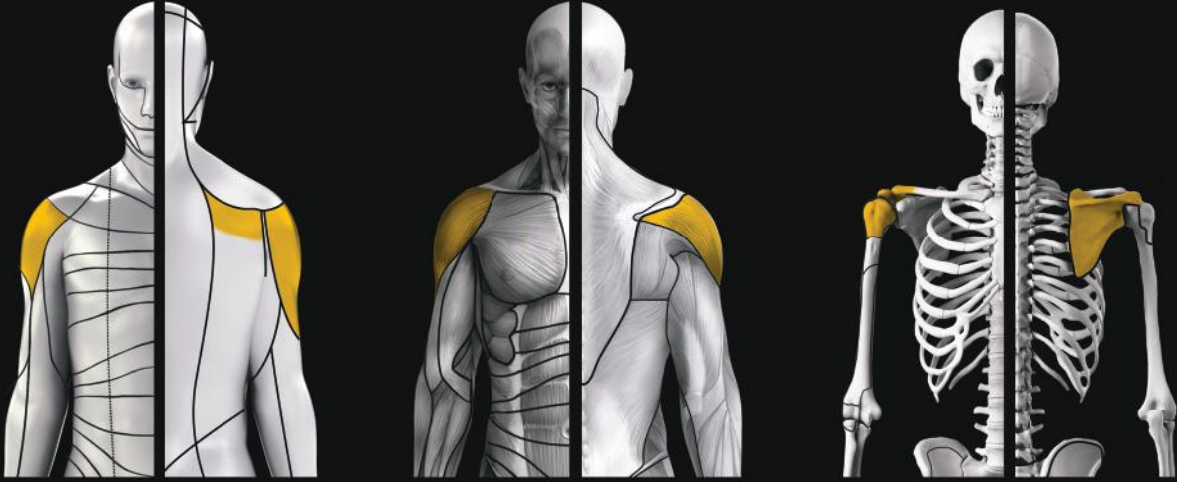
- Prob aksiller katlanma üzerine transvers yerleştirildiğinde, AA deri yüzeyinden 1-3 cm derinlikte tespit edilir.
- MS, US ve RS kompleksi, yuvarlak veya oval hiperekoik yapılar olarak görünür.
- MKS genellikle biceps ve korakobrakialis kaslarının fasyalarının birleşiminden oluşan parlak hiperekoik bir çevreye sahip, hipoeoik oval bir yapı olarak izlenir.
- Ortak tendon, üçgenimsi görünümdeki brakiyal pleksus kılıfının tabanını oluşturur [Şekil-2].



Şekil-2. Aksiller brakiyal pleksus bloğunun sonoanatomisi. AA: aksiller arter, AV: aksiller ven, V: ven, MS: median sinir, US: ulnar sinir, RS: radial sinir, MKS: muskulokutanöz sinir, MbKS: medial brakiyal kutanöz sinir.
---Çizgi aksiller brakiyal pleksus kılıfını göstermektedir.

» BLOK DAĞILIMI

- **Supraskapular sinir bloğu:** Supraspinatus ve infraspinatus kaslarının motor bloğunu sağlar ve omuzun posterior yüzeyinde duyuşal blok oluşturur.
- **Aksiller sinir bloğu:** Deltoid kasının [omuz abdüksiyonu], teres minor ve trisepsin uzun başının motor bloğunu sağlar; ayrıca omuzun anterior ekleminde ve deltoid kas üzerindeki ciltte duyuşal blok oluşturur.



Şekil-7. Supraskapular ve aksiller sinirlerin bloğu ile anestezi dağılımı. Sol: dermatom, orta: miyotom, sağ: osteotom.

İPUCU

Aksiller siniri tanımlamak için "STOCK" tarama sırası faydalıdır:

- Humerus başı ve boynunu uzunlamasına görüntüleyin (Şekil-6)
- Humerus başı kaybolana kadar distal yönde tarama yapın
- Bu noktada önden arkaya doğru tarama yaparak aksiller arter ve hemen yanındaki siniri belirleyin.

» TEKNİK

SUPRASKAPULAR SİNİR BLOĞU

Supraskapular sinir aşağıdaki iki bölgede bloke edilebilir:

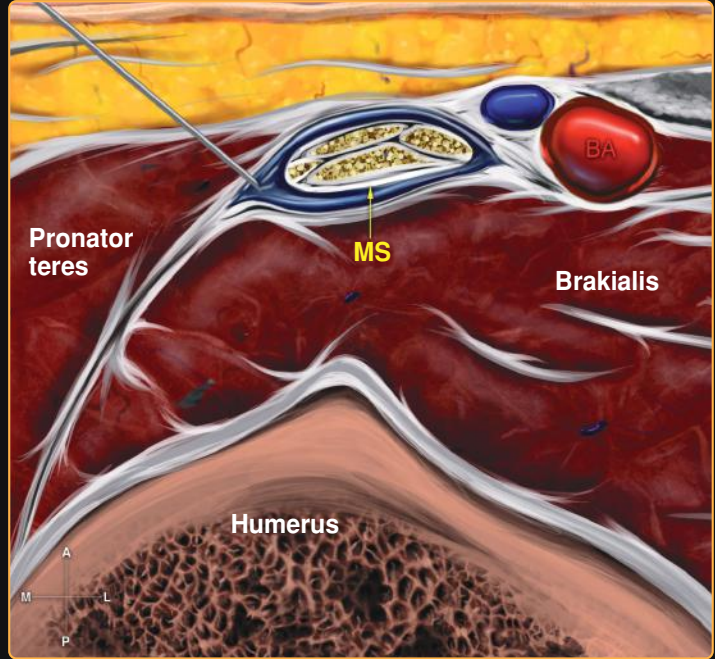
- Supraklavikular fossada [anterior]
- Supraspinöz fossada [posterior]

Supraklavikular fossa [anterior yaklaşım]

1. Probu supraklavikular fossa üzerine, klavikula ile paralel olacak şekilde sagittal oblik pozisyonda yerleştirerek subklavyen arter ve brakiyal plexusu görüntüleyin (Şekil-8).
2. Probu kraniyal ve kaudal yönde hareket ettirerek supraskapular siniri, brakiyal plexusun superior trunkusundan ayrılan küçük, hipoe-koik yuvarlak yapı olarak tanımlayın.
3. İğneyi omohyoid kasının derininden, posteriordan anteriora doğru in-plane tekniğiyle ilerleterek iğne ucunu sinire yakın fasyal planda görünür hale getirin (Şekil-9).
4. 3-5 mL lokal anestetik enjekte ederek bloğu tamamlayın.

İĞNE YAKLAŞIMI VE YOLU

İğne, probun her iki tarafından da in-plane olarak ilerletilebilir; brakial arterden kaçınmak için genellikle medialden laterale doğru bir yaklaşım daha uygundur.

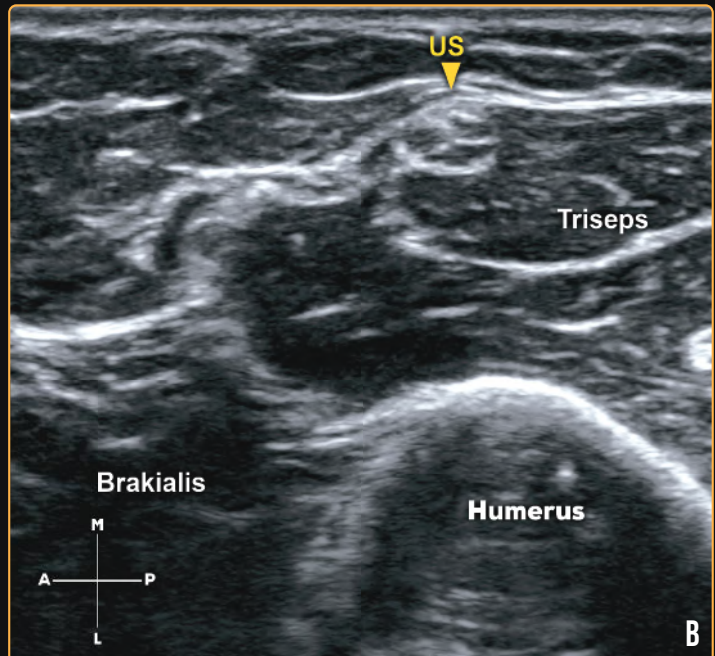


Şekil-7. Dirsek üstündeki median siniri (MS) bloke etmek için in-plane teknikle iğne yerleştirilmesinin dönüştürülmüş anatomik illüstrasyonu.

ULNAR SİNİR

PROB POZİSYONU VE TARAMA TEKNİĞİ

Prob, medial epikondilin proksimalinde transvers pozisyonda yerleştirilir [A] ve ulnar siniri triseps kası üzerinde tanımlamak için posteriora doğru kaydırılır [B].



Şekil-8. Dirsek üstü bölgede ulnar sinir (US) bloğu için prob pozisyonu ve ultrason görüntüsü.

Karpal tünel cerrahisi

Karpal tünel cerrahisi için, bilek kıvrımı seviyesinde yapılan subkutan infiltrasyon, palmar kıvrıma ulaşabilecek radial, muskulokutanöz ve medial antebrakial kutanöz sinirlerin terminal dallarını bloke etmek için yararlıdır.



Şekil-10. Karpal tünel cerrahisi için el bileği çizgisi seviyesinde cilt altı infiltrasyonu (noktalı çizgi).

» LOKAL ANESTEZİK SEÇİMİ

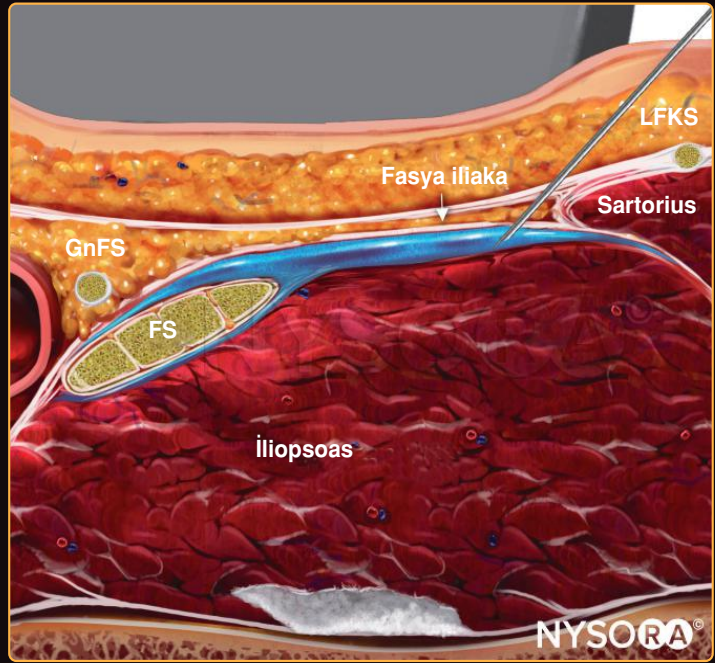
NYSORA® WRIST BLOK İÇİN LOKAL ANESTEZİK SEÇİMİ			
Endikasyon	Blok tipi	Lokal anestezi	Volüm
El ve parmak cerrahileri: - Karpal tünel - Tetik parmak - Dupuytren kontraktürü - Fleksör tendon onarımı	Wrist blok	%0.5 Bupivakain veya %0.5 Ropivakain Kısa sürebilecek cerrahiler için %2 Lidokain kullanılabilir	3-5 mL (her sinir için)

İĞNE YAKLAŞIMI VE YOLU

İğne, in-plane olarak lateralden mediale doğru yerleştirilir; amaç, iğne ucunu fasya iliaka'nın altına, femoral sinirden uzağa yerleştirmektir. Doğru yerleşimi göstermek için 1-2 mL lokal anestezi enjekte edilir ve blok, 20-30 mL lokal anestezi ile tamamlanır.

TEMEL İPUCU:

Fasya iliaka teknikleri, kas ile fasyanın arasındaki sanal boşlukta lokal anesteziğin yayılımına dayanır. Bu sanal alanın açılması ve lokal anesteziğin femoral sinire ve lumbal pleksusun dallarına doğru yönelmesini sağlamak için prob üzerindeki baskı azaltılmalıdır.



Şekil-5. İnfringuinal yaklaşım ile fasya iliaka bloğu. İğne in-plane yerleştirilmiş ve lokal anestezi dağılımı (mavi) fasya iliaka altında gösterilmiştir. FS: Femoral sinir, GnFS: genitofemoral sinir, LFKS: lateral femoral kutanöz sinir.

SUPRAİNGUİNAL YAKLAŞIM

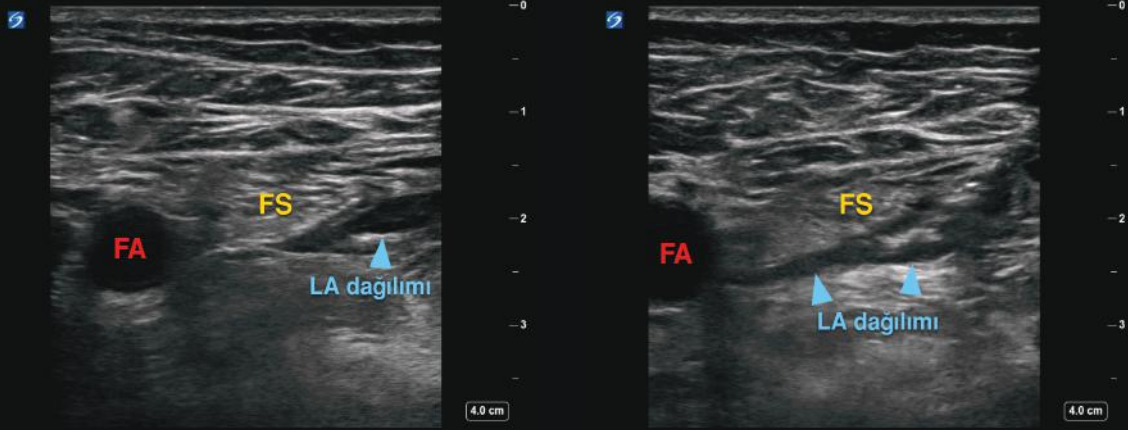
Suprainguinal yaklaşım için yaygın tarama teknikleri:

TEKNİK 1 (UZUNLAMASINA)

1. Probu, inguinal ligamente dik olacak şekilde, spina iliaka anterior superiorun medialine, oblik-sagittal pozisyonda yerleştirin.
2. Probu, inguinal ligamente dik kalacak şekilde mediale doğru kaydırın ve spina iliaka anterior inferior görünene kadar ilerleyin.
3. Sartorius ve internal oblik kaslarını, inguinal ligamentin yanında karşılıklı olarak konumlanmış şekilde tanımlayın. Bu kaslar "kurdela" ya da "kum saati" görünümü oluşturur. Transversus abdominis ve iliakus kası arasında genellikle derin sirkumfleks iliak arter görülür; bu da tabakaların doğru tanımlandığını gösteren başka bir işarettir.

TEKNİK 2 (ENİNE)

1. Probu femoral kıvrım üzerine transvers yerleştirin ve femoral damarları, femoral siniri ve iliakus kasını örten fasya iliaka'yı tanımlayın.
2. Probu laterale kaydırın ve sartorius kasını tanımlayın. Ardından probu kraniale doğru kaydırın ve spina iliaka anterior inferioru görüntüleyin.



Şekil-5. Femoral sinir bloğu; LA'nin başarılı dağılımı, FA, femoral arter; FS, femoral sinir

► LOKAL ANESTETİK SEÇİMİ

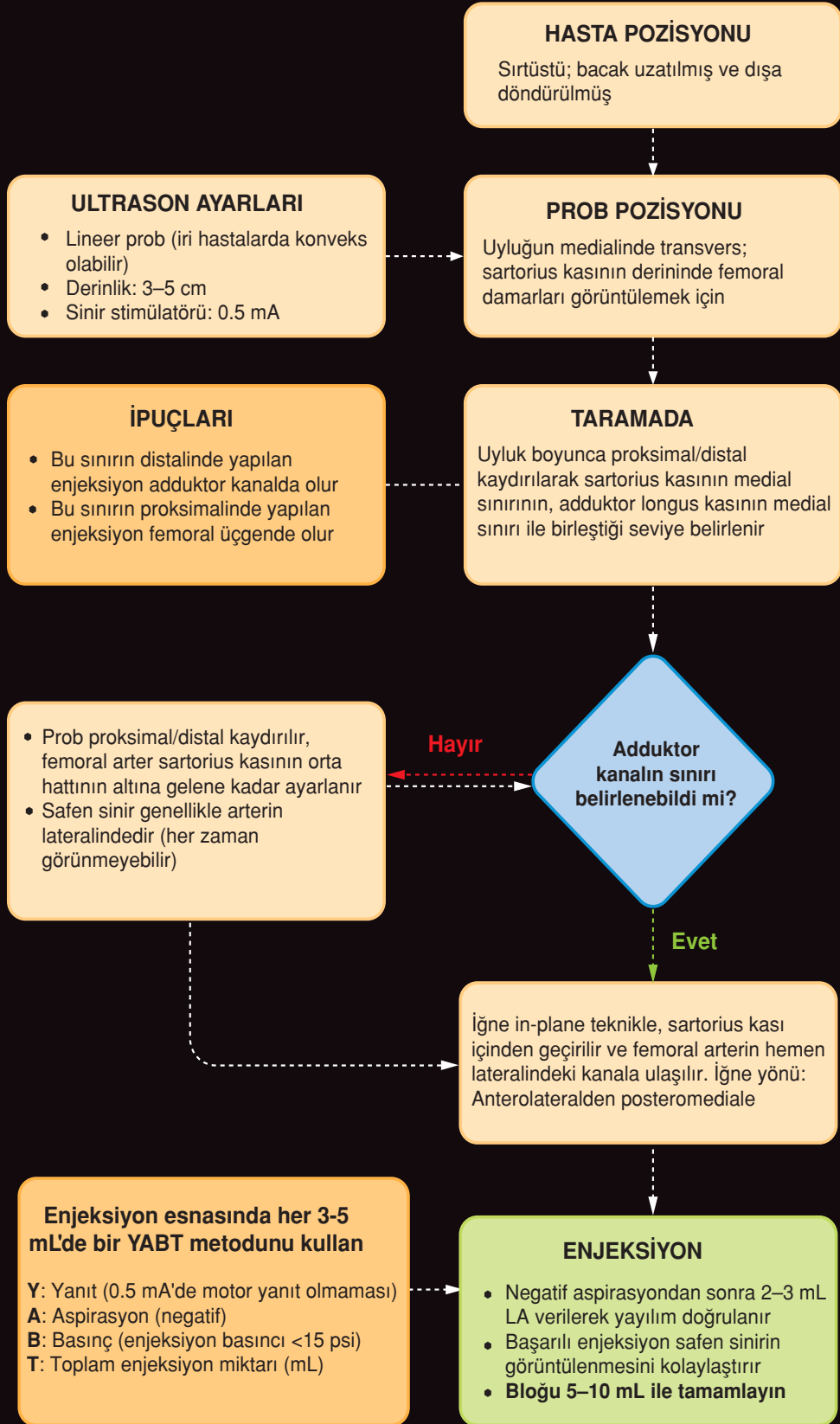
NYSORA® FEMORAL SİNİR BLOĞU İÇİN LOKAL ANESTEZİK SEÇİMİ			
Endikasyonlar	Blok tipi	Lokal anestezi	Volüm
-Total kalça protezi -Fulkerson osteotomi -ACL tamiri	Femoral, femoral üçgen veya adduktor kanal blokğu	Bupivakain %0.25 veya ropivakain %0.2-0.3	10-15 mL

İPUÇLARI

- Diz cerrahisi sonrası anestezi veya analjezi için uzun etkili lokal anestetikler (örneğin, bupivakain %0.5 veya ropivakain %0.5) kullanılır.
- Bu lokal anestetiklerin seyreltilmiş karışımları (örneğin %0.125-%0.25) kuadriseps güçsüzlüğünü azaltmak için tercih edilebilir ancak tamamen ortadan kaldırmaz.
- Etkili bir blok için genellikle 10 mL hacim yeterlidir.
- Liposomal bupivakainin femoral sinir bloğuna eklenmesi tarif edilmiştir; çalışmalar ağrı skorlarında ve opioid kullanımında azalma göstermektedir. Ancak şu ana kadar bu uzatılmış salınımlı lokal anestetik formülasyonu femoral sinir bloğu için resmi olarak onaylanmamıştır.

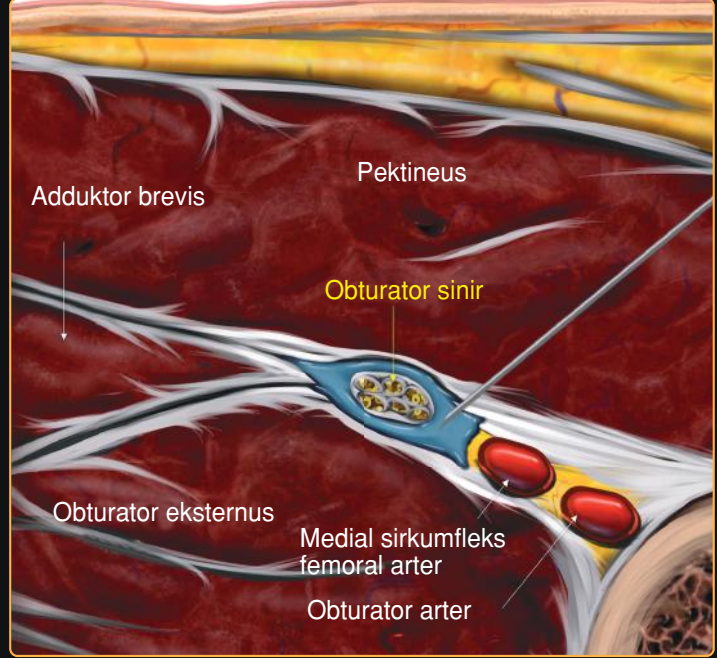
► İPUÇLARI VE ALGORİTMA

- Sinirin görüntüsünü optimize etmek için probu kraniyal-kaudal yönde eğin.
- İğnenin sinirle temasını önlemek için fasya iliakayı femoral sinirin kenarının lateralinden delin.
- Sinir stimülasyonu kullanılıyorsa [0.5 mA, 0.1 ms], iğne ucunun femoral sinire teması kuadriseps kas grubunda motor yanıtla ilişkilidir.
- Kuadriseps kas zayıflığına dikkat edin; bu düşme riski yaratabilir.
- Lokal anesteziğin sinirin etrafında çevresel yayılımı başarılı blok için gerekli değildir.



Proksimal yaklaşım:

İğne, lateralden mediale doğru in-plane teknikle, pektineus ve eksternal obturator kasları arasındaki hiperekoik fasyal plana yönlendirilir. Obturator sinir, kalın ve hiperekoik bir yapı olarak görülebilir; ancak interfasyal plandan ayırt edilmesi zor olabilir. Probu belginin şekilde eğilmesi nedeniyle görüntü elde etmek bazen zorlaşabilir.



Şekil-6. Obturator sinir bloğunda proksimal yaklaşım. İğne in-plane tekniğinin ters ultrason anatomisi.

» LOKAL ANESTEZİK SEÇİMİ

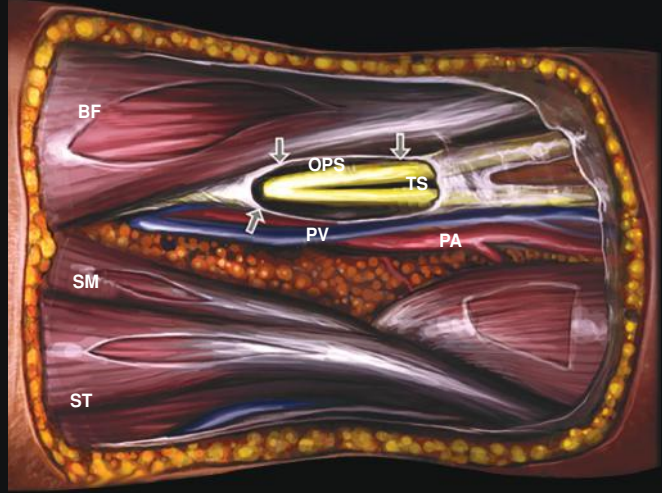
NYSORA® OBTURATOR SİNİR BLOĞU İÇİN LOKAL ANESTEZİK SEÇİMİ			
Endikasyonlar	Blok tipi	Lokal anestezi	Volüm
Mesane cerrahisinde koterizasyon esnasında obturator spazmı önlemek, total diz protezi sonrası diz ağrısında kurtarıcı blok	Obturator sinir bloğu	Bupivakain %0.25 veya Ropivakain %0.5 1:300000 epinefrin eklenebilir	5-10 mL her bir dala

» İPUÇLARI VE ALGORİTMA

- Bacanın adduksiyon güçsüzlüğü veya adduksiyon yapamaması, başarılı bir obturator sinir bloğunu gösterir. Adduktor kas gücünü (motor bloğu) değerlendirmek için, hastaya bacağı abduksiyon pozisyonundan, dirence karşı koyarak adduksiyon yapması söylenir.
- Yüksek vasküleriteye sahip bir bölgede intravasküler enjeksiyonu önlemek için dikkatli olunmalıdır. Her zaman renkli Doppler kullanın, ASA (Amerikan Anesteziyoloji Derneği) monitörizasyonu yapın, sık aspirasyon yapın, dozu fraksiyonlayarak verin ve hastayla sürekli sözlü iletişim halinde olun.
- Sinir stimülasyonu kullanıldığında, doğru sinir tanımlaması olmadan bile uyulğun adduksiyonu gerçekleşebilir. Bunun nedeni, >1.0 mA akımla doğrudan kas veya kas dalı stimülasyonudur. Akım şiddetinin azaltılması, sinir stimülasyonu ile doğrudan kas stimülasyonunun ayırt edilmesine yardımcı olur.

FONKSİYONEL ANATOMİ

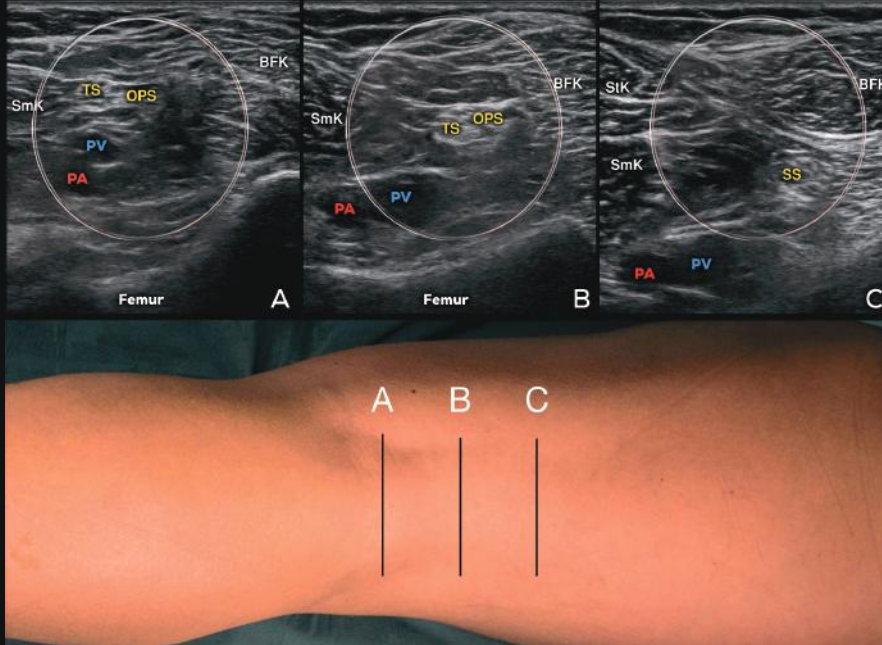
- Popliteal fossanın proksimalinde, tibial sinir (TS) ve ortak peroneal sinir (OPS) birleşerek siyatik siniri oluşturur. Bu iki yapı pelviste başladıkları yolculuk boyunca ortak bir sinir kılıfı içerisinde birlikte seyreder.
- Popliteal fossanın distalinde, tibial sinir ve OPS birbirinden ayrılarak diz altındaki seyirlerine kendi ayrı kılıfları içinde devam eder.
- OPS, peroneus superfisialis siniri ve peroneus profundus siniri olarak ikiye ayrılır ve bacağın lateral ve anterior kompartmanlarındaki kasları innerve eder.
- Tibial sinir, plantaris medialis siniri ve plantaris lateralis siniri olarak dallanır. Ayrıca: Kutanöz sural sinir dalları (duyusal), baldır kaslarına motor dallar, ayak bileği eklemine artiküler dallar verir.



Şekil-1. Popliteal fossada siyatik sinirin anatomik ilişkileri. BF: Biseps femoris kası, SM: Semimembranosus kası, ST: Semitendinosus kası, OPS: Ortak peroneal sinir, TS: Tibial sinir, PV: Popliteal ven, PA: Popliteal arter.

ULTRASONOGRAFİK ANATOMİ

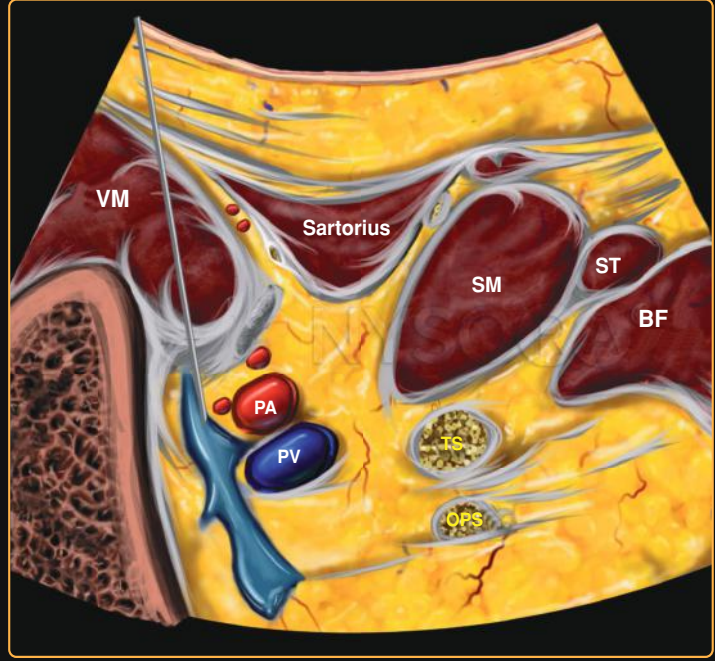
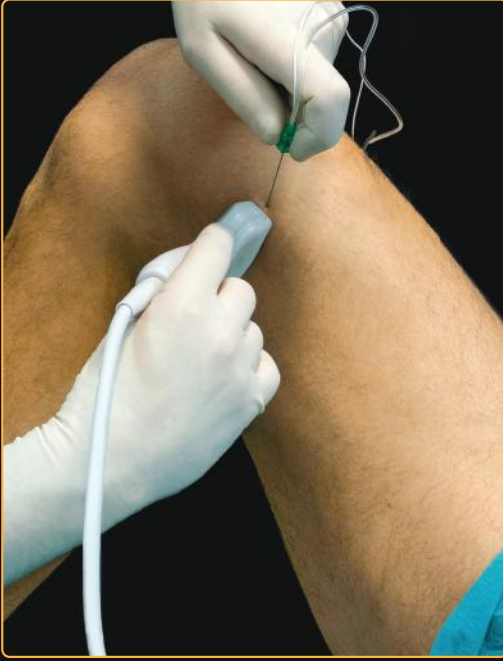
Popliteal çizgi hizasında, siyatik sinir hiperekojenik, oval ya da yuvarlak, petek (honeycomb) desenli bir yapı olarak görülür. Bu yapı: Popliteal arter ve venin yüzeyinde (posteriorunda) bulunur, lateralinde biseps femoris kası, medialinde semimembranosus kası ve semitendinosus kası yer alır. Sinir yapısı genellikle iki parçadan oluşur: Daha büyük olan TS, daha küçük olan OPS.



Şekil-2. Siyatik sinirin sonoanatomisi A) Popliteal fossa kıvrımında tibial sinir (TS) ve ortak peroneal sinir (OPS) ayrıldığı seviye B) Ayrılma seviyesinde C) Ayrılma seviyesinin proksimalinde. Kas ve yapılar: SmK, Semimembranosus kası; StK, Semitendinosus kası; BFK, Biseps femoris kası; SS, Siyatik sinir; PA, Popliteal arter; PV, Popliteal ven.

TEMEL İPUCU:

Popliteal fossa'dan birkaç santimetre proksimale doğru ultrason ile tarama yapmayı unutmayın. Bu tarama sayesinde: TS ile OPS'nin birbirinden ayrılmaya başladığı seviye belirlenebilir. En uygun enjeksiyon yeri, bu iki sinirin hafifçe ayrıldığı, iğnenin güvenli şekilde aralarına yönlendirilebileceği noktadır.



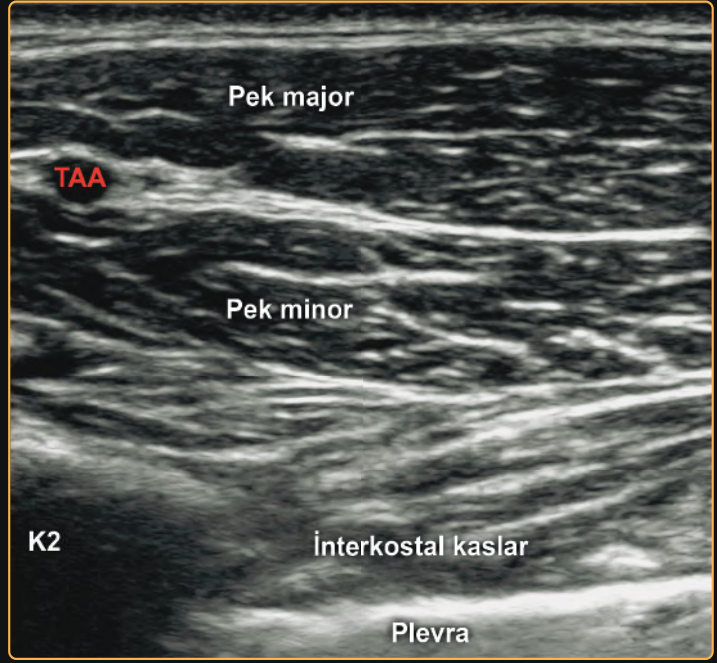
Şekil-6. iPACK bloğu için ters ultrason anatomisi. VM: Vastus medialis, BF: Biceps femoris kası, SM: Semimembranosus kası, ST: Semitendinosus kası, OPS: Ortak peroneal sinir, TS: Tibial sinir, PV: Popliteal ven, PA: Popliteal arter.

ALTERNATİF YAKLAŞIM

- Prob, popliteal fossa üzerindeki kıvrım hattına yerleştirilir. Bu pozisyonda tibial sinir, ortak peroneal sinir, popliteal arter ve femur kondilleri görüntülenir.
- Bu noktadan itibaren, femurun arka düz yüzeyi görülene kadar prob proksimale kaydırılır.
- İğne, in-plane teknikle, medial (veya lateral) taraftan, popliteal arter ile femur arasındaki boşluğa doğru ilerletilir.
- İğne konumunun doğruluğunu teyit etmek için 1-2 mL lokal anestezi enjekte edilir.
- Blok, toplamda 15-20 mL lokal anestezi ile tamamlanır.



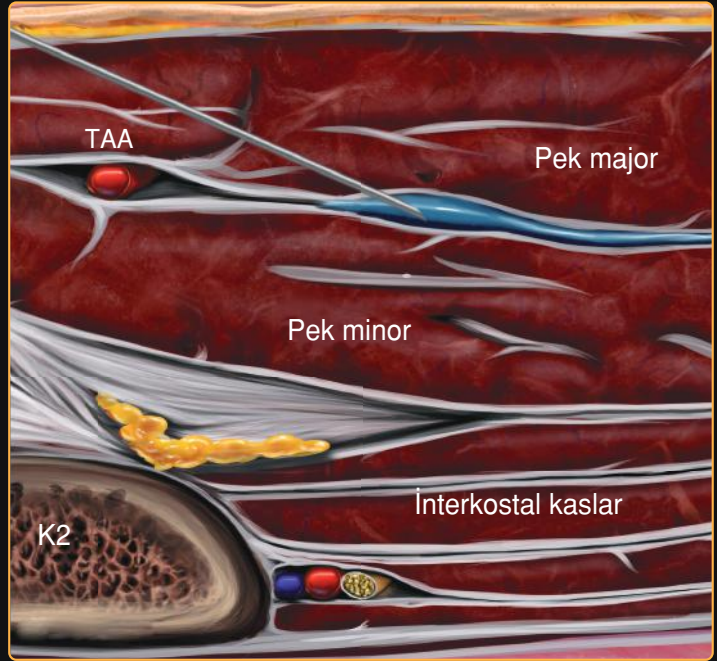
Şekil-7. iPACK bloğu için alternatif prob pozisyonları.



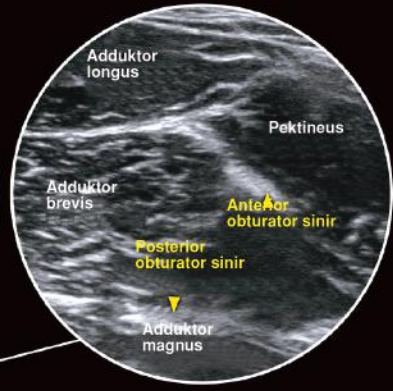
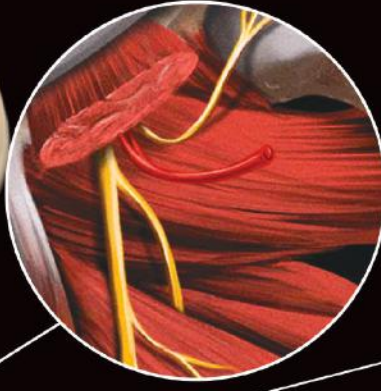
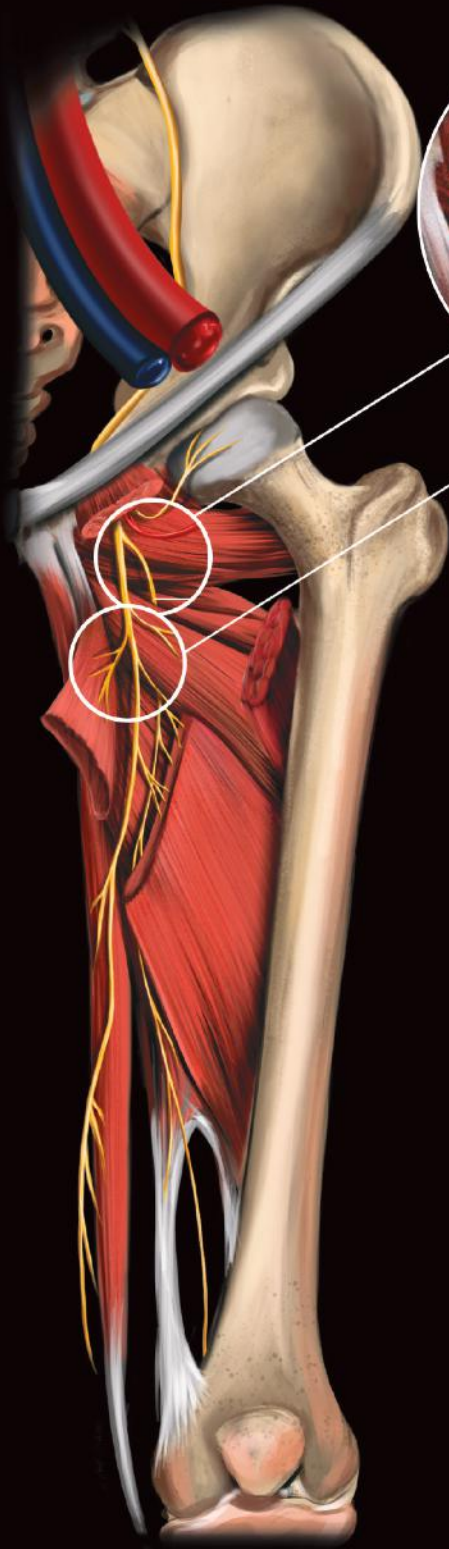
Şekil-4. PEK I bloğu için prob pozisyonu ve sonoanatomisi. TAA: Torakoakromiyal arterin pektoral dalı; K2: ikinci kosta.

- İğneyi prob ile aynı düzlemde, kranialden kaudale doğru ilerleterek iğne ucunu pektoralis major ve pektoralis minor kasları arasına yerleştirin. Uygun enjeksiyon alanını doğrulamak için 1-2 mL lokal anestetik enjekte edin. İki fasiyal tabakanın ayrıldığını gözlemledikten sonra, blok işlemini 20 mL volüm ile tamamlayın.

NOT: PEK I tek başına kullanıldığında 20 mL lokal anestetik uygulanır. Ancak PEK I, PEK II veya serratus plan bloğu ile kombine edildiğinde, lokal anestetik toksisitesi (LAST) riskleri nedeniyle enjeksiyon başına hacim 10 mL ile sınırlandırılır.



Şekil-5. PEK I bloğu. İn-plane teknikte iğne yerleştirmenin ve lokal anesteziğin pektoralis major ile pektoralis minor arasına yayılımının dönüştürülmüş anatomik illüstrasyonu. TAA: Torakoakromiyal arterin pektoral dalı; K2: ikinci kosta.



Ultrason rehberliğinde sinir blokları ve girişimsel analjezi teknikleri konusunda hazırlanmış en kapsamlı ve pratik başvuru kaynağı!
Bu kitap, literatür taramalarına ya da teorik ayrıntılara boğulmadan, standartlaştırılmış ve klinikte en çok uygulanan teknikleri sade bir biçimde sunar.

ÖNE ÇIKAN ÖZELLİKLER

- Kendini kanıtlamış, tekrarlanabilir güvenilir teknikler
- Anında uygulanabilir pratik ipuçları
- Pragmatik yönergeler: Klinik pratikte işe yarayan sade bilgiler, literatür yükü olmadan
- Sanatla bütünleşen tasarım: Tıpta estetiği yansıtan görsel yapı
- Eğitici klinik görseller ve dönüştürülmüş anatomik illüstrasyon ile görsel hafızaya hitap eden anlatım
- Sonoanatomiyeye uygun sadeleştirilmiş anatomi bilgisi
- Baş-boyun, üst-alt ekstremiteler ve fasyal enjeksiyonlar dâhil olmak üzere tüm bölgelere yönelik anestezi ve analjezi teknikleri
- Adım adım anlatım: Teknikler, endikasyonlar ve lokal anestezi seçimi aşama aşama açıklanır
- Klinik uygulamada süreci kolaylaştıran karar verme algoritmaları
- Teknoloji ve tekniğin birleşimi: Rejyonal anestezide başarı ve güvenliği artırmaya yönelik modern yaklaşım

Bu eser, hem öğretici yapısıyla eğitimi kolaylaştırır hem de klinik uygulamalarda maksimum etkiyi hedefleyen sade ve akılcı çözümler sunar. Sinir Blokları El Kitabı, rejyonal anestezi pratiğinizde vazgeçilmez bir rehber olmaya adaydır.

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTAPBEVLERİ



ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47

