

Yoğun Bakımda İnvaziv Girişimler

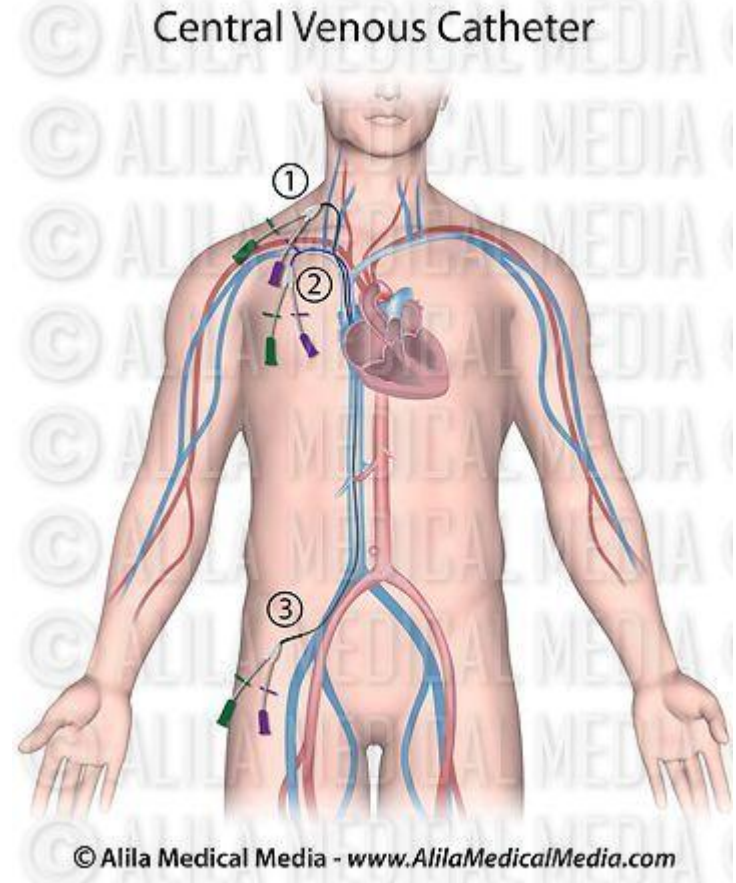
- Santral Ven Kateterizasyonu
- Arteriyel Kanül Yerleştirme
- Trakeotomi



Prof. Dr. Mehmet GÜL

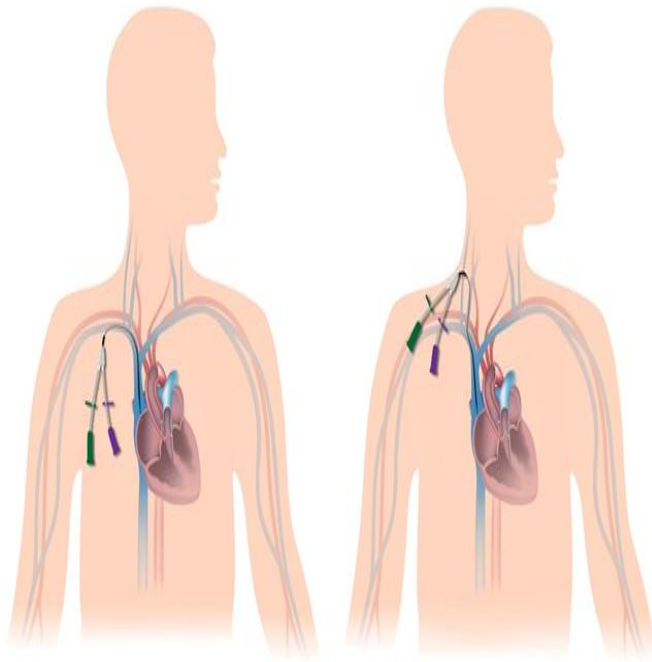
SANTRAL VENÖZ KATETERİZASYON (SVK)

- YBÜ,
- Acil Servis,
- Ameliyathane..
- Monitorizasyon,
- Venöz yol
- CPR
- Acil Pace maker...



SVK uygulanacak venler

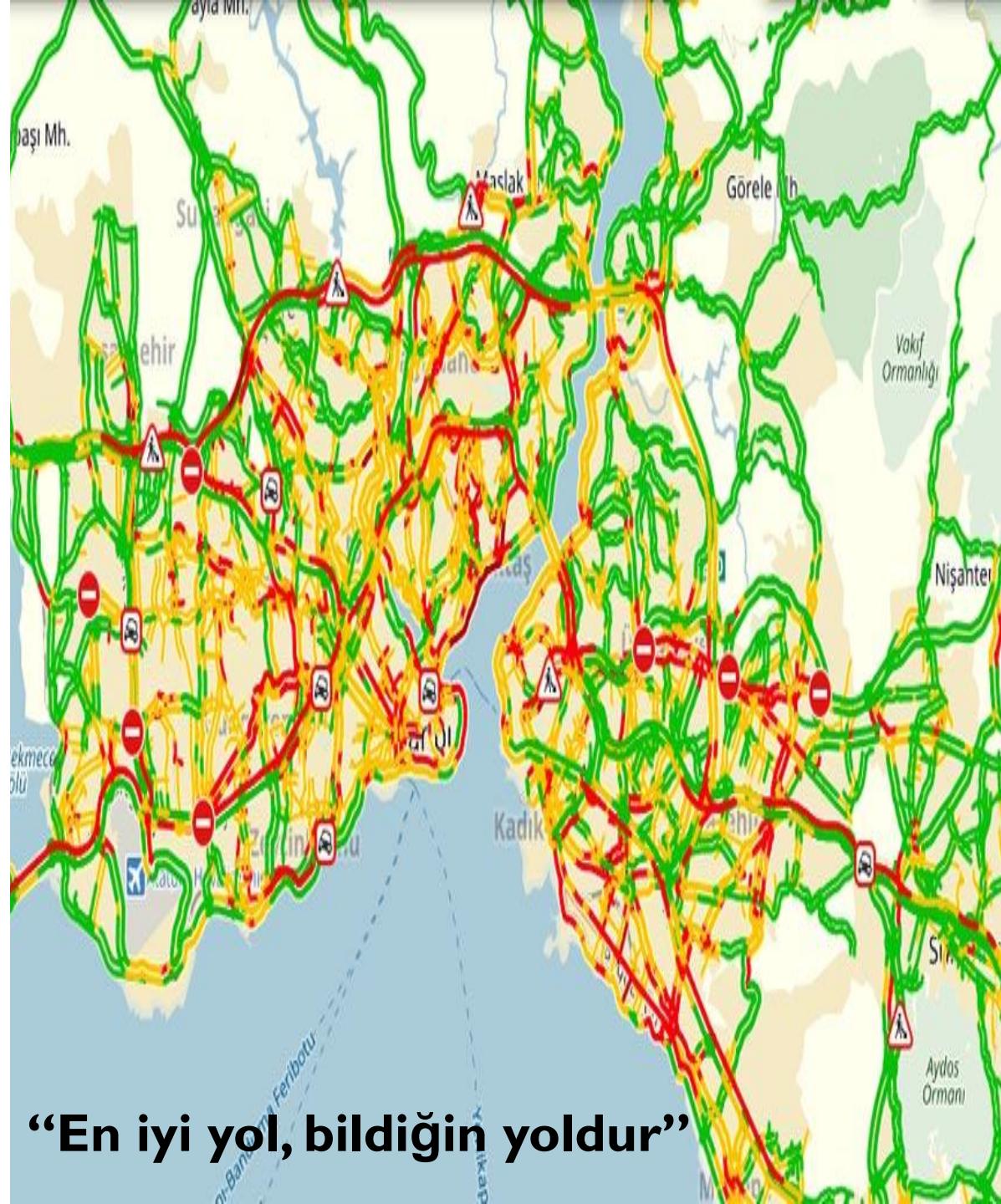
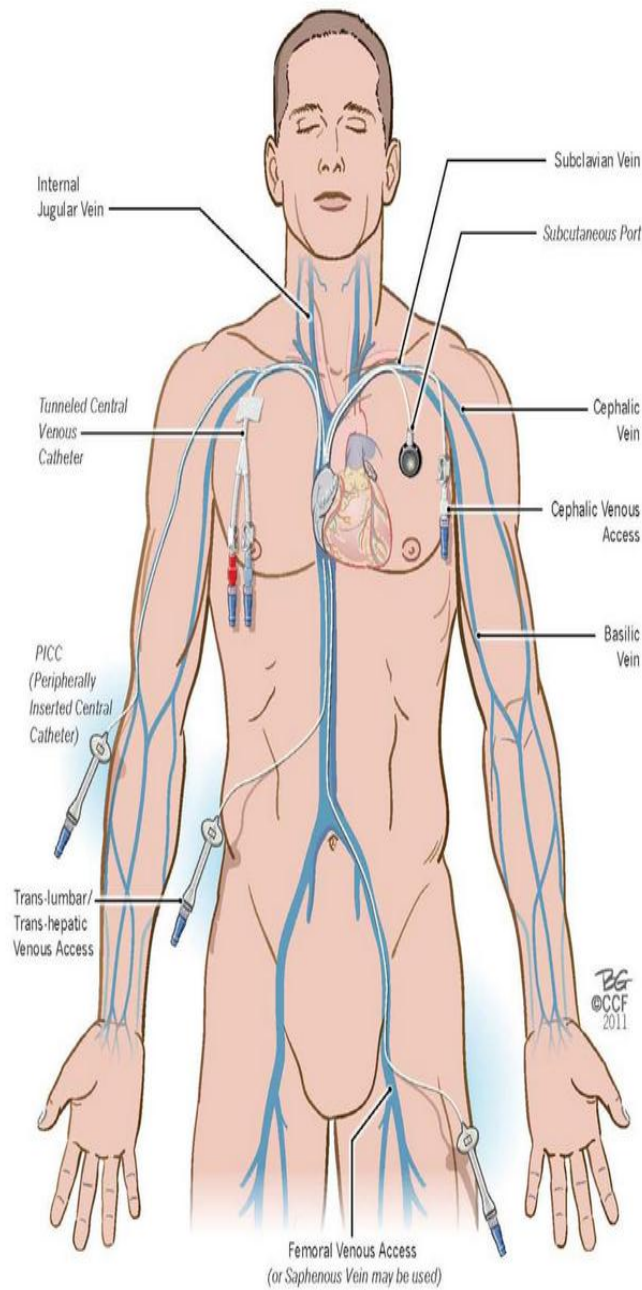
Central Venous Catheter



Subclavian vein insertion

Internal jugular vein insertion

- Subklaviyan ven (SV)
 - infraklaviküler
 - supraklaviküler
- İnternal juguler ven (İJV)
 - santral
 - anterior
 - posterior
- Femoral Ven (FV)
- Eksternal juguler ven (EJV)
- Antekubital venler (AV)
 - Bazilik ven
 - Sefalik ven



“En iyi yol, bildiğin yoldur”

SVK girişim yeri seçimi,

Hasta için en uygun olan, doktor için en iyi klinik deneyim doğrultusunda belirlenir.

SVK endikasyonları ve tercih edilen ven seçimi

Endikasyon	Ven seçiminde tercih		
	1.tercih	2.tercih	3.tercih
1. Pulmoner arter kateterizasyonu	Sğ.İJV	Sl.SV	Sl.İJV/ Sl.SV
Koagulopati	EJV	AV	FV
Pulmoner yetmezlik veya yüksek PEEP	Sğ.İJV	Sl.İJV	EJV
2. Total parenteral nütrisyon (TPN)	SV	İJV	AV
Uzun dönem	SV (cerrahi implant)	AV	
3. Akut hemodiyaliz/plazmaferez	İJV	FV	SV
4. Kardiyopulmoner arrest	FV	SV	İJV
5. Acil transvenöz pacemaker	Sğ.İJV	SV	
6. Hipovolemi, periferik kateterizasyonda başarısızlık	SV/FV	İJV	
7. Preoperatif hazırlık	İJV	SV	AV (nöroşirurji girişimleri)
8. Genel amaçlı venöz girişimler, vazoaktif ajanlar, kostik ilaçlar, radyolojik girişimler	SV	İJV/EJV	FV
Koagulopati	FV	EJV	İJV
9. Acil havayolu açılması (trakeotomi)	FV	AV	SV
10. Hastanın supin pozisyonunda yatamaması	FV	EJV	AV
11. Santral venöz oksijen saturasyonun (Scvo ₂) monitorizasyonu	SV	İJV	EJV
12. ARDS'lilerde sıvı yönetimi (SVB monitorizasyonu)	İJV	EJV	SV

AV; antekübital ven, **SVB**;santral venöz basınç, **EJV**; eksternal jugular ven, **FV**; femoral ven, **İJV**; internal jugular ven, **Sl**; sol, **Sğ**; sağ, **SV**; subklaviyan ven, **PEEP**; pozitif ekspirasyon sonu basınç, **ARDS**; Akut respiratuar distres sendrom.

Teknik	Avantaj	Dezavantaj
İJ	USG ile daha iyi başarı SV yolundan daha düşük pnömotoraks riski Kanama farkedilir ve kontrol altına alınabilir Kateter mal pozizyonu nadirdir Sağ tarafta superior vena cavaya düz iner Carotid arter kolayca tespit edilir	Sabitlemek daha zor ve uygunsuz
Femoral	Koagulopati için iyi alternatif	Ayakta olan hastalarda sabitlemek zor CVP ölçümü için güvenilir değil En yüksek enfeksiyon riski Trombus için daha yüksek risk
SV infraklaviküler		Kanayan damarları komprese edilemez “Kör” yöntemi 2 yaş altı çocuklarda denenmemeli
SV supraklaviküler	Kardiyopulmoner arrestte santral yolu takmak için pratik yöntem	Kanayan damarları komprese edilemez “Kör” yöntemi

SVK Endikasyonları

- **Septik şok-ARDS:** santral venöz oksijen saturasyonu (Scvo2) ve CVP monitorizasyonu (tercihen SV, İJV, EJV)
- **Hipovolemik şok:** volüm yüklemek (tercihen SV, FV)
- **CPR** sırasında: acil venöz yol (tercihen FV)
- **TPN:** hiperalimentasyon (tercihen SV)
- **Vazoaktif-irritan** (konsantre KCL vb) **ilaç-solüsyon** inf. (tercihen İJV, SV)
- **Radyolojik girişim:** (tercihen İJV, SV)
- **Hemodiyaliz:** (tercihen İJV, akut kısa dönem hemodiyalizde ve mobilize olamayan hastalarda uygulanan plazmaferezde ise FV seçilebilir)
- **Pulmoner arter kateteri, pulmoner angiografi, transvenöz pacemaker:**, sağ ventriküle direkt yönlenebilmeleri nedeniyle sağ İJV tercih.
- **Rutin venöz yol** (periferik mümkün değil..)
- **Preoperatif dönemde** tercihen İJV (Px riski az), nöroşirürji op. da antekübital SVK uygun

SVK Komplikasyonlar

- Arteriyel ponksiyon ve hematom
- Pnömotoraks (SV ve İJV)
- Hemotoraks (SV ve İJV)
- Damar yaralanması
- Hava embolisi
- Kardiyak disritmiler
- Sinir yaralanması
- İnfeksiyon
- Tromboz
- Kateter yanlış yerleştirme

SVK Kontrendikasyonlar

- Uygulama yerinde enfeksiyon
- Travma veya konjenital anomaliler
- Antikoagülasyon ve trombolitik dahil koagülopatiler (PT>15 sn, Plt<50 000/mm³, Kanama zamanı>10 dk)
- VCSS dahil patolojik durumlar
- Hedef damarda mevcut tromboz
- Önceki damar yaralanması veya girişimleri
- Morbit obezite
- Koopere olmayan hasta
- Px.(zorunlu ise aynı taraftan)

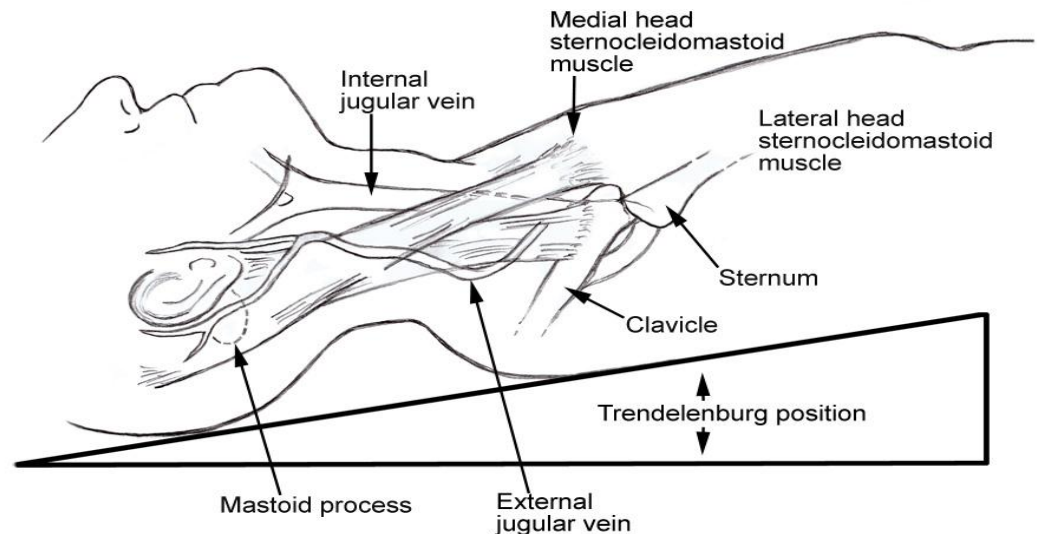


- Sol taraftan yapılan SV, EJV veya İJV girişimlerinde ponksiyon yeri ile kaval-atriyal bileşke arasındaki mesafe 19-21 cm iken, sağ taraftan yapılan girişimlerde 16-18 cm dir (bu mesafe cinsiyet ve vücut yapısından bağımsızdır)
- SVK uygulamasından sonra kateter ucunun yerleşim yerinin belirlenmesi ve komplikasyonların saptanması açısından mutlaka akciğer grafisi çektirilmelidir

Formulas for Catheter Insertion Length Based on Patient Height and Approach

SITE	FORMULA	IN SVC (%)	IN RA (%)
RSC	$(Ht/10) - 2 \text{ cm}$	96	4
LSC	$(Ht/10) + 2 \text{ cm}$	97	2
RIJ	$Ht/10$	90	10
LIJ	$(Ht/10) + 4 \text{ cm}$	94	5

From Czepizak C, O'Callaghan JM, Venus B. Evaluation of formulas for optimal positioning of central venous catheters. *Chest*. 1995;107:1662. Reproduced by permission.
Ht, patient height (in cm); *LIJ*, left internal jugular; *LSC*, left subclavian; *RA*, right atrium; *RIJ*, right internal jugular; *RSC*, right subclavian; *SVC*, superior vena cava.



Komplikasyonlar: SVK'e bağlı büyük damar perforasyonu

- Nadir, genellikle hemen farkedilemeyebilir
- Kateter yerleşiminden genellikle 1-7 gün sonra oluşur
- Ani dispne
- Radyografide yeni plevral efüzyonlar
- Kateterin sertlięi, damar içindeki ucunun pozisyonu, girişim yeri etkendir
- Sol İJV ve EJV (anatomik olarak katater ucunun VCS'un lateral duvarına yönlenmesi, vasküler erozyon riskini arttırır)
- Kanın kateterden rahat aspire edilmesi, vasküler perforasyonu ekarte ettirmez !!

Komplikasyonlar: SVK'e bağlı hava ve kateter embolileri

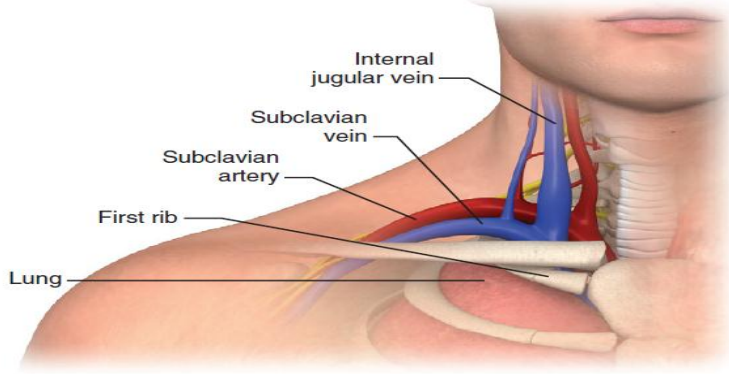
- Nadir ama engellenebilir
- **Kateter embolisi**; girişim sırasında iğne üzerinden kateterin ilerletilememesi halinde iğne yerinde iken sadece kateterin çekilmesi sonucu oluşabilir
- Ajite hastalar kollarını-bacaklarını oynattıklarında, kateterin kırılmaya eğilimi olabileceğinden antekubital ve femoral kateterlerin girişimi sırasında daha sık görülür
- **Hava embolisi**; klinik açıdan daha önem taşır
- **Tanı zor, ölümlü** sonuçlanır çoğunlukla
- **Trendelenburg pozisyonu** engellemede faydalı
- En sık nedeni kateter klavuzunun geri çekilmesi ve bağlantı yerinden ayrılmasıdır
- Yeni yerleştirilmiş veya CVP monitorizasyonu yeni sonlandırılmış hastada yatak dışındaki mobilizasyon sırasında gelişen hipotansiyon ve kardiyovasküler kollaps durumunda ???
- Kalp oskültasyonunda “**değirmen taşı sesi**” tipiktir
- Tdv. Hastanın **sol yan yatar pozisyona** alınarak havanın aspirasyonudur

Komplikasyonlar: SVK'e bağlı tromboz

- Sıktır, klinik önemi azdır
- Sıklığı kateterin kalış süresine bağlı ama giriş yeri ile ilişkisi yok
- Kateter ilişkili trombozda enfeksiyon riski de artar
- Kateter yapımında kullanılan materyal, pıhtı oluşumuna zemin hazırlayabilir
- İdeal kateter pıhtı oluşturmayan, oda sıcaklığında sertken, vücut ısısında yumuşak ve bükülgen olmalıdır, **poliüretan kateterler özellikle de hidromer ile kaplandıklarında en uygun materyallerdir**
- Kateterlerin heparinli olması pıhtılaşma olasılığını azaltsa da, bunun klinik önemi halen açık değildir
- Kateterden veya subkutan uygulanan **düşük doz heparin infüzyonu** ve **çok düşük doz varfarin tedavisi** tromboz sıklığını düşürür, fakat ilaç etkileşimleri YB hastalarında komplikasyonlara açıktır

Tüm invaziv girişimlerde 4 önemli nokta

- Anatomi
- Ekipman
- Hazırlık
- Deneyim

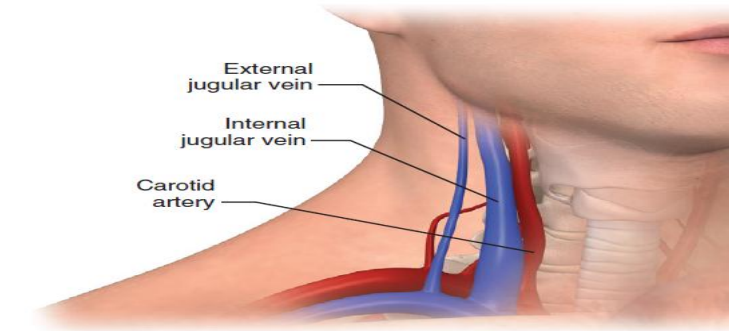


Subklavian ven anatomisi.

Subklavian veni klavikülaya paralel ve subklavian arterin anteriorunda seyreder.

Akciğerin apeksi bunların hemen inferiorundadır.

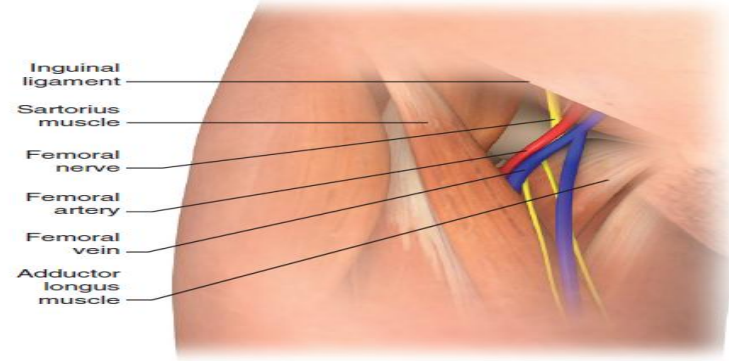
Giriş iğnesi klavikülaya paralel tutulacak olursa ne arter nede akciğere isabet eder.



İnternal juguler anatomisi.

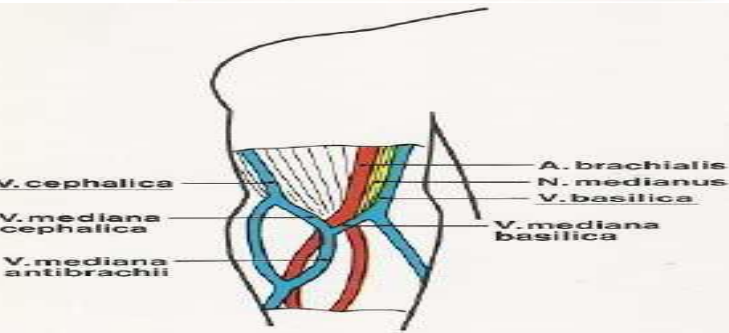
İnternal juguler veni karotid arterinin lateralinde ve paralelinde seyreder.

Klavikula seviyesinde ven karotid arterin tam anteriorundadır.



Femoral ven anatomisi.

Femoral yapılar femoral üçgende yer alır: üstte inguinal ligament, laterlde sartoriüs kası ve medialde adduktor longus kası. Femoral yapıları lateralden mediale: sinir, arter, ven, boş kanal, lenf kanal (mnemonic—NAVEL)



Antekübital bölgede damar ve sinir ilişkisi

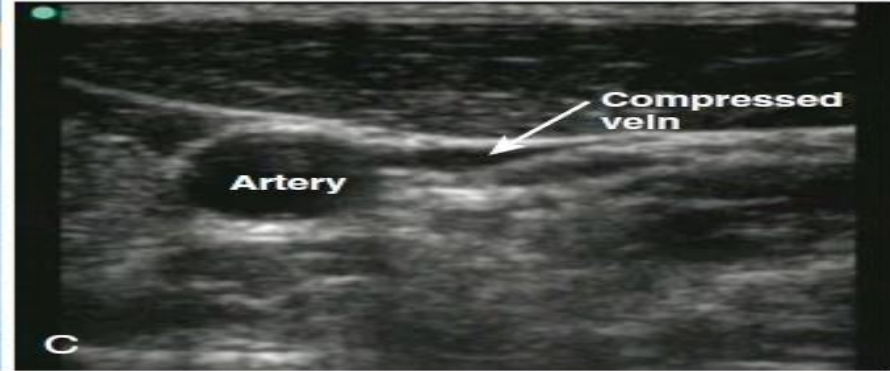
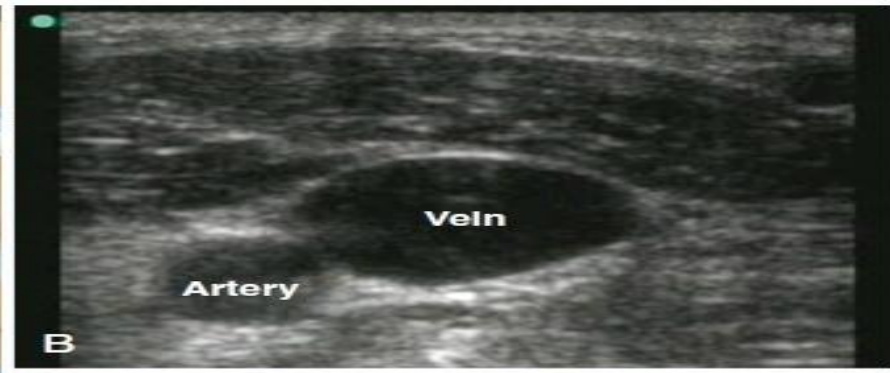
SVK- Ekipman:

- Monitorizasyon
- Steril hazırlık solüsyonu
- Maske, steril önlük, eldiven ve örtüler
- Lokal anestezi sıvısı
- 22 ve 25 no iğneler
- 5 ml'lik 2 adet enjektör
- Uygun kateter ve dilatörler
- İV serum seti ve serum fizyolojik
- 5-8 cm uzunluğunda 18 no ponksiyon iğnesi
- Guide teli
- Bisturi
- Sütür materyali
- Antibiotikli kremler
- Spanç
- Flaster
- Steteskop



HAZIRLIK





A, Ultrasonografi incelemesi. İşlemi başlamadan önce anatomiyi görmek için yapılır.

B, Arter (solda) ve non-komprese ven'in (sağda) kesit görüntüsü.

C, Arter (solda) ve komprese ven'in (sağda) kesit görüntüsü.

Periferik SVK Uygulama

- Endikasyonları:

- yüzey anatomisi kötü **obez ve ödemli** hastalar,
- **teknik yetersizlik**,
- santral venöz giriş yollarındaki **lümen darlıkları**,
- başarısızlık,
- beyin ameliyatı planlanan koagülopatili hastalar,
- parenteral nutrisyon ve uzun süreli ilaç kullanımı,
- rehabilitasyon fazındaki YB hastaları

- Avantajları:

- en önemlisi yüzeysel olması nedeni ile pıhtılaşma bozukluklarında kullanılabilmesi,
- kanama durumunda direkt kompresyon uygulanabilmesi,
- pnömotoraks riskinin olmaması

- En uygun yerleşim antekubital venler (**tercih basilik ven**)



Turnike takılan kolda antekübital venlerin görünümü

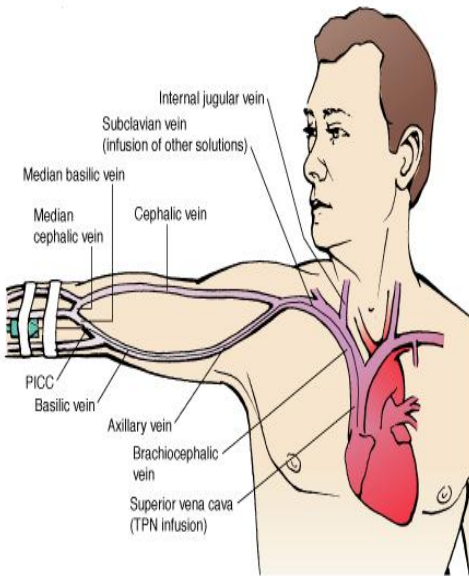


Figure 46-9 Placement of peripherally inserted central catheter (PICC).

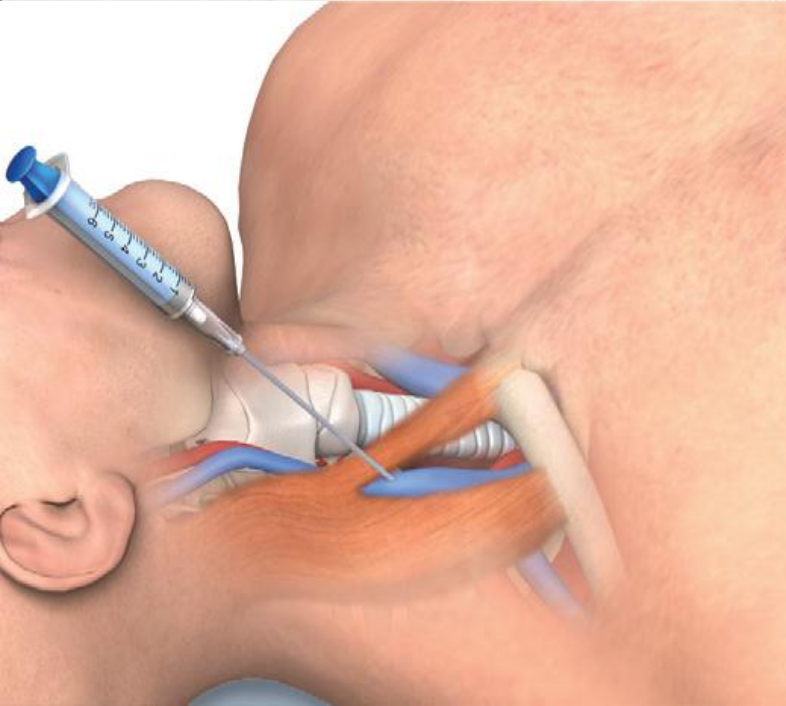
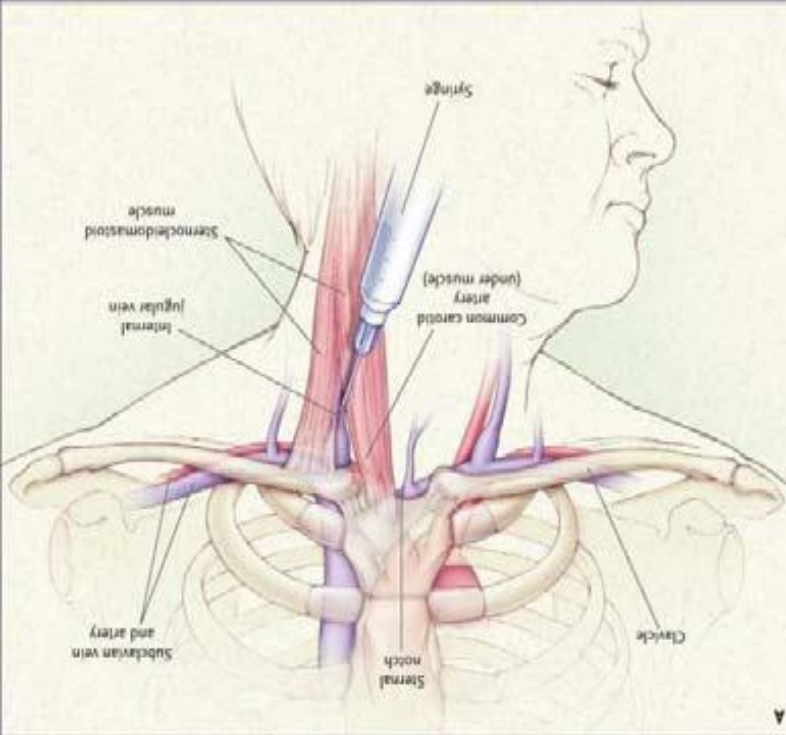
INTERNAL JUGULER VEN KATETERİZASYONU (IJV)

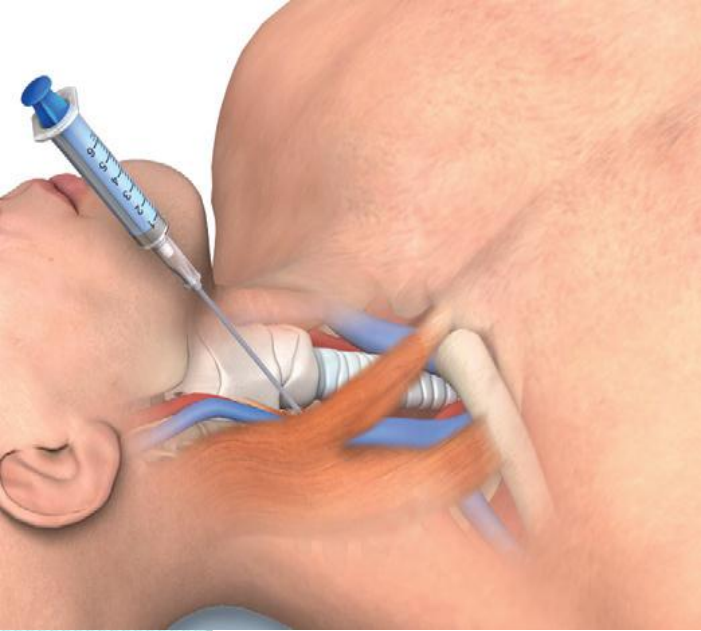
- Santral Yaklaşım
- Anterior Yaklaşım
- Posterior Yaklaşım

İJV KATETERİZASYONU

• Santral Yaklaşım:

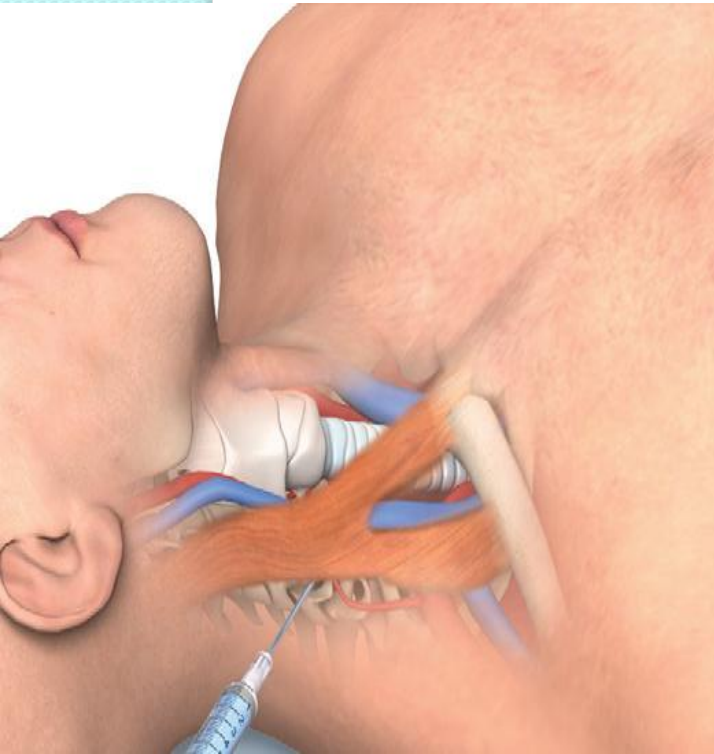
- SCM kasının sternal ve klavikular başları ile klavikula arasında kalan üçgen alan kullanılır
- Bu üçgenin apeksine lokal anestezi yapılır
- Karotis arteri palpe edilip mediale doğru hafifçe çekilip
- Lateralinden 45-60° ile aynı taraf meme başına doğru 2-3cm. ilerleterek girişim yapılır





İJV- Anterior Yaklaşım:

- SCM kasının sternal başının ön kenarından, karotis lateralinden, aynı taraflı meme başına doğru, 45-60° ile 3-5cm. Girilir



Posterior Yaklaşım:

- Eksternal juguler venin SCM kasının lateral kenarını kestiği bölgeden 30-45° ile, SCM kasının altına, suprasternal çentiğe doğru girilir.
- 5 cm.de internal juguler ven aspire edilir.

SVK – İJV UYGULAMA



Bölgeyi klorheksidin solusyonu ile hazırlayın.
Önlük, bone, maske, göz korüycü ve steril eldiven işlem boyunca giyilmelidir.

SVK – İJV UYGULAMA



Tüm vucüt steril örtü serin. İatrojenik enfeksiyonunu engellemek için son derece ciddi steril tekniği sağlayın.

SVK – İJV UYGULAMA



İşlemdede ultrason probunu steril kılıfına yerleştirin ve steril jeli kullanın.
Sterilite sağlamak için yardımcı isteyin.

SVK – İJV UYGULAMA



Ultrasonografi ile anatomik yapıları tanımlayın.
İnternal juguler veni (IJV) ve karotid arter (CA) net olarak birbirinden ayırt edilmelidir.

SVK – İJV UYGULAMA

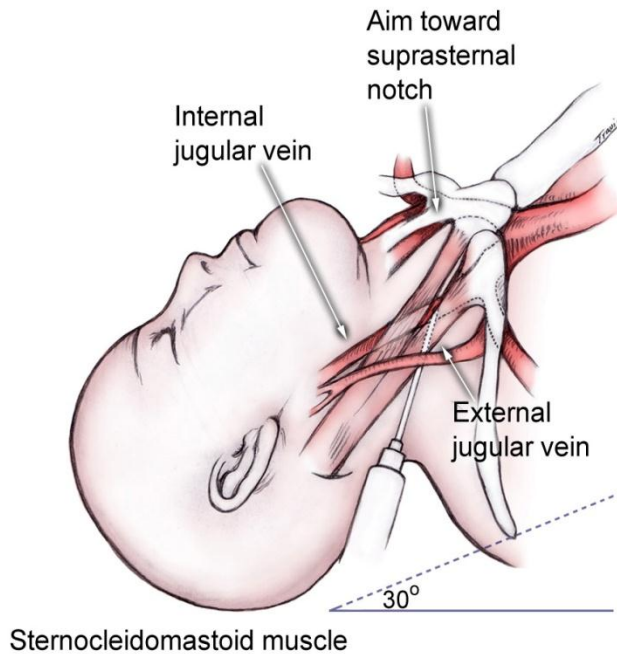
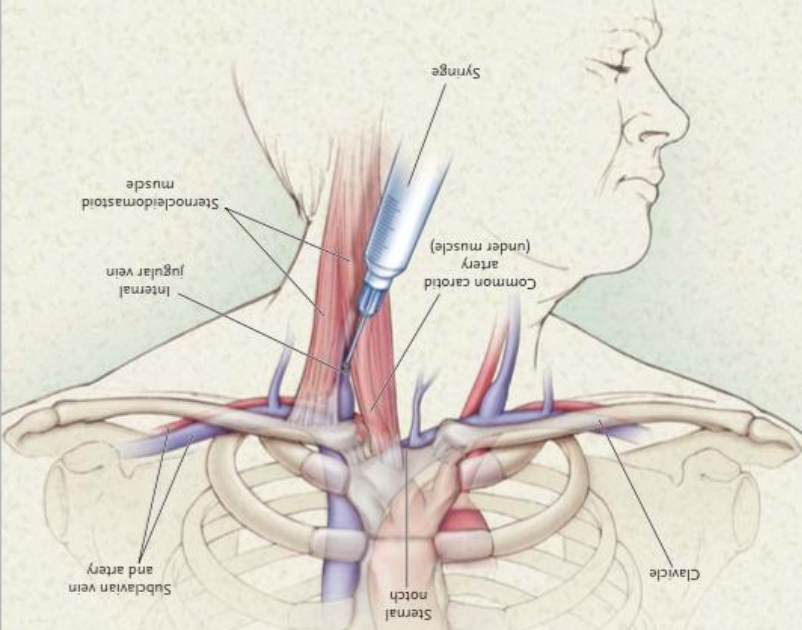


Ven üzerindeki dokuyu lokal anestezi ile uyuşturun.
Resimde ultrasonografi ile uyumlu giriş yeri tespit ediliyor

SVK – İJV UYGULAMA

İğne ile uygun yere girin ve negatif basınçla yavaşça ilerletin.

İğne yönünü ultrasonografi ile takip edin ve kan iğneye dolunca (ok) durun.

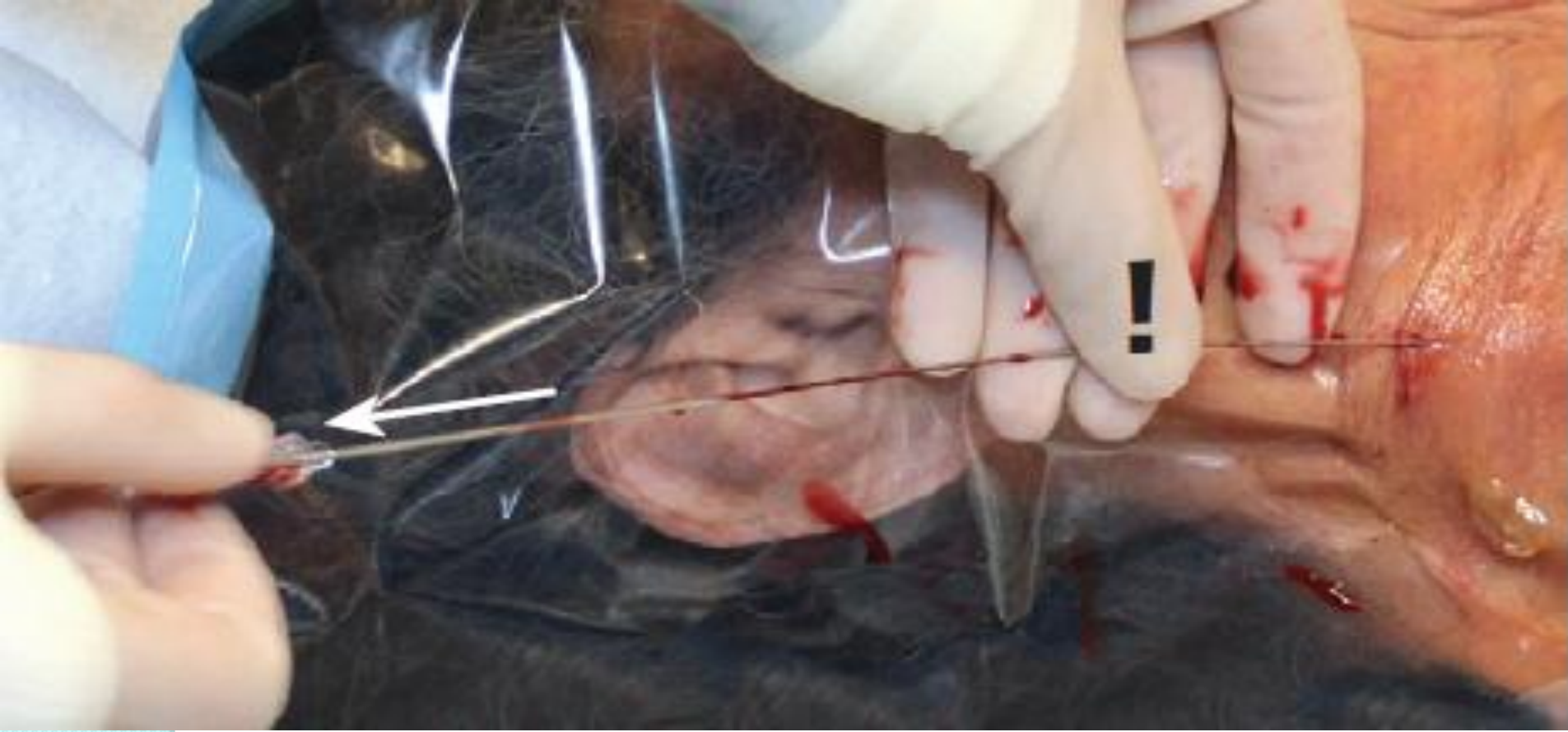


SVK – İJV UYGULAMA



Enjektörü çıkartın ve kılavuz telini iğne içinden geçirin.
J telini düzleştirerek iğneden geçirin (ok).
TELİ ASLA ZORLAMAYIN!

SVK – İJV UYGULAMA



Teli yeterince ilerlettikten sonra iğneyi çıkarın (ok).
Teli işlem boyunca parmaklarla sabit tutmaya özen gösterin (!)

SVK – İJV UYGULAMA



Giriş yerin insizyon ile hafif genişletin ki genişletici ve kateter daha rahat girsin. Kateterin çapı kadar uzun ve dermise kadar inin.

SVK – İJV UYGULAMA



Geniřleticiyi tel üzerinden geçirin ve tel her zaman genişleticinin diğeri ucundan çıkmalı ve elinizle teli sabit tutun (!).
Geniřleticiyi damara birkaç santim ilerletin sonra çıkarın.

SVK – İJV UYGULAMA



Kateteri tel üzerinden geçirin. Bu aşama zor olabilir fakat teli ve kateteri ucundan tutarak yapılırsa daha kolay geçer.

SVK – İJV UYGULAMA

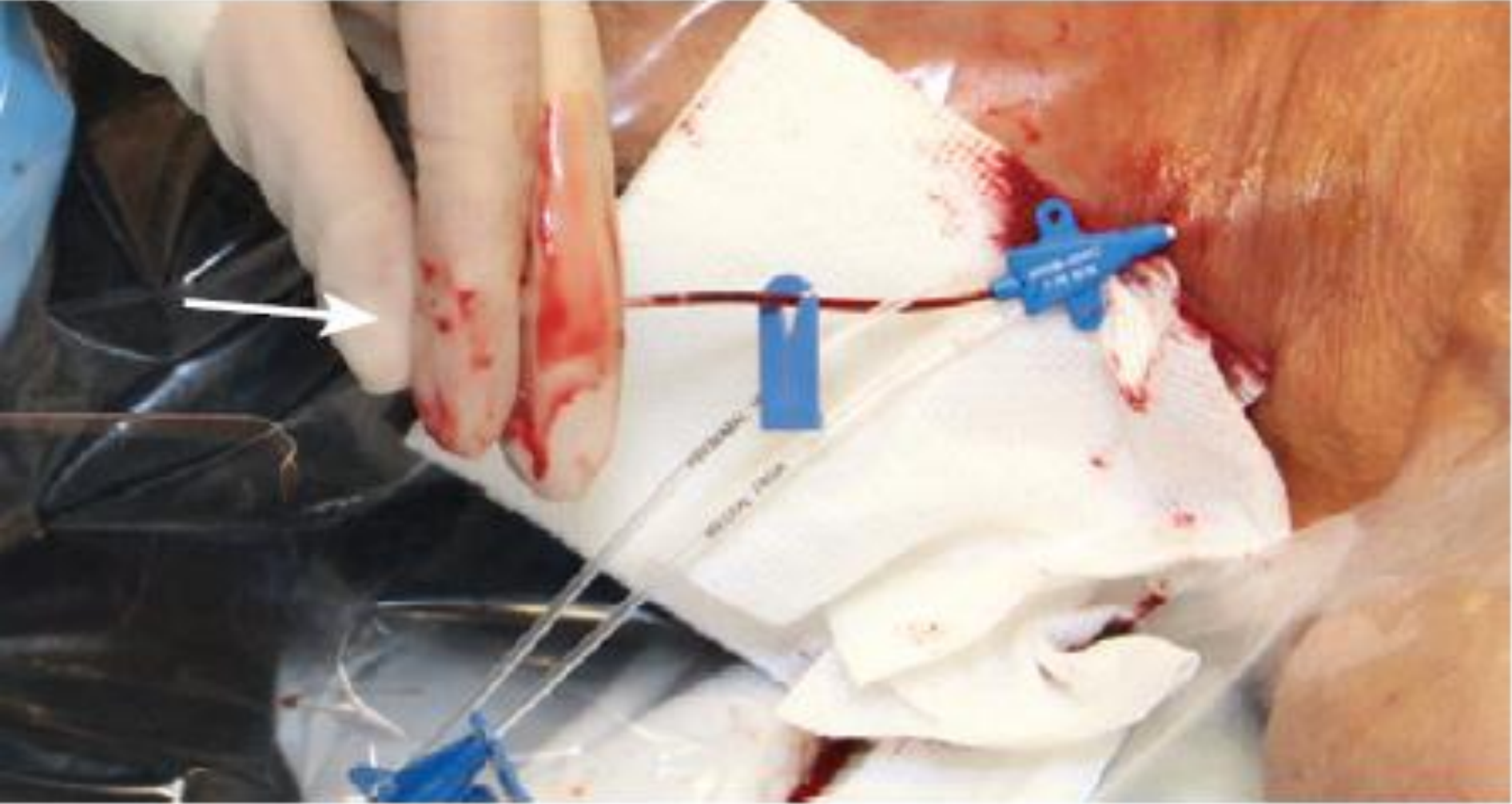


Kateteri damar içine ilerletin.

Kılavuz teli kateterin distal ucundan görünecek.

Kateteri ilerletmeden önce mutlaka tel distal ucundan görünmeli ve elinizle sabitlenmeli (!).

SVK – İJV UYGULAMA



Teli çıkarın.

Açık portu kapak takılincaya kadar başparmağınızla kapatın (ok).

SVK – İJV UYGULAMA



Tüm portlarına serum fizyolojik ile yıkama uygulayın

SVK – İJV UYGULAMA

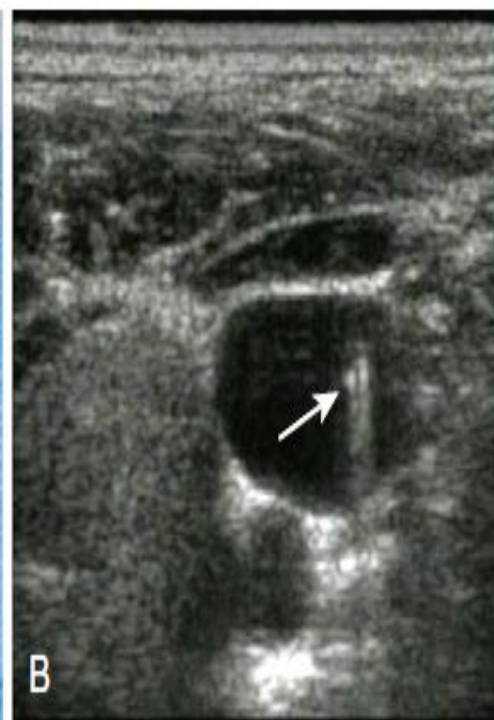
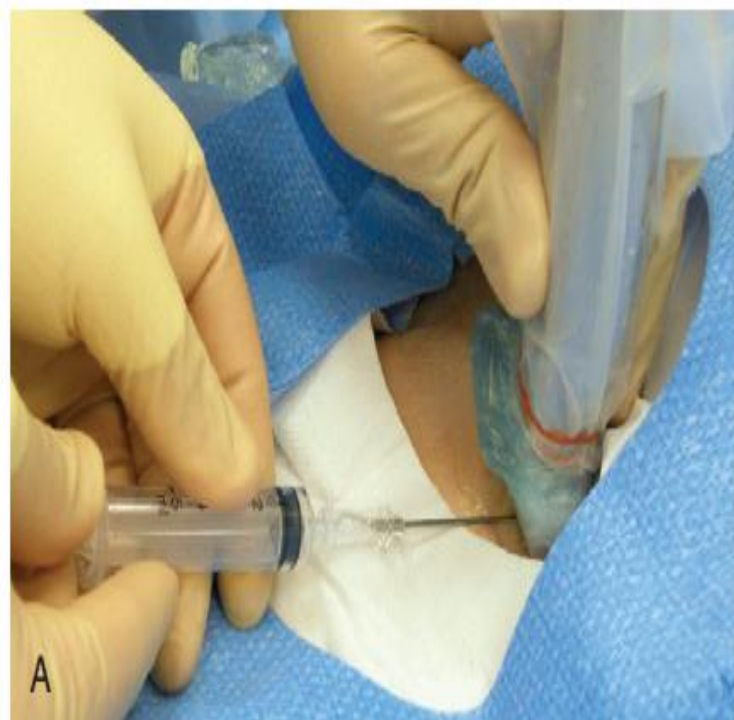


Kateteri emilemeyen ipek s t r  ile birkaç düğüm atarak sabitleyin. Cilde düğümlerle a ırsı basıncı yapmaktan  ekinin.

SVK – İJV UYGULAMA

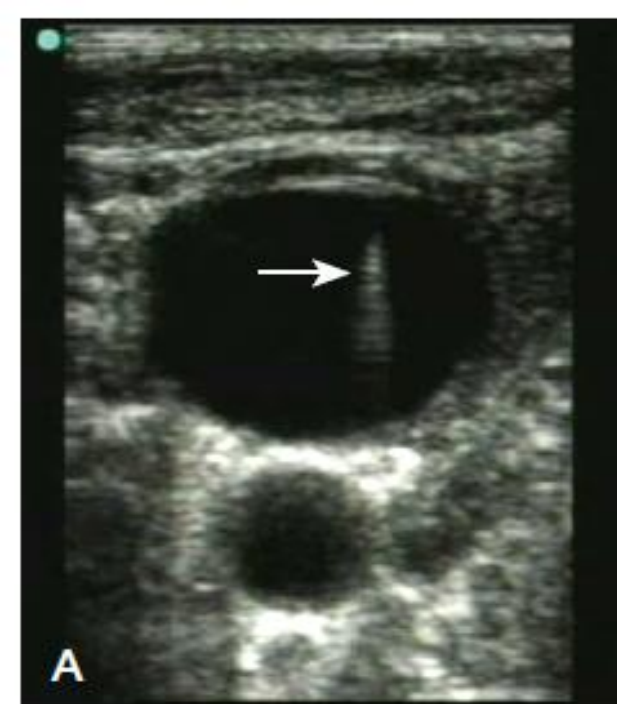


Bölgeyi klorheksidin ile temizleyin.
Basit pansuman ile kapatın.



A, Ultrasonografi kılavuzlu iğne girişi.

B, İğnenin damar içindeki ultrason görüntüsü (ok).

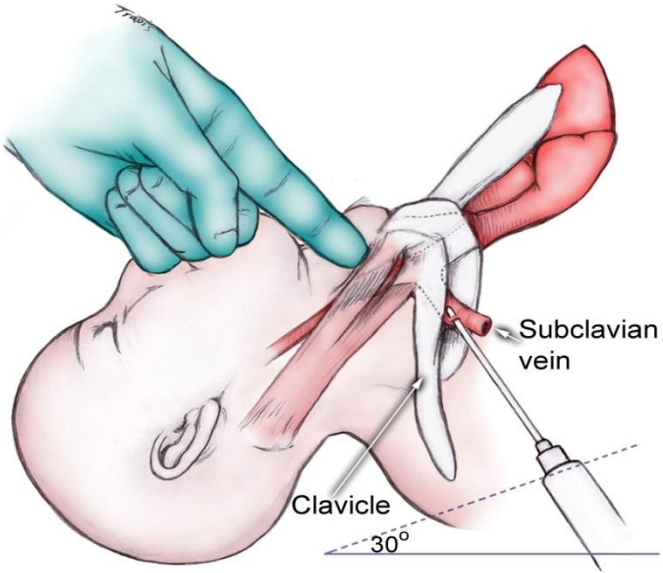
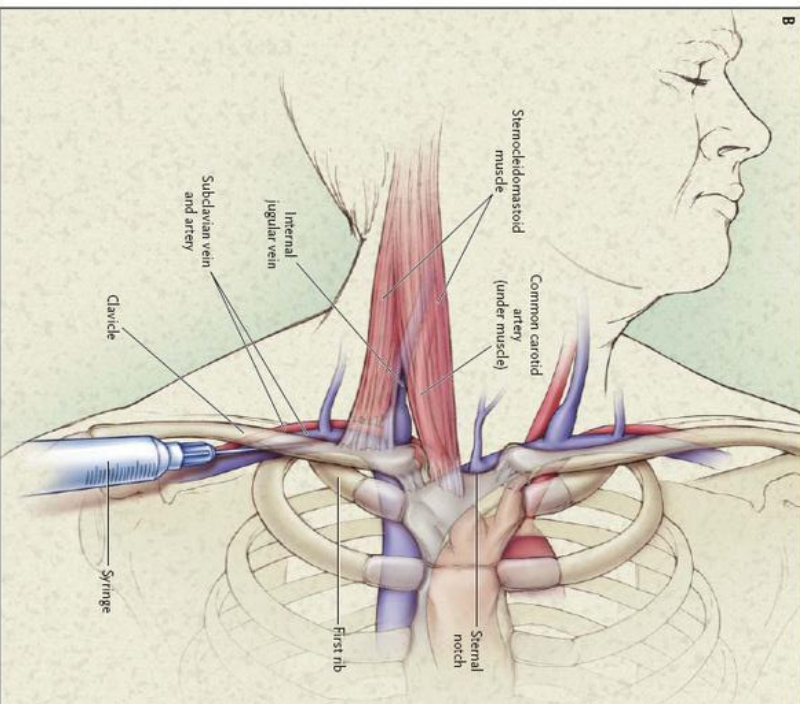


Kılavuz telinin lumen içindeki ultrasonografik yatay (A) ve dikey (B) kesitlerinin görüntüsü.

SUBKLAVİYAN VEN KATETERİZASYONU

• İnfraklavikular Yaklaşım:

- Giriş yeri klavikulanın orta 1/3'ü ile medial 1/3'ünün kesişim noktasıdır
- Subklavian ven klavikulanın posteriorunda I. kotun üzerinde seyreder
- Cilde paralel klavikula altından, suprasternal çentiğe doğru ilerletilir.
- Vene 3-4cm.de ulaşılır.





İnraklaviküler subklaviyan yaklaşım:

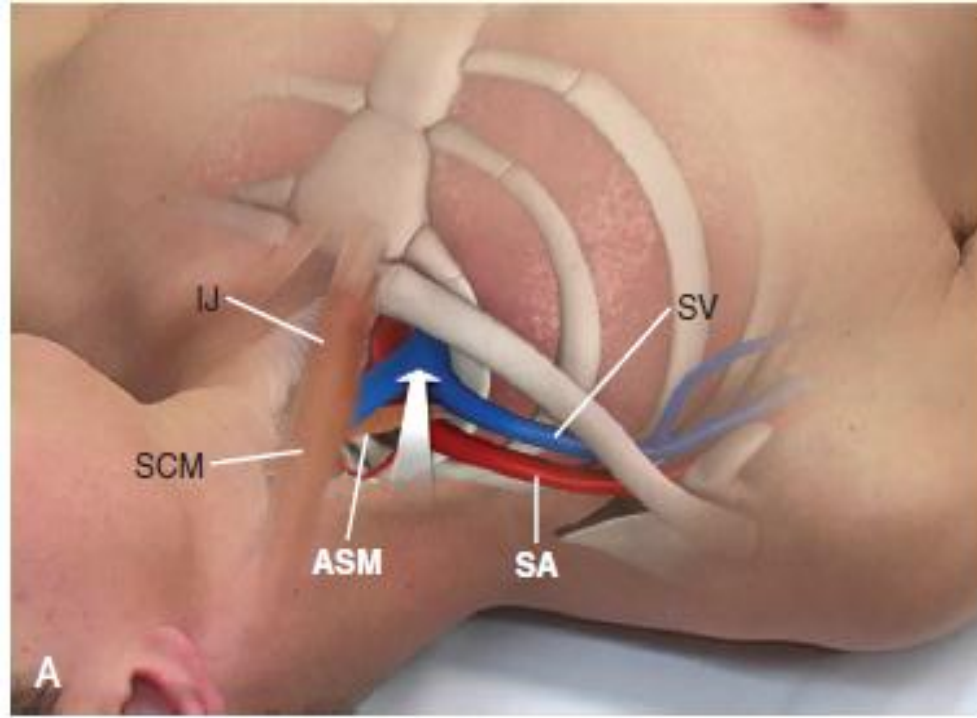
İşaret parmağınızı suprasternal oluğa koyun ve başparmağınızı kostoklaviküler birleşme yerine koyun.

Bu işaretler iğnenin yönünü belirleyecek.

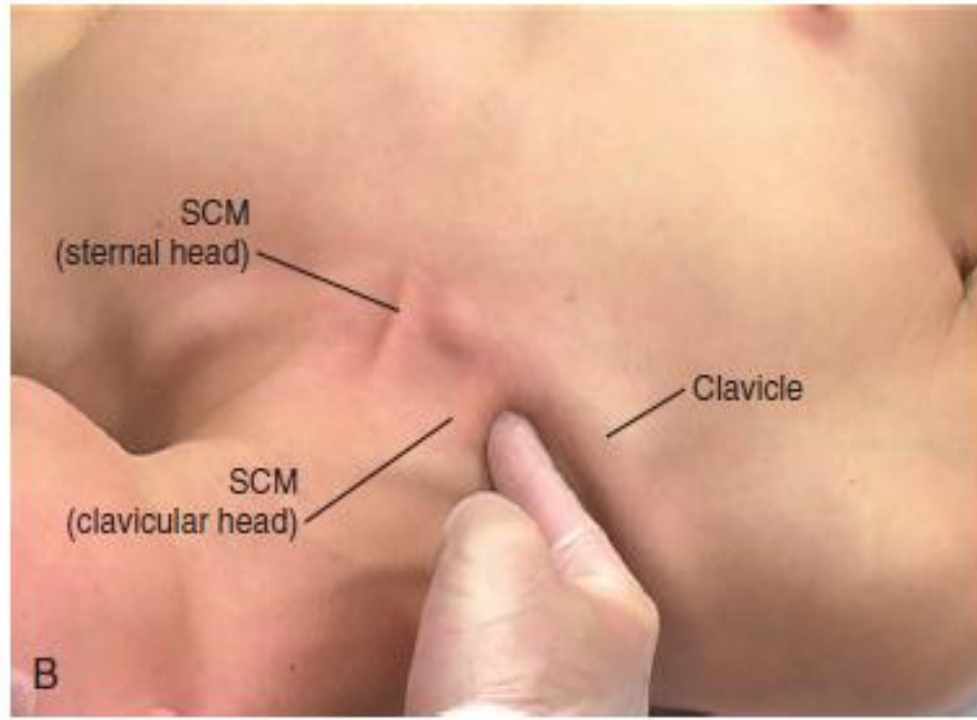
İğneyi infero medialden girilerek işaret parmağınızın üstüne ve posterioruna doğru yönlendirin

Supraklaviküler subklaviyan yaklaşım.

- A,** Subklaviyan verin I. kostanın üzerinden geçerken anterior skalen kası ile subklaviyan arterden ayrılır. Plevra kubbesi büyük venlerin posterolateralindedir.



- B,** SCM kasının klavikular başının 1 cm lateralinden, klavikulanın superiorundan ve 1 cm arkasından 10-15 derece açıyla 2-3 cm derinliğe girilir. Karşı meme başına doğru ilerletilir.



Not: ven bu noktada klavikulanın hemen posteriorundadır.

FV KATETERİZASYONU

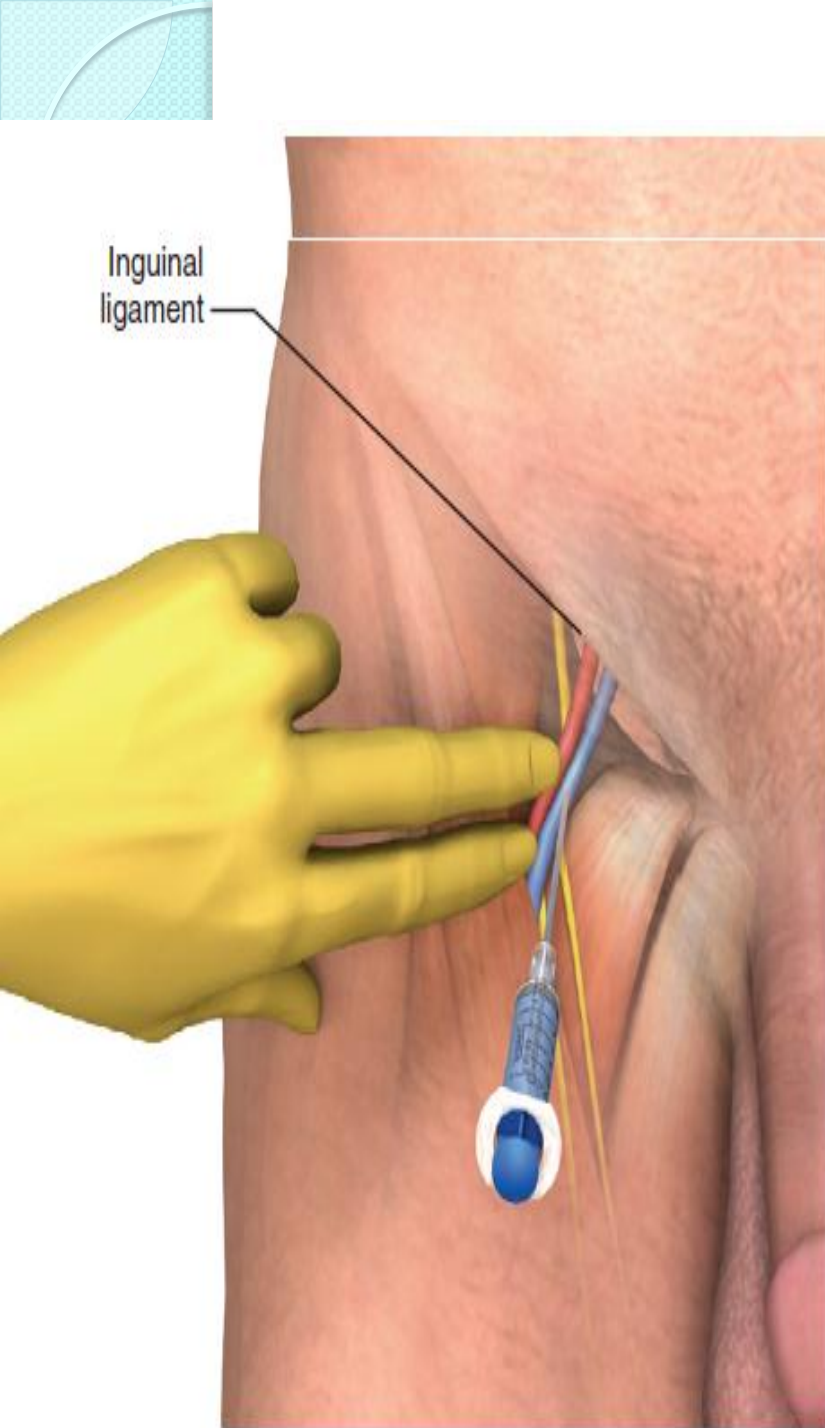
Girişim yeri:

- İnguinal ligamentin 2-4cm. distalinden,
- Femoral arter pulsasyonunun 1cm. Medialinden
- 45-60° ile
 - İnguinal ligament üst tarafından ven ponksiyonundan kaçınılmalı.

Retroperitona kanamaya dikkat !!!

Komplikasyonlar:

- DVT
- Malpozisyon



GİRİŞİM SONRASI BAKIM

- Kateter cilde suture edilmeli
- Kateter lümen uçları kullanılmadığı sürece kapalı tutulmalı
- Enfeksiyon açısından girişim yeri takip edilmeli
- Femoral yollar en fazla 3 gün kullanılmalı
- Kateter çekildikten sonra yeri 48 saat enfeksiyon açısından takip edilmeli

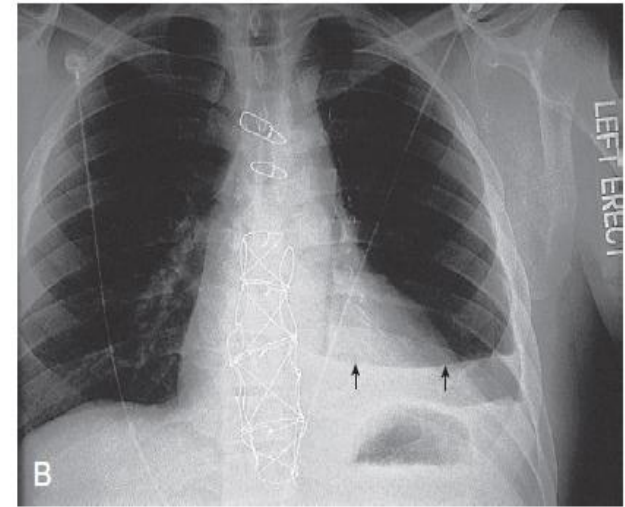
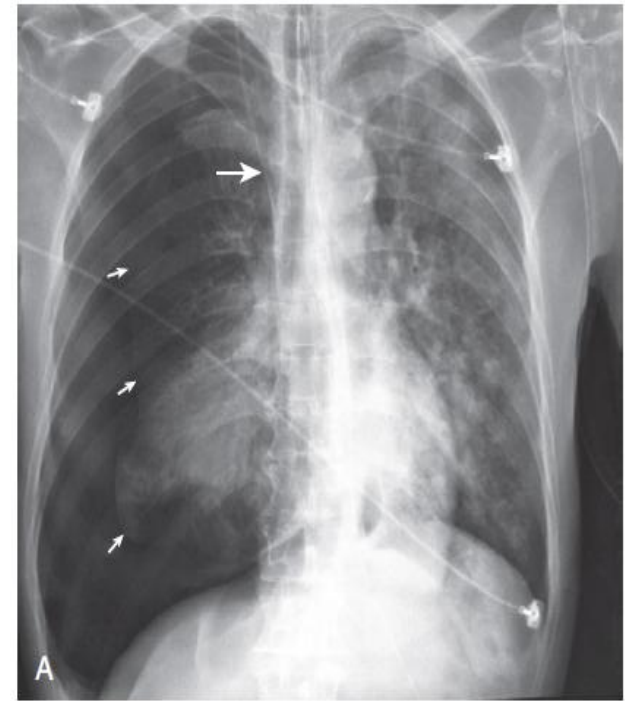
Komplikasyonlar:

SV KATETERİZASYONU

- Pnömotoraks
- Malpozisyon
- Duktus torasikus laserasyonu
- Brakial pleksus yaralanması
- Frenik sinir yaralanması

İJV KATETERİZASYONU

- İnfeksiyon, bakteriyemi, sepsis
- Pnömo/Hemo/Şilotoraks
- Strok, hava embolisi
- Hava yolu sorunları
- Kardiyak disritmiler
- Kardiyak tamponad
- Kılavuz telin kopması, embolizasyonu
- Pulmoner emboli



TRAINING AND SIMULATION

Central Venous Catheterization (CVC) placement and ultrasound guidance techniques have a relatively steep learning curve.

Simulation is recommended by the AHQR to teach these techniques.

Simulation training is independently associated with higher rates of correct needle insertion on the first attempt, as well as with higher successful CVC placement rates.

There are many simulation models that can be used.

Kendall and Faragher described a phantom model as an easy, inexpensive method for ultrasound-guided CVC placement training.



Arteriyel kanül Yerleştirilmesi

- Kritik hasta takip ve tedavisinde önemli bir araçtır

Arteriyel kanül endikasyonları

- AKG örneği (ciddi solunum yetmezliği)
- İnotrop-vazopresör destek
- Devamlı basınç monitorizasyonu
- Sıvı-kan kaybı olan major cerrahi
- Sık kan örneği gereksinimi
- Hipotermi
- Tanısal anjiyografi
- Terapötik embolizasyon

Arteriyel kanül kontrendikasyonları

Mutlak

- Dolaşım yetmezliği
- Raynaud's sendromu
- Tromboanjiitis obliterans (Buerher hst.)
- Tüm kat yanık

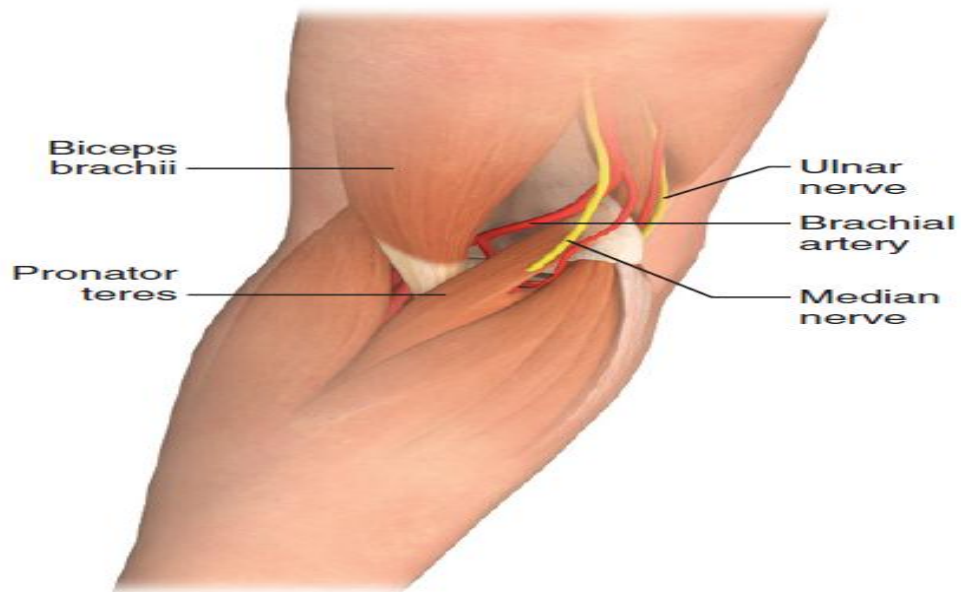
Rölatif

- Bölgede önceden cerrahi girişim
- Antikoagülasyon/koagülopati
- Bölgede deri enfeksiyonu
- Ateroskleroz
- Kollateral akım yetersizliği
- Kısmi deri yanıkları

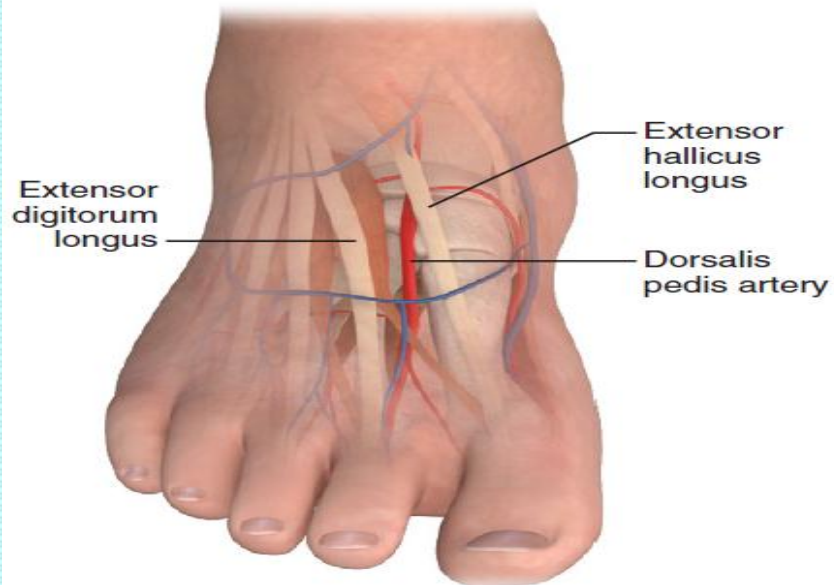
*Allen testi bu durumlarda çok güvenilir değildir, tartışmalıdır

Arteriyel kanül komplikasyonları

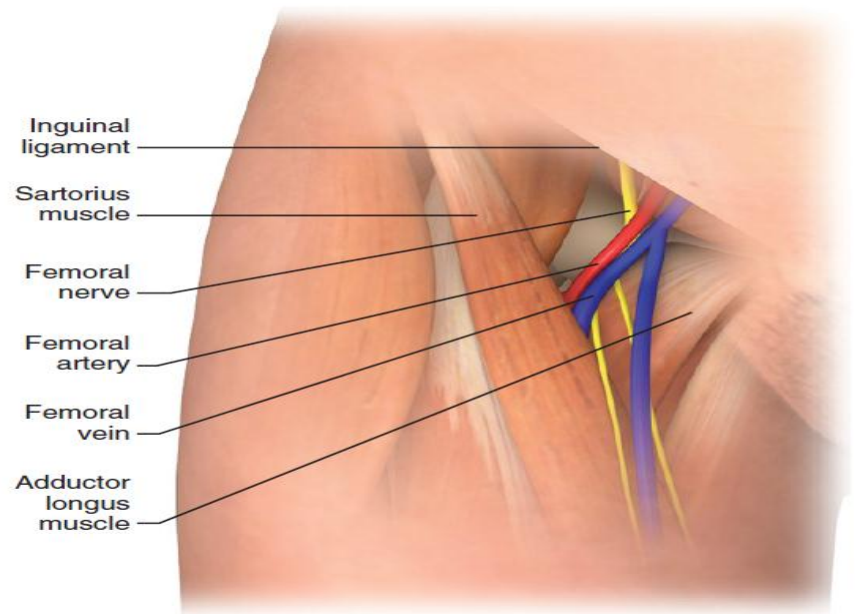
- Hematom
- İnfeksiyon
- Kanama
- İskemi
- Tromboz/embolizm
- Arteriyovenöz fistül
- Psödoanevrizma



Brakial arter anatomisi

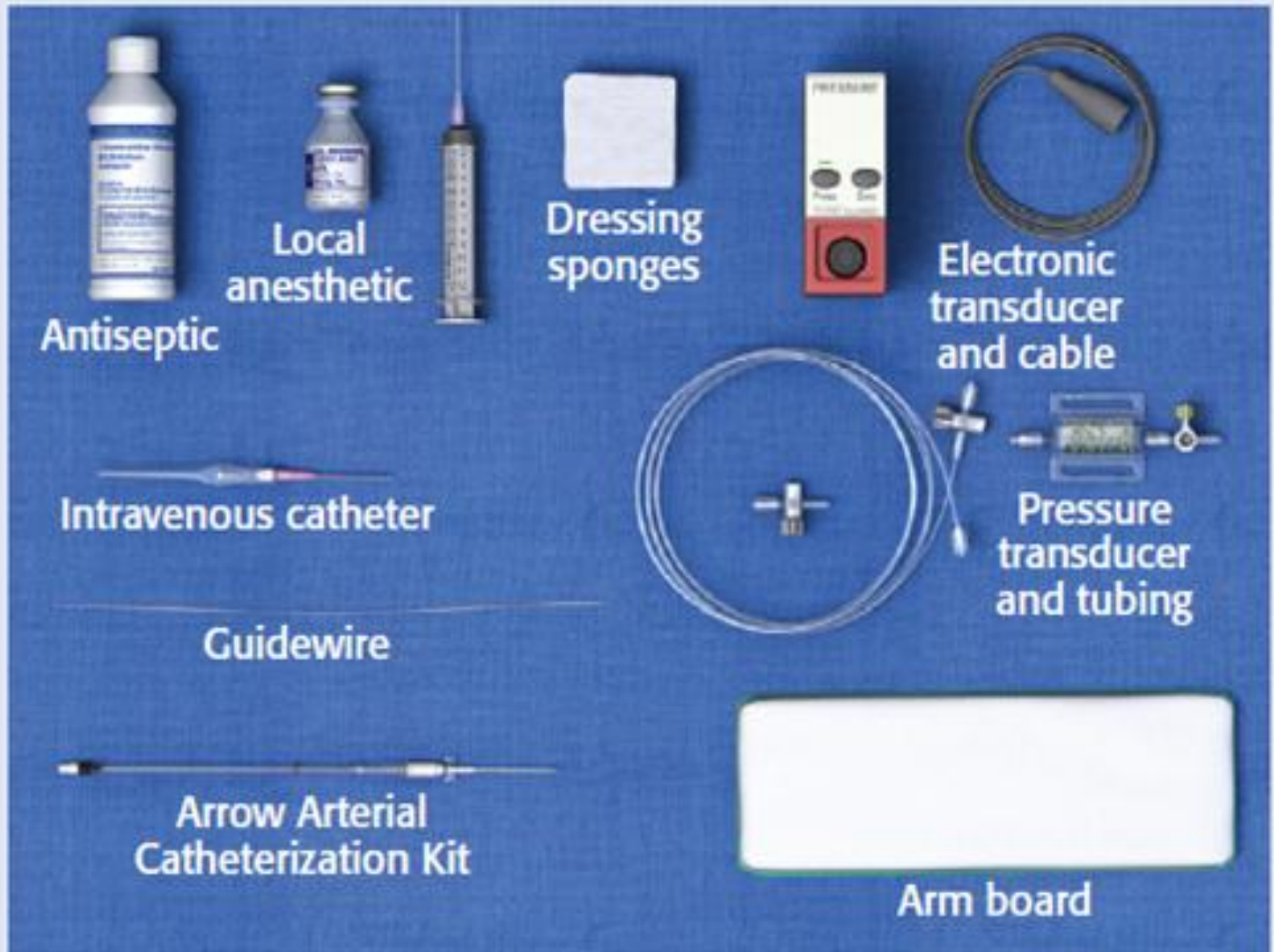


Dorsalis pedis arter anatomisi



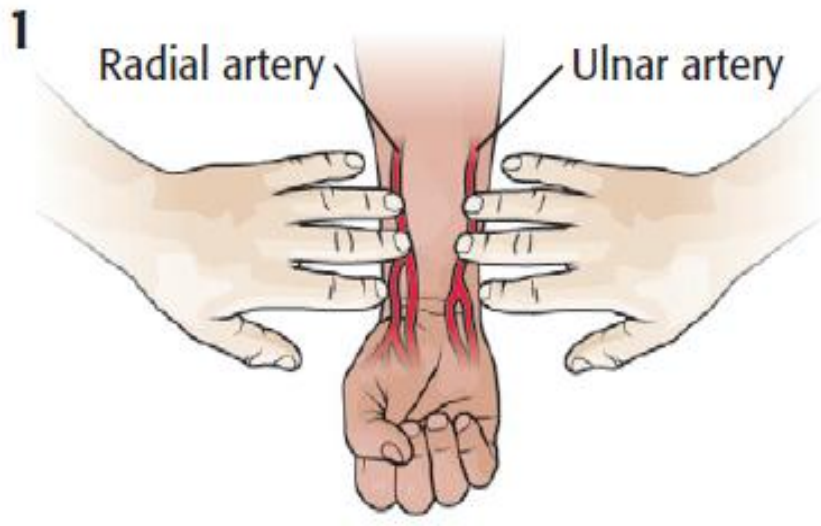
Femoral arter anatomisi

Arterial Cannulation



(Not shown: bag of normal saline, pressure infuser)

ALLEN TESTİ



1. Radyal ve ulnar arterlerine basınç uygulayın ve hastadan elini birkaç kere sıkmasını isteyin.
Veya elini sıkın sonra arterlere bası uygulayın.



2. Hasta elini rahat bıraksın ve parmaklarını uzatsın.
Eli solgunlaşır.



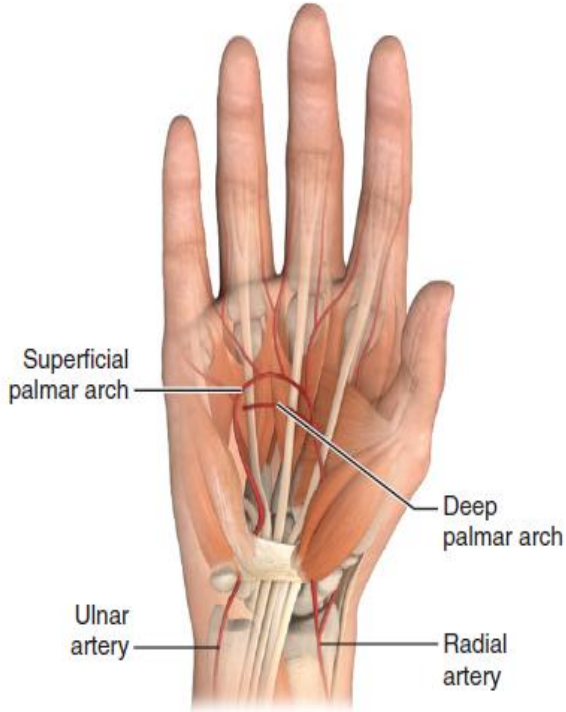
3. Ulnar arterdeki basıyı serbest bırakın ve elindeki kanlanmasını izleyin.
Bu ulnar arterin akımının iyi olduğunu gösterir.
5-10 saniyede kanlanması olmıyorsa bu artere kanülasyon yapmayın.
Radyel arter için aynı uygulamayı yapın.
Eğer her iki arter açık duruyorsa bu ele kanülasyon yapılabilir.

Hazırlık

- El bileğini rulo destekli tahtaya sabitleyin, kaymaması için bant
- Bölgenin steril solüsyonla sterilizasyonu,
- Anestezi (%1 epinefrinsiz lidokain) ve steril örtü ile cildi hazırlayın
- İnce bir iğne, enjektör, anjiyografi kateteri, tel

Arteri cilde yaklaştırmak ve belirginleştirmek için orta derecede el bileği dorsifleksiyon

El bileğinde distal radius başı ve flexor carpi radialis tendonu arasındaki bölgede radial arter palpe edilir,



Arteriyel kanül yerleştirme

- En sık kullanılan 2 yöntem:
 - over the wire
 - over the needle

Ayrıca modifiye Seldinger tekniği

Over-the-wire teknikte

- Tel damar içine girince kateter iğnesi tamamen çıkarılır,
- kateter tel üzerinden ilerletilir,
- arter trasesi üzerine basınç uygulanarak tel çıkarılır,
- kateter transduser sistemine bağlanır ve tespit edilir

Over-the-needle teknik:

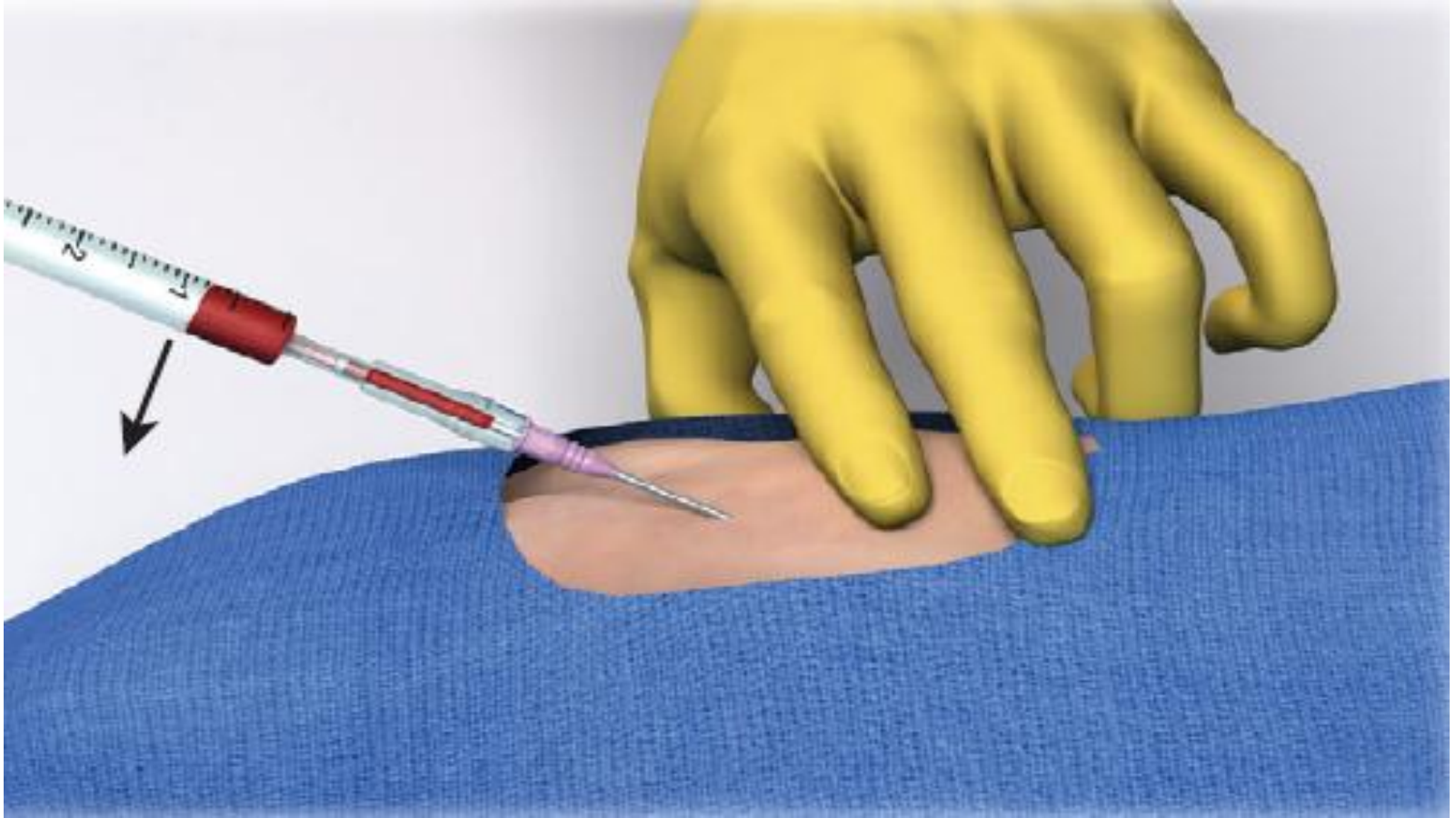
- Başlangıç yaklaşımı aynıdır,
- Dominant olmayan elimizle arter giriş noktasının proksimalinde palpe edilir,
- İğne nabız alınan yerden 30-45 açıyla cilt üzerinden doğrudan girilir,
- İğne yavaş yavaş ilerletilir kan geldiği görülünce hafifçe daha ilerletilir, iğne geriye çekilir
- Kateter açısı 10-15 dereceye indirilir ve iğne içerisinden damar içine ilerletilir

OVER-THE-NEEDLE CATHETER TECHNIQUE



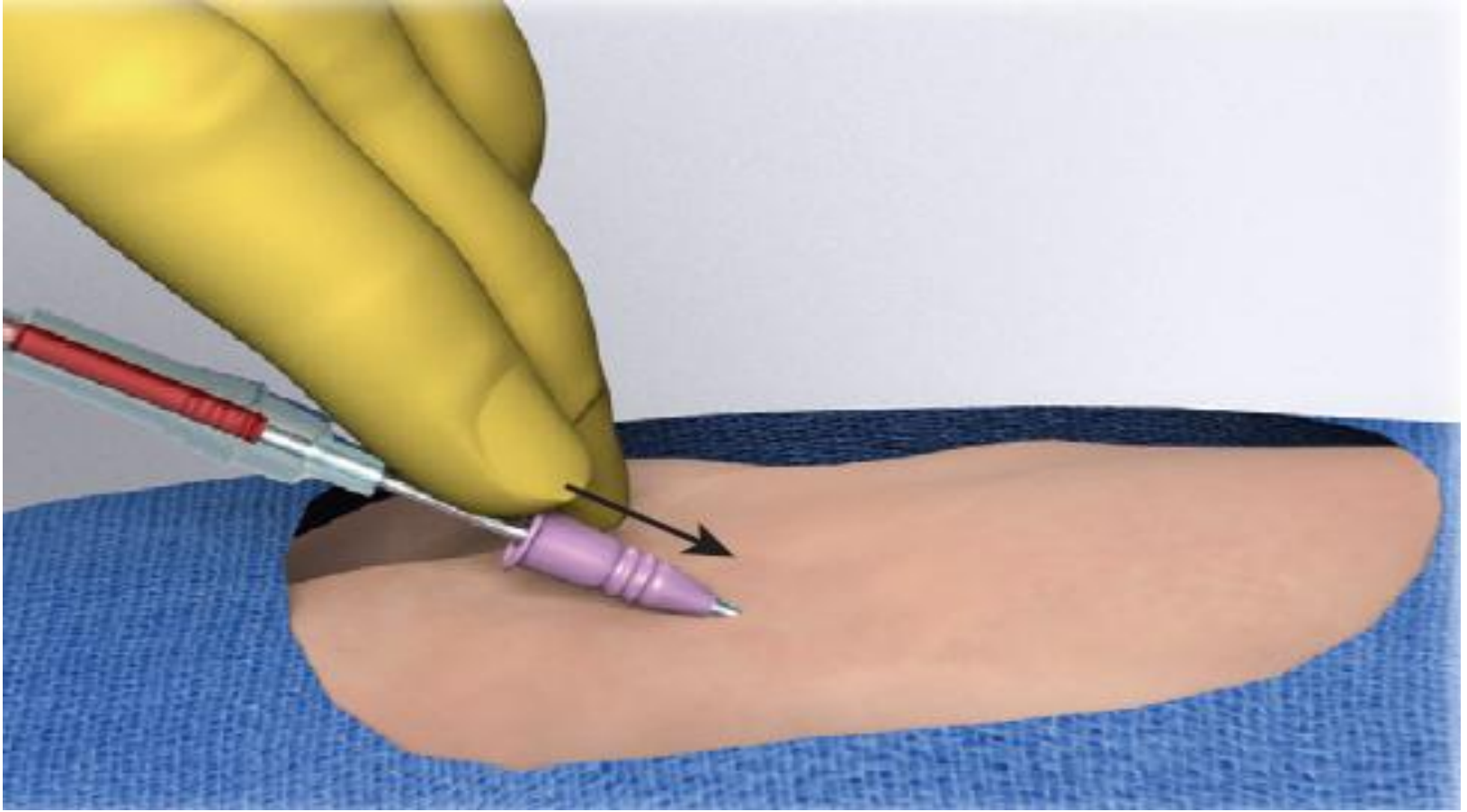
Dominant olmayan elimizle arter giriş noktasının proksimalinde palpe edilir,
İğne nabız alınan yerden 30-45 derece açıyla cilt üzerinden damara doğrudan girilir,
İğne havzasında kan görülmesi ile arter içinde olduğunu gösterir.

OVER-THE-NEEDLE CATHETER TECHNIQUE



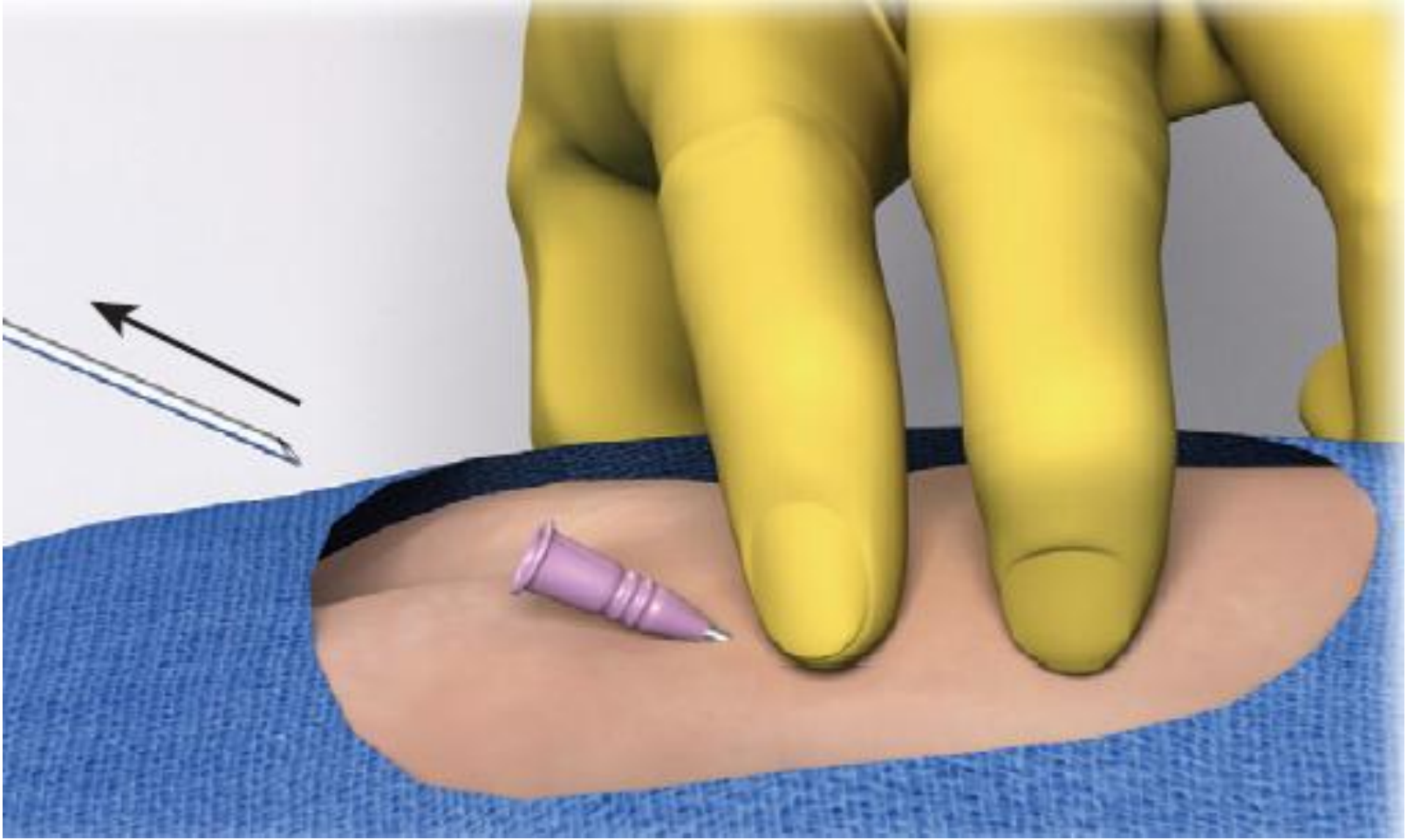
Kateteri yavaş yavaş ilerletin, kan geldiğini görünce 2 mm daha ilerletin, kateterin açısını azaltın ve daha ilerletin,

OVER-THE-NEEDLE CATHETER TECHNIQUE



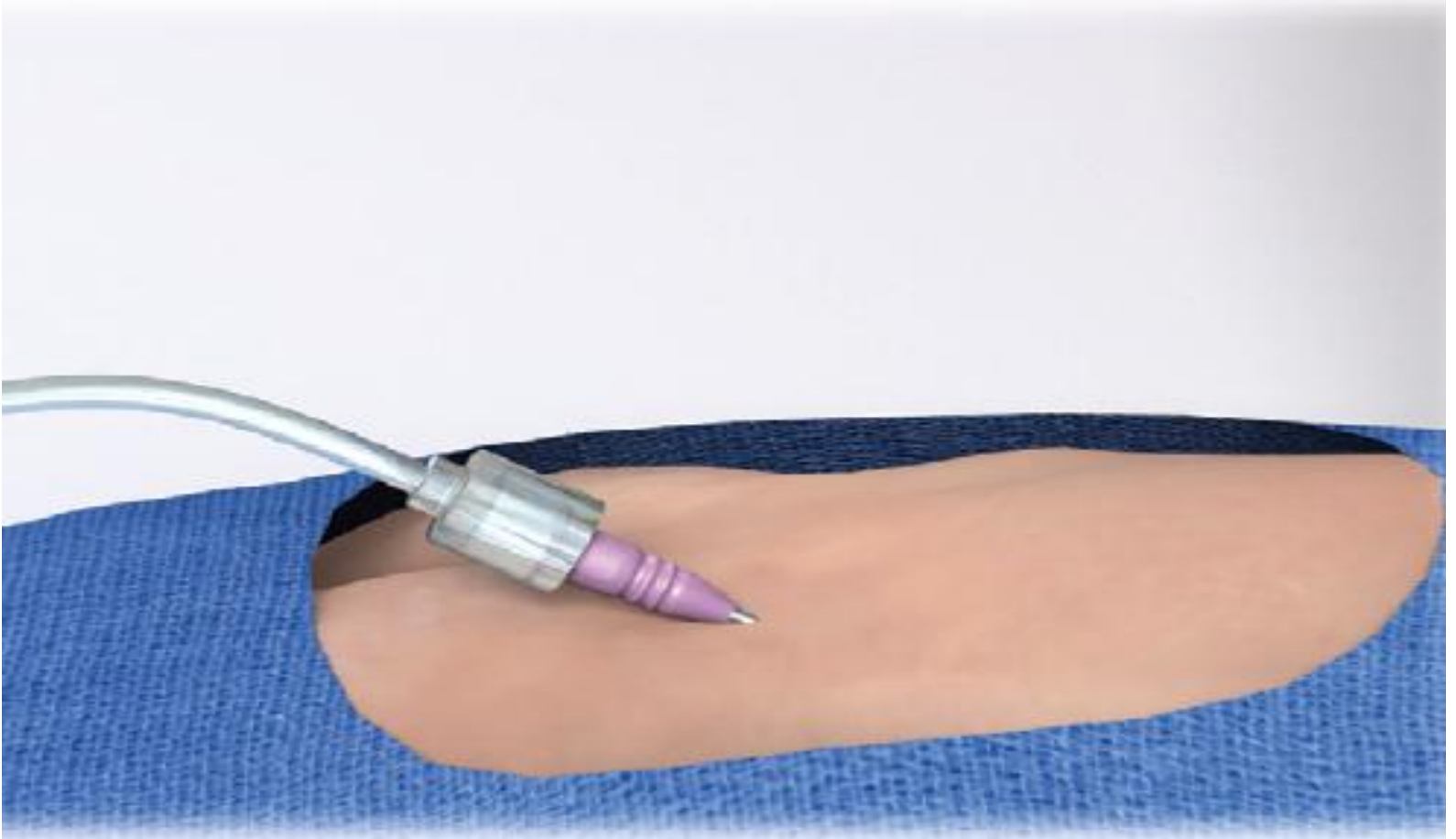
Kateteri iğne üzerinde damar içine dikkatlice ilerletin.
İlerlemezse zorlamayın, lümene tam girmemiştir,
kateter iğnesini geriye çekin,

OVER-THE-NEEDLE CATHETER TECHNIQUE



Kateterin proksimaline basınç uygulayın (kanamayı engellemek için) ve iğneyi çıkartın

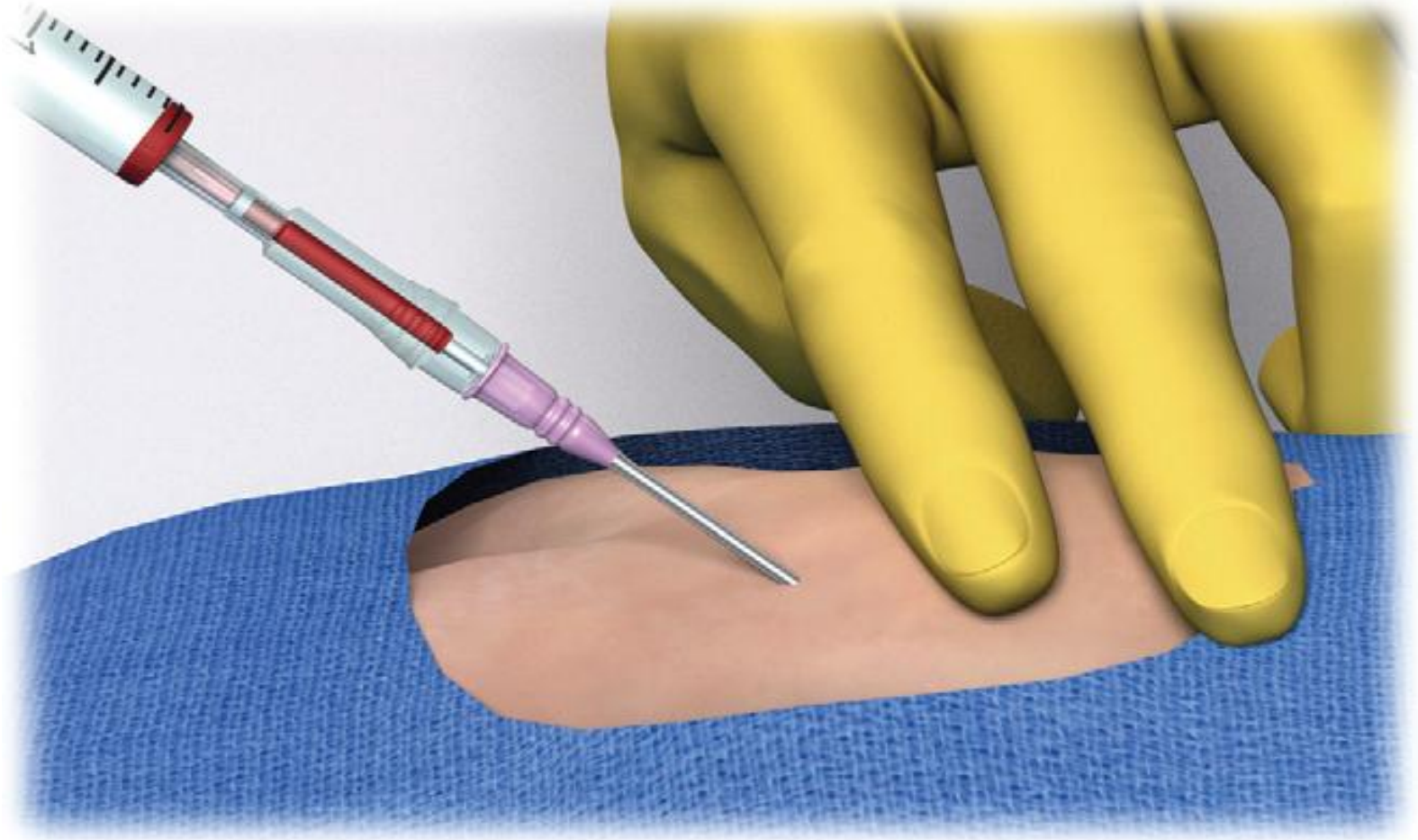
OVER-THE-NEEDLE CATHETER TECHNIQUE



Basınç trandüserinin ucunu katetere bağlayın.

Kateteri cilde sabitleyin, steril örtü ile kapatın

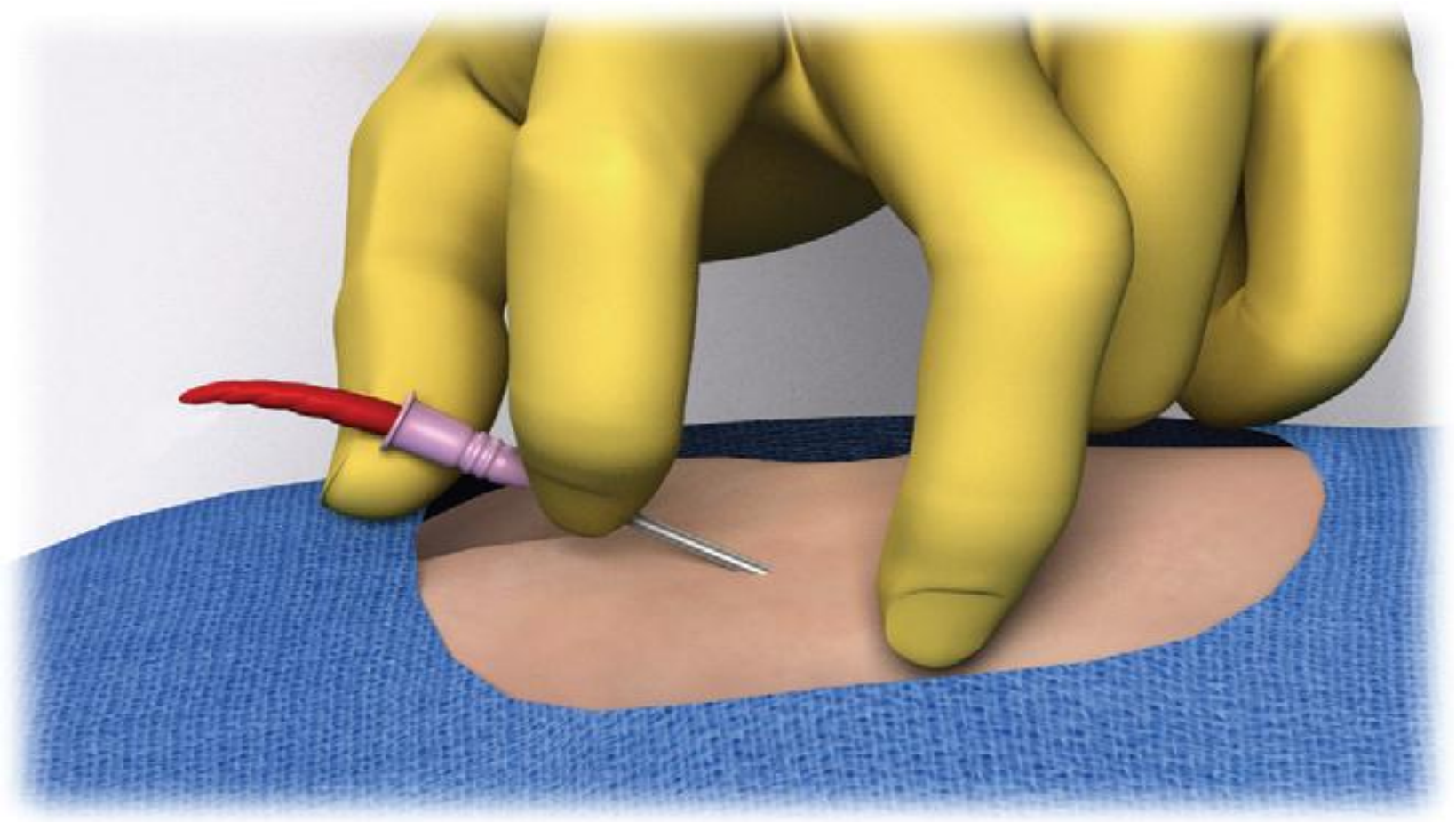
GUIDEWIRE TECHNIQUE



El bileğini hazırlayın ve şekildeki gibi iğneyi yerleştirin.

İğnenin kan bۆlmesinde kan gelmesi beklenir

GUIDEWIRE TECHNIQUE

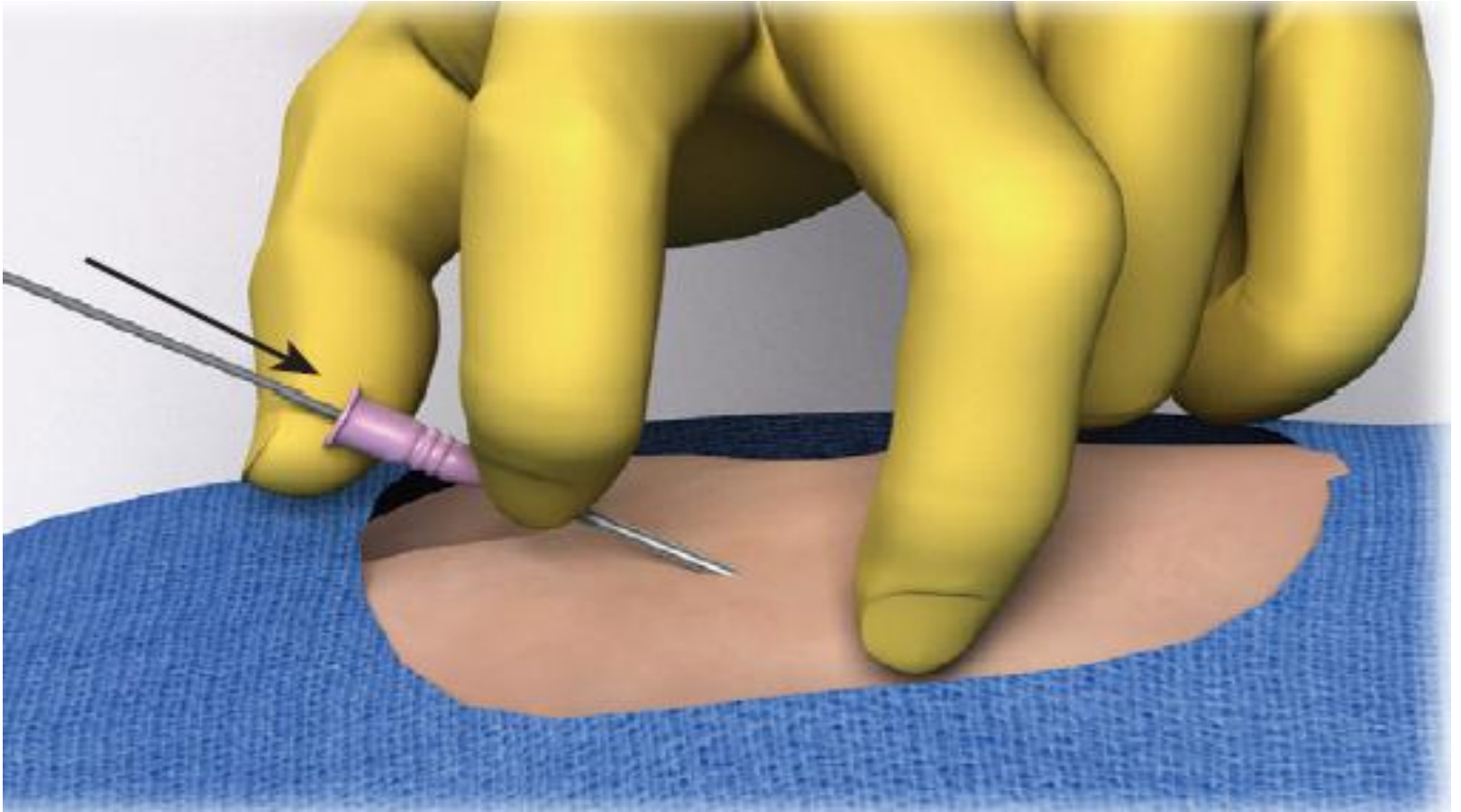


Kateteri elinizle sabitleyin ve iğneyi çıkartın.

Pulsatil kan kateterden akmalı.

Eğer yoksa kateteri yavaşça geri çekin ve kanın gelmesi beklenir

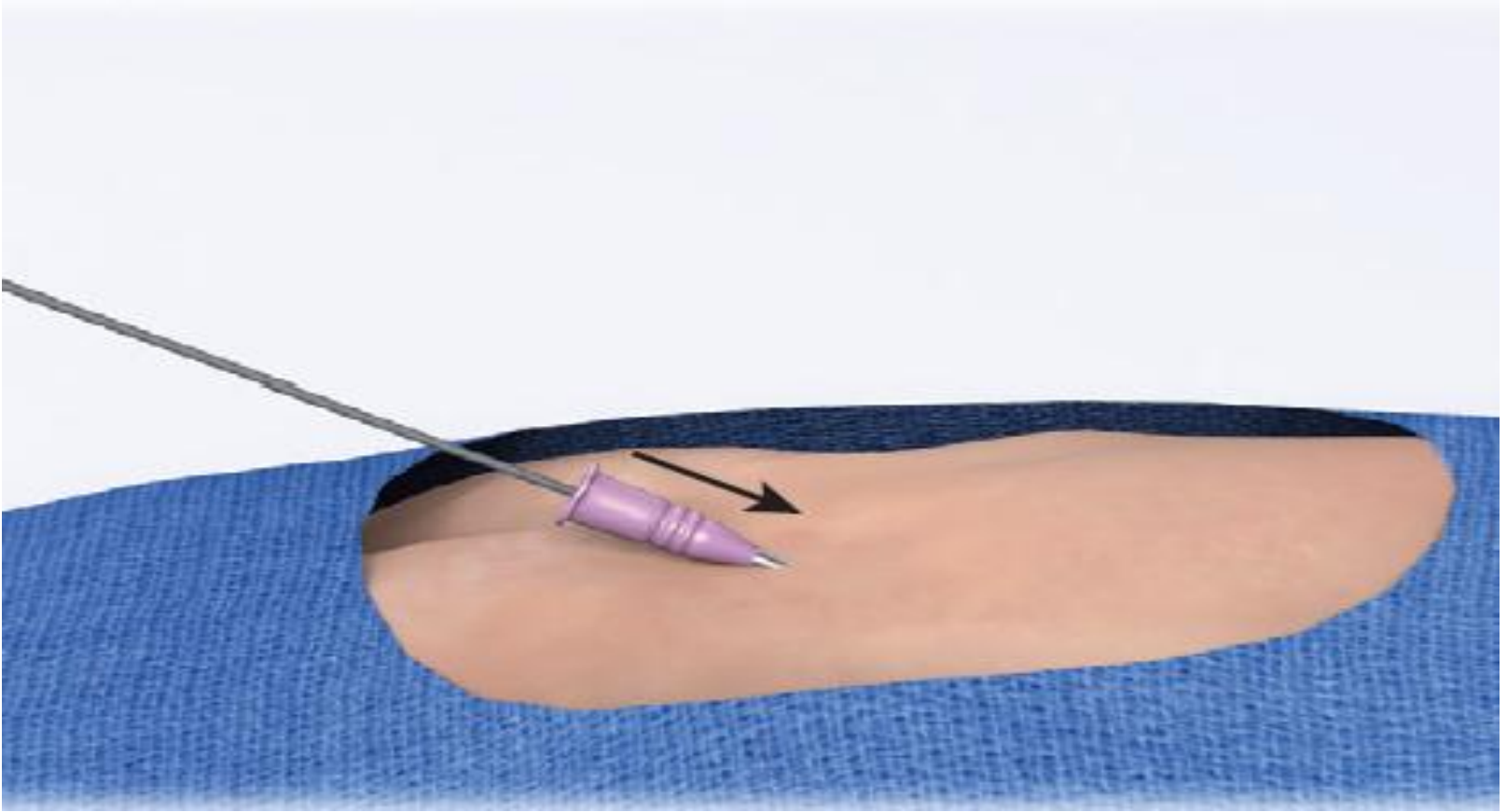
GUIDEWIRE TECHNIQUE



Kılavuz telini kateter içinden ilerletin.

Rahat bir şekilde damar içine geçmeli. Zorlamayın

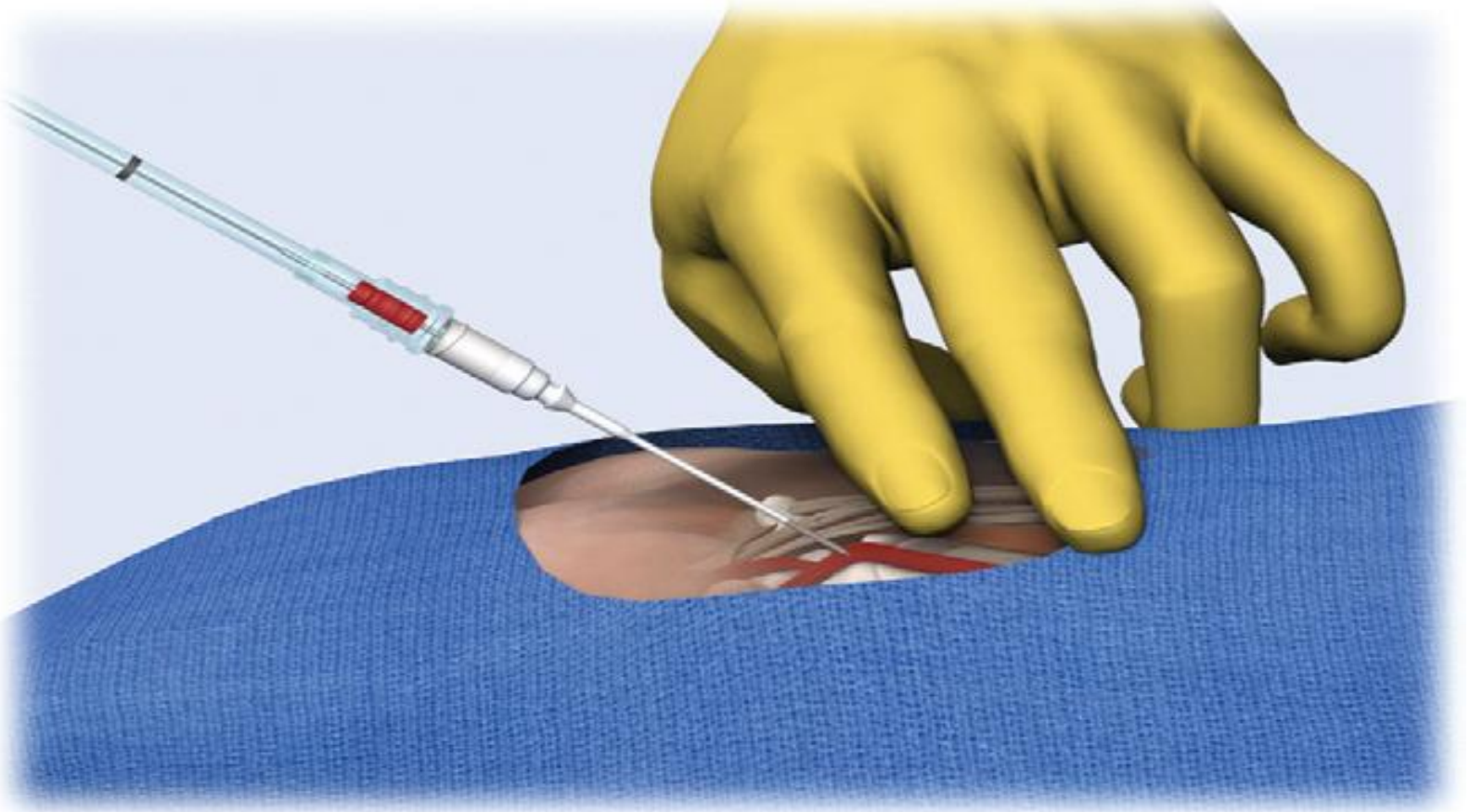
GUIDEWIRE TECHNIQUE



Kateteri tel üzerinden damar içine ilerletin.Teli çıkarın.

Transduseri katetere bağlayın ve cilde sabitleyin.

ARROW ARTERIAL CATHETERIZATION KIT

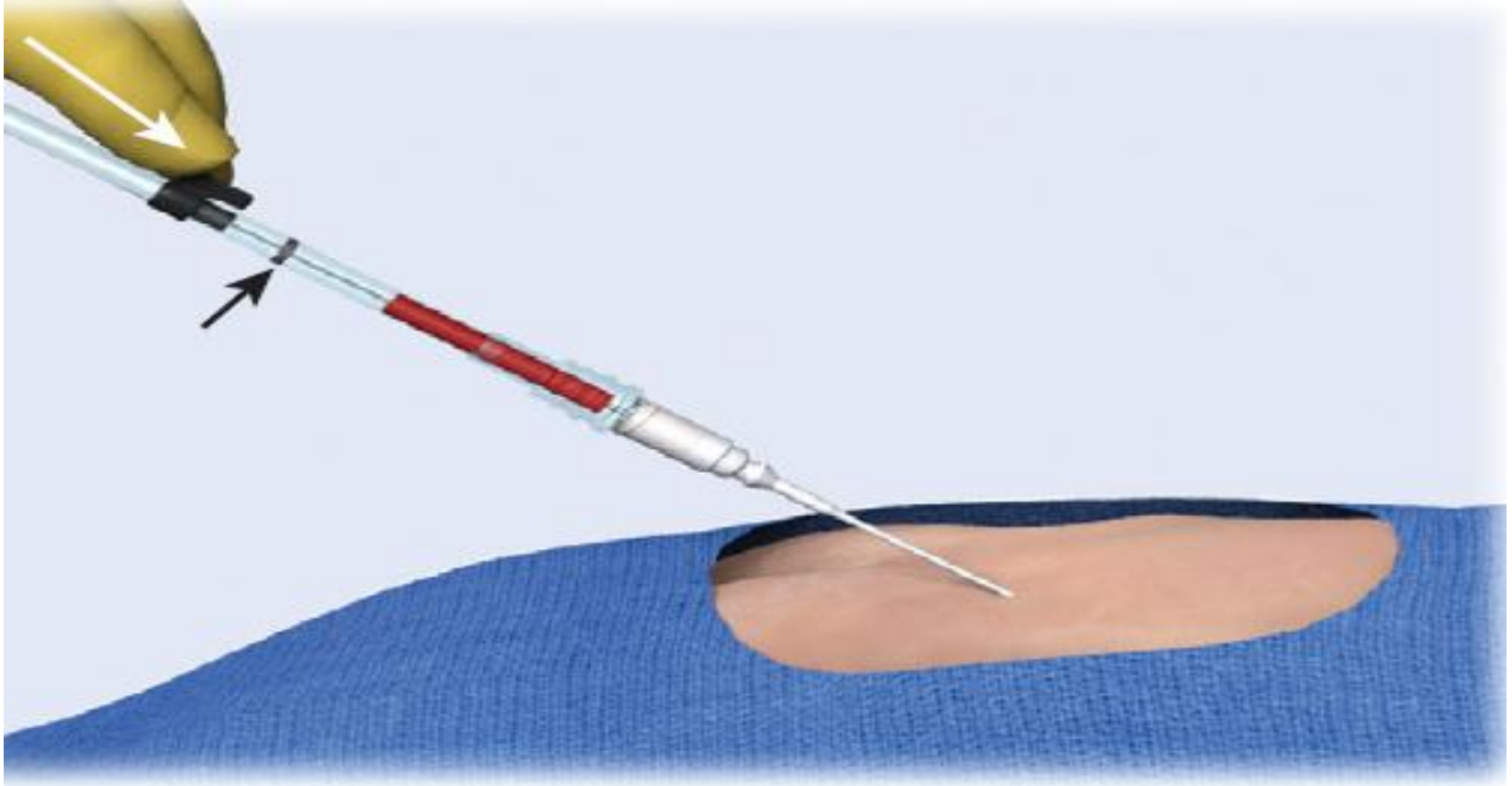


Piston kolunun tam olarak geri çekildiğinden emin olun.

Sonra, iğneyi artere yerleştirin.

İğneye kan gelmesi damarda olduğunu gösterir.

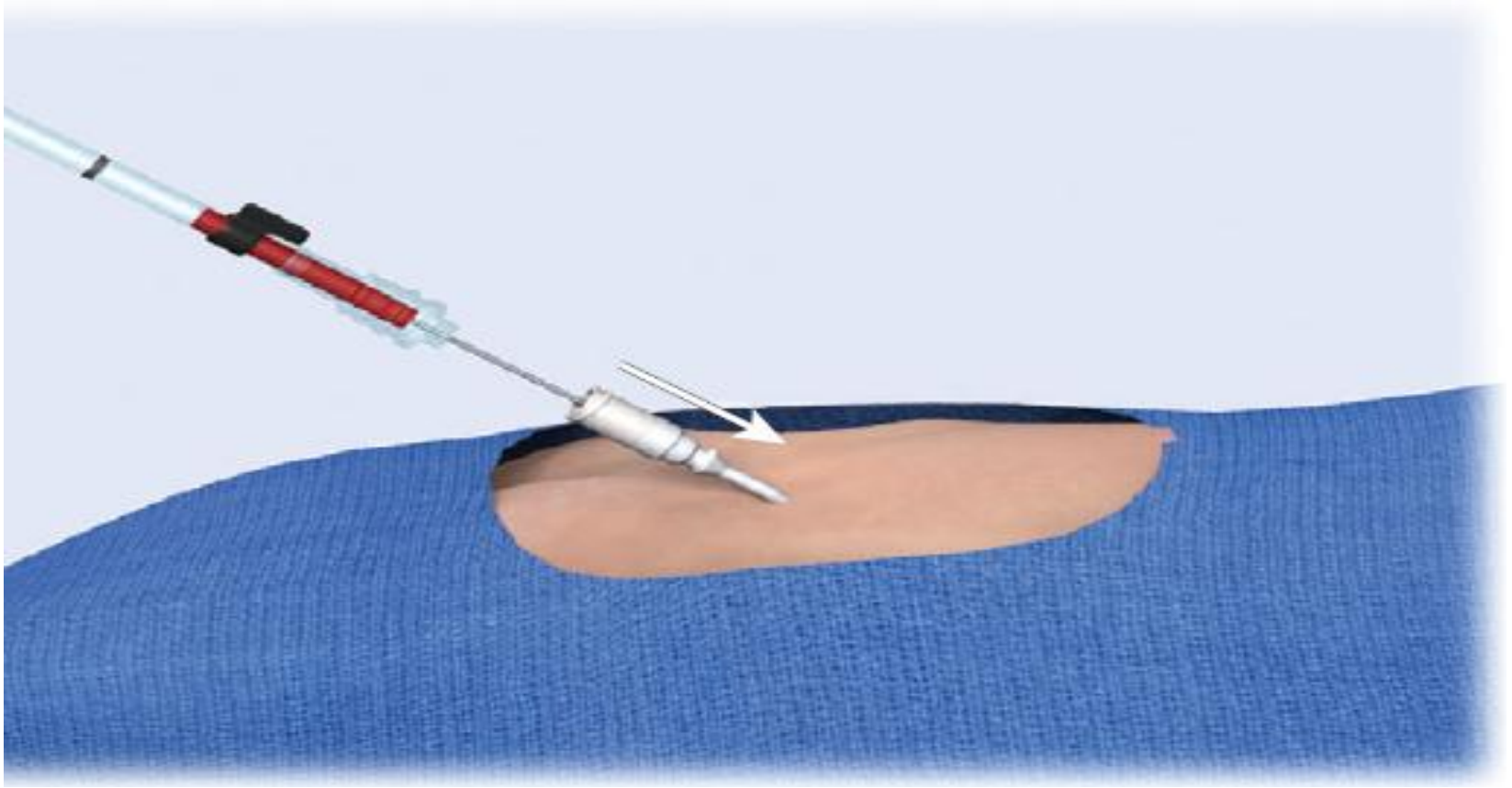
ARROW ARTERIAL CATHETERIZATION KIT



İğneyi elinizle sabitleyin ve piston kolu ile kılavuz telini damar içine ilerletin.

Kol referans çizgisine ulaşınca (siyah çizgi), tel iğneden çıkmaya başlar

ARROW ARTERIAL CATHETERIZATION KIT

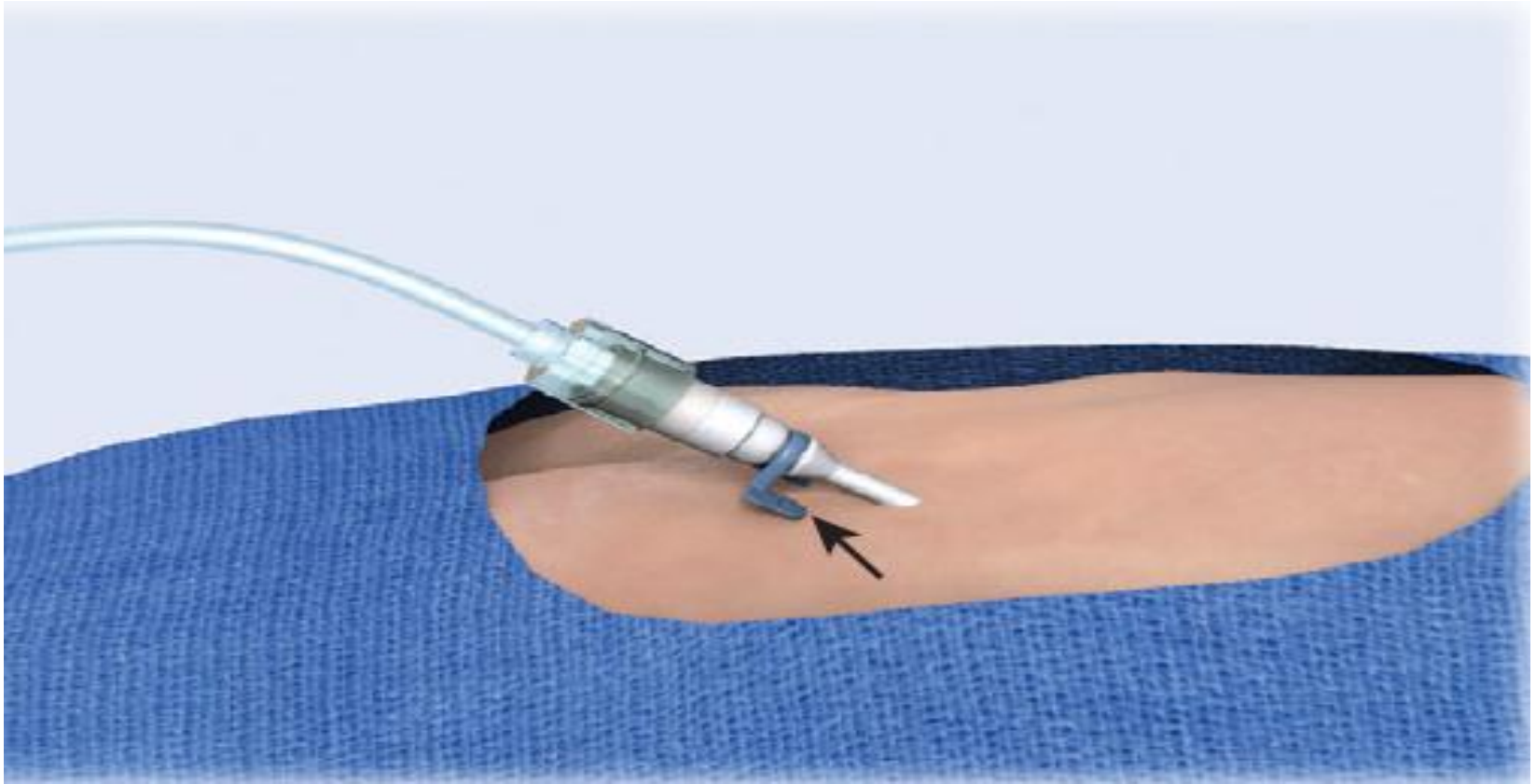


Tel tam olarak girince aletin tamamı 1-2 mm daha damar içine iletilir.

İğneyi elinize iyice sabitleyin ve kateteri tel üzerinden damar içine ilerletin.

Sağa sola çevirmek kolaylık sağlayabilir

ARROW ARTERIAL CATHETERIZATION KIT

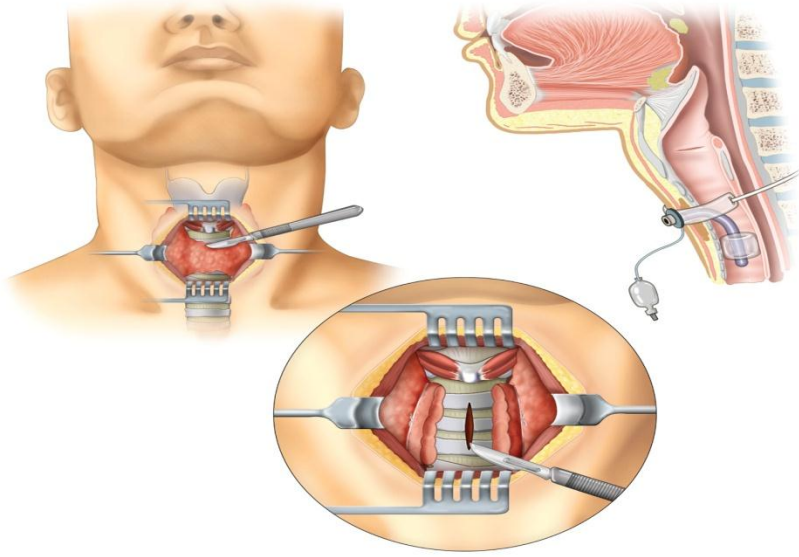


İğne ve kılavuz tel aletini çıkarın ve kateri transdusere bağlayın. Kanat klipi ile kateteri cilde sütür edin. Steril örtü ile kapatın.



Right groin hemorrhage with resulting hematoma.
The injury resulted from a failed attempt to place a right femoral artery catheter via the Seldinger technique. A large femoral hematoma is pictured here 3 days after iatrogenic injury.

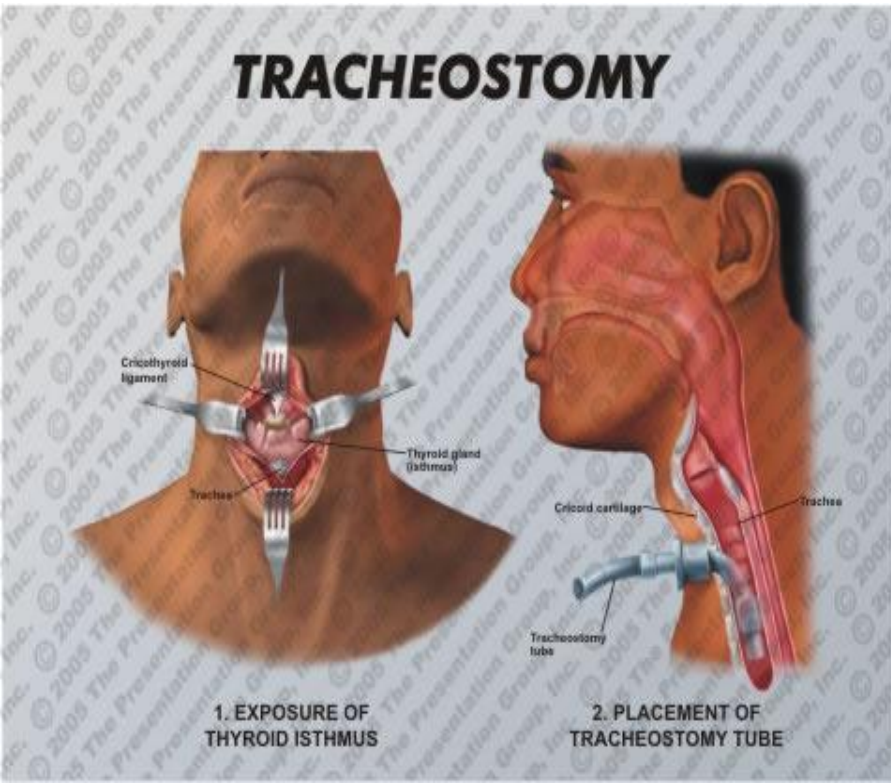
Tanım



Trakeotomi, trakeaya cerrahi olarak bir açıklık sağlanması, çoğunlukla geçici yapılan bir işlemdir.

Trakeostomi ise daha çok kalıcı olarak cilde bir stoma vasıtasıyla trakeanın açılmasıdır.

- Ancak bu iki terim çoğunlukla birbirini yerine kullanılmaktadır



Tarihçe

- Antik çağlardan beri
- 1620 yılında Habicot ilk yayın
- 1800'lü yıllarda trakeotomi popüler (Difteri tdtv)
- 1923 yılında Jackson yüksek trakeotominin stenoza yol açtığını ve alçak trakeotominin buna yol açmadığını yayınlamıştır. Jackson'un bu çalışması modern trakeotomi tekniklerine öncülük ederek mortalitenin %25'lerden %1-2'lere inmesini sağlamıştır

Endikasyonları

- Mekanik üst havayolu obstrüksiyonu
- Trakeobronşial sistemin aspirasyondan korunması
- Solunum yetmezliği
- Bronşial sekresyon retansiyonu
- Major baş boyun cerrahisi öncesi elektif trakeotomi

Trakeobronşial Sistemin Aspirasyondan Korunması

- Kaflı bir tüple, içeriğin akciğerlere kaçması önlenerek, trakea ve bronşlar aspire edilmek sureti ile bakım sağlanabilmektedir.
- * **Nörolojik hastalıklar:** Guillan Bare sendromu, motor nöron hastalıkları, bulber poliomiyelit, multipl skleroz, bulber palsi, stroke
- * **Koma:** Glaskow koma skalası 8 ve daha altında olan hastalar: Stroke, beyin tümörü, travma, zehirlenme
- * **Travma:** Major fasiyal fraktürler (Üst hava yolundan kan aspirasyonuna sebep olanlar)

Solunum Yetmezliği

- Trakeotomi üst hava yolundaki ölü boşluğu % 50 azaltmaktadır. Bu ise, daha az solunum eforu gerektirmektedir. Bu ise azalmış havayolu direnci ve artmış ventilasyonla sonuçlanmaktadır. Şu hastalıkları içermektedir :

* **Pulmoner hastalıklar:** Kronik bronşit, amfizem gibi hastalıkların akut atakları, şiddetli astma, şiddetli pnömoni

* **Nörolojik hastalıklar:** Multipl skleroz, motor nöron hastalıkları

* **Şiddetli toraks travmaları:** Yelken göğüs

Bronşial Sekresyon Retansiyonu

- Kronik pulmoner hastalıklar, akut respiratuar enfeksiyonlar, bilinç kaybı, inefektif öksürük refleksi, torasik travma

Elektif Trakeotomi

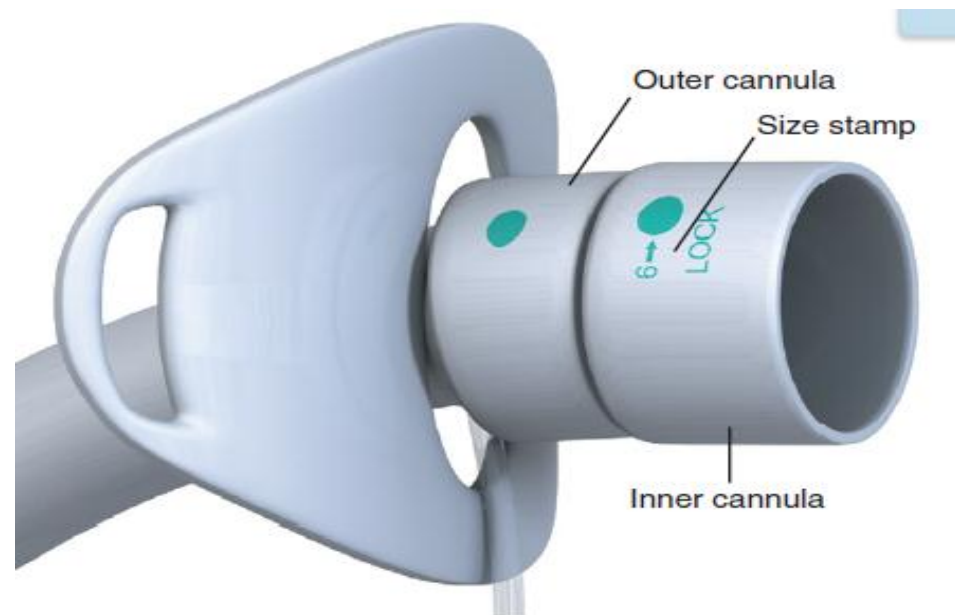
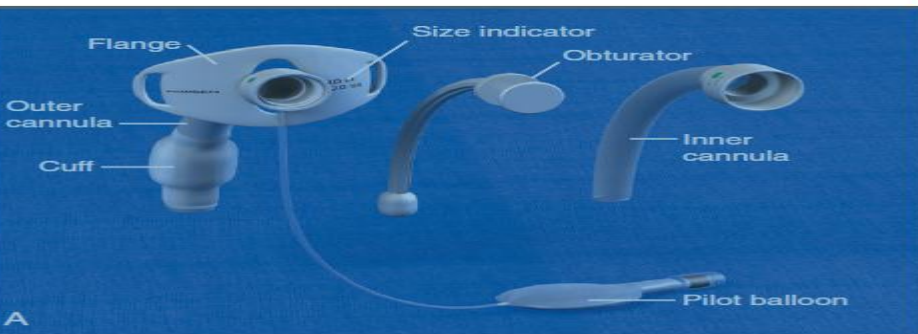
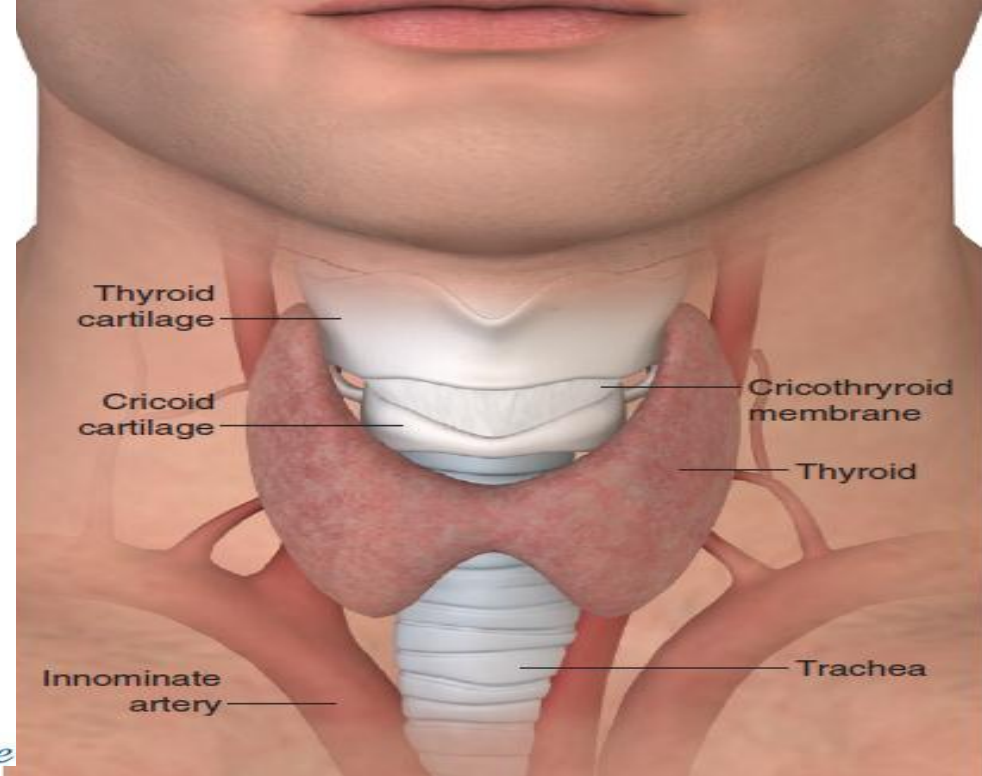
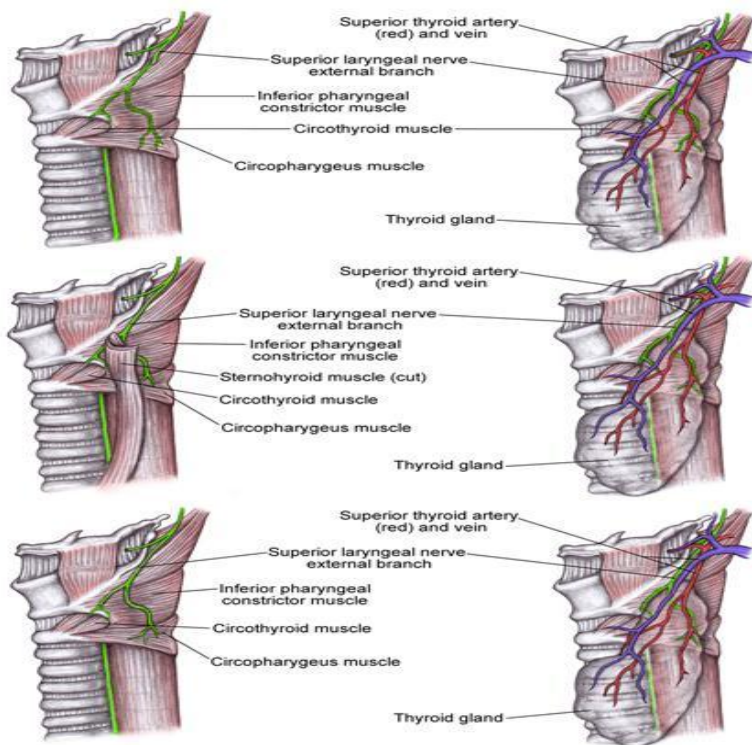
- Postoperatif havayolu, aspirasyon problemi riski taşıyan major baş boyun cerrahisi prosedürleri öncesi aspirasyondan kaçınmak ya da havayolunu sağlamak
- Bu grup hastalar ek olarak postoperatif olarak yoğun bakımda uzun süre kalması planlanan hastalara, uzun süreli nazo-oro trakeal entübasyonun komplikasyonlarında kaçınmak

Erken trakeotomi,

mekanik ventilasyondan ayrılmayı hızlandırmaktadır.

Genel yaklaşım olarak, 7–10 gün entübasyon minimal risk ile uygulanabilmekte iken, 14 gün ve üzeri entübasyon gerekecek ise elektif trakeotomi uygulanmalıdır.

3 haftadan fazla süre ile entübe olan hastalarda laringeal stenoz riski anlamlı derecede artmaktadır.



Girişim öncesi değerlendirme-Hazırlık

- Yapılacak ilk şey, hastanın bilinci yerinde ise hastaya prosedürü anlatarak, risk faktörlerini paylaşıp onayını almaktır.
- Bilinci kapalı olan hastaların ise bir yakınları ile paylaşılmalı ve onamları alınmalıdır.
- Hastanın pıhtılaşma fonksiyonları: Platelet sayısının en az ise 50 bin mg/dl olması
- Hastaların boyun muayenesi

Girişim öncesi değerlendirme-Hazırlık

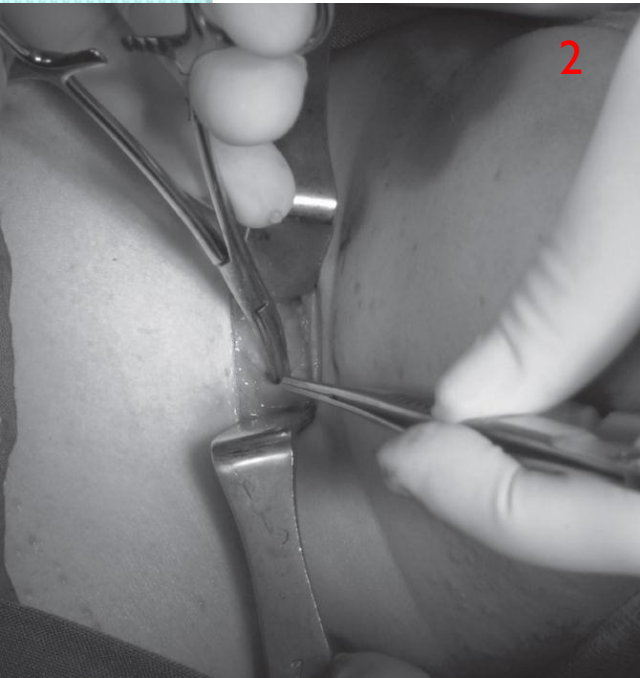
- Trakeotomi basit bir müdahale değil, komplikasyonları olan bir cerrahidir.
- İdeal olan ameliyathane şartlarında, uygun ışık, uygun cerrahi set, uygun kanül varlığında daha az komplikasyon
- Hasta, başı ekstansiyona gelecek şekilde uygun pozisyonda olmalı. Tercihan, omuz altına destek konarak baş ekstansiyonu artırılmalıdır. Bu şekilde trakea daha iyi ekspozite olur ve cilde yaklaşır.
- Baş, altına konan bir simit vasıtası ile sabitlenmeli
- Baş, ekstansiyona getirilirken ise dikkatli davranmalı, servikal omurganın kırık veya çıkıklarına yol açmamalıdır.

Girişim

- Laringeal ve trakeal kıkırdaklar palpe edilerek, tiroid, krikoid kıkırdaklar ortaya konur.
- Sternal çukur ve krikoid arası mesafenin ortasından horizontal bir insizyonla girilir.
- İnsizyon hattı 1/200000'lik adrenalin içeren lokal anestetik ile infiltre edilir ise, kansız bir çalışma ortamı sağlanabilir

Girişim

- İnsizyon, her iki taraf sternokleidomastoid kasın anterior kısımlarına kadar uzanan, yaklaşık 6 cm. uzunluğunda olmalıdır.
- İnsizyon, ciltaltı ve platisma kasına ulaşacak şekilde derinleştirilir.
- Anterior juguler venler identifiye edilir; eğer lateralde ise bağlamaya ihtiyaç yoktur.

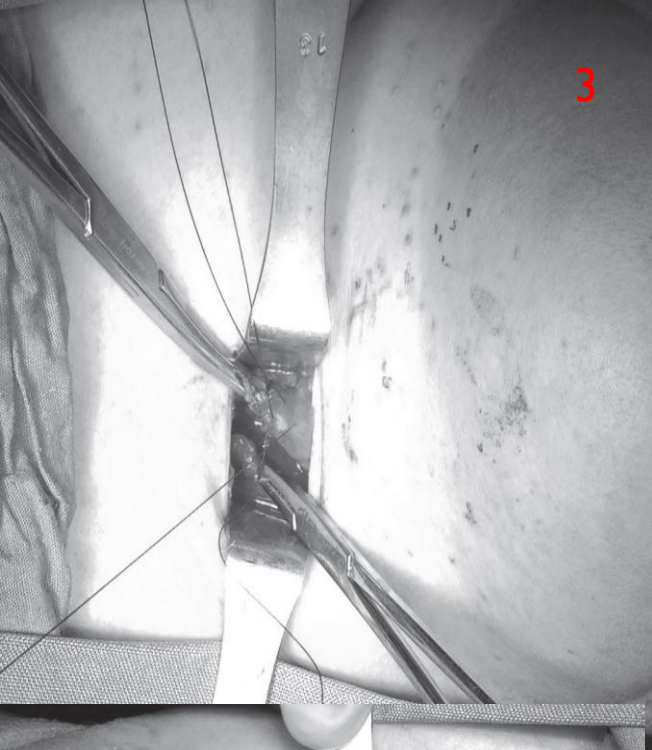


Otomatik ekartör yerleştirilir ve strep kaslara ulaşana kadar diseksiyon ilerletilir.

Strep kaslara ulaşıldığında kaslar orta ak derinleştirilir, kasları araç çoğu zaman yoktur.

Tiroid istmusa kadar künt diseksiyon ile

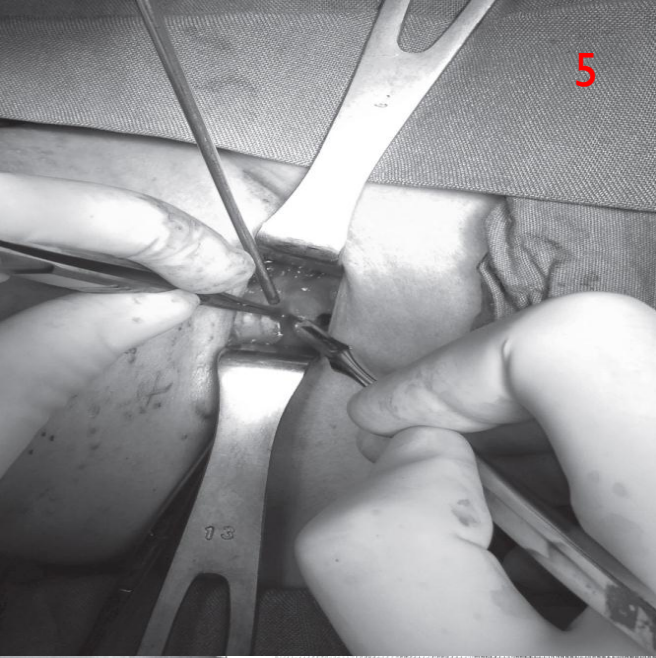
Orta hatta kalındığı takdirde kanama beklenmez.



Girişim

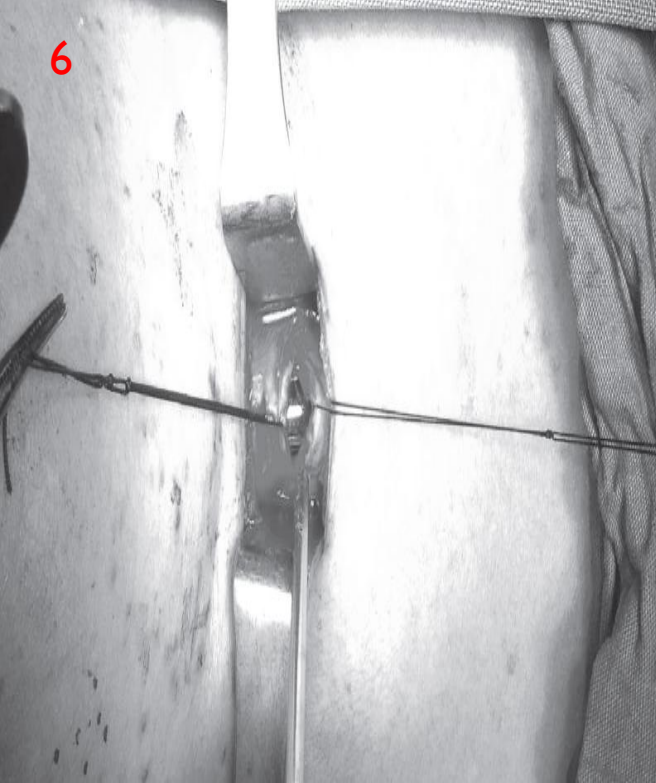
- Tiroid istmus yukarı retrakte edilir; edilemez ise 2 adet hemostatik pensle tutulur ve ayrılır (Resim 3).
- İstmusun alt sınırında yer alan middle tiroid venlere olacak hasar kontrolü zor olan kanamaya sebep olacağı için dikkatli davranmalıdır.
- Diseksiyon esnasında laterale doğru gidilmemeli ve rekürren laringeal sinir hasarından kaçınılmalıdır.
- İstmus ayrıldıktan veya retrakte edildikten sonra, trakea halkaları üzerine ulaşılır (Resim 4).





Girişim

- Mutlak hemostaz sağlandıktan sonra trakeotomiye sıra gelir.
- Trakeotomi, 2-3. veya 3-4. halka arasından yapılabilir.
- Trakeotomi postoperatif subgottik stenoz riskini azaltmak için, 1. trakeal halkayı içermemelidir.
- Trakea, horizontal insizyon ile ayrılır (Resim 5); rekürren sinir hasarını önlemek için laterale gitmekten kaçınmalıdır.
- Oluşan aralıktan uygun boy tüp ilerletilerek, ventilasyon sağlanır. Tüp içi aspire edilerek, akciğerlere kan kaçması önlenir. Kıkırdakların alt ve üst taraflarına birer traksiyon suture konulur ve cilde sabitlenir (Resim 6).





Girişim

- Trakeaya insizyon öncesi tüpler ve diğer ekipmanlar kontrol edilerek, kaf emniyet altına alınır.
- İnsizyon esnasında ise trakeadaki entübasyon tüpünün kafının patlatılmamasına özen gösterilmelidir.
- Eğer tüp karinaya kadar itilirse bunun önüne geçilmiş olur.
- İnsizyon sonrası tüp, insizyon üst sınırına kadar çekilir, trakeotomi kanülü takılmadan tamamen dışarı alınmaz.
- Kanül takıldıktan sonra, içi kan ve mukuslardan arındırılmak için temizlenir.
- Oral entübasyon tüpü dışarı alınır. Kanülün kafı şişirilir. Kanama kontrolü yapılır, kanül tespit edilir ve işlem sonlandırılır.

Cerrahi Trakeotominin Komplikasyonları (%5-40)

Evre

İNTRAOPERATİF (ilk 24 h)

ERKEN

POSTOPERATİF (1-14 gün)

GEÇ

POSTOPERATİF (14 gün sonrası)

Komplikasyon

Kanama (en sık)

Hava yolu yanığı

Larinks trakea hasarı

Paratrakeal yapı hasarı

Hava embolisi

Apne

Kardiyak arrest

Ciltaltı amfizemi

Pnömotoraks/ pnömomediastinum

Tüp çıkması

Tüp tıkanması

Yara enfeksiyonu

Trakea nekrozu

Sekonder kanama

Yutma problemleri

Kanama

Granulom oluşumu

Trakeoözefageal fistül

Dekanülasyon güçlüğü

Trakeokutanöz fistül

Laringotrakeal stenoz

Trakeal skar oluşumu