

# **POSIZIONAMENTO DI CVC: QUALI ACCESSI, COSA E COME FARE PER EVITARE COMPLICANZE. USO DEGLI ULTRASUONI.**

**SARA CARRER**

*Servizio di Anestesia e Rianimazione  
Azienda Ospedaliera "G. Salvini" P.O. di Rho*

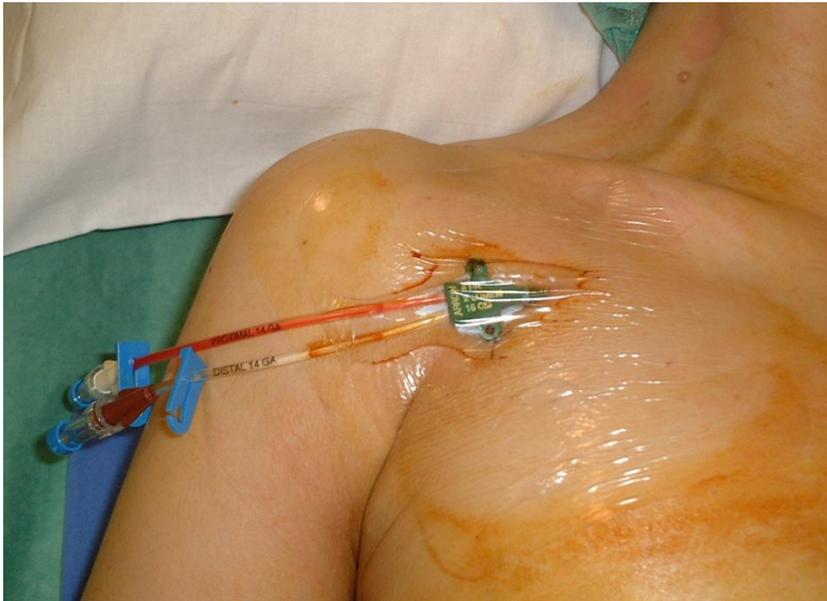
# INDICAZIONI AL POSIZIONAMENTO DI UN CVC



- Misurare e monitorare la pressione venosa centrale
- Cateterismo e monitoraggio dell'arteria polmonare
- Stimolazione cardiaca transvenosa
- Infusione di grandi quantità di liquidi
- Nutrizione parenterale totale
- Infusioni multiple
- Perfusioni di soluzioni fortemente ipertoniche e/o irritanti
- Necessità di frequenti e protratte punture venose per infusioni e/o prelievi ematici
- Trattamento emodialitico ed emaforetico
- Aspirazione di emboli d'aria
- Stabilità di un accesso venoso
- Inadeguato accesso venoso periferico

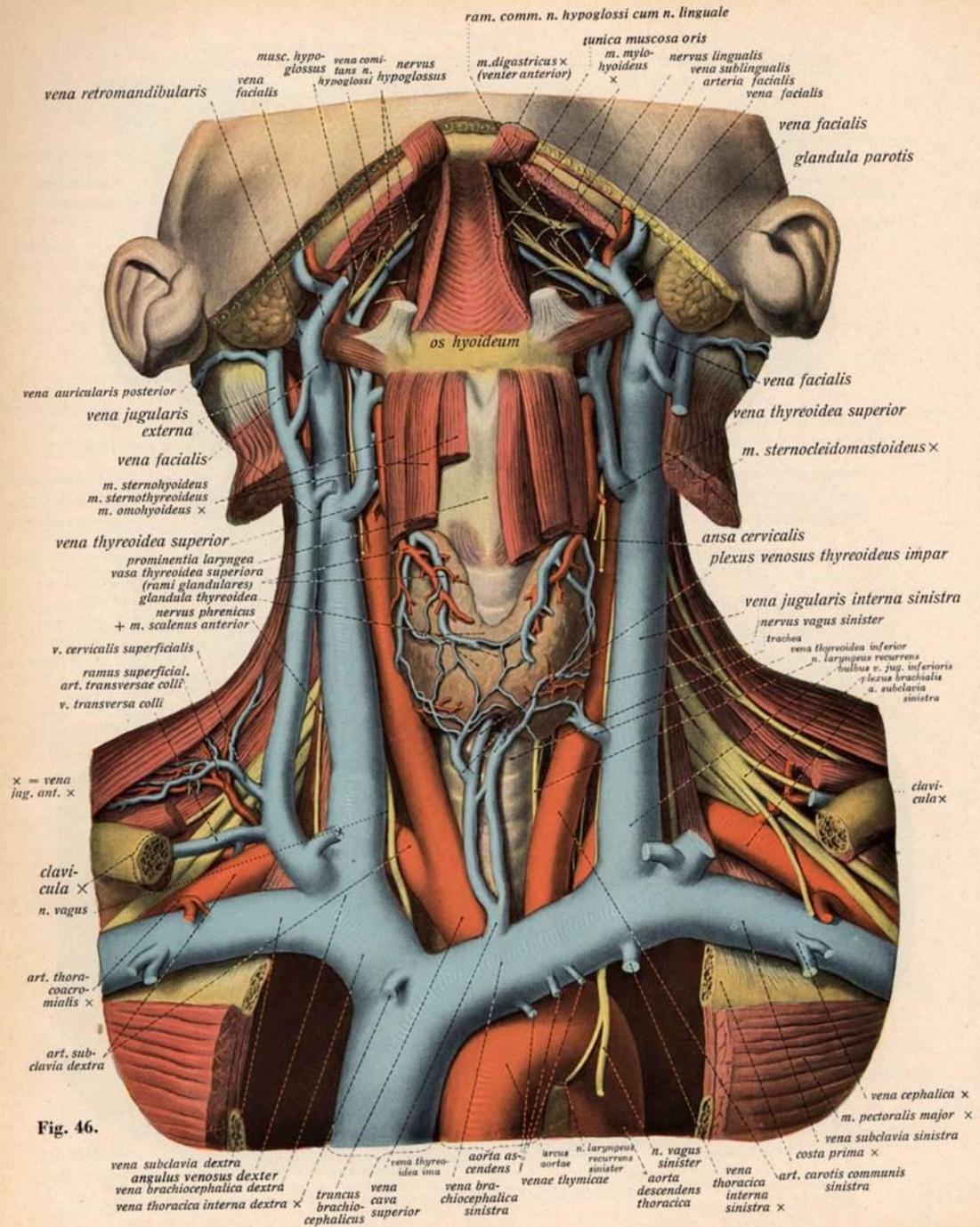


La selezione dell'accesso venoso più idoneo (sede, modello catetere) è di fondamentale importanza per ottimizzare i benefici e minimizzare le complicanze (disagi per il paziente, morbidità, mortalità e costi).



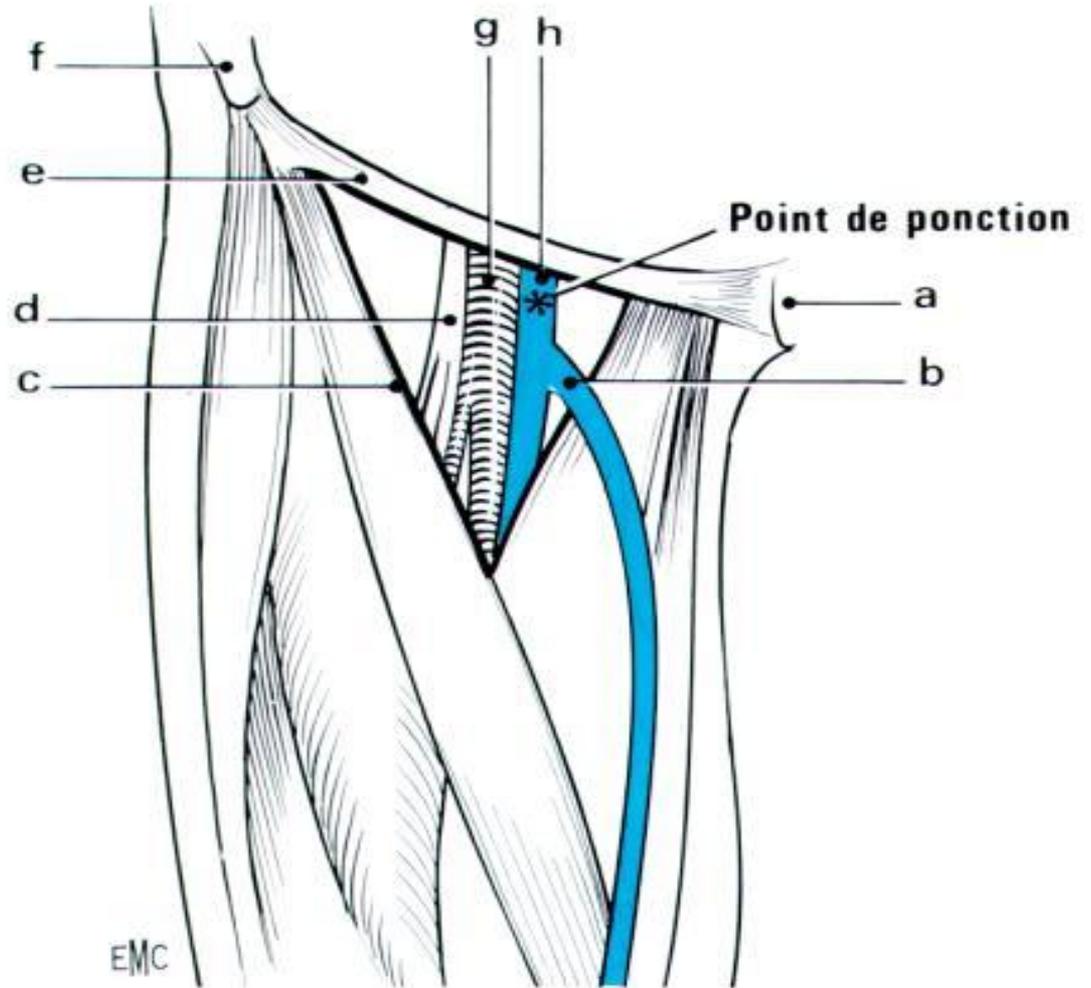
# QUALI ACCESSI?

- VENA GIUGULARE ESTERNA (VGE)
- VENA GIUGULARE INTERNA (VGI)
- VENA SUCLAVIA (VS)



# QUALI ACCESSI?

- VENA FEMORALE



# VENA GIUGULARE ESTERNA



## VANTAGGI

- superficiale
- ben evidente negli anziani
- non controindicata se alteraz. coagulative
- nessun rischio di pnx

## SVANTAGGI

- alta percentuale di insuccessi (60-90%)
- non confortevole
- medicazione e mantenimento difficoltosi
- molti insuccessi nei pz giovani e pediatrici

# VENA FEMORALE



## VANTAGGI

- tecnica facile anche bilaterale
- arteria comprimibile
- ventilati, ARDS, traumi toracici

## SVANTAGGI

- maggior rischio di infezioni e trombosi
- obesi
- esiti ch. vascolare

# VENA GIUGULARE INTERNA



## VANTAGGI

- elevata percentuale di successi (60-99%)
- rischio basso di pnx
- facile controllo del sanguinamento
- a dx basso rischio di malposizionamento

## SVANTAGGI

- poco confortevole
- medicazione e nursing difficoltosi
- molti insuccessi nei pz obesi, edematosi, con tracheostomia
- non ideale per emodialisi temporanea
- collabisce nello shock
- elevato rischio di puntura della carotide
- rischio di lesione del dotto toracico (a sin)

# VENA GIUGULARE INTERNA

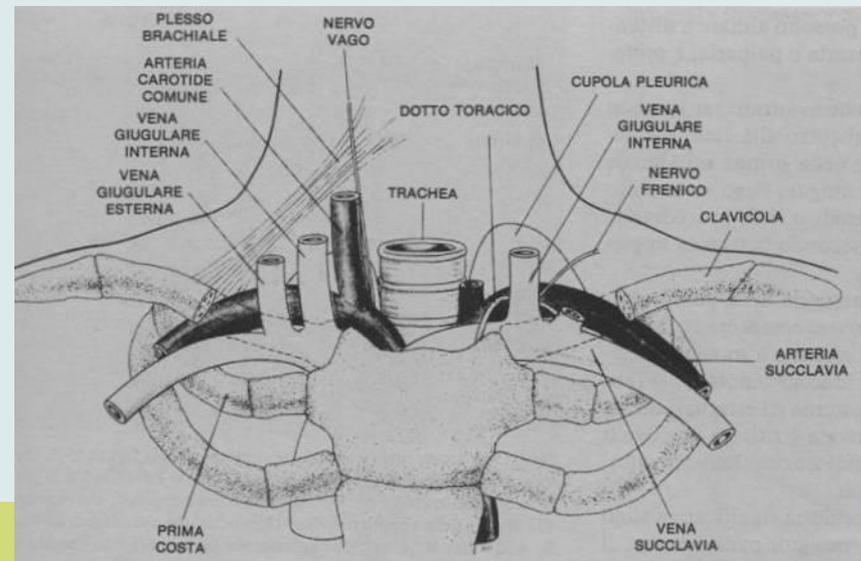
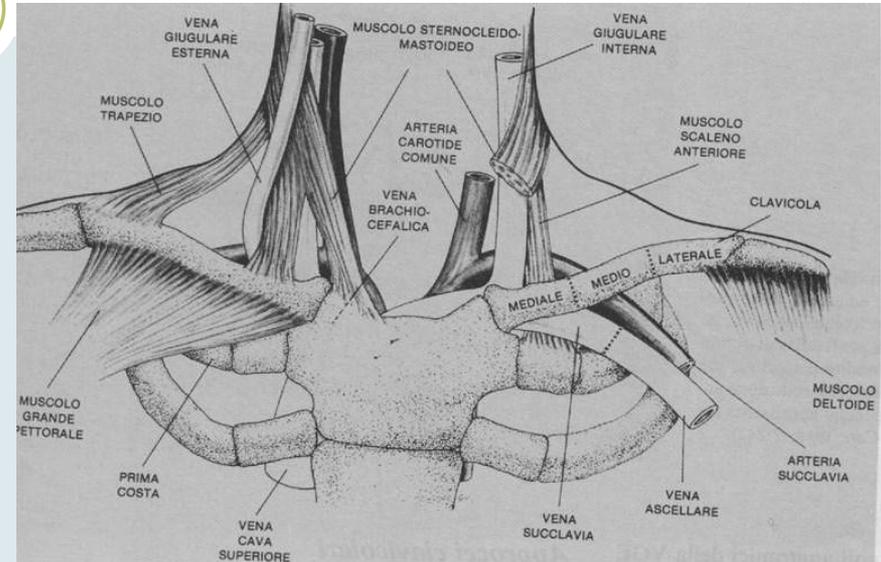
Approccio  
per via

anteriore

centrale

posteriore

*le sedi piu' basse hanno percentuali piu' elevate di successo (la vena è piu' ampia e superficiale) e di complicanze*



# VENA GIUGULARE INTERNA

## posizionamento



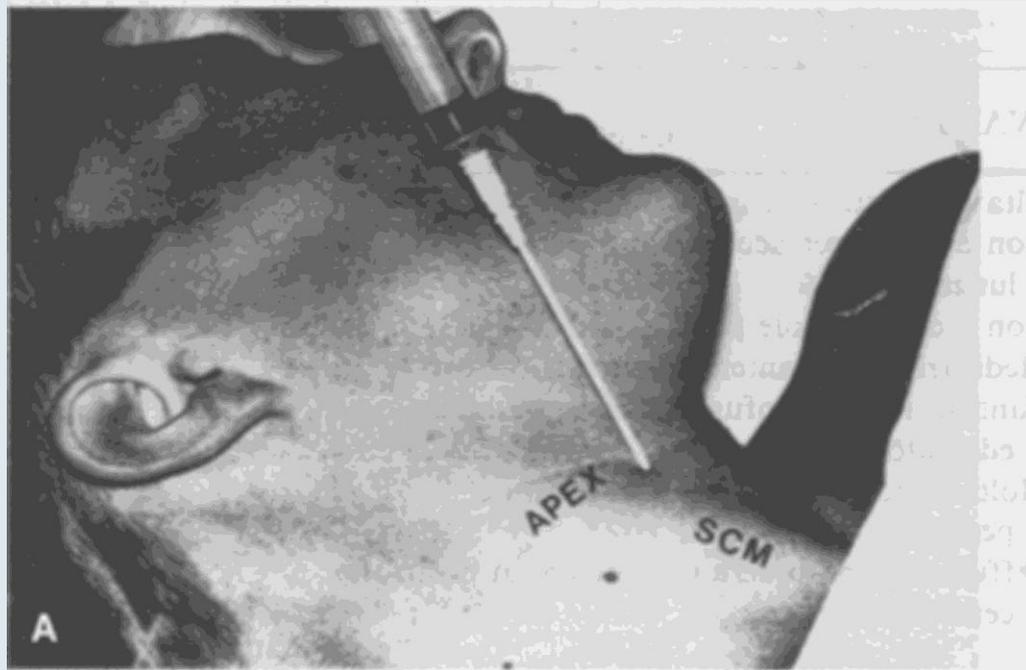
- ▶ pz disteso, eventuale lieve Trendelemburg (diminuire rischio di embolia gassosa e distendere al max la vena; NO in PIC elevata e EPA)
- ▶ testa ruotata controlateralmente al lato da incannulare di circa 45°
- ▶ incannulare il vaso con un angolo di 10-20° (favorisce inserimento filoguida e catetere, riduce rischio pnx)
- ▶ applicare sempre una lieve pressione negativa al pistone della siringa

# VENA GIUGULARE INTERNA

## approccio ANTERIORE



Localizzare la carotide con la palpazione prima di inserire l'ago; dirigere l'ago verso il capezzolo omolaterale con un angolo di circa  $20^{\circ}$  rispetto alla cute; dirigere l'ago lateralmente alla carotide.

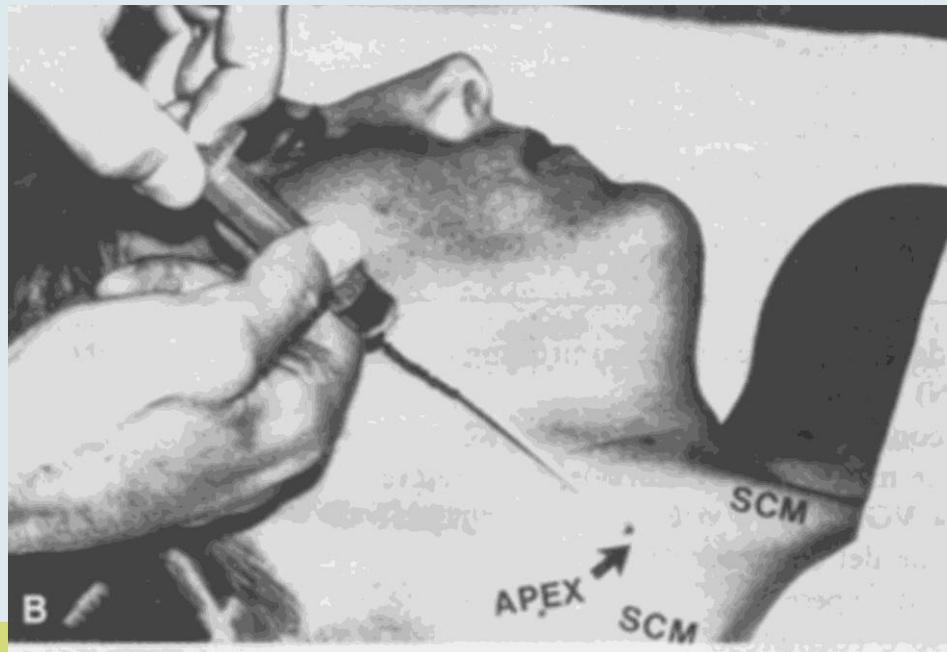


# VENA GIUGULARE INTERNA

## approccio CENTRALE



Identificare il triangolo formato dai due capi dello SCM, l'apice rappresenta il sito di puntura. Localizzare la carotide con la palpazione per accertarsi che sia mediale rispetto alla puntura. Dirigere l'ago verso il capezzolo omolaterale, con un angolo di circa 20-30° rispetto alla cute. L'ago deve essere parallelo all'asse spinale per evitare la puntura della carotide.

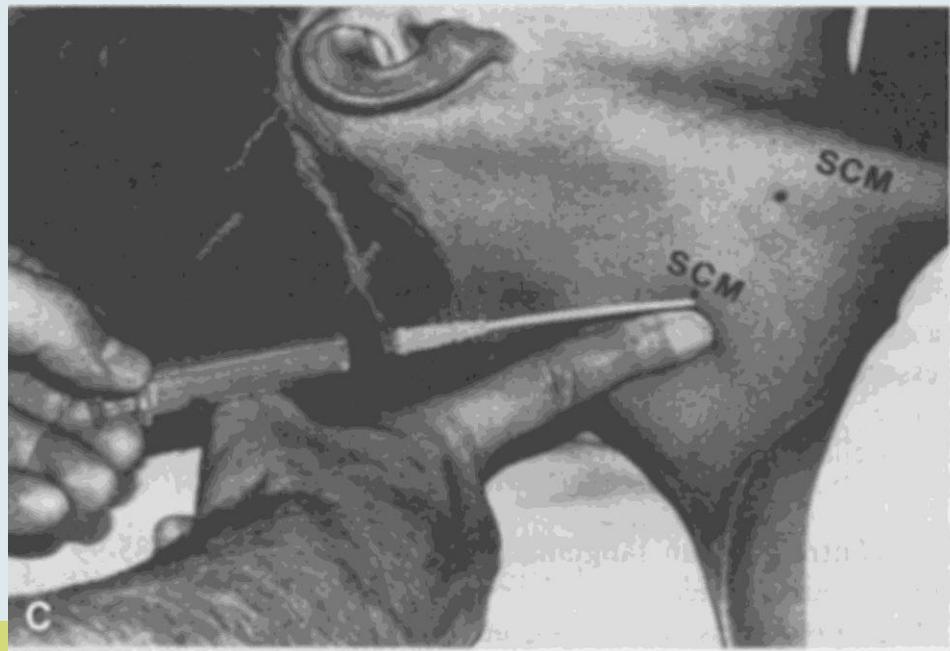


# VENA GIUGULARE INTERNA

## approccio POSTERIORE



Localizzare la carotide con la palpazione prima di inserire l'ago e mantenerla durante la procedura. Inserire l'ago posteriormente al bordo dorsale del muscolo sternocleidomastoideo nel punto di giunzione tra il terzo medio e il terzo inferiore (circa 2-3 dita sopra la clavicola). Dirigere l'ago verso il capezzolo controlaterale con un angolo di  $20^{\circ}$  rispetto alla cute.

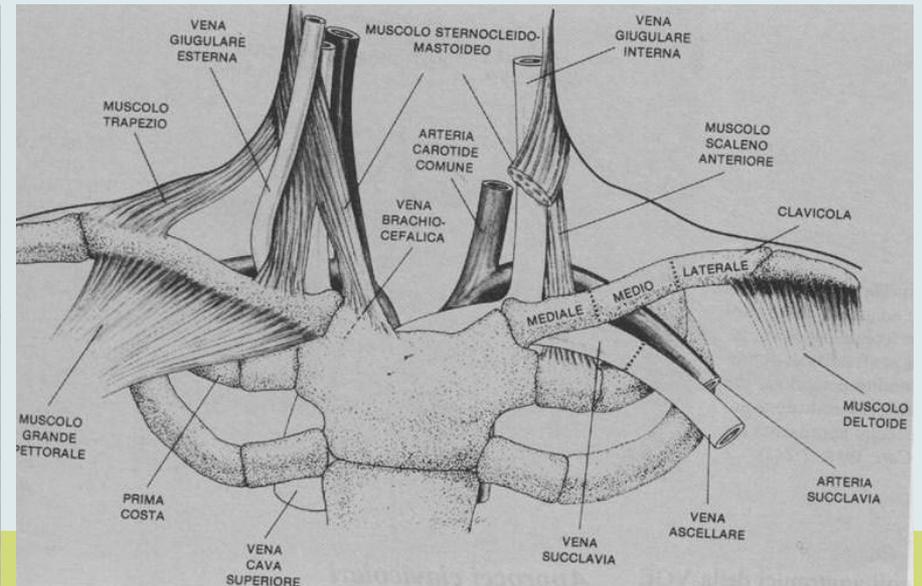
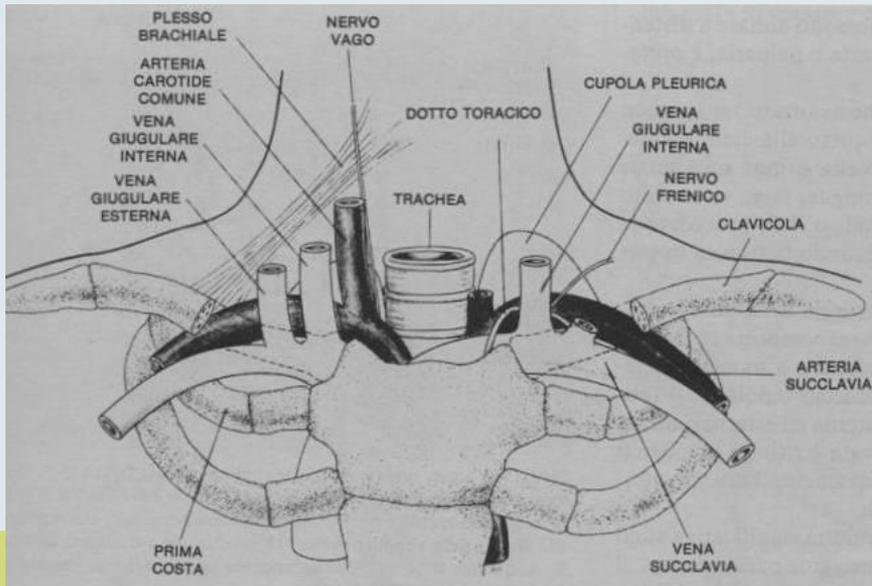


# VENA SUCCLAVIA



Può essere aggredita da 6 differenti posizioni

- ▶ Approccio per via sopraclavicolare (triangolo costoclavicolare-scaleno; 2cm mediali della clavicola coprono la vs)
- ▶ Approccio per via sottoclavicolare (al terzo medio della clavicola la vs entra in torace, passa sopra il m.scaleno ant. e alla prima costa; è il punto piu' superficiale, coperta solo da m.succlavio e pettorale)



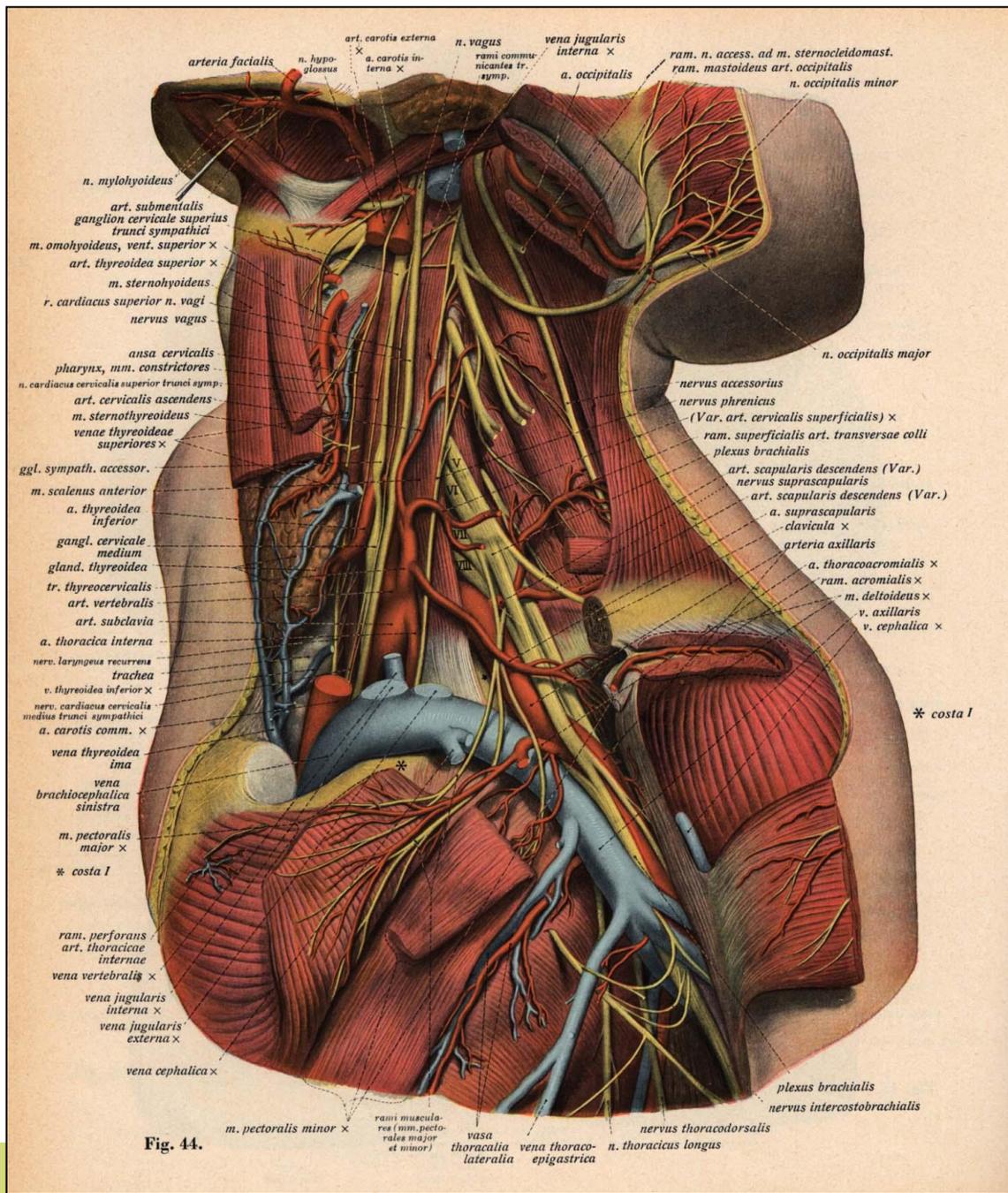
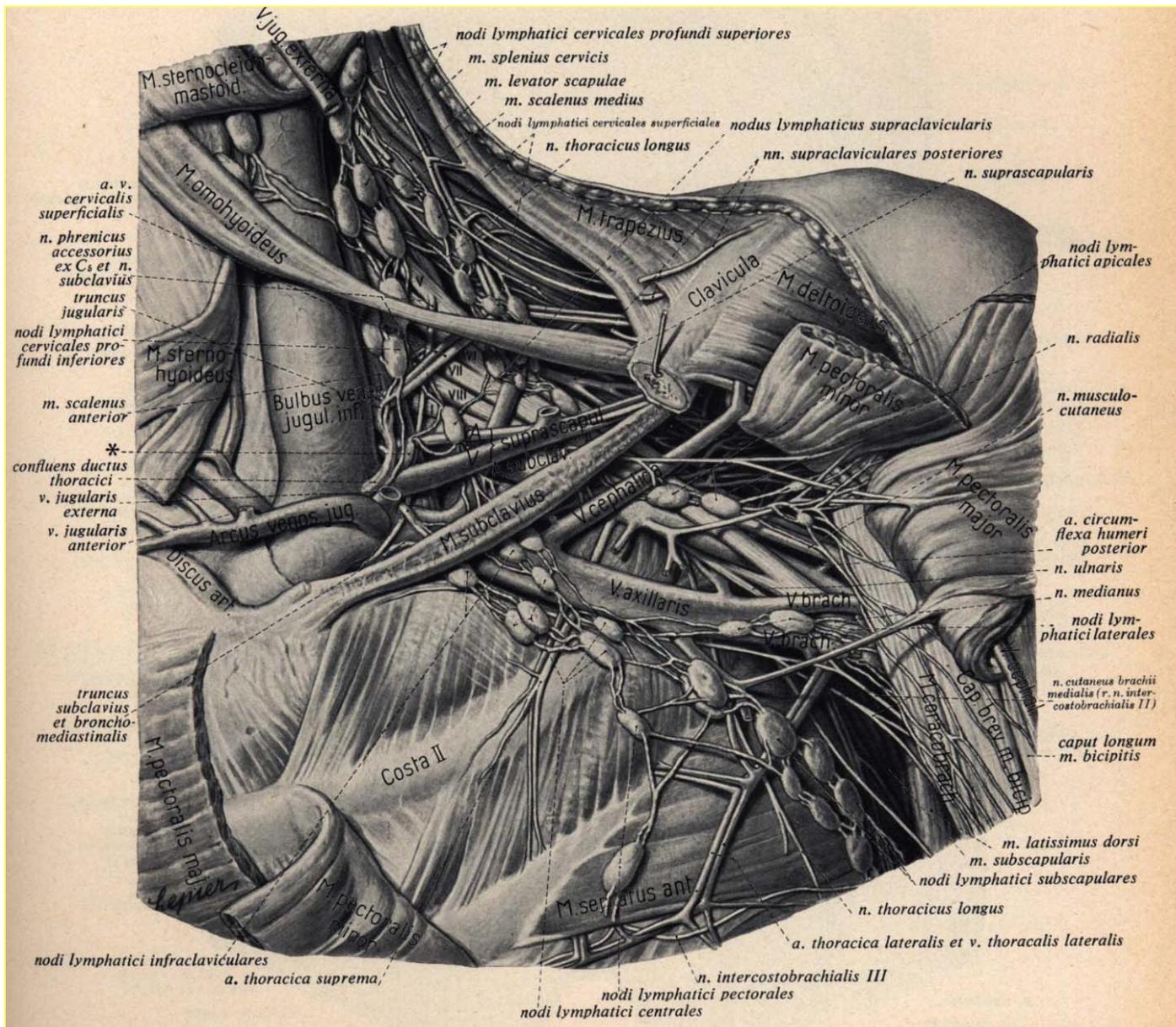
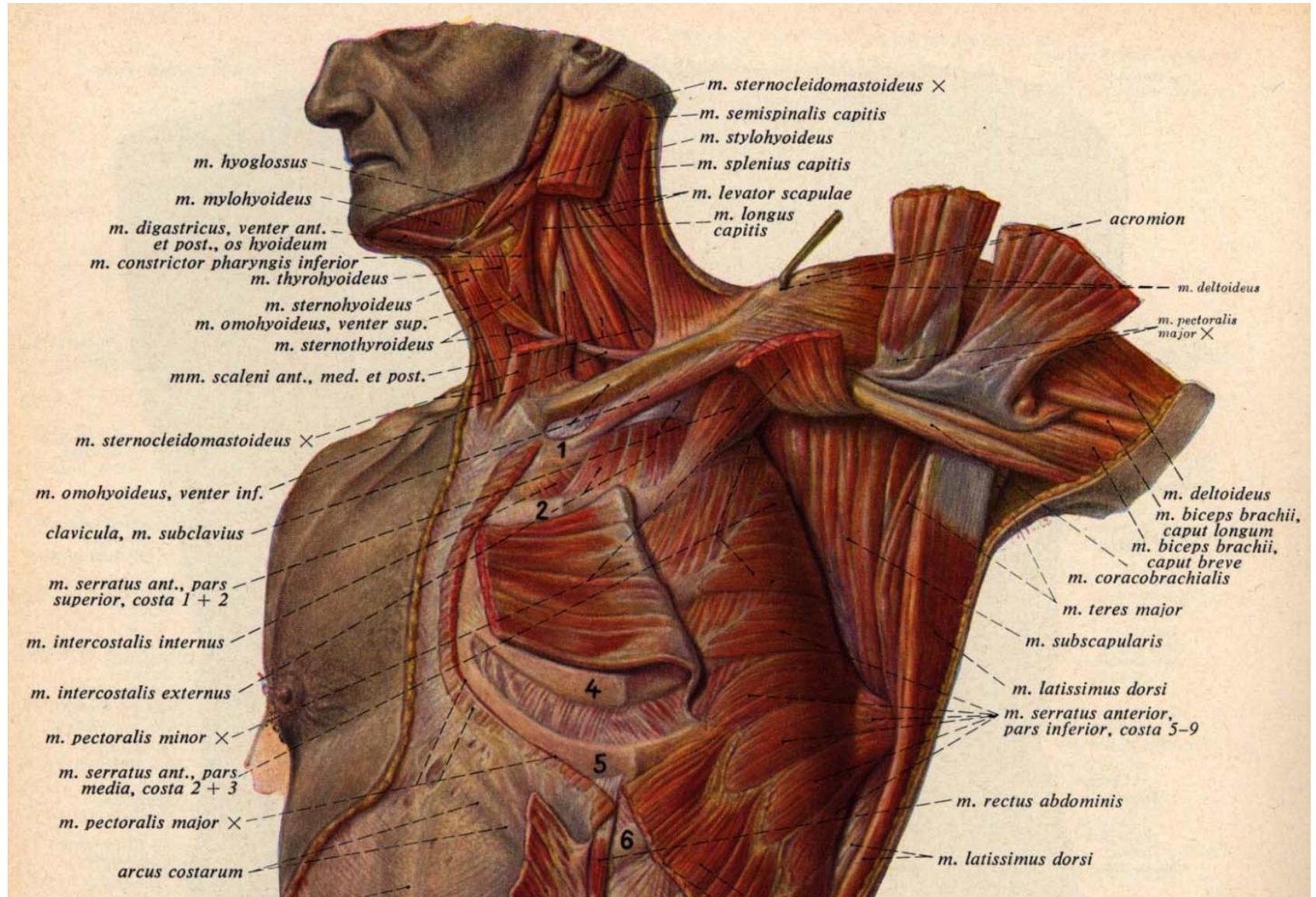


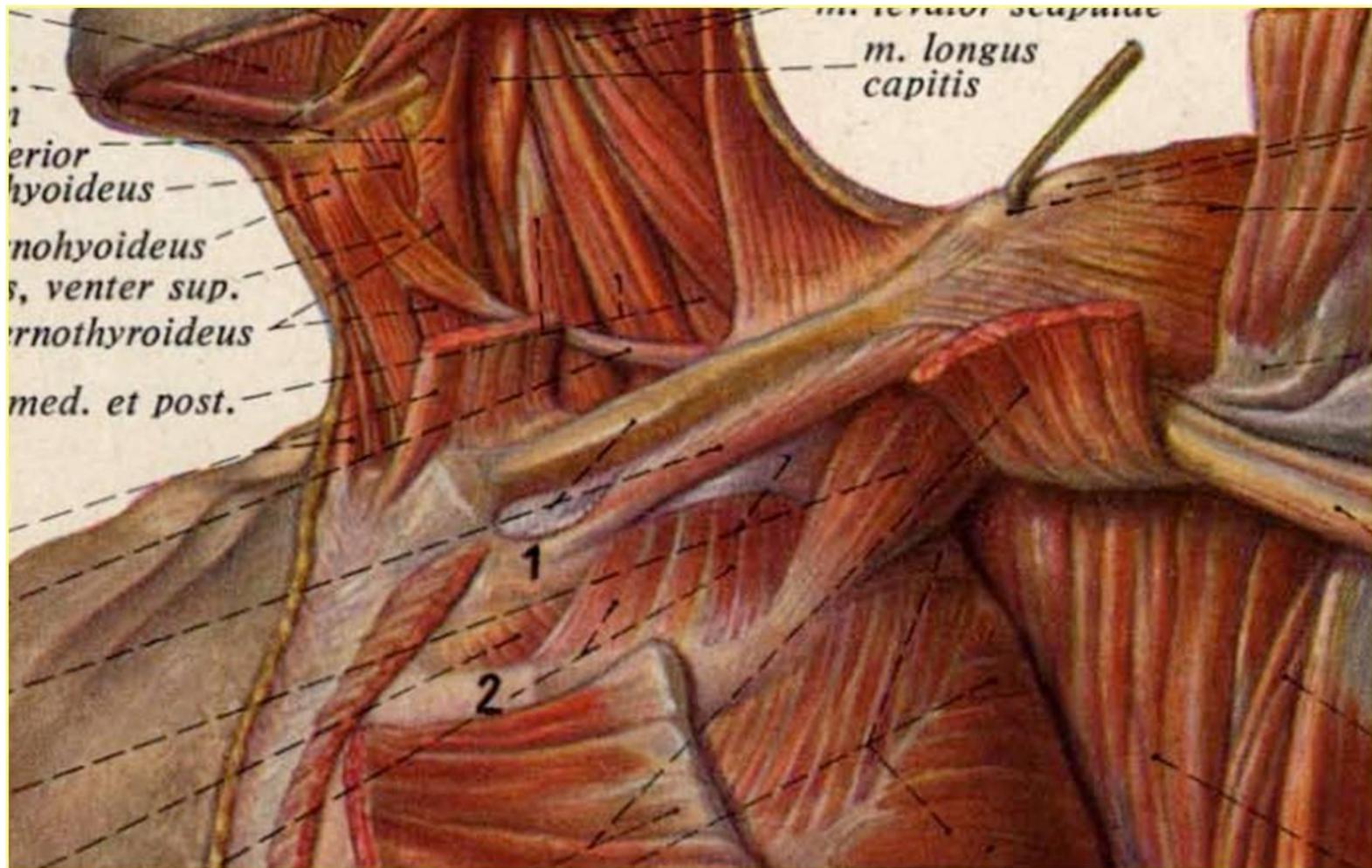
Fig. 44.



# Muscolo succlavio



## Muscolo succlavio (2)



# VENA SUCCLAVIA PER VIA SOPRACLAVICOLARE



## VANTAGGI

- elevata percentuale di successi (85-99%)
- punti di repere costanti

## SVANTAGGI

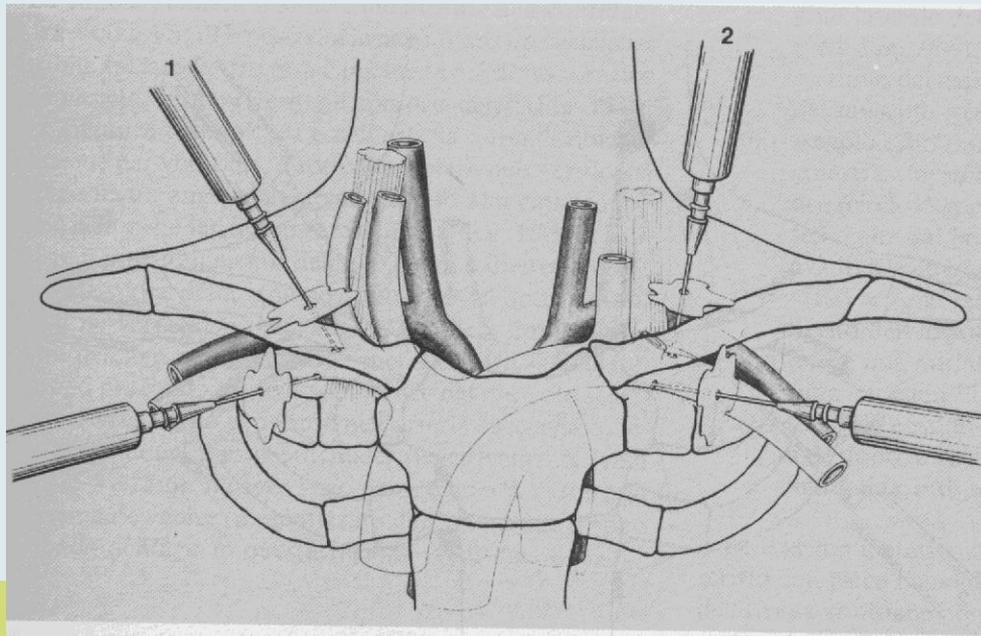
- difficile controllo del sanguinamento
- elevata incidenza di pnx
- poco confortevole
- medicazione e nursing difficoltosi
- possibile puntura dotto toracico
- possibile lesione nervosa

# VENA SUCCILAVIA PER VIA SOPRACLAVICOLARE



1. Approccio al confluente
2. Approccio tra scaleno anteriore e prima costa
3. Approccio dell'incisura clavicolare

*Pz supino con moderato Trendelemburg (se non controindicato), con testa moderatamente ruotata controlateralmente*



# VENA SUCCLAVIA PER VIA SOPRACLAVICOLARE

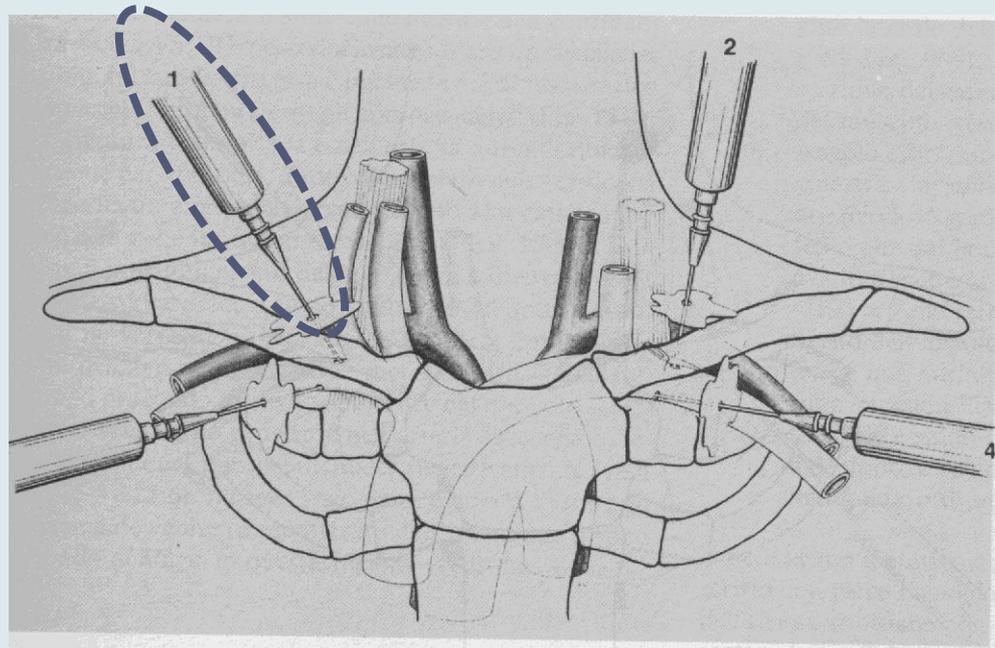


## 1. Approccio al confluente

- angolo clavi-sternomastoideo (margine laterale del capo clavicolare)
- Profondità puntura 05-2 cm

### *Varianti:*

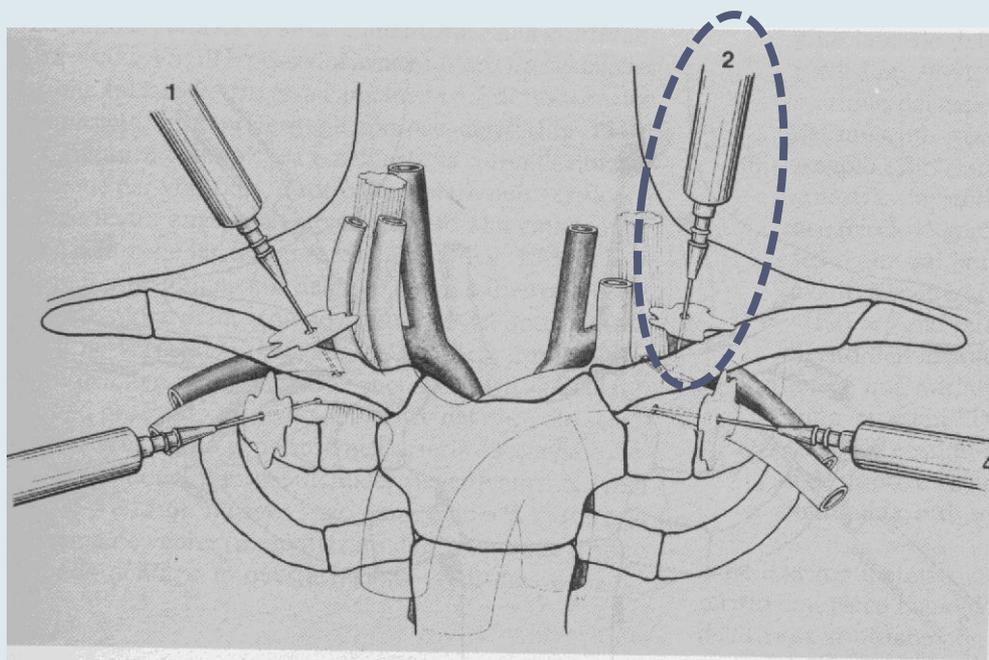
- 2-3cm superiormente alla clavicola
- 1cm sopra e 1cm laterale al margine laterale del m. SCM
- 1.5cm sopra l'inserzione del capo laterale del m. SCM



# VENA SUCCLAVIA PER VIA SOPRACLAVICOLARE

## 2. Approccio tra scaleno anteriore e prima costa

- Avambraccio appoggiato sull'addome per ampliare spazio costoclavicolare.
- Posizione laterale al tubercolo degli scaleni sulla prima costa, dietro m. SCM; alla venipuntura si modifica la direzione dell'ago, verso la spalla, per allinearsi al decorso della vena.



# VENA SUCCCLAVIA PER VIA SOPRACLAVICOLARE



## 3. Approccio dell'incisura clavicolare

- Porre un piccolo rotolo dietro le spalle
- Pungere nel triangolo tra i due capi del m. SCM e la clavicola, 1-1.5 cm sopra la stessa, lateralmente al capo sternale
- Angolo di 30-40°
- Profondità puntura 2-4cm.

# VENA SUCCILAVIA PER VIA SOTTOCLAVICOLARE



## VANTAGGI

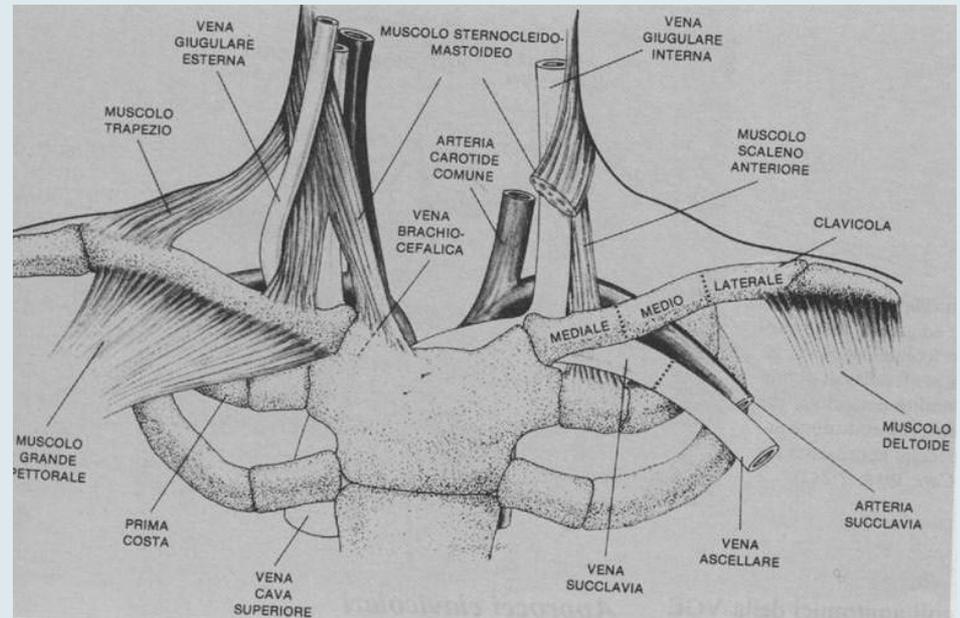
- Elevate percentuali di successo (70-98.8%)
- confortevole per il pz
- facile mantenimento della medicazione
- migliori punti di reperi negli obesi
- vena meno collassabile durante ipovolemia
- a dx la cupola pleurica è piu' bassa e il dotto toracico piu' piccolo

## SVANTAGGI

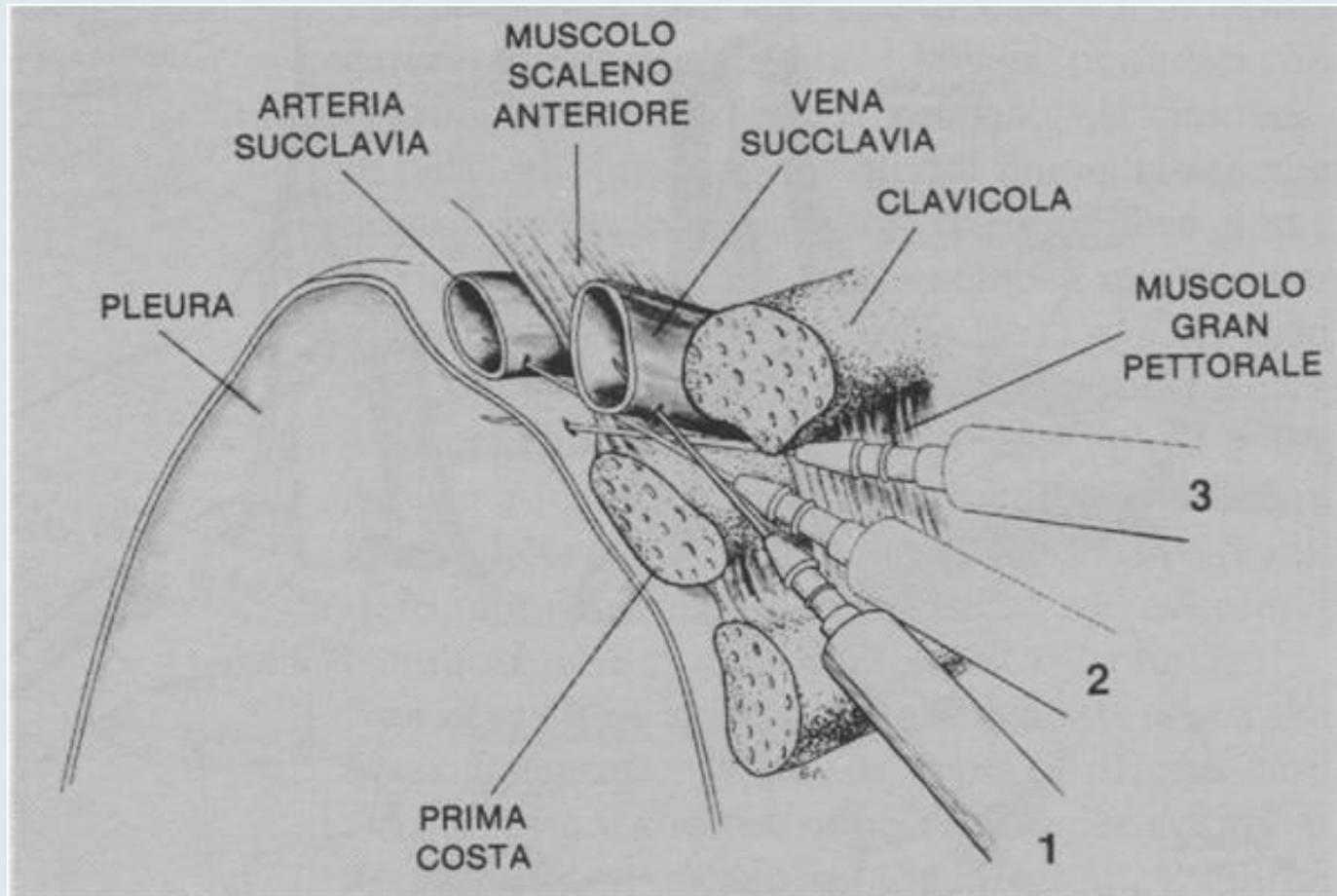
- elevato rischio di pnx (1-8%)
- elevato rischio di sanguinamento (1-5%)
- difficile compressione in caso di sanguinamento
- lungo tragitto dalla cute alla vena

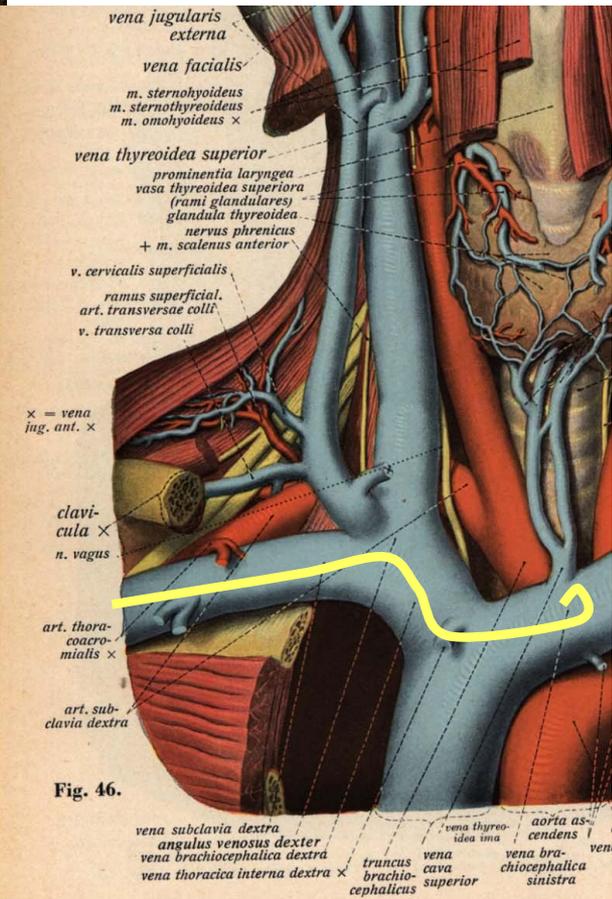
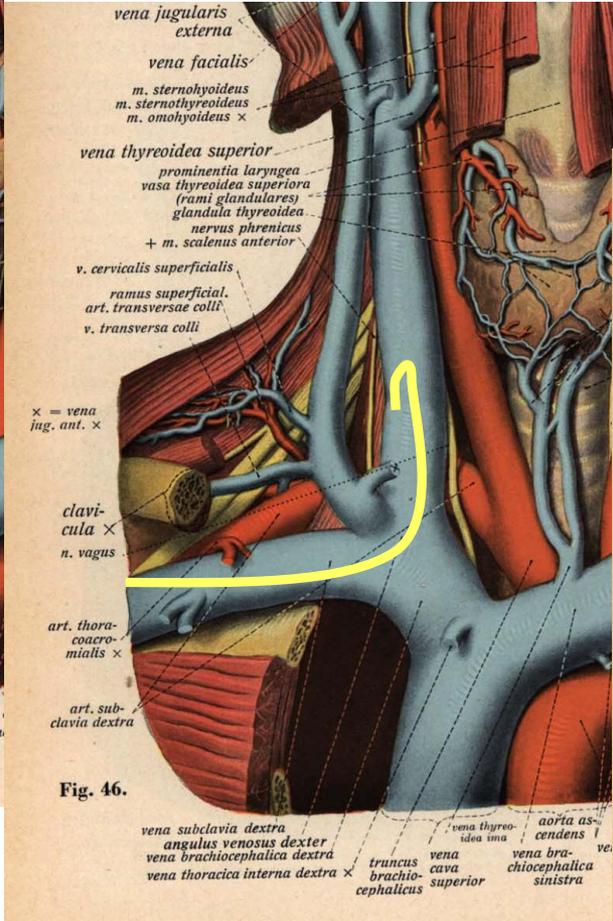
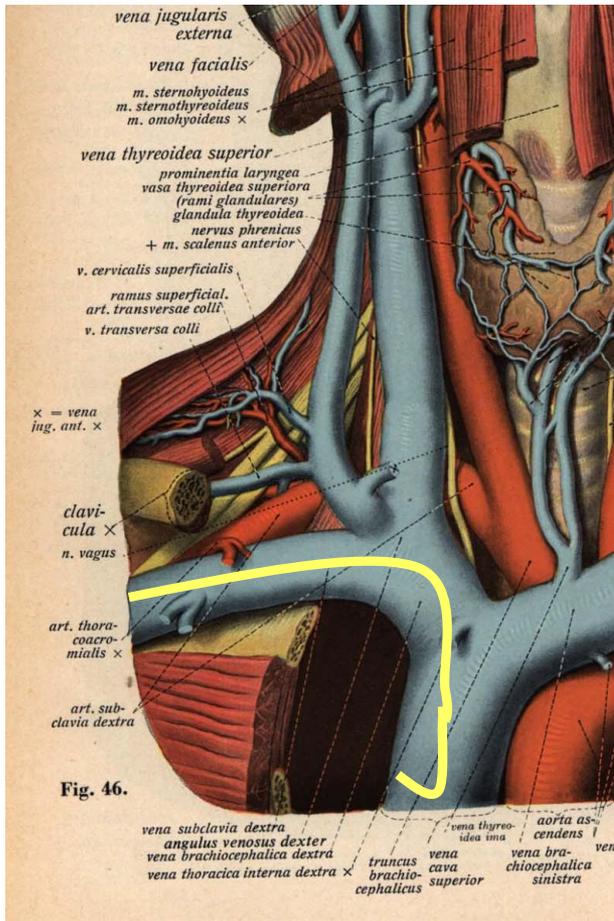
# VENA SUCCLAVIA PER VIA SOTTOCLAVICOLARE

- Posizionamento per via laterale, terzo medio, anteriore (rispetto alla clavicola) puntando contro la prima costa, quindi al margine inferiore della stessa in direzione del giugulo.
- Nel posizionamento per via laterale elevato rischio di puntura dell'a. succlavia o lesione delle radici del plesso brachiale



# VENA SUCCCLAVIA PER VIA SOTTOCLAVICOLARE





## *...piccole considerazioni pratiche....*



- Il reflusso di sangue è tipicamente scuro e a bassa pressione (!pz ipossico o in shock)
- Può essere utilizzato un ago esploratore (!mantenerlo chiuso se si lascia in sede)
- I coni dell'ago e della cannula devono essere occlusi in ogni momento
- E' necessario far refluire il sangue dalla cannula e lavare accuratamente con soluzioni eparinate o iniziare le infusioni
- Non deve essere abbandonato mai il catetere finché non è ancorato

# Complicanze relative al posizionamento



## Complicanze immediate

- Puntura arteriosa (5%) con ematoma del collo/emotorace
- Pneumotorace (0.1%)
- Aritmie (filoguida)
- Incannulazione arteriosa
- Puntura cuffia tubo ET
- Posizionamento catetere in midollo spinale

## Complicanze precoci (24-48 h dal posizionamento)

- Embolia gassosa
- Malposizionamento del catetere
- Sanguinamento o ematoma
- Pneumotorace tardivo
- Infusione intratoracica
- Emotorace
- Infezione precoce

## Complicanze tardive

- Infezione (0.5-2%)
- Ostruzione
- Trombosi venosa



Intensive Care Med (2007) 33:1055–1059  
DOI 10.1007/s00134-007-0560-z

**BRIEF REPORT**

Wolfram Schummer  
Claudia Schummer  
Norman Rose  
Wolf-Dirk Niesen  
Samir G. Sakka

**Mechanical complications and malpositions  
of central venous cannulations  
by experienced operators**

**A prospective study of 1794 catheterizations  
in critically ill patients**



- Sono stati analizzati 1974 cvc
- Più di un tentativo di cannulazione è un rischio elevato di fallimento (2.8%), con un rischio del 35% di ulteriori complicanze meccaniche
- 2.9% di puntura arteriosa o incannulamento (0.2%)
- 0.6% di pnx

Conclusioni: persino operatori esperti causano un numero considerevole di complicanze meccaniche e malposizionamenti. Dopo due tentativi infruttuosi la probabilità di fallimento e/o complicanze aumenta significativamente.

# Percentuale e distribuzione delle anomalie di posizione della CI rispetto alla VGI



- Nel 22.5% la CI è parallela alla VGI
- Nel 5.5% la CI è più laterale rispetto alla VGI

# Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices.

[Shojania KG](#), [Duncan BW](#), [McDonald KM](#), [Wachter RM](#), [Markowitz AJ](#).



**MAIN RESULTS:** Practices with the strongest supporting evidence are generally clinical interventions that decrease the risks associated with hospitalization, critical care, or surgery. Many patient safety practices drawn primarily from nonmedical fields (e.g., use of simulators, bar coding, computerized physician order entry, crew resource management) deserve additional research to elucidate their value in the health care environment. **The following 11 practices were rated most highly in terms of strength of the evidence supporting more widespread implementation.** Appropriate use of prophylaxis to prevent venous thromboembolism in patients at risk; Use of perioperative beta-blockers in appropriate patients to prevent perioperative morbidity and mortality; Use of maximum sterile barriers while placing central intravenous catheters to prevent infections; Appropriate use of antibiotic prophylaxis in surgical patients to prevent postoperative infections; Asking that patients recall and restate what they have been told during the informed consent process; Continuous aspiration of subglottic secretions (CASS) to prevent ventilator-associated pneumonia; Use of pressure relieving bedding materials to prevent pressure ulcers; Use of real-time ultrasound guidance during central line insertion to prevent complications; Patient self-management for warfarin (Coumadin) to achieve appropriate outpatient anticoagulation and prevent complications; Appropriate provision of nutrition, with a particular emphasis on early enteral nutrition in critically ill and surgical patients; and Use of antibiotic-impregnated central venous catheters to prevent catheter-related infections.

**CONCLUSIONS:** An evidence-based approach can help identify practices that are likely to improve patient safety.

# Effect of the implementation of NICE guidelines for ultrasound guidance on the complication rates associated with central venous catheter placement in patients presenting for routine surgery in a tertiary referral centre.

*Wigmore TJ, Smythe JF, Hacking MB, Raobaikady R, MacCallum NS.*

**BACKGROUND:** The National Institute for Clinical Excellence (NICE) guidelines of 2002 recommended the use of ultrasound (US) for central venous catheterization in order to minimize complications associated with central line placement.

**METHODS:** This prospective, single centre audit looked at all patients in whom a central venous catheter was placed for surgery. Complication rates were assessed for procedures that were performed pre- and post-implementation of NICE guidelines. In total, 438 patients were identified for the study, and the procedures were performed either by trainee or by consultant anaesthetists.

**RESULTS:** The pre- and post-implementation complication rates were 10.5% (16/152) and 4.6% (13/284), respectively, representing **an absolute risk reduction of 5.9%** (95% CI 0.5-11.3%). Comparison of those procedures in which US was used when compared with the landmark technique after implementation found a **reduction of 6.9% in complications** (95% CI 1.4-12.4%).

**CONCLUSIONS:** The implementation of NICE guidelines has been associated with a significant reduction in complication rates in our tertiary referral centre. In the light of the cross-speciality evidence of US superiority and our results, it is imperative that routine use of US guidance becomes more widespread.

# **A descriptive comparison of ultrasound-guided central venous cannulation of the internal jugular vein to landmark-based subclavian vein cannulation.**

Theodoro D, Bausano B, Lewis L, Evanoff B, Kollef M.

**OBJECTIVES:** The safest site for central venous cannulation (CVC) remains debated. Many emergency physicians (EPs) advocate the ultrasound-guided internal jugular (USIJ) approach because of data supporting its efficiency. However, a number of physicians prefer, and are most comfortable with, the subclavian (SC) vein approach. The purpose of this study was to describe adverse event rates among operators using the USIJ approach, and the landmark SC vein approach without US.

**METHODS:** This was a prospective observational trial of patients undergoing CVC of the SC or internal jugular veins in the emergency department (ED). Physicians performing the procedures did not undergo standardized training in either technique. The primary outcome was a composite of adverse events defined as hematoma, arterial cannulation, pneumothorax, and failure to cannulate. Physicians recorded the anatomical site of cannulation, US assistance, indications, and acute complications. Variables of interest were collected from the pharmacy and ED record. Physician experience was based on a self-reported survey. The authors followed outcomes of central line insertion until device removal or patient discharge.

**RESULTS:** Physicians attempted 236 USIJ and 132 SC cannulations on 333 patients. The overall adverse event rate was 22% with failure to cannulate being the most common. Adverse events occurred in 19% of USIJ attempts, compared to 29% of non-US-guided SC attempts. Among highly experienced operators, CVCs placed at the SC site resulted in more adverse events than those performed using USIJ (relative risk [RR] = 1.89, 95% confidence interval [CI] = 1.05 to 3.39).

**CONCLUSIONS:** While limited by observational design, our results suggest that the USIJ technique may result in fewer adverse events compared to the landmark SC approach.

# Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients.

*Karakitsos D et al.*



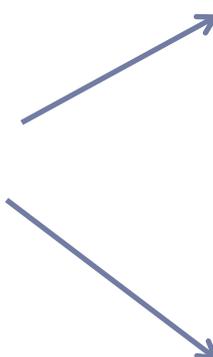
**INTRODUCTION:** Central venous cannulation is crucial in the management of the critical care patient. This study was designed to evaluate whether real-time ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein is superior to the standard landmark method.

**METHODS:** In this randomised study, 450 critical care patients who underwent real-time ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein were prospectively compared with 450 critical care patients in whom the landmark technique was used.

**RESULTS:** There were no significant differences in gender, age, body mass index, or side of cannulation (left or right) or in the presence of risk factors for difficult venous cannulation such as prior catheterisation, limited sites for access attempts, previous difficulties during catheterisation, previous mechanical complication, known vascular abnormality, untreated coagulopathy, skeletal deformity, and cannulation during cardiac arrest between the two groups of patients. Furthermore, the physicians who performed the procedures had comparable experience in the placement of central venous catheters ( $p =$  non-significant). Cannulation of the internal jugular vein was achieved in all patients by using ultrasound and in 425 of the patients (94.4%) by using the landmark technique ( $p < 0.001$ ). Average access time (skin to vein) and number of attempts were significantly reduced in the ultrasound group of patients compared with the landmark group ( $p < 0.001$ ). In the landmark group, puncture of the carotid artery occurred in 10.6% of patients, haematoma in 8.4%, haemothorax in 1.7%, pneumothorax in 2.4%, and central venous catheter-associated blood stream infection in 16%, which were all significantly increased compared with the ultrasound group ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION:** the present data suggest that ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein in critical care patients is superior to the landmark technique and therefore should be the method of choice in these patients.

Alternativa piu'  
sicura alla  
metodica *blind*



tecnica “ecoassistita”:  
ricognizione ecografica della regione in cui  
successivamente si effettuerà la puntura  
venosa

tecnica “ecoguidata”:  
si osserva momento per momento  
l’avanzamento dell’ago e la penetrazione  
nel vaso prescelto

**Ultrasound evaluation of the anatomical characteristics of the internal jugular vein and carotid artery--facilitation of internal jugular vein cannulation.**

Sibai AN et al. *Middle East J Anesthesiol.* 2008 Oct;19(6):1305-20

**CONCLUSIONS:** Findings of the study show that both ultrasound guided and ultrasound localized techniques yield similar cannulation outcomes. Additional to the anterolateral position of the IJV relative to the CA, a small IJV size constitutes a powerful predictor for the incidence of prolonged procedure time and carotid puncture for IJV cannulation. Finally, the transducer direction has a significant impact on the assessment of the location of the IJV relative to the CA.

# Comparazione delle metodiche d'incannulamento della vena succlavia da parte di operatori poco esperti basato sui reperi anatomici esterni (RAE) o sulla disponibilità di guida ecografia (US)



	RAE (n=27)	US (n=25)
<b>Successo della procedura</b>	12 (44%)*	23 (92%)
<b>Numero di punture necessarie</b>	2.5	1.4
<b>Complicanze minori</b>	9 (41%)	1 (4%)
<b>Complicanze maggiori</b>	0	0
<b>Kit richiesti</b>	1.4	1

\*(12 dei 15 incannulamenti falliti con la tecnica basata sui RAE furono successivamente cannulati con US)

*Chapman GA, Johnson D, Bodenham AR Visualisation of needle position using ultrasonography. Anaesthesia 2006 Feb;61:148-158*

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



La sonda di scelta per questo scopo è

- quella lineare, da tessuti molli
- non troppo lunga, meglio 2–5 cm
- da utilizzare a una frequenza di 7,5–13 MHz



le strutture che vogliamo esaminare si trovano a una profondità non molto elevata:

1–2 cm per la VGI

3–4 cm per la VSu

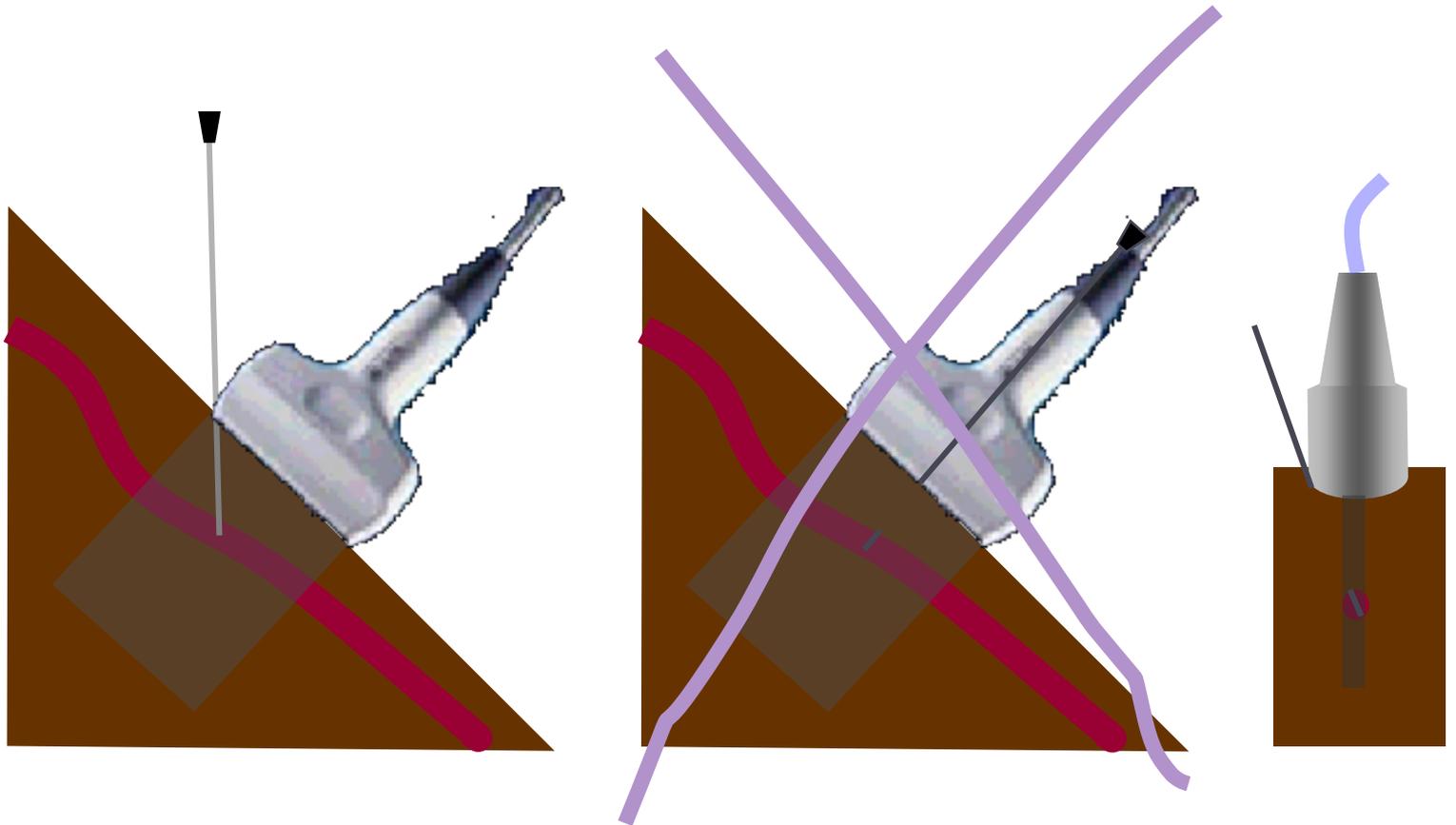
# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



- E' fondamentale la disposizione ergonomica dell'operatore, della sonda e dello schermo rispetto al paziente.
- La sonda, per facilitare l'incannulamento del vaso, andrà manovrata con la mano non dominante e posizionata con il segno di riferimento, che solitamente si trova sulla parte sinistra dello schermo, dalla stessa parte dell'operatore, in modo da vedere sullo schermo l'ago che si muove nella direzione naturale

## *Incannulamento ECOGUIDATO*

mano libera



Con l'approccio parallelo al piano di scansione, è possibile seguire il tragitto dell'ago dalla cute fino al bersaglio

Con l'ago "incidente" sul piano di scansione non è invece possibile seguirne il tragitto, ma sarà individuabile solo il punto in cui attraverserà il fascio di ultrasuoni

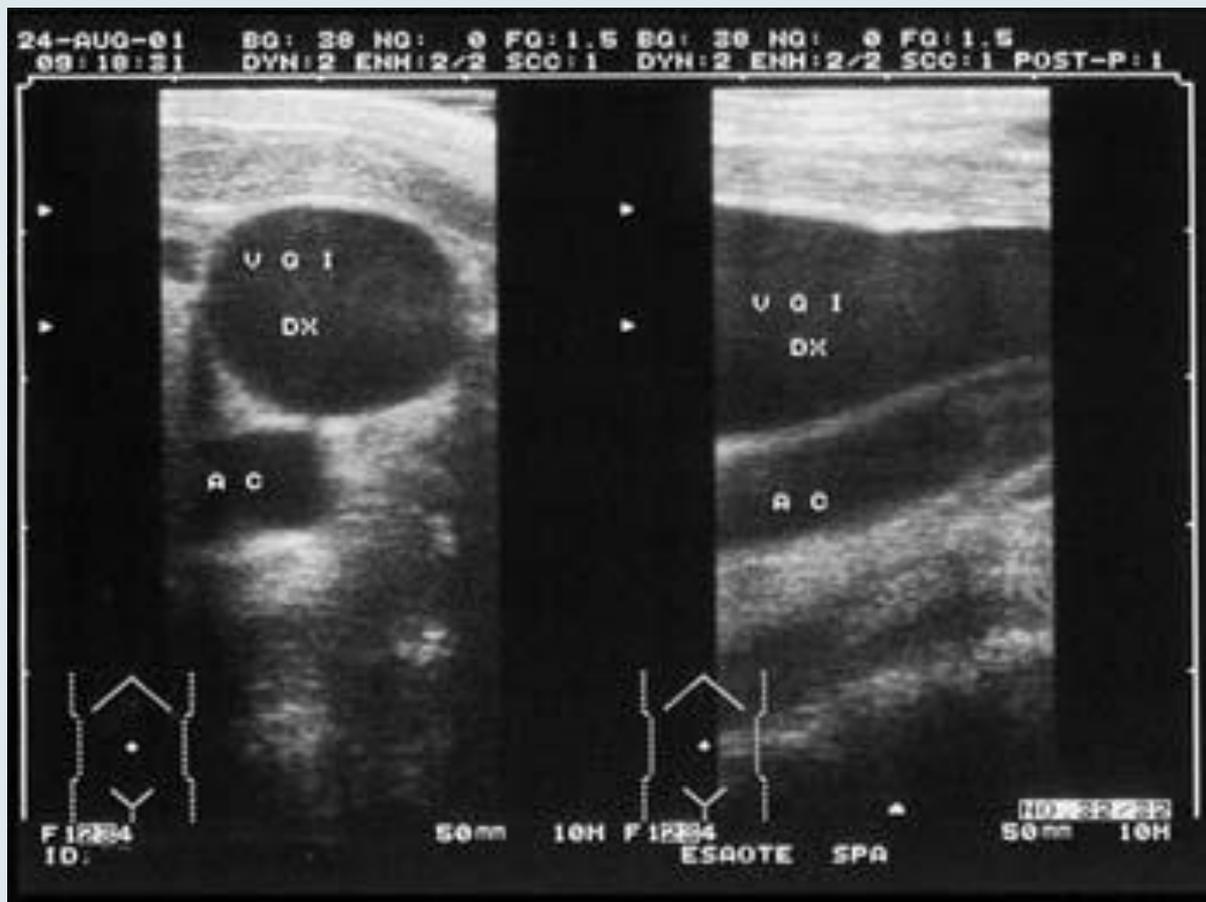
# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US

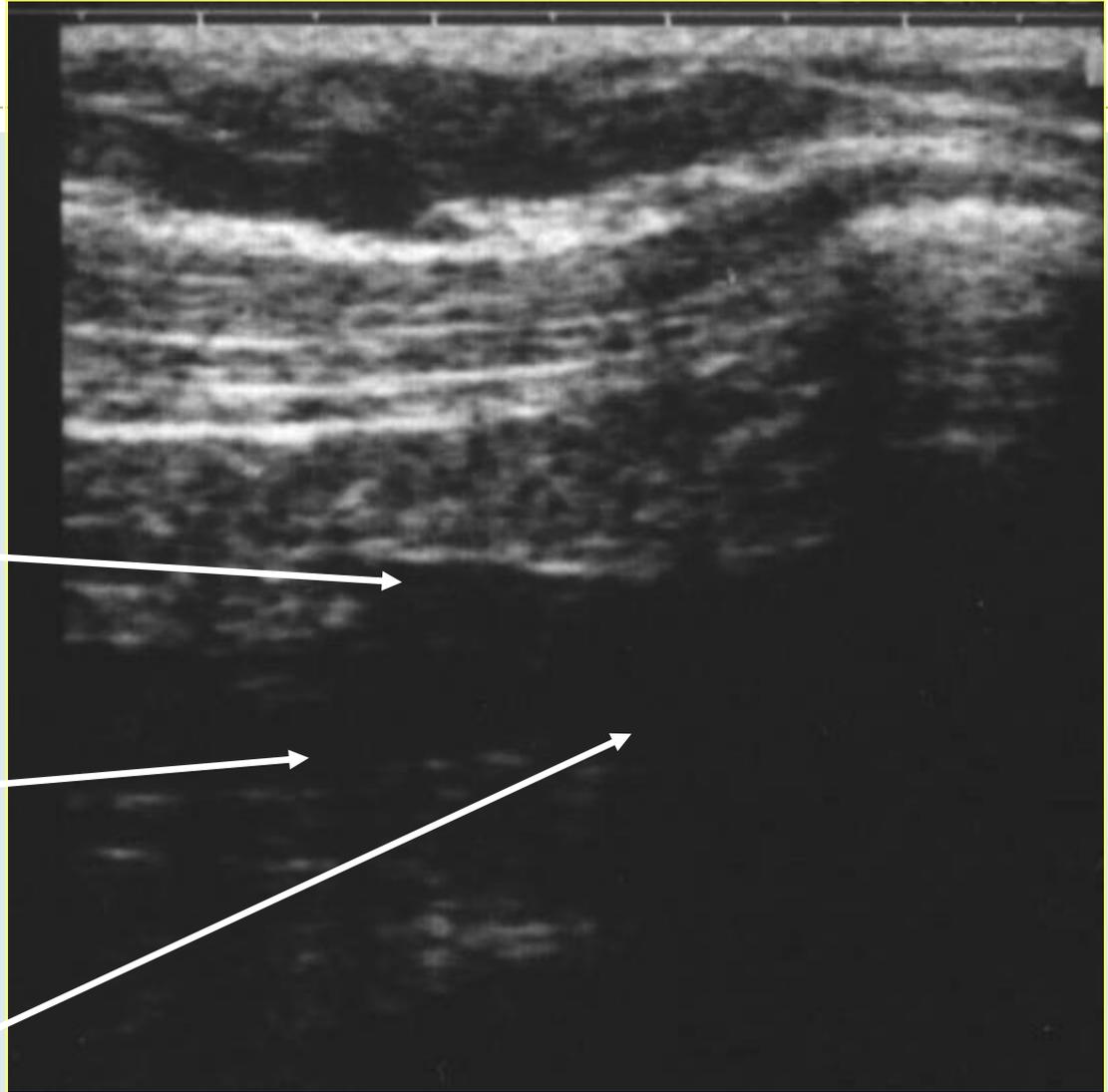
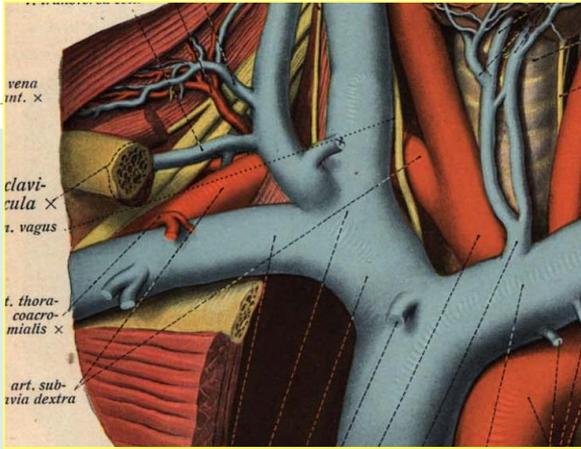


La manovra da effettuare per distinguere una vena da un'altra struttura è quella di comprimerla con la sonda:

- una vena scomparirà alla pressione
- un'arteria evidenzierà la propria pulsazione
- un'altra struttura resterà immodificata

# SCANSIONE TRASVERSALE E LONGITUDINALE





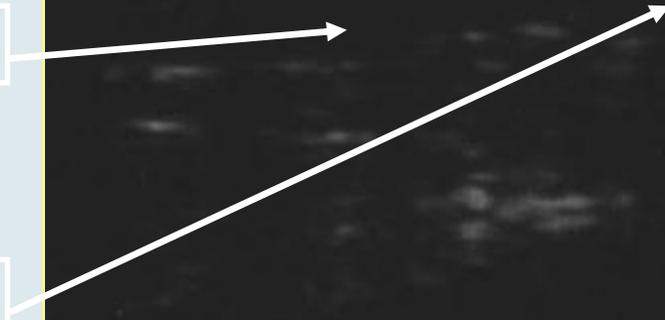
**Vena Cefalica**



**Vena Ascellare**



**Vena Succlavia**



# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



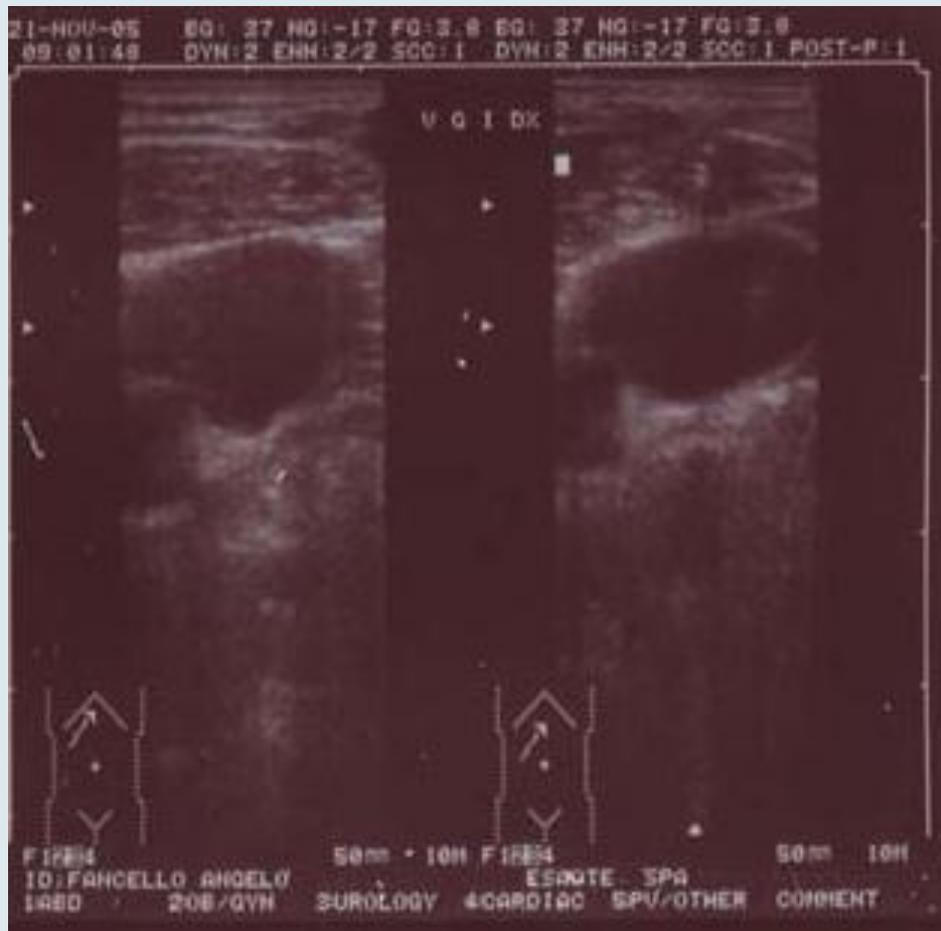
- L'ecografo va ricoperto da una guaina sterile, che potrà essere anche solo un guanto, con gel all'interno e all'esterno.
- Il gel esterno dovrà essere sterile; può essere sostituito dalla vaselina sterile utilizzata normalmente per i cateteri uretrali. E' importante eliminare dall'interno della guaina le bollicine d'aria intrappolate tra sonda e gel.

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US

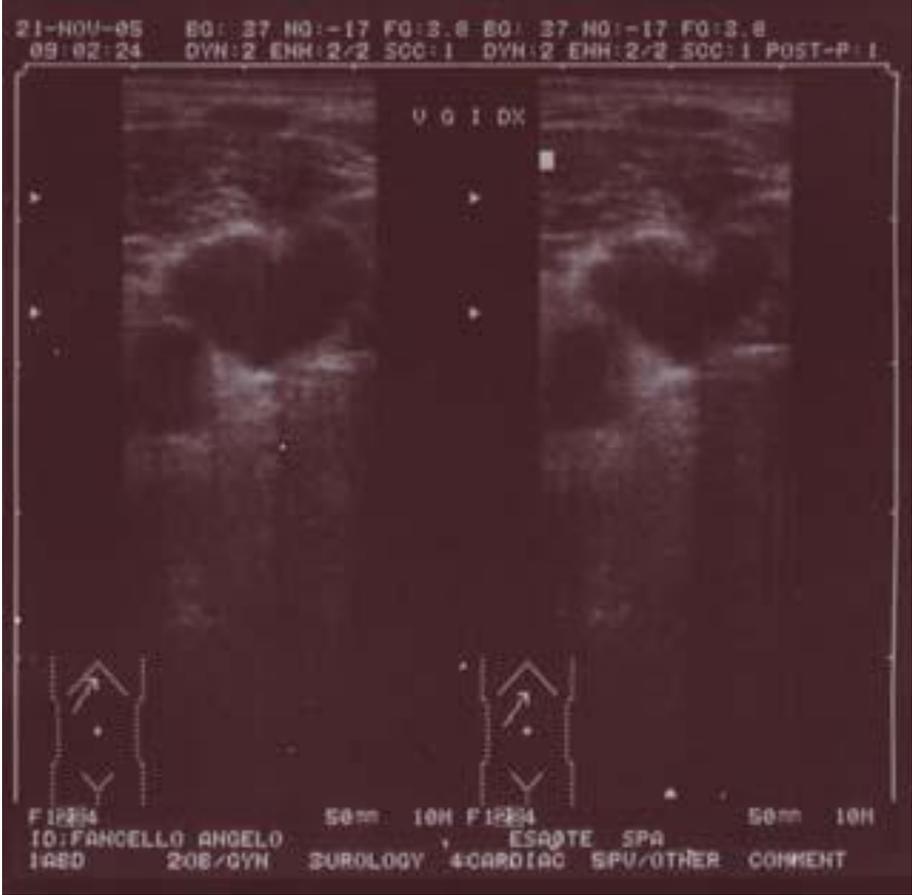


- Il risultato da ottenere sullo schermo per l'incannulamento venoso centrale è la visione dell'ago che attraversa le varie strutture e penetra nella vena prescelta.
- Allineare l'ago con la sonda secondo l'asse lungo (sarà visualizzato come una linea solitamente iperecogena), mentre il vaso potrà anche essere visualizzato come un cerchio ipoecogeno preso secondo l'asse trasversale (asse corto).

L'ago va fatto avanzare lentamente tenendo gli occhi sul monitor che indicherà la corretta posizione dell'ago sul vaso



Quando la punta dell'ago tocca la parete anteriore del vaso, la vena si comprime lievemente

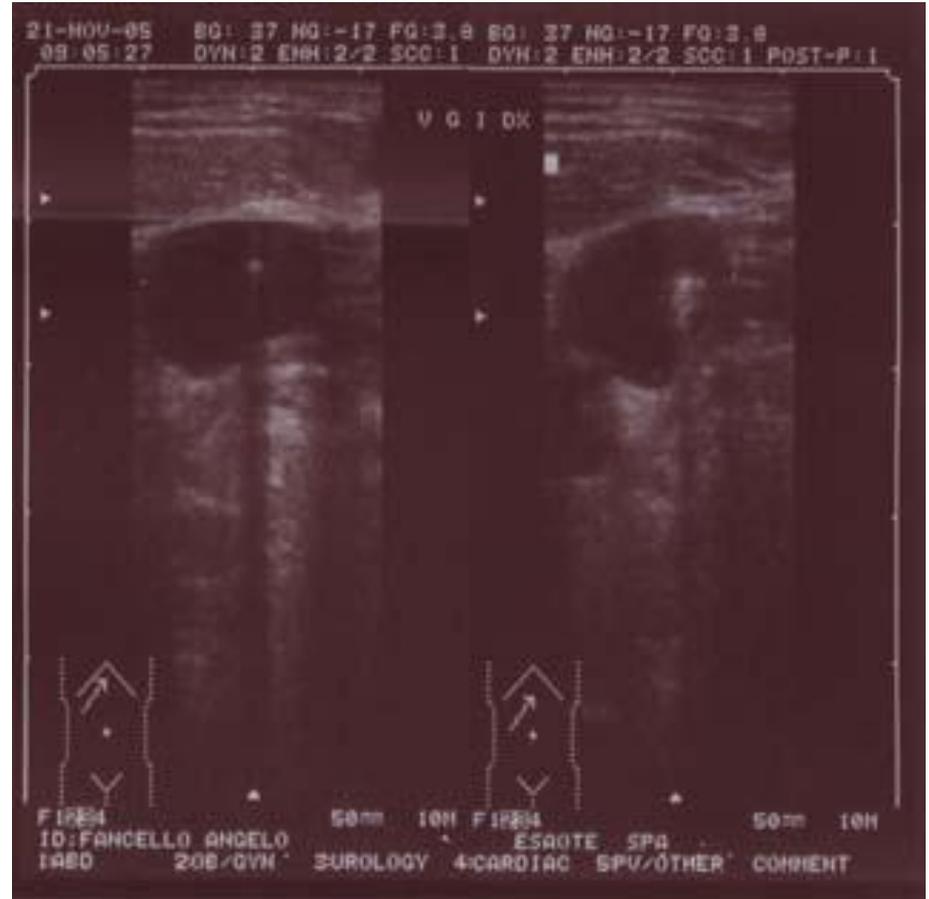
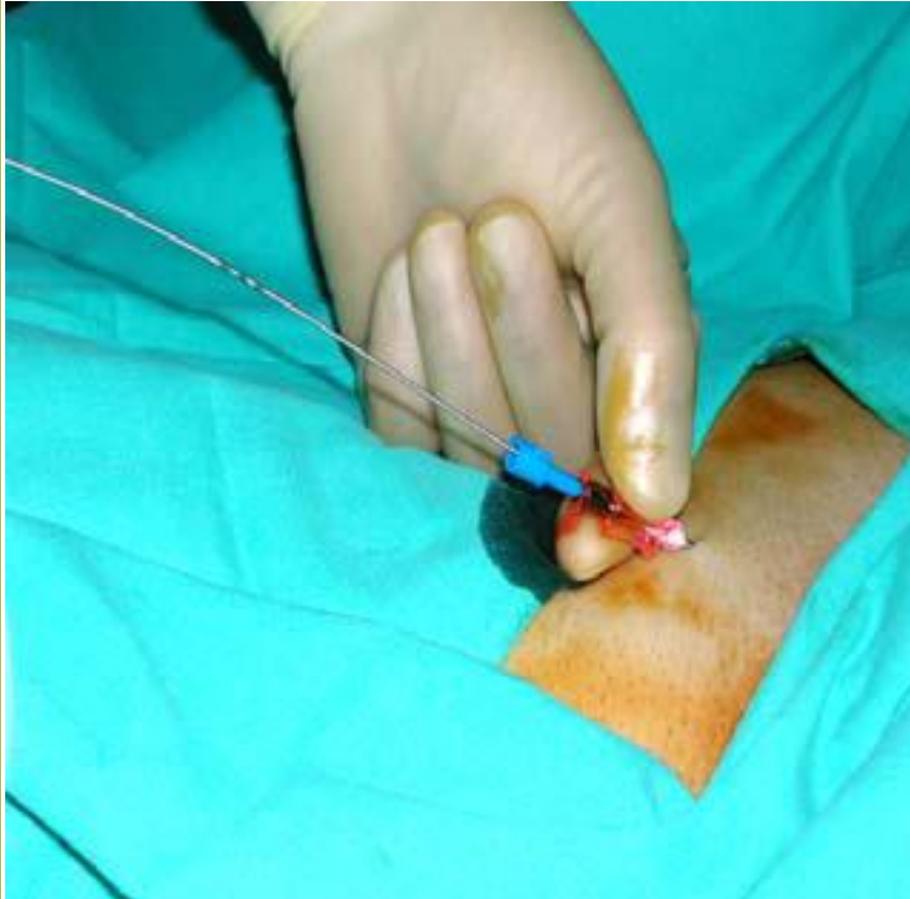


# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



E' anche possibile effettuare la puntura secondo gli assi trasversali di vena e ago (asse corto–asse corto) ma è sconsigliato in presenza di strutture da evitare assolutamente, come la pleura o l'arteria carotide, perchè il fascio ultrasonoro copre una piccola zona di tessuti e in asse corto ci fa vedere l'ago come un puntino e il vaso come un cerchietto.

## Filo-guida nel vaso



# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



La difficoltà maggiore per i principianti è mantenere l'ago all'interno del fascio di ultrasuoni, che all'origine è di solo 1 mm, allargandosi poi a cono.

Quindi una piccola inclinazione o basculamento della sonda fa perdere la visione ottimale dell'ago che avanza.

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



Il migliore approccio alla VGI da utilizzare in associazione all'ecografia sfrutta la tecnica descritta da Jernigan e modificata da Pittiruti, una via bassa, quasi tangente la clavicola, resa sicura dalla visione diretta, che permette un'ottimale modalità di medicazione e di gestione successiva, con un comfort per il paziente paragonabile a quello della VSu.

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US

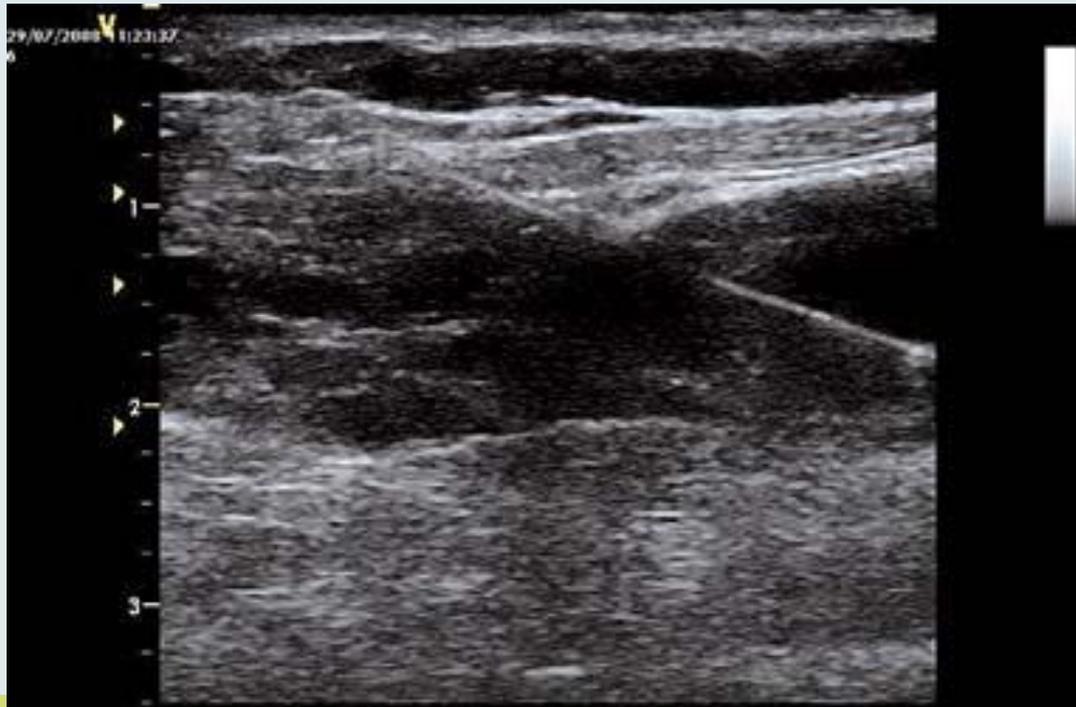


- ▶ Il paziente è supino con il viso rivolto dalla parte opposta rispetto al lato scelto.
- ▶ Si punge dietro il capo clavicolare dello sternocleidomastoideo con una direzione inferiore a  $90^\circ$  rispetto al vaso, si passa con l'ago sotto questo muscolo per reperire la VGI nello spazio tra i due capi sternale e clavicolare.

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



Sullo schermo dell'ecografo si vedrà l'ago che attraversa i vari piani per giungere al bersaglio prescelto, poi introfletterà la parete intima della vena (segno della tenda) per perforarla successivamente.



# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US



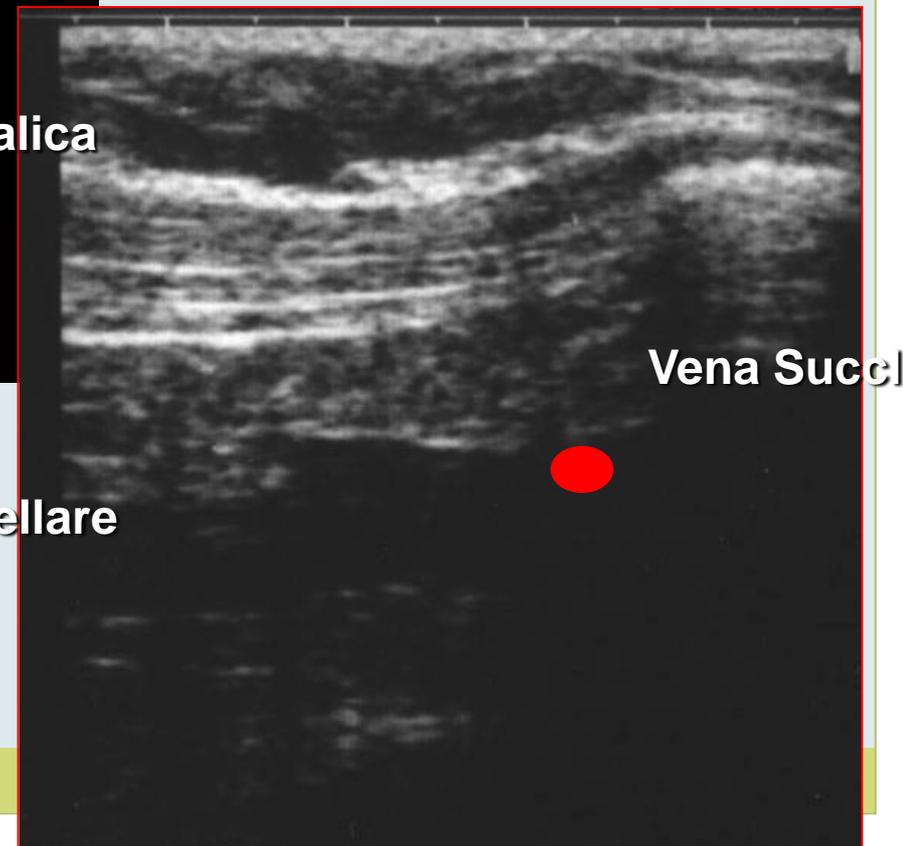
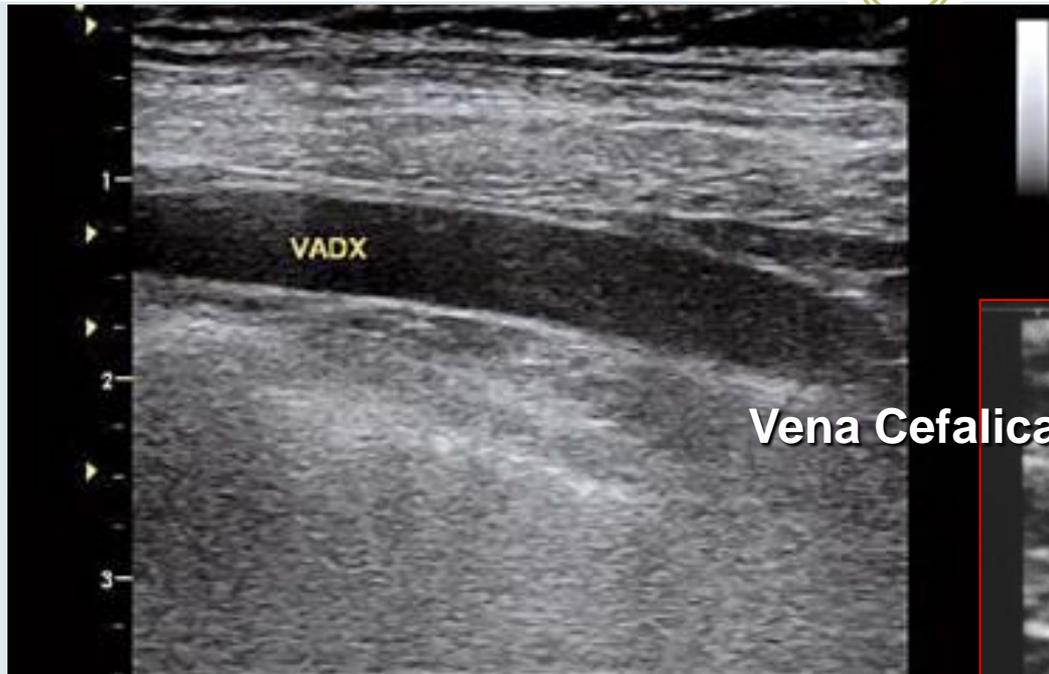
- ▶ Una volta ottenuto il ritorno di sangue venoso nella siringa connessa con l'ago, per favorire l'inserimento della guida metallica, cautamente, sotto visione ecografica, si sposterà l'ago verso l'asse principale della vena.
- ▶ A questo punto la procedura è identica rispetto alla tradizionale.

# INCANNULAMENTO VENOSO CENTRALE SOTTO GUIDA US

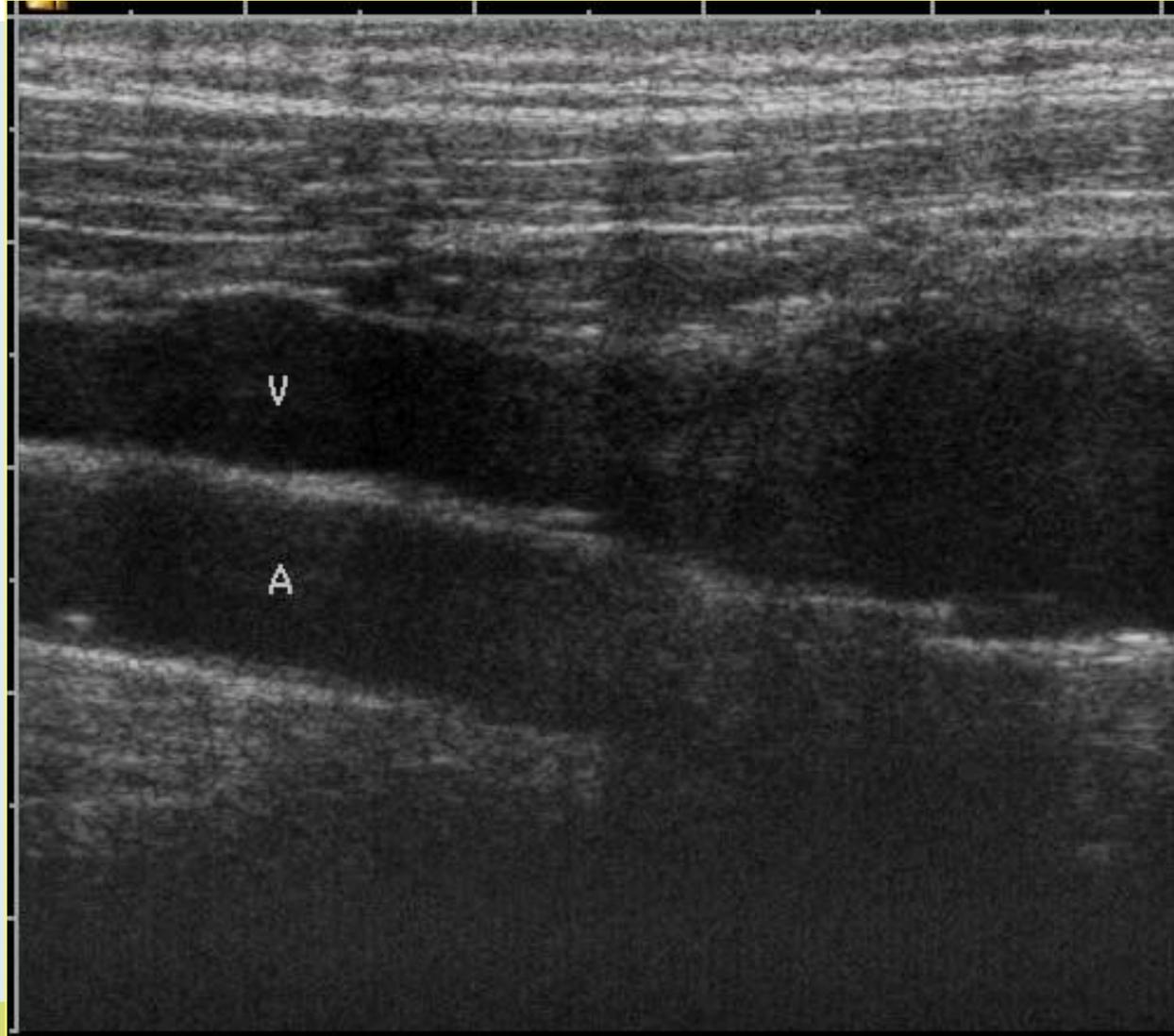


- Anche nell'incannulamento della VSu, che rimane la preferita da molti anestesisti rianimatori, l'ecografia può migliorare la prestazione.
- Non è possibile visualizzarla nella parte retroclaveare proprio per la presenza dell'osso che fa da schermo agli ultrasuoni. Nella parte prossimale, nella zona infraclavicolare (vena ascellare) è relativamente superficiale (intorno ai 2–2,5 cm) e facilmente incannulabile ecograficamente, meglio se in modalità asse lungo-asse lungo.

# VENA ASCELLARE DESTRA (VADX) IN ASSE LUNGO E PIU' IN BASSO LA LINEA PLEURICA



# VARIANTI ANATOMICHE a-v succlavia



# VENA FEMORALE DX E SUOI RAPPORTI CON L'ARTERIA FEMORALE SUPERFICIALE E PROFONDA





***GRAZIE***



- **Preparazione del Paziente per l'inserimento**
- **Documentazione clinica**

Prima del posizionamento del CVC il paziente è visitato dal medico che effettuerà l'inserimento del presidio.

L'infermiere verifica che nella cartella clinica del paziente siano presenti:

- ECG refertato
- Esami ematochimici: emocromo, conta piastrine, PT, PTT., fibrinogeno, INR di data non superiore a 30 gg. (escluse le patologie connesse alla emocoagulazione)
- Altre, eventuali, indagini specialistiche preliminari (ecocolordoppler dei vasi ecc.).
- Modulo del consenso informato firmato dal paziente.

# Le misure del CVC



Le misure di un Catetere sono espresse in

- **French (Fr.)** per il diametro esterno

compreso tra 2.7 e 5.5 Fr pediatrico, tra 6 e 9 Fr per l'adulto.

Conversione del French in mm:  $1 \text{ Fr} = 0,33 \text{ mm}$  circa

- **Gauge (G.)** per il diametro interno di ogni singolo lume
- **Centimetri (cm.)** per la lunghezza.

<b>Charrière ("Fr. Gauge")</b>	<b>Millimetri</b>	<b>Gauge ("US Gauge")</b>	<b>Millimetri</b>
<b>3 F</b>	<b>1,00</b>	<b>25G</b>	<b>0,52</b>
<b>4 F</b>	<b>1,33</b>	<b>24G</b>	<b>0,57</b>
<b>5 F</b>	<b>1,66</b>	<b>23G</b>	<b>0,65</b>
<b>6 F</b>	<b>2,00</b>	<b>22G</b>	<b>0,72</b>
<b>7 F</b>	<b>2,33</b>	<b>21G</b>	<b>0,83</b>
<b>8 F</b>	<b>2,66</b>	<b>20G</b>	<b>0,91</b>
<b>9 F</b>	<b>3,00</b>	<b>19G</b>	<b>1,08</b>
<b>10 F</b>	<b>3,33</b>	<b>18G</b>	<b>1,28</b>
		<b>17G</b>	<b>1,49</b>
		<b>16G</b>	<b>1,66</b>
		<b>15G</b>	<b>1,84</b>
		<b>14G</b>	<b>2,13</b>