

# CATETERE VENOSO CENTRALE

## Tipologie

Dott.ssa Stucchi

```
graph TD; CVC[CVC] --> NonTunnelizzati[Non tunnelizzati]; CVC --> Tunnellizzati[Tunnellizzati]; NonTunnelizzati --> Temporanei[Temporanei]; Tunnellizzati --> Definitivi["Definitivi (Long-Term)"]
```

CVC

Non  
tunnellizzati

Tunnellizzati

Temporanei

Definitivi  
(Long-Term)

## Statements: Central Venous Catheters (CVC): Indications for Use

2.2 KDOQI considers it reasonable in valid clinical circumstances to use tunneled CVCs for short-term or long-term durations for incident patients, as follows (*Expert Opinion*):

### Short-term duration:

- AVF or AVG created but not ready for use and dialysis is required
- Acute transplant rejection or other complications requiring dialysis
- PD patient with complications that require time-limited peritoneal rest or resolution of complication (eg, pleural leak)
- Patient has a living donor transplant confirmed with an operation date in the near future (eg, < 90 days) but requires dialysis
- AVF or AVG complication such as major infiltration injury or cellulitis that results in temporary nonuse until problem is resolved

*Note: In special, limited circumstances where temporary CVC is required to manage a vascular access complication (eg, <2 weeks), it may be acceptable to use a nontunneled CVC.*

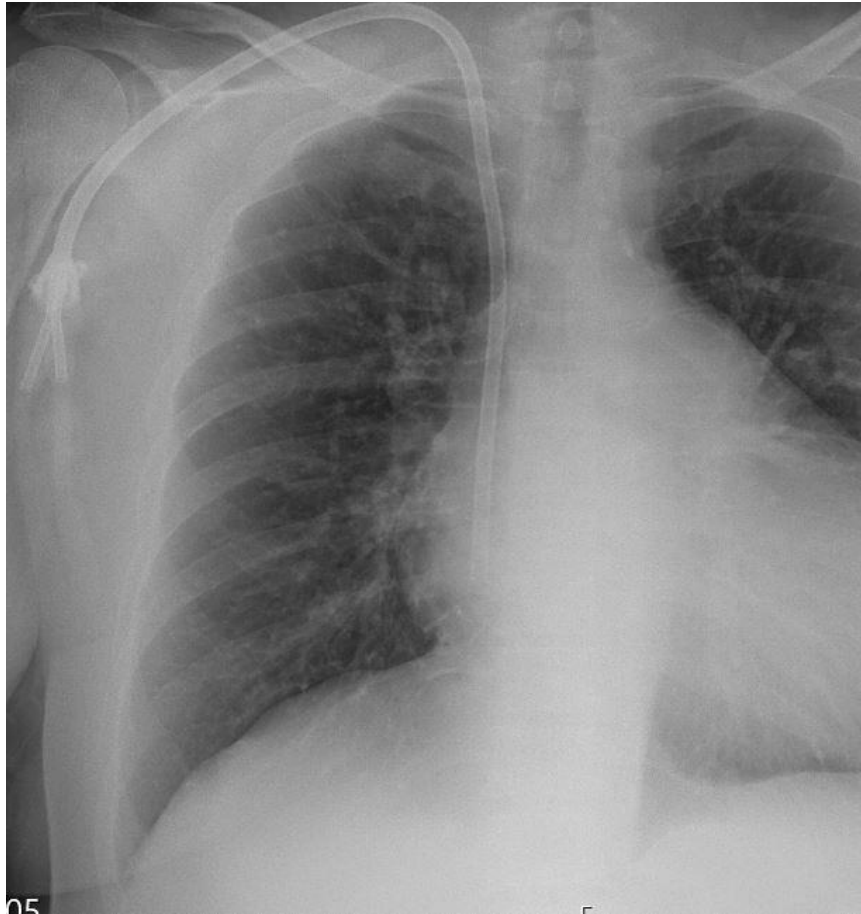
### Long-term or indefinite duration:

- Multiple prior failed AV accesses with no available options (see anatomic restrictions below)
- Valid patient preference whereby use of an AV access would severely limit QOL or achievement of life goals and after the patient has been properly informed of patient-specific risks and benefits of other potential and reasonable access options for that patient (if available)
- Limited life expectancy
- Absence of AV access creation options due to a combination of inflow artery and outflow vein problems (eg, severe arterial occlusive disease, noncorrectable central venous outflow occlusion) or in infants/children with prohibitively diminutive vessels
- Special medical circumstances

# CVC NON TUNNELIZZATO



# CVC TUNNELIZZATO



# Numero Lumi

**MONOLUME**



**DOPPIO LUME**



**TRIPLO LUME**





# Configurazione esterna

**RETTO**



**RICURVO**



# Materiale

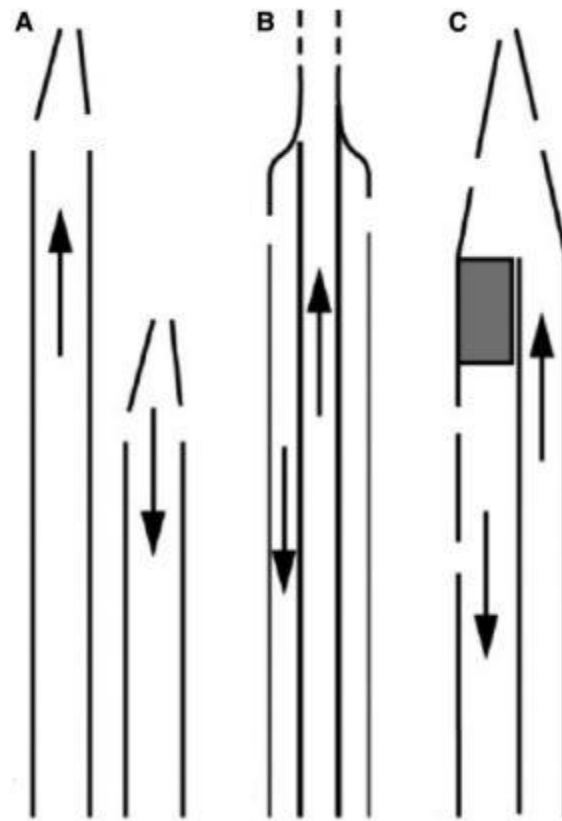
- Poliuretano
- Policarbonato
- Carbotano
- Silicone
- Cuffia in silicone o dacron

# Dimensioni

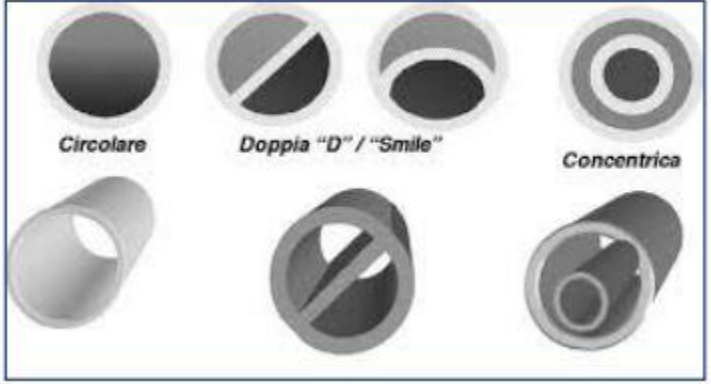
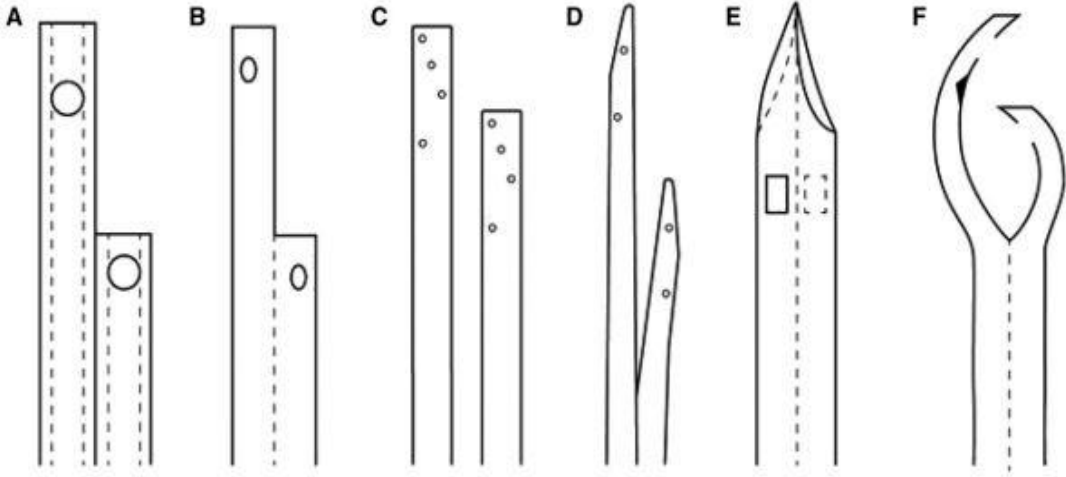
- Diametro dagli 8 ai 15 Fr (1 Fr= 0.33 mm)
- Lunghezze variabili a partire dai 16 cm
- La scelta è influenzata da sede di posizionamento, dimensioni e corporatura del paziente



# Struttura CVC temporanei



# Struttura CVC tunnelizzati



## CVC TUNNELIZZATI

### ANTEROGRAFI

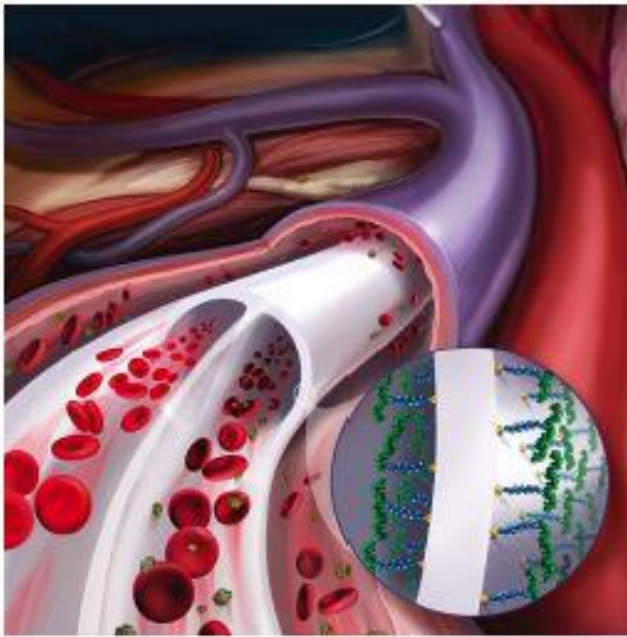
### RETROGRAFI

- Catetere in corpo unico
- Le estremità prossimali sono già parte integrante del CVC

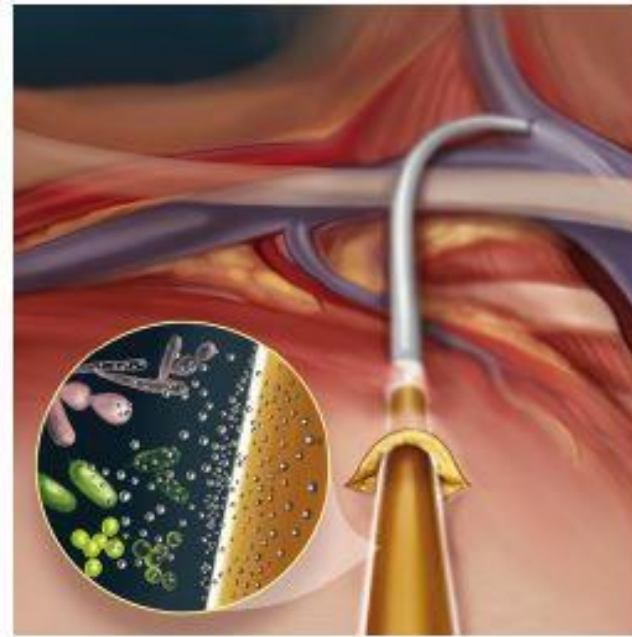
- Facilitano il corretto posizionamento dell'estremità distale nell'atrio dx
- Ridotto rischio di kinking
- Riducono migrazione del CVC

# Coating-catheter

Heparin-coated



Silver ion-coated



# KDOQI 2019

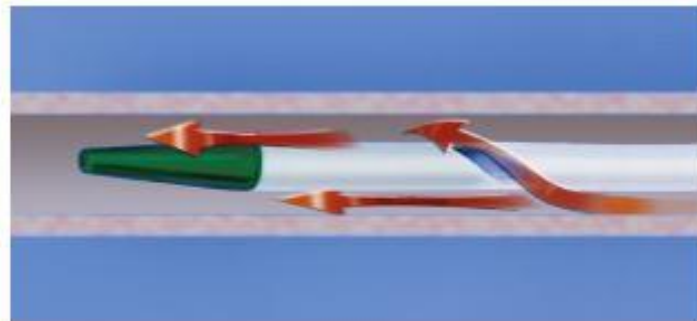
## Statement: CVC Configuration and Materials

5.1 KDOQI suggests that the choice of tunneled HD CVC type and design be based on the clinician's discretion and best clinical judgment. (Conditional Recommendation, Low Quality of Evidence)

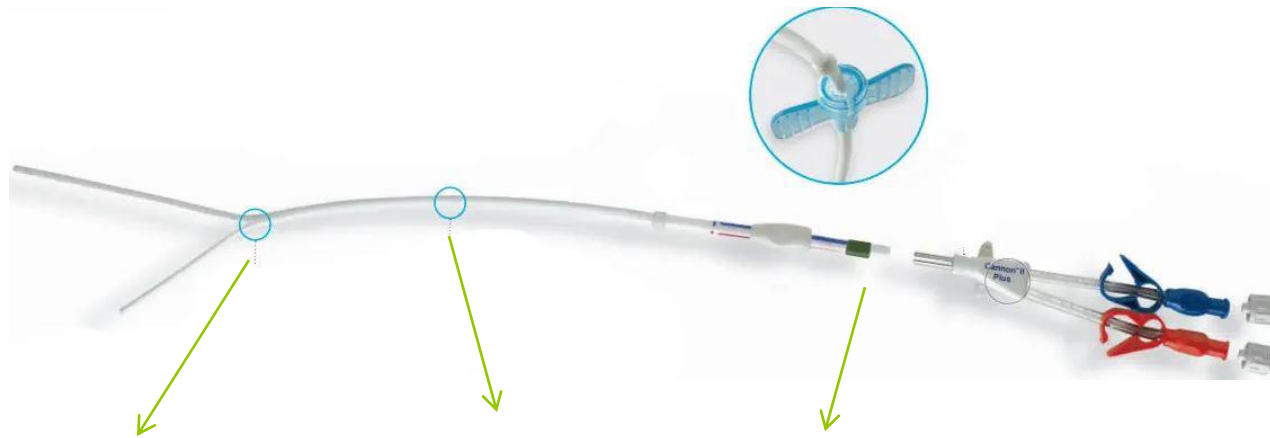
Identifying the type of CVC with the lowest complication rate is important for patients who are dependent on CVC for chronic HD—whether for short-term or long-term use.

However, RCTs comparing various CVC types and designs do not consistently demonstrate, with moderate- or high-quality evidence, significant differences in primary-assisted patency, CRBSI, or thrombosis rates.

# Mahurkar



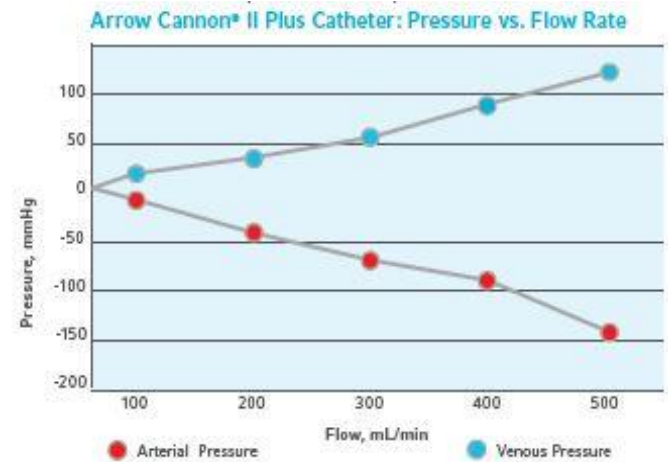
# Arrow Cannon II Plus



V-tipe design and orientation

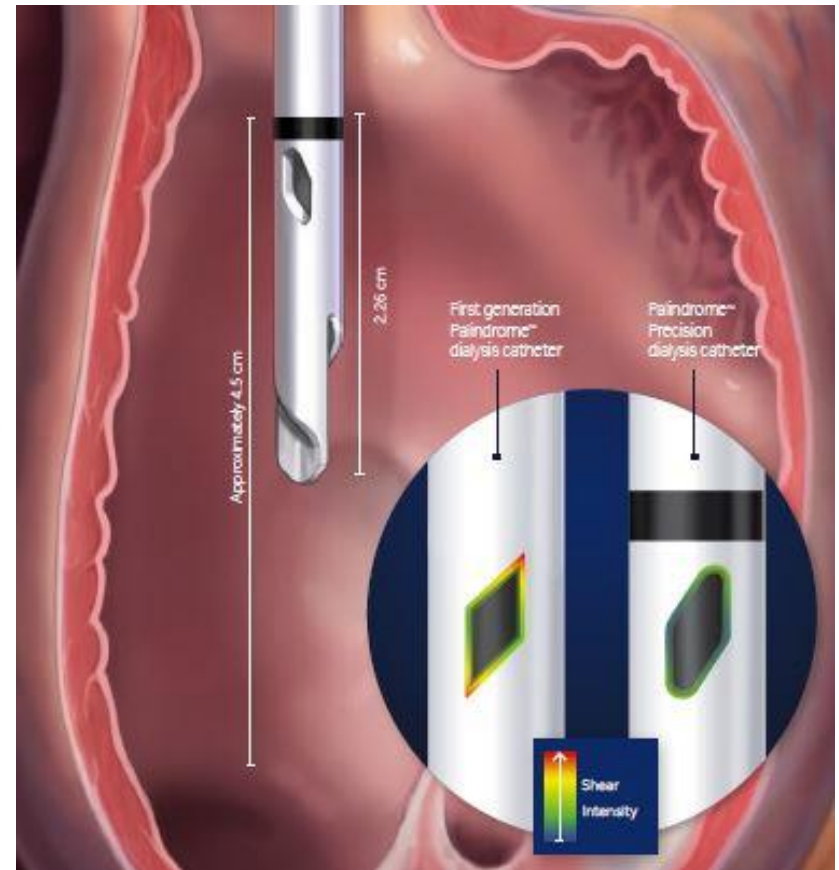
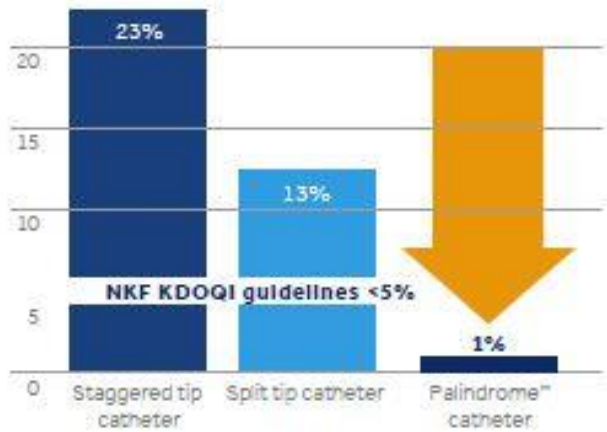
Alcohol compatible solution

Replaceable hub connection

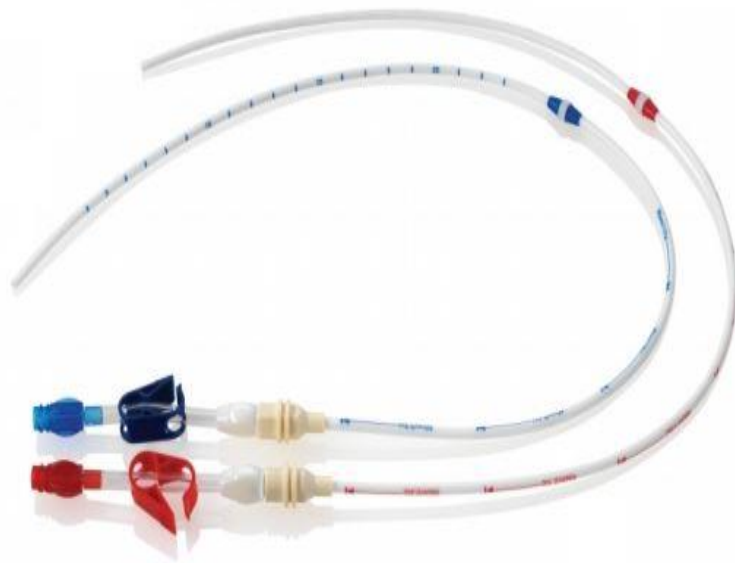




# Palindrome



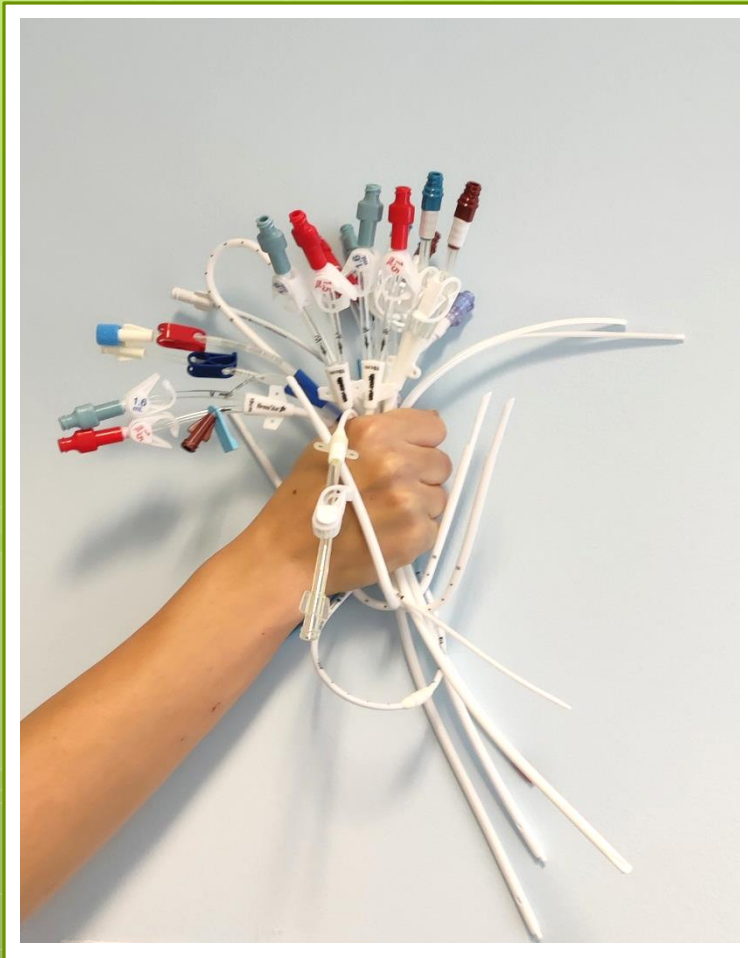
# Tesio



- Catetere retrogrado
- Due lumi singoli
- Flusso ematico fino a 400 ml/min con pressioni venose basse
- Estensioni sostituibili

# CVC ideale

- **Semplice da collocare**
- **Adatto al paziente**
- **Resistente e solido**
- **Non lesivo sull'endotelio**
- **Qb ottimale con basse pressioni venose e di aspirazione**
- **Resistente a kinking e/o collassi per effetto di pressioni negative**
- **Non predisposto ad eventi trombotici**
- **Limitata attivazione piastrinica e/o leucocitaria**



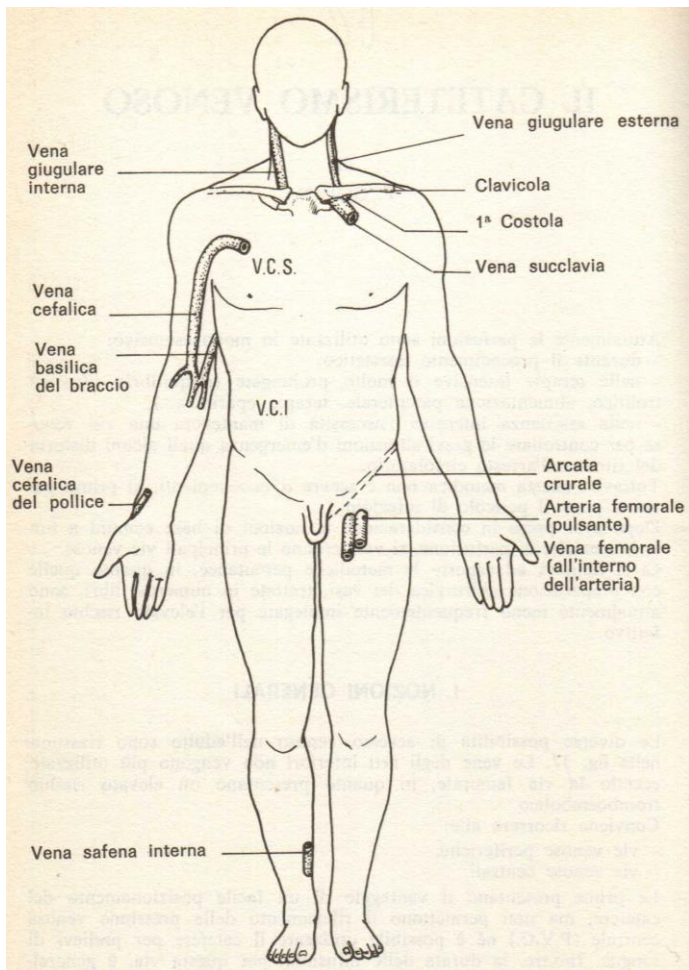
# CATETERE VENOSO CENTRALE

## Tecnica di posizionamento

Dott.ssa Lieti

*...rimasta sostanzialmente uguale dall'avvento della tecnica di Seldinger nel 1960 !*

# Siti di posizionamento



## Tre siti di accesso principali:

- Vena giugulare interna
- Vena femorale
- Vena succlavia

# Cosa ci dice la letteratura...

3.2 KDOQI considers it reasonable to choose the site (location) of the CVC after careful consideration of the patient's ESKD Life-Plan as follows (Expert Opinion):

- Upper extremity before lower extremity, only if choices are equivalent
- There are valid reasons for CVC use (Guideline Statement 2.2) and its duration of use is expected to be limited (eg, <3 months):
  - AV access is likely to be ready for use in near future—consider preferential use of tunneled cuffed CVC in opposite extremity to anticipated AV access
  - Transplant is anticipated in near future (ie, preserve iliac vessels) —consider preferential use of tunneled cuffed right IJ catheter

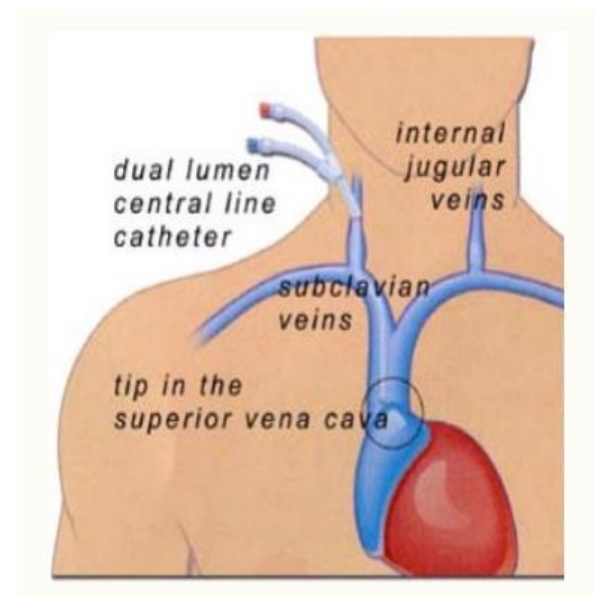
- When there are valid reasons for CVC use (Guideline Statement 2.2) and duration of use is expected to be prolonged (eg, >3 months) without anticipated use of AV access, CVC may be placed in the following locations in order of preference:

- Internal jugular
- External jugular
- Femoral
- Subclavian
- Lumbar

Note: In the absence of contraindications, prior pathology (eg, central stenosis) or intervention (eg, pacemaker) CVC insertion on the right side is preferable to the left side due to more direct anatomy. If one side has pathology that limits AV access creation but allows for CVC insertion, this side should be used for the CVC to preserve the other side for AV access creation.

# Vena giugulare interna, perché?

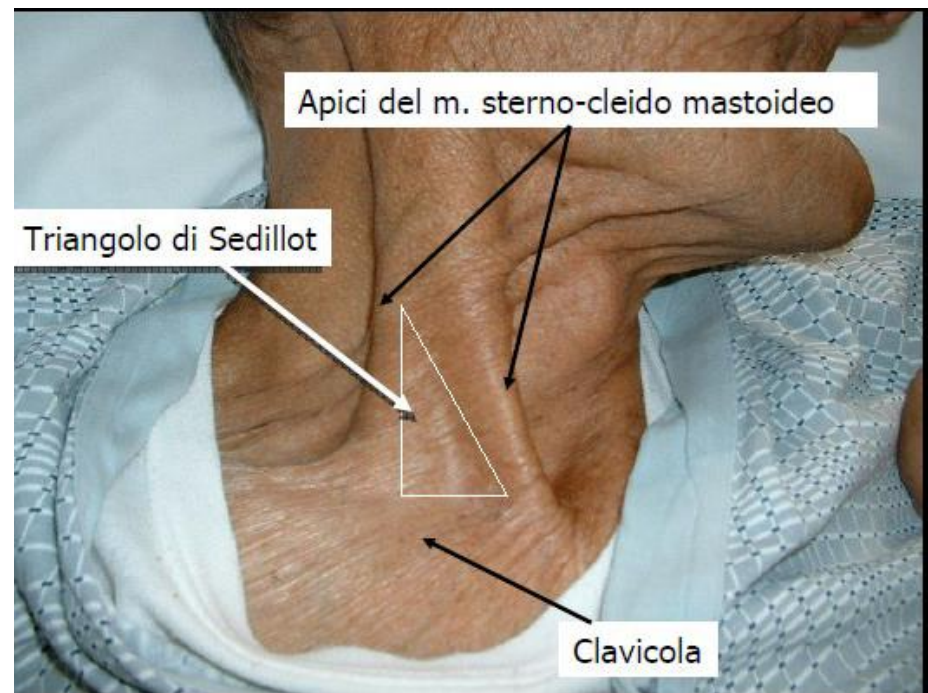
- Anatomia affidabile, accessibilità, basso tasso di complicanze
- Preferita la destra per il percorso più rettilineo verso l'atrio destro
- Maggiore diametro, più superficiale





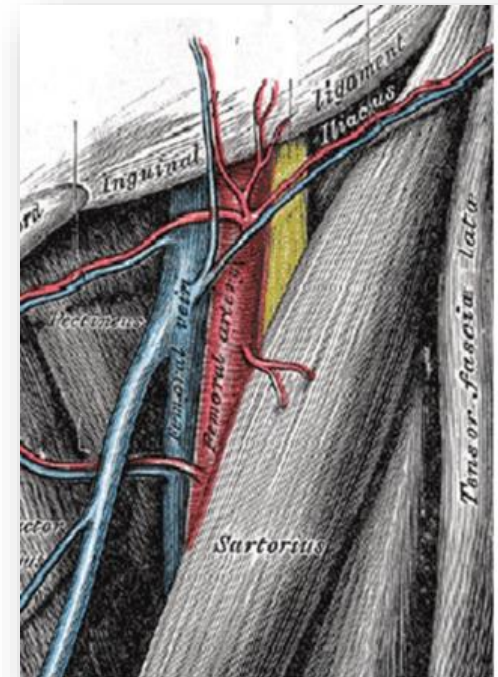
# Vena giugulare interna, dove?

- Antero-laterale all'arteria carotide comune
- Porzione superiore del triangolo di Sedillot (capi del muscolo sternocleidomastoideo e clavicola)
- L'accesso può essere anteriore, posteriore o centrale



# Vena femorale

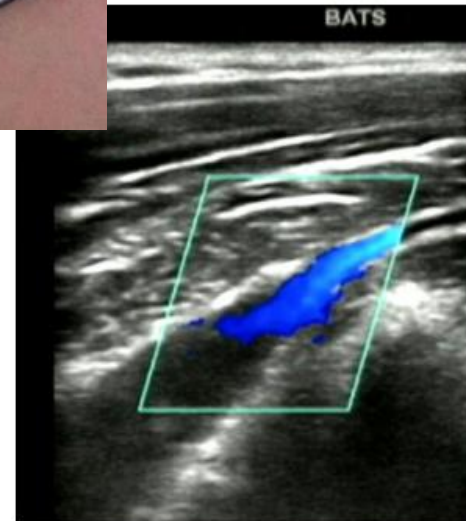
- Per pazienti critici, che richiedono monitoraggio respiratorio
- Sito facilmente comprimibile (pz coagulopatici)
- Non c'è rischio di pneumotorace
- Maggior comfort per i pazienti
- NB: mentre nel collo la carotide è mediale alla v. giugulare, nell'arto inferiore l'arteria è laterale alla vena femorale



*Nasr-Esfahani M, Kolahdouzan M, Mousavi SA. Inserting central venous catheter in emergency conditions in coagulopathic patients in comparison to noncoagulopathic patients. J Res Med Sci. 2016;21:120*

# Vena succlavia

- Minor tasso di infezioni e di complicanze trombotiche **in ICU**
- Rischio più alto di pneumotorace
- Uso **sconsigliato** per i cateteri da emodialisi :
  - calibro maggiore che aumenta il rischio di stenosi limitante l'outflow per futuri accessi AV per emodialisi
  - Non indicato per i cateteri relativamente rigidi e corti utilizzati in emodialisi in urgenza e aferesi (non hanno flessibilità per la curva brachiocefalica- vena cava superiore)



# Controindicazioni

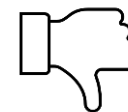
## Assolute:

- Infezione della cute o dei tessuti molli nel sito potenziale di inserzione
- Presenza di altri dispositivi a dimora/impiantati
- Danno vascolare a monte o a valle (es: lesioni traumatiche)



## Relative:

- Coagulopatie o trombocitopenia
- Paziente non collaborante
- Malformazioni congenite/acquisite del sito di inserzione





**Ready?**  
**Go!**



# Materiali necessari

- **Catetere con kit d'inserimento**
- Anestetico locale in fiale
- Bisturi
- Filo di seta con ago
- ferri, garze (tagliate e non), telini e camice sterili
- Disinfettante in uso per i CVC
- Spugnetta saponificata con disinfettante
- Mascherine
- Guanti
- Guanti sterili
- Siringhe da 2,5, 5 e 10 ml
- Fisiologica in fiale
- Cerotto adesivo
- Eparina Sterile
- **Consenso sottoscritto da parte del paziente**

# Figure professionali

- Medico
- Infermiere professionale

# Kit d'inserimento

Diverse tipologie:

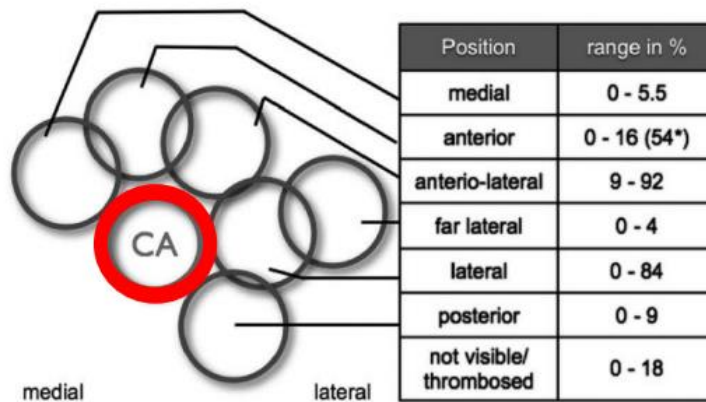
- Catetere
- Ago introduttore da 18 gauge
- Bisturi n 11
- Filo guida
- Venodilatatore





# Necessità di un ecografo?

- Anomalie delle vene sono frequenti
- Vene spesso trombizzate
- Studiare i rapporti anatomici con le arterie

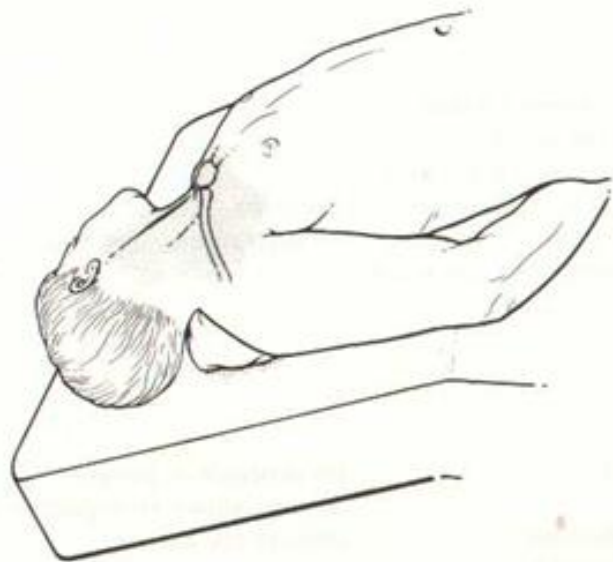


## Statements: Techniques and Other Considerations for Placement

- 9.1 KDOQI recommends the use of image-guided CVC insertions to improve success of insertions. (*Conditional Recommendation, Moderate Quality of Evidence*)
- 9.2 KDOQI considers it reasonable that if fluoroscopy is not used to insert a tunnelled CVC, alternative imaging is used to ensure that the CVC tip has been correctly placed. (*Expert Opinion*)

# Preparazione-1

- Posizionare il paziente nella posizione più adatta (Trendelenburg di 10-20° o supino), col capo ruotato dal lato opposto
- Cuscino sotto le spalle
- Posizionare un monitor cardiaco per la telemetria
- Eseguire uno studio anatomico preliminare con l'ecografo
- Preparare il paziente alla procedura



# Preparazione-2

- Indossare camice e guanti sterili
- Aprire il kit e creare un campo sterile
- Disinfettare la cute con clorexidina
- Coprire la sonda con cover sterile
- Posizionare i teli sterili sul paziente a delimitare il campo



*Shi Y, Yang N, Zhang L, Zhang M, Pei HH, Wang H. Chlorhexidine disinfectant can reduce the risk of central venous catheter infection compared with povidone: a meta-analysis. Am J Infect Control. 2019 Oct;47(10)*

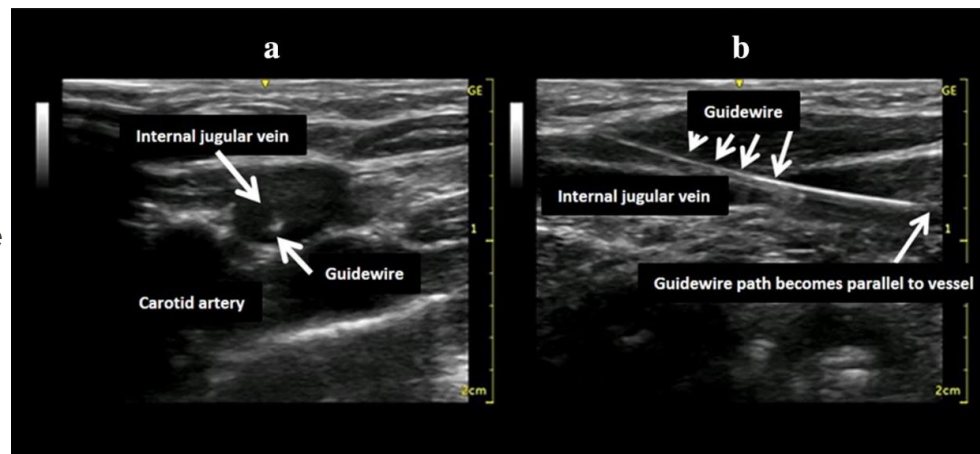
# Procedura - 1

- Sotto guida ecografica, identificare la vena (controllare che sia comprimibile e, se in dubbio, controllare con il color-doppler)
- Anestetizzare cute e sottocute con lidocaina 1%
- Inserire l'ago introduttore 18 gauge montato su siringa al centro del Triangolo di Sedillot sotto guida ecografica
- Far progredire l'ago sul piano sagittale in direzione caudale con inclinazione posteriore di 30°, aspirando intermittenemente
- L'aspirazione di sangue conferma l'ingresso della vena giugulare interna



# Procedura - 2

- Far scorrere la guida nell'ago introduttore. Non devono verificarsi resistenze
- Quando la guida entra nell'atrio destro, possono essere apprezzate extrasistoli atriali alla telemetria.
- Quando la guida è a 15 cm ( 3 linee ), rimuovere l'ago **senza mai lasciare la guida**
- Verificare il corretto posizionamento della guida nel lume con l'ecografo in scansione longitudinale e trasversale



# Procedura - 3

- Eseguire un'incisione con la punta del bisturi in prossimità della giunzione tra filo guida e cute
- Inserire il dilatatore sulla guida ruotandolo leggermente
- Inserire il secondo dilatatore se necessario
- Rimuovere il dilatatore, posizionare una garza sterile sul sito
- Inserire il catetere venoso centrale sul filo guida
- Rimuovere la guida lentamente





# Procedura - 4

- Rimuovere l'aria dai lumi utilizzando una siringa
- Eseguire un lavaggio con soluzione salina sterile
- Eseguire eparinizzazione dei lumi come indicato sulle clamp
- Suturare il catetere o posizionare un dispositivo sutureless





# Tunnellizzazione

- Può essere anterograda o retrograda
- Minor tasso di infezioni
- Controllare corretto allocamento della cuffia nel sottocute



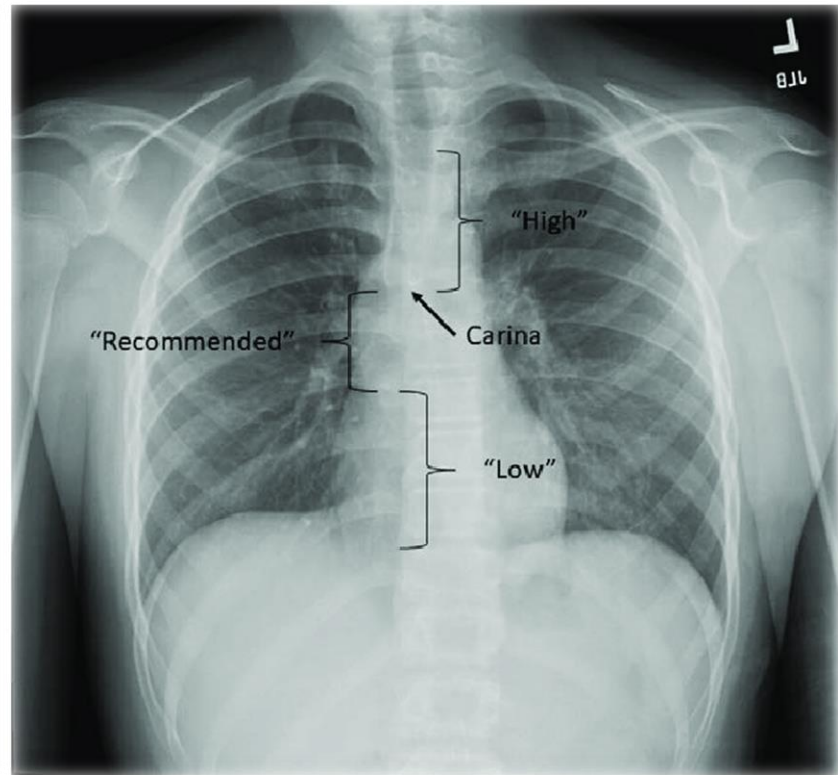
# Tunnellizzazione -2

- Posizionamento (su guida) del dilatatore coperto dal peel away. Rimuovere la guida e il dilatatore
- Inserire il catetere nel peel away. Aprire le alette del peel away
- Rimuovere il peel away facendo molta attenzione a mantenere il catetere in sede (aiutarsi con il pollice)



# Controllo

- Controllo del posizionamento:  
**Rx torace (verifica  
posizionamento e eventuali  
complicanze)**
- Corretto posizionamento:  
estremo distale del catetere  
alla giunzione atrio cavale.



**Well  
done!**





**Grazie per l'attenzione!**