

Principi di gestione dei cateteri venosi a breve e lungo termine utilizzati per emodialisi e aferesi

Nicola Panocchia

U.O. C. Nefrologia e Dialisi

Fondazione Policlinico A. Gemelli- Roma

LINEE GUIDA

NKF 2001

KDOQI 2006

ERBP 2010

CDC 2011

INS 2016

**SPECIFICHE PER
PAZIENTI ESRD**

**SEZIONI
DEDICATE A
PAZIENTI ESRD**

Catetere per Emodialisi: Indicazioni al Posizionamento

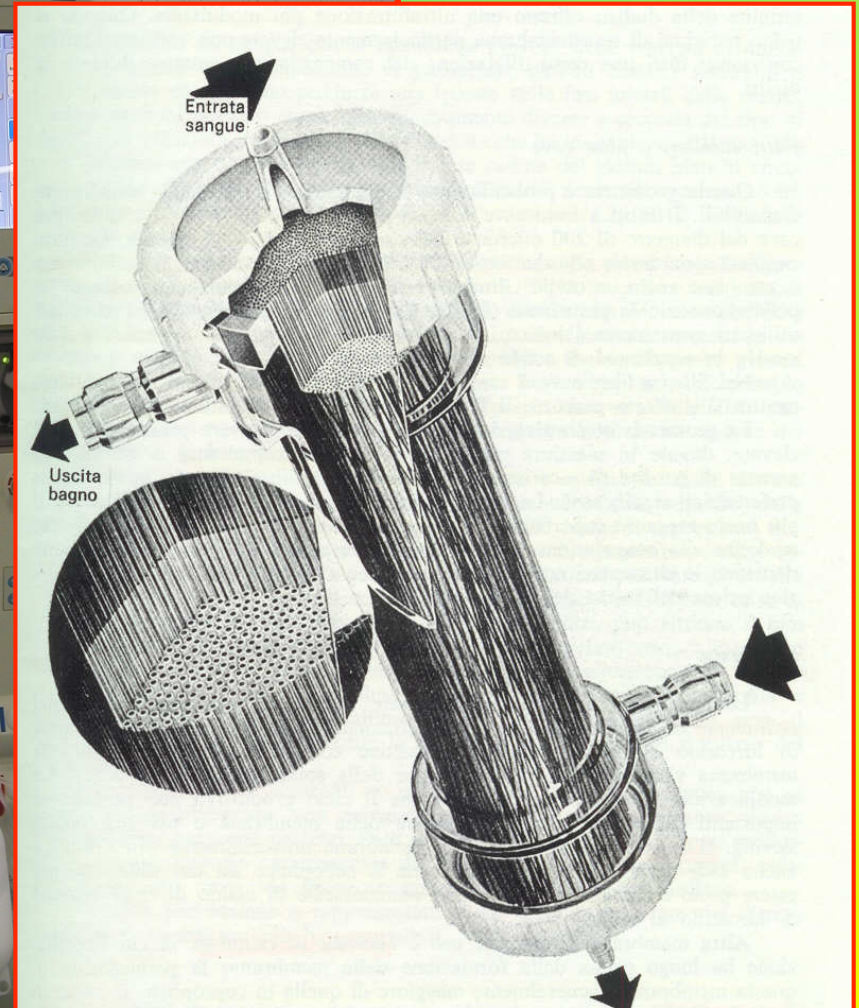
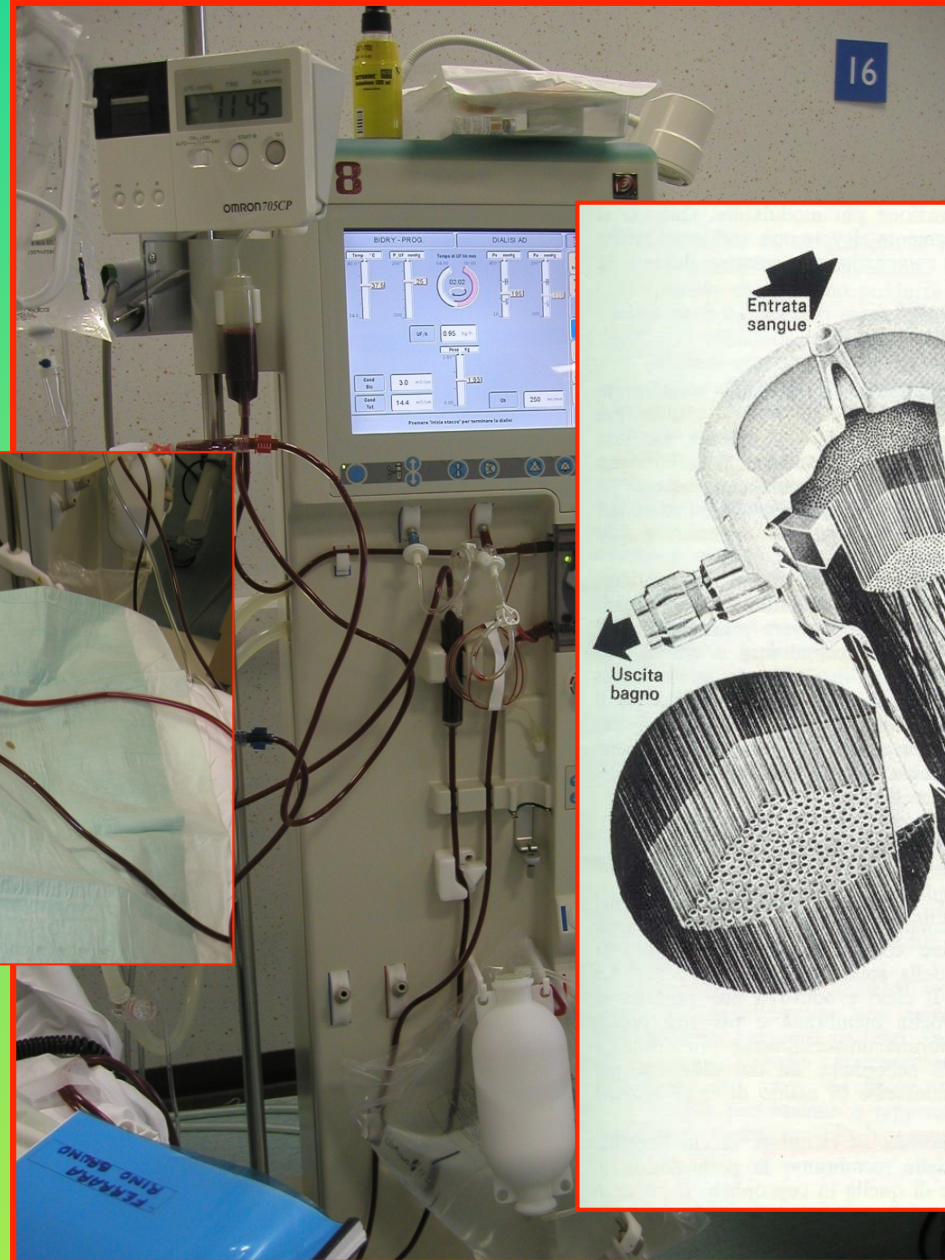
**Necessità di eseguire trattamento
emodialitico**

**EMODIALISI: trattamento extracorporeo
depurativo (per convezione e diffusione) e di
rimozione dei liquidi**

ACCESSO VASCOLARE

**L'accesso vascolare per il
paziente in trattamento
emodialitico è ...**

LA VITA!



Un Po' di EPIDEMIOLOGIA Dal 1999 al 2003....

Table 1. Vascular Access Use, DOPPS I (1997-99) and DOPPS II (2002-03)

Country	Fistula (%)		Graft (%)		Catheter (%)	
	DOPPS I	DOPPS II	DOPPS I	DOPPS II	DOPPS I	DOPPS II
France	79.6	79.4	12.3	9.0	6.9	11.3
Germany	86.2	85.1	11.0	9.4	2.8	5.4
Italy	90.3	85.8	4.2	3.7	4.6	10.1
Japan	91.3	90.8	3.6	6.5	2.3	1.3
Spain	82.5	79.5	11.1	10.5	6.0	9.9
UK	68.3	68.6	6.6	6.2	23.4	24.9
US	20.7	26.5	62.8	44.6	15.2	28.2

NOTE. Among prevalent cross-section of patients, restricted to dialysis units participating in both DOPPS I and DOPPS II (DOPPS II data as of June 2003). Percentages do not always add to 100 because of missing data.

Hugh C. Rayner, Am J Kidney Dis 44(S2):S22-S26.

Table 1 United States, Canada, Japan, and Europe: Similarities and Differences in Chronic Kidney Disease Patients and in Clinical Care

	USA	Canada	Japan	Europe (Range)	Italy	Sweden	Germany
Prevalent dialysis patients/pmp	1563	628	1857	(126–998)	755	800	998
Incident dialysis patients/pmp/year	342	154	267	(84–213)	147	122	213
Mortality rate for dialysis patients (%)	20.7	14	9.7	15.9	14.1	20	16.3
Transplants/pmp	57.6	32.3	<1	(5.3–77.1)	30.1	41.5	30
Age of prevalent patients (years; * mean or ** median)	54.4*	65**	66*	(57–71)**	70.8**	59.9**	70**
Diabetes (%)	45.6	35	41.9	(17–40)	22.9	24.9	34.2
BMI >25 (%)	63	47	21	NA	44	40	60
Peripheral vascular disease (%)	27.5	32.3	11.5	(17.5–37.8)	18.6	23.1	28.8
Peritoneal dialysis (%)	7.8	18.9	3.7	(4–47)	10	21	4
Prevalent AVF (%)	47	50	91	(57–83)	83	59	80
Prevalent grafts (%)	28	11	7	(2–13)	5	13	10
Prevalent CVC (%)	25	39	2	(10–41)	12	28	10
Incident AVF (%)	16	26	69	(26–72)	60	31	72
Incident grafts (%)	15	4	1	(0–9)	0	9	5
Incident CVC (temporary or tunneled) (%)	69	70	26	(23–73)	40	58	23

NA, not available; pmp, per million population; BMI, Body Mass Index; AVF, arteriovenous fistula; CVC, central venous catheter.
Data derived from references 1,4,5,6,7,8.

Registro Dialisi Lazio: Accessi Vascolari

Figura 53. Tipo di accesso vascolare. Anni 2001-2010. Prevalenti.

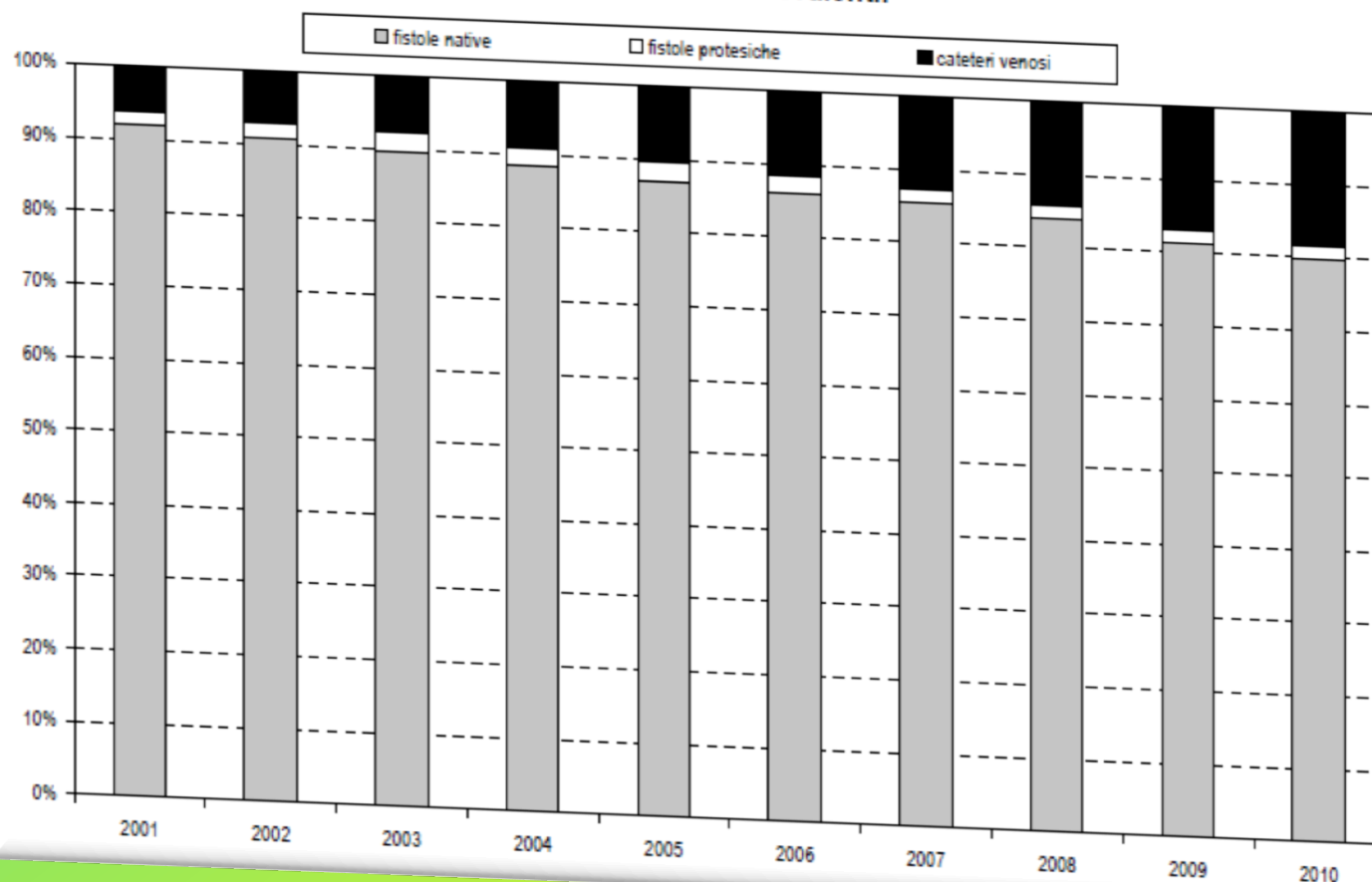


Tabella 5.6 - Caratteristiche della emodialisi e metodiche convettive separatamente nei centri pubblici e privati – INCIDENTI

Incidenti	2013						2014					
	Pubblico		Privato		Totale		Pubblico		Privato		Totale	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Accesso vascolare												
Prima fistola artero venosa, distale	86	30.9	252	45.1	338	40.4	88	30.7	222	41.7	310	37.9
Fistola artero venosa successiva distale all'arto superiore	8	2.9	15	2.7	23	2.7	7	2.4	14	2.6	21	2.6
Fistola artero venosa prossimale all'arto superiore	18	6.5	23	4.1	41	4.9	19	6.6	21	3.9	40	4.9
Fistola artero venosa protesica all'arto superiore	1	0.4	1	0.2	2	0.2	1	0.3	3	0.6	4	0.5
Catetere venoso temporaneo	82	29.5	113	20.2	195	23.3	69	24.0	105	19.7	174	21.2
Catetere venoso tunnellizzato	83	29.9	155	27.7	238	28.4	103	35.9	167	31.4	270	33.0

Catetere per Emodialisi: Indicazioni al Posizionamento

- **Acute Kidney Injury (AKI) stadio 3**
- **AKI su Insufficienza Renale Cronica**
- **Insufficienza Renale Cronica**

Catetere per Emodialisi: Indicazioni al Posizionamento

Insufficienza Renale Cronica

**Impossibilità di confezionare
accesso vascolare con vasi
nativi/protesi;**

Controindicazioni alla DP

**Malfunzionamento
improvviso (trombosi) della
fistola arterovenosa nativa;**

**CVC
PERMANENTE**

**CVC
TEMPORANEO**

tCVC

Fistola
protesica

Fistola
nativa
chiusa

AOAI



Cateteri per Emodialisi: Indicazioni

➤ Sito d'inserzione

V. Femorale
V. Giugulare
V. Succlavia

➤ Tipo di Catetere

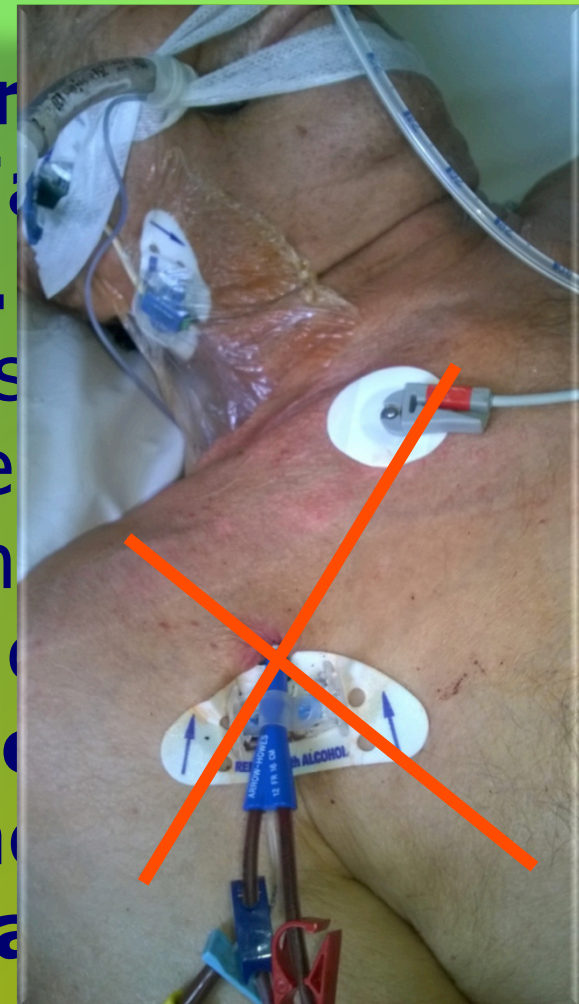
Non cuffiato
Cuffiato -
tunnellizzato



2.4 Catheters and port catheter systems:

2.4.1 Il sito d'inserzione per catetere venoso per emodia **giugulare interna destra ...**

includono la vena giugulare es
la vena giugulare interna ed e
le vene succlavia, le vene fem
l'accesso trasepatico e translo
VCI. **L'accesso alla vena suc**
essere utilizzato solo quan
disponibili altri accessi tora



TAKE HOME MESSAGE:

Siti di Inserzione e Preservazione vasi

Nei pazienti con insufficienza renale cronica (con fistola AV già in situ o probabile nel futuro), evitare quanto più possibile:

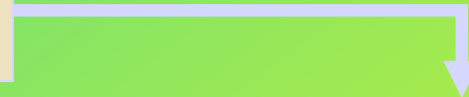
- il posizionamento di cateteri in vena succlavia/ascellare**
- i PICC**
- Le cannule periferiche lunghe e i midline**
- Le cannule periferiche corte (a meno che non siano inserite sul dorso della mano)**

OBIETTIVI DEL CATETERE

DEVE DURARE

EVITANDO LE COMPLICANZE

DEVE FUNZIONARE



COSA DIFFERENZIA UN CVC PER EMODIALISI DA UN ALTRO CVC ?

- CVC PER INFUSIONE PARENTERALE



- CVC PER EMODIALISI



COSA DIFFERENZIA UN CVC PER EMODIALISI DA UN ALTRO CVC ?

- Circolazione sangue in entrata e uscita
- Funzionamento a pressioni 100-200 mmHg
- Alto flusso di sangue (200-300 ml/min)
- Basso ricircolo di Sangue
- Calibro >10 F

Buona depurazione

GARANTIRE LA VITA DEL PAZIENTE



Flusso Ottimale: 300 ml/min

Maggiore Flusso

Minore Ricircolo

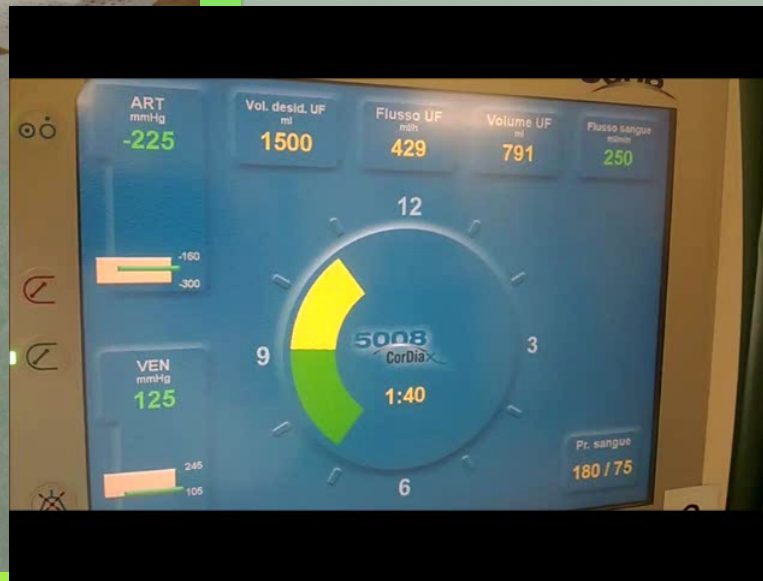
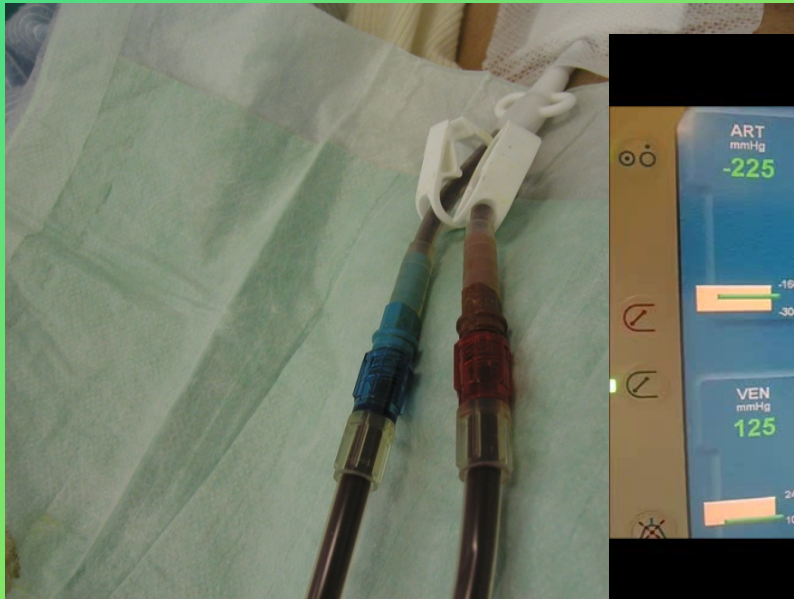
Migliore depurazione

Ricircolo: lume vaso

V.G.I.: 4-5%

V. Fem.: 10-18%

Atrio-Cava: trascurabile



CATETERI VENOSI PER EMODIALISI: MATERIALI E MODELLI

CLASSIFICAZIONE DEI CATETERI VENOSI CENTRALI PER EMODIALISI

- **Cateteri Non tunnellizzati
(Temporanei)**
- **Cateteri Tunnellizzati**
- **Cateteri Totalmente Impiantabili**

CATETERE VENOSO PER EMODIALISI

MATERIALE: (Polietilene, Teflon)
Poliuretano, Silicone, Carbotano

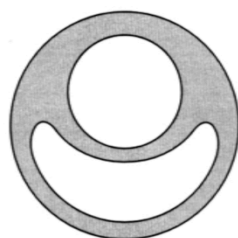
TUNNELLIZZATI O NON TUNNELLIZZATI

LUME: Singolo
Doppio
Split
Doppio catetere (cateteri gemelli)

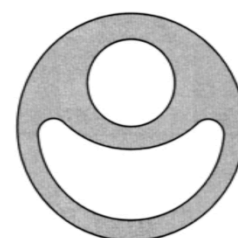
SEZIONI DEL CATETERE



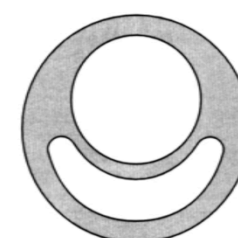
A



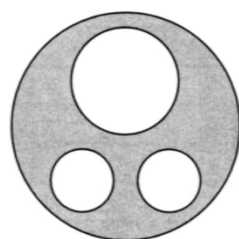
B



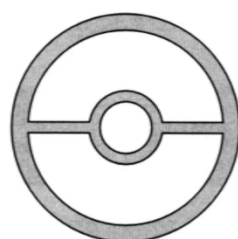
C



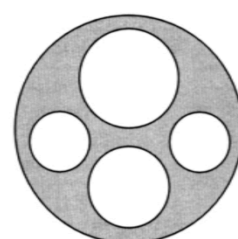
D



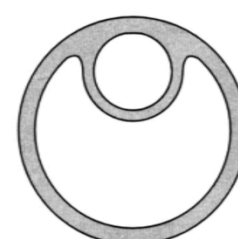
E



F

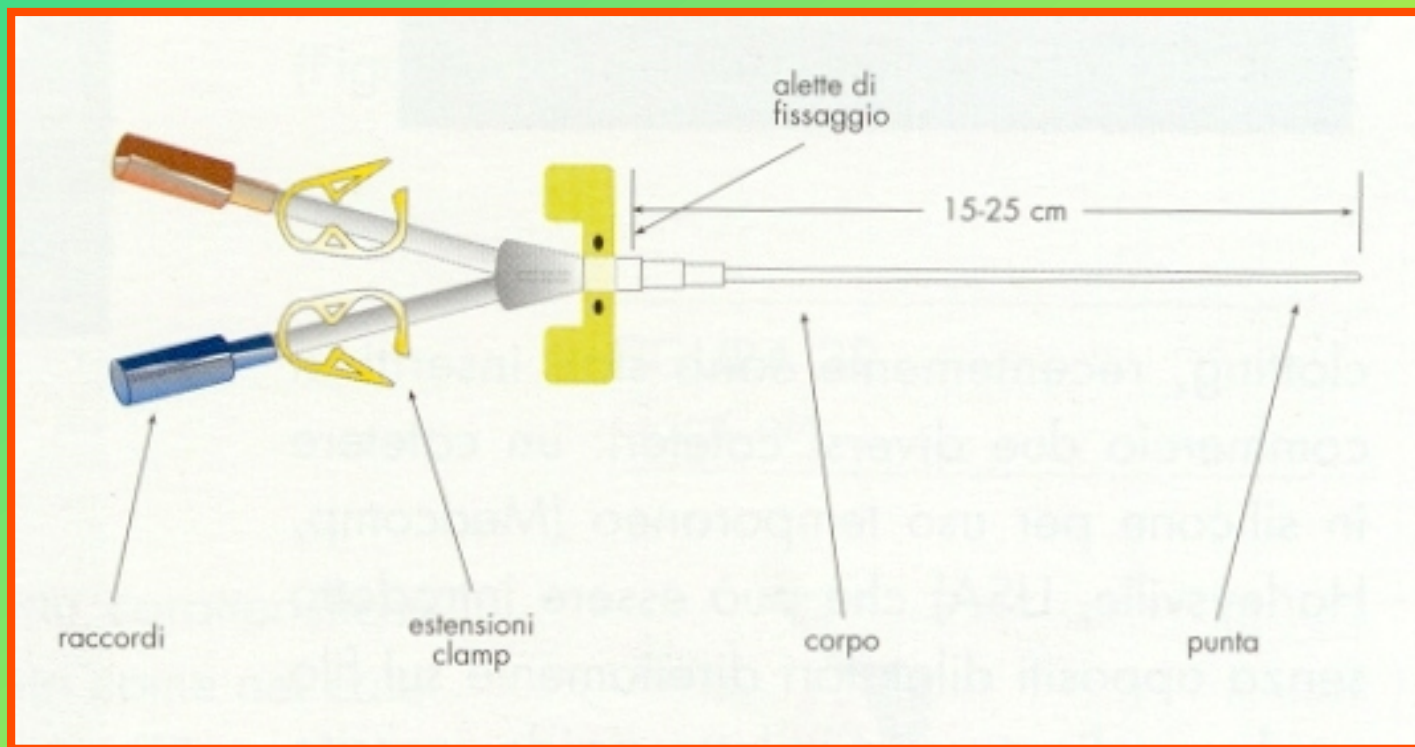


G



H

CATETERE NON TUNNELIZZATI: Schema



CATETERI NON TUNNELLIZZATI

Materiale Rigido (poliuretano)

**Per permettere posizionamento
secondo Seldinger.**

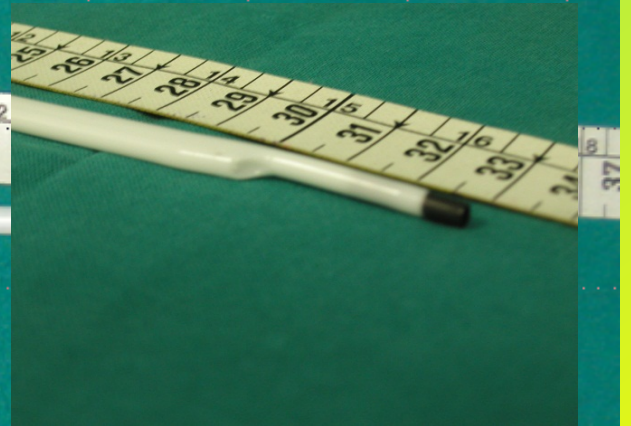
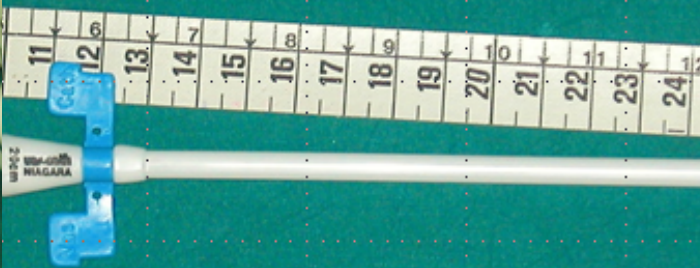
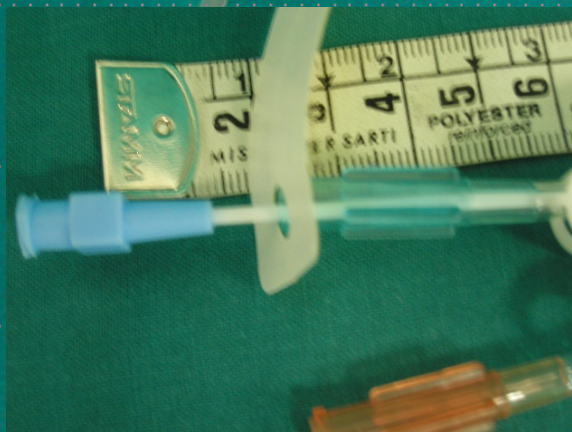
Bilume o Monolume

CATETERE TRILUME

- **Utile soprattutto in pazienti critici**
- **Possibilità Infusione indipendente dalle linee dedicate alla dialisi**
- **Minori “manomissioni”**
- **Teorico Minor rischio di infezioni**



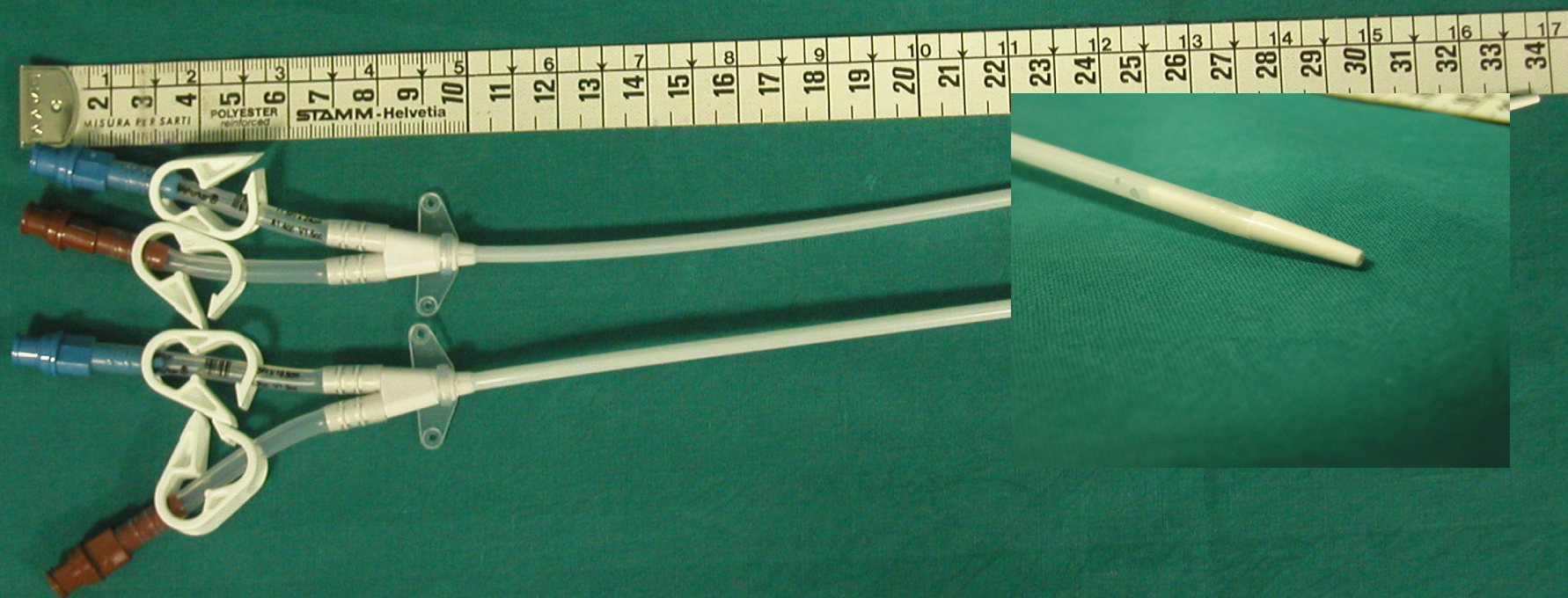
CATETERI NON TUNNELLIZZATI: NIAGARA FEMORALE



Poliuretano

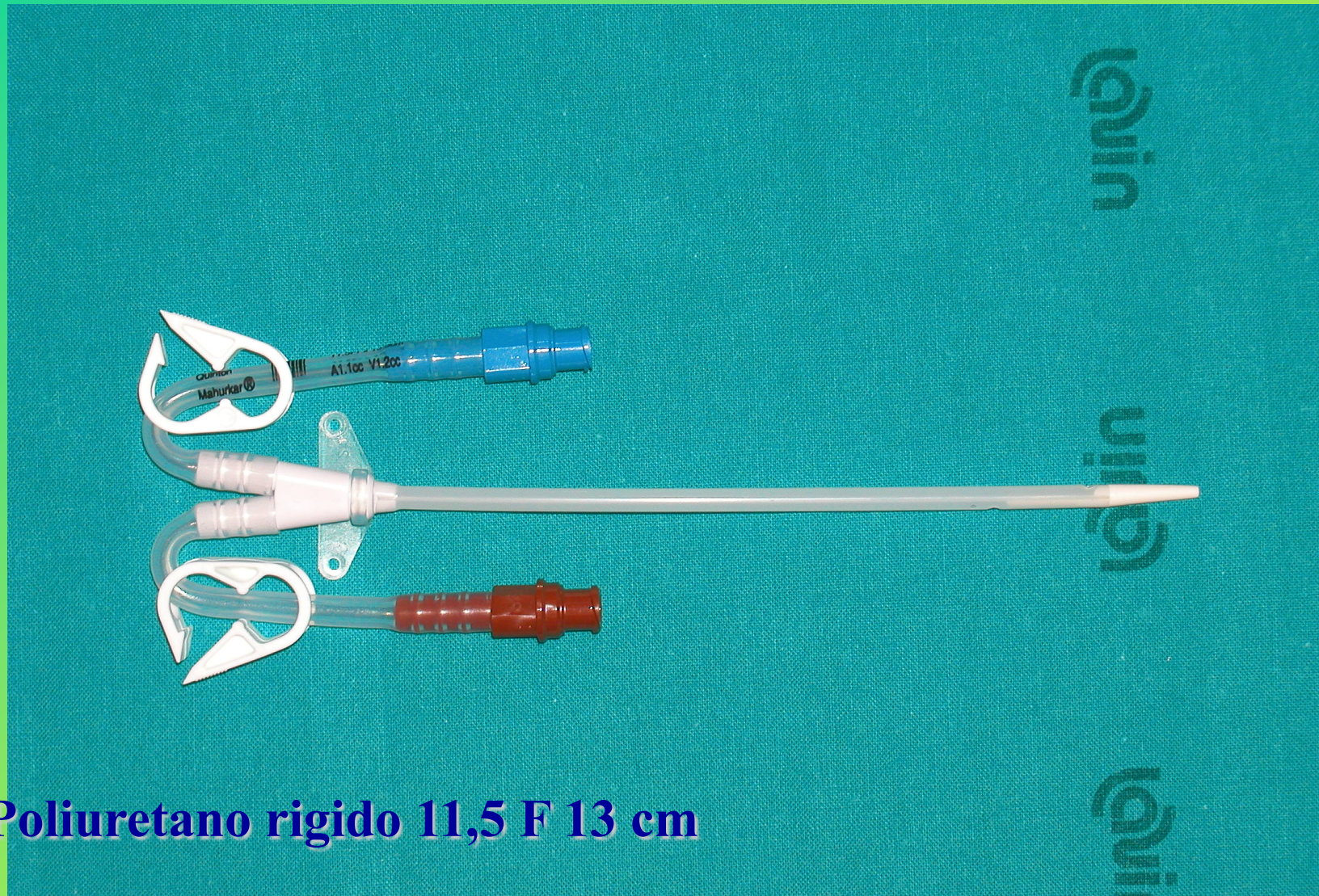
13,5 F

CATETERI NON TUNNELLIZATI: QUINTON FEMORALE



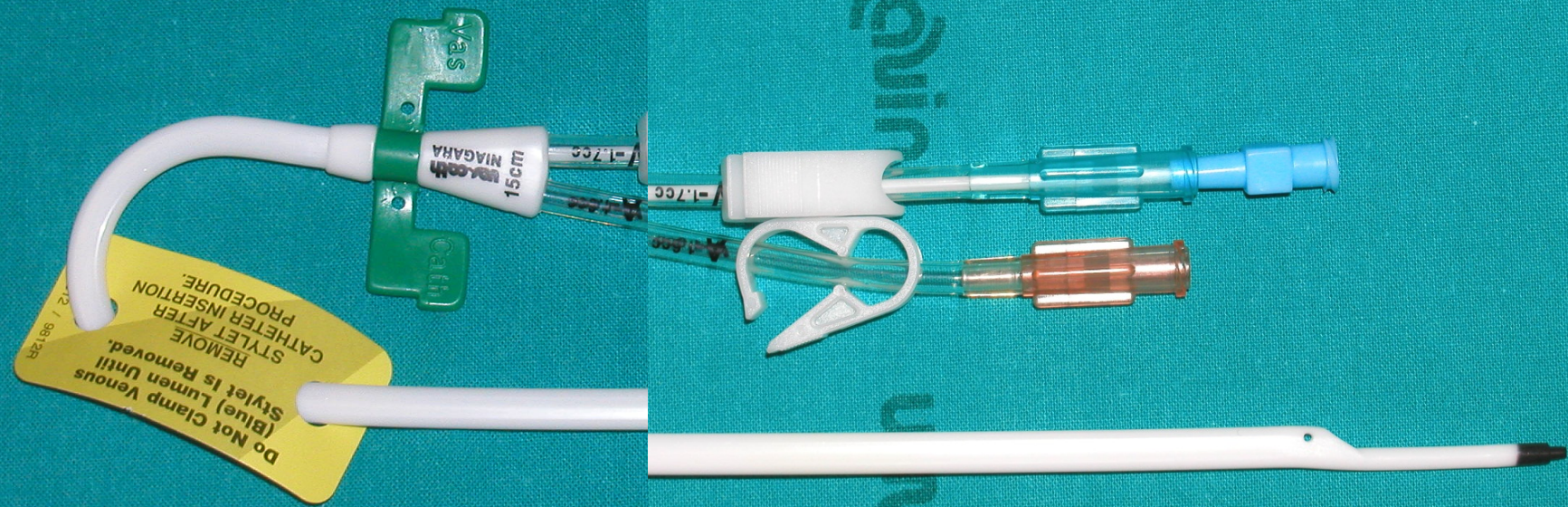
Poliuretano rigido 19- 24 cm 11,5 F

CATETERI NON TUNNELLIZZATI: QUINTON GIUGULARI PRECURVATI



Poliuretano rigido 11,5 F 13 cm

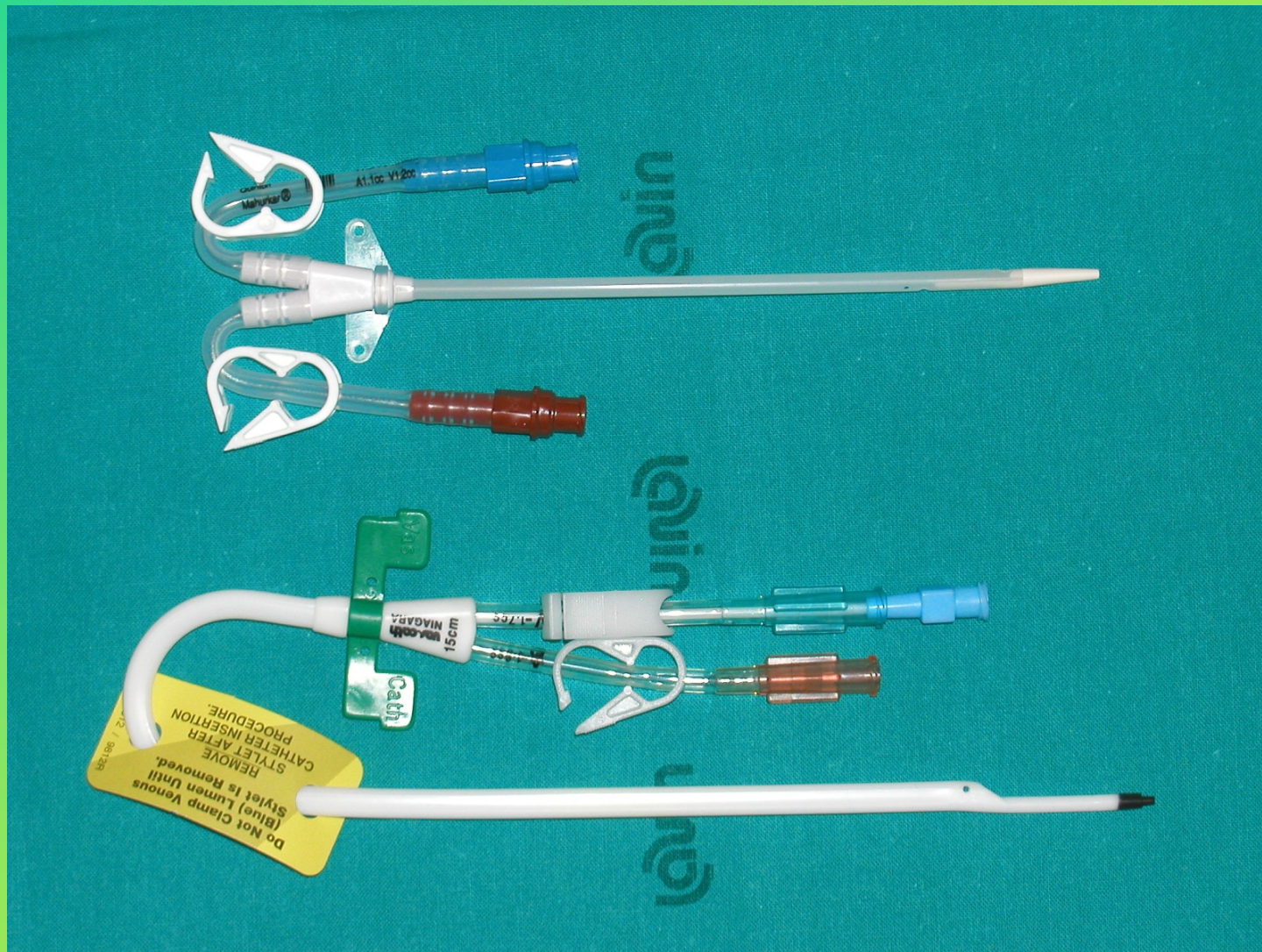
VASCATH NIAGARA PRECURVATO (GIUGULARE)



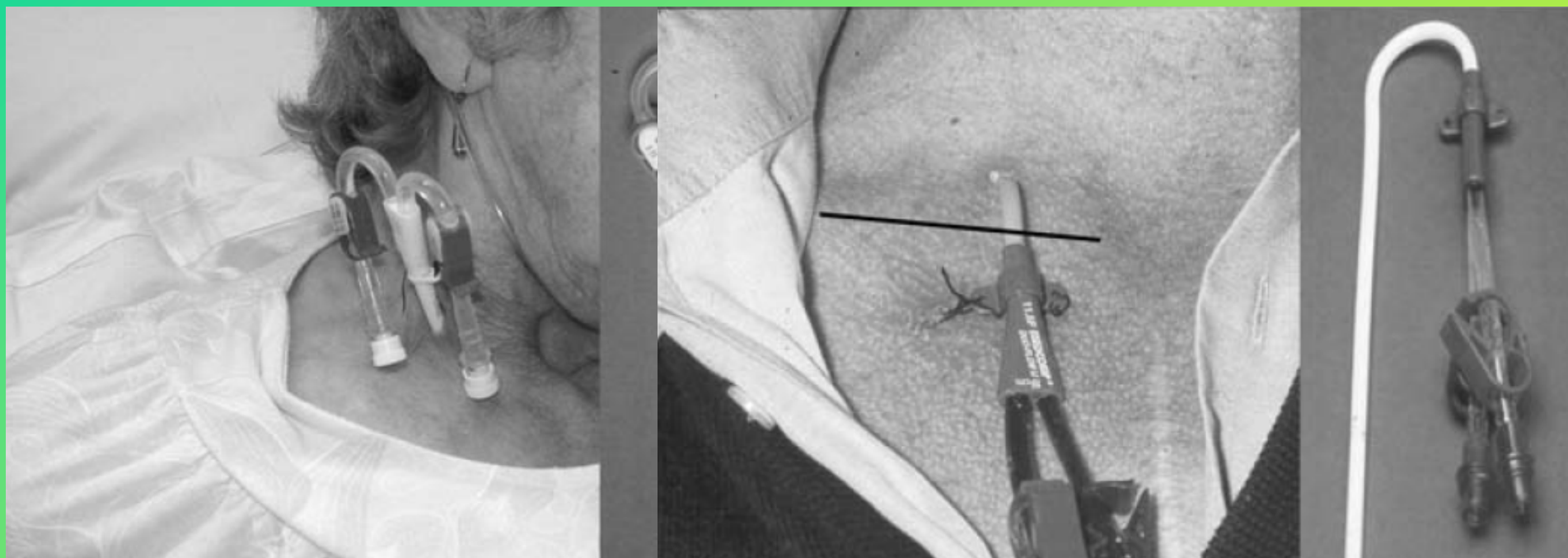
Poliuretano Bodysoft 12 F

15 cm

CATETERI NON TUNNELLIZATI GIUGULARARI: CONFRONTO



CATETERI NON TUNNELLIZATI GIUGULARARI: CONFRONTO



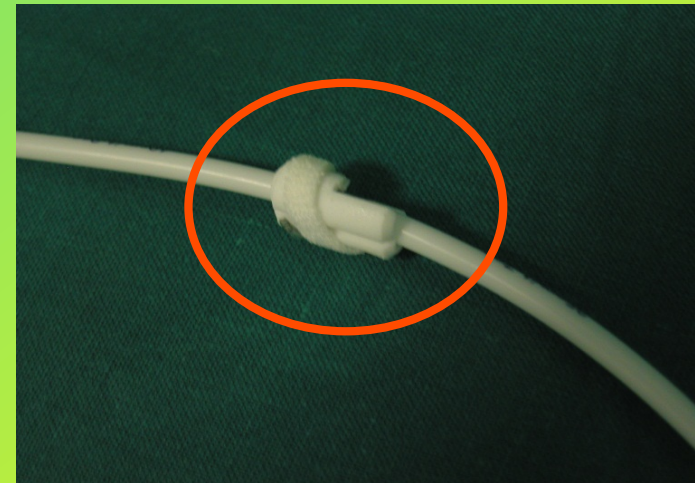
UPC have better patency rates and a lower risk for bacteraemia and exit-site infection compared to USC.

MC WeijMer et Al. Nephrol Dial Transplant (2008) 23: 977–983

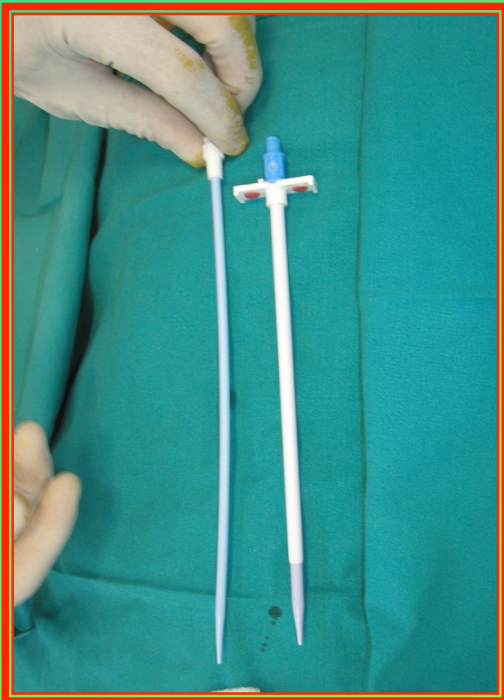
CATETERI TUNNELIZZATI

Sistema di ancoraggio costituito da cuffia in dacron
Silicone, elastomero siliconato, poliuretano morbido

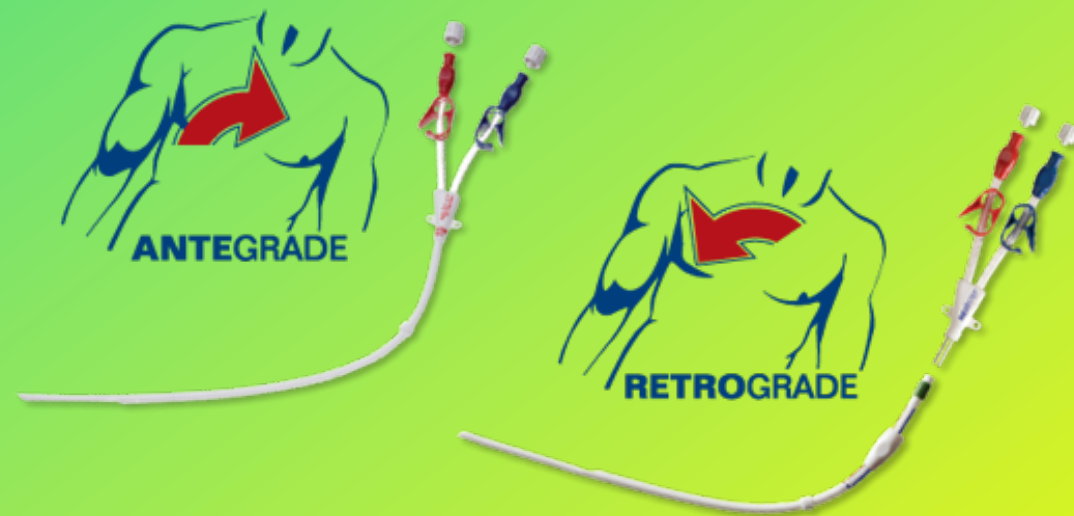
- TUNNELLIZZAZIONE ANTEROGRADA
- TUNNELLIZZAZIONE RETROGRADA



CATETERI TUNNELIZZATI: PEELAWAY



TUNNELIZZAZIONE



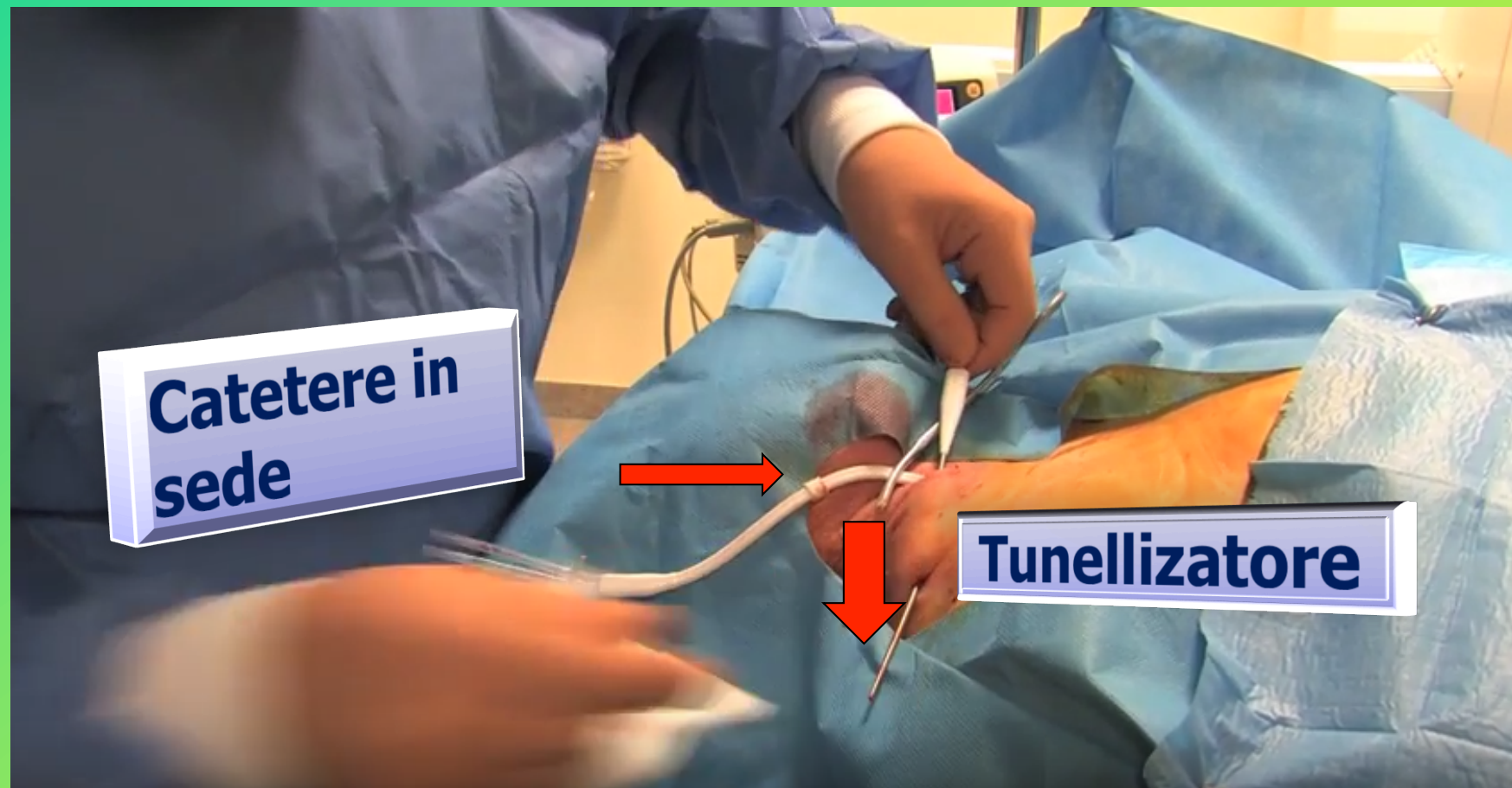
TUNNELLIZZAZIONE ANTEROGRADA

Filo Guida
metallico
VGI

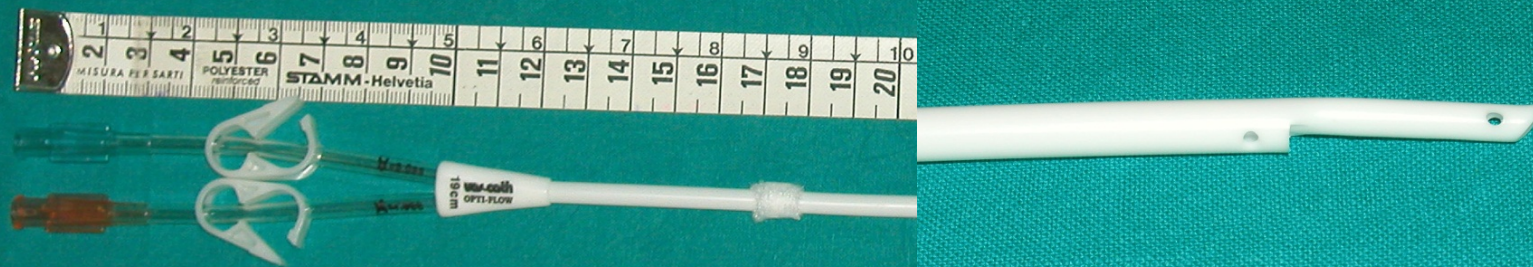
TIP del CVC



TUNNELLIZZAZIONE RETROGRADA



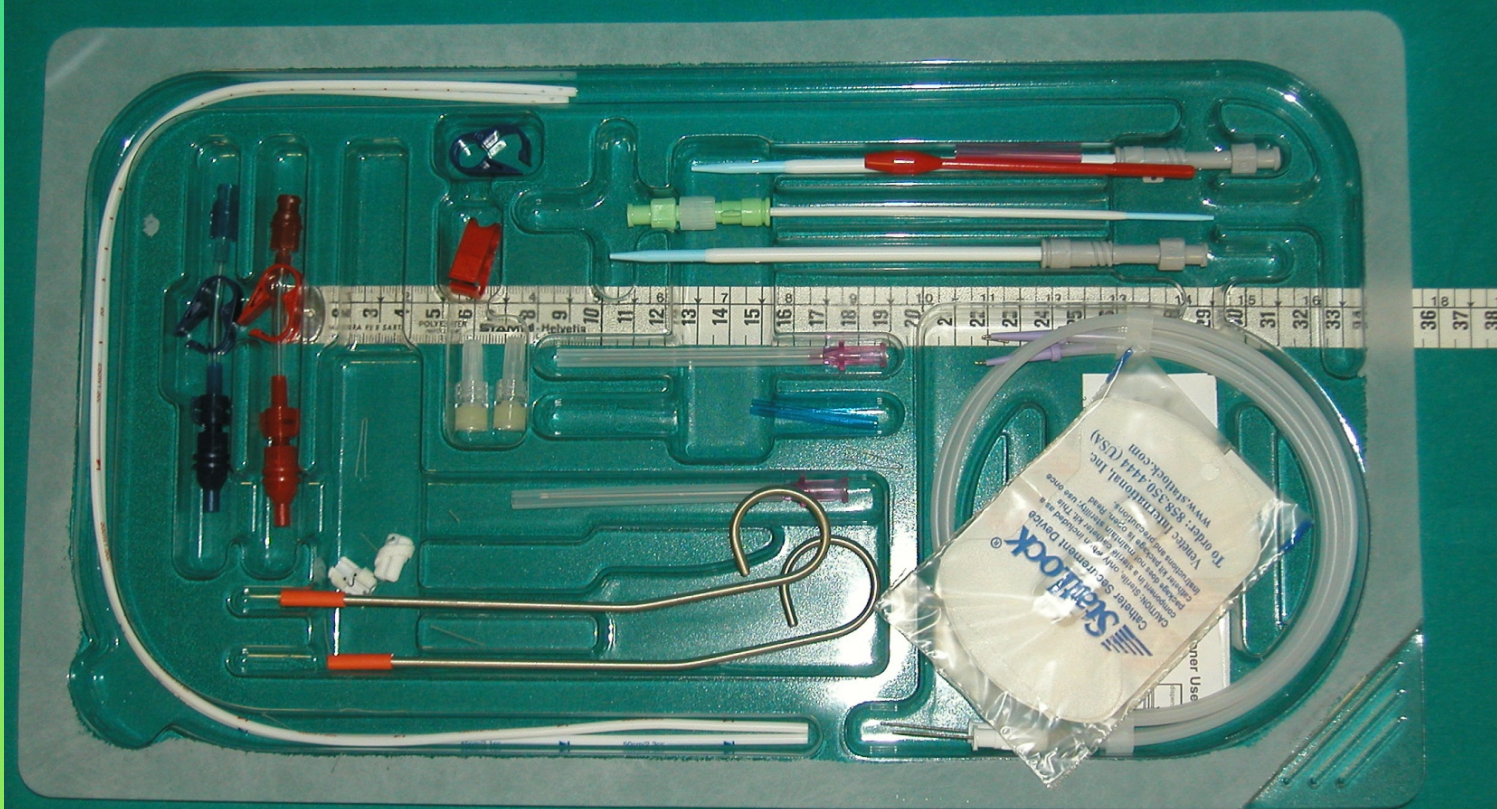
CATETERI TUNNELLIZATI: Vascath Optiflow



Poliuretano

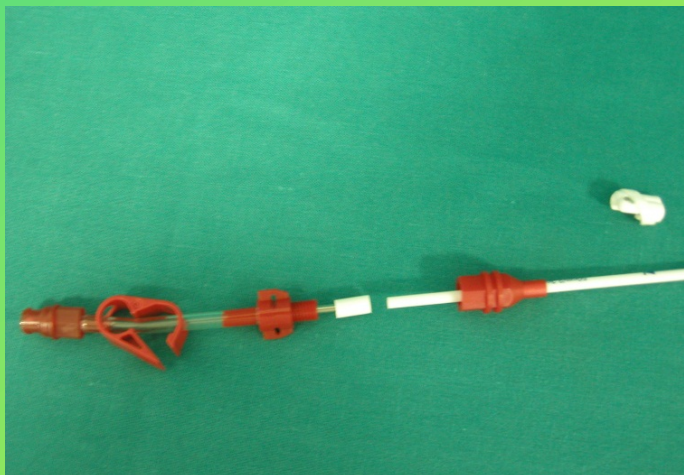
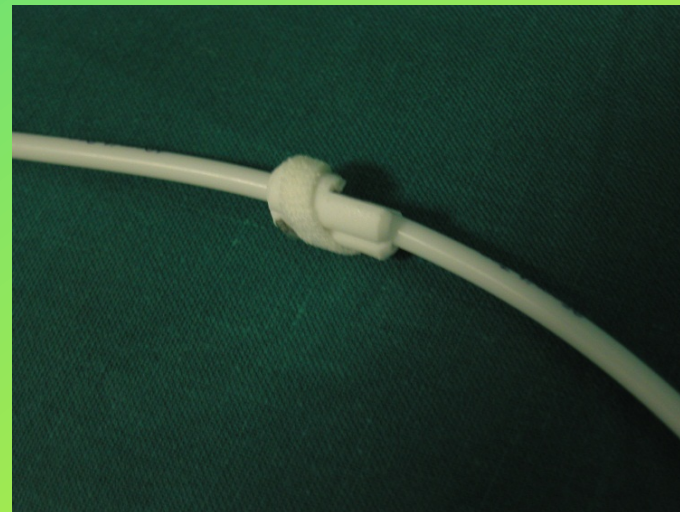
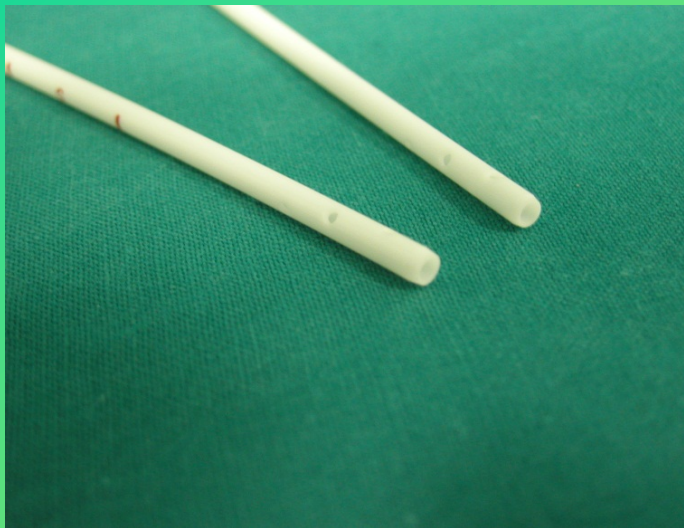
14,5 F

CATETERE TUNNELLIZATI: Tesio



Silicone 10F

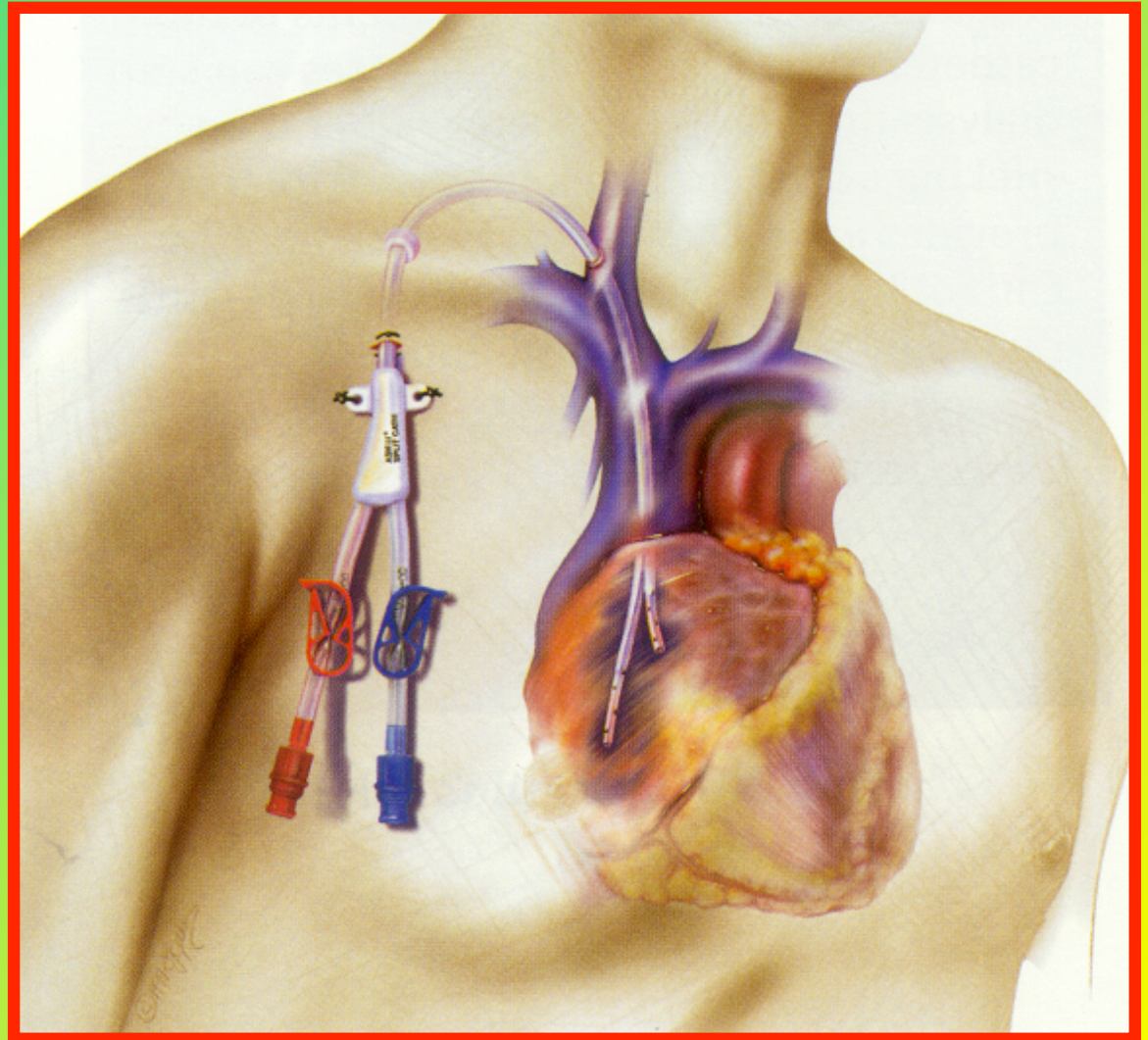
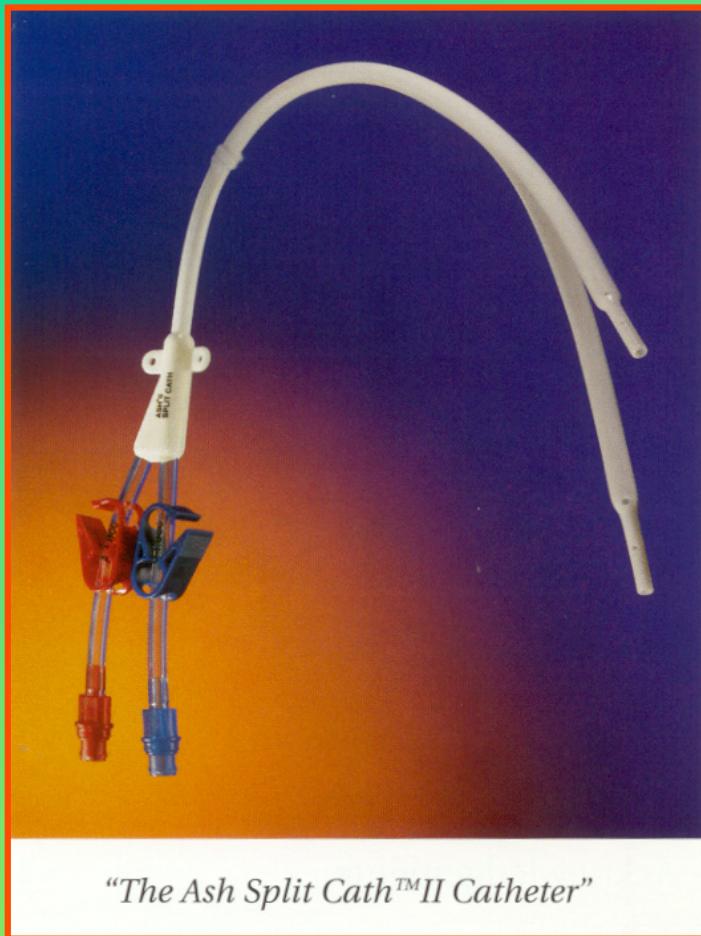
CATETERE TUNNELLIZATI: Tesio



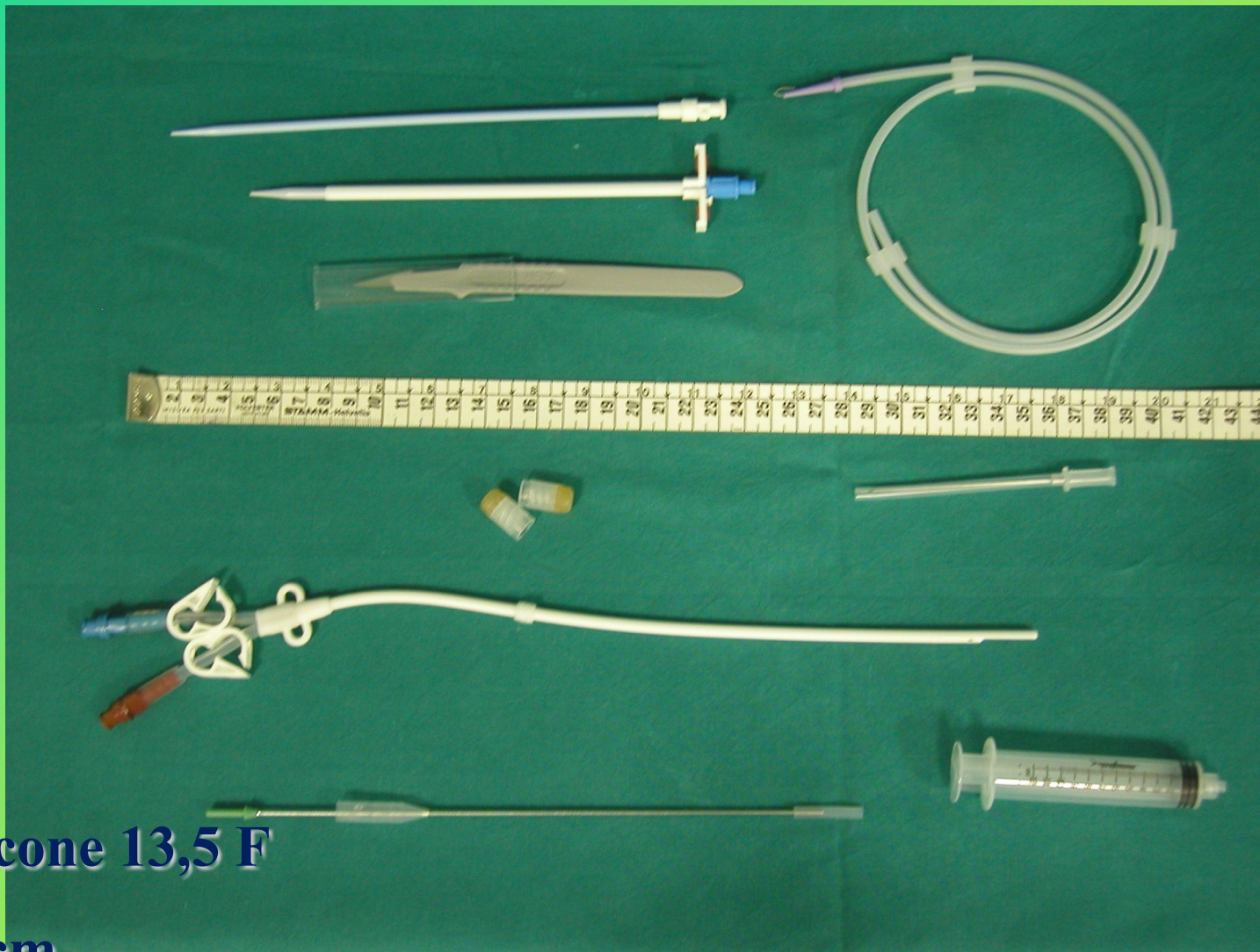
CATETERE TUNNELLIZATI: Tesio



CATETERI TUNNELLIZATI: Ash Splint Cath



CATETERI TUNNELLIZATI: Quinton



Silicone 13,5 F

19 cm

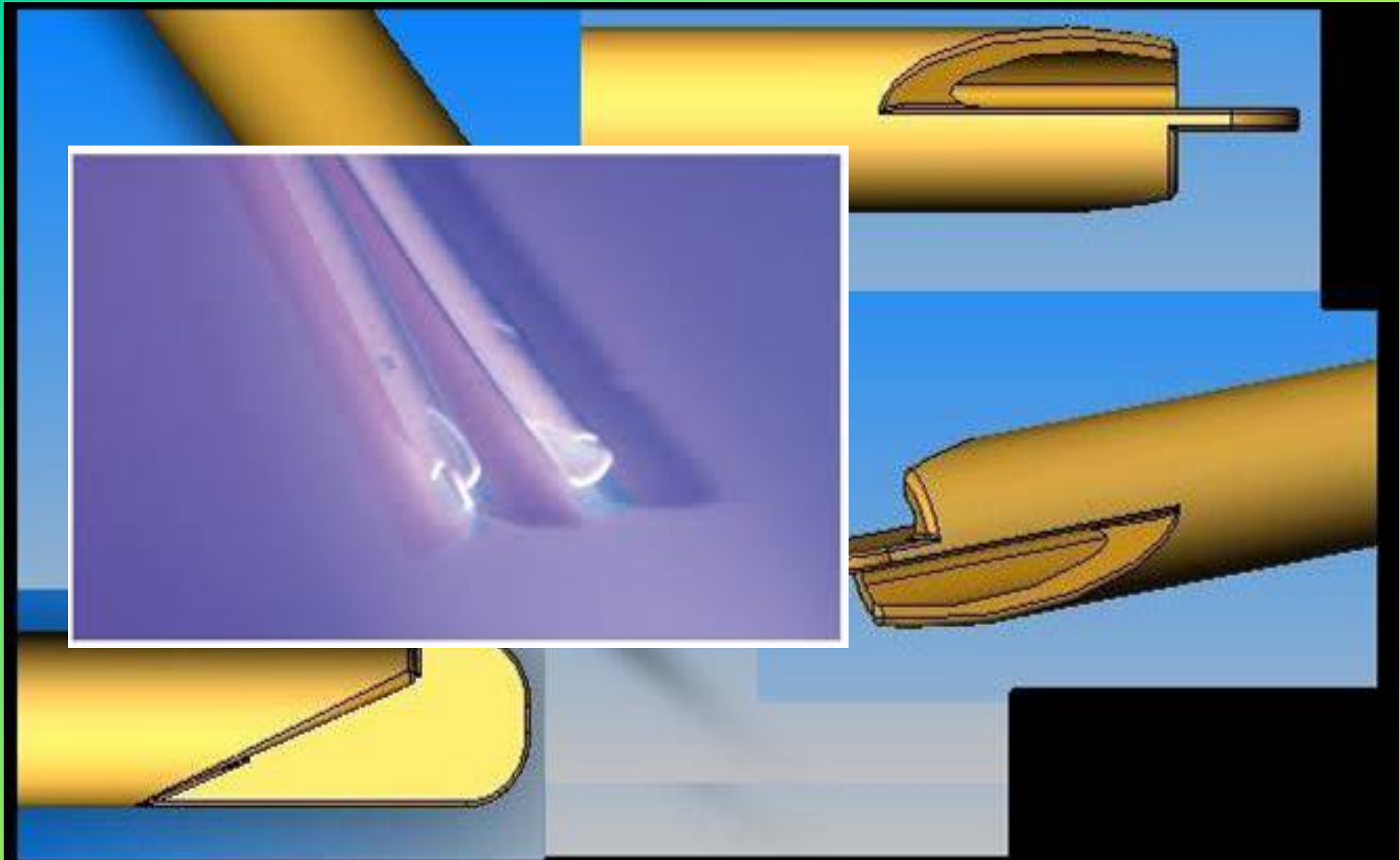
Vascath Tunnellizzato Precurvato



Poliuretano precurvato

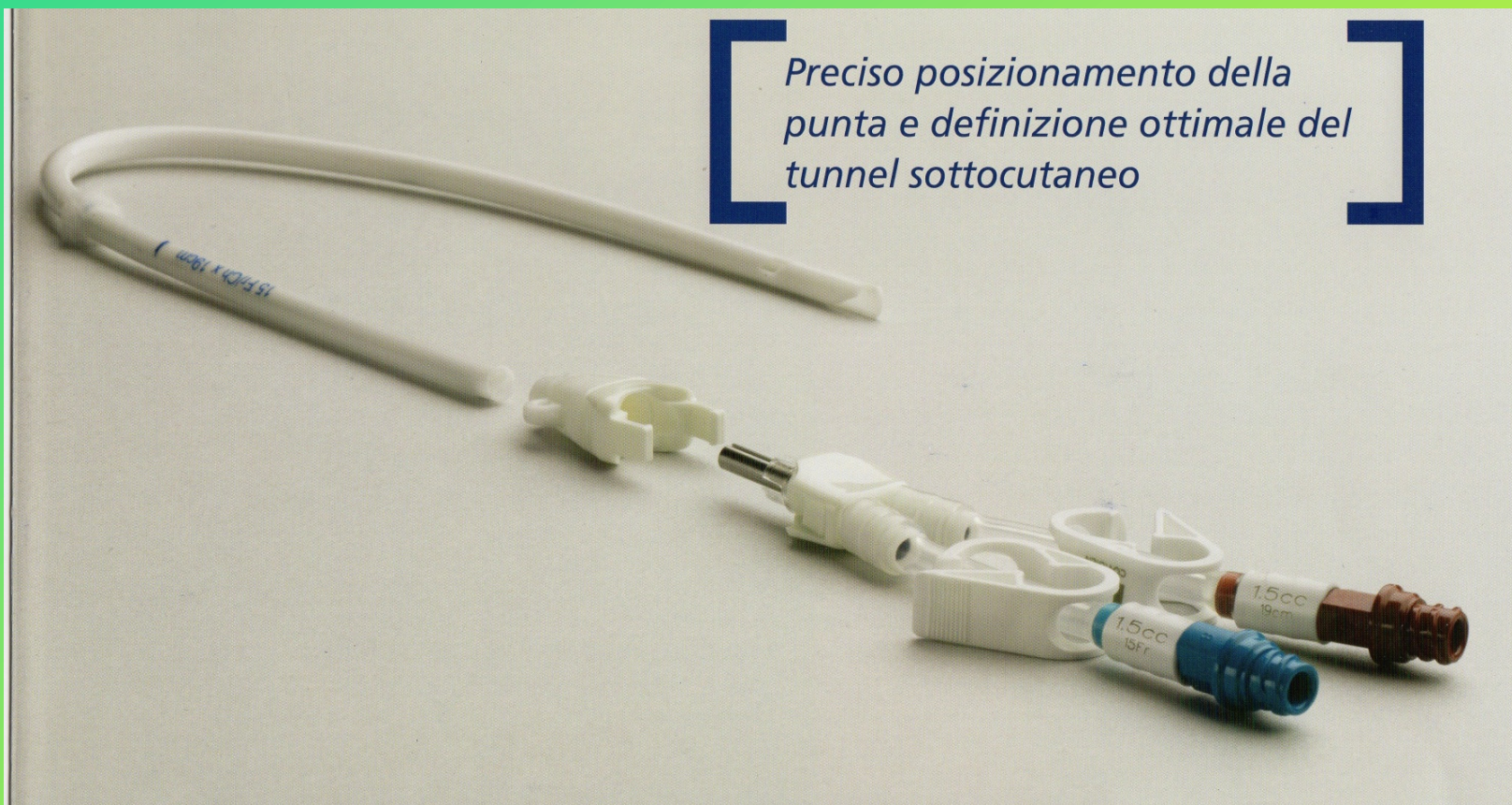
12 F 19 cm

PALINDROME

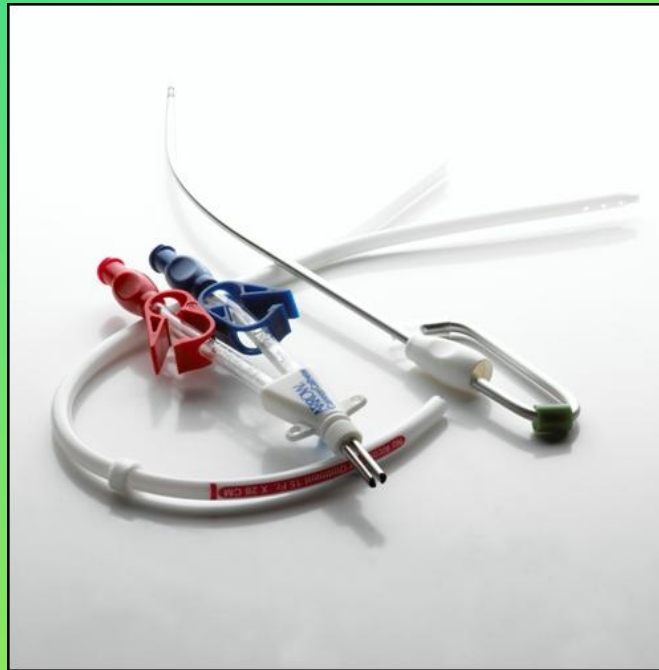


PALINDROME

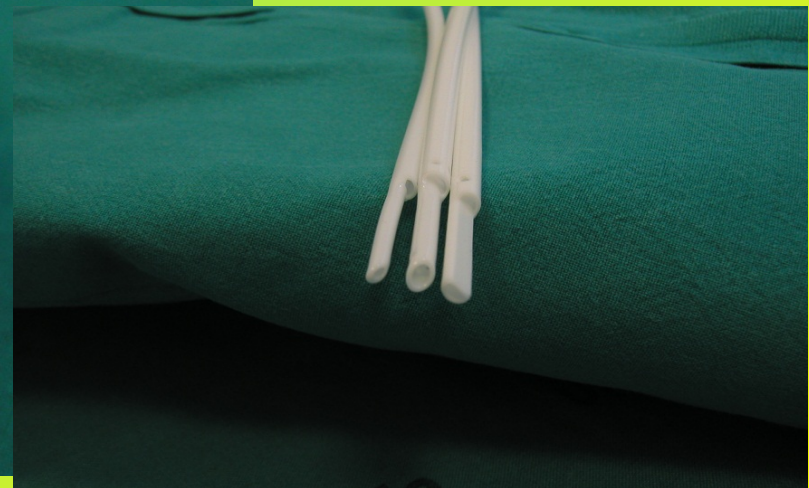
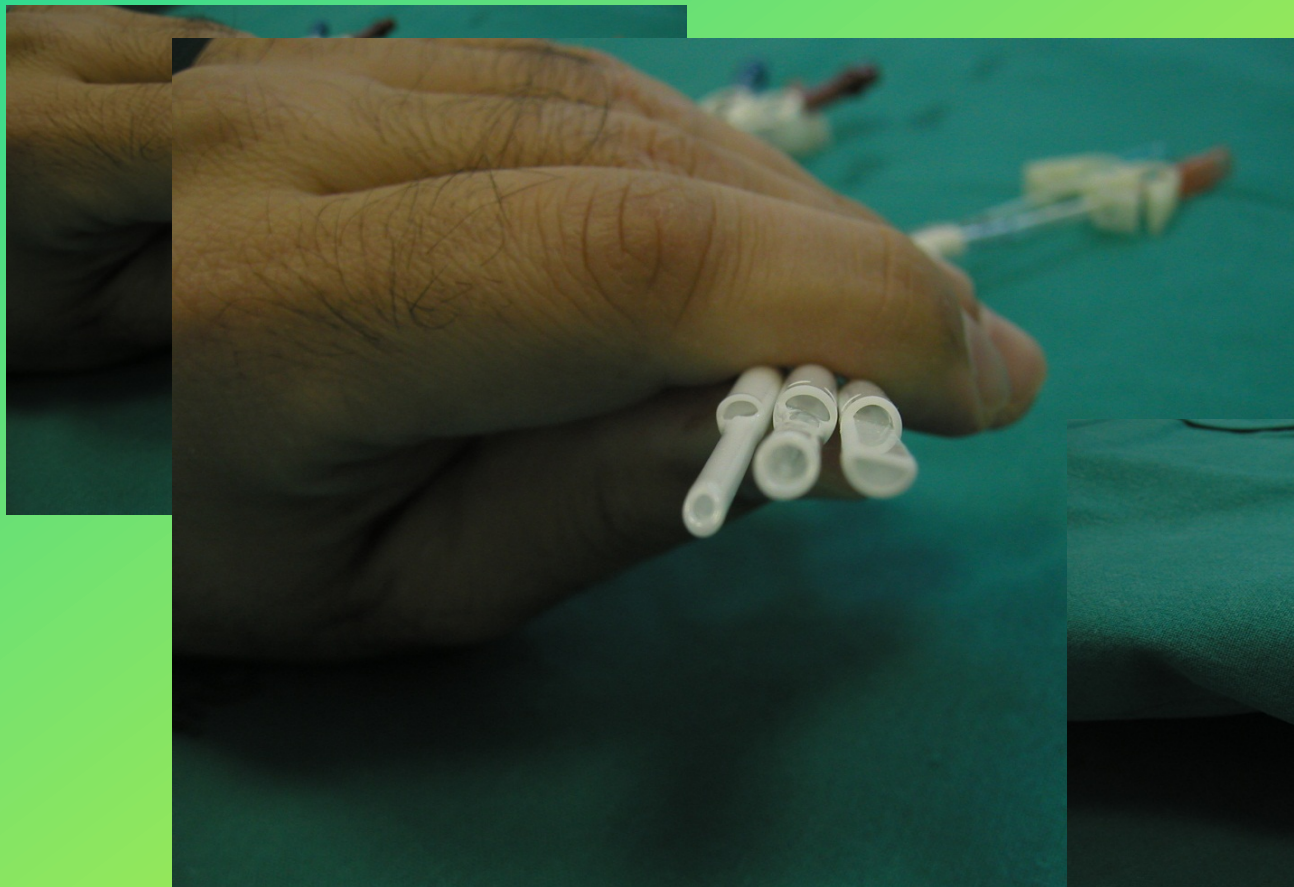
*Preciso posizionamento della
punta e definizione ottimale del
tunnel sottocutaneo*



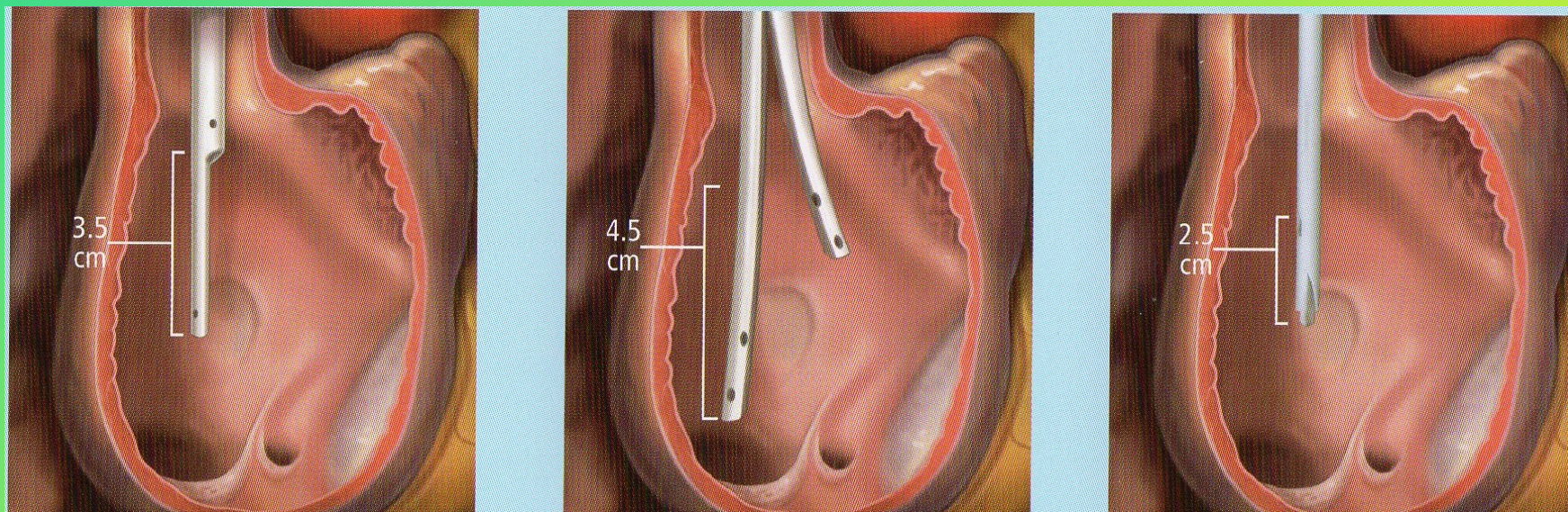
CATETERI TUNNELLIZATI: Cannon Arrow



Cateteri Tunnellizzati: TIP



Cateteri Tunnellizzati: TIP

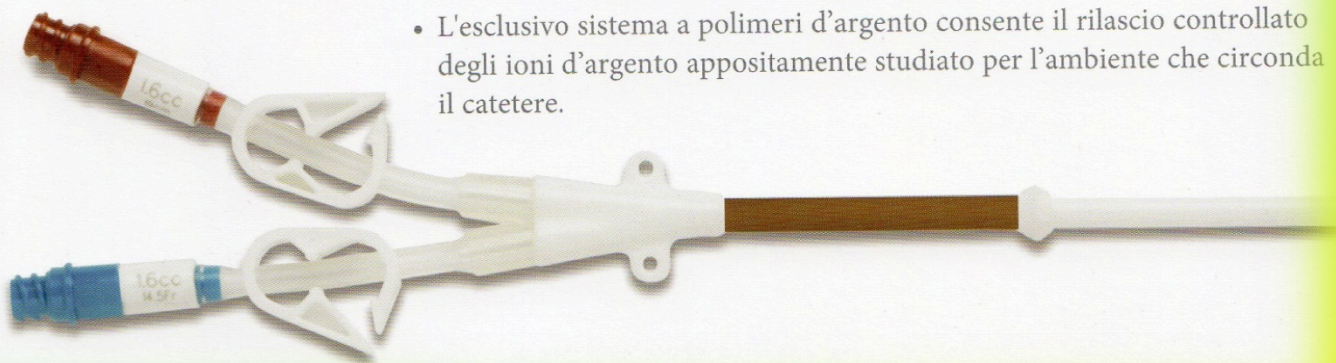


PALINDROME CON GUAINA ARGENTO

La soluzione: guaina antimicrobica agli ioni d'argento

La guaina antimicrobica agli ioni d'argento Covidien, posizionata tra la cuffia e il connettore, è saldata permanentemente alla superficie del catetere per garantirne la resistenza.

- La guaina antimicrobica agli ioni d'argento riduce la colonizzazione dei batteri presenti nel tessuto sottocutaneo.
- L'esclusivo sistema a polimeri d'argento consente il rilascio controllato degli ioni d'argento appositamente studiato per l'ambiente che circonda il catetere.



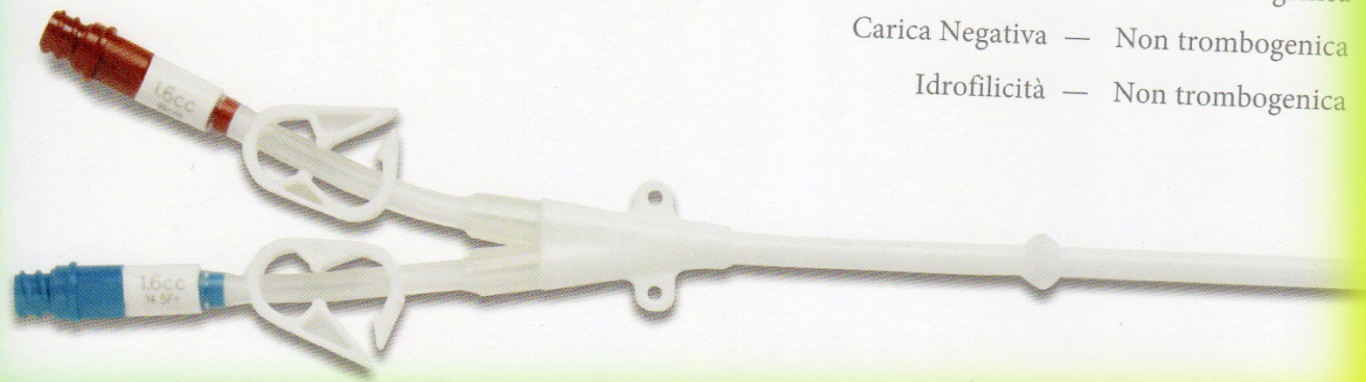
PALINDROME CON RIVESTIMENTO EPARINA

La soluzione: tecnologia con rivestimento di eparina non eluente

Il rivestimento di eparina non eluente Covidien copre la superficie esterna del catetere dalla punta alla cuffia e quella interna dalla punta agli adattatori, per assicurare la migliore protezione.

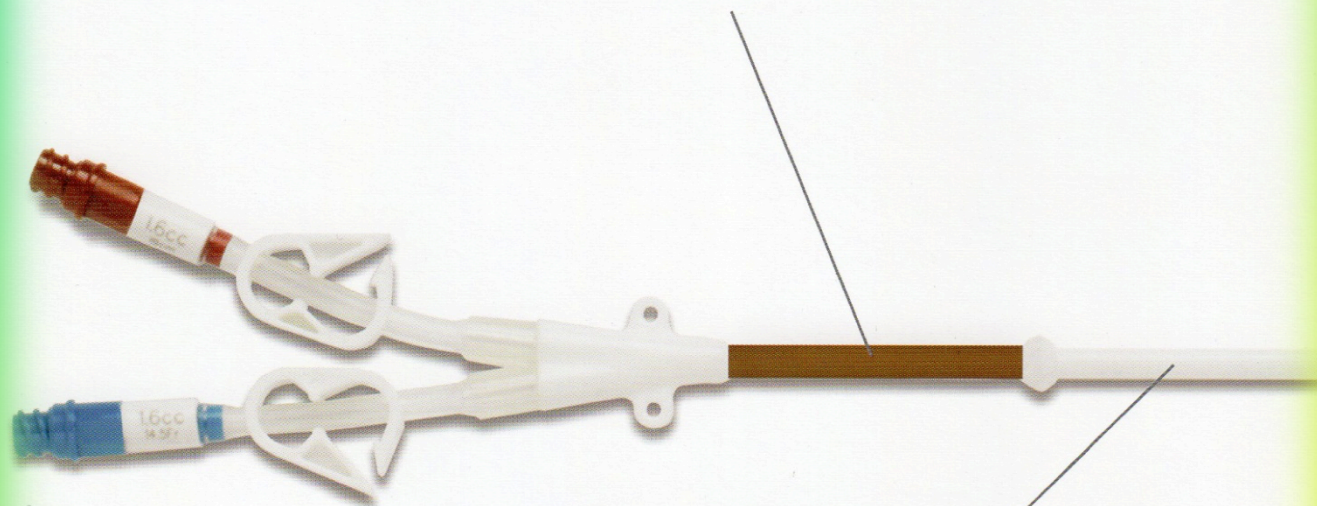
Il rivestimento di eparina ha una formula a tripla azione

- Eparina — Anti-Trombogenica
- Carica Negativa — Non trombogenica
- Idrofilicità — Non trombogenica



PALINDROME ARGENTO + EPARINA

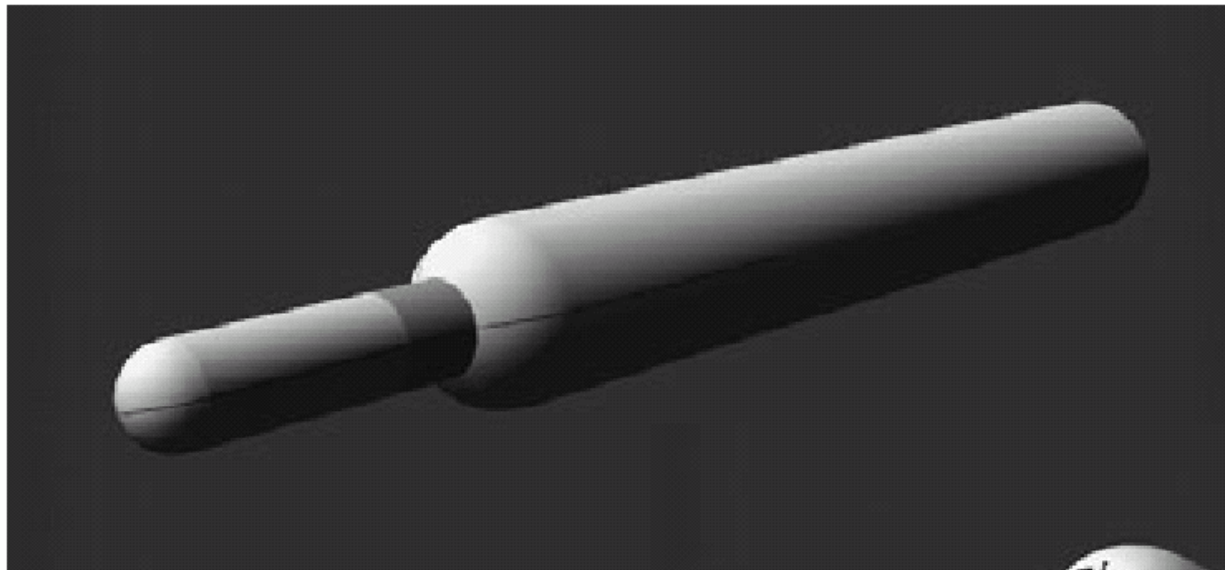
La guaina agli ioni
d'argento riduce la
colonizzazione microbica
sulla superficie del catetere.†



Il rivestimento di eparina
non eluente riduce la probabilità
di formazione di coaguli
sulla superficie del catetere.†

IL FUTURO

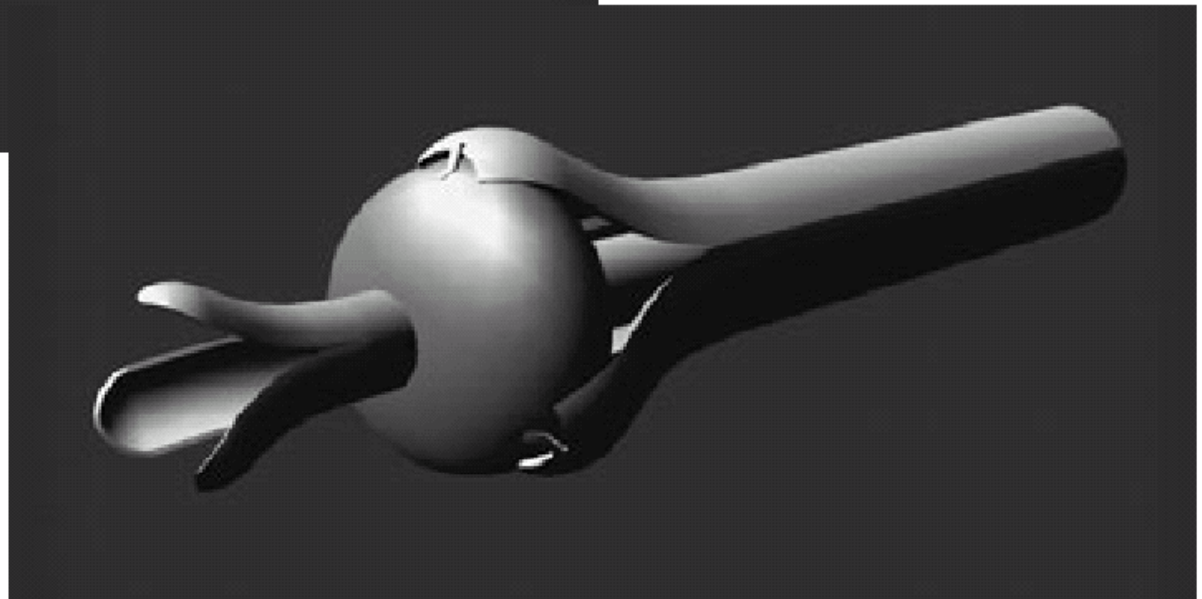
Opening/Closing IJ Catheter Design Concept



Closed ports keep
blood out and
prevent clotting

Large flow lumens
are separated from
vein wall

Early fibrin sheath is
broken



Stylized concept of CVC for dialysis with active opening and closing of tips.



GUIDELINE 2. ELECTION AND PLACEMENT OF HEMODIALYSIS ACCESS:

I cateteri dovrebbe essere evitati ed utilizzati solo quando le altre opzioni elencate non sono disponibili.

CDC 2011

Use a fistula or graft in patients with chronic renal failure instead of a CVC for permanent access for dialysis

INS 2016

Plan proactively for a fistula or graft for patients with chronic kidney disease (CKD) as a permanent access for dialysis.

Determine the access method in advance of beginning dialysis. The general order for vascular access preference is fistula, AV graft, and long-term VAD.

TAKE HOME MESSAGE: CVC come TERZA SCELTA

Nel paziente con insufficienza renale cronica candidato ad emodialisi, la prima scelta è sempre la fistola AV.

La seconda scelta è il graft arterovenoso.

Il catetere a lungo termine è sempre e soltanto un ripiego.

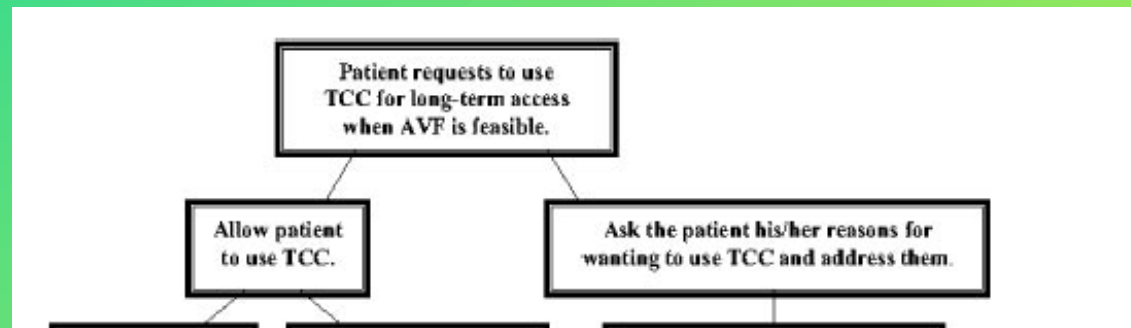
TAKE HOME MESSAGE:

Quali cateteri

Utilizzare i cateteri per dialisi a lungo termine (cuffiati-tunnellizzati) nei pazienti in cui fistola AV e graft AV sono controindicati o nei pazienti con fistola AV in via di maturazione.

Ethical and Legal Obligation to Avoid Long-Term Tunneled Catheter Access

Raheela Rehman,* Rebecca J. Schmidt,* and Alvin H. Moss*†



With the knowledge that AVFs are promoted by all authorities as the veritable “standard of care” for hemodialysis access, we are obligated as physicians who have taken the Hippocratic oath to uphold our vow to “do no harm” and refuse to place TCCs, except as a temporary measure or a last resort

When a physician takes a strong stand, patients often change their minds and agree to the treatment recommended by the physician.

CATETERI: PER QUANTO TEMPO?



SOPRAVVIVENZA PAZIENTI CON CVC

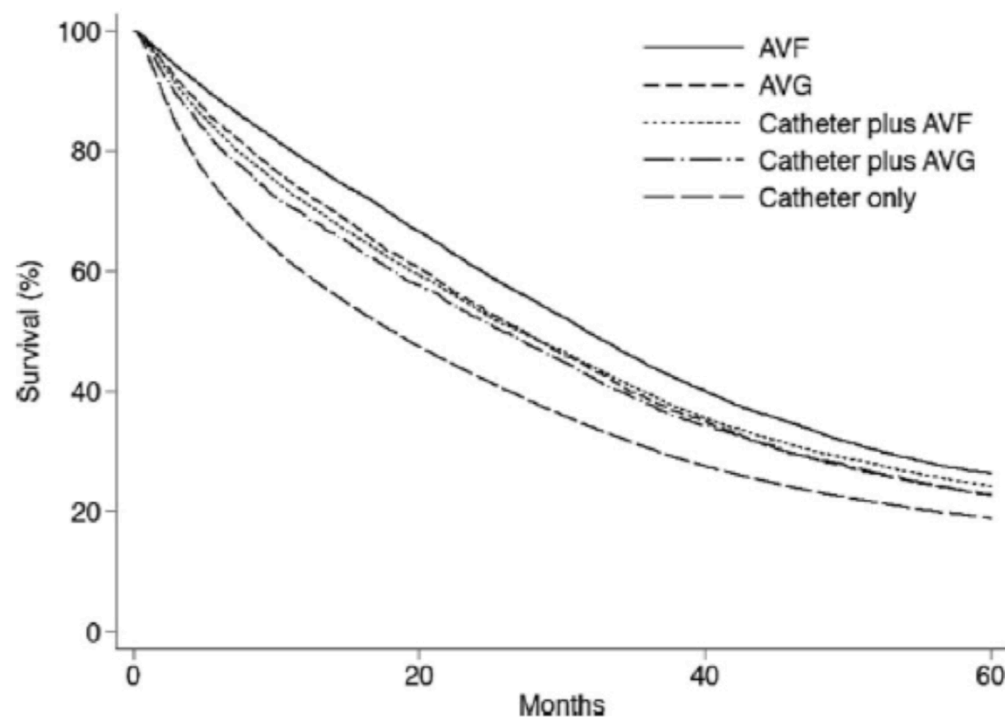


FIGURE 1: Adjusted survival curves by vascular access type, fully adjusted model. Adjusted for age, gender, race, body mass index, comorbid conditions, Medicaid insurance, nephrology care prior to dialysis initiation and health status (functional status at dialysis initiation and hospital days in 2 years prior to dialysis initiation). AVF, arteriovenous fistula; AVG, arteriovenous graft.

Aggiustata per:

- **Età**
- **Sesso**
- **Razza**
- **BMI**
- **Comorbidità**
- **Referral nefrologico**
- **Condizioni di salute**

Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection in Elderly Patients on Hemodialysis

Mariana Murea, Kimone M. James,* Greg B. Russell,[†] Graham V. Byrum III,[‡] James E. Yates,[‡] Nicholas S. Tuttle,[§] Anthony J. Bleyer,* John M. Burkart,* and Barry I. Freedman**

I pazienti anziani >75 anni in trattamento dialitico con tCVC hanno un rischio di CRBSI notevolmente inferiore rispetto ai pazienti più giovani.

Questo può spiegare perchè pazienti anziani in dialisi con pluricomorbidità non vanno incontro ad un aumento di mortalità se impiegano il tCVC rispetto FAV e all GFAV.

Le LG per la dialisi potrebbero giovare della personalizzazione per l'età del paziente per allocare meglio le risorse.

Un valutazione geriarica è raccomandata per determinare l'accesso vascolare migliore nei pazienti anziani; l'impiego del tCVC potrebbe essere un approccio appropriato in alcuni pazienti geriatrici.

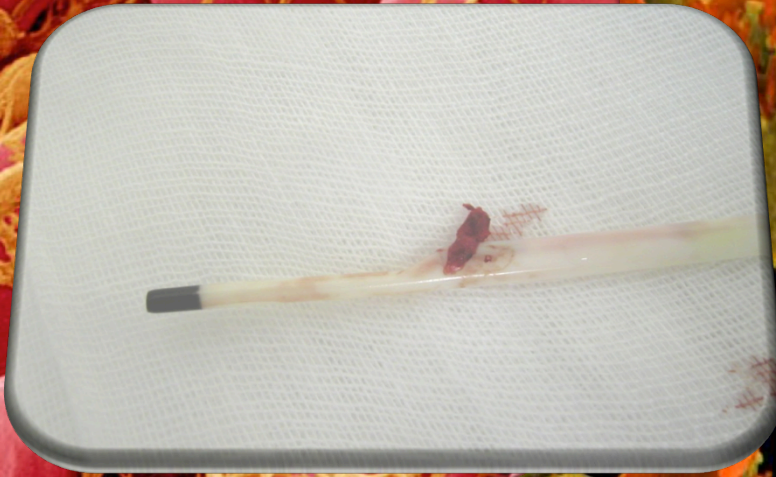
LE COMPLICANZE



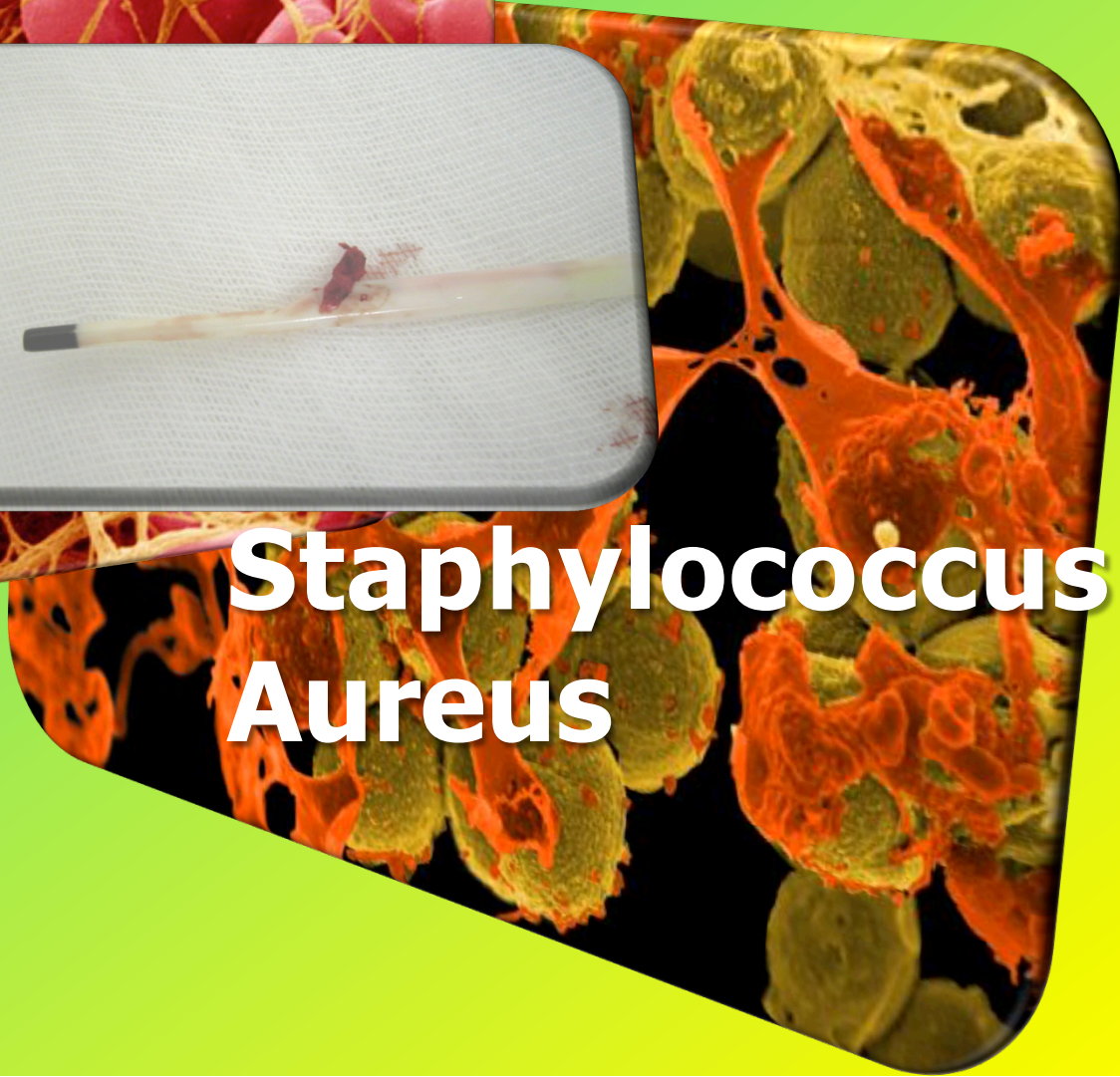
CLOAT

INFEZIONE

**COAGULO/
TROMBOSI**



**Staphylococcus
Aureus**



**IL CVC
INFETTO**

...

**SPESSO
DIVIENE
UN ...**

**TALVOLTA
NON E'
SOLO
INFETTO**

**UN CVC
MALFUNZ
IONANTE**

**...MA
ANCHE
MALFUNZ
IONANTE**

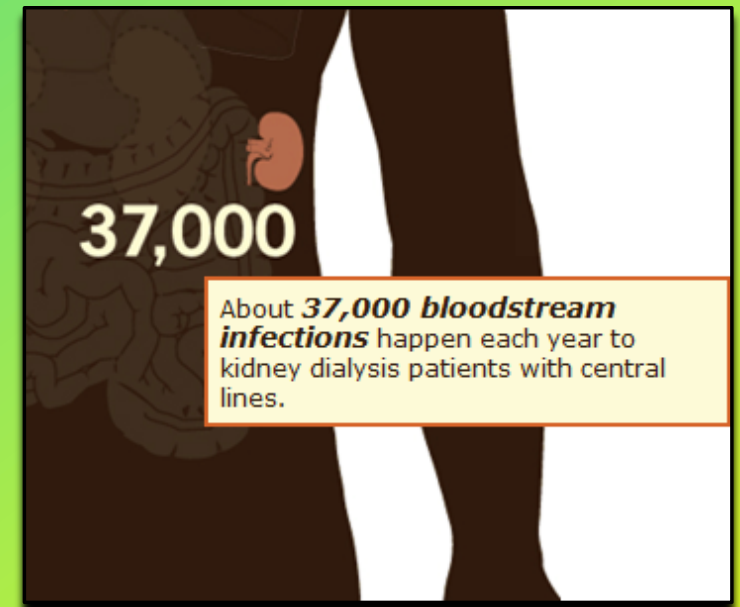


Table 4. Commonly used clinical definitions of intravascular catheter-related infections.

Infection	Definition
Catheter-related bloodstream infection	Exudate at catheter exit site yields a microorganism with or without concomitant bloodstream infection
Colonization of catheter	Erythema, induration, and/or tenderness within 2 cm of the catheter exit site; may be associated with other signs and symptoms of infection such as fever or purulent drainage emerging from the catheter exit site ^a
Tunnel infection	Tenderness, erythema, and/or induration >2 cm from the catheter exit site, along the subcutaneous tract of a tunneled catheter (e.g., Hickman or Broviac catheter), with or without concomitant bloodstream infection ^a
Pocket infection	Infected fluid in the subcutaneous pocket of a totally implanted intravascular device; often associated with tenderness, erythema, and/or induration over the pocket; spontaneous rupture and drainage, or necrosis of the overlying skin, with or without concomitant bloodstream infection ^a
Local infection	Bacteremia or fungemia in a patient who has an intravascular device and >1 positive blood culture result obtained from the peripheral vein, clinical manifestations of infection (e.g., fever, chills, and/or tachycardia), and no evidence of bloodstream infection (with the exception of the catheter). One of the following should be present: a positive result of semiquantitative (>15 cfu per catheter segment) or quantitative (>10 ² cfu per catheter segment) catheter culture, whereby the same organism (species) is isolated from a catheter segment and a peripheral blood culture; or a positive result of quantitative blood culture with a ratio of >3:1 cfu/mL of blood (catheter vs. peripheral blood); differential time to positivity (growth in a culture of blood obtained through a catheter hub is detected by an automated blood culture system at least 2 h earlier than a culture of simultaneously drawn peripheral blood of equal volume). Note that this definition differs from the definition of central line-associated bloodstream infection used for infection-control surveillance activities.

CRBSI NEI PAZIENTI IN DIALISI: PROBLEMA DI SANITA' PUBBLICA

- Negli USA circa **370000** persone in trattamento emodialitico
- **75.000** persone utilizzano un CVC
- CVC hanno maggiori rischi di infezione di una fistola o protesi
- CDC stima **37.000 CRBSI** nei pazienti in emodialisi negli USA nel 2008



EPIDEMIOLOGIA CVC DIALISI

2,5 -5 ,5 CRBSI /1000 gg CATETERE

0,9-2,0 CRBSI ANNO PER PAZIENTE

**LE INFEZIONI SONO LA SECONDA
CAUSA DI MORTE NEI PAZIENTI IN
TRATTAMENTO EMODIALITICO (NEGLI
USA)**

75% SEPSI

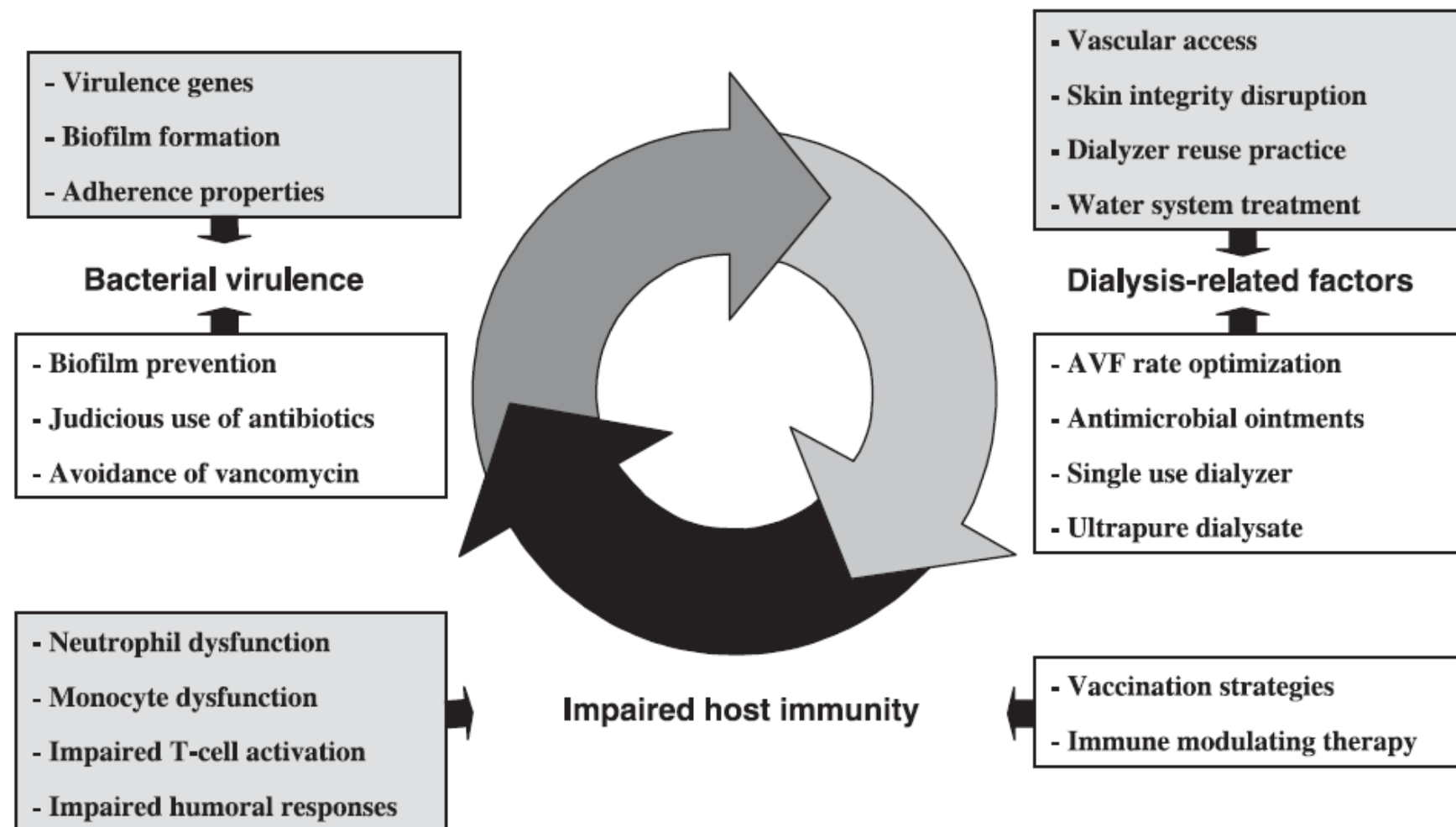


FIG. 1. Pathogenesis of bacteremia in hemodialysis patients. Gray boxes contain common pathogenic factors; white boxes contain therapeutic strategies. This figure was reproduced with permission from Blackwell Publishing Inc. (49).

CRBSI: GERMI RESPONSABILI

Table 1 Organisms responsible for hemodialysis central venous catheter-related bloodstream infections.

Organism	Percentage reported*
Gram-positive cocci	52–85%
<i>Staphylococcus aureus</i>	22–60%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9–13%
Meticillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	6–29%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2–18%
Gram-negative bacilli	20–28%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2–15%
<i>Enterobacter cloacae</i>	9%
<i>Escherichia coli</i>	10%
<i>Acinetobacter</i> species	13%
<i>Serratia marcesens</i>	1–2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6%
Polymicrobial	16–20%
Acid-fast organisms	Rare
Fungi	Rarely reported

*Percentages do not add up to 100% because data are drawn from different sources.

Katneni R Hedayati SS, Nature Nephrol, 2007

DIAGNOSI DI BATTERIEMIA CATETERE-CORRELATA

positività per il medesimo organismo da emocolture ottenute da prelievi sia da CVC sia da vena periferica.

considerato diagnostico:

- **rapporto >5:1** unità formanti colonie nella crescita tra le due emocolture (quantitativo)
- **una differenza di almeno 2 ore** positivizzazione di emocolture prelevate

ESAMI DI BATTERIOLOGIA	
MATERIALE: SANGUE	
ESAME CULTURALE PER BATTERI AEROBI	POSITIVO
	negativo per anaerobi
ESAME CULTURALE PER MICETI	NEGATIVO
Specie microbiche identificate	
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	
ANTIBIOGRAMMA	MIC (mcg/ml.)
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	TEMPO DI POSITIVIZZAZIONE: 13,43 h

ESAMI DI BATTERIOLOGIA	
MATERIALE: SANGUE DA CATETERE VENOSO CENTRALE	
ESAME CULTURALE PER BATTERI AEROBI	POSITIVO
	TEMPO DI POSITIVIZZAZIONE: 13,44 h
ESAME CULTURALE PER BATTERI ANAEROBI	NEGATIVO
ESAME CULTURALE PER MICETI	NEGATIVO
Specie microbiche identificate	
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	

Diagnosis, prevention and treatment of haemodialysis catheter-related bloodstream infections (CRBSI): a position statement of European Renal Best Practice (ERBP)

Raymond Vanholder¹, Bernard Canaud², Richard Fluck³, Michel Jadoul⁴, Laura Labriola⁴, A. Marti-Monros⁵, J. Tordoir⁶ and W. Van Biesen¹

PROBLEMATICHE

- **difficoltà a reperire vena periferica**
- **Il sangue prelevato dal circuito durante la dialisi potrebbe offrire gli stessi risultati di quello prelevato dal sangue periferico**

ERBP recommendations:

- C.2.1 If a haemodialysis catheter is not removed, blood cultures obtained during dialysis through the dialysis circuit linked to the catheter are a more realistic and practical method to isolate an organism related to catheter-associated infection than the dual-site approach including also a peripheral vein sample, which is propagated in the general population.

**Emocoltura solo dal
circuito durante la dialisi**

**LA GESTIONE DEL CVC:
FUNZIONAMENTO OTTIMALE
EVITANDO LE COMPLICANZE**

LA GESTIONE CVC IN DIALISI: UN RAPPORTO A TRE



PAZIENTE



INFERMIERE



LA FIGURA CHIAVE PER LA GESTIONE DEL CVC E' L'INFERMIERE



L'INFERMIERE E IL CATETERE VENOSO

- 1. Informa e rassicura il paziente soprattutto durante il posizionamento**
- 2. Conosce la collocazione anatomica del catetere**
- 3. Conosce i diversi tipi di catetere(materiale)**
- 4. Collabora con il medico nel posizionamento**
- 5. Assiste il paziente durante le molteplici sedute dialitiche**
- 6. Si accorge delle complicanze e del malfunzionamento**
- 7. Gestisce il catetere durante la seduta dialitica**



GAVeCeLT

Gli Accessi Venosi Controllati a Lungo Termine



- Sorveglianza e feedback delle BSI con un sistema nazionale centralizzato di sorveglianza
- Osservazione rispetto dell'igiene delle mani (mensilmente)
- Osservazione della cura dell'accesso vascolare (trimestrale)
- Educazione e competenza dello staff
- Educazione del paziente
- Ridurre impiego cateteri
- Clorexidina come antisettico per la cute
- Disinfezione del hub del CVC
- Pomata Antimicrobica

La **corretta** igiene delle mani è la **misura più efficace** ai fini della prevenzione delle infezioni.

La modalità migliore prevede l'utilizzo di un prodotto alcolico. Questo metodo è **PIÙ VELOCE, PIÙ EFFICACE** e meglio tollerato dalle mani.

Le mani vanno lavate con **acqua e sapone** quando sono **visibilmente sporche** e se non è disponibile un prodotto a base alcolica.

FATTORI CHE POSSONO AVERE UN RUOLO NELLA PREVENZIONE DELLE INFEZIONE DEL CVC

- **Educazione dello staff**
- **Sito/modalità inserzione del catetere**
- **Precauzioni durante l'inserzione**
- **Tipo/materiale del catetere**
- **Igiene delle Mani e Asepsi**
- **Disinfezione della cute**
- **Tipo e Ritmo delle medicazioni**

ti sei lavato le mani?

NON
si tratta di
EDUCAZIONE



VERSO UN
OSPEDALE
SENZA INFEZIONI

lavarsi le mani
è indispensabile
per evitare di

**TRASMETTERE
INFEZIONI**

**LE MISURE PER PREVENIRE LE
INFEZIONI DA ATTUARE
DURANTE TUTTE LE MANOVRE**



PUT TOGETHER THE PIECES TO PREVENT INFECTIONS IN DIALYSIS PATIENTS

Engage Patients

Reduce Catheters

Identify and address barriers to fistula/graft placement and catheter removal.

Perform Hand Hygiene and Change Gloves

Know when it is necessary to perform hand hygiene and change your gloves; put this knowledge into practice.

Catheter Care, Scrub the Hubs

Scrub the catheter hubs and allow them to air dry. Use chlorhexidine with alcohol at the catheter exit site and apply an antimicrobial ointment.

Vaccinate Dialysis Staff and Patients

Ensure staff and patients up-to-date for influenza and hepatitis B vaccinations; patients have received pneumococcal vaccination.

Disinfect the Dialysis Station

Ensure the station is empty before disinfecting. Visibly wet all surfaces with disinfectant.

Track Infections

Know your facility's rates for important infections like access site and bloodstream infections.

Follow Safe Injection Practices

Do not reuse needles or syringes or administer medications from a single vial or IV bag to multiple patients. Use aseptic technique whenever you use vials and dispose of them immediately after use.

Use Aseptic Technique

Take care to not contaminate the access, bloodlines or hemodialysis circuit. Scrub injection ports prior to use.



Centers for Disease
Control and Prevention

www.cdc.gov/dialysis

NURSING E COMPLICANZA INFETTIVA

IL PERSONALE SANITARIO

"DISINFETTA E ... INFETTA!"



Ruolo Del Personale Sanitario Nella Trasmissione Da Contatto



- Durante la dialisi, l'infezione può diffondersi per contatto
- molto frequentemente attraverso le mani dell'**operatore sanitario!**

DIFFUSIONE DELLE INFEZIONE RESPIRATORIE



ti sei lavato le mani?

NON
si tratta di
EDUCAZIONE



VERSO UN
OSPEDALE
SENZA INFEZIONI

lavarsi le mani
è indispensabile
per evitare di

**TRASMETTERE
INFEZIONI**



INFECTION-CONTROL MEASURES

Nonostante la consapevolezza che, atti semplici come il lavaggio delle mani e l'uso dei guanti siano in grado di ridurre al minimo la trasmissione delle infezioni, questi spesso vengono ignorati.

La percentuale del lavaggio delle mani prima o dopo le procedure relative al cvc sul paziente è rimasta bassa: il 36% la esegue solo dopo, e il 14% anche prima di tali attività.



INFECTION-CONTROL MEASURES

3.4.3 Usare una tecnica asettica per prevenire contaminazioni, che comprenda l'impiego di:

mascherina chirurgica per il personale ed il paziente, e

guanti puliti per ogni manovra di connessione, disconnessione e medicazione del CVC. (A)

COME **ESEGUIRE L'IGIENE DELLE MANI**



- Quando le mani sono visibilmente sporche di sangue o altri materiali organici, lavare le mani con acqua e sapone



- Se le mani non sono visibilmente sporche, strofina le mani con soluzioni a base di alcool



L'igiene delle mani è uno delle più importanti modalità per prevenire la diffusione di infezioni



QUANDO **ESEGUIRE L'IGIENE DELLE MANI**

- Prima di toccare il paziente
- Prima di iniettare o infondere un medicamento
- Prima di Incannulare una fistola o accedere ad un CVC
- Dopo aver toccato un paziente
- Dopo aver toccato sangue, materiali organici, mucose, medicazioni di ferite, liquido di
- Dopo aver toccato materiali sanitari nel centro dialisi
- Dopo aver tolto i guanti



***ESEGUIRE IGIENE DELLE MANI NEL PASSARE DA
UN PAZIENTE O DA UNA POSTAZIONE DIALITICA
ALL'ALTRA.***

Igiene delle Mani e Tecnica Asettica

1. Provvedere ad una appropriata igiene delle mani, utilizzando saponi convenzionali ed acqua oppure soluzioni gel a base alcolica.

L'igiene delle mani dovrebbe essere **eseguita prima e dopo aver palpato il sito di emergenza del catetere** nonché prima e dopo la inserzione, la sostituzione, l'accesso, la riparazione o **la medicazione del catetere intravascolare**.

La palpazione del sito di emergenza non dovrebbe essere eseguita dopo l'applicazione di antisettici, a meno che ciò non sia compatibile con il mantenimento della tecnica asettica Categoria IB



CORRETTO IMPIEGO DI MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Indossa **guanti**, **camice** e **mascherina** quando ritieni di dover venire a contatto con sangue o altro materiale potenzialmente infetto.
- **Cambia guanti** durante la cura del paziente se le mani devono passare da una parte del corpo contaminata ad una pulita.
- Rimuovi i guanti dopo il contatto con un paziente o l'ambiente circostante.
- **Non indossare lo stesso paio di guanti per medicare più di un paziente.**



LE PROCEDURE DIALITICHE ED IL CVC:

- ✓ **CONNESSIONE al Circuito Dialitico**
- ✓ **MEDICAZIONE del CVC**
- ✓ **DECONNESSIONE dal Circuito dialitico**

Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub-the-Hub Protocol

This protocol outlines a suggested approach to preparing catheter hubs prior to accessing the catheter for hemodialysis. It is based on evidence where available and incorporates theoretical rationale when published evidence is unavailable.

Definitions:

Catheter refers to a central venous catheter (CVC) or a central line

Hub refers to the end of the CVC that connects to the blood lines or cap

Cap refers to a device that screws on to and occludes the hub

Limb refers to the catheter portion that extends from the patient's body to the hub

Blood lines refer to the arterial and venous ends of the extracorporeal circuit that connect the patient's catheter to the dialyzer

Catheter Connection and Disconnection

Steps:

Connection Steps

1. Perform hand hygiene and don new clean gloves.
2. Clamp the catheter (*Note: Always clamp the catheter before removing the cap. Never leave an uncapped catheter unattended.*)
3. Disinfect the hub with caps removed using an appropriate antiseptic (*see notes*).
 - a. (*Optional*) Prior to cap removal, disinfect the caps and the part of the hub that is accessible and discard the antiseptic pad (*i.e.*, use a separate antiseptic pad for the next step).
 - b. Remove the caps and disinfect the hub with a new antiseptic pad for each hub. Scrub the sides (threads) and end of the hub thoroughly with friction, making sure to remove any residue (*e.g.*, blood).
 - c. Using the same antiseptic pad, apply antiseptic with friction to the catheter, moving from the hub at least several centimeters towards the body. Hold the limb while allowing the antiseptic to dry.
 - d. Use a separate antiseptic pad for each hub/catheter limb. Leave hubs "open" (*i.e.*, uncapped and disconnected) for the shortest time possible.

4. Always handle the catheter hubs aseptically. Once disinfected, do not allow the catheter hubs to touch nonsterile surfaces.
5. Attach sterile syringe, unclamp the catheter, withdraw blood, and flush per facility protocol.
6. Repeat for other limb (this might occur in parallel).
7. Connect the ends of the blood lines to the catheter aseptically.
8. Remove gloves and perform hand hygiene.

Disconnection Steps:

1. Perform hand hygiene and don new clean gloves.
2. Clamp the catheter (*Note: Always clamp the catheter before disconnecting. Never leave an uncapped catheter unattended.*)
3. Disinfect the catheter hub before applying the new cap using an appropriate antiseptic (*see notes*).
 - a. (*Optional*) Disinfect the connection prior to disconnection. If this is done, use a separate antiseptic pad for the subsequent disinfection of the hub.
 - b. Disconnect the blood line from the catheter and disinfect the hub with a new antiseptic pad. Scrub the sides (threads) and end of the hub thoroughly with friction, making sure to remove any residue (*e.g.*, blood).
 - c. Use a separate antiseptic pad for each hub. Leave hubs "open" (*i.e.*, uncapped and disconnected) for the shortest time possible.
4. Always handle the catheter hubs aseptically. Once disinfected, do not allow the catheter hubs to touch nonsterile surfaces. Hold the catheter until the antiseptic has dried.
5. Attach the new sterile caps to the catheter aseptically. Use caution if tape is used to secure caps to the catheter (*see notes*).
6. Ensure that catheter is still clamped.
7. Remove gloves and perform hand hygiene.



MATERIALE OCCORRENTE PER LA CONNESSIONE

- ✓ **TELINO STERILE**
- ✓ **GARZE STERILI**
- ✓ **D.P.I.(GUANTI, MASCHERINA, CAMICE, CUFFIA)**
- ✓ **MASCHERINA E CUFFIA PER IL PAZIENTE**
- ✓ **CLOREXIDINA MD 2% IN ALCOOL ISOPROPILICO**
- ✓ **2 SIRINGHE DA 5 ML PER ASPIRARE IL SANGUE.**
- ✓ **SOLUZIONE FISIOLÓGICA**
- ✓ **2 SIRINGHE DA 20 ML PER IL LAVAGGIO DEI LUMI.**

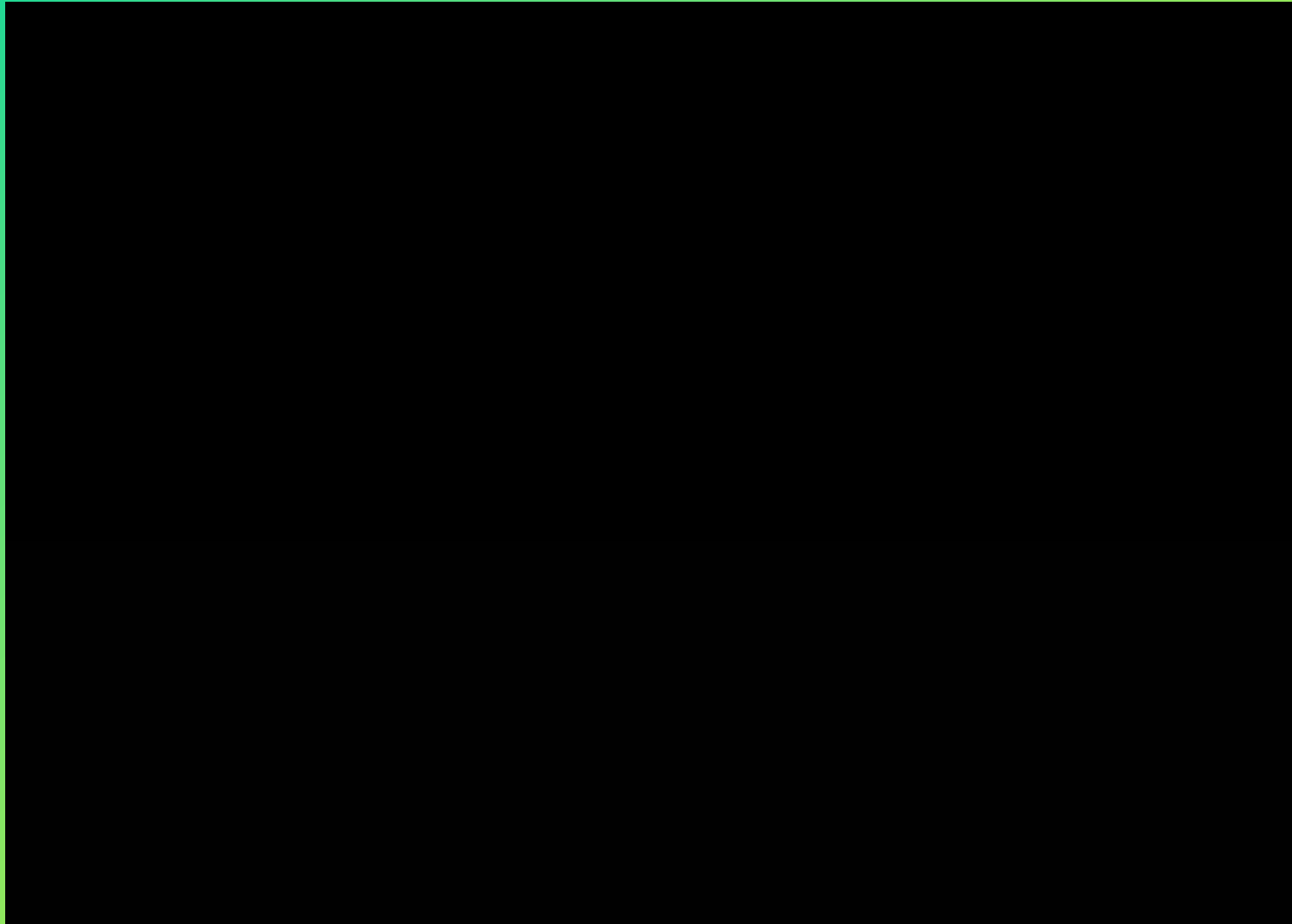


CONNESSIONE AL CIRCUITO DIALITICO

- **ASPIRARE
L'ANTICOAGULANTE**
- **VALUTARE LA PERVIETA'**
- **SIRINGA DA 5 ML**
- **SIRINGA DA 20 ML**



LA MANOVRA DI CONNESSIONE (VIDEO)



Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub-the-Hub Protocol

Catheter Connection and Disconnection Steps:

Connection Steps

1. Perform hand hygiene and don new clean gloves.
2. Clamp the catheter (*Note: Always clamp the catheter before removing the cap. Never leave an uncapped catheter unattended.*)
3. Disinfect the hub with caps removed using an appropriate antiseptic (*see notes*).
 - a. (*Optional*) Prior to cap removal, disinfect the caps and the part of the hub that is accessible and discard the antiseptic pad (i.e., use a separate antiseptic pad for the next step).
 - b. Remove the caps and disinfect the hub with a new antiseptic pad for each hub. Scrub the sides (threads) and end of the hub thoroughly with friction, making sure to remove any residue (e.g., blood).
 - c. Using the same antiseptic pad, apply antiseptic with friction to the catheter, moving from the hub at least several centimeters towards the body. Hold the limb while allowing the antiseptic to dry.
 - d. Use a separate antiseptic pad for each hub/catheter limb. Leave hubs "open" (i.e., uncapped and disconnected) for the shortest time possible.

4. Always handle the catheter hubs aseptically. Once disinfected, do not allow the catheter hubs to touch nonsterile surfaces.
5. Attach sterile syringe, unclamp the catheter, withdraw blood, and flush per facility protocol.
6. Repeat for other limb (this might occur in parallel).
7. Connect the ends of the blood lines to the catheter aseptically.
8. Remove gloves and perform hand hygiene.

a. (*Optional*) Disinfect the connection prior to disconnection. If this is done, use a separate antiseptic pad for the subsequent disinfection of the hub.



MEDICAZIONE del CVC

Materiale Occorrente:

- **D.P.I.(guanti, camice, mascherina, cuffia)**
- **Telino Sterile**
- **Garze Sterili**
- **Clorexidina MD al 2% in alcool isopropilico**
- **Medicazione pronta o Tegaderm**































INFECTION-CONTROL MEASURES

3.4.1 L'exit site del deve essere esaminato per verificare la posizione del CVC e l'assenza di infezione da personale addestrato ad ogni sessione prima di aprire ed accedere al CVC. (B)

3.4.2 Cambiare la medicazione dell'exit site ad **ogni sessione**, usando sia garze che medicazioni trasparenti. (A)

Medicazione del Sito di Emergenza del Catetere per Emodialisi

**1. Coprire il sito di emergenza del catetere con garze sterili o medicazioni trasparenti semipermeabili sterili
Categoria IA**

**2. Se il paziente suda profusamente o se il sito sanguina o vi è un gemizio di siero, utilizzare medicazioni con garza fino alla risoluzione del problema
Categoria II**

**3. Sostituire la medicazione del sito del catetere ogni qual volta essa sia bagnata, staccata o sporca
Categoria IB**



USO DI POMATE ANTIBIOTICHE/ANTISETTICHE

Pomate Antibiotiche/Antisettiche

Usare pomate a base di iodopovidone o bacitracina/gramicidina/polimixina B sul sito di emergenza di cateteri per emodialisi, sia dopo l'impianto che alla fine di ogni seduta di dialisi, **purché tali pomate non interagiscano con il materiale del catetere, secondo le istruzioni del produttore**

Categoria IB



Opti-Flow Performance Guidelines: Flow Rate vs Venous Pressures*

	250 ml/min	400 ml/min
Forward	116 mm/Hg	166 mm/Hg
Reverse	93 mm/Hg	141 mm/Hg

CARE AND MAINTENANCE

The care and maintenance of the catheter requires well trained, skilled personnel following a detailed protocol. The protocol should include a directive that the catheter is not to be used for any purpose other than the prescribed therapy. The exit site should be checked daily. Sterile technique, including facemask, hand washing and sterile gloves should be used in these procedures.

Carefully remove the dressing and inspect the exit site for inflammation, swelling and tenderness. Notify physician if signs of infection are present.

Clean the exit site with an antimicrobial solution following your institution's protocol. Clean from the catheter exit site in a circular motion.

WARNING: USE OF OINTMENTS WITH THIS CATHETER CAN CAUSE FAILURE OF THIS DEVICE.

Dress the catheter as described above under "D (Common Steps)."

TROUBLESHOOTING

SYMPTOMS WITH FEVER

Any signs or symptoms (i.e. fever, chills) occurring immediately following the procedure may indicate septic thrombosis. If the catheter should be removed.

INSUFFICIENT FLOW

Excessive force should not be used to flush an obstructed lumen. Insufficient blood flow may be caused by occlusion of the catheter by a clot or by contacting the wall of the vein. If manipulation of the catheter through or reversing arterial and venous flow does not improve the flow, then the physician may attempt to dissolve the clot with a thrombolytic agent (i.e. Urokinase). Physician discretion should be used.

CATHETER EXCHANGE

It may become necessary to exchange the indwelling catheter due to infection or a persistent rise in pressures or if the catheter cannot be rectified through troubleshooting.

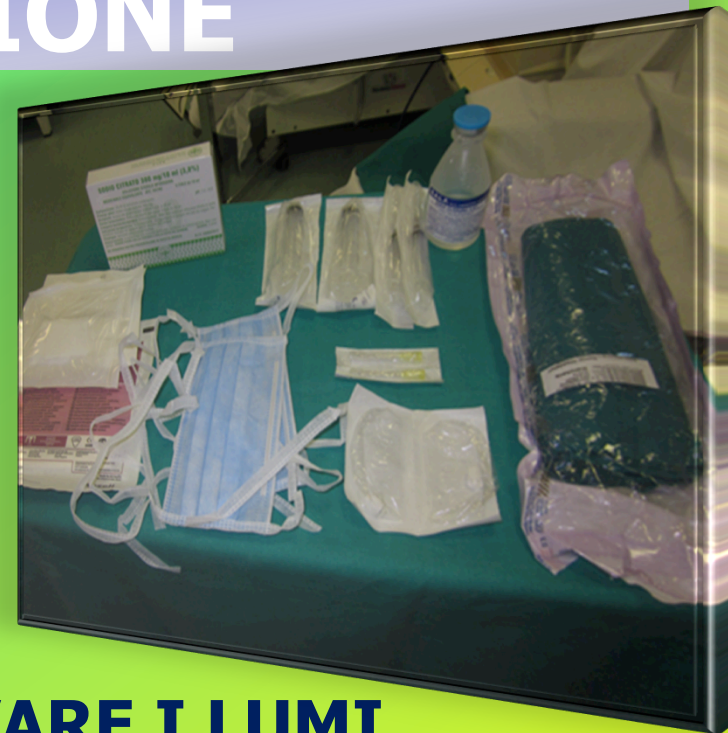
REFERENCES:

D.R. and Minton, J.P. "The Pinch-Off Sign: A Warning of Impending Problems with Permanent Subclavian Catheters." *Journal of Vascular Medicine and Biology*, Vol. 148, Nov. 1984, pp.633-638.

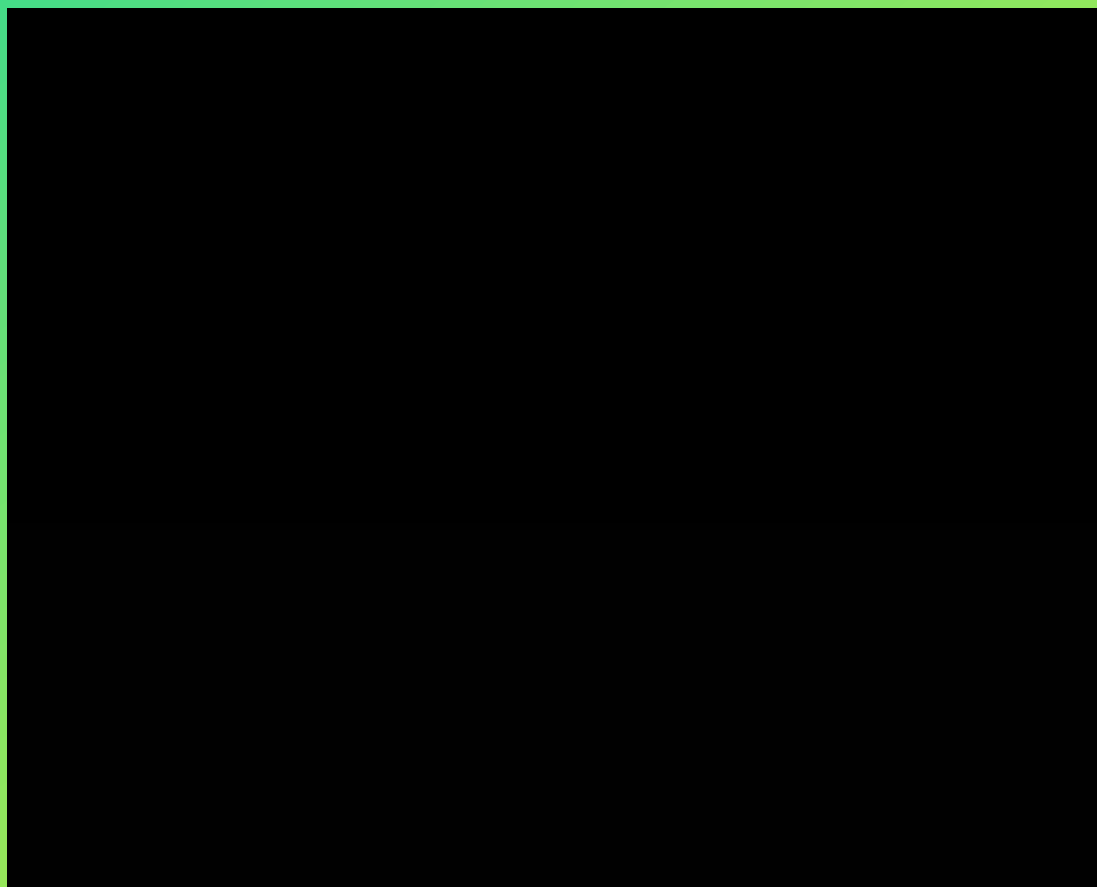
Revisions to these instructions are included for the users information. In the event two years have passed since the date of the last revision, a new revision is included.

MATERIALE OCCORRENTE PER LA DECONNESSIONE

- ✓ **TELINO STERILE**
- ✓ **GARZE STERILI**
- ✓ **DPI(GUANTI,MASCHERINA, OCCHIALI,CAMICE)**
- ✓ **SOLUZIONE FISIOLÓGICA**
- ✓ **2 SIRINGHE DA 20 ML PER LAVARE I LUMI**
- ✓ **2 SIRINGHE DA 2,5 ML PER CHIUDERE IL CVC CON SOLUZIONE ANTICOAGULANTE**
- ✓ **SODIO CITRATO 380MG/10 ML(3,8%) O EPARINA**
- ✓ **TAPPINI STERILI PER CHIUDERE IL CVC**



LA DECONNESSIONE (VIDEO)



LA DECONNESSIONE (VIDEO)



Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub-the-Hub Protocol

This protocol outlines a suggested approach to catheter hubs prior to accessing the catheter for dialysis. It is based on evidence where available and includes a theoretical rationale when published evidence is limited.

Definitions:

Catheter refers to a central venous catheter (CVC) or central line.

Hub refers to the end of the CVC that connects to blood lines or cap.

Cap refers to a device that screws on to and covers the hub.

Limb refers to the catheter portion that extends from the patient's body to the hub.

Blood lines refer to the arterial and venous end of the extracorporeal circuit that connect the patient to the dialyzer.

Catheter Connection and Disconnection Steps:

Connection Steps

1. Perform hand hygiene and don new clean gloves.
2. Clamp the catheter (*Note: Always clamp the catheter before removing the cap. Never leave an uncapped catheter unattended*).
3. Disinfect the hub with caps removed using an appropriate antiseptic (*see notes*).
 - a. (*Optional*) Prior to cap removal, disinfect the caps and the part of the hub that is accessed. Discard the antiseptic pad (i.e., use a separate pad for the next step).
 - b. Remove the caps and disinfect the hub. Use a separate antiseptic pad for each hub. Scrub the sides (threads) and end of the hub thoroughly with friction, making sure to remove any residue (e.g., blood).
 - c. Using the same antiseptic pad, apply antiseptic with friction to the catheter, moving from the hub several centimeters towards the body. Hold the catheter while allowing the antiseptic to dry.
 - d. Use a separate antiseptic pad for each catheter limb. Leave hubs "open" (i.e., unclamped and disconnected) for the shortest time possible.

Disconnection Steps:

1. Perform hand hygiene and don new clean gloves.
2. Clamp the catheter (*Note: Always clamp the catheter before disconnecting. Never leave an uncapped catheter unattended*).
3. Disinfect the catheter hub before applying the new cap using an appropriate antiseptic (*see notes*).
 - a. (*Optional*) Disinfect the connection prior to disconnection. If this is done, use a separate antiseptic pad for the subsequent disinfection of the hub.
 - b. Disconnect the blood line from the catheter and disinfect the hub with a new antiseptic pad. Scrub the sides (threads) and end of the hub thoroughly with friction, making sure to remove any residue (e.g., blood).
 - c. Use a separate antiseptic pad for each hub. Leave hubs "open" (i.e., uncapped and disconnected) for the shortest time possible.
4. Always handle the catheter hubs aseptically. Once disinfected, do not allow the catheter hubs to touch nonsterile surfaces. Hold the catheter until the antiseptic has dried.
5. Attach the new sterile caps to the catheter aseptically. Use caution if tape is used to secure caps to the catheter (*see notes*).
6. Ensure that catheter is still clamped.
7. Remove gloves and perform hand hygiene.

IMPORTANTE!!!

**ASSICURARSI CHE LA PARTE ADESIVA
DELLA MEDICAZIONE NON VADA A
CONTATTO DIRETTO CON IL CVC PER
EVITARE CON L'ANDAR DEL TEMPO UN
GRAVE DETERIORAMENTO DELLO
STESSO!**





CLEARGUARD HD CAPS



Hymes JL et Al, Am J Kidney Dis. 2016

TAKE HOME MESSAGE: PREVENZIONE DELLE INFEZIONE

La prevenzione delle infezioni si basa sugli stessi principi validi per gli altri cateteri:

- **Tecnica asettica e sorveglianza**
- **Disinfezione con clorexidina 2% in alcool**
- **Medicazioni trasparenti**
- **Non sostituire periodicamente i cateteri**

TAKE HOME MESSAGE: PREVENZIONE DELLE INFEZIONE

- **Utilizzare pomate antisettiche sui cateteri non tunnellizzati**
- **Utilizzare mascherina e guanti sterili durante tutte le manovre**
- **Utilizzare soluzioni di lock antisettiche (tauroolidina-citrato)**
- **Preferire cateteri tunnellizzati – anche in ambito intraospedaliero – se la durata supera le 3 settimane**

TAKE HOME MESSAGE: PREVENZIONE DELLE INFEZIONE

Scrub the Hubs



Change the dressing
if it won't stick

IL LOCK

Sostanza antitrombotica e antibatterica con cui si riempie il CVC dopo l'utilizzo e che permane durante il periodo di non utilizzo

IL LOCK IDEALE

- **Azione Antitrombogena**
- **Azione Antibatterica gram +, gram-,**
- **Azione antimicotica**
- **Compatibile con il materiale del CVC**
- **No effetti collaterali sistemici**
- **Basso costo**



Locking Solutions for Hemodialysis Catheters;
Heparin and Citrate—A Position Paper by ASDIN



Based on available evidence, it appears that the following solutions are suitable choices for lock solution to maintain patency of tunneled central venous catheters for dialysis:

- **Heparin 1000 U/ ml or**
- **4% Sodium citrate**



- **B.3.1 The preventive use of antimicrobial locks is advocated to reduce the rate of CRBSI.**
- **B.3.2 In view of the potential risks of spillover of the locking solution, Citrate locks have, for the time being, most extensively been studied. The 4% solution seems to offer at present the best benefit/risk ratio.**
- **B.3.3 Antimicrobial lock solutions should not replace hygienic standards with regard to catheter care and handling.**

MALFUNZIONAMENTO DEL CVC

Quando un catetere funziona male?

QUANDO PRESENTA:

- **DIFFICOLTÀ NELL'ASPIRAZIONE**
- **DIFFICOLTÀ NEL LAVAGGIO**
- **PRESSIONE DI RIENTRO DEL SANGUE MOLTO ELEVATA**



GUIDELINE 7. PREVENZIONE E TRATTAMENTO DELLE COMPLICANZE DEL CATETERE

SEGNI DI MALFUNZIONAMENTO DEL CVC

- **$Q_b < 300 \text{ ml/min}$**
- **Pressione dell'arteria $< 250 \text{ mmHg}$**
- **Pressione della vena ($> 250 \text{ mmHg}$)**
- **Incapacità di aspirare sangue facilmente**
- **Frequenti allarmi di pressioni non rispondenti a cambiamenti di posizione del paziente o lavaggi**
- **L'analisi dell'andamento delle modificazioni del Q_b è il miglior predittore della pervietà del CVC e del rischio di trombosi**

C'ERA UN A VOLTA...: IMPORTANZA DELLA STORIA

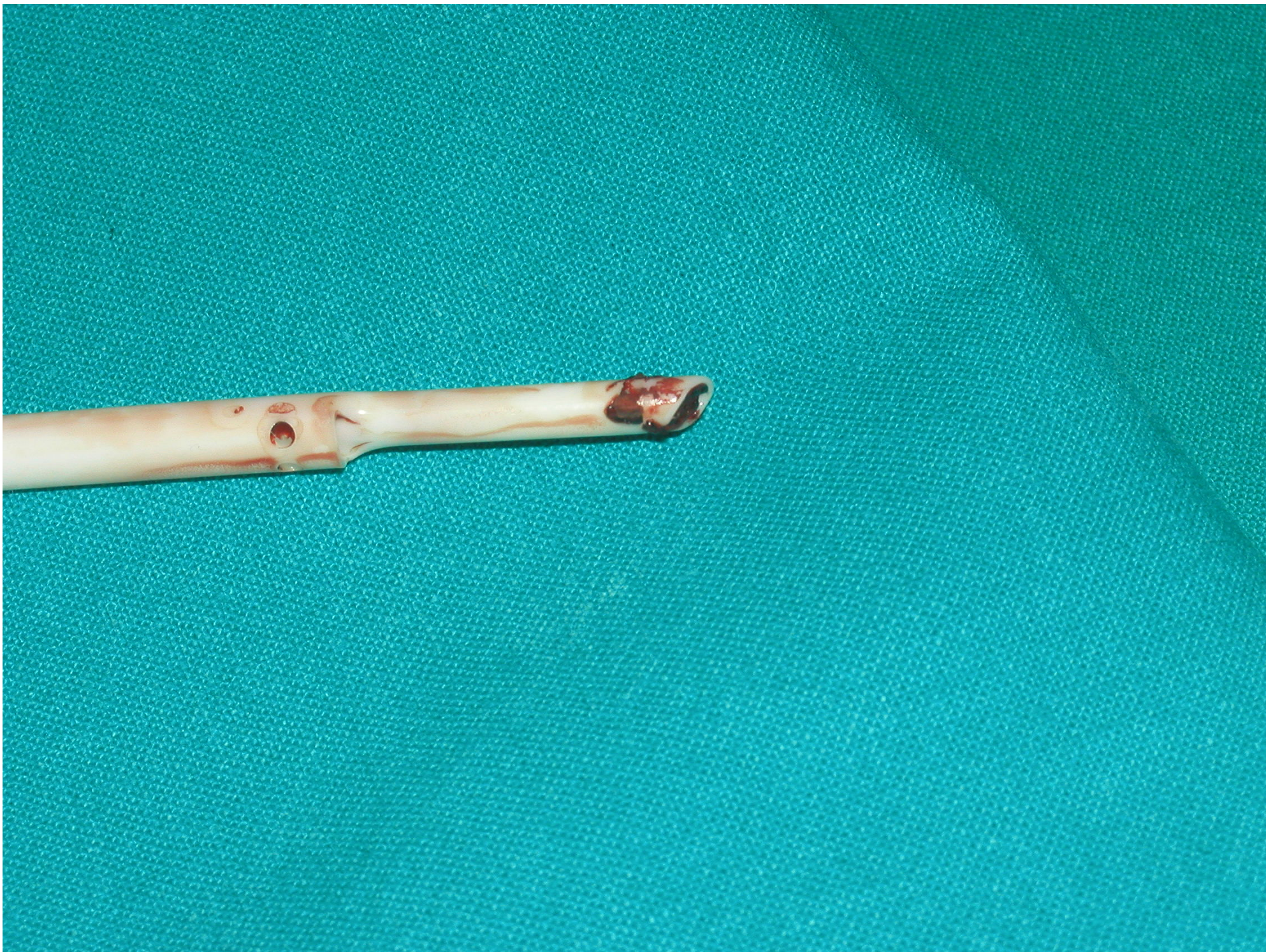
- 1. Verificare storia del funzionamento del catetere**
- 2. Il flusso e le pressioni sono peggiorate nel tempo?**
- 3. Migliora cambiando la posizione al paziente?**
- 4. Precedenti terapie litiche hanno avuto successo?**

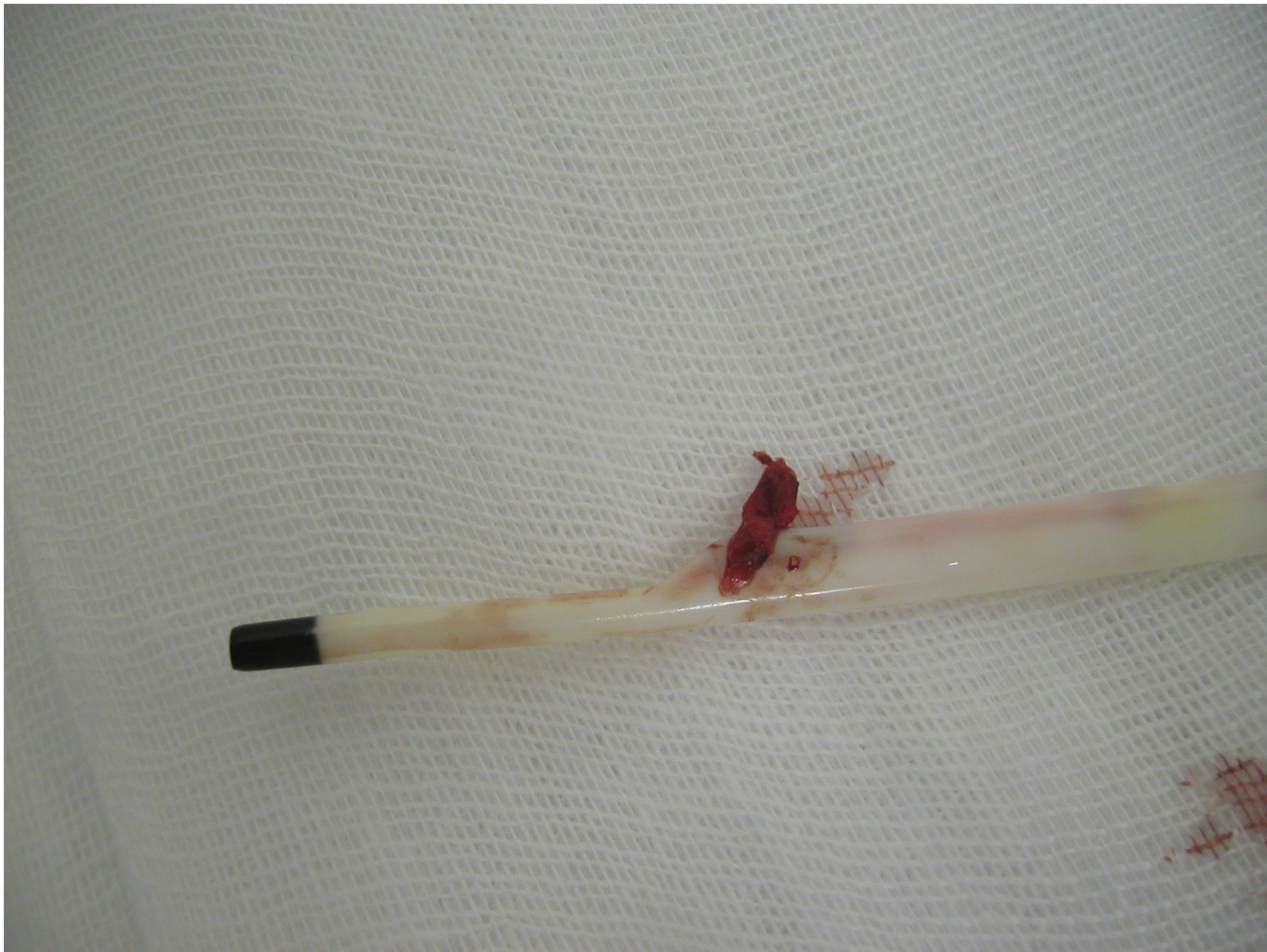
LA STORIA INFETTIVA DEL CVC

2004	FEBBRE(F) – BRIVIDO(B) Flogosi Exit Site(FES)	EMOCOLTURA PERIFERICA	EMOCOLTURA DA CVC	TAMPONE CUTANEO	ANTIBIOTICOTERAPIA
	DATA Sintomi di infezione	DATA REFERTO	DATA REFERTO	DATA REFERTO	DATA
GENNAIO					
FEBBRAIO		25/2 Negativo			
MARZO					
APRILE					
MAGGIO				5-5 Secreto nasale negativo	
GIUGNO					
LUGLIO					
AGOSTO					
SETTEMBRE					
OTTOBRE					
NOVEMBRE					
DICEMBRE					

MALFUNZIONAMENTO DEL CVC

- **POSSIBILI CAUSE LEGATE A PRESENZA DI TROMBI/COAGULI O**
- **GUAINA FIBROBLASTICA**









TAKE HOME MESSAGE: MALFUNZIONAMENTO

Tutti i cateteri per dialisi vanno mantenuti con soluzione di lock anticoagulante: eparina 1000 unità/ml oppure citrato 4%.

Il citrato ha vantaggi in termini di sicurezza e di attività antibatterica/antibiofilm.

Il volume della soluzione di lock deve essere pari allo spazio morto + il 20%.

In presenza di malfunzionamento del catetere, occorre un imaging radiologico per identificare e trattare la causa (occlusione da coaguli; guaina fibroblastica; malposizione del catetere)

TERAPIA TROMBOLITICA

IN CASO DI PRESENZA DI COAGULO (trombo)

**TERAPIA LITICA ENDOLUMINALE
(PRESCRIZIONE MEDICA)**

TERAPIA LITICA ENDOLUMINALE CON UROCHINASI

Urochinasì 100.000 U.I./2ml

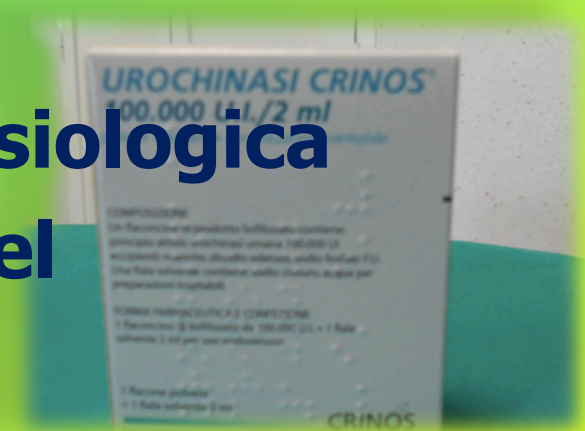
Diluizione in 20 ml di soluzione fisiologica

**Iniettare lungo lo spazio morto del
catetere**

Lasciare in situ per 20 minuti

**Trascorsi i 20 minuti aspirare, lavare con
Sol. Fisiologica e ripetere l'operazione.**

**Questa procedura va ripetuta per almeno
3/4 volte nella stessa seduta**



IL PROCESSO EDUCAZIONALE IN DIALISI: IL PERSONALE

EDUCAZIONE, TRAINING E PERSONALE

1. Educare il personale sanitario sulle indicazioni dei cateteri intravascolari, sulle procedure corrette per l'impianto e la gestione dei cateteri intravascolari e sulle misure di controllo atte a prevenire le infezioni correlate a catetere intravascolare *Categoria IA*

2. Rivalutare periodicamente le conoscenze e l'aderenza alle linee guida di tutto il personale coinvolto nell'impianto e gestione dei cateteri intravascolari. *Categoria I A*



IL PROCESSO EDUCAZIONALE IN DIALISI: IL PERSONALE

3. Affidare l'impianto e la gestione dei cateteri intravascolari periferici e centrali **soltanto a personale addestrato che abbia dimostrato competenza in queste manovre.** *Categoria IA*

4. Assicurare appropriati livelli di preparazione nel personale infermieristico delle Terapie Intensive. Studi osservazionali suggeriscono che una percentuale troppo elevata di infermieri non specificatamente addestrati alla gestione dei CVC e/o un elevato rapporto pazienti/infermieri si associa nelle Terapie Intensive ad un aumento della incidenza di CRBSI
Categoria IB

IL CVC DURA PIU' A LUNGO GRAZIE A...

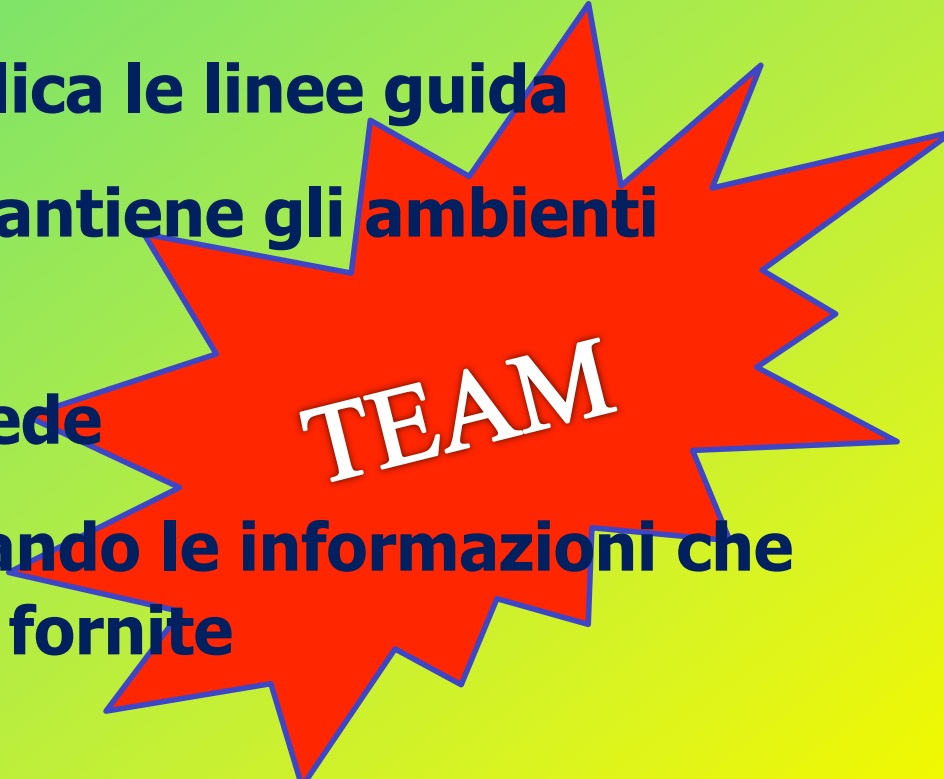
MEDICO: colui che posiziona il cvc conoscendo e applicando le linee guida

INFERMIERE: Conosce e applica le linee guida

PERSONALE AUSILIARIO: mantiene gli ambienti puliti e igienizzati

CAPOSALA: coordina e presiede

PAZIENTE: collabora rispettando le informazioni che gli vengono fornite



TEAM

IL PROCESSO EDUCAZIONALE IN DIALISI: IL PERSONALE

**L'infermiere
formato deve...
EDUCARE il
paziente**



IL PAZIENTE DEVE CONOSCERE

- **LE ELEMENTARI NORME D'IGIENE**
- **CHE LA MEDICAZIONE NON VA TOCCATA NE' RIMOSSA**
- **IN CASO DI DOCCIA DEVE PROTEGGERE LA ZONA CON PELLICOLA IMPERMEABILE**
- **IL CVC VA MANIPOLATO SOLO DA PERSONALE ESPERTO**

Patients with Catheters

6 TIPS

to prevent
Dialysis
Infections

U.S. Department of
Health and Human Services
Centers for Disease
Control and Prevention

www.cdc.gov/ckd www.cdc.gov/dialysis/patient



TIP 1

Catheters have a higher risk of infection. Ask your doctor about getting a fistula or graft instead.



TIP 2

Learn how to take care of the catheter at home. Do not get it wet.



TIP 3

Wash your hands often, especially before and after dialysis treatment.



TIP 4

Know the steps your healthcare providers should take when using the catheter for treatment.



TIP 5

Know the signs and symptoms of infection and what to do if you think you might have an infection.



TIP 6

Know what to do if you have any problem with the catheter.

INFORMAZIONI PER IL PAZIENTE

5. Non immergere nell'acqua il catetere o il sito di emergenza del catetere.

La doccia è permessa soltanto se si è adottata ogni precauzione atta a ridurre la probabilità di contaminazione con microrganismi

(es. se durante la doccia il catetere ed il connettore sono protetti con un rivestimento impermeabile) *Categoria IB*



ESEMPIO PRATICO DI COMPLIANCE DEL PAZIENTE



IL CONTROLLO DEL PROCESSO

CDC Dialysis Collaborative

Facility Name: _____ Date: _____ Start time: _____ AM / PM

Day: M W F Tu Th Sa Shift: 1st 2nd 3rd 4th Observer: _____ Location within unit: _____

Audit Tool: Catheter connection and disconnection observations

(Use a "√" if action performed correctly, a "Φ" if not performed. If not observed, leave blank)

Procedure observed, C=connect D=disconnect	Discipline	Mask worn properly (if required)	Hand hygiene performed	New clean gloves worn	Catheter removed from blood line aseptically (disconnection only)	Catheter hub scrubbed	Hub antiseptic allowed to dry	Catheter connected to blood lines aseptically (connection only)	New caps attached aseptically (after disconnecting)	Gloves removed	Hand hygiene performed

Discipline: P=physician, N=nurse, T=technician, S=student, O=other

Duration of observation period = _____ minutes

Number of procedures performed correctly = _____

Total number of procedures observed during audit = _____

ADDITIONAL COMMENTS/OBSERVATIONS:



Making dialysis safer for patients

National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
Division of Healthcare Quality Promotion



Checklist: Hemodialysis catheter connection

- ☐ Wear mask (if required)
- ☐ Perform hand hygiene
- ☐ Put on new, clean gloves
- ☐ Clamp the catheter and remove caps
- ☐ Scrub catheter hub with antiseptic
- ☐ Allow hub antiseptic to dry
- ☐ Connect catheter to blood lines aseptically
- ☐ Remove gloves
- ☐ Perform hand hygiene

Checklist: Hemodialysis catheter disconnection

- ☐ Wear mask (if required)
- ☐ Perform hand hygiene
- ☐ Put on new, clean gloves
- ☐ Clamp the catheter
- ☐ Disconnect catheter from blood lines aseptically
- ☐ Scrub catheter hub with antiseptic
- ☐ Allow hub antiseptic to dry
- ☐ Attach new caps aseptically
- ☐ Remove gloves
- ☐ Perform hand hygiene

Checklist: Hemodialysis catheter exit site care

- ☐ Wear mask (if required) and remove dressing
- ☐ Perform hand hygiene
- ☐ Put on new, clean gloves
- ☐ Apply skin antiseptic
- ☐ Allow skin antiseptic to dry
- ☐ Do not contact exit site (after antisepsis)
- ☐ Apply antimicrobial ointment*
- ☐ Apply dressing aseptically
- ☐ Remove gloves
- ☐ Perform hand hygiene

* Use an ointment that does not interact with catheter material

PECULIARITA' DELLE CRBSI NEL PAZIENTE IN DIALISI

IDSA GUIDELINES

Usually outpatient status

- **Pazienti Ambulatoriali**
- **Possibilità di somministrare antibiotici in corso di dialisi**
- **I centri di dialisi possono essere lontani dall'ospedale**
- **L'emocolture possono essere inviate a laboratori lontani con rischio di incubazione tardiva della cultura**
- **I livelli ematici di antibiotici sono determinati da laboratori lontani e non disponibili subito**
- **Preferenza per antibiotici che si possono somministrare durante la dialisi**
- **Nei centri dialisi assenza non disponibilità di una farmacia**

PECULIARITA' DELLE CRBSI NEL PAZIENTE IN DIALISI

IDSA GUIDELINES

Usually outpatient status

The ability to provide parenteral antibiotics during hemodialysis sessions

Dialysis units are frequently at geographically remote sites and not

- **Accesso venoso periferico non disponibile o da evitare**
- **Difficoltà a distinguere l'emocoltura periferica da quella centrale se eseguite in corso di dialisi.**
- **La rimozione del CVC pone problemi per la necessità di posizionare con urgenza nuovo CVC per effettuare la dialisi**
- **Il posizionamento di PICC può causare stenosi con problemi per confezionare FAV**

positivity are frequently unable to be done or determined

Limited drug formulary exists in outpatient dialysis units

Pharmacy support is unavailable in outpatient dialysis units

UTILIZZO DEL CVC PER EMODIALISI PER ALTRI SCOPI?

INS 2016

Cannulation of hemodialysis fistulas, grafts, and catheters for infusion therapy requires the order of a nephrologist or LIP, unless an emergency situation exists

Do not routinely replace temporary catheters used for dialysis.

INS 2016

Avoid using a hemodialysis catheter for routine blood sampling, blood transfusions, or other infusion medications.

In critically ill patients, a non-cuffed catheter with a medial infusion port may be placed for short-term vascular access for infusion therapy needs.

Administer medications through the medial infusion port and not the dialysis lumens.

Because multiple lumens increase the risk of infection, limit the duration that a dialysis catheter with a medial infusion port is used

TAKE HOME MESSAGE: UTILIZZO CVC PER EMODIALISI

Il catetere per dialisi va utilizzato soltanto per la dialisi e non per prelievi o altre terapie infusionali.

Nel paziente ospedalizzato con necessità di terapia infusionale oltre che di emodialisi, utilizzare un catetere per dialisi con una terza via.

I cateteri a breve termine non vanno sostituiti di routine.



GRAZIE





INFECTION-CONTROL MEASURES

Table 6. Considerations for Accessing Catheters and Cleansing Catheter Exit Sites

Prepare procedure site using dialysis precautions

Conduct procedures using aseptic technique (correct hand-washing, masks for patient and staff, "no-touch" technique, and disposable clean gloves).

Chlorhexidine 2% with 70% alcohol is the preferred solution for cleansing of long-term catheter sites.^a

For patients with sensitivities to chlorhexidine 2% with 70% alcohol, chlorhexidine aqueous^a may be used instead.

For patients with sensitivities to chlorhexidine aqueous, povidone solution^b may be used.

Skin cleansing should include the following steps:

- Apply solution/swab in a circular motion working from catheter exit site outwards.
 - Cover an area 10 cm in diameter.
 - Repeat this step twice. Do not rinse off or blot excess solution from skin.
 - Allow solution to dry completely before applying dressing.
-

To cleanse the connection between any CVC hub and cap use 2 swabs:

- Grasp connection with 1 swab.
 - Use second swab to clean from catheter connection up catheter for 10 cm.
 - Cleanse hub connection site and cap vigorously with the first swab. Discard swab.
 - Do not drop a connection site once it is cleaned.
-

To cleanse the section of the catheter that lies adjacent to the skin, gently swab the top and undersides of the catheter starting at the exit site and working outwards.

a. Check catheter manufacturer's warnings about effect of disinfectants on catheter material

b. Use according to manufacturer's directions.

The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 28, 2006

VOL. 355 NO. 26

An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream
Infections in the ICU

Peter Pronovost, M.D., Ph.D., Dale Needham, M.D., Ph.D., Sean Berenholtz, M.D., David Sinopoli, M.P.H., M.B.A.,
Haitao Chu, M.D., Ph.D., Sara Cosgrove, M.D., Bryan Sexton, Ph.D., Robert Hyzy, M.D., Robert Welsh, M.D.,
Gary Roth, M.D., Joseph Bander, M.D., John Kepros, M.D., and Christine Goeschel, R.N., M.P.A.

- 4. Evitare il posizionamento in V. femorale**
- 5. Rimozione CVC non necessari.**

A 3 mesi: 0(zero)



INFECTION-CONTROL MEASURES

3.4.1 L'exit site del deve essere esaminato per verificare la posizione del CVCT e l'assenza di infezione da personale addestrato ad ogni sessione prima di aprire ed accedere al CVC. (B)

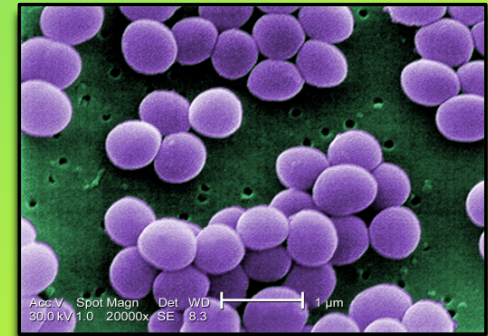
3.4.2 Cambiare la medicazione dell'exit site ad **ogni sessione**, usando sia garze che medicazioni trasparenti. (A)

3.4.3 Usare una tecnica asettica per prevenire contaminazioni, che comprenda l'impiego di una mascherina chirurgica, per il perosnale ed il paziente, e guanti puliti per ogni manovra di conessione, disconnessione e medicazione del CVC. (A)

CRBSI NEI PAZIENTI IN TRATTAMENTO EMODIALITICO

- Da 1 a 4 patients con CRBSI causata da *S. aureus* possono andare incontro a complicanze quali :

- Endocardite
- Osteomielite



- Il costo totale di ogni singola infezione può essere > **\$ 20.000**
- CRBSI può causare sepsi, condizione potenzialmente mortale
- Da **1 a 5** pazienti con infezione muoiono entro **12 settimane**

TABLE 2. Current therapy for a dysfunctional tunneled dialysis catheter because of low QB

Etiology of inadequate QB	Catheter exchange	PTA disruption of the fibrin sheath
Placement problems	Only if required	Fibrin sheath not present
Catheter thrombosis without a fibrin sheath	×	Fibrin sheath not present
Fibrin sheath formation	×	×

TABLE 3. Response to current therapy for a dysfunctional TDC

Therapy	Success rate	QB expected	Average patency
Lytic therapy	> 80%	> 250 cc/minute	32 days
Catheter exchange	Approaches 100%	> 350 cc/minute	40–97 days (8,9)
Catheter exchange and PTA disruption of FS	Approaches 100%	> 350 cc/minute	See studies and data below

TDC, tunneled dialysis catheter.

COME ESEGUIRE L'IGIENE DELLE MANI

- Quando le mani sono visibilmente sporche di sangue o altri materiali organici, lavare le mani **con acqua e sapone**
- Se le mani non sono visibilmente sporche, strofina le mani con **soluzioni a base di alcool**



Almeno 15 secondi



L'igiene delle mani è uno delle più importanti modalità per prevenire la diffusione di infezioni



REQUISTI DI UN CATETERE VENOSO CENTRALE

Elevata bio ed emocompatibilità

Termoplasticità

Resistenza all'usura

Radiopacità

Inerzia Chimica

Apirogenicità

Costo contenuto

Bassa resistenza al flusso

Rigidità

Flessibilità

Bondability

Modellabilità

**Estensioni clampabili
ed espandibili**

RICIRCOLO

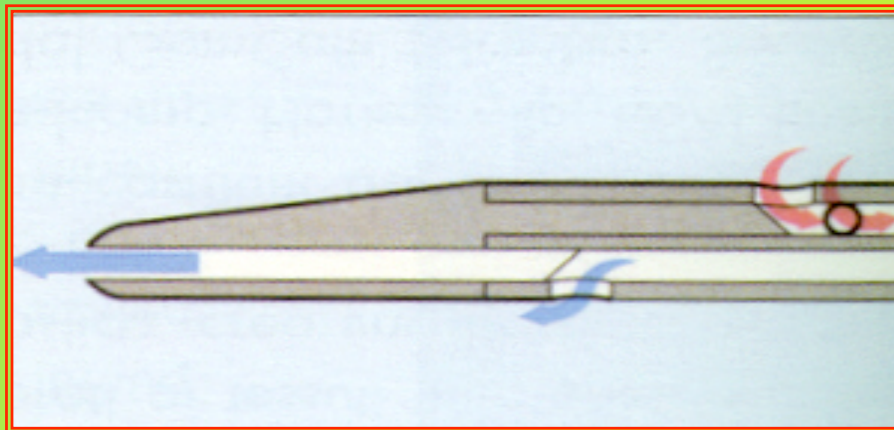
Il ricircolo è la quota di sangue depurato dal circuito extra-corporeo che ritorna al filtro senza passare attraverso il sistema dei capillari del circolo Sistemico.

Importante in quanto riduce la rimozione dei soluti e pertanto determina una diminuzione dell'efficienza dialitica

RICIRCOLO

Nel CVC, assume particolare importanza il “design” e in particolare la distanza fra i due lumi del catetere.

Per ridurre il ricircolo il lume arterioso viene distanziato di 2-3 cm dal lume venoso



PORTATA

CVC: diametro interno di 2 mm (> aghi fistola per dialisi).

La caduta di pressione, nei CVC, avviene nel punto di connessione fra la cannula e le linee del circuito extracorporeo e particolare importanza assume il "design" del CVC.

PORTATA

Per un CVC si definisce adeguato, un flusso ematico superiore ai 250 ml/min in corso di trattamento emodialitico.

Dipende:

in modo diretto

portata dell'accesso

in modo inverso

**quota di ricircolo e
pressione di aspirazione**