




COMPLICANZE E LOCK THERAPHY:

**PRINCIPALI COMPLICANZE MECCANICHE
E RISOLUZIONE
TIPOLOGIE DI LOCK THERAPHY**

Morena Orsí



CHI SONO...

- ❖ Infermiera dal 1995
- ❖ Infermiera di Dialisi dal 1998
- ❖ Master in Accessi Venosi Centrali 2019
- ❖ Coordinatore infermieristico CDO Varese dal 2021 ad oggi
- ❖ Membro del Gruppo Accessi Vascolari SIAN-Italia dal 2024

Dichiaro di non avere conflitti di interesse

SOMMARIO

- TIPOLOGIE DI COMPLICANZE CVC
- DEFINIZIONE MALFUNZIONAMENTO, TIPOLOGIE DI OCCLUSIONE E CAUSE
- GESTIONE DELL'OCCLUSIONE TOTALE E PARZIALE
- PERDITA DI COLLOCAZIONE
- ROTTURA/FISSURAZIONE
- LOCK SOLUTION
- LOCK THERAPY

TIPOLOGIE DI COMPLICANZE CVC PER EMODIALISI

<p>PRECOCI Durante l'impianto o nell'immediato post-operatorio</p> <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none">• Emotorace• Pneumotorace• Aritmie• Embolia gassosa• Ematoma	<p>TARDIVE</p> <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none">• Infettive• Trombotiche• Meccaniche
---	---

SIAN 43 ANNI RIMINI LA MALATTIA RENALE CRONICA QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

COMPLICANZE TARDIVE

OBIETTIVO: SAPER RICONOSCERE LE COMPLICANZE RELATIVE AL PRESIDIO E ATTUARE LE OPPORTUNE RISOLUZIONI

1. MALFUNZIONAMENTO
2. Infezione
3. DISLOCAZIONE
4. ROTTURA/ FISSURAZIONE
5. Sanguinamento



SIAN 43 ANNI RIMINI LA MALATTIA RENALE CRONICA QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

DEFINIZIONE DI MALFUNZIONAMENTO


KDOQI 2006	<u>KDOQI 2019</u>
<p>«Incapacità a raggiungere o mantenere un flusso sangue (Q_b) uguale o superiore a 300 ml/min con una pressione arteriosa pre pompa < a -250mmHg e una pressione venosa >250mmHg»</p>	<p>«Impossibilità mantenere il Q_b richiesto per una adeguata seduta dialitica, senza la necessità di prolungare la durata del trattamento»</p>

National Kidney Foundation® KDOQI®
Global Quality Outcome Quality Institute

SIAN 43 ANNI
RIMINI
LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

COME DEFINIAMO IL MALFUNZIONAMENTO?

- DIFFICOLTÀ AD ASPIRARE
- DIFFICOLTÀ AD INFONDERE
- FLUSSO NON ADEGUATO ALLE ASPETTATIVE



SIAN 43 ANNI
RIMINI
LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

CAUSE MALFUNZIONAMENTO CVC

PRECOCE

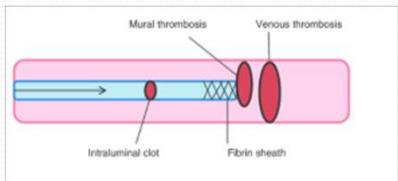
↓

- Irregolare posizionamento o orientamento
- Angolazioni o pieghe che riducono il flusso (Kinking)
- Migrazione del catetere

TARDIVA

↓


- Cause intraluminali
- Cause extraluminali



CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO

La complicità da malfunzionamento è la più frequente e può essere provocata da cause endoluminali ed extraluminali:

- **ENDOLUMINALI** (ostruzione da coaguli)
- **EXTRALUMINALI** (kinking della cannula esterna o interna, malposizionamento, dislocazione, guaina fibroblastica)

 in caso di malfunzionamento escludere mal-posizionamento mediante Rx torace


L'EVENTO TROMBOTICO PUÒ MANIFESTARSI

- 1. ALL'INTERNO DEL CVC**
(coagulo interdialitico)
- 2. ATTORNO AL CVC** (fibrin sleeve)
- 3. NEL VASO CHE OSPITA IL CVC**
(trombosi murale, atriale, trombosi venosa centrale)



SIAN 43 ANNI LA MALATTIA RENALE CRONICA. LA MALATTIA RENALE CRONICA. QUAL È IL FUTURO PER I PAZIENTI?

RIMINI 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100



L'OCCLUSIONE DA COAGULI NON È UNA TROMBOSI!!!
LA TROMBOSI È UN FENOMENO INTRAVASCOLARE



SIAN 43 ANNI LA MALATTIA RENALE CRONICA. LA MALATTIA RENALE CRONICA. QUAL È IL FUTURO PER I PAZIENTI?

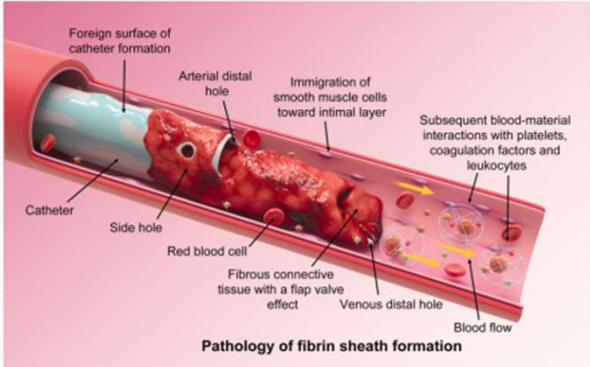
RIMINI 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

FIBRIN SLEEVE/SHEATH

Guaina fibroblastica

↓

Reazione da corpo estraneo del tessuto sanguigno

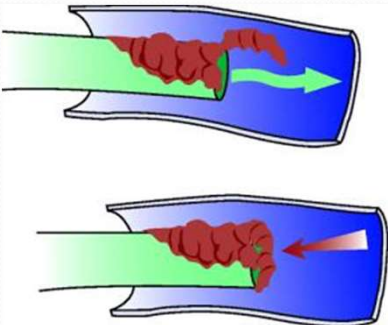


+ frequente nei CVC a lunga permanenza

SIAN 43 ANNI
RIMINI
LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

FIBRIN SLEEVE/SHEATH

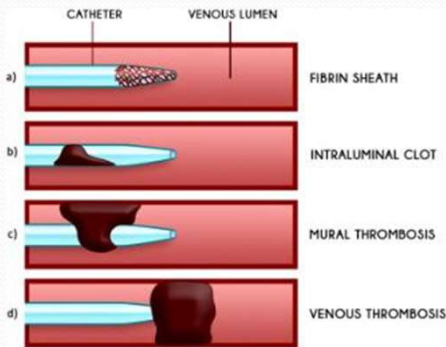
La Fibrin Sleeve è causa anche di malfunzionamento in aspirazione spesso infatti occlude l'ingresso del sangue con un meccanismo a valvola. Quando un catetere ben posizionato funziona male, la causa nella maggior parte dei casi, risiede nella guaina fibrinica.



SIAN 43 ANNI
RIMINI
LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

FATTORI CHE FAVORISCONO IL MALFUNZIONAMENTO

- Coagulazione del circuito durante la seduta HD
- Insufficiente/ non corretto Lock anticoagulante
- Infezioni correlate al CVC
- Sepsi
- Diabete
- Livelli elevati di ematocrito
- INR<1
- Danni intimali
- Alterazione dei processi coagulativi
- Emoconcentrazione

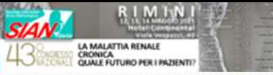






È IMPORTANTE LA PREVENZIONE

- ✓ APPLICARE LA CORRETTA TECNICA DI FLUSH E LOCK
- ✓ UTILIZZARE IL CVC SOLO PER DIALISI

MALFUNZIONAMENTO: INTERVENTI DA ATTUARE

COMPLICANZA	SEGNI E SINTOMI	AZIONI/INTERVENTI
OCCLUSIONE COMPLETA	Impossibilità ad aspirare sangue e instillare la S.F.	-Ripetere le manovre di aspirazione tentando di rimuovere il coagulo -Evitare di forzare l'introduzione di soluzioni -se la tecnica riesce, aspirare il coagulo, lavare abbondantemente (20-30 ml) con S.F. In caso negativo l'infermiere avvisa il medico nefrologo che prenderà le decisioni del caso
OCCLUSIONE PARZIALE (Fibrin tail, Trombi parietali, trombi a palla, Fibrin Sleeve)	Incapacità parziale o totale di aspirare sangue o di infondere	-Far cambiare posizione al paziente (decubito laterale), far tossire; utilizzare la manovra di Valsalva se non sono presenti cardiopatie -praticare, se possibile, il lavaggio con S.F. nella via parzialmente occlusa -nel caso di CVC B lume, se dopo il lavaggio con S.F. , ambedue le vie sono pervie ma persistono alterazioni di PA e PV, si può tentare di invertire il flusso arteria-vena -se risulta pervia una sola branca valutare la possibilità di effettuare il ritorno venoso in una vena periferica del paziente o la possibilità di effettuare la dialisi con monoago Se tutte le soluzioni precedenti non risultano efficaci, avvisare il medico del malfunzionamento del C.V.C. che darà disposizioni nell'effettuare Lock di stazionamento o infusioni di farmaci trombolitici (IA).

«La cura e la gestione dei cateteri venosi centrali in dialisi»- SIAN Italia 2020






LA MALATTIA RENALE CRONICA
 QUAL È IL FUTURO PER I PAZIENTI?

PERDITA DI COLLOCAZIONE

- Dislocazione parziale
- Dislocazione totale
- Perdita di ancoraggio esterno del CVC
- Inginocchiamento (kinking)



LA MALATTIA RENALE CRONICA
 QUAL È IL FUTURO PER I PAZIENTI?

PERDITA DI COLLOCAZIONE: interventi da attuare

COMPLICANZA	SEGNI E SINTOMI	AZIONI/INTERVENTI
DISLOCAZIONE PARZIALE	Il CVC risulta visibilmente fuoriuscito, all'utilizzo risulta poco o non funzionante	<ul style="list-style-type: none"> - Non reinserire il CVC - Avvisare il medico per le decisioni del caso
DISLOCAZIONE TOTALE	Fuoriuscita totale del CVC	<ul style="list-style-type: none"> - Avvisare il medico - Comprimerne con tamponi il sito di inserzione
PERDITA DI ANCORAGGIO ESTERNO DEL CVC	Rimozione accidentale del sutureless o dei punti di sutura	<ul style="list-style-type: none"> - Riposizionamento dei punti di ancoraggio
KINKING	Formazione di un angolo acuto sul lume interno o esterno del CVC	<ul style="list-style-type: none"> - Se riguarda il lume interno avvisare il medico e prevedere eventuale sostituzione CVC - Per il lume esterno, far recuperare al CVC la forma rettilinea e accertarsi che non presenti fissurazioni - Accertarsi che quando si applica la medicazione finale non si formi un angolo acuto

«La cura e la gestione dei cateteri venosi centrali in dialisi»-SIAN Italia 2020

ROTTURA / FISSURAZIONE:

interventi da attuare


SEGNI E SINTOMI	INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none"> • Eventuale presenza di sangue e coaguli sulla medicazione • Eventuale presenza di aria nel gocciolatore arterioso in corso di dialisi • Stillicidio o presenza massiva di sangue sul tratto venoso 	<ul style="list-style-type: none"> -Ispezione visiva del CVC per individuare l'eventuale rottura/fissurazione -Se possibile clampare a monte del tratto interessato -se il punto di rottura è troppo vicino all'exit site per essere clampato disinfettare e applicare pellicola trasparente -se a domicilio invitare il paziente a comprimere la parte e giungere velocemente al centro di riferimento -avvisare il medico e valutare la sua azione in merito alla sede di fissurazione -valutazione di eventuale rimozione del CVC -eventuale sostituzione del tratto fissurato

«La cura e la gestione dei cateteri venosi centrali in dialisi»- SIAN Italia 2020

LOCK SOLUTION


Soluzione anticoagulante con la quale viene riempito il CVC corrispondente al volume di priming+20% con l'obiettivo di mantenere la pervietà del catetere nell'intervallo interdialitico (INS 2024)

ANTICOAGULANTI



EPARINA SODICA

più comunemente usato ma responsabile di complicanze da overspilling e della formazione del biofilm



TAUROLIDINA

- Attività antibatterica ad ampio spettro
- Previene la formazione del biofilm

CITRATO DI SODIO


- meno utilizzato rispetto all'eparina
- meno costoso
- efficacia antimicrobica e antitrombotica

LOCK SOLUTION D'EMERGENZA

FIBRINOLITICI

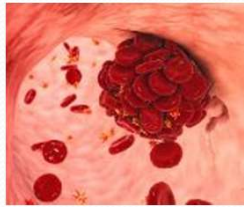
UROKINASI

- Scioglie il trombo
- Non consenso sulla dose appropriata
- Non consenso sull'uso in dialisi



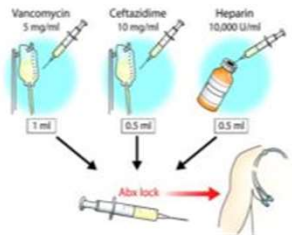
ALTEPLASE

- Tasso di successo doppio rispetto a UK
- Eccessivamente costoso
- Uso raccomandato da KDOQI



Lock Therapy (ALT)

ANTIBIOTIC LOCK THERAPY
WHAT IS IT AND WHO CAN GET IT?



La Lock Therapy è una prescrizione medica l'infermiere deve conoscerne le proprietà ed interazioni dei farmaci.

Le probabilità di successo dipendono da:

- agente patogeno
- ceppi isolati
- concentrazioni di antibiotico all'interno del lume
- antibiotico terapia per via sistemica.

Pro e contro lock therapy:
Gli antibiotici combinati con gli anticoagulanti possono ridurre efficacemente la CRBSI e prevenire la disfunzione del catetere, ma aumentano anche il rischio di tossicità antibatterica e di resistenza agli antibiotici (KDOQI 2019)






LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

Lock Therapy (ALT)

La preparazione deve essere eseguita con tecnica asettica e conoscenza del tempo max di permanenza (stabilità del farmaco)



LA MALATTIA RENALE CRONICA
QUALE FUTURO PER I PAZIENTI?

LOCK THERAPY

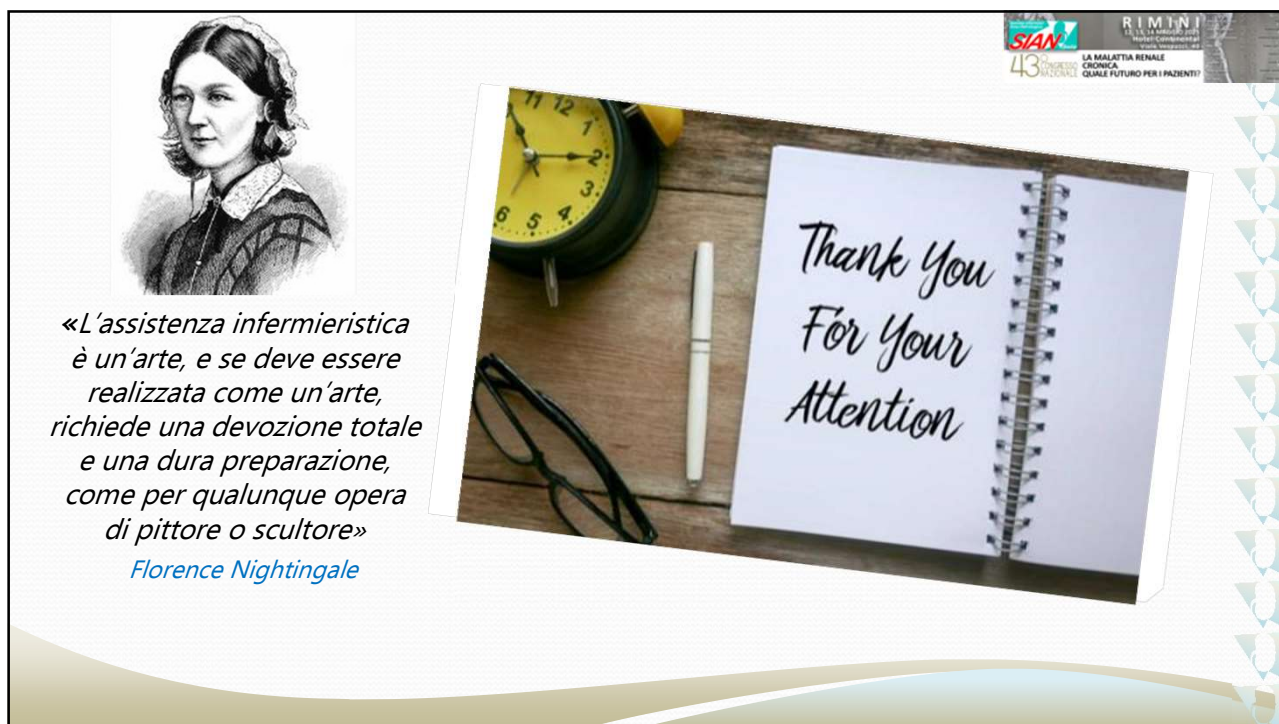
Principali antibiotici utilizzati associabili con anticoagulanti

Non esiste ad oggi uno schema standard di utilizzo

Va utilizzata quando vi è possibilità di salvataggio del CVC

Y.Wang, X. Sun (2022)

Agents Studied, Reference	Patients (n)	Incidence Rate Ratio (95% CI)	P value	Anticipated Incidence of CRBSI (95% CI)	
				Intervention Group	Control Group
Citrate 4% [34–36] (3 CCTs)	675	0.59 (0.41–0.85)	0.005	Citrate 4%: 0.7/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 1.2/1000 cath.days
Citrate30% [40] (1 RCT)	291	0.26 (0.13–0.55)	0.0001	Citrate 30%: 1.1/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 4.1/1000 cath.days
Citrate 46.7% [41] (1 CCT)	65	0.05 (0.01–0.40)	<0.0001	Citrate 46.7%: 0.2/1000 cath.days	Heparin (1500 U/ml): 3.3/1000 cath.days
Citrate 5% [44] (1 CCT)	28	0.59 (0.29–1.19)	0.137	5% sodium citrate: 1.33%	10% sodium citrate: 2.25%
EDTA/Ethanol-Ca-EDTA [51,52] (2 RCTs)	387	0.29 (0.10–0.89)	0.0311	EDTA/Ethanol-Ca-EDTA: 0.1/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 0.5/1000 cath.days
Weekly r-PA [57] (1 RCT)	225	0.29 (0.12–0.79)	0.011	r-PA once weekly: 0.40 episodes/1000 patient-days	Heparin (5000 U/ml): 1.37 episodes/1000 patient-days
Gentamicin (2: 4mg/ml) [78,80,82] (3 RCTs)	203	0.06 (0.01–0.23)	<0.0001	Gentamicin + anticoagulant: 0.2/1000 cath.days	Heparin/Tau 1.35%-citrate 4%: 4.0/1000 cath.days
Gentamicin (0.32 mg/ml) [84–85] (1 RCT + 1 CCT)	858	0.26 (0.19–0.37)	<0.0001	Gentamicin + anticoagulant: 0.4/1000 cath.days	Heparin (1000 U/ml): 1.5/1000 cath.days
Cefazolin + Gentamicin [90,91] (1 RCT + 1 CCT)	390	0.31 (0.19–0.50)	0.0001	Cefazolin + gentamicin + Heparin: 0.6/1000 cath.days	Heparin (1000 U/ml): 1.8/1000 cath.days
Vancomycin + heparin/gentamicin [87,88] (1 RCT + 1 CCT)	163	0.16 (0.06–0.42)	<0.0001	Vancomycin + Heparin/gentamicin: 0.50/1000 HD sessions	Routine TCC management/Heparin: 2.9/1000 HD sessions
Cefotaxime + heparin [48,94,95] (2 RCTs + 1 CCT)	316	0.44 (0.34–0.57)	<0.0001	Cefotaxime + heparin: 1.6/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 3.6/1000 cath.days
Minocycline + EDTA [97] (1 RCT)	204	0.26 (0.10–0.70)	0.0043	Minocycline + EDTA: 1.1/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 4.3/1000 cath.days
Cortrimoxazole + heparin [98] (1 RCT)	87	0.19 (0.04–0.86)	0.0230	Cortrimoxazole + Heparin: 0.58/1000 cath.days	Heparin (2500 U/ml): 4.4/1000 cath.days
Taurolidine™ [101–104] (3 RCTs)	218	0.35 (0.18–0.66)	0.0008	1.35% Taurolidine + 4% citrate: 1.1/1000 cath.days	Heparin (5000 U/ml): 3.0/1000 cath.days
Taurolidine™-HEP500 [92,105] (2 CCTs)	301	0.84 (0.53–1.34)	0.48	1.35% Taurolidine + 4% citrate + Heparin (500 U/ml): 1.2/1000 cath.days	Taurolidine™/antibiotic + Heparin /Heparin: 1 A/1000 cath.days
Taurolidine™-U25,000 [107–109] (3 RCTs)	351	0.34 (0.16–0.77)	0.0064	1.35% Taurolidine + 4% citrate + urokinase (25000 U) once weekly: 0.3/1000 cath.days	Taurolidine/HEP4% citrate: 0.9/1000 cath.days
Taurolidine™ vs Antibiotic [92,103] (1 RCT + 1 CCT)	246	1.42 (0.75–2.79)	0.29	Taurolidine + citrate 4% +/- Heparin: 1.5/1000 cath.days	Antibiotic + Heparin: 1.1/1000 cath.days
Ethanol70%/+ Heparin [111–114] (4 RCTs)	568	0.43 (0.23–0.78)	0.0068	Ethanol70%/+ Heparin: 0.8/1000 cath.days	Heparin/placebo: 1.8/1000 cath.days
Hypertonic saline [115] (1 RCT)	56	0.92 (0.21–3.94)	0.54	26% NaCl + Heparin: 1.1/1000 cath.days	Standard Heparin: 0.96/1000 cath.days
7.5% NaHCO3 [118,119] (2 RCTs)	278	0.07 (0.0066–0.394)	0.0004	7.5% NaHCO3: 0.1/1000 cath.days	Heparin (2500 U/ml): 1.9/1000 cath.days



«L'assistenza infermieristica è un'arte, e se deve essere realizzata come un'arte, richiede una devozione totale e una dura preparazione, come per qualunque opera di pittore o scultore»

Florence Nightingale