

# PROTOCOLLO CATETERI VENOSI CENTRALI

MIAN, BUTTIGNON.

## INTRODUZIONE

Nel corso degli anni la popolazione affetta da insufficienza renale è andata aumentando causa l'incremento della patologia diabetica, aterosclerotica, all'innalzamento dell'età media e dell'aumentata sopravvivenza in dialisi. Tutto questo ha determinato un progressivo cambiamento nel panorama degli accessi vascolari portando ad un maggiore utilizzo dei cateteri venosi centrali (C.V.C.). I C.V.C. rappresentano un accesso ripetuto a vasi in grado di garantire flussi ematici elevati (**300 – 350 ml./min'**) essenziali per l'applicazione di trattamenti dialitici sia urgenti che cronici. In termini di gestione infermieristica, tale aumento ha portato a modificare l'organizzazione del lavoro, per far fronte alle complesse manovre di connessione e deconnessione, per prevenire le complicanze. Le complicanze infettive e trombotiche, unitamente ai provvedimenti diagnostici e terapeutici che si rendono necessari per la loro prevenzione (prelievi microbiologici, medicazioni, lavaggi e uso di trombolitici etc.), impegnano pesantemente le risorse disponibili. Il personale sanitario, ognuno nel proprio ruolo e competenza, deve indirizzare i propri sforzi verso obiettivi precisi:

1. Salvaguardare il patrimonio vascolare del paziente.
2. Qualità della chirurgia d'accesso.
3. Prevenzione delle infezioni, complicanze ed adeguato mantenimento dell' accesso stesso.



## C. V. C. IN USO PRESSO IL NOSTRO CENTRO

I materiali ora più comunemente utilizzati per i **C.V.C.** sono il silicone ed il poliuretano. Questa scelta è dovuta alle caratteristiche proprie di questi materiali, che si sono dimostrati i più sicuri da un punto di vista sia fisiologico che meccanico; presentano inoltre scarsa trombogenicità e maggior resistenza alle infezioni. Il silicone è preferito in quanto più morbido e flessibile, mentre il poliuretano a suo vantaggio ha un lume maggiore che ne rende pertanto più indicato l'utilizzo in emodialisi per la necessità di flussi ematici elevati. Essi sono disponibili sul mercato in numerosa varietà di scelta e possono contenere una percentuale variabile di solfato di bario che li rende più o meno radiopachi. Possono avere un rivestimento di eparina che ne riduce la trombogenicità, seppure rimane da stabilire se tale rivestimento si degrada o stacca in rapporto al tempo. I cateteri in uso presso il nostro centro sono:

1. GAMCATH mono o dual lume in poliuretano
2. TESIO MCTC1035KM a lumi singoli in silicone
3. JETCATH DJLT1000 dual lume in poliuretano
4. ASH SPLIT CATH mono corpo doppio lume in poliuretano
5. PERMICATH mono corpo doppio lume in silicone

I C.V.C. si distinguono in due categorie: **TEMPORANEI** e **PERMANENTI**, entrambi disponibili sul mercato nella versione mono lume, doppio lume e/o doppio lume singoli. Le sedi di posizionamento utilizzate sono prevalentemente la **FEMORALE** e la **GIUGULARE INTERNA DESTRA**. L' utilizzo della **SUCCLAVIA** è limitato, poiché presenta un calibro ridotto e nel tempo va incontro più facilmente a stenosi.

### TEMPORANEI

Il C.V.C temporaneo è utilizzato in pazienti acuti per tutto il loro percorso clinico. L'impianto di un catetere temporaneo deve avere una durata limitata nel tempo non superiore ai 20/30 gg. perché ad elevato rischio d'infezioni se utilizzato per periodi più lunghi; se dopo tale periodo non è ancora disponibile una **F.A.V.** ben funzionante, si procede alla sostituzione del catetere temporaneo con uno permanente.

### PERMANENTI

Il C.V.C. permanente è posto per via percutanea, con decorso tunnellizzato; esso costituisce una possibilità d'accesso vascolare per emodialisi con maggiore successo se impiantato in giugulare interna dx, mentre quello posizionato in femorale crea maggiori problemi di pervietà. L' impianto è motivato nei seguenti casi: -

- Soggetti con esaurimento degli accessi vascolari
- Emodializzati con complicità transitoria della F.A.V. che la rende inutilizzabile per un periodo prevedibilmente lungo
- Soggetti con limitate prospettive di vita, in cui non sempre il sistema vascolare degli arti superiori fa prevedere uno sviluppo di F.A.V. in tempi brevi
- Soggetti con I.R.C. che giungono al centro in fase d'uremia terminale, privi d'accesso vascolare
- Soggetti con I.R.C. in attesa di iniziare un programma di dialisi peritoneale

### INDAGINI DI CONTROLLO PRE E POST POSIZIONAMENTO



Da un punto di vista medico legale, è importante che tale procedura come qualsiasi altra tecnica invasiva, venga documentata da un consenso informato scritto e firmato dal paziente nonché da indagini pre e post posizionamento.

### ECOGRAFIA

Il controllo ecografico pre-impianto ha lo scopo di visualizzare il decorso della vena giugulare interna, verificando se si trova nella normale sede anatomica od eventualmente in posizione più laterale, unitamente ai suoi rapporti con la carotide. Tale protocollo permette di ridurre notevolmente le complicanze, come per esempio pungere l'arteria ed incannulare i vasi dislocati, di limitato fastidio per il paziente, con tempi d'esecuzione brevi.

### RX . TORACE e/o RX. ADDOMINALE

Permette di evidenziare, nel post-posizionamento, tutto il percorso interno dei lumi, valutandone eventuali piegature ed ostruzioni di tipo meccanico. La visualizzazione del catetere in toto permette di valutare, in caso di errato posizionamento, se questo debba essere reintrodotto e/o corretto nel suo decorso.

### PERVIETA' DEL CATETERE

Il medico, subito dopo l'impianto del C.V.C. con manovre manuali d'aspirazione e di lavaggio

valuta l'adeguata portata del catetere stesso. Il catetere per un buon funzionamento deve avere un adeguato alloggiamento ed un corretto orientamento, in maniera che il lume arterioso sia rivolto verso l'asse centrale del vaso, lontano dalla parete vasale. Naturalmente, nei cateteri in cui la disposizione dei fori è circonferenziale (Tesio a doppia cannula, Ash-split, etc.) evita l'adesione del catetere alla parete venosa.

### **PREPARAZIONE DEL PAZIENTE PER POSIZIONAMENTO C.V.C.**

- Assicurarsi della presenza del consenso informato (il medico ha già dato le adeguate spiegazioni e motivazioni al paziente)
- Tricotomia bilaterale
- Posizionamento impacco con Polivinil Pirrolidone Jodio 10
- Segnalazione d'eventuali alterazioni cutanee e/o anomalie
- Segnalazione d'eventuali allergie note agli anestetici locali

### **MATERIALE PER POSIZIONAMENTO**

#### **CATETERE TEMPORANEO**

- Catetere
- Soluzione fisiologica 100 ml. + 1000 ui. Eparina
- Filo guida
- BisturiAgo introduttore
- Filo di sutura
- Dilatatore
- Teli sterili, garze sterili
- Anestetico locale
- Presidi di protezione 626
- 2 siringhe da 10 ml.
- Polivinil Pirrolidone Jodio 10 %
- Bacinelle reniformi

#### **CATETERE PERMANENTE**

- Kit catetere
- Presidi di protezione 626
- Filo guida, Dilatatore, Ago introduttore, di riserva
- Ferri chirurgici sterili:
  - 1 Bisturi
  - 4 Pean piccoli a punta curva
  - 2 Pinze chirurgiche piccole
  - 1 Porta aghi
  - 1 Forbice a punta fine
- Filo di sutura
- Garze sterili, teli sterili
- Polivinil Pirrolidone Jodio 10 %
- Polivinil Pirrolidone Jodio Saponoso 7 %
- 3 siringhe da 10 ml.
- Anestetico locale
- 100ml . Soluzione fisiologica + 1000 ui. Eparina

### **ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL POSIZIONAMENTO**

TEMPORANEO FEMORALE. "GAMCATH dual lume femorale". In condizioni d'urgenza, il posizionamento del catetere avviene anche a letto del paziente, rispettando le condizioni di sterilità.

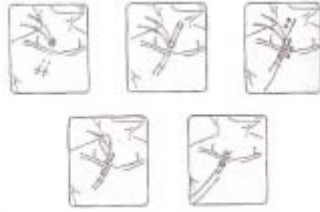
- Preparazione del paziente con arto extraruotato e flesso verso l'esterno, "se necessario sollevare il bacino con spessore" mantenendo il corpo in asse

- Isolamento della sede d'inserzione con campo sterile di lavoro
- Campo sterile con occorrente sul carrello
- Tutto il materiale necessario per posizionamento catetere femorale

Al medico passare siringa da 10 ml con ago ipodermico per eseguire l' anestesia locale (lidocaina cloridrato 2%) ; dopo alcuni minuti passare siringa da 10ml. (prima lavata con sol. Fis. Eparinata) con ago esploratore inserito. Una volta incannulata la vena femorale, il medico farà risalire la guida metallica a punta curva in femorale attraverso l'ago esploratore per buona parte della sua lunghezza; qualora la guida metallica dovesse piegarsi, sostituirla con una nuova poiché potrebbe provocare false resistenze allo scorrimento. Mantenendo la guida in sede, il medico sfila l'ago; passare quindi il bisturi per una piccola incisione sulla cute nel punto d'inserzione dell'ago e poi il dilatatore che, con lieve pressione e movimento di rotazione, attraverso il filo guida, dilata e prepara la sede di decorso del catetere. Sfilato il dilatatore con filo guida sempre in sede, previa eparinizzazione del catetere, lasciando aperta la clamp blu del lume venoso, s'inserisce il catetere in femorale, facendolo risalire attraverso il filo guida che ad un certo punto fuoriuscirà dal lume venoso lasciato aperto; clampare il filo guida con un pean, per evitare che avanzi con il catetere. Una volta che quest' ultimo sarà in sede, sfilare la guida esercitando una lieve trazione e chiudere la clamp del catetere; il catetere così posizionato si presenterà con lume venoso laterale e lume arterioso mediale. Con una siringa da 10 ml. Riempita di fisiologica eparinata si lavano i due lumi, quindi richiudono le clamp e si mettono gli appositi tappi. Il catetere è dotato d'alette di fissaggio che permettono l'ancoraggio alla cute con punti di sutura. TEMPORANEO GIUGULARE. "GAMCATH dual lume giugulare" Rimane una via d'accesso secondaria quando, per condizioni specifiche del paziente, non è possibile mettere un C.V.C. in femorale. PERMANENTE GIUGULARE INTERNA DESTRA "TESIO doppio lume." Il posizionamento si svolge in sala operatoria, previo accordo telefonico. Il paziente viene fatto stendere sul lettino operatorio articolato in lieve trendelenburg 30° circa con la testa ruotata verso sx.. Con matita dermatografica il medico individua il punto di repere al centro dell' angolo di Sedillot (Bordo laterale del capo sternale dello sternocleidomastoideo – Bordo mediale del capo clavicolare – Bordo superiore della clavicola); inoltre delinea il percorso tunnelizzato del catetere, quindi isola la zona interessata e la disinfetta con polivinil pirrolidone jodio al 10%. Preparare il campo sterile.

- Siringa da 10 ml. con ago ipodermico per anestesia locale "lidocaina cloridrato 2%".
- Siringa da 10 ml. con ago esploratore, precedentemente lavata con soluzione fisiologica eparinata.
- Carrello con piano sterile di lavoro sul quale viene posto tutto il materiale necessario.

Il kit del catetere oltre ai due lumi (arterioso e venoso) è dotato di tutti gli accessori per un corretto posizionamento; sarà quindi sufficiente tenere a disposizione filo guida, ago esploratore, introduttore di riserva, nel caso fossero necessari. La giugulare interna è incannulata con l'ago esploratore ed attraverso esso fatto risalire il filo guida; tale manovra sarà ripetuta due volte, ottenendo quindi un'immagine di due inserzioni parallele dalle quali fuoriescono due fili guida (uno per l'accesso venoso ed uno per l'accesso arterioso). Poste le due guide, il medico procede all'incisione della cute, creando per via smussa una tasca " 3cm. x 3cm." con l'utilizzo di pinze anatomiche a punta curva piccole. Sulle due guide sono inseriti rispettivamente i passacateteri con mandrino, mentre le guide vengono contemporaneamente sfilate. Il medico raccorda una siringa da 10 ml. al mandrino del passacatetere e lo rimuove. A questo punto posiziona il catetere attraverso il passacatetere e quest'ultimo sarà rimosso con tecnica peel away. Posti i due cateteri in giugulare si procede all'anestesia del tunnel sottocutaneo fino al punto d'emergenza; prima uno e poi l'altro, con l'ausilio dell'ago di redon che è avvitato alle loro estremità esterne, vengono fatti emergere a 8 cm. dalla clavicola in sede parasternale, dando così minimo ingombro e massima efficienza in termini di pervietà. Si rimuovono gli aghi di redon e si mettono gli estensori dei cateteri, muniti di clamp e di tappino; a livello della tasca in precedenza creata il medico mette due punti di sutura. Al catetere così posto, sono introdotti 2 ml. di sodio citrato 76 mg. per lume al fine di mantenere la pervietà.



### PERMANENTE FEMORALE DESTRO "TESIO doppio lume"

Il posizionamento si svolge in sala chirurgica del reparto di dermatologia, previo accordo telefonico. Nel caso della vena femorale, viene applicata una metodica di posizionamento dei cateteri di Tesio che coniuga due propositi:

- Emergenza sulla cute dell' addome, in modo da liberare l'arto inferiore da ogni possibile ingombro.
- Curvatura dolce dei cateteri, che rispetta la pervietà dei lumi consentendo flussi ematici massimali, attraverso una corretta canalizzazione.

Il paziente è disteso sul letto operatorio con il corpo in asse e con arto inferiore dx. extraruotato e flesso verso l'esterno, ponendo se necessario uno spessore sotto il bacino per sollevarlo; il materiale necessario è il medesimo di quello del posizionamento in giugulare sopra descritto. Previa anestesia locale, viene isolata la vena femorale con ago esploratore e vengono poste le due guide metalliche in due sedi distinte, ravvicinate e parallele. Al medico si passa il bisturi per praticare un'incisione di circa 1-2 cm. sulla cute a 6-8 cm. più in basso e lateralmente rispetto al punto d'inserzione delle guide; con pean ricurvi piccoli il medico crea per via smussa, una tasca sottocutanea di circa 3cm.x 3cm. Con il bisturi, inciderà la cute a livello d'inserzione delle due guide per facilitare il passaggio dei due passacateteri. I due cateteri vengono posti uno dopo l'altro, avendo cura di osservare una congrua differenza d'emergenza tra quello arterioso e quello venoso per minimizzare la possibilità di ricircolo. All'estremità esterna d'ogni singolo catetere viene raccordato l'ago di redon; con decorso sottocutaneo entrambe i lumi vengono fatti passare ed emergere, una prima volta nella tasca e poi attraverso la medesima con una seconda penetrazione a decorso sottocutaneo, il medico fa emergere ciascun catetere in direzione della spina iliaca antero – superiore, 2-3 cm. più medialmente della stessa. Con l'ago, filo, pinza e porta-ago il medico apporrà alla tasca prima formata dei punti di sutura per la sua chiusura. Ai due cateteri saranno inseriti i due estensori muniti di clamp; previo lavaggio con 20 ml. di sol. fis. + 2 ml. di sodio citrato 76 mg. per lume (che garantisce la pervietà del catetere in sede) si pone il tappo di chiusura.

SUCLAVIA	GIUGULARE	FEMORALE
- Pneumotorace	- Puntura della carotide	- Puntura dell'arteria femorale con possibilità di formazioni di aneurismi pulsanti e di fistole artero-venose
- Puntura dell'arteria succlavia	- Puntura della vertebrale, tronco tiro-cervicale, succlavia	- Ematoma sottocutaneo con possibilità di sovrainfezione
- Emotorace	- Puntura plesso brachiale, nervo frenico	- Ematoma retroperitoneale da perforazione del vaso venoso
- Emomediastino	- Pneumotorace	
- Aritmie atriali e/o ventricolari	- Emotorace, Emomediastino	
	- Tamponamento cardiaco	

### GESTIONE CATETERE POST POSIZIONAMENTO

La gestione dei cateteri si svolge in condizioni di sterilità e la competenza è prettamente infermieristica. Il catetere giugulare e/o femorale di Tesio richiede una medicazione a piatto a livello dei punti di sutura e se sanguina si pone sopra questa una medicazione compressiva. A livello degli osti dei cateteri si preparano tre rotolini di garza sterile: due saranno posti paralleli tra i due osti ed i cateteri stessi, il terzo sarà posto trasverso sopra i primi. Si copre con garze sterili più cerotto in trazione; la sede sarà tenuta in osservazione, ponendo se necessario la borsa di ghiaccio. Il catetere giugulare e/o femorale Gamcath richiede un'unica medicazione a

livello d'inserzione ed eventualmente, se il caso lo richiederà, si porrà al di sopra una medicazione di tipo compressivo. I lumi esterni dei cateteri sono avvolti in garze sterili a modo di sacchettino e bloccati a piatto con cerotto. La sede d'inserzione sarà osservata durante tutto il trattamento e anche nelle ore successive. In caso di sanguinamento, si provvederà a sostituire con una nuova medicazione di tipo compressivo.

## **GESTIONE CATETERE PER IL TRATTAMENTO EMODIALITICO**

### **MATERIALE OCCORRENTE**

- Telo e guanti sterili
- 2 mascherine (operatore + paziente)
- 1 siringa da 10 ml
- 1 siringa da 20 ml
- 1 bacinella reniforme
- Garze sterili

Aprire la medicazione senza creare trazioni al catetere, segnalare in cartella se il paziente giunge al centro dialisi con medicazione aperta, dislocata o con catetere a vista. Stendere il telo sterile ed adagiare su esso il catetere, avvolgere i raccordi dei cateteri in garze sterili imbevute di cloro attivo al 50%. Togliere i tappi e pulire accuratamente il tratto luer, raccordare la siringa da 10 ml. ed aprire la clamp del catetere aspirando 2 ml., eliminarli dalla siringa su una garza per valutare la presenza di coaguli e/o frustoli di fibrina. Con siringa da 20 ml. eseguire lavaggio di sol. fis. esercitando pressione e quindi aspirare per valutare la pervietà; solo con catetere perfettamente pervio si può attivare il trattamento emodialitico. Prestare attenzione in caso di mal funzionamento che non vi siano delle cause di tipo meccanico quali:

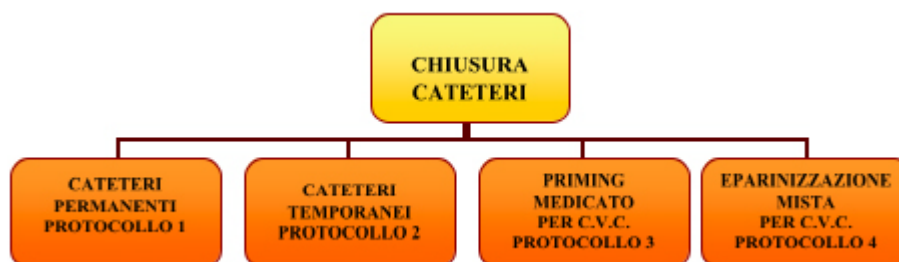
- il piegamento del catetere.
- un meccanismo a tenaglia, nonostante l' apertura del morsetto.
- il piegamento delle linee del circuito extracorporeo.
- il catetere sia in una posizione di trazione poiché causa dolore al paziente e dislocazione con mal funzionamento del catetere stesso

E' buona norma fissare accuratamente le linee del circuito extracorporeo su piani fissi del letto per evitare trazioni. Nel caso in cui durante il trattamento emodialitico avvenga un progressivo aumento delle resistenze venose e/o un repentino mancato flusso sanguigno, bloccare la dialisi. Rilevare nuovamente la pervietà del lume disconnettendo la linea del circuito extracorporeo aspirando manualmente con una siringa; eseguire quindi lavaggi energici e ripetuti che a volte possono essere sufficienti a risolvere il problema, altrimenti attivare il protocollo per disostruzione C.V.C. in uso.

### **GESTIONE CHIUSURA CATETERI**

Le varie metodiche di chiusura hanno lo scopo di mantenere pervio il catetere nell'intervallo interdialitico. A fine trattamento, dopo aver reinfuso il paziente, è necessario attivare una serie di procedure atte a mantenere il catetere in condizioni ottimali, sia in termini di pervietà che d'asepsi. Dal nostro centro, su protocollo medico, sono stati adottati diversi metodi di chiusura secondo il tipo di catetere o della problematica specifica insorta:

**N.B.** Per ogni tipo di catetere, sia esso permanente o temporaneo, è importante evidenziare che l' infusione dalla soluzione fisiologica deve avvenire rapidamente esercitando pressione, perché un' infusione troppo lenta può causare la fuoriuscita della soluzione dai fori prossimali, lasciando il foro distale non protetto dalla formazione di trombi.



### **PROTOCOLLO 1 - CATETERI PERMANENTI**

Con garze sterili e cloro attivo al 50 % pulire il tratto luer; con siringa da 20 ml. eseguire un energico lavaggio di soluzione fisiologica, con siringa da 10 ml. infondere sodio citrato 76 mg. / 2ml. per lume, chiudere con apposita clamp e tappo. Il sodio citrato è un chelante del calcio quindi previene la formazione di coaguli riducendo anche la percentuale di complicanze infettive.

### **PROTOCOLLO 2 - CATETERI TEMPORANEI**

Con garze imbibite di cloro attivo 50 % pulire il tratto luer del catetere ,quindi con due siringhe da 20 ml. di sol. fis. eseguire un adeguato lavaggio esercitando pressione. Da 100 ml. di sol. fis. con **1000 ui. Eparina**, prelevare 1,5 ml. da infondere rapidamente in ciascun lume del catetere, in modo tale che la soluzione raggiunga l'estremità distale dei lumi; chiudere le clamp ed apporre i tappi.

### **PROTOCOLLO 3 - PRIMING " MEDICATO " per C.V.C.**

Soluzione contenente:

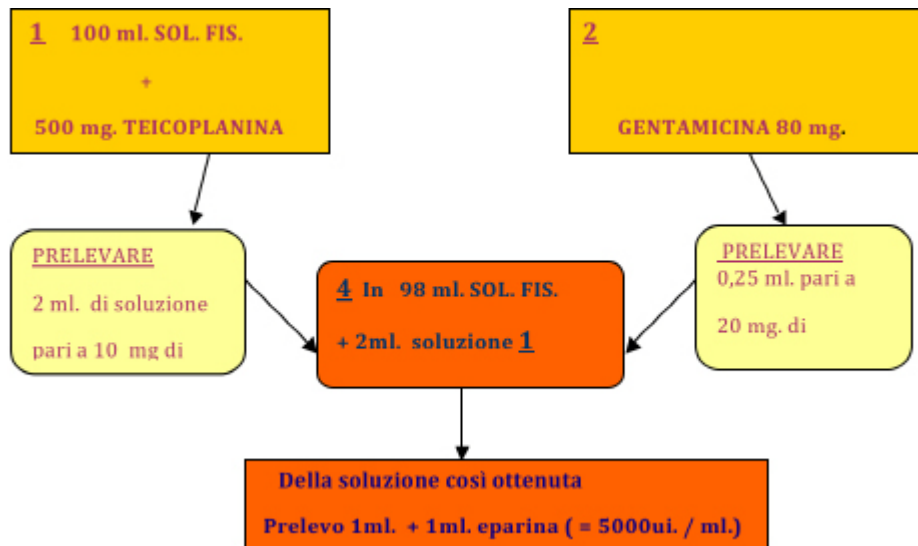
1. 5000 ui./ ml. EPARINA
2. 0,1 mg. / ml. TEICOPLANINA
3. 0,2 mg. / ml GENTAMICINA

Preparato nel seguente modo la soluzione medicata può essere conservata in frigo per un tempo massimo di un mese. La durata del priming medicato sarà decisa di volta in volta dal medico nefrologo.

### **PROTOCOLLO 4 - EPARINIZZAZIONE MISTA per C.V.C.**

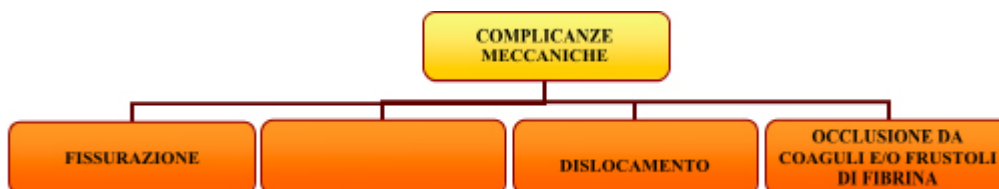
Chiudere ciascun catetere con 1 ml. di soluzione eparinata + 1 ml. di urokinasi secondo il seguente schema.

- 4 ml. eparina + 6 ml. soluzione fisiologica (= 2000 ui.)
- 100.000 ui. Urokinasi + 4 ml. soluzione fisiologica (= 25.000 ui.)



### COMPLICANZE MECCANICHE PIU' FREQUENTI

Per un corretto mantenimento e prevenzione delle complicanze dei cateteri, specie quelli a permanenza, si fa riferimento anche alla scheda tecnica e manuale operatore fornito dal produttore. Ad esempio, le linee d'estensione dei cateteri sono sostituite due volte l'anno, come da protocollo in uso; però, è da evidenziare che ogni qualvolta il raccordo si presenta rovinato, fissurato o alterato nelle sue parti, deve essere immediatamente sostituito.



### FISSURAZIONE E ROTTURA DEL CATETERE NEL PUNTO D'INSERZIONE

Questi due casi avvengono in condizioni di marcato aumento della pressione endoluminale, determinato da tentativi di disostruzione in un sistema per vari motivi non funzionante. Generalmente la disinserzione, rottura e/o fissurazione si verifica nelle sedi di minor resistenza, in corrispondenza di lesioni secondarie (es. scalfitture catetere) o nei dei punti di connessione degli elementi di alcuni tipi di cateteri (es. Ash Split cath). Bisogna clampare con pean a monte ed a valle del tratto interessato ed avvolgerlo con garze sterili imbevite di clorexidina sol. Alcoolica al 0,5 %. Il medico provvederà alla sua sostituzione.

### DISLOCAMENTO

Il dislocamento rappresenta una complicanza tardiva d'impianto. Nei cateteri tunnellizzati, il dislocamento si presenta nei giorni successivi all'impianto, ovvero prima che l'oliva ed il catetere stesso si ancorino saldamente ai tessuti circostanti. Tale complicanza è dovuta a trazioni del catetere, con conseguente dislocamento e riduzione della portata ematica, che può risultare del tutto insufficiente ai fini di una seduta dialitica. Prevenire tale evento con medicazioni che fungono da buon ancoraggio al catetere diventa essenziale. Nel post posizionamento, misurare la lunghezza dei singoli lumi (arterioso + venoso) e mantenere tale parametro di controllo una volta la settimana, per documentare anche lente ma continue trazioni che potrebbero passare inosservate.

### OCCLUSIONI

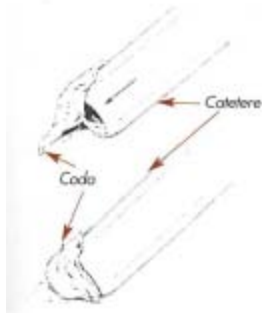
Le occlusioni possono verificarsi sia nei cateteri temporanei che in quelli permanenti, essere parziali o complete ed interessare uno o entrambi i lumi. Questo tema sarà ripreso più dettagliatamente in seguito.

## GESTIONE CATETERI OCCLUSI

Le trombosi sono la complicanza più frequente nella gestione dei C.V.C. Schematicamente si distinguono:

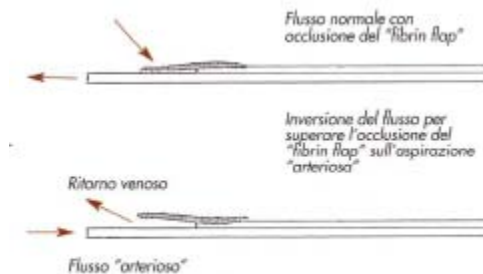
- **TROMBOSI ENDOLUMINALE**

La fibrina si deposita sulle pareti interne del catetere con conseguente formazione di trombi che creano occlusioni parziali o totali.



Il mal funzionamento lo si riscontra sia in aspirazione che in infusione. Si verifica quando il catetere non è stato adeguatamente "eparinato" a fine seduta o se il catetere non viene utilizzato per un certo periodo di tempo.

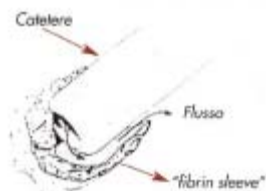
- Fibrin Tail (trombo sulla coda). Quando la fibrina si deposita come un lembo a livello dei fori laterali e di quello apicale del catetere, crea un meccanismo d'occlusione a valvola. In questo caso il mal funzionamento si risconterà in aspirazione mentre l'infusione sarà libera.



- **TROMBOSI PERILUMINALE**

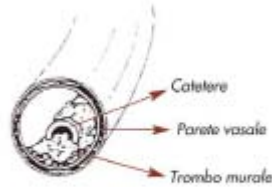
La deposizione di fibrina avviene sulla parete esterna del catetere; possiamo distinguere tre tipi: -

- Fibrin Sleeve. A manicotto che avvolge tutto il catetere nel suo tratto endoluminale fino alla punta. Tale problematica insorge nei primi tempi dal post-posizionamento, ovvero fino alla formazione di una guaina cellulata che ingloba ed isola tutto il catetere per un meccanismo di reazione da corpo estraneo.



- Trombi parietali. La fibrina con conseguente formazione del trombo si forma all'interno del vaso come reazione dell'endotelio vascolare che è lesa dal catetere stesso. L'entità del trombo può essere di diversa gravità che va dalla parziale ostruzione fino alla sindrome da ostruzione cavale superiore o inferiore secondo

la sede di posizionamento.



- o Trombi a palla.

Rappresenta la più grave complicanza, con la formazione di voluminosi trombi che si sviluppano dalla parete del catetere alla parete atriale. La probabilità di un'embolia polmonare fatale è alta; accade se frammenti o il trombo in toto si stacca.



**N.B.**

PER CATETERE MALFUNZIONANTE s'intende quando in un periodo di 2 settimane avvengono almeno 3 episodi d'occlusione o vi siano persistenti difficoltà di flusso arterioso ( $Q_b < 200$  ml/min.) o di rientro venoso ( $P_{ven} > 150$  mmHg.).

**BOLO**

à 50.000 UI. DI UROKINASI IN 2 ML. DI SOL. FIS. lasciare stazionare in catetere per 30". Dopo i primi 15" far avanzare il bolo in catetere con 1 ml. di sol. fis. Trascorso il tempo dovuto, con siringa da 10 ml. si aspirano 2 ml. che saranno messi su di una garza per valutare la presenza di coaguli o frustoli di fibrina. Sempre con siringa da 10 ml. si aspira ed infonde il sangue dal catetere valutandone la buona pervietà o la persistenza di resistenze; con siringa da 20 ml. si esegue un energico lavaggio con sol. fis. Solo l'ottimale pervietà del catetere garantisce una seduta dialitica adeguata.

**INFUSIONE BREVE**

à S'intende un'infusione effettuata con pompa-siringa alla velocità di 2.67 ml/h di una soluzione di 100.000 ui. Urokinasi in 12 ml di sol. fis. per una durata di 4 ore. Terminata l'infusione, si procede prima ad aspirazione per valutare la pervietà e poi al lavaggio del catetere.

**ELASTOMERO**

à 100.000 UI. DI UROKINASI IN 48ml. di sol.fis. e riempire l' elastomero (la velocità è predefinita. L' elastomero da noi usato è di 2 ml/h ). A disostruzione avvenuta, previo lavaggio del catetere con sol. fis., chiudere sempre con sodio citrato 76 mg/2ml.. L' elastomero

può essere applicato su uno o entrambe i lumi del catetere, alla fine della seduta dialitica o 24 ore prima della successiva, secondo il parere medico. In corso di dialisi se la disostruzione con bolo non dà risultati positivi, c'è la possibilità di invertire il flusso del catetere. Però, non deve essere di routine in quanto in caso di catetere giugulare, pescando in atrio, non crea particolari alterazioni sulla qualità dialitica. Nel caso del catetere femorale, l'inversione di flusso provoca un aumento della % di ricircolo con compromissione della qualità dialitica. (si dovrà intervenire prolungando il tempo dialitico). Tali provvedimenti possono essere applicati solo su indicazione medica.

## GESTIONE COMPLICANZE CATETERI

Le infezioni dei C.V.C. possono essere di diversa gravità e si distinguono diversi quadri clinici riconducibili a due vie d'accesso:

1. VIA PERILUMINALE con interessamento dell' exit-site e migrazione dei germi dalla cute ai tessuti profondi (tunnel). Infezione dell'exit-site: - E' localizzata tra l'orifizio di sbocco e la cuffia sottocutanea. E' caratterizzata da arrossamento, formazione di croste ed essudato, in assenza di sintomi sistemici e di positività alle emocolture. I cateteri non tunnellizzati vanno rimossi e incannulati in nuova sede, mentre se i cateteri sono tunnellizzati si applica un trattamento locale con disinfettanti ed antibiotici, previa esecuzione di tampone per esame colturale. Se l'infiammazione persiste anche a trattamento antibiotico sistemico il catetere va rimosso (inviare sempre la punta del catetere ad esame colturale) Infezione del tunnel: - Si sviluppa nel tragitto sottocutaneo dalla cuffia alla sede d'entrata del vaso del catetere; condizione particolarmente grave se le emocolture sono positive. Il trattamento consiste in terapia antibiotica per via sistemica e nella maggior parte dei casi il catetere viene rimosso.
2. VIA ENDOLUMINALE con interessamento dei punti di connessione del catetere al circuito extracorporeo, avanzamento dei germi e colonizzazione all'interno dei lumi. Batteriemia da catetere: - E' importante eseguire, nel paziente portatore di C.V.C. che presenta exit-site o tunnel alterato e/o con febbre settica sistemica, una coltura priming del C.V.C.. Solo se la sintomatologia è tale da consigliare un rapido intervento terapeutico è opportuno iniziare una terapia antibiotica ad ampio spettro sia per i batteri Gram positivi che negativi; altrimenti non c'è la necessità clinica di una repentina copertura antibiotica. Se però dopo 48 ore dall'inizio del trattamento antibiotico sistemico e locale, la sintomatologia febbrile persiste, è necessario prendere in considerazione di sostituire il catetere con esame colturale della punta. Tromboflebite suppurativa della vena centrale: - Sia accertata che sospetta s' impone l'immediata rimozione del catetere e l'attuazione di una terapia antibiotica associata ad una terapia anticoagulante sistemica e in caso di trombosi recente a terapia trombolitica.



## INFEZIONE CORRELATA AL CATETERE

E' stato documentato che quasi tutti i C.V.C. sono colonizzati da microrganismi i quali vengono

usualmente inglobati nel Biofilm, sono metabolicamente attivi e vitali, possono essere presenti 24 ore dopo l' inserzione . L' incidenza al rischio d'infezione varia in rapporto a più fattori: Alla presenza o meno di cuffia sul catetere

- Al tipo di materiale di cui il catetere è costituito (più o meno trombogenico)
- Alla sede di posizionamento (un C.V.C. femorale sarà più a rischio rispetto ad uno giugulare)
- Al quadro clinico del paziente (stato immunitario, diabete mellito, compresenza di neoplasie, etc.)

La patogenesi dell'infezione spesso avviene per contaminazione dall'esterno:

- Manovre eseguite in modo non asettico da parte degli operatori sanitari
- Disinfettanti contaminati
- In molti casi è associata alla presenza di "fibrin sleeve", trombi peri e intraluminari (causa di stasi)

Inadeguato tragitto sottocutaneo (migliori sono i tragitti sottocutanei curvilinei, ottenendo tunnel lunghi in poco spazio), relazione tra lunghezza del tunnel e incidenza d' infezione

Una patogenesi per via ematica va tenuta in considerazione nel caso di pazienti defedati, sottoposti a chemioterapia o portatori di focolai settici dislocati in altre sedi. Quando la sede d' infezione del C.V.C. è localizzata all' exit site o tunnel al fine di una diagnosi precoce si esegue tampone colturale. Quando l' infezione si annida all' interno del catetere e provoca una batteriemia (brivido scuotente, febbre specie nella seconda parte della seduta dialitica). La diagnosi si basa sull' emocoltura. Gli Stafilococchi sono i microrganismi più comunemente isolati (50-80%), Stafilococco aureus, Stafilococco epidermidis (coagulasi negativo), il quale ha la capacità di aderire sia alle proteine del Biofilm presente sul catetere come la fibronectina sia direttamente alla superficie del catetere; inoltre presenta una resistenza particolare verso i meccanismi di difesa dell'ospite dovuta alla produzione di un polisaccaride denominato "slime". Gli altri microrganismi isolati (20-30%) Gram negativi, enterococco, pseudomonas, ed alcune specie di candida.

#### **PROTOCOLLO PER " COLTURA PRIMING DEI CATETERI VENOSI CENTRALI "**

NEI GIORNI FERIALE DALLE ORE 8.00 ALLE ORE 12.30. Dopo le normali procedure di disinfezione, senza però eseguire lavaggi, si aspira 3 ml. di sangue per singolo lume del catetere con siringhe pre identificate. Previo accordo con il personale della microbiologia, s'inviano i due campioni per diretto impianto su terreno di coltura.

DOPO LE ORE 12.30 DEI GIORNI FERIALE – GIORNI FESTIVI -- NOTTURNI.

- utilizzare flaconi per emocoltura pediatrici.
- utilizzare un flacone per catetere (arterioso e venoso) riempiendolo con 3ml. di sangue del priming (non meno di questa quantità).
- Porli in termostato a TC. 37 ° e solo in un secondo momento inviarli in microbiologia.

L' esito del colturale con antibiogramma permette di applicare una terapia antibiotica mirata

#### **PREVENZIONE DELLE INFEZIONI**

- Buona tecnica di posizionamento
- Disinfezione della sede d' inserzione
- Manipolazione del catetere ad opera di personale addestrato
- Esame accurato dell' exit-site e tunnel
- Evitare medicazioni occlusive che possono creare un ambiente favorevole alla colonizzazione batterica
- Procedure di attacco e stacco condotte nel rispetto delle norme di asepsi
- Valutazione dell' integrità dei raccordi del catetere

## **GESTIONE E MEDICAZIONE OSTIO E TUNNEL DEL C.V.C.**

Le medicazioni dei c.v.c. sono eseguite in condizioni di sterilità e una volta la settimana vengono misurati i due lumi del catetere ed i dati vengono riportati sulla cartella di dialisi. Tali procedure sono di competenza infermieristica. L' applicazione di medicinali a livello dell'ostio e/o tunnel avviene solo su ordine medico. Di routine è da evitare l'applicazione di creme perché la maggior parte di loro ha negli eccipienti polietilenglicole (P.E.G.) che degrada la struttura del catetere. Utilizzare disinfettanti appropriati che non vadano ad interagire con la struttura del catetere alterandola. La disinfezione con clorexidina soluzione alcoolica al 0,5% ha diversi vantaggi: resistenza batterica rara, efficacia a concentrazioni minime più basse rispetto alle concentrazioni necessarie di altre soluzioni topiche, persistenza degli effetti antibatterici per ore.

## **OSTIO E TUNNEL DEL C.V.C. ALTERATI**

La medicazione è eseguita ad ogni seduta emodialitica, fino alla risoluzione del processo infiammatorio o infettivo in atto.

- Rimuovere la medicazione e valutare se sporca di secrezioni (asciutte o umide)
- Osservare l'aspetto dell'ostio e del tunnel
- Esercitando lieve pressione lungo il decorso del tunnel (dall'alto verso l'ostio), prestare attenzione se c'è presenza o fuoriuscita di secrezioni
- Eseguire tampone per esame colturale ed antibiogramma
- Pulire accuratamente con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – 12 vol. e disinfettare con clorexidina soluzione alcoolica al 0,5%

Avvertire il medico e applicare la prescritta terapia farmacologia locale o sistemica. La terapia ovviamente potrà essere rivalutata a seconda dell'esito della coltura

## **OSTIO E TUNNEL INTEGRATI**

La medicazione viene fatta una volta alla settimana.

- Rimuovere la medicazione e valutare se sporca di secrezioni
- Controllare ostio, tunnel e la cute circostante ad essi (eventuale presenza di dermatite, flitteni o altre alterazioni da cerotto)
- Pulire accuratamente con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – 12 vol. e disinfettare con clorexidina soluzione alcoolica al 0,5 %
- Applicare una medicazione a piatto
- I due lumi del catetere con gli estensori vengono avvolti in garze sterili e chiuse in una seconda medicazione

Si ricorda che la gestione dell'ostio e del tunnel nell'immediato post posizionamento del catetere è diversa, essendo talora necessaria una medicazione di tipo compressivo, già precedentemente descritta.

## **EDUCAZIONE SANITARIA**

Il corretto e buon mantenimento del C.V.C. nonché del exit-site e del tunnel è anche di responsabilità del paziente o del partner che lo assiste. E' necessario, da parte del personale infermieristico, dare un'educazione igienico/sanitaria adeguata. Per l'igiene personale il paziente può fare delle spugnature quotidiane, la doccia può essere eseguita con qualche accorgimento come ad esempio, possono essere date al paziente delle medicazioni impermeabili oppure si consiglierà l'utilizzo di pellicola trasparente per alimenti accuratamente bloccata con del cerotto. Si consiglia al paziente di fare la doccia prima di recarsi in dialisi per assicurare un tempestivo cambio della medicazione qualora questa, nonostante gli accorgimenti, venisse alterata. Il bagno o qualsiasi immersione in acqua, è sconsigliato perché andrebbe ad alterare e contaminare inevitabilmente la medicazione. Il vestiario del paziente deve essere essenzialmente comodo e non costrittivo; sono preferibili le fibre naturali come lana, cotone, lino, rispetto a quelle acriliche.

## CONSIGLI DI COMPORTAMENTO NELLA GESTIONE DEI C.V.C.

- Lavarsi sempre prima le mani con saponi battericidi prima e dopo ogni medicazione.
- Rimuovere orologi, anelli, bracciali e tutto ciò che può essere ricettacolo di sporco.
- Utilizzare la tecnica di medicazione più sterile possibile.
- Usare guanti e teli sterili, mascherina.
- Sostituire la medicazione ogni volta che si presenta aperta, sporca o non asciutta:
- Medicazioni ipoallergiche e traspiranti e/o garze asciutte con cerotto ipoallergico.
- Non usare disinfettanti contenuti in recipienti aperti da tempo (apporre la data di apertura.):
- Evitare confezioni grandi; preferire i piccoli e gettare a fine giornata ciò che avanza.
- Usare disinfettanti appropriati ed attenersi alle prescrizioni contenute nei kit dei cateteri.
- Alcuni cateteri non tollerano iodio povidone. La periodica sostituzione dei vari tipi di disinfettanti è inutile.
- Segnalare subito anomalie della cute e del catetere.
- Eseguire tamponi per colturale attorno all' exit-site, nel dubbio.
- Realizzare la medicazione più utile e meno ingombrante per il paziente:
- Attenzione alle appendici sporgenti, costituiscono appiglio per strappare inavvertitamente il catetere.
- Non applicare d'abitudine creme antibiotiche e/o battericide all' exit-site:
- Utilizzarle solo in presenza di segni evidenti di sospetta infezione.
- Non utilizzare il catetere per fini diversi dall' emodialisi:
- Evitare che sia gestito da personale che ha scarsa esperienza con tale presidio.
- Invitare il paziente all' igiene personale:
- Costante opera educativa.**GESTIONE RIMOZIONE CATETERE**

La rimozione dei cateteri è eseguita dal medico, dopo preparazione di campo di lavoro sterile (su di un carrello) provvisto di:

- FORBICI
- BISTURI
- PEAN PICCOLI A PUNTA CURVA
- AGO – FILO SUTURA
- DUE CONTENITORI STERILI (es. URINOCOLTURA).

### CATETERE TEMPORANEO

Rimuovere i punti di sutura dalle alette del catetere che, con lieve trazione, fuoriesce dalla sede, quindi tamponare; la punta del catetere verrà tagliata e lasciata cadere nel contenitore sterile. Allegare richiesta esame colturale da inviare in microbiologia.

### CATETERE PERMANENTE

La rimozione è più indaginosa rispetto al catetere temporaneo, poiché richiede di sbrigliare il catetere dal tessuto connettivale formatosi ed ancoratosi; solo in seguito potrà essere rimosso ed essere apposti i punti di sutura necessari. Le punte del catetere saranno inviate in microbiologia con le medesime procedure sopra descritte. La rimozione del catetere giugulare si esegue con paziente in posizione semiseduta; all'atto della rimozione il paziente dovrà eseguire una profonda inspirazione. Il medico da prima eseguirà una compressione in sede e poi apporrà dei punti di sutura; al paziente sarà applicata una medicazione compressiva e verrà tenuto in osservazione per un paio d'ore.

### CONCLUSIONE

Questo protocollo vuole avere lo scopo di uniformare il ruolo infermieristico nell'approccio, gestione e mantenimento dei C.V.C. Tale ruolo è fondamentale per l'adeguato funzionamento e per la prevenzione delle temibili complicanze infettive e trombotiche.

### BIBLIOGRAFIA

1. Manuali operatore dei cateteri in uso.
2. Atti del 2° Congresso nazionale GAVeCeLT. (gli accessi venosi centrali a lungo termine.) 1999.
3. Cavatorta F., Zollo A., Fiorini F., Il catetere venoso centrale in dialisi. Aspetti tecnici in nefrologia.
4. Gessaroli M., Galli F., Mandolfo S. Accessi vascolari per emodialisi.
5. Person ML, Hierholzer WJ, Garner JS et al.: Guidelines for prevention of intravascular device related infections. AJIC 1996, 24: 262-293.
6. Sotir MJ, Lewis C, Bisher EW, et al: Epidemiology of device-associated infections related to long-term implantable vascular access device. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20(3): 187-91.
7. Atherikul K., Schwab S.J. Adequacy of haemodialysis with cuffed central vein catheters. Nephrol Dial Transplant 1998, 13, 3, 745-749.
8. Beathard G. Management of bacteriemia associated with tunneled-cuffed hemodialysis catheters. J Am Soc Nephrol 1999; 10:1045.
9. Bern M.M., Lockic J.J., et al. – Very Low Doses of Warfarin Can Prevent Thrombosis in Central Venous Catheters – Annals of Internal Medicine 1990; 112:423-428.
10. Blot F., Nitemberg G., et al. – Diagnosis of catheter-related bacteriemia: a prospective comparison of the time to positivity of hub-blood versus peripheral-blood cultures. Lancet 1999; 23; 589-595.
11. Blot F., Schmidt E., Nitemberg G. Et al. – Earlier Positivity of Central-Venous-versus Peripheral – Blood Cultures.
12. Bonucchi D., D'Amelio G., Albertazzi A., Management of vascular access for dialysis an Italian survey. Nephrol Dial Trasplant 1999; 14, 2116-2118. Canaud B. Hemodialysis catheter-related infection: time for action. Nephrol Dial Trasplant 1999; 14:2288-90.
13. Cardelli R. Et al. – CVCp. Accesso di prima intenzione? Esperienza in Piemonte e Valle d' Aosta – Gior Ital Nefr 2000, s3, 84.
14. Dittmer I.D., Sharp D., McNulthy C. et al. – A prospective study of central venous hemodialysis catheter colonization and peripheral bacteriemia. Clin Nephrol 1999; 51: 34-39.
15. Farrel J., Gellens M. – Ultrasound-guided cannulation versus the landmark-guided technique for acute haemodialysis access. Nephrol Dial Trasplant (1997) 12: 1234- 1237.
16. Haskal Z.J., Leen V.H., et al. Transvenous removal of fibrin sheaths from tunneled hemodialysis catheters. - JVIR 1996; 7; 513-517.
17. Hoen B., Dauphin A.P., Hestin et al – Epibacidal: a multicenter prospective study of risk factor for bacteriemia in dialysis patients: incidence, risk factors and prognosis. J Am Soc Nephrol 1997; 8: 869-76.
18. Leray H., Canaud B. Catheter lock solution: efficacy of a sodium citrate/gentamicin mixture to prevent haemodialysis catheter related infection. Nephrol Dial Trasplant 2000, 15, 9.
19. Mandolfo S., Galli F., Piazza W., Imbasciati E.: Blood flow rate and dialysis adequacy in patients with permanent central venous catheters. The Journal of vascular access 2000: 1, 2: 46-50.
20. Saad TF. Bacteriemia associated with tunnelled, cuffed hemodialysis catheter. Am J Kidney Dis 1999; 34:114-24
21. Seddon P. A., Hirinka M.K., Gaynord M.A: et al. – Effectiveness of low dose urokinase on dialysis catheter thrombolysis ASAIO J 1998, Sep-Oct; 44(5):M559-61.
22. Mannese P., Bosch FH. Percutaneous jugular Tesio catheter useful for long-term hemodialysis: experiences in 26 patients. Ned Tijdschr Geneeske 1998; 31-142 (5): 247-51.