



L'accesso vascolare di lunga durata mediante catetere venoso centrale

R. Cavagna, C. Tessarin

Servizio di Nefrologia e Dialisi, Ospedale Provinciale Civile di Belluno

L'incannulazione di una vena centrale con un catetere tipo Uldall (1) consente di ottenere rapidamente ed abbastanza facilmente un accesso vascolare idoneo ad effettuare emodialisi nei pazienti privi di fistola artero-venosa, o quando questa sia temporaneamente non utilizzabile.

Pertanto, per allestire un accesso vascolare temporaneo è diventata pratica corrente l'incannulazione per via percutanea con la tecnica di Seldinger della vena femorale, succlavia o giugulare interna con un catetere a doppio lume.

L'incannulazione può comportare delle complicanze immediate, legate alle manovre; per la vena femorale l'inconveniente più grave è in genere costituito dalla puntura accidentale dell'arteria femorale con conseguente ematoma della regione inguinale, mentre l'incannulazione della vena succlavia o della giugulare interna può causare, oltre che emotorace per puntura dell'arteria limitrofa, anche pneumotorace per puntura della cupola pleurica.

Complessivamente tuttavia l'indice di complicanze è relativamente basso: in uno studio basato su 786 incannulazioni della vena succlavia e della giugulare interna Vanholder et al (2) hanno riscontrato una percentuale complessiva di complicanze del 27.2%, costituite per il 7.6% da scarso funzionamento del catetere, per il 5.6% da fuoriuscita acci-

dentale del catetere stesso dal vaso incannulato e per il 5.1% da batteriemia. Gli stessi Autori in una revisione di 1542 casi riportati in letteratura e della casistica di oltre 4000 casi di 16 Centri Dialisi belgi hanno riscontrato 6 casi di complicanze fatali: 2 dovute a setticemia, 1 ad embolia, 3 a lesioni traumatiche delle pareti cardiache o vasali.

I cateteri utilizzati in un primo tempo erano generalmente di poliuretano o polipropilene, materiali poco flessibili e scarsamente modellabili dal calore; con questo tipo di cateteri l'incidenza di trombosi venosa e di stenosi da iperplasia concentrica della parete del vaso incannulato era molto elevata.

In letteratura sono riportati diversi casi di complicanze tromboemboliche, specialmente in caso di prolungata incannulazione (3, 4). Per tali ragioni i cateteri venosi centrali sono stati per lungo tempo utilizzati quasi esclusivamente come accesso vascolare temporaneo per l'emodialisi.

Tuttavia l'adozione di un materiale scarsamente trombogenico ed altamente biocompatibile come il silicone ha comportato una significativa riduzione delle complicanze relative alla prolungata permanenza del catetere, per cui l'incannulazione di una vena centrale è stata proposta anche per la dialisi a lungo termine. Infatti nei pazienti in cui non è possibile allestire una FAV, sia per

inadeguatezza del patrimonio vasale superficiale degli arti sia per ragioni emodinamiche, l'impianto di un catetere venoso "permanente" può costituire una valida alternativa all'allestimento di una protesi vascolare artificiale interna (5). Per diversi anni la succlavia è stata la via preferenziale per l'accesso vascolare transcutaneo (6), tuttavia a tale scopo sembra preferibile l'incannulazione della vena giugulare interna. Questa infatti, specialmente nella sua porzione distale, ha un calibro maggiore, è più facilmente accessibile e, per la sua dislocazione rettilinea, va meno facilmente incontro ad ipertrofia concentrica della parete vasale, stenosi e trombosi.

Pertanto la prima scelta per l'incannulazione di una vena centrale per utilizzo a lungo termine è la via giugulare interna, ovviamente dal lato destro (come del resto per la succlavia) sia per ragioni di calibro, sia per evitare eventuali lesioni del dotto toracico.

Catetere a doppio lume permcath

Un catetere in silicone tipo-Hickman utilizzabile a lungo termine, è il Permcat (Quinton Inst Co, Seattle, WA, USA) (5), composto da 2 cannule sovrapposte, una arteriosa e una venosa, di calibro

interno di 2 mm e volume rispettivamente di 1.3 e 1.4 ml; la cannula venosa è più lunga di 2 cm di quella arteriosa, in modo da mantenere il ricircolo al di sotto del 5%. Il catetere ha una sezione ovoidale con diametro esterno di 2.8 x 4.9 mm e lunghezza complessiva di 36 cm per l'incannulazione della vena giugulare interna destra, 40 cm per la controlaterale, 28 cm per uso pediatrico.

Viene impiantato chirurgicamente in condizioni di assoluta asepsi, normalmente per via giugulare interna o, come seconda scelta, per via giugulare esterna, succlavia o femorale.

L'incannulazione della vena giugulare esterna non è sempre eseguibile sia per inadeguatezza del calibro, sia per la presenza di valvole venose; la succlavia presenta difficoltà tecniche e un indice di complicanze maggiore, mentre la femorale e la safena comportano un rischio di tromboembolia piuttosto elevato.

Tecnica di impianto

Il paziente viene posto sul tavolo operatorio in posizione di Trendelenburg, con capo extraruotato a sinistra; si prepara quindi il campo operatorio con la normale asepsi, delimitando con telini sterili il triangolo di Sedillot, formato dai due capi del muscolo sternocleidomastoideo e dalla clavicola. Si infiltra con anestetico locale l'area sovrastante la clavicola e in questa sede si pratica un'incisione longitudinale di qualche cm; si seziona il muscolo platisma e la fascia superficiale del collo e si individuano così la fascia cervicale media ed il muscolo omoioide, che ricopre un'area di tessuto adiposo entro la quale si trova la vena giugulare interna, addossata medialmente all'arteria carotide comune. Si pratica inoltre una incisione di circa 1 cm nella regione pettorale omolaterale, 5-6 cm al di sotto della clavicola e, attraverso tale incisione, si prepara un tunnel sottocutaneo a decorso curvilineo, in direzione del punto di esposizione della vena giugulare interna, attraverso il quale si fa scorrere il catetere fino alla vena. Si isola la vena e si fanno passare 2 lacci di sospensione attorno ad essa, a scopo emostatico. Nel tratto di vena compreso fra i due lacci si esegue una semiborsa di tabacco con filo non riassorbibile (5 zeri) e al centro di questa si incide la parete

del vaso, e si introduce la punta del catetere. Si sospinge quindi delicatamente il catetere, previamente riempito di soluzione fisiologica e clampato all'estremità distale, all'interno del vaso fino a quando la punta non raggiunga l'atrio destro, la cui posizione, a livello del 2° spazio intercostale controlaterale, è stata precedentemente marcata o che, ancor meglio, viene rilevata sotto controllo fluoroscopico.

Per evitare che il lume arterioso sia a contatto con la parete atriale, e conseguentemente possono verificarsi problemi di flusso, è preferibile che il catetere sia orientato in modo che il ramo venoso sia situato all'esterno.

Posizionato in modo corretto il catetere, si completa la sutura del vaso nel punto di penetrazione e si verifica che la parte extravasale del catetere stesso percorra nel tunnel sottocutaneo un tragitto dolcemente curvilineo, privo di strozzature o inginocchiamenti e che l'anello di Dacron che circonda il catetere nella parte distale sia situato a circa 2 cm dal punto di uscita cutaneo. Si controlla quindi il flusso dei due rami vascolari, che vengono successivamente lavati con soluzione fisiologica eparinata e quindi riempiti con 1.4 e 1.3 ml di eparina.

Si sutura la ferita chirurgica e si esegue una radiografia del torace per controllare il posizionamento ed il decorso del catetere. In caso di bisogno l'accesso vascolare può essere utilizzato immediatamente; se possibile, è preferibile attendere alcuni giorni, lavando con soluzione fisiologica ed eparinizzandone i due rami quotidianamente.

Catetere di tesio

Nel 1986 Canaud et al (7) e successivamente Tesio et al (8), proposero l'incannulazione della vena giugulare interna con 2 cateteri distinti in silicone, le cui parti terminali vengono posizionate in atrio destro, mentre le parti distali fuoriescono separatamente al di sotto della clavicola, dopo aver percorso un tunnel sottocutaneo. Questo modello di catetere, che va sotto il nome di catetere di Tesio (Medical Components Inc, Harleysville, PA, USA), è particolarmente interessante per la tecnica di impianto semichirurgica e per la semplicità di gestione. È formato da 2 cannule della

lunghezza di 30 cm ciascuna, con diametro interno di 2 mm ed esterno di 3.2, cribrose nella parte terminale.

Tecnica di impianto

L'inserzione si effettua per via transcutanea attraverso la vena giugulare interna destra con tecnica di Seldinger.

Delimitato sterilmente il campo operatorio compreso fra la clavicola e i due capi del muscolo sternocleidomastoideo, previa anestesia locale, si incannula la suddetta vena infiggendo l'ago cannula sul bordo mediale del ramo clavareo del muscolo, circa 2 cm al di sopra della clavicola, dirigendo l'ago verso il basso e verso il capo muscolare con un'inclinazione di 30 gradi sul piano cutaneo. Dopo 3-4 cm l'ago cannula penetra nel vaso.

Accertatisi con l'aspirazione che il flusso ematico sia continuo, di tipo venoso, si introduce nella vena attraverso l'agocannula una guida metallica flessibile, sospingendola dolcemente per una decina di cm all'interno del vaso; questa manovra deve essere eseguita senza incontrare alcuna resistenza. Per mezzo di un dilatatore (12 Ch), munito di camicia, si penetra nella vena, quindi si sospinge la camicia verso il basso per altri 5-6 cm fino ad introdurla nella vena cava superiore. Si rimuove allora la guida ed il dilatatore e, attraverso la camicia, si introduce nella vena giugulare interna il catetere, previamente riempito di soluzione fisiologica e clampato all'estremità distale.

La stessa manovra viene ripetuta per il secondo catetere, che viene posizionato a lato del precedente.

Si pratica quindi un'incisione longitudinale di alcuni cm nel punto di penetrazione transcutanea dei due cateteri e si prepara con scollamento uno spazio nel sottocutaneo in cui alloggiare i due cateteri. Questi vengono collegati ad un perforatore per mezzo del quale si allestiscono due tunnel sottocutanei a decorso curvilineo, diretti verso il basso e verso l'esterno, attraverso i quali fuoriescono i due cateteri nella parte esterna della regione pettorale, a distanza di alcuni centimetri l'uno dall'altro.

La parte terminale interna del catetere venoso viene posizionata 2-3 cm più profondamente rispetto a quella arterio-

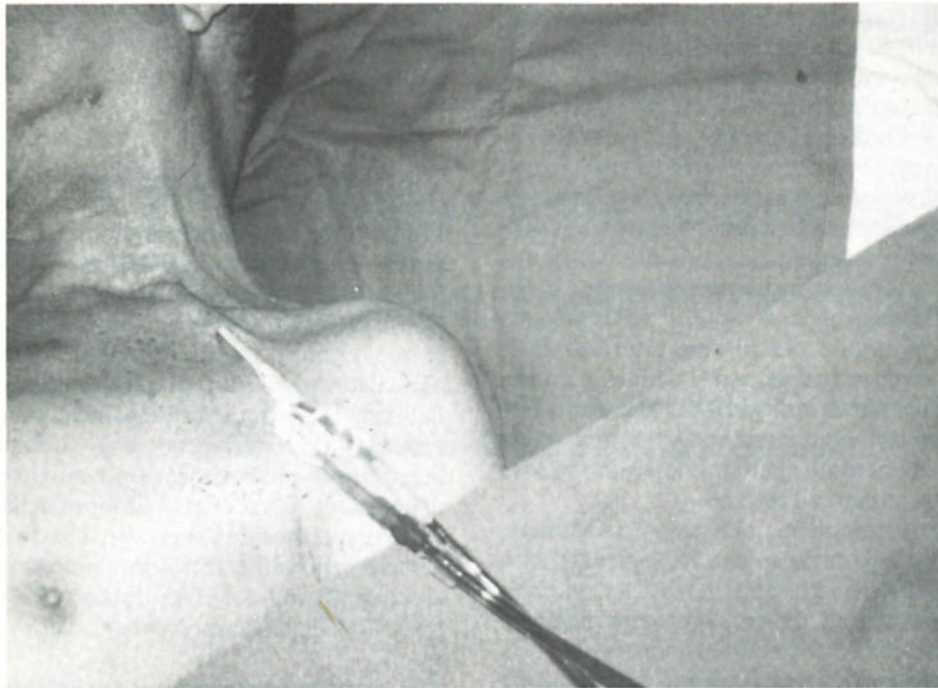


Fig. 1 - Catetere a doppio lume Permcath (in questo caso l'impianto è stato effettuato a sinistra per ragioni anatomiche).

sa per limitare il ricircolo.

Infine, un piccolo anello di rinforzo in silicone viene fissato attorno ai due cateteri e posizionato nel sottocutaneo per impedire la fuoriuscita accidentale del catetere stesso dal vaso. Controllato che le cannule abbiano un decorso corretto, senza strozzature né ingocchiamenti e che il flusso ematico sia ottimale, si sutura la ferita chirurgica e si applicano nella parte esterna clamp di colore convenzionale e due adattatori per connessione tipo Luer-Lock.

Si esegue anche in questo caso una radiografia del torace per valutare l'esatto posizionamento delle protesi.

La gestione intradialitica non presenta alcuna variazione rispetto alla normale prassi.

Esperienza clinica

L'esperienza del nostro Centro Dialisi consiste in 19 cateteri (8 Permcath, 11 Tesio), impiantati in 17 uremici cronici in dialisi periodica in cui ogni altro tipo di accesso vascolare era precedentemente fallito. In nessun caso si sono verificate complicanze immediate, legate alle manovre di incannulazione.

La durata media nella nostra casistica

del Permcath è stata di 12.87 mesi (da 2 a 22), considerando comunque che 3 pazienti sono deceduti per cause non correlate al catetere e con catetere funzionante.

In 4 casi il catetere Permcath ha dovuto

essere sostituito per scarso flusso ematico; in 1 caso si è verificata infezione dello skin-exit site da *Staphylococcus aureus*, risoltasi con terapia antibiotica.

Degli 11 cateteri di Tesio, 1 è stato sostituito per scarso flusso, 8 sono tuttora funzionanti; 2 pazienti sono deceduti per cause non correlate al catetere con catetere ben funzionante.

La durata media del catetere di Tesio è di 11.37 mesi (da 1 a 28).

L'analisi statistica della frequenza di complicanze che hanno comportato la sostituzione del catetere non ha dato risultato significativo nel confronto fra i due modelli (Fisher's exact test).

Conclusioni

Il catetere a doppio lume in silicone costituisce un valido accesso vascolare per l'emodialisi a lungo termine, immediatamente utilizzabile dopo l'impianto, con alti flussi ematici, ben tollerato dal paziente, che non comporta effetti sulla funzione cardiaca né sindrome da furto vascolare.

La sopravvivenza media del catetere ad un anno è buona.

Le complicanze immediate possono essere prevenute da una corretta tecnica di

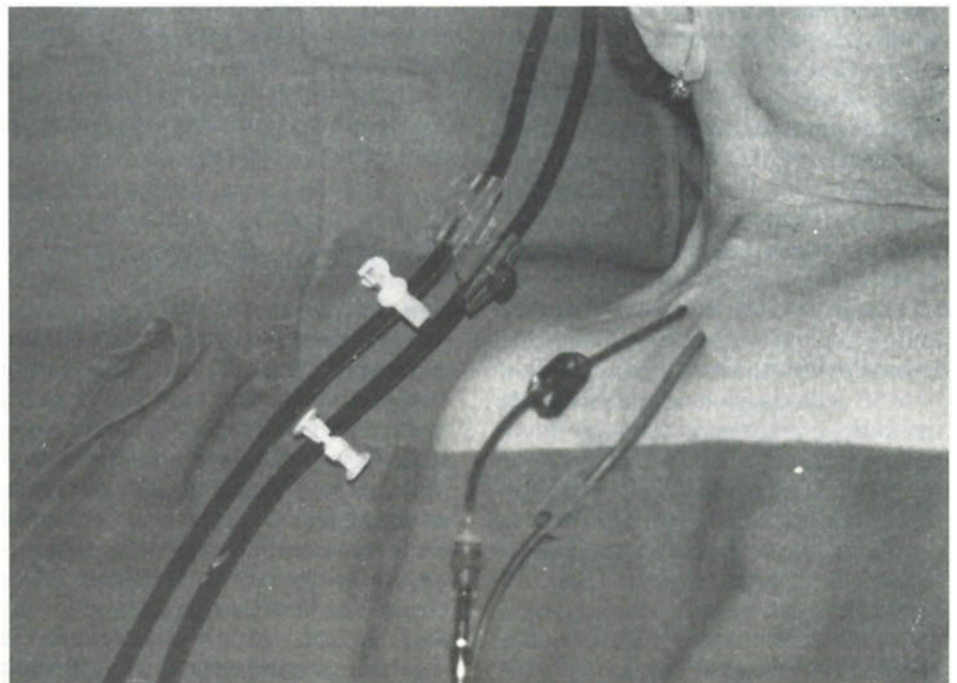


Fig. 2 - Catetere di Tesio.

impianto, mentre fra le complicanze tardive la più grave è costituita dalla batteriemia, che può avere origine dall'infezione dello skin-exit site (generalmente da *Staphylococcus epidermidis* o *Staphylococcus aureus*) e progredire lungo il tunnel sottocutaneo fino a determinare sepsi.

Pertanto è di fondamentale importanza la gestione dell'emergenza cutanea con manovre sterili e medicazioni con pomate di iodopovidone o analoghi. Una precoce terapia antibiotica per via sistemica può eradicare l'infezione.

Un'altra complicanza tardiva è l'inadeguato flusso ematico, sia per inginocchiamento che per trombosi del lume del catetere, che può limitare l'efficienza del trattamento dialitico; nel caso che uno dei due rami sia malfunzionante si può invertire la connessione arteria-vena per ripristinare un flusso sufficiente; è stato infatti dimostrato (5) che il ricircolo con un catetere connesso normalmente è pari a $5.5 \pm 1.7\%$, mentre con connessioni invertite si ottiene un ricircolo del $14 \pm 1.7\%$, comunque in grado di consentire una sufficiente depurazione dialitica.

In caso di trombosi un bolo di 50.000 U di urokinasi o streptokinasi in entrambi i rami del catetere generalmente è in grado di ottenere un'adeguata fibrinolisi locale, senza comportare effetti sistemici.

Secondo la nostra esperienza, possiamo concludere che il catetere a doppio lume in silicone costituisce nei pazienti che abbiano esaurito la possibilità di allestimento dei convenzionali accessi vascolari, una valida alternativa alle protesi vascolari artificiali.

BIBLIOGRAFIA

1. Uldall R. Subclavian cannulation for hemodialysis: the present state of the art. *Artif Organs* 1982; 6: 73-6.
2. Vanholder R, Hoenich N, Ringoir S. Morbidity and mortality of central venous catheter hemodialysis: a review of 10 years' experience. *Nephron* 1987; 47: 274-9.
3. Kozeny GA, Bansal VK, Yertuno LL, et al. Controlateral hemothorax secondary to chronic subclavian dialysis catheter. *Am J Nephrol* 1984; 4: 312-4.
4. Sheretz RJ, Falk RJ, Huffman KA, et al. Infections associated with subclavian Uldall catheters. *Archs Intern Med* 1983; 143: 52-6.
5. Shusterman NH, Kloss K, Mullen JL. Successful use of double-lumen, silicone rubber catheters for permanent hemodialysis access. *Kidney Int* 1989; 35: 887-90.
6. Taylor GT, Bone JN. A new silastic subclavian cannula for hemodialysis or plasma-exchange. *Dial Transplant* 1983; 12: 26-8.
7. Canaud B, Beraud JJ, Joyeux H, et al. Internal jugular vein cannulation using 2 silastic catheters. *Nephron* 1986; 43: 133-8.
8. Tesio F, Calianno G, Cecchin E, et al. Il cateterismo della vena giugulare interna con due cateteri in silastic per il trattamento emodialitico cronico. II Congresso internazionale sulle protesi vascolari. Milano 5-8 luglio 1989.