



# Gestione della dialisi peritoneale nel neonato e nel bambino con insufficienza renale acuta

Infermieri Marco Poli e Giuseppe Savino

*Centri studi EBN - Direzione Servizio Infermieristico e Tecnico  
Azienda Ospedaliera di Bologna - Policlinico S.Orsola-Malpighi  
Via Massarenti, 9  
40138 Bologna, Italia  
Tel. 051 6363413 - 6363457  
Fax. 051 6363025 - 6363500*

*E-mail: [servinf@orsola-malpighi.med.unibo.it](mailto:servinf@orsola-malpighi.med.unibo.it)*

*Web: [www.med.unibo.it/reparti\\_servizi/servinfer/homepage.html](http://www.med.unibo.it/reparti_servizi/servinfer/homepage.html)*

Ritrovandoci insieme durante il corso EBN, e provenienti da realtà apparentemente così distanti tra loro, (rianimazione pediatrica e nefrologia), abbiamo pensato ad un argomento che ci desse la possibilità di accomunarci e fare crescere entrambi.

È così che è stato elaborato il titolo della nostra ricerca.

Abbiamo ricercato, nella sterminata bibliografia rintracciabile su internet, come vengono affrontati i problemi pratici di gestione della dialisi peritoneale eseguita su neonati e lattanti.

Problemi che sono stati sempre rilevati quelle rare volte nelle quali si è reso necessario procedere all'attuazione di tale metodica in pazienti di peso molto basso, e dei quali si tratterà in seguito.

La ricerca è stata effettuata attraverso internet, e, per avere un accesso più facilitato alle maggiori banche dati, abbiamo utilizzato le pagine «centro studi EBN» dell'azienda.

Per la ricerca sono state utilizzate le seguenti parole chiave, combinate tra loro in vari modi:

1. «peritoneal dialysis» and pediatric
2. dialysis not hemodialysis and pediatric
3. nursing
4. Management
5. neonatal

L'approccio alla ricerca ha messo in evidenza una notevole esiguità di materiale rispetto al quesito da noi posto, per questo motivo sono state esaminate tutte le banche dati di linee guida e revisioni sistematiche presenti sul sito EBN dell'azienda alla data dell'ottobre 2001, ed è stata, inoltre, esaminata la banca dati Medline.

Per la scarsità del materiale reperito non sono stati imposti limiti temporali alla ricerca, prendendo in considerazione anche articoli non più recenti; sono stati inoltre presi in considerazione anche articoli senza abstract disponibile.

Sono state reperite più linee guida sul trattamento delle infezioni peritoneali in corso di dialisi, ci siamo quindi affidati alla più recente.

Come criteri di selezione non sono stati esaminati gli articoli:

1 : Di esclusiva pertinenza medica.

2 : In cui non è trattata la gestione tecnica ed assistenziale della dialisi peritoneale.

3 : Che trattavano l'insufficienza renale cronica.

Nessuno degli articoli da noi prescelti aveva disponibilità di versione full-text on line, pertanto tali testi sono stati reperiti tramite la biblioteca centralizzata del S. Orsola Malpighi.

Questa è la tabella analitica dei documenti rilevati e selezionati.

RICERCA	DOCUMENTI RILEVATI	DOCUMENTI SELEZIONATI	TITOLI
CDR	2	0	
Bandolier	0		
Clearinghouse	6	0	
SIGN	0		
New Zealand guidelines group	0		
AHRQ	5	0	
RCN	0		
CTFPHC	0		
EGUIDEINES	0		
Centro EBN università di York	0		
CDC	24	0	
NHRMC	0		
OCRM	2	0	
Netting the evidence	0		
COCHRANE	3	0	
MEDLINE (PUBMED)	77	3	<p><b>Warady BA.</b>  <b>Guidelines for the treatment of peritonitis in children.</b>  <b>Perit Dial Int. 2000 Nov-Dec; 20(6):610-24</b></p> <p><b>Elixon EM, Clancy GT</b>            Neonatal peritoneal dialysis in acute renal failure.  <b>Crit Care Nurs Q 1992 Feb;14(4):56-65</b></p> <p><b>Rose AA.</b>  <b>Dialysis in the pediatric intensive care unit: a case study.</b>  <b>Crit Care Nurs Q 1992 Feb;14(4):66-71</b></p>

L'insufficienza renale in ambito neonatale e pediatrico si instaura, come per l'adulto, per cause pre-renali, renali e post-renali.

L'insufficienza pre-renale è essenzialmente causata da ipoperfusione, seguente a ipotensione e/o ipovolemia; in questi casi il ripristino precoce della perfusione renale recupera la funzionalità.

Le cause renali sono dovute a patologie che colpiscono il rene o in maniera primaria (tumori, patologie congenite), o in maniera secondaria (infezioni, stati tossici, disidratazione importante, sindrome emolitico-uremica, CID, ecc...).

Le cause post-renali sono imputabili ad occlusioni lungo le vie escrettrici, o ad importanti reflussi vescico-ureterali, che danneggiano il rene anche per complicanze infettive; la correzione chirurgica precoce risolve la situazione.

Attualmente l'esplorazione ecografica fetale permette di individuare assai precocemente, durante la gravidanza, le patologie renali congenite non compatibili con la vita quali, ad esempio, l'agenesia o ipoplasia renale bilaterale, o i reni policistici.

Tale diagnosi indirizza inevitabilmente verso la proposta della interruzione terapeutica della gravidanza.

Analogamente l'ecografia permette di individuare in utero megaureteri o idronefrosi, quadri patologici legati alla presenza di reflussi vescico-ureterali o di ostacoli al deflusso dell'urina dai reni alla vescica, estremamente gravi se evidenziati bilateralmente.

Questa diagnosi prenatale permette comunque di intervenire precocemente, dopo la nascita, tramite la correzione chirurgica della patologia riscontrata, e, quindi, di preservare la funzionalità renale.

Si deduce che sono piuttosto rari i casi in cui si deve intervenire con la dialisi su neonati o lattanti di basso peso, ma, quando capita, insorgono inevitabilmente vari e complessi problemi gestionali.

Le cause più frequenti di insufficienza renale acuta nei primi anni di vita sono dovute a importanti stenosi ureterali o reflussi vescico-ureterali bilaterali che sono causa di danni renali già prima della nascita, intossicazioni (farmaci o veleni), infezioni, disidratazione importante, complicanze di interventi di chirurgia maggiore, sindrome emolitico-uremica.

In epoca neonatale e su bambini piccoli è praticamente impossibile utilizzare l'emofiltrazione per i seguenti motivi:

1: Non è possibile isolare un accesso venoso di grosso calibro, necessario per mantenere un flusso adeguato lungo il circuito e il filtro emodialitico.

2: Il circuito e il filtro emodialitico contengono una notevole quantità di sangue (40-60 cc): non è possibile decurtare una così elevata massa ematica ai neonati e ai lattanti, che dispongono di circa 60 cc pro chilo di sangue. (L'utilizzo di questa metodica rende eventualmente necessario il riempimento del circuito tramite sangue fornito dal centro trasfusionale).

3: Il sangue che circola nell'emofiltro deve essere forzatamente eparinato, questo causa notevoli problemi coagulativi ai bambini, rendendo anche necessaria la sospensione della metodica.

4: La bassa velocità di scorrimento all'interno del circuito è comunque spesso causa di coagulazione del sangue nell'emofiltro.

5: La tecnica, alcune volte utilizzata in rianimazione pediatrica, ha evidenziato, come problema ulteriore, una marcata ipotermia dei piccoli pazienti, causata dal raffreddamento del sangue durante il tragitto extracorporeo, (il riscaldamento artificiale, comunque previsto, veniva vanificato dalla bassa velocità di emofiltrazione).

La dialisi peritoneale in età neonatale e su bambini di basso peso è quindi, in pratica, l'unica strada percorribile quando insorge una insufficienza renale acuta.

Fortunatamente il peritoneo dei bambini ha una estensione maggiore, in rapporto, rispetto a quello degli adulti, e anche le potenzialità di scambio tra comparto ematico e liquido dialitico sono superiori: l'efficacia della dialisi peritoneale nei neonati è sovrapponibile a quella che ha l'emodialisi nell'adulto.

Per dare inizio alla dialisi peritoneale è necessario il posizionamento di un catetere peritoneale, anche la biografia ricercata indica come soluzione più usata il catetere di Tenckhoff.

Questo catetere ha nella sua parte distale, quella a contatto con il peritoneo, moltissimi piccoli fori, sia per potere irrigare il liquido dialitico, sia per potere drenare al meglio il dialisato, al momento dello scarico.

Dispone poi di due cuffie in dacron che hanno lo scopo di potere fissare il catetere stabilmente, dopo alcuni giorni dopo l'inserimento. Una cuffia viene posta sotto la parete muscolare; l'altra, prossimale, nel tessuto adiposo tra il muscolo e l'inserzione del catetere sulla cute, lungo il tunnel sottocutaneo.

Un ulteriore scopo delle due cuffie è quello di fungere da barriera alla risalita di germi da una eventuale infezione del punto di inserzione del catetere.

E' estremamente importante la gestione del catetere peritoneale e dei circuiti da dialisi per quello che riguarda la prevenzione del rischio infettivo.

Le manovre che vengono attuate per prevenire il rischio infettivo, segnalate sulla biografia consultata, non si discostano da quelle normalmente messe in pratica nei nostri centri: utilizzo di cappellino e mascherina, guanti sterili e campo sterile durante il cambio dei circuiti e durante le medicazioni del punto di inserzione del catetere. Attualmente l'utilizzo dei circuiti a doppia sacca (per liquido dializzante e dialisato), già preconfezionati, consentono di ridurre al minimo le manovre durante il cambio, e di limitare ad un solo punto l'eventuale contatto tra circuito, catetere, ed ambiente esterno.

Anche il monitoraggio utilizzato per evidenziare precocemente una eventuale infezione (e per monitorarne il decorso) è identico, e si basa sulla conta dei globuli bianchi sul dialisato e sull'esame colturale dello stesso liquido, da eseguirsi giornalmente.

La bibliografia ha evidenziato come sia ulteriormente importante la gestione corretta del catetere e dei circuiti in campo pediatrico, al fine di prevenire le infezioni, essenzialmente per i seguenti motivi:

- 1): Il sistema immunitario dei lattanti e dei neonati è fisiologicamente immaturo.
- 2): Le soste del liquido dialitico in addome sono più brevi rispetto a quelle dell'adulto, con conseguenti maggiori scambi durante la giornata; il lavaggio più frequente del peritoneo rimuove molti globuli bianchi, prima difesa in caso di ingresso di germi.
- 3): Per la cura delle infezioni peritoneali si devono molto spesso utilizzare antibiotici che possono avere effetto nefrotossico, e andare quindi ad incidere negativamente su quella funzionalità renale residua che è invece assolutamente da preservare.
- 4): Le peritoniti causano una diminuzione della superficie peritoneale utile allo scambio, questo comporta problemi soprattutto se la situazione patologica evolverà verso la cronicizzazione e la conseguente necessità di prolungare la dialisi peritoneale per lungo tempo.

5): Per debellare alcune infezioni è necessario rimuovere il catetere peritoneale, obbligando la sospensione della metodica per alcuni giorni, senza avere in pratica nessuna alternativa di trattamento.

La gestione infermieristica del neonato e del lattante sottoposto a dialisi peritoneale è complessa e impegnativa, a tale riguardo gli articoli esaminati hanno confermato le problematiche assistenziali anche da noi rilevate nella nostra realtà.

#### Monitoraggio del bambino:

E' di estrema importanza, i parametri da prendere più attentamente in considerazione sono:

Pressione arteriosa: molto spesso l'insufficienza renale si associa ad ipertensione anche importante, ipertensione appunto detta «renale».

Frequenza cardiaca: i disturbi elettrolitici che si possono presentare in corso di insufficienza renale acuta possono essere causa di turbe del ritmo, da evidenziare e segnalare precocemente.

Frequenza e dinamica respiratoria: durante il periodo di carico e sosta del liquido in addome la capacità polmonare può subire una riduzione anche importante, causata dalla risalita del diaframma; per questo motivo è preferibile mantenere il neonato in posizione di antitrendellemburg o semiseduto.

Saturazione periferica di ossigeno: da monitorare per lo stesso motivo sopra descritto.

L'osservazione del bambino è oltremodo importante, soprattutto per evidenziare eventuali fenomeni dolorosi: Il dolore è spesso presente durante il periodo di carico, a volte è in relazione alla eccessiva velocità di irrigazione del liquido dialitico, che provoca irritazione peritoneale; in questo caso si deve rallentare la velocità di carico. La sintomatologia dolorosa può essere anche sintomo di una infezione, indipendentemente dalla presenza di dialisato torbido.

#### Monitoraggio del catetere:

Durante le medicazioni si deve controllare che il punto di inserzione non sia arrossato.

Non devono presentarsi perdite di liquido dialitico dalla ferita chirurgica o dal punto di inserzione, attorno al catetere.

#### Monitoraggio della sacca del liquido dialitico e del circuito di carico:

La sacca deve contenere liquido limpido e non corpuscolato.

Durante il carico il liquido deve defluire in addome con regolarità, senza interruzione, in un tempo non troppo lungo.

#### Monitoraggio del circuito e della sacca di scarico:

Durante il periodo di scarico si deve controllare che il liquido non sia torbido, che defluisca regolarmente e senza interruzione, che la quantità che fuoriesce sia almeno uguale a quella introdotta.

Sulla sacca di scarico ogni giorno devono essere effettuati i prelievi per l'esame colturale e la conta dei leucociti.

La ricerca non ha però fornito risposte su come vengono affrontati una serie di importanti problemi che insorgono quando deve essere sottoposto a dialisi un bambino di basso peso.

I volumi di carico sono sempre molto piccoli, a volte nell'ordine di soli 40-60 millilitri e, dato che anche nel campo delle tecnologie biomediche, l'offerta è in relazione alla domanda, non esistono macchine da dialisi peritoneale in grado di gestire correttamente volumi così piccoli di carico e scarico.

La dialisi deve essere quindi svolta in maniera manuale con le seguenti problematiche:

1): Come calcolare precisamente il volume di carico e di scarico, dato che la quantità del dialisato deve essere necessariamente maggiore o al limite uguale alla quantità del liquido dialitico introdotto. Il controllo preciso deve essere effettuato per due fondamentali motivi: ai fini del bilancio idrico, estremamente importante in questo tipo di pazienti, e per evitare il ristagno del liquido dialitico in addome, che, accumulandosi, riduce la capacità respiratoria del bambino.

2): Come riscaldare il liquido dialitico: la sacca contiene due litri di soluzione e una al giorno è più che sufficiente per il trattamento di questi bambini. Quindi la sacca, che deve rimanere appesa, non ha possibilità di scaldarsi. Il liquido, introdotto freddo in addome, può causare dolore e, soprattutto, è responsabile di gravi ipotermie al piccolo paziente. E inoltre responsabile di vasocostrizione, che porta ad una riduzione dello scambio.

In rianimazione pediatrica si sono risolti questi problemi utilizzando sistemi empirici che si sono comunque dimostrati efficaci.

Quantità precisa di carico: è possibile determinarla precisamente utilizzando una pompa infusionale, impostando velocità e dose limite. In questo modo è possibile decidere precisamente anche il tempo di carico.

Una obiezione a questa metodica potrebbe essere: il liquido dialitico deve entrare in addome per gravità e non spinto a pressione. Risposta: le moderne pompe infusionali hanno un controllo accurato della pressione di infusione, che è comunque molto minore di quella esercitata da una sacca contenente due litri di liquido e appesa a circa 160 centimetri di altezza. Una misurazione, effettuata utilizzando un trasduttore da pressione arteriosa, ha dimostrato comunque che la pressione con cui scende il liquido di una sacca piena è di circa 150 millimetri di mercurio.

Riscaldamento del liquido dialitico: è stato utilizzato un riscaldatore di liquidi, solitamente usato per l'infusione veloce di notevoli quantità di sangue o altre soluzioni ad una temperatura fisiologica. Solo in un articolo da noi esaminato era accennata questa possibilità per riscaldare il liquido dialitico.

Controllo preciso della quantità di scarico: è stato collegato un urinometro neonatale alla via di scarico.

L'intero sistema, (composto da sacca, circuito per la pompa, circuito del riscaldatore, raccordo a epsilon per la connessione al catetere, urinometro), deve essere sostituito ogni 24 ore.

Per assemblare l'intero circuito è necessario utilizzare raccordi sterili biconici o parti di normali set da fleboclisi.

L'assemblaggio del circuito è eseguito su campo sterile, utilizzando cuffia, mascherina e guanti sterili, e usando forbici sterili per tagliare i tubi del circuito a doppia sacca.

L'unico problema evidenziabile da questa metodica è l'aumento del rischio infettivo, causato dai più punti di connessione tra le parti del circuito. Per cercare di ridurre questo

rischio si ricorre, come già specificato, alla sostituzione giornaliera dell'intero sistema e si adotta la massima sterilità possibile durante la preparazione del circuito.

Le esperienze effettuate in rianimazione pediatrica, per quanto scarse, non hanno comunque evidenziato nessun problema di carattere infettivo sui piccoli pazienti sottoposti a dialisi peritoneale con questa metodica.

In conclusione, riteniamo che la ricerca svolta ci ha permesso di evidenziare le lacune che anche in campo internazionale esistono in questo particolare campo di assistenza infermieristica, e che queste nostre piccole esperienze potrebbero essere inserite nella bibliografia già esistente su internet, *(e chissà se finalmente gli americani verranno a copiare da noi!!!)*.

## **Bibliografia**

- **Warady BA.** Guidelines for the treatment of peritonitis in children.  
**Perit Dial Int. 2000 Nov-Dec; 20(6):610-24**
- **Elixon EM, Clancy GT.** Neonatal peritoneal dialysis in acute renal failure.  
**Crit Care Nurs Q 1992 Feb;14(4):56-65**
- **Rose AA.** Dialysis in the pediatric intensive care unit: a case study.  
**Crit Care Nurs Q 1992 Feb;14(4):66-71**