



LA DIALISI

Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina

La dialisi è un trattamento che sostituisce la funzione renale, cioè che non cura i reni e non ripristina la loro funzionalità. Anzi, a dire il vero, la dialisi non sostituisce neppure a pieno la funzione renale, anche se non può essere interrotta se non grazie al trapianto di rene.

In questo capitolo parleremo dei due tipi di dialisi utilizzati, l'**emodialisi** e la **dialisi peritoneale**, e analizzeremo i problemi clinici presenti nei pazienti in dialisi.

I reni non solo rimuovono le scorie e regolano il contenuto di acqua e di sali dell'organismo, ma producono anche diverse sostanze ormonali che a loro volta condizionano non poche delle alterazioni presenti nella sindrome uremica. Con il trattamento dialitico non è possibile vicariare la funzione ormonale dei reni ed è quindi necessaria una terapia farmacologica sostitutiva.

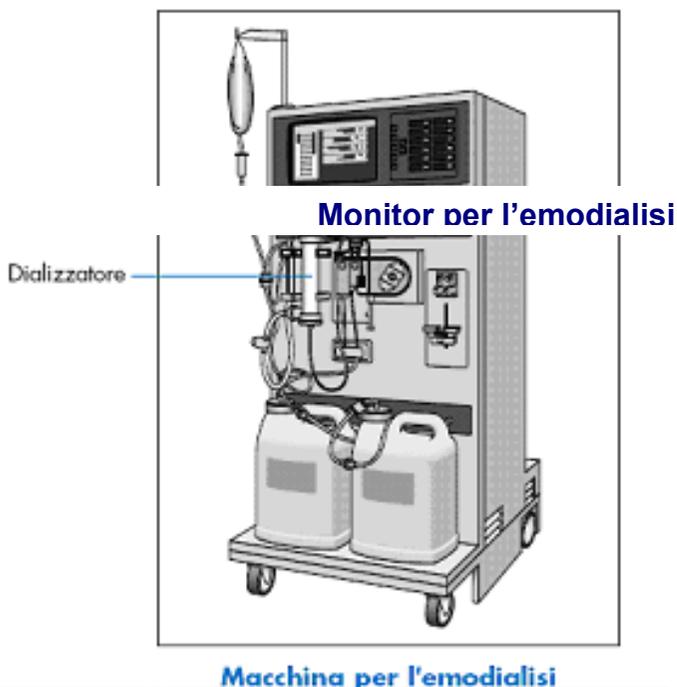
COS' È L'EMODIALISI

La parola **emodialisi** significa "passaggio attraverso (delle scorie) del sangue" ed identifica la funzione depuratrice del trattamento.

Il sangue, prelevato da una macchina viene spinto nel **filtro di dialisi** che depura il sangue. La capacità depuratrice del filtro è in se molto elevata (quasi doppia di quella del rene naturale per l'urea e la creatinina), ma l'efficienza globale della dialisi è ben inferiore a quella dei reni sani poiché la dialisi è applicata solo per 4 ore tre volte la settimana, mentre il rene naturale funziona ogni minuto per tutta la settimana.

COME FUNZIONANO LE MACCHINE PER L'EMODIALISI

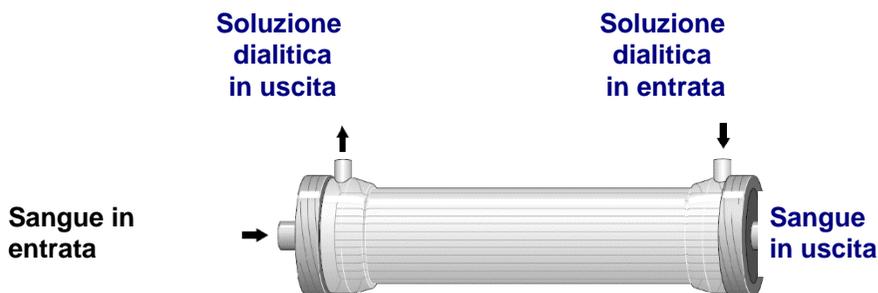
Esistono diversi tipi di macchine per la dialisi, ma tutte operano più o meno nello stesso modo. La macchina spinge sia il sangue, sia la **soluzione dialitica** nel filtro; al suo interno il filtro presenta due compartimenti separati da una **membrana**, uno in cui scorre il sangue (**compartimento ematico**) e l'altro in cui scorre la soluzione dialitica (**compartimento del liquido di dialisi**). La soluzione dialitica è costituita da un liquido di composizione simile a quella dell'acqua del mare. Il **Filtro** in cui si riversano i prodotti di eliminazione provenienti dal sangue. La **membrana**, che separa tra loro il sangue ed il liquido di dialisi, ha dei pori di calibro molto sottile (piccoli fori) che consentono il passaggio delle molecole e dell'acqua, ma trattengono nel sangue le proteine ed i corpuscoli (globuli bianchi, globuli rossi e piastrine).



COME È FATTO IL FILTRO PER DIALISI

Il compartimento ematico del filtro oggi non è più unico, ma è formato da diverse migliaia di tubicini del diametro di poco superiore ad un capello (da seimila a dodicimila, detti appunto **capillari**) all'interno dei quali scorre il sangue; la soluzione dializzante fluisce tutto intorno ai capillari; quindi, all'interno del filtro il sangue e il liquido di dialisi restano sempre separati dalla membrana (costituita dalla parete dei capillari) e le molecole passano da un compartimento all'altro in forza della differenza di concentrazione tra i due compartimenti. Le scorie passano ovviamente dal sangue al liquido di dialisi, mentre alcune sostanze, come il calcio e il bicarbonato (che vengono aggiunti in alta concentrazione nella soluzione dializzante) passano dal liquido di dialisi al sangue.

Durante tutta la dialisi il sangue viene prelevato dal corpo e viene restituito **dializzato** (depurato) di continuo; con lo scopo di impedire la coagulazione viene infusa **eparina** prima che il sangue entri nel dializzatore.



COME VIENE RIMOSSA DAL CORPO

L'ACQUA IN ECCESSO

Una delle funzioni assolute dai reni è quella di rimuovere l'acqua introdotta. L'acqua accumulata nel corpo del paziente tra una dialisi e l'altra viene rimossa con un processo chiamato **ultrafiltrazione**: il sangue viene spinto a pressione positiva nel compartimento ematico e il liquido di dialisi viene tenuto a pressione negativa in modo che l'acqua del sangue passi attraverso la membrana seguendo il **gradiente pressorio transmembrana**. La pressione transmembrana viene regolata automaticamente dalla macchina in funzione del calo di peso impostato (corrispondente alla quantità di acqua da rimuovere durante la dialisi).

QUANTO DURA LA DIALISI

Ciascun trattamento emodialitico dura dalle tre alle cinque ore; vi è l'uso di chiamare **“sedute”** i trattamenti emodialitici. Solitamente occorrono tre sedute settimanali, ma alcuni pazienti hanno bisogno di più sedute e di sedute più lunghe. Le sedute di durata inferiore alle 4 ore, molto in auge in passato, vengono ora considerate una variante piuttosto eccezionale, perché poco efficienti e gravate da molti effetti collaterali acuti e cronici.

Per ottenere una depurazione efficace, il sangue viene spinto dalla macchina nel filtro alla velocità di circa 300 ml al minuto, e quindi l'intero sangue del corpo circola più volte attraverso il filtro durante una dialisi.

COME SI COLLEGA IL PAZIENTE ALLA MACCHINA

Per collegare il paziente alla macchina è necessario disporre di un **accesso vascolare**, cioè di un punto di prelievo del sangue in grado di fornire regolarmente le grandi quantità richieste per realizzare dialisi efficienti. E' evidente che una semplice vena del braccio non si presti come idoneo accesso vascolare, poiché le vene normali non possono essere punte molte volte con grossi aghi e soprattutto perché la quantità di sangue che le vene possono fornire è di gran lunga inferiore a quella richiesta per la dialisi.

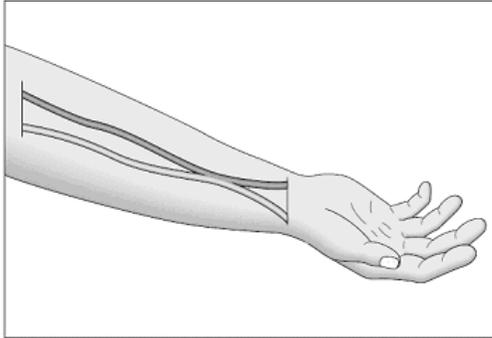
Diversi sono gli accessi vascolari utilizzabili e quelli più comuni sono:

-  Fistola artero-venosa interna con vasi nativi (fistola nativa)
-  Fistola artero-venosa interna con vasi protesici (fistola protesica o protesi vascolare)
-  Catetere venoso centrale

FISTOLA INTERNA NATIVA

La fistola artero-venosa nativa è sicuramente l'accesso preferibile al flusso ematico, perché ha la sopravvivenza più lunga ed è meno esposta agli ematomi e al sanguinamento rispetto alla fistola protesica e si complica meno con infezioni rispetto alla fistola protesica e soprattutto al catetere venoso centrale.

Per istituire una fistola interna è necessario collegare direttamente un'**arteria** con una **vena** del braccio.



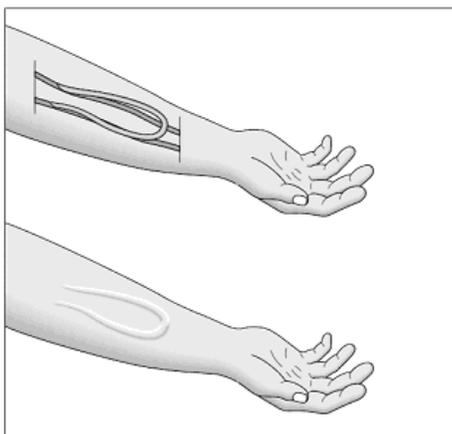
Fistola esterna

Poiché il flusso del sangue delle arterie è molto più elevato di quello delle vene, dopo l'intervento il sangue passa in grande quantità nella vena, che si allarga e si irrobustisce finché può essere punta con i grossi aghi da dialisi.

Le fistole interne mature per essere punte con gli aghi dopo sei, otto settimane dall'intervento chirurgico (periodo di **maturazione**).

FISTOLA INTERNA PROTESICA

La fistola artero-venosa protesica o protesi vascolare costituisce un altro accesso al flusso ematico usato con varia frequenza a seconda delle caratteristiche dei vasi dei pazienti e delle abitudini chirurgiche dei diversi centri. Per costruire queste fistole vengono utilizzati speciali tubi di materiale sintetico (estraneo all'organismo): essi servono a collegare l'arteria alla vena quando i due vasi sono distanti tra loro o quando i tratti vicini dell'arteria e della vena sono chiusi per trombosi.



Fistola interna

Per avere accessi: e, può essere punto con gli aghi anche il vaso protesico; poiché le protesi vascolari sono già di calibro grosso, il tempo di maturazione è riaccurciato a due-quattro settimane, cioè al tempo necessario perché cellule endoteliali circolanti nel sangue colonizzino la superficie interna del tubo rendendola più impermeabile e fisiologica.

CURA DELLE FISTOLE NATIVE E DI QUELLE PROTESICHE

Una volta maturate, fistole e protesi non richiedono cure specifiche, ma certamente devono essere oggetto di continua attenzione. È possibile lavorare, fare esercizio fisico o il bagno. Tuttavia, dal momento che la fistola nativa o la protesi sono fondamentali per la dialisi, è importante proteggerle e sorvegliarle. Sarà cura dello staff assistenziale fornire al paziente tutte le informazioni al riguardo. Alcune regole per la salvaguardia del braccio della fistola sono le seguenti:

- ✚ non misurare la pressione sanguigna sul braccio

- ✚ eseguire prelievi di sangue o terapia endovenosa sul braccio controlaterale
- ✚ non stringere eccessivamente il cinturino dell'orologio o le maniche sul braccio
- ✚ non dormire sul braccio o mantenere il braccio piegato a lungo

CATETERE VENOSO CENTRALE

Il **catetere venoso centrale** può presentare al suo interno un normale lume **singolo** o un lume **duplice**, cioè può essere formato da un unico tubo sottile o da due tubi compresi all'interno di un tubo di diametro un po' maggiore (**catetere singolo, catetere doppio o a doppio lume**). Mentre con il catetere singolo il sangue entra ed esce dallo stesso tubo alternativamente, con il catetere a doppio lume è possibile prelevare il sangue dalla fistola con un tubo e restituirlo in continuazione attraverso l'altro tubo.

In tutti i casi, il tubo viene inserito in una grande **vena centrale** e viene spinto fino in prossimità del cuore; l'estremità libera del catetere che fuoriesce dalla cute può essere tenuta chiusa o può essere raccordata alle linee ematiche per fare la dialisi.

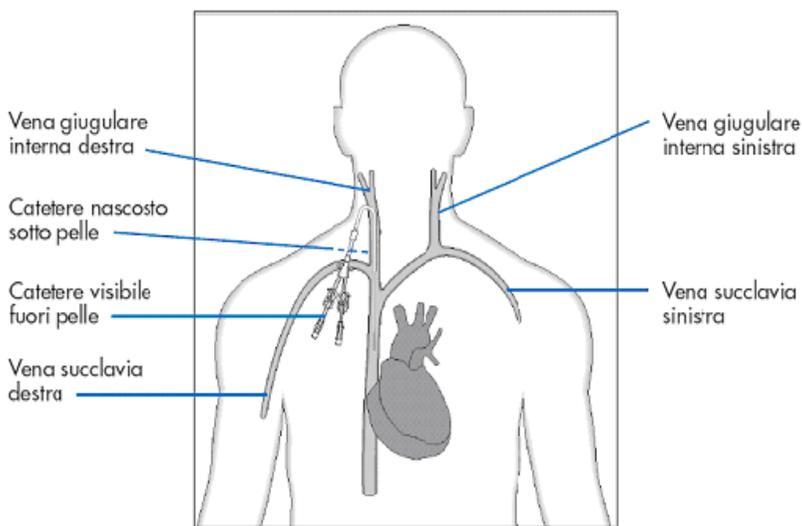
Le vene più utilizzate per l'inserimento del catetere sono la **giugulare** che corre lateralmente al collo e la **succlavia** che si trova immediatamente sotto la clavicola; è molto utilizzata anche la vena **femorale**, però per l'inserimento di cateteri che rimangano in sede per un tempo veramente breve, data la scomodità per il paziente (impedimento alla deambulazione) e l'alta probabilità di contaminazione del catetere inserito all'inguine.

Il catetere viene inserito in anestesia locale e successivamente è tenuto protetto con una medicazione.

I cateteri dovrebbero essere utilizzati solo per il tempo necessario alla costruzione e alla maturazione di una fistola nativa o protesica o all'inserimento di un catetere per la dialisi peritoneale, ma non raramente è virtualmente impossibile costruire una fistola o fare la dialisi peritoneale. In ogni caso, poiché il catetere deve essere utilizzato almeno per alcune settimane (o addirittura indefinitamente), sono stati sviluppati anche cateteri le cui caratteristiche consentano una permanenza lunga (**catetere a permanenza**).

Il catetere a permanenza si differenzia dai cateteri "normali" (o temporanei) sostanzialmente per la presenza di una **cuffia**, cioè di una sorta di manicotto di materiale sintetico (dacron) che avvolge il catetere per alcuni centimetri in prossimità della sua estremità libera. Questo catetere viene inserito passando all'interno di un tunnel sottocutaneo lungo 3-4 centimetri prima di arrivare alla vena centrale; con il tempo i tessuti del tunnel aderiscono saldamente alla cuffia, impedendo la fuoriuscita del catetere e riducendo il rischio di ingresso dei germi nel sottocute.

Nonostante ogni accortezza, il catetere può non funzionare per dislocazione o soprattutto per blocco del lume (trombosi o tappo di fibrina), può causare infezioni sottocutanee o la colonizzazione batterica al suo interno; in questi casi può essere necessario estrarre il catetere e procedere alla sua sostituzione.



Catetere inserito nella vena giugulare

COME PRENDERSI CURA DEL CATETERE VENOSO CENTRALE

I maggiori rischi derivanti a breve termine dalla presenza dei cateteri venosi centrali sono rappresentati dal sanguinamento e dalle infezioni.

Purtroppo, i sanguinamenti sono favoriti dal fatto che per evitare la trombosi il catetere viene riempito con una speciale soluzione contenente eparina alla fine di ogni dialisi e che vengono prescritti ai pazienti anticoagulanti quando i fenomeni trombotici si ripetono con elevata frequenza .

Anche le infezioni, sia della cute, che del catetere stesso, sono piuttosto frequenti. Per cercare di prevenirle possono essere utilizzate speciali medicazioni sulla cute o possono essere applicati cappucci

medicati all'estremità del catetere. È importante non bagnare il catetere facendo il bagno.

Il catetere deve essere manipolato solo dal personale della dialisi o su precisa indicazione dello staff assistenziale.

Un'infezione può anche manifestarsi con febbre e brividi e con una sensazione di malessere generale; in presenza di questi sintomi si deve contattare immediatamente il centro dialisi, poiché per la cura sono necessari antibiotici per via sistemica e nei casi refrattari si deve procedere alla rimozione del catetere.

L'EMODIALISI È DOLOROSA?

L'inserimento degli aghi di solito è asintomatico, talora può provocare dolore di breve momento. Se il dolore della puntura è marcato, è possibile utilizzare una crema anestetica sul punto di infissione degli aghi.

Durante la dialisi possono presentarsi nausea, crampi muscolari e vertigini. Alcune volte questi sintomi sono riconducibili alla rimozione troppo rapida di fluidi dal corpo, quando l'assunzione di liquidi tra un trattamento e l'altro sia eccessiva e l'ultrafiltrazione dialitica parimenti elevata; altre volte questi sintomi possono riconoscere anche altre cause.

Per tale motivo è sempre opportuno informare il personale della dialisi sulla sintomatologia clinica interdialitica e dialitica. Talora, particolarmente ove si tratti di fenomeni ipotensivi, i sintomi migliorano cambiando i farmaci o le dosi degli antipertensivi che si assumono nell'intervallo interdialitico.

DOVE VIENE FATTA LA DIALISI

Di solito l'emodialisi viene fatta in ospedale, dove sono disponibili medici e infermieri che possono prendersi cura anche di pazienti clinicamente instabili. Nei pazienti stabili il trattamento può avvenire anche in un centro non ospedaliero, in un centro ad assistenza limitata (con il solo aiuto di infermieri e la disponibilità periodica del medico) o a domicilio del paziente stesso. Per effettuare l'emodialisi domiciliare o la dialisi ad assistenza limitata è necessario seguire un corso di formazione alla dialisi autogestita e conseguire l'abilitazione.

Non tutti i centri sono in grado di offrire ai pazienti la possibilità della dialisi autogestita.

EMODIALISI E STILE DI VITA

L'influenza che l'emodialisi esercita sullo stile di vita del paziente dipende in misura non trascurabile anche dall'atteggiamento del paziente stesso nei confronti della sua malattia e del trattamento dialitico. Anche se il trattamento impegna il paziente dalle nove alle quindici ore per settimana, ciò non toglie che il resto del tempo possa essere gestito al meglio in modo indipendente. Molte persone imparano a convivere con la dialisi e riescono a condurre una vita normale, pianificando le loro attività.

Emodialisi: punti di forza e limitazioni

Punti di forza

- ✚ attenua i sintomi dell'uremia
- ✚ è rapida ed efficace
- ✚ richiede solo tre sedute alla settimana, ognuna della durata di quattro ore
- ✚ nella maggior parte delle persone può essere creato un accesso vascolare

Emodialisi: punti di forza e limitazioni

Limitazioni

- ✚ il paziente deve continuare ad assumere farmaci, deve reimpostare la dieta e deve limitare l'assunzione di liquidi
- ✚ l'accesso al torrente circolatorio avviene per mezzo di aghi, nei confronti dei quali alcuni pazienti provano una forte avversione
- ✚ la settimana è scandita dal ritmo delle sedute di dialisi (anche se, con la dialisi domiciliare è possibile pianificare il trattamento in base ai propri impegni)
- ✚ il centro dialisi potrebbe essere distante dall'abitazione
- ✚ alcuni pazienti non hanno vasi idonei per l'accesso vascolare

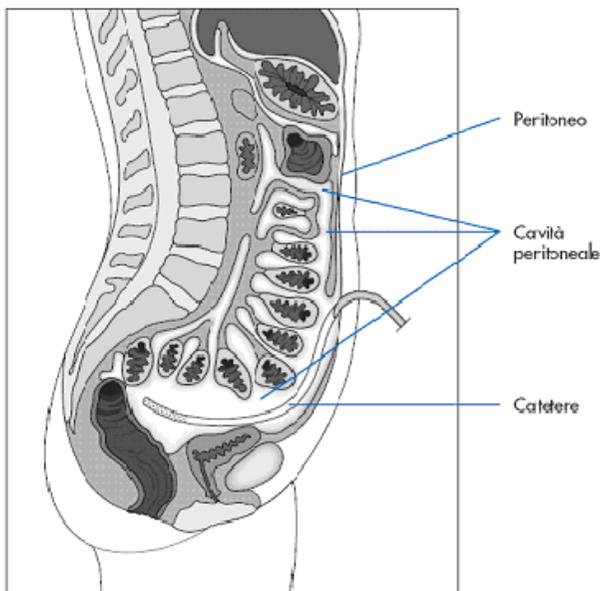
COS'È LA DIALISI PERITONEALE

La **dialisi peritoneale** è una forma di dialisi che per la depurazione sfrutta lo stesso principio dell'emodialisi, anche se il sangue viene depurato all'interno del corpo e non all'esterno con una macchina.

COME FUNZIONA LA DIALISI PERITONEALE

Nell'addome, la **cavità peritoneale** è tappezzata da una sottile membrana chiamata **membrana peritoneale** o **peritoneo**; la membrana ricopre oltre alla parete della cavità anche l'intestino e gli altri organi addominali.

Per eseguire la dialisi, la cavità peritoneale viene riempita con una soluzione dializzante (simile a quella dell'emodialisi) che bagna tutta la membrana. La membrana peritoneale assolve la stessa funzione della membrana artificiale dell'emodialisi poiché le sostanze presenti nel sangue migrano attraverso la membrana peritoneale fino alla soluzione di dialisi; quando la soluzione è carica di sostanze (dopo un periodo di contatto di quattro, sei ore) essa viene rimossa; il processo di rinnovo della soluzione



Cavità peritoneale e catetere

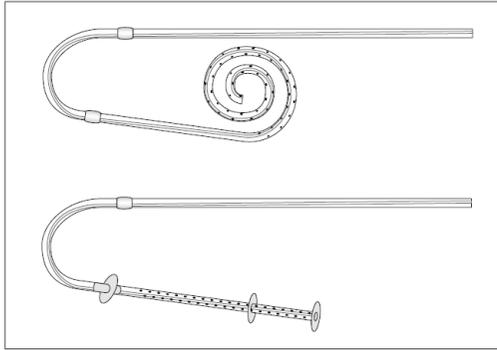
dializzante, che prende il nome di **scambio**, viene ripetuto dalle quattro alle sei volte nell'arco delle 24 ore.

La soluzione contiene uno zucchero, il glucosio, che viene aggiunto per attirare osmoticamente l'acqua dai capillari del peritoneo; il glucosio può essere presente in diverse concentrazioni (0.5, 1.5 e 2.5 g per 100 ml) e più elevate sono le concentrazioni, tanto maggiore è la quantità di acqua sottratta.

Attualmente sono disponibili nuove soluzioni dialitiche prive di glucosio, che sono state studiate per evitare gli effetti negativi del glucosio sul paziente (eccessivo assorbimento di calorie) e sul peritoneo (effetto infiammatorio). Queste nuove soluzioni, contenenti come osmotici l'icodestrina o miscele di aminoacidi, vengono utilizzate (eventualmente alternate alle soluzioni con glucosio) anche per rimuovere l'acqua quando la capacità del glucosio di sottrarre acqua è inadeguata o per scopi nutrizionali (grazie alla presenza degli aminoacidi).

COME SI REALIZZA L'ACCESSO ALLA CAVITÀ PERITONEALE

La soluzione dialitica entra nella cavità peritoneale attraverso un tubo flessibile, chiamato comunemente catetere. Il catetere viene inserito in addome immediatamente sotto l'ombelico con un intervento chirurgico. I cateteri sono fatti di plastica morbida (**silastic**) e restano a permanenza in addome.



Alcuni esempi di cateteri
In alto: Catetere a collo d’oca a spirale
In basso: Catetere a collo d’oca Toronto

A seconda del tipo di catetere che verrà inserito e delle condizioni del paziente, l'intervento potrà avvenire al letto stesso del paziente (soluzione ora non più praticata per i cateteri a permanenza) o in sala operatoria. In generale l'intervento avviene in anestesia locale, ma in alcuni casi è opportuna l'anestesia generale. Il chirurgo e il medico responsabile della dialisi valuteranno caso per caso la situazione e illustreranno al paziente le diverse possibilità. L'inserimento del catetere provoca qualche fastidio per un breve periodo; la dialisi peritoneale non provoca alcun dolore al paziente.

Una delle questioni più importanti della dialisi peritoneale è evitare la contaminazione del peritoneo, con la peritonite conseguente.

QUALI SONO LE TECNICHE DI DIALISI PERITONEALE

Nella dialisi peritoneale il paziente mantiene per tutte le 24 ore la soluzione dialitica nella cavità peritoneale e ciò assicura una depurazione continua dell'organismo, a differenza di quanto accade

con l'emodialisi in cui i periodi di depurazione sono brevi e ampiamente intervallati tra loro.

La soluzione viene sostituita con cadenze regolari nel corso delle 24 ore o nel corso della notte. Esistono diversi tipi di dialisi peritoneale:

- ✚ Dialisi peritoneale ambulatoriale continua (CAPD dall'inglese "Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis")
- ✚ Dialisi peritoneale automatizzata e a ciclo continuo (APD da "Automatic Peritoneal Dialysis", CCPD da "Continuous Cyclic Peritoneal Dialysis")

Dialisi peritoneale ambulatoriale continua(CAPD)

Nella CAPD la cavità peritoneale del paziente contiene sempre almeno due litri di soluzione dialitica. Gli scambi avvengono con una frequenza di quattro o cinque volte nelle 24 ore, scaglionati nel corso della giornata; il primo viene eseguito al mattino e gli altri seguono all'ora di pranzo, a metà pomeriggio, all'ora di coricarsi. Lo scambio si effettua collegando al catetere una sacca vuota che drena il liquido che ha stazionato nella cavità e poi collegando al catetere una sacca contenente almeno due litri di soluzione fresca; la durata delle operazioni di ogni scambio è di circa 30 – 45 minuti; in tutto il tempo che intercorre tra uno scambio e l'altro il paziente può svolgere le normali attività quotidiane, consumare i pasti o prepararsi (prima dell'ultimo scambio) per andare a dormire.

A volte non sono sufficienti quattro scambi al giorno per una buona depurazione e si rende necessario un ulteriore scambio, da effettuarsi di notte durante il sonno; in questo caso occorre utilizzare una speciale apparecchiatura automatica.

L'apprendimento di tutta la tecnica per eseguire con sicurezza la CAPD al proprio domicilio non richiede più di una, due settimane di addestramento presso l'ospedale.

Dialisi peritoneale automatizzata e a ciclo continuo (APD, CCPD)

La APD e la CCPD, due tecniche molto simili, richiedono l'uso di una macchina chiamata **cycler** (ovvero “macchina che esegue i cicli di scambio”).

Questa piccola macchina viene collegata al catetere prima del riposo notturno; essa esegue automaticamente frequenti scambi dialitici di notte durante il sonno del paziente; al mattino, quando la macchina viene scollegata, vengono lasciati almeno due litri di soluzione dialitica nella cavità peritoneale; alla sera la soluzione viene drenata prima di iniziare la dialisi notturna.

Se da un lato la APD e la CCPD permettono di effettuare la dialisi a casa propria (evitando al paziente di recarsi al centro dialisi), dall'altro queste tecniche costringono il paziente a rimanere tutte le notti collegato alla macchina per circa otto, dieci ore, limitando in qualche modo la vita di relazione.

In alcuni pazienti la depurazione notturna può rivelarsi non completamente sufficiente a tenere sotto controllo il livello delle molecole tossiche; in questi casi possono essere effettuati scambi supplementari durante il giorno che saranno eseguiti dal paziente con la stessa tecnica utilizzata per la dialisi ambulatoriale continua (CAPD).

La scelta tra CAPD, APD e CCPD (le ultime due tecniche differiscono di poco) dipende dalle caratteristiche di permeabilità del

peritoneo all'acqua e ai soluti, che possono far preferire l'uno o l'altro tipo di dialisi. Per conoscere le caratteristiche del peritoneo viene utilizzato un test



Il
test

chiamato PET (Peritoneal Equilibration Test) che valuta il rapporto di concentrazione di alcune sostanze (urea e creatinina) nel sangue e nel liquido di dialisi.

Dialisi peritoneale: punti di forza e limitazioni

Punti di forza

- ✚ attenua i sintomi dell'uremia.
- ✚ ha ripercussioni meno stressanti sull'organismo perché la dialisi viene eseguita di continuo (o giornalmente) e non tre volte la settimana in maniera molto aggressiva come l'emodialisi.
- ✚ permette di seguire una dieta meno rigida poiché tutte le sostanze e l'acqua vengono eliminate di continuo.
- ✚ libera il paziente dalla necessità di andare in ospedale
- ✚ rende più agevole viaggiare poiché le sacche di soluzione (ed eventualmente la macchina) possono essere facilmente trasportate.
- ✚ consente una maggiore flessibilità di trattamento.

Limitazioni

- ✚ presenza di un catetere nell'addome
- ✚ pericolo di peritonite, cioè di infezione della cavità peritoneale.
- ✚ la dialisi diventa parte della vita quotidiana.
- ✚ il catetere non deve bagnarsi (sono vietati i bagni completi).

PROBLEMI CLINICI DERIVANTI DALL'UREMIA TERMINALE

Come riferito in precedenza, nello stadio 5 della malattia renale cronica sono presenti alterazioni metaboliche e funzionali che possono essere gravi, ma che possono essere attenuate se non completamente prevenute con specifiche terapie (oltre all'emodialisi). Di seguito sono

elencate le complicanze più frequenti e il modo in cui esse possono essere affrontate.

IPERTENSIONE ARTERIOSA

La pressione sanguigna alta (chiamata tecnicamente **ipertensione arteriosa**) è un problema comune tra chi soffre di insufficienza renale. I reni sani producono un ormone (chiamato **renina**) che regola la pressione del sangue attraverso la stimolazione di una potente sostanza vasocostrittoria (**angiotensina 2**); quando i reni sono malati, la renina e l'angiotensina 2 tendono ad essere prodotte in eccesso, piuttosto che a diminuire. Un ruolo ugualmente importante nel creare ipertensione è svolto dall' aumento del volume vascolare causato dalla ritenzione di sodio e acqua, che si ha regolarmente nell'insufficienza renale.

Come riferito in precedenza, l'ipertensione può a sua volta danneggiare i vasi renali e i capillari glomerulari, peggiorando la funzione renale. Se, pertanto, l'ipertensione deve essere ben controllata nei pazienti non in dialisi per preservare la funzione renale residua, l'ipertensione deve essere altrettanto ben controllata nei pazienti in dialisi poiché essa rappresenta uno dei più importanti fattori di rischio di morbilità e mortalità cardiovascolare.

Nei pazienti in dialisi l'ipertensione arteriosa deve essere affrontata, prima ancora che con i farmaci, rimuovendo quantità di sodio ed acqua adeguate al raggiungimento del cosiddetto **peso secco** (peso al quale il paziente non presenta più segni di iperidratazione, tra cui l'ipertensione arteriosa). Ove questo provvedimento non sia sufficiente a normalizzare la pressione, è necessario ricorrere alla terapia

farmacologia, includendo tra i farmaci quelli che inibiscono la produzione di renina (**ACE-inibitori**) o competono con l'angiotensina 2 a livello dei recettori vascolari (**sartani**). Nel caso in cui il paziente debba assumere farmaci, egli dovrà anche chiedere informazioni al proprio medico curante o agli infermieri dello staff sui possibili effetti collaterali esercitati da questi farmaci.

SOVRACCARICO DI LIQUIDI

Un'importante funzione svolta dai reni consiste nella rimozione dei fluidi accumulati dal corpo. Poiché nello stadio avanzato della malattia i reni non sono in grado di eliminare sale ed acqua, l'organismo può mostrare i segni di un sovraccarico di liquidi attraverso l'aumento del peso, la formazione di **edemi** (gonfiore) e l'ipertensione arteriosa. La sintomatologia clinica causata dal sovraccarico può essere molto severa: per esempio, a livello polmonare può provocare tosse e **dispnea** (mancanza di respiro), a livello cardiaco può determinare inizialmente un'ipertrofia del ventricolo sinistro e a lungo andare uno scompenso cardiocircolatorio.

Il paziente in dialisi dovrà evitare quanto più possibile di assumere liquidi nell'intervallo interdialitico, ma dovrà anche limitare l'uso del sale che stimolando la sete favorisce l'assunzione di liquidi.

ANEMIA

Un'altra alterazione comune nell'insufficienza renale cronica è **l'anemia**, ovvero la diminuzione del numero di globuli rossi del sangue. Ciò è dovuto all'azione negativa esercitata dai tossici uremici sulla produzione dei globuli rossi da parte del midollo osseo e alla mancanza

dell'**eritropoietina** (che è un ormone prodotto dal rene, che stimola la moltiplicazione dei globuli rossi nel midollo). In forma leggera l'anemia non ha effetti particolarmente negativi sull'organismo, ma una diminuzione pronunciata dei globuli rossi può provocare un abbassamento generale delle forze, **astenia** (stanchezza), dispnea anche per sforzi minimi, aumento del lavoro cardiaco e scompenso cardiocircolatorio,

Il semplice modo per sapere se si è anemici è quello di controllare con un prelievo di sangue il numero dei globuli rossi o la concentrazione dell'**emoglobina** (la proteina trasportatrice dell'ossigeno, contenuta nei globuli rossi). Valori di emoglobinemia inferiori a 12 g per 100 ml di sangue nelle donne e inferiori a 13 g negli uomini indicano uno stato di anemia. L'anemia viene corretta con la somministrazione di ferro ed eritropoietina.

Sintomi associati all'uremia in dialisi

✚	ipertensione arteriosa
✚	sovraccarico di liquidi
✚	anemia
✚	livelli elevati di potassio
✚	osteopatia (alterazioni dell'osso)
✚	alterazioni neurologiche
✚	alterazioni cutanee

IPERPOTASSIEMIA

Il **potassio** è un minerale che normalmente viene eliminato dai reni. Sebbene la disponibilità di questo minerale sia indispensabile per l'organismo, un eccesso può essere pericoloso, soprattutto perché a livello cardiaco provoca irregolarità del battito e persino l'arresto. Ai pazienti nei quali sia stata riscontrata iperpotassiemia viene consigliato di ridurre il consumo dei cibi che ne contengono maggiori quantità (soprattutto vegetali, cioccolata e frutta secca) e vengono prescritte sostanze **chelanti** (cioè che catturano il potassio nell'intestino e ne facilitano l'eliminazione con le feci); spesso viene anche ridotta la concentrazione del potassio nelle soluzioni dializzanti.

È importante che i pazienti in dialisi conoscano il contenuto di potassio dei cibi per limitare quelli particolarmente ricchi, tenuto anche conto che è relativamente facile giungere all'iperpotassiemia senza che compaiano specifici sintomi premonitori.

OSTEOPATIA

La presenza di complesse alterazioni della composizione dell'osso costituisce un altro problema frequentemente associato all'insufficienza renale cronica. I reni regolano i livelli di calcio e fosforo del sangue, e valori corretti e ben bilanciati di questi minerali sono il requisito più importante perché si sviluppino e si mantengano ossa sane.

Quando i reni perdono la capacità di mantenere le normali concentrazioni del calcio e del fosforo, ciò provoca alterazioni della composizione delle ossa (che si fanno più deboli).

La vitamina D favorisce l'assorbimento del **calcio** da parte dell'intestino e favorisce anche la deposizione e la persistenza del

calcio nell'osso. I reni giocano un ruolo importante nel processo di produzione della vitamina D (trasformando la vitamina D nativa nella forma attiva) e pertanto in condizioni di insufficienza renale si trovano regolarmente bassi livelli di vitamina D attiva e, conseguentemente, bassi livelli di calcio nel sangue e soprattutto nelle ossa.

Questa serie di eventi può essere prevenuta somministrando ai pazienti supplementi di calcio e di vitamina D attiva e con una corretta alimentazione che dia un buon apporto di calcio, ma eviti il sovraccarico di fosforo.

Un eccesso di fosforo (che è frequente, poiché i reni non eliminano il fosforo assunto) stimola, infatti, il **paratormone (PTH)** che è un ormone prodotto dalle paratiroidi, dotato di una potente azione osteolitica (cioè di demolizione dell'osso). La perdita di calcio dall'osso indotta dal paratormone non solo vanifica l'effetto della vitamina D (riducendo ulteriormente la resistenza dell'osso), ma può anche far aumentare la calcemia a livelli pericolosi.

In generale, la prevenzione delle alterazioni dell'osso si attua con la riduzione nella dieta dei cibi troppo ricchi di fosforo, assumendo sostanze capaci di chelare il fosforo nell'intestino (facilitano l'eliminazione con le feci), con dialisi che rimuovano al meglio il fosforo introdotto e con l'assunzione di vitamina D attiva.

Tuttavia, come sopra riferito, se il PTH è elevato, non si può somministrare vitamina D se prima non si riducono i livelli dell'ormone.

Fortunatamente sono disponibili nuovi farmaci che consentono oggi di affrontare tutti i problemi del calcio e del fosforo (e ovviamente dell'osso) in maniera molto più efficace di quanto non fosse possibile fino ad un recente passato.

ALTERAZIONI NEUROLOGICHE

Chi soffre di insufficienza renale può essere interessato da alterazioni neurologiche che in genere sono subcliniche o di lieve entità, ma che talora possono essere tanto severe da divenire invalidanti. Molti pazienti già prima di iniziare la dialisi presentano disturbi della sensibilità che iniziano alle gambe sotto forma di ipoestesi (perdita della sensibilità al caldo, al freddo, alla vibrazione) e di parestesie (sensazione immotivata di caldo, dolore o formicolio) e che successivamente possono interessare gli arti superiori. Nei casi più severi possono comparire alterazioni motorie tanto degli arti inferiori quanto degli arti superiori, che possono rendere invalidi i pazienti.

Fortunatamente, l'occorrenza di questi gravi quadri neurologici appartiene alla storia della nefrologia, quando la sindrome uremica poteva raggiungere livelli di severità oggi impensabili, tanto in fase predialitica, quanto nel corso del trattamento dialitico. Sebbene la patogenesi delle alterazioni neurologiche non sia completamente chiarita, non vi è dubbio che esse siano correlate con la presenza dei tossici uremici e che l'efficiente rimozione dei tossici con la dialisi costituisca la base essenziale per prevenire la maggior parte dei sintomi neurologici.

ALTERAZIONI CUTANEE

Chi soffre di insufficienza renale cronica, e in particolar modo i pazienti sottoposti a dialisi, lamenta spesso problemi della cute, tra i quali soprattutto il prurito.

Diverse sostanze normalmente eliminate dai reni sani possono accumularsi nella cute e ciò può indurre secchezza, desquamazione e

prurito. Sebbene la dialisi rimuova molte scorie, spesso non riesce a impedire il manifestarsi del prurito, un fenomeno che può essere molto fastidioso e la cui patogenesi non è ancora completamente chiarita ed è probabilmente multifattoriale.

È possibile utilizzare diverse strategie, da sole o combinate, per risolvere il problema del prurito.

Una causa del prurito potrebbe anche risiedere nell'eccesso di fosforo che si accumula nella cute. L'eccesso di fosforo può derivare da una introduzione incontrollata con l'alimentazione o da un'insufficiente eliminazione con la dialisi, per cui la prima cosa da fare è controllare la quantità di fosfato ingerita e poi accertare che la durata e l'intensità della dialisi siano corrette; successivamente si ricorrerà alla somministrazione dei chelanti intestinali dei fosfati. Se nonostante questi provvedimenti il problema persiste, non si può che utilizzare creme e farmaci specifici o ricorrere alla fototerapia con raggi ultravioletti.

Cura della pelle

Il modo più efficace per evitare i problemi della cute è quello di prevenirli. Una pelle secca, specialmente durante i mesi invernali, è un fenomeno comune tra i dializzati e può essere fonte di prurito.

In questo caso, un sollievo temporaneo lo si ottiene applicando compresse fredde per 5-10 minuti sulle zone pruriginose; conviene eventualmente ripetere l'operazione per il numero di volte necessario ad ottenere l'effetto. Si può anche applicare qualche lozione specifica per pelli secche, utilizzare una crema oleosa o aggiungere dell'olio alle lozioni per la pelle.

Suggerimenti per la cura della pelle

- ✚ utilizzare un umidificatore per mantenere il giusto tasso di umidità negli ambienti
- ✚ utilizzare un sapone speciale per pelli sensibili o secche
- ✚ dopo il bagno o la doccia applicare una lozione sulla pelle ancora umida, per evitare che si asciughi rapidamente
- ✚ evitare bagni o docce prolungati, perché possono peggiorare il prurito.
- ✚ indossare indumenti di morbido cotone, evitare lana e tessuti in poliestere
- ✚ ridurre la quantità di detersivo per lavatrice, che ha effetti irritanti sulla pelle
- ✚ non strofinare mai la pelle con alcool
- ✚ evitare l'utilizzo di profumi, perché le sostanze chimiche contenute hanno spesso effetto irritante

Redatto Comunicazione, Relazioni esterne aziendali, Ufficio stampa, URP
ASUGI su testi forniti dalla as Cinzia Caselli della Struttura Complessa
Nefrologia e Dialisi

Struttura Complessa Nefrologia e Dialisi

Direttore : f.f. dott. Francesco Bianco

Responsabile Infermieristico Nefrologia: Katuscia Scala

Responsabile Infermieristico Dialisi: Alessandro Pipoli

NUMERI UTILI

Ospedale Maggiore:

- ✚ Segreteria: 040 - 399 2407 Fax 040 - 399 2585
- ✚ Responsabile Infermieristico: 040 - 399 2360
- ✚ Assistente Sanitaria: 040 - 399 2896
- ✚ Dialisi Peritoneale: 040 - 399 2583

Ospedale di Cattinara:

- ✚ Direzione: 040 -399 4560
- ✚ Segreteria: 040 - 399 4733
- ✚ Nefrologia: 040 - 399 4660
- ✚ Dialisi: 040 - 399 4268 Fax: 040 - 399 4250