



CEDIAL s.r.l.
EMODIALISI
E NEFROLOGIA

INSUFFICIENZA RENALE
EMODIALISI

Santa Maria C. Vetere (CE) - Centro Civico C1 N.O
tel 0823 810548 - fax 0823 810914

Sessa Aurunca (CE) - Via Appia bivio S. Agata
tel 0823 936499 – fax 0823 681821

e-mail cedial@virgilio.it

1. Le Funzioni dei Reni

I reni sono due organi di forma simile ad un fagiolo, lunghi circa 12 cm e larghi 6 cm, posti nella regione lombare ai lati della colonna vertebrale.

Il compito principale dei reni è quello di **filtrare il sangue per eliminare scorie, sali ed acqua che vanno a formare l'urina**, nella quantità necessaria a mantenere nell'organismo l'equilibrio idro-salino ottimale.

Tra le sostanze eliminate dal rene ricordiamo quelle che contengono azoto (urea, creatinina e acido urico), il sodio, il potassio, gli acidi e molti farmaci.

I reni **producono anche alcuni importanti ormoni**:

- la forma attiva della **vitamina D** che regola l'assorbimento del calcio dall'intestino e ne favorisce la deposizione nell'osso;
- l'**eritropoietina** che stimola la produzione dei globuli rossi;
- la **renina** ed altre sostanze che contribuiscono a regolare la pressione arteriosa.

2. L'Insufficienza Renale Cronica

Tutte le strutture che compongono i reni possono essere colpite da malattie che, in un tempo più o meno lungo, ne danneggiano la funzione, riducendo sia la capacità di eliminare normalmente scorie, sali ed acqua che quella di produrre ormoni.

Molto spesso il danno renale è determinato da malattie con interessamento multiorgano: la pressione arteriosa elevata (**ipertensione**) o il **diabete**, ma anche da malattie che colpiscono esclusivamente i reni (**glomerulonefriti**) o le vie urinarie (**calcolosi**) e malattie ereditarie (**malattia policistica**).

Alcune malattie renali possono manifestarsi con alterazioni visibili come:

- l'urina rossa o color coca-cola per la presenza di sangue (**ematuria**)
- il gonfiore (**edema**) o la difficoltà di respirare (**dispnea**) per la ritenzione di liquidi
- il pallore per l'**anemia**.

Spesso, però, gli unici segni di malattia sono costituiti dall'aumento della pressione arteriosa e/o da alterazioni biochimiche rilevate dalle analisi di laboratorio:

- l'esame dell'urina può evidenziare la presenza di una quantità eccessiva di proteine (**proteinuria**) o di sangue non visibile ad occhio nudo (**microematuria**)
- l'esame del sangue può evidenziare l'aumento di alcune sostanze che si accumulano nell'organismo perché non vengono eliminate; normalmente il dato più frequente è l' **aumento della creatininemia e dell'azotemia**.

Ci sono malattie renali che guariscono se vengono diagnosticate e curate precocemente. Altre invece compromettono il funzionamento dei reni con andamento progressivo.

Tuttavia, anche quando la funzione renale è già ridotta, è possibile rallentare e in alcuni casi arrestare l'evoluzione dell'insufficienza renale con la **terapia conservativa**.

Quando i reni perdono quasi completamente la loro funzione, l'organismo "si intossica" perché le scorie, i sali e l'acqua si accumulano e possono causare un insieme di disturbi definito "**uremia**":

- stanchezza
- nausea e/o vomito
- ipertensione
- pericardite (infiammazione della membrana che avvolge il cuore)
- edema polmonare (presenza di liquido nei polmoni)
- alterazioni del ritmo cardiaco.

Con l'inizio tempestivo della **terapia sostitutiva della funzione renale** (dialisi e/o trapianto), è possibile evitare che insorgano o si aggravino questi disturbi che, diversamente, porterebbero a morte.

Si parla di **IRC** quando la funzionalità renale è inferiore al 60% (< 60 ml / min per 1,73 m² di superficie corporea) e/o la presenza di danni a carico del rene persiste da oltre 3 mesi.

Come conseguenza del malfunzionamento renale, il sangue trattiene sostanze tra cui la creatinina e l'urea che il rene non è in grado di eliminare.

Alti livelli di fosforo determinano una secrezione del (**PTH**) Paratormone (iperparatiroidismo secondario) e la comparsa di calcificazioni al di fuori del tessuto osseo (a livello cardiaco, vascolare o di altri organi e tessuti).

Se il rene danneggiato non è più in grado di eliminare il fosforo e contemporaneamente il paziente ne ingerisce con la dieta eccessive quantità si verifica un aumento dei livelli

sierici di fosforo che è alla base dell'insorgenza dell'**iperfosforemia**.

Nei pazienti in **predialisi** le concentrazioni di fosforo nel sangue dovrebbero essere comprese tra **2,7 e 4,6 mg / dl**.

Nei pazienti in **dialisi** le concentrazioni di fosforo nel sangue dovrebbero essere comprese tra 3,5 e 5,5 mg / dl.

Oltre a cause patologiche sono anche altre concause che favoriscono l'iperfosforemia nei pazienti uremici, tra cui:

- dieta non corretta;
- compliance farmacologica non corretta (chelanti il fosforo o derivati della vitamina D);
- dialisi non adeguata (per frequenza, durata, efficacia);
- iperparatiroidismo secondario.

Conseguenza dell'iperfosforemia

- Iperparatiroidismo secondario
- Alterazioni del metabolismo osseo
- Aumento del prodotto Ca x P (calcio x fosforo)

Un eccesso di **calcio** e **fosforo** nel sangue determina un accumulo delle due sostanze con conseguente formazione di piccoli depositi minerali in vari organi e tessuti che potrebbero causare l'insorgenza di prurito, arrossamento degli occhi, dolori articolari e nel peggiore dei casi calcificazioni a livello cardiovascolare.

L'aumento della concentrazione di fosforo nel sangue induce una sintomatologia fastidiosa , caratterizzata da:

- stipsi
- anoressia
- nausea e vomito
- dolori addominali
- dolori ossei
- prurito cutaneo
- confusione mentale

L'elevata concentrazione di fosforo nel sangue induce anche la rimozione di calcio dalle ossa ed il suo aumento nel sangue. Questo passaggio del calcio dalle ossa al sangue danneggia sia le ossa sia tutti i tessuti molli dell'organismo.

Ossa

- Dolore osseo
- Fragilità ossea
- Osteodistrofia (alterazione della struttura delle ossa)

Tessuti molli

- Accelerazione del processo di aterosclerosi
- Calcificazione dei vasi sanguigni
- Deposito di calcio nei tessuti, compreso il cuore

Le calcificazioni possono formarsi a livello di:

- **Cute** - prurito, problemi cutanei; il calcio può depositarsi nei vasi sanguigni che portano il sangue alla pelle (calcifilassi), di conseguenza la pelle non riceve abbastanza ossigeno e viene quindi danneggiata.
- **Cuore** - calcificazioni delle arterie coronariche e delle valvole cardiache : aritmie, difetti valvolari, infarto, astenia;
- **Polmoni** – problemi respiratori, infezioni;
- **Vasi sanguigni** – calcificazioni di aorta, carotidi, arterie iliache, favorendo così l'ossificazione dei vasi sanguigni; questo fenomeno determina la sclerosi (arteriosclerosi) o la rigidità arteriosa (ipertensione), trombosi, arrossamento degli occhi, calcificazioni dei vasi arteriosi del bacino creano difficoltà per un eventuale trapianto;
- **Articolazioni** – dolori.

Le calcificazioni, inoltre, possono compromettere l'efficienza e la durata della fistola.

Trattamento dell'iperfosforemia

Si basa su tre elementi fondamentali:

- La dieta
- La dialisi

La dialisi aiuta a rimuovere una parte, ma non tutto il fosforo dal sangue. Una dialisi troppo breve, anche se efficace, rimuove il fosforo dal sangue ma non dai tessuti.

- La terapia

Il fosforo è contenuto nelle proteine, perciò è impossibile eliminarlo completamente dalla dieta. Il pesce e la carne sono ricche di fosforo, ma il loro valore biologico fa di essi degli alimenti salutari.

Alimenti da tenere sotto controllo sono:

formaggi (parmigiano)

pane e cereali integrati

tuofo dell'uovo

legumi

interiora (fegato)

noci e frutta secca

cioccolato

cibi industriali, perché contengono additivi, fosfati

pesce azzurro, con la pelle, crostacei e molluschi, stoccafisso e tonno in scatola.

Il fosforo è un minerale contenuto in diversi alimenti. In particolare in cibi che sono anche una ricca fonte di proteine come carne, pesce, uova, latticini (latte, formaggio, yogurt), frutta secca.

Anche altri cibi, come salsicce, torte farcite e gli insaccati in genere hanno un alto livello di fosforo.

Terapia

Poiché generalmente la sola dieta non basta, sarà necessario integrarla con sostanze **chelanti il fosforo**, che ne limitino l'assorbimento durante i pasti e ne favoriscano l'eliminazione attraverso le feci.

I chelanti possono essere

- a base di metalli
- a base di calcio
- privi di calcio e metalli.

Ad ogni assunzione di cibo, che sia colazione, pranzo, cena, spuntino deve essere assunto il farmaco secondo le disposizioni del medico.

L'importanza della dieta e della corretta compliance farmacologica nei pazienti uremici è rivolta ad evitare l'insorgenza così frequente dell'iperfosforemia.

3.La Terapia Conservativa

Quando non si può ottenere la guarigione di una malattia che compromette progressivamente la funzione renale, si può comunque rallentarne l'evoluzione e ridurre i danni causati all'organismo. E', pertanto, molto importante rispettare le prescrizioni del nefrologo, circa gli esami di laboratorio e le prescrizioni terapeutiche finalizzate alla correzione della pressione arteriosa e ad una modifica delle abitudini alimentari consistenti in una riduzione dell'apporto proteico dietetico.

La **dieta** in corso di insufficienza renale cronica si propone :

- la riduzione delle proteine e dei fosfati
- la riduzione dei grassi animali
- la riduzione del sodio e del potassio
- di fornire un apporto adeguato di calorie.

Per ottenere un apporto sufficientemente ridotto, ma adeguato di proteine è spesso necessario utilizzare alimenti preparati

con farine “**aproteiche**” (pane, pasta, biscotti...) che hanno un contenuto proteico molto più ridotto rispetto agli alimenti corrispondenti di uso corrente. Un adeguato apporto di **proteine nobili** è assicurato dalla carne e dal pesce.

Alcuni farmaci, la dieta ed il controllo ottimale della pressione arteriosa possono consentire il mantenimento di una funzione renale sufficiente a far avere una vita normale anche per molti anni.

La somministrazione di **vitamina D** permette di prevenire i danni a carico dell’osso; la terapia con **eritropoietina** può correggere la frequente anemia causata dalla ridotta produzione di questo ormone.

L’uso di alcuni **farmaci antidolorifici** può arrecare danno al rene. Per altri farmaci, specialmente gli **antibiotici**, è importante che la dose venga adeguata alla ridotta capacità del rene di eliminarli dall’organismo.

E’ importante l’abolizione del fumo.

Quando la funzione renale è molto ridotta è necessario decidere – insieme al nefrologo curante – con quale tipo di terapia iniziare a sostituire la funzione dei reni malati.

Le terapie sostitutive sono rappresentate dalla **dialisi peritoneale**, e dalla **emodialisi extracorporea**.

4. La Terapia Sostitutiva

4.1 La Dialisi

Analizzando il sistema paziente-rene artificiale si evidenzia che si tratta di un trattamento “non fisiologico” data la sua intermittenza e rapidità che mal si coniuga con il

mantenimento dell'omeostasi e la tendenza all'equilibrio, obiettivi che l'organismo persegue costantemente.

Ridurre il più possibile gli spostamenti dalla linea di equilibrio di sostanze come l'acqua, il potassio e il fosforo è uno degli obiettivi che una corretta alimentazione, durante la terapia emodialitica, deve perseguire.

Per meglio esemplificare occorre sottolineare che, mentre i reni sani funzionano 24 ore su 24 per 7 giorni su 7 la settimana, il trattamento con rene artificiale non è selettivo e lavora in genere 4 ore per tre volte a settimana.

Esistono due tipi di dialisi (**extracorporea** e **peritoneale**).

Con entrambe il sangue della persona intossicata dall'uremia viene depurato mettendolo a contatto, attraverso una membrana, con un liquido sterile (**soluzione di dialisi**) in cui sono disciolte sostanze fisiologiche (sodio, potassio, calcio bicarbonato) ma non le scorie.

La **membrana dializzante artificiale** (derivata dalla cellulosa - polisulfone, polimetimetacrilato, nella dialisi extracorporea), **naturale** (peritoneo, nella dialisi peritoneale) è permeabile all'acqua e ad alcune piccole molecole; non è permeabile al sangue, a batteri e virus.

Le scorie, alcuni sali e l'acqua passano nel liquido di dialisi e vengono perciò rimosse dal sangue.

La dialisi dovrebbe essere iniziata prima che compaiano i sintomi dell'uremia, quando la persona si sente ancora discretamente bene.

La dialisi dura tutta la vita o fino a quando si effettua un trapianto renale; non cura la malattia renale, ma sostituisce la funzione depurativa dei reni.

Per sostituire la produzione di ormoni (vitamina D, eritropoietina) è quasi sempre necessario assumere anche dei farmaci.

Allo stato attuale delle conoscenze mediche, l'emodialisi e la dialisi peritoneale consentono di ottenere risultati ugualmente buoni.

La scelta del tipo di dialisi potrà comunque essere modificata quando le condizioni cliniche o il soggetto lo richiedono.

Dialisi Peritoneale

La dialisi peritoneale (**DP**) è un trattamento sostitutivo della Insufficienza Renale Cronica (**IRC**) alternativo all'Emodialisi (**ED**), con caratteristiche estremamente diverse.

È una terapia domiciliare, praticata dal paziente o da familiari istruiti.

Il meccanismo depurativo è endogeno in quanto sfrutta, come agente filtrante, la membrana peritoneale (i suoi vasi), che viene a contatto con un liquido dializzante sterile, contenuto in sacche; il liquido viene introdotto nella cavità peritoneale attraverso un catetere, inserito chirurgicamente in addome molto prima della necessità di trattamento dialitico.

Il liquido, introdotto mediante un tubo di collegamento al catetere, staziona in addome per favorire gli scambi di sostanze tra il sangue dei capillari e quelle introdotte attraverso il liquido; il liquido viene poi rimosso attraverso lo stesso tubo di collegamento, nella sacca. L'acqua introdotta con l'alimentazione viene rimossa in virtù dell'effetto osmotico del liquido di dialisi.

Controindicazioni sull'uso dell'emodialisi (**ED**) e della dialisi peritoneale (**DP**)

Controindicazioni assolute

Colostomia, ileostomia, condotti ureterileostomici	DP
Aderenze intestinali	DP
Ambiente domestico non idoneo	DP
Igiene personale carente	DP

Obesità patologica	DP
Trombosi venose centrali	ED
Angina grave	ED
Insufficienza cardiaca grave	ED

Controindicazioni relative

Debilizzazione generale / demenza	DP
Domicilio distante dall'unità di ED	ED
Vasculopatia grave	ED
Retinopatia diabetica in fase attiva	ED per sanguinamenti DP in caso di deficit della vista

La dialisi peritoneale permette una maggiore libertà per il paziente, consente il mantenimento della funzione renale residua (depurazione e diuresi)..

La dialisi peritoneale è un trattamento ottimale e può essere usata con sicurezza nei pazienti con funzione cardiaca depressa, che sono a rischio di ipotensioni intra-dialitiche.

Evita l'uso di accessi venosi temporanei e quindi tutte le potenziali complicanze dei cateteri venosi centrali.

Complicanze della dialisi peritoneale

- **malnutrizione** sia associata allo stato catabolico conseguente ad episodi di peritonite, sia per l'assorbimento di glucosio dalla membrana peritoneale per cui il paziente avverte meno appetito e quindi mangia meno proteine;
- **alterazioni della membrana peritoneale**, sclerosi, con perdita della capacità di UF, quindi di rimuovere i liquidi;
- **peritoniti** ripetute da batteri, funghi, per scarsa sterilità del catetere dovuta alle frequenti manipolazioni per il cambio delle sacche di liquido;
- **complicanze sociali**, isolamento del paziente e depressione con risultato di determinare anoressia e malnutrizione.

Dialisi extracorporea. Emodialisi

Funzionamento

Il sangue viene fatto scorrere in un **filtro**, che si trova al di fuori dell'organismo, dove entra in contatto, attraverso una membrana artificiale, con la soluzione di dialisi.

Passando nel filtro il sangue cede alla soluzione di dialisi le sostanze tossiche, i sali e l'acqua che si accumulano nell'organismo tra una seduta dialitica e l'altra. Durante la circolazione extracorporea il sangue è mantenuto fluido mediante l'utilizzo di farmaci anticoagulanti (eparina o derivati).

Il trattamento viene personalizzato scegliendo il **filtro**, composto da membrane di natura diversa (hemophan, polisulfone, acetato di cellulosa, polimetilmetacrilato), e la tecnica dialitica più idonei al soggetto (emodialisi standard, emodiafiltrazione, ecc.). Per preparare la soluzione dialitica, programmare il trattamento e controllarne lo svolgimento viene utilizzata una apparecchiatura (**rene artificiale**).

La seduta dialitica dura generalmente 4 ore e viene effettuata 3 volte alla settimana (lun–merc–ven oppure mart–giov–sab) in turno fisso, perché ogni “posto dialisi” è utilizzato da più persone che si alternano.

L'accesso vascolare

Durante la seduta, il sangue da depurare viene prelevato e restituito alla persona attraverso un apposito “**accesso vascolare**”, perché una semplice vena del braccio non può

fornire una quantità sufficiente di sangue. L' **accesso vascolare** più utilizzato è una vena dell'avambraccio che riceve sangue direttamente da un'arteria vicina.

La connessione tra l'arteria e la vena (**fistola artero-venosa**) viene realizzata chirurgicamente in anestesia locale, necessariamente alcune settimane prima dell'inizio del trattamento dialitico per consentirne lo sviluppo. Viene realizzata per aumentare il flusso di sangue in una vena facilmente accessibile e per consentire un adeguato prelievo di sangue (circa 300 ml/ min.)..

La parete della vena si irrobustisce progressivamente e può essere punta con due aghi ad ogni seduta dialitica.

Cura della fistola

- SI** - Lavaggio con acqua e sapone
Autocontrollo quotidiano del funzionamento
- NO** - Misurazione della pressione arteriosa
Prelievi ematici.

In alcune condizioni non vi è il tempo necessario per il confezionamento della fistola oppure le arterie o le vene del soggetto non sono adatte perché molto esili o danneggiate. In questi casi si utilizza come accesso vascolare un **catetere venoso centrale** inserito in una grossa vena al collo (giugulare) o alla coscia (femorale) o si costruisce una fistola artero-venosa con un vaso sintetico.

TRATTAMENTO DIALITICO **Trattamento emodialitico**

Di seguito si riporta il protocollo per il trattamento dialitico adottato dal Centro, secondo le Linee guida nazionali ed Allegato alla PG 03.7 – Emesso il 10. 12. 2022

internazionali. Come indicatore di adeguatezza dialitica viene assunto il **KT/V** con un valore compreso tra **1.2 - 1.4.**

La sezione si chiude con un'informativa sulle tecniche dialitiche ad oggi in uso.

1. Arrivo del paziente al Centro di dialisi e sistemazione al posto dialitico pre-assegnato con relativo rene dedicato.

1. Preparazione del paziente alla seduta dialitica:

- Disinfezione della fistola artero-venosa
- Misurazione dei parametri vitali (P.A.; F.C., peso corporeo con valutazione dell'incremento ponderale e registrazione dei dati nel cartellino dialitico).

2. La seduta dialitica inizia con la puntura della fistola artero-venosa, che consente la connessione del paziente al circuito extra-corporeo del rene artificiale, sul quale vengono impostati i valori di tempo, UF oraria, eparina, temperatura, Na⁺, velocità pompa sangue. Sul rene artificiale è montato un filtro bio-compatibile, la cui tipologia e superficie è scelta in rapporto al peso corporeo del paziente ed alle necessità depurative richieste mediante la dialisi, sulla base del risultato di esami di laboratorio routinari e sulla base della valutazione del KT/V periodico.

Per il funzionamento del rene artificiale si fa riferimento al manuale d'uso.

3. Durante la seduta dialitica, il paziente è sottoposto a numerosi controlli dei parametri vitali e dei parametri d'impostazione della macchina citati al punto 3, con relativa registrazione nel cartellino dialitico da parte del personale medico e paramedico.

4. a - Nel caso il paziente non avverte alcun malore e non si osservino complicanze durante i controlli effettuati dal personale medico e paramedico la seduta dialitica termina con l'esaurirsi del tempo impostato.

Quindi si procede a :

- Stacco del paziente dal rene artificiale.
- Emostasi dei siti di puntura con medicazione temporanea
- Medicazione definitiva dei siti di puntura della fistola artero-venosa.
- Controllo dei parametri vitali (peso corporeo, PA, FC).
- Dimissione del paziente.

b – Nel caso in cui durante il trattamento dialitico:

- Ci sia un allarme del rene artificiale
- Il paziente avverte un malore improvviso
- Durante i controlli di routine dei parametri vitali si riscontrano anomalie

si fa riferimento alla sezione n. 12 del libro dei protocolli.

TECNICHE DIALITICHE

Bicarbonato dialisi o emodialisi standard

Si definisce così la metodica sostitutiva caratterizzata da

- Impiego di tampone bicarbonato con aggiunta di piccole dosi di acetato, necessario per stabilizzare chimicamente il concentrato basico
- dialisi prevalentemente diffusiva, ad eccezione della quota ultrafiltrata per la rimozione dei fluidi in eccesso

- impiego di membrane a basso flusso, costituite prevalentemente da membrane sintetiche (polisulfone, poliammide, polimetilmetacrilato)
- frequenza del trattamento trisettimanale (quadrisettimanale in alcuni pazienti selezionati per patologie cardiovascolari)
- durata media 3-4 ore
- $Kt/V \geq 1.2$

DIALISI ALTERNATIVE

Con il termine dialisi alternative si intendono

- Tecniche di dialisi che sfruttano il meccanismo diffusivo con una più o meno abbondante produzione di ultrafiltrato con meccanismo convettivo, che viene poi sostituito da una soluzione di reinfusione predisposta in sacche.
- Impiego di membrane sintetiche e molto permeabili per le sostanze ad alto peso molecolare (50.000 D come la b2 microglobulina)
- Frequenza dei trattamenti dialitici e Kt/V simili alla dialisi standard

Emodiafiltrazione

- I trattamenti convettivi (*emofiltrazione*) e misti convettivi-diffusivi (*emodiafiltrazione = HDF*)
- sono vantaggiosi per l'eccellente tolleranza emodinamica (dovuta a minore rimozione di sodio e ad incremento delle resistenze periferiche) e per la depurazione di molecole ad elevato peso molecolare (1-60 KD) come la beta2 microglobulina che esercitano un

effetto tossico clinicamente valutabile solo a distanza di tempo.

- **Emodiafiltrazione on-line:** trattamenti in cui vengono scambiati in post o pre-diluizione da 20 a 40 litri di ultrafiltrato ematico con liquidi sterili ed apirogeni prodotti per doppia o tripla filtrazione a freddo del dialisato.
- Al giorno d'oggi i trattamenti on-line sono una realtà. Le principali ditte hanno introdotto sul mercato monitors forniti di marchio CE specificamente realizzati per l'esecuzione delle tecniche on-line.
- I requisiti di qualità microbiologici e chimico-fisici (definiti dal DPR 236/88 e suoi aggiornamenti) andranno rispettati rigorosamente così come i protocolli di sterilizzazione dei monitors e così via.
- L'on-line impone una continua verifica critica del processo di produzione dei liquidi nonché l'implementazione di processi di qualità su tutte le strutture e procedure utilizzate dal centro di dialisi.
- L'on-line consente una rimarchevole rimozione di beta 2 microglobulina in virtù dell'alto volume di liquidi scambiati.

Complicanze

Durante la dialisi sono possibili alcune complicanze:

ipotensione: l'incidenza varia a seconda del trattamento e delle condizioni di base del paziente. Il liquido accumulato viene eliminato per ultrafiltrazione durante l'emodialisi; l'entità della diminuzione del volume intravascolare influenza la gittata cardiaca; un'eccessiva ultrafiltrazione con inadeguato

riempimento vascolare può svolgere un ruolo nell'ipotensione indotta dalla dialisi. Al paziente bisogna consigliare di mantenere al minimo l'aumento di peso interdialitico.

crampi: i crampi muscolari indotti dalla dialisi sono presumibilmente in relazione con le variazioni della perfusione muscolare che avvengono in risposta all'ultrafiltrazione durante l'emodialisi. Si consiglia al paziente di ridurre l'aumento di peso interdialitico.

reazioni febbrili:

da infezioni : il sospetto di un'infezione deve essere elevato in pazienti con catetere da dialisi nell'atrio destro. Le infezioni della fistola possono essere poco chiare ed in molti casi è opportuno un trattamento empirico con antibiotici; se l'infezione è a carico di un catetere, può anche essere necessario sostituirlo.

da pirogeni: le reazioni febbrili durante il corso del trattamento possono essere in relazione con l'esposizione alle endotossine che provengono dal filtro o dal liquido di dialisi. Questi eventi possono essere associati a brividi, nausea, e più raramente a ipotensione.

Il trattamento della febbre da pirogeni consiste nel praticare antipiretici o cortisonici.

aritmia: i pazienti in emodialisi sono esposti al rischio di aritmia cardiaca per molte ragioni. Le aritmie possono verificarsi in associazione all'emodialisi o possono manifestarsi nel periodo interdialitico. Malattie cardiovascolari ischemiche ed ipertensive, pericardite o calcificazione del sistema di conduzione sono frequentemente alla base di aritmie costanti o ricorrenti.

I farmaci sono un'altra causa importante di disturbo del ritmo cardiaco, in particolare i glucosidi cardiocinetici.

Inoltre alterazioni acute o croniche dei liquidi, degli elettroliti e dell'omeostasi acido-base possono essere aritmogene in questi pazienti.

sensazione di stanchezza: nelle ore successive al trattamento è frequente la sensazione di stanchezza, dovuta alla deplezione acuta di liquidi dal compartimento vascolare con conseguente riduzione dei valori di PA rispetto ai valori all'inizio del trattamento.

malfunzionamento dell'accesso vascolare:

è possibile che l'accesso vascolare funzioni male, con riduzione del flusso ematico, o si chiuda. In tal caso è necessario approntare un accesso vascolare estemporaneo con l'incannulamento di una vena di grossa portata, femorale, giugulare o succlavia. Successivamente si dovrà procedere al confezionamento di un'altra fistola artero-venosa.

La dieta

Alimentarsi in maniera corretta è fondamentale per la buona riuscita di ogni programma di dialisi e aiuta a mantenere o a recuperare una buona condizione fisica. Nefrologo e dietista potranno consigliare una dieta personalizzata e gli alimenti da escludere o da assumere in quantità limitata. Non è comunque più necessario usare alimenti aproteici, cioè con minimo contenuto di proteine.

La dieta in corso di dialisi prevede:

- proteine in quantità normale
- potassio e fosfati in quantità ridotta
- sale e liquidi in quantità ridotta
- pochi grassi animali.

Il **potassio** è presente in quasi tutti gli alimenti.

Per diminuire l'assunzione di potassio si deve:

- mangiare poca frutta e poca verdura
- evitare legumi, frutta secca, banane, albicocche, brodo vegetale, cioccolato, integratori minerali e sali dietetici.

I **fosfati** sono presenti in quantità elevata negli alimenti che contengono molte proteine.

Per diminuire l'assunzione di fosfati si deve:

- bere poco latte
- evitare o ridurre latticini ed alimenti conservati con polifosfati o che contengono ortofosfati (coca-cola, spuma, ecc.).

Il lavoro

Molte persone in dialisi possono svolgere quasi tutte le normali attività e quindi lavorare a tempo pieno o parziale, andare a scuola, occuparsi della casa e della famiglia.

Molte persone non interrompono il loro lavoro neppure quando iniziano il trattamento o lo riprendono al più presto.

E' comunque necessario conciliare l'orario di lavoro con il programma dialitico ed è utile una certa flessibilità dell'orario di lavoro.

Chi esegue l'emodialisi presso un Centro può generalmente scegliere il "turno" che meno interferisce con l'orario di lavoro. L'emodialisi viene quasi sempre eseguita tre volte alla settimana, di mattina o di pomeriggio.

I "turni" però sono fissi ed occorre rispettare gli orari.

I rapporti con gli altri

Una buona conoscenza della propria malattia e della terapia dialitica praticata consentono di conciliare le attività e le abitudini proprie con i cambiamenti causati dalla malattia e

dalla terapia. I consigli del nefrologo e degli infermieri di dialisi, insieme al supporto di familiari ed amici, favoriscono la progressiva realizzazione degli adattamenti necessari.

Chi fa dialisi può svolgere una normale vita di relazione; potrà quindi andare a pranzo o a cena al ristorante o a casa di amici, assistere ad uno spettacolo, praticare uno sport a livello non agonistico. Il consiglio del nefrologo sarà importante per decidere se dedicarsi ad una attività sportiva e come organizzare un viaggio od una vacanza.

Chi esegue l'emodialisi può prendere accordi con un altro Centro di dialisi per essere "ospitato" per una o più sedute. Anche la vita sessuale può continuare senza cambiamenti.

4.2 Il Trapianto Renale

Attualmente la percentuale di successo dei trapianti è molto alta e il trapianto renale costituisce la modalità più completa di terapia sostitutiva della funzione renale; infatti corregge l'insufficienza renale meglio della dialisi perché svolge tutte le funzioni di un rene normale.

Trapianto da donatore vivente

La legge italiana permette, con l'autorizzazione del giudice, il trapianto tra consanguinei (genitore, fratello, figlio, ecc.) e tra non consanguinei (coniuge, ecc.).

L'eventuale donatore viene studiato per valutare la "**compatibilità**" con il ricevente ed escludere possibili conseguenze negative sulla sua salute o su quella del

ricevente. Questo trapianto può essere effettuato anche prima che la persona malata inizi la dialisi.

Trapianto da donatore deceduto

Il trapianto da donatore deceduto viene effettuato di norma quando la persona malata è già in dialisi.

Il rene può essere prelevato dal cadavere, a cuore battente, di persone vittime di incidenti mortali o decedute per lesioni cerebrali in assenza di altre malattie.

Una commissione accerta l'avvenuta **“morte cerebrale”** secondo criteri molto precisi fissati dalla Legge e autorizza il prelievo degli organi.

Il numero di organi da donatore cadavere non è sufficiente a soddisfare tutte le richieste ed è necessario iscriversi in lista di attesa.

Glossario

Anemia	Riduzione del numero dei globuli rossi nel sangue.
Azotemia	Concentrazione nel sangue delle sostanze che contengono azoto.
Creatinina	Prodotto del metabolismo muscolare che si accumula nel sangue in corso di insufficienza renale.
Diffusione	Principio fisico sfruttato per rimuovere scorie ed elettroliti dall'organismo in corso di dialisi.
Edema	Accumulo anomalo di liquidi con conseguente gonfiore del corpo.

Elettroliti	Sostanze chimiche presenti nei liquidi corporei (sodio, potassio, calcio, fosforo). I reni ne regolano la concentrazione nel sangue.
Eritropoietina	Ormone che stimola la produzione dei globuli rossi. La sua produzione si riduce progressivamente in corso di insufficienza renale.
Filtro (di dialisi)	Elemento fondamentale della emodialisi; contiene la membrana semipermeabile attraverso cui avviene la depurazione del sangue. Nel filtro scorrono, separati dalla membrana, il sangue e la soluzione di dialisi.
Fistola Artero-venosa	Comunicazione tra un'arteria ed una vena creata chirurgicamente per aumentare il flusso di sangue che circola nella vena.
Paratormone	Ormone prodotto dalle ghiandole paratiroidee che contribuisce alla regolazione della concentrazione del calcio e del fosforo nel sangue. In corso di insufficienza renale la sua produzione può aumentare molto causando alterazioni delle ossa.
Peritoneo	Membrana che riveste interamente la cavità dell'addome e avvolge gli organi in essa contenuti.

Potassio	Elettrolita necessario per la vita delle cellule. Nell'insufficienza renale si accumula nell'organismo e deve essere allontanato con la dialisi.
Proteinuria	Perdita eccessiva di proteine nelle urine.
Rigetto acuto	Reazione che si verifica raramente in alcune persone nelle prime settimane o mesi dopo il trapianto e può danneggiare il trapianto.
Rigetto cronico	Reazione che si verifica in alcune persone dopo il trapianto nel corso degli anni e che può danneggiare con andamento progressivo il rene trapiantato.
Ultrafiltrazione	Passaggio di liquidi da un lato all'altro di una membrana semipermeabile per differenza di pressione .L'ultrafiltrazione del liquido contenuto in eccesso nell'organismo si ottiene utilizzando la pressione idraulica in emodialisi e la pressione osmotica in dialisi peritoneale.

INDICAZIONI DIETETICHE E NUTRIZIONALI

Dopo l'inizio della dialisi i sintomi uremici della Insufficienza renale terminale vengono alleviati e di conseguenza l'appetito e l'assunzione di cibo possono aumentare gradualmente.

Le cause di malnutrizione nei pazienti in dialisi sono in relazione ad

- anoressia : causata da dose dialitica inadeguata, dieta poco appetibile o limitata, stipsi, farmaci;
- terapie : terapia con ferro per via orale, chelanti del fosforo, antibiotici, politerapia;
- effetti dell'emodialisi : instabilità cardio-vascolare, nausea e vomito, astenia post-dialisi.

Linee guida di nutrizione giornaliera per pazienti in emodialisi

energia : 30-35 kcal/kg peso corporeo

fonti principali : cereali, pane, riso, pasta, patate, zuccheri, grassi

proteine : 1–1,2 gr / kg peso corporeo ideale

fonti principali : carne, pesce, uova, legumi secchi, latte

potassio : 0,8 -1 mmol/kg peso corporeo

fonti principali : frutta, verdura, succhi di frutta, noci, caffè, cioccolato, patatine

fosforo : < 1 gr / die

fonti principali : latte, yogurt, formaggio, frattaglie, pesce, molluschi

sodio : 80-100 mmol /die, pari a 4,7–5,9 gr /die

fonti principali : sale da cucina, cibo affumicato, salumi, cibo confezionato e in scatola, cibi precotti

liquidi : 500 ml + introito corrispondente alla quantità di urine del giorno precedente

fonti principali : bevande, salse, zuppe, gelatine, yogurt.

Informazioni dietetiche

La dieta di un paziente deve tener conto della cronicità del trattamento, delle abitudini alimentari, degli aspetti economici e psicologici di pazienti già sottoposti a terapie stressanti.

Analizzando occorre considerare:

- L'apporto di proteine

L'apporto proteico giornaliero considerato è di almeno **1-1,2 g / Kg /die** tenendo conto:

1. del fabbisogno medio dell'uomo sano e delle abitudini alimentari della nostra popolazione;
2. della cronicità del trattamento;
3. della presenza quasi costante di un periodo più o meno lungo di dieta ipoproteica precedente l'inizio del trattamento emodialitico o di una spontanea riduzione dell'apporto proteico legato all'inappetenza nelle fasi avanzate dell'insufficienza renale stessa;
4. della necessità per il soggetto in emodialisi di un bilancio proteico sicuramente positivo (per prevenire anemie, neuropatia, ecc);
5. delle perdite in media di 6-10 g di aminoacidi liberi per ogni seduta dialitica;
6. delle anomalie del metabolismo e del trasporto di aminoacidi attraverso il piccolo intestino;
7. delle frequenti misconosciute perdite intestinali di sangue.

Possono essere, infine, necessarie importanti diversificazioni individuali che tengano conto dello stato nutrizionale iniziale, dell'età biologica, dialitica, dell'attività lavorativa del soggetto e dell'eventuale presenza di una funzione residua (una funzione residua anche modesta, ad esempio, può determinare l'escrezione urinaria di 10-30 mEq di potassio e permette quindi una maggiore liberalizzazione dell'introito alimentare di questo elemento).

Le proteine sono i mattoni che compongono il nostro organismo. Sono composte da aminoacidi, ma non quelli detti essenziali che vengono apportati dagli alimenti. Gli alimenti di origine animale (carne pesce uova latte e derivati) contengono proteine di alto valore biologico, ovvero sono in grado di fornire al nostro corpo tutti gli aminoacidi necessari.

Anche i legumi ed i cereali contengono una discreta quantità di proteine.

In corso di dialisi il fabbisogno di proteine è superiore a quello della persona non in insufficienza renale. Nel corso della dialisi vengono persi alcuni aminoacidi definiti essenziali.

- Quantità di proteine consigliate 1-1,2 gr x kg di peso corporeo, paziente di 60 kg = 72 gr proteine
- E' bene consumare proteine ad alto valore biologico
Carne 100 gr = 20 gr Pasta 100 gr = circa 10 gr
Pane 100 gr = circa 8 gr Verdure 100 gr = 1,5 gr.

- L'apporto calorico

L'apporto calorico giornaliero deve essere adeguato e, a parità di peso ideale, età, sesso e attività lavorativa, deve essere maggiorato per controbilanciare gli "stress" legati alla dialisi stessa.

Le calorie forniscono l'energia necessaria per svolgere le normali funzioni vitali (battito cardiaco digestione respirazione) ed il lavoro attivo (camminare correre salire le scale),

Le calorie necessarie devono provenire da grassi 25.30%, carboidrati 55-60%, proteine 10-15%.

Ogni alimento è dotato di un potere calorico:

1 gr di proteine 4 kcal – 1 gr di glucidi 4 kcal

1 gr di lipidi 9 kcal - 1 gr di alcool 7 kcal

Se nella giornata si assumono più calorie rispetto al fabbisogno l'organismo trasforma questo eccesso in grasso.

Se si assumono meno calorie l'organismo si procurerà la differenza bruciando il grasso di deposito e le proteine dei muscoli provocando perdita di massa muscolare e di peso,

producendo perciò urea ed aumentando ulteriormente il livello di azotemia.

E' consigliabile un apporto di almeno **35 kcal/pro-kilo/die**.

- L'apporto idrico

L'apporto di acqua giornaliero nel paziente in trattamento emodialitico periodico è di grande importanza.

Dal mantenimento e/o contenimento dei volumi circolanti dipendono:

1. controllo della pressione arteriosa;
2. mantenimento dell'apparato cardiorespiratorio in una situazione fisiologicamente accettabile;
3. la tolleranza alla seduta dialitica stessa: se si è costretti a disidratazioni spinte l'apparato cardiocircolatorio è sottoposto a maggiore stress con possibili conseguenze a breve termine (ipotensione, collassi cardiocircolatori fino ad arresti cardiocircolatori da ipovolemia acuta) e a lungo termine (disturbi del ritmo, scompenso cardiaco ecc.).

Se le uscite di acqua nel paziente emodializzato sono limitate a tre volte a settimana per poche ore, occorre imparare a controllare le entrate di liquidi, cosa tutt'altro che semplice.

Per trattamenti standard di sedute trisettimanali di emodialisi viene considerato ottimale un incremento di peso tra una seduta e l'altra di circa un chilogrammo – un chilogrammo e mezzo in un soggetto adulto di taglia media.

Liquidi – La gestione dei liquidi nell'insufficienza renale in dialisi è influenzata dal grado di funzione renale residua. I pazienti con una diuresi consistente (> 1 lt /die) non richiedono una stretta restrizione di liquidi e di sodio. I pazienti con diuresi ridotta dovrebbero far corrispondere l'assunzione di liquidi al volume giornaliero di urine maggiorato di 500 ml (perdite

insensibili). L'assunzione di sodio deve essere limitata al sale non aggiunto (80-100 mmol/die, pari a 4,7–5,9 gr/die). I pazienti affetti da ipertensione devono essere sottoposti a restrizioni di sodio più marcate.

E' opportuno che il paziente sappia che il sale è la maggior causa di sete e che quindi la restrizione di sodio può consentire un miglior controllo dei liquidi.

Strategie per ottenere la restrizione dei liquidi

- non aggiungere sale : poco sale in cucina e niente sale aggiunto a tavola: evitare cibi salati o in salamoia, essiccati, affumicati, zuppe, dadi, estratti di lievito, condimenti.; evitare cibi precotti contenenti un'elevata quantità di sale "nascosto".

- ridurre l'assunzione di liquidi : usare tazze piccole per le bevande; usare cubetti di ghiaccio e ghiaccioli; assumere le pastiglie con il cibo (salvo diversa indicazione).

- favorire nel paziente la consapevolezza del problema : informare il paziente riguardo al contenuto liquido di certi alimenti, come gelatine, creme, gelati, yogurt, minestre. Il paziente deve misurare con una brocca l'introito dei liquidi.

- tecniche per prevenire la sete : ridurre l'assunzione di sale ; usare caramelle o gomme da masticare senza zucchero.

- mantenere una buona igiene del cavo orale : lavarsi la bocca, ammorbidire le labbra con il burro di cacao.

Il nostro corpo è composto per circa il 60% di acqua. Ogni giorno si introducono circa 1,5 – 2 litri di acqua derivanti dalle bevande e dagli alimenti. Le vie di eliminazione sono rappresentate dalla sudorazione e dalle urine ed in parte dalle feci.

La dialisi è capace di rimuovere i liquidi; ma l'incremento di liquidi interdialitico comporta dilatazione del cuore e delle arterie, e la rimozione dei liquidi ne comporta una riduzione. Queste variazioni a lungo andare portano allo sfiancamento del cuore. L'incremento interdialitico accettabile è di circa 2 kg per un uomo di 60 kg (meno del 4% del peso corporeo). L'acqua è contenuta anche in molti cibi: carne 75%, frutta e verdura fino al 90%.

Con la cottura gli alimenti e le verdure perdono acqua, ma viceversa pasta e riso ne acquistano fino a circa 3 volte il peso di partenza.

La pasta cotta al dente aumenta del doppio il proprio peso, la cottura prolungata aumenta circa del triplo.

- Bere circa 500 ml di liquidi al giorno.
- Limitare il consumo di alimenti salati: affettati formaggi alimenti in scatola o conservati.
- Bere con un bicchiere piccolo ed utilizzare una bottiglia per valutare gli introiti della giornata.
- Bere poco e più frequentemente.
- Aggiungere all'acqua una goccia di limone per il suo effetto dissetante.
- Succhiare cubetti di ghiaccio aiuta a calmare la sete.
- Evitare il consumo di bevande troppo zuccherate (coca cola aranciata)
- Consumare la frutta e la verdura come dissetante.
- Prendere le medicine durante il pasto.
- Attenzione all'uso di minestre e minestrine.
- E' opportuno che il paziente sappia che il sale è la maggior causa di sete e che quindi la restrizione di sodio può consentire un miglior controllo dei liquidi.

- L'apporto di potassio

Le alterazioni del ricambio di potassio sono una causa importante di morte (3,4% delle morti) e di morbosità per i pazienti in emodialisi

E' da considerare sia il livello della potassiemia di per sè che le sue variazioni brusche.

Sono noti i disturbi del ritmo (aritmie) dovuti alle variazioni della potassiemia specialmente in pazienti anziani (età anagrafica e/o dialitica), disturbi che richiedono frequentemente ospedalizzazioni e/o trattamenti supplementari.

E' necessario ed indispensabile, quindi, controllare l'apporto di potassio con la dieta prescritta.

Nei pazienti in emodialisi una restrizione è generalmente necessaria, ma il suo livello ematico dipende in parte dalla funzione renale residua.

Il contenuto di potassio nella dieta è stabilito solitamente tra **2000-2500 mg al giorno**, cercando comunque di limitarne l'introito il più possibile.

Ricordare, inoltre, che molti alimenti non considerati tali contengono quantità variabili di potassio (caffè, cioccolato, vino, ecc.).

Ha un ruolo chiave nella regolazione del ritmo cardiaco e nello svolgimento dell'attività muscolare.

Evitare : Sali dietetici (in sostituzione del sale comune) contengono elevate quantità di potassio,

- frutta dei paesi tropicali: banane kiwi avocado
- frutta estiva : albicocche pesche melone
- verdure : spinaci carciofi barbabietole porri
- patate.

Far bollire le verdure in abbondante acqua ; non utilizzare il liquido di cottura.

Evitare di cuocere gli alimenti a vapore, al forno a microonde e nella pentola a pressione.

Cuocere le patate in abbondante acqua pari a 10 volte il loro peso.

Consumare le verdure crude dopo averle lasciate a bagno in abbondante acqua.

Consumare nella giornata al massimo 1-2 tazzine di caffè o tazze di the; il caffè è ricco di potassio. Una tazzina di caffè (50 ml) ha un contenuto di potassio uguale a quello di una piccola mela.

Alimenti ricchi di potassio mg di potassio / 100 gr alimento
 Farina di soia 1660 - Stoccafisso - 1500 Lievito di birra 610
 Cacao amaro in polvere 1261 - Cioccolato fondente 471
 Cioccolato al latte 407 - Pane e Pasta integrali 242 – 390
 Frattaglie 230 – 280 - Concentrato di pomodoro 888.

Variazione della concentrazione di potassio (mg / 100 gr di prodotto) prima e dopo bollitura in abbondante acqua.

Fagioli	460	324	Lenticchie	1020	67
Patate	514	314	Piselli	207	51
Carote	283	156	Zucchine	343	115
Broccoli	366	38			

Per il controllo della **potassiemia**: **limitare**

- ° i funghi, gli spinaci, la zucca, il prezzemolo, barbabietole, patate non bollite, patate al cartoccio, patatine fritte;
- ° i legumi (ceci, lenticchie, fave, piselli, fagioli);
- ° le banane, i kiwi, le castagne, rabarbaro, avocado;
- ° la frutta secca (prugne, albicocche, datteri), i semi oleosi (noci, mandorle) e la frutta sciroppata;
- ° le bevande: vino, birra, superalcolici, sciroppi, succhi, bibite tipo cola, aranciate, gazzose, caffè, cioccolata, bevande al malto;
- ° tutti i pesci grassi o ad elevato contenuto di potassio:

anguilla, gamberi, vongole, sarda, sgombro, cefalo, murena, aragosta, ostriche, tutto il pesce conservato sott'olio (tonno, sarde, acciughe), pesce essiccato (stoccafisso);

- ° i dolci in genere: creme, budini, caramelle, cioccolato, gelati, biscotti, liquirizia, latte condensato o in polvere, ecc.;
- ° prodotti confezionati con farina integrale e di soia.

Cause di **iperpotassiemia** non dovute alla dieta.

- **farmaci**: farmaci contenenti potassio, penicilline; farmaci che influenzano l'escrezione di potassio, ace-inibitori, sartani;
- **emotrasfusione**, infezioni, emorragia gastrointestinale, sindrome da schiacciamento (rabdomiolisi), gangrena;
- **stipsi** :riduzione dell'escrezione intestinale di potassio;
- **dialisi** : dose dialitica non adeguata.

Consigli sui metodi di cottura specifici (il potassio è molto solubile in acqua).

- uso di grandi quantità di acqua per bollire le verdure;
- doppio processo di cottura per cuocere le patate;
- leggera pre-bollitura delle verdure prima di aggiungerle a zuppe, salse, stufati;
- evitare l'uso della pentola a pressione e del forno a microonde (permesso solo il riscaldamento).

Considerare anche l'assunzione delle proteine, poiché esse sono ricche anche di potassio.

Potassio - Nei pazienti in emodialisi una restrizione è generalmente necessaria, ma il suo livello ematico dipende in parte dalla funzione renale residua.

-L'apporto di sodio -

Il sodio è in parte contenuto negli alimenti ma la sua fonte principale nella dieta è rappresentata dal sale da cucina.

Per ridurre l'apporto di sodio alimentare:

- Insaporire i cibi usando erbe aromatiche (basilico salvia menta rosmarino prezzemolo origano), spezie (pepe cannella noce moscata zafferano), l'aceto ed il limone al posto del sale.
- Aggiungere il sale sempre a fine cottura.
- Limitare il consumo di cibi in scatola precotti o surgelati.
- Limitare il consumo di insaccati e affettati.
- Limitare il consumo di formaggi.

- L'apporto di fosforo

Il controllo della fosforemia è di fondamentale importanza per la prevenzione della osteodistrofia uremica.

La fosforemia pre-dialitica dovrebbe essere mantenuta a **valori inferiori a 5 mg/dl**; al di sopra di tali valori aumenta progressivamente il rischio di iperparatiroidismo e di calcificazioni ectopiche. Le calcificazioni ectopiche (tissutali) compaiono quando il prodotto calcio-fosforo supera il valore di 70.

Il controllo della fosforemia può essere raggiunto sia riducendo l'introito alimentare sia somministrando chelanti del fosforo a livello intestinale (idrossido di alluminio, calcio carbonato, sevelamer cloridrato (Renagel), sevelamer carbonato (Renvela), lantanio carbonato (Foznol), ossidrossico sucoferrico (Velphoro).

E' consigliabile un apporto di fosforo giornaliero non superiore a 800-1000 mg al giorno. Occorre tuttavia considerare anche i rischi dell'eventuale ipofosforemia (fosforemia minore di 3 mg/dl), che richiede in genere un trattamento occasionale di tipo dietetico e/o farmacologico.

Fosforo – La clearance (depurazione) del fosforo non è particolarmente efficace nell'emodialisi convenzionale. La gestione dietetica consiste nella restrizione di cibi ricchi di fosforo e nell'evitare quantità abbondanti di proteine e cibo contenente (additivi) polifosfati.

E' essenziale controllare l'aderenza alla terapia con i chelanti del fosforo, che dovrebbero essere assunti durante o immediatamente dopo i pasti, e ogni volta che si consuma un pasto contenente proteine, inclusi gli spuntini.

Alimenti ricchi di fosforo sono:

latte, cereali, prodotti caseari, formaggio, cioccolato, frutta secca, uova, pesce, crostacei e molluschi, legumi, noci, carne e pollame.

Il fosforo come il calcio è contenuto nelle ossa – è presente in molti alimenti prevalentemente nei formaggi.

L'eccesso di fosforo, che si accumula perché non viene eliminato dai reni malati stimola il paratormone PTH che sottrae calcio dalle ossa indebolendole.

Inoltre il fosforo può accumularsi nei vasi sanguigni rendendoli meno elastici.

Non introdurre con l'alimentazione più di 800-1000 mg di fosforo al giorno.

Latte – non berne più di 100 ml al giorno.

Formaggi – alimenti molto ricchi in fosforo – preferire i prodotti freschi mozzarella fior di latte stracchino scamorza caciotta ricotta

Chelanti – farmaci che riducono l'assorbimento intestinale di fosforo – vanno assunti durante i pasti.

Alimenti ricchi di fosforo sono:

latte, cereali, prodotti caseari, formaggio, cioccolato, frutta secca, uova, pesce, crostacei e molluschi, legumi, noci, carne e pollame.

- L'apporto di calcio

L'apporto di calcio va supplementato nella quasi totalità dei pazienti.

Bisogna considerare, infatti, che le diete del paziente emodializzato sono ipofosforiche ma anche ipocalciche, per riduzione di alimenti derivati dal latte, inoltre l'assorbimento intestinale di calcio nel paziente uremico è sempre diminuito.

- L'apporto vitaminico

I pazienti in emodialisi possono incorrere in carenze vitaminiche per motivazioni varie:

1. l'apporto vitaminico delle diete consigliate è di solito sempre inadeguato (ridotto apporto di vegetali, frutta, metodi di cottura particolari);
2. l'assorbimento intestinale può essere ridotto;
3. le vitamine idrosolubili sono perse durante la seduta emodialitica.

E' chiaro come il trattamento emodialitico sia in grado di garantire una buona condizione clinica e riabilitativa.

Per raggiungere questi obiettivi il trattamento emodialitico deve essere affiancato da un intelligente impiego di farmaci.

Solo se il paziente interagisce positivamente, con il suo medico e con la sua condizione di dializzato, esisteranno i presupposti per assicurare un'alta qualità di vita.

Carboidrati

Glucidi o zuccheri forniscono all'organismo il carburante per svolgere tutte le attività. Si possono trovare sia in forma complessa (amido) i quali forniscono energia a lenta utilizzazione, sia in forma semplice (miele zucchero bibite frutta) che vengono rapidamente assimilati dall'organismo fornendo energia di pronta utilizzazione.

La preferenza deve essere per quelli complessi (pane pasta riso) che vanno introdotti quotidianamente.

Grassi

I grassi svolgono molte funzioni importanti (energetiche di trasporto protettiva) nel corpo umano

Grassi di origine animale (carne e i prodotti a base di carne) uova e i latticini (come burro formaggio latte e panna)

Grassi di origine vegetale – semi di alcune piante (girasole mais) nella frutta (olive avocado) e in vari tipi di semi (arachide mandorle).

Olio e Condimenti

Limitare il consumo di grassi da condimento di origine animale (burro lardo strutto panna)

Preferire i grassi da condimento di origine vegetale (olio extravergine di oliva olio di girasole)

Usare grassi da condimento preferibilmente a crudo.

Per la cottura utilizzare preferibilmente olio di oliva e olio di arachide.

Non eccedere nel consumo di alimenti fritti.

Alcool

Le bevande alcoliche sono costituite da acqua e alcool etilico (etanolo). L'etanolo apporta calorie 7 kcal / gr.

Assumere al massimo un bicchiere di vino o birra al giorno.

Denutrizione – Il parametro fondamentale è il peso corporeo. Una sua riduzione nel corso della terapia dialitica è un importante segnale d'allarme.

- Non saltare i pasti previsti; non escludere nulla.
- Variare la dieta per renderla più piacevole e semplice da seguire.
- Assumere una buona quantità di carboidrati a lento assorbimento (pasta riso pane) e di grassi vegetali (olio di oliva).

Colazione – The orzo latte o yogurt succo di frutta

pane o fette biscottate cereali (oppure biscotti secchi brioche)

Spuntino – un frutto (al posto di mangiarlo al pasto)
piccolo pezzo di dolce secco (ciambella crostata)
pezzo di pane oppure grissini o crackers (con un cucchiaino di miele o marmellata).

Pasto – una porzione di pasta o riso condita con poco parmigiano
sughi semplici di verdure: pomodori melanzane zucchini piselli
una porzione di carne o pesce (con peperoni patate piselli)
pane comune
un frutto di piccole dimensioni.

Cena – piccola porzione di pasta o riso (in brodo vegetale)
Carne pesce formaggio uova affettato
pane comune.

Giorno della dialisi

Dialisi al mattino – non stare digiuno.

Pomeriggio – due ore prima consumare un pasto leggero per evitare episodi di ipotensione o nausea.

Fare una buona cena per compensare le perdite dovute alla dialisi.

NORME GENERALI PER UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE IN DIALISI

Con la dialisi si può ricominciare a mangiare in modo più normale; ricominciare a mangiare la pasta ed il pane normali, senza doverli sostituire con i prodotti iproteici. Inoltre sono concessi i secondi piatti di carne e di pesce senza limitazione di peso.

Non ci sono alimenti vietati, ma solo accorgimenti da seguire. Per mantenere un adeguato stato di salute occorre non ridurre l'apporto di alimenti e per mantenere uno stato nutrizionale

accettabile è fondamentale introdurre giornalmente le calorie ed i nutrienti (in primis, le proteine) necessarie.

L'alimentazione giornaliera deve prevedere:

- Colazione
- Pranzo
- Cena

E' molto utile sapere quanto segue:

- 1) **I cereali** (pasta, riso, semolino, pane, fette biscottate, crackers)

devono essere sempre presenti in tutti i pasti e consumati tutti i giorni.

I **prodotti integrali** sono sconsigliati per il loro più alto contenuto in potassio.

- 2) **Il secondo piatto** deve essere consumato due volte al giorno (pranzo e cena) a scelta tra:

- **carne** (bovino, vitello, maiale, pollo, tacchino, coniglio, agnello)
- **pesce** (tonno fresco, pesce spada, alici, merluzzo, cernia, calamari, sogliola, spigola, seppie)
- **uova** (di gallina - intero)
- **latticini** (fiocchi di latte magro, ricotta, fior di latte, mozzarella, provola)
- **formaggi** (certosino, bel paese, emmenthal, fontina)
- **salumi** (prosciutto cotto, prosciutto crudo)

I **latticini** e i **formaggi**, alimenti ricchi in fosforo, devono essere consumati non molto frequentemente, in modica quantità e mai due volte nella stessa giornata;

i **salumi** e gli alimenti conservati (**tonno**), alimenti ricchi di sodio, provocano una maggiore sensazione di sete; pertanto se ne consiglia un uso limitato.

- 3) Il **contorno** deve essere consumato due volte al giorno (pranzo e cena)
in piccola quantità a scelta tra:

bietola, lattuga, cicoria, cetrioli, cavoli, carote, cavolo cappuccio, spinaci, scarola, radicchio, peperoni, melanzane, zucchine, ravanelli, pomodori, barbabietole rosse, fagiolini.

Per ottenere la riduzione del contenuto di **potassio** si consiglia il consumo di verdure cotte in abbondante acqua, acidulata con un cucchiaino di aceto, eliminando successivamente l'acqua di cottura ed effettuando 2-3 passaggi in abbondante acqua calda.

Le **patate** ed i **legumi** devono essere esclusi dalla dieta per l'alto contenuto in **potassio** e **fosforo**.

- 4) La **frutta fresca** deve essere consumata a pranzo e a cena oppure negli spuntini, con moderazione, scegliendo tra:
- ciliegie, pesche, uva, prugne, loti, nespole, pompelmo, mandaranci, ananas, arance :
razione esigua - **non superiore a 80 g.**
 - clementine, limoni, cocomero, mele, pere razione piccola - **non superiore a 120 g.**

Si consiglia di evitare i seguenti alimenti

1 - Per il controllo della **sete e della **pressione arteriosa**:**

- dadi per brodo, estratti di carne, tutti i tipi di salse conservate (maionese, senape, salsa di soia);
- pane comune, pane integrale, grissini comuni, crackers (anche quelli non salati in superficie), pasta integrale;
- tutti gli alimenti conservati sotto sale, sott'olio e sotto aceto: capperi, olive;
- i dolci in genere: creme, budini, caramelle, cioccolato, gelati, biscotti;
- i cibi in scatola: verdure, legumi, carne, pesce, frutta;
- le bevande: vino, birra, superalcolici, sciroppi, succhi, bibite tipo cola, aranciate, gazzose.

2 – Per il controllo della **colesterolemia e la prevenzione dell'**aterosclerosi****

- i grassi di condimento di origine animale (burro, strutto, panna, pancetta, lardo) e le margarine;
- tutti i salumi e gli insaccati in genere;
- tutte le carni grasse: oca, gallina, selvaggina;
- le parti visibilmente grasse di tutte le carni;
- le frattaglie: fegatini, rognone, cuore, cervello;
- la pelle del pollame e del pesce;
- tutti i formaggi ad eccezione di quelli concessi (mozzarella, ricotta, scamorza).

CONTENUTO DI **POTASSIO E FOSFORO**, IN MG,
IN 100 GR DI ALIMENTO, AL NETTO DEGLI SCARTI

CEREALI E DERIVATI	POTASSIO	FOSFORO
Farina di mais gialla	210	99
Fiocchi di mais	119	58
Grissini comuni	150	162
Pane bianco tipo 00	110	63
Pane bianco tipo 0	110	77
Pane integrale	242	180
Pizza con pomodoro	209	40
Pasta di semola	192	189
Pasta all'uovo	164	199
Pasta integrale	552	182
Riso brillato	106	120
Riso parboiled	150	200

CARNI FRESCHE

Agnello	350	190
Agnello lombo	295	127
Bovino	280-350	178-214
Cavallo	244	230
Coniglio	360	220
Fegato bovino	320	350
Fegato suino	356	362
Gallina	340	170
Maiale	220-370	160-233
Maiale magro	327	176
Manzo magro	352	200
Pollo senza pelle	307	200
Pollo coscia	257	192
Pollo petto	370	210

CARNI FRESCHE	POTASSIO	FOSFORO
Salsiccia fresca	200	173
Tacchino	295-382	200
Tacchino petto	320	290
Trippa	18	50
Vitello intero	323	194
Vitello filetto	360	214

CARNI CONSERVATE

Bresaola	505	168
Cotechino crudo	178	109
Mortadella	130	180
Prosciutto Parma	373	261
Prosciutto crudo	279	177
Prosciutto cotto	299	160
Salame Napoli	494	
Salame Milano	452	356
Salame Ungherese	420	
Wurstel	140	130
Zampone	104	170

PESCE FRESCO

Alice, acciuga	278	196
Alice sott'olio	700	351
Anguilla	217	218
Aringa	350	220
Astice	260	200
Calamaro	145	189
Carpa	296	220
Cefalo	292	220
Gambero	266	349
Halibut	340	200
Merluzzo	349	218
Nasello	284	194

PESCE FRESCO	POTASSIO	FOSFORO
Polipo	233	189
Salmone fresco	310	280
Salmone affumicato	420	250
Sarda	630	215
Seppia	273	143
Sgombro	391	264
Sogliola	280	195
Spigola	307	202
Tonno fresco		264
Tonno sott'olio	301	205
Triglia	254	218
Trota	422	220
Cozza	320	236
Vongola	120	162
Ostrica	260	267

FORMAGGI

Latte intero	150	95
Panna	100	61
Yogurt	170	105
Certosino	125	263
Crescenza	110	285
Emmenthal	109	700
Formaggino	108	650
Gorgonzola	111	326
Grana padano	120	692
Mascarpone	53	97
Mozzarella di vacca	145	350
Parmigiano	102	678
Pecorino	90	590
Provolone	139	521
Provolone piccante	79	576
Ricotta romana di pecora	37	196
Ricotta di pecora	98	153
Ricotta di vacca	119	237

VERDURE E ORTAGGI	POTASSIO	FOSFORO
Barbabietola rossa	300	21
Broccolo a testa	340	66
Broccoli	366	66
Carciofi	374	67
Carote	220	37
Cavoli di Bruxelles	388	50
Cavolfiore	333	69
Cetrioli	142	17
Cicoria	273	31
Cipolla	170	35
Cipolline	191	48
Finocchi	394	39
Funghi porcini	235	142
Funghi champignon	400	130
Indivia	360	31
Lattuga	240	31
Melanzane	236	33
Patate	570	54
Patate bollite senza buccia	280	31
Patate fritte	660	62
Patate fritte (in busta)	1060	158
Peperoni dolci	197	28
Pomodori da insalata	242	26
Pomodori pelati	250	24
Pomodori maturi	264	25
Porri	253	57
Sedano	299	45
Zucchine	343	65
Aaglio secco	401	140

LEGUMI	POTASSIO	FOSFORO
---------------	-----------------	----------------

Ceci secchi crudi	881	415
Fagioli secchi crudi	1445	450
Fagioli Cannellini secchi	1411	460
Fagioli Borlotti freschi	650	180
Fave fresche	200	93
Lenticchie	980	376
Piselli freschi	193	97

ALIMENTI VARI		
----------------------	--	--

Zucchero raffinato	1	1
Sale bianco raffinato	4	8
Fecola di patate	15	27
Maionese	29	28
Miele	38	6
Pop corn	301	300
Salsa tomato ketchup	5901	43
Aceto di vino	89	32
Gomma da masticare	360	4
Lievito di birra compresso	610	394
Cacao amaro in polvere	1261	678
Lievito in polvere	2000	1900
Caffè	66	5
Caffè tostato	2020	160
Thè in foglie	2160	630

UOVA		
-------------	--	--

Uovo di gallina intero	139	210
Tuorlo	116	586

Albume

147

CEDIAL S.r.l.

15

DOLCI**POTASSIO****FOSFORO**

Babà al rhum	0	40
Bignè	92	68
Biscotto all'uovo	92	116
Biscotti Marie	140	157
Biscotti wafers	160	83
Caramelle tipo "mou"	210	64
Cioccolato al latte	420	207
Cioccolato fondente	300	186
Cornflakes	99	58
Fette biscottate dolci	140	109
Gelato fiordilatte	146	165
Ghiacciolo	22	6
Marmellata	100	7
Marmellata di arance	44	13
Marzapane	138	130
Merendina / pan di spagna	87	114
Pasta di mandorle		242
Sciroppata di albicocche	260	13
Sciroppata di pere	90	6
Sciroppata di pesche	150	10
Torta al cioccolato	199	125
Wafer ricoperto al cioccolato	330	190

BEVANDE ALCOLICHE

Birra chiara	35	21
Porto	97	12
Spumanti	57	7
Vermouth dolce	30	6
Vermouth secco	40	7
Vino bianco da pasto	71	74

Vino rosso da pasto	97	74
Whisky	tracce	

BEVANDE ANALCOLICHE	POTASSIO	FOSFORO
Caffè senza zucchero	66	5
Coca-Cola	1	15
Gazzosa	1	0
Latte di noce di cocco	263	100
Succo di arancia fresco	180	17
Succo “ conservato	152	18
Succo di pomodoro conservato	270	15
Succo di pompelmo fresco	123	13
Succo conservato	136	13
Tè senza zucchero	17	4

FRUTTA FRESCA

Albicocche	320	16
Amarene	179	17
Ananas	250	8
Arance	200	22
Banane	350	28
Castagne fresche	395	81
Ciliegie	229	18
Clementine	130	18
Cocomero	280	2
Fichi freschi	256	25
Fichi d' India	190	25
Fragole	160	28
Kaki o Loti	180	16
Kiwi	400	70
Lamponi	180	52
Limoni	140	11
Mandarini	210	19
Mandaranci	160	19

Mela	125	12
Melone	333	13

FRUTTA FRESCA	POTASSIO	FOSFORO
----------------------	-----------------	----------------

Mirtilli	65	13
Nespole	250	11
Pera	127	15
Pesca senza buccia	260	20
Pompelmo	230	16
Prugne fresche	190	14
Uva	223	4

FRUTTA SECCA E CONSERVATA		
----------------------------------	--	--

Albicocche disidratate	1260	139
Albicocche secche	979	108
Arachidi tostate	683	283
Castagne secche	738	131
Farina di castagne	847	164
Datteri secchi	750	65
Fichi secchi	1010	111
Mandorle secche	780	550
Noci secche	603	300
Nocciole secche	466	322
Pesche disidratate	1229	151
Pesche secche	950	117
Pistacchi	972	500
Prugne secche	824	85
Uva secca	864	29

OLII e GRASSI		
----------------------	--	--

Burro	21	16
Margarina	5	16

Olio di oliva	0	0
Olio di semi	0	0
Olive verdi	34	14
Olive nere	432	18

CONTENUTO DI POTASSIO PRIMA O DOPO BOLLITURA
mg / 100 gr

alimento	crudo	bollito
Fagioli freschi	650	324
Lenticchie	1020	67
Patate	570	314
Piselli freschi	202	51
Carote	220	156
Zucchine	210	115
Broccoli	340	38

Peso dopo cottura

Riso x 2,5 - 70 gr di riso crudo – 175 gr riso cotto

Pasta x 2

Manzo o vitello x 0,8 - 80 gr carne cruda 65 gr carne cotta

Pesce x 0,8

Consigli per una dieta equilibrata in dialisi

Calorie	30-40 kcal /kg	peso ideale
	30 kcal / kg	oltre i 60 anni
Proteine almeno	1,1 g/kg	peso ideale
Fosforo	800-1000 mg / die	
Calcio	non più di 2000 mg/die	tra alimenti e supplementazione con sali di calcio
Sodio	non più di 2 – 2,3 g	- 80-100 mmol
Potassio	1950 - 2730 mg	50-70 mmol
Guadagno interdialitico	non più del 4-4,5%	del peso ideale

Stili di vita e dialisi

L'insufficienza renale cronica obbliga a cambiamenti dello stile di vita che il paziente può avere difficoltà ad accettare.

Le sue reazioni possono variare dal rifiuto alla collera, dal tentativo di mediare alla depressione, fino all'accettazione totale.

Per affrontare questa nuova dimensione è importante poter contare sull'aiuto del personale sanitario, dei familiari e degli amici. E' inoltre utile portare avanti o iniziare a praticare attività che svolte nei periodi ricreazionali possano aiutare a convivere con la malattia e a continuare a vivere nel modo più sereno, nonostante le limitazioni imposte.

Anche se la dialisi può costringere a un nuovo stile di vita, è importante sforzarsi di non modificare troppo radicalmente le proprie abitudini e le attività che non interferiscono sostanzialmente con i ritmi del trattamento dialitico. Lo scopo della dialisi non è solo di allungare la vita, ma anche di migliorarne la qualità; l'efficacia della terapia si misura anche sulla possibilità offerta al paziente di condurre una vita pressoché normale e quindi di poter lavorare, andare a scuola, occuparsi della famiglia, della casa, viaggiare e fare vacanza. Vivere, insomma, una vita come quella dei propri cari e stare con loro anche in vacanza, nonostante le cure alle quali è necessario sottoporsi.

Le vacanze possono essere fatte regolarmente, con qualche minimo accorgimento. Esistono infatti centri di dialisi che ospitano gli emodializzati per periodi di vacanza.

I pazienti in dialisi possono avere una normale vita di relazione; possono pranzare al ristorante o a casa di amici, praticare sport a livello non agonistico. L'attività fisica, seppur contenuta, migliora la condizione psico-fisica generale. E' pure importante mantenere gli hobby e le abitudini che si avevano prima dell'inizio del trattamento dialitico.

Consigli utili per migliorare lo stile di vita in dialisi

Non considerarsi malati e mantenere il più possibile gli impegni sociali e lavorativi.

Cercare di non lasciar prevalere il ritmo dialitico sugli altri ritmi della vita, il che non vuol dire disinteressarsi del trattamento, ma viverlo senza nevrosi.

Evitare di indossare indumenti stretti o l'orologio sul braccio con la fistola.

Non farsi misurare la pressione sul braccio con la fistola.

Segnalare sempre, prima della seduta dialitica, eventuali anomalie osservate nel periodo interdialitico (traumi, febbre, vomito, diarrea, malessere).

Svolgere una costante e moderata attività fisica: almeno una passeggiata di mezz'ora ogni giorno.

Evitare assolutamente di fumare.

E' fondamentale aderire sia alla dieta sia alle terapie prescritte dal medico.