



# CONOSCERE L'INSUFFICIENZA RENALE

Informazioni  
sui percorsi  
di diagnosi  
e cura

*L'insufficienza renale è una patologia cronica sempre più diffusa, che spesso complica il decorso di altre malattie come il diabete e le malattie cardiovascolari.*

*Chi soffre di insufficienza renale, nelle fasi iniziali, può non accorgersi di questa malattia fino al punto in cui la funzione dei reni cessa ed è necessario sottoporsi a terapie come la dialisi o il trapianto di rene. Al contrario, riconoscere precocemente una malattia renale e iniziare le cure appropriate, può evitare o rallentare la progressiva perdita della funzionalità dei reni.*

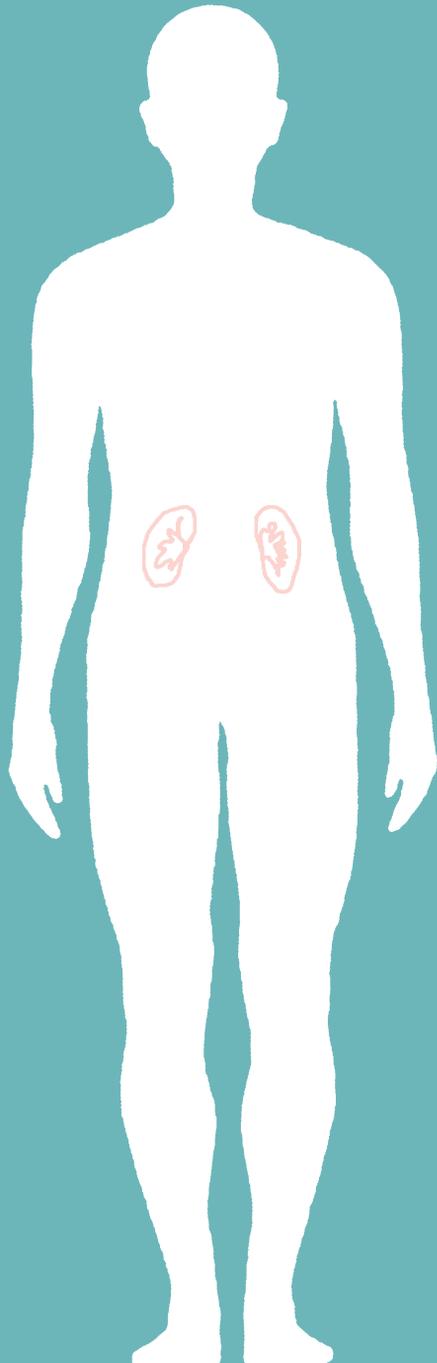
*La cura di tutte le malattie croniche si basa sul rapporto fra la persona ammalata, il medico di famiglia e il medico specialista; così anche chi soffre di insufficienza renale può collaborare alla gestione della sua malattia se la conosce e se è consapevole dell'importanza dei consigli e delle cure che vengono proposti dal medico di famiglia e dallo specialista nefrologo.*

*Questo opuscolo è rivolto alle persone che soffrono di malattie renali per fornire loro le prime informazioni e i consigli utili riguardo alla malattia. Certamente non è possibile rispondere solo con questo a tutte le domande che sorgeranno, ma il medico di famiglia e lo specialista nefrologo sono comunque a disposizione per chiarire dubbi, dare suggerimenti e assumere decisioni condivise rispetto alle cure.*

*Ci auguriamo possa servire non solo per le informazioni cliniche e i consigli che contiene, ma anche e soprattutto per aiutare le persone ammalate a convivere serenamente con questa patologia.*

*Il gruppo regionale*

*“Progetto prevenzione insufficienza renale progressiva”*



## I RENI E LA FUNZIONE RENALE

I reni sono due organi posti ai lati della colonna vertebrale.

Ciascun rene contiene circa un milione di unità molto specializzate, chiamate nefroni. Ciascun nefrone, a sua volta è formato da una parte “filtrante” – costituita da un gomitolo di vasi piccolissimi - detta **glomerulo**. E' qui che il sangue viene filtrato e depurato e si forma la pre-urina. Il glomerulo continua nel **tubulo**. Lungo il tubulo, l'acqua e i vari sali (sodio, potassio, cloro, calcio, fosforo, ecc.) vengono rimossi oppure aggiunti all'urina, in proporzione alle necessità dell'organismo.

Il compito principale dei reni è dunque quello di rimuovere le sostanze tossiche dal nostro organismo e mantenere l'equilibrio dell'ambiente interno.

I reni svolgono anche altre funzioni vitali:

- producono ormoni che controllano la pressione arteriosa,
- producono vitamina D attivata, per assorbire il calcio e mantenere vitale l'osso,
- producono un ormone, l'eritropoietina o EPO, che stimola la generazione dei globuli rossi.

Possiamo quindi riassumere con due parole il compito che i reni svolgono quotidianamente:

**depurare e regolare.**

## LE MALATTIE DEI RENI E L'INSUFFICIENZA RENALE

Diverse malattie possono colpire i reni e causare insufficienza renale: infezioni delle vie urinarie, calcoli, malformazioni, malattie ereditarie, glomerulonefriti. Altre volte i reni si ammalano a causa del diabete o della pressione alta. Le persone anziane sono particolarmente predisposte a sviluppare un'insufficienza renale.

Di seguito, elenchiamo alcune delle principali patologie che possono portare all'insufficienza renale.

### Glomerulonefriti

Sono un gruppo di malattie di origine infiammatoria/immunologica che interessano in modo particolare i glomeruli: alcune glomerulonefriti compaiono in modo rapido con sintomi evidenti come gonfiore generalizzato (edemi) e sangue nelle urine. Altre sono più insidiose e vengono scoperte solo con gli esami di laboratorio, a volte anche dopo alcuni anni. Alcune glomerulonefriti possono durare per tutta la vita, senza dare problemi importanti. Altre hanno un decorso evolutivo molto rapido e danneggiano il rene in pochi mesi. Quasi tutte le glomerulonefriti sono caratterizzate dalla perdita di proteine con le urine (proteinuria). Si parla di **glomerulonefrite primitiva**, quando la malattia è limitata al rene e di **glomerulonefrite secondaria**, quando si manifesta nell'ambito di una malattia che coinvolge anche altri organi.

## Diabete

Esistono due tipi di diabete: il **diabete tipo 1**, che comincia in età giovanile e si cura con l'insulina ed il **diabete tipo 2**, (più frequente, tipico dell'adulto e correlato al sovrappeso) che si cura con gli antidiabetici orali da soli o in associazione all'insulina. In entrambi i tipi di diabete, si può avere una malattia renale: la **nefropatia diabetica**, caratterizzata all'inizio da perdita di lievissime quantità di albumina, **microalbuminuria**, che spesso non viene rilevata dal comune esame delle urine. In seguito, se non si interviene con la terapia, la proteinuria aumenta in modo considerevole ed infine compare l'insufficienza renale.

Nel diabete di tipo 2 non è raro trovare una malattia delle arterie renali principali.

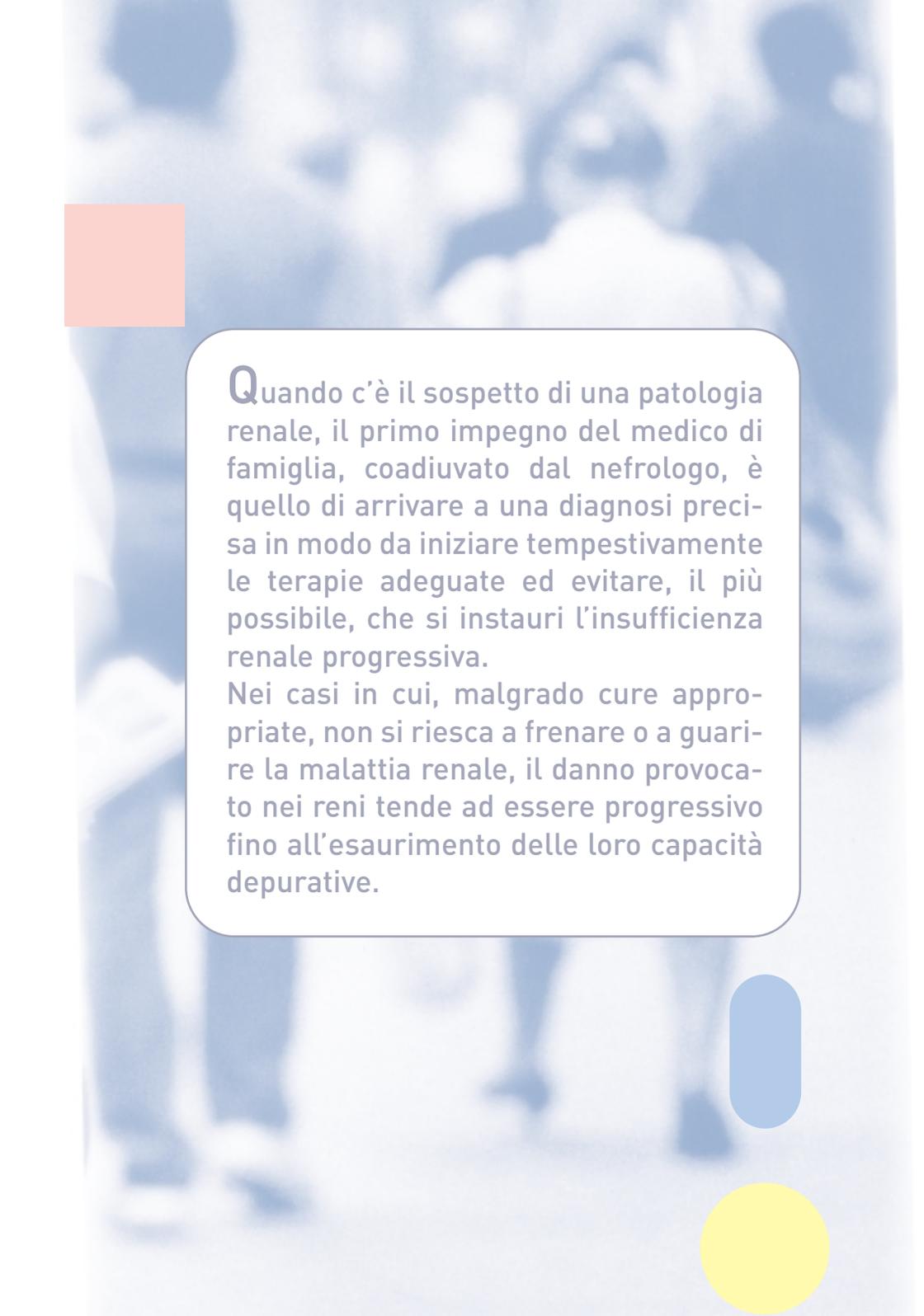
## Ipertensione arteriosa

Il rene ha un ruolo centrale nella regolazione della pressione arteriosa.

Quando si misura la pressione abbiamo due valori: la pressione cosiddetta "massima" (pressione sistolica) e la "minima" (pressione diastolica). Si considerano normali valori fino a 130 (per la sistolica) e 80 (per la diastolica). Quando i valori misurati sono più alti abbiamo ipertensione arteriosa.

In presenza di pressione elevata, il rene può subire un danno, che negli anni porta allo sviluppo di malattia renale cronica.

Occorre ricordare che altre malattie renali, come ad



**Q**uando c'è il sospetto di una patologia renale, il primo impegno del medico di famiglia, coadiuvato dal nefrologo, è quello di arrivare a una diagnosi precisa in modo da iniziare tempestivamente le terapie adeguate ed evitare, il più possibile, che si instauri l'insufficienza renale progressiva.

Nei casi in cui, malgrado cure appropriate, non si riesca a frenare o a guarire la malattia renale, il danno provocato nei reni tende ad essere progressivo fino all'esaurimento delle loro capacità depurative.

esempio le glomerulonefriti o il rene policistico, provocano un aumento dei valori pressori. La pressione alta in ogni caso innesca una serie di circoli viziosi che accelerano la progressione di tutte le malattie renali. E' quindi molto importante assumere i farmaci prescritti per riportare i valori pressori vicino alla norma (130/80).

## **Le malattie infettive del rene e delle vie urinarie**

Il rene può essere interessato da infezioni batteriche che provocano disturbi di diversa entità e gravità. Quando l'infezione si limita alle parti terminali delle vie urinarie, di solito, non abbiamo una compromissione della funzionalità renale. Quando l'infezione colpisce le vie urinarie superiori e intacca anche il rene, parliamo di **pielonefrite**. La forma acuta (**pielonefrite acuta**) provoca un intenso dolore al fianco e febbre. Altre volte la malattia è più insidiosa e si protrae a lungo nel tempo: **pielonefrite cronica**. In questo caso, le infezioni ripetute, anche se asintomatiche, lasciano tracce permanenti sui reni, che possono comprometterne la funzionalità.

## **Malattia policistica dei reni**

E' la malattia renale ereditaria più frequente. Il rene è normale alla nascita ma, nel corso degli anni, la sua architettura viene sovvertita dalla presenza di numerose cisti, che tendono a crescere di volume e di numero. Man mano che il tessuto renale viene sostituito da queste cisti, cala la funzionalità renale.

Qualche volta le cisti si rompono provocando dolore e sangue nelle urine. Altre volte le cisti si infettano provocando dolore e febbre.

## L'INSUFFICIENZA RENALE PROGRESSIVA

Molte malattie renali compromettono la capacità del rene di svolgere il lavoro di “depurazione” e di “regolazione”: la funzione renale è quindi insufficiente.

Quando la perdita di funzione avviene in poco tempo (pochi giorni o qualche settimana) si parla di **insufficienza renale acuta**: di solito è una condizione grave, tuttavia, se si identifica la causa e si cura opportunamente, è una condizione reversibile nella maggior parte dei casi in 2-4 settimane.

Viceversa, quando la perdita della capacità depurativa del rene avviene lentamente, nell'arco di molti mesi o anni, parliamo di **insufficienza renale progressiva**. Il deterioramento avviene gradatamente, ma, senza cure, può essere progressivo fino al punto in cui resta solo una minima funzione (funzione renale residua), insufficiente per assicurare una buona depurazione dell'organismo. La durata di questa progressione varia nelle diverse malattie renali e dipende anche dalla presenza di altri fattori come i valori di pressione arteriosa, severità della proteinuria, e presenza di altre malattie concomitanti.

Per valutare l'entità dell'insufficienza renale si ricorre al calcolo del VFG (Velocità di Filtrazione Glomerulare) o GFR (Glomerular Filtration Rate), che stima la funzione renale residua, e permette di seguirne la progressione nel tempo. In base al VFG l'insufficienza renale progressiva (o malattia renale

cronica) è stata suddivisa in diversi stadi di severità:

<b>Grado di malattia renale cronica</b>	<b>Valori VFG (Velocità di Filtrazione Glomerulare)</b>
Stadio I	VFG ~ 90 ml/min
Stadio II	VFG tra 60-90 ml/min
Stadio III	VFG tra 30-60 ml/min
Stadio IV	VFG tra 15-30 ml/min
Stadio V	VFG < 15 ml/min

Le fasi della progressione dell'insufficienza renale sono diverse:

- nelle prime fasi non si avverte nessun sintomo caratteristico, e sono alterati solo i valori degli esami del sangue che esprimono specificamente la funzione renale, in particolare la creatinina;
- in seguito, cominciano ad alterarsi anche i livelli di acido urico, calcio, fosforo, bicarbonato, paratormone, e si riducono i globuli rossi (anemia). Spesso la persona malata non avverte ancora nulla di nuovo, o avverte solo una generica riduzione della forza fisica e della resistenza alla fatica;
- in fase avanzata, aumentano i sintomi dovuti all'anemia, la pressione arteriosa è quasi sempre alta, ed è necessario assumere diversi farmaci per correggere le alterazioni di tutte le sostanze che il rene non riesce più a regolare adeguatamente.
- La dialisi si rende necessaria quando il filtrato glomerulare scende al di sotto di 10 ml/min.

## I DISTURBI CARATTERISTICI DELL'INSUFFICIENZA RENALE

Come abbiamo già visto, l'insufficienza renale può essere presente senza sintomi, fino a che non è tanto avanzata da richiedere la dialisi. Tuttavia, alcuni "segnali" possono presentarsi fin dalle prime fasi della malattia ed essere adeguatamente contrastati:

- l'ipertensione arteriosa: è un sintomo che accompagna l'insufficienza renale spesso fin dalle primissime fasi;
- gli edemi, cioè il gonfiore ai piedi, alle gambe...: sono i liquidi in eccesso che si accumulano in varie parti del corpo;
- l'astenia ("fiacca", o facilità a stancarsi): dipende soprattutto dall'anemia e migliora con le opportune cure che servono a riportare i valori di emoglobina nella norma;
- i crampi muscolari: possono dipendere da squilibri elettrolitici (derivanti da alterata concentrazione di sodio e potassio nel sangue) e possono essere prevenuti bilanciando adeguatamente la terapia farmacologica;
- la dispnea ("affanno"): è da mettere in relazione con un accumulo di liquidi nei polmoni; può essere preceduta da una fase di gonfiore alle gambe.

Vi sono anche altri sintomi che si manifestano prevalentemente nella fase avanzata dell'insufficienza renale e che indicano l'avvicinarsi del momento in cui è necessario iniziare la dialisi: i sintomi uremici.

I principali sintomi uremici sono:

- inappetenza
- nausea e stimolo del vomito

- forte astenia
- dispnea (difficoltà a respirare)
- prurito intenso
- cattivo sapore in bocca
- irrequietezza alle gambe

In presenza di uno di questi sintomi – nausea e vomito, rapido aumento del peso corporeo, dispnea, forte astenia – è opportuno mettersi subito in contatto con il medico della Nefrologia, che valuterà se questi sintomi sono effettivamente l'espressione di un reale peggioramento della funzione renale.

## GLI ESAMI DI LABORATORIO PER LA DIAGNOSI DI INSUFFICIENZA RENALE

Per verificare se una persona ha una malattia renale cronica, sono necessari pochi esami di laboratorio: l'esame delle urine, il dosaggio della proteinuria (dalle urine raccolte in 24 ore), l'esame del sangue per la determinazione dei livelli di azotemia e creatinina.

Per arrivare invece alla diagnosi della malattia che ha provocato l'insufficienza renale spesso è necessario ricorrere ad un numero maggiore di esami del sangue, delle urine, ad esami radiologici che lo specialista nefrologo suggerirà a seconda dei casi.

Infine, per seguire l'evolvere dell'insufficienza renale e delle sue principali complicanze (anemia, ipertensione, malattia dell'osso) è necessario effettuare controlli periodici specialistici sempre prescritti dal medico di famiglia o dal nefrologo.

## Come si raccoglie l'urina di 24 ore

La raccolta delle urine di 24 ore può avere due significati:

- a) verificare semplicemente la quantità di urine emesse nell'arco di 24 ore. In questo caso ci si può limitare a misurare e sommare la quantità di urine emesse di volta in volta;
- b) misurare la quantità di proteine o di altre sostanze eliminate durante l'arco di una intera giornata. In questo caso occorre che **tutta l'urina** venga raccolta in un unico contenitore evitando di inserire anche quelle della notte precedente.

La raccolta delle urine di 24 ore si effettua in questo modo: la prima urina, appena alzati, non va raccolta. Nel contenitore vanno invece conservate tutte le urine che seguono fino a quella della mattina successiva (giorno in cui si effettua l'esame). Il contenitore dovrà essere portato al laboratorio per gli esami richiesti.

## LE PRINCIPALI COMPLICANZE DELL'INSUFFICIENZA RENALE

### L'anemia

E' frequente che l'insufficienza renale si complichino con anemia, cioè con la riduzione del numero dei globuli rossi nel sangue.

I sintomi dell'anemia sono: debolezza, facile affaticabilità, sonnolenza, difficoltà nella concentrazione.

L'anemia dell'insufficienza renale è causata dalla ridotta produzione da parte del rene di un ormone (Eritropoietina), necessario a stimolare la maturazione dei globuli rossi nel midollo osseo. Quando gli esami documentano la presenza di anemia, è molto importante iniziare la cura, fornendo all'organismo i fattori necessari alla produzione dei globuli rossi con la somministrazione di eritropoietina e, se necessario, ferro, acido folico e vitamina B12.

Correggere l'anemia migliora il senso di benessere e riduce la possibilità che si sviluppino complicanze, specie cardiovascolari.

### L'ipertensione

Una delle prime e più importanti conseguenze dell'insufficienza renale è la comparsa di "pressione alta" (ipertensione arteriosa).

L'ipertensione arteriosa può essere anche causa, non solo conseguenza di una malattia renale.

L'ipertensione arteriosa è anche un fattore di rischio per le malattie cardiovascolari e contribuisce al deterioramento della funzionalità dei reni. Mantenendo la pressione arteriosa a livelli "normali", cioè a valori di circa 130/80 millimetri di mercurio, il deterioramento della funzione renale è molto più lento.

Per mantenere la pressione a livelli "normali" è importante:

- ridurre la quantità di sale che si introduce abitualmente con gli alimenti,
- seguire una dieta e fare attività fisica,
- assumere regolarmente i farmaci prescritti per normalizzare la pressione.

Alcuni farmaci utilizzati per abbassare la pressione arteriosa - inibitori dell'enzima di conversione, o dei recettori dell'angiotensina - hanno dimostrato di essere "renoprotettivi" e "cardioprotettivi": cioè proteggono la funzione renale e il cuore.

**Per raggiungere i livelli pressori consigliati (130/80), i pazienti con insufficienza renale progressiva spesso necessitano di più farmaci antiipertensivi associati.**

## La malattia dell'osso

I reni sono responsabili del normale sviluppo delle ossa e del mantenimento della loro mine-

ralizzazione.

Quando il rene riduce le sue capacità di filtrazione (e si ha insufficienza renale) aumenta il fosforo nel sangue, si riduce il calcio anche in relazione alla mancata trasformazione in forma attiva della vitamina D.

L'organismo, per rimediare a questa carenza di calcio, lo "preleva" da una banca naturale: l'osso.

Il risultato è un impoverimento delle ossa e lo sviluppo di una malattia, la osteodistrofia.

## CHE FARE PER RITARDARE L'EVOLUZIONE DELL'INSUFFICIENZA RENALE

Le conoscenze scientifiche e la pratica clinica non sono ancora in grado di guarire tutte le malattie che possono colpire i reni e provocare insufficienza renale. Sono però state dimostrate scientificamente diverse misure adatte a rallentare l'evoluzione dell'insufficienza renale e ad allontanare nel tempo il momento in cui la dialisi diventa indispensabile.

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, queste misure riguardano il mantenimento della pressione arteriosa a livelli normali, l'assunzione regolare dei farmaci necessari a minimizzare gli squilibri causati dall'insufficienza renale, i controlli con esami di laboratorio, i controlli medici programmati e continuativi, la dieta.



**E'** bene che la persona con insufficienza renale non prenda farmaci se non sono prescritti dal medico di famiglia o dal nefrologo.

**E'** inoltre necessario informare altri eventuali specialisti (ortopedico, ginecologo, dentista...) della propria condizione di insufficienza renale, nel caso che anche loro debbano prescrivere terapie.

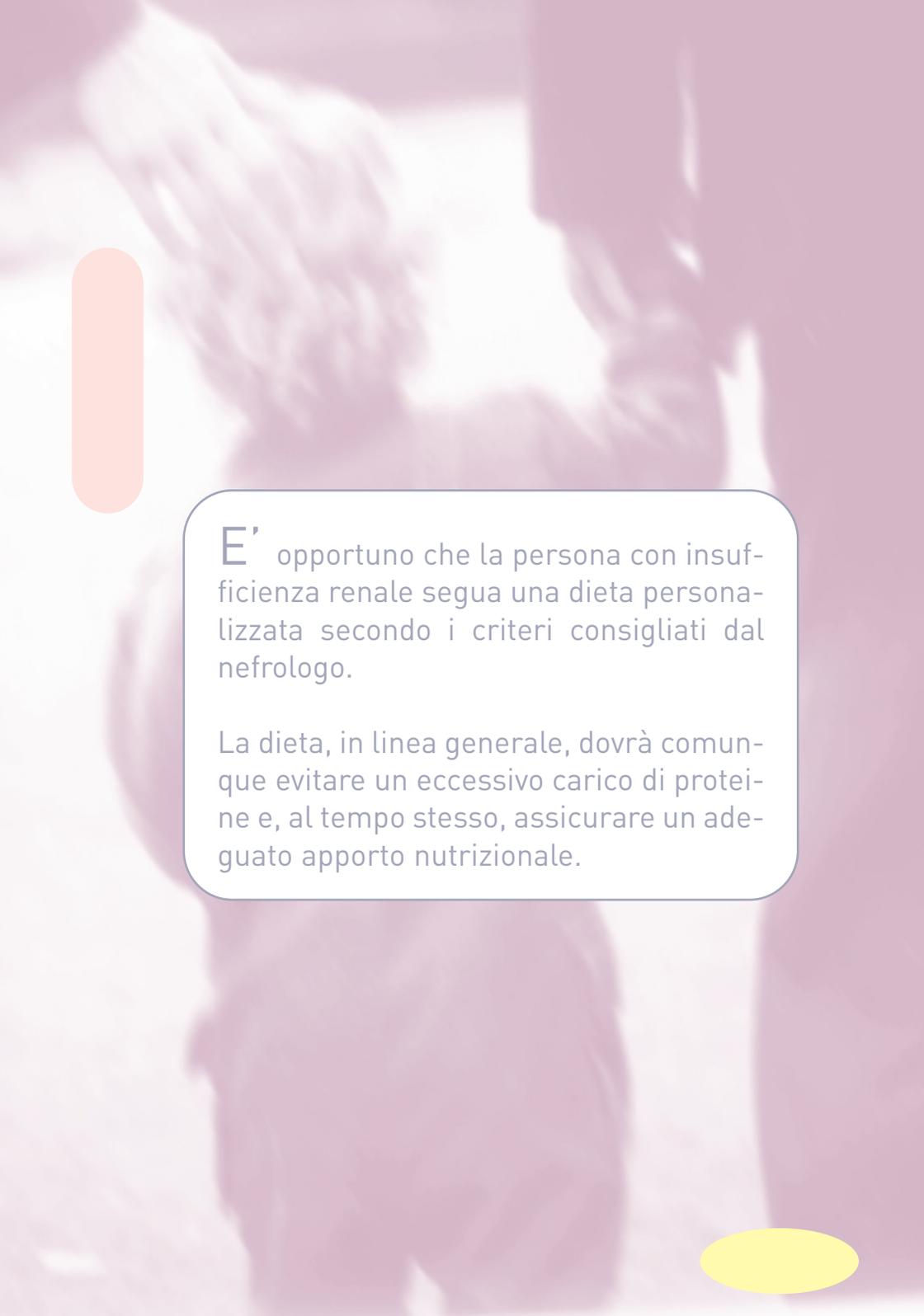
## La terapia farmacologica

La terapia farmacologica è un cardine importante per la cura dell'insufficienza renale progressiva e si articola in modo diversificato nei vari momenti della malattia. Nelle fasi iniziali, in alcuni casi, è ancora possibile intervenire con una terapia patogenetica, cioè con farmaci che contrastano le cause che hanno determinato la nefropatia. Nelle altre fasi è necessario adottare tutte le cure che controllano le varie complicanze dell'insufficienza renale: si utilizzano quindi tutti i farmaci anti-ipertensivi, i diuretici, l'eritropoietina e il ferro per correggere l'anemia, supplementi di calcio e chelanti del fosforo per regolare il bilancio calcio-fosforo. È inoltre importante mantenere valori di colesterolo e trigliceridi vicino alla norma. Quando non è sufficiente la dieta, si possono utilizzare i farmaci ipolipemizzanti. In generale, le persone con insufficienza renale progressiva necessitano di una "poli-terapia", a volte complessa, che va seguita e rivista periodicamente dallo specialista nefrologo.

## La dieta

Gli alimenti contengono tante sostanze che, da un punto di vista nutrizionale, possiamo suddividere in diverse categorie: proteine, carboidrati, grassi, vitamine, sali minerali.

**Le proteine** servono per rinnovare le strutture dell'organismo (pelle, fegato, muscoli e tutte le cellule in generale).



**E'** opportuno che la persona con insufficienza renale segua una dieta personalizzata secondo i criteri consigliati dal nefrologo.

La dieta, in linea generale, dovrà comunque evitare un eccessivo carico di proteine e, al tempo stesso, assicurare un adeguato apporto nutrizionale.

I **carboidrati** ed i grassi vengono utilizzati per produrre l'energia che serve al funzionamento dell'organismo.

Le **vitamine** entrano a far parte dei sistemi chimici di regolazione del metabolismo.

I **sali minerali** sono un gruppo di sostanze diverse, ognuna delle quali è controllata dai reni in maniera specifica. Il loro metabolismo viene modificato in caso di insufficienza renale.

L'importanza della dieta per le persone con insufficienza renale è dimostrata da almeno due ordini di motivi:

- la necessità di limitare l'apporto delle proteine, le quali richiedono al rene un "plus lavoro" per essere eliminate. Questo "plus lavoro" accelera la progressiva perdita della funzione renale;
- la necessità di limitare l'apporto di tutte le altre sostanze (sali minerali, azoto) che il rene ammalato non riesce ad eliminare adeguatamente per evitarne un accumulo che provocherebbe acidosi e iperfosforemia.

La malattia renale cronica ha diversi gradi di severità e la dieta deve essere correlata al diverso livello di insufficienza renale.

La dieta è personalizzata e viene prescritta dallo specialista nefrologo.

E' formulata in modo tale da garantire l'apporto delle sostanze nutrizionali necessarie e da evitare diminuzione del peso corporeo.

La dieta prevede anche la definizione della quantità di

liquidi da assumere.

Alla persona con insufficienza renale quindi vengono consigliati una **dieta e un apporto di liquidi personalizzati** in base alla situazione clinica, al peso, all'altezza, all'età, allo stadio della malattia renale e di altre eventuali patologie correlate.

La dieta permette alla persona con insufficienza renale di mantenere a livelli accettabili i valori di azotemia, creatinina, uricemia e fosforemia. Con i farmaci e con la dieta "nefrologica" la progressione dell'insufficienza renale potrà essere rallentata, così come sarà allontanato nel tempo il momento del ricorso alla dialisi.

## Il fumo

Si sa che il fumo aumenta il rischio di sviluppare tumori dell'apparato respiratorio e della vescica e il rischio di patologie cardiovascolari.

Oggi, le conoscenze scientifiche ci permettono di dire che il fumo è dannoso anche per i reni in quanto:

- accelera i processi di sclerosi renale causando un rapido peggioramento della funzione renale;
- rende più difficile abbassare la pressione arteriosa negli ipertesi;
- accelera la comparsa di tutte le complicanze circolatorie.

Per questo, non fumare è molto importante per tutti, e, in modo particolare, per chi soffre di una malattia renale.

## **APPENDICE**

La funzionalità renale viene indagata con esami di laboratorio ed esami strumentali.

### **I PRINCIPALI ESAMI DI LABORATORIO**

#### **Creatininemia = valore della creatinina nel sangue**

La creatinina è una sostanza prodotta ogni giorno dai muscoli e che viene regolarmente eliminata dai reni.

Una piccola quota di creatinina può venire introdotta anche con un consumo abbondante di carne cotta.

Quando c'è insufficienza renale, il valore della creatinina nel sangue tende ad aumentare, di pari passo con la riduzione della funzione renale.

#### **Clearance della creatinina**

È un test che aiuta il medico a stabilire la capacità depurativa del rene.

Per calcolare la clearance della creatinina è necessario fare un prelievo del sangue (per la determinazione della creatinina plasmatica) e racco-

gliere tutte le urine delle 24 ore. La clearance si misura in mL/min.

Nei soggetti sani, la clearance della creatinina è compresa tra 140 e 95 mL/min nell'uomo e 125 e 90 mL/min nella donna.

**Azotemia =  
valore dell'azoto  
nel sangue**

L'azoto rappresenta il prodotto di scarto del metabolismo delle proteine ingerite con gli alimenti. Il rene elimina ogni giorno una quota di urea, ma quando è ammalato, questo lavoro si riduce e l'azotemia cresce.

L'azotemia cresce anche per un eccessivo consumo di proteine o in altre condizioni di disequilibrio metabolico (stati di ipercatabolismo).

**Emoglobiemia =  
valore  
dell'emoglobina  
nel sangue**

L'emoglobina è contenuta nei globuli rossi e serve a trasportare l'ossigeno a tutti i tessuti. Quando l'emoglobina si riduce, compare **anemia**.

L'insufficienza renale si accompagna ad anemia, per ridotta produzione di globuli rossi.

**Ferritinemia =  
valore della ferritina  
nel sangue e  
saturazione della  
transferrina**

La ferritina e la saturazione della transferrina sono due parametri che indicano l'entità dei depositi di ferro nell'organismo.

Quando le "scorte" di ferro sono insufficienti, occorre reintegrarle con una terapia a base di ferro.

**Calcemia =  
valore del calcio  
nel sangue**

Il calcio è un sale minerale importante per la "buona salute" dell'osso: quando il rene è malato, l'assorbimento di calcio dall'intestino si riduce e i livelli di calcio nel sangue sono bassi.

Il medico prescriverà allora una terapia con calcio ed in certi casi anche con vitamina D.

### **Fosforemia = valore del fosforo nel sangue**

Il fosforo è un minerale importante per i processi di ossificazione. In corso di insufficienza renale si riduce l'eliminazione del fosforo, che quindi si accumula nel sangue.

Livelli troppo alti di fosforo nel sangue provocano un danno alle ossa e al sistema cardio-vascolare.

Quando i valori di fosforemia sono elevati, il medico prescrive una dieta con un contenuto di fosforo limitato e dei farmaci (chelanti del fosforo) che ne riducono l'assorbimento intestinale.

### **Paratormone**

Il Paratormone (PTH) è un ormone che regola l'assorbimento del calcio e del fosforo e presiede al metabolismo dell'osso: in corso di insufficienza renale i livelli di paratormone aumentano come conseguenza dell'iperfosforemia, della ridotta sintesi di vitamina D e dei ridotti livelli di calcemia.

Livelli eccessivamente alti di paratormone provocano una malattia dell'osso nota come ostedistrofia uremica.

**Sodiemia o  
Natriemia =  
valore del sodio  
nel sangue**

Il sodio è un sale minerale contenuto negli alimenti o che viene aggiunto nella preparazione dei cibi. Un eccesso di sodio nella dieta può far aumentare i valori di pressione arteriosa.

**Potassiemia o  
Kaliemia =  
valore  
del potassio  
nel sangue**

Il potassio è un sale minerale contenuto nella frutta e nelle verdure. Interviene nei processi di contrazione delle cellule muscolari (comprese quelle del cuore). Concentrazioni di potassio troppo alte o troppo basse nel sangue interferiscono con questi processi e con il ritmo cardiaco. Negli stadi più avanzati dell'insufficienza renale, per prevenire l'iperpotassiemia, è necessario

ridurre tutti quegli alimenti che ne contengono molto, aumentare la dose di diuretico per favorirne l'eliminazione e utilizzare delle resine, che riducono l'assorbimento intestinale di potassio.

### Emoganalisi arteriosa

L'emoganalisi fornisce dati importanti sulla composizione del sangue arterioso (pH, ossigeno, anidride carbonica e bicarbonati).

In caso di insufficienza renale è importante conoscere la quantità di bicarbonato presente, in quanto esprime il grado di acidità del sangue.

### Proteinuria = valore delle proteine nelle urine

La proteinuria è l'aumento delle proteine nelle urine.

La proteinuria viene detta **selettiva**, quando nelle urine passa quasi esclusivamente albumina;

**non selettiva**, quando nelle urine si ritrova la stessa

composizione delle proteine del sangue (albumina, globuline...). Per verificare la presenza di proteinuria si esegue uno stick sulle urine fresche, ma a volte è importante conoscere la qualità delle proteine eliminate e la quantità nell'arco di una giornata. In questo ultimo caso è necessario fare l'esame delle urine di 24 ore *(vedi pag. 10)*

## I PRINCIPALI ESAMI STRUMENTALI

### L'ecografia renale

Rappresenta quasi sempre il primo esame utilizzato per visualizzare il rene e l'apparato urinario.

Fornisce informazioni riguardo la forma, le dimensioni dei reni e della vescica; inoltre valuta la presenza di cisti, calcoli, dilatazioni, ecc..

E' una tecnica di immagine che utilizza gli ultrasuoni.

### L'ecocolor doppler renale

Permette di valutare il flusso di sangue che arriva ai reni (anche questo basato sugli ultrasuoni).

### La scintigrafia renale

Permette di avere importanti dati sulla entità del tessuto renale funzionante e di valutare separatamente la capacità depurativa dei reni. Utilizza un marcatore radioattivo innocuo.

### La TAC renale (tomografia assiale computerizzata), la RMN (risonanza magnetica nucleare) e l'arteriografia renale

Sono indagini più sofisticate necessarie solo in situazioni cliniche particolari, da concordare e valutare dai medici specialisti che hanno in cura la persona ammalata.

## GLOSSARIO NEFROLOGICO

### **ACE-inibitori (vedi anche: Sartani):**

*sono farmaci largamente usati come anti-ipertensivi. Agiscono come inibitori dell'enzima che attiva l'angiotensina, che è un potente vasocostrittore presente nel sangue.*

*Sono anche capaci di rallentare la progressione della malattia renale cronica, riducendo l'iperfiltrazione glomerulare, cioè il superlavoro tipico del rene insufficiente. Svolgono un'azione di "nefroprotezione".*

### **Acidosi metabolica:**

*i reni regolano la quantità di acidi presenti nel sangue, che tendono ad accumularsi, man mano che la funzione dei reni cala.*

*Con il termine acidosi si definisce la condizione caratterizzata da carenza di bicarbonato nel sangue.*

### **Albuminuria:**

*umentata presenza nelle urine di*

*albumina, che è una delle proteine del sangue.*

*L'albuminuria è un segno caratteristico di malattia renale.*

### **Anemia:**

*condizione caratterizzata dalla presenza di un numero insufficiente di globuli rossi.*

*Se il sangue contiene pochi globuli rossi, il corpo non riceve abbastanza ossigeno. I soggetti con anemia possono essere pallidi e molto stanchi e avere un'accelerazione dei battiti cardiaci. L'anemia è una conseguenza tipica dell'insufficienza renale cronica in quanto nel rene ammalato non si produce eritropoietina in quantità sufficiente.*

### **Anti-ipertensivi:**

*i farmaci anti-ipertensivi, calcio-antagonisti, vasodilatatori, beta-bloccanti, ecc., in grado di ridurre i valori pressori, esercitano un effetto di protezione renale e di rallentamento della perdita di funzione renale.*

### **Astenia:**

*facilità a stancarsi, "fiacca", marcata diminuzione della forza muscolare, quasi sempre legata all'anemia da*

*insufficienza renale.*

**Azotemia:**

*concentrazione ematica delle sostanze che contengono azoto.*

**Clearance della creatinina:**

*test funzionale che misura l'efficienza dei reni nel rimuovere dal sangue la creatinina. La ridotta clearance della creatinina indica una riduzione della funzionalità renale.*

**Creatinina:**

*prodotto di scarto derivante dalle proteine dei muscoli e dall'apporto alimentare di carne; è rimossa dal sangue attraverso i reni.*

*Il livello della creatinina nel sangue aumenta con l'aggravarsi della malattia renale cronica.*

**Diabete mellito:**

*condizione patologica caratterizzata da un'elevata concentrazione di glucosio (zucchero) nel sangue.*

*Nel diabete di tipo 1, o "giovane", vi è carenza di insulina, l'ormone che regola l'assorbimento del glucosio nelle cellule; nel diabete di tipo 2, o "dell'adulto", si produce insulina ma l'organismo è resistente all'azione di questo ormone.*

## **Dialisi:**

*processo artificiale di depurazione del sangue dalle scorie (tossine) del metabolismo, normalmente eliminate con le urine. Nella fase ultima dell'insufficienza renale, il rene non riesce più svolgere la sua funzione depurativa. Il sangue deve essere pertanto depurato con tecniche artificiali (dialisi).*

*Le due forme principali di dialisi sono: l' **emodialisi** e la **dialisi peritoneale**. La dialisi non consente di ripristinare le funzioni "endocrine" del rene quali la produzione di eritropoietina, la sintesi di vitamina D, la produzione di ormoni vasoregolatori.*

## **Dialisi peritoneale:**

*è un tipo di dialisi che utilizza la membrana peritoneale, un sottilissimo tessuto che riveste i visceri addominali. Attraverso un catetere, posizionato stabilmente in addome, il liquido di dialisi viene introdotto nella cavità peritoneale. Il peritoneo funziona come "membrana di scambio", permettendo di rimuovere dall'organismo l'acqua e le tossine in eccesso.*

*Esistono principalmente due forme di dialisi peritoneale: la dialisi peritoneale ambulatoriale continua (CAPD) e la*

*dialisi peritoneale automatizzata (APD). Ambedue possono essere eseguite dal paziente a domicilio, dopo un primo periodo di addestramento in ospedale.*

*E' una tecnica depurativa "soft" che normalmente viene effettuata quotidianamente durante il riposo notturno.*

**Dispnea:**

*sensazione di affanno; difficoltà di respiro; "fame d'aria".*

**Diuresi:**

*quantità di urina emessa nell'arco di una giornata (24 ore).*

**Diuretici:**

*farmaci che aumentano l'eliminazione di acqua e l'escrezione di alcuni sali minerali dall'organismo.*

**Edema:**

*rigonfiamento causato da ritenzione di liquidi nell'organismo di grado più o meno elevato. Gli edemi si riscontrano in alcune sedi caratteristiche: volto, palpebre, arti inferiori. A volte, la ritenzione di liquidi è così importante da causare accumuli anche nelle pleure, nella cavità addominale con conseguenze gravi nell'organismo.*

### **Ematuria:**

*presenza di sangue nell'urina; può essere **microscopica**, se è evidenziata solo dall'esame delle urine; **macroscopica**, se l'urina cambia colore, e diventa bruna o rossiccia. Può essere la spia di una glomerulonefrite, di calcolosi renale, o di altre malattie dei reni o delle vie urinarie.*

### **Emodialisi:**

*è un tipo di dialisi che, per depurare il sangue, utilizza una macchina (rene artificiale) attraverso un sistema di "circolazione extracorporea". Per eseguire l'emodialisi è necessario disporre di una vena "ad alto flusso" che viene preventivamente preparata (**fistola arterovenosa**). Attraverso questo vaso, il sangue viene fatto passare nel circuito extracorporeo (piccoli tubi di materiale plastico), arriva al filtro (dializzatore) dove viene depurato, e quindi, sempre attraverso il circuito extracorporeo, ritorna nell'organismo. Per avere una depurazione efficace, il processo viene ripetuto molte volte per una durata complessiva di circa 4 ore. Di solito, l'emodialisi viene effettuata tre volte la settimana.*

**Eritropoietina (EPO):**

*ormone secreto dai reni che stimola la produzione dei globuli rossi. La mancanza di questo ormone provoca anemia.*

**Glomerulo:**

*è la struttura del rene in cui viene filtrato il sangue; è formato da un piccolo "gomitolo" di vasi capillari, posto all'inizio del nefrone. In un rene sano vi sono circa 1 milione di glomeruli.*

**Glomerulonefrite:**

*malattia infiammatoria-immunologica che colpisce elettivamente i glomeruli. Può essere causata da una malattia limitata solo al rene o comparire nel corso di malattie che coinvolgono anche altri organi.*

**Glomerulosclerosi:**

*processo di "cicatizzazione" dei glomeruli, che vengono sostituiti da tessuto fibroso, non funzionante. E' caratteristica di alcuni tipi di malattie renali (glomerulosclerosi diabetica, glomerulosclerosi focale e segmentaria), ma è anche la tappa finale comune di tutte le malattie renali. In presenza di glomerulosclerosi la funzione*

*renale peggiora. Il segno più comune della glomerulosclerosi è la proteinuria.*

### **Insufficienza renale:**

*condizione in cui i reni non sono in grado di svolgere compiutamente le loro funzioni. Nell'insufficienza renale acuta i reni bloccano improvvisamente il loro lavoro; nella maggioranza di questi casi, nel giro di alcune settimane, i reni possono riprendere la funzione perduta.*

*Nell'insufficienza renale cronica il danno renale non è reversibile.*

### **Iperfosforemia:**

*aumentata concentrazione del fosfato nel sangue, dovuto alla diminuzione della funzionalità renale.*

### **Iperensione arteriosa:**

*detta anche "pressione alta", consiste nel rialzo della pressione con cui il sangue circola nelle arterie, al di sopra di 130/80 millimetri di mercurio. E' un disturbo molto frequente che può determinare nel tempo, danni renali.*

*L'ipertensione può anche essere una conseguenza dell'insufficienza renale stessa.*

**Ipotensione arteriosa:**

*abbassamento dei valori pressori al di sotto di 100/70 millimetri di mercurio. Quando è sintomatica si avvertono: astenia, capogiri, senso di mancamento.*

**Malnutrizione:**

*perdita di peso corporeo dovuta ad una assunzione insufficiente di quei cibi che forniscono energia e proteine.*

**Nefrolitiasi:**

*è la presenza di calcoli nei reni. I sali minerali presenti nell'urina si aggregano formando dei cristalli che ancora possono essere eliminati con le urine. Quando i cristalli si aggregano a loro volta innescano la formazione di calcoli nel rene.*

**Nefrone:**

*rappresenta l'unità anatomico-funzionale del rene. Ciascun rene conta in media circa 1 milione di nefroni, deputati a rimuovere dal sangue l'acqua in eccesso ed i prodotti di rifiuto del metabolismo.*

**Nefrosica (sindrome):**

*insieme di sintomi che indicano una malattia renale caratterizzata da elevata proteinuria, riduzione della quantità di*

*proteine nel sangue, aumento del colesterolo ed edemi.*

**Pielonefrite:**

*infiltrazione infiammatoria del tessuto del rene; può venire per invasione diretta da parte di batteri che sono risaliti dall'esterno attraverso l'uretra, la vescica e gli ureteri. Può essere acuta, o cronica, quando è caratterizzata rispettivamente da un rapido o da un lento deterioramento della funzione renale.*

**Proteinuria:**

*il rene sano elimina le sostanze tossiche, ma trattiene le proteine. Il termine proteinuria indica la presenza di proteine nelle urine; una proteinuria maggiore di 300 mg/die è indice di danno renale.*

**Rene Policistico (o malattia policistica dei reni):**

*disordine ereditario caratterizzato da numerosissime formazioni cistiche, ripiene di liquido (aspetto di "grappolo d'uva"), che prendono il posto del normale tessuto renale ingrandendo anche notevolmente e progressivamente nel tempo i reni. Porta all'insufficienza renale cronica.*

**Sartani (vedi anche: ACE-inibitori):**

*sono farmaci, largamente usati come*

*anti-ipertensivi, che bloccano i recettori dell'Angiotensina, potente vasocostrittore presente nel sangue. Sono capaci di rallentare la progressione della malattia cronica renale, specialmente nel diabete di tipo 2, analogamente ai farmaci ACE-inibitori. Anch'essi esplicano quindi un effetto nefroprotettivo.*

**Urea (azotemia):**

*prodotto di scarto che deriva dal metabolismo degli alimenti proteici; i reni rimuovono l'urea attraverso la filtrazione del sangue. Quando la funzionalità renale diminuisce, l'azotemia (urea) aumenta.*

**Ureteri:**

*condotti che convogliano l'urina dal rene alla vescica.*

**Uretra:**

*condotto che convoglia l'urina dalla vescica all'esterno.*

**Urina:**

*liquido prodotto dal rene per filtrazione del sangue. Dal rene passa nelle vie urinarie (pelvi ed ureteri), si raccoglie in vescica e viene eliminata dall'organismo nell'atto di svuotamento vescicale (minzione).*

**Coordinamento editoriale e redazione:**

Marta Fin (*Assessorato regionale alla sanità*), Marcora Mandreoli (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna*), Lorenza Ridolfi (*Assessorato regionale alla sanità*), Antonio Santoro (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna*)

**con il supporto tecnico-scientifico del gruppo regionale**

**"Progetto di prevenzione dell'insufficienza renale progressiva":**

Alberto Albertazzi (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena*), Alberto Baraldi (*Azienda Usl di Modena*), Pierpaolo Borgatti (*Azienda Ospedaliera di Reggio Emilia*), Leonardo Cagnoli (*Azienda Usl di Rimini*), Vincenzo Cambi (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma*), Luigi Catizone (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara*), Luciano Cristinelli (*Azienda Usl di Piacenza*), Carlo Feletti (*Azienda Usl di Cesena*), Maurizio Fusaroli (*Azienda Usl di Ravenna*), Maria Stella Padula (*medico di famiglia*), Kyriakoula Petropulacos (*Assessorato regionale alla sanità*), Lorenza Ridolfi (*Assessorato regionale alla sanità*), Antonio Santoro (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna*), Sergio Stefoni (*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna*), Sauro Urbini (*Azienda Usl di Forlì*), Alessandro Zuccalà (*Azienda Usl di Imola*).

**Progetto grafico:**

Nouvelle - Bologna

**stampa:**

Grafiche Calderini

**edizione:**

dicembre 2004

