



I Reni

I reni sono due organi posti nell'addome e sono approssimativamente grandi come un pugno; sono collegati alla vescica da un sottile condotto detto uretere.

Il sangue è fornito da un'arteria renale principale che si divide in tronchi sempre più piccoli sino a sfioccarsi nei cosiddetti glomeruli, che costituiscono il sistema di filtrazione del rene. L'urina, raccolta nei calici, è poi convogliata nel bacinetto renale e di qui, attraverso gli ureteri, raggiunge la vescica.

Il circolo vascolare renale è ricchissimo. Ad ogni battito cardiaco circa 1/5 del sangue mandato in circolo passa nei reni. Non stupisce quindi che il rene sia coinvolto nelle malattie che interessano i vasi sanguigni.

I glomeruli sono avvolti da una capsula che raccoglie il liquido filtrato dai capillari glomerulari e lo convoglia in un tubulo. Glomerulo e tubulo formano il nefrone, che è l'unità funzionante del rene.

Approssimativamente nell'uomo sano vi sono circa un milione di nefroni in ciascun rene.

Glomeruli, tubuli e vasi sono immersi in un tessuto detto "interstiziale".

Parte del liquido contenuto nel sangue passa attraverso le pareti dei glomeruli, che trattengono come un setaccio le proteine del sangue e le sostanze a peso molecolare elevato. Circa il 99% del liquido filtrato dal glomerulo (detto filtrato glomerulare) viene riassorbito dal tubulo, che recupera anche gran parte degli elementi utili che erano filtrati attraverso il glomerulo. Quanto riassorbito si diffonde nell'interstizio e passa nei capillari post glomerulari che lo reimmettono in circolo.

Oltreché fenomeni di riassorbimento, nel tubulo avvengono anche numerosi processi di eliminazione selettiva di sostanze in eccesso nell'organismo.

L'urina (di norma, nell'adulto sano se ne producono tra 800 e 1500 ml al giorno) rappresenta il risultato di queste attività di filtrazione, riassorbimento ed escrezione

I reni: a che cosa servono

I reni svolgono importanti e complesse funzioni:

- eliminano le scorie del metabolismo, come ad esempio quelle azotate, numerosi farmaci e loro prodotti di degradazione, moltissime sostanze introdotte nell'organismo
 - mantengono in perfetto equilibrio, nel nostro organismo, il patrimonio di acqua, sali, acidi, bicarbonati e altre sostanze, eliminando ciò che è in eccesso e adattando l'eliminazione anche a condizioni di carenza. Ad esempio, se non si beve e si suda molto, il rene elimina pochissima acqua producendo urine concentrate, mentre, al contrario, quando introduciamo molti liquidi, l'acqua in eccesso viene prontamente eliminata con urine diluite. Sodio, potassio, calcio, fosforo, cloro, magnesio sono i più importanti tra i numerosi elementi il cui bilancio è regolato dal rene e la cui normalità è essenziale per la vita e la salute
- producono alcuni ormoni come l'eritropoietina, che stimola la formazione di globuli rossi da parte del midollo, la renina e le prostaglandine, che intervengono nella regolazione della pressione arteriosa. Producono la forma attiva della vitamina D, fondamentale per l'assorbimento intestinale di calcio e la calcificazione dell'osso.



Come si misura la funzione renale

Il riferimento più semplice (e più comune) per misurare la funzione renale è la determinazione del volume del "filtrato glomerulare" che, nell'adulto, è indicativamente di 100 - 120 millilitri (centimetri cubi) al minuto. Con un termine tecnico lo si indica come clearance glomerulare, che può essere calcolata in vari modi e impiegando diverse sostanze. Per quella di impiego più corrente si utilizza come sostanza di riferimento la creatinina, sostanza fisiologicamente prodotta dai muscoli ed eliminata dal rene. I suoi valori normali nel sangue sono nell'adulto sano di 0,8 - 1,2 mg/dL ed aumentano in caso di danno renale di una certa entità.

In pratica, si considera il valore della clearance della creatinina come corrispondente a quello del filtrato glomerulare. Il calcolo diretto viene fatto tenendo conto della concentrazione della creatinina nelle urine e nel sangue e della diuresi/minuto (in genere calcolata sulla raccolta delle urine di 24 ore).

In alternativa alla metodica che richiede la raccolta delle urine, una stima della clearance della creatinina può essere ottenuta facilmente con formule matematiche che si basano sul valore della creatininemia e su dati anagrafici e fisici del paziente (si parla in questo caso di clearance stimata della creatinina o di stima della filtrazione glomerulare).

Tra le numerose formule che sono state sin'ora proposte, quelle di Cockcroft e Gault e del MDRD (dalle iniziali di un grande studio sulla dieta nelle malattie renali) sono attualmente più in uso.

La formula di Cockcroft e Gault si calcola tenendo conto del valore della determinazione della creatininemia, della statura in centimetri, del peso corporeo, dell'età e del sesso del paziente.

La formula dell'MDRD è ancora più semplice e si calcola tenendo conto del valore della creatininemia, dell'età e del sesso del soggetto.

In paesi con importanti quote multiethniche della popolazione, si tiene conto anche dell'appartenenza etnica del paziente che, come si è constatato empiricamente, può modificare i risultati sino al 20%, verosimilmente in rapporto a un'abituale differente consistenza di masse muscolari.

Il valore normale della clearance della creatinina, superiore a 80 ml per minuto nella donna e a 90 - 100 ml per minuto nell'uomo, tende a diminuire dopo i 50 anni.

In presenza di una malattia renale, quando si verifica una riduzione della quantità di tessuto renale funzionante, un aumento della funzione del tessuto residuo compensa inizialmente la perdita funzionale e i valori della clearance della creatinina tendono, almeno entro certi limiti, a mantenersi normali.

Questa iperfunzione compensativa, inizialmente utile, determina un sovraccarico delle unità ancora funzionanti del rene, i nefroni, e quando è eccessiva, anziché utile, può diventare dannosa, in quanto alla lunga li danneggia.

Il danno da iperfunzione si verifica soltanto per riduzioni della massa nefronica molto importanti, approssimativamente oltre il 50%. Si deve a questo il fatto che, nel giovane e nell'adulto, la perdita di un rene è rapidamente compensata dall'iperfunzione del rene residuo sano, senza che in genere si verificano, nemmeno a distanza, danni secondari. Ciò consente una vita normale a chi ha perso o donato un rene.

Nel corso delle malattie renali, che determinano perdite molto importanti della massa nefronica, l'iperfunzione può invece essere molto marcata così da indurre lesioni dei nefroni. Queste lesioni costituiscono allora un fattore di accelerazione della progressione dell'insufficienza renale. Con diete e farmaci siamo attualmente in grado di contrastare questi fenomeni.