

LA CALCOLOSI URINARIA

LA CALCOLOSI URINARIA

Cos'è? Come si forma?

La parola **calcolo** deriva dal latino *calculus*, pietruzza, sassolino per fare i conti, mentre il termine **litiasi**, che in medicina indica la stessa patologia, deriva dal greco *litos* = pietra. La calcolosi urinaria è una malattia diffusa in tutto il genere umano con differente incidenza per le diverse razze umane; negli ultimi 50 anni ha subito una diversa distribuzione geografica e ha modificato le sue caratteristiche di localizzazione nell'apparato urinario. Nei paesi a basso tenore di vita (Medio ed Estremo Oriente, Africa) ha una prevalente localizzazione vescicale mentre in quelli a più alto tenore di vita ed industrializzati la malattia è largamente diffusa con predominio delle localizzazioni renali.

In Italia, negli ultimi 20 anni, si è assistito ad un incremento della malattia, che è passata da circa il 17% al 30% per 10.000 abitanti, ciò significa che circa il 13% della popolazione italiana tra i 20 ed i 70 anni corre il rischio di formare, almeno una volta nella vita, un calcolo urinario con un rapporto di 2 a 1 tra maschi e femmine.

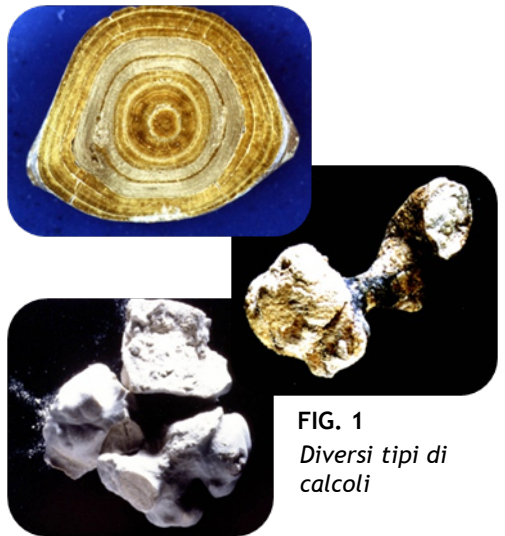


FIG. 1
Diversi tipi di calcoli

Nel 2002 in Italia ci sono stati più di 46 mila ricoveri per calcolosi urinaria nel maschio nella fascia di età fra 15 e 64 anni.

A seconda della composizione, i calcoli vengono distinti in:

Sostanze organiche

- Acido urico
- Cistina
- Urato acido di ammonio
- Xantina

Sostanze inorganiche (minerali):

- Ossalato di calcio monoidrato (whewellite)

- Ossalato di calcio diidrato (wedellite)
- Fosfato ammoniomagnesiaco esaidrato (struvite)
- Fosfato bibasico di calcio diidrato (brushite)
- Fosfato tricalcico (whitelockite)
- Carbonato apatite
- Idrossiapatite

Tutte queste sostanze possono formare **calcoli puri** o possono dar luogo a **calcoli misti**, con una giustapposizione di strati disposti concentricamente.

La precipitazione di una o più sostanze nelle urine può dipendere da vari **fattori (ambientali, genetici, dietetici)** o essere favorita da **infezioni, variazioni del pH urinario** o malattie quali **l'iperparatiroidismo, la sarcoidosi, l'acidosi tubulare renale**, alcune **malformazioni delle vie urinarie** e tutte quelle **condizioni che determinano una stasi urinaria.**

LA CALCOLOSI URINARIA

Come si manifesta e come si diagnostica?

La calcolosi urinaria può avere molteplici manifestazioni in funzione della sede, della dimensioni dei calcoli, delle condizioni renali e di eventuali complicanze associate. La calcolosi urinaria può essere diagnosticata per caso (calcolosi **asintomatica**) oppure essere individuata in seguito alla comparsa di sintomi e segni più o meno specifici (calcolosi **sintomatica**) quali il dolore (**colica renale** - sintomo più frequente), **l'ematuria** (sangue nelle urine), la **lombalgia**, l'infezione delle vie urinarie, o l'insufficienza renale nei casi più gravi.

La **colica renale** può essere definita come il complesso dei sintomi

conseguente all'ostruzione parziale o completa dell'alta via escrettrice (calici, bacinetto, giunzione pielo-ureterale o uretere). Una distensione lenta e progressiva della via escrettrice, conseguente ad un'ostruzione, può realizzarsi senza alcuna manifestazione dolorosa o, al massimo, può determinare un dolore lombare gravativo e intermittente. La colica renale rappresenta circa il 3-5% degli accessi al Pronto Soccorso ed il 30-35% delle urgenze urologiche. La **litiasi urinaria costituisce la causa più frequente di colica renale**, ma esistono anche altre possibili cause congenite e acquisite che possono provocare un'ostruzione dell'alta via urinaria. La colica renale è caratterizzata da un **dolore acuto, di insorgenza improvvisa** (solitamente di notte o nelle prime ore del mattino), a **poussées**, che raggiunge rapidamente il suo acme e altrettanto rapidamente può scomparire, lasciando un senso di dolenzia; la sua durata è in genere di qualche minuto o di qualche ora, raramente dura qualche giorno. Il **dolore viene riferito in regione lombare**, con irradiazione in avanti e in basso fino a raggiungere l'inguine, la

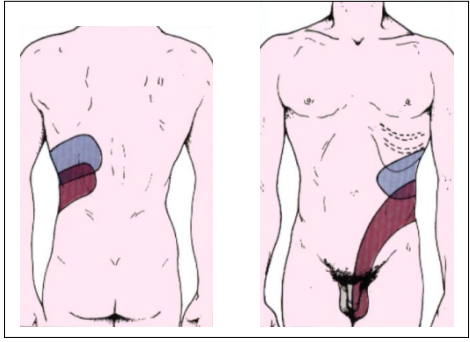


FIG. 2 *Irradiazione cutanea del dolore nella colica renale*



FIG. 3 Dilatazione delle cavità renali causata da un calcolo ureterale

radice della coscia ed il testicolo nell'uomo o le grandi labbra nella donna (Fig. 2).

Frequentemente alla colica si accompagnano sintomi quali nausea, vomito, ipotensione, tachicardia, stipsi (aggravata spesso dalla somministrazione di farmaci antispastici). Quando la causa dell'ostruzione è rappresentata da un calcolo prossimo alla vescica è spesso associata una sintomatologia vescicale di tipo irritativo (aumento della frequenza ad urinare, difficoltà alla minzione, dolore alla minzione, impellenza minzionale). La febbre può essere presente come conseguenza del sovrapporsi di un'infezione urinaria. La **terapia della colica renale** prevede come farmaci di prima scelta gli anti-infiammatori non steroidei: essi bloccando gli effetti indotti dalle prostaglandine (incremento della diuresi mediato da meccanismi di vasodilatazione che provoca un aumento della pressione a livello del bacinetto renale,) e sono in grado di ridurre il dolore. Inoltre, riducono l'edema e l'infiammazione locale.

Alcuni studi, hanno evidenziato un'efficacia sovrapponibile tra gli anti-infiammatori non steroidei e gli antidolorifici morfiniti, con una minor presenza di effetti collaterali. Non devono essere utilizzati gli antispastici: inibiscono l'eliminazione dei calcoli.

LA DIAGNOSI

L'iter diagnostico in caso di colica renale o comunque di sospetta calcolosi prevede:

- anamnesi
- esame obiettivo
- esami ematochimici e urinari
- esami strumentali:
 - rx addome
 - ecografia renale e vescicale
 - TC addome (RMN)
 - urografia
 - scintigrafia renale

I **dati anamnestici** (la modalità di insorgenza del dolore, la sede del dolore, la presenza di disturbi minzionali associati, la temperatura, il sapere che il paziente ha già avuto dei calcoli urinari, la familiarità per calcolosi,...), l'**esame obiettivo** (dolorabilità a livello lombare, possibilità di apprezzare un calcolo dell'uretere terminale attraverso l'esplorazione vaginale,...), la presenza di **reperti urinari patologici** (micro/macroematuria, pH urinario, cristalli urinari), gli **esami ematochimici** (indici di funzione renale, leucocitosi) permettono, in una buona parte dei casi, di indirizzare la diagnosi verso una colica renale da verosimile calcolosi. Risulta però evidente come la valutazione radiologica mantenga un ruolo chiave nell'approccio diagnostico

ai pazienti con sospetta colica renale al fine sia di determinare l'eventuale presenza di un calcolo urinario (sede, dimensioni, condizione del rene), sia di evidenziare o escludere altre cause possibili della sintomatologia dolorosa acuta.

Gli accertamenti strumentali vengono distinti in primo livello (Rx addome ed ecografia) e secondo livello (gli altri) che vengono riservati ai casi più complessi o di più difficile inquadramento diagnostico.

I principali vantaggi della **radiografia diretta dell'addome** (Fig. 4) sono rappresentati dalla possibilità di individuare i calcoli radiopachi (ovvero con un contenuto di calcio, che sono la maggioranza), dalla rapidità, dal basso costo e dalla scarsa morbilità (con eccezione delle donne in gravidanza, che non devono essere sottoposte a nessuna indagine che utilizzi radiazioni ionizzanti). I limiti sono conseguenti all'impossibilità di evidenziare calcoli radio-trasparenti (calcoli di acido urico e di xantina), dalla possibilità di confondere altre tipi di calcificazioni

che non sono calcoli urinari, di non riuscire ad individuare calcoli di piccole dimensioni in particolari posizioni, dall'assenza di dati funzionali sull'apparato urinario e dalla scarsa qualità delle immagini, in mancanza di una adeguata preparazione del paziente e/o per l'eventuale precedente assunzione di antispastici, come frequentemente accade per le prestazioni effettuate in Pronto Soccorso.

Per tali motivi la radiografia dell'addome viene generalmente associata all'**ecografia reno-vescicale** (Fig. 3 e Fig. 5) che è un'indagine largamente disponibile, poco costosa, di rapida esecuzione e non invasiva, la quale permette di evidenziare sia calcoli radio-opachi che radio-trasparenti, rilevare la presenza di dilatazione della via urinaria, fornire informazioni sulle dimensioni del calcolo, sullo stato del rene e su eventuali anomalie morfologiche dell'apparato urinario. Inoltre l'ecografia permette di ottenere ulteriori informazioni, utili per una diagnosi differenziale, dalla valutazione



FIG. 4 Rx diretta addome: calcolo radiopaco del rene sinistro situato nella pelvi

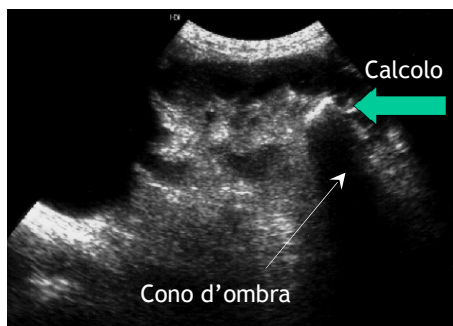


FIG. 5 Ecografia renale: calcolo renale situato in un calice del gruppo inferiore

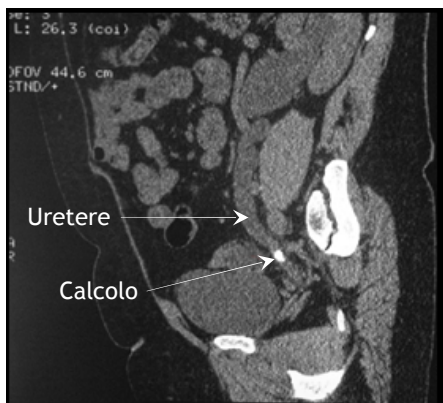


FIG. 6 TC addome (ricostruzione):
calcolo ureterale

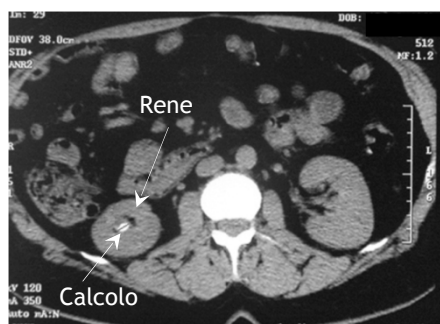


FIG. 7 TC addome: *calcolo renale destro*

di altri organi addominali. Anche l'ecografia ha però dei limiti soprattutto in presenza di calcoli dell'uretere che non danno dilatazione al di sopra di essi o in pazienti particolarmente corpulenti ed è chiaramente dipendente dall'operatore. La **TC senza mezzo di contrasto** (Fig. 6-7) permette di superare i limiti dell'ecografia e dell'Rx addome, anche se è un esame più costoso e non sempre disponibile in urgenza per la diagnostica di una colica renale. La TC è un esame che consente di studiare tutto l'addome in un tempo molto ristretto; possono

essere ottenute delle sezioni molto sottili e possono essere eseguite ricostruzioni multiplanari.

Poiché tutti i calcoli si presentano iperdensi, la TC consente di evidenziare sia i calcoli contenenti sali di calcio che quelli di acido urico con diametri > 1 mm; è in grado di evidenziare la presenza e il grado di ostruzione, le condizioni dei reni, la presenza di malformazioni e può differenziare un calcolo dell'uretere da altri tipi di calcificazioni e, inoltre, da la possibilità di avere informazioni su altre cause extra-urinarie di dolore acuto al fianco.

LA CALCOLOSI URINARIA

Come si cura e come si previene?

La terapia della calcolosi ha un duplice obiettivo:

1. trattamento della calcolosi presente
2. prevenzione della comparsa di nuova litiasi urinaria (recidive).

Il trattamento della calcolosi ha lo scopo di liberare la via escrettrice dal calcolo e si avvale fundamentalmente delle seguenti opzioni terapeutiche:

1. espulsione spontanea con o senza terapia medica
2. dissoluzione con terapia orale o litolisi chimica
3. frammentazione extracorporea: litotrixxia extracorporea (ESWL)
4. frammentazione intracorporea: ureterorenoscopia con litotrixxia (associata o meno ad estrazione dei frammenti), nefrolitotrixxia percutanea.
5. asportazione chirurgica: laparoscopica o a cielo aperto.

Espulsione spontanea

E' dovuta all'attività peristaltica (contrazioni della muscolatura)

dell'uretere che può far progredire il calcolo; ciò è condizionato dalle dimensioni e dalla sede del calcolo.

Dimensioni:

- calcoli ≤ 5 mm : 68% espulsione spontanea
- calcoli 5-10 mm : 47% espulsione spontanea
- > 10 mm : rara espulsione spontanea

La sede è anche importante, infatti quanto più il calcolo è prossimo alla vescica tanto più elevata è la probabilità di espulsione spontanea.

Vi sono dimostrazioni scientifiche a favore dell'uso di alcuni farmaci per favorire l'espulsione spontanea dei calcoli, fermo restando l'importanza delle dimensioni (farmaci **alfa bloccanti**; il loro impiego a tale scopo non è al momento attuale riportato sul foglietto illustrativo).

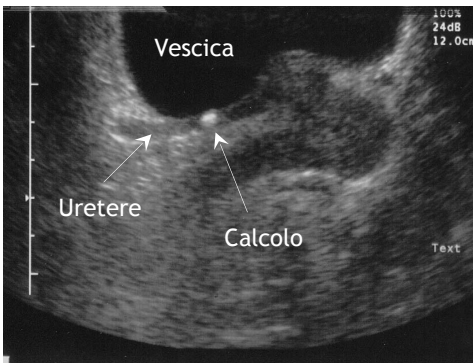


FIG. 8 *Ecografia reno-vescicale: esempio di calcolo intramurale passibile di terapia espulsiva*

Dissoluzione con terapia orale

Trattamento farmacologico per la dissoluzione di taluni calcoli non contenenti calcio.

- **acido urico** :
- alcalinizzazione delle urine ($\text{pH}>6.5$) con citrati e bicarbonati di Na e K.

- Ipouricosurici: allopurinolo

- **cistina**:

- alcalinizzazione delle urine ($\text{pH}>7$) con citrati e bicarbonati di Na e K
- farmaci che aumentano la solubilità della cistina come D-penicillamina, alfa-mercaptopropionilglicina.

Dissoluzione con terapia chimica litolitica diretta (spesso preceduta da litotrissia extra o intracorporea)

Per infusione diretta nelle cavità escrettrici di farmaci alcalinizzanti (bicarbonati) e favorevoli la dissolubilità della cistina.

- anterograda: percutanea
- retrograda : ascendente per via ureterale

Litotrissia extracorporea con onde d'urto (ESWL)

Tecnica scarsamente invasiva che ha lo scopo di disgregare i calcoli urinari in piccoli frammenti mediante l'applicazione di onde d'urto generate all'esterno dell'organismo. I frammenti vengono in seguito espulsi spontaneamente con le urine. Il **litotritore** è un'apparecchiatura dotata di un generatore di onde d'urto, di un sistema di individuazione e puntamento del calcolo (radioscopia, ecografia) e di un lettino su cui viene disteso il paziente durante il trattamento; le onde d'urto vengono concentrate a livello del calcolo disgregandolo. Con il litotritore disponibile presso la nostra struttura è possibile effettuare il trattamento senza anestesia o sedazione, in regime di day hospital.

I possibili effetti collaterali del trattamento di litotrissia extracorporea sono:

- dovuti alle onde d'urto
- rene: edema parenchimale transitorio



FIG. 9 Sala endoscopica attrezzata con litotritore per ESWL e apparecchiatura radiologica

ematoma subcapsulare, ematuria (evento parafisiologico)

- dovuti alla frammentazione
- ostruzione: dipende dalle dimensioni e dalla natura del calcolo
- febbre e sepsi urinaria

Le **indicazioni al trattamento ESWL** sono legate alle dimensioni del calcolo, alla sua sede (per i calcoli nel calice inferiore si ha il minor tasso di successo) e composizione chimica oltre che alla morfologia della via escretrice. In caso di calcoli di più grosse dimensioni o in caso di rene unico, talvolta è necessario applicare preventivamente un catetere ureterale (doppio J) al fine di proteggere il rene da eventuali impilamenti di frammenti litiasici che possono ostruire l'uretere. I migliori risultati si ottengono con calcoli renali < 2 cm. L'ESWL può essere adottata anche per i calcoli ureterali che non siano stati espulsi spontaneamente o che creino ostruzione o coliche renali persistenti. Le controindicazioni sono rappresentate da: gravidanza, coagulopatie, aneurismi aortici, grandi obesi.

Ureterolitotrixis e litotrixis percutanea.

Consente la frantumazione per contatto diretto tra calcolo e fonte energetica mediante l'utilizzo di endoscopi: ureterorenoscopia e, rispettivamente, nefroscopia. I frammenti ottenuti possono essere rimossi contestualmente mediante appositi strumenti (cestelli, pinze) o venire successivamente espulsi spontaneamente con le urine se di piccole dimensioni.

L'**ureterorenoscopia (URS)** è una tecnica endoscopica che utilizza strumenti (rigidi o flessibili) di piccolo calibro (ureteroscopi) introdotti per via retrograda (dall'uretra si arriva in vescica e da qui si risale nell'uretere) per esplorare l'uretere e le cavità renali e trattare la calcolosi (Fig. 10-11). Mediante l'ureterorenoscopia vengono trattati calcoli ureterali ostruenti e non, frammenti litiasici discesi in uretere

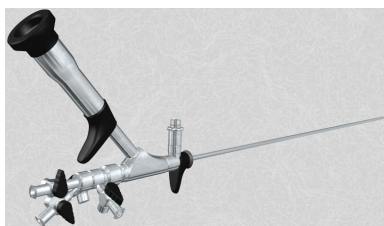


FIG. 10 Ureteroscopia semirigida



FIG. 11 Ureteroscopia flessibile

dopo ESWL, e calcoli renali (Fig. 12). L'intervento viene generalmente effettuato in anestesia spinale e, meno frequentemente, in generale. Può essere effettuato in Day Surgery. Al termine della procedura l'operatore può ritenere necessario applicare nell'uretere un cateterino (doppio J) che verrà rimosso in un secondo tempo (Fig. 13).

Le complicanze dell'ureterorenoscopia sono poco frequenti e sono rappresentate principalmente da

- lesioni ureterali (lesioni mucose, perforazioni, disinserzioni)
- stenosi ureterali
- sepsi

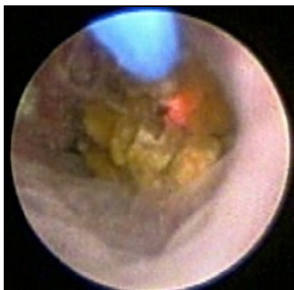


FIG. 12 *Visione endoscopica di calcolo ureterale durante litotrissia con laser*

La nefrolitotrissia percutanea (PNL) è una tecnica endoscopica eseguita in anestesia generale che utilizza strumenti rigidi o flessibili di piccolo calibro introdotti direttamente nelle cavità renali attraverso un tragitto percutaneo a livello della regione lombare. Le indicazioni sono rappresentate da:

- calcoli renali di dimensioni >2-2,5cm
- calcoli del calice inferiore
- calcoli renali a stampo pielici e pielocalicali
- calcoli di elevata consistenza (cistina, ossalato di calcio monoidrato)

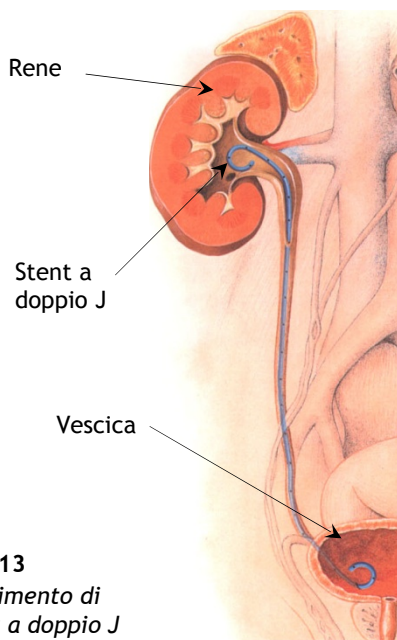


FIG. 13
Inserimento di stent a doppio J

Presso la nostra divisione la procedura viene effettuata con il **paziente in posizione supina** anziché prona, con notevoli vantaggi anestesiológicos e con la possibilità di eseguire contestualmente manovre endoscopiche per via retrograda. Il tragitto percutaneo è ottenuto mediante puntura (con guida ecografica o radioscopica) di un calice renale (generalmente l'inferiore) e successiva dilatazione del tramite con appositi dilatatori fino ad ottenere il calibro necessario al transito del nefroscopio (Fig. 14). Il calcolo viene quindi frammentato e i frammenti estratti con appositi strumenti. Al termine della procedura viene lasciato nel tramite un catetere nefrostomico che dalle cavità renali fuoriesce dal fianco del paziente. Al paziente viene anche applicato un catetere vescicale e spesso un catetere ureterale.

Le possibili principali complicanze della PNL sono rappresentate da:

- sanguinamento intraoperatorio severo che può richiedere anche la sospensione dell'intervento chirurgico o richiedere una conversione in chirurgia a cielo aperto e nei casi più gravi la nefrectomia
- sanguinamento post-operatorio con ematoma perirenale ed anemia, con eventuale necessità di embolizzazione percutanea
- fistole urinose
- fistole artero-venose renali
- sepsi
- lesioni di organi adiacenti il rene.

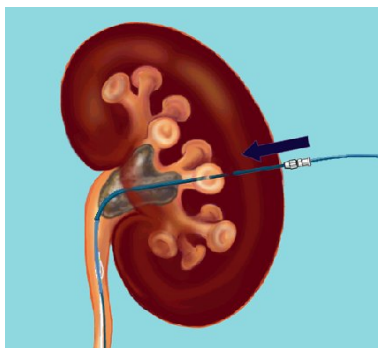


FIG. 14 *Puntura percutanea del rene per eseguire PNL*

La tradizionale **chirurgia a cielo aperto**, che richiedeva spesso ampi accessi (quindi lunghe cicatrici) non trova quasi più indicazione oggi; nei casi in cui per dimensione del calcolo e/o conformazione del rene, si ritiene opportuno un approccio chirurgico, è possibile ricorrere alla **laparoscopia**. Questa è una tecnica operatoria che consente di eseguire l'intervento senza effettuare il classico taglio. Essa è resa possibile da una telecamera, che proietta l'immagine del campo operatorio su un monitor, e da

particolari strumenti, lunghi e sottili, che passano all'interno di piccole cannule del diametro di 5 e 10 mm, inseriti nell'addome attraverso piccoli fori dello stesso diametro.

La nostra divisione è in grado di offrire ogni tipo di approccio terapeutico per la **calcolosi**: dalla ureteroscopia con strumenti semirigidi e flessibili, alla tecnica percutanea, alla laparoscopia e alla litotrixxia extracorporea grazie ad un litotritore di III generazione presente in reparto. Disponiamo di tutte le **fonti di energia per la frantumazione dei calcoli**: laser ad olmio, onde pneumatiche e ultrasuoni.

PROFILASSI

Circa 1/3 dei pazienti che vengono ricoverati per calcolosi urinaria riferiscono analoghi precedenti in passato. Ciò significa che la calcolosi ha una discreta **tendenza a recidivare**. Pertanto, in soggetti selezionati è necessario eseguire degli esami sul sangue e sulle urine (se si dispone di un calcolo eliminato o estratto dal paziente occorre eseguirne l'analisi chimico-fisica) per **valutare se esistono cause che predispongono alla calcolosi**.

Per tutti i tipi di calcolosi è doveroso aumentare l'introito di acqua giornaliero (idropinoterapia). Per i calcoli di ossalato di calcio (che sono i più frequenti) occorre anche limitare l'introduzione di sodio, seguire una dieta normocalorica e normoproteica, porre attenzione agli alimenti ricchi di ossalato (cacao e derivati, frutta secca, the, rabarbaro, barbabietole, spinaci, birra), ricorrere ad un supplemento di

citrato di potassio e di magnesio e, in caso di ipercalciuria ricorrere a farmaci quali i diuretici tiazidici.

ITER DIAGNOSTICO E TERAPEUTICO

nella nostra struttura

1. Prenotazione di visita urologica presso il CUP con impegnativa del medico curante.
2. Visita urologica presso l'ambulatorio di Urologia (Poliambulatori, stanza n° 16). Il paziente è invitato a portare con se tutta la documentazione.
3. Se l'urologo lo ritiene necessario richiede esami di approfondimento (es. es. urine, ematochimici, eco-grafia, Rx addome, TC, ecc.)
4. Eventuale prenotazione per ESWL o altro trattamento.
5. Prericovero presso il reparto di urologia: visita medica, esami ematochimici, es. urine, rx torace, ecg, visita anestesiologicala, eventuali altre visite specialistiche, eventuali predepositi per autodonazioni di sangue.
6. Ricovero la mattina precedente l'intervento o la mattina stessa.
7. Intervento.
8. Degenza: i giorni variano a seconda del tipo di intervento. Il trattamento ESWL viene eseguito in Day Hospital, l'URS richiede di solito una notte di ricovero, gli interventi percutanei e laparoscopici richiedono 3-6 giorni di degenza. Alla dimissione vengono programmati tutti i successivi appuntamenti.

9. Prima visita di controllo presso l'Ambulatorio della Calcolosi (in reparto, Padiglione B, IV piano), consegna dell'esame del calcolo, eventuale avviamento dello screening metabolico e impostazione dei controlli successivi.

INFORMAZIONI UTILI

Ambulatorio di Urologia generale

Ubicazione: Poliambulatori, stanza n° 16

Giorni e orari di attività:

dal lunedì al venerdì, ore 8.30-11.30

Prenotazioni:

☎ 800.227717 Lun-Ven ore 9.00-17.00

Oppure direttamente agli sportelli CUP

N.B. Per la prenotazione è necessario essere in possesso dell'impegnativa del medico curante.

Ambulatorio della Calcolosi

Dedicato alla gestione del paziente affetto da nefrolitiasi.

Ubicazione: in Reparto di Urologia, Padiglione B, IV piano.

Giorni e orari di attività:

Martedì ore 14.30-16.30

Prenotazioni:

☎ 0321 373.3649 Lun-Ven ore

14.00-15.00 oppure recandosi in Day

Hospital, Lun-Ven ore 14.00-15.00

Questo opuscolo informativo nasce con lo scopo di trattare in modo semplice e sintetico le problematiche della calcolosi urinaria e non ha quindi la presunzione di affrontare l'argomento nella sua completezza e nei minimi dettagli. I medici del reparto si rendono disponibili per eventuali approfondimenti e chiarimenti.