

Università degli Studi di Foggia
Cattedra di Urologia e Centro Trapianti di Rene
Scuola di Specializzazione in Urologia

La calcolosi urinaria



La calcolosi urinaria - Epidemiologia

La calcolosi urinaria è una malattia diffusa in tutto il genere umano con differente incidenza per le diverse razze.

Negli ultimi 50 anni ha subito una diversa distribuzione geografica e ha modificato le sue caratteristiche di presentazione nell'apparato urinario

La calcolosi urinaria - *Epidemiologia*

Distribuzione geografica

- ▶ **PAESI A BASSO TENORE DI VITA**
(Medio ed Estremo Oriente, Africa):
prevalente localizzazione vescicale.
- ▶ **PAESI A MEDIO TENORE DI VITA**
ED IN VIA DI SVILUPPO: *maggiore incidenza delle*
localizzazioni renali rispetto alle vescicali.
- ▶ **PAESI AD ALTO TENORE DI VITA**
ED INDUSTRIALIZZATI: *malattia largamente diffusa*
con predominio delle localizzazioni renali.

La calcolosi urinaria - Epidemiologia

Attualmente si assiste ad un progressivo incremento dell'incidenza della calcolosi renale anche nelle prime due classi, in relazione al miglioramento delle condizioni di vita con riduzione delle forme primitive vescicali.

La calcolosi urinaria - *Epidemiologia*

- ▶ *Nel nostro Paese, negli ultimi 20 anni, si è assistito ad un incremento nell'incidenza della malattia, che è passata da circa il 17% al 30% per 10000 abitanti.*
- ▶ *Circa il 13% della popolazione italiana tra i 20 ed i 70 anni corre il rischio di formare, almeno una volta, un calcolo, con un rapporto di 2 a 1 tra maschi e femmine.*

La calcolosi urinaria - *Litogenesi*

LA LITOGENESI è rappresentata da quei processi chimico-fisici che determinano, in una soluzione salina come l'urina a diversi stadi di saturazione, fenomeni di precipitazione dei sali con formazione di cristalli che causano l'inizio della formazione dei calcoli.

La calcolosi urinaria - *Litogenesi*

In condizioni fisiologiche, a differenza di quanto avviene in laboratorio, i sali urinari anche in forte concentrazione si mantengono in soluzione senza precipitare.

La calcolosi urinaria - Litogenesi: teorie

- **TEORIA della litogenesi da semplice SOVRASATURAZIONE: nucleazione omogenea.**
- **TEORIA della PRECIPITAZIONE dei sali su matrice organica (uromucoide): nucleazione eterogenea.**

La calcolosi urinaria - Litogenesi: teorie

*È certo che le calcolosi su base METABOLICA iniziano per semplice sovrasaturazione delle urine a livello dei tubuli distali e collettori, dove la precipitazione avviene con facilità per mancanza, in questa sede, di sostanze definite **INIBITORI DELLA CRISTALLIZZAZIONE.***

La calcolosi urinaria - *Litogenesi: teorie*

Ciò determinerebbe necrosi cellulare con liberazione di uromucoide, che a sua volta fungerebbe da elemento di nucleazione, e quindi di aggregazione ed accrescimento del calcolo.

A questo livello le due teorie si integrerebbero a vicenda.

La calcolosi urinaria - Litogenesi: teorie

*In condizioni **FISIOLOGICHE**, nelle urine, vi è presenza di cristalli di vario genere in numero e volume ridotti in rapporto soprattutto a fenomeni di disidratazione e saltuari squilibri dietetici.*

*La cristalluria assume invece un significato **PATOLOGICO** quando variano le sue caratteristiche morfostrutturali e numeriche (volume e numero) e fisico-chimiche (tendenza all'aggregazione)*

La calcolosi urinaria - Litogenesi: teorie

Diversi sono i fattori in grado quindi di influenzare e modulare la litogenesi.

*Tra questi è importante ricordare un **INIBITORE SPECIFICO** chiamato **AMPS** (frazione condroitinica ed eparinica degli acidi mucopolisaccaridi attivi nella inibizione dei Ca-ossalati).*

La calcolosi urinaria - *Composizione dei calcoli*

Sostanze organiche :

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

La calcolosi urinaria - *Composizione dei calcoli*

Sostanze inorganiche (minerali):

- ▶ *Ca-ossalato monoidrato: whewellite*
- ▶ *Ca-ossalatodiidrato: wedellite*
- ▶ *Fosfato ammoniomagnesiaco esaidrato: struvite*
- ▶ *Fosfato bibasico di Ca diidrato: brushite*
- ▶ *Fosfato tricalcico: whitelockite*
- ▶ *Carbonato apatite*
- ▶ *Idrossil apatite*

La calcolosi urinaria - *Composizione dei calcoli*

*Tutte queste sostanze possono formare **CALCOLI PURI** come nel caso dell'acido urico e dell'ossalato di calcio o, più frequentemente, essere formati da giustapposizione di strati disposti concentricamente: **CALCOLI MISTI***

La calcolosi urinaria - *Patogenesi*

I meccanismi patogenetici della formazione dei calcoli sono diversi a seconda della composizione chimico-fisica, del tipo di patologia che ne condiziona l'insorgenza e del livello in cui questa patologia primitiva risiede

La calcolosi urinaria - *Patogenesi*

Prerenale ▶ **Fattori esogeni**

- ▶ *Alimentari*
- ▶ *Medicamentosi*
- ▶ *Climatici*
- ▶ *Sconosciuti*

▶ **Fattori endogeni**

- ▶ *Dismetabolici*
- ▶ *Disendocrini*
- ▶ *Idiopatici*

Renale ▶ *Tubulopatie*

Metarenale

- ▶ *Infezione*
- ▶ *Malformazioni*
- ▶ *Stasi urinaria*

La calcolosi urinaria - *Patogenesi*

Patologie metaboliche correlate alla nefrolitiasi calcica

Cause di ipercalciuria

- ▶ *Iperparatiroidismo primitivo*
- ▶ *Acidosi tubulare renale*
- ▶ *Rene a spugna*
- ▶ *Sarcoidosi*
- ▶ *Tumori maligni*
- ▶ *Malattie ossee rapidamente progressive*
- ▶ *M. di Paget*
- ▶ *Immobilizzazione prolungata*
- ▶ *Ipertiroidismo*
- ▶ *Malattia (o sindrome) di Cushing*
- ▶ *Terapia steroidea*
- ▶ *Terapia con furosemide*
- ▶ *Intossicazione da vitamina D*

Cause di iperossaluria

- ▶ *Iperossaluria primitiva*
- ▶ *Resezione ileale*
- ▶ *M. di Chron*
- ▶ *Intossicazione con etilenglicole o metossiflurano*
- ▶ *Terapia con fosfato di cellulosa*

La calcolosi urinaria - *Patogenesi*

Patologie metaboliche correlate alla nefrolitiasi urica

Cause di iperuricemia

- ▶ *Gotta*
- ▶ *Sindrome di Lesch –Nyhan*
- ▶ *Glicogenosi*
- ▶ *Altri difetti enzimatici*
- ▶ *Malattie mieloproliferative*

Cause di iperuricuria

- ▶ *Dieta ricca di purine*
- ▶ *Farmaci uricurici*
- ▶ *Iperuricemia renale*

Cause di disidratazione

- ▶ *Diarrea cronica (colite ulcerosa, ileostomia)*
- ▶ *Esposizione ad ambienti o climi caldumidi*

La calcolosi urinaria - *Patogenesi*

- ▶ *Il rene è l'organo bersaglio di numerose condizioni patologiche e la calcolosi renale non può quindi considerarsi malattia autonoma a patogenesi unica e sempre identificabile.*
- ▶ *La calcolosi è il prodotto di affezioni diverse, preesistenti nell'apparato urinario o ad esso estranee o coinvolgenti secondariamente il rene.*

La calcolosi urinaria

- ▶ *La calcolosi urinaria può avere molteplici aspetti in relazione prevalentemente alla sua sede nelle vie urinarie.*
- ▶ *Il quadro clinico e gli eventuali segni di complicanze correlati sono quindi differenti (infezione, stasi urinaria, insuff. renale) e si possono manifestare singolarmente o in associazione.*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Calcolosi asintomatica

- ▶ *Riscontro occasionale*

Calcolosi sintomatica

- ▶ *Dolore*
- ▶ *Ematuria*
- ▶ *Pollachiuria*
- ▶ *Leucocituria, piuria*
- ▶ *Insufficienza renale*

La calcolosi urinaria - *Presentazione*

Calcolosi asintomatica

- ▶ ***Riscontro occasionale in corso di indagini clinico-strumentali in assenza di sintomatologia rilevante***
 - ▶ ***ES.URINE: leucocituria, emoglobinuria, presenza di nitriti...***
 - ▶ ***URINOCOLTURA : positiva (>gram -).***
 - ▶ ***ECOGRAFIA ADDOME : riscontro di aree iperecogene a carico dei reni o più raramente degli ureteri e della vescica.***
 - ▶ ***RX ADDOME, RX COLONNA LOMBO-SACRALE: riscontro di immagini radiopache lungo il decorso delle vie urinarie.***

La calcolosi urinaria - *Presentazione*

Calcolosi sintomatica

- ▶ *Dolore*
- ▶ *Ematuria*
- ▶ *Pollachiuria*
- ▶ *Stranguria*
- ▶ *Piressia*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Dolore: colica renale

- ▶ *La colica renale rappresenta il sintomo più frequente di un calcolo nelle vie escrettrici.*
- ▶ *Un calcolo reno-ureterale può causare distensione della via escrettrice più o meno sintomatica (colica renale o modesto dolore gravativo) a seconda che questa si instauri rapidamente o lentamente.*
- ▶ *La dilatazione determina un aumento della pressione a monte della posizione del calcolo*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Dolore: colica renale

- ▶ *Solitamente il dolore insorge in maniera improvvisa con un dolore acuto in sede lombare, a poussées, con una durata variabile da qualche minuto a qualche ora.*
- ▶ *Il dolore lombare può irradiarsi anteriormente lungo il decorso dell'uretere fino in regione iliaca ed ipogastrica, e talvolta fino al testicolo (o alle grandi labbra nella donna).*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Dolore: colica renale

- ▶ *Questa distribuzione del dolore è dovuta alle connessioni presenti a livello midollare tra le fibre afferenti dal rene e dall'uretere e le fibre sensitive provenienti dalle zone cutanee corrispondenti a quelle innervate soprattutto dai nervi ileo-ipogastrico, ileo-inguinale e genito-femorale.*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Dolore: colica renale

- ▶ *Alla colica si associano spesso nausea, vomito, tachicardia e talvolta ipertensione (riassorbimento pielolinfatico secondario all'aumento della pressione endocavitaria).*
- ▶ *Clinicamente la colica si accompagna ad una irritazione motoria (il pz non trova giovamento da nessun tipo di posizione corporea).*

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Ematuria:

- ▶ **Microscopica:** è pressochè costante salvo in rari casi di calcolosi totalmente ostruente
- ▶ **Macroscopica:** è presente in circa il 30% dei casi e talvolta è l'unico sintomo di calcolosi in assenza di colica

Pollachiuria e stranguria:

- ▶ **Disturbi vescicali di origine riflessa che si accentuano quando l'ostacolo è in prossimità della giunzione uretero-vescicale**

La calcolosi urinaria - Sintomatologia

Piressia:

▶ **DA INFEZIONE URINARIA ASSOCIATA**

- ▶ *Urinocolture: positive.*
- ▶ *Emocolture positive o negative.*

▶ **SENZA INFEZIONE URINARIA ASSOCIATA**

- ▶ *Da riassorbimento pielo-linfatico secondario all'aumento di pressione endocavitaria causato da un calcolo ostruente il deflusso delle urine.*

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

- ▶ **Anamnesi**
- ▶ **Esame obiettivo**
- ▶ **Esami di laboratorio**
- ▶ **Esami strumentali**
 - ▶ *Rx addome smc*
 - ▶ *Ecografia dell'apparato urinario*
 - ▶ *Urografia*
 - ▶ *Pielografia ascendente (o discendente)*
 - ▶ *Scintigrafia renale*
 - ▶ *(TAC addome, RMN addome)*

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

▶ Anamnesi

- ▶ *Raccolta storia clinica del paziente*
- ▶ *Sintomi disurici: data di insorgenza, ripetitività*
- ▶ *Dolore: tipo, sede, irradiazione, intensità, durata, ripetitività, sua eventuale associazione con altra sintomatologia (disuria, ematuria, nausea, vomito, alterazioni dell'alvo, piressia).*
- ▶ *Temperatura corporea*
- ▶ *Familiarità*

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

▶ **Esame obiettivo**

Obiettività addominale:

- ▶ *Presenza di contatto lombare per rene dilatato.*
- ▶ *Dolorabilità provocata nel punto costo-lombare o ureterale iliaco o alla palpazione lombare.*
- ▶ *Dolore alla palpazione in regione ipogastrica.*

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

▶ **Esami ematochimici**

- ▶ *Funzionalità Renale*
- ▶ *Calcemia, fosforemia, uricemia*

▶ **Esame urine ed urinocoltura**

- ▶ *Sedimento urinario, ph*
- ▶ *Calciuria, fosfaturia, uricuria*
- ▶ *Test di Brand: per cistinuria*

La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ **Esami Strumentali:**

RX ADDOME:

- ▶ *Esame di prima scelta nel sospetto di litiasi reno-ureterale; è in grado di rilevare calcoli con una accuratezza dell'85-90%.*
- ▶ *Consente di evidenziare la sede, le dimensioni e con approssimazione la natura dei calcoli radiopachi*
 - ▶ *Fosfato di Ca (++++) radiopacità maggiore simile alle ossa*
 - ▶ *Ossalato di Ca (+++)*
 - ▶ *Fosfato ammonio-magnesiaco (struvite) (++)*
 - ▶ *Cistina (+)*
 - ▶ *Acido urico (-)*

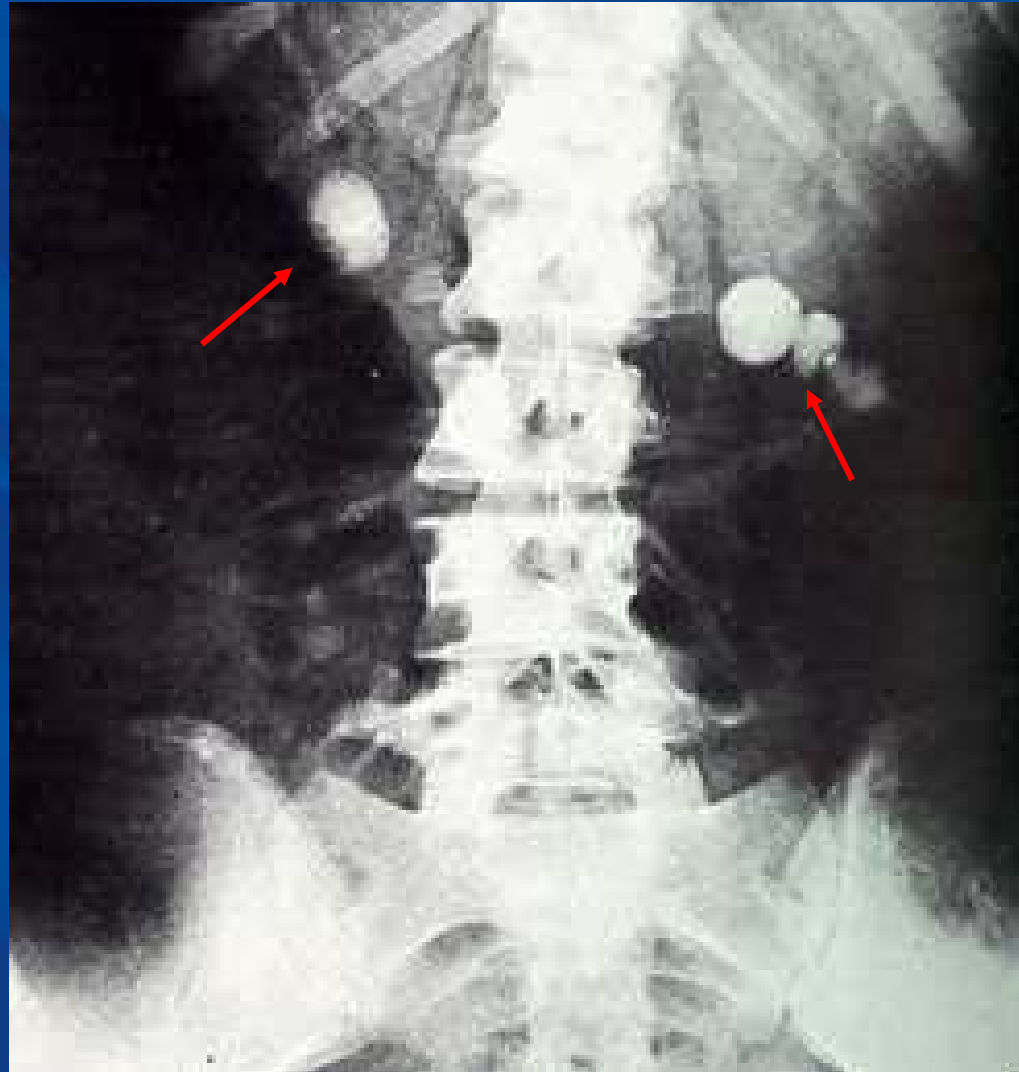
La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ Esami Strumentali:

RX ADDOME può rilevare

- ▶ ***Radiopacità:*** interpretabile con buona probabilità come calcoli urinari.
- ▶ ***Assenza di immagini radiopache:*** necessità di confermare o escludere la presenza di calcoli mediante ecografia o urografia.
- ▶ ***Radiopacità dubbie:*** necessità di eseguire radiogrammi obliqui, laterali e stratigrafici per D.D. tra calcoli e calcificazioni extraurinarie.

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

▶ **Ecografia addominale**

- ▶ *Esame non invasivo (utilizzo di ultrasuoni), di rapida esecuzione, largamente utilizzato per lo studio di molteplici patologie soprattutto a livello addomino-pelvico (possibilità di eseguire diagnosi differenziale tra diverse patologie addomino-pelviche).*
- ▶ *Tutto ciò ha determinato un precoce riconoscimento della patologia litiasica ed un aumento del rilievo incidentale della calcolosi*

La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ **Ecografia addominale**

- ▶ ***Presenza di calcoli indipendentemente dalla loro composizione chimica (indispensabile nella diagnosi di calcoli urici e/o cistinici).***
- ▶ ***Presenza di dilatazione delle vie escretrici (ostruzione)***
- ▶ ***Valutazione spessore del parenchima renale (indice indiretto di funzionalità)***
- ▶ ***Presenza di patologie cistiche, neoplastiche o alterazioni morfologiche renali***
- ▶ ***Versamenti, ematomi o ascessi perirenali***

La calcolosi urinaria - Diagnosi

► **Ecografia renale:**

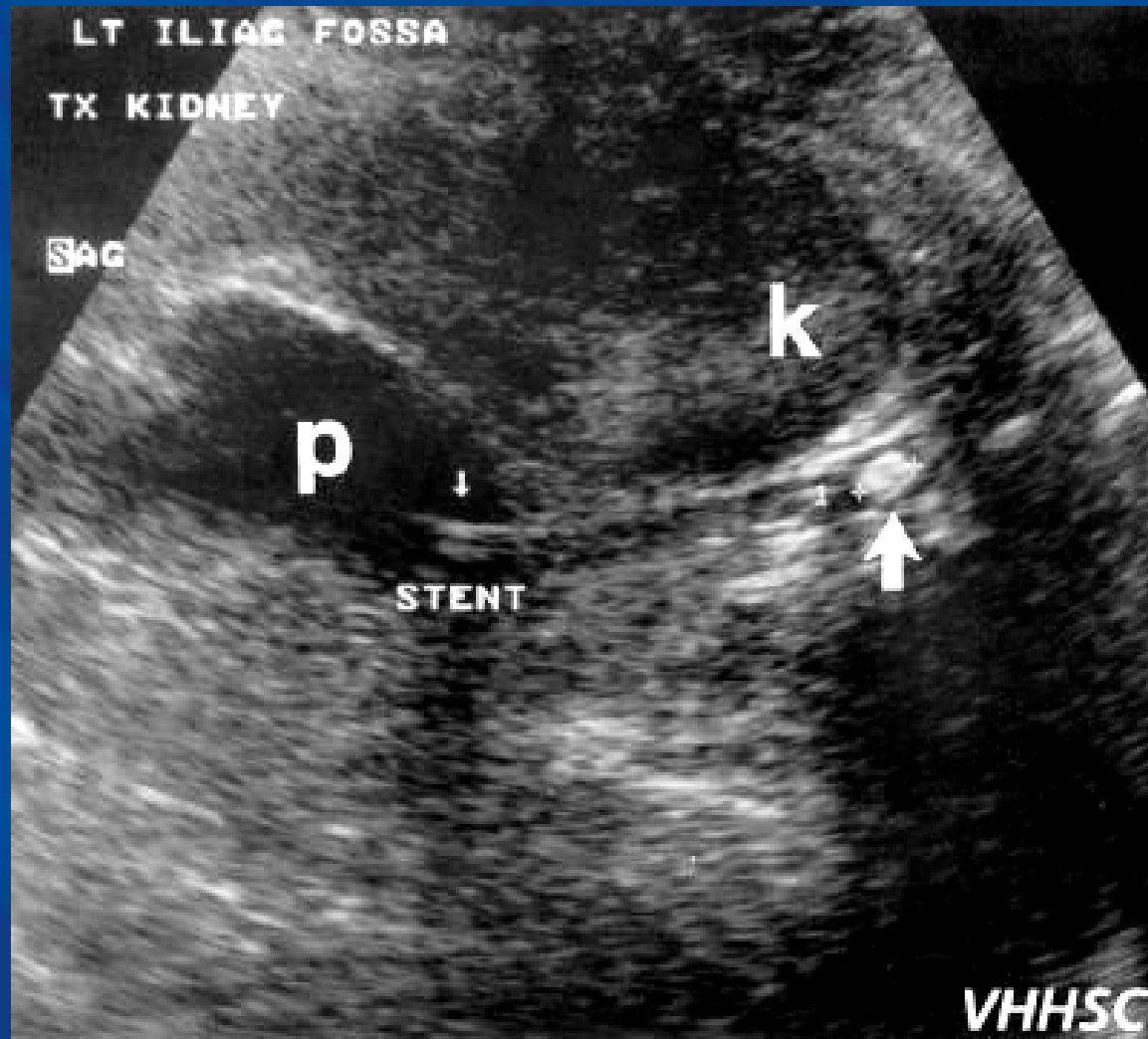
► **VANTAGGI**

- *Assenza di invasività : utilizzata anche per il monitoraggio della patologia e di eventuali condizioni ostruttive*
- *Studio dell'apparato urinario anche in pz. con IRC, allergia ai m.d.c. iodati*

► **LIMITI**

- *Dimostra ostruzione solo in presenza di dilatazione*
- *Non sempre diagnostica circa la causa della dilatazione (difficoltà di studio dell'uretere, soprattutto nel tratto iliaco)*
- *Metodica operatore-dipendente e non riproducibile*

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

Large Stone in Left Ureter - Ultrasound



La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ Urografia

- ▶ *Esame radiografico (utilizzo di raggi X) che prevede la somministrazione endovenosa di mezzo di contrasto iodato che viene secondariamente filtrato ed escreto dal rene con conseguente visualizzazione delle cavità escretrici.*

Consente quindi una valutazione:

- **FUNZIONALE** del rene
- **MORFOLOGICA** del rene e cavità escretrici
- **EVENTUALE PATOLOGIE** presenti

La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ Urografia

- ▶ **VALUTAZIONE FUNZIONALE DEL RENE:** informazioni sulla funzione mono o bilaterale del rene
 - **FASE PARENCHIMOGRAFICA:**
valutazione del grado di perfusione vascolare
 - **FASE ESCRETORIA:**
valutazione della capacità di concentrazione ed escrezione del mezzo di contrasto da parte del rene

La calcolosi urinaria - Diagnosi

▶ Urografia

- ▶ **Morfologia dell'apparato urinario: valutazione di:**
 - **Sede ed orientamento dei reni**
(ectopia, extrarotazioni)
 - **Dimensioni dei reni** (ipo o ipertrofia, agenesia)
 - **Forma dei reni**
(Lobature, compressioni esterne, masse, malformazioni)
 - **Cavità escrettrici** (dilatazioni o stenosi, difetti di riempimento, alterazione del decorso)

La calcolosi urinaria - Diagnosi

► Urografia

► Riscontro di eventuali patologie

Renali

- **PATOLOGIE BENIGNE:** (Cisti renali o parapieliche, nefrocalcinosi, TBC rene)
- **PATOLOGIE MALIGNI:** Neoplasie parenchimali

Cavità escrettrici

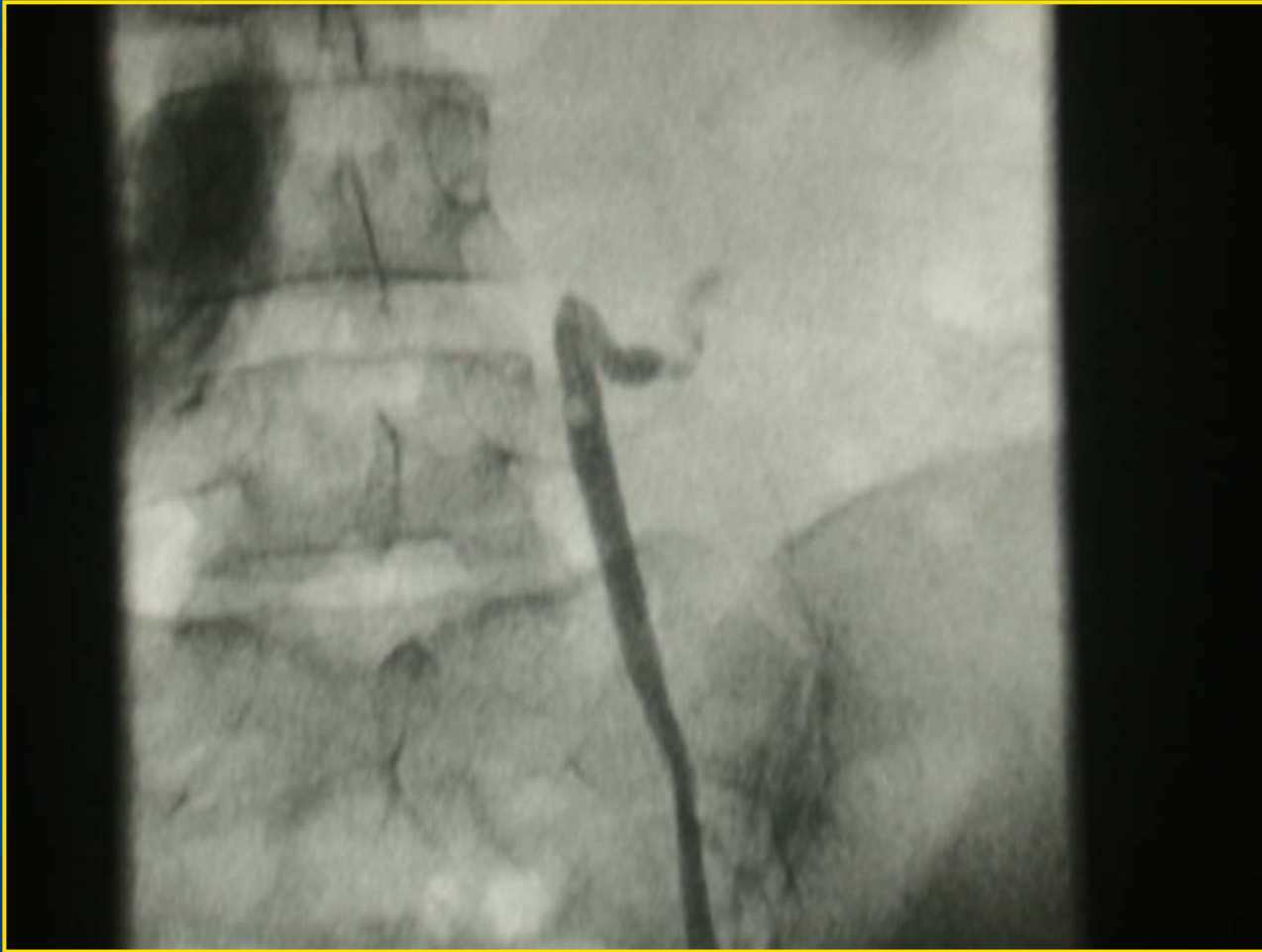
- **DILATAZIONI:** Ostruzioni a valle (stenosi, neoplasie, calcoli)
- **STENOSI:** Infiammatorie o neoplastiche (stenosi GPU, fibrosi retroperitoneale, esiti di TBC)
- **DIFETTI DI RIEMPIMENTO :** calcoli Rx-opachi, calcoli Rx-trasparenti , uroteliomi, schistosomiasi

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



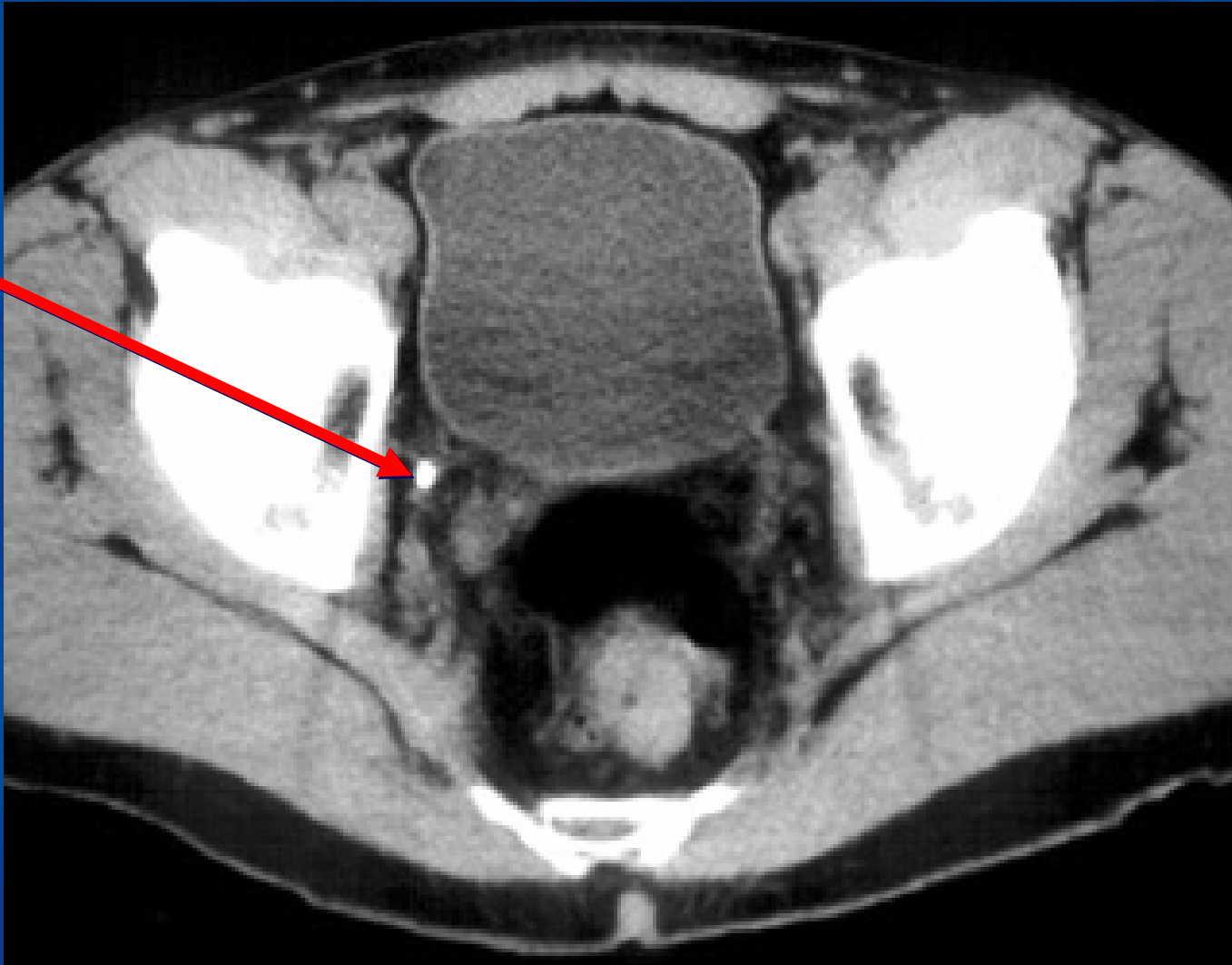
Urografia

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



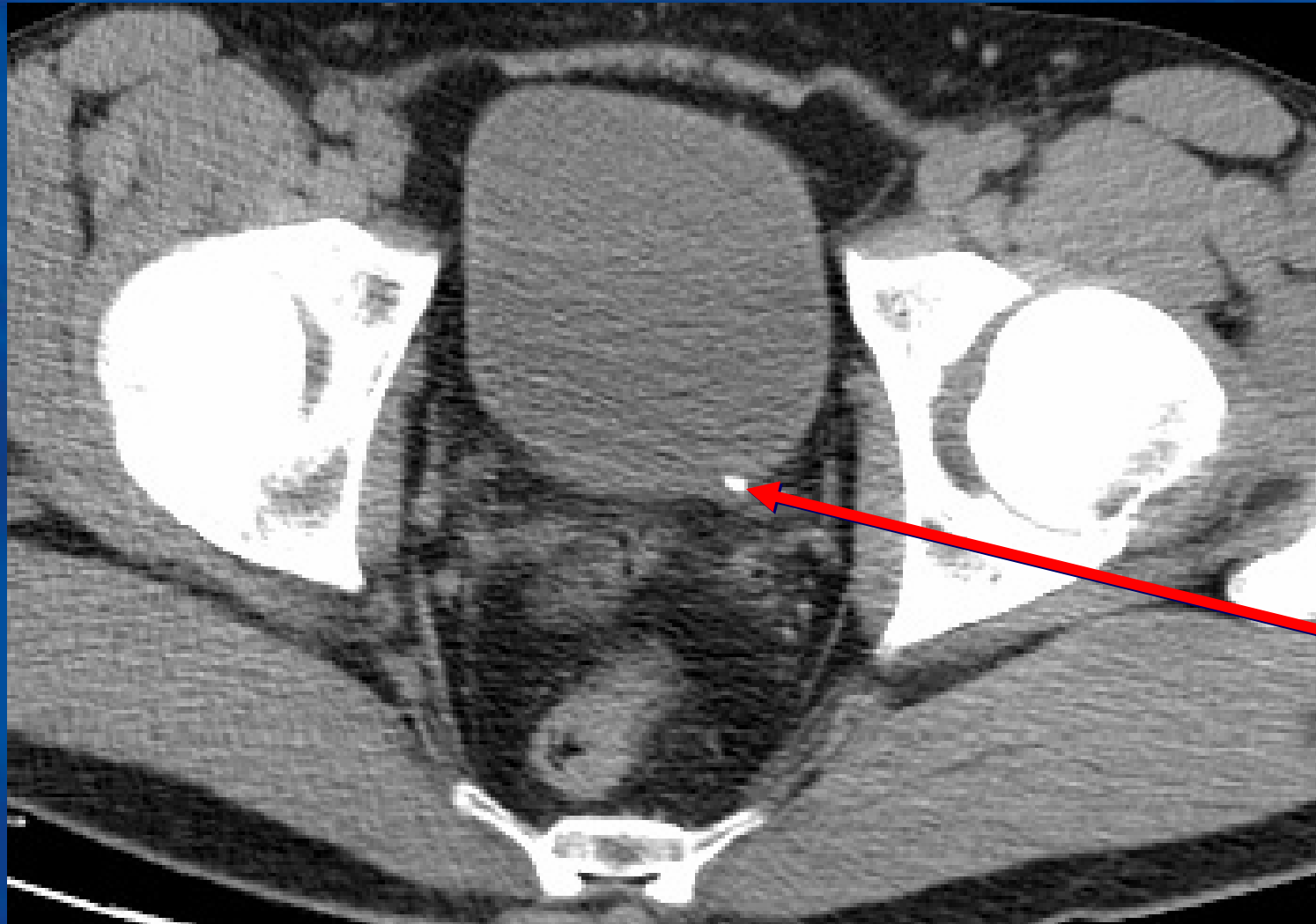
Pielografia ascendente

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



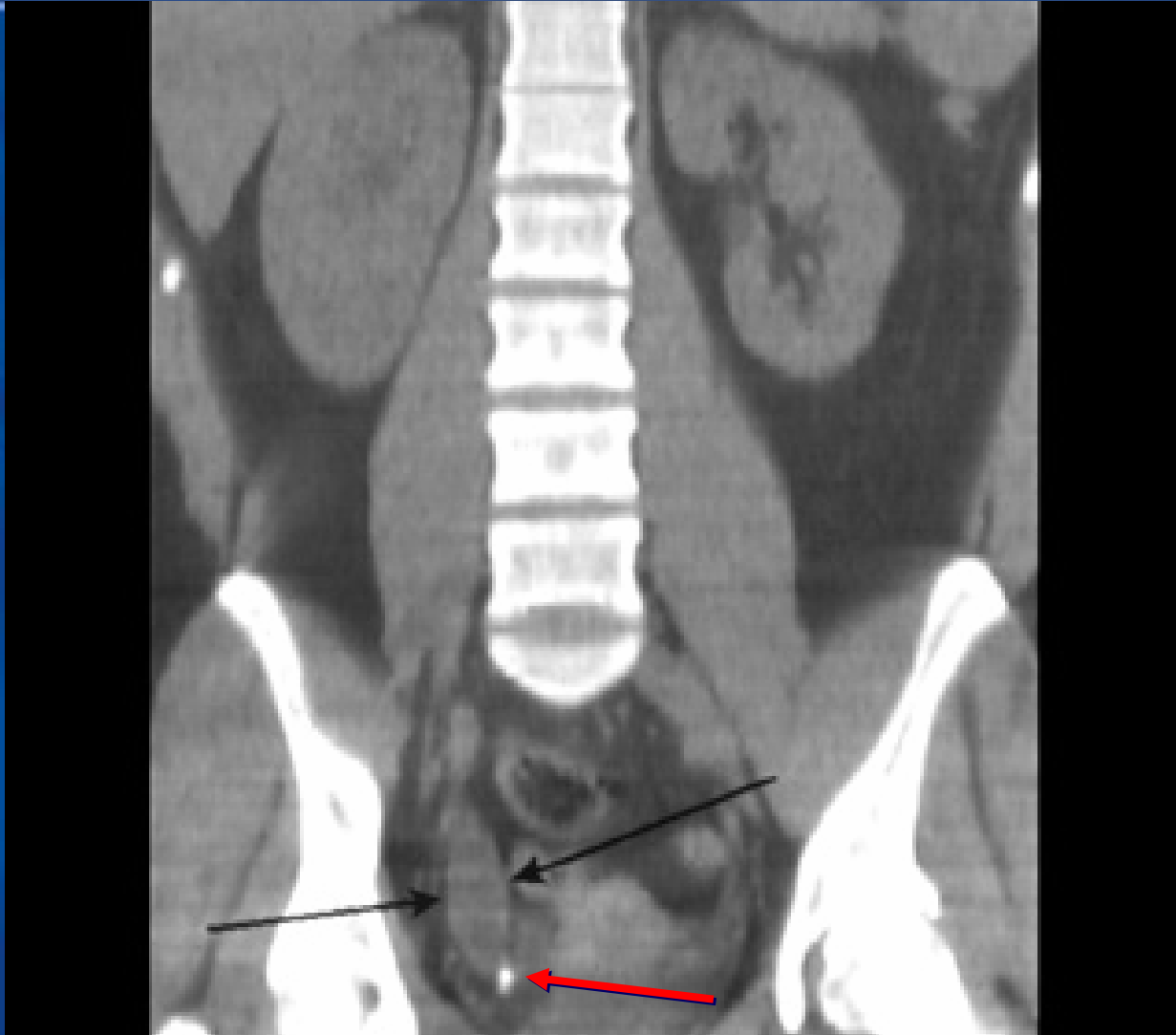
TAC addome

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

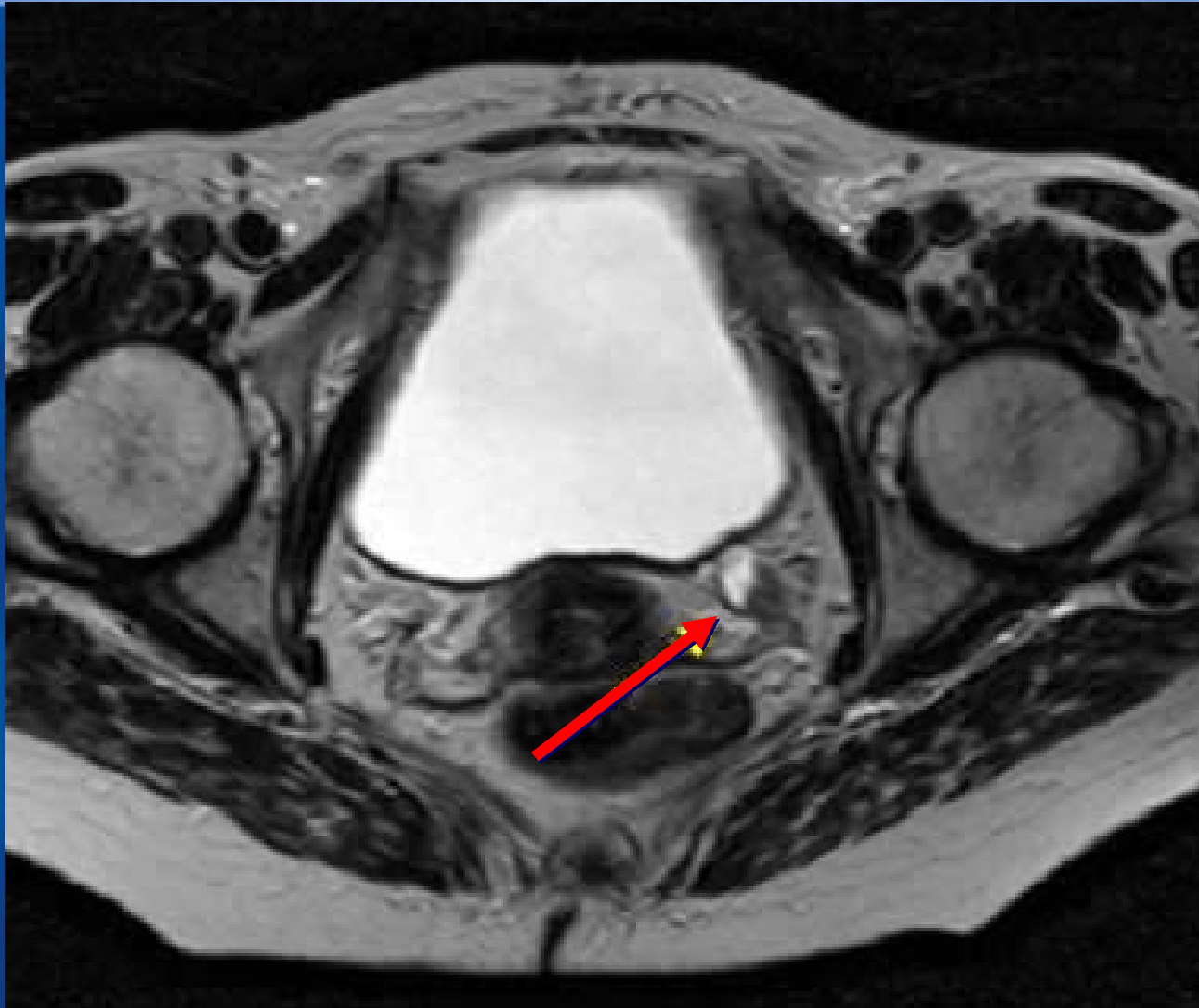


TAC addome

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*

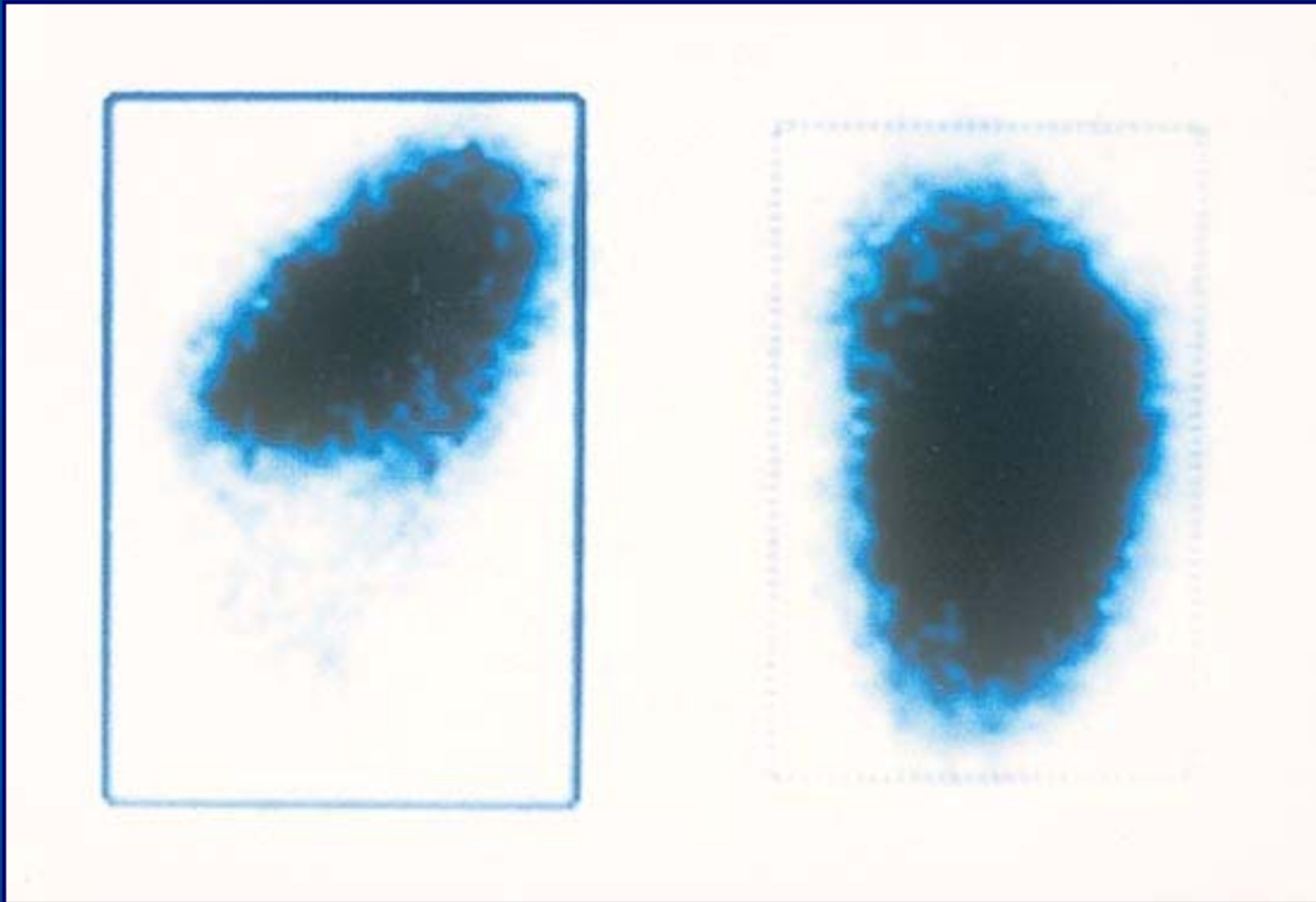


La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



RMN addome

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



Scintigrafia renale

La calcolosi urinaria - *Diagnosi*



Scintigrafia renale

La calcolosi urinaria - *Terapia*

La terapia della calcolosi ha un duplice obiettivo:

- 1) *Trattamento della calcolosi presente*
- 2) *Prevenzione della patologia litiasica*

La calcolosi urinaria - Terapia

Trattamento della calcolosi:
ha lo scopo di liberare la via escrettrice dall' urolita

- 1) *Espulsione spontanea*
- 2) *Dissoluzione con terapia: orale o litolisi chimica*
- 3) *Frammentazione extracorporea: litotrissia extracorporea*
- 4) *Frammentazione intracorporea: ureterorenoscopia, nefrolitotomia percutanea*
- 5) *Estrazione strumentale: cestelli, anse, pinze.*
- 6) *Ablazione chirurgica: laparoscopica o a cielo aperto*

La calcolosi urinaria - Terapia

1) **Espulsione spontanea:** è dovuta all'attività peristaltica dell'uretere ed è condizionata dalle dimensioni e dalla sede del calcolo.

► **Dimensioni:**

- *CALCOLI < 4mm : 70% espulsione spontanea*
- *CALCOLI > 6mm : 15% espulsione spontanea*
- *CALCOLI > 8mm : rara espulsione spontanea*

Sede:

- *LOMBARE (calc. < 6mm): 12% esp. spont.*
- *URETERE ILIACO " 22% "*
- *URETERE PELVICO " 45% "*

La calcolosi urinaria - Terapia

2a) Dissoluzione con terapia orale:

trattamento farmacologico inteso alla dissoluzione dei calcoli soprattutto che si dissolvono in ambiente alcalino

▶ **Acido urico:**

- ▶ Alcalinizzazione urine (pH>6.5): citrati e bicarbonati di Na e K
- ▶ Ipouricosurici: allopurinolo

Sede:

- ▶ *Alcalinizzazione urine (pH>7) : citrati e bicarbonati di Na e K*
- ▶ *Farmaci che aumentano la solubilità della cistina:
D-penicillamina, alfa-mercaptopropionil-glicina, captopril*

La calcolosi urinaria - *Terapia*

2b) Dissoluzione con terapia chimica litolitica:
per infusione diretta nelle cavità escrettrici di
farmaci alcalinizzanti (bicarbonati) e favorenti
la dissolubilità della cistina

▶ **ANTEROGRADA:** *Percutanea*

▶ **RETROGRADA:** *Ascendente per via ureterale*

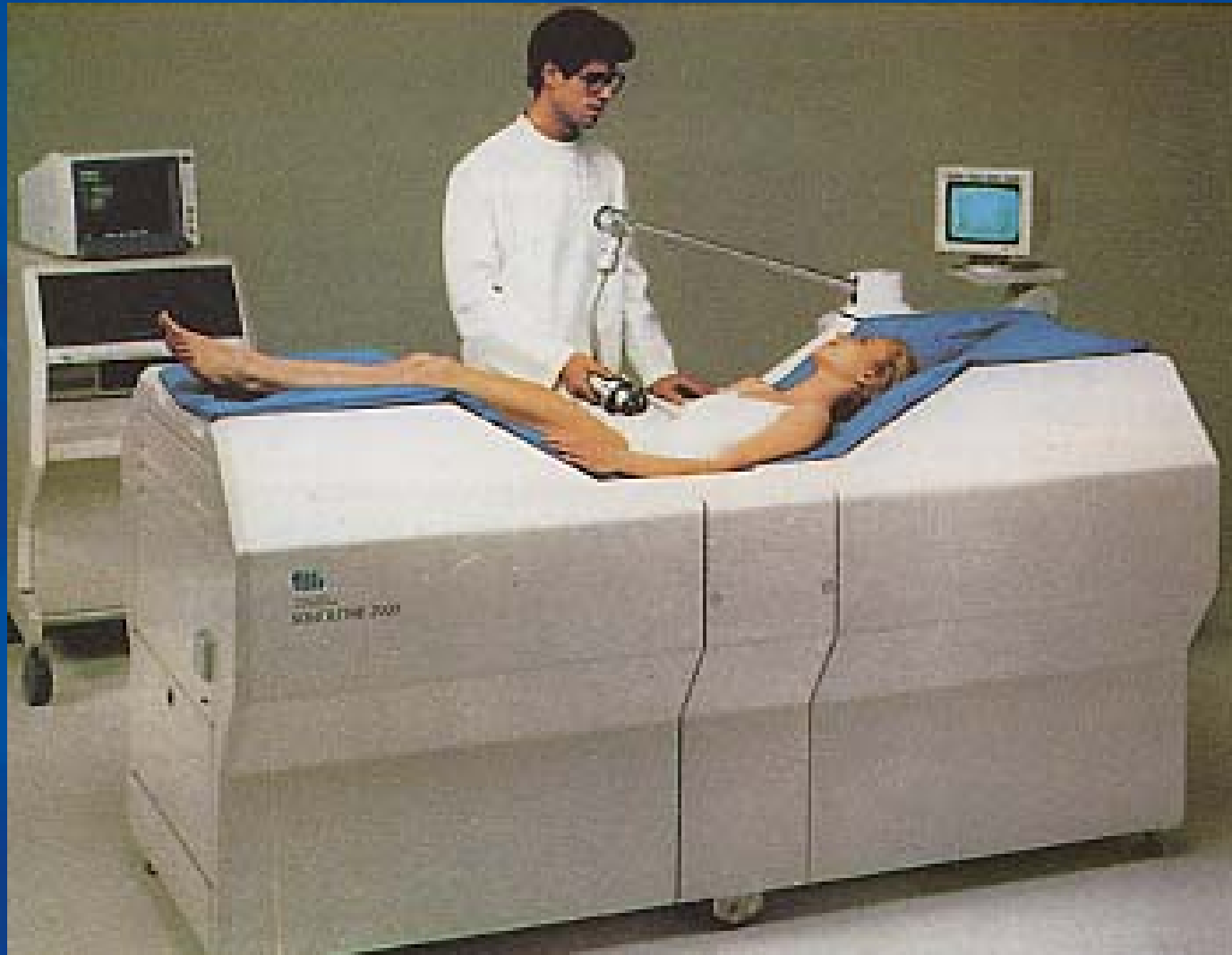
(Spesso preceduta da litotrissia extra o intracorporea)

La calcolosi urinaria - *Terapia*



**3) frammentazione:
litotrissia extracorporea con onde d'urto**

La calcolosi urinaria - *Terapia*



La calcolosi urinaria - Terapia

4) Frammentazione: litotrissia intracorporea

- ▶ *Consente la frantumazione per contatto diretto tra calcolo e fonte energetica mediante l'utilizzo di endoscopi : ureterorenoscopia e nefroscopia*
- ▶ *I frammenti ottenuti possono essere rimossi contestualmente mediante appositi strumenti o venire successivamente espulsi spontaneamente con le urine*

La calcolosi urinaria - *Terapia*

4) Frammentazione: litotrissia intracorporea

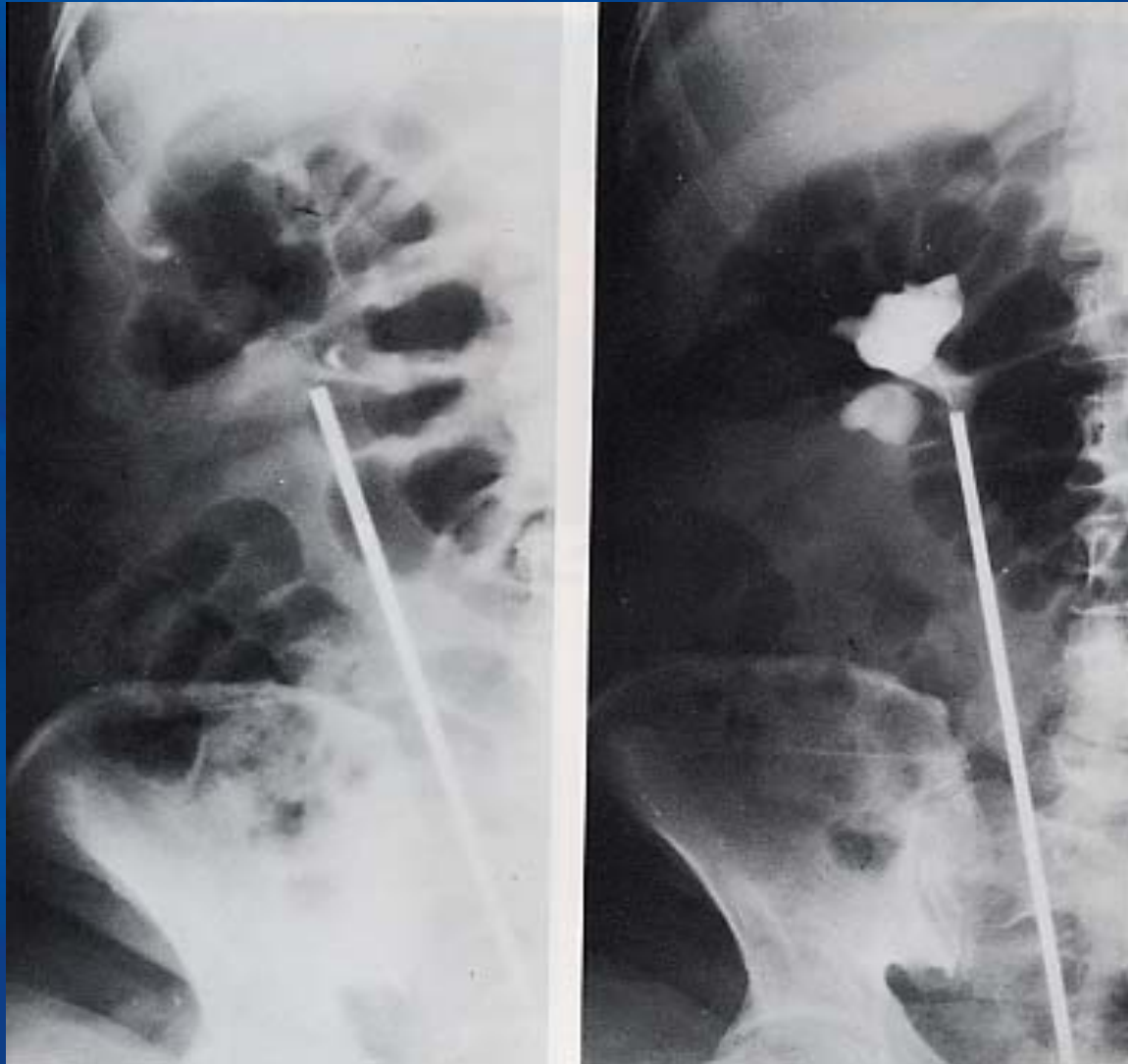
▶ **Strumenti endoscopici**

▶ Ureterorenoscopia

▶ Nefroscopia

(Rigidi o flessibili)

La calcolosi urinaria - *Terapia*



La calcolosi urinaria - *Terapia*



La calcolosi urinaria - *Terapia*

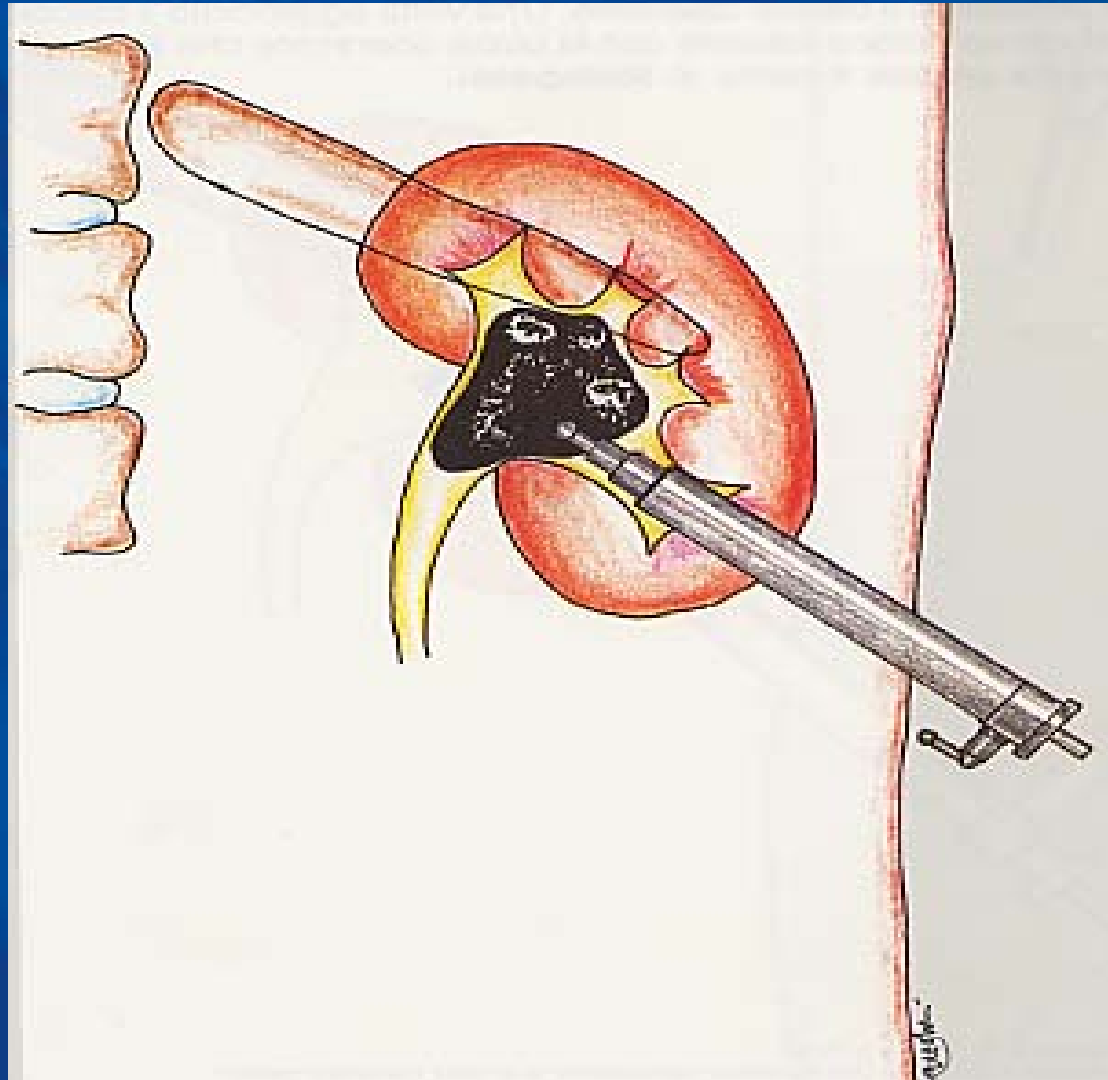


La calcolosi urinaria - Terapia

4) Frammentazione: Lit. Intracorporea nefrolitotomia percutanea (PNL)

Tecnica endoscopica che utilizza strumenti rigidi o flessibili di piccolo calibro introdotti direttamente nelle cavità renali attraverso un tragitto percutaneo.

La calcolosi urinaria - *Terapia*



La calcolosi urinaria - Terapia

4) Frammentazione: Litotrissia Intracorporea, Nefrolitotomia percutanea (PNL)

Indicazioni: calcoli renali

- ▶ *Calcoli renali di dimensioni >2,5cm*
- ▶ *Calcoli renali a stampo pelvici e pielocaliciali*
- ▶ *Calcoli di maggiore consistenza (cistina, Ox ca monoidrato)*
- ▶ *Calcoli a stampo recidivi dopo chirurgia a cielo aperto*

La calcolosi urinaria - Terapia

6) Ablazione chirurgica:

Chirurgia a cielo aperto

- ▶ *Unica metodica disponibile, fino agli anni 70, per il trattamento della calcolosi reno-ureterale non passibile di espulsione spontanea.*
- ▶ *Attualmente utilizzata in casi selezionati, sola o in associazione con la litotrissia extracorporea o intracorporea*

La calcolosi urinaria - Terapia

6) Ablazione chirurgica:

Chirurgia a cielo aperto renale: indicazioni

- ▶ ***Calcolosi a stampo coralliforme, con pelvi extrasinusale***
- ▶ ***Calcolosi con anomalie renali o delle cavità escrettrici:***
 - *patologie del giunto pielo-ureterale (stenosi);stenosi infundibolari*
 - *megauretere ostruente*
- ▶ ***Eliminazione di eventuali fattori compressivi extrarenali:***
 - *vasi anomali*
 - *cisti parapieliche*
 - *sclerolipomatosi del seno renale*

La calcolosi urinaria



La calcolosi urinaria

