

Urolitiasi

V. Pagliarulo

Sezione di Urologia e Andrologia

Dipartimento delle Emergenze e Trapianti di Organi

Epidemiologia

PIU' FREQUENTE NEI MASCHI 3:1

- ELEVATA MORBILITA'
- PREVALENZA 2 - 3 %
- TENDENZA ALLA RECIDIVA (50% 10 aa)
- IERI VESICALE > RENALE
- OGGI RENALE > VESICALE

Fattori di rischio

- PREDISPOSIZIONE GENETICA
 - Iperossaluria primaria
 - Cistinuria
 - Ipomagnesemia con ipercalciuria e nefrocalcinosi
- ANOMALIE ANATOMICHE
 - Rene a ferro di cavallo
 - Stenosi del giunto pielo ureterale
 - Altre anomalie del giunto (duplicazione, etc)
 - Rene a spugna e rene policistico
- CONDIZIONI EPIDEMIOLOGICHE
 - Climatiche
 - Occupazionali
 - Familiarità
 - Dietetiche

Fattori di rischio

- DISORDINI METABOLICI
 - Sindrome metabolica
 - Obesità
 - Iperuricemia (Gotta)
 - Iperparatiroidismo
 - Malassorbimento intestinale (Crohn, resezioni intestinali, etc)
- ANOMALIE CHIMICO-FISICHE DELL'URINA
 - pH
 - Saturazione
 - Concentrazione degli inibitori
- TERAPIE LITOGENICHE
 - Triamterene
 - Indinavir
 - Sulfadiazine
 - Terapie uricosuriche

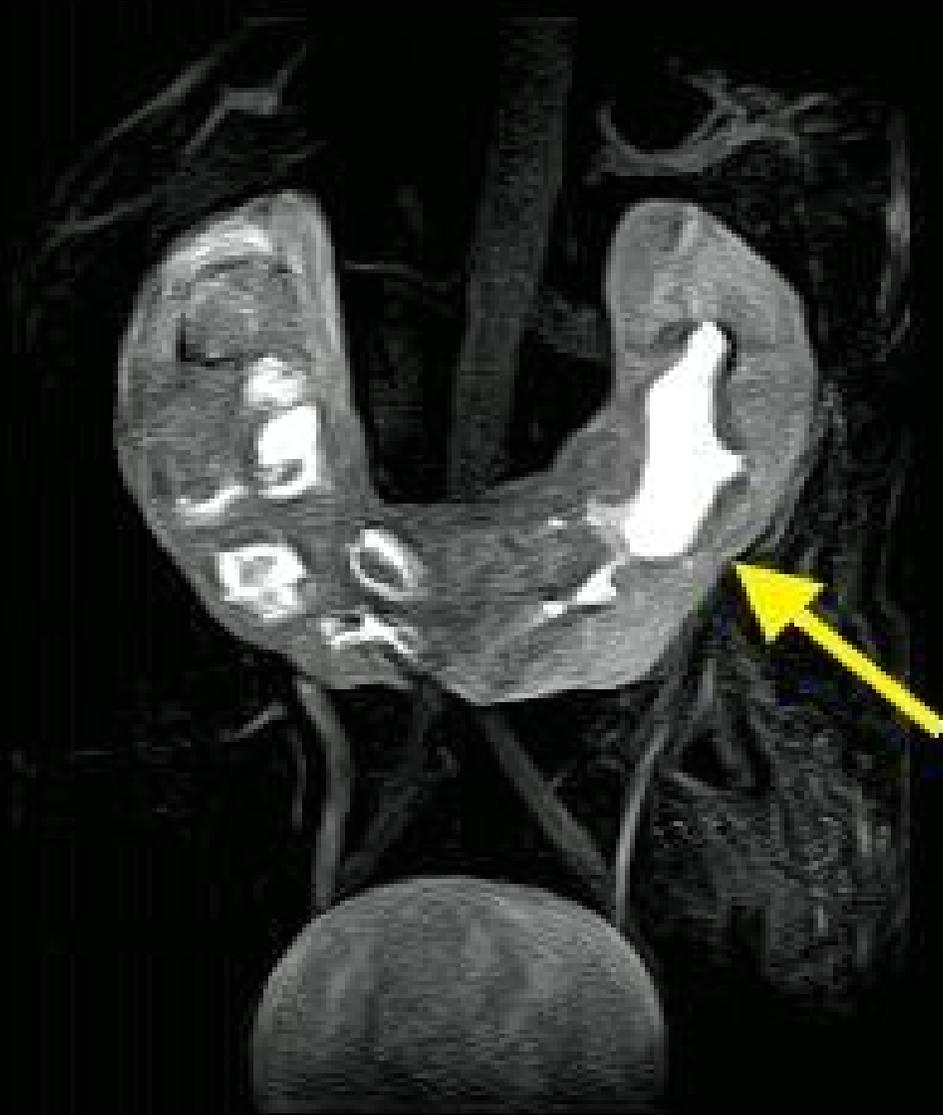
Condizioni Predisponenti

Rene a spugna

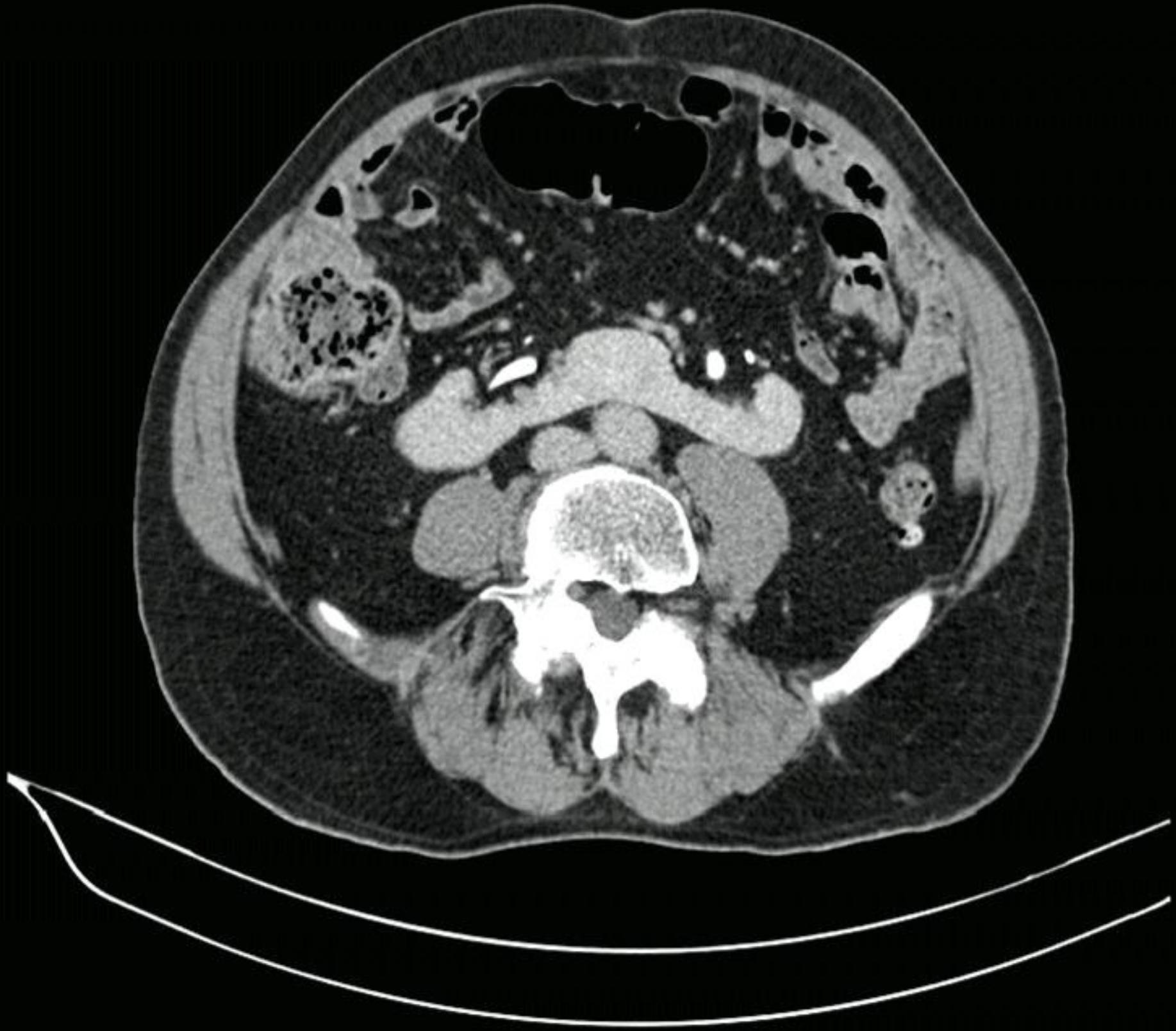


Condizioni Predisponenti

Rene a ferro di cavallo di cavallo



Name: test case
ID: 000
DoB: 11/27/1933
Date: 3/26/2008
Time: 9:39:13 AM
No.: 35
x: 1.40



R

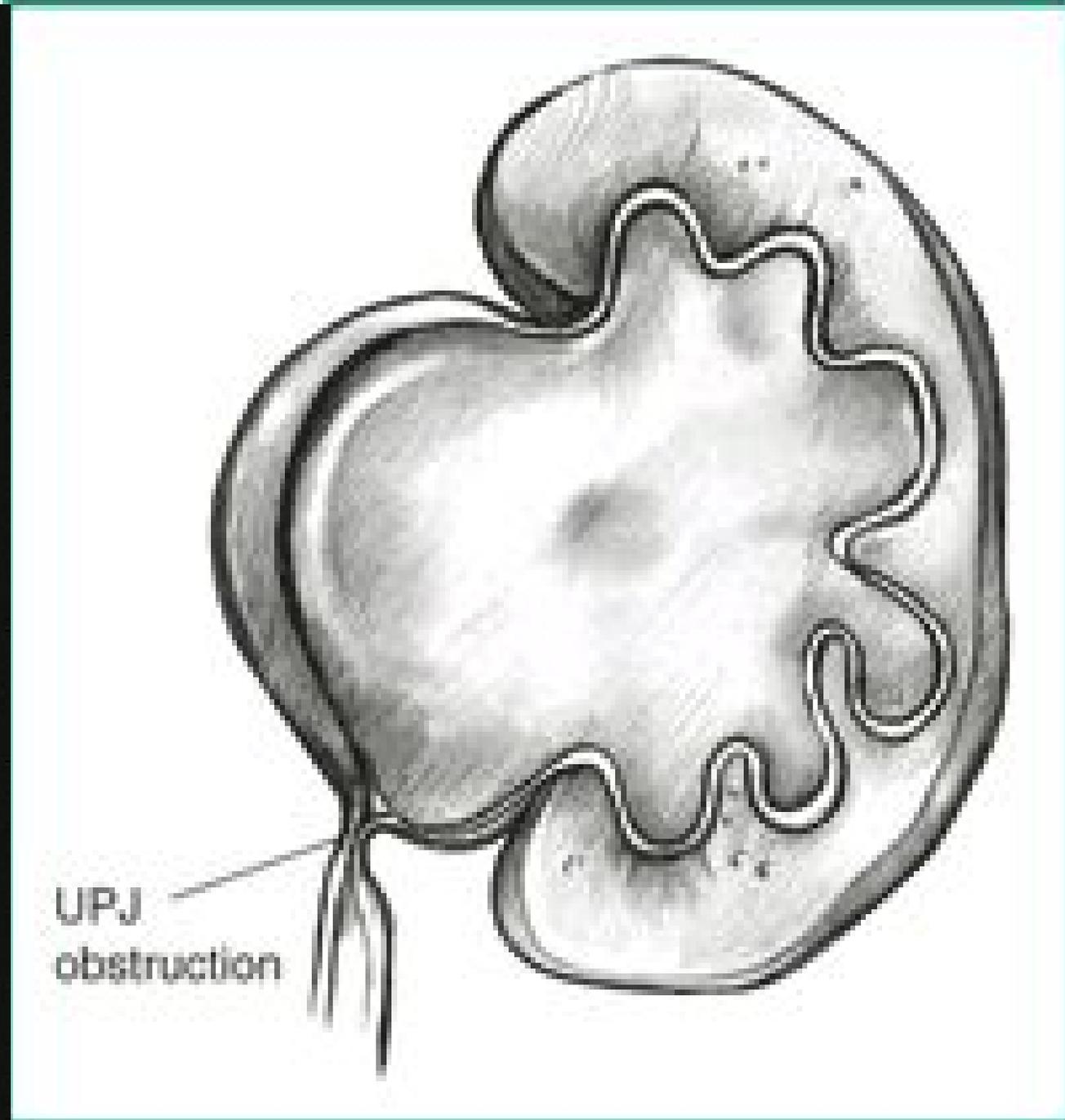
AcqNo: 5
SL: 258.20
ST: 3.00
CS: 60
TI: 600
kV: 130.00
mA: 155
Feed: 7.70



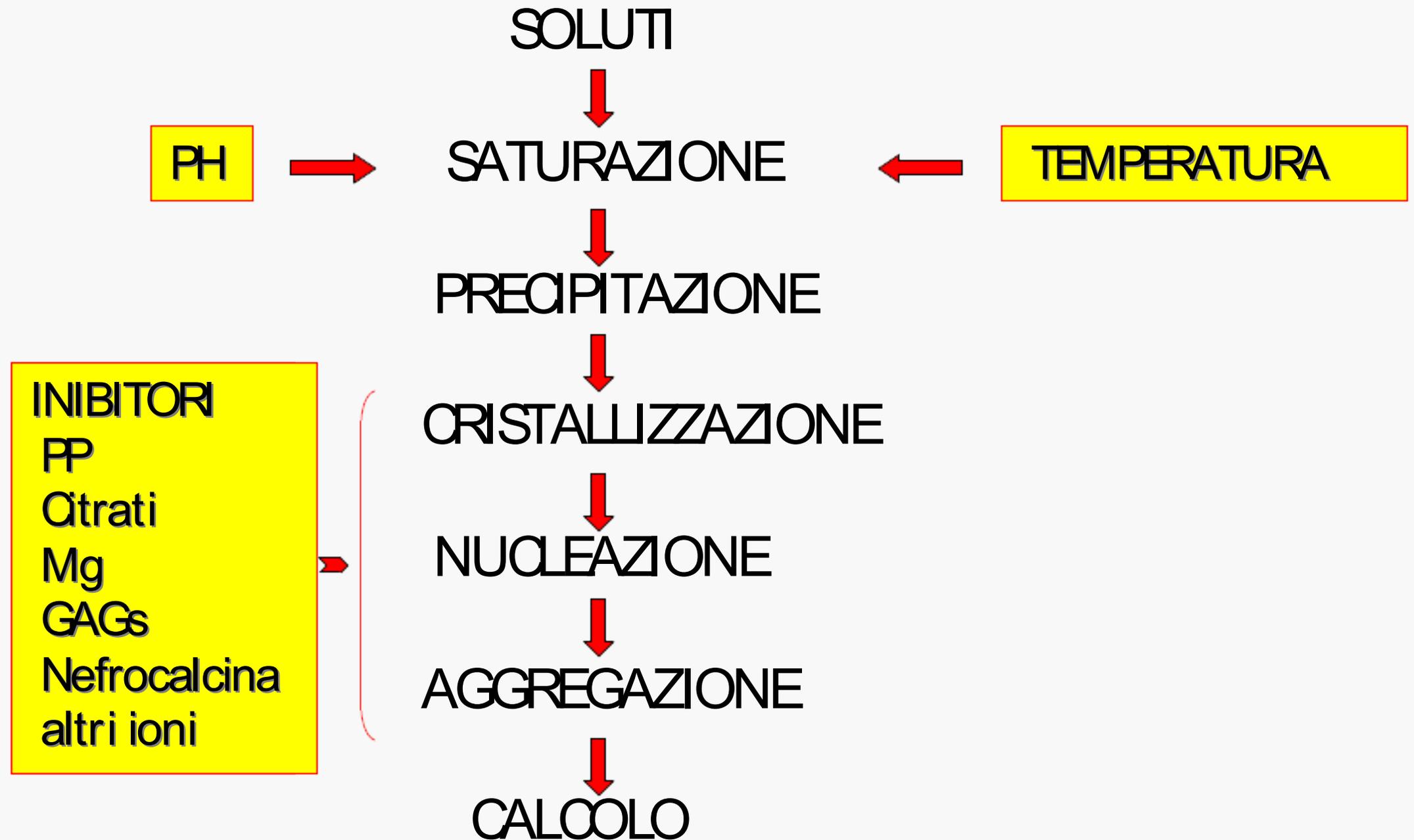
CM:
GT: 0.00
ImC:
W: 00350
C: 00030

Condizioni Predisponenti

Ostruzione del giunto pielo-ureterale



Teoria della litogenesi



I calcoli urinari sono dei Biominerali.

L'origine di questi biominerali è multifattoriale

CALCOLOSI CALCICA (ipercalciuria e iperossaluria)

70 % DEI CALCOLI

Fosfato di calcio (calcoli di carbonato apatite, calcoli di brushite)

Ossalato di calcio (calcoli monoidrati – wewellite, calcoli diidrati weddellite)

CALCOLOSI INFETTA STRUVITE

15 – 20 % DEI CALCOLI

BATTERI UREASI PRODUTTORI (proteus, klebs, pseudom, altri)

CALCOLOSI URATICA

5 % DEI CALCOLI

URINE ACIDE

IPERURICURIA

CALCOLOSI CISTINICA

1-2% DEI CALCOLI

CISTINURIA

Calcolosi da Fosfato di calcio

IPERCALCIURIA IDIOPATICA

CIRCA IL 30-60% DEI PAZIENTI CON CALCOLOSI CALCICA



IPERCALCIURIA ASSORBITIVA

IPERCALCIURIA > 250 - 300 mg/die

Aumentata sensibilità mucosa intestinale alla vit D



Iperassorbimento intestinale di calcio



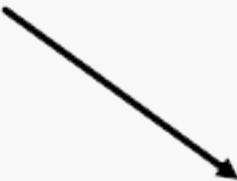
Aumento
carico
filtrato di Ca



Diminuito PTH



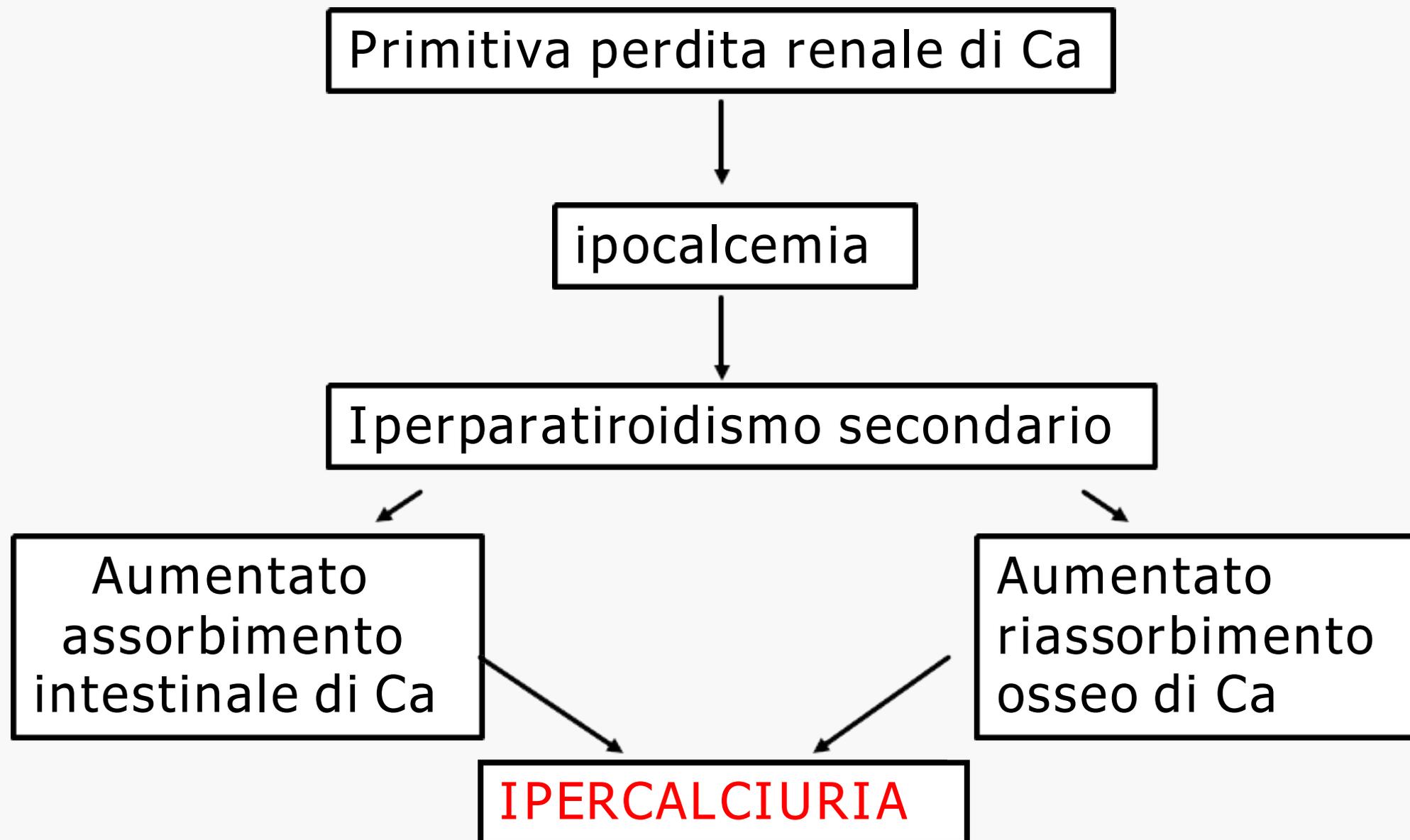
Diminuito
riassorbimento
tubulare di Ca



IPERCALCIURIA

IPERCALCIURIA RENALE

IPERCALCIURIA > 250 - 300 mg/die



IPECALCIURIA RIASSORBITIVA

IPEPARATIROIDISMO PRIMARIO

IPECALCIURIA > 250 - 300 mg/die



● PTH

● Ass. intestinale Ca^{++}

● Ass. osseo Ca^{++}

● Calcemia

● Calciuria

Calcolosi da Ossalato di calcio



IPERROSSALURIA

BY-PASS INTESTINALI

IBD

↓ Ca⁺⁺ dietetico

IPERROSSALURIA

SINDROMI DA MALASSORBIMENTO

**CIOCCOLATO
THE
RABARBARO
NOCCIOLE
SPINACI
BARBABIETOLE
FRAGOLE**

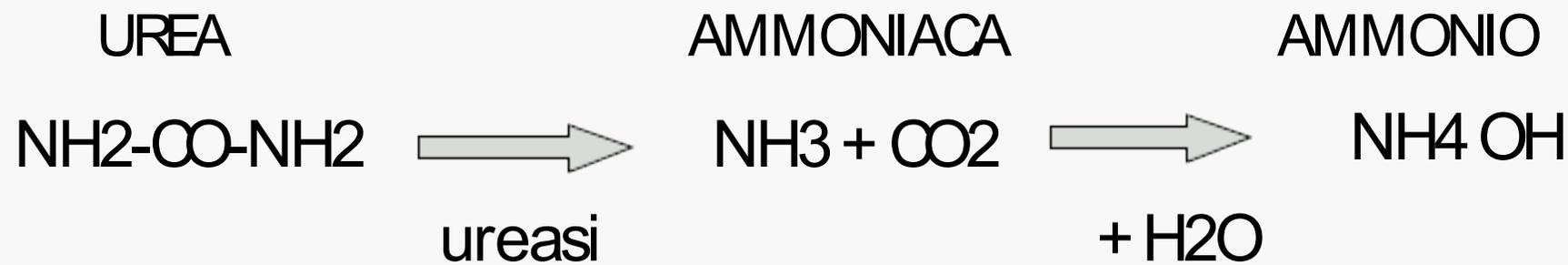
Calcolosi di Struvite

I calcoli di struvite si possono formare nell'urina solo in condizioni specifiche:

- ALTE CONCENTRAZIONI DI
 - Ammonio (NH_4^+)
 - Fosfato (PO_4^{3-})
 - Carbonato (CO_3^{2-})
- IN PRESENZA DI:
 - $\text{pH} > 7,2$
 - Calcio (Ca^{2+})
 - Magnesio (Mg^{2+})

Combinazione biochimica possibile sono in presenza di batteri ureasi produttori

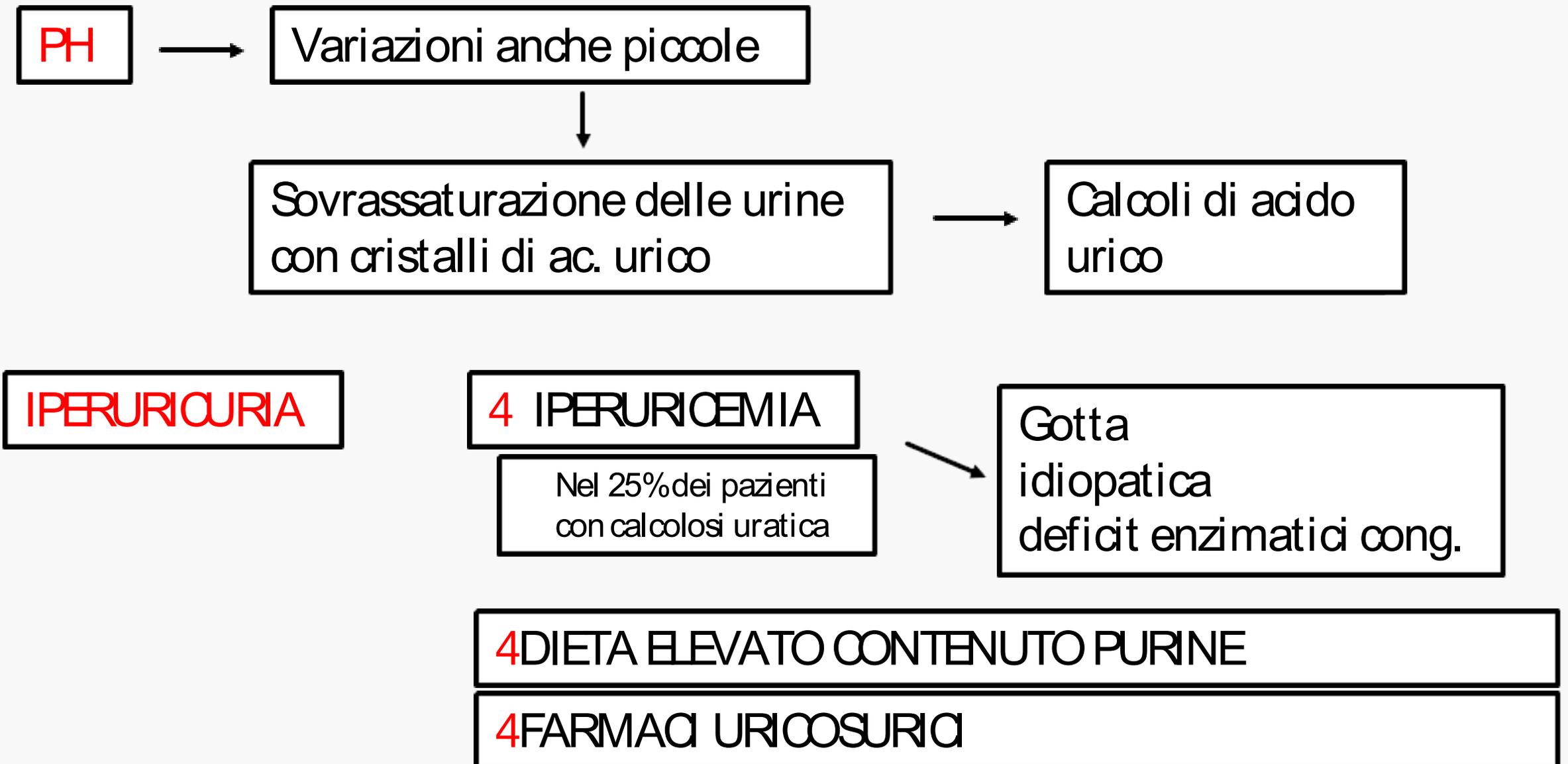
Calcolosi di Struvite



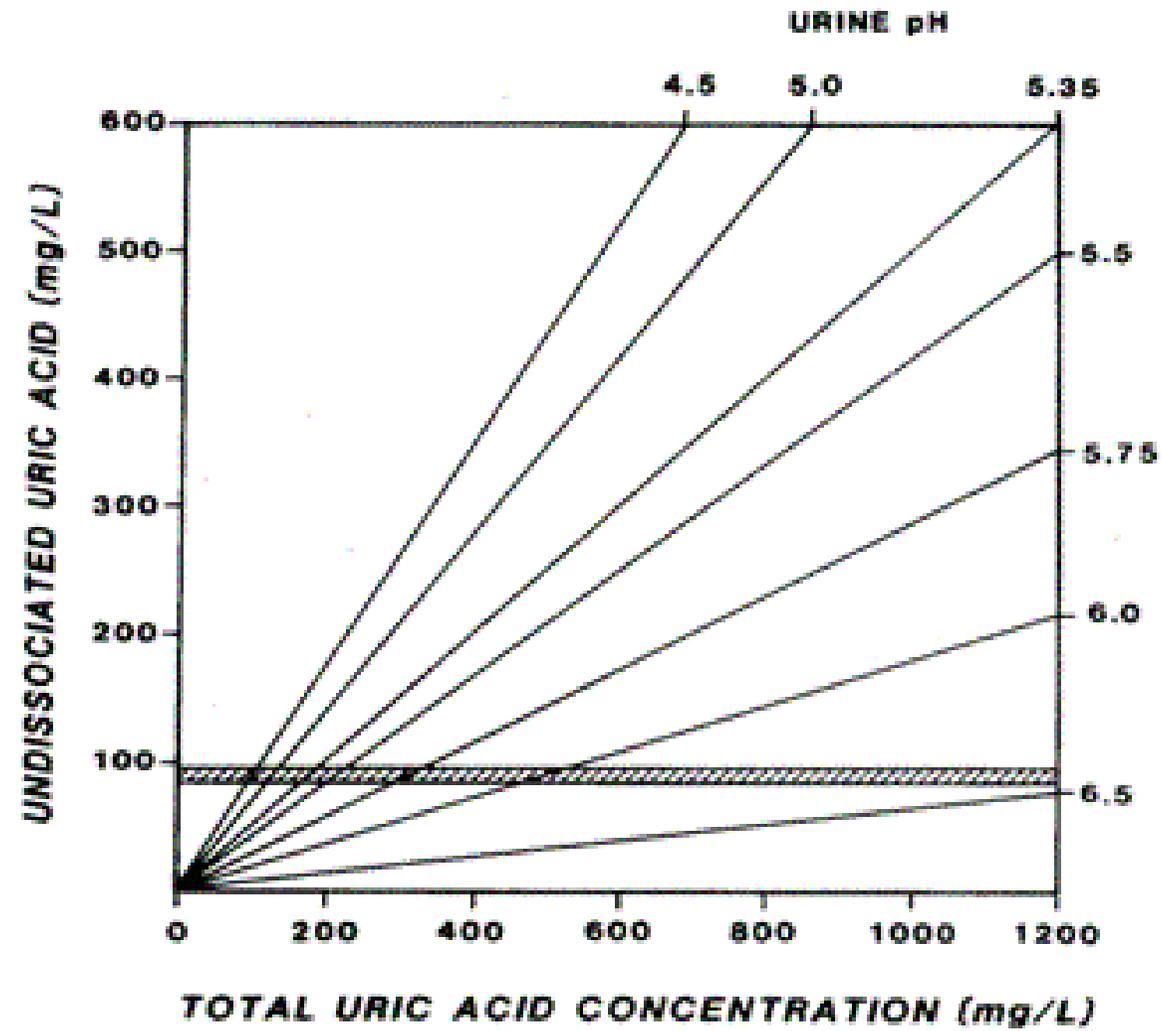
ALCALINIZZAZIONE DELLE URINE

Precipitazione nelle urine di fosfato di magnesio,
fosfato di ammonio, carbonato apatite
poco solubili in ambiente alcalino

Calcolosi Uratica



Saturazione e pH



Diagnostica

CLINICA

Anamnesi
sintomatologia
esame fisico

LABORATORIO

Esame urine ed urinocultura
esami ematici

STRUMENTALE

1° livello

Ecografia addome
Rx apparato urinario
Urografia

supplementari

TAC
RMN
Pielografia (anterograda,retrograda)
ureteroscopia
scintigrafia

Anamnesi

FAMILIARE

Familiarità nella litiasi
malattie metaboliche familiari

PROPRIA

Età, professione, sintomatologia
quantità di liquidi die
malattie metaboliche
abitudini alimentari
storia di ulcera e/o pancreatiti
sindromi da malassorbimento
by pass intestinali
farmaci

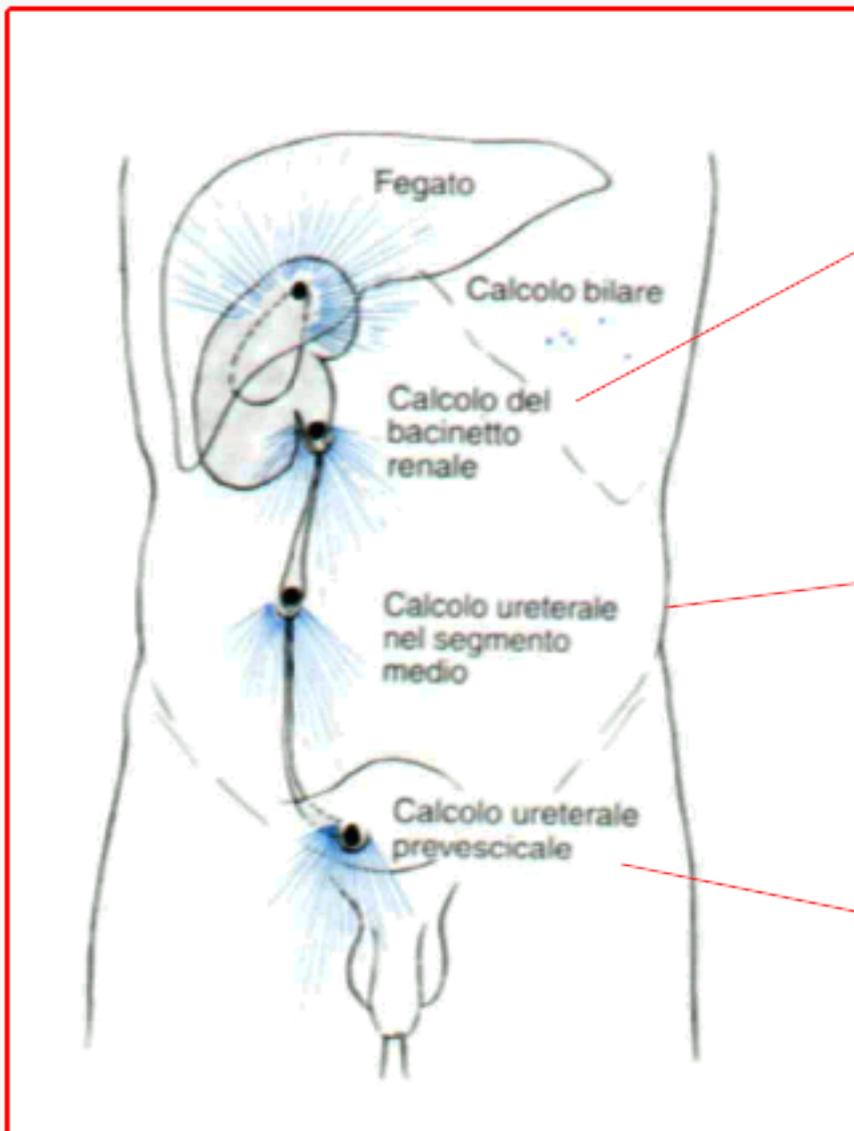
UROLOGICA

Precedenti di calcolosi
natura calcolo
interventi chirurgici sulle vie urinarie

Quadro clinico

SEDE

SINTOMI



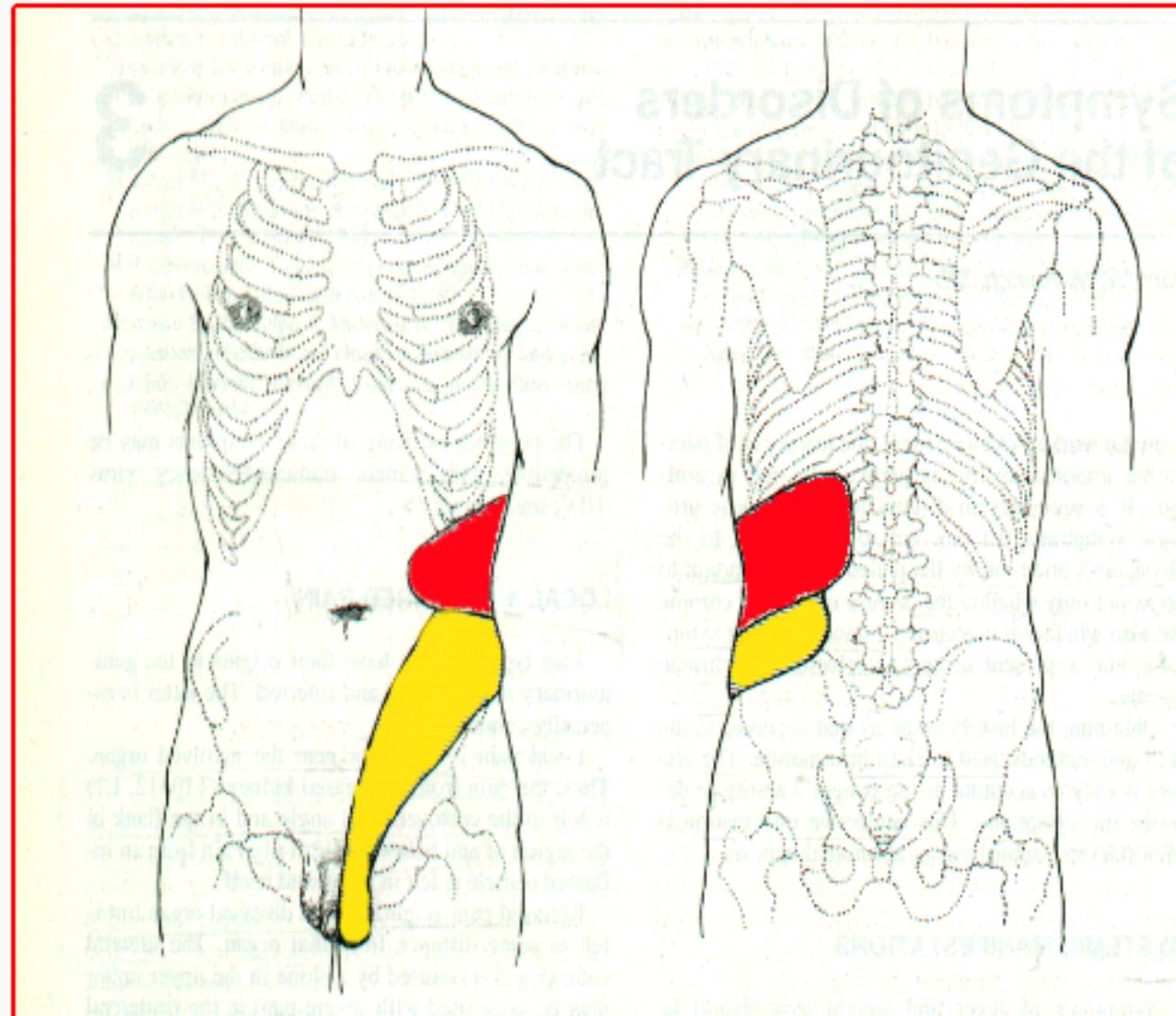
Asintomatico (non ostruenti)
dolenzia fianco (ostruzione cronica)
ematuria

Colica (ostruzione acuta)
ematuria

Disturbi minzionali
ematuria
anuria

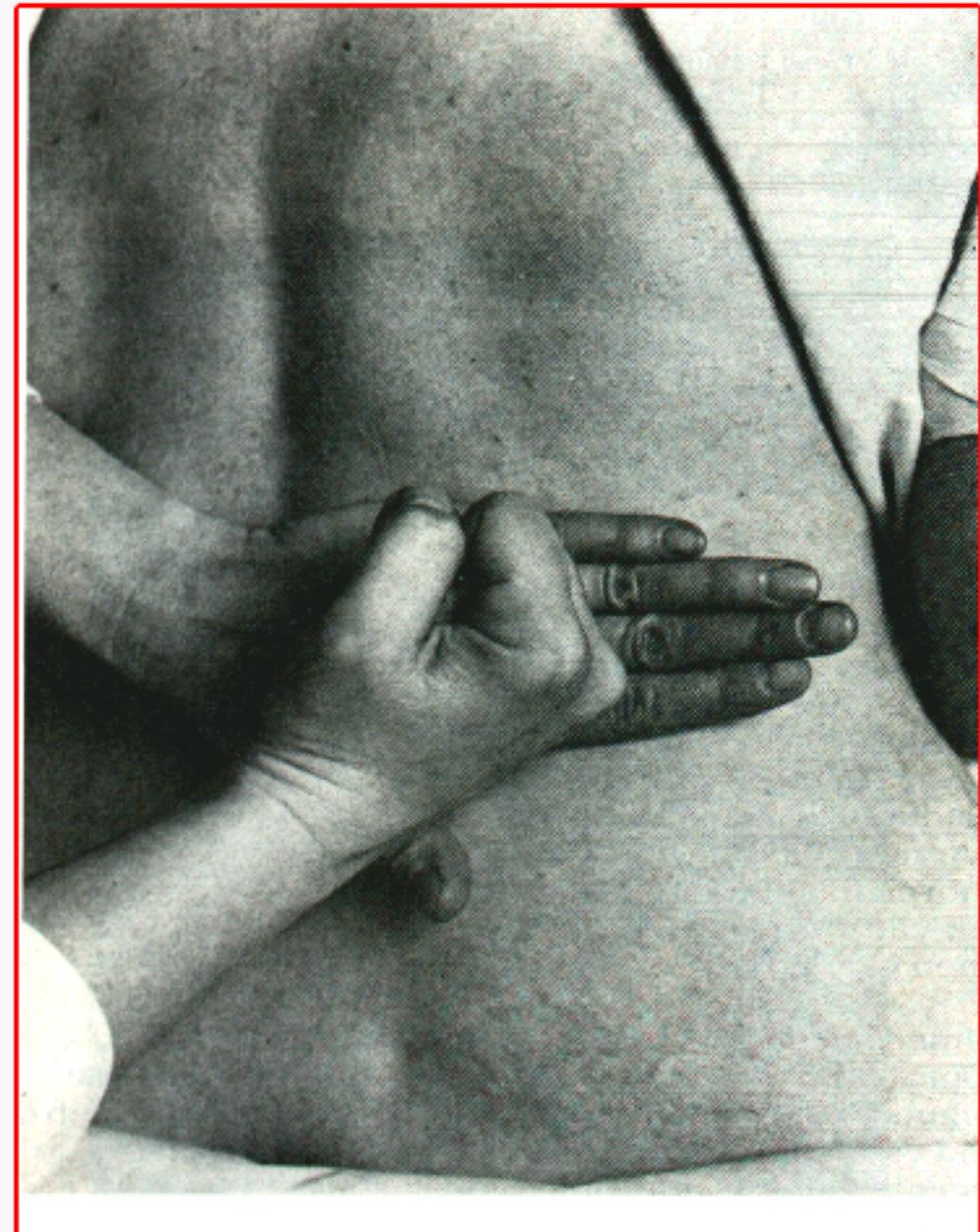
Colica renale

- ✓ ESORDIO IMPROVVISO
- ✓ DOLORE ACUTO LOMBARE
- ✓ INTERMITTENTE
- ✓ IRRADIAZIONE TIPICA
- ✓ AGITAZIONE MOTORIA
- ✓ SINTOMI NEUROVEGETATIVI

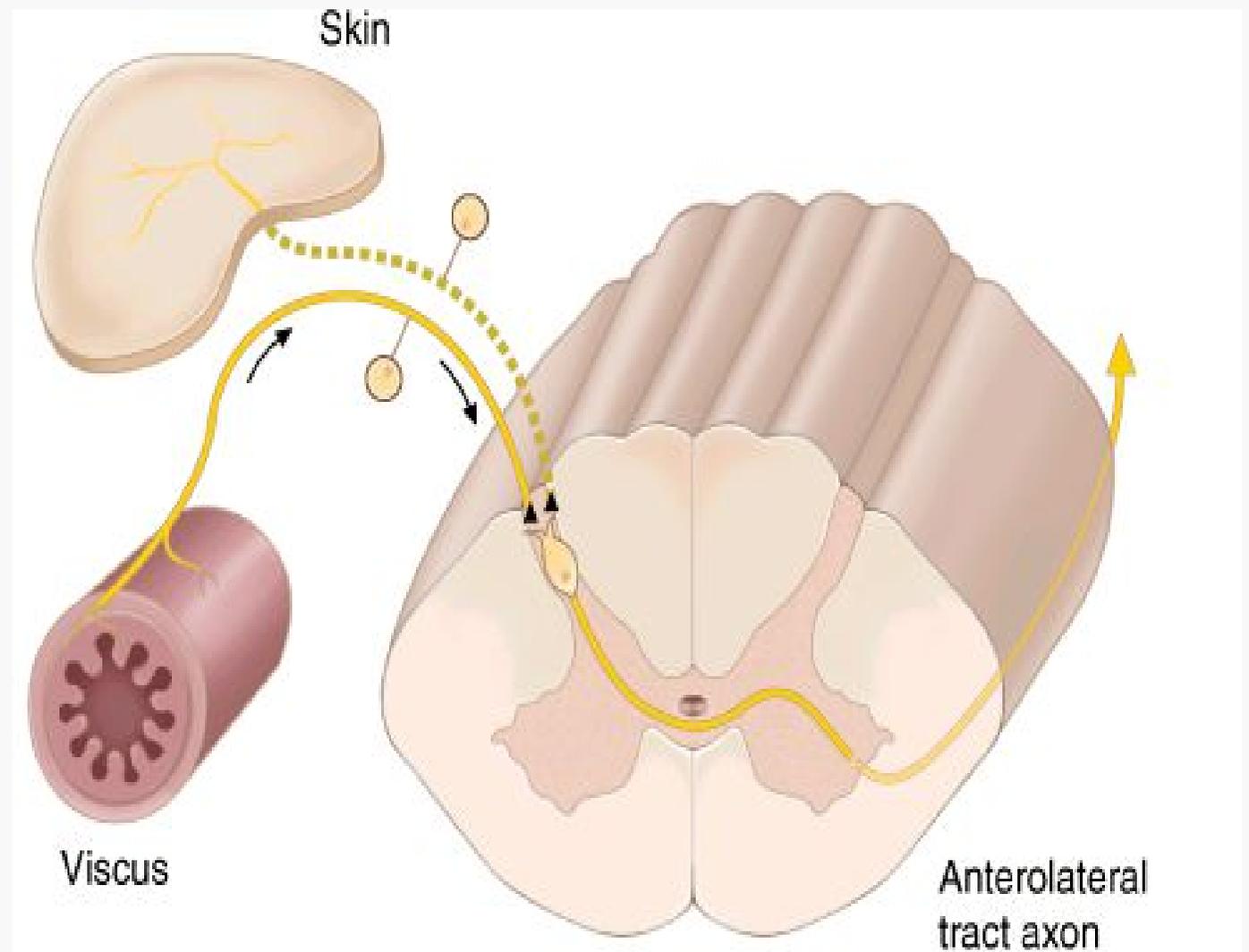


Colica renale

- ✓ Dolorabilità palpazione lombare
- ✓ segno del Giordano positivo
- ✓ febbre se infezione
- ✓ ileo paralitico riflesso



Colica renale – Teoria della convergenza



Dolore riferito

Iperalgesia dei muscoli somatici

Laboratorio

Esame urine

PH



ACIDO <6 URATICA
NEUTRO 6-7 CALCICA
ALCALINO >7 STRUMITE

SEDIMENTO



CRISTALLURIA
EMATURIA
PIURIA (INFEZIONE)

ASPETTO



LIMPIDO
TORBIDO (INFEZIONE)
EMATICO

Laboratorio

Esami ematocimici

EMOCROMO



Leucocitosi neutrofila

INDICI DI FLOGOSI



PCR
VES

INDICI DI SEPSI



D-DIMERI
Fibrinogeno
Piastrine

Laboratorio

INDAGINI METABOLICHE

- ✓ **ANALISI CF DEL CALCOLO** Spettrometria al microscopio ad infrarossi
- ✓ **DOSAGGI SIERICI** Urea, creatinina, acido urico, elettroliti proteine sieriche, bicarbonati, calcio, fosforo, PTH
- ✓ **DOSAGGI URINARI**
(Sulle urine delle 24 h) Creatinina, acido urico, elettroliti, calcio citrati, fosforo, magnesio, ossalati, PH

Diagnostica per immagini

Obiettivi

- ¥ sede
- ¥ dimensioni
- ¥ numero
- ¥ natura
- ¥ studio funzionale

Diagnostica per immagini

Natura

✓ **RADIOPACA**

CALCICA

90% DEI CALCOLI
VISIBILI ALLA RX

✓ **DEBOLMENTE RADIOPACA**

CISTINICA
STRUVITE

SCARSAMENTE VISIBILI
ALLA RX

✓ **RADIOTRASPARENTE**

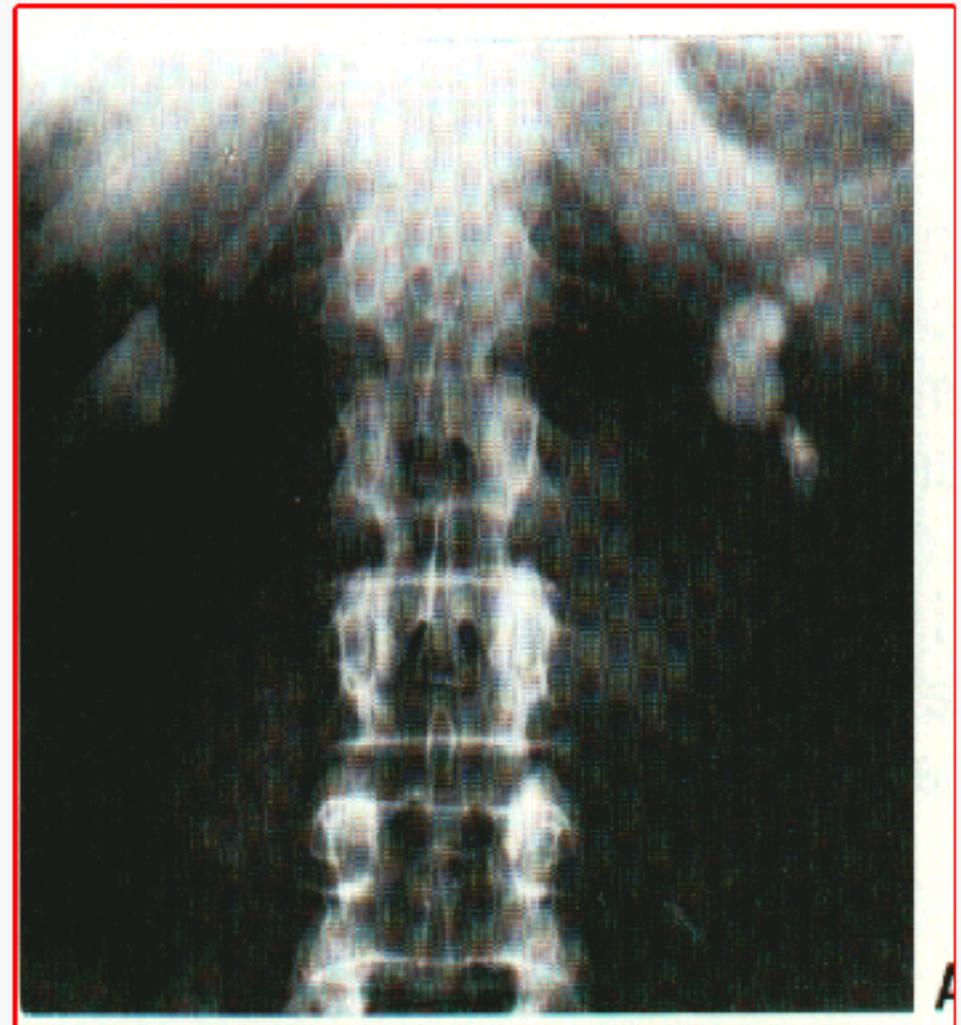
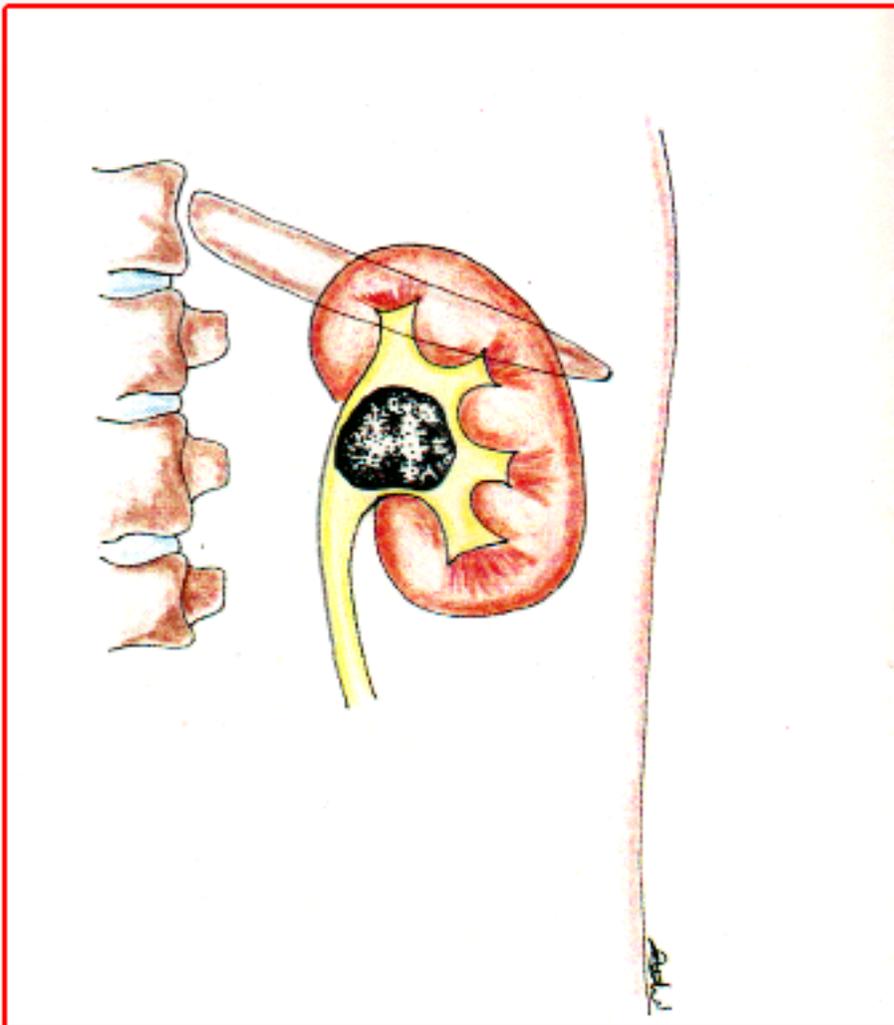
URATICA
XANTINICA

NON VISIBILI ALLA RX

Diagnostica per immagini

Radiografia diretta

Calcolosi renale radiopaca

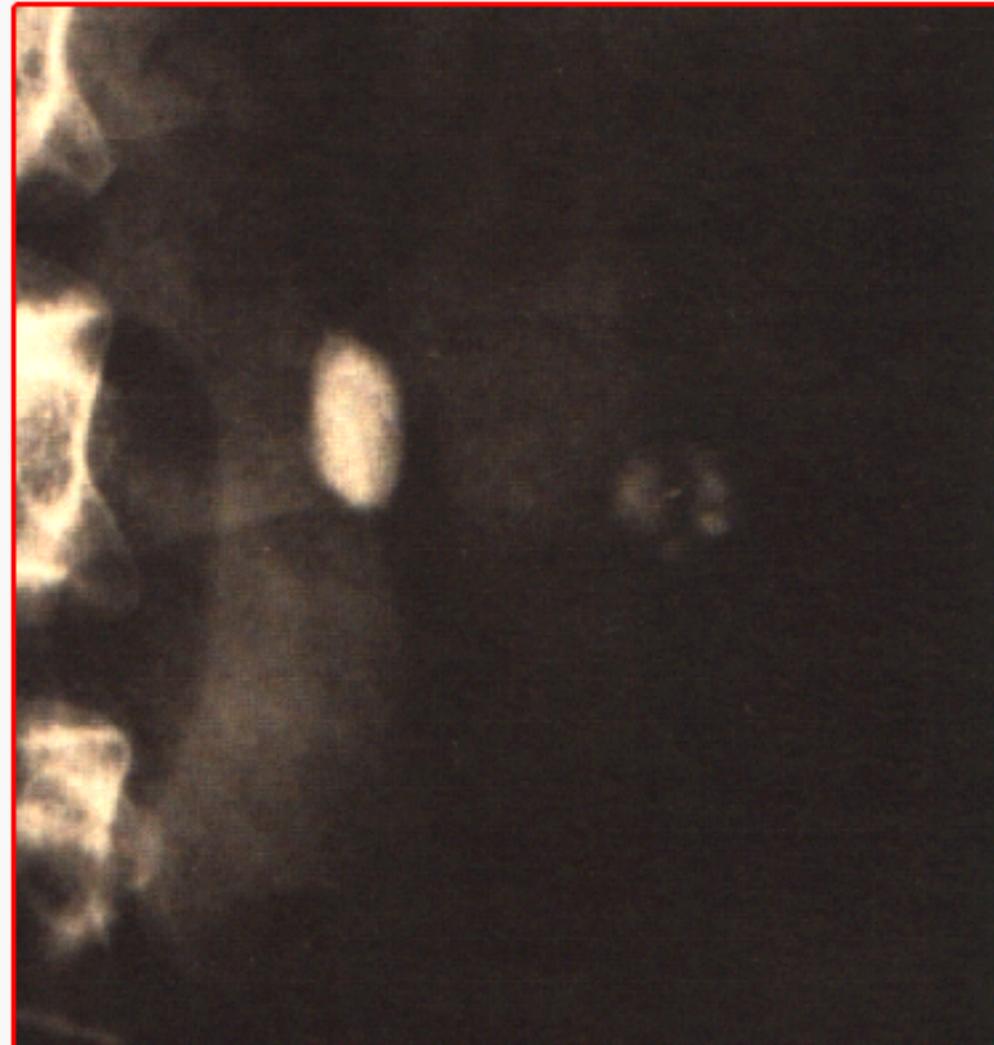
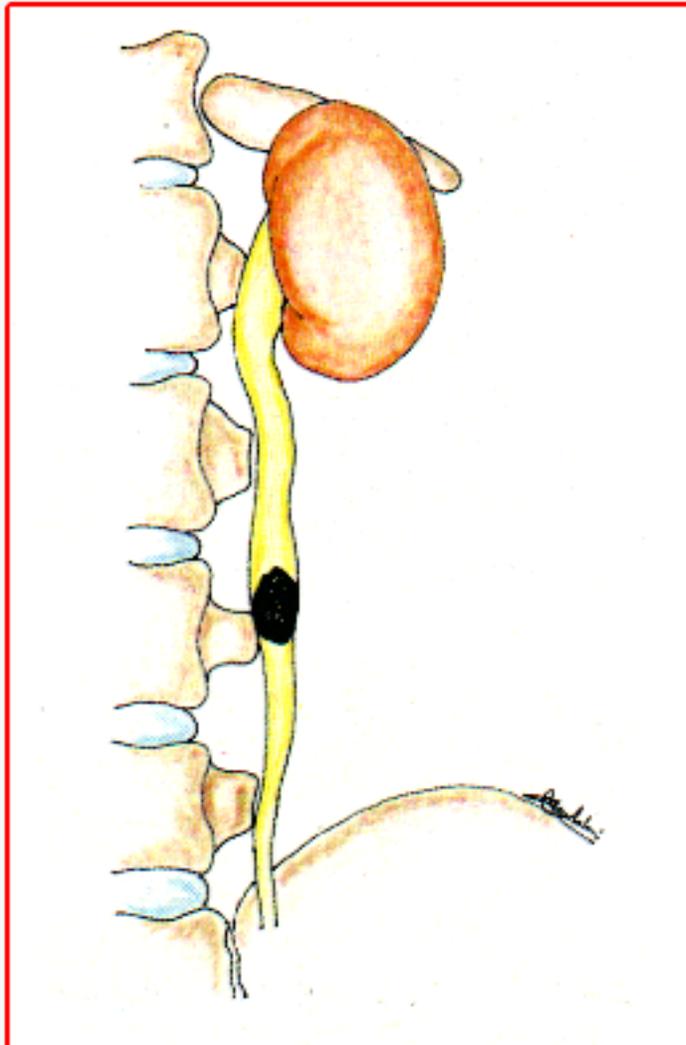


Rx diretta renale

Diagnostica per immagini

Radiografia diretta

Calcolosi renale radiopaca

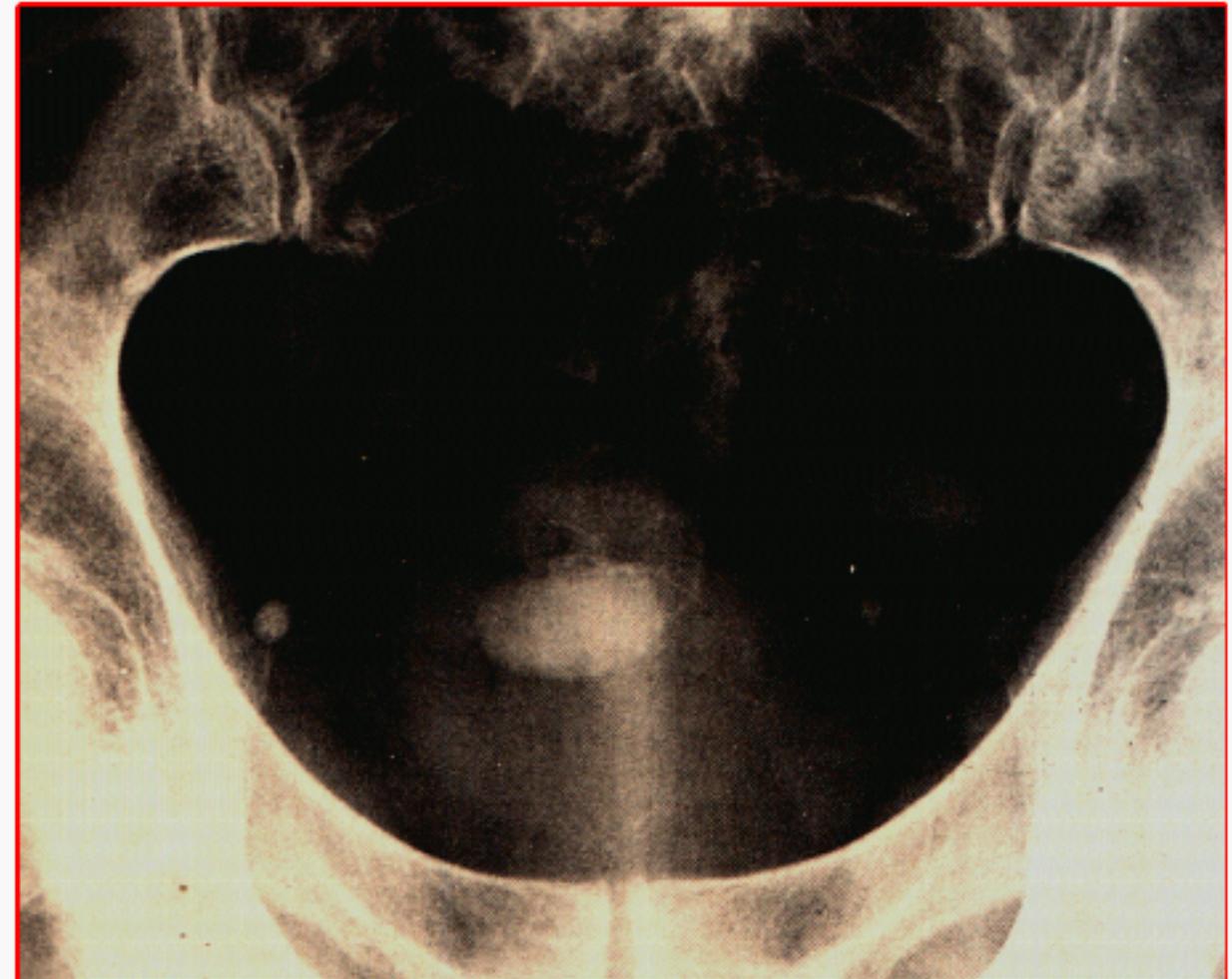
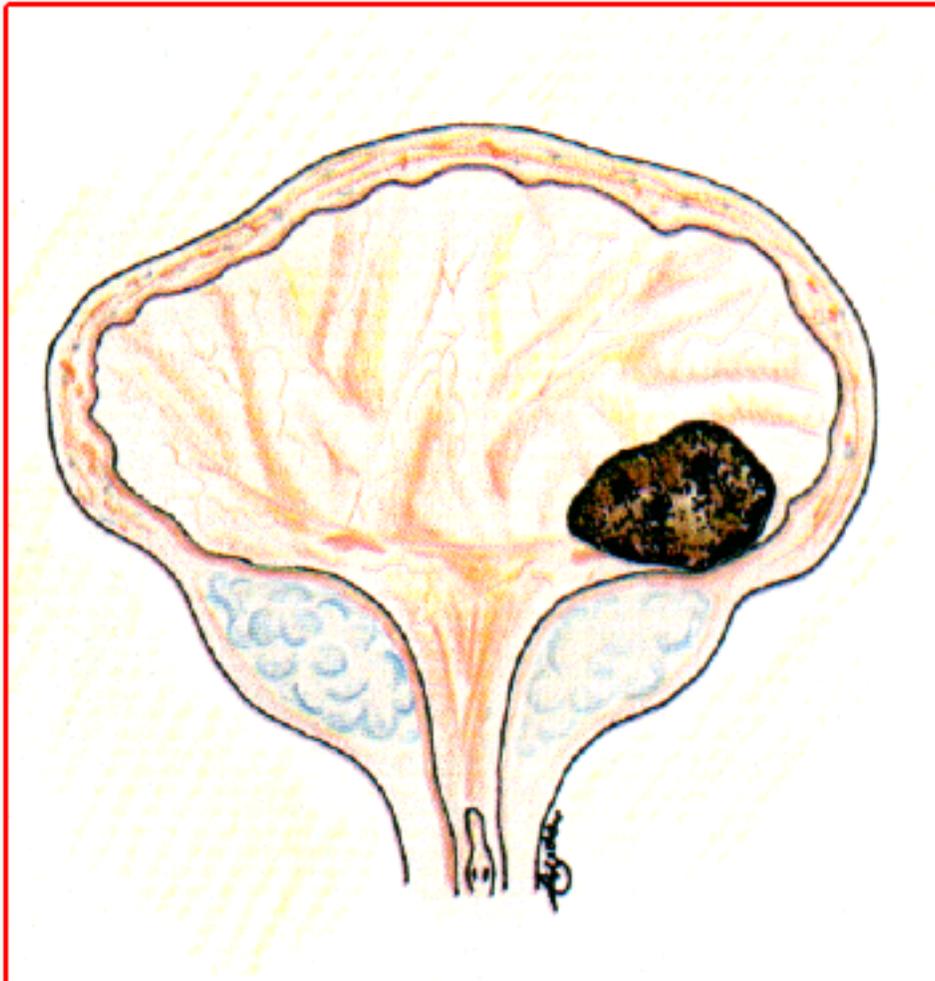


Rx diretta

Diagnostica per immagini

Radiografia diretta

Calcolosi vescicale radiopaca

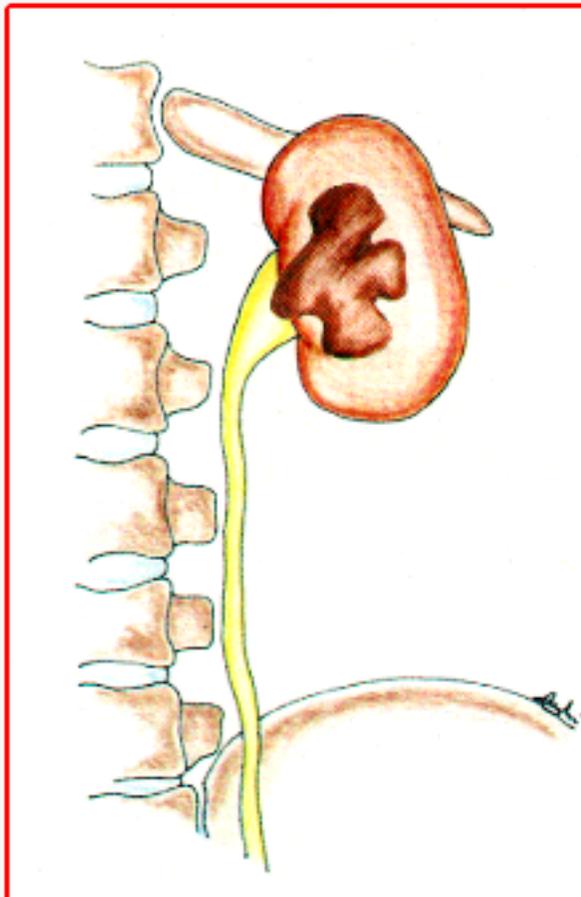


Rx diretta

Diagnostica per immagini

Radiografia diretta

Calcolosi a stampo radiopaca



I **calcoli di struvite** sono responsabili della maggior parte dei calcoli a stampo



RX
diretta



Calcolo
asportato
con
tecnica
chirurgia

Diagnostica per immagini

Urografia

- ✓ STUDIO MORFOLOGICO
- ✓ VALUTAZIONE FUNZIONALE
- ✓ PRESENZA, SEDE, GRADO OSTRUZIONE
- ✓ SOSPETTA CALCOLOSI RADIOTRASPARENTE

Controindicazioni: alterata funzionalità renale
allergia mezzo di contrasto

Diagnostica per immagini

Urografia



FASE NEFROGRAFICA
RITARDATA PER
CALCOLO OSTRUENTE
URETERALE SINISTRO

Diagnostica per immagini

Urografia

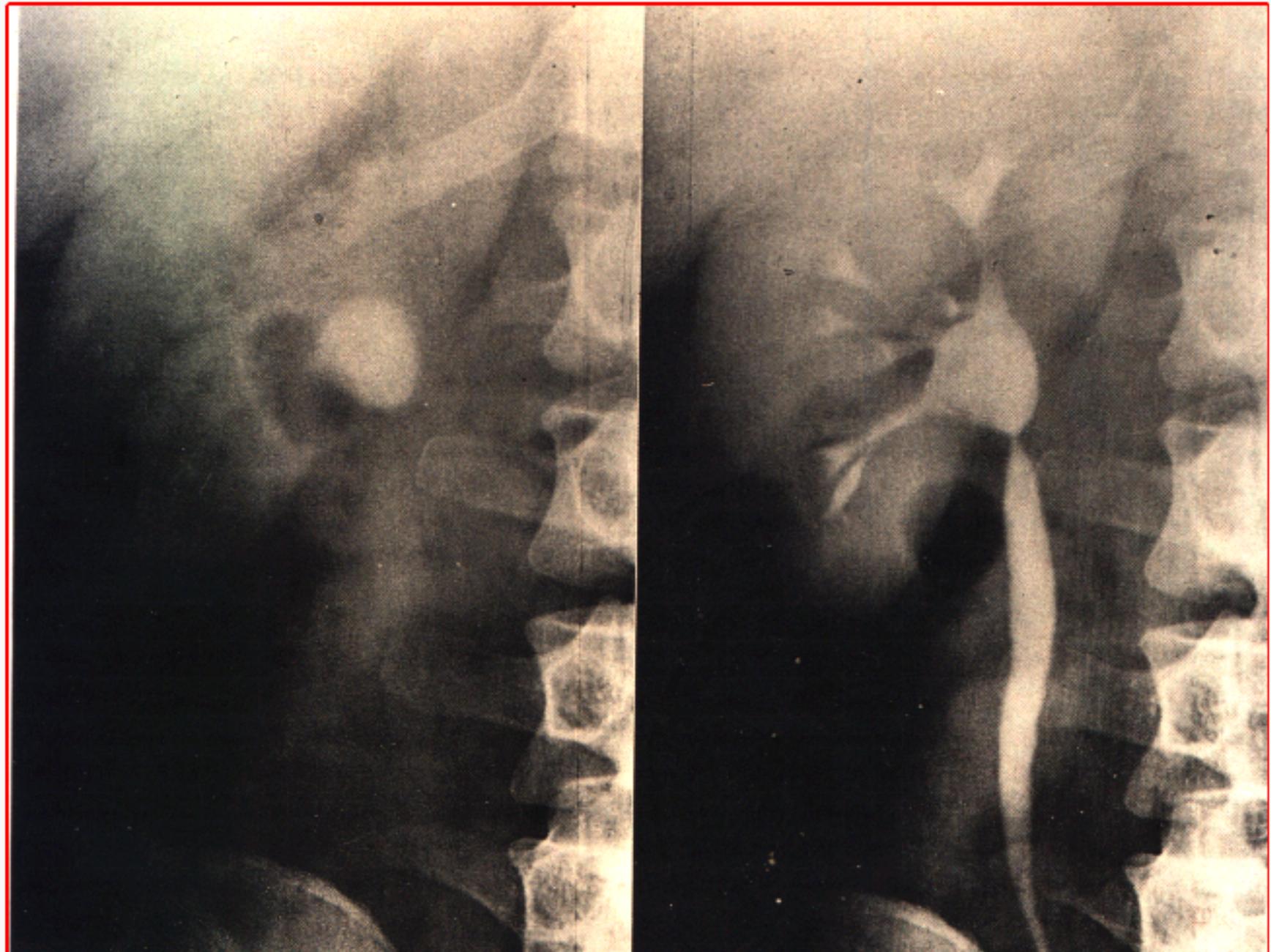
Nefrografia da stasi
tardiva opacizzazione via escretrice



Diagnostica per immagini

Urografia

Valutazione
sede
ostruzione



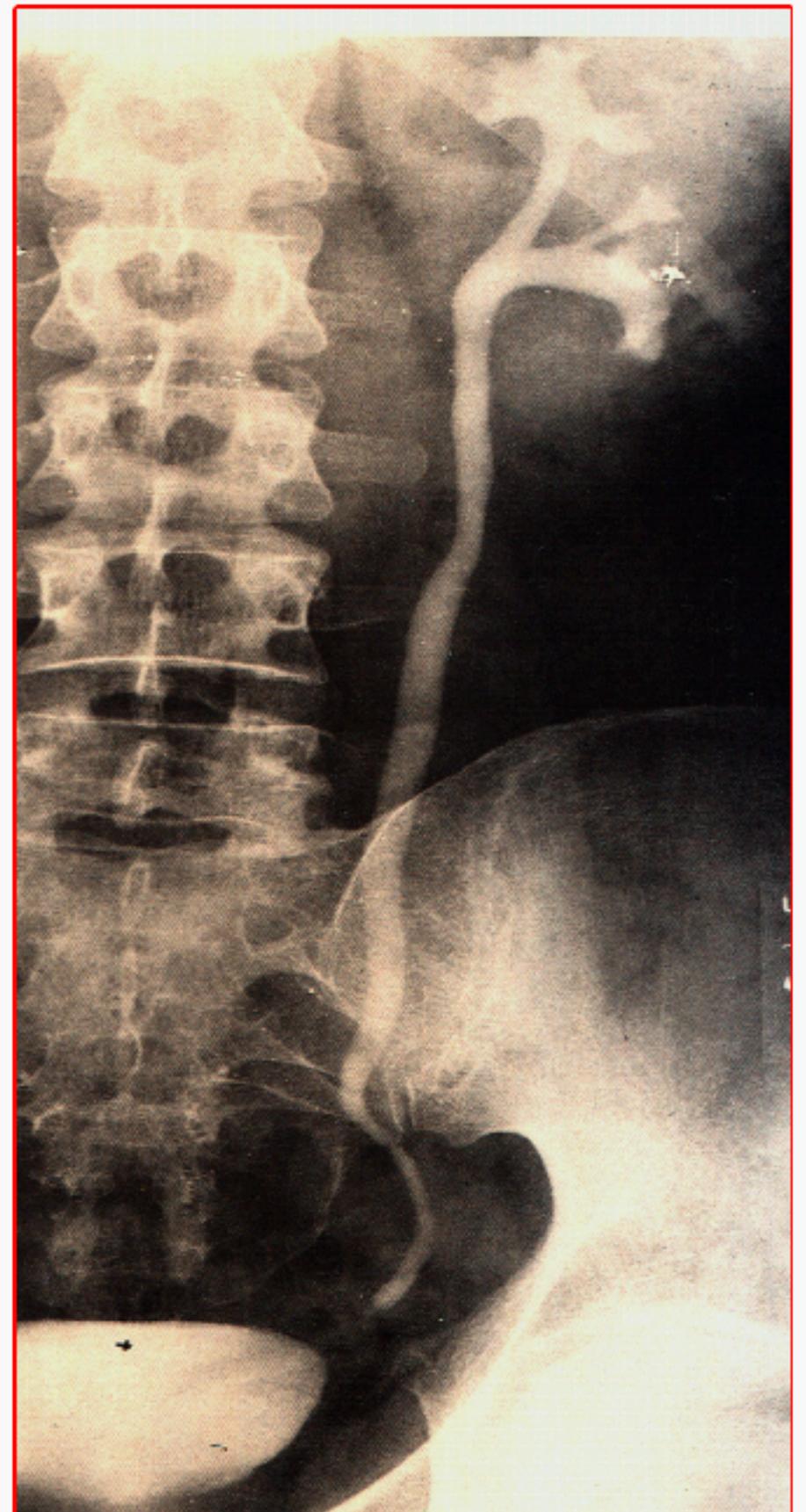
Rx diretta

urografia

Valutazione della
sede e grado di
ostruzione



Rx diretta

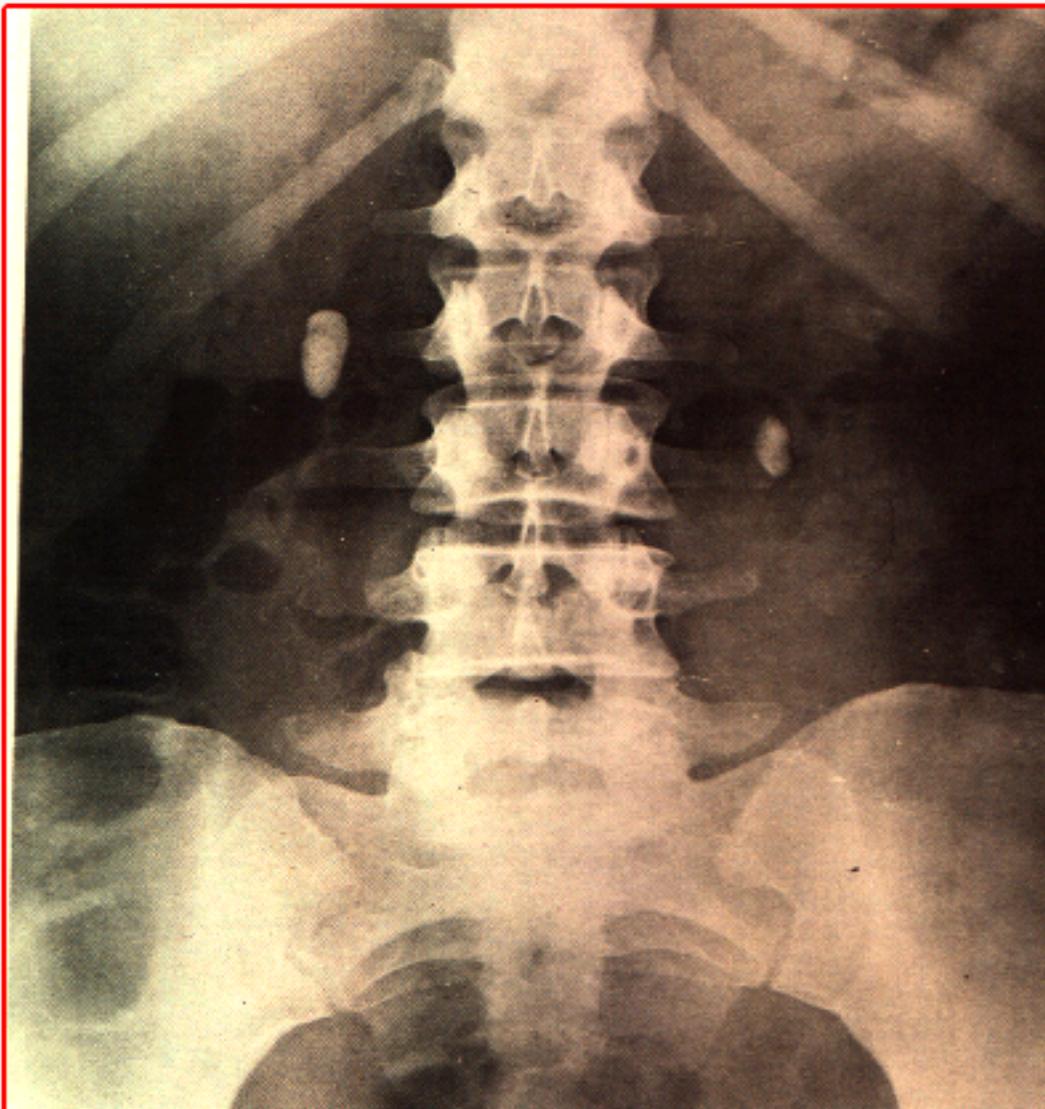


urografia

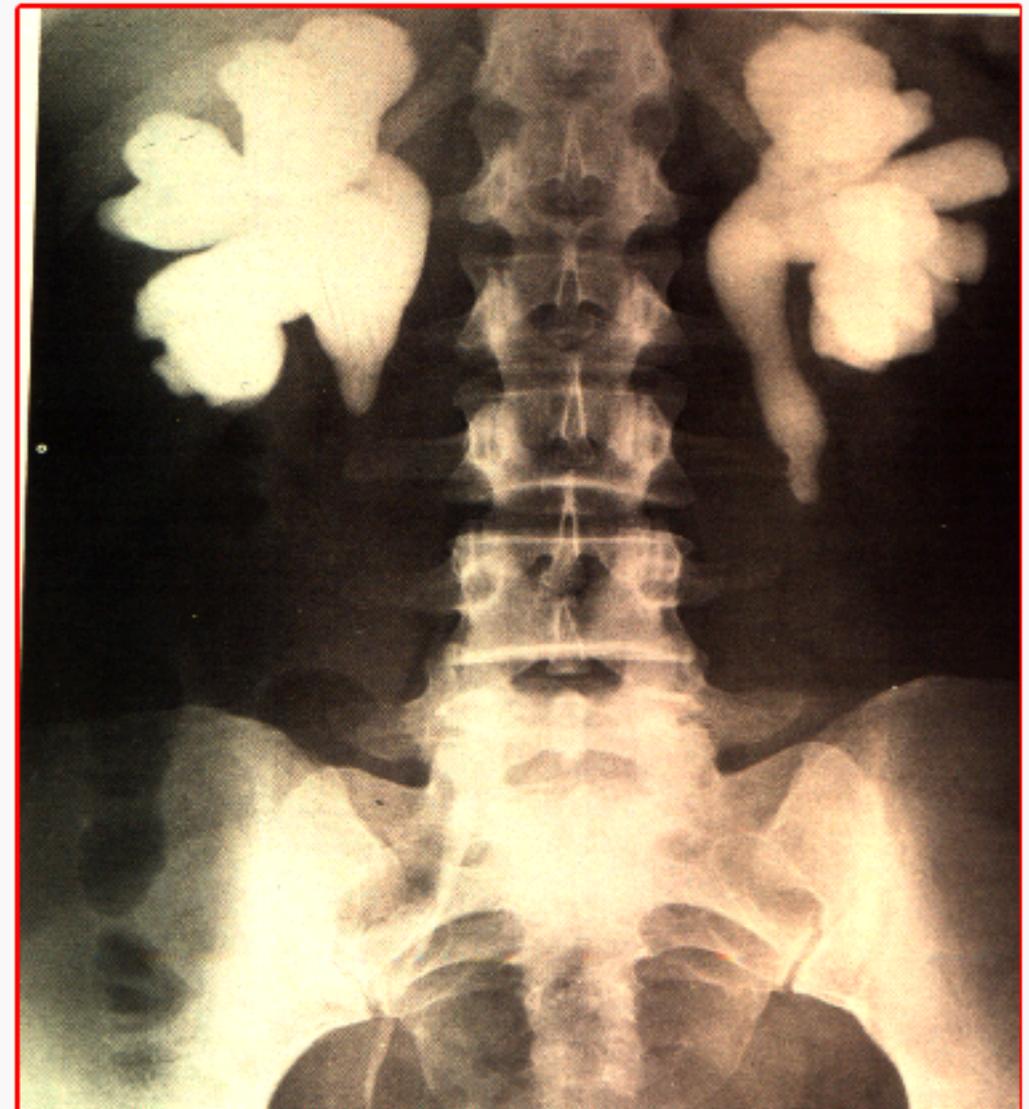
Diagnostica per immagini

Urografia

Ostruzione di grado elevato



Rx diretta



urografia

Diagnostica per immagini

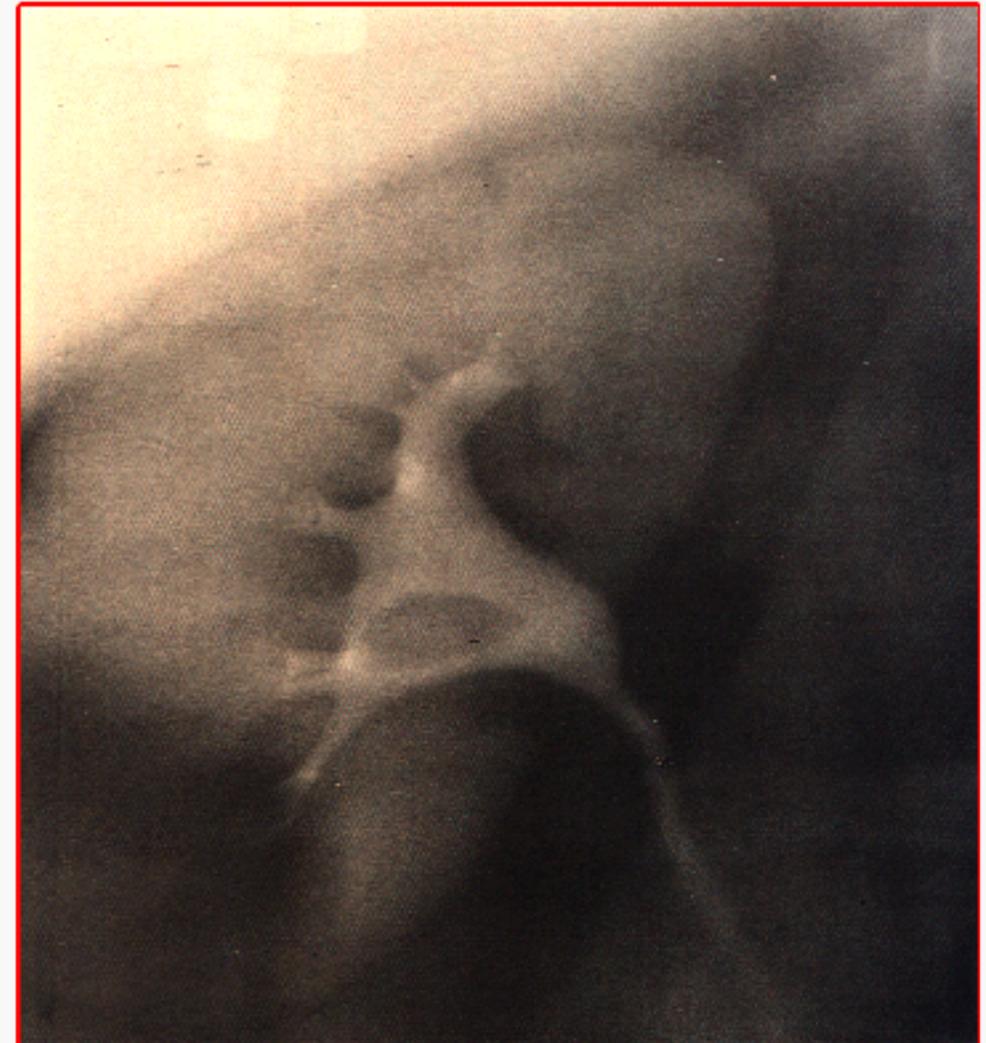
Urografia

Calcolosi Rx trasparente

Difetto di riempimento



Rx diretta



urografia

Diagnostica per immagini

Ecografia

- ✓ STUDIO MORFOLOGICO
- ✓ DILATAZIONE ALTA VIA ESCRETRICE
- ✓ QUANTITA' DI PARENCHIMA RESIDUO
- ✓ CALCOLOSI RADIOPACA E RADIOTRASPARENTE

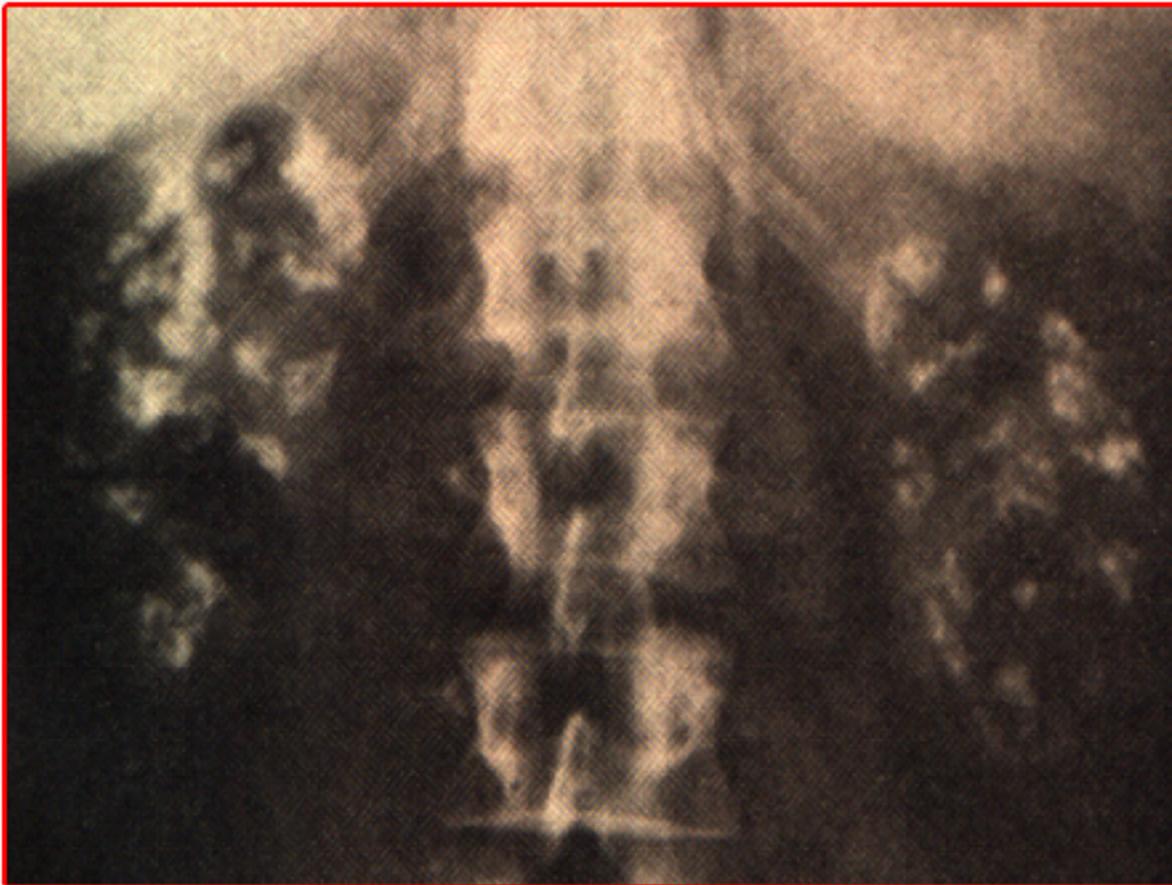
Vantaggi: poco costosa
rapida esecuzione
non invasiva

Svantaggi: non esplorabilità ureterale
operatore dipendente

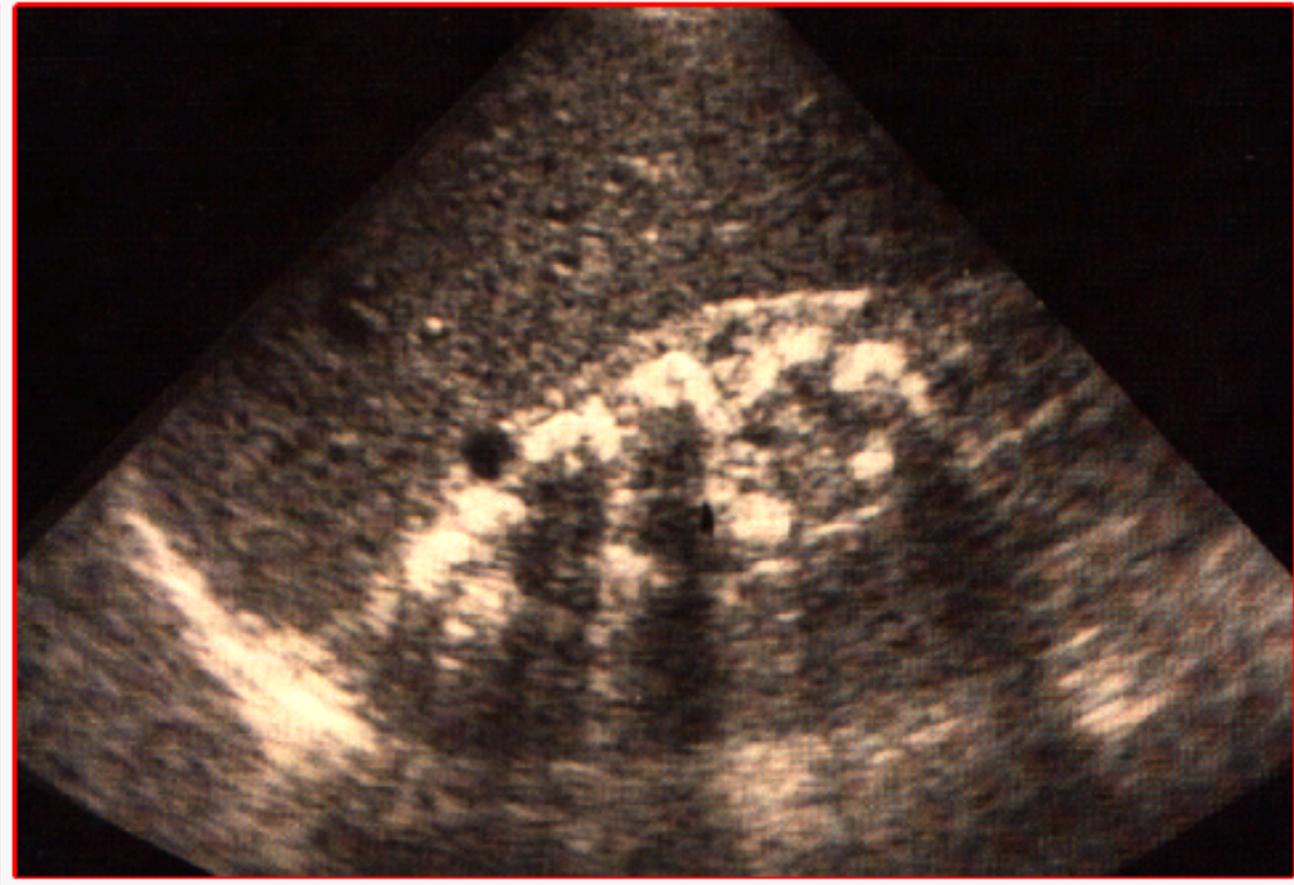
Diagnostica per immagini

Ecografia

Tipica immagine iperecogena con cono d'ombra posteriore



RX DIRETTA



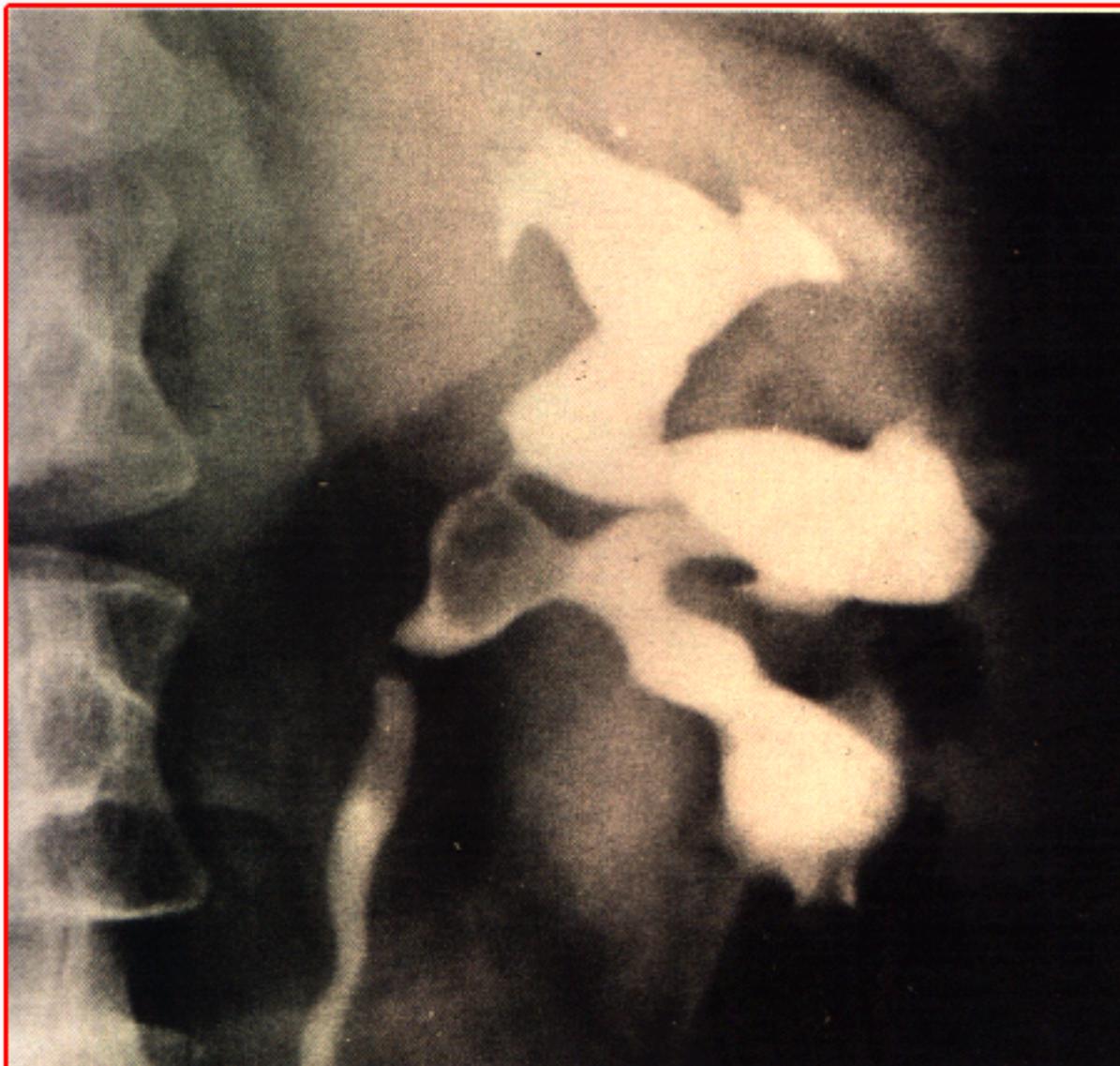
ECOGRAFIA

Diagnostica per immagini

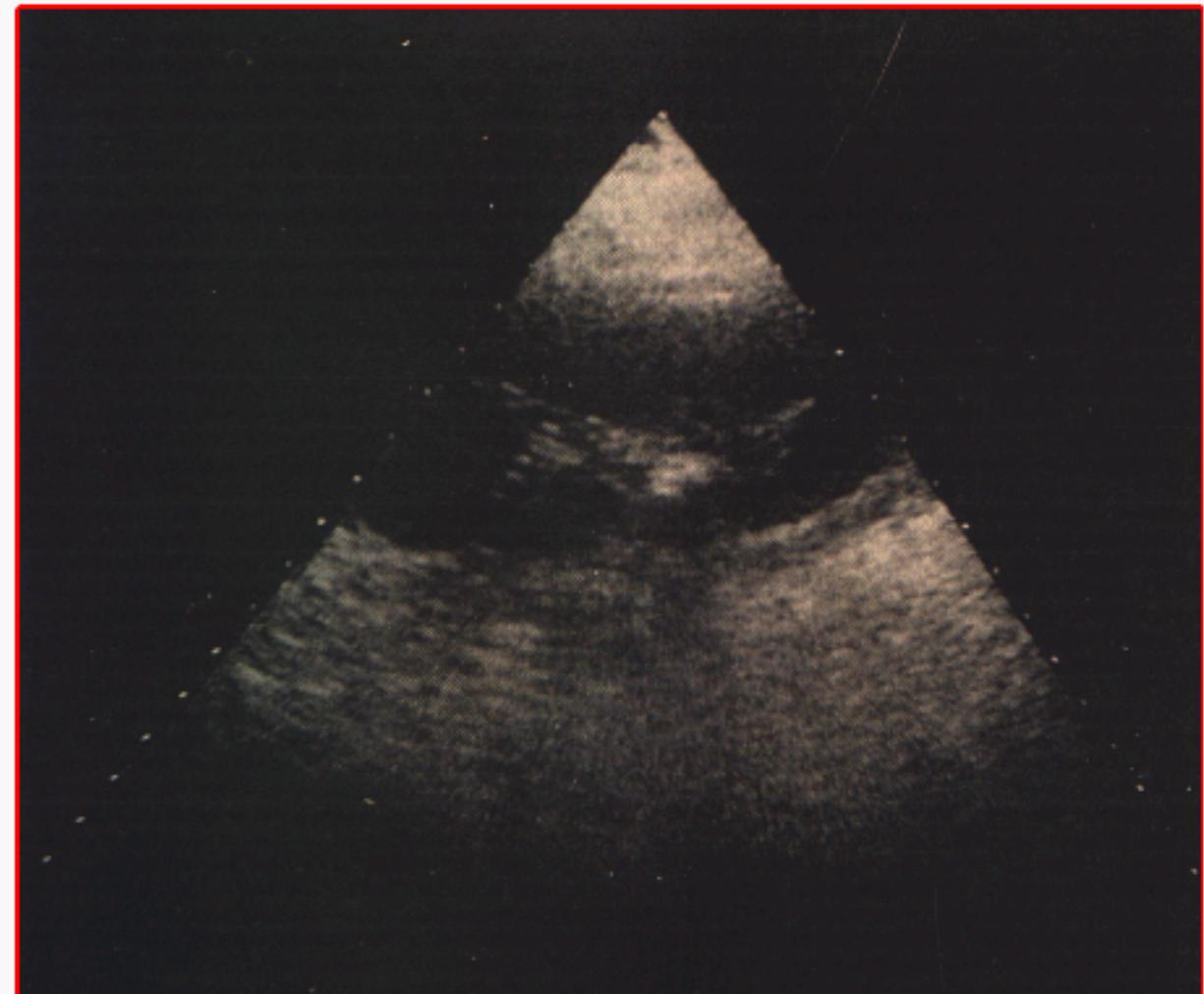
Ecografia

Calcolosi radiotrasparente

Visibile alla ETG



Urografia

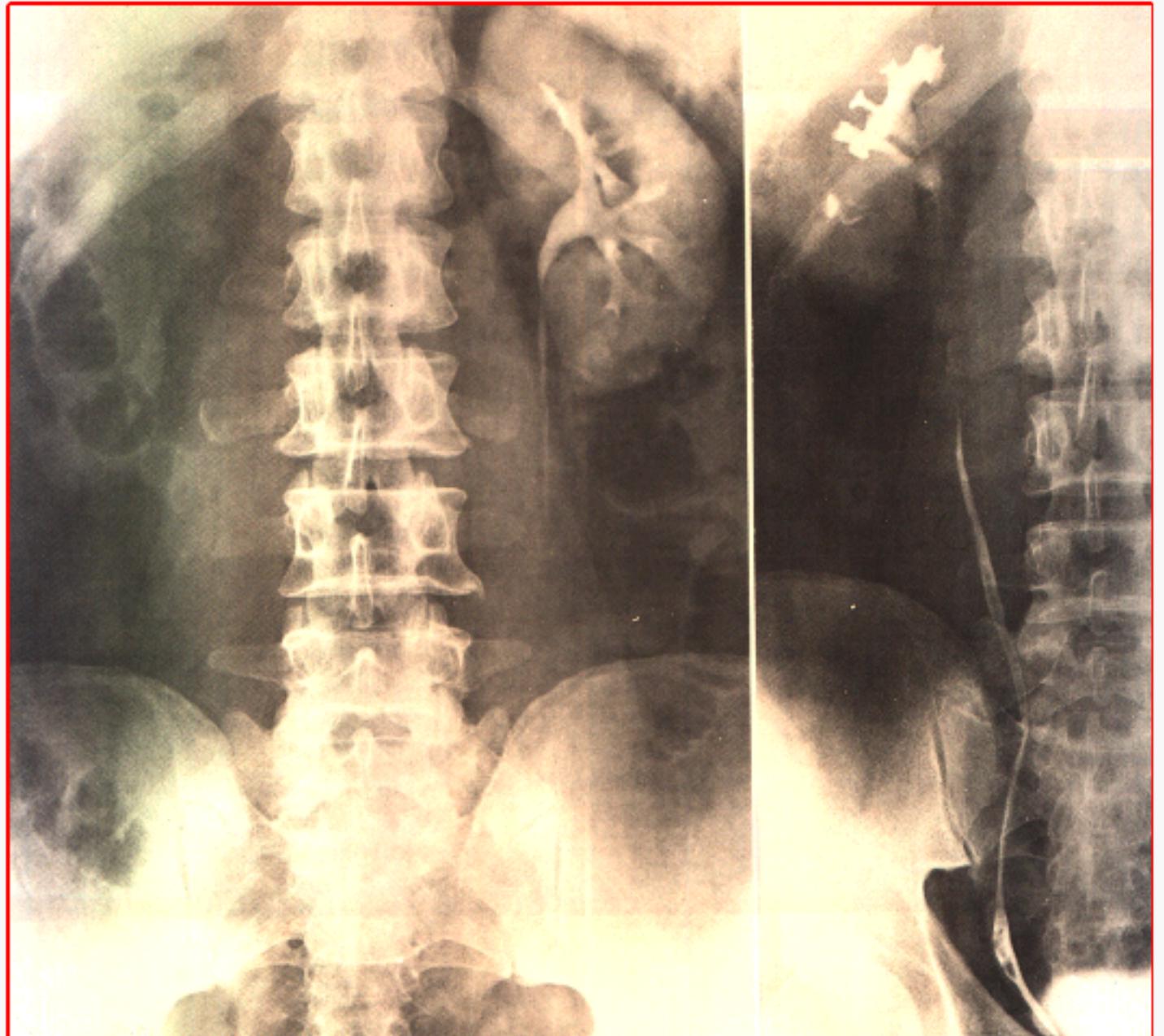


Ecografia

Diagnostica per immagini

Pielografia ascendente

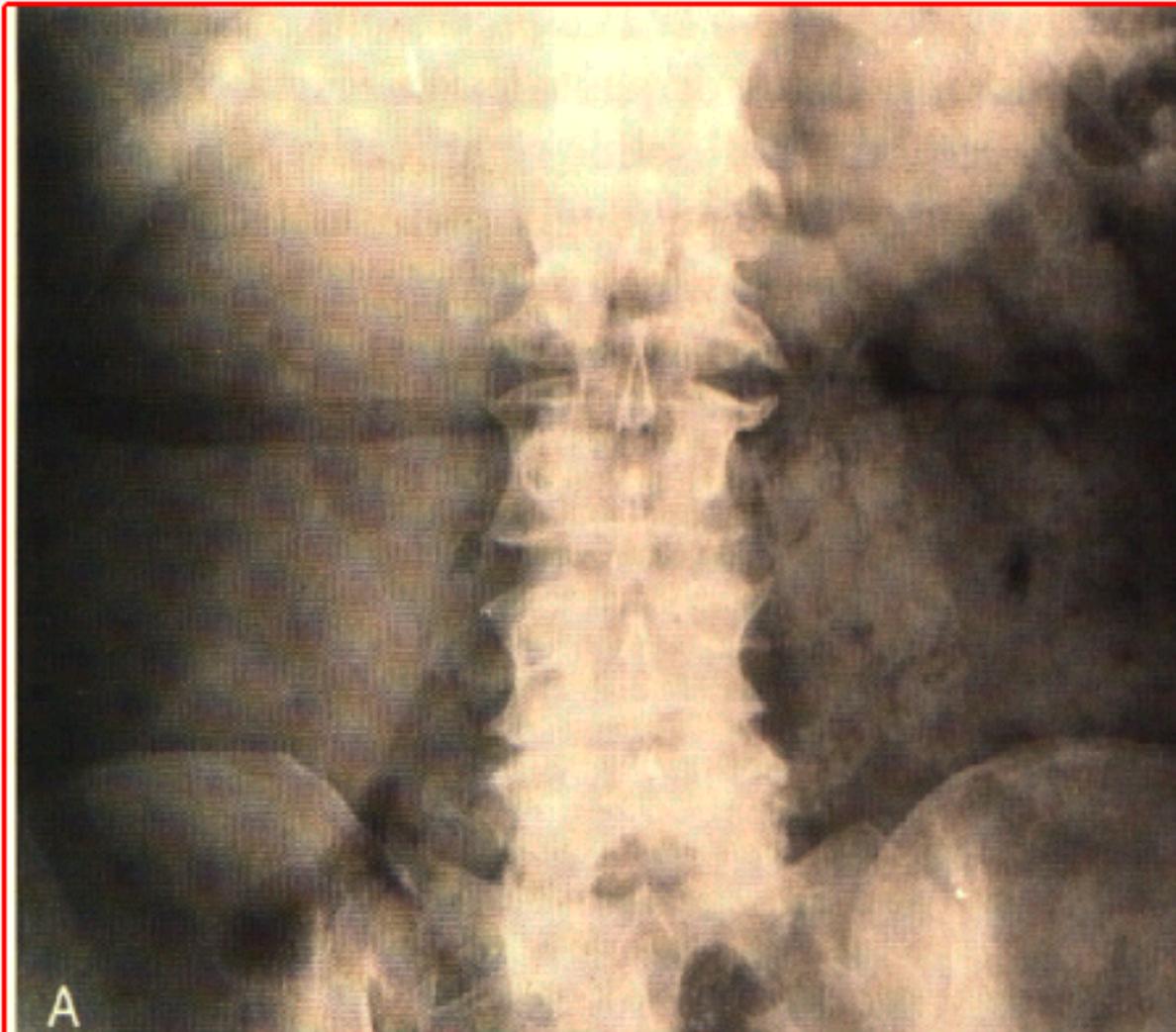
Rene funzionalmente escluso alla urografia



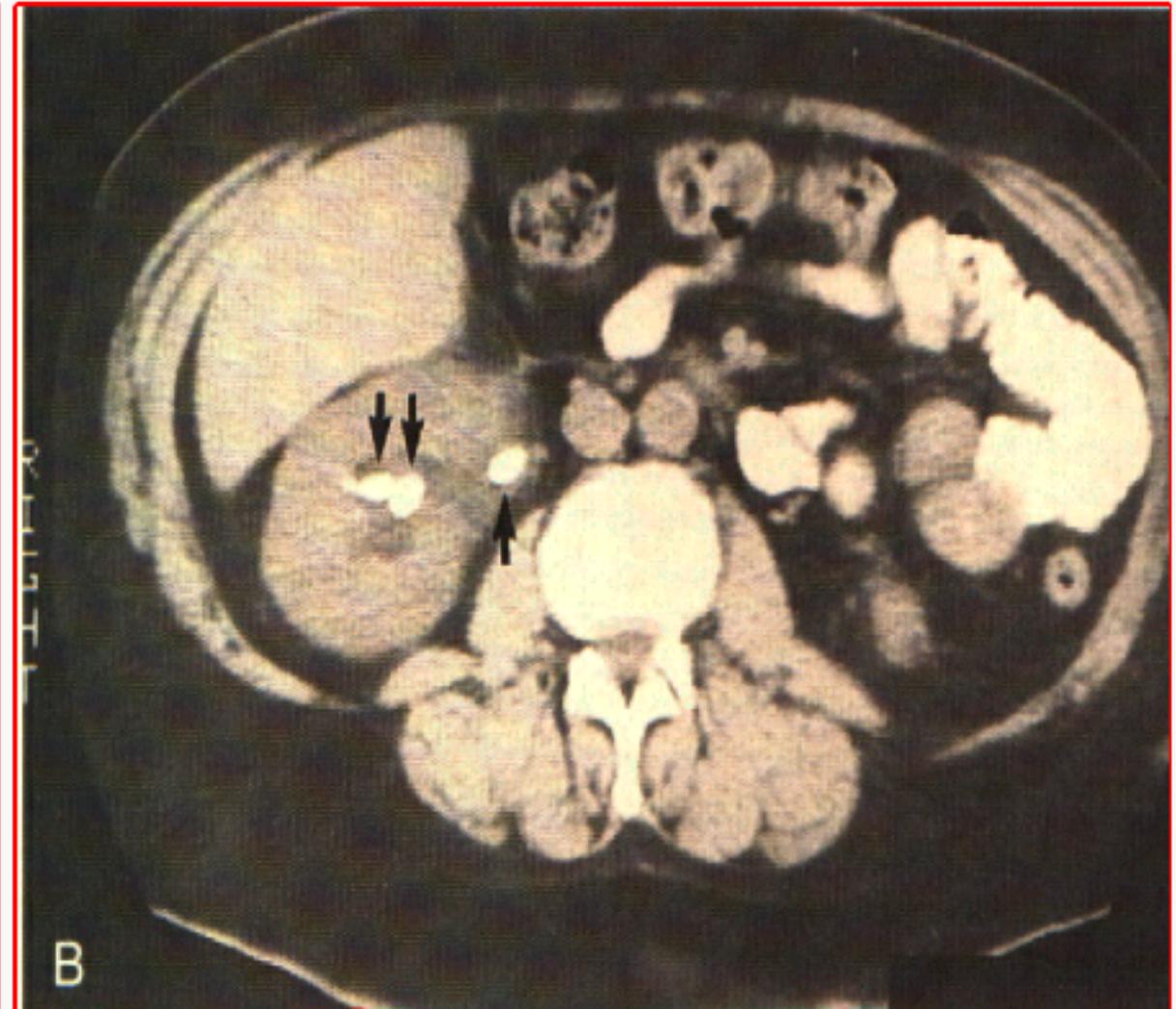
Diagnostica per immagini

Tomografia Computerizzata

Calcoli radiotrasparenti: quadro TAC



Rx diretta



Tac

Diagnostica per immagini

Riassumendo

Esame	Sede	Dimensioni	Numero	Forma	Natura	Studio Funzionale
RX Diretta	S/No	S/No	S/No	S/No	S	No
Ecografia	S/No	S/No	S/No	No	No	No
Urografia	S	S	S/No	S/No	S	S
Pielo. Ascen	S	S	S/No	S/No	S	No
T.C. Senza C	S	S	S	No	No	No
T.C. Con C	S	S	S	No	No	S

Work-up diagnostico

Paziente si presenta con colica renale o per diagnosi differenziale

Eco renale e vescicale + Rx
diretta

Calcolo identificato

Calcolo non identificato

Gestione basata
sulla clinica e
dimensioni

C. I.

TC senza m.d.c.

Dilatazione senza calcolo

Esame inadeguato

Assenza di calcoli e assenza
di dilatazione

Ricerca altre
cause di ostacolo.

Procedi con
diagnosi diff.

Iniezione di mezzo
di contrasto

Non si tratta di
urolitiasi

Terapia

Terapia Medica

- Trattamento dell'episodio acuto
- Profilassi delle recidive

Chirurgia

- Mancata espulsione del calcolo
- Dolore resistente a terapia analgesica
- Ostruzione severa
- Segni di infezione

Trattamento episodio acuto

- Riduzione dell'apporto di liquidi ???
- Analgesici (tachipirina, FANS, Oppioidi)
- Antispastici ??? (bloccano la peristalsi ureterale)
- Alfa litici ??? (calcolosi prevescicale)
- **OSPEDALIZZAZIONE**
 - Dolore incoercibile
 - Febbre con brividi
 - Ostruzione in rene unico
 - Anuria
 - Insufficienza renale

Profilassi delle recidive

Misure Generali

- Aumento dell'apporto idrico (2 Lt/ die)
- Ridurre gli eccessi alimentari

Terapie Specifiche

- **Litiasi calcica:** evitare alimenti ricchi di calcio e/o ossalato. Uso di diuretici tiazidici. Uso di bicarbonato di Na o citrato di K.
- **Litiasi uratica:** evitare alimenti ricchi di purine. Uso di allopurinolo. Uso di bicarbonato di Na o citrato di K.
- **Litiasi infetta:** eradicazione infezione. Correzione malformazioni.
- **Litiasi cistinica:** evitare alimenti ricchi di metionina. Uso di bicarbonato di Na o citrato di K. Uso di penicillamina.

Accessi al calcolo

EXTRACORPOREA



ESWL

PERCUTANEA



LITOLAPASSI [Rimozione diretta

ENDOSCOPICA

LITOTRISSIA [Ultrasuoni
onde elettroidrauliche
energia laser
energia balistica
meccanica

CHIRURGICA



LITOTOMIA

ESWL

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

Percentuale di successo 80%

INDICAZIONI

- Tutti i tipi di calcoli

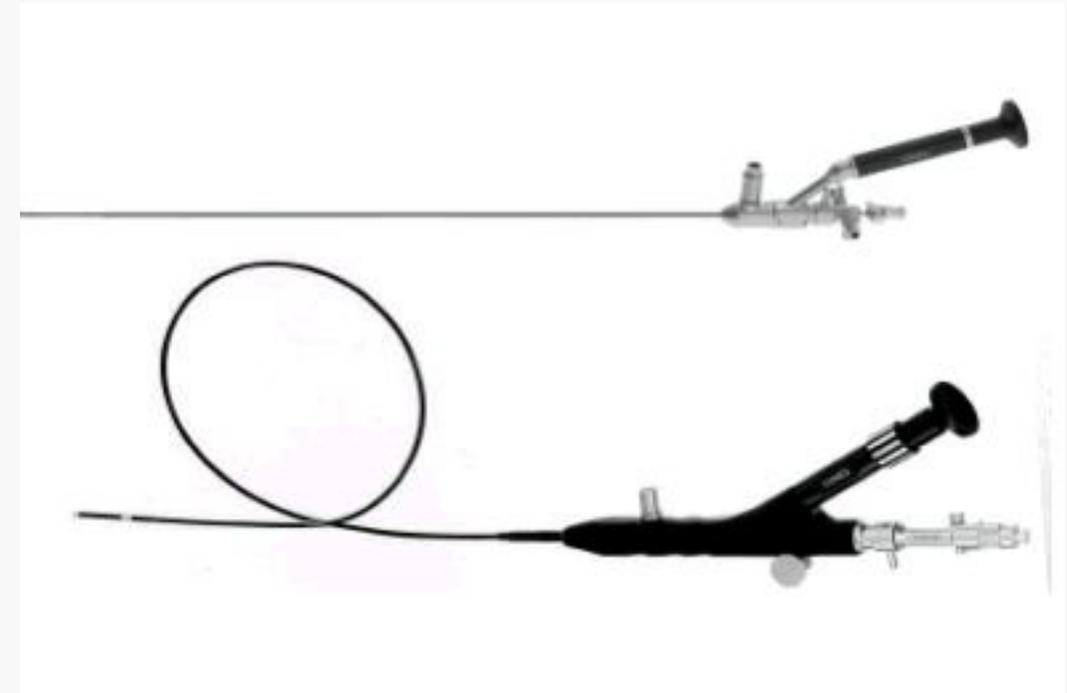
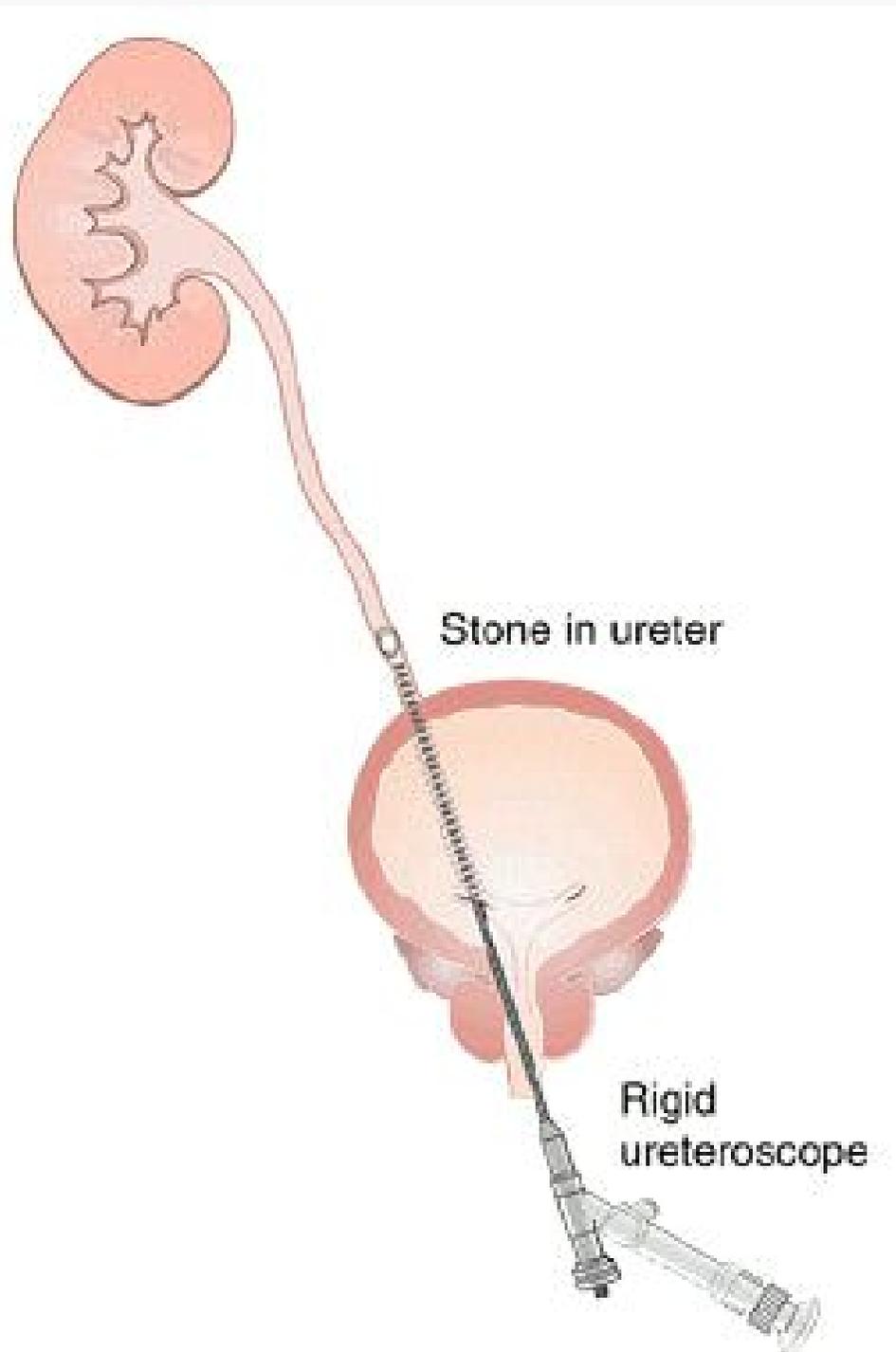
LIMITAZIONI

- ¥ calcoli di grosse dimensioni (>2,0 cm)
- ¥ calcolosi cistinica voluminosa
- ¥ calcolosi in ostruzione del GPU
- ¥ calcolosi caliceale
- ¥ dilatazione alta via escrettrice



Uretero-Pieloscopia Retrograda

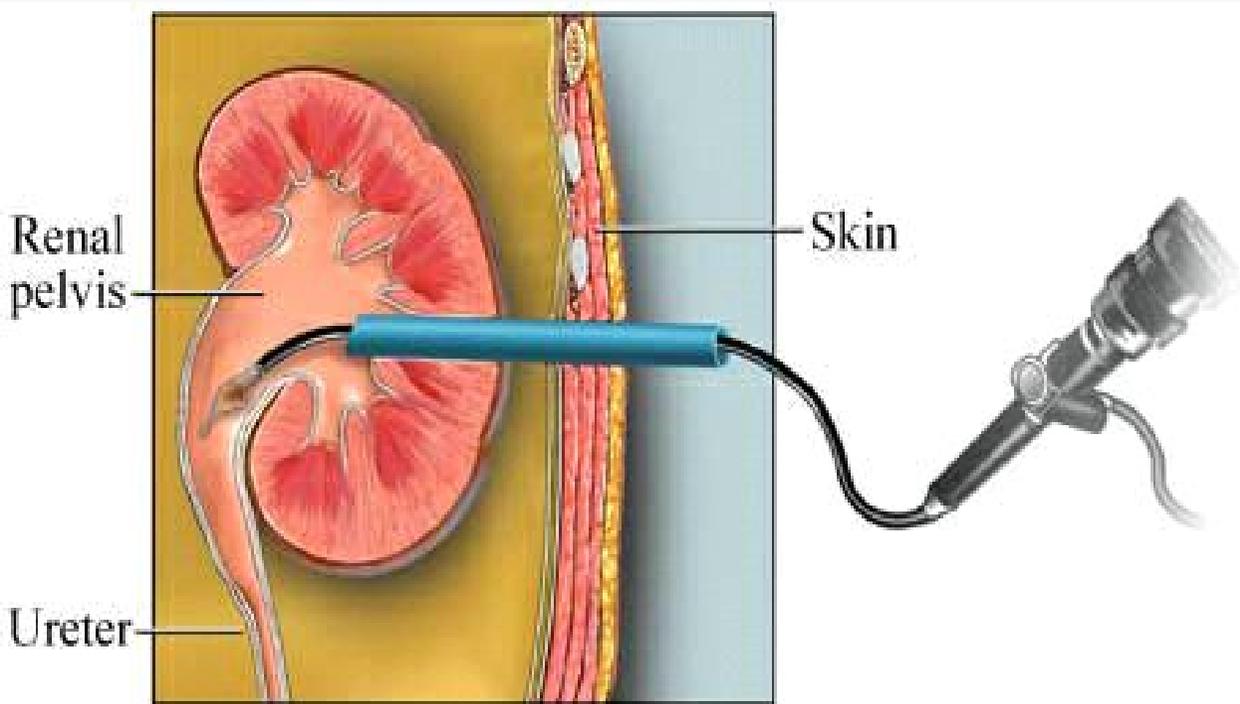
Approccio transuretrale retrogrado



indicazioni

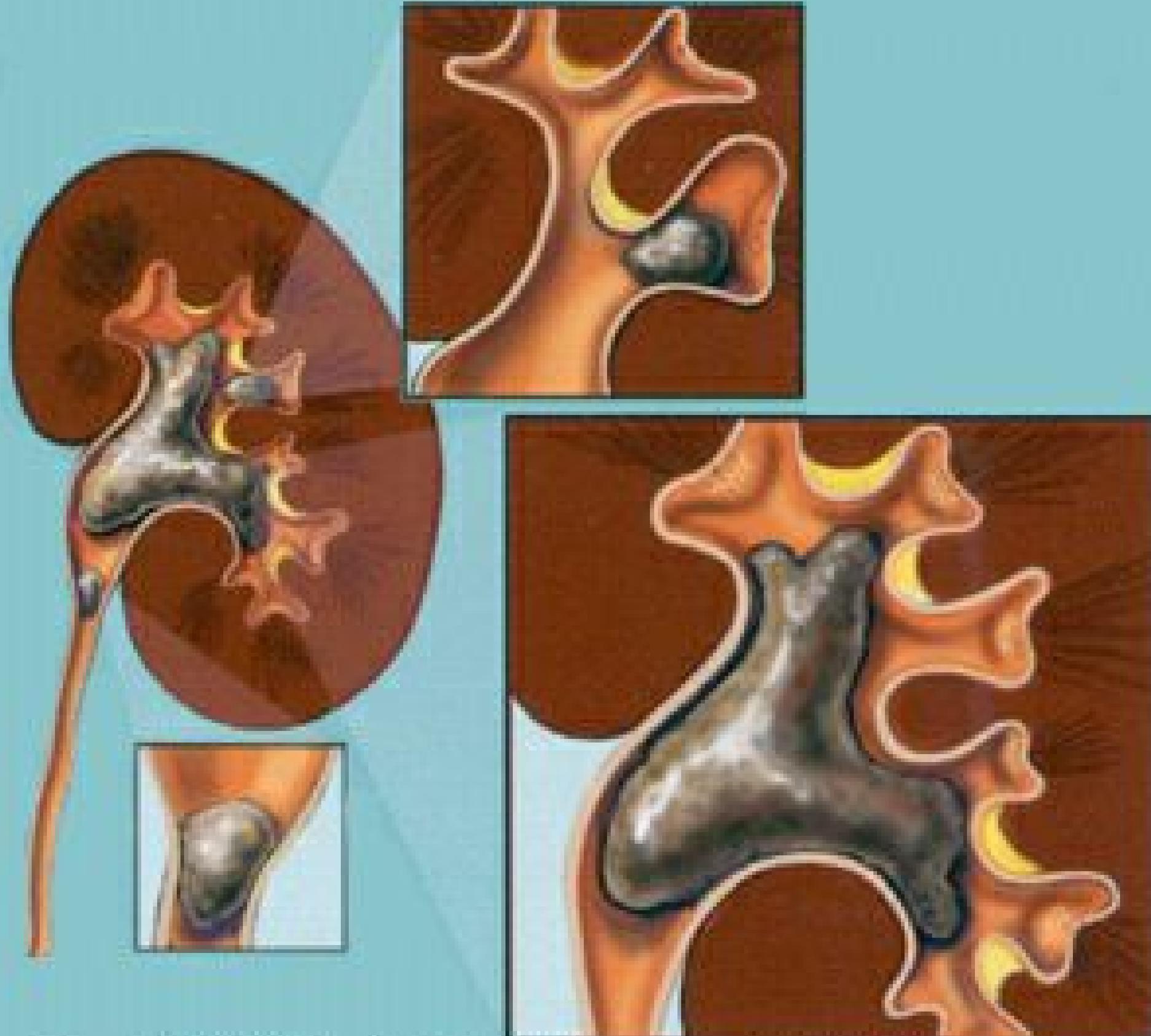
- Calcoli ureterali (> distali)
- Residui litiasici post ESWL
- Abilità del chirurgo

Chirurgia Percutanea

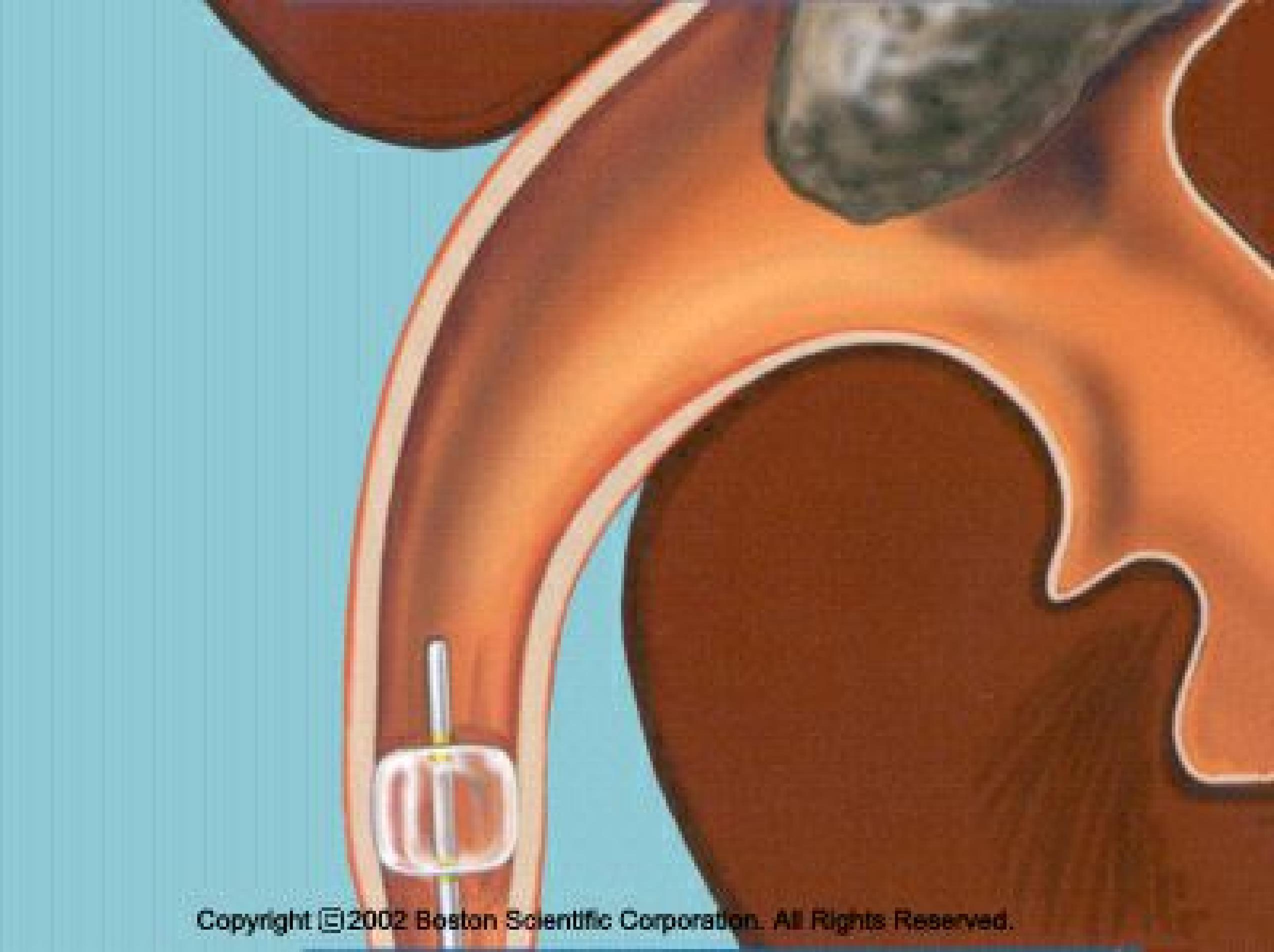


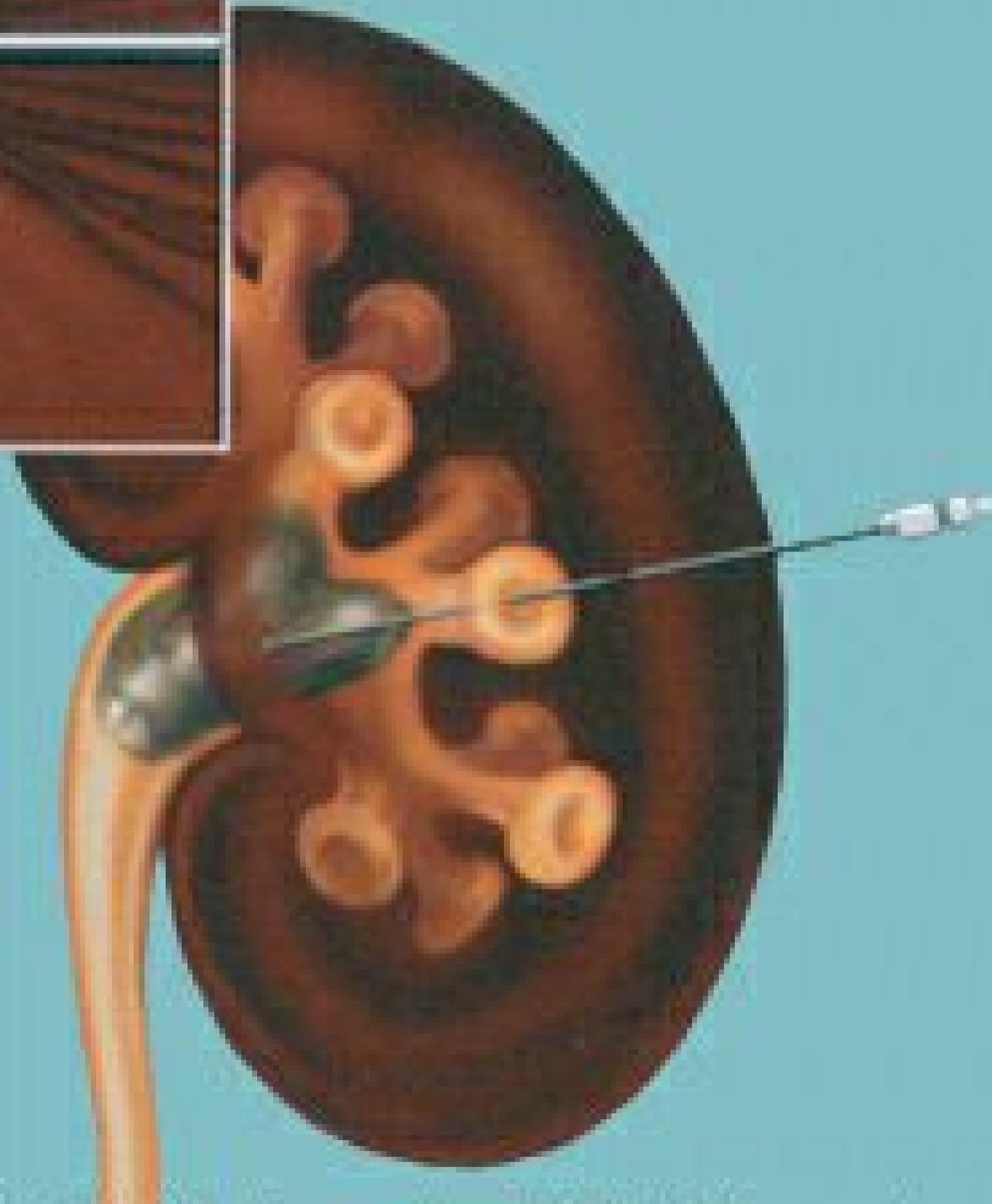
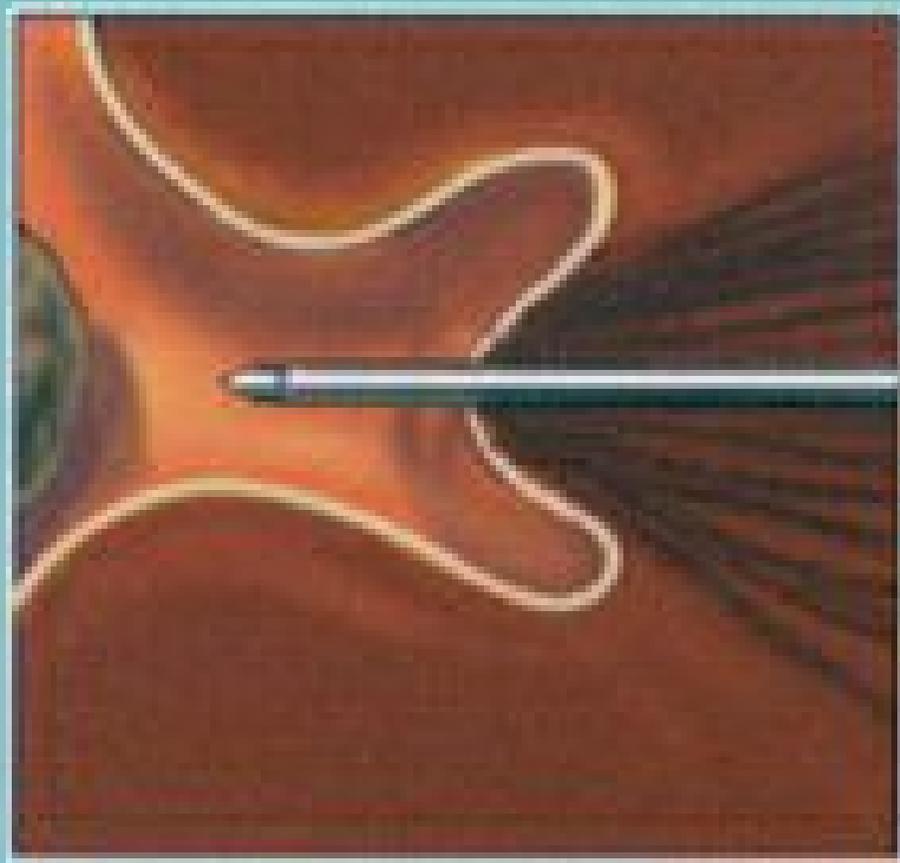
indicazioni

- calcoli caliciali
- calcoli voluminosi (>2,0 cm)
- Calcoli resistenti alla ESWL
- calcolosi infette
- dilatazione alta via escretrice



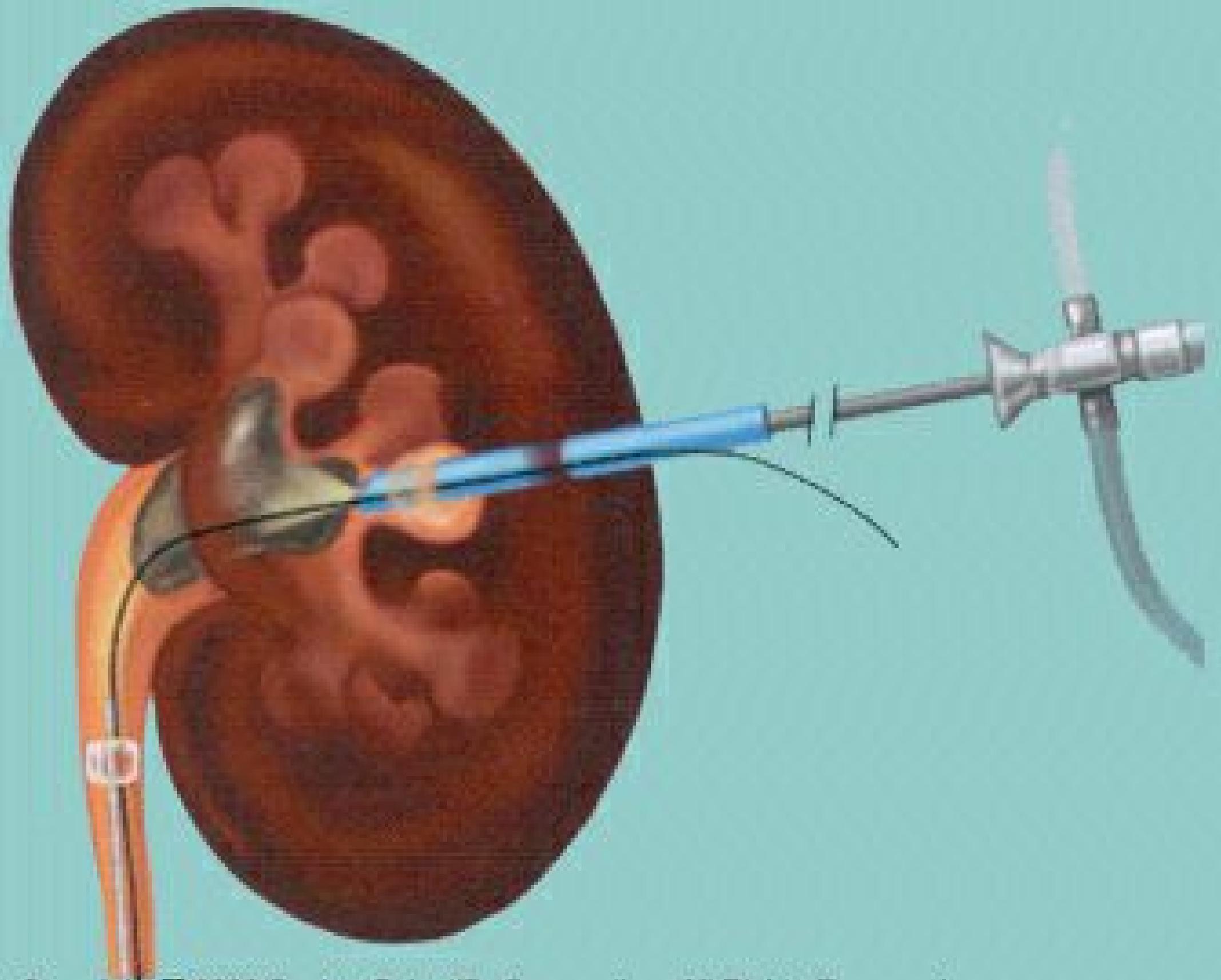
Copyright © 2002 Boston Scientific Corporation. All Rights Reserved.



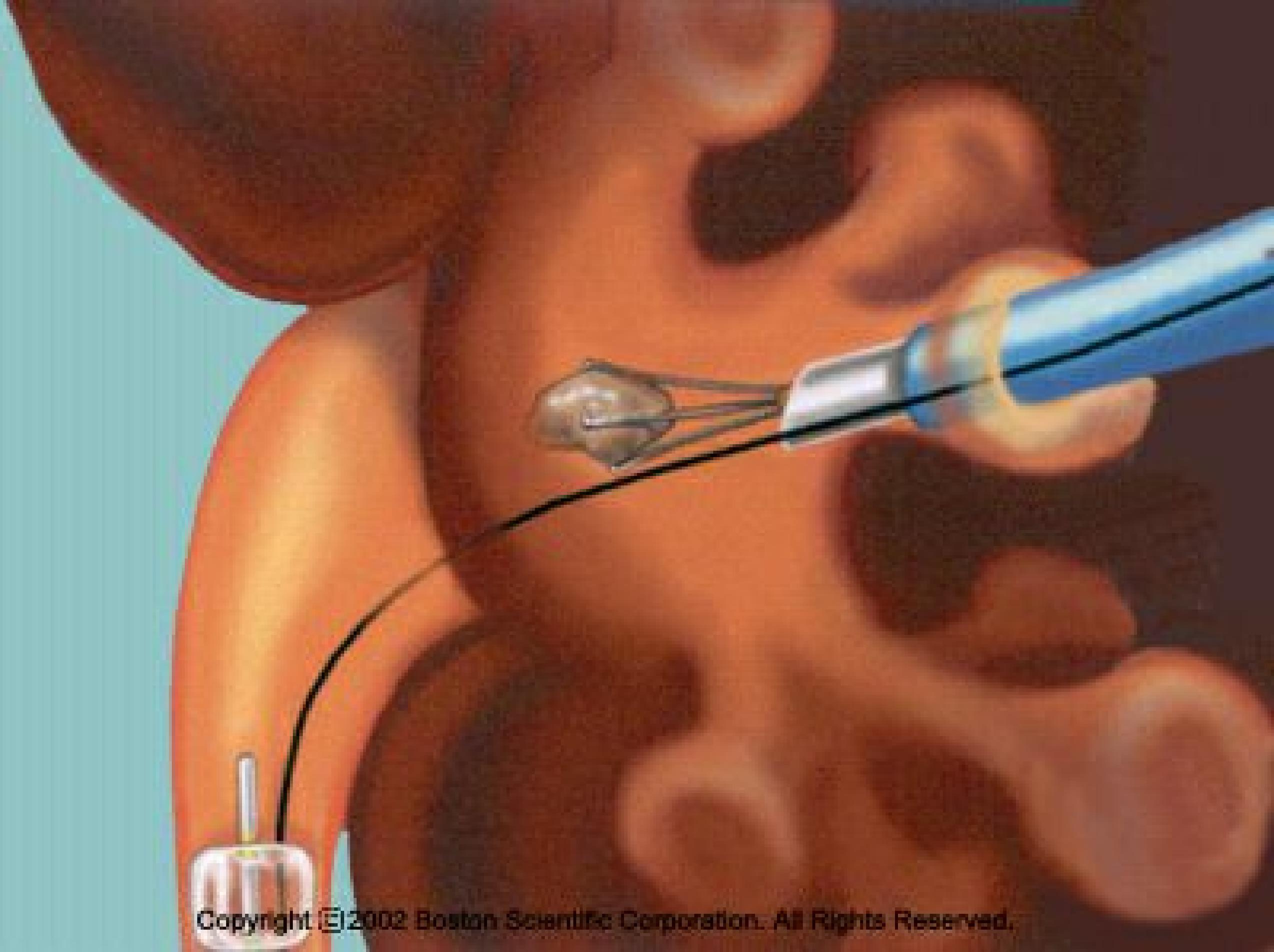




Copyright © 2002 Boston Scientific Corporation. All Rights Reserved.



Copyright © 2002 Boston Scientific Corporation. All Rights Reserved.



Chirurgia a Cielo Aperto

Litotomia

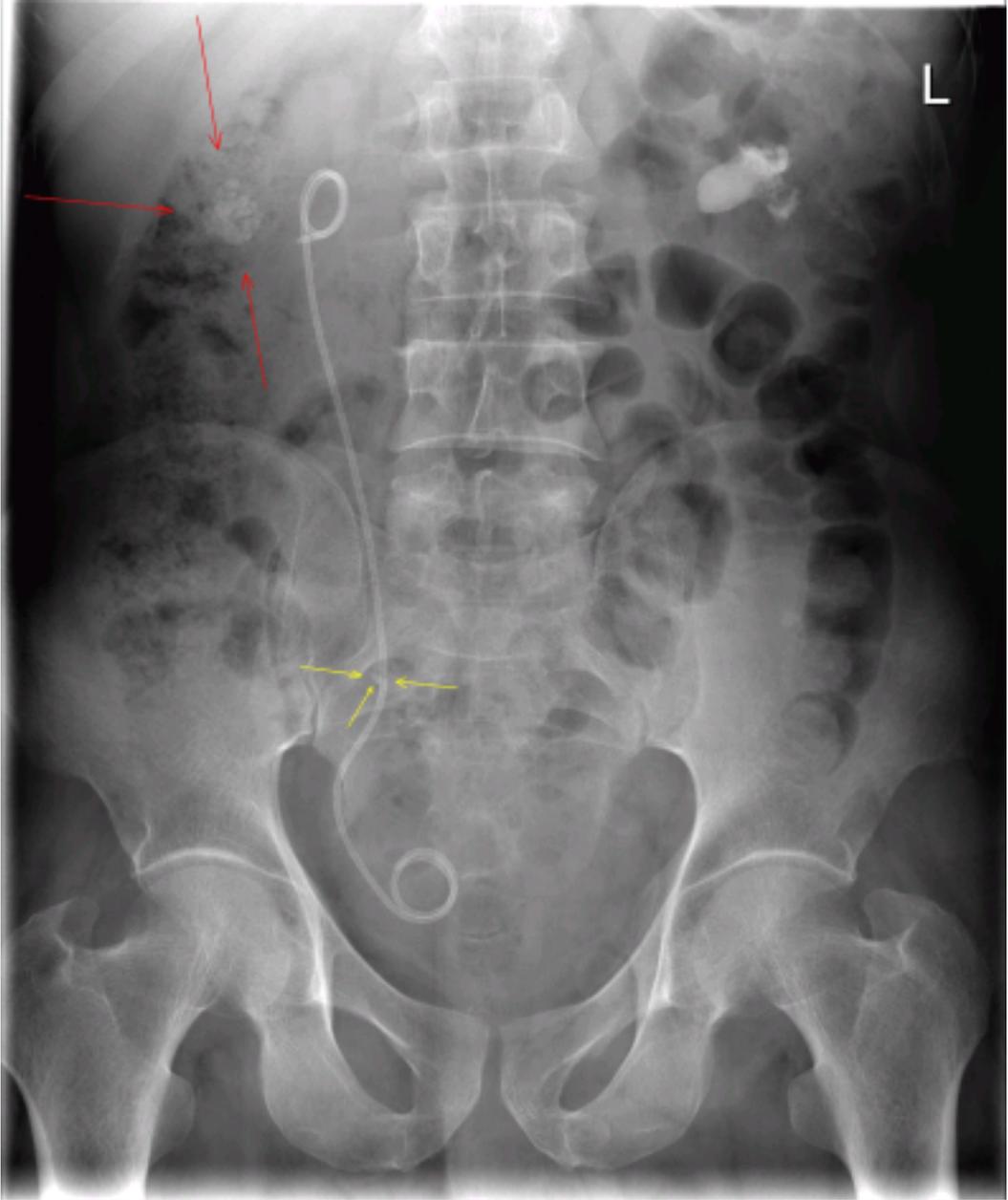
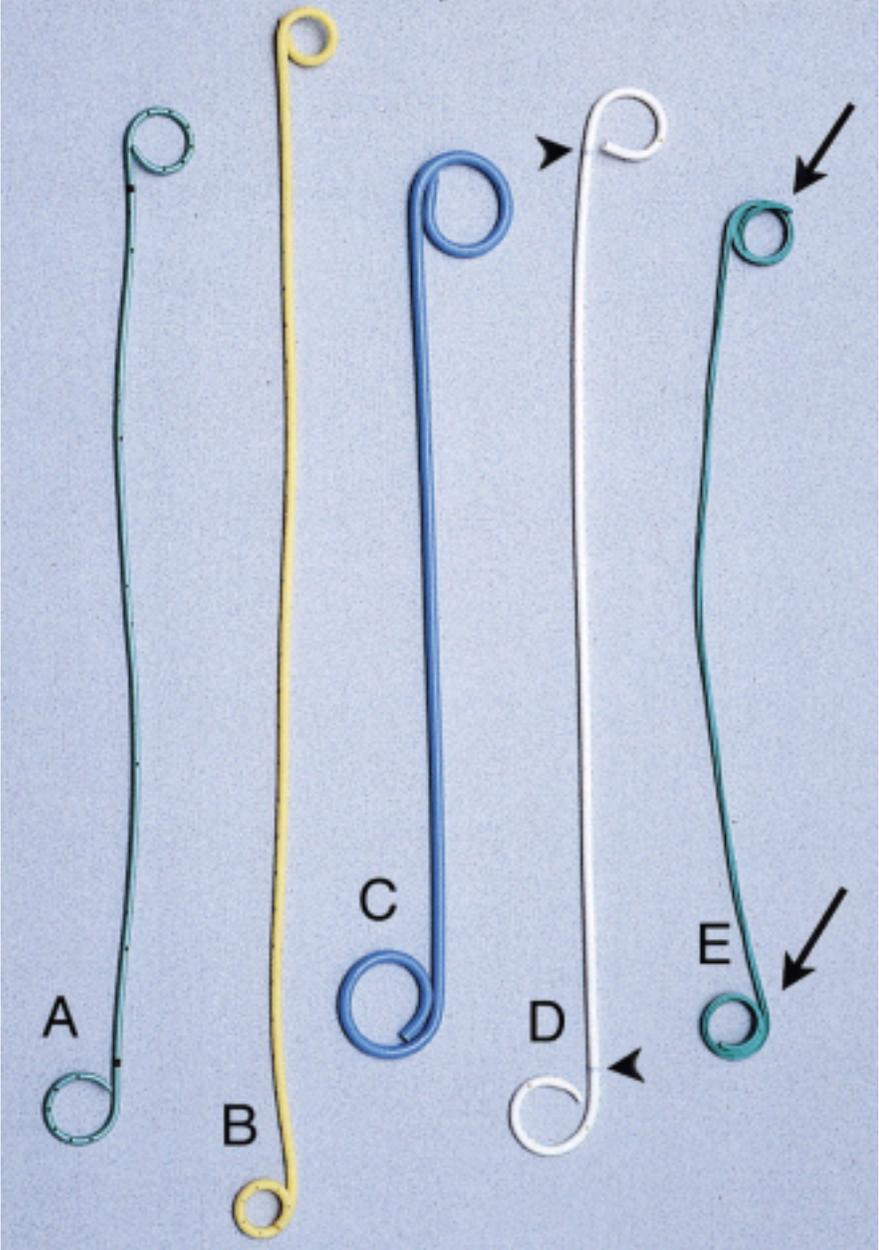
indicazioni

- FALLIMENTO TECNICHE MININVASIVE
- RENE ATROFICO POST LITIASICO
- GROSSE CALCOLOSI A STAMPO
- CONCOMITANTI DIFETTI VIA ESCRETTRICE

Controindicazioni alla Litotrissia

- UROSEPSI
 - Febbre
 - Piuria
 - Leucocitosi
- Conseguenze
 - Batteriemia
 - Shock settico
- Azioni
 - Stent reno-ureterale
 - Nefrostomia percutanea

Stent Ureterale



Nefrostomia Percutanea

