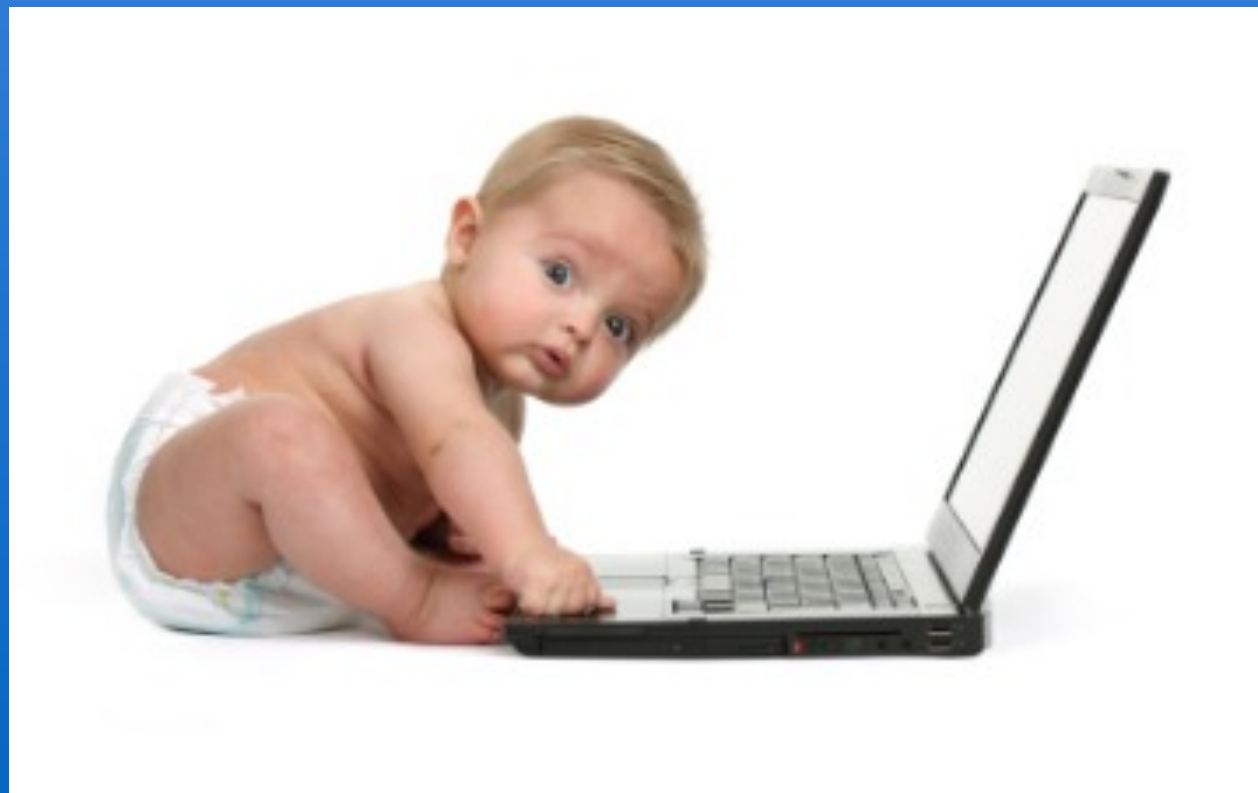


# Ecografia post natale delle uropatie malformative

Marcello Carboni  
Università degli Studi di Sassari  
U.O.C. di Radiodiagnostica



# Outline



- L'indagine ecografica nel bambino
- Diagnostica ecografica delle uropatie malformative
- Conclusioni

# ... Nel bambino ...

- Esame di prima istanza
- Setting particolare
- Apparecchiature “dedicate” (trasduttori)



# ... Nel bambino ...

- Sonda micro-convex “ad hoc” (5-8 MH)
- Buona panoramicità
- Alto potere di risoluzione
- Sonda lineare (5-17 MH)



# ... Il paziente...

- Diagnosi prenatale
- Riscontro “occasionale” (IVU, stati febbrili...)



# Uropatie Malformative (UM)

- Prevalenza complessiva 2-3% dei nati (30% adulti)
- Associazione tra IRC in età pediatrica ed uropatie malformative

*(Avni FE, Hall M, Cassart M et al (2008) The postnatal workup of congenital uronephropathies)*



*“It can be very difficult to define ‘obstruction’ as there is no clear division between ‘obstructed’ and ‘non-obstructed’ urinary tracts. Currently, the most popular definition is that an obstruction represents any restriction to urinary outflow that, if left untreated, will cause progressive renal deterioration”*

*(PAEDIATRIC UROLOGY - UPDATE MARCH 2013)*

Well-hydrated patient, full bladder, adequate equipment & transducer, training etc



urinary bladder: size (volume), shape, ostium, wall, bladder neck  
include distal ureter & retrovesical space / internal genitalia

optional: CDS for urine inflow, perineal US, scrotal US ...



kidneys: lateral and / or dorsal, longitudinal and axial sections  
parenchyma? pelvicalyceal system?  
standardised measurements in 3 planes & volume calculation  
if dilated: + max. axial pelvis & calyx, narrowest parenchymal width  
+ ureteropelvic junction

optional: (a)CDS & duplex-Doppler



post-void evaluation

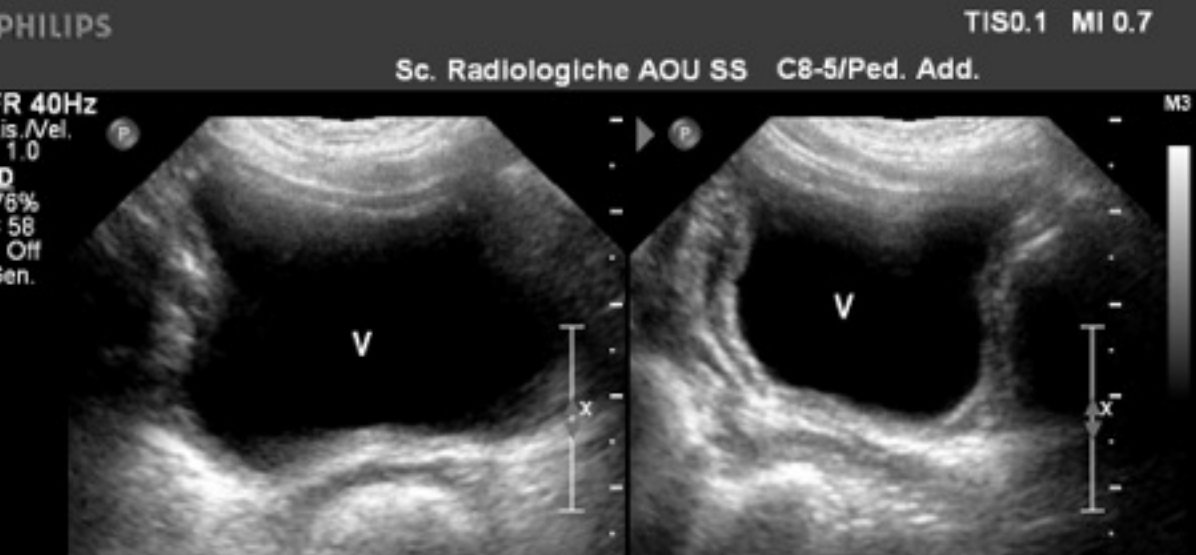
bladder: residual volume, bladder neck, shape & configuration

kidneys: dilatation of pelvicalyceal system / ureter changed?

optional: ce-VUS, 3DUS ...

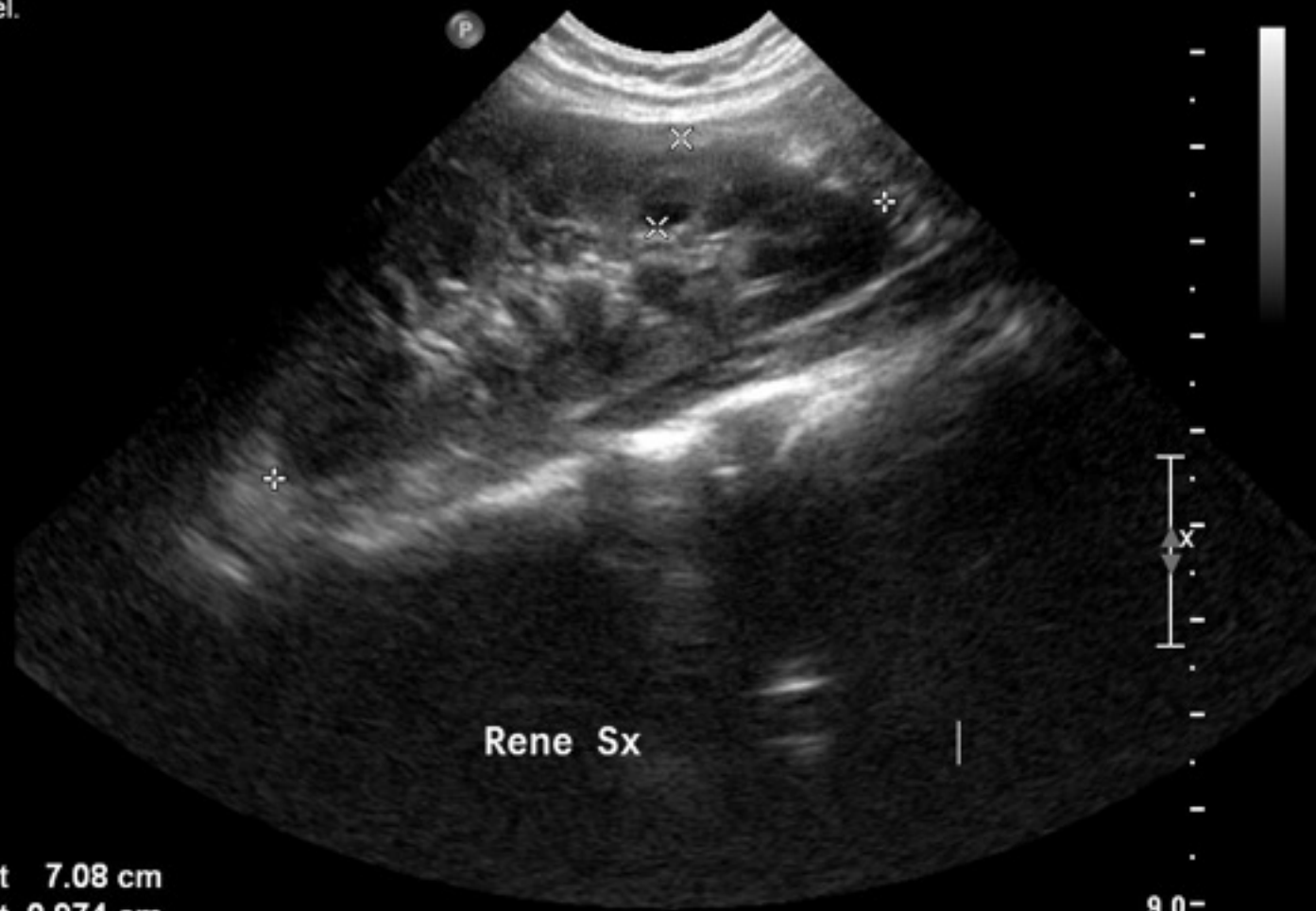
**Note:** Cursory US of entire abdomen is recommended for first study, and in mismatch of findings and query





FR 40Hz  
Ris./Vel.

2D  
82%  
C 55  
P Off  
Gen.



Dist 7.08 cm  
Dist 0.974 cm

2D  
70%  
C 56  
P Off  
Gen.

9.0



RENE DS

8.1

FR 40Hz  
Ris./Vel.

2D  
82%  
C 55  
P Off  
Gen.



Rene Dx

FR 43Hz  
Ris./Vel.

2D  
73%  
C 55  
P Off  
Gen.



RENE DS

◆ Dist 1.02 cm

8.1"

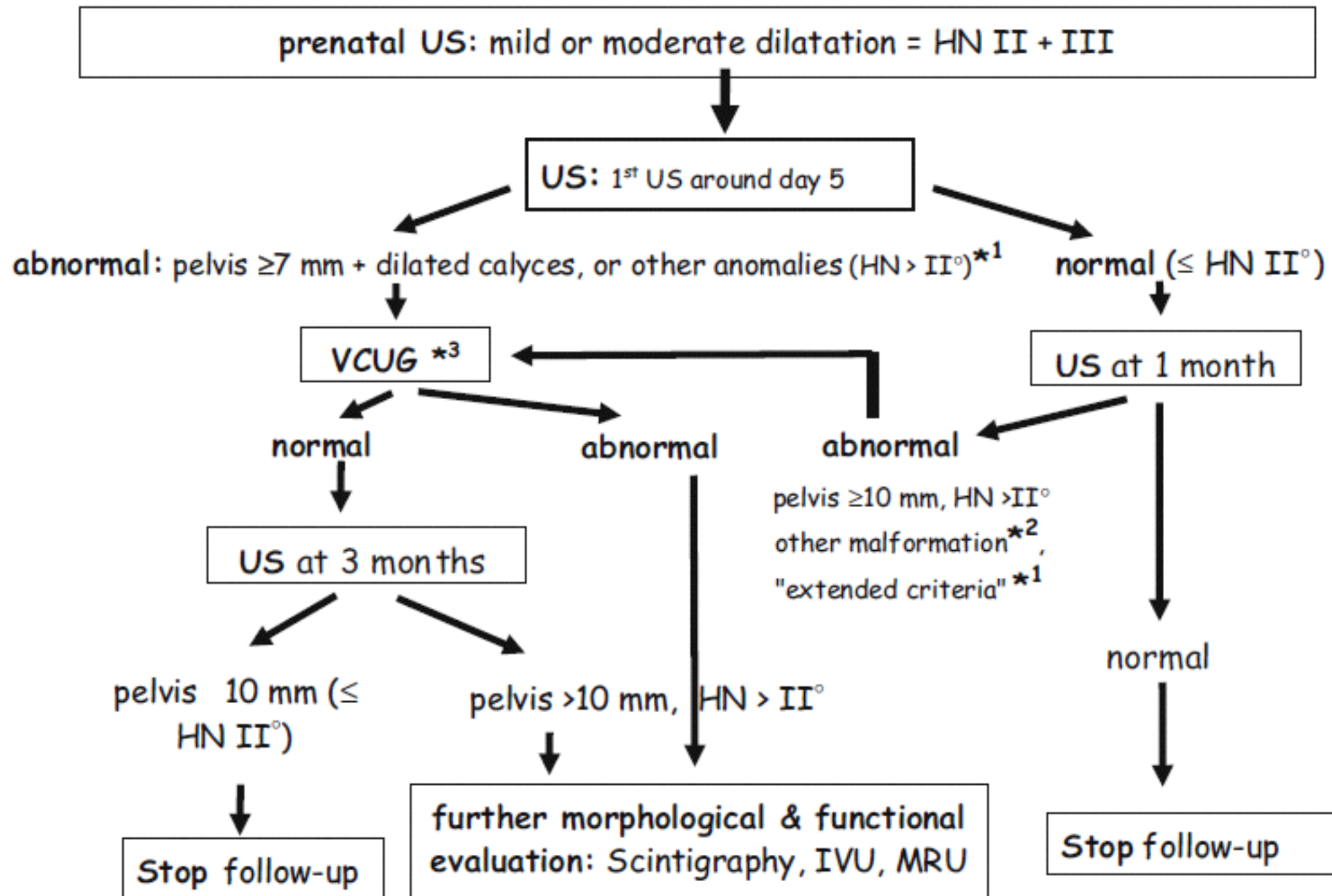
P Off  
Gen.



RENE DS

8.1"





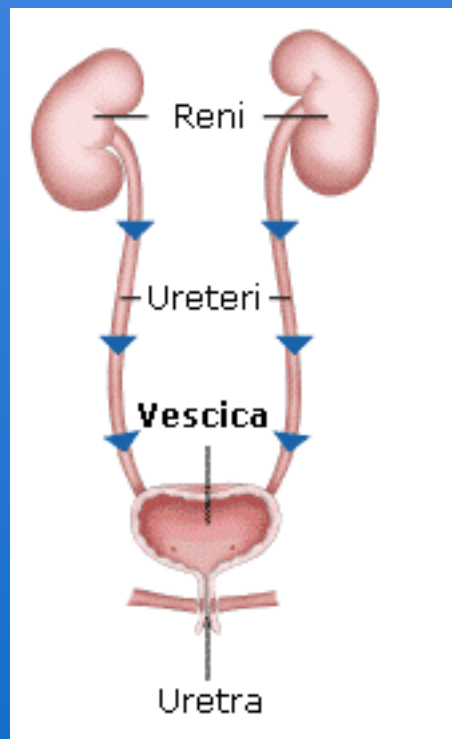
... Ad una prima “vista” ...

- Dilatazione



# ... Ad una prima “vista” ...

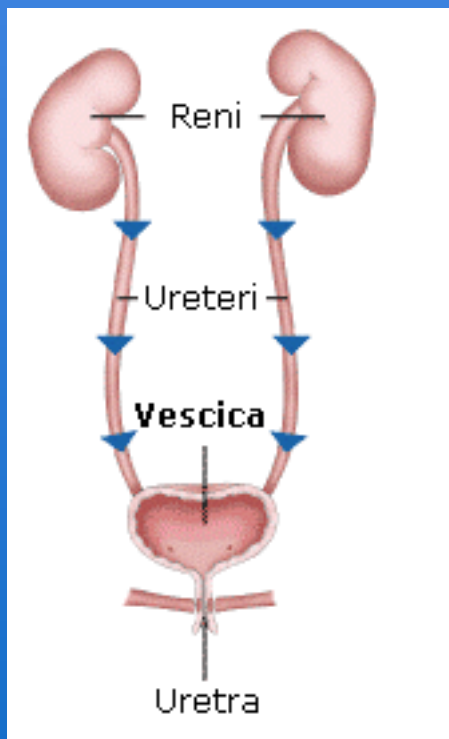
- Dilatazione:



- calico-pielica
- idro-uretero-nefrosi monolaterale
- idro-uretero-nefrosi bilaterale

... Ad una prima “vista” ...

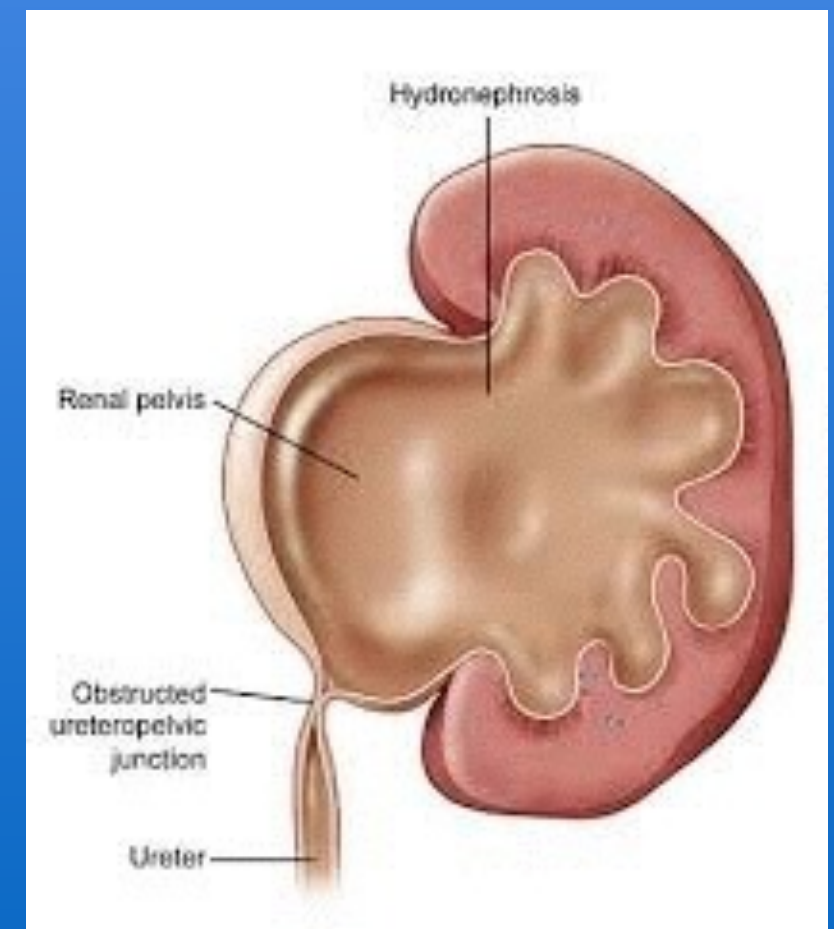
- Dilatazione:



- calico-pielica
- idro-uretero-nefrosi monolaterale
- idro-uretero-nefrosi bilaterale

# Sindrome del giunto pielo-ureterale

- 1:1500 nati vivi con ratio M/F 2:1
- 20% delle dilatazioni prenatali





# Sindrome del giunto pielo-ureterale

- Parametri essenziali:

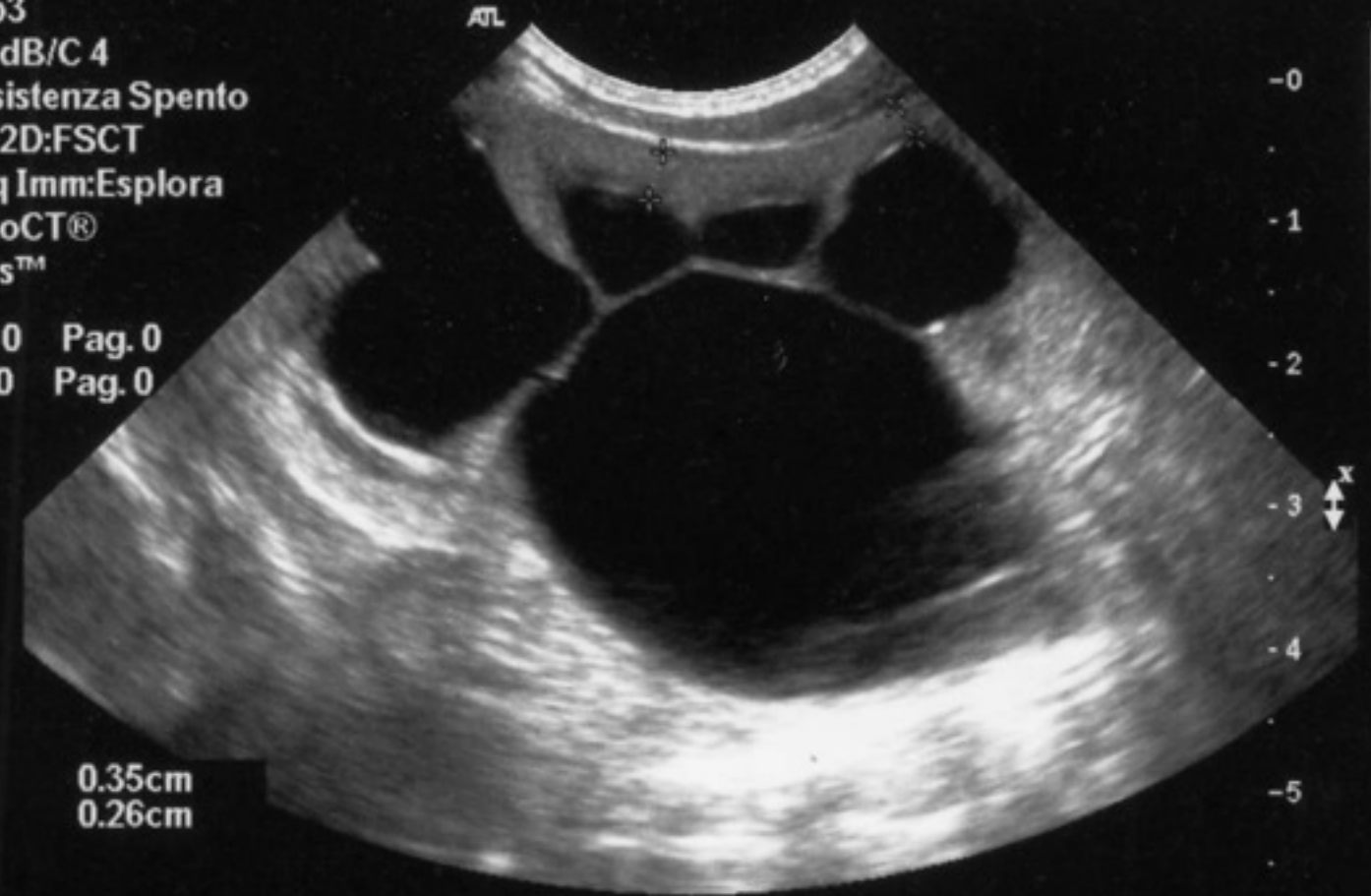


- diametro della pelvi renale in AP (cut-off > 15 mm)
- antropometria renale/ alterazioni morfologiche (spessore parenchima, ecogenicità corticale)
- anomalie vescicali/ presenza di significativo residuo post-minzionale

Map3  
70 dB/C 4  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
XRes™  
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



Map3  
170 dB/C 4  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
XRes™  
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



FR 43Hz  
Ris./Vel.

2D  
73%  
C 55  
P Off  
Gen.



◆ Dist 6.80 cm

FR 43Hz  
Ris./Vel.

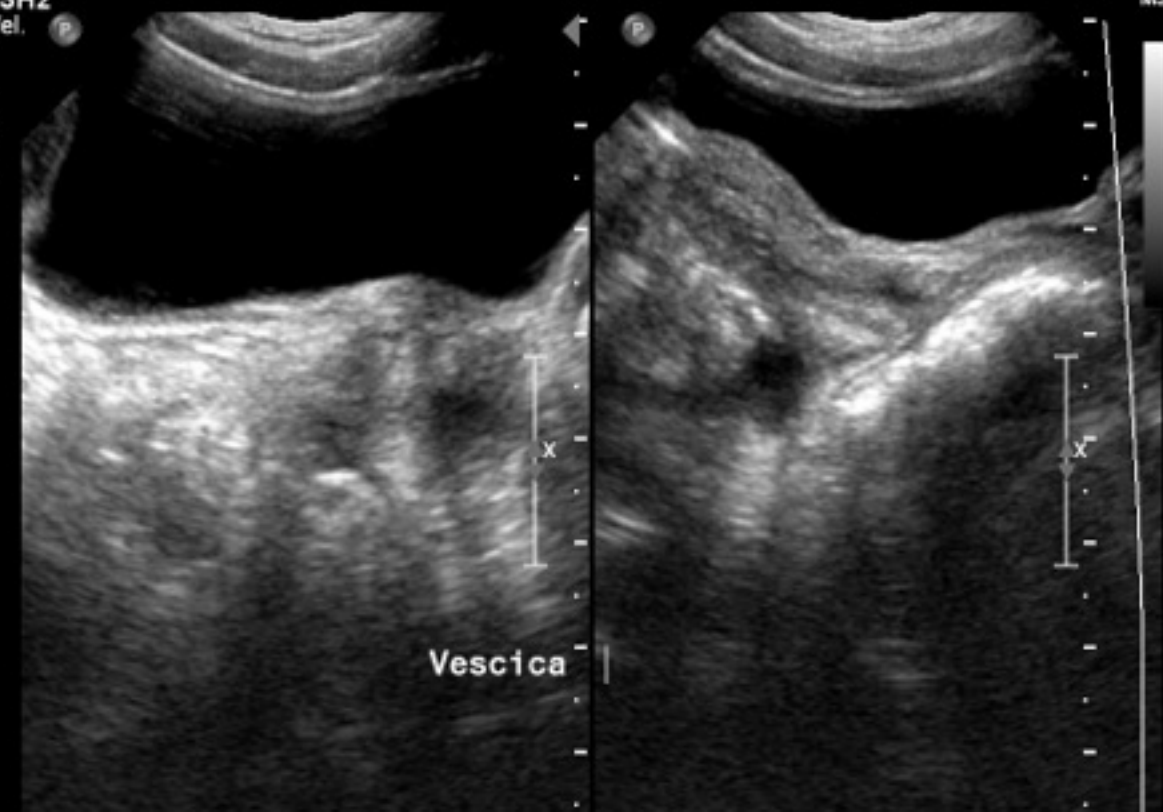
2D  
73%  
C 55  
P Off  
Gen.



◆ Dist 1.02 cm

RENE DS

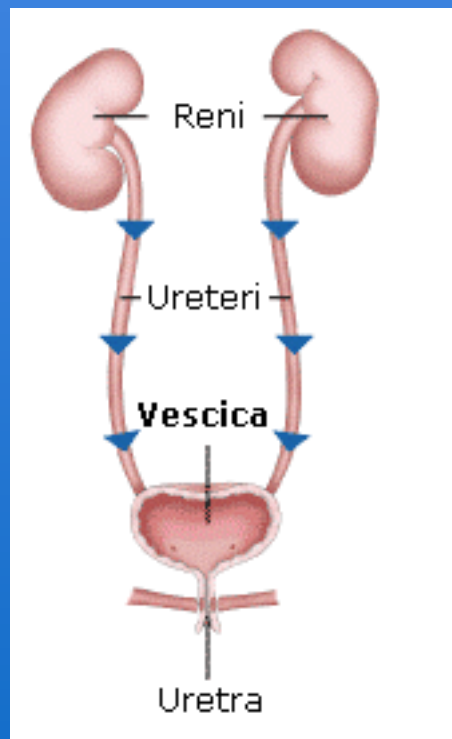
FR 43Hz  
Ris./Vel.  
Z 1.0  
2D  
76%  
C 55  
P Off  
Gen.



Vescica

# ... Ad una prima “vista” ...

- Dilatazione:

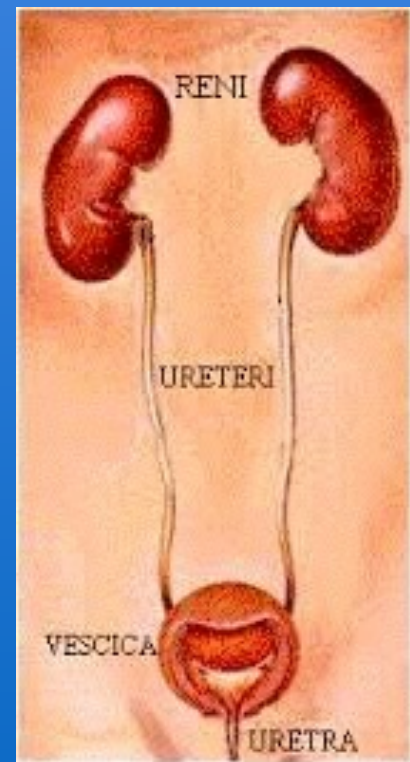


- calici e pelvi renale
- *idro-uretero-nefrosi monolaterale*
- idro-uretero-nefrosi bilaterale



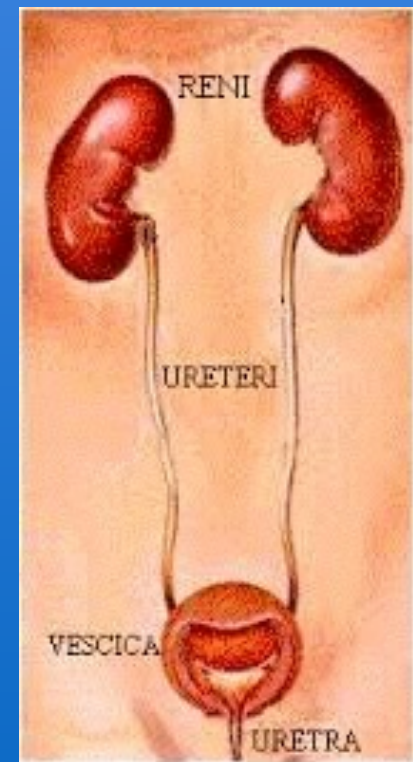
# Dilatazione dell'uretere

- Reflusso vescico-ureterale
- Ostruzione del giunto uretero-vescicale (megauretere primitivo)
- Ureterocele



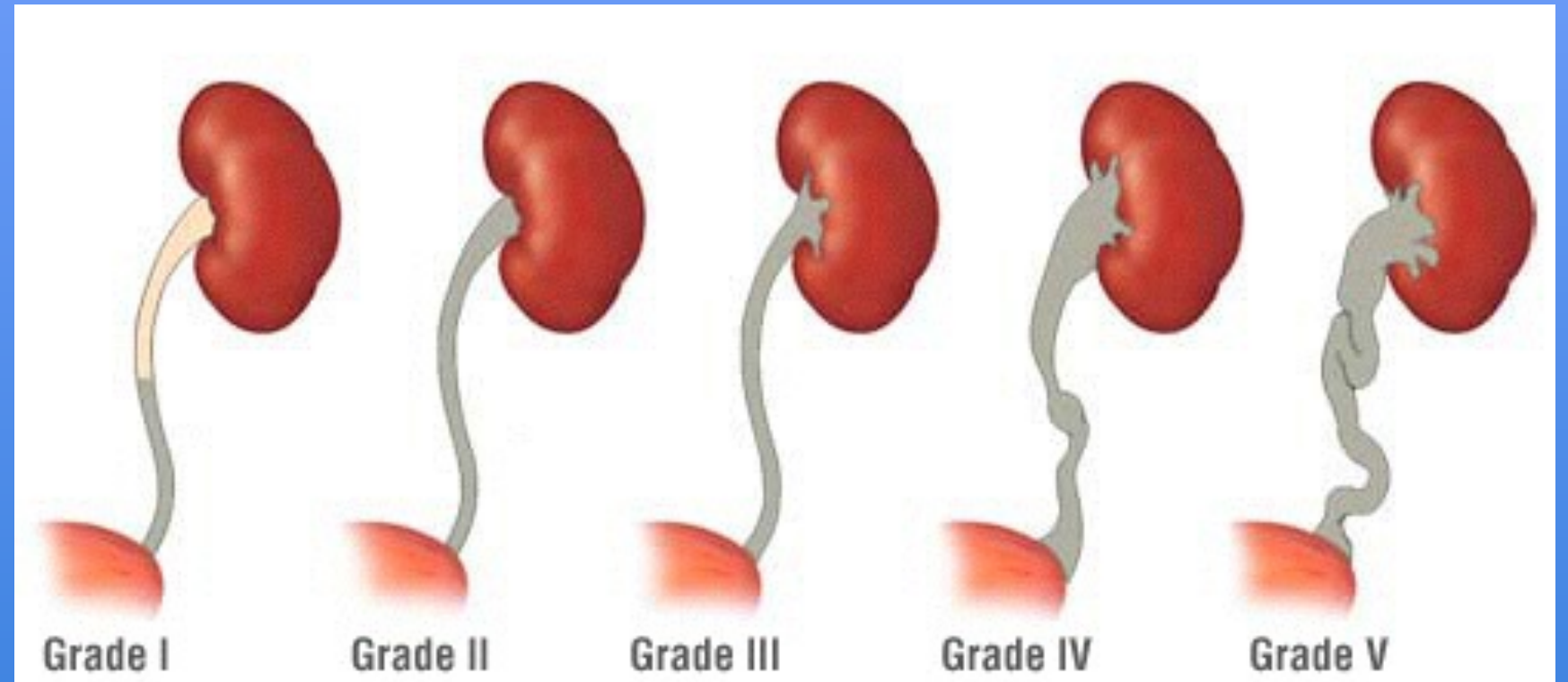
# Dilatazione dell'uretere

- *Reflusso vescico-ureterale*
- Ostruzione del giunto uretero-vescicale (megauretere primitivo)
- Ureterocele



# Reflusso vescico-ureterale

- 1% dei nati vivi
- Ampia variabilità del quadro clinico ed ecografico
- Stretta associazione con infezioni delle vie urinarie (30-50%)



### Grado I

Reflusso di urina in uretere

### Grado II

Reflusso di urina nella pelvi renale

### Grado III-IV-V

Reflusso di urina a livello dei calici, con diversi gradi di deformazione degli stessi



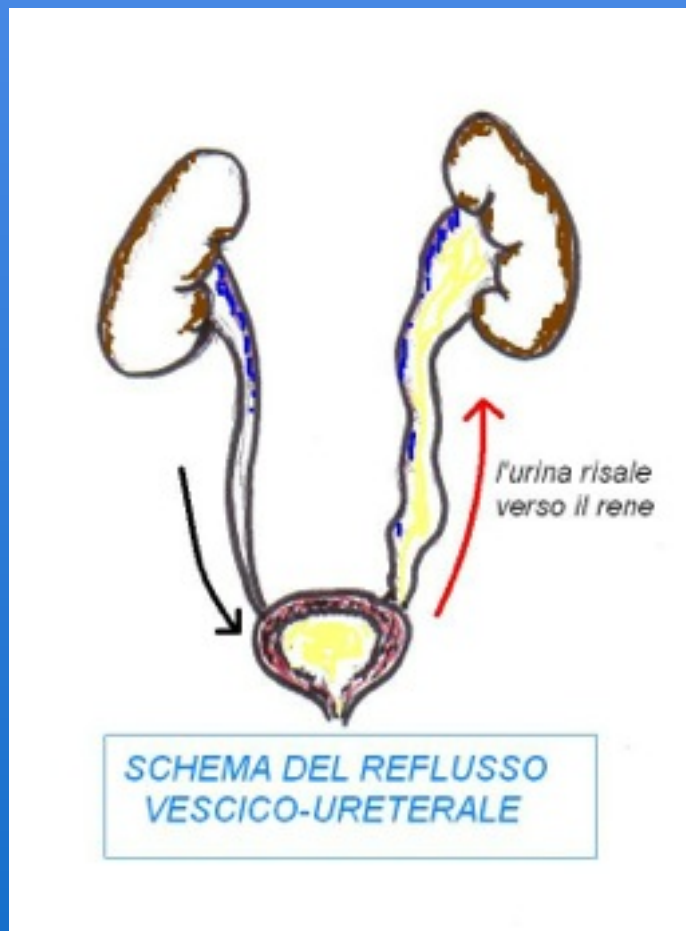
# Reflusso vescico-ureterale: dove e quando

- Riscontro ecografico di idronefrosi prenatale (16%)
- Bambini < 1 anno con IVU febbrile o se > 1 anno con IVU severe e recidivanti
- In associazione a malformazioni renali
- In fratelli di portatori di reflusso vescico-ureterale



# Reflusso vescico-ureterale

- Obiettivi:



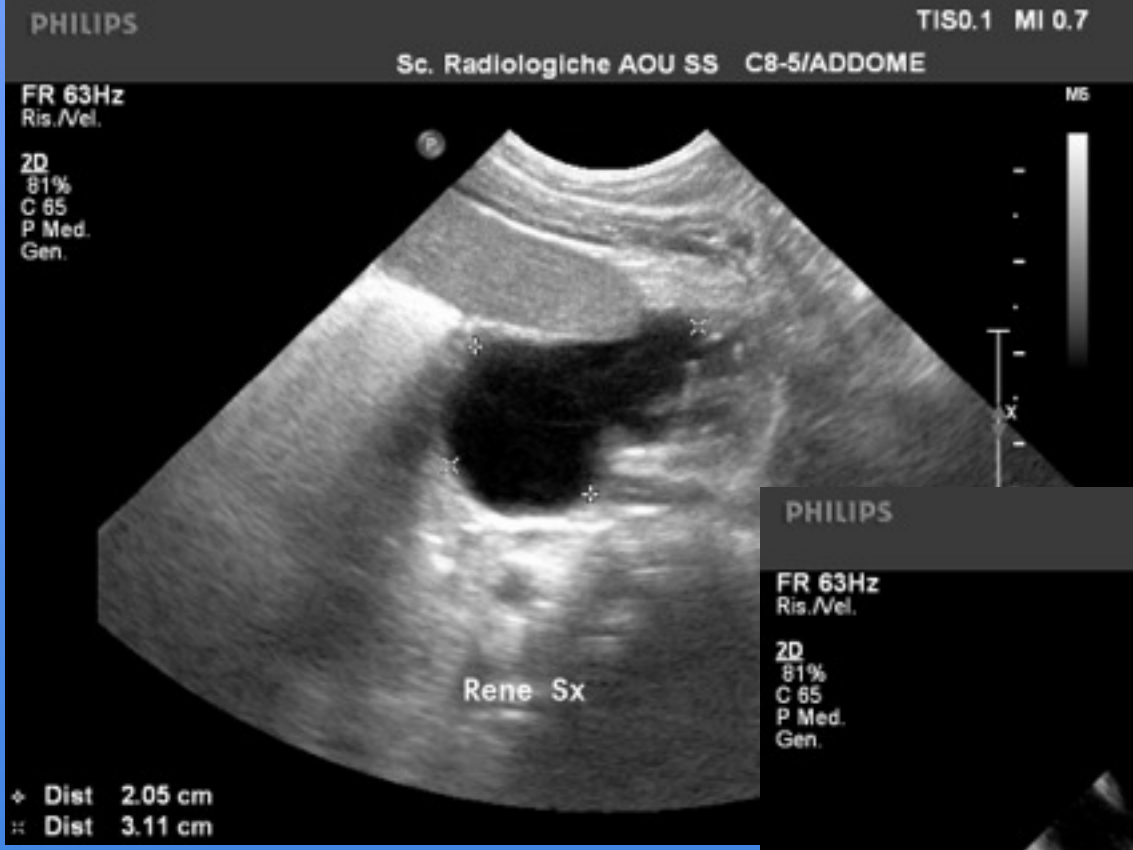
quantificare la dilatazione e le modificazioni nel tempo

reflusso attivo/passivo

segni di compromissione del parenchima renale (scars)

alterazioni vescicali

indicazione ad indagine di secondo livello



FR 63Hz  
Ris./Vel.

2D  
65%  
C 65  
P Med.  
Gen.

M5



Dist 0.539 cm

Gen.

7.0



DURANTE MINZIONE

Dist 0.749 cm

7.0





# Reflusso vescico-ureterale

- Eventuale indagine ecografica con mezzo di contrasto
- Pazienti selezionati
- Utile nel follow-up



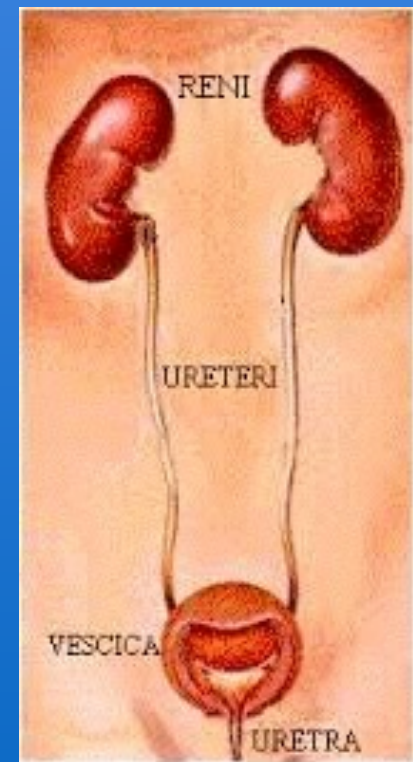
# Reflusso vescico-ureterale



- Cateterizzazione
- Introduzione di fisiologica e mdc (Levovist - 300 mg/ml, 5-10% del volume vescicale)
- Passaggio di microbolle nell'uretere e nella pelvi renale

# Dilatazione dell'uretere

- Reflusso vescico-ureterale
- *Ostruzione del giunto uretero-vescicale (megauretere primitivo)*
- Ureterocele





# Megauretere primitivo

- Seconda causa di idronefrosi neonatale
- Più frequente a sinistra



# Megauretere primitivo

- Parametri essenziali:



Quantificare la dilatazione

Coinvolgimento rene/vie escretrici

Dilatazione dell'uretere retrovescicale (cut-off 1 cm)



Reflusso o stenosi

FR 43Hz  
Ris./Vel.

2D  
67%  
C 56  
P Off  
Gen.



Dist 4.30 cm

BACINETTO RENALE DAP

FR 43Hz  
Ris./Vel.

2D  
70%  
C 56  
P Off  
Gen.



Dist 1.07 cm

URETERE DS

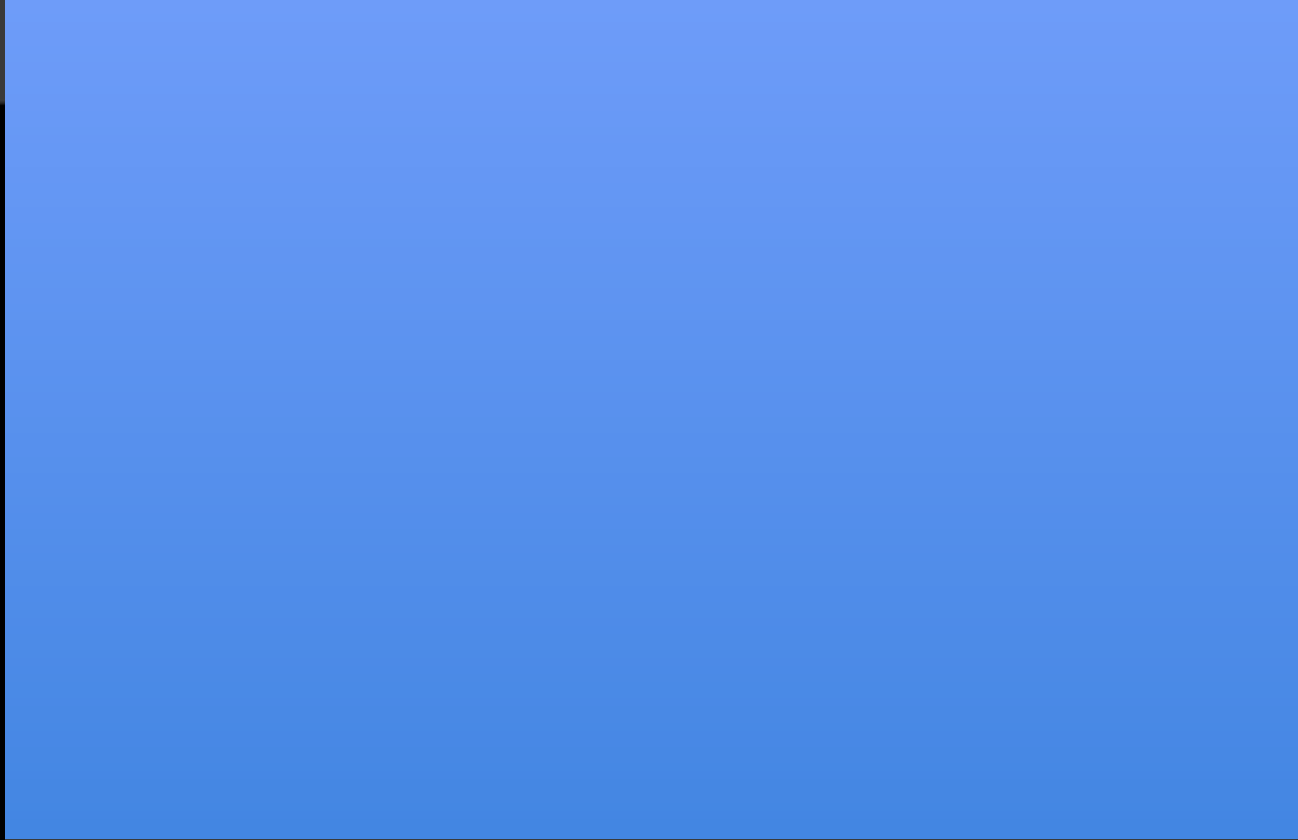
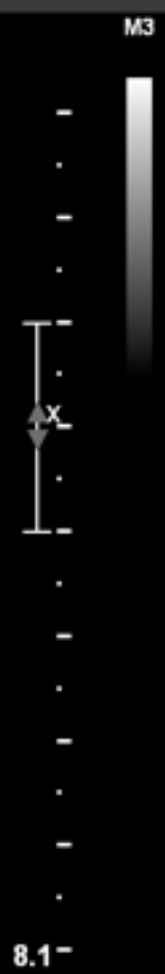
8.1

FR 43Hz  
Ris./Vel.

2D  
70%  
C 56  
P Off  
Gen.



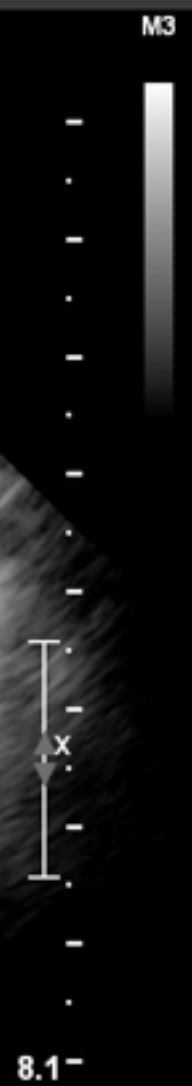
URETERE DS



70%  
C 56  
P Off  
Gen.



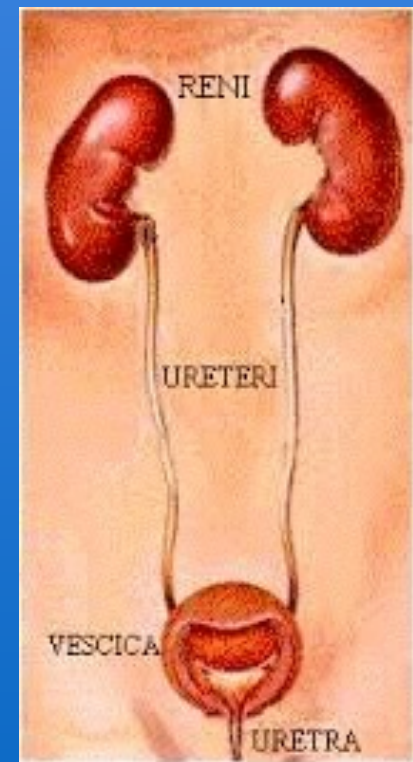
RENE DS



✦ Dist 8.36 cm  
✦✦ Dist 0.570 cm

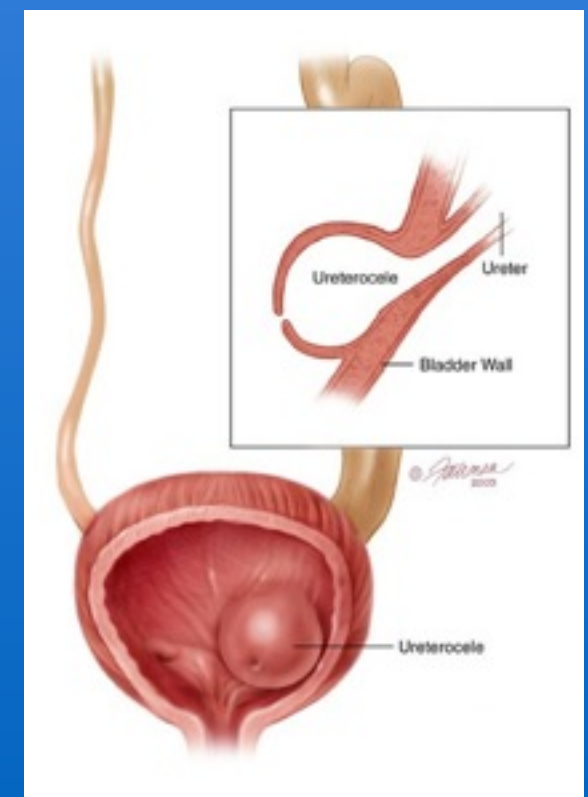
# Dilatazione dell'uretere

- Reflusso vescico-ureterale
- Ostruzione del giunto uretero-vescicale (megauretere primitivo)
- *Ureterocele*



# Ureterocele

- Dilatazione della porzione sottomucosa dell'uretere intravesicicale
- Spesso associato a reflusso vescico-ureterale omo o controlaterale



# Ureterocele

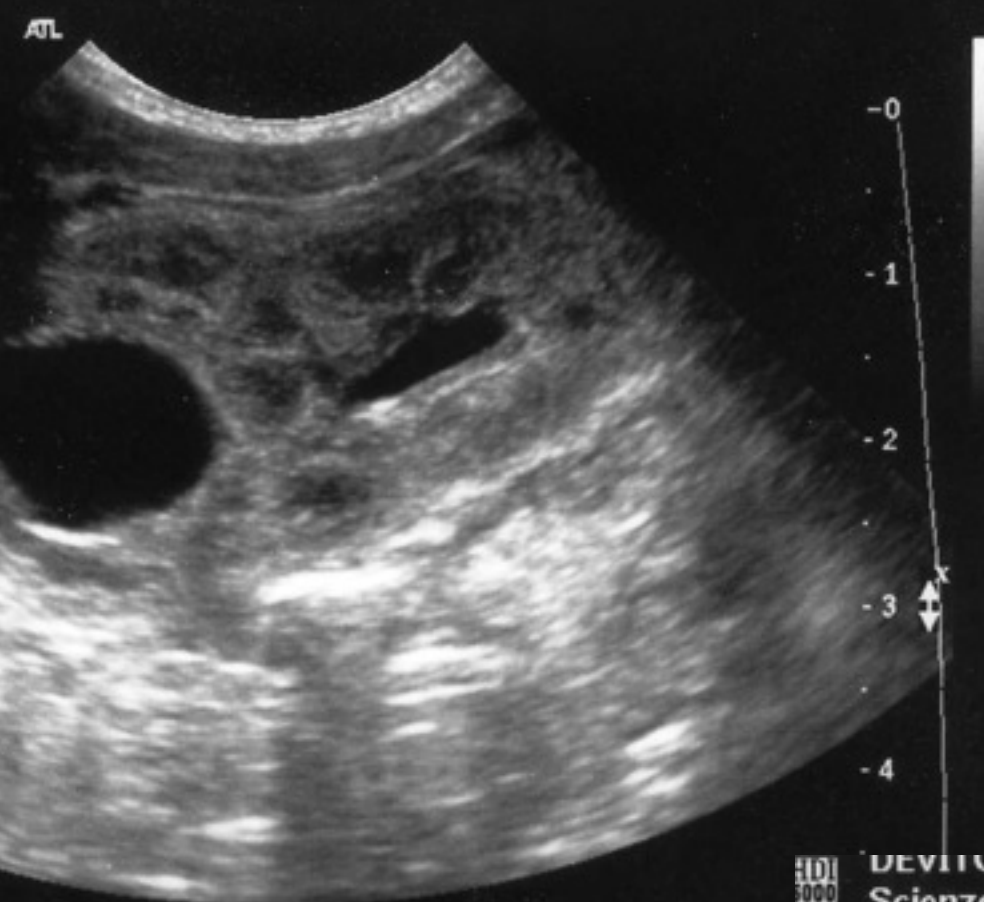
- Obiettivi:



- quantificare la dilatazione
- verificare la presenza di anomalie associate
- studio della vescica



Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
KRes™  
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



RENE DS |

Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
KRes™  
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



URETERE DS |



Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
KRes™

B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



URETERE DS

Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
KRes™

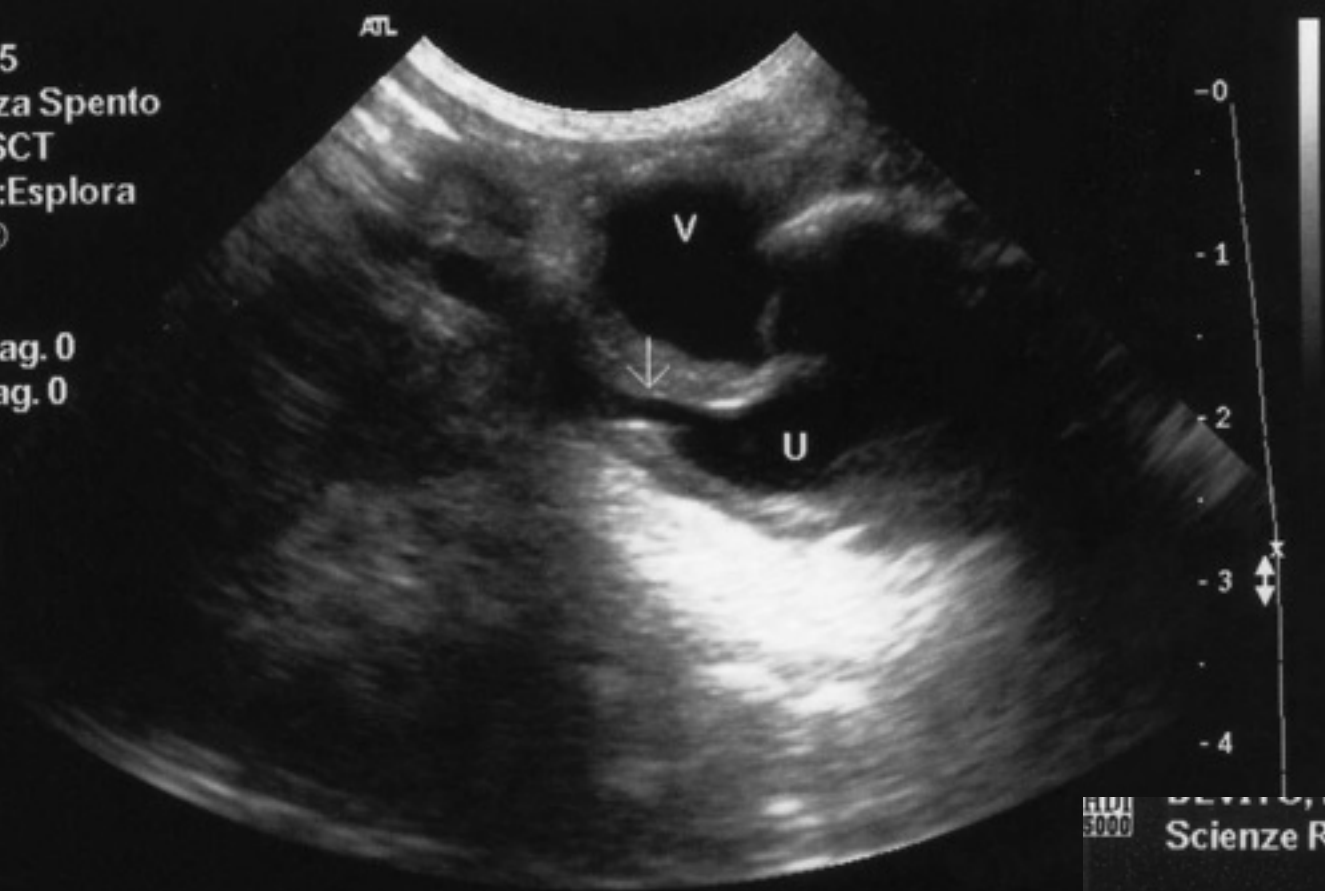
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



URETERE DS

Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
XRes™

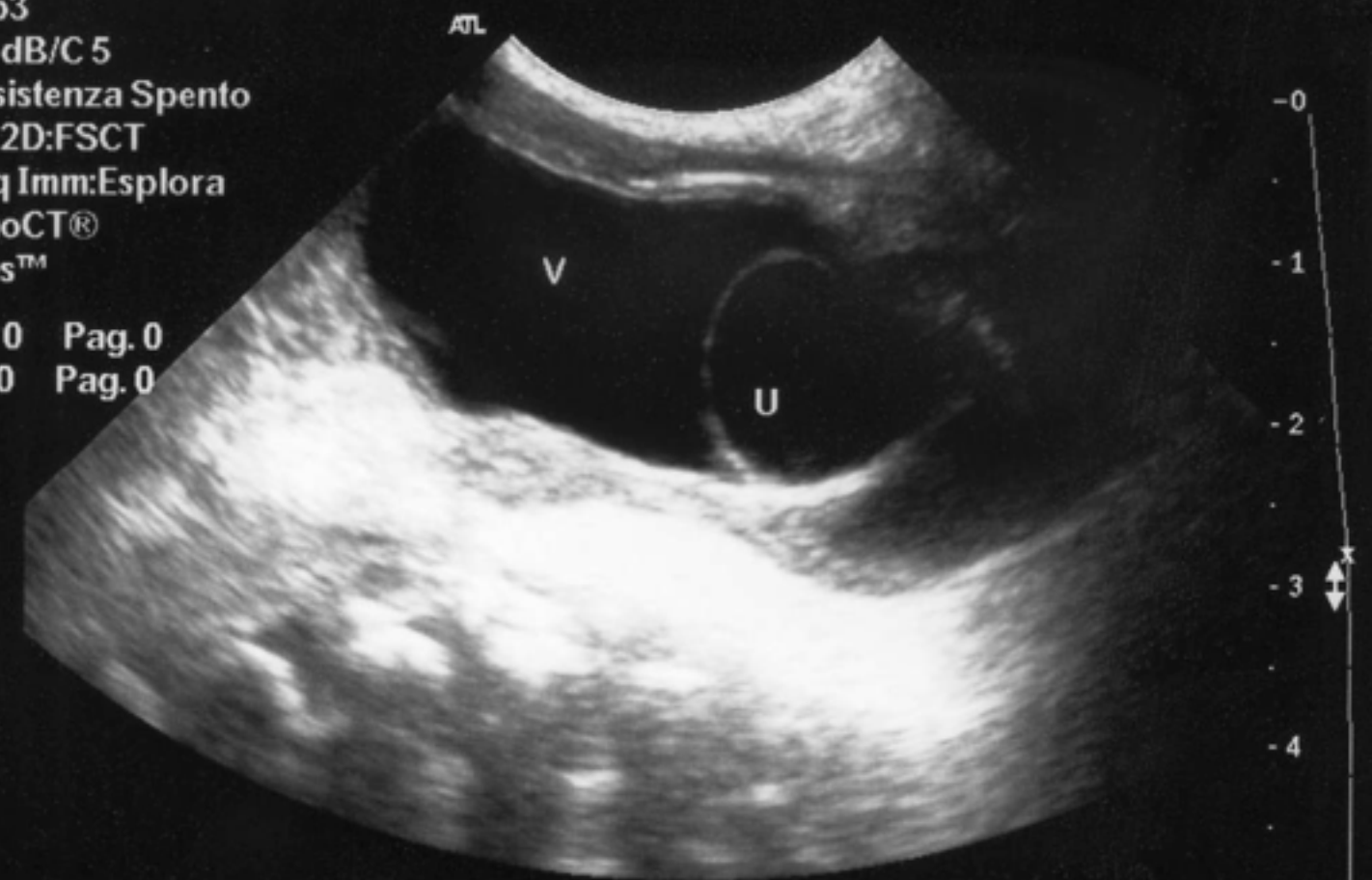
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



URETERE DS

Map3  
170 dB/C 5  
Persistenza Spento  
Ott. 2D:FSCT  
Freq Imm:Esplora  
SonoCT®  
XRes™

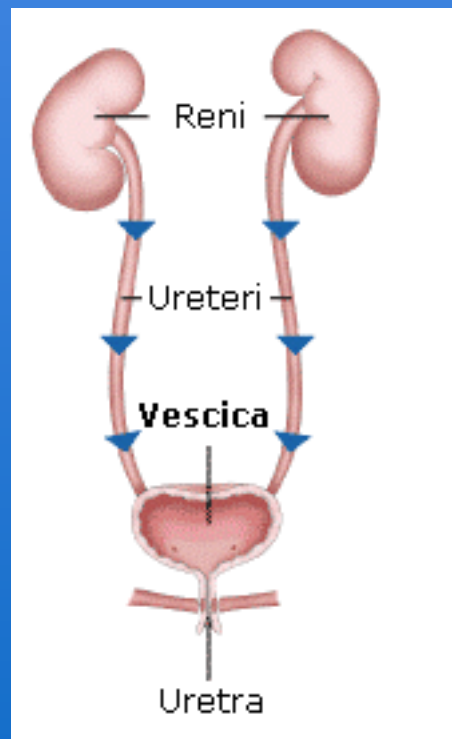
B/N 0 Pag. 0  
Col 0 Pag. 0



VESCICA

# ... Ad una prima “vista” ...

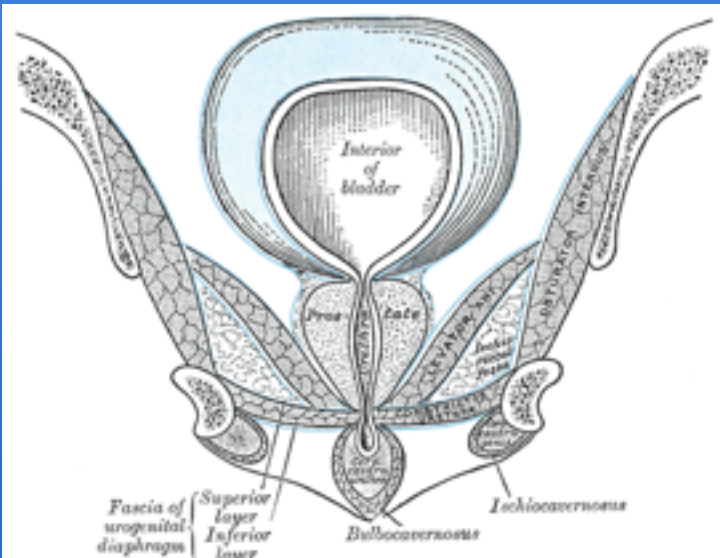
- Dilatazione:



- calico-pielica
- idro-uretero-nefrosi monolaterale
- idro-uretero-nefrosi bilaterale

# Valvole uretrali

- Ampio spettro patologico
- Obiettivi:
  - quantificare la dilatazione
  - valutare la compromissione renale mono/bilaterale
  - alterazioni vescicali e volume pre e post minzione
  - indicazione ad indagine di secondo livello







*“The use of routine perinatal sonography has resulted in increased detection of hydronephrosis caused by UPJ or UVJ obstruction. Meticulous and repeat postnatal evaluation is mandatory to try to identify obstructive cases at risk of renal deterioration and requiring surgical reconstruction”*

*(PAEDIATRIC UROLOGY - UPDATE MARCH 2013)*



Grazie