

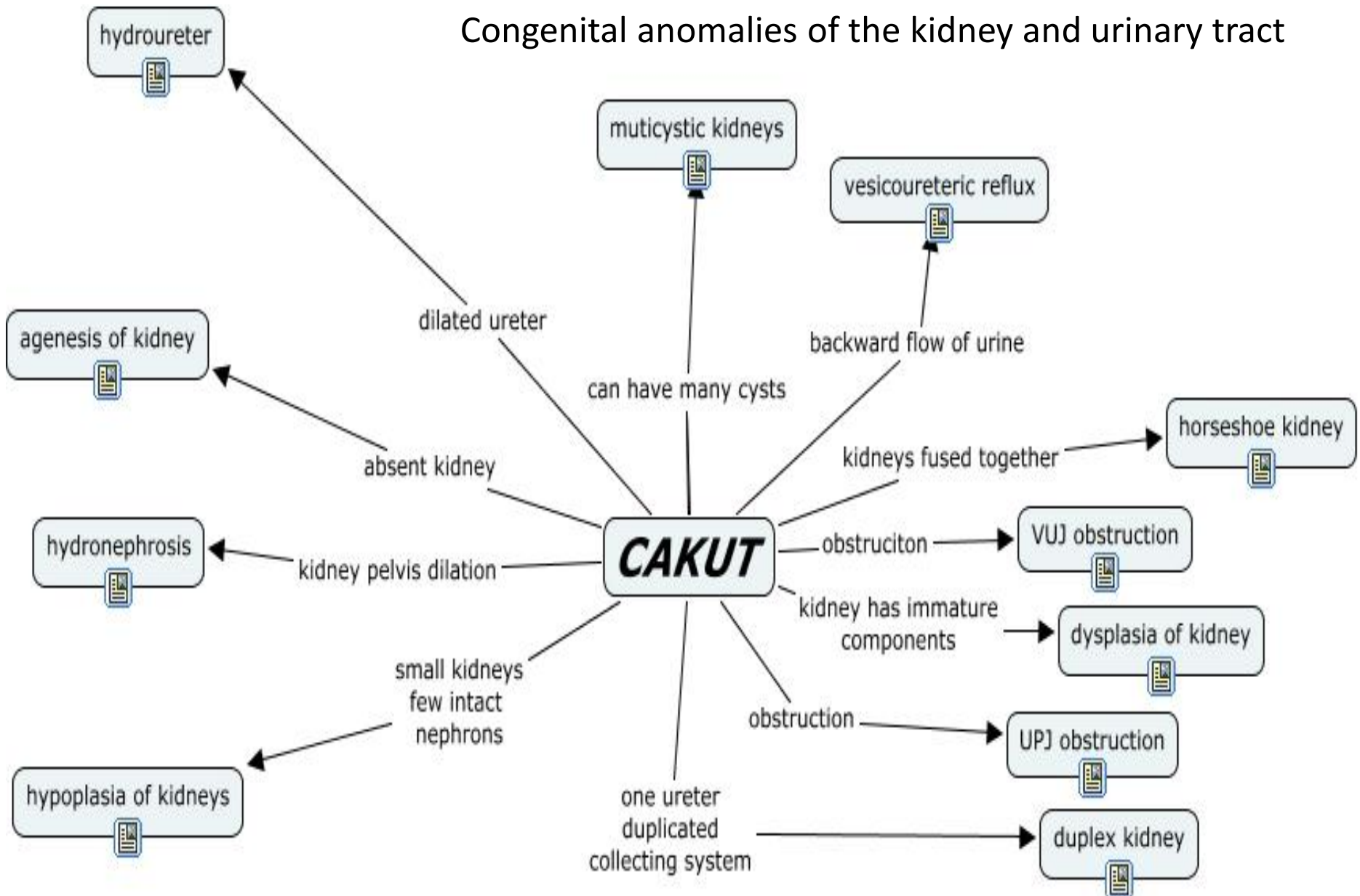
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Modena  
Policlinico



# DALL'EMBRIOGENESI ALL'IMAGING APPARATO UROGENITALE FERRARA NOVEMBRE 2012

*Relatore: Luciana Di Pancrazio*  
**AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA  
POLICLINICO MODENA  
Direttore Prof. Pietro Torricelli**

# Congenital anomalies of the kidney and urinary tract



**ECTODERMA:** il SNC, l'epidermide ed alcuni annessi cutanei.

**ENTODERMA:** i rivestimenti epiteliali e le ghiandole degli apparati digerente e respiratorio.

**MESODERMA:** l'epitelio degli apparati urinario e genitale, i rivestimenti delle cavità sierose, i vari tessuti di sostegno del corpo, il sistema cardio-vascolare ed il sangue.

**topografia  
del pronefro,  
del mesonefro  
e dell'abbozzo  
del metanefro**

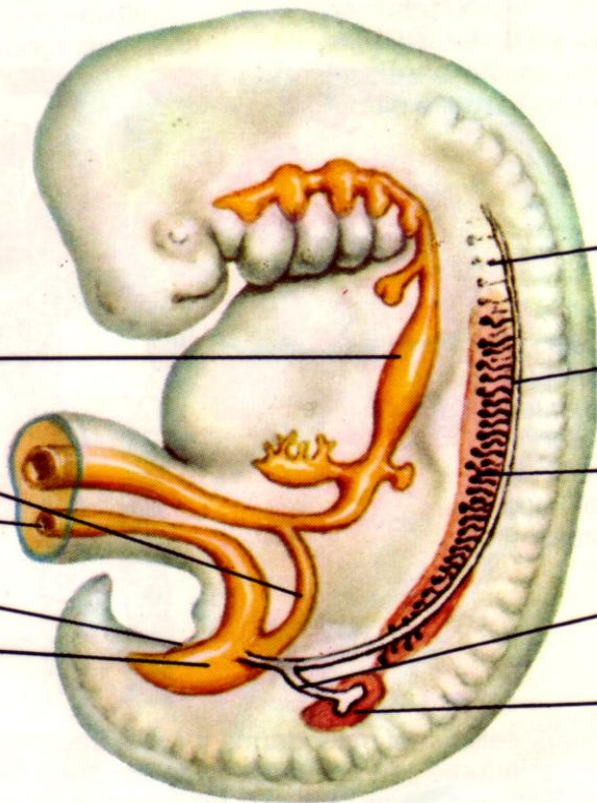
intestino anteriore

intestino posteriore

allantoide

membrana cloacale

cloaca



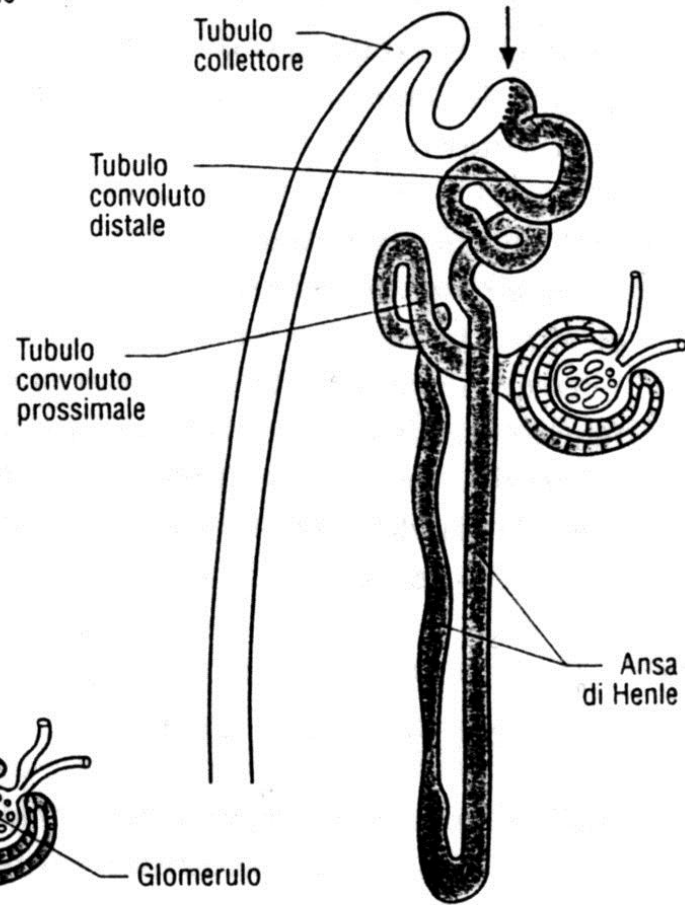
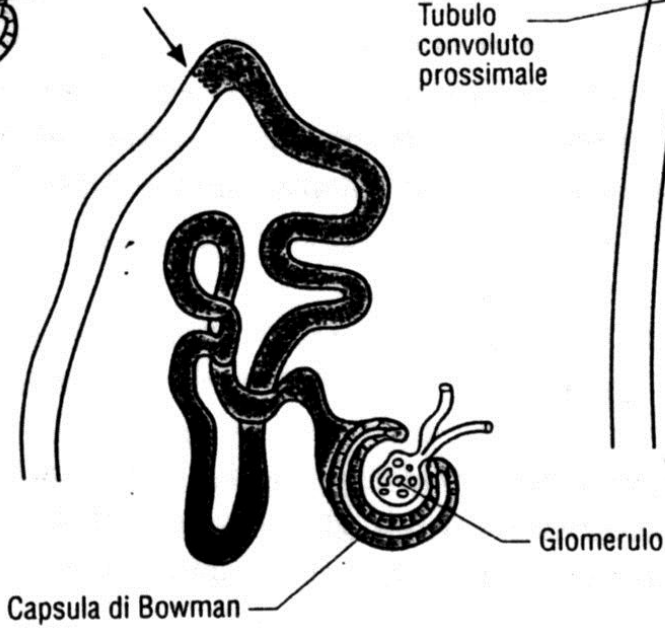
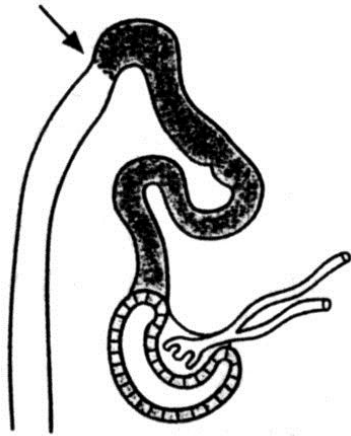
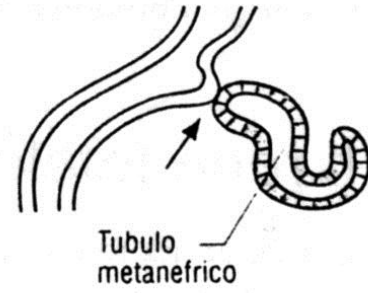
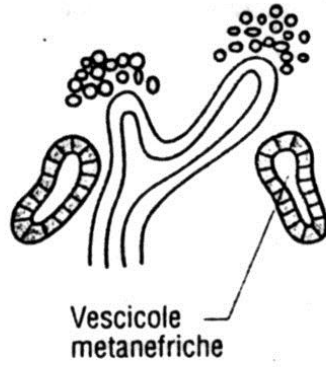
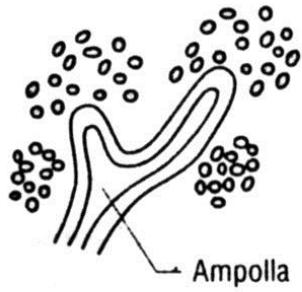
tubuli del pronefro  
in degenerazione

condotto del mesonefro  
(condotto del pronefro)

tubuli del mesonefro  
nel tessuto nefrogenico

abbozzo dell'urettere  
(condotto del metanefro)

tessuto metanefrogenico

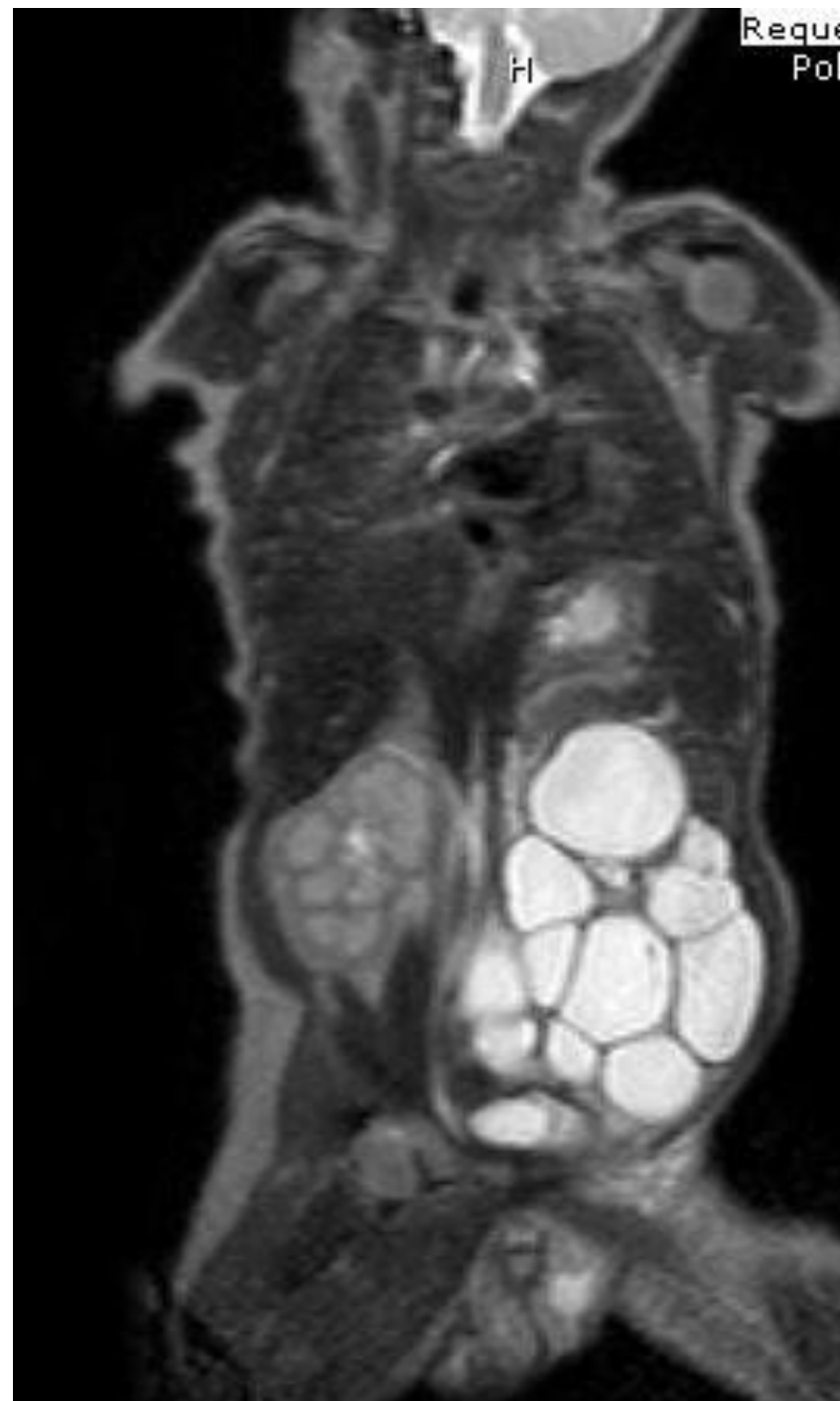
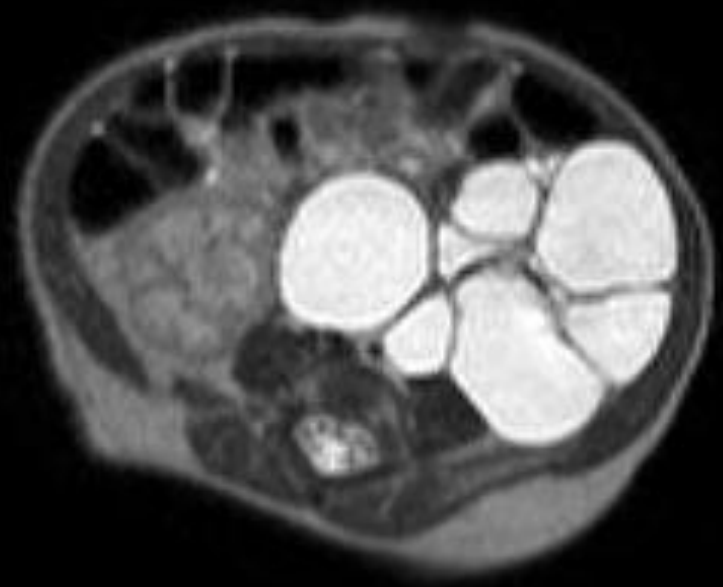


## RENE DISPLASICO MULTICISTICO

Teoria ostruttiva.

Teoria del mancato incontro della gemma ureterale con il blastema metanefrico.





## **ANOMALIE DI NUMERO**

- Agenesia renale mono e bilaterale
- Rene soprannumerario



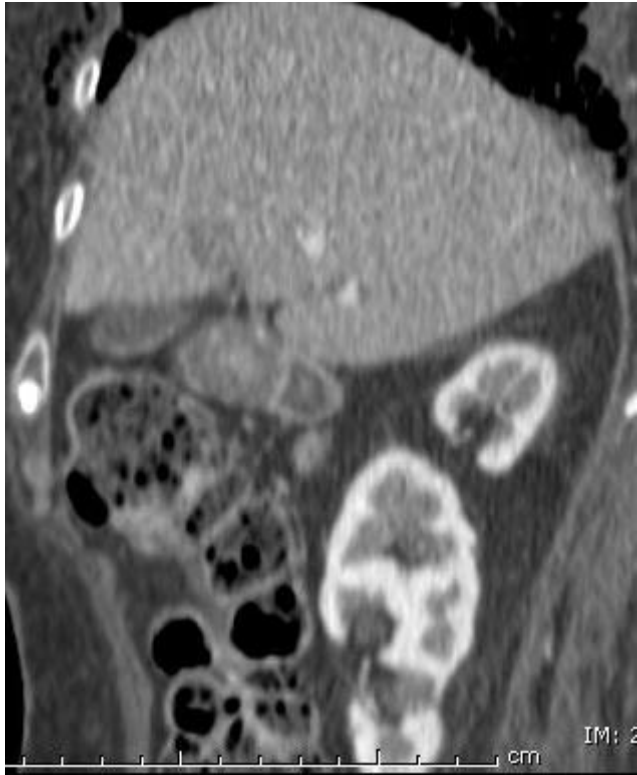
## **AGENESIA RENALE**

Mancata induzione del blastema metanefrico da parte della gemma ureterale (deficienza di sviluppo della gemma o del dotto di Wolff, mancato contatto della gemma con il blastema metanefrico, assenza o anomalie del blastema metanefrico).

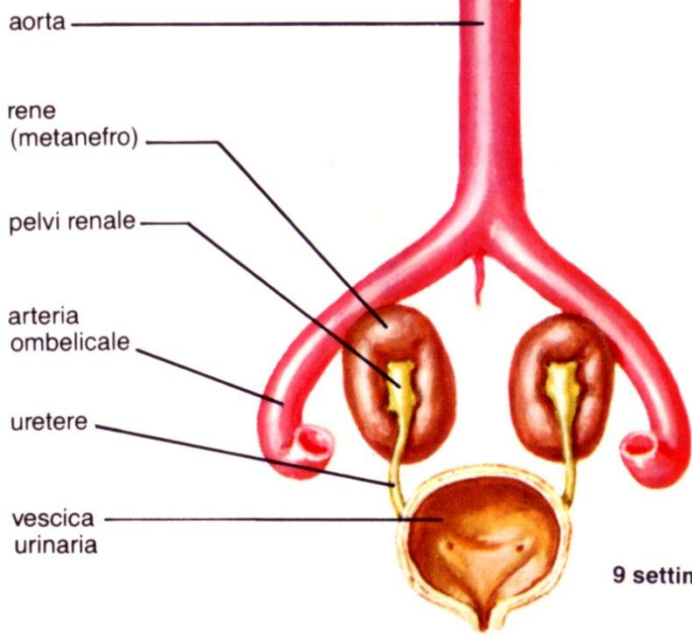
## **RENE SOPRANUMERARIO**

Espressione estrema della duplicazione renale.

Formazione di due gemme separate dallo stesso dotto mesonefrico o precoce biforcazione di un'unica gemma e blastema metanefrico raggiunto separatamente dai due ureteri.

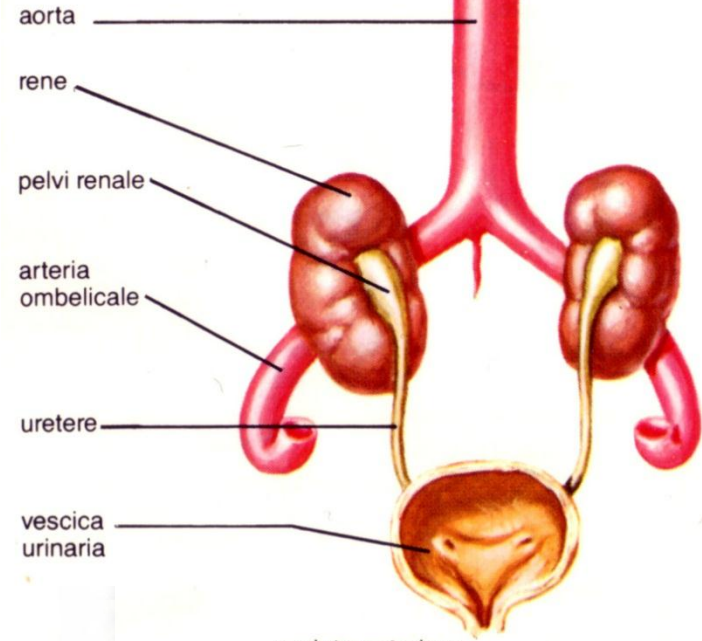


**6 settimane**



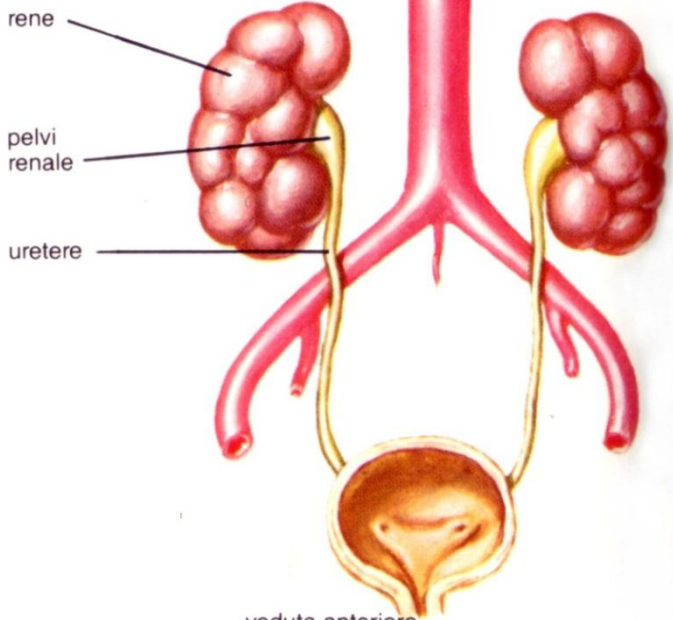
veduta anteriore

**7 settimane**



veduta anteriore

**9 settimane**



veduta anteriore

## **ANOMALIE DI ROTAZIONE, POSIZIONE E FORMA**

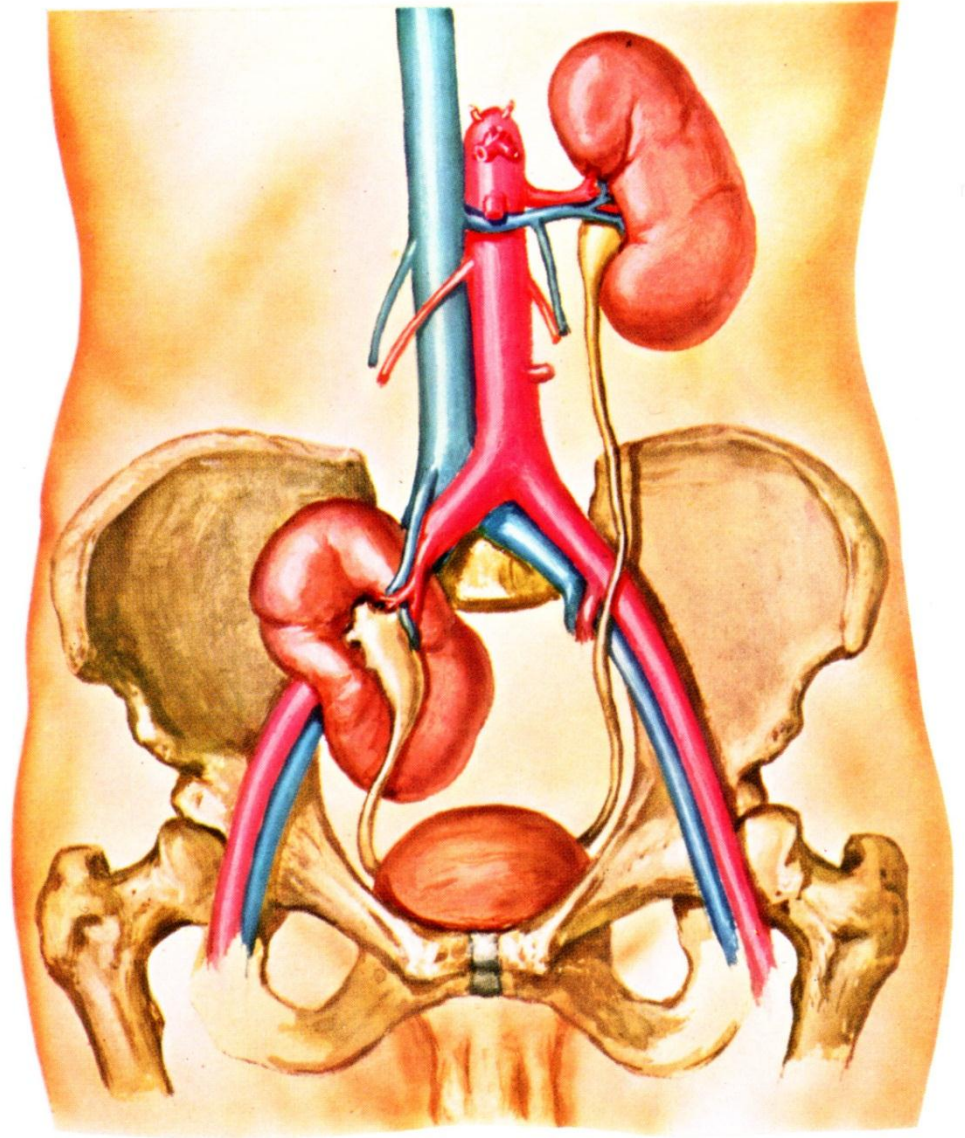
- Malrotazione
- Ectopia renale semplice
- Ectopia renale crociata
- Ectopia toracica
- Fusione renale

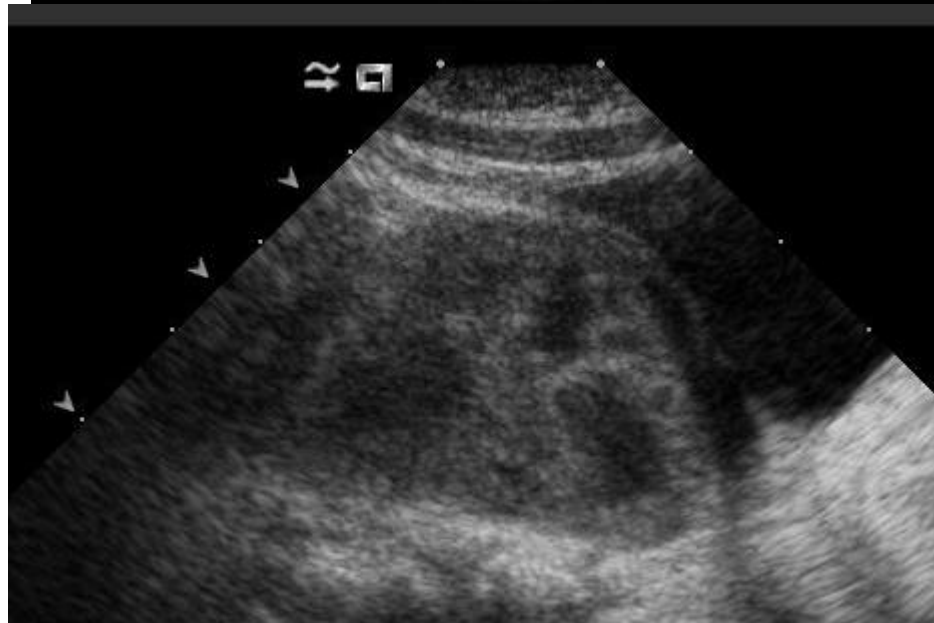
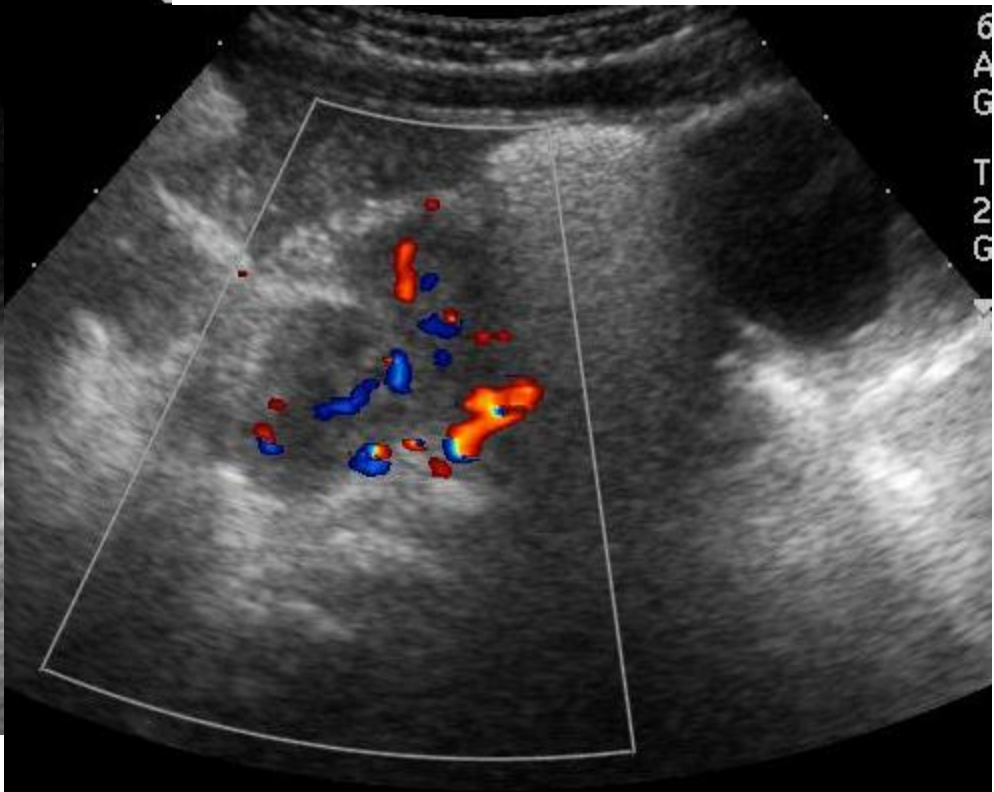
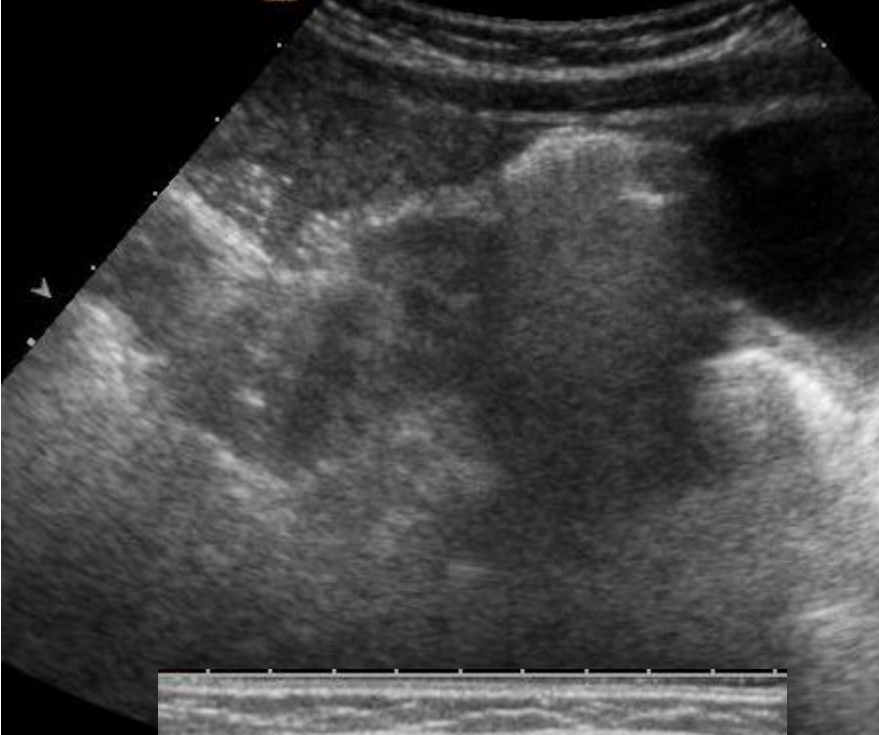
## ECTOPIA

Rene posizionato fuori dalla loggia renale.

Semplice e crociata.

E' presumibile che i vasi ombelicali possano agire da relativo ostacolo alla risalita del rene.

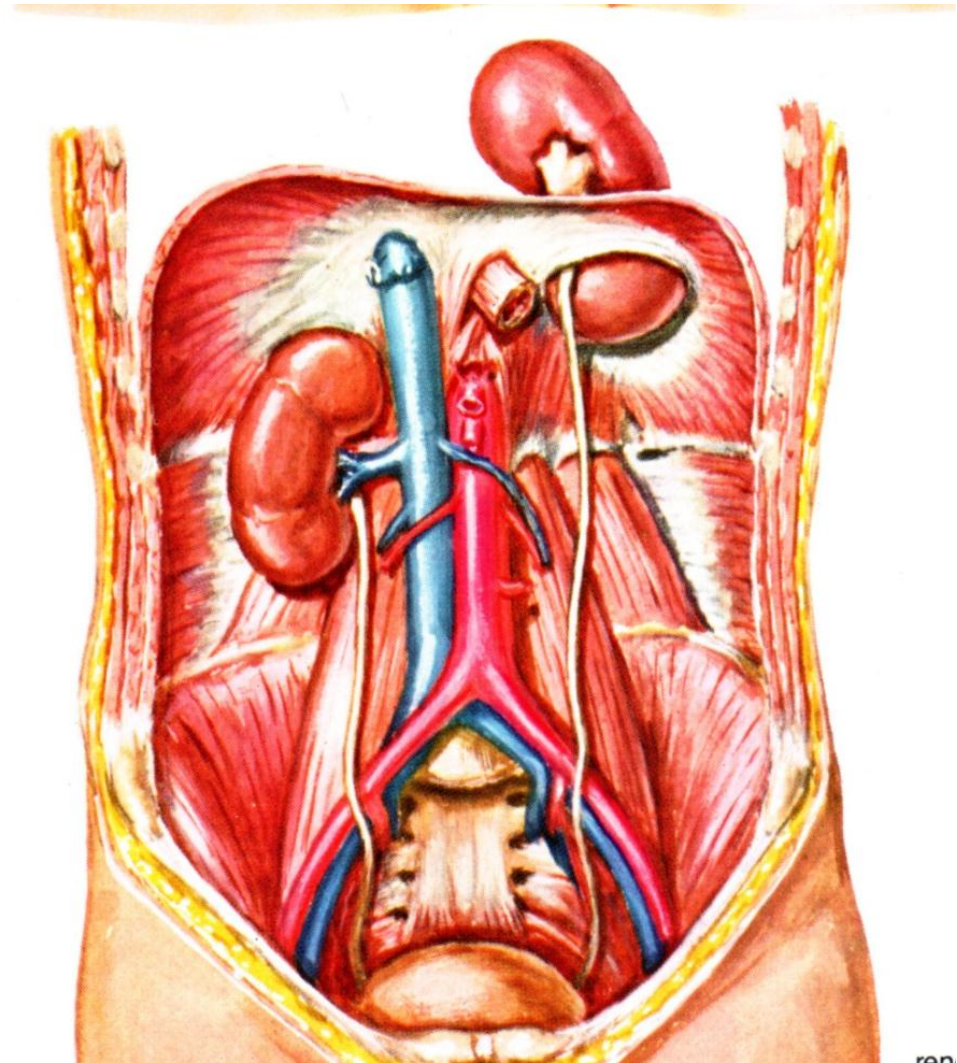




## RENE ECTOPICO TORACICO

Accelerata risalita attraverso il forame di Bochdalek o ritardo nella chiusura degli elementi diaframmatici.

Il rene è del tutto o in parte sovradiaframmatico ed extrapleurico.

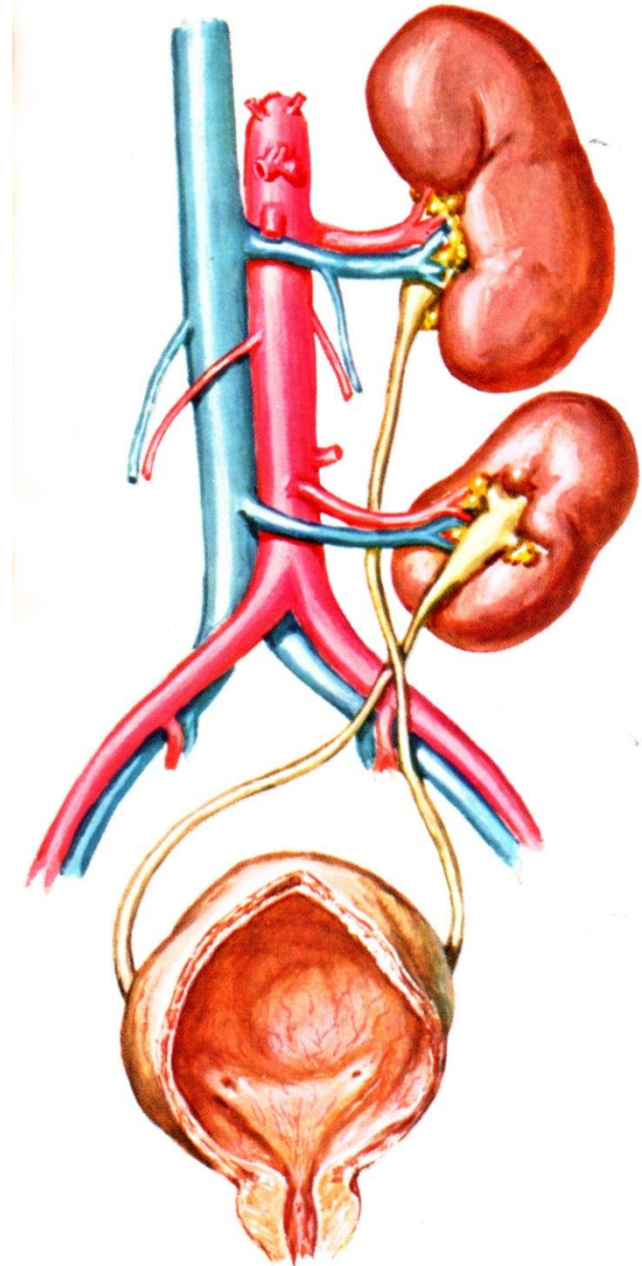




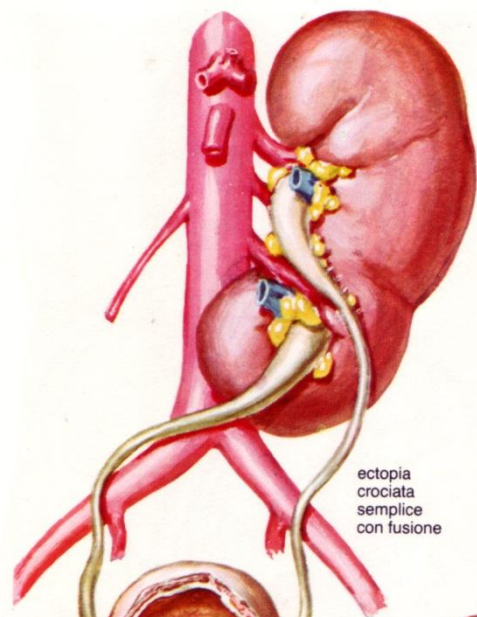
## ECTOPIA CROCIATA

Il rene è controlaterale al proprio sbocco vescicale, con o senza fusione.

Due meccanismi ipotizzati: l'uretere incrocia la linea mediana e induce lo sviluppo di un rene dal mesoderma nefrogenico controlaterale o il rene di un lato si trova in ritardo nella sua migrazione e viene trascinato oltre la linea mediana dall'altro rene.

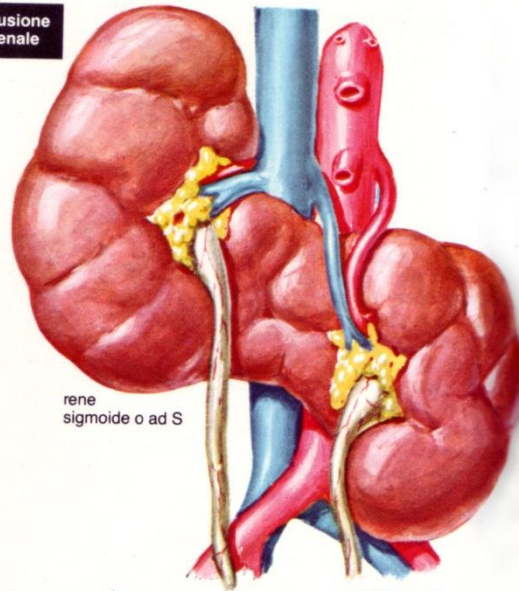


ectopia crociata del rene destro

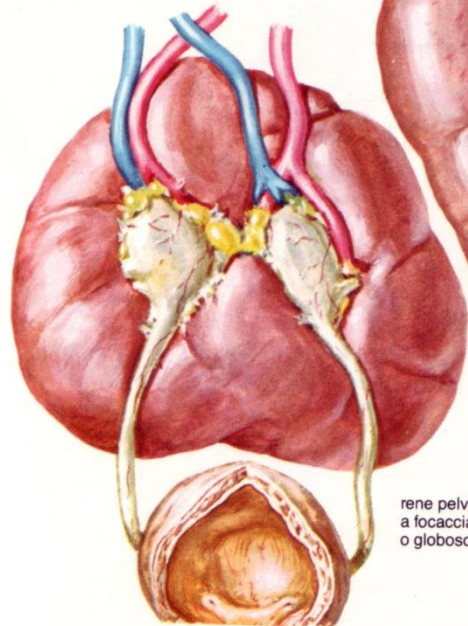


ectopia  
crociata  
semplice  
con fusione

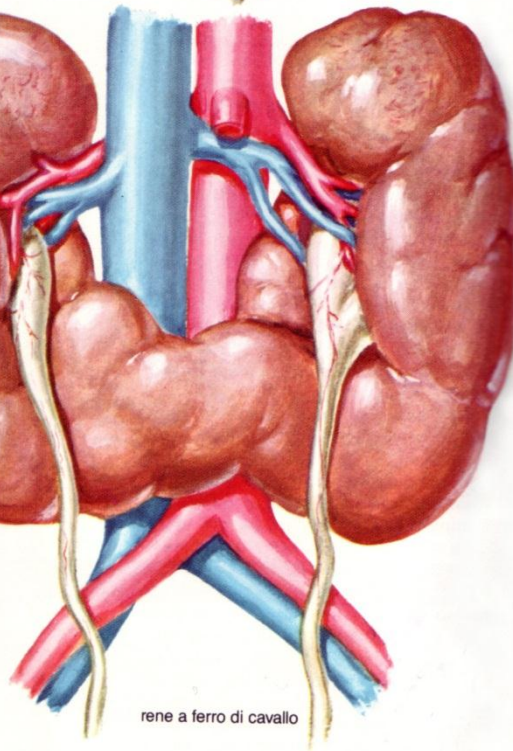
fusione  
renale



rene  
sigmoide o ad S



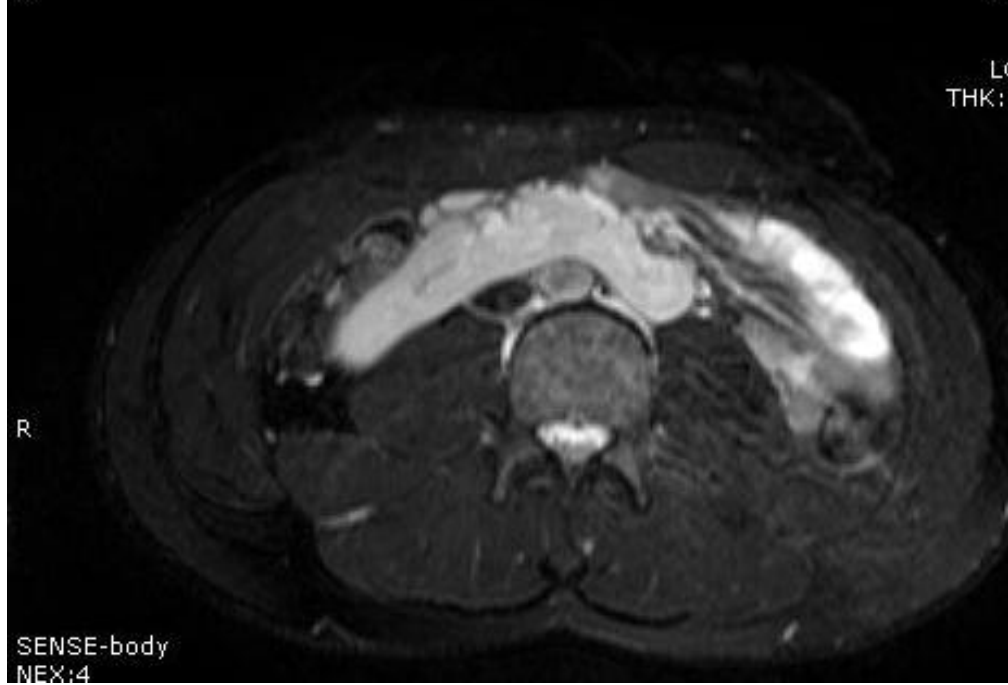
rene pelvico  
a focaccia  
o globoso



rene a ferro di cavallo



16 TEAR  
M  
04/11/2009 11:3  
30774



R

SENSE-body  
NEX:4

LOC:  
THK:



RM ADDOME INFERIORE SENZA E  
RA  
04/11/2009

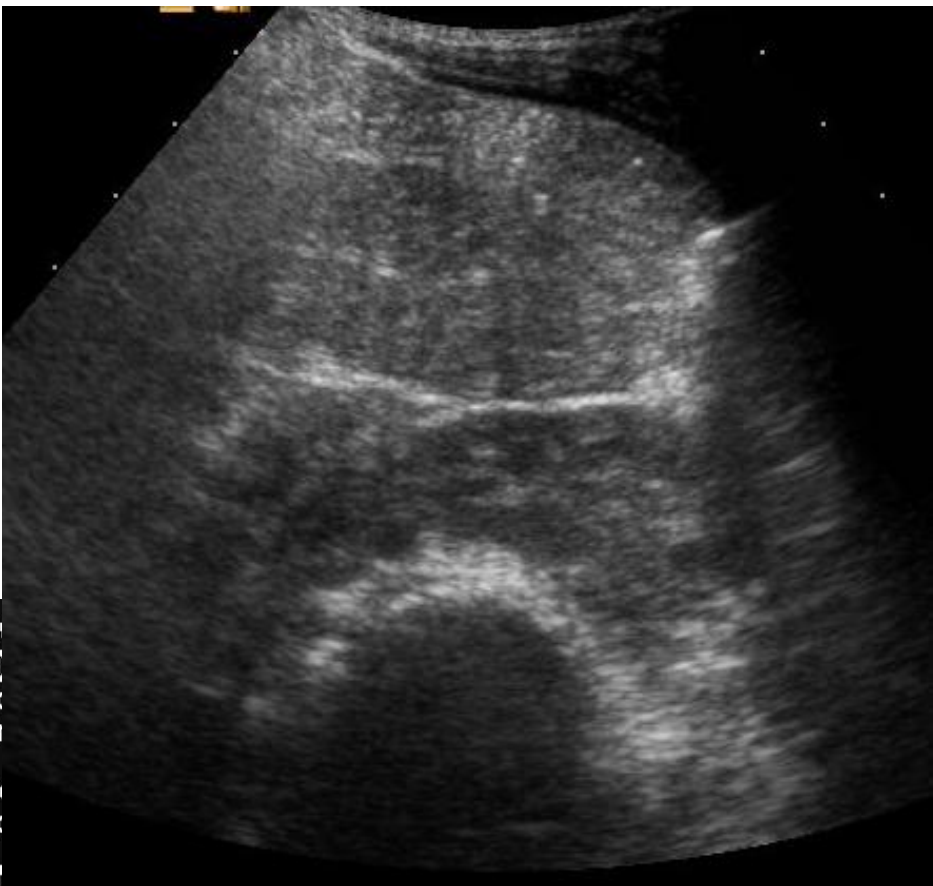
LO  
THK: 3

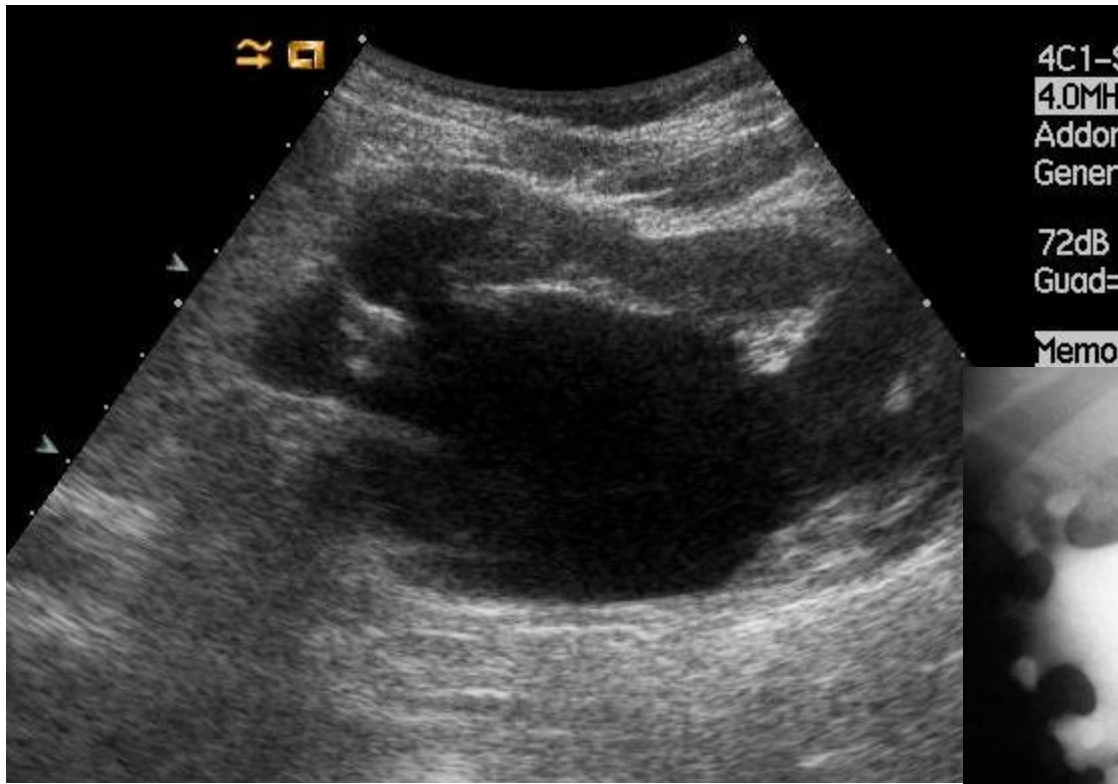
12

F 156

F

DFOV  
Compr  
IM: 29





## **IDRONEFROSIS PRIMITIVA**

Dovuta a stenosi del giunto pieloureterale con ostacolo mai completo.

Anomalie intrinseche da errore di sviluppo della gemma ureterale o da incompleta o alterata ricanalizzazione dell'uretere.

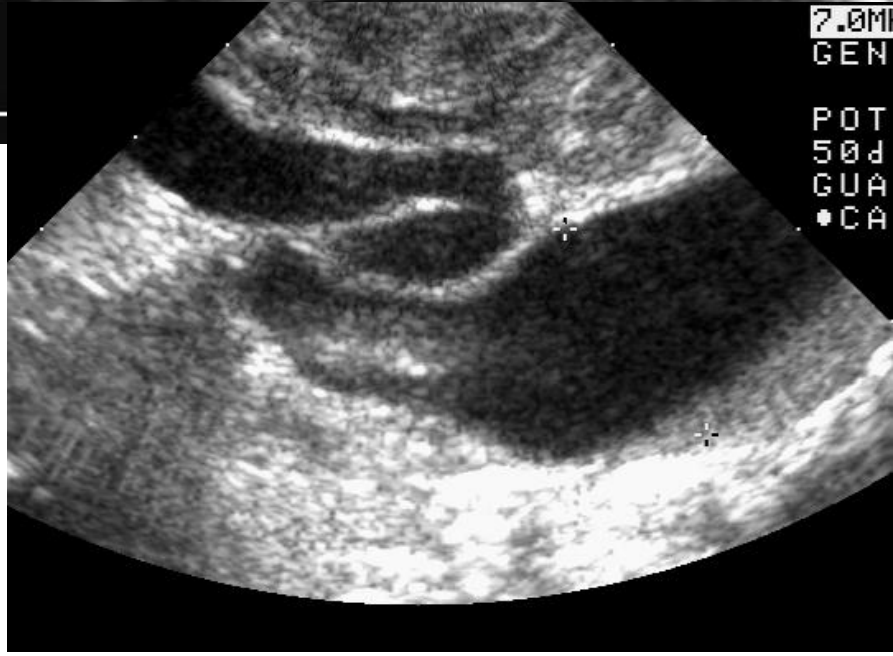
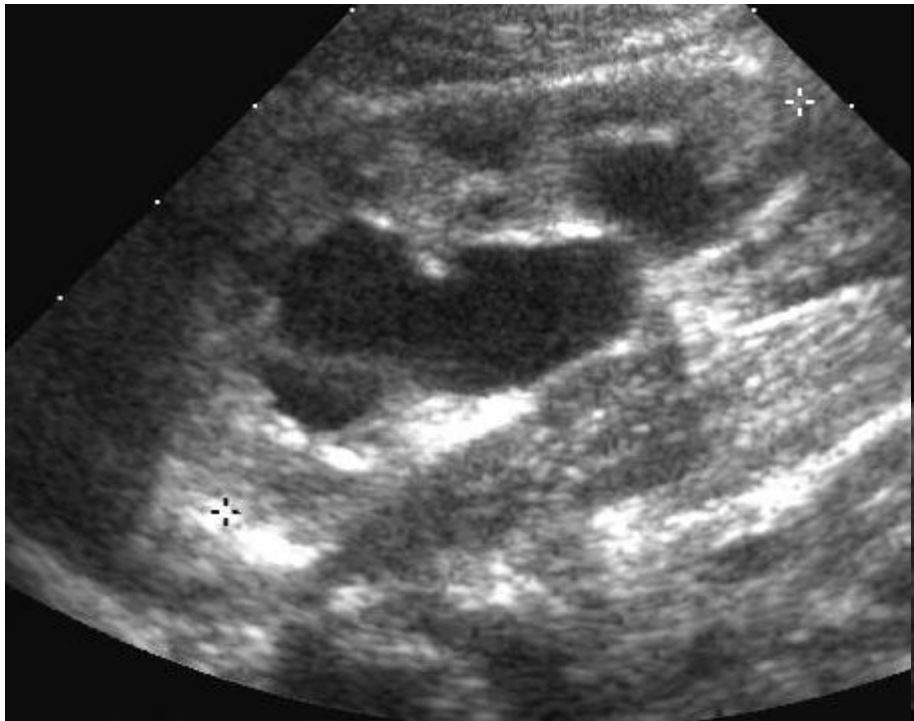


## MEGAURETERE PRIMITIVO

Entro la 35 giornata di gestazione l'uretere è pervio.

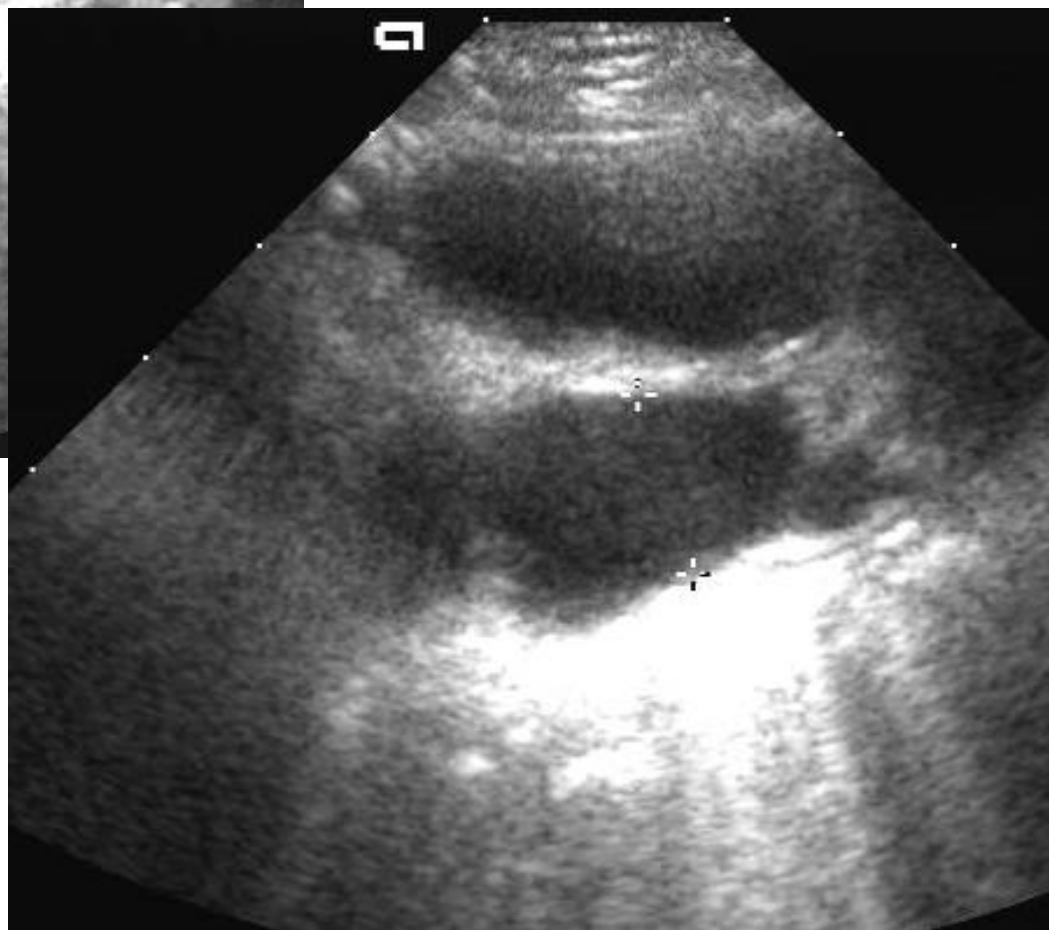
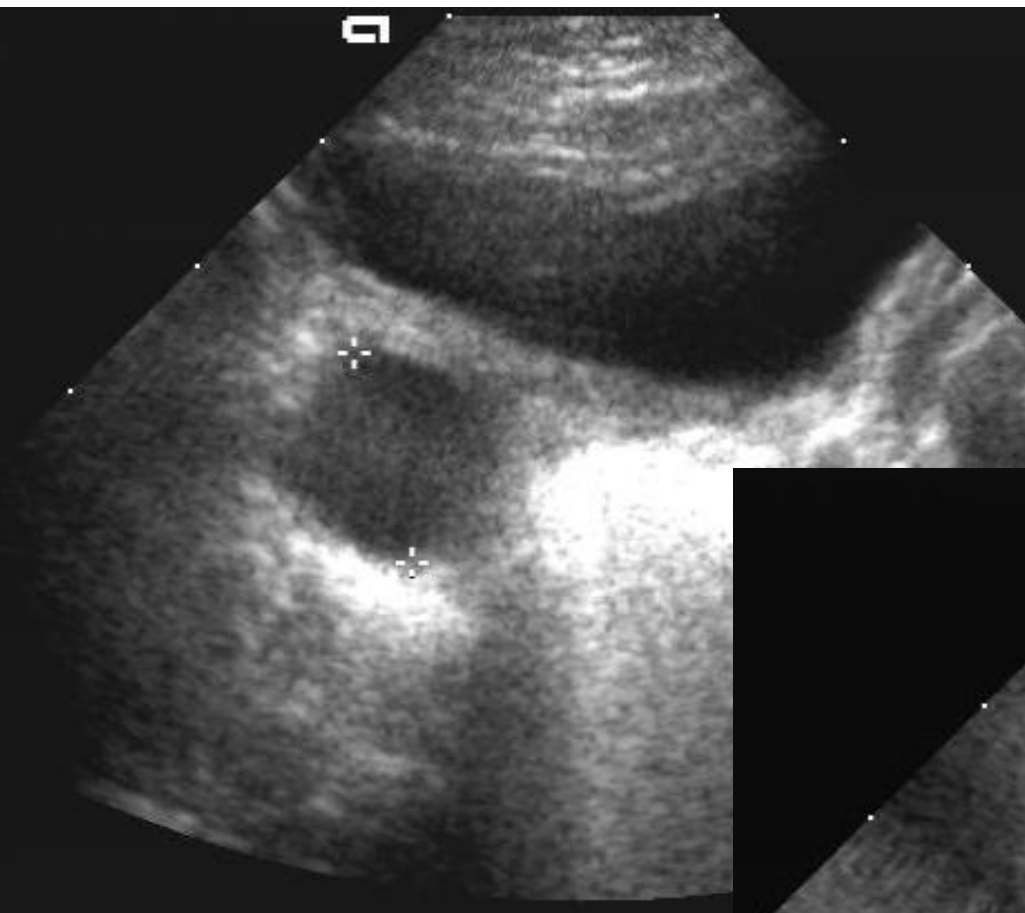
Tra 37 e 40 giorni l'uretere si solidifica ed il lume persiste solo nel terzo medio, dopo 40 giorni inizia in processo di ricanalizzazione sia in senso caudale che craniale.

Tra 37 e 40 giorni tra l'uretere primitivo e il seno urogenitale è presente una membrana epiteliale (di Chwalla) che occlude temporaneamente la giunzione uretero-vescicale .



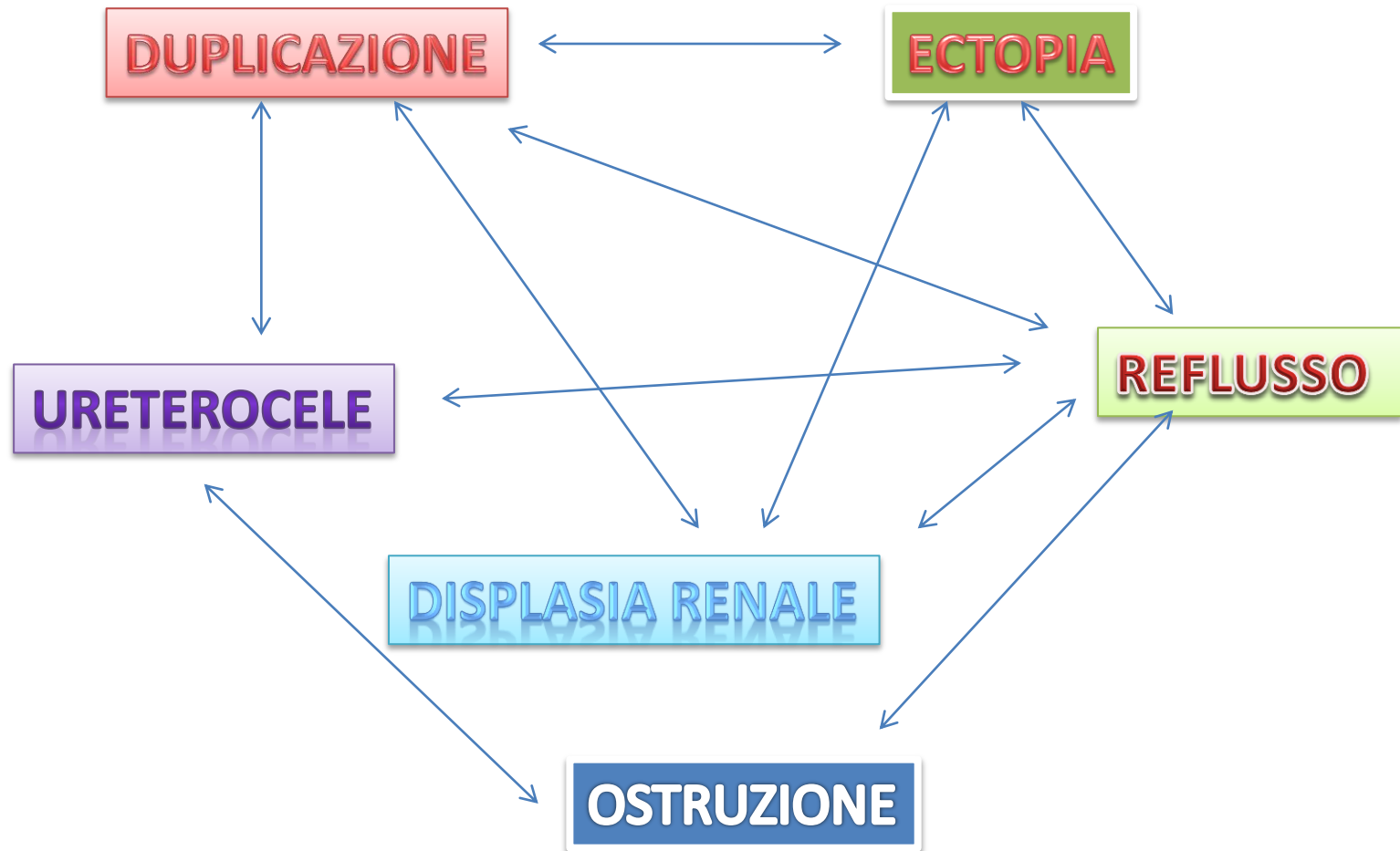
7.0MI  
GEN  
POT  
50d  
GUA  
•CA

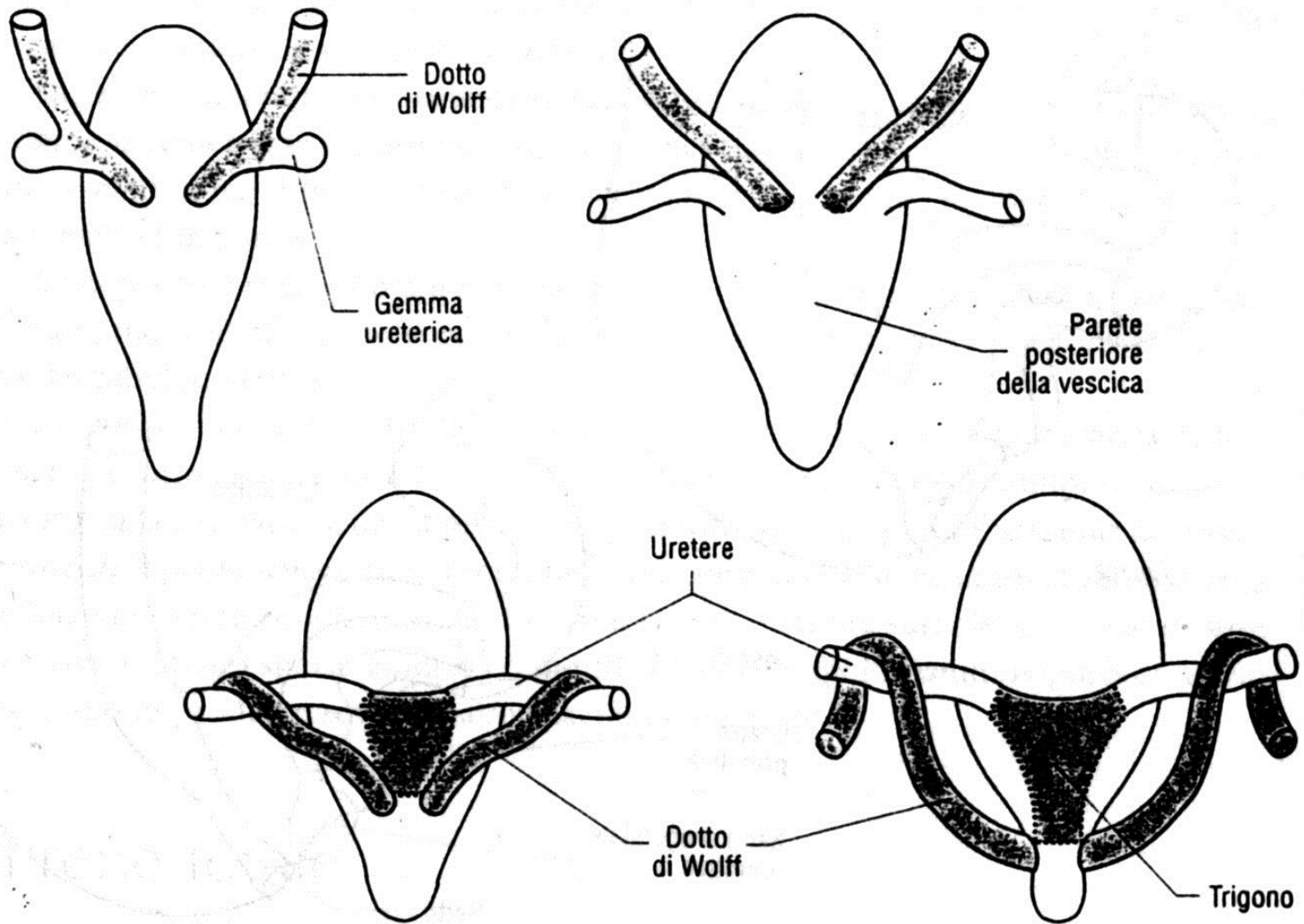






# IDROURETERONEFROSI





La vescica deriva quindi da due foglietti embrionali: l'endoderma del seno urogenitale ed il mesoderma del trigono.

## DUPLICAZIONE

La duplicazione ureterale incompleta si realizza per precoce divisione della gemma ureterale, quella completa è dovuta all'origine di due gemme ureterali.

## ECTOPIA URETERALE

La gemma origina distalmente rispetto al seno urogenitale, non ha tempo di rendersi indipendente dal dotto di Wolff e viene trascinata dalla sua migrazione al di fuori della vescica primitiva.

Nel maschio l'uretere ectopico può sboccare nell'uretra posteriore, lungo le vescichette seminali, il deferente fino all'epididimo.

Nella femmina può sboccare nell'uretra, vulva, dotto di Gartner, vagina, cervice, utero e tube.



L'ectopia ureterale extravescicale comporta la mancata formazione dell'emitrigono e pertanto è la forma più grave per l'incontinenza e l'ipoplasia vescicale, che sono meno gravi in quella con doppio distretto .



Invariabilmente ad un uretere ectopico si associa un grado più o meno grave di displasia renale.

Solo la parte mediale del blastema metanefrico sarebbe in grado di dare parenchima normale.

Se il contatto è più craniale o caudale il tessuto che si forma è displasico.

## URETEROCELE

Incompleto riassorbimento della membrana di Chwalla.

Dilatazione cistica del tratto intravesicale, sottomucoso dell'uretere in un sistema singolo o doppio.

Nel 75% dei pazienti con ureterocele concomita duplicazione ureterale.

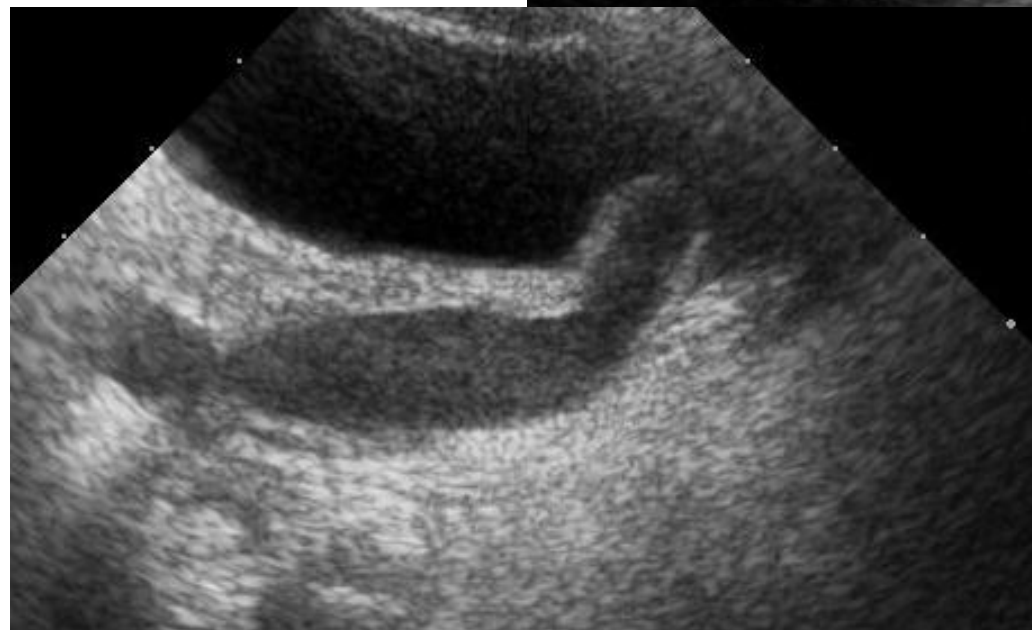
## URETEROCELE

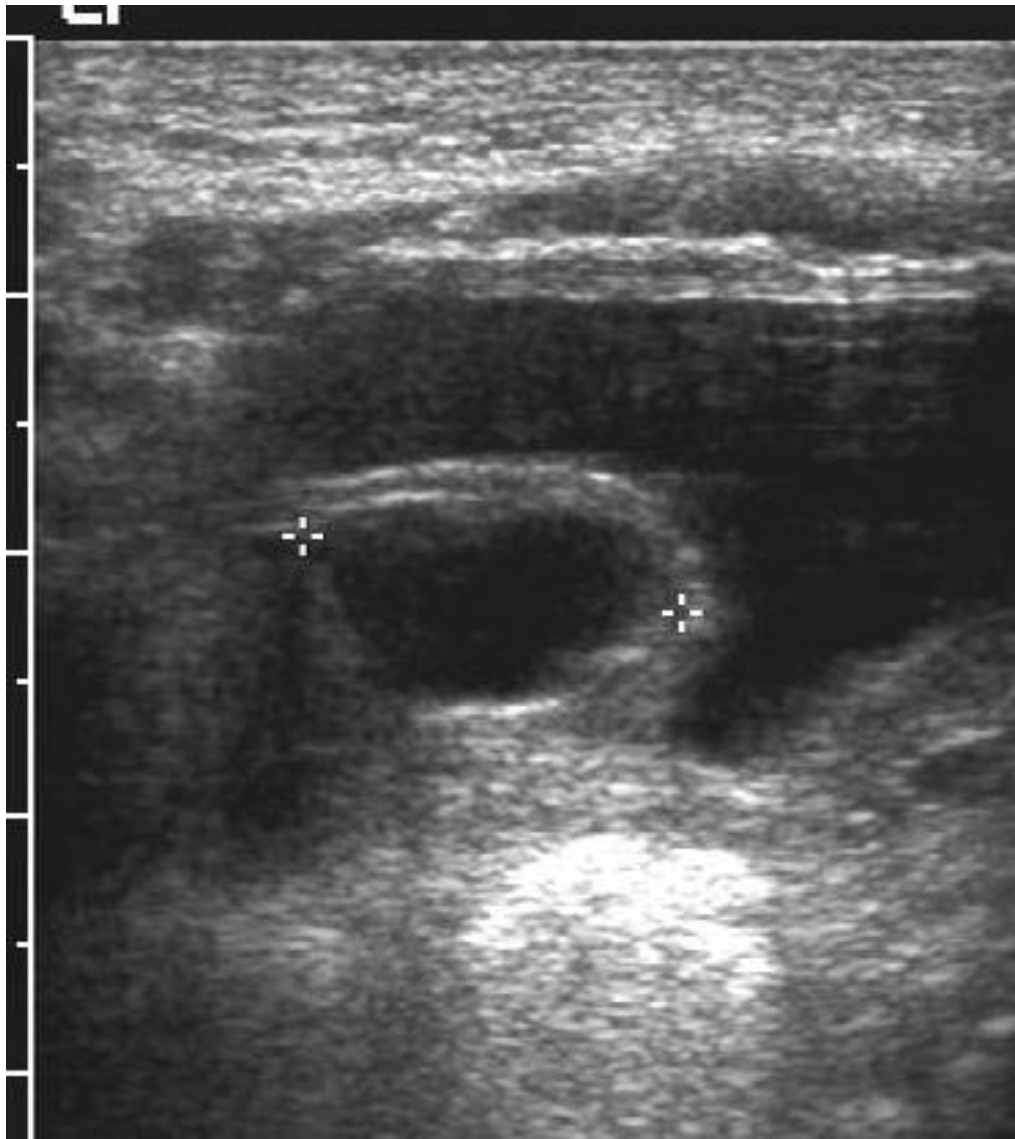
Può essere contenuto interamente nella vescica o continuarsi entro l'uretra.

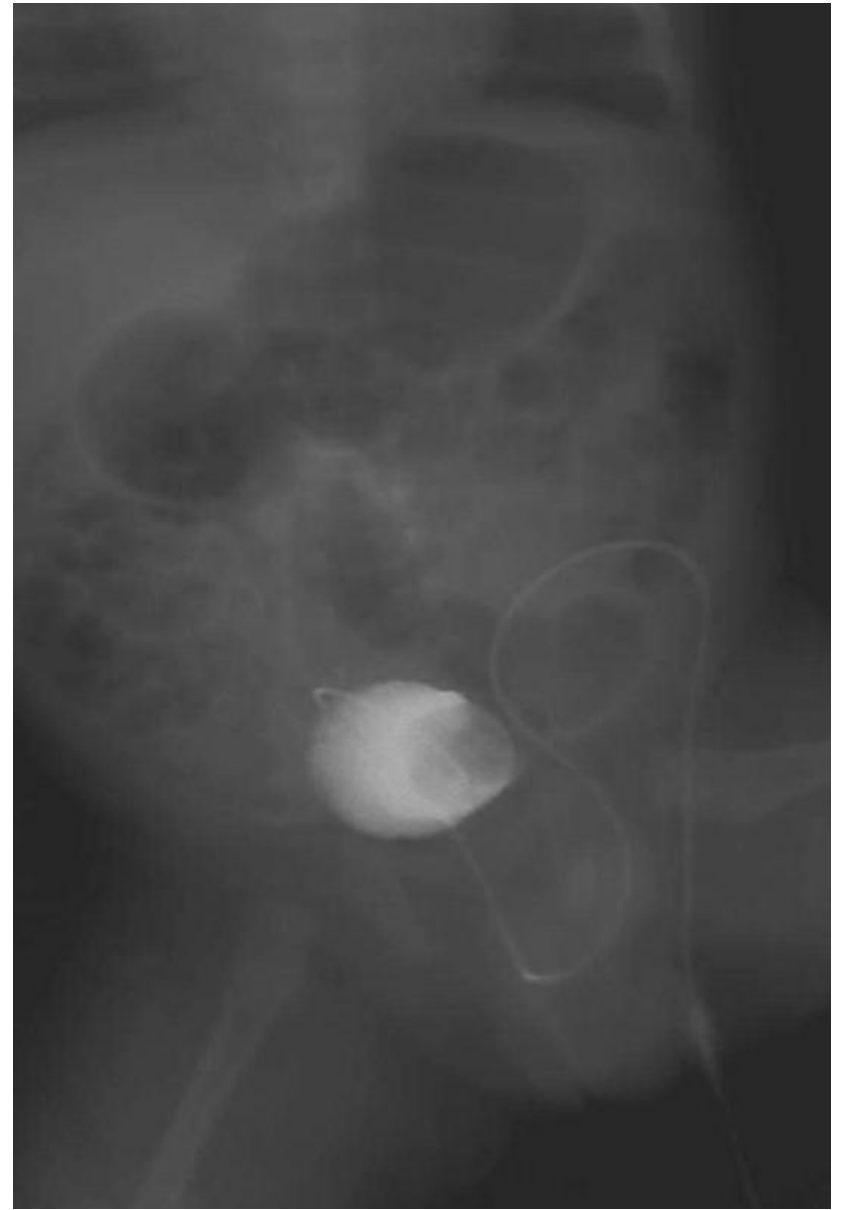




29/0  
6.5M  
Add  
Gene  
70dl  
Guac  
Mem



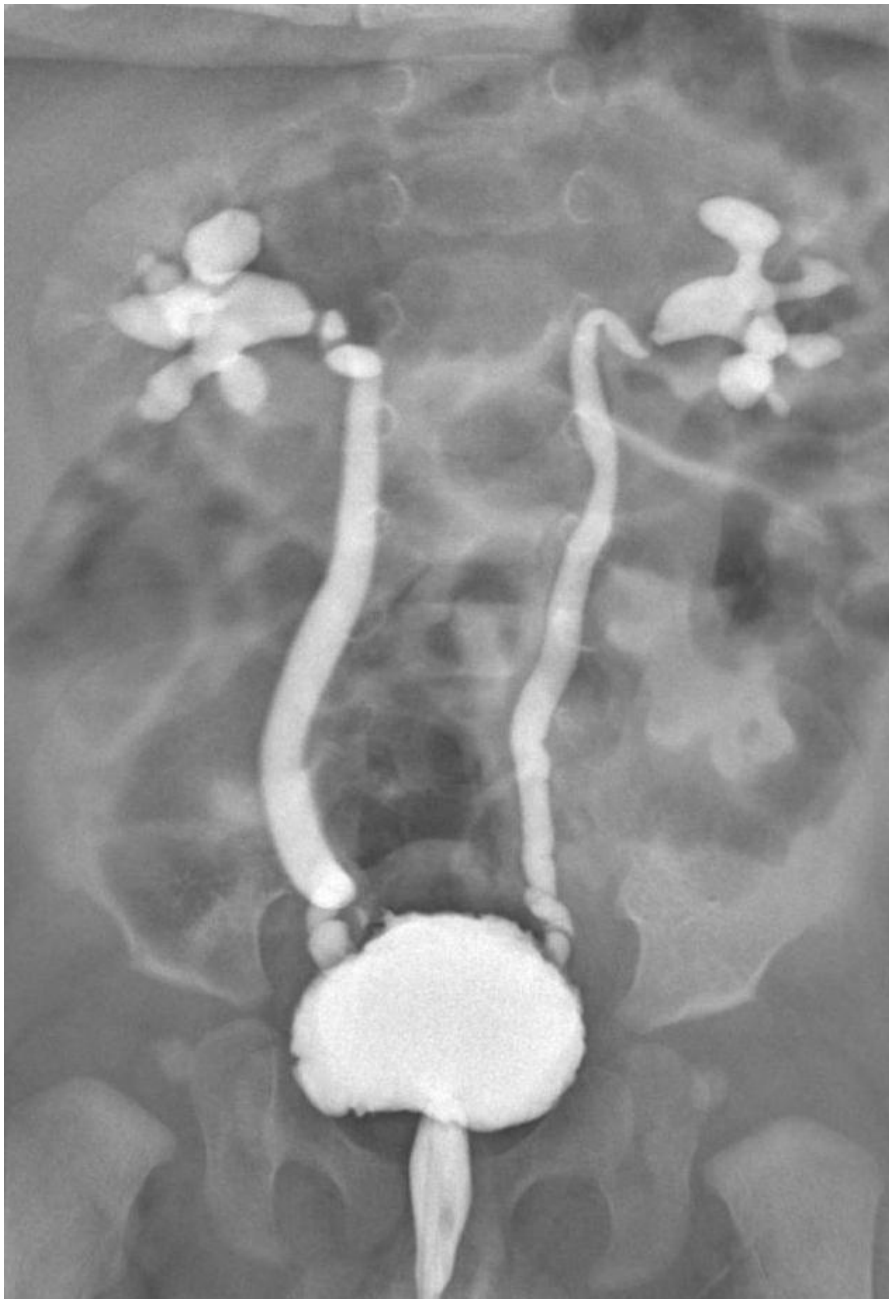




## REFLUSSO VESCICO-URETERALE

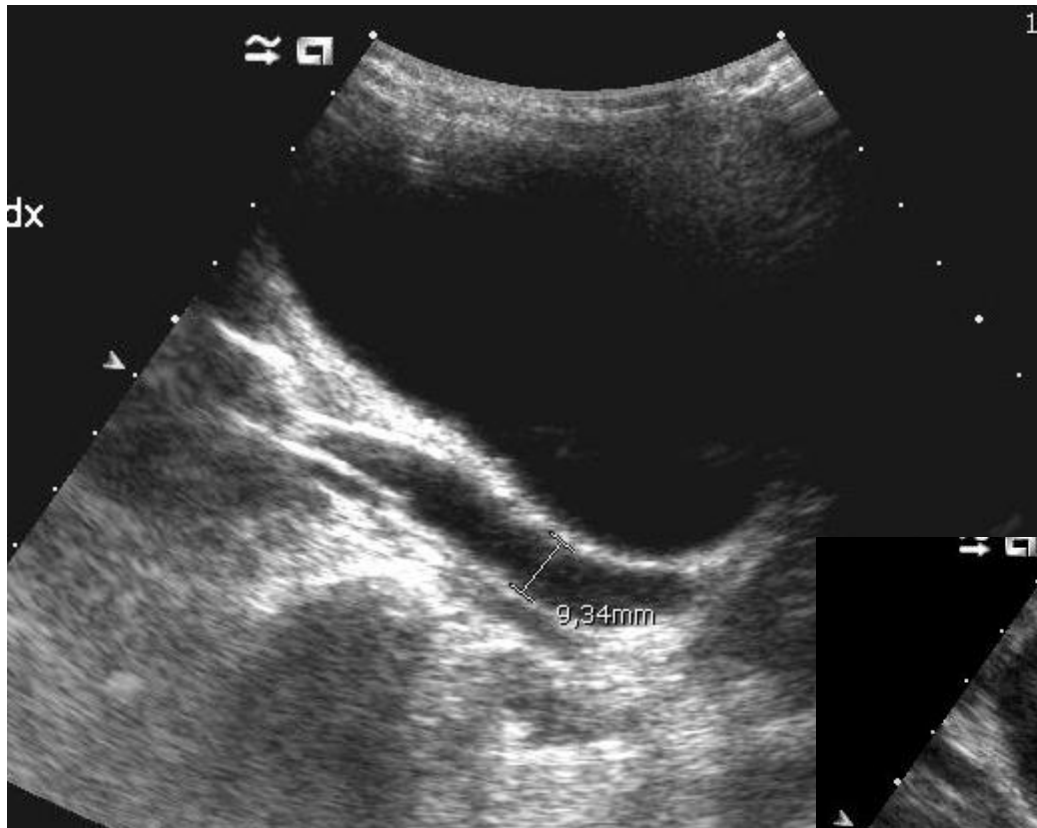
Quando la gemma ureterale si forma in posizione più vicina allo sbocco del dotto di Wolff nella cloaca l'individualizzazione dell'uretere è più precoce e la risalita maggiore perché avrà più tempo per avvenire.

Lo sbocco dell'uretere sarà più craniale e laterale con conseguente accorciamento o annullamento del tratto intramurale dell'uretere.

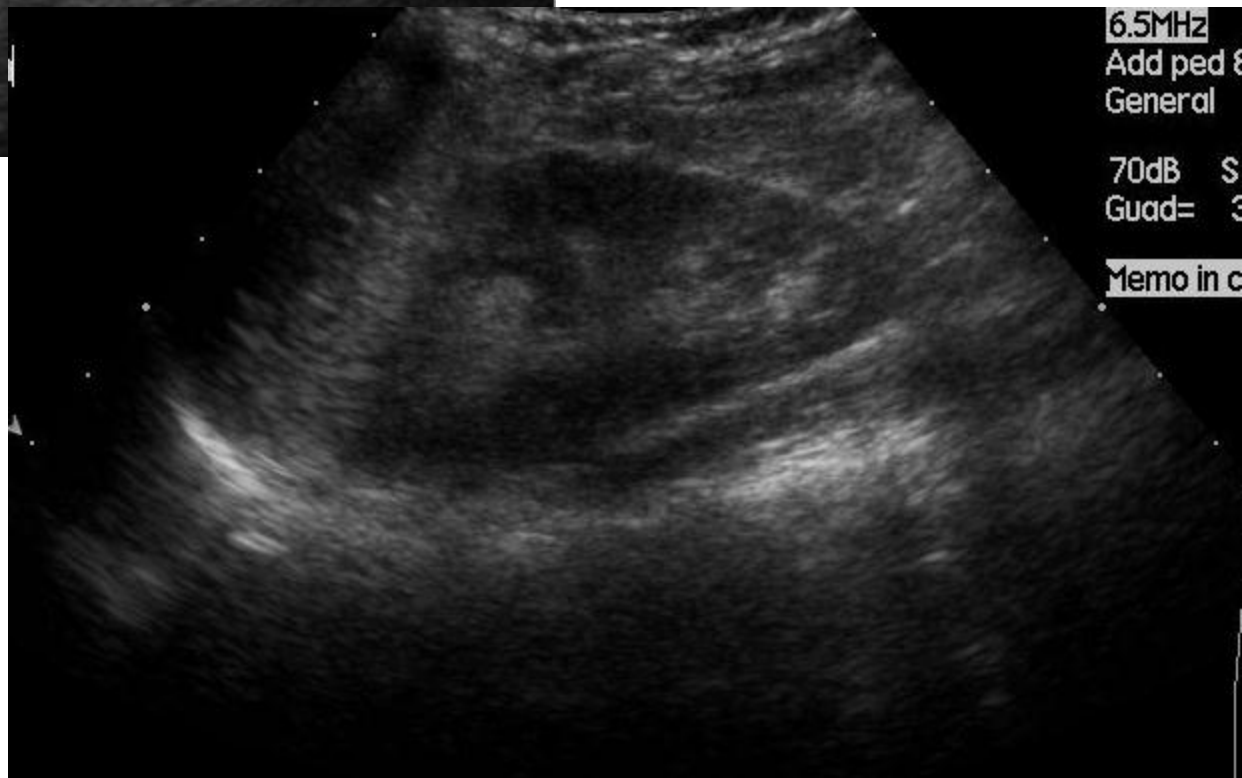
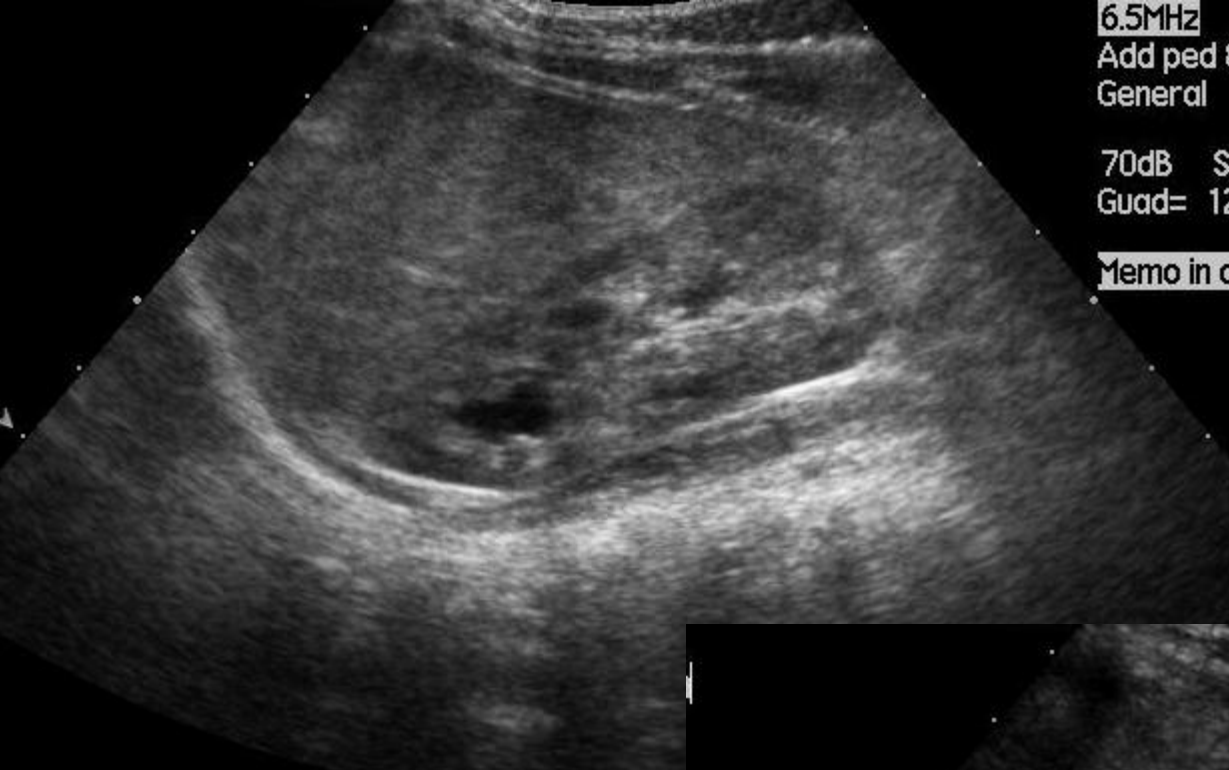






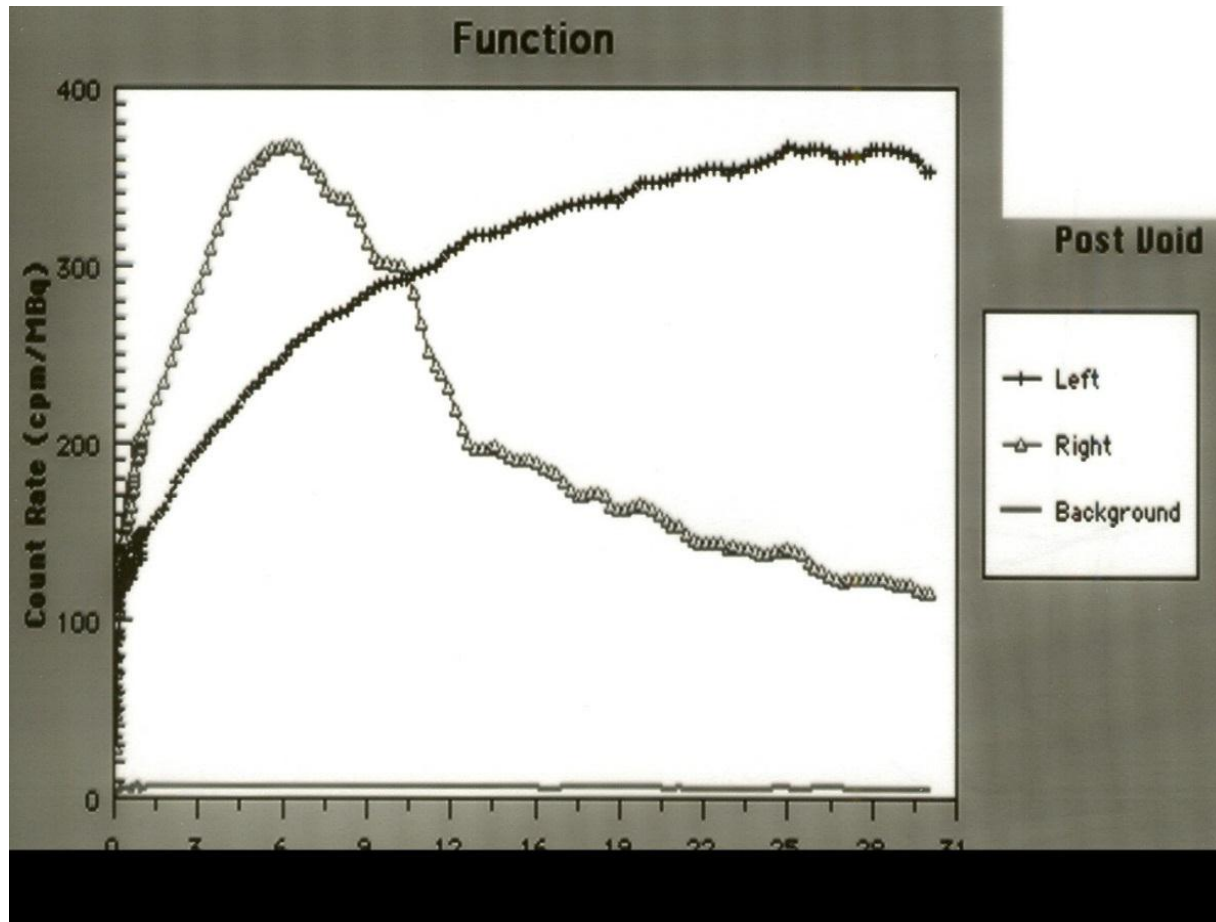






# Scintigrafia renale $^{99m}\text{Tc}$ -MAG3

MAG3 (Mercaptoacetiltriglicina)

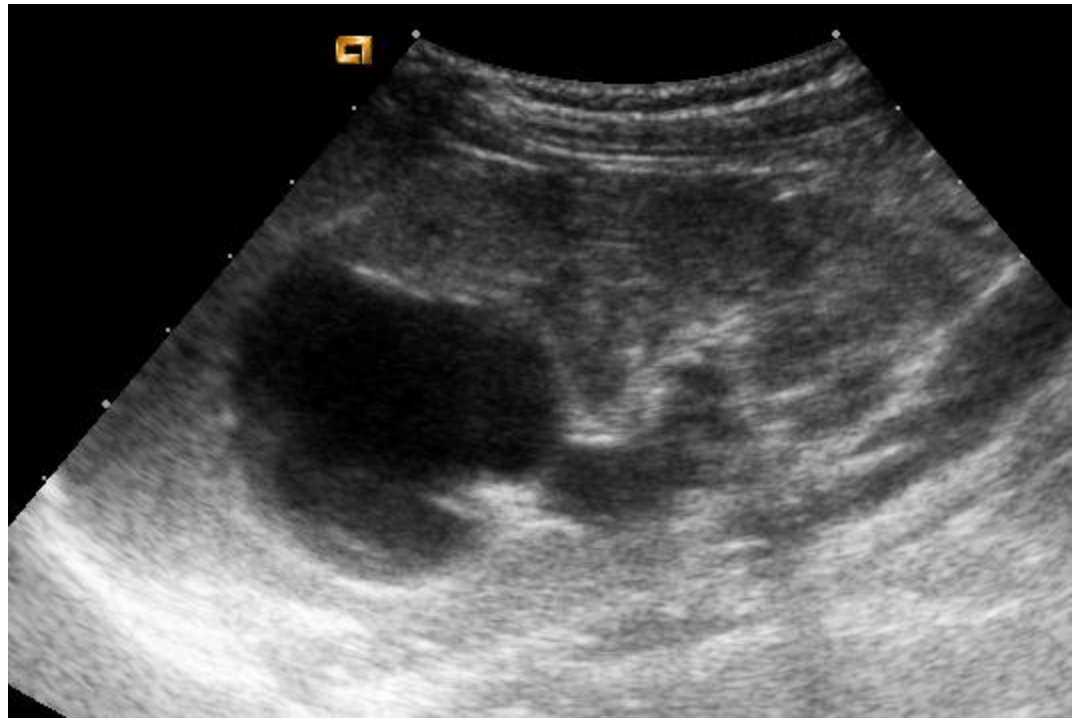


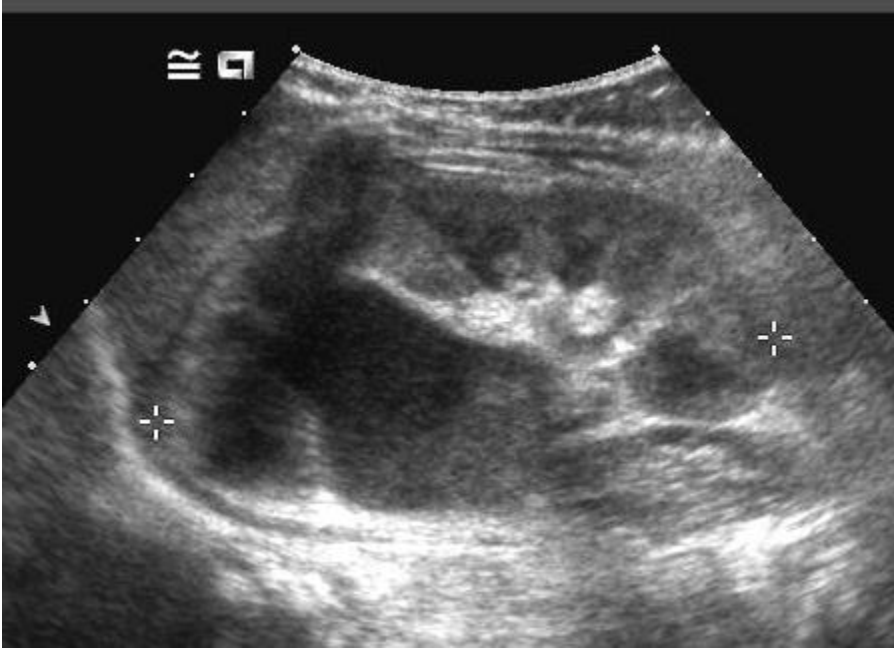
## **DUPLICAZIONE –ECTOPIA- REFLUSSO - URETEROCELE**

Legge di Weigert-Meyer: l'uretere del distretto superiore entra in posizione più mediale e caudale di quello del distretto inferiore.

Ad esso può associarsi ureterocele.

L'uretere del distretto inferiore può penetrare in vescica secondo un tragitto più perpendicolare, con decorso intramurale più breve, da cui reflusso.

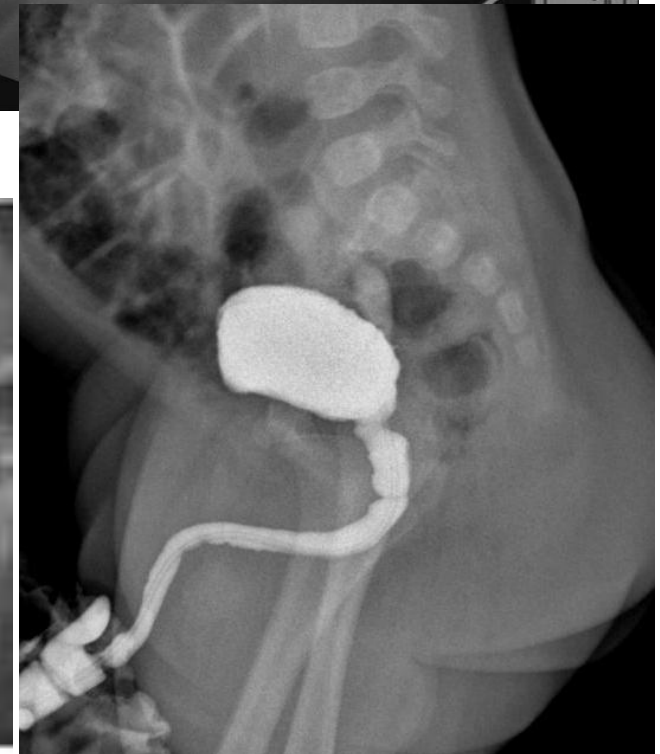
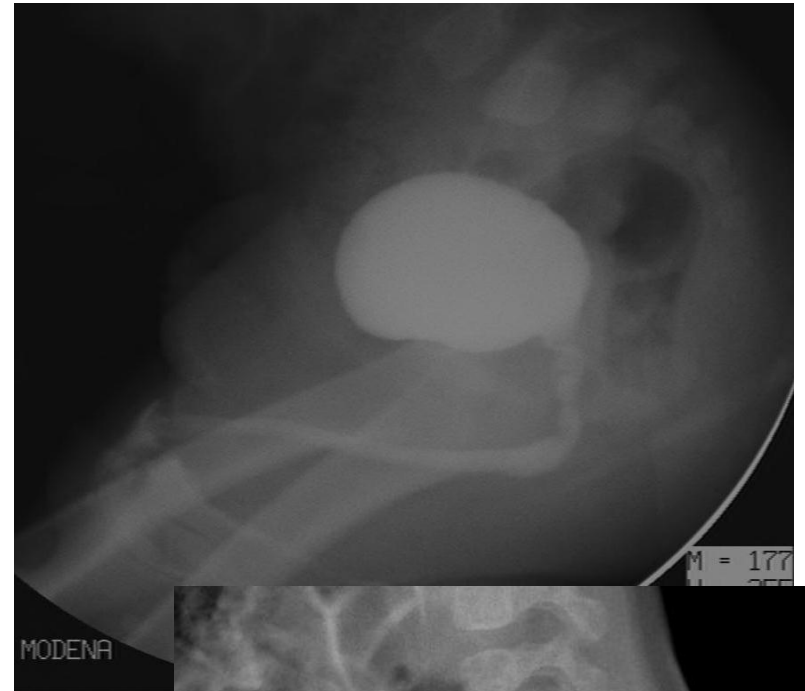






## : VALVOLE DELL'URETRA POSTERIORE

Il difetto si realizzerebbe precocemente a causa dell'anteriorizzazione dello sbocco dei dotti mesonefrici nella cloaca e la loro successiva migrazione anomala determinerebbe la formazione delle pliche anomale





## IMAGING

- US
- CUM
- Cistosonografia
- Scintigrafia
- Urografia ev
- RM
- TC

Obiettivo minimizzare il numero di esami, l'esposizione, il disagio e il costo.

**N  
I  
D  
O**

Pielectasia fra 5 - 10 mm monolaterale

**ECOGRAFIA a 1 mese di vita**

Pielectasia fra 10 - 20 mm o bilaterale

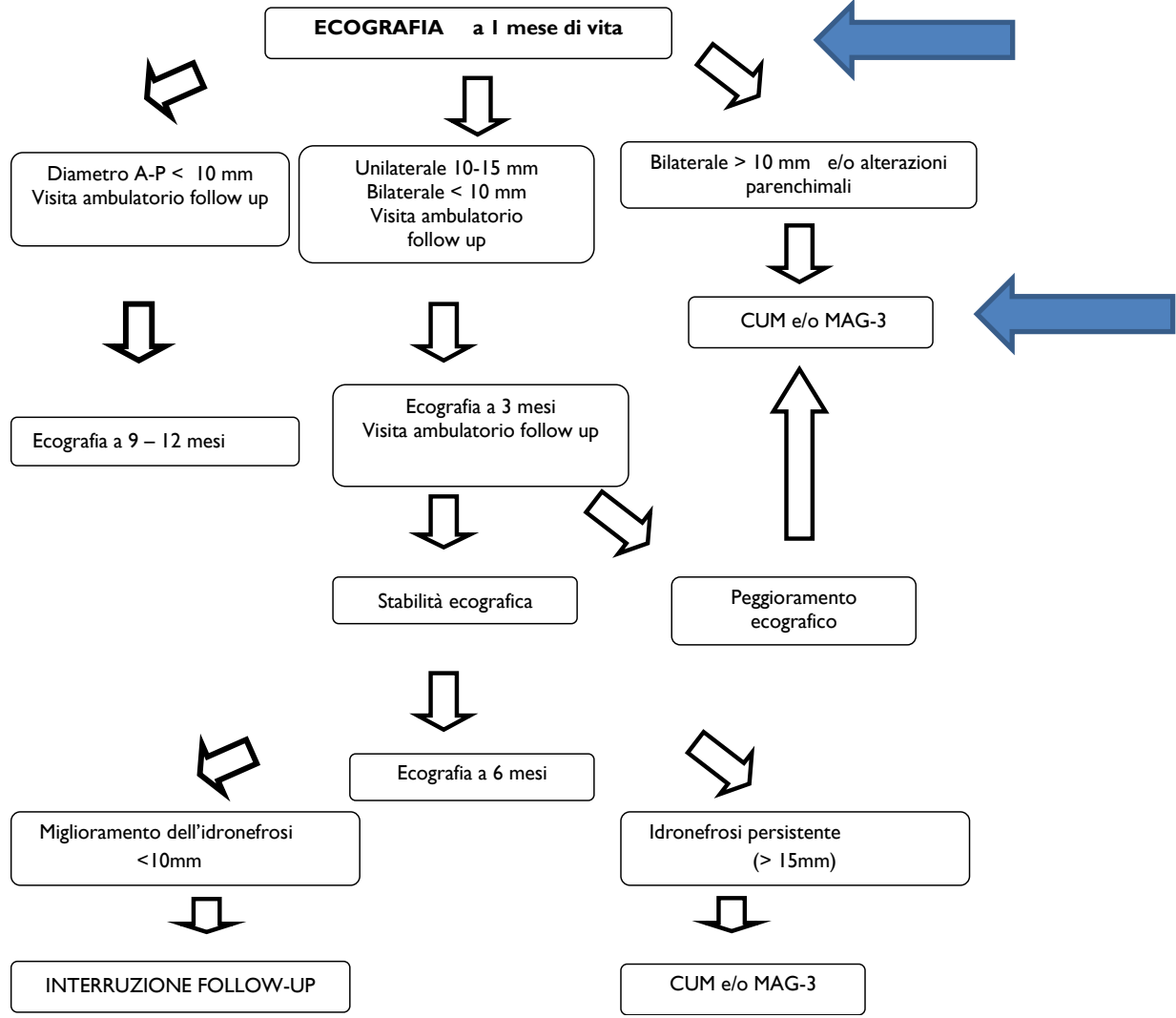
**ECOGRAFIA a 7 gg e a 1 mese di vita (se non urgenza)**

Anomalie renali con o senza pielectasia

**ECOGRAFIA predimissione e a 1 mese di vita (se non urgenza)**

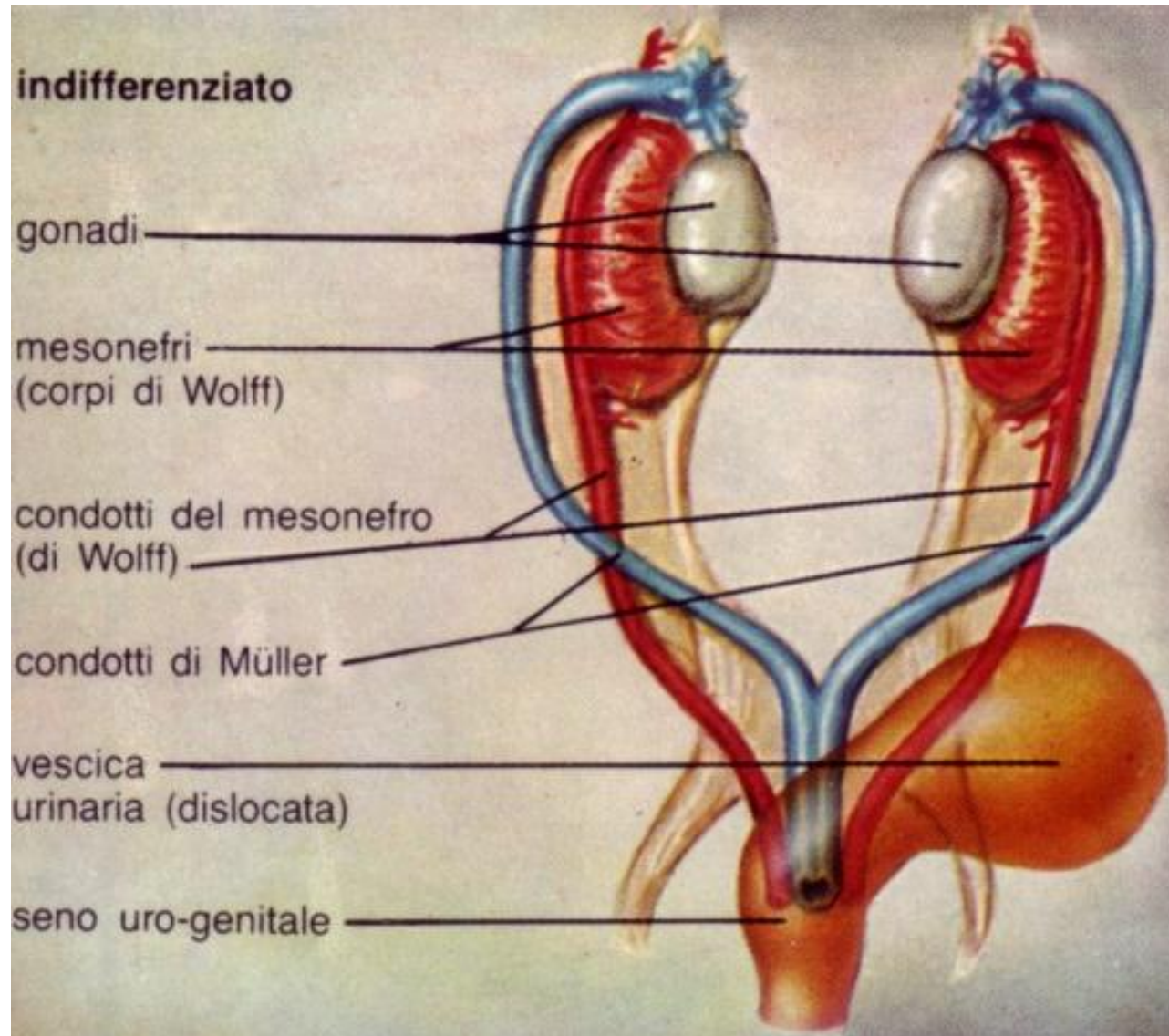


**SUCCESSIVO PERCORSO DIAGNOSTICO AMBULATORIALE**

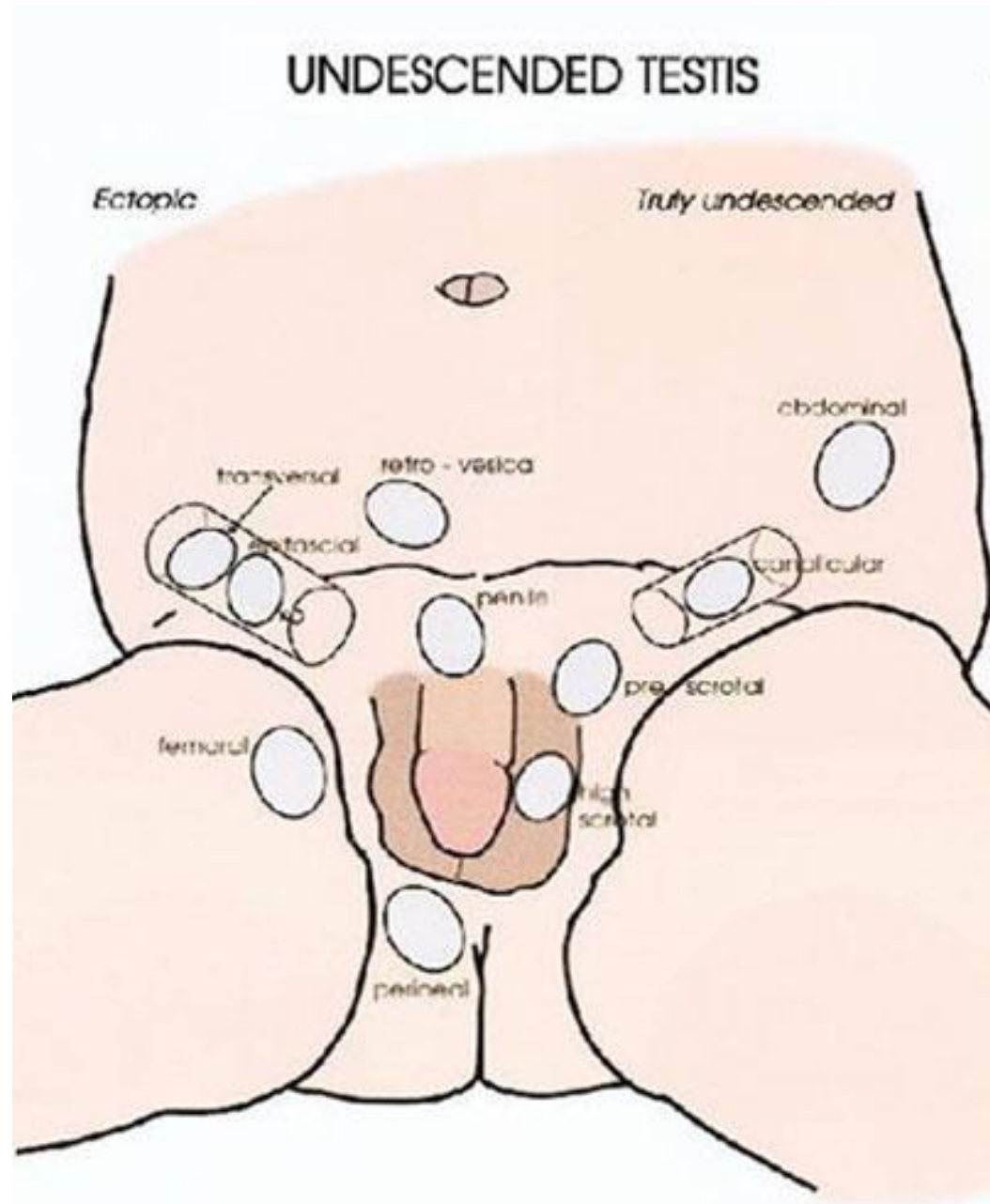


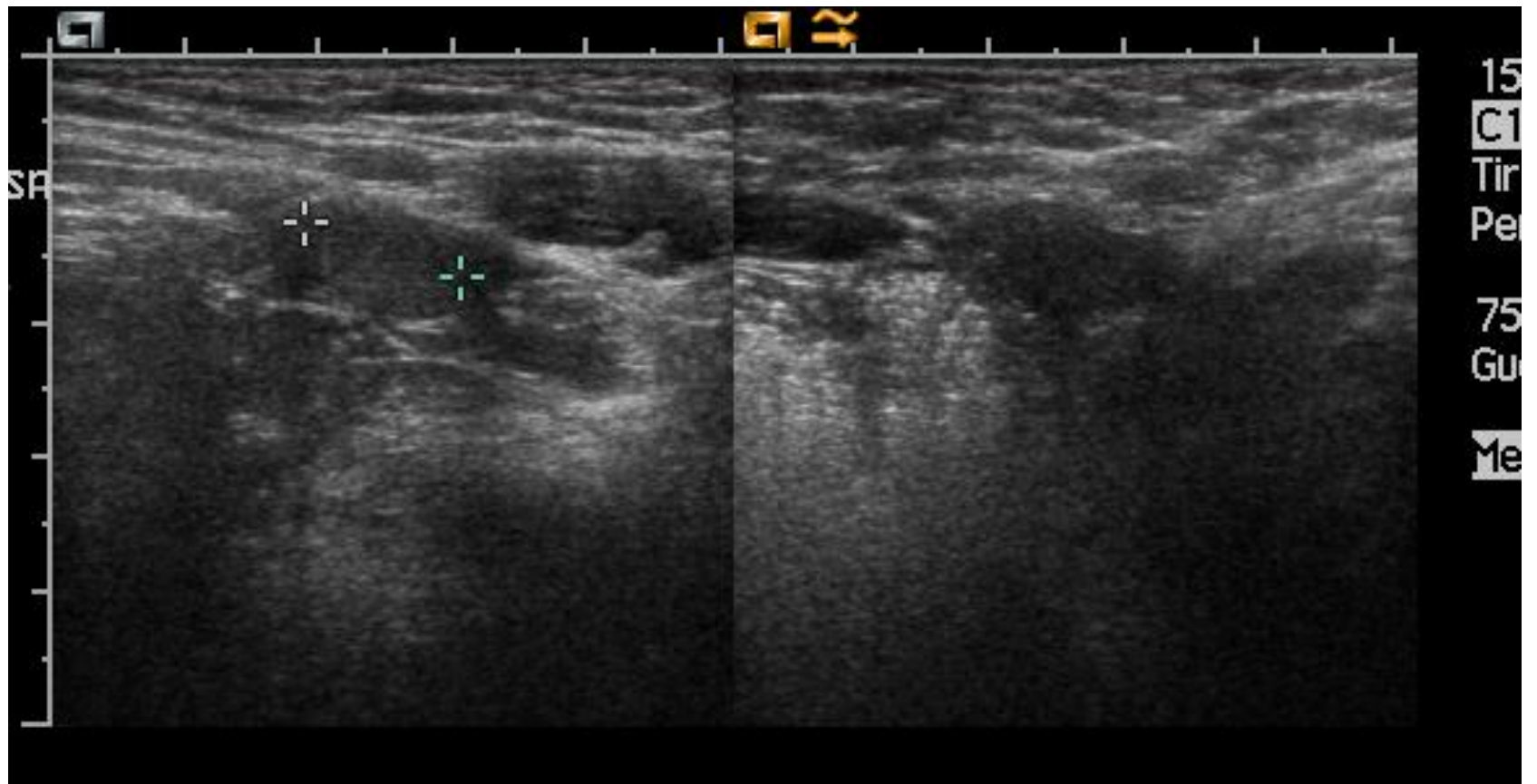
## SVILUPPO DELLE VIE GENITALI

Gli abbozzi delle gonadi sono bipotenziali e fino alla VI settimana indistinguibili. Quelli delle vie genitali sono unipotenziali ed indifferenti fino all'VIII settimana quando sono entrambi presenti.



- Testicolo mobile.
- Testicolo ritenuto situato al di fuori dell'anello inguinale, in posizione alta, intermedia o bassa.
- Testicolo ectopico al di fuori della normale via di migrazione: ectopia inguinale soprafascale, ectopia perineale, ectopia pubopeniena, ectopia crurale, ectopia crociata.





15

C1

Tir

Pe

75

Gu

Me