

Imagerie Génito-uro- néphrologique Pédiatrique

Dr Rémi Duprès

Service de Radiologie et Imagerie Médicale
CHR Metz-Thionville – Hôpital de Mercy

Explorations

**Malformations des
voies urinaires**

Infections urinaires

**Dilatation des voies
urinaires**

**Pathologie
lithiasique**



Etude testiculaire

Bourse aigue

**Douleurs
pelviennes chez
la fille**

- Examen de base en urologie pédiatrique
 - Diagnostic
 - Suivi
- Non irradiant, non invasif
- Opérateur dépendant
- Reproductible
- Sondes adaptées à l'âge et au morphotype de l'enfant
- Exploration de la vessie et des reins

Technique :

- Environnement adapté à l'enfant
- Lampe chauffante, gel tiède
- Placer le gel sur la sonde
- Commencer par la vessie
- Appareil récent ; sondes sectorielle (5-7.5 MHz) et linéaire (7.5-12 MHz) +++
- Doppler

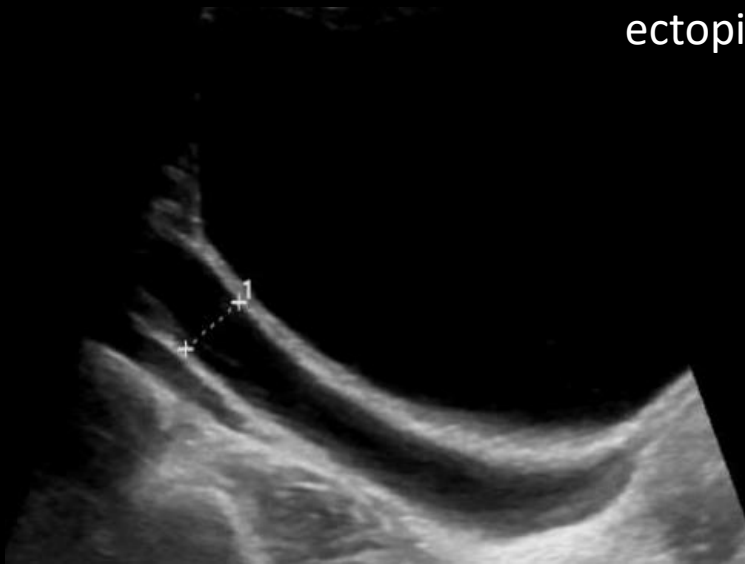
Explorations

Echographie – Exploration de la vessie

- Etude systématique au cours d'une échographie de l'appareil urinaire
- Commencer l'examen par la région pelvienne, le contact froid du gel déclenche souvent la miction !
- La vessie a des parois fines et régulières, sauf au cours ou juste après la miction
- Mesure du diamètre urétéral à faire sur une coupe parasagittale
- Les jets urétéraux sont parfois visibles

Check list :

- **Vessie :**
 - Etude en réplétion ++
 - Paroi (épaisseur, diverticule(s))
 - Contenu : échogénicité, sédiment ? (mais peu spécifique)
- **Uretères**
 - dilatation, fluctuation, nombre, abouchement ectopique



Techniques et aspects normaux

Explorations

Echographie – Exploration de la vessie

$$\text{Volume} = L \times \ell \times h \times 0,5$$

naissance	30 à 50 cc
1 an	50 à 100 cc
Puis... en cc	$30 \times (\text{âge} + 2)$

Paroi vésicale régulière, **épaisseur < 3mm** (vessie en réplétion), en dehors

- De la région des méats: saillie muqueuse
- De la région du détrusor et du col (aspect épaissi normal)

Explorations

Echographie – Exploration des reins

- Coupes longitudinales : D Long et ép cortex
- Coupes transversales : D AP et Tr
- Uretères
- Etude doppler (vascularisation, artère polaire inférieure)

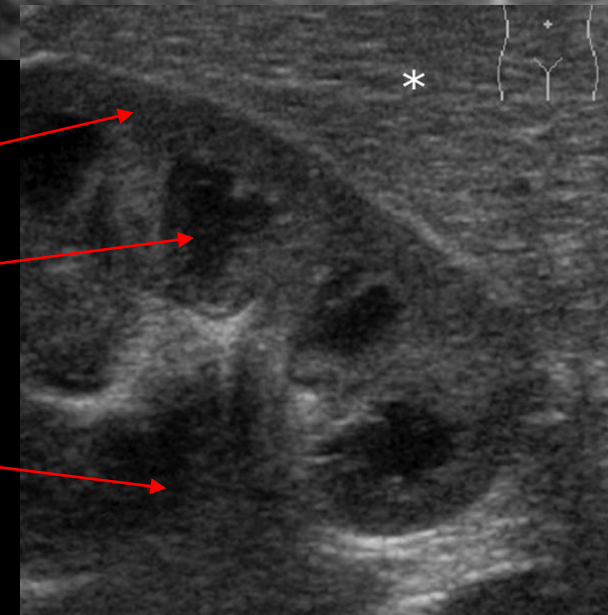
Check list :

- **Reins**
 - Position / Nombre / Taille (si fosse lombaire vide, chercher un rein pelvien ++)
 - Contours
 - Echogénicité cortex (gradient avec foie et rate)
 - Différentiation cortico-médullaire (normale, diminuée, augmentée, Inversée)
 - Graisse sinusale (pas de graisse chez le nourrisson)
 - Masse / Pseudo-masse ?
- **Cavités pyélo-calicielles**
 - Dilatation des calices? (fond convexe, fond plat, fond concaves, en boule)
 - Dilatation du pyélon? (entre les deux lèvres du rein sur une coupe transversal < à 7 mm à la naissance, < à 10 mm après)
 - Parois

Explorations

Echographie – Exploration des reins

- Aspect plus globuleux que celui de l'adulte
- Volume : évalué à partir du diamètre transversal moyen et de la longueur; l'épaisseur est équivalente à la moitié de la longueur; le rein gauche est légèrement plus grand que le droit
 - **Longueur moyenne du rein :**
 - A la naissance : 4 à 4,5cm
 - A 1 an : 6cm
 - A 5 ans : 8 cm
 - A 10 ans : 10cm
- **Différenciation cortico-médullaire :**
 - CORTEX : iso à hypoéchogène par rapport au foie
 - PYRAMIDES : hypoéchogène, triangulaires à base corticale
 - CAVITES : anéchogène



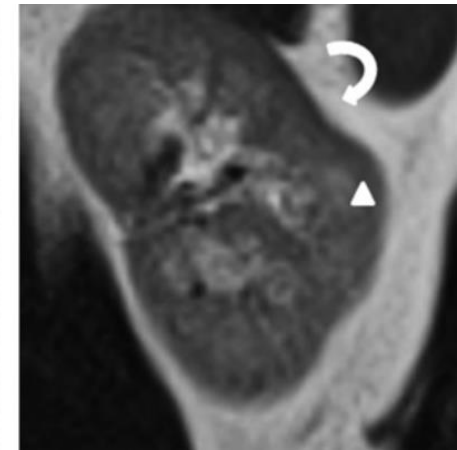
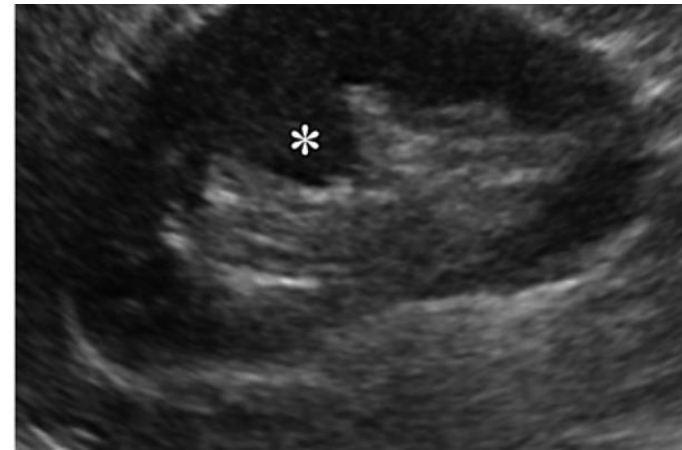
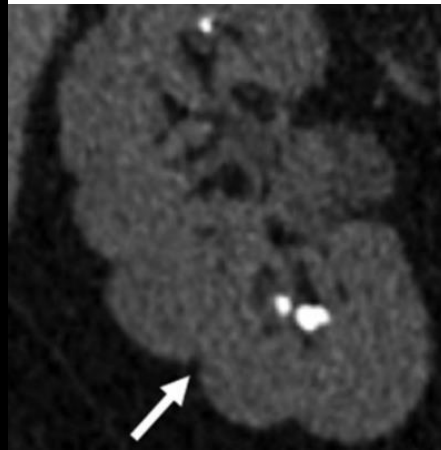
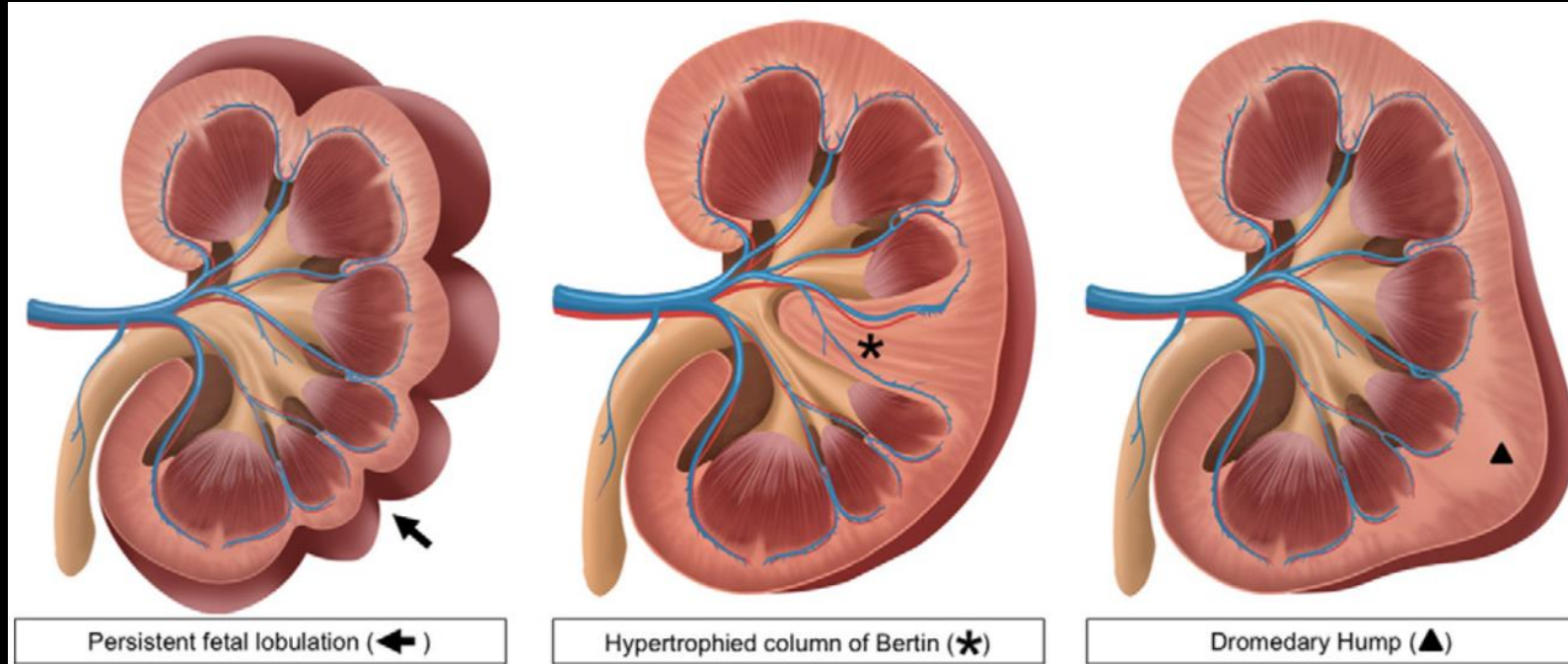
Techniques et aspects normaux

Explorations

- **Contours :**

- Les lobulations fœtales sont visibles à l'état normal chez le nourrisson
- A gauche, aspect possible de rein dromadaire par voussure du bord externe

Echographie – Exploration des reins



Explorations

Echographie – Exploration des surrénales

- A la naissance, elles sont **bien visibles car le rapport de taille entre surrénales et rein est de 1/3**
 - La médullo-surrénale est linéaire et très échogène, alors que la cortico-surrénale est épaisse et hypoéchogène, l'ensemble ayant une forme de Y renversé
- Chez l'enfant, elles ne sont en général **pas visible; le rapport surrénale/rein est de 1/30**

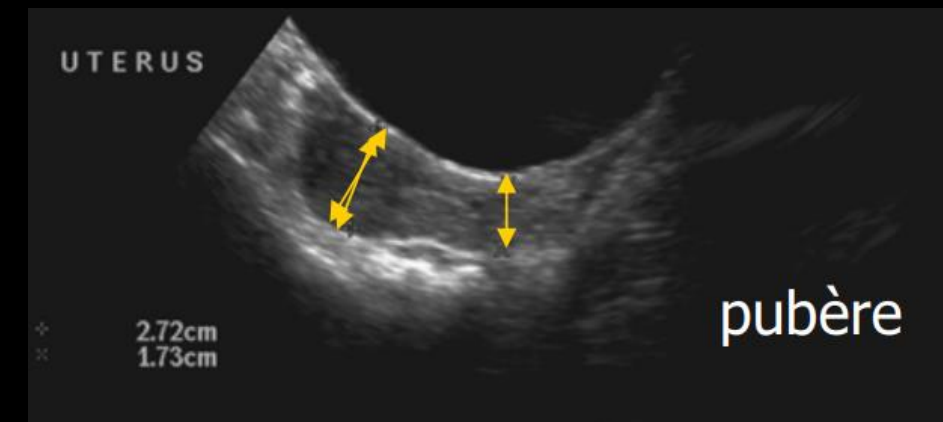
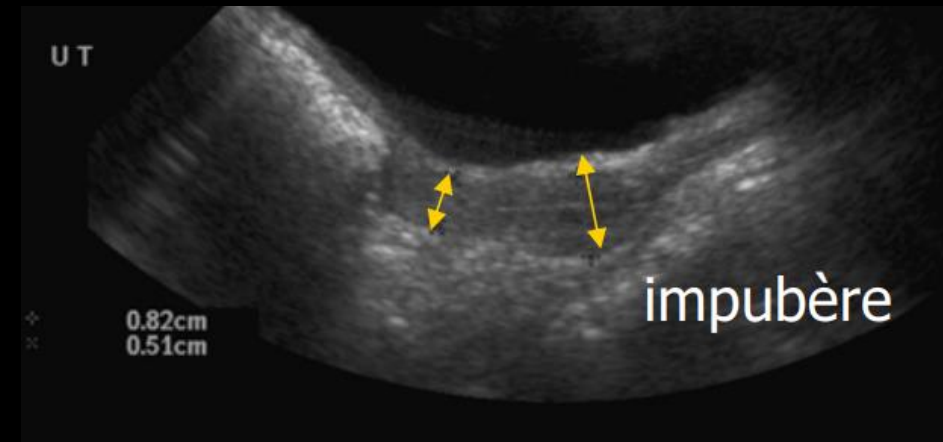


Techniques et aspects normaux

Explorations

Echographie – Exploration de l'appareil génital féminin

- Nécessité d'une bonne réplétion vésicale
- **Vagin** : structure tubulé en rail, longeant la paroi postéro-inférieure de la vessie
- **Utérus** : son aspect morphologique varie en fonction de l'âge
 - En période néonatale (4 à 6 premières semaines), en raison de l'imprégnation hormonale, l'utérus apparaît volumineux :
 - Taille : 4 à 5cm
 - Aspect tubulaire, sans dissociation col-corps, lumière hyperéchogène visible
 - **Utérus impubère (0 à 9 ans)** :
 - Taille : $3 \pm 0,5$ cm
 - Aspect en goutte
 - Rapport corps / col < 1
 - Corps très fin, isthme et col deux fois plus épais, représentant les 2/3 du volume global
 - Situé en position haute dans le pelvis, comme la vessie
 - **Utérus pubère (9-11ans)**:
 - Taille moyenne : 5 à 8cm de longueur et 2 à 4cm d'épaisseur
 - Aspect : corps plus gros que le col, la transformation est progressive à partir de 6 à 8 ans

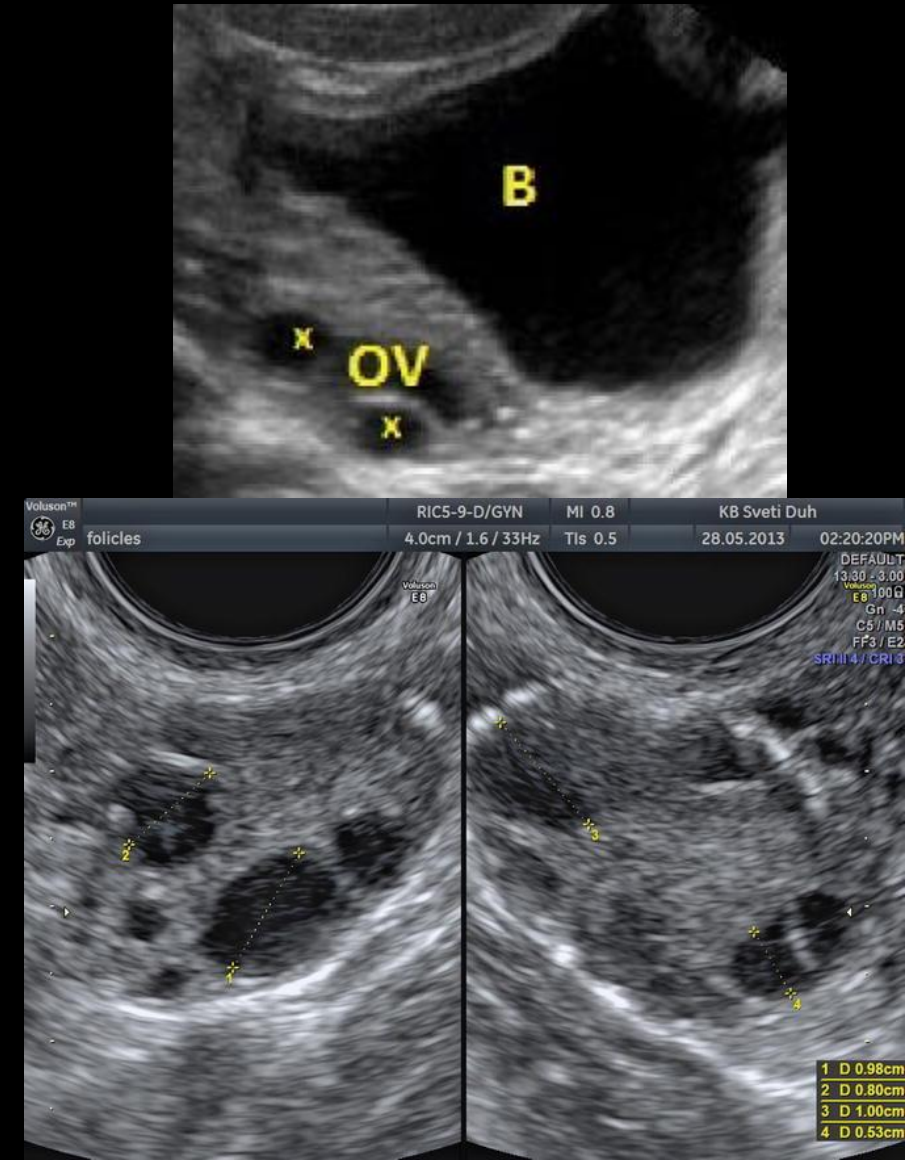


Techniques et aspects normaux

Explorations

Echographie – Exploration de l'appareil génital féminin

- **Ovaires :**
 - **Difficiles à voir avant 3 ans**, en dehors de la période néonatale (position haute et mobilité)
 - Avant la puberté, leur volume est voisin d'un 1cc, petites images kystiques de 6 à 7mm possibles
 - **L'augmentation de taille des ovaires précède les modifications utérines**, dès 6 ans, de petites formations folliculaires, de moins de 2cm de diamètre, peuvent être visibles
 - **L'ovaire pubère a un aspect hétérogène et un volume d'environ 5cc**



Explorations

Abdomen Sans Préparation

- ASP de face en position couché
- Technique :
 - L'enfant est en décubitus dorsal, les bras en abduction, immobilisé par des sacs de sable ou fixé par des bandes
 - Il ne faut pas pour ce cliché protéger les gonades afin de ne pas masquer une anomalie du bas appareil
- Centrage :
 - Ligne médiane à l'intersection de la ligne des crêtes iliaques
 - Le faisceau est diaphragmé de façon à voir les coupoles, la symphyse pubienne et le bord externe des reins
 - La tension varie entre 50 et 60Kv et le temps de pose est le plus court possible
- Résultats : un bon cliché montre :
 - Les coupoles
 - La symphyse pubienne en entier et les aires rénales
- Remarques :
 - Ombres rénales mal visibles chez l'enfant (faible épaisseur des fascia graisseux et superpositions digestives)
 - Visualisation spontanée de la vessie possible sans valeur, isolée du contexte clinique
- Lithiase rénale ou urétérale



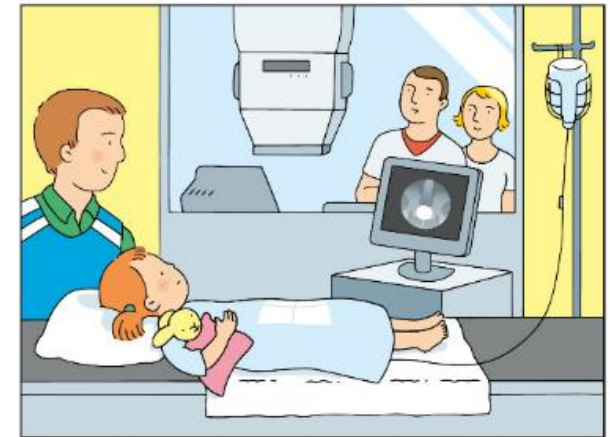
Explorations

Cystographie

- La cystographie correspond à l'opacification de la vessie par un produit de contraste iodé
 - de façon rétrograde par sondage vésical +++
 - par ponction sus pubienne : plus rarement effectuée (chirurgical)
- Elle permet l'étude morphologique et fonctionnelle de la vessie et de la miction
- C'est un examen agressif pour l'enfant et ses parents puisqu'elle nécessite un sondage vésical ou une ponction sus pubienne
- C'est un **examen irradiant** : les gonades sont dans le champ d'exploration

Fiche
n° 8

La cystographie



Tu vas passer une cystographie :
c'est une radiographie de la vessie, la poche
à l'intérieur de ton corps qui contient le pipi.

Cet examen permet de prendre
des sortes de "photos" de ta vessie
quand elle est pleine et quand tu fais pipi
pour vérifier si tout fonctionne bien.

Pour bien voir ta vessie sur la radio,
il faut la remplir avec un liquide spécial
appelé produit de contraste.

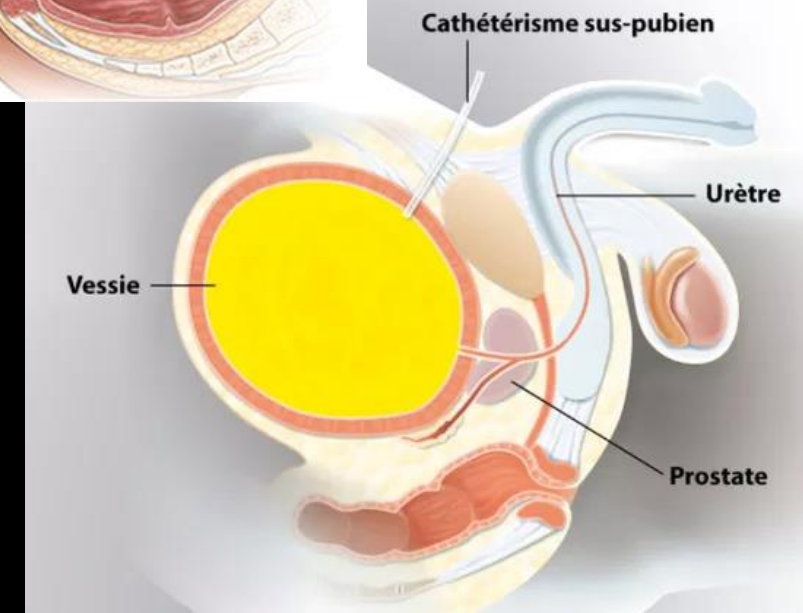
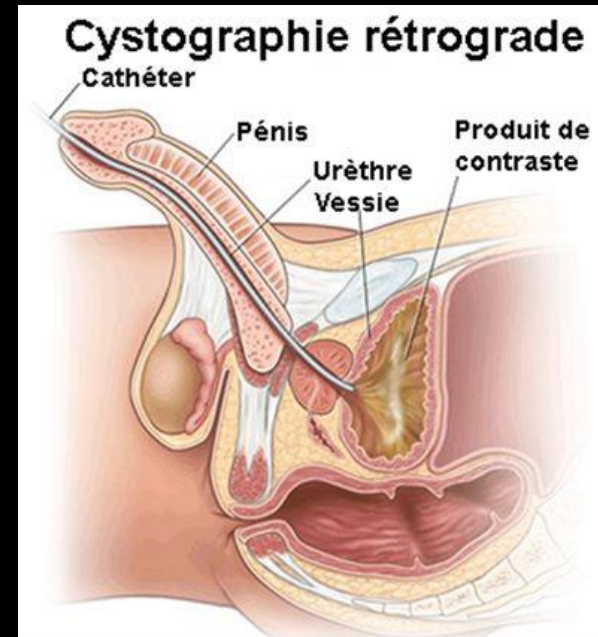
Cet examen n'est pas agréable et il est un peu long
mais il existe des solutions pour qu'il se passe bien.

Techniques et aspects normaux

Explorations

- **RETROGRADE :**
 - **avantages :** naturelle, atraumatique, recherche de reflux
 - **inconvénients :** désagréable, septique, parfois rétention
- **SUS-PUBIENNE :**
 - **avantages :** asepsie, urètre libre, recherche de reflux
 - **inconvénients :** douleur, traumatisme

Cystographie rétrograde vs sus-pubienne



- **Indications :**
 - Le plus souvent, pratiquée dans le cadre d'un bilan infection urinaire pour mettre en évidence un **reflux vésico rénal**
 - Suspicion anténatale de **valve de l'urètre postérieur**

- L'examen est réalisé de préférence **en dehors d'une infection urinaire, ou sous couverture antibiotique**
- **La voie rétrograde est la plus utilisée**, la sus-pubienne est réservée au nouveau-né garçon en rétention
- Le produit de contraste est injecté en **perfusion lente (hauteur de 1m) jusqu'au besoin mictionnel**
- **Tous les clichés englobent la totalité de l'arbre urinaire**

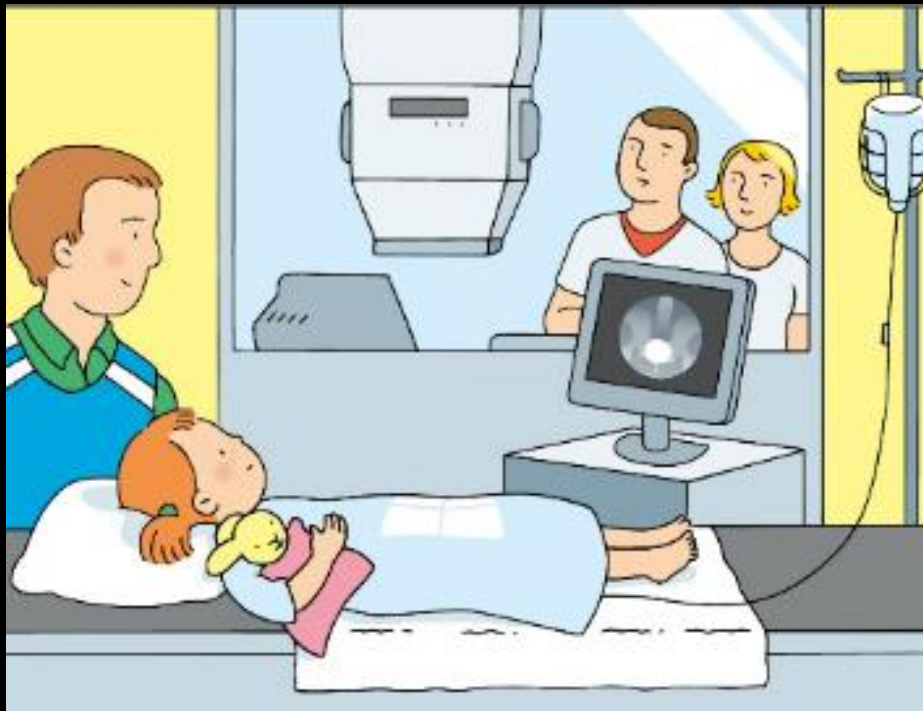
Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

Préparation du patient

- Pas besoin d'être à jeun
- En blouse (pudeur)
- Expliquer à l'enfant et à ses parents l'examen
- Distraire l'enfant avec de la musique etc



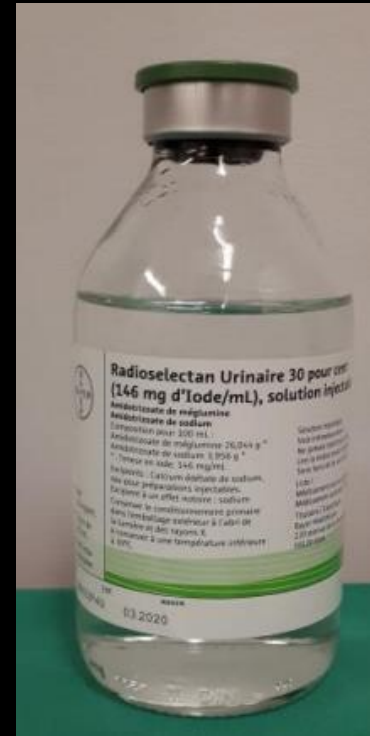
Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

Déroulement de l'examen

- Préparation du produit de contraste iodé
- Produit utilisé: **Télébrix 12 Na** ou **Radio Sélectan 30%**
- Le tiédir à l'aide du chauffe biberon
- Mettre un perfuseur et le purger
- L'accrocher sur une potence (70- 100cm de hauteur)



Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

Déroulement de l'examen

- Patient installé en décubitus dorsal sur la table de radio
- Toilette périnéale
- Sondage aseptique de la vessie
 - Un champ, des compresses et des gants stériles
 - Une sonde adaptée au sexe et l'âge de l'enfant
 - De la xylocaïne en gel pour anesthésier le méat urinaire et lubrifier la sonde
- Le sondage ce fait par l'infirmière ou un médecin radiologue du service
- On fixe la sonde avec du micropore
- Vidange vésicale dans un récipient (style haricot) avec réalisation d'une bandelette urinaire pour vérifier qu'il n'y a pas d'infection urinaire
- Brancher la perfusion de PCI à l'embout de la sonde urinaire
- Remplir la vessie de PCI jusqu'à la réplétion c'est-à-dire vessie remplie à son maximum
 - Ouverture du col vésical, envie impétueuse, 30cc à la naissance + 30cc par année d'âge
- Mettre l'enfant en décubitus latéral
 - Enlever la sonde
 - Lui demander d'uriner sur la table (serviette, haricot)
 - On appelle cette action la miction
 - Si impossibilité d'uriner sur table le mettre sur un pot table à la verticale



Clichés à réaliser

- Examen irradiant **Attention à la dose et nombres de clichés**
- **Impossibilité de protéger les organes génitaux**
- **Parents et personnel en tabliers plombés**
- Contrôle scopique avec possibilité d'enregistrer quelques images puis réaliser des images types en graphie
- Combinaison d'acquisitions en scopie et graphie :
 - ASP et POST-MICTION en graphie numérique
 - Autres radiographies en image de scopie (graphie si reflux)

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

- ASP de face avant le sondage
 - Recherche d'anomalies (résidus opaques, calcifications...)

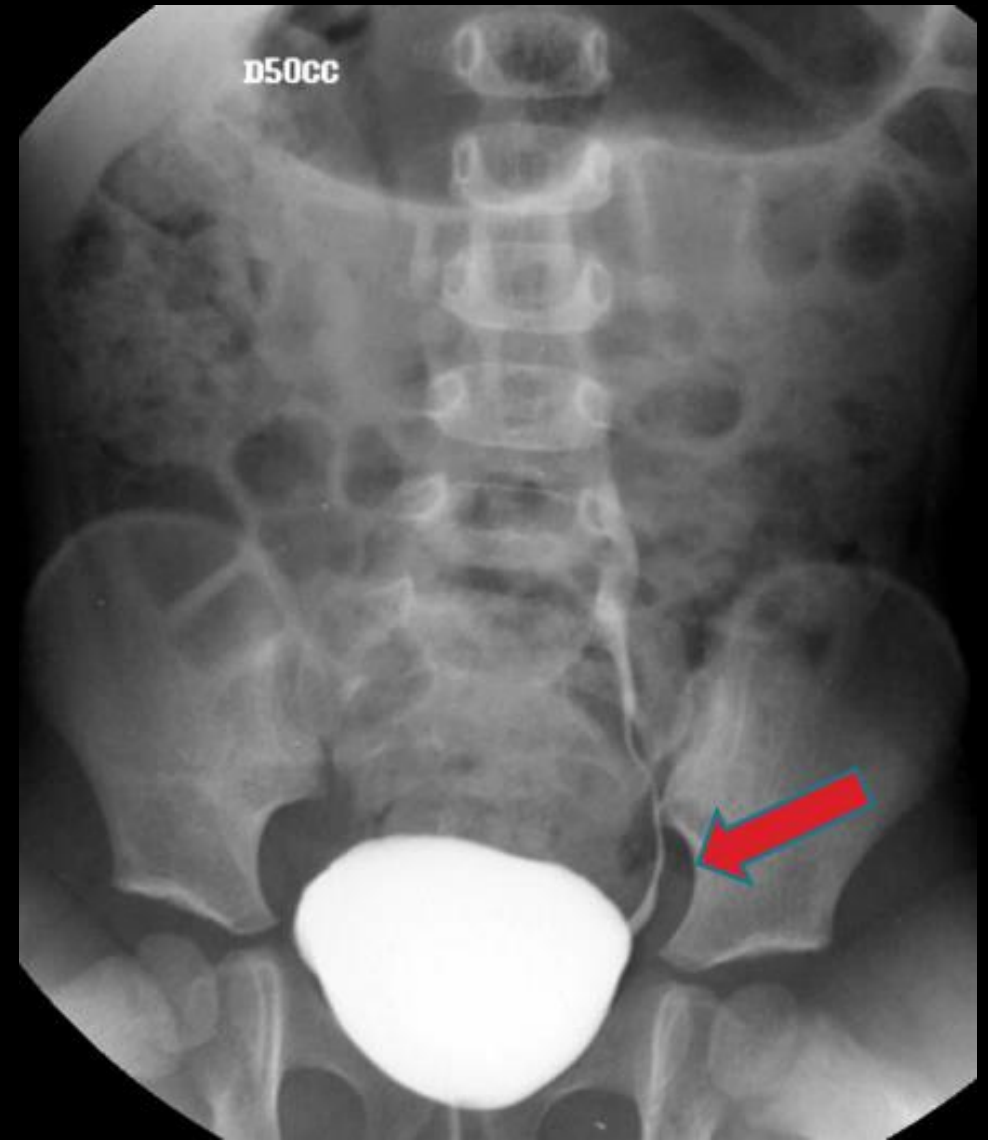


Techniques et aspects normaux

Explorations

- ASP de face pendant le remplissage (en cas de reflux)
 - Noter la quantité de PCI à laquelle apparaît le reflux

Cystographie rétrograde - Technique



Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

- Clichés de $\frac{3}{4}$ en oblique postérieur droit et gauche en cas de reflux (si pas de reflux sauvegarder ces images en scopie)
 - Visualisation des uretères pelviens



Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

- ASP de face en réplétion (marquer la quantité de produit)



Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Technique

- Profils mictionnels (début, milieu et fin de miction)



Explorations

- ASP de face post miction

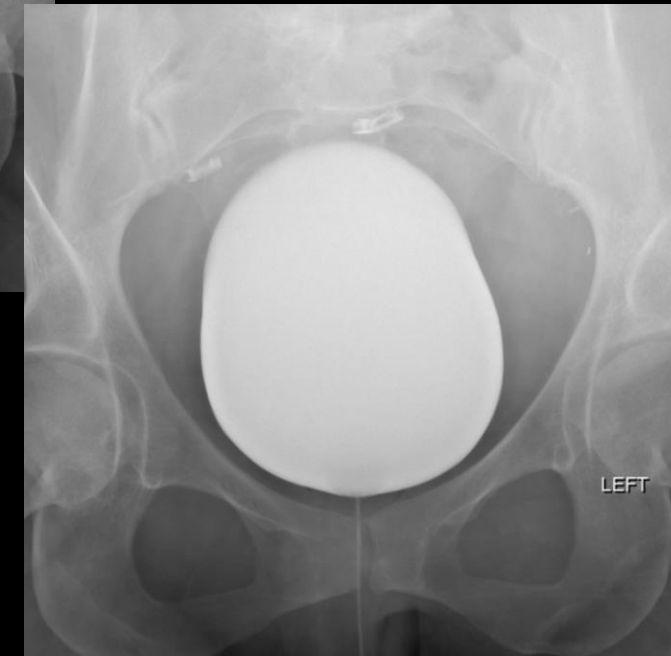
Cystographie rétrograde - Technique



Explorations

- **Vessie** : Taille, forme, régularité
 - **Morphologie** :
 - En début de remplissage, saillie horizontale de la barre interurétérale visible
 - En semi-réplétion, prolongement inguinal inféro-latéral possible, uni- ou bilatéral (vessie « à oreilles »)
 - Contours réguliers en réplétion, irrégularités habituelles au cours de miction
 - **Capacité vésicale**
 - 30 à 50cc chez le nouveau-né
 - 50 à 100cc à l'âge d'un an
 - 100 à 200cc vers 7 ans
 - **Un résidu post-mictionnel est sans valeur chez l'enfant** (conditions de miction peu physiologique)

Cystographie rétrograde - Résultats

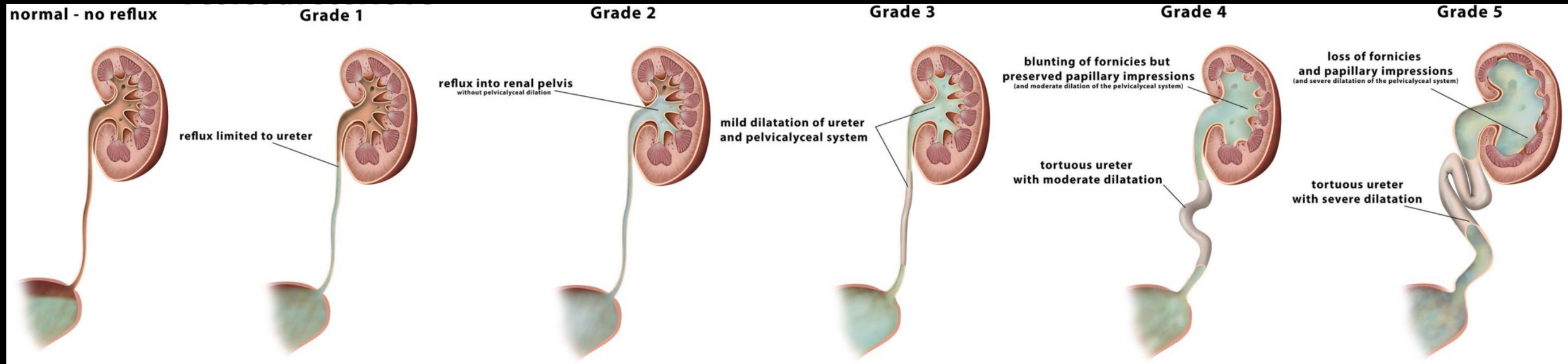


Techniques et aspects normaux

Explorations

Cystographie rétrograde - Résultats

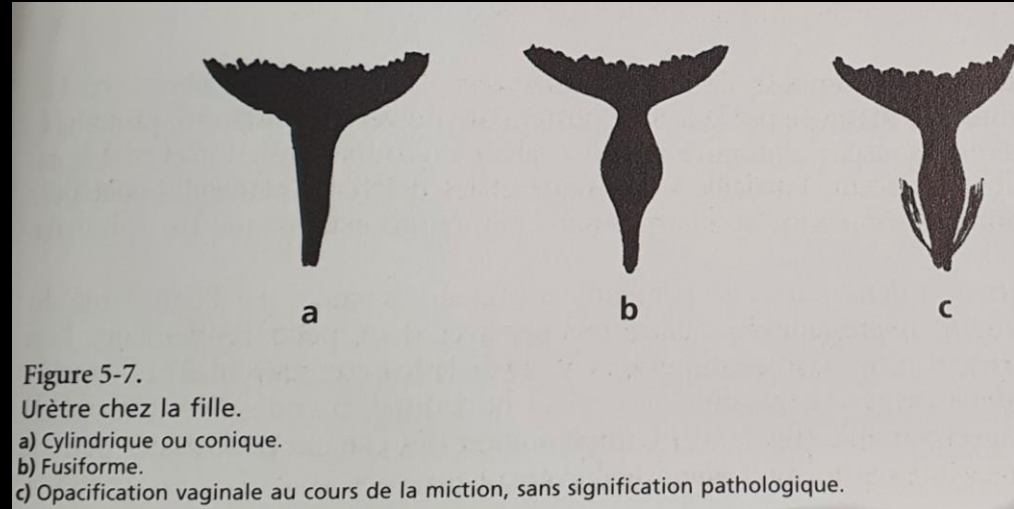
- **Reflux** : actif ou passif, grade



Explorations

Cystographie rétrograde - Résultats

- **Urètre** : Régulier, valve, sténose
 - Chez la fille, morphologie simple
 - Chez le garçon, l'urètre a deux portions, chacune divisée en deux :
 - L'urètre postérieur se compose de l'urètre prostatique et l'urètre membraneux
 - La portion prostatique est marquée par la lacune postérieure du veru montanum, prolongée par les freins du veru
 - En cours de miction et en dehors de tout obstacle sous-jacent, l'utricule prostatique et les déférents peuvent s'opacifier
 - L'urètre membraneux est court, et marqué par l'empreinte extrinsèque du sphincter externe
 - L'urètre antérieur a deux portions : pénienne et bulbaire, séparées par l'empreinte du ligament suspenseur
 - Il présente un calibre régulier avec deux petits renflements, l'un postérieur, bulbaire, l'autre rétro-méatique au niveau de la fossette naviculaire
 - L'opacification des glandes de Cowper est possible avec trajet horizontal, pseudo-diverticulaire de longueur et d'aspect variable
 - L'implantation des canaux de Cowper peut se traduire par une lacune du bord inférieur de l'urètre



Techniques et aspects normaux

Explorations

- **Urètre** : Régulier, valve, sténose
 - Chez la fille, morphologie simple
 - Chez le garçon, l'urètre a deux portions, chacune divisée en deux :
 - L'**urètre postérieur** se compose de l'**urètre prostatique** et l'**urètre membraneux**
 - La portion prostatique est marquée par la lacune postérieure du veru montanum, prolongée par les freins du veru
 - En cours de miction et en dehors de tout obstacle sous-jacent, l'utricule prostatique et les déférents peuvent s'opacifier
 - L'urètre membraneux est court, et marqué par l'empreinte extrinsèque du sphincter externe
 - L'**urètre antérieur** a deux portions : **pénienne** et **bulbaire**, séparées par l'empreinte du ligament suspenseur
 - Il présente un calibre régulier avec deux petits renflements, l'un postérieur, bulbaire, l'autre rétro-méatique au niveau de la fossette naviculaire
 - L'opacification des glandes de Cowper est possible avec trajet horizontal, pseudo-diverticulaire de longueur et d'aspect variable
 - L'implantation des canaux de Cowper peut se traduire par une lacune du bord inférieur de l'urètre

Cystographie rétrograde - Résultats

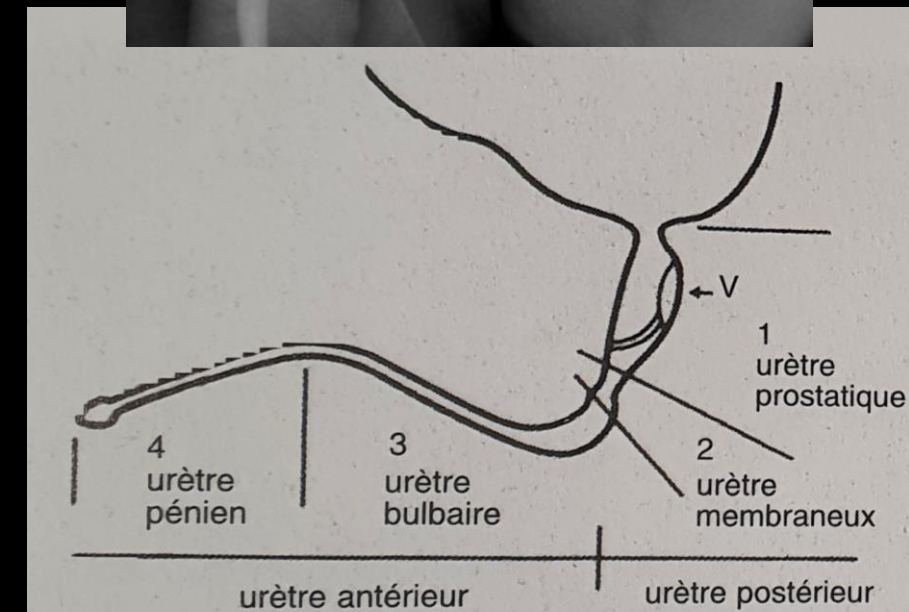
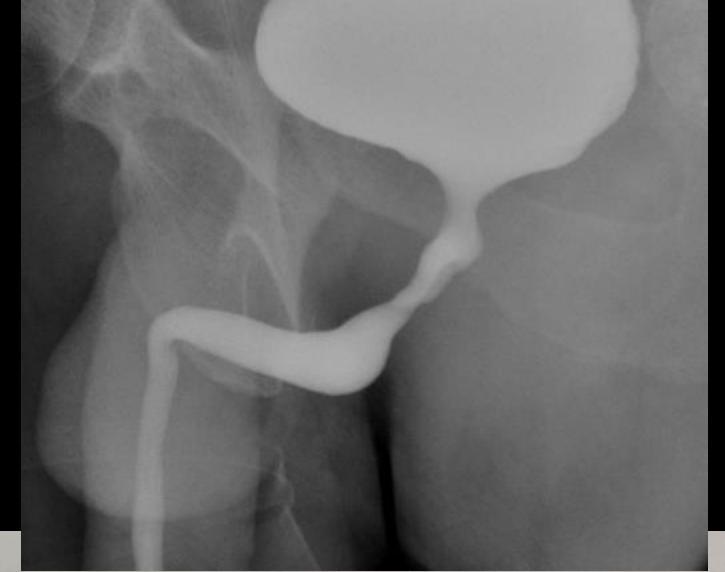
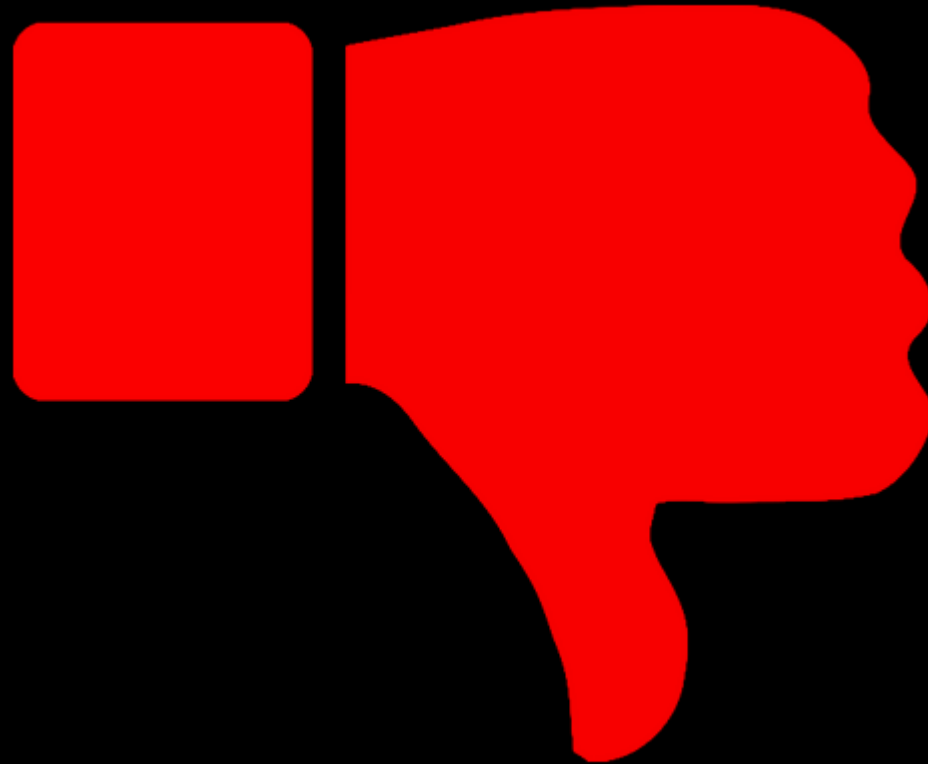




Tableau 4b : NRD pour les actes de radiologie conventionnelle pédiatrique (actes complets)

PDS (mGy.cm²) pour un acte complet

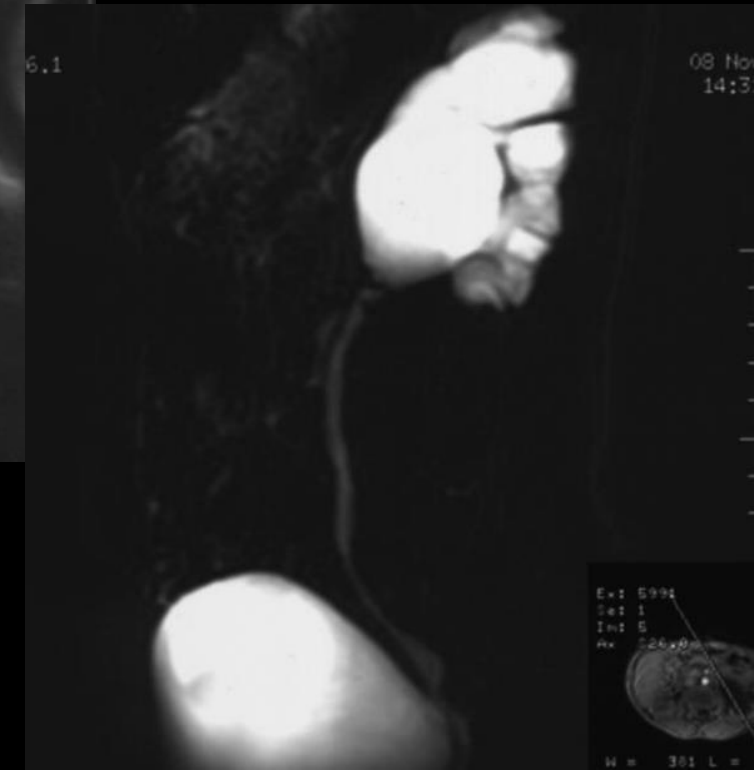
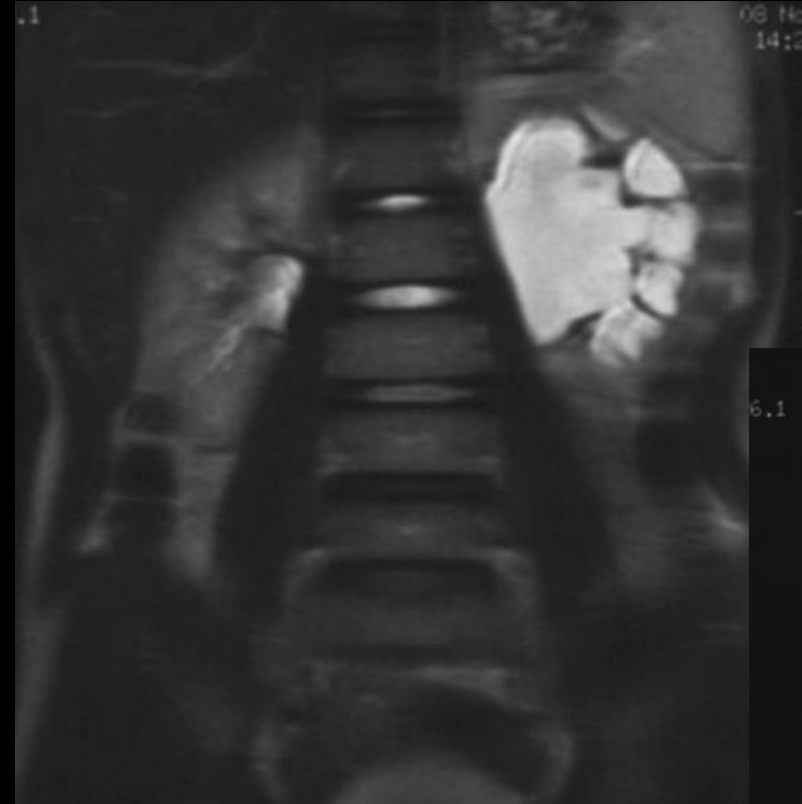
ACTE	CATEGORIE DE POIDS (kg)	AGE INDICATIF	NRD (mGy.cm ²)
Cystographie rétrograde	3 - <10	0 - 1 an	550
Cystographie rétrograde	10 - <20	1 an - 5 ans	1000



Explorations

Uro-IRM – Applications morphologiques

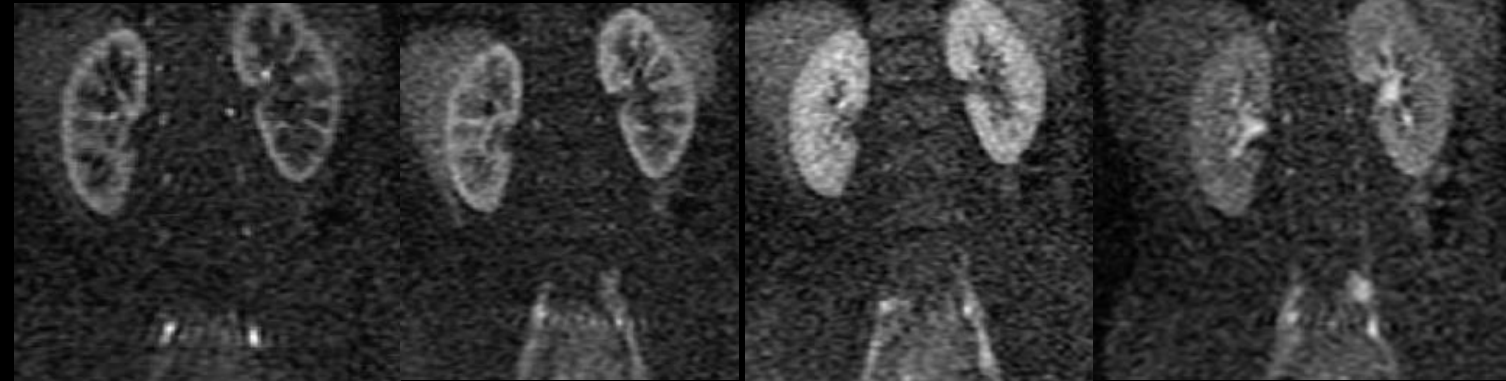
- Séquences en T2 : Les liquides apparaissent blancs
 - T2 ax, fr et sag
 - Les liquides sont blancs mais on voit encore les structures rénales
 - Hyper T2 : 3 D
 - Ne voit plus que les liquides
 - Effacement des parenchymes
- Ces 2 séquences permettent de visualiser l'appareil urinaire
 - sans injection de produit de contraste
 - et sans jeûne



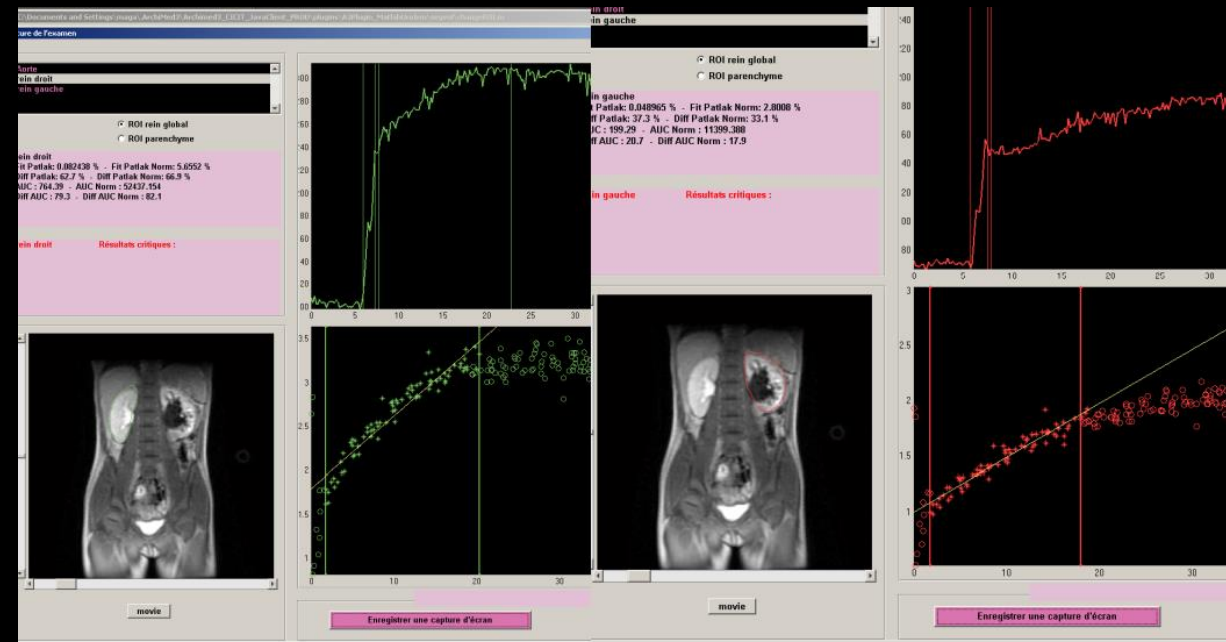
Techniques et aspects normaux

Explorations

Uro-IRM – Applications fonctionnelles



- Pose d'une voie veineuse:
 - Injection de gadolinium et de lasilix
- Acquisition des séquences en T1
 - Séquence lava dynamique : acquisition sur 10 mn
 - Séquence lava tardive
 - Ax fr T1 gado
- Permet
 - L'étude de la perfusion rénale : Permet d'obtenir la fonction rénale différentielle comme en scintigraphie mais sans irradiation
 - L'étude de l'excrétion rénale



Explorations

Scanner

- Indications limitées en Uro pédiatrie au profit de l'IRM non irradiante
- Tumeurs rénales
- Bilan des traumatismes rénaux
 - Temps artériel si pas d'échographie doppler antérieure
 - Temps portal
 - Temps tardif (10 mn): fuite de produit de contraste en péri rénal
- Recherche de lithiase
 - Scanner sans injection
- PNA: recherche d'arguments en faveur d'une pyélonéphrite quand ECBU négatif et fièvre inexplicée
 - Scanner au temps portal
- Recherche d'une artère polaire inférieure
 - Scanner au temps artériel

NB :

- Temps artériel = partir à la fin de l'injection du PdC iodé
- Temps portal = 30s après la fin d'injection du PdC iodé

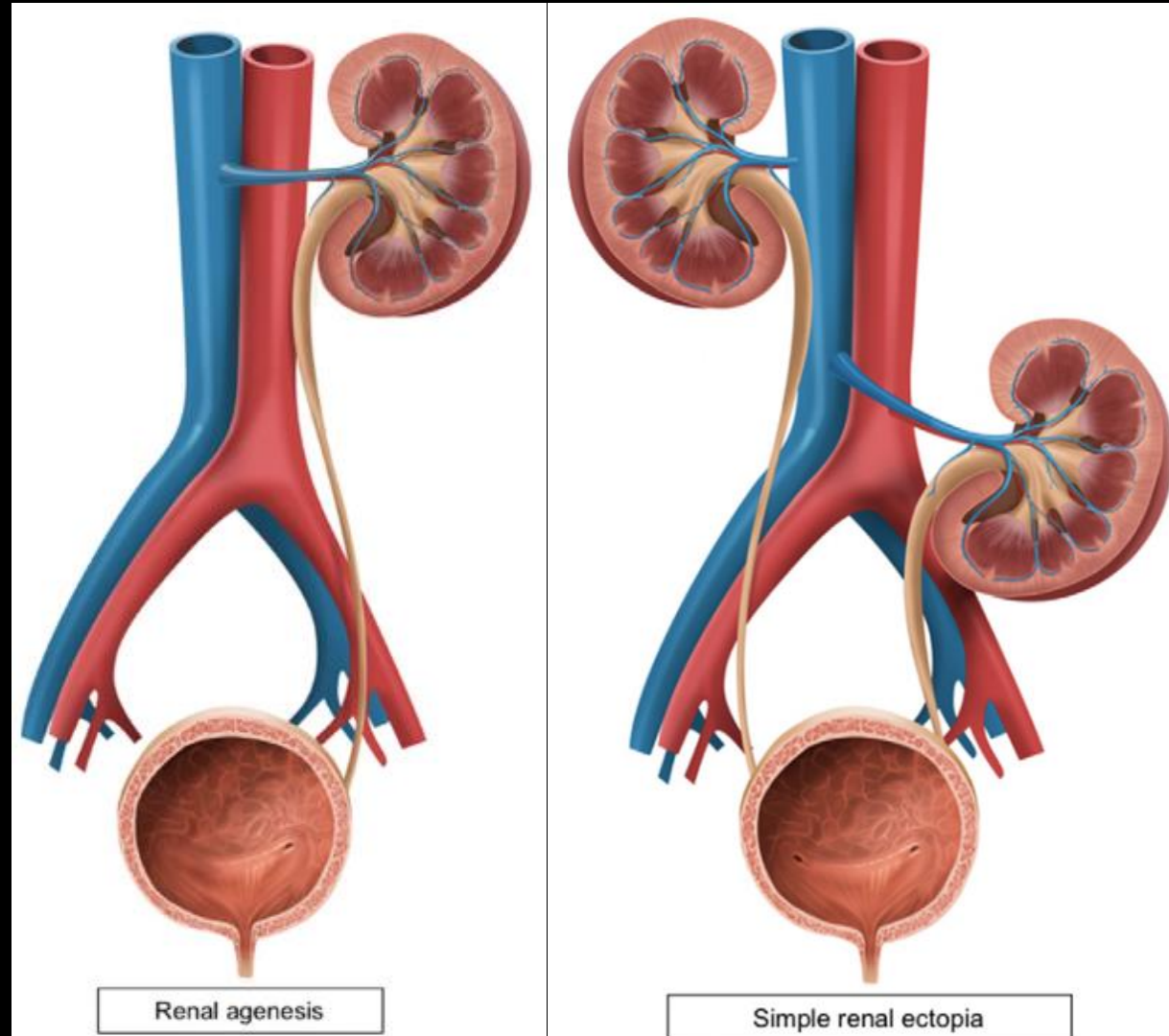
Malformations des voies urinaires



Malformations des voies urinaires

Rein unique

- Toujours éliminer une ectopie ++ (pelvis)
- Agénésie rénale :
 - **Bilatérale** : incompatible avec la vie, souvent associée à d'autres malformations viscérales
 - **Unilatérale** :
 - Assez fréquente (1/1500 naissance)
 - Pathogénies différentes aboutissant à une véritable agénésie ou à une hypodysplasie : accident ischémique, dysplasie majeure, dysplasie multikystique atrophique, uropathie...
- **Rein unique doit être en hypertrophie compensatrice**
- Suivi régulier
- **Anomalies syndromiques associées +++** (os, œsophage/trachée, cardiaque, digestive, génitale...)

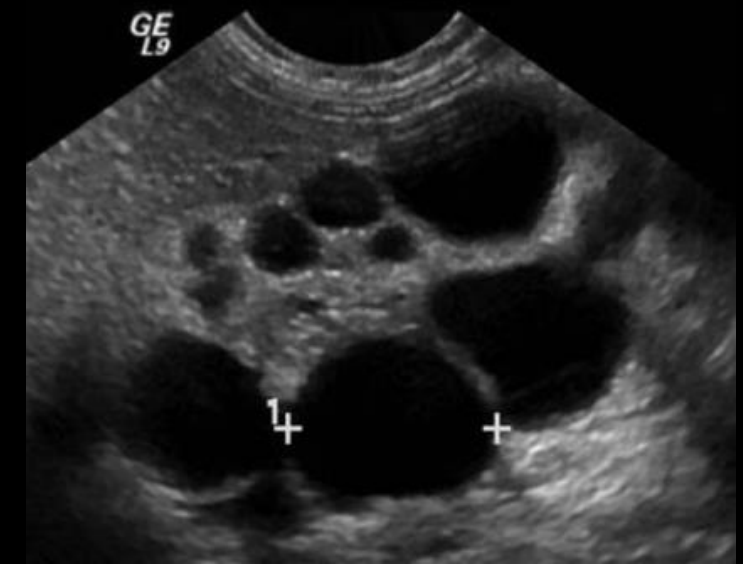
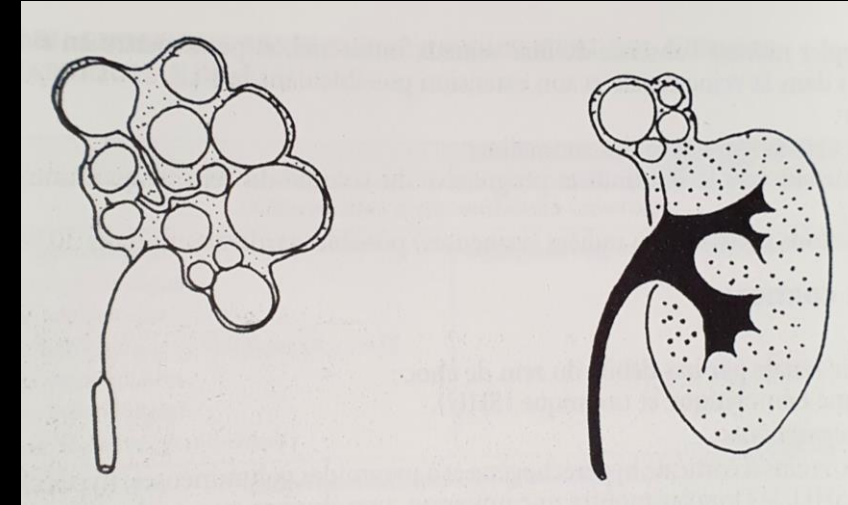


Malformations des voies urinaires

Rein unique

Dysplasie rénale multikystique

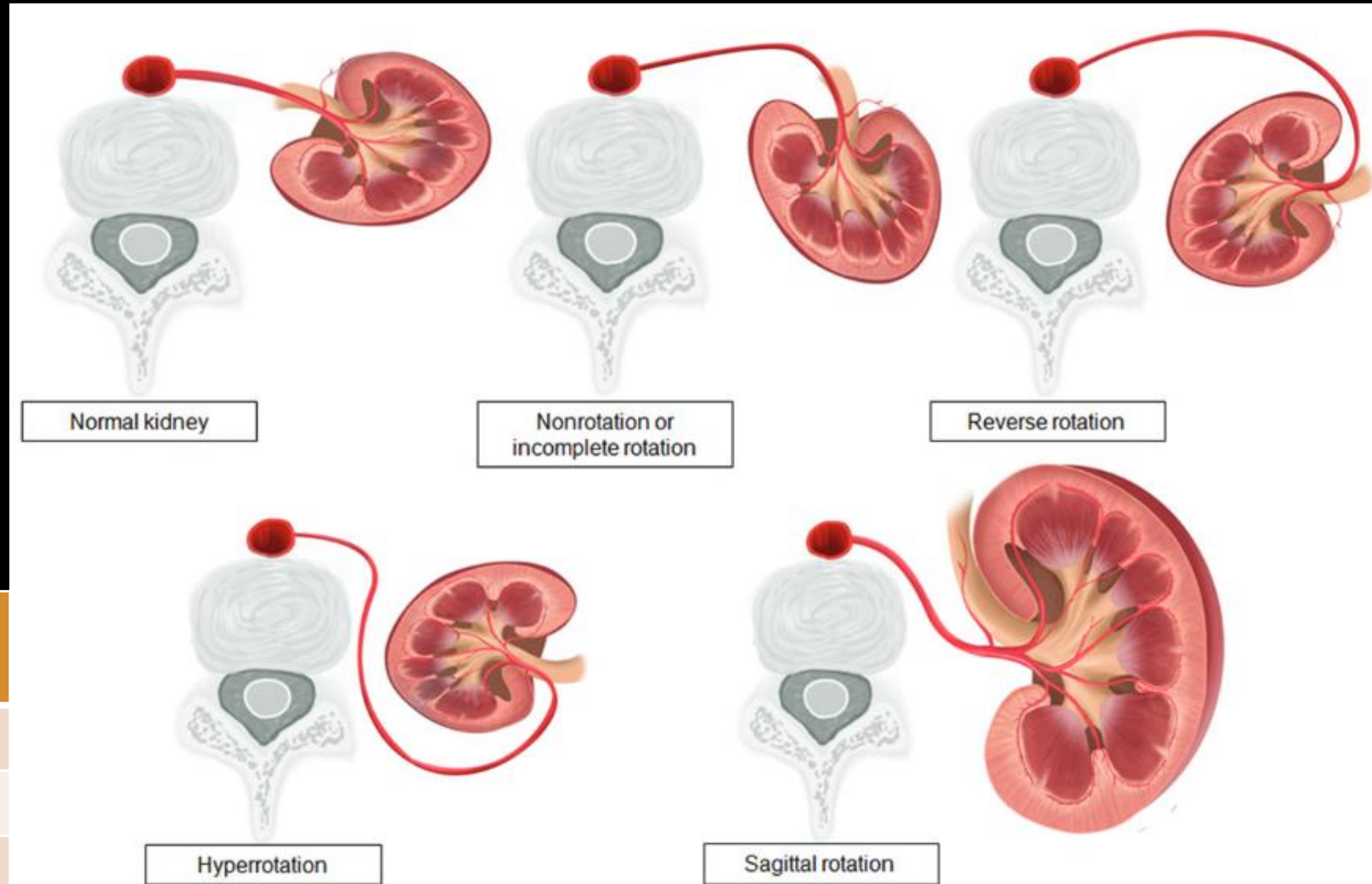
- Anomalie malformative
- Structure rénale remplacée par une structure plurikystique avec des kystes de taille variable avec peu ou pas de parenchyme rénal
- Rein non fonctionnel
- Due à l'atrésie ou à l'hypoplasie d'un uretère (forme totale) ou peut n'intéresser exceptionnellement qu'une tige caliciale (forme segmentaire) ou un élément d'un système double
- Diagnostic anténatal
 - Echo : formations kystiques transonore, de taille variable, juxtaposées les unes aux autres de façon aléatoire, sans communication entre elles
- Evolution
 - Régression
 - Si absence de régression: ablation chirurgicale



Malformations des voies urinaires

Malrotation rénale

- Au cours de la vie fœtale, les reins :
 - Migrent vers les fosses lombaires, jusqu'au niveau de L2
 - Effectuent une rotation interne, ce qui oriente les hiles en dedans et en avant
- Anomalie de rotation rénale uni- ou bilatérale
 - Elles peuvent être isolées ou associées à des anomalies de migration

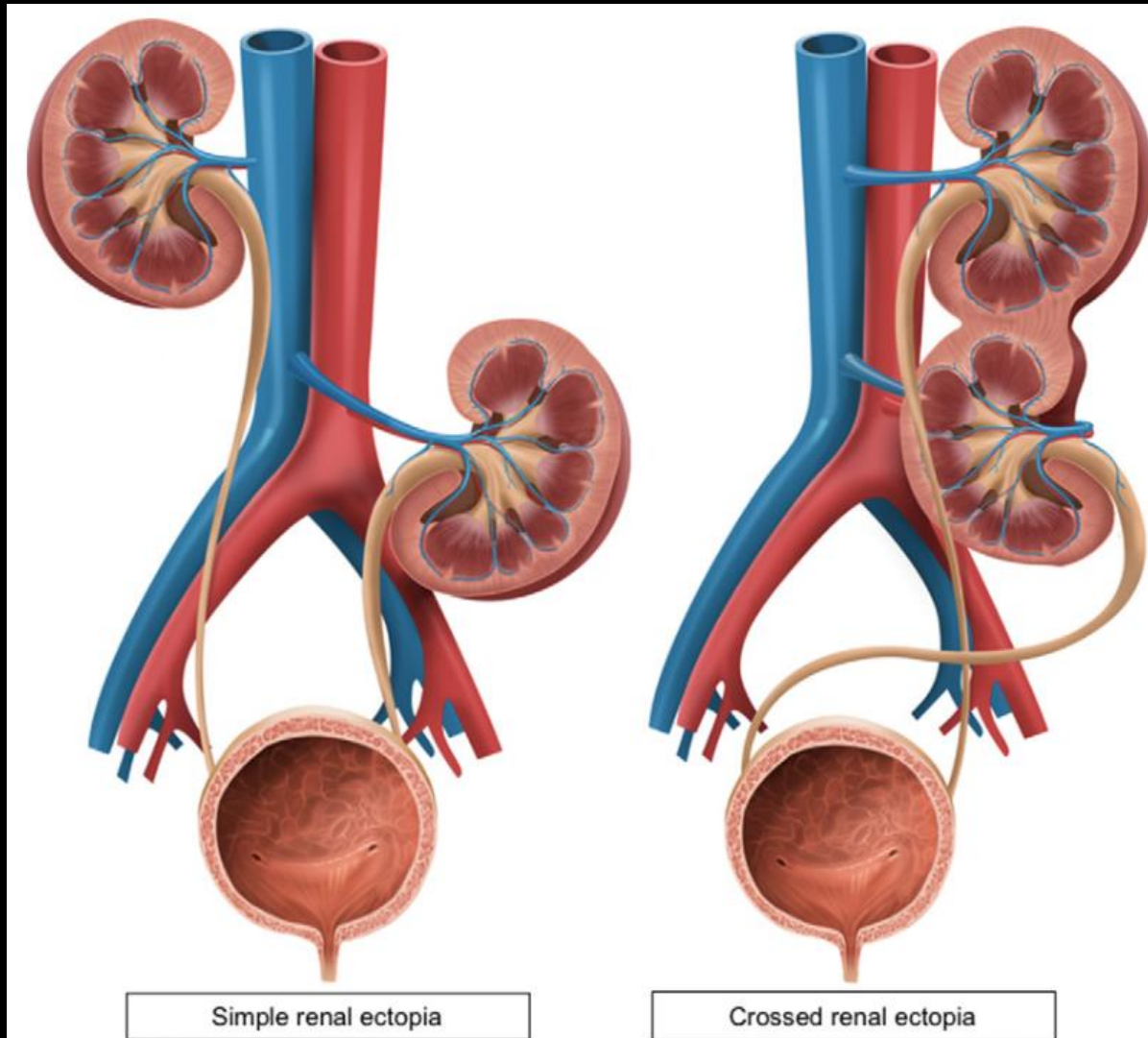


Type de rotation	Jonction pyélo-urétérale
Absence	Antérieure
Excès	Postérieure
Inverse	Externe

Malformations des voies urinaires

Ectopie rénale

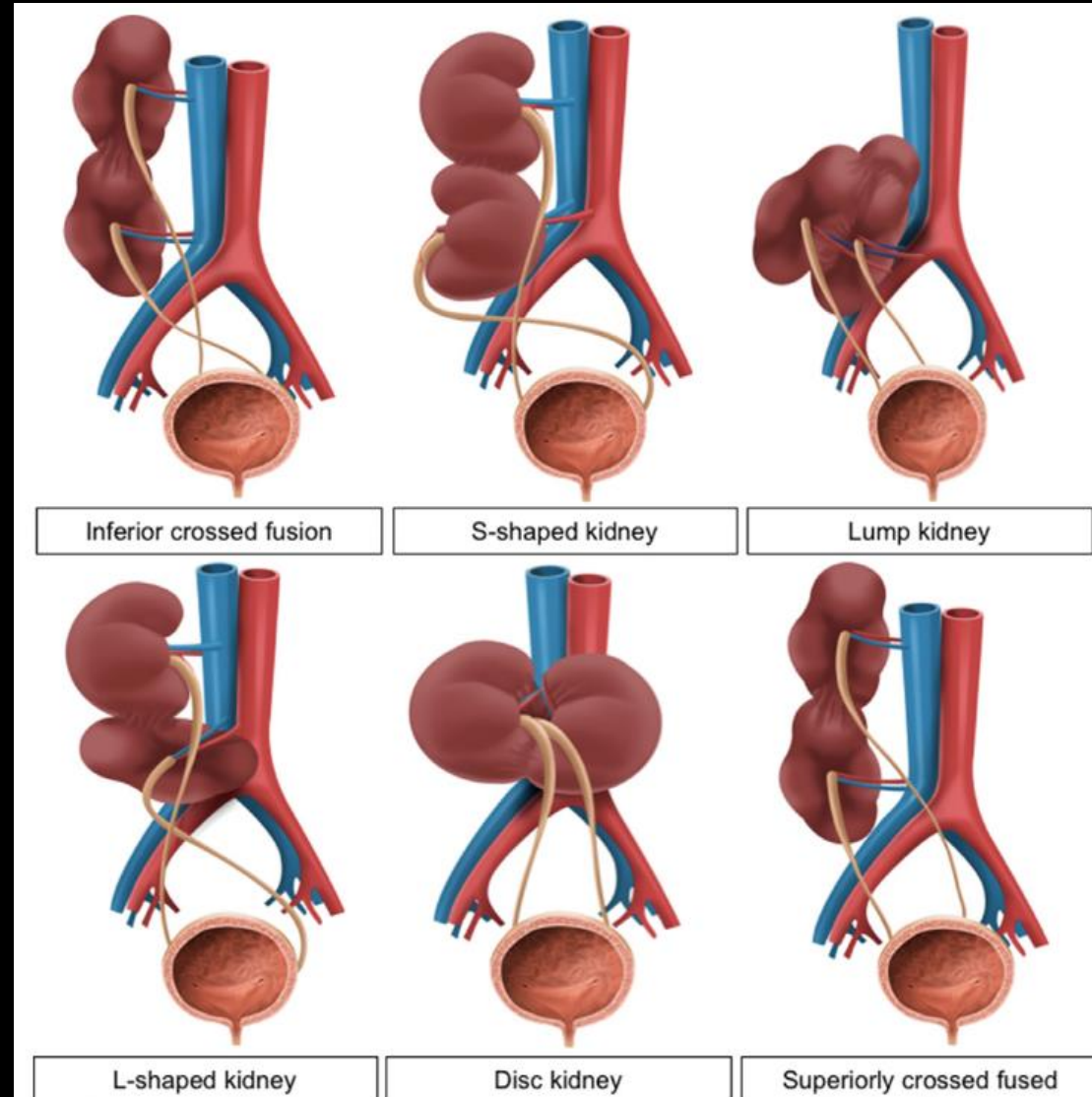
- **Ectopie simple :**
 - La longueur de l'uretère est toujours adaptée à la position du rein
 - **Défaut de migration :** rein pelvien (60% des ectopies), rein iliaque ou lombaire
 - **Excès d'ascension :** rein sous-diaphragmatique ou intra-thoracique; prédominance gauche
- **Ectopie croisée avec ou sans fusion :**
 - **Position pré-rachidienne ou controlatérale avec fusion fréquente des reins**
 - L'uretère du rein ectopique croise la ligne médiane pour s'aboucher normalement dans la vessie
- **Rein en fer à cheval (pont parenchymateux pré vertébral) :**
 - Anomalie complexe associant un **défaut de rotation**, un **défaut de migration** et une **fusion des reins par les pôles inférieurs**
 - Il est exposé aux traumatismes



Malformations des voies urinaires

Ectopie rénale

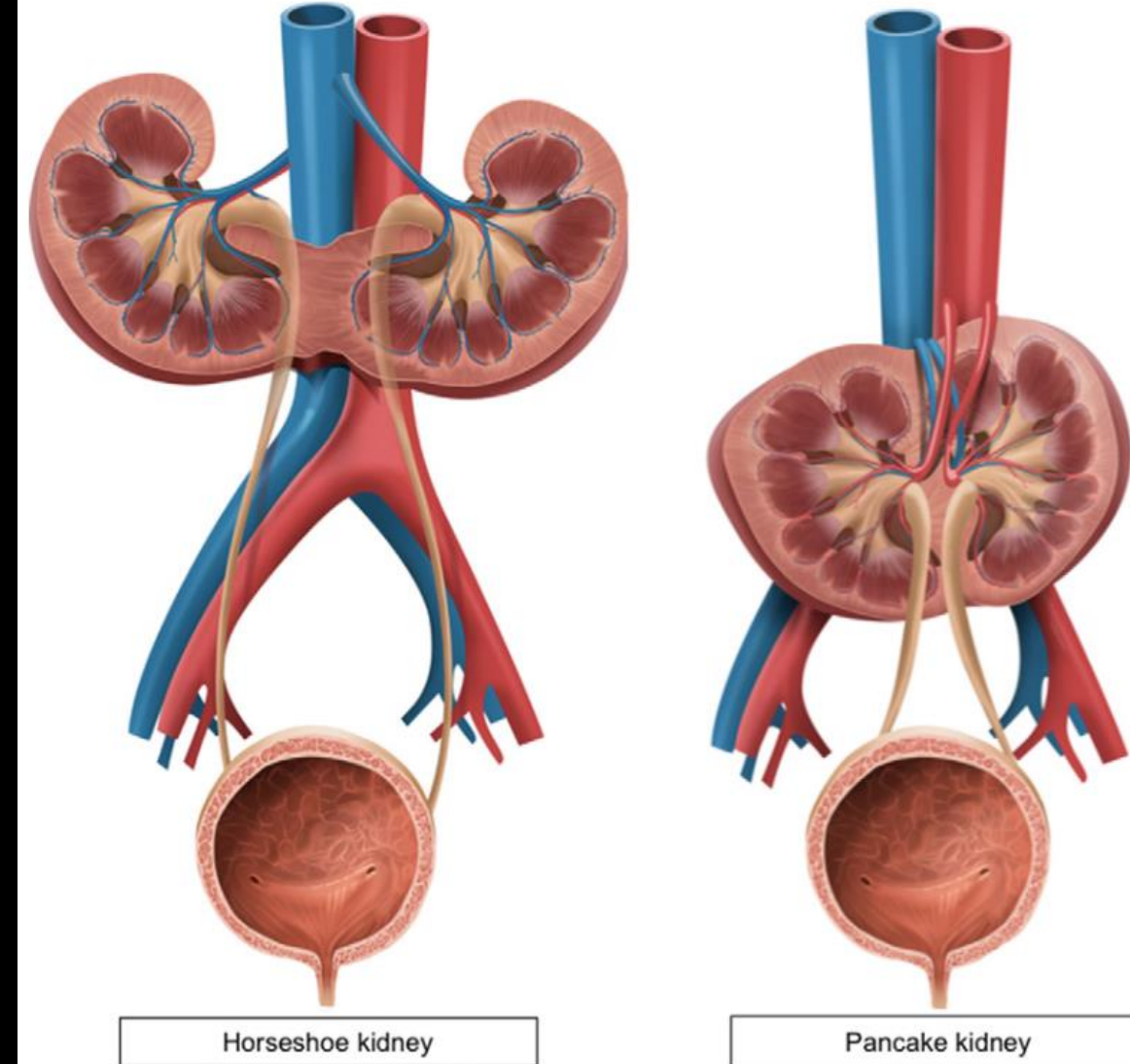
- **Ectopie simple :**
 - La longueur de l'uretère est toujours adaptée à la position du rein
 - **Défaut de migration :** rein pelvien (60% des ectopies), rein iliaque ou lombaire
 - **Excès d'ascension :** rein sous-diaphragmatique ou intra-thoracique; prédominance gauche
- **Ectopie croisée avec ou sans fusion :**
 - **Position pré-rachidienne ou controlatérale avec fusion fréquente des reins**
 - L'uretère du rein ectopique croise la ligne médiane pour s'aboucher normalement dans la vessie
- **Rein en fer à cheval (pont parenchymateux pré vertébral) :**
 - Anomalie complexe associant un **défaut de rotation**, un **défaut de migration** et une **fusion des reins par les pôles inférieurs**
 - Il est exposé aux traumatismes



Malformations des voies urinaires

Ectopie rénale

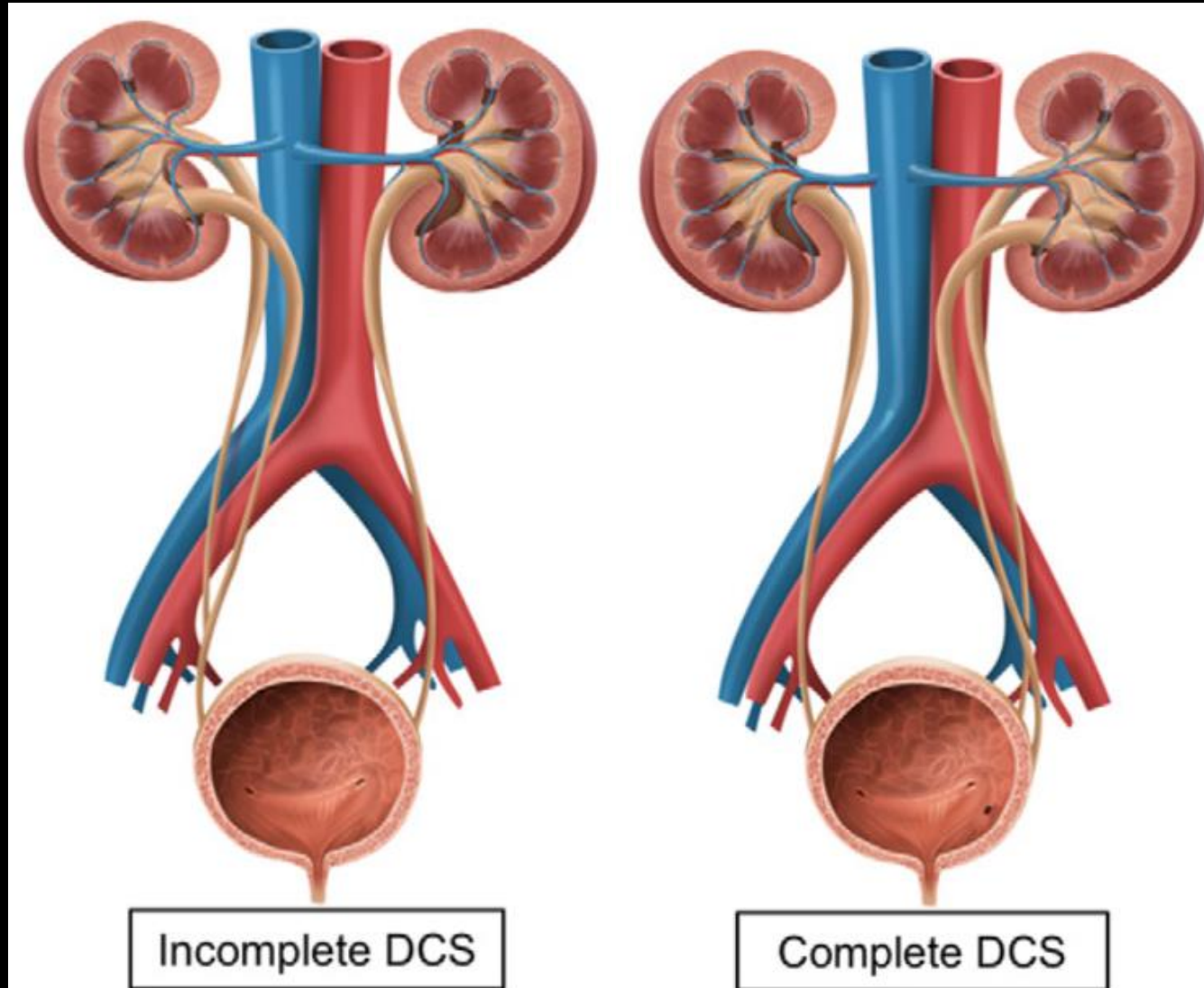
- **Ectopie simple :**
 - La longueur de l'uretère est toujours adaptée à la position du rein
 - **Défaut de migration :** rein pelvien (60% des ectopies), rein iliaque ou lombaire
 - **Excès d'ascension :** rein sous-diaphragmatique ou intra-thoracique; prédominance gauche
- **Ectopie croisée avec ou sans fusion :**
 - **Position pré-rachidienne ou controlatérale avec fusion fréquente des reins**
 - L'uretère du rein ectopique croise la ligne médiane pour s'aboucher normalement dans la vessie
- **Rein en fer à cheval (pont parenchymateux pré vertébral) :**
 - Anomalie complexe associant un **défaut de rotation**, un **défaut de migration** et une **fusion des reins par les pôles inférieurs**
 - Il est exposé aux traumatismes



Malformations des voies urinaires

Duplication urétérale

- Anomalie en rapport avec la division du bourgeon urétéral :
 - La bilatéralité est fréquente, sur un mode souvent asymétrique
 - La masse du parenchyme rénal est plus volumineuse qu'en cas de système simple
- La duplication peut être **partielle (bifidité)** ou **totale (duplicité)**
- L'uretère supérieur draine les cavités d'une seule tige calicielle, située au dessus des autres



Malformations des voies urinaires

Duplication urétérale

Bifidité

- Bifidité :
 - = forme partielle
 - Convergence urétérale de niveau variable
 - 1 seul orifice vésical

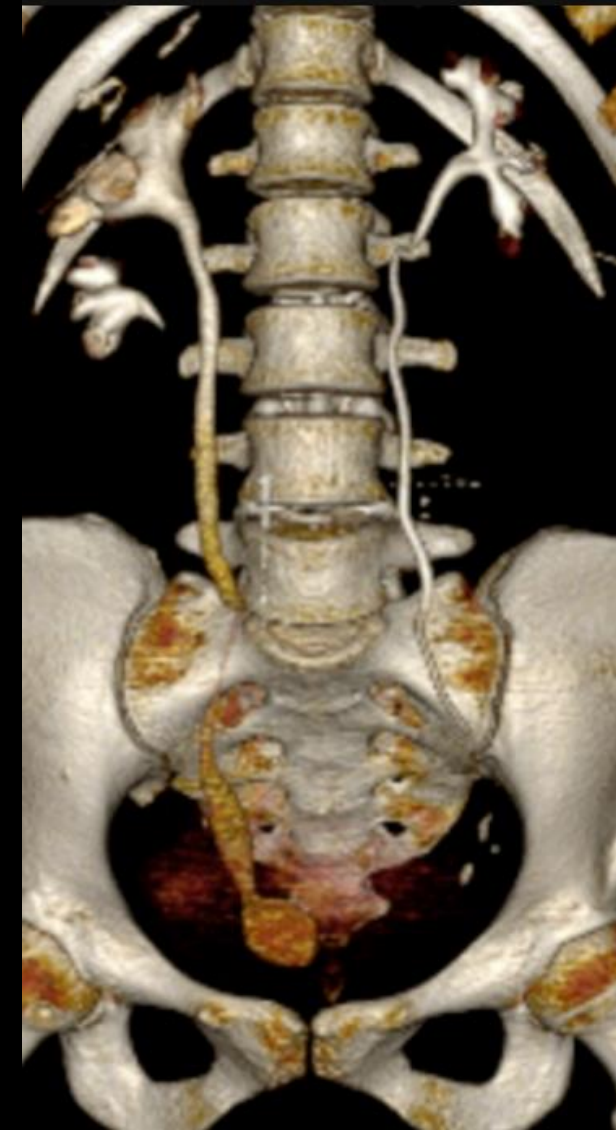


Malformations des voies urinaires

Duplication urétérale

Duplicité

- **Duplicité :**
 - = **forme complète**
 - L'uretère du pyélon supérieur croise l'uretère du pyélon inférieur pour s'aboucher plus bas
 - **2 orifices vésicaux**
 - Complications :
 - **Le reflux vésico-urétéral est très fréquent**, dans le système inférieur, par abouchement ectopique –(trop haut et externe) ou par retentissement d'une urétérocèle du pyélon supérieur
 - **Un syndrome de la jonction pyélo-calicielle peut s'observer**, plutôt au niveau du pyélon inférieur
 - **L'abouchement du pyélon supérieur peut être ectopique :**
 - Intra-vésical ou cervical avec possibilité de développement d'une urétérocèle
 - Extra-vésical, avec dysplasie rénale importante et phénomènes de fausse incontinence, surtout chez la fille

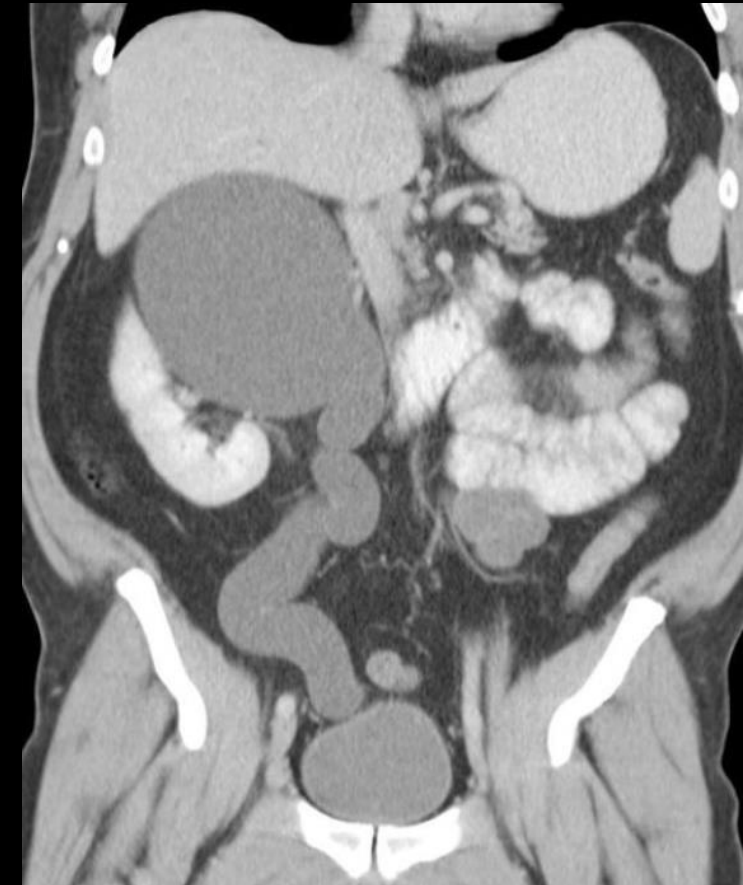
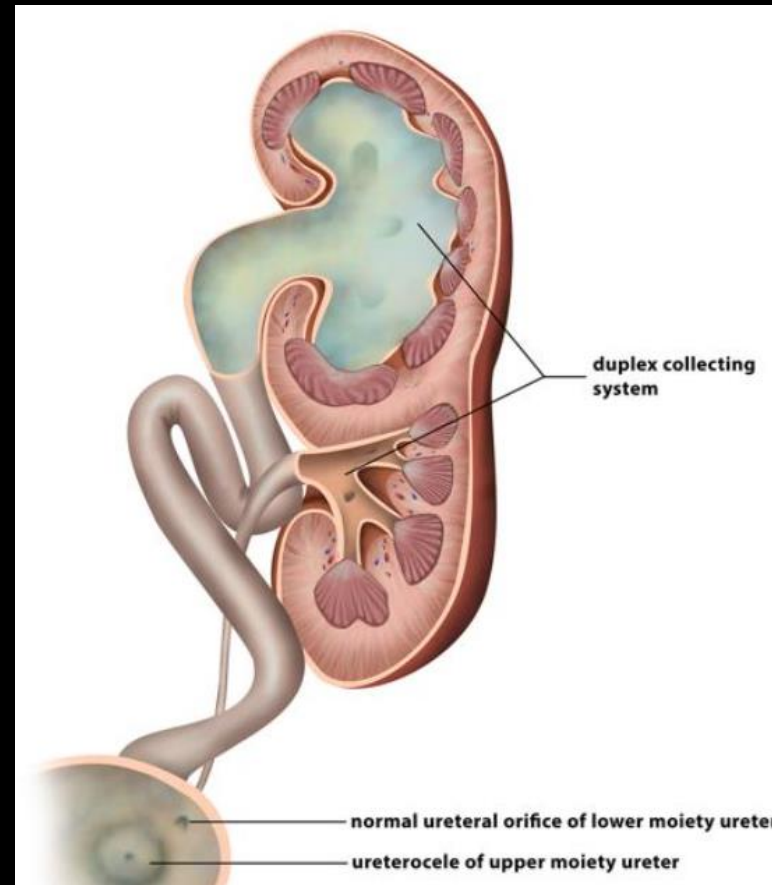


Malformations des voies urinaires

Duplication urétérale

Duplicité

- **Duplicité :**
 - **Loi de Weigert-Meyer**
 - Avec un rein duplex et une duplication urétérale complète, les fractions rénales supérieures et inférieures sont drainées par des uretères séparés, chacun ayant son propre orifice urétéral dans la vessie
 - L'uretère de la fraction rénale supérieure présente une insertion ectopique médiale et inférieure à l'uretère de la fraction rénale inférieure et se termine fréquemment par une urétérocèle
 - L'uretère de la fraction rénale inférieure a une insertion orthotopique latérale et supérieure à l'uretère de la fraction rénale supérieure, et un reflux vésico-urétéral peut survenir

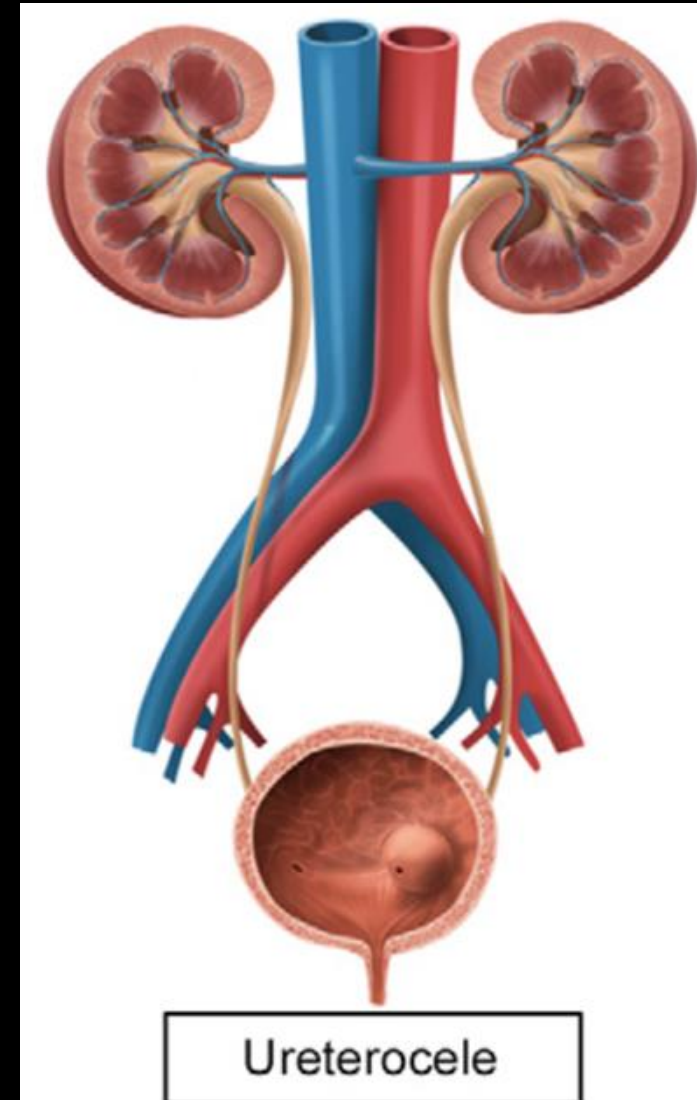


Malformations des voies urinaires

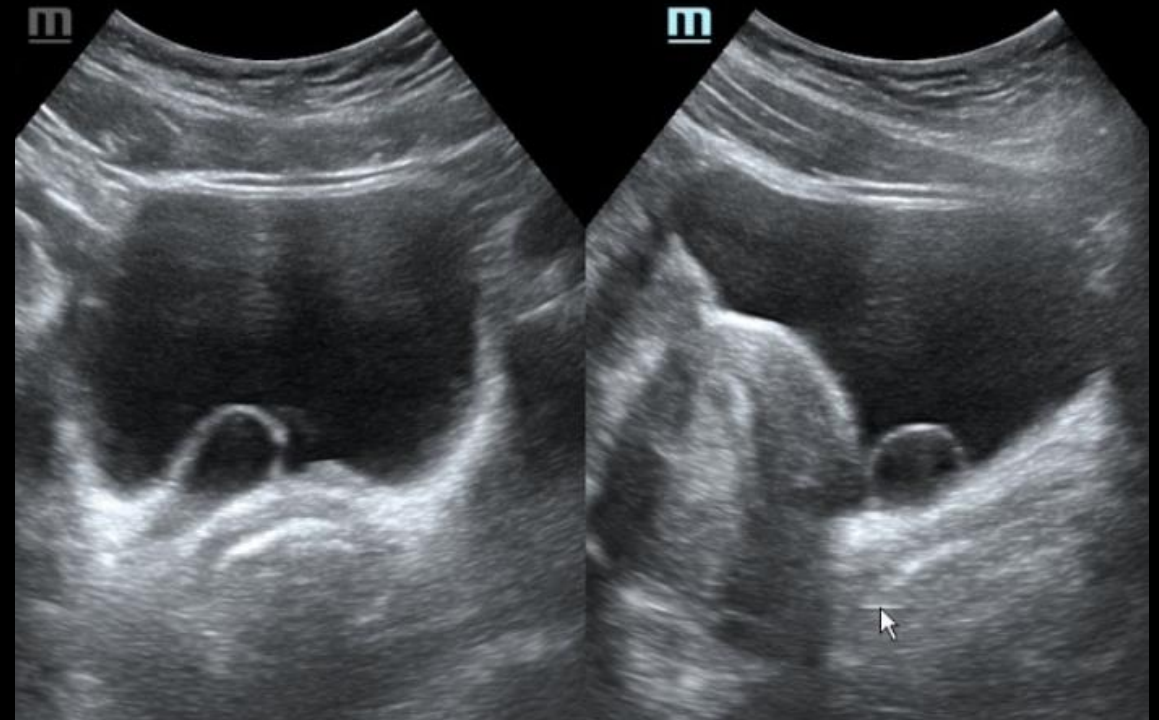
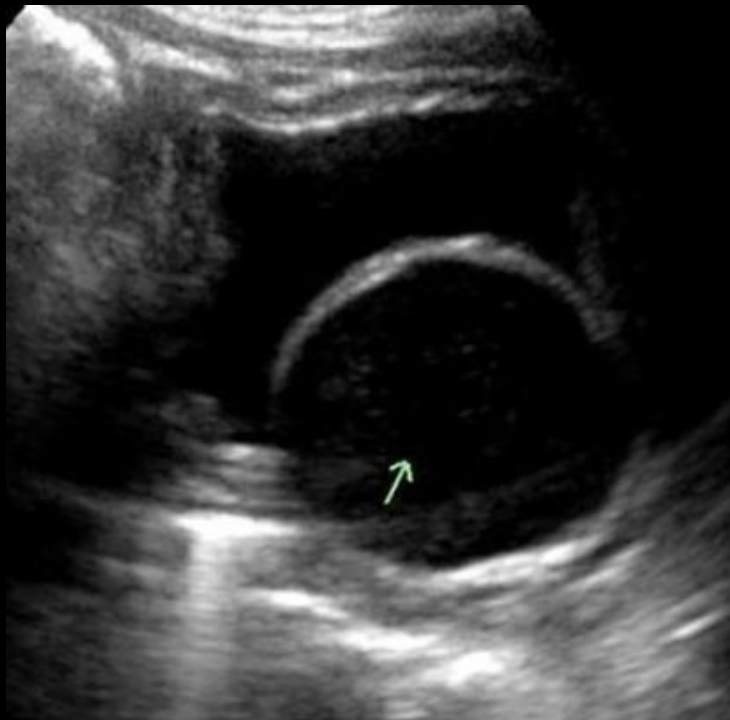
Urétérocèle

= Dilatation kystique de la terminaison intravésicale de l'uretère

- Abouchement orthotopique/ectopique
- 2 formes principales :
 - **Urétérocèle sur le pyélon supérieur d'une duplication** (urétérocèle duplex), plus fréquent chez l'enfant
 - **Urétérocèle sur système unique** (urétérocèle simplex), plus rare mais visible à tout âge
- **L'urétérocèle duplex est une anomalie 4 fois plus fréquente chez la fille**, bilatérale dans 10% des cas. Elle a pour conséquences :
 - La désorganisation des structures normales du trigone pouvant faciliter un reflux dans l'uretère homo ou controlatéral ou comprimer l'abouchement et induire une distension urétéro-pyélique
 - Un prolapsus possible dans l'urètre avec, chez la fille, bombement à la vulve
- Risque = obstruction urétérale (duplicité ++), obstruction sous vésicale



- Dilatation plus ou moins importante d'un pyélon supérieur, écartant du rachis le parenchyme rénal du pyélon inférieur
- Uretère large et sinueux, le long du psoas
- **Urétérocèle visible sous forme d'une formation kystique à paroi fine, intra-vésicale, en continuité avec l'uretère dilaté**



Malformations des voies urinaires

Urétérocèle

Cystographie

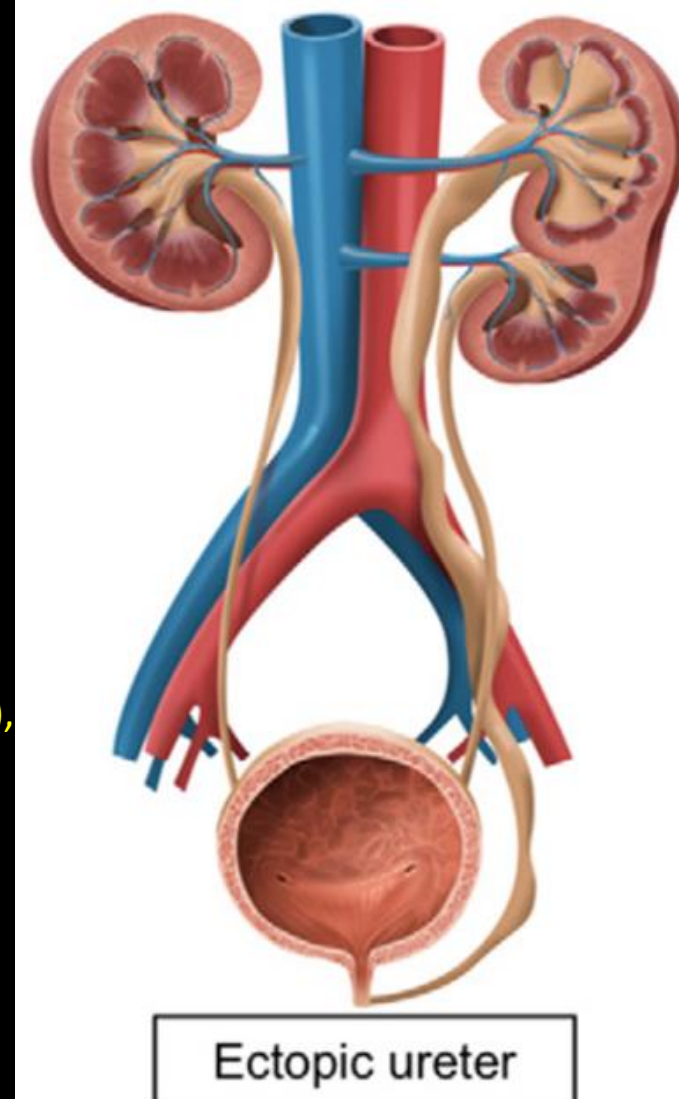
- **Phase de remplissage :**
 - En semi-réplétion, la **lacune intra-vésicale** est visible, cernée par le produit de contraste
 - Un reflux est possible dans l'uretère homolatéral du pyélon, parfois controlatéral
- **En cours de miction,** l'urétérocèle peut :
 - Se prolaber dans l'urètre, avec interruption brutale de la miction
 - Ou s'évaginer dans son uretère, donnant un aspect de pseudo-diverticule très trompeur



Malformations des voies urinaires

Implantation ectopique

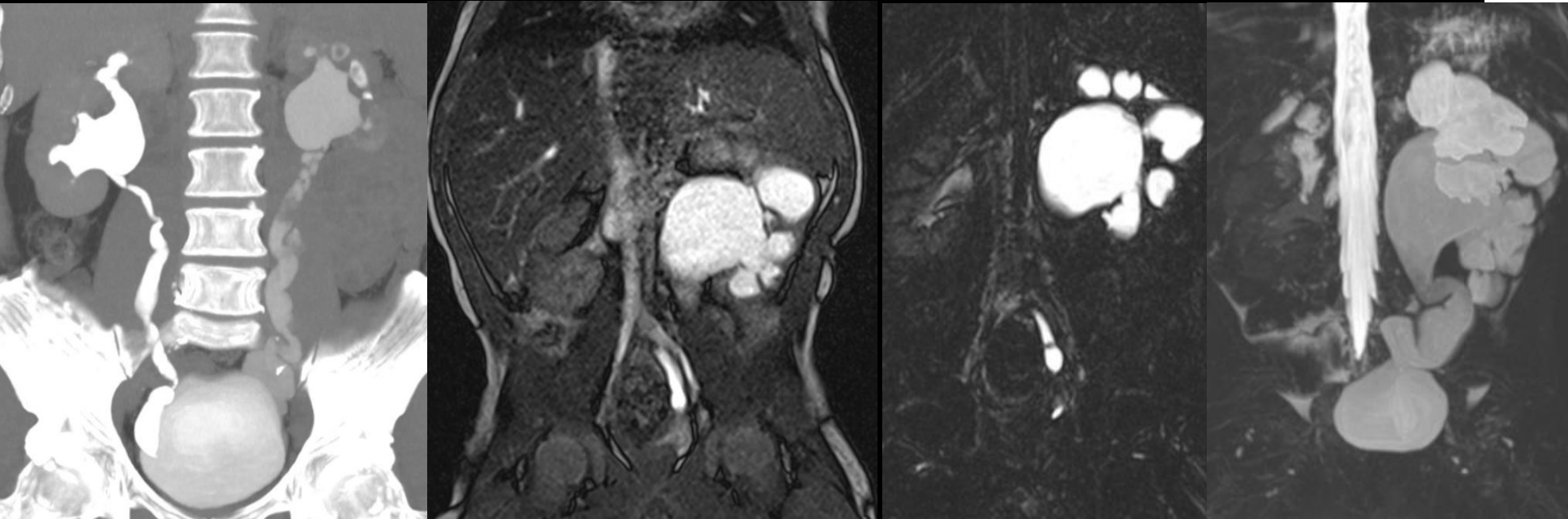
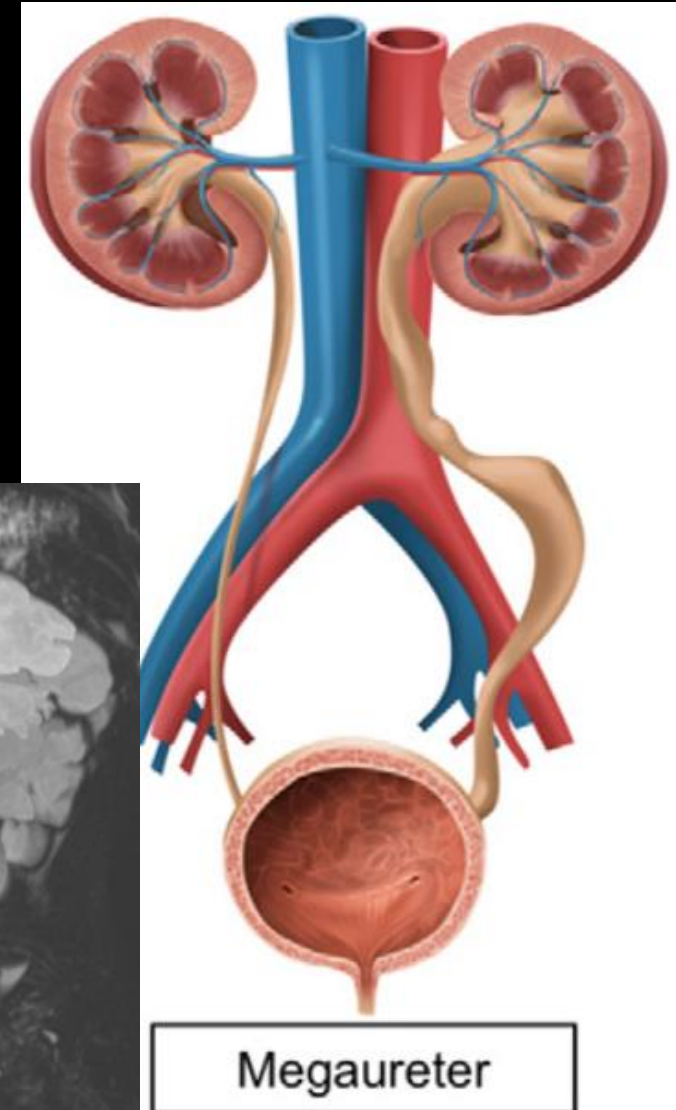
- Les erreurs de migration du bourgeon urétéral à partir du canal de Wolff peuvent aboutir à un abouchement ectopique de l'uretère :
 - Intravésical en position trop haute et trop externe, facteur de reflux
 - En position trop basse, vésicale ou extra-vésicale
- Abouchement extra vésical d'un uretère
 - Chez la fille :
 - Anomalie 5 à 6 fois plus fréquente que chez le garçon
 - Concerne dans les $\frac{3}{4}$ des cas l'uretère supérieur d'une duplication
 - L'abouchement peut se faire dans l'urètre (35% des cas), le vagin (25%), l'utérus
 - Un signe est évocateur : l'écoulement d'urine entre des mictions normalement contrôlées
 - Chez le garçon :
 - Anomalie très rare
 - L'abouchement peut se faire dans l'urètre postérieur, au-dessus du sphincter (55% des cas), dans une vésicule séminale, un déférent ou un épидidyme (45%)
- Conséquences de l'ectopie :
 - Le pyélon drainé par l'uretère ectopique peut être très distendu
 - Il existe une dysplasie parenchymateuse d'intensité proportionnelle à l'importance du décalage vers le bas de l'abouchement urétéral



Malformations des voies urinaires

Méga-uretère

- Dilatation urétérale d'importance variable, en amont d'un segment terminal obstructif, sans anomalie vésicale ou sous-vésicale
- Primitif (troubles du péristaltisme++)
- Secondaire
 - Refluent
 - Obstructif
- Cysto ++
- Echo → Sévérité et retentissement rénal ; suivi



Malformations des voies urinaires

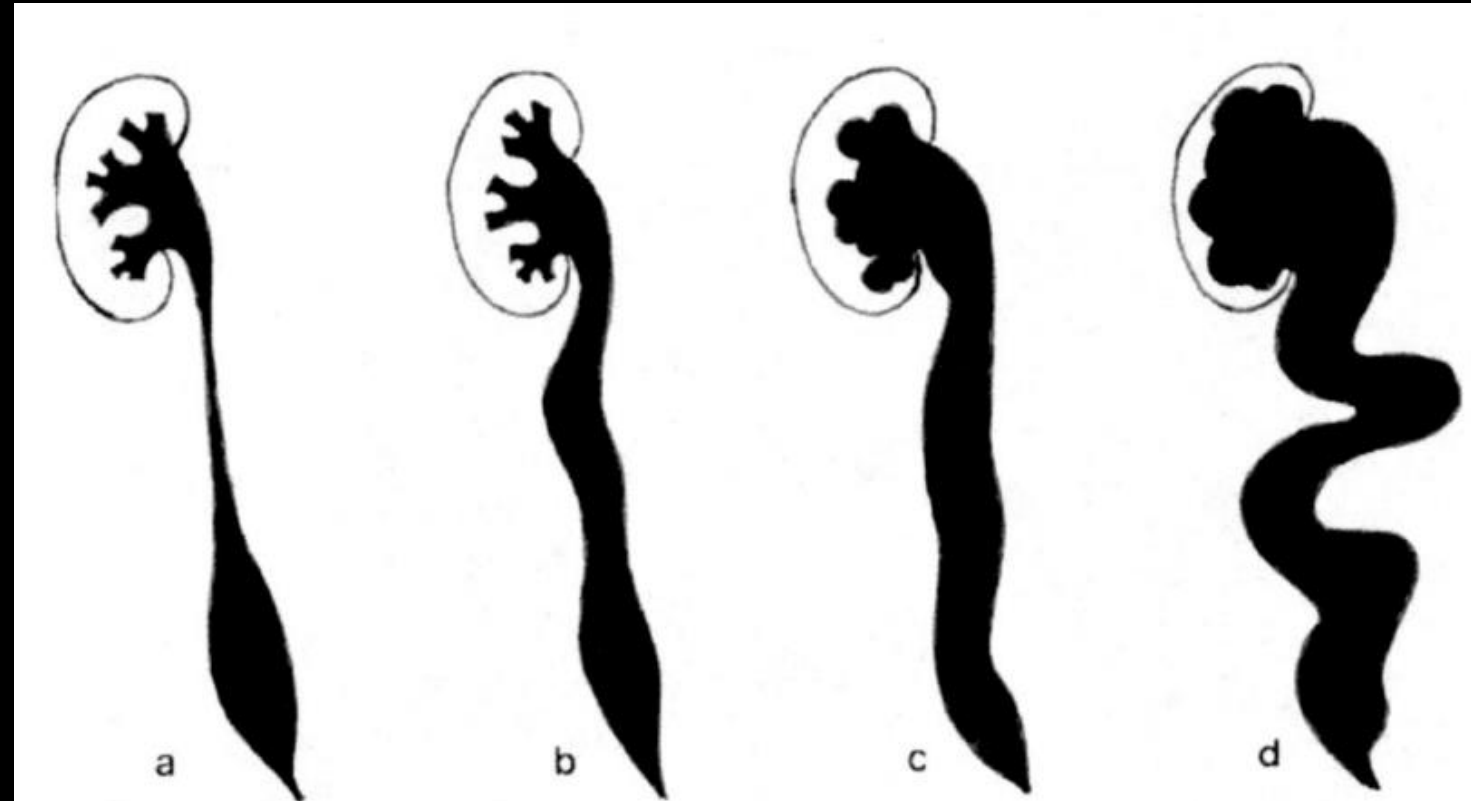
Méga-uretère

- **Classification urographique du méga-uretère d'après Beurton :**

- type I : méga-uretère ilio-pelvien
- type II : méga-uretère subtotal
- type III : méga-uretère total
- type IV : dolichoméga-uretère

- **Echo : Mesures :**

- Dilatation urétérale
 - Pelvienne
 - Lombaire
- Dilatation pyélo calicielle
- Epaisseur et aspect du cortex rénal



Infections urinaires



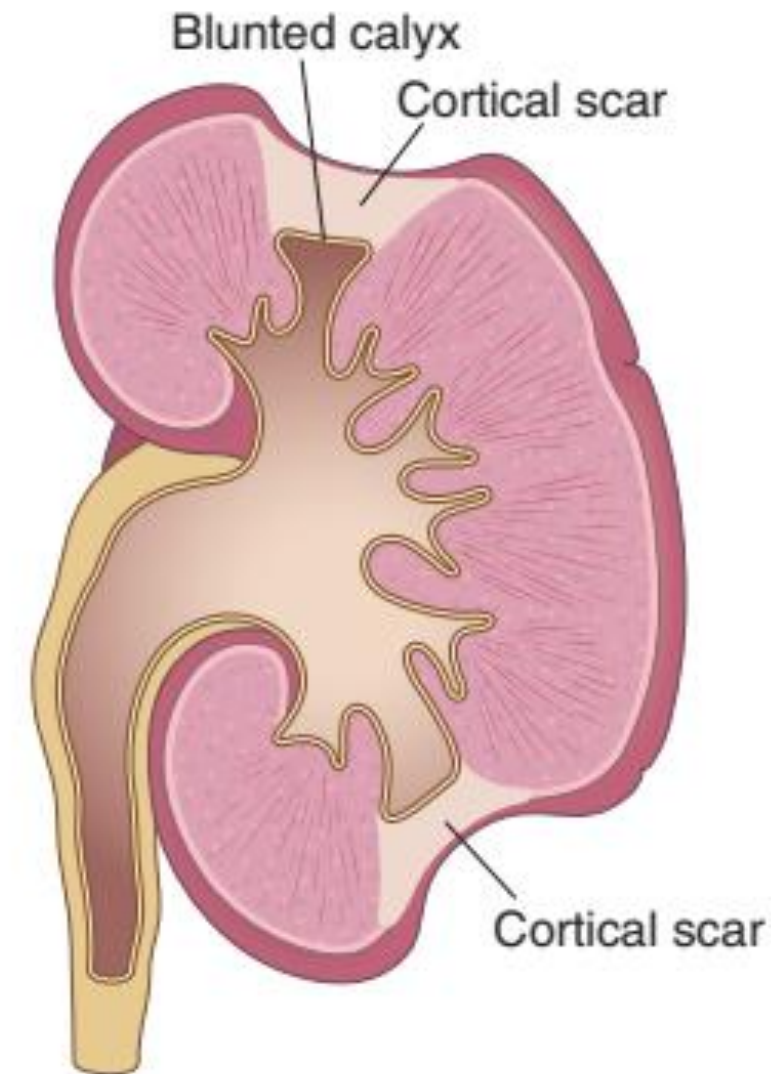
Infections urinaires

- Les infections urinaires sont **fréquentes chez l'enfant**, et leur fréquence est variable en fonction de l'âge et du sexe
- **L'incidence des infections urinaires dans les 6 premiers mois de vie est de 5,3% chez les garçons, puis décroît pour atteindre 2% entre 1 et 6 ans**
- **A l'inverse, cette incidence est de 2% chez les filles dans les 6 premiers mois, puis augmente pour atteindre 11% entre 1 et 6 ans**
- Les symptômes varient également en fonction de l'âge
- **Chez les nouveau-nés, les symptômes sont aspécifiques** et peuvent correspondre à une anorexie, une perte de poids, une asthénie, une irritabilité, des vomissements, un ictère et une diarrhée
- **La fièvre peut être absente en cas d'authentique pyélonéphrite chez les nouveau-nés**
- Du fait de cette symptomatologie frustrée, **le risque de septicémie est plus élevé chez les nouveau-nés que chez les enfants et les adultes**
- **Chez le grand enfant et l'adolescent**, les signes cliniques classiques de pyélonéphrite sont ceux d'une **lombalgie fébrile**



Infections urinaires

- Chez les nourrissons et enfants qui ont eu une première IU, 30 % ont une récurrence dans l'année suivante
- Les IU à répétition sont à risque de cicatrices corticales (2,8 % lors de chaque épisode d'IU fébrile), d'hypotrophie rénale, d'hypertension artérielle, exceptionnellement d'insuffisance rénale
- Une fois la propreté acquise, la dysfonction vésico-intestinale est un facteur de risque d'IU, en particulier chez les filles et est à rechercher attentivement, car son absence de prise en charge est une cause classique de récurrence et d'échec des traitements antireflux

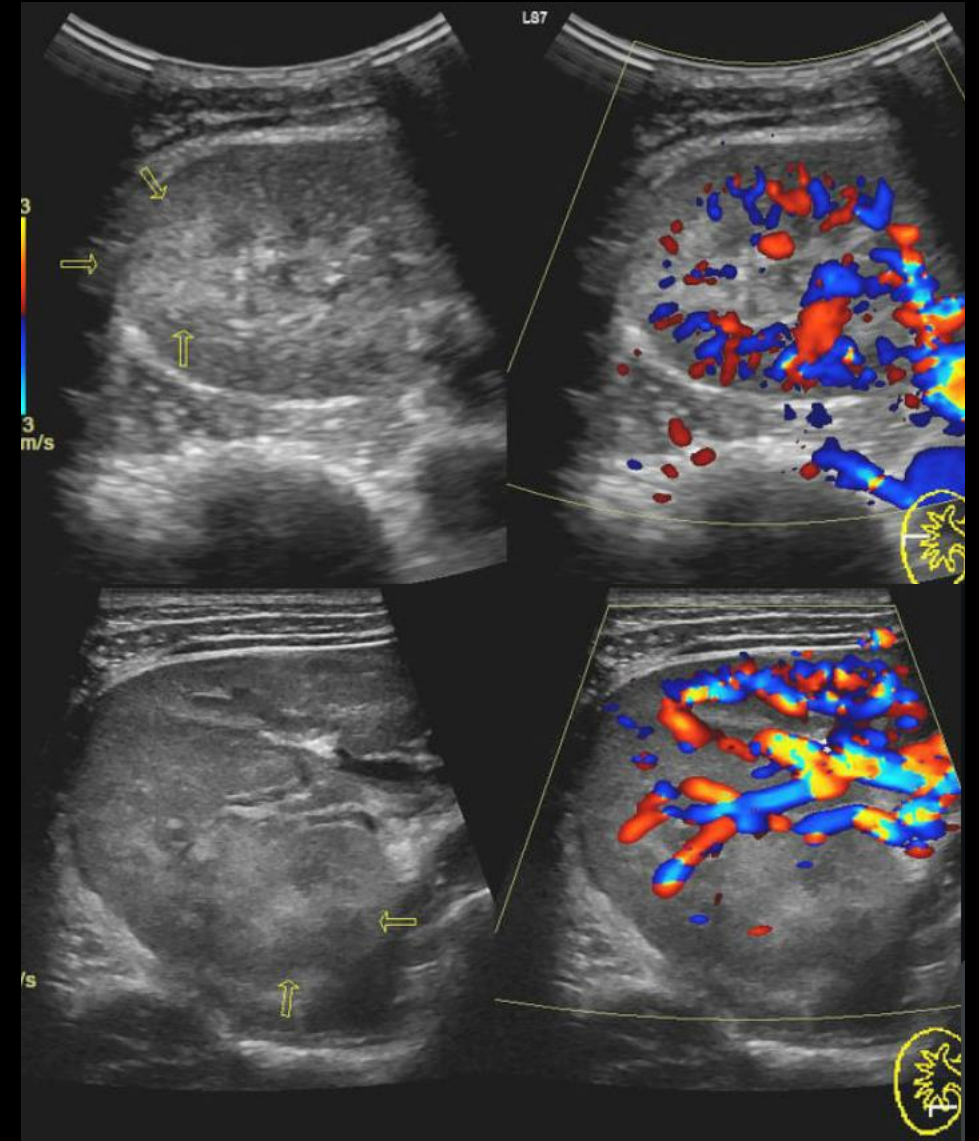


- L'échographie est l'examen essentiel dans le cadre des IU de l'enfant. Elle est facilement accessible, non irradiante et peu coûteuse
- En cas de première IU, les enfants ayant des échographies prénatales normales ont une échographie anormale dans 22 % des cas avec une dilatation urinaire dans 13 % des cas
- En conséquence, toute première IU doit être explorée par une échographie rénovésicale, même si les échographies prénatales étaient normales
- L'échographie doit être faite en urgence (dans les 24 heures) chez les nouveau-nés, et en cas de sepsis sévère ou en l'absence d'amélioration clinique favorable après 48 heures d'antibiothérapie chez les enfants. En dehors de ces cas, une échographie « précoce » doit être évitée
- E. coli produit une endotoxine qui peut être à l'origine d'une dilatation urétérale temporaire, sans rapport avec un éventuel obstacle ou une uropathie dilatante. Par ailleurs, l'œdème intraparenchymateux peut modifier la taille, la forme et l'échogénicité des reins, c'est pourquoi l'échographie est à effectuer théoriquement au moins 10 jours après le début de l'antibiothérapie

Infections urinaires

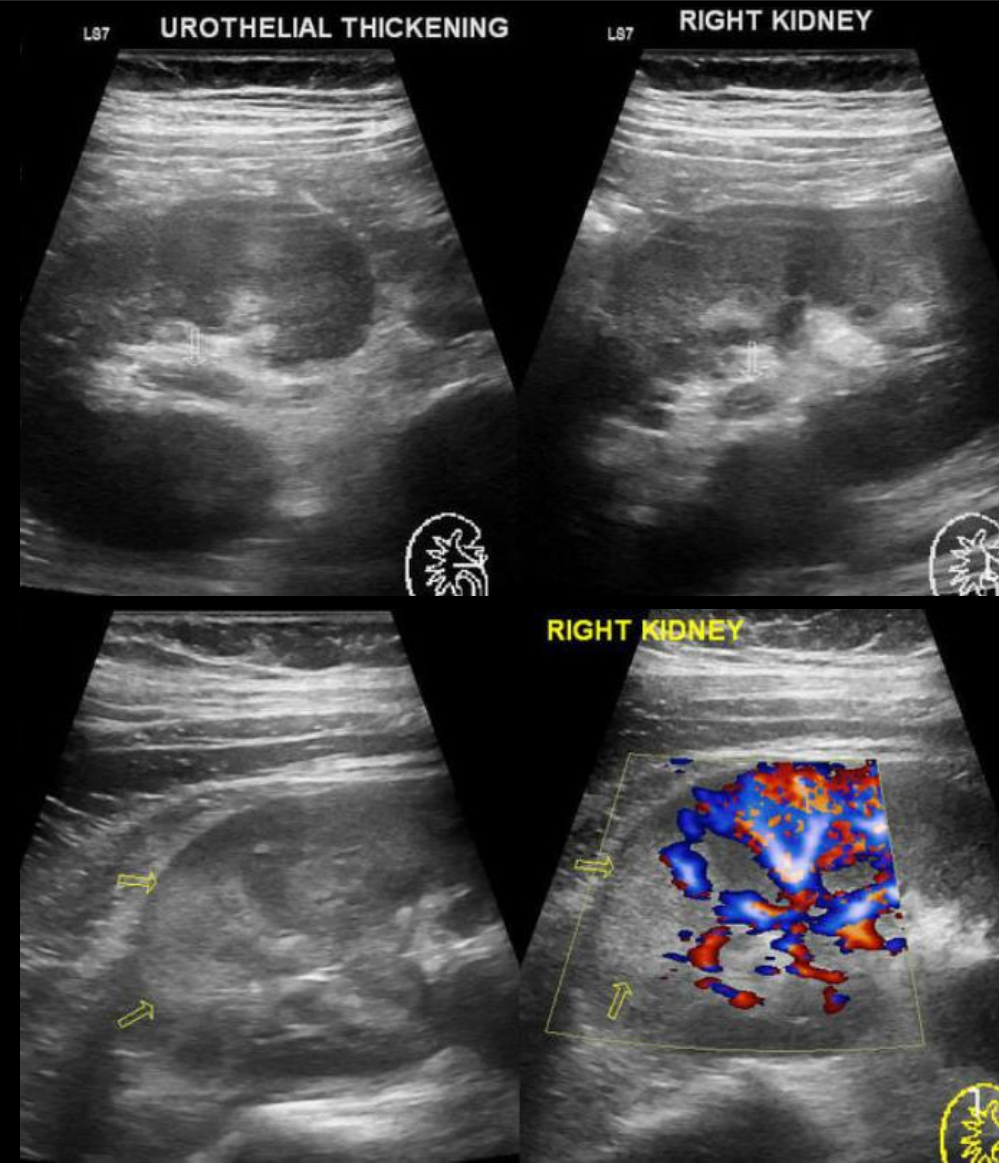
Echographie

- L'échographie peut montrer de façon inconstante des signes de pyélonéphrite et **a comme but principal de rechercher une complication** telle qu'une pyonéphrose ou un abcès, **et de déceler un facteur de risque**
- **L'utilisation de sondes de haute fréquence est à privilégier** autant que possible, car elle permet une analyse plus fine de l'échogénicité du parenchyme et de sa différenciation corticomédullaire
- **La sensibilité diagnostique de l'échographie en cas de pyélonéphrite est d'environ 30 %**
- **Une échographie normale en cas de pyélonéphrite ne doit en aucun cas faire récuser le diagnostic de pyélonéphrite qui repose sur les signes cliniques et les résultats de l'ECBU**

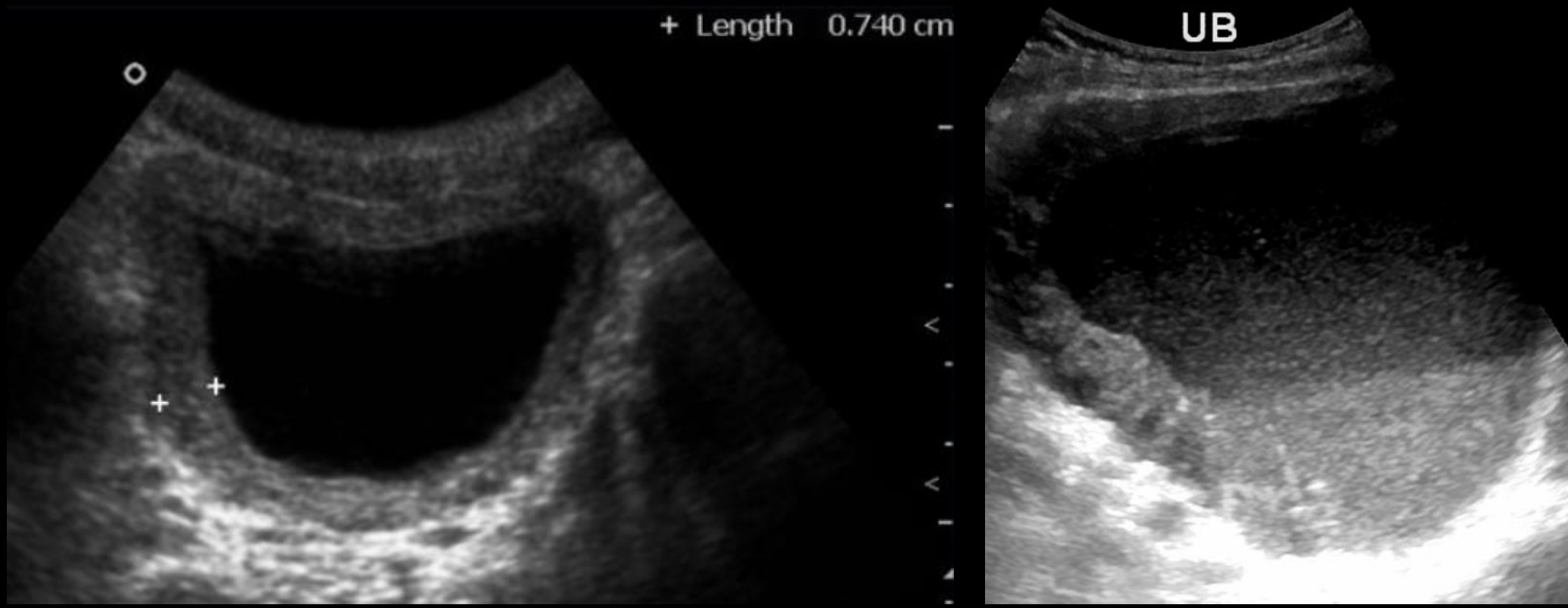


Dans un sens ascendant, les signes de pyélonéphrite sont :

- un **épaississement de la paroi pyélique**, supérieur à 0,8 mm. Ce signe est aspécifique, et souvent improprement dénommé « pyélite ». Cet épaississement peut notamment se voir en dehors de tout contexte infectieux en cas de reflux vésico-urétéral, en période postopératoire d'une chirurgie urologique et en cas de rejet de greffon rénal
- un **aspect hyperéchogène et épaissi de la graisse sinusale**, avec des bords flous
- une **hyperéchogénicité focale ou globale du parenchyme avec une perte de la différenciation corticomédullaire**, correspondant à la néphrite
- une **zone plus faiblement vascularisée au doppler couleur ou puissance** liée à l'oedème parenchymateux et à des phénomènes ischémiques



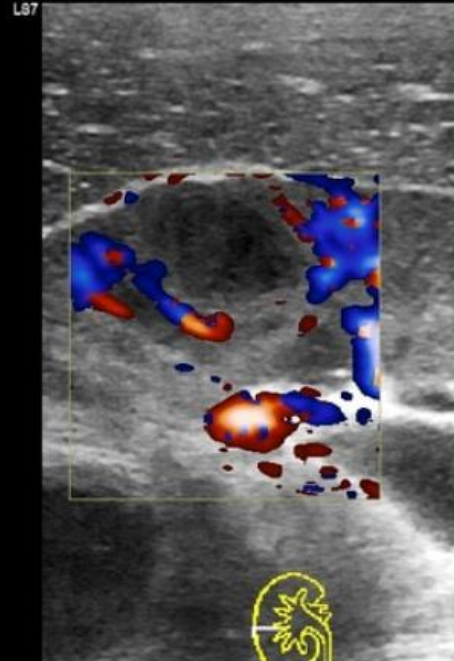
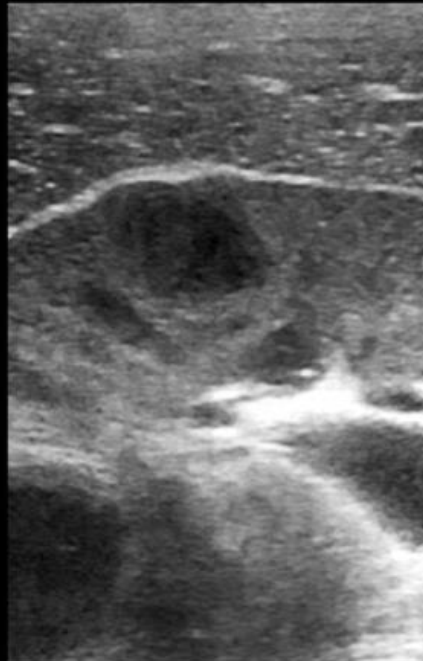
- La cystite peut se manifester par un **épaississement pariétal**, dont l'appréciation reste subjective et variable en fonction de la réplétion vésicale
- Dans ce cadre, des **dépôts mobiles** sont souvent observés mais ne sont pas spécifiques



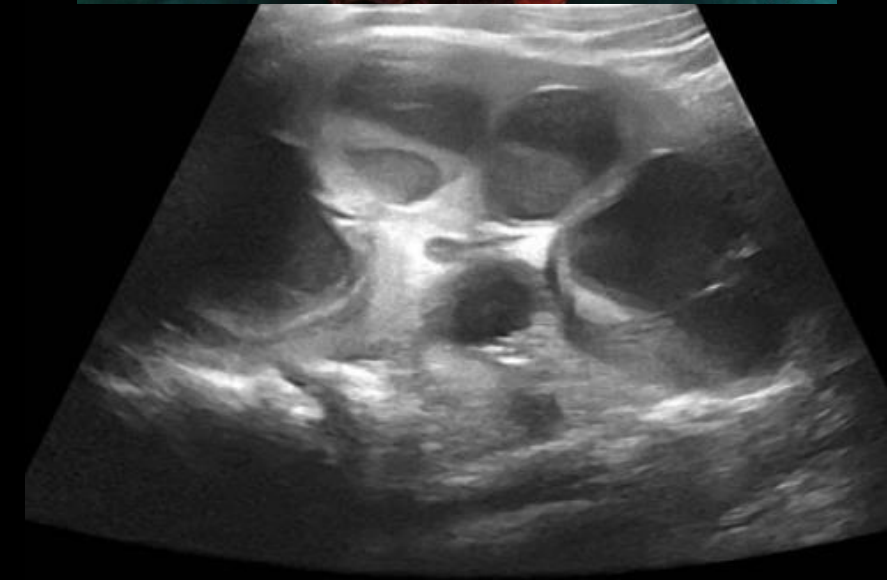
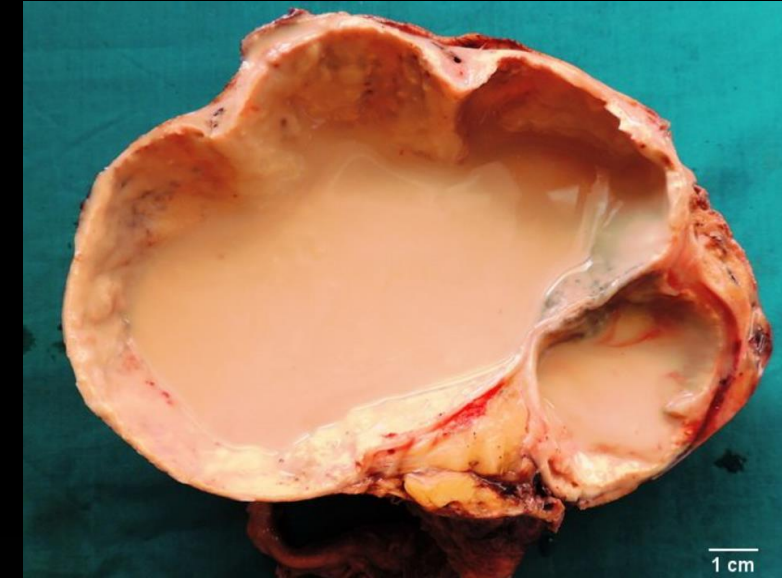
Infections urinaires

Echographie – Complications

- **L'abcès** correspond à une **cavité nécrotique intraparenchymateuse purulente**, et apparaît comme une **masse hypoéchogène bien limitée**, avec ou sans **paroi individualisable**
- Elle peut contenir des **débris mobiles** et des **cloisons**
- **L'absence de flux doppler** au sein de l'abcès est constante



- La **pyonéphrose** correspond à la présence d'urines purulentes, quasiment toujours au sein de cavités pyélocalicielles dilatées
- Les cavités rénales sont alors le siège de nombreux débris mobiles
- La pyonéphrose est généralement retrouvée en cas d'uropathie dilatante, mais parfois aussi en cas de lithiase obstructive ou de compression extrinsèque
- Le terme de pyonéphrose est à utiliser avec précaution et nécessite d'être corrélé à la clinique avec un **sepsis sévère** ou une **absence d'amélioration clinique après 48 heures d'antibiothérapie**
- La présence de débris mobiles est aspécifique et particulièrement fréquente en cas d'IU, et ne doit donc pas faire conclure à tort à une pyonéphrose, qui nécessite une levée de l'obstacle ou un drainage des urines en urgence

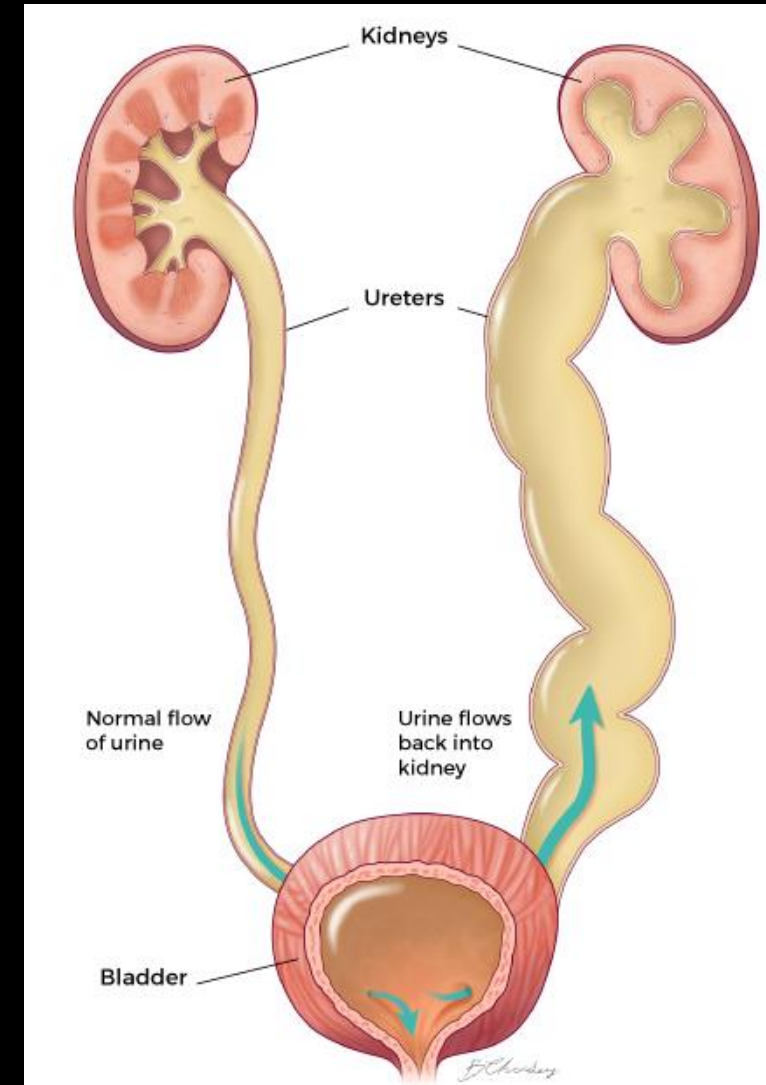


- L'intérêt principal de l'échographie est de détecter une uropathie sous-jacente, qui est généralement décelée par une dilatation pyélocalicielle et/ou urétérale
- Les anomalies vésicales devront également être détectées : kyste ou diverticule de l'ouraque, urétérocèle, diverticule vésical, dilatation de la partie supérieure de l'urètre
- Une attention particulière doit être portée à l'étude de la paroi vésicale
- Les méats urétérovésicaux doivent être étudiés soigneusement
- En effet, il est fréquent que les urétérocèles soient fluctuantes (tantôt vides et tantôt remplies), un balayage échographique trop rapide peut méconnaître une urétérocèle vide notamment en cas de vessie peu remplie
- Une implantation urétérale ectopique des uretères peut être également retrouvée, notamment dans les vésicules séminales ou le vagin
- Les calculs favorisent les IU, et inversement peuvent aussi en être une complication, notamment en cas d'infection à *Proteus mirabilis*

- Chez les enfants ayant acquis la propreté, **une mesure de résidu post-mictionnel (RPM) est recommandée**
- En pratique, son caractère chronophage incite à réaliser cette mesure **en cas de récurrence d'IU**. Le volume pré-mictionnel (VPM) doit être mesuré
- **Chez les enfants, un RPM anormalement élevé est :**
 - **> 30 mL ou > 21 % du VPM jusqu'à 6 ans ;**
 - **> 20 mL ou > 15 % du VPM à partir de 7 ans**
- Ces chiffres ne sont valables qu'en cas de VPM supérieur ou égal à 50 % (voire 66 % pour certains) de la capacité vésicale théorique, défini chez les enfants par la formule : **[Âge (années) + 1] x 30, en mL**
- **L'efficacité de la miction étant aléatoire chez les enfants, un RPM élevé lors d'une seule mesure ne signifie pas pour autant que ce résidu anormal est pathologique**
- En revanche, **il constitue un signe d'alerte afin de rechercher une dysfonction vésico-intestinale** et incite à effectuer un bilan urodynamique

Infections urinaires

- Uropathie la plus fréquente chez l'enfant +++
- Suspectée devant des problèmes d'infection urinaire
- Mis en évidence uniquement par cystographie
- **Gravité variable en fonction du stade** : risque de contamination infectieuse du parenchyme rénal avec constitution des lésions parenchymateuses
- **Physiopathologie**:
 - **Causes anatomiques** :
 - trajet sous muqueux trop court, jonction urétéro-vésicale trop haute et trop oblique
 - anomalies de paroi vésicale (mégavessie, diverticule de Hutch, vessie de lutte...)
 - **Causes fonctionnelles** : augmentation de la pression vésicale
 - « vessie instable »
 - dyssynergie vésico sphinctérienne

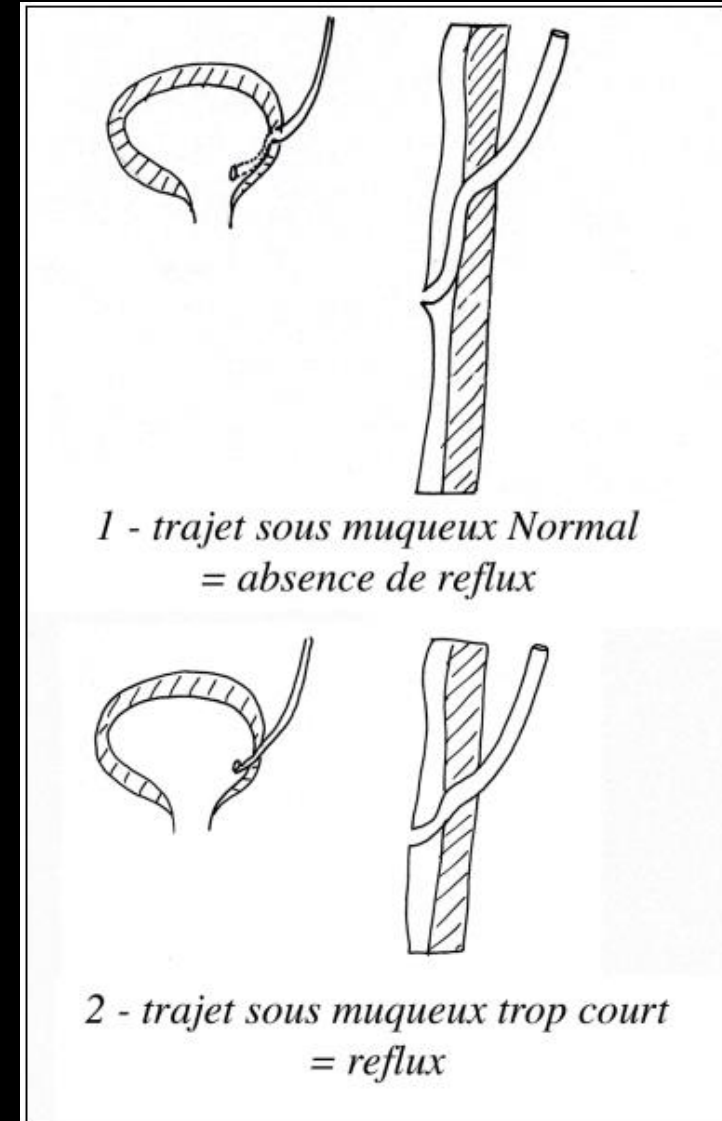
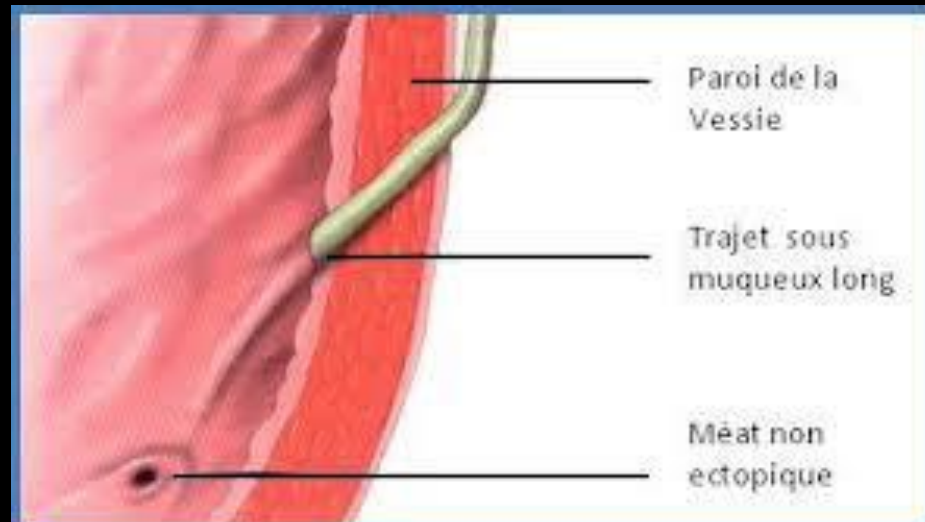


Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

Systeme anti-reflux

- Le système repose sur :
 - La longueur du trajet sous-muqueux de l'uretère, la qualité des fibres musculaires amarrant le méat au trigone, la proportion entre le calibre et la longueur de ce trajet, et la tonicité de la paroi musculaire en regard
 - La longueur du trajet sous-muqueux évolue avec la croissance globale de la vessie : allongement rapide jusqu'à 8 ans, taille définitive atteinte vers 12 ans (0,5cm à la naissance et 2cm à 12 ans)
- Il se produit un collapsus passif et un étirement de l'uretère intra-pariétal lors du remplissage vésical



- **Reflux primitif :**
 - Le trajet urétéral sous-muqueux est trop court ou trop large, il existe une hypotonie de la paroi vésicale ou l'association des deux; fréquent avant 2 ans, disparition spontanée possible (si < stade 3)
 - Le trajet est ectopique par trouble de l'organogénèse : le bourgeon urétéral, issu du canal de Wolff, prend naissance trop bas, ce décalage peut se prolonger au niveau de l'induction du blastème métanéphrogène et entraîner des phénomènes de dysplasie rénale localisés ou diffus, qui seront associés au reflux
- **Reflux secondaire :**
 - À un obstacle sous-vésical (par dislocation musculaire de la paroi vésicale), à un diverticule vésical proche de l'abouchement urétéral, à une urétérocèle homo- ou controlatérale, à une duplication ou à une vessie neurologique
 - iatrogène, après ré-implantation ou manœuvre endoscopique (calcul enclavé, cure d'urétérocèle...)
- L'association infection urinaire – reflux est très fréquente : il y a 30 à 50% de reflux dans les infections urinaires, mais l'infection n'est pas capable d'entraîner seule un reflux

- C'est l'examen de référence pour rechercher un reflux vésico-urétéral
- Elle est réalisée à distance de l'épisode infectieux
- La cystographie permet de retrouver de rares causes d'obstruction urétérales, notamment des valves de l'urètre postérieur chez les garçons
- La cystographie rétrograde classique est invasive (pose d'une sonde urinaire) et expose aux rayonnements ionisants Elle ne doit donc pas être systématique après une première IU
- D'après les recommandations de Société européenne d'urologie pédiatrique, il est légitime de rechercher un reflux de haut grade car il s'agit d'un facteur de risque d'apparition de cicatrices rénales et de récurrence d'IU
- Dans ce cadre, la cystographie est recommandée en cas d'IU récurrentes OU après la première IU uniquement si un des facteurs de risque de reflux est présent
 - âge < 12 mois ;
 - fièvre initiale > 39°C ;
 - présence d'une anomalie à l'échographie ;
 - infection à un autre germe qu'E. coli

Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

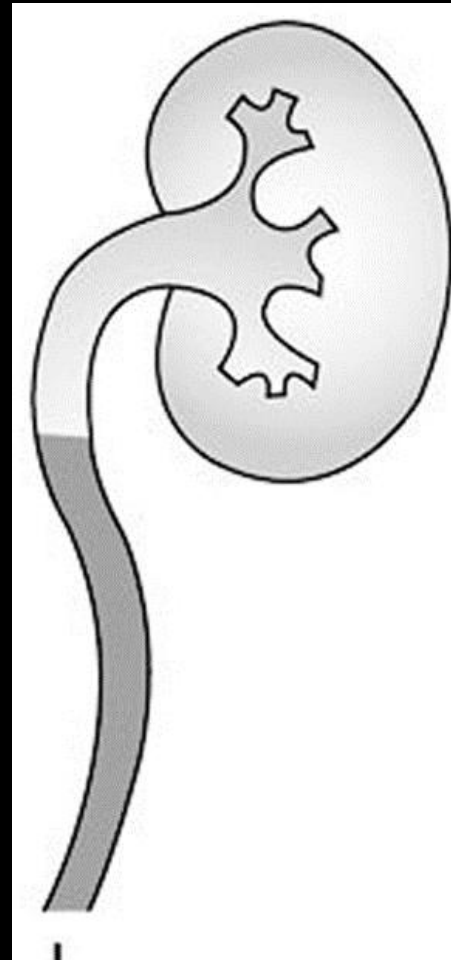
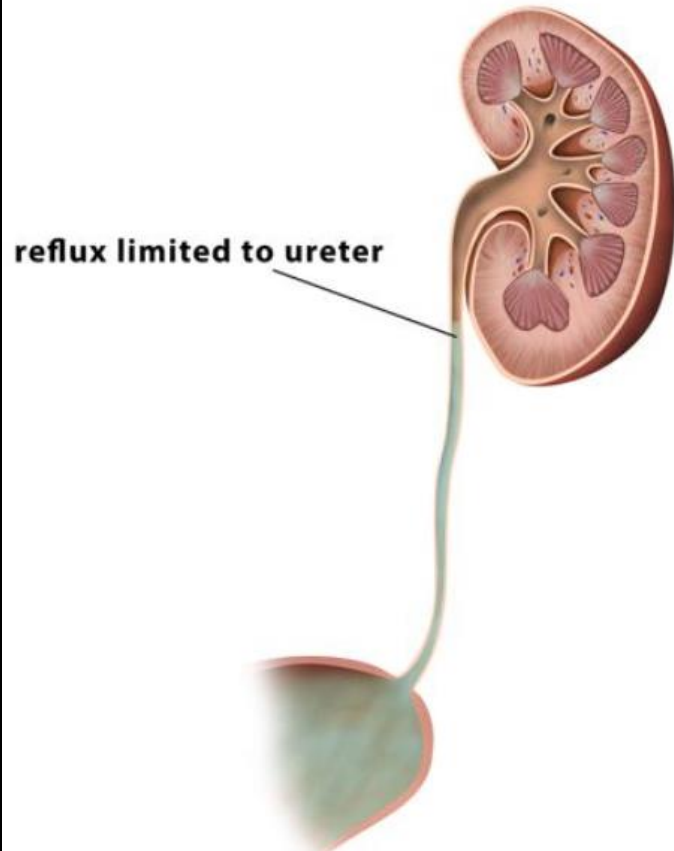
Reflux de grade 1

- Reflux de grade 1 : opacification urétérale isolée

normal - no reflux



Grade 1

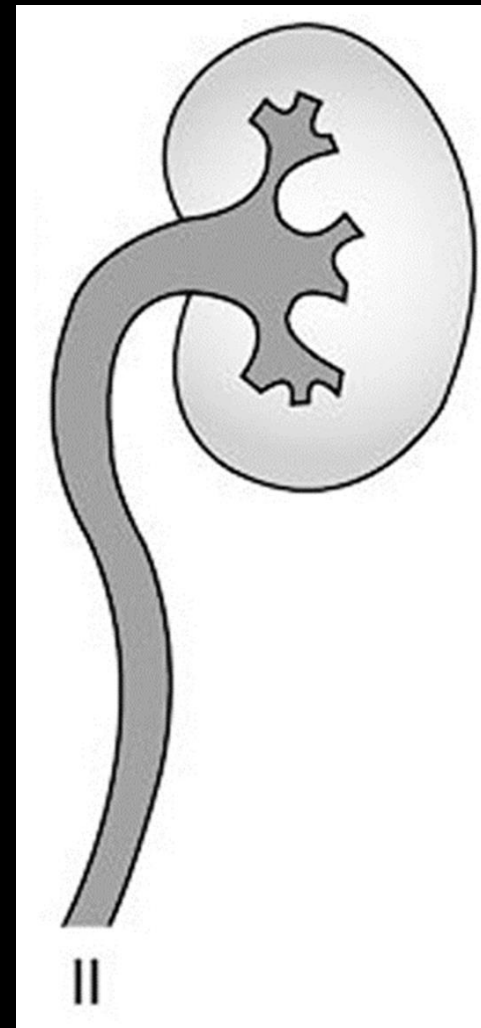
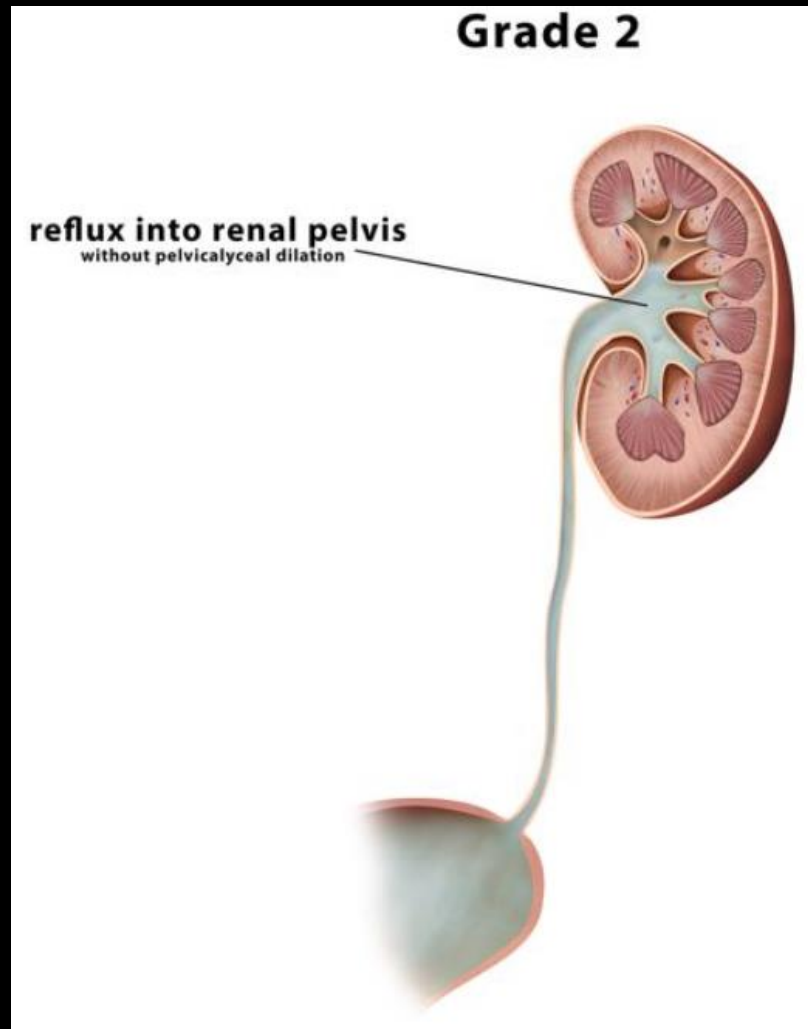


Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

Reflux de grade 2

- Reflux de grade 2 : opacification urétérale et pyélo-calicielle sans dilatation

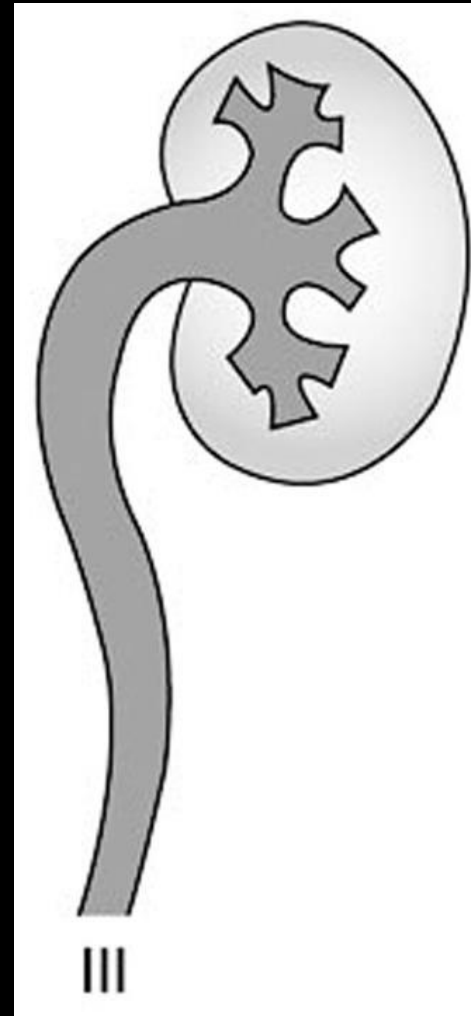
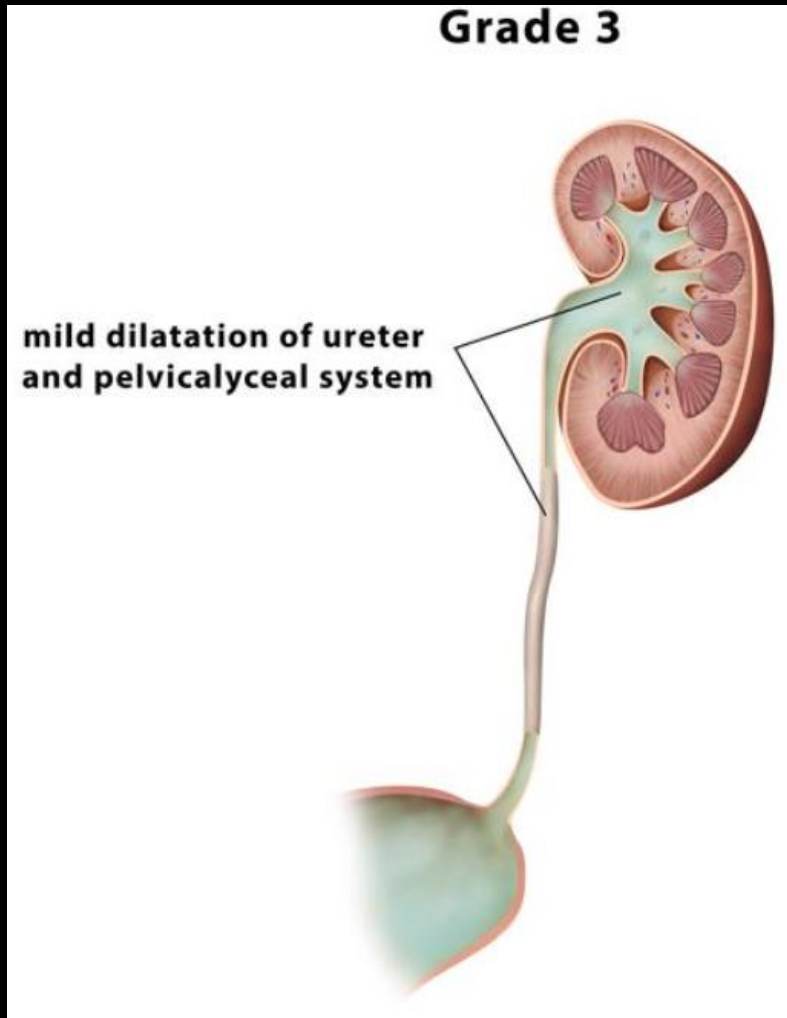


Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

Reflux de grade 3

- Reflux de grade 3 : opacification urétérale et pyélo-calicielle avec dilatation modérée

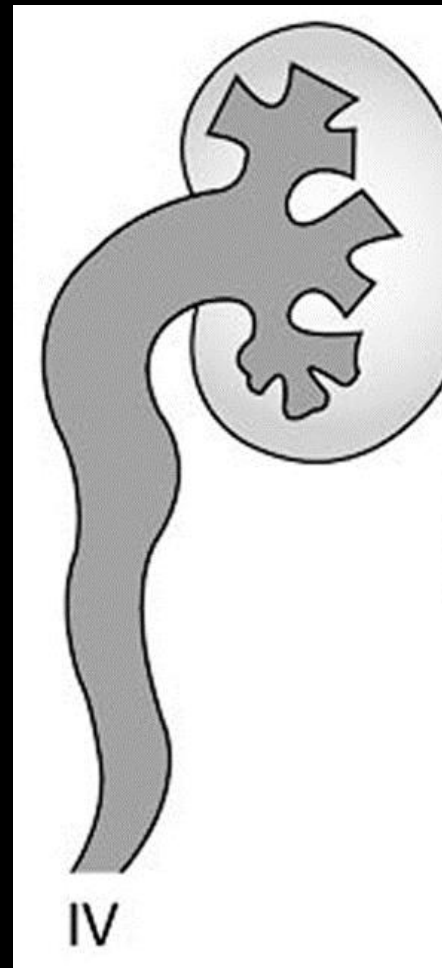
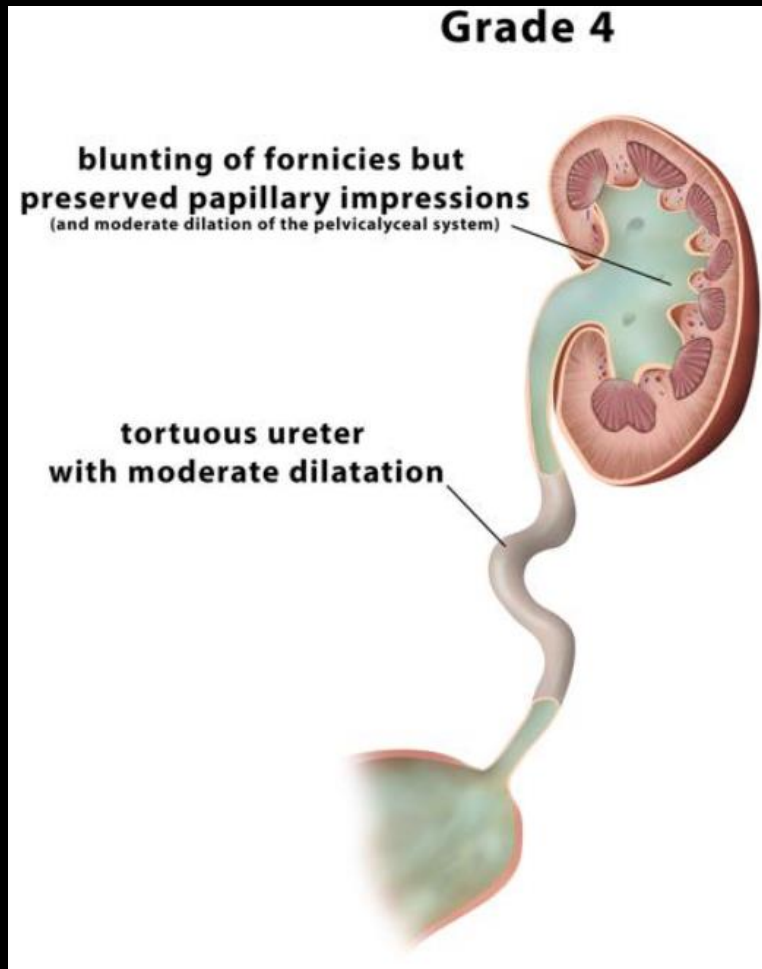


Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

Reflux de grade 4

- Reflux de grade 4 : opacification urétérale et pyélo-calicielle avec dilatation importante mais conservation de l'empreinte des pyramides ; les uretères sont tortueux

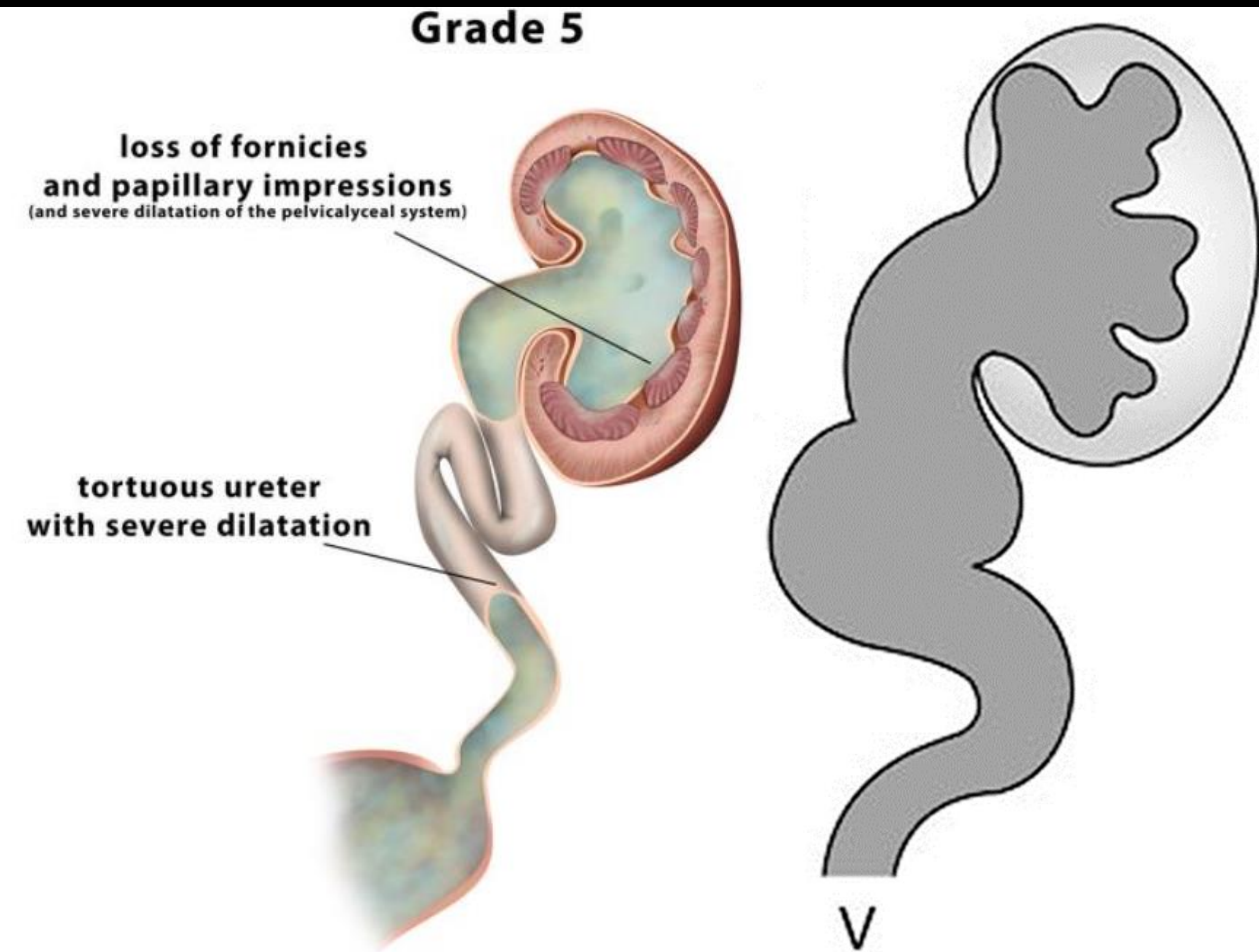


Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

Reflux de grade 5

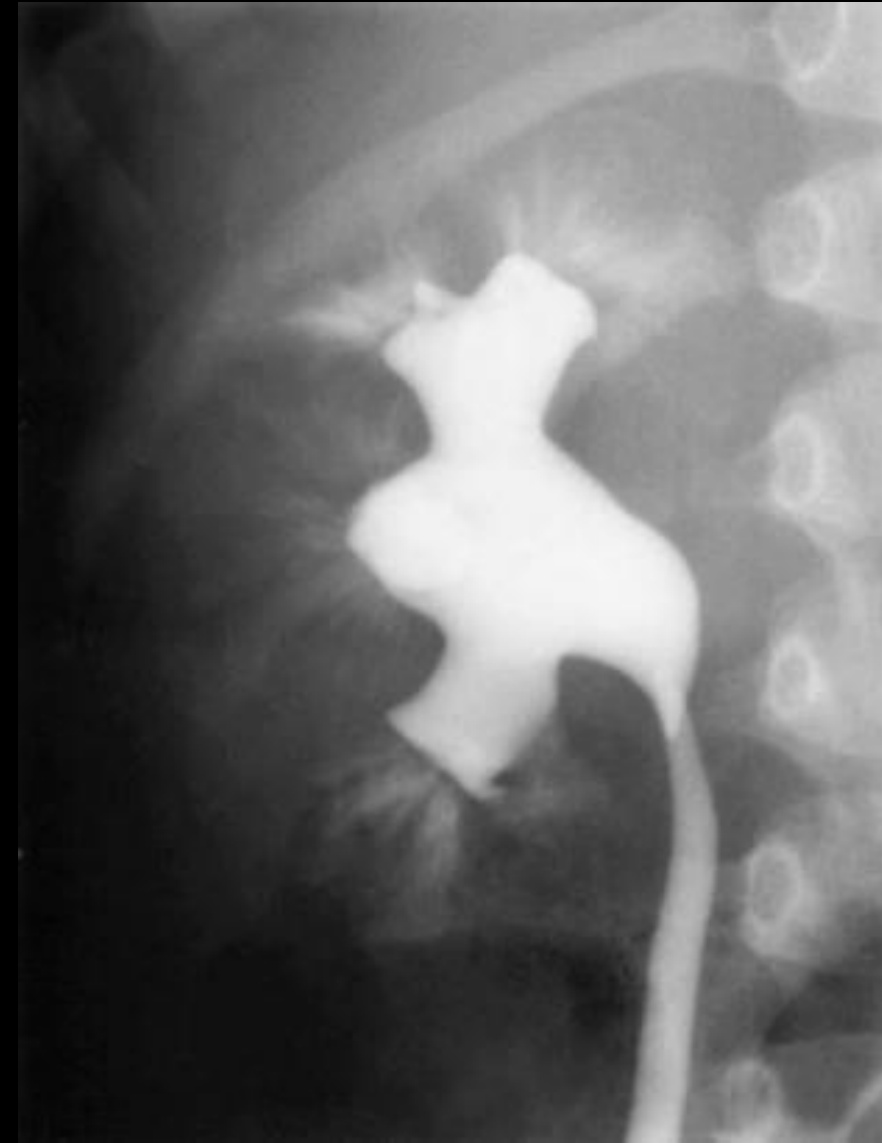
- Reflux de grade 5 : opacification urétérale et pyélo-calicielle avec dilatation très importante de l'ensemble de l'appareil urinaire, les fonds de calices sont convexes, les uretères sont dilatés et tortueux



Infections urinaires

- **RIR** (Reflux Intra Renal) ou **reflux pyélo-interstitiel** correspond à l'opacification pré caliciale des tubules
- Il est indépendant du grade du reflux et augmente le risque de lésion rénale

RIR

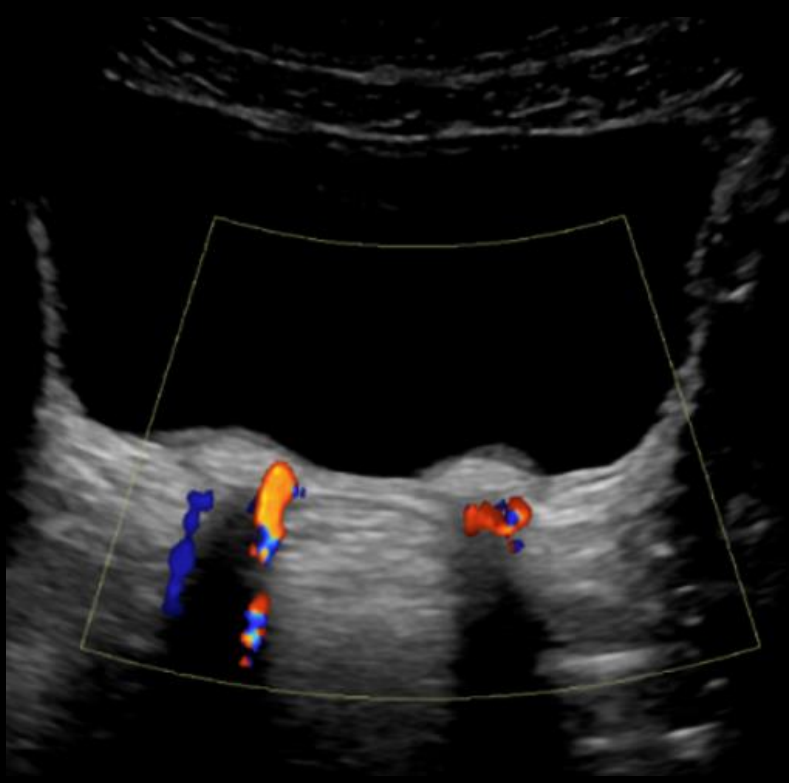


- Le reflux peut apparaître
 - pendant le remplissage : reflux passif
 - pendant la miction : reflux actif
- Il faut également noter qu'un excès de remplissage de la vessie peut être responsable d'un reflux

Reflux vésico-urétéral

Infections urinaires

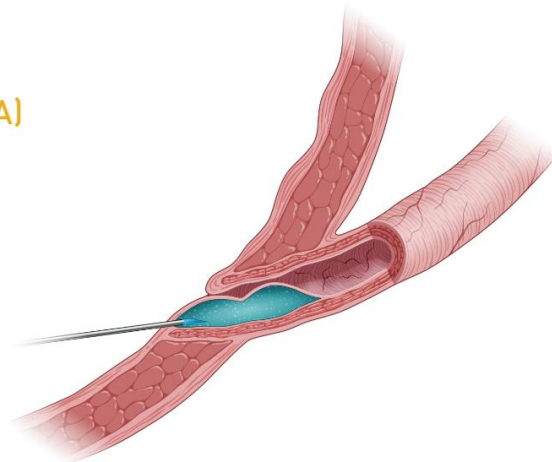
- Régression spontanée du reflux dans 80% des cas
- Si non régression
 - injection de Deflux
 - intervention chirurgicale



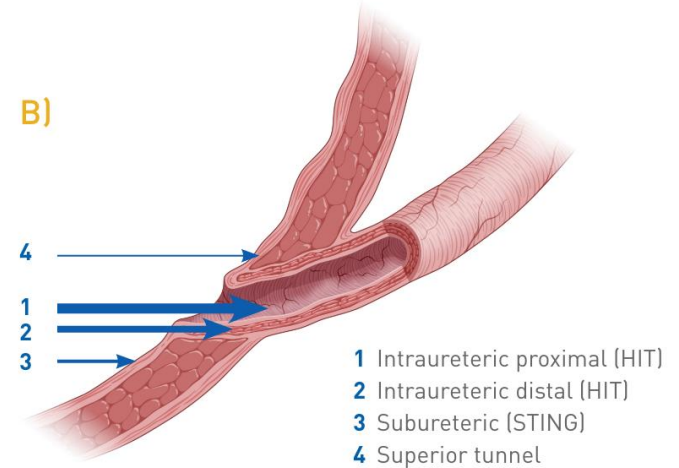
Traitement



A)



B)



**Dilatation des voies
urinaires**



Dilatation des voies urinaires

- Certaines uropathies congénitales et certaines dilatations acquises, à quelque niveau que ce soit de l'arbre urinaire (rein-uretère-vessie) peuvent mener à une symptomatologie aiguë et nécessiter une prise en charge urgente
- L'expression clinique peut en être variable : oligoanurie, hématurie, syndrome de masse, septicémie, douleur mais aussi parfois symptômes digestifs par compression de voisinage
- En plus de l'imagerie, les données biologiques et les antécédents des patients sont des informations indispensables pour une prise en charge optimale
- Le rôle de l'imagerie est de (re)centrer le bilan sur les voies urinaires, de démontrer le niveau de la dilatation et d'orienter vers la cause
- L'échographie est l'examen d'imagerie de 1^{ère} ligne et doit être complétée si nécessaire par des examens appropriés (cystographie, IRM, scintigraphie, TDM)

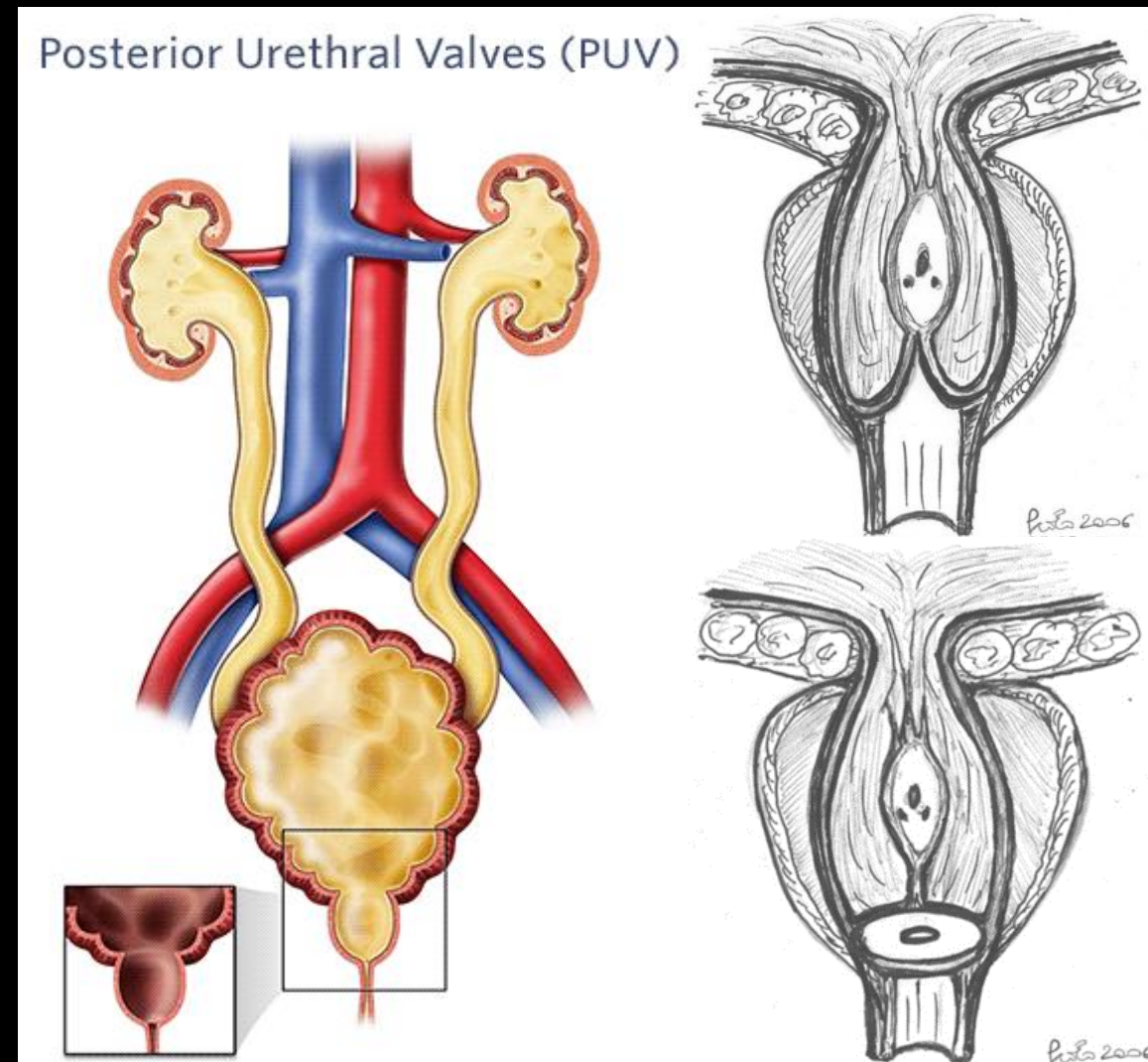
- Certaines uropathies congénitales, du fait de la nature de la malformation ou de présentations particulières, peuvent entraîner une oligoanurie et une insuffisance rénale nécessitant une prise en charge et des mesures thérapeutiques dès la naissance
- **Habituellement, ces uropathies auront fait l'objet d'un diagnostic anténatal**
- Les données anténatales doivent donc absolument être transmises à l'équipe médicale qui prendra en charge le patient après la naissance
- Parmi les causes d'oligoanurie néonatale, il faut évoquer les **mégavessies obstructives**, les **prolapsus urétraux d'urétérocèles** ainsi que les **obstructions survenant sur des reins uniques**

Dilatation des voies urinaires

Urgences néonatales

Mégavessie – Valve de l'urètre postérieur

- Les mégavessies obstructives résultent le plus souvent de **valves de l'urètre postérieur (VUP)**
- Par définition, les VUP ne peuvent survenir **que chez le garçon**
- L'obstruction urétrale entraîne une **dilatation de l'urètre postérieur et une lutte vésicale**
- **Suivant le degré d'obstruction, l'altération de l'ensemble de l'appareil urinaire est variable, pouvant conduire à une insuffisance rénale**
- Le diagnostic est plus ou moins précoce
- **La forme découverte in utero ou en période néonatale constitue une des uropathies les plus graves** car l'ensemble de l'appareil urinaire est altéré de façon sévère
- **La fulguration des valves lors d'une endoscopie permet de lever l'obstacle**
- Le pronostic final, quant à lui, dépend de la fonction rénale résiduelle

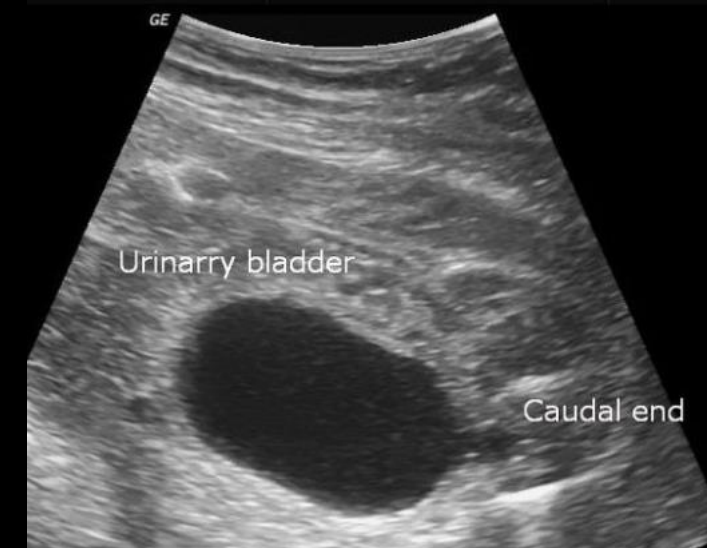


Dilatation des voies urinaires

Urgences néonatales

Mégavessie – Valve de l'urètre postérieur - Echographie

- Dans les formes à révélation ante ou néonatale :
 - La vessie est distendue ou petite, à développement abdominal, à parois épaissies, irrégulières, avec de nombreux diverticules
 - Visibilité possible de la béance de l'urètre postérieur
 - La dilatation pyélo-calicielle est bilatérale avec un parenchyme rénal d'aspect souvent anormal, dysplasique, d'épaisseur réduite
 - In utero, il existe de plus un oligoamnios
- Dans les formes à découverte plus tardive :
 - La vessie est de taille variable, petite, rétractée ou très volumineuse
 - Dans les formes les moins graves, le retentissement vésical peut être discret et le haut appareil urinaire normal

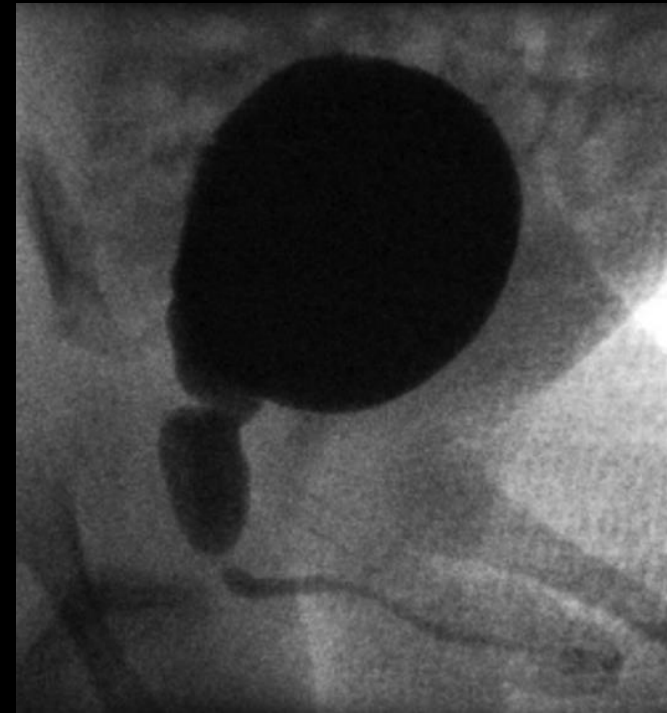


Dilatation des voies urinaires

Urgences néonatales

Mégavessie – Valve de l'urètre postérieur - Cystographie

- Indication idéale de la voie sus-pubienne
- Les irrégularités pariétales sont évidentes, un reflux vésico-urétéral uni ou bilatéral est fréquent, aggravant le pronostic
- Les clichés mictionnels sont parfois difficiles à obtenir, l'urètre postérieur est dilaté en amont d'un arrêt cupuliforme, possibilité de reflux dans l'utricule prostatique et les canaux spermatiques, et défaut d'ouverture du col vésical avec saillie permanente de la lèvre postérieure; l'urètre d'aval est beaucoup plus fin

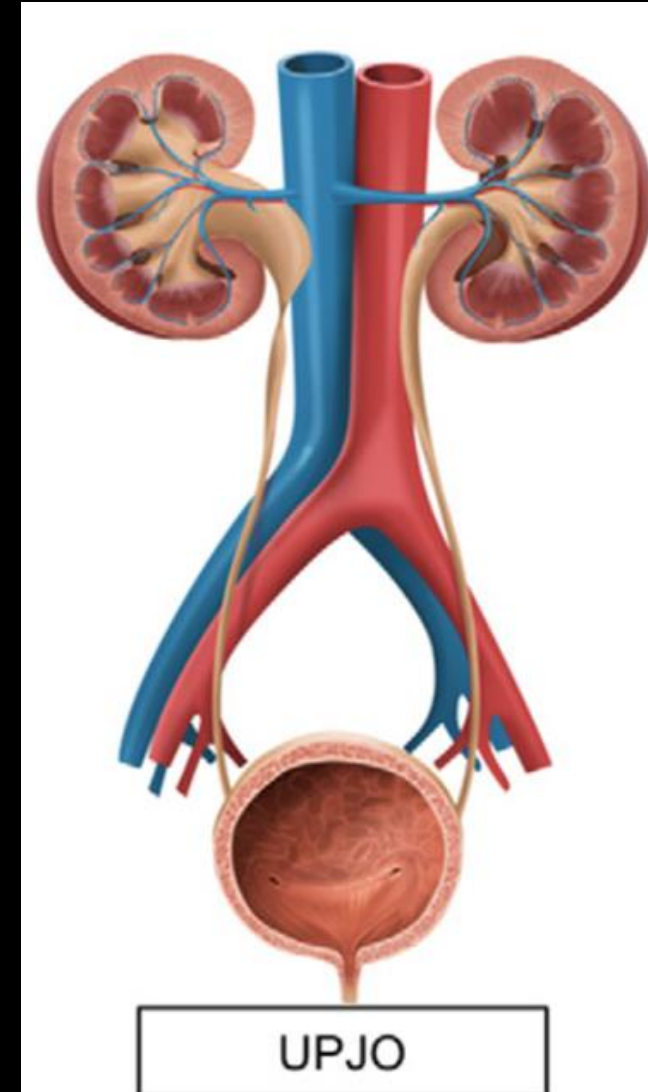


Dilatation du haut appareil urinaire

Dilatation des voies urinaires

Syndrome de jonction pyélo-urétérale

- Dysfonctionnement de la jonction pyélo-urétérale réalisant un syndrome obstructif, plus fréquent à gauche, bilatéral dans 10 à 20% des cas
- Les dilatations liées à une obstruction de la JPU, même importantes, ne sont pas toutes diagnostiquées à la naissance. Elles ne sont pour certaines découvertes que plus tard dans l'enfance à l'occasion d'infections urinaires, de traumatismes ou dans un contexte classique de douleurs lombaires aiguës récidivantes associées éventuellement à des vomissements
- Ces épisodes douloureux surviennent essentiellement en cas d'hyperdiurèse et traduisent la mise en tension des cavités rénales
- Entre les épisodes douloureux, l'enfant ne présente pas de signes cliniques particuliers
- Il semblerait donc que certaines dilatations des voies urinaires ne se développent que progressivement, du fait par exemple d'une compression croissante par un vaisseau polaire (potentiellement visible au doppler couleur ou à l'angio-IRM)

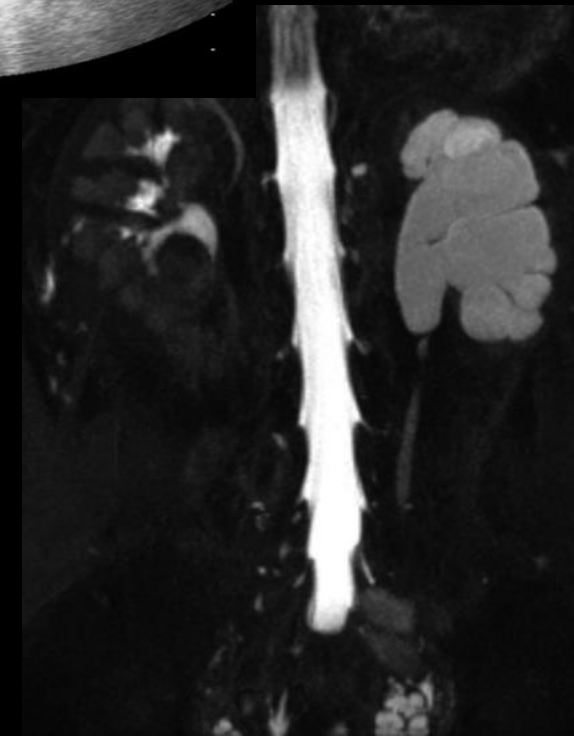


Dilatation du haut appareil urinaire

Dilatation des voies urinaires

Syndrome de jonction pyélo-urétérale

- Fréquent ++
- Découverte :
 - Soit **in utero** lors des examens morphologiques systématiques
 - Soit en raison de **symptômes variés** : infection urinaire, douleur abdominale, hématurie à la suite d'un traumatisme minime, syndrome de masse...
- Diagnostic :
 - Dilatation du bassinet sans dilatation uretère ++
 - Pas de RVU
- Sévérité :
 - Taille du bassinet
 - Aspect des calices
 - Épaisseur du parenchyme
 - Différenciation corticomédullaire
 - Doppler pour vaisseau polaire

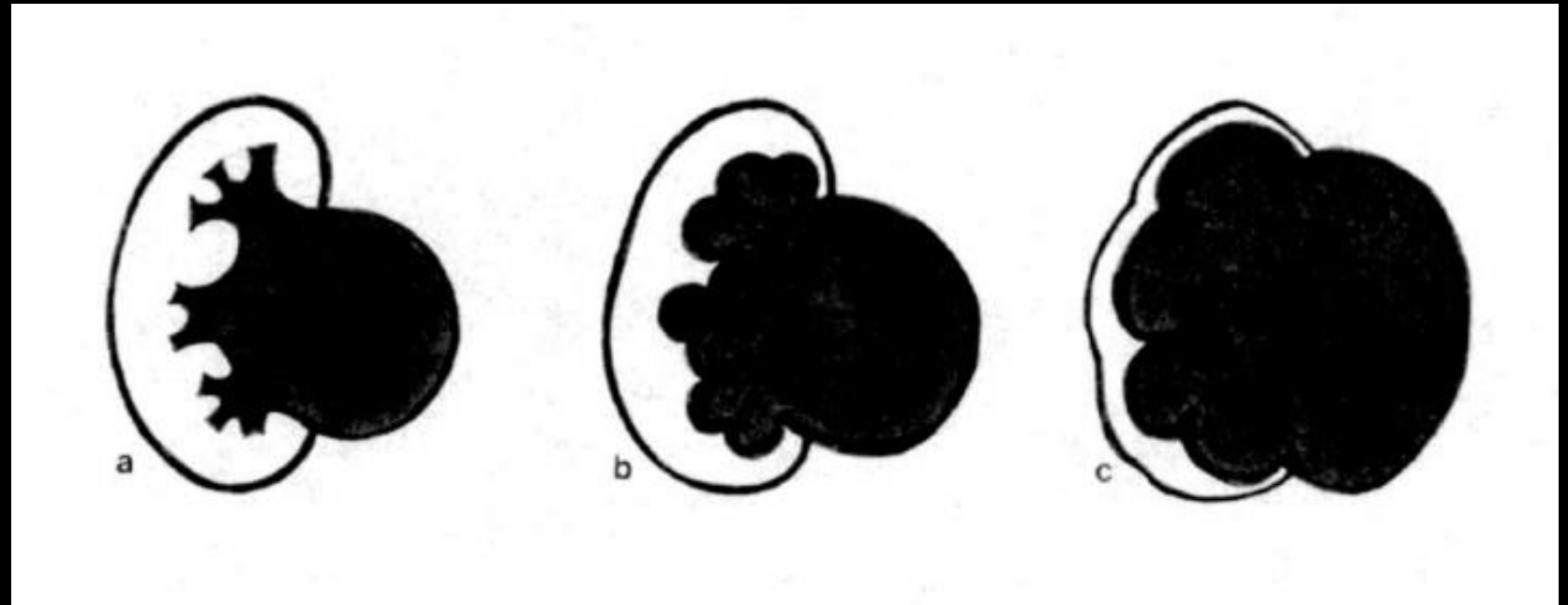


Dilatation du haut appareil urinaire

Dilatation des voies urinaires

Syndrome de jonction pyélo-urétérale

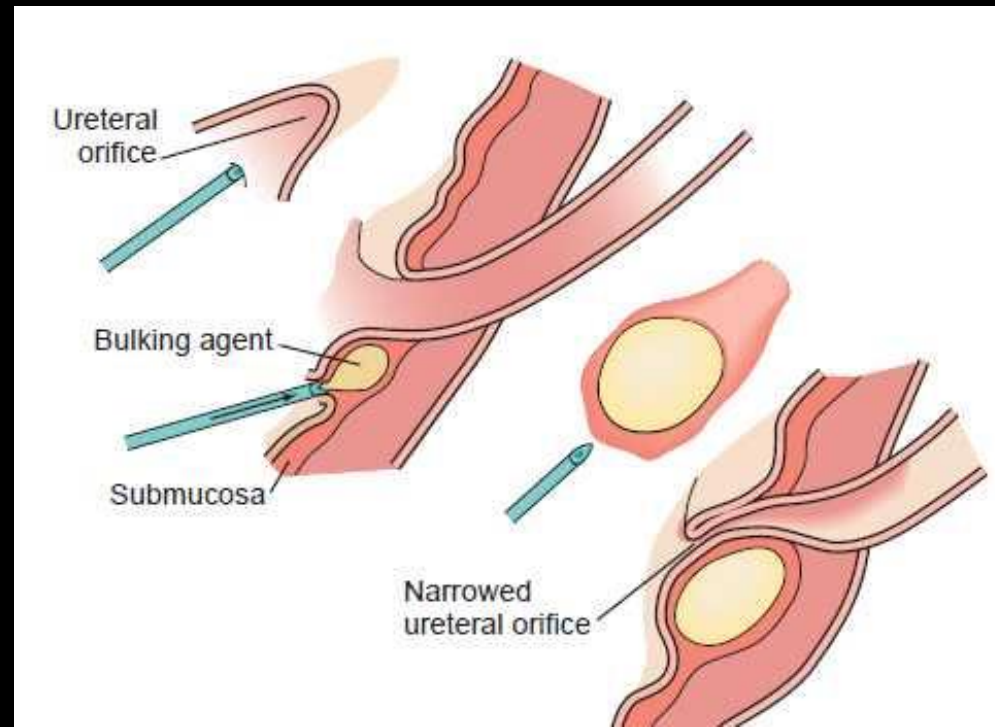
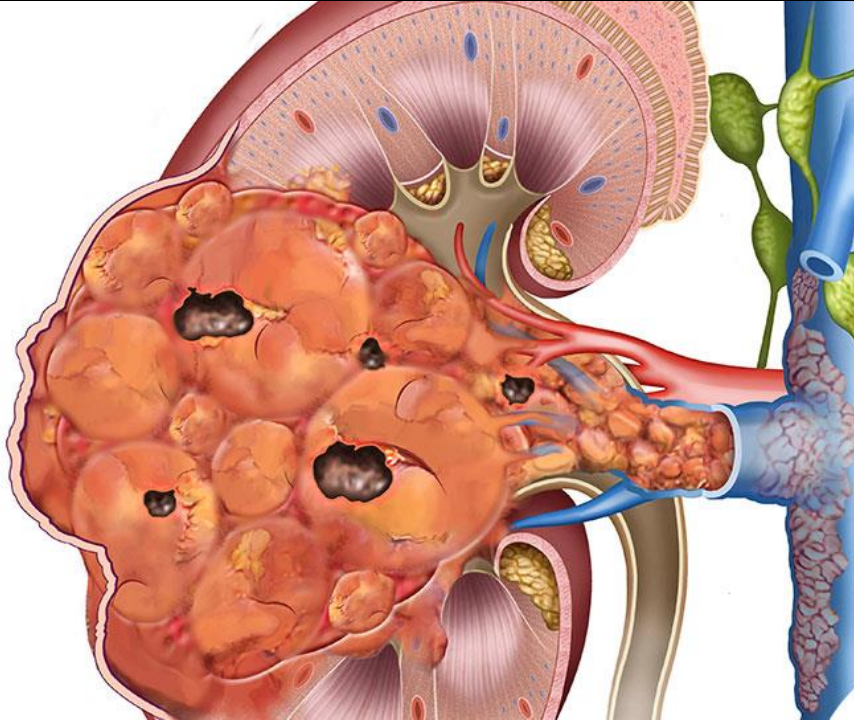
- Classification urographiques des syndromes de la jonction pyélo-urétérale
 - type I : dilatation isolée du bassinet
 - type II : dilatation pyélocalicielle avec respect du parenchyme rénal
 - type III : calices et bassinet en boule. Amincissement du parenchyme rénal
 - Le type IV est le rein muet



Dilatation des voies urinaires

Dilatations acquises

- Une dilatation aiguë des voies urinaires peut se développer secondairement à des pathologies apparaissant dans l'enfance, que ce soit à la suite de pathologies impactant les voies urinaires ou de manœuvres thérapeutiques
- Une obstruction aiguë peut ainsi résulter de la **migration d'une lithiase urinaire** ou de la **formation d'un caillot**, **d'infiltrations néoplasiques** ou peut encore survenir à la suite d'une **intervention chirurgicale ou endoscopique sur les voies urinaires**



Injection de Deflux au niveau de la jonction urétérovésicale



- Une rétention vésicale en dehors de la période néonatale peut résulter d'étiologies très variées
- Une rétention est définie par l'absence de miction spontanée sur une période de plus de 12 heures
- Les circonstances de survenue, les antécédents du patient, les examens cliniques et biologiques doivent permettre d'orienter le diagnostic
- Comme souvent, l'échographie est l'examen de 1^{ère} ligne
- Elle permet avant tout de démontrer un **globe vésical** défini soit subjectivement ou soit objectivement :
 - âge < 2 ans : $[2 \times \text{âge (années)} + 2] \times 30$;
 - âge > 2 ans : $[\text{âge (années)} / 2 + 6] \times 30$
- L'examen peut aussi mettre en évidence des anomalies spécifiques en rapport ou non avec des antécédents connus

Dilatation des voies urinaires

Rétention vésicale

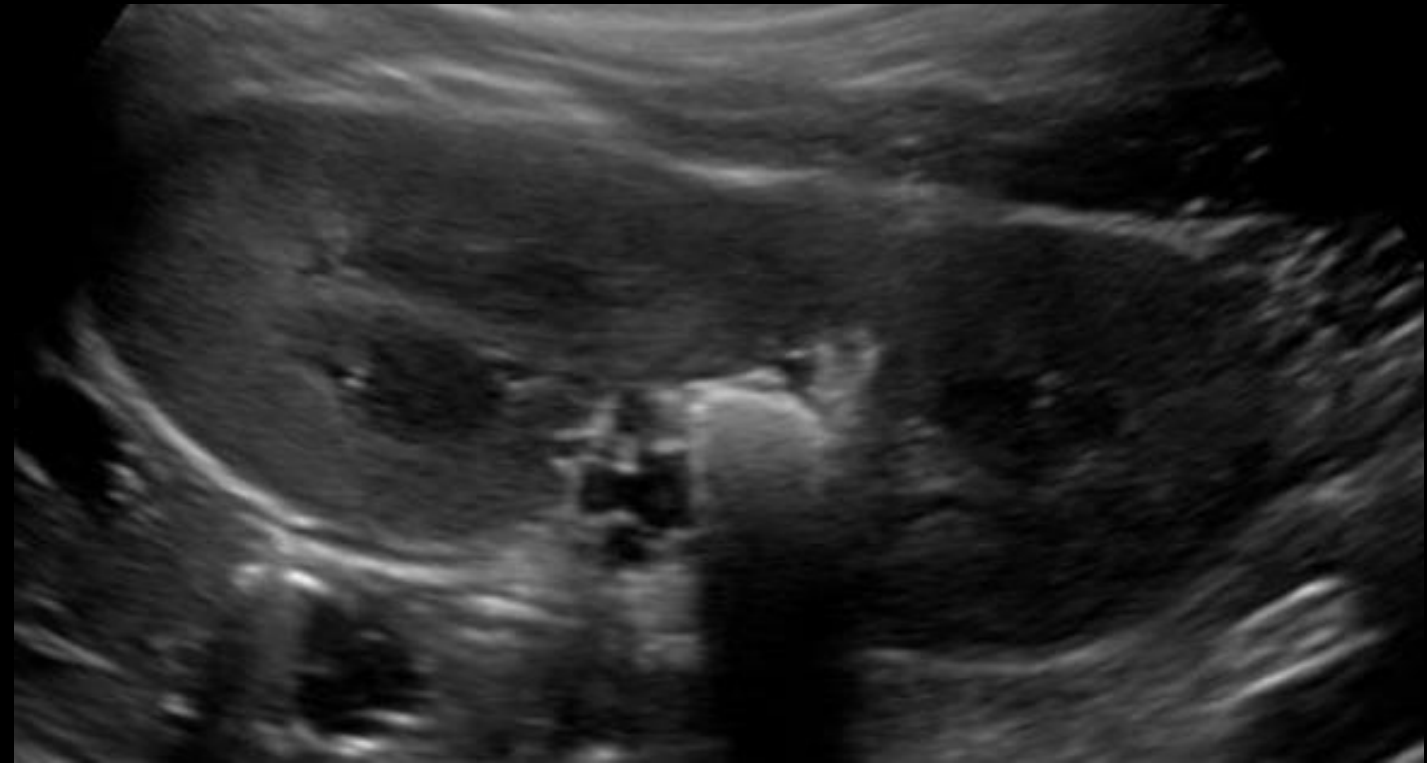
- Les étiologies peuvent varier en fonction des origines géographiques ou ethniques ; cependant, en Europe, l'**origine neurologique** (spina-bifida, moelle basse attachée, myélite, etc.), de même que les **troubles mictionnels** (perte du réflexe mictionnel, dyssynergie vésicosphinctérienne) représentent les causes les plus fréquentes suivies par **l'infection urinaire**, la **constipation** et les **effets de certains médicaments** (antihistaminiques, antipsychotiques)
- Un examen clinique neurologique méticuleux et une **IRM de la médullo-rachidienne** sont donc requis pour exclure ou confirmer une origine neurologique
- **L'examen des urines** et l'interrogatoire sont indispensables pour les autres diagnostics potentiels
- Une attention particulière doit aussi être portée par **l'échographie** pour exclure **un processus expansif pelvien comprimant la vessie** ou les effets de « voisinage » d'une **péritonite appendiculaire**
- Enfin, dans le cadre des diagnostics différentiels, il ne faut pas oublier la possibilité chez le garçon de **valves de l'urètre postérieur de diagnostic tardif**
- Une **cysto-urétrographie** est utile pour exclure une pathologie obstructive urétrale (VUP, polype, sténose, etc.)

- Rare chez l'enfant mais incidence en augmentation
- **Calculs radio-opaques dans 80 à 90% des cas**, volontiers multiples, bilatéraux et coralliformes
- **Facteurs de risques multiples :**
 - **Facteurs métaboliques (hypercalciurie ++)**
 - Maladies héréditaires
 - Infections urinaires (en particulier à Proteus Mirabilis)
 - Obstruction urinaire (SOJPU, mégauretère)
 - Entérocystoplastie et auto-sondages
 - Leucoses et chimiothérapies (sd lyse)
- **Circonstances de découverte :**
 - **Infection urinaire ++**
 - Hématurie
 - Douleurs
- **Diagnostic et suivi : couple échographie / ASP**

- **ASP :**
 - Permet de préciser la topographie, de rechercher des anomalies osseuses en cas de maladie métabolique et/ou d'insuffisance rénale



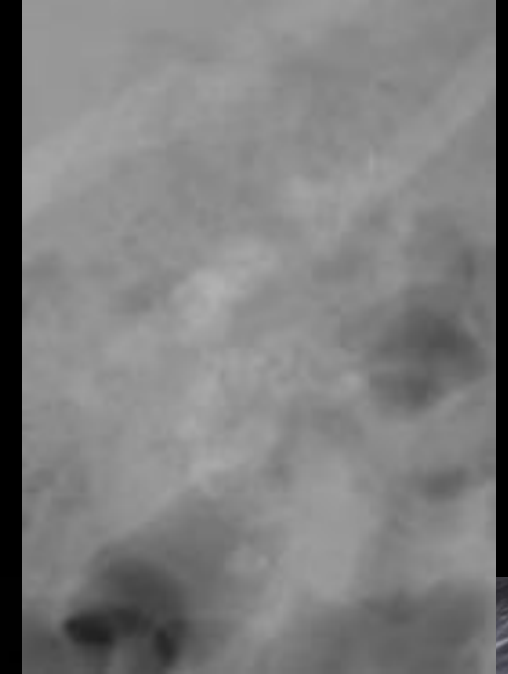
- **Echographie :**
 - Le calcul peut n'apparaître que par le seul cône d'ombre (petit calcul), ou sous la forme d'une image hyperéchogène sans cône d'ombre (calcul à faible charge minérale)
 - Une orientation étiologique est parfois possible : uropathie ou néphrocalcinose



Pathologies lithiasiques

Nephrocalcinose

- Dépôts de calcium dans le parenchyme rénal (médullaire ++) → Inversion de la différenciation cortico-médullaire
- **Etiologies :**
 - iatrogènes : Vit D, furosémide, corticothérapie, chimiothérapie
 - Hypercalcémie, hypercalciurie liée à l'X, acidose tubulaire distale, oxalurie, cystinurie...
- **Diagnostics différentiels** (médullaire hyperechogène) :
 - Drépanocytose
 - Infectieux (CMV, candidose)
 - RVU





Etude testiculaire

Bourse aigue

Echo-anatomie en fonction de l'âge

Etude testiculaire

Descente des testicules – L'embryologie en 3s

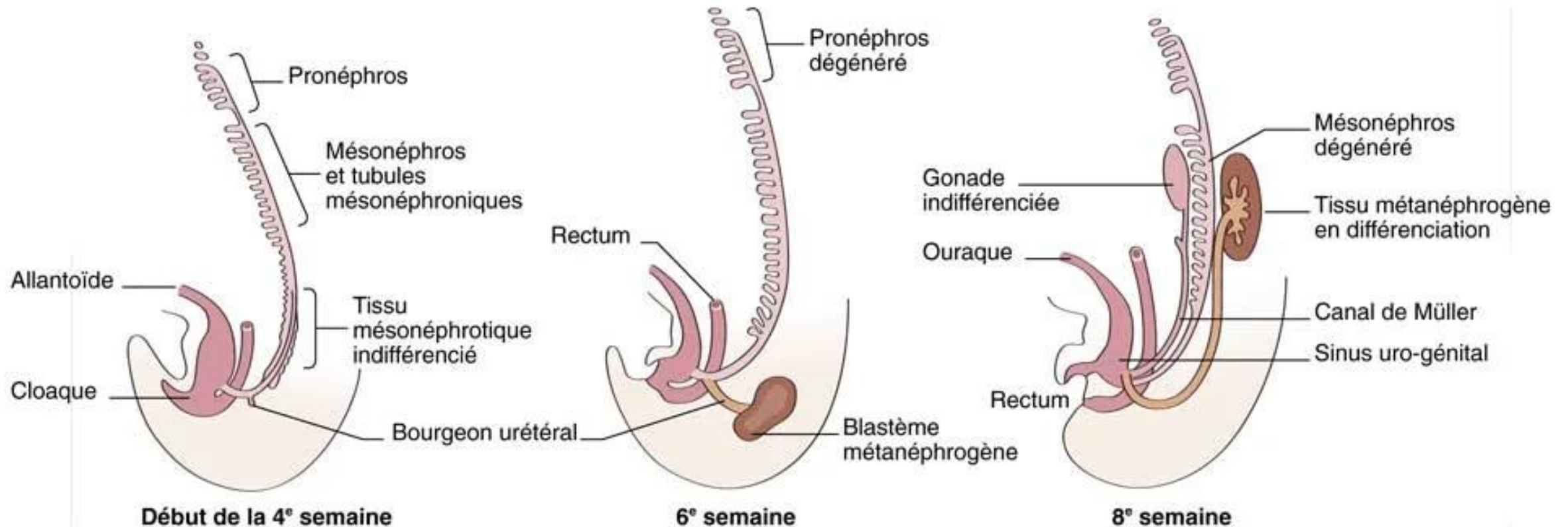


Figure 1.2

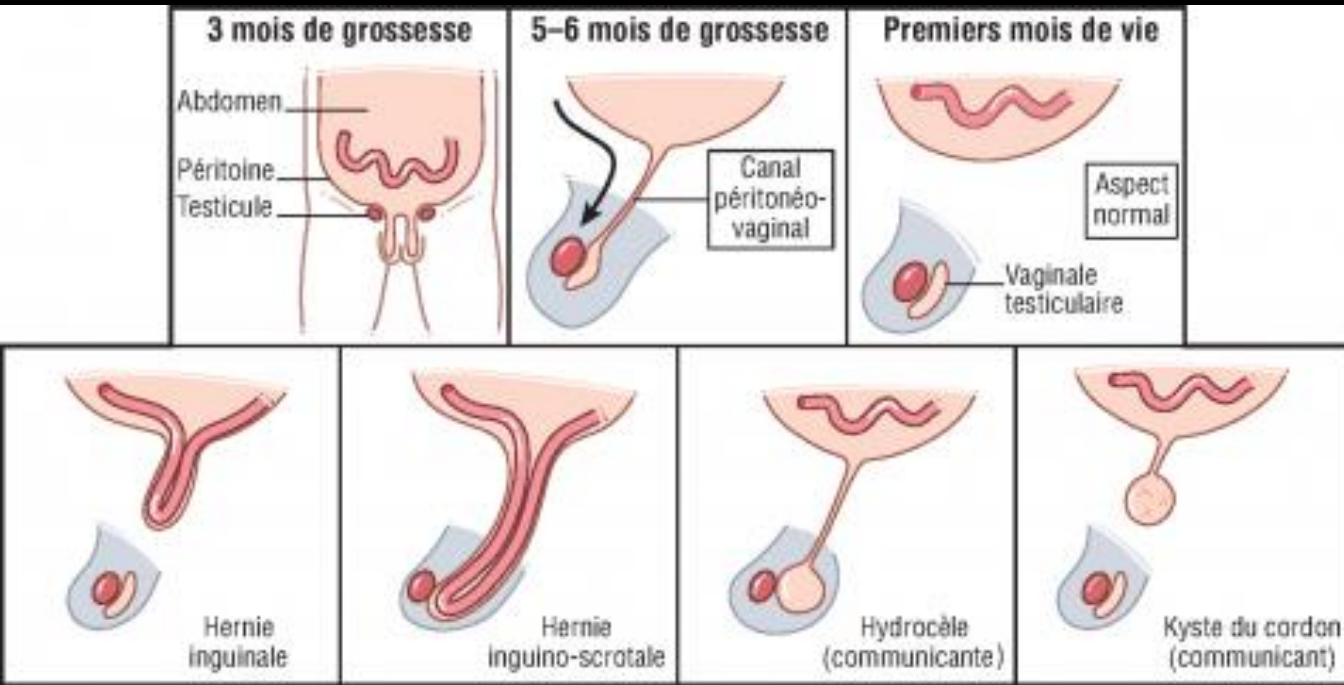
Évolution du sinus uro-génital et schématisation de l'apparition du bourgeon urétéral, développement du blastème métanéphrogène. Migration de l'ébauche rénale en position lombaire. Le mésonephros a par ailleurs donné en position ventrale la constitution d'une gonade indifférenciée.

Source : d'après Doherty GM. *Current diagnosis and treatment surgery*, 13th edition. New York : The McGraw-Hill Companies ; 2009. Illustration redessinée par Carole Fumat.

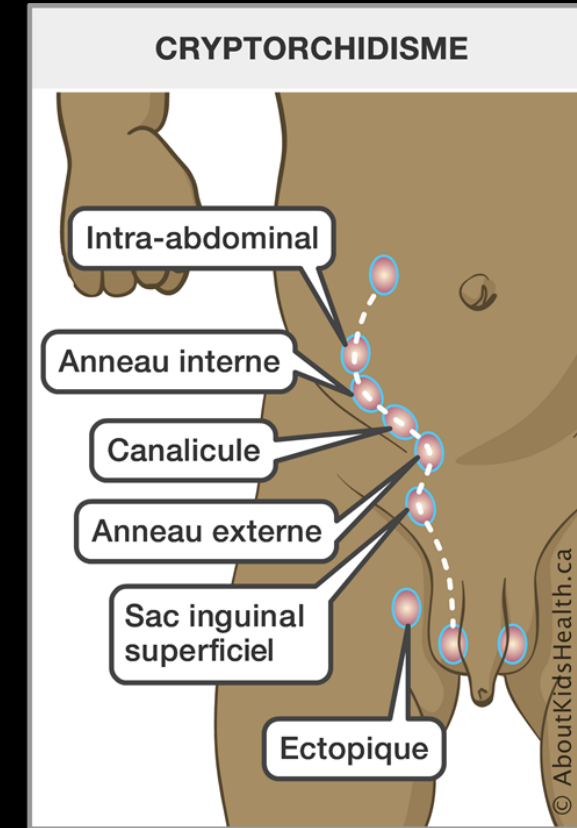
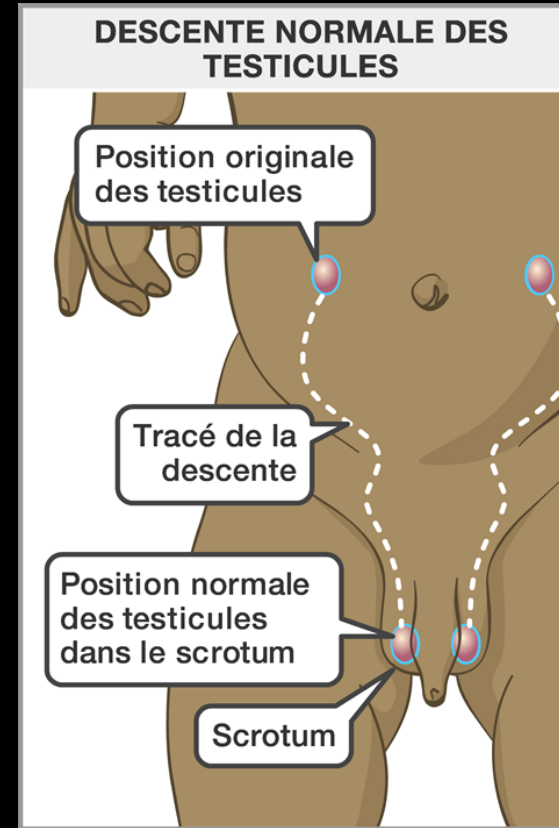
Echo-anatomie en fonction de l'âge

Etude testiculaire

- Elle s'effectue en trois étapes : **descente abdominale rétropéritonéale**, **descente inguinale**, puis **scrotale** entre le 7^e mois et la naissance, sous l'influence d'androgènes et la direction du gubernaculum testis
- Au même moment, il y a la **formation du canal péritonéovaginal** dont la partie distale formera la vaginale (enveloppe séreuse entourant le testicule)



Descente des testicules



Cette migration explique un certain nombre de pathologies

Echo-anatomie en fonction de l'âge

Etude testiculaire

- Le testicule n'est pas un ellipsoïde parfait, il existe un changement de largeur et de longueur avec une **évolution de la forme ronde pré pubère à la forme ovale pubère**
- Après une brève phase d'activation de la fonction testiculaire en postnatal, **le volume testiculaire est maximal autour de 4-5 mois de vie**, coïncidant avec un pic d'hormones gonadotropes qui fait suite à la disparition de la rétroaction négative placentaire appelée mini-puberté
- La tête de l'épididyme, parfois seule partie visible en période prépubère, est de forme triangulaire aussi volumineuse que le testicule
- Plus le garçon grandit, plus le corps et la queue de l'épididyme sont visibles et d'aspect tubulé

Croissance du scrotum



Technique d'examen

Etude testiculaire

Installation

- L'installation optimale est la clé de la réussite de l'examen
- Il est important d'instaurer un **environnement serein pour l'enfant et son parent** avec une **communication claire et rassurante**
- **Le nourrisson** peut être calmé par son biberon ou quelques gouttes de solution sucrée
- **L'enfant** est en décubitus dorsal, cuisses serrées l'une contre l'autre pour éviter que les testicules glissent entre ses cuisses
- **Chez l'adolescent**, la verge peut être plaquée sur le pubis par un drap, bordé sous les fesses



Technique d'examen

Etude testiculaire

Installation

- L'examen du testicule, de l'épididyme, du conduit déférent, des tuniques et du cordon spermatique est **bilatéral et comparatif**
- A l'aide d'une **sonde linéaire de haute fréquence**, le balayage est réalisé dans le **plan transversal** et **sagittal** avec des pressions douces afin de ne pas déformer le contenu scrotal
- Selon l'âge, on peut utiliser :
 - une **sonde club de golf de très haute fréquence 18-20 MHz**, très intéressante chez l'enfant prépubère ;
 - une **sonde linéaire de 10-15 MHz** suffisamment large pour la mesure du grand axe du testicule chez l'adolescent avec utilisation du mode trapézoïdal si nécessaire pour couvrir l'ensemble du testicule
- Le réglage du doppler couleur est fondamental : **la PRF (pulse repetition frequency) doit être réglée au minimum**, inférieure à 4 cm/s, idéalement à 2 cm/s
- Le mode doppler ultrasensible peut également être utilisé, s'il est disponible, afin d'optimiser au maximum la visualisation des vaisseaux intratesticulaires. En effet, pour les testicules prépubères dans les premières années de vie, leur visualisation n'est pas constante
- **L'absence de vascularisation intratesticulaire n'a de valeur diagnostique que si elle est unilatérale, à profondeur équivalente**
- **Il est conseillé de terminer l'examen par une exploration de l'ensemble de l'appareil urinaire à la recherche de lésions associées ou de malformations**, notamment devant des signes d'appel clinique urinaires évoquant une infection

Etude testiculaire

- Volume testiculaire selon l'âge :
 - < 4ml au stade pré-pubère
 - 10ml au milieu de la puberté
 - 12 à 20ml à l'âge adulte
- Réglages du doppler couleur/puissance/ultrasensible pour les flux lents (2 cm/s)
- Détection des vaisseaux intratesticulaires fonction du volume (âge et croissance) et de la sensibilité de l'échographe



Bourse aigue

- Les motifs principaux de consultations pédiatriques en urgence pour une pathologie scrotale sont représentés par la **douleur**, le **gonflement** ou la **rougeur**
- C'est un motif fréquent de consultation en urgence, anxiogène pour l'enfant, les parents, et les soignants qui accueillent le patient : **la torsion du cordon est en effet un diagnostic à établir rapidement pour éviter la nécrose irréversible du testicule**
- La **torsion du cordon spermatique**, avec **l'orchépididymite/ épидидymite** et la **torsion des annexes testiculaires** sont les trois diagnostics les plus fréquents
- Les autres causes non traumatiques sont l'œdème scrotal idiopathique, l'orchite ourlienne (moins fréquente en France), les maladies systémiques comme le purpura rhumatoïde, les varicocèles qui peuvent se manifester par une exacerbation aiguë
- Les tumeurs scrotales et hernies inguinales compliquées peuvent également se présenter en urgence par un gonflement, voire une douleur

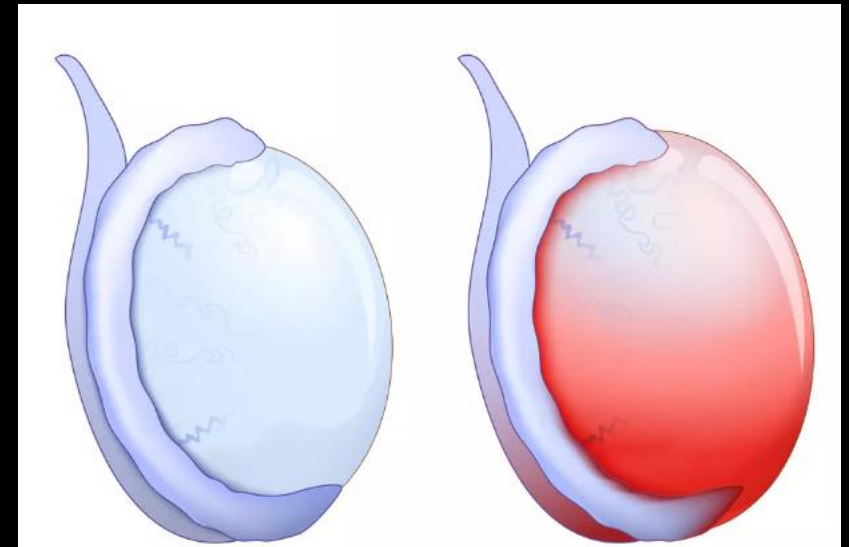
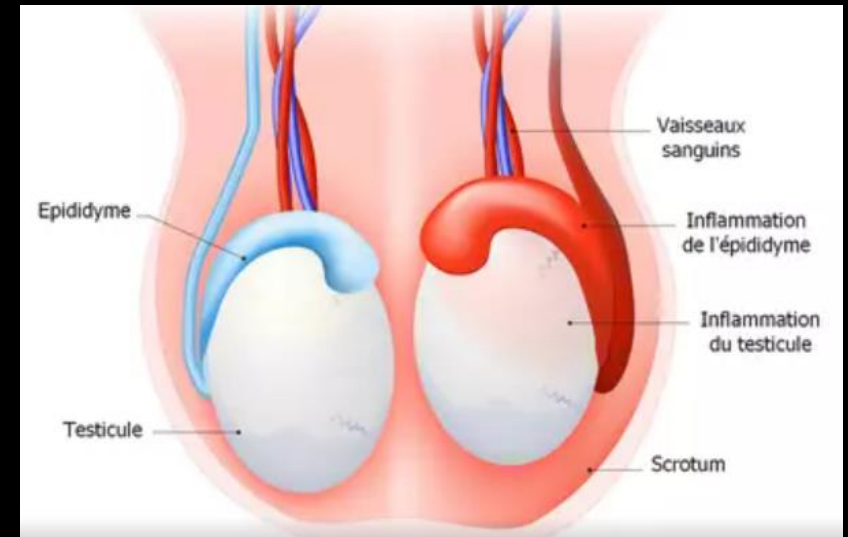


Epididymite et orchi-épididymite

Bourse aiguë

- L'orchiépididymite est la cause la plus fréquente (18 à 31 %) des cas de bourse aiguë pédiatrique
- La présentation clinique est commune aux bourses aiguës : douleur, œdème, rougeur du scrotum
- La palpation de l'épididyme est douloureuse
- Une fébricule et une dysurie peuvent être constatées
- La douleur est soulagée par le soutènement du testicule
- La positivité de l'ECBU est rare en pédiatrie, retrouvée seulement dans 3 à 19 % des orchiépididymites
- La majorité des orchiépididymites de l'enfant non pubère sont inflammatoires post-infectieuses, après virose banale, l'orchite ourlienne ayant quasiment disparue avec la vaccination

Clinique

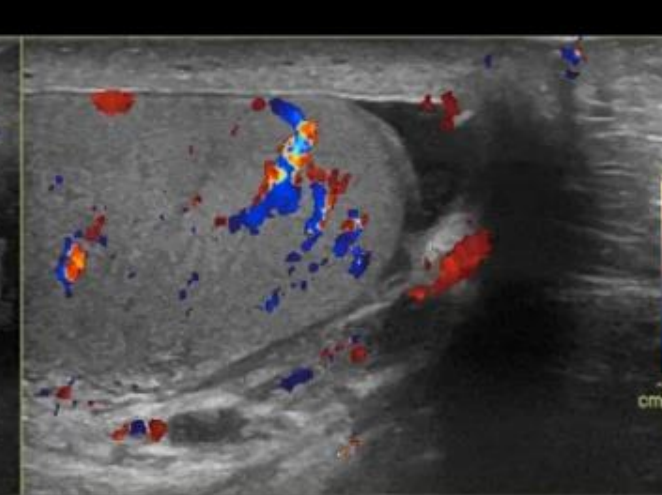
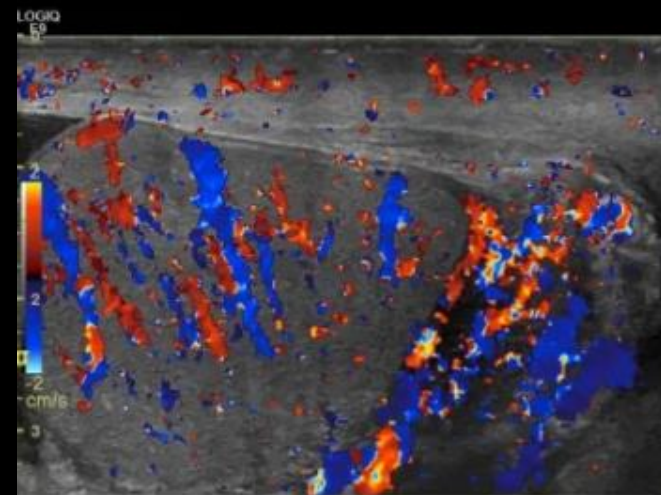
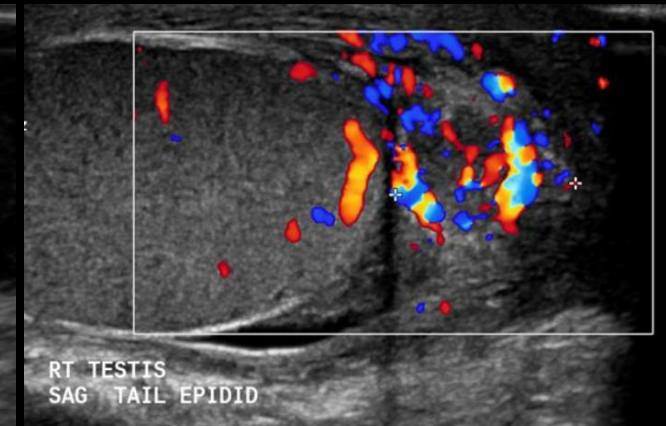


Epididymite et orchite-épididymite

Bourse aigue

- L'échographie mode B montre un **élargissement de la tête de l'épididyme** et dans la moitié des cas du corps de l'épididyme plus ou moins associé à une **augmentation de volume du testicule**
- **L'épididyme est d'échogénicité variable**
- En cas d'orchite associée, **le testicule est hypoéchogène, voire hétérogène** ; Les **tuniques scrotales** peuvent être épaissies
- Une **hydrocèle** peut être présente, parfois échogène ou cloisonnée
- On note **l'absence de tour de spire du cordon spermatique**
- Le doppler couleur ou énergie est indispensable au diagnostic échographique positif d'épididymite, mettant en évidence une **hypervascularisation de l'épididyme et éventuellement du testicule et des tuniques**

Imagerie



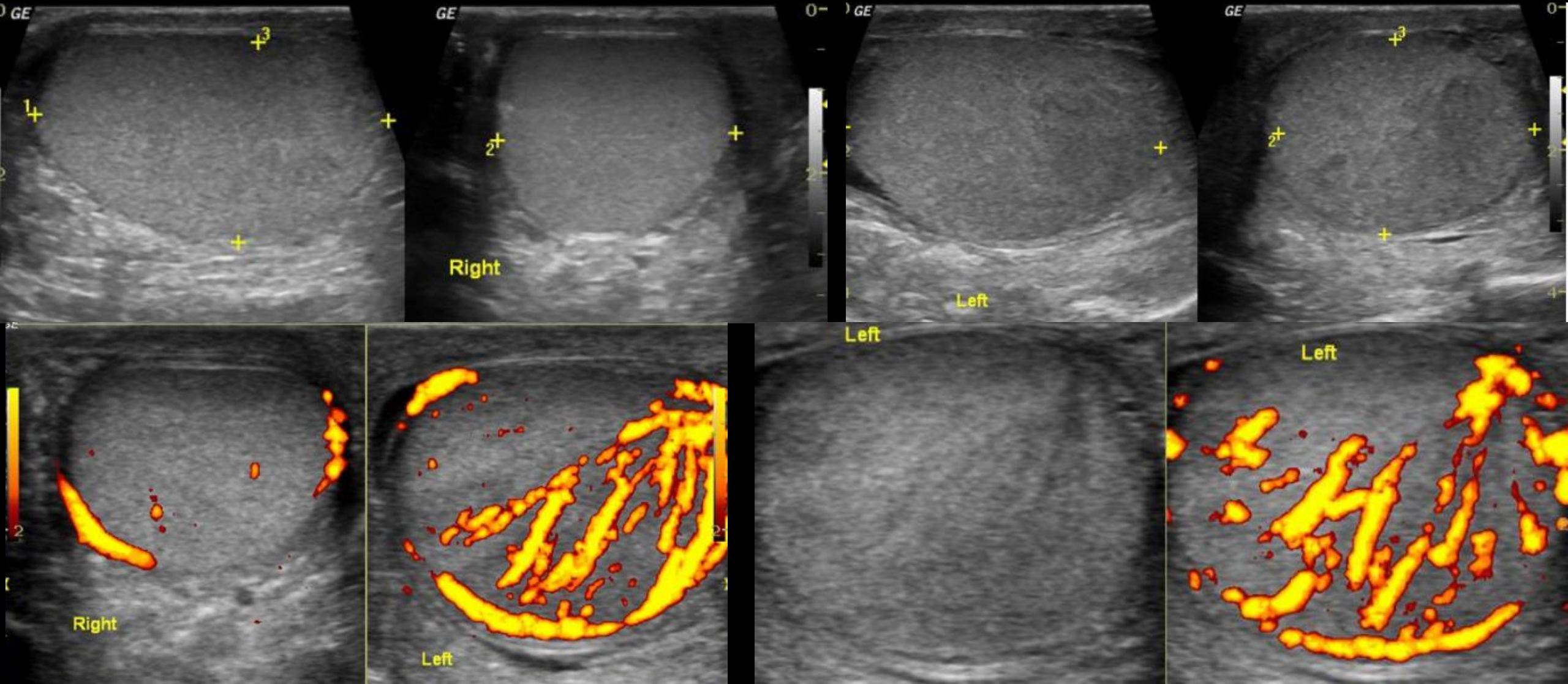
SAG RIGHT TESTICLE

SAG LEFT TESTICLE

Epididymite et orchi-épididymite

Bourse aigue

Imagerie

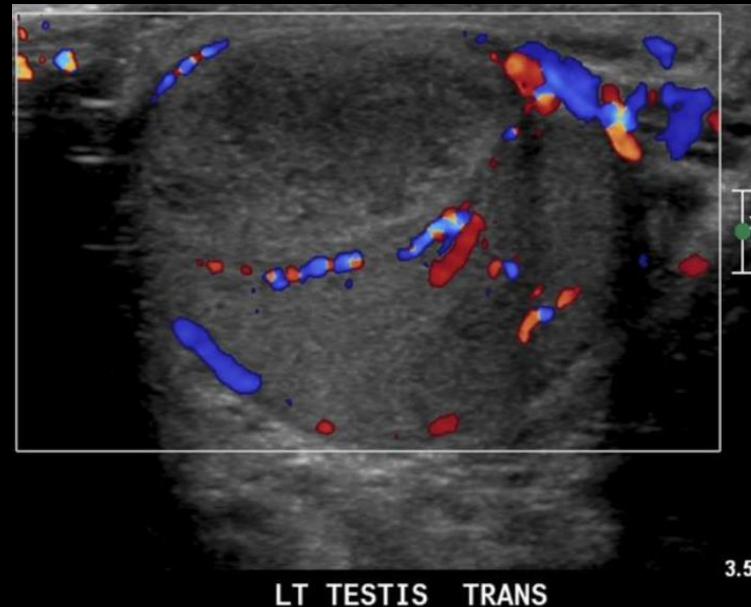
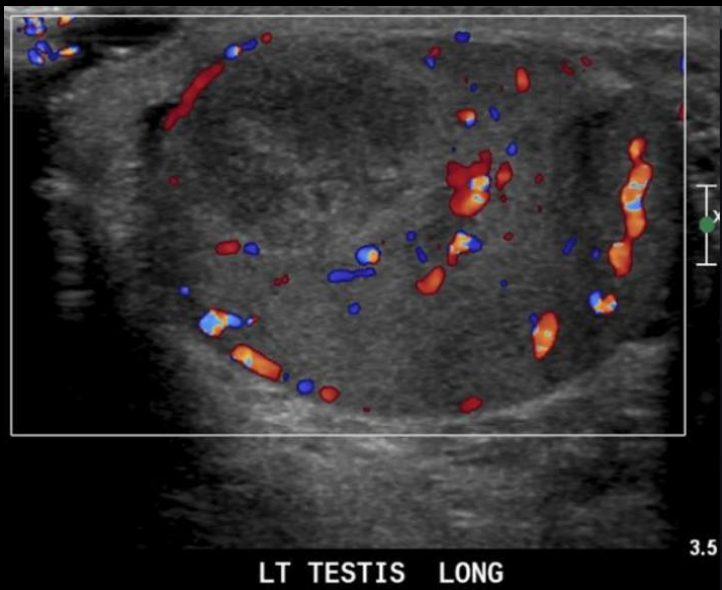


Epididymite et orchite-épididymite

Bourse aigue

- **L'infarcissement/nécrose testiculaire** est une complication rare mais grave de l'orchite et se manifeste par un testicule hypertrophique, d'échostructure hétérogène, avec absence de vascularisation en doppler
- **L'abcès testiculaire** reste exceptionnel ainsi que la fonte purulente du testicule, avec fistulisation aux tuniques

Complications

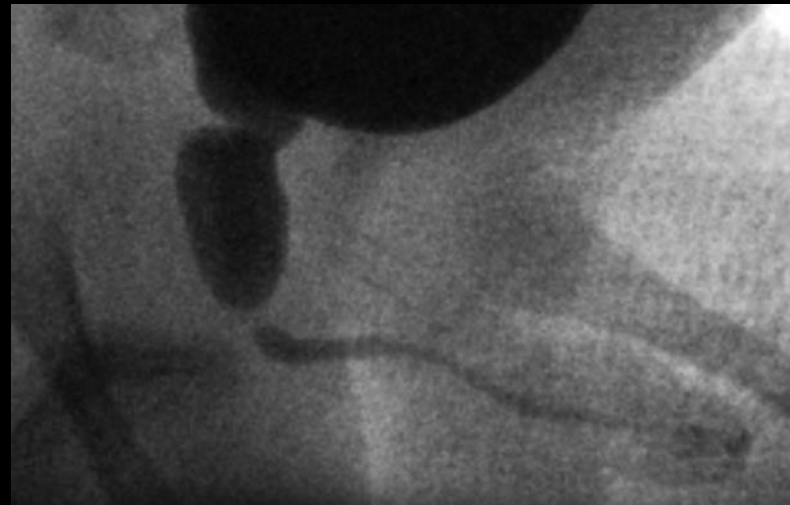


Epididymite et orchi-épididymite

Bourse aigue

Recherche d'uropathie favorisante

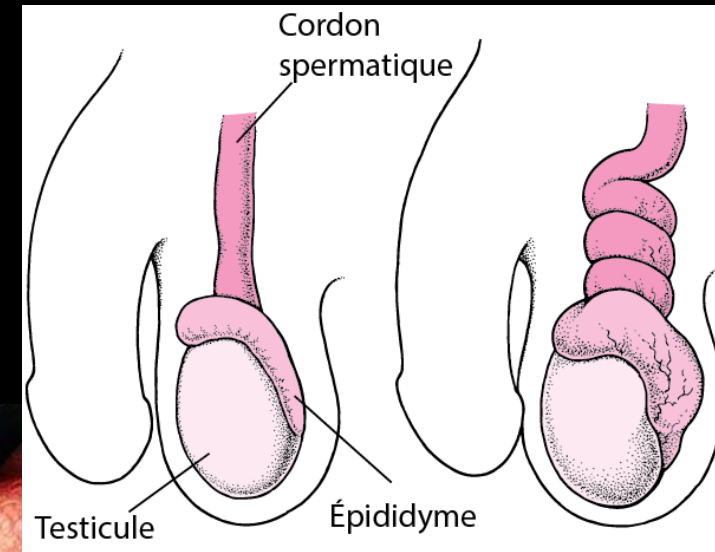
- L'épididymite peut survenir dans un **contexte connu ou méconnu d'uropathie congénitale**, dont elle peut être le révélateur
- Il est indiqué de réaliser une **échographie rénale** en cas de second épisode d'épididymite ou lors du premier épisode si l'ECBU est positif
- Les uropathies causant le plus d'orchépididymites sont **l'ectopie urétérale dans une vésicule séminale**, les **valves de l'urètre postérieur** et le **reflux vésico-urétéral**



Torsion du Cordon Spermatique

Bourse aigue

- Diagnostic principal à affirmer/éliminer en cas de douleur aiguë scrotale
- Cette pathologie aurait une prévalence de 3,8 pour 100 000 enfants par an
- La torsion est la cause de 3,3 % des douleurs aiguës scrotales chez l'enfant
- Il existe deux pics de fréquence : l'un à l'adolescence qui constitue la majorité des torsions, et l'autre avant l'âge d'un an, principalement en période néonatale
- La torsion entraîne initialement une congestion veineuse, puis un arrêt de la vascularisation artérielle



Torsion du Cordon Spermatique

Bourse aigue

« Non » à l'écho pour la suspicion de TCS ?

- L'adage « l'échographie ne doit pas retarder l'exploration chirurgicale » a eu des effets certainement positifs, mais les échographistes ont eu moins d'opportunités d'observer les signes sémiologiques des torsions typiques, ce qui entraîne un manque d'expérience, leur avis n'étant finalement requis que dans les tableaux non typiques
- De plus, certains praticiens étendent cette recommandation à celle de ne pratiquer un échodoppler qu'après un examen urologique « sénior », ce qui **retarde la prise en charge en l'absence de possibilité d'examen clinique supposé expérimenté pour diverses raisons** (astreintes, bloc, contraintes organisationnelles, etc.)
- L'échodoppler a une sensibilité de 69 à 100 % pour l'évaluation du scrotum aigu et une spécificité de 97 à 100 %
- L'échodoppler permet de diminuer le nombre d'explorations chirurgicales inutiles
- Il s'agit également d'un examen important à réaliser quand une exploration chirurgicale semble exclue, sur le plan médico-légal



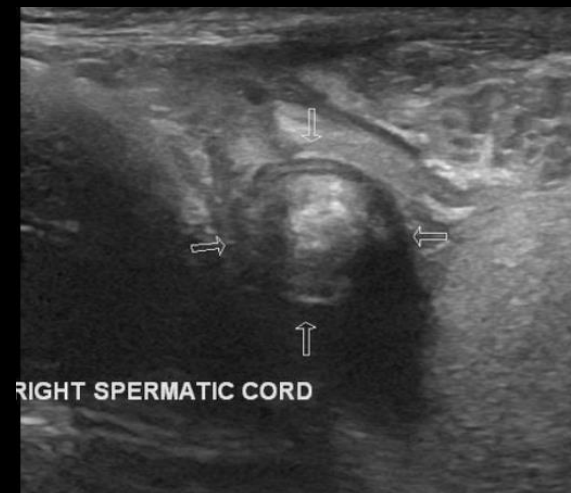
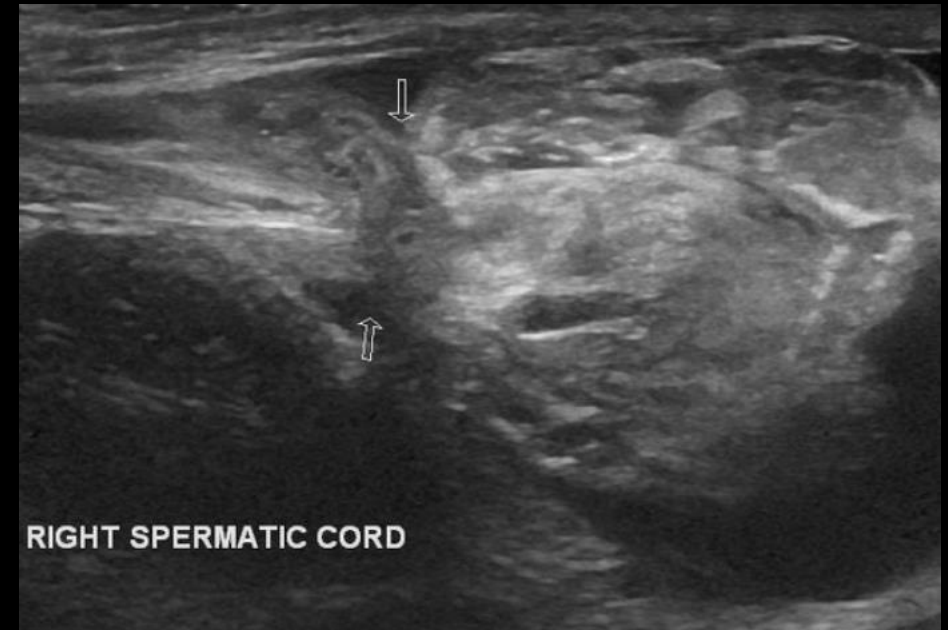
Torsion du Cordon Spermatique

Bourse aigue

Tour de spire du cordon

- C'est un signe important, qui doit cependant être interprété avec prudence, tant en positif qu'en négatif : **le cordon spermatique n'a en effet pas un trajet linéaire, et peut présenter une rotation spontanée physiologique**
- Le caractère hyperéchogène du cordon spermatique, lié à l'œdème et à l'inflammation n'est pas spécifique car ce signe peut être présent dans une infection avec « funiculite »
- Enfin, le tour de spire peut apparaître comme une masse, et être interprété à tort comme une épididymite tuméfiée ou une tumeur
- **La vascularisation du cordon en lui-même peut être conservée**

Signes évocateurs



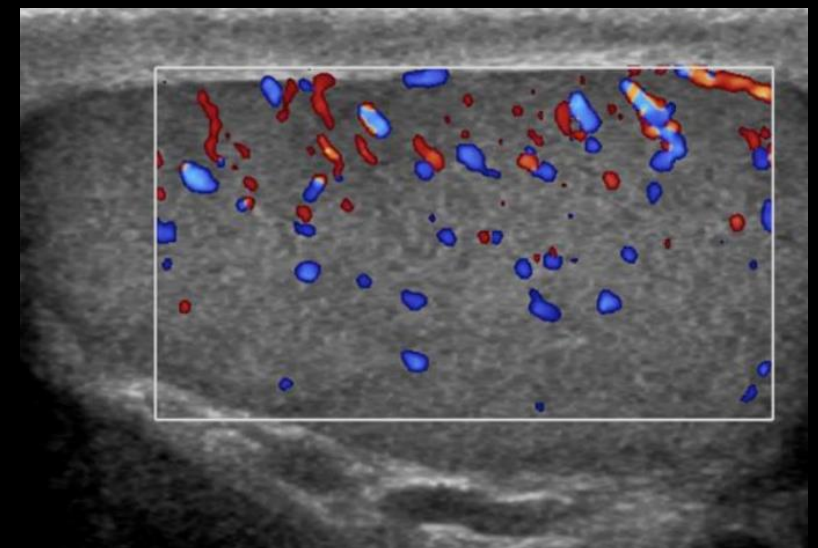
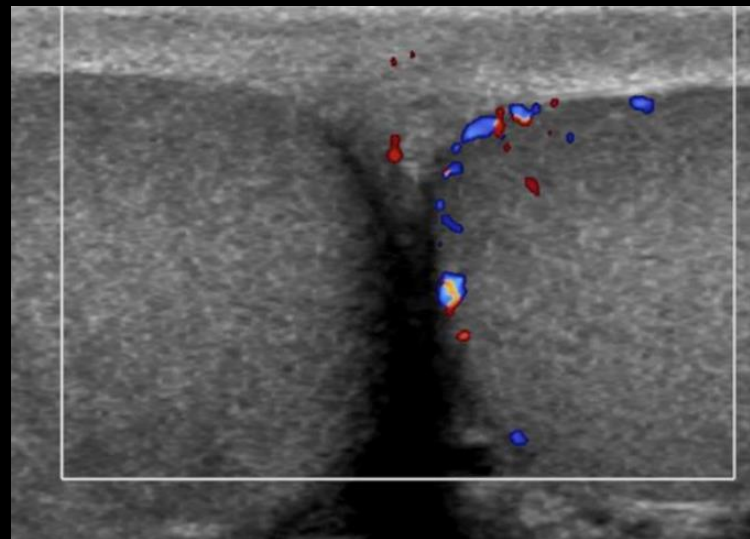
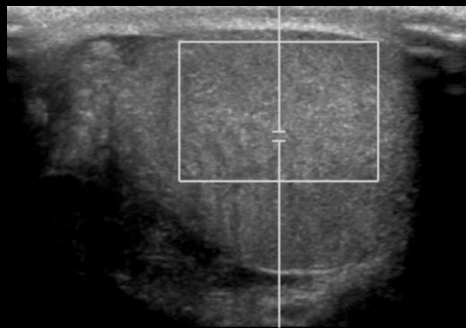
Torsion du Cordon Spermatique

Bourse aigue

Signes évocateurs

Diminution ou absence de vascularisation intratesticulaire du côté douloureux par rapport au côté controlatéral, sur un testicule un peu augmenté de volume

- C'est un élément fondamental qui doit faire évoquer le diagnostic
- Cependant, la recherche d'une diminution ou d'une absence de vascularisation intratesticulaire est particulièrement limitée chez l'enfant prépubère, chez lequel la visualisation des vaisseaux dans le testicule normal n'est pas constante et dépend à la fois de l'enfant et de la sensibilité du doppler
- Il faut donc utiliser un doppler très sensible pour individualiser la vascularisation intratesticulaire



Torsion du Cordon Spermatique

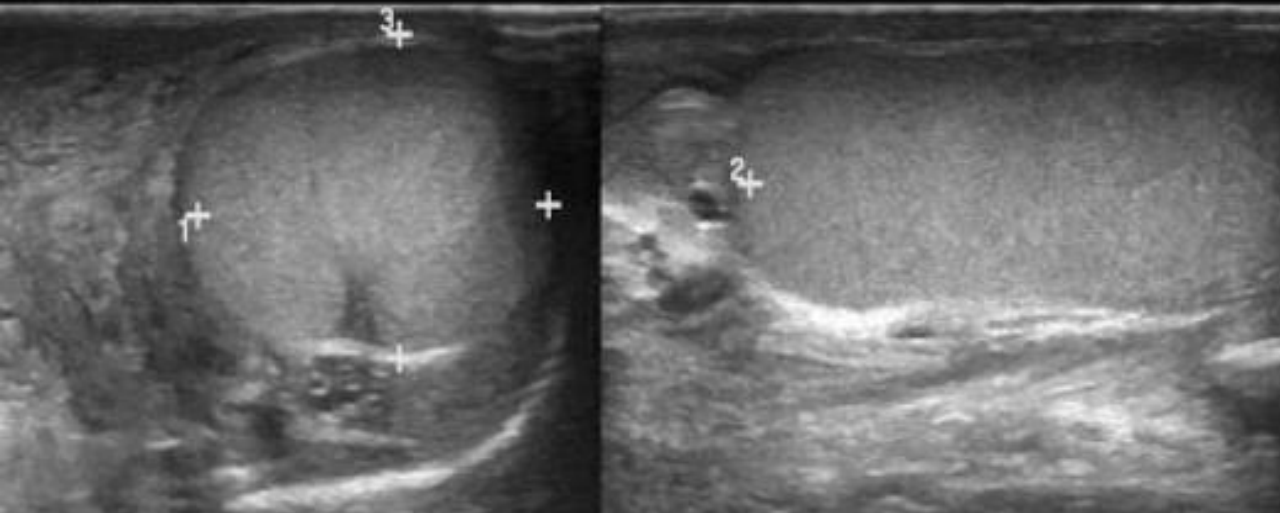
Bourse aigue

Signes évocateurs

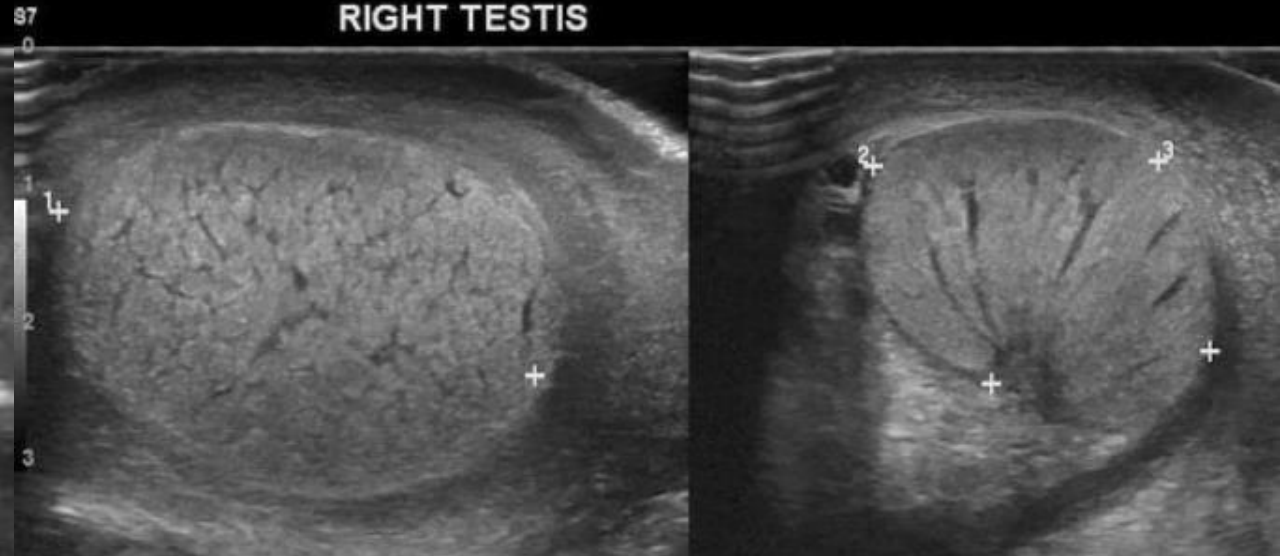
Hétérogénéité de l'échostructure testiculaire

- Il s'agit d'un **signe tardif**, le plus souvent associé à **une absence de vascularisation intratesticulaire** et à une **hypervascularisation des structures extratesticulaires**
- La nécrose testiculaire peut prendre un aspect nodulaire et en imposer pour un processus tumoral

LEFT TESTIS



RIGHT TESTIS

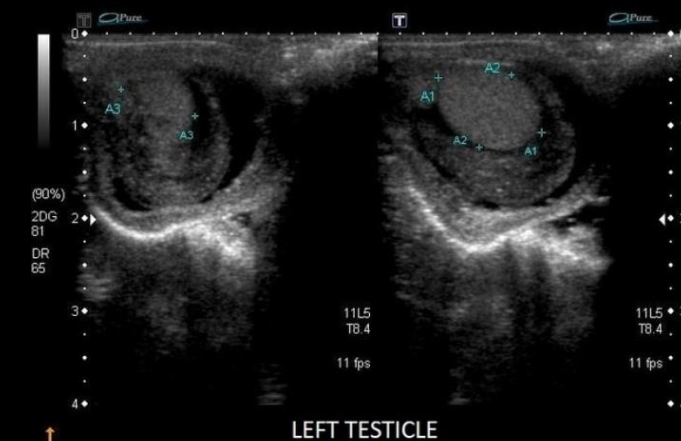
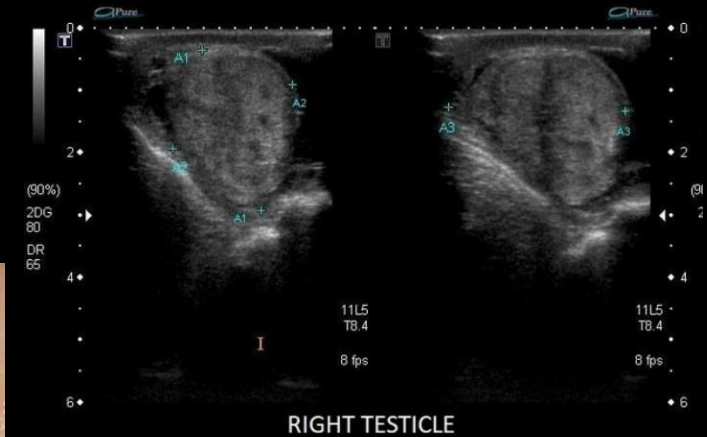


Torsion du Cordon Spermatique

Bourse aigue

Torsion pré- et néo-natale

- La torsion testiculaire prénatale est définie par une torsion in utero
- La torsion néonatale est définie par une torsion survenant entre la naissance et le 1^{er} mois de vie
- Son incidence est de 6,1/100 000 naissances vivantes, Le type le plus fréquent est alors la forme extravaginale
- Le taux de conservation est de moins de 10 %
- La prise en charge est controversée, mais du fait du caractère potentiellement bilatéral asynchrone, l'exploration chirurgicale précoce semble recommandée
- L'échodoppler montre un testicule hyperéchogène et des enveloppes épaissies
- La dévascularisation peut être plus difficile à affirmer, en fonction de la sensibilité de l'appareil



Bourse aigue

- Il existe deux types d'hydatide, qui sont des reliquats embryonnaires d'origines différentes :
 - l'appendice testiculaire ou hydatide sessile de Morgagni (reliquat du canal de Müller), la plus fréquente (environ 80 % des nouveau-nés), située au pôle supérieur du testicule dans le sillon épидидymotesticulaire ;
 - l'appendice épидидymaire ou hydatide pédiculée de Morgagni sur la tête de l'épididyme (reliquat du canal de Wolff)

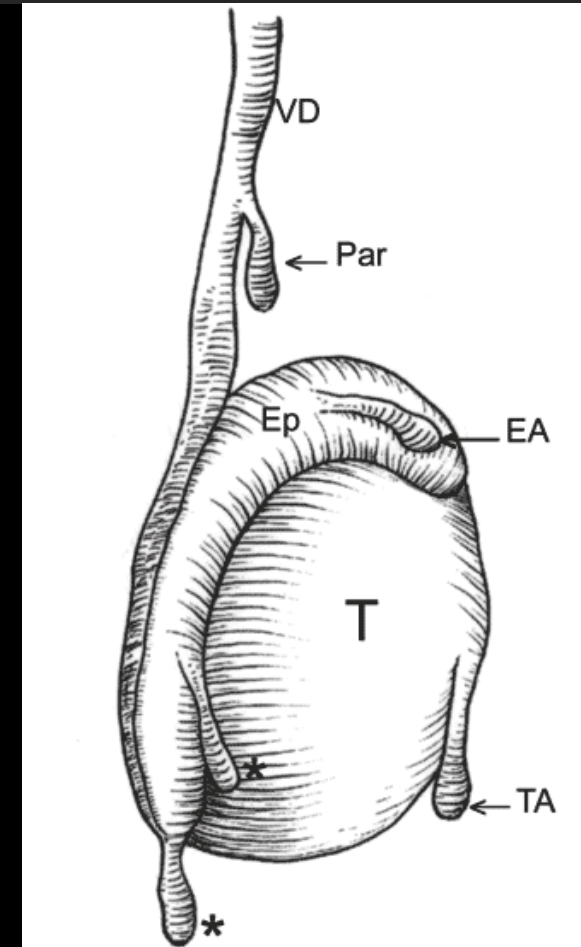
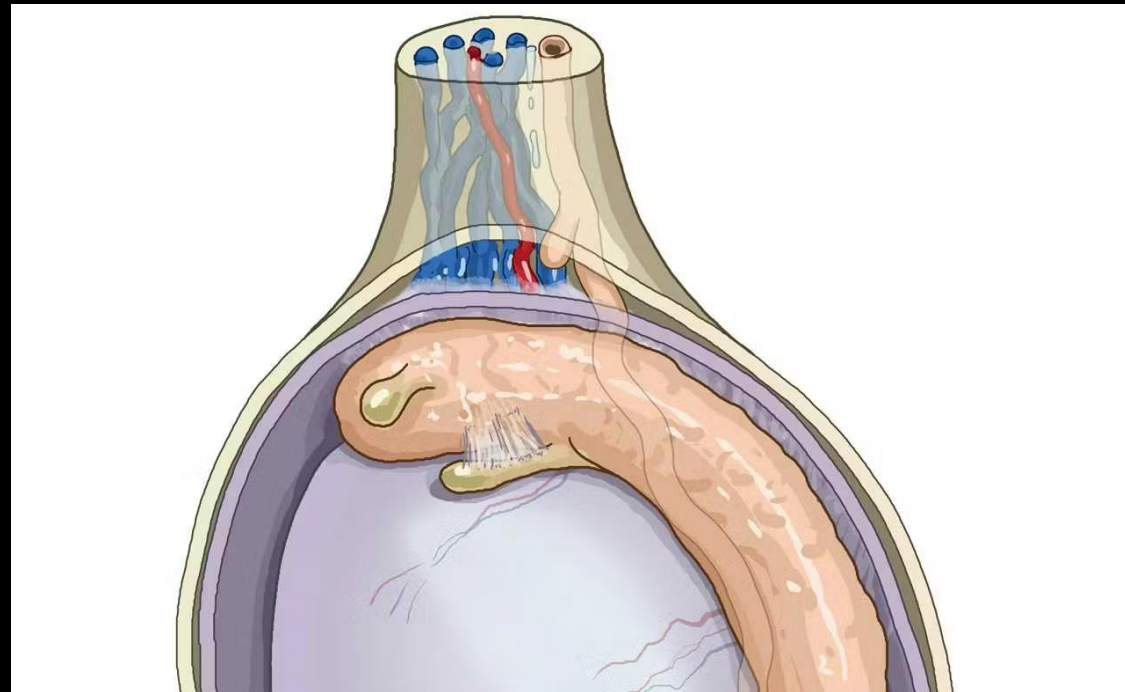


Figure 1 - The scheme evidences the most frequent location of testicular and epididymal appendages. TA = testicular appendage, EA = epididymal appendage, Par = paradidymis; asterisks = superior and inferior vas aberrans of Haller, T = testis, Ep = epididymis, VD = vas deferens. (Illustration based on Rolnick D, Kawanoue S, Szanto P, Bush IM: Anatomical incidence of testicular appendages. J Urol. 1968; 100: 755-6).

Bourse aigue

Clinique

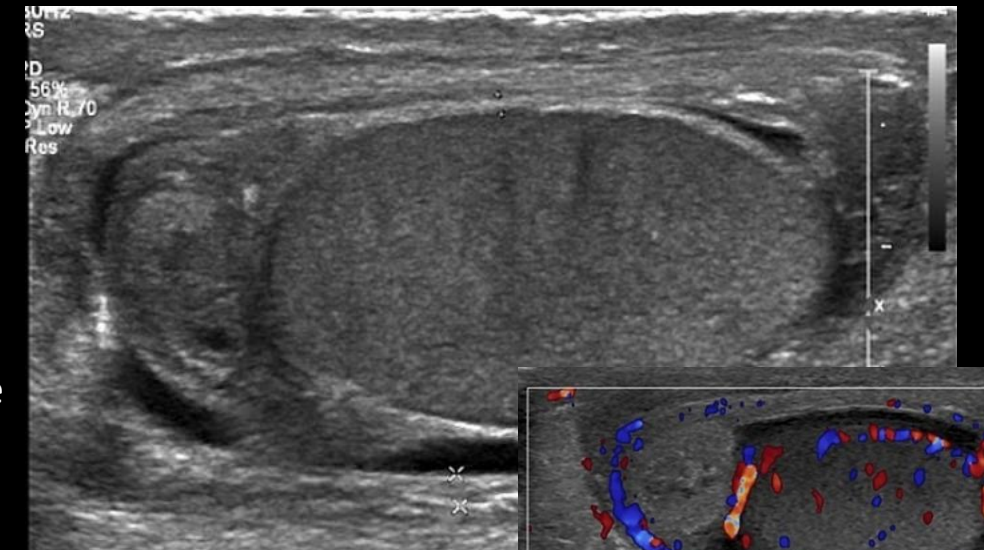
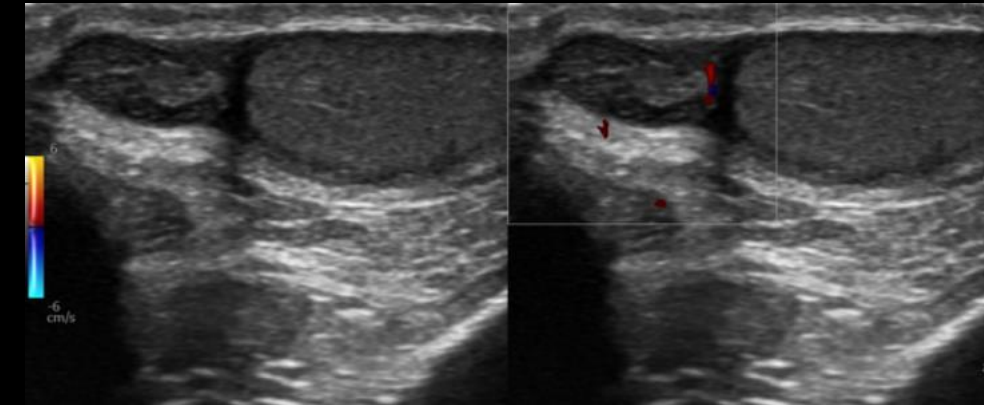
- La torsion d'hydatide est une cause fréquente de bourse aiguë douloureuse de l'enfant (**pic de fréquence de 6 à 12 ans**), mais reste un **diagnostic d'élimination**
- Le tableau clinique est celui d'une **douleur scrotale aiguë, brutale, pouvant mimer une torsion du cordon spermatique**, qui est le principal diagnostic différentiel à éliminer
- La douleur est classiquement au **pôle supérieur du testicule**, avec un testicule qui peut être légèrement ascensionné dans la bourse par le réflexe crémastérien
- Il peut s'y associer une **masse bleutée, paratesticulaire, mieux visible en transillumination**, avec une douleur élective à la palpation
- **La bandelette urinaire est négative**



Bourse aigue

- L'échographie retrouve en regard d'un point douloureux électif une **masse nodulaire ovale, supratesticulaire, paraépiddymaire, infracentimétrique, hypoéchogène**, rarement hyperéchogène, le plus souvent vacuolisée
- Cette masse n'est pas vascularisée mais peut présenter une couronne hypervasculaire
- Il peut s'y associer une hyperhémie épiddymaire au contact avec une hypertrophie de la tête de l'épiddyme, par inflammation réactionnelle, qui peut mimer une orchiepiddymite
- Il peut y avoir un **épaississement réactionnel des enveloppes scrotales** ; Une **lame d'hydrocèle libre** est fréquemment associée
- L'évolution se fait vers la **résolution spontanée en quelques jours**, avec possible nécrose de l'hydatide qui peut se détacher, se calcifier et former un **scrotolithe**
- Le traitement est non chirurgical, à visée antalgique, avec repos et anti-inflammatoires

Imagerie



Œdème Aigu Scrotal Idiopathique

Bourse aigue

Clinique

- Dermatose bénigne touchant les enfants prépubères, âgés de 5 à 10 ans
- Peu connu et de fréquence sous-estimée, l'OASI pourrait représenter jusqu'à 30 % des atteintes scrotales aiguës admises en chirurgie pédiatrique
- L'étiopathogénie reste discutée ; des causes infectieuses (à partir d'un foyer bactérien locorégional inguinal, périrectal ou anal) ou allergiques (forme clinique d'angiooedème) sont évoquées
- Le tableau clinique associe un oedème scrotal brutal peu ou pas douloureux, avec un érythème cutané plus ou moins inflammatoire, initialement unilatéral puis s'étendant à l'autre côté, au périnée, au pli inguinal ou à la verge. Les testicules sont normaux mais parfois plaqués contre l'orifice inguinal profond par l'œdème
- L'état général est conservé ; il n'y a habituellement ni fièvre, ni nausée ou vomissement

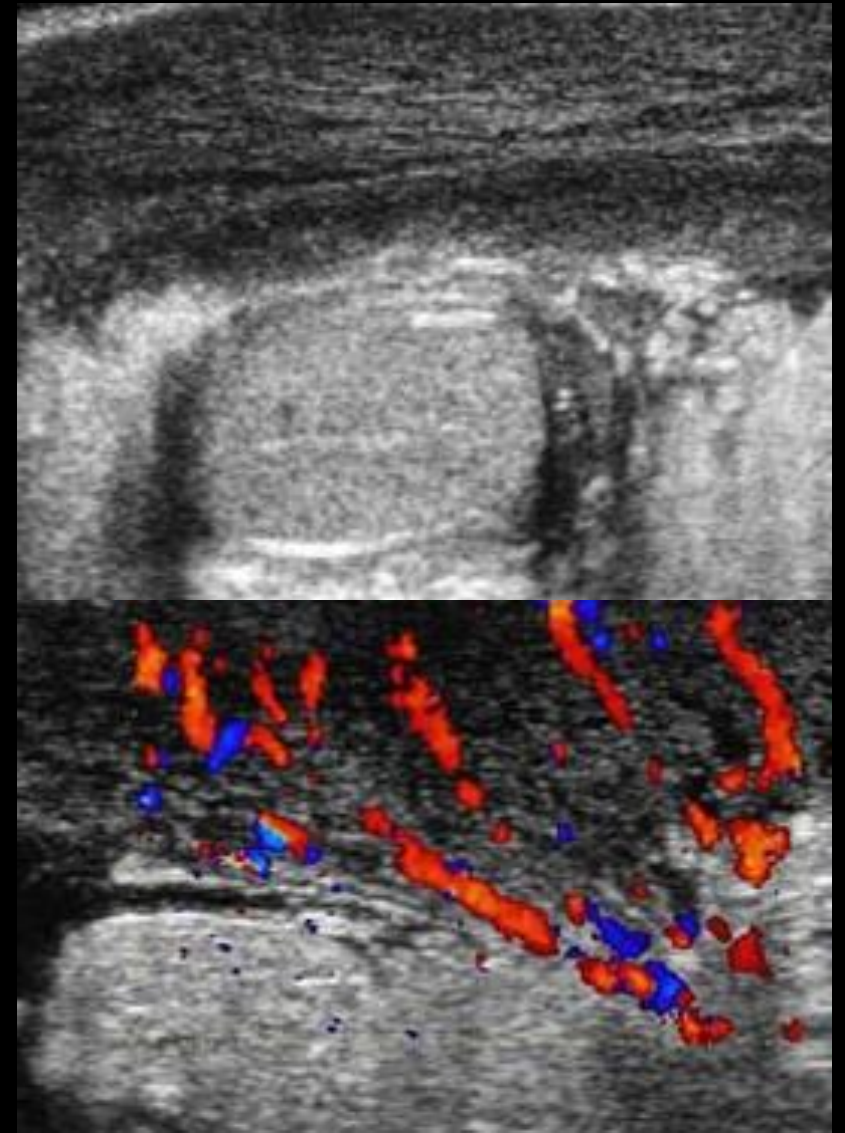


Œdème Aigu Scrotal Idiopathique

Bourse aigue

Imagerie

- L'OASI est un **diagnostic d'élimination**
- L'échographie doppler est réalisée pour confirmer l'impression clinique afin d'éviter l'intervention chirurgicale dans ce contexte de grosse bourse aiguë
- Le but de l'examen est de **vérifier la normalité du parenchyme et du flux vasculaire testiculaire** pour tenter d'éliminer les principaux diagnostics différentiels, et en particulier la torsion testiculaire
- **Les tuniques scrotales sont épaissies et hypervascularisées au doppler**
- **L'évolution est rapidement favorable en 2 à 3 jours avec du repos et un traitement symptomatique** (antalgiques anti-inflammatoires, antihistaminiques)
- L'affection ne laisse aucune séquelle mais des récurrences surviennent dans environ 20 % des cas



Purpura Rhumatoïde

Bourse aigue

Clinique

- Vascularite des petits vaisseaux atteignant la peau, les articulations, l'appareil digestif et génito-urinaire, survenant préférentiellement chez **l'enfant de moins de 10 ans**
- Il existe une **atteinte testiculaire dans 15 % des cas, parfois inaugurale** (pouvant précéder l'atteinte cutanée)
- Le tableau clinique est variable, plus ou moins douloureux, avec un **œdème du scrotum brutal sans signes généraux, pouvant mimer une torsion du cordon spermatique**

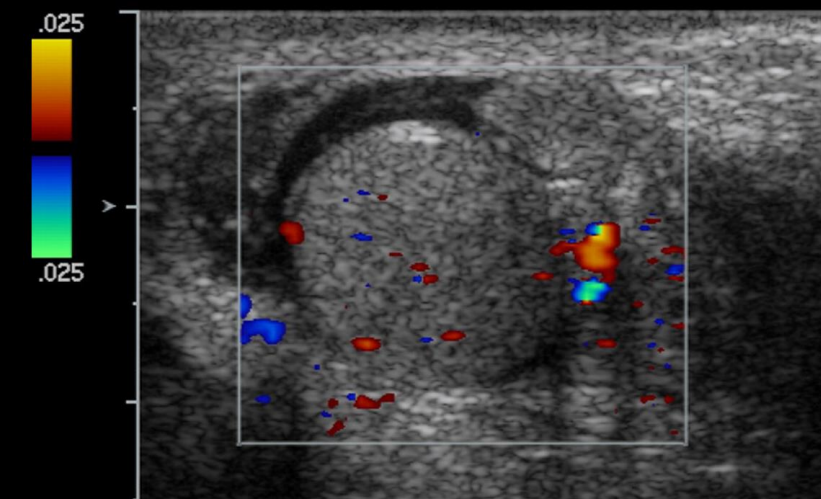
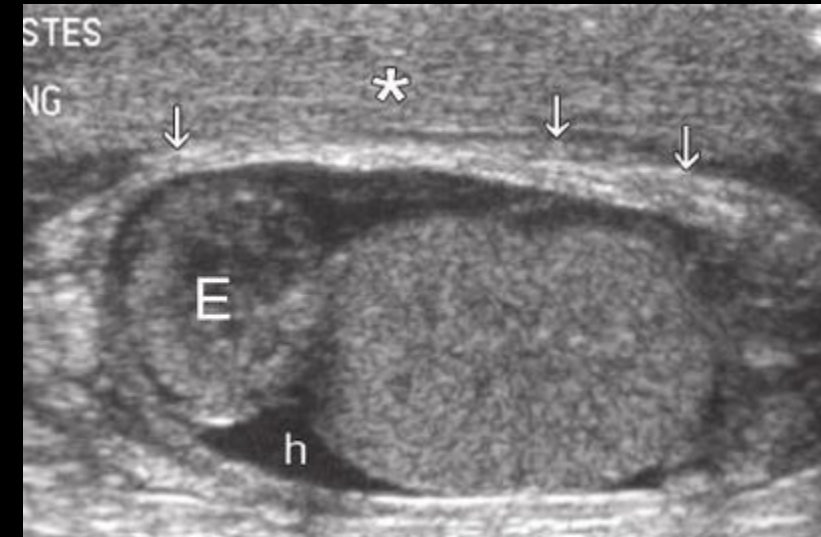


Purpura Rhumatoïde

Bourse aigue

Imagerie

- L'échographie doppler a pour objectif de rechercher des signes évocateurs et d'éliminer les diagnostics différentiels
- L'examen peut mettre en évidence un **aspect d'épididymite avec une tuméfaction hypervascularisée de l'épididyme, des tuniques et une hydrocèle réactionnelle, dont l'apparition brutale contraste avec le tableau habituellement plus progressif des épидидymites infectieuses, qui s'accompagnent généralement de signes généraux plus bruyants** (avec fièvre, nausées et vomissements)
- En général, le testicule n'est pas atteint mais un aspect d'orchite peut être retrouvé
- **Il est possible de visualiser une thrombose des veines spermatiques**
- L'atteinte testiculaire peut aussi se compliquer d'un œdème ou d'un hématome du cordon spermatique, rendant le diagnostic différentiel plus difficile, et le recours à l'exploration chirurgicale inévitable, d'autant qu'une authentique torsion testiculaire peut également survenir dans ce contexte
- En dehors de ces formes douteuses ou compliquées, l'évolution de l'atteinte scrotale est favorable sous traitement étiologique avec anti-inflammatoires et/ou antibiotiques et traitement anticoagulant si nécessaire



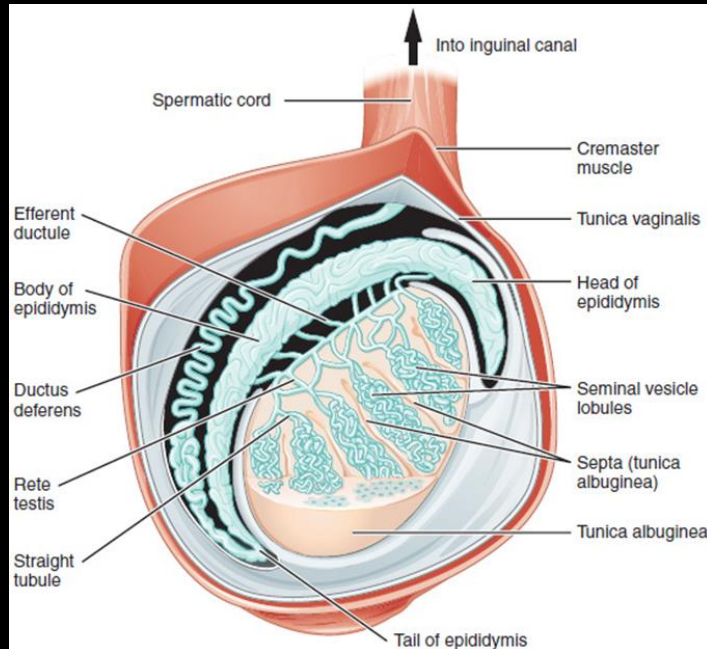
TRANS LT MID

Traumatisme scrotal

Bourse aiguë

Clinique

- Les traumatismes graves du scrotum sont rares en pédiatrie
- Le traumatisme scrotal relève le plus souvent d'un **mécanisme fermé (coup de pied)**
- L'importance des complications/séquelles justifie de pouvoir recourir à une prise en charge en milieu chirurgical
- Les testicules sont protégés dans le scrotum par l'albuginée, tunique fibreuse solide, par leur mobilité dans le scrotum et par le réflexe de contraction crémasterien



Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- L'échographie doppler est réalisée en 1^{ère} intention, devant rechercher les complications suivantes :
- L'hématome des tuniques extra-vaginales ou du cordon
 - L'échographie montre une **infiltration hématique (le plus souvent hyperéchogène) des tuniques extra-vaginales et du cordon**, à différencier d'une hématocele : la mobilisation douce du scrotum sous la sonde permet de démasquer une lame d'hydrocèle, confirmant le caractère extra-vaginal de l'hématome mais parfois difficile à affirmer en cas d'hématome compressif

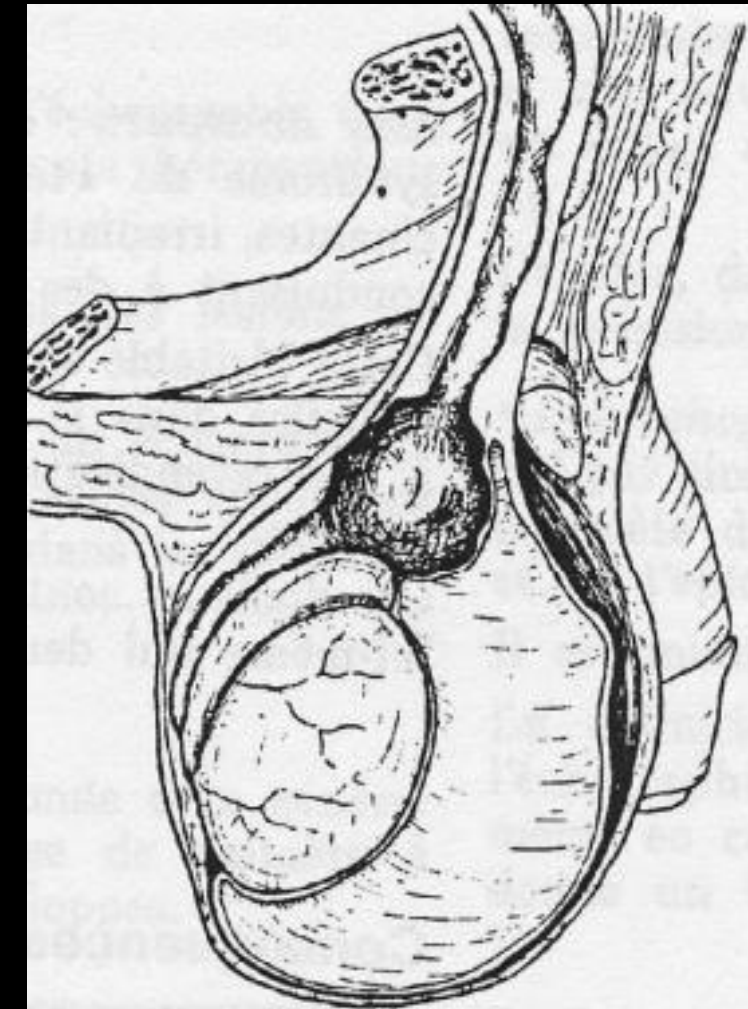
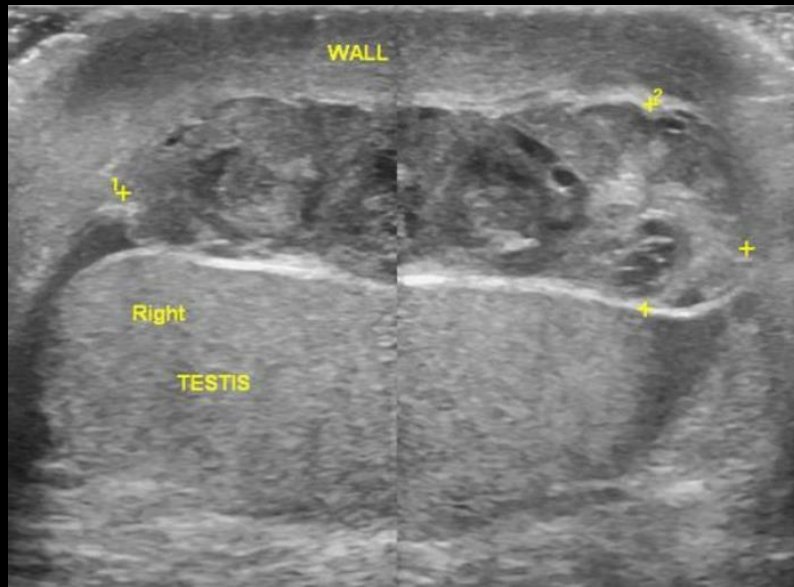


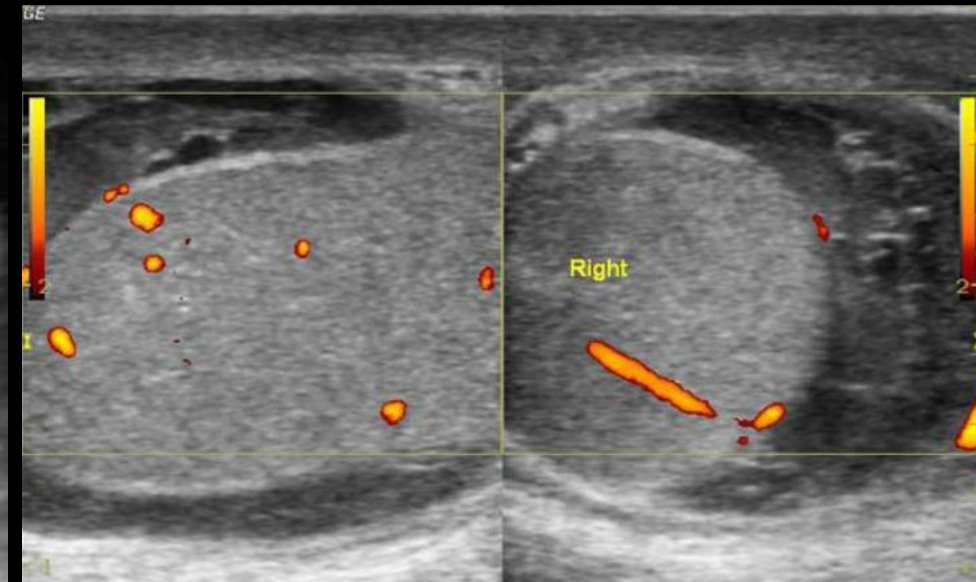
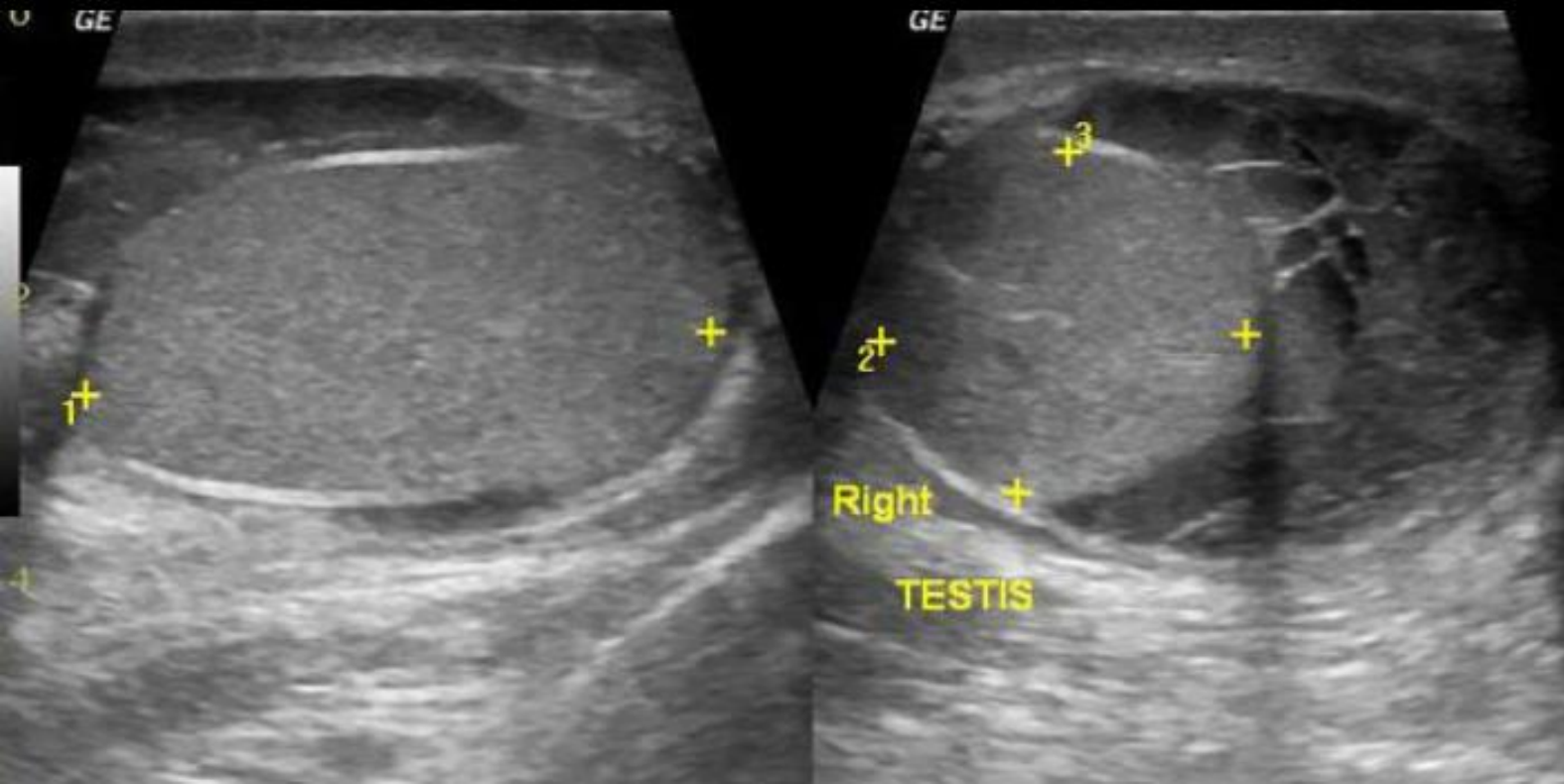
Tableau 4
Hématome du cordon

Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- L'atteinte de l'albuginée/atteinte testiculaire, à haut risque de surinfection et de nécrose, avec comme signes échographiques :
 - **Hématocèle** : épanchement échogène et hétérogène de la vaginale, témoin indirect d'une lésion grave testiculaire/albuginéale si abondante (se méfier d'une suffusion d'hémopéritoine via un canal péritonéovaginal persistant),

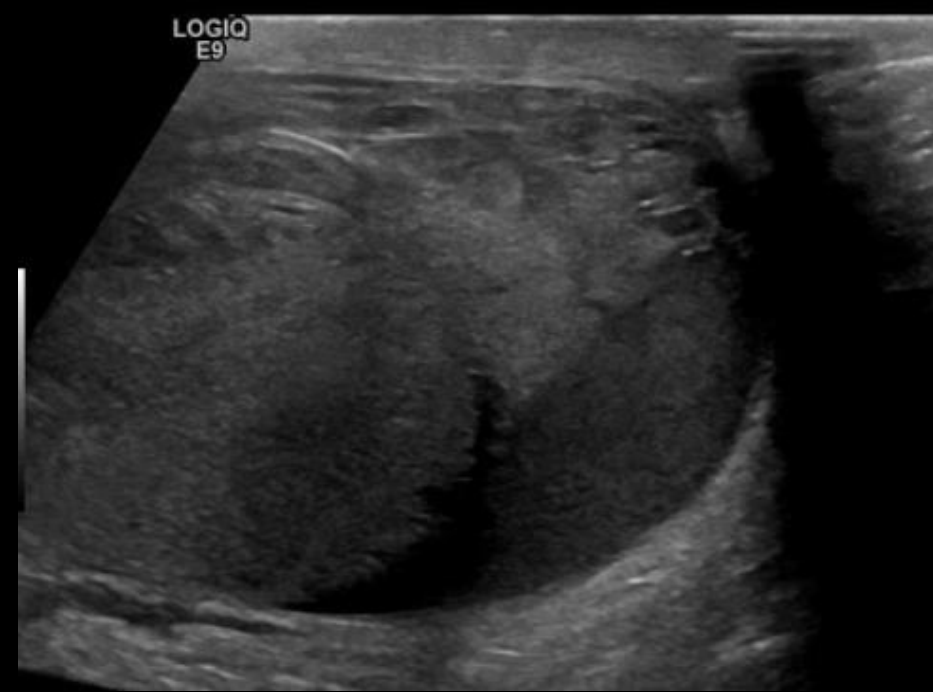
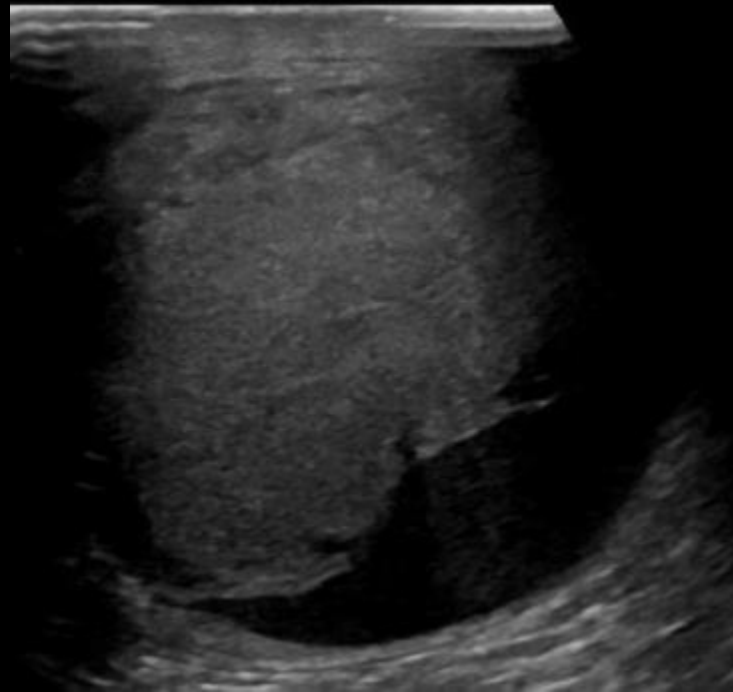
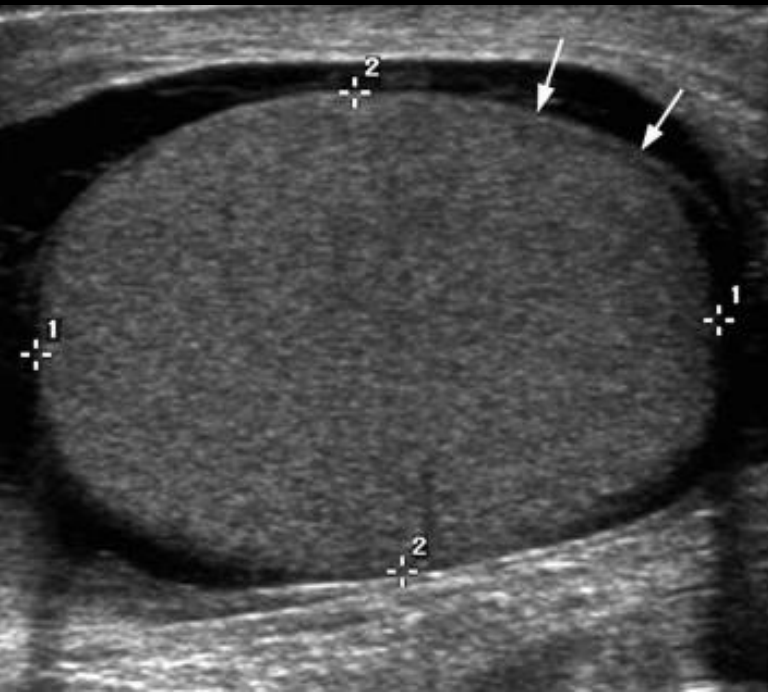


Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- **L'atteinte de l'albuginée/atteinte testiculaire**, à haut risque de surinfection et de nécrose, avec comme signes échographiques :
 - **Rupture de l'albuginée** (à l'aide de la sonde de haute fréquence, orientée perpendiculairement) irrégularité focale de l'albuginée, perte de sphéricité – « excroissance » à la surface testiculaire (extériorisation de pulpe) et complications (dévascularisation, surinfection), hématome intratesticulaire, hypoéchogène, se liquéfiant progressivement, volontiers sous-albuginéal, avasculaire en doppler

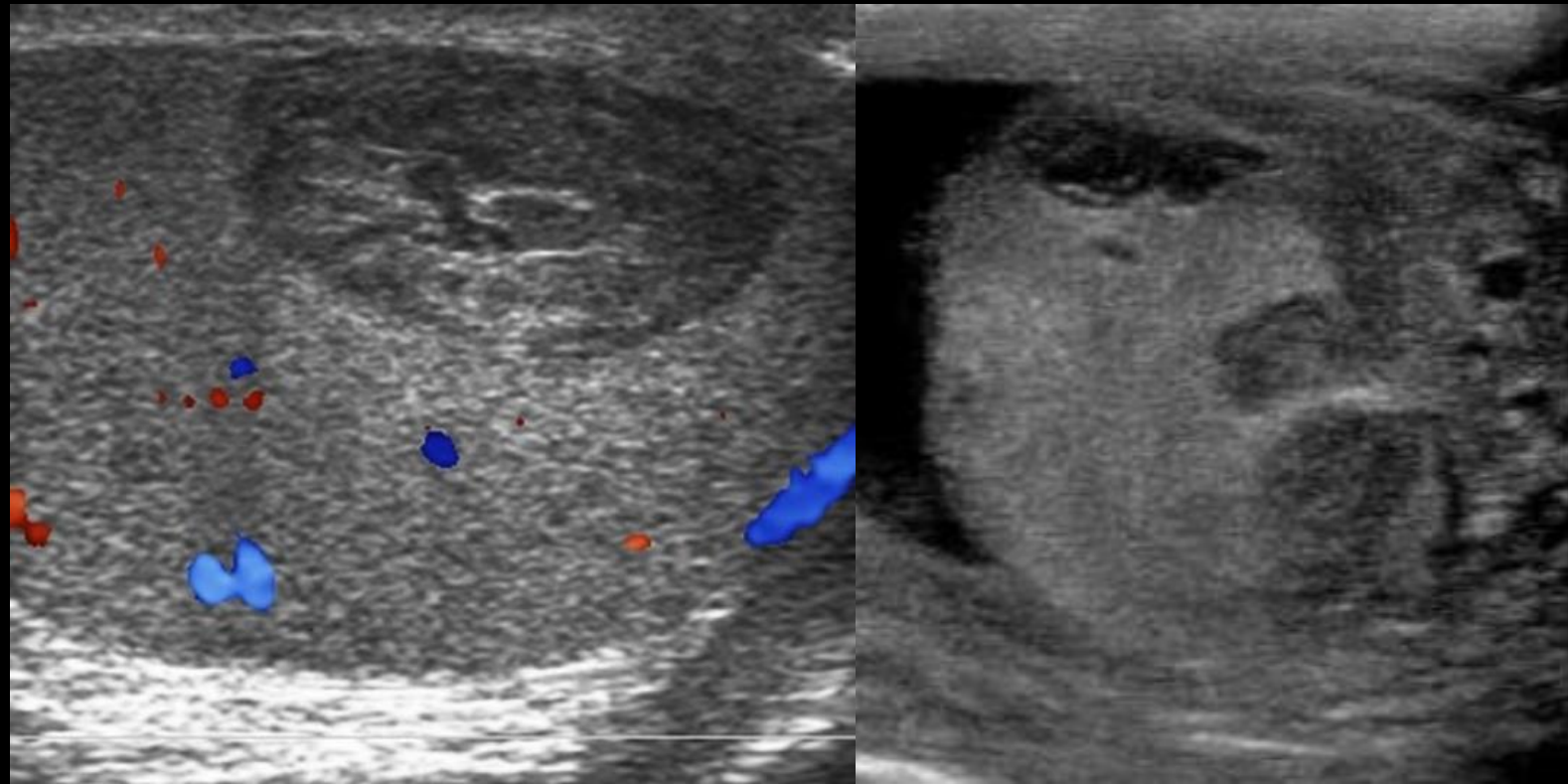
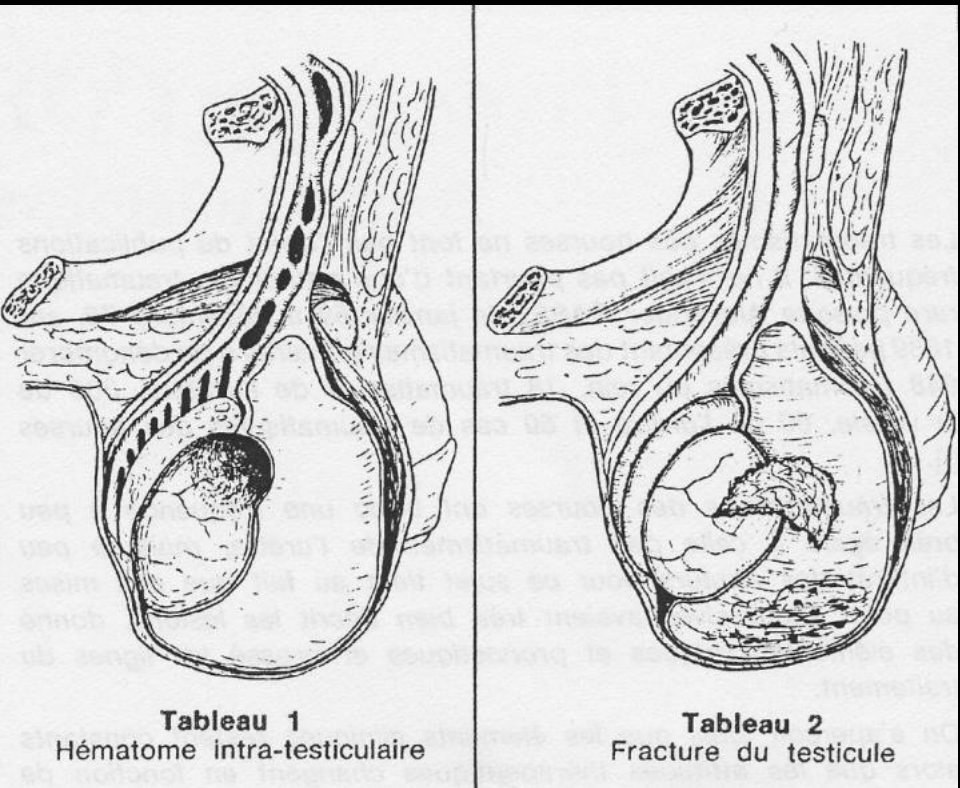


Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- **L'atteinte de l'albuginée/atteinte testiculaire**, à haut risque de surinfection et de nécrose, avec comme signes échographiques :
 - **Fracture testiculaire**, terme souvent employé pour des dégâts majeurs du parenchyme, le plus souvent avec rupture de l'albuginée, mais pas toujours. Le testicule apparaît hétérogène, avec des plages hypo et hyperéchogènes avasculaires en doppler, ou une hypoéchogénicité en bande, traversant le parenchyme de part en part



Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- L'atteinte de l'abuginée/atteinte testiculaire, à haut risque de surinfection et de nécrose, avec comme signes échographiques :
 - **Lésions épiddymaires** pouvant correspondre à des contusions et mimant des épiddymites non traumatiques, ou à un arrachage, compromettant alors la perméabilité épiddymaire

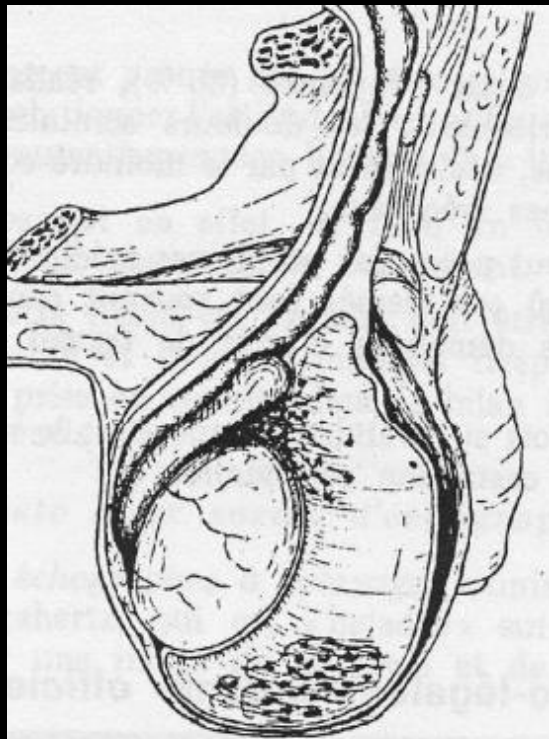
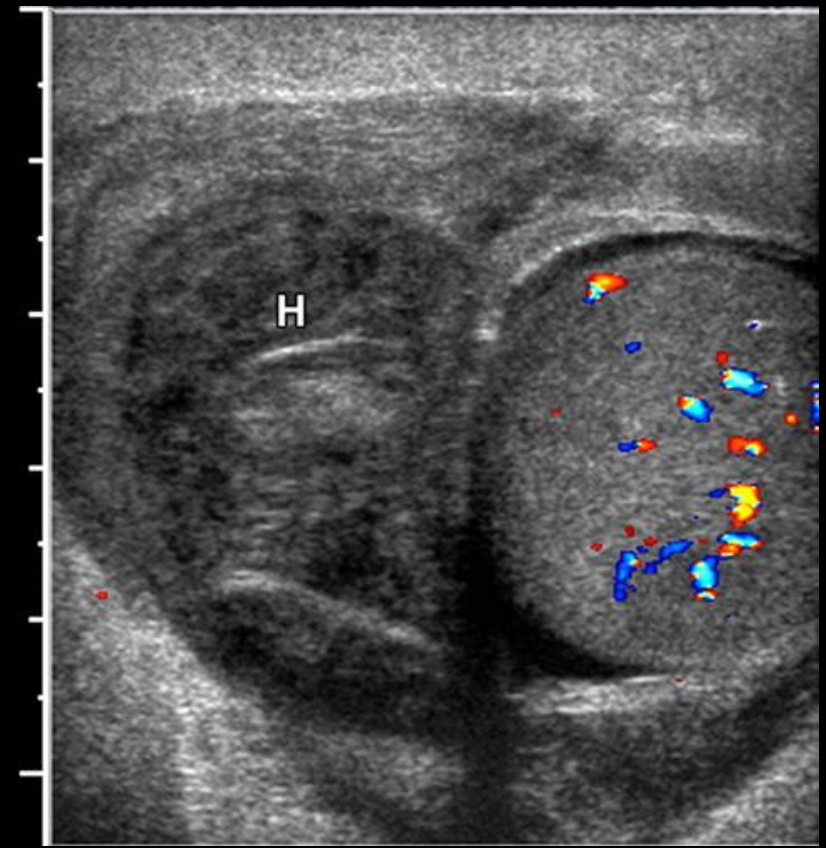
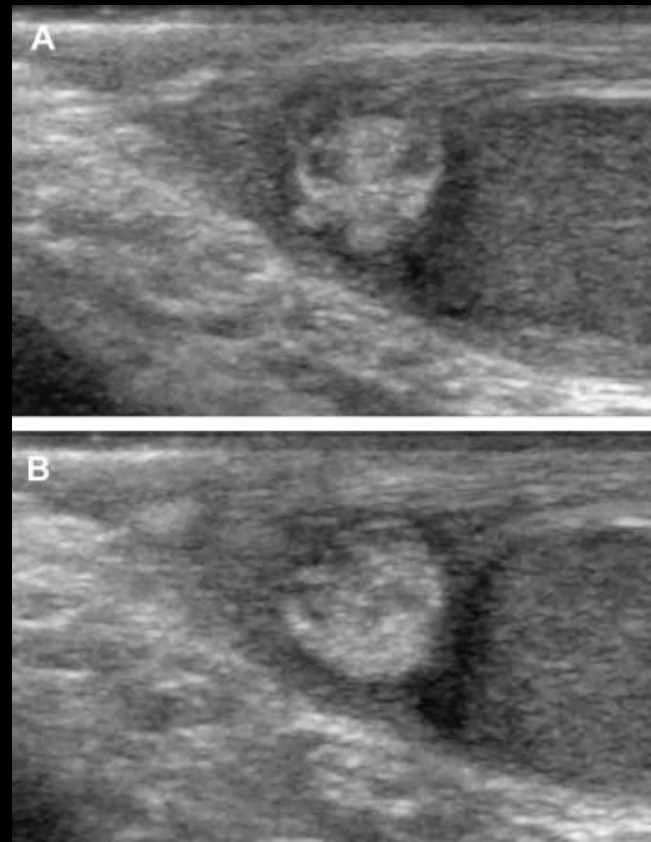


Tableau 3
Rupture épiddymaire



Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Imagerie

- L'atteinte de l'albuginée/atteinte testiculaire, à haut risque de surinfection et de nécrose, avec comme signes échographiques :
 - Torsion et luxation post-traumatique à risque ischémique par hypermobilité testiculaire


Traumatisme scrotal

Bourse aigue

Traitement

- L'exploration chirurgicale est indiquée en cas de rupture de l'albuginée ou du parenchyme testiculaire, ou en cas de torsion
- L'attitude conservatrice avec surveillance rapprochée se discute dans les autres situations





**Douleurs
pelviennes chez
la fille**

Douleurs pelviennes chez la fille

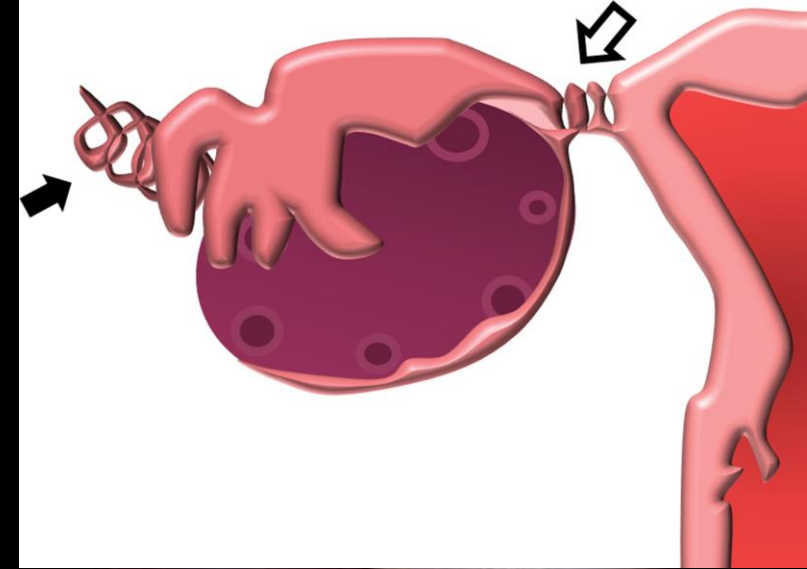
- En cas de douleur aiguë pelvienne chez la fille, l'appendicite est le diagnostic le plus fréquemment envisagé
- Les pathologies gynécologiques ne doivent cependant pas être négligées chez l'enfant ou chez l'adolescente
- Parmi les maladies gynécologiques se présentant de manière « aiguë », certaines peuvent survenir pendant la période néonatale , certaines surviennent à tout âge, tandis que d'autres surviennent après les premières règles comme la rupture d'un kyste hémorragique fonctionnel ou plus rarement une grossesse extra-utérine
- L'échographie est la modalité d'imagerie de 1^{ère} intention et est souvent suffisante pour un diagnostic précis lorsqu'elle est couplée aux données cliniques et biologiques
- La voie abdominale est la seule possible chez les jeunes filles vierges, à laquelle peut s'ajouter une voie périnéale dans certains cas
- Elle doit être réalisée avec une vessie pleine afin d'obtenir une fenêtre acoustique qui facilite la visualisation des annexes
- La voie endovaginale n'est pas envisagée en pédiatrie
- L'IRM pelvienne est envisagée en 2^{ème} intention si les constatations échographiques sont insuffisantes au diagnostic

Torsion annexielle

Douleurs pelviennes chez la fille

Epidémiologie

- La torsion d'annexe **peut survenir à tout âge** et doit conduire à une prise en charge chirurgicale rapide
- Sa fréquence est plus faible que celle d'une rupture ou d'un saignement intrakystique, mais sa **gravité plus importante** avec des conséquences notamment sur la fertilité
- Chez les enfants, la moitié des torsions d'annexe surviennent entre 9 et 14 ans, avec un **âge médian de 11 ans**
- Les deux pics de fréquence sont la **1^{ère} année de vie** et **vers 12 ans**
- La torsion d'annexe peut cependant survenir à tout âge et représente environ 3 % des motifs de consultations aux urgences pour douleurs abdominales aiguës

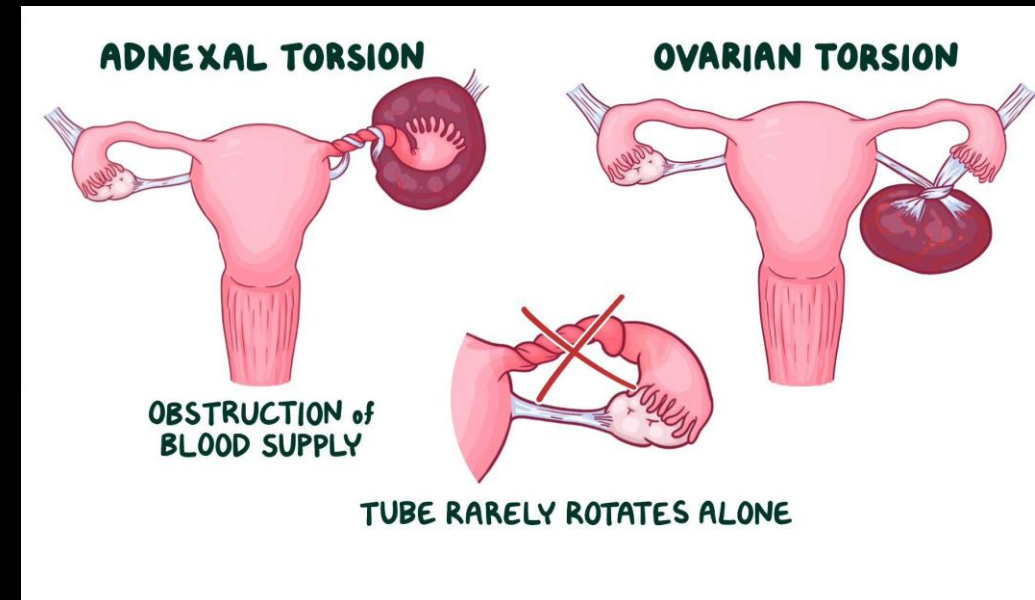


Torsion annexielle

Douleurs pelviennes chez la fille

Physiopathologie

- La torsion d'annexe est causée par une **torsion partielle ou complète de l'ovaire autour de son pédicule**
- La rare torsion ovarienne isolée correspond à une torsion de l'ovaire seul autour du mésoovarium
- Une **torsion d'annexe globale incluant tous les composants annexiels ovaire, trompe utérine et pédicule vasculaire autour des ligaments suspenseurs et du ligament large** est de loin plus fréquente
- La torsion du pédicule ovarien affecte d'abord le flux lymphatique et seulement ensuite le flux veineux, avec survenue d'une stase, voire d'une thrombose vasculaire
- **Il en résulte un œdème et une hypertrophie progressive de l'ovaire**
- **Un intervalle de plus de 10 heures entre les symptômes initiaux et la chirurgie est associé à un pourcentage élevé de nécrose annexielle** ; la durée réelle de l'ischémie au-delà de laquelle les dommages sont irréversibles reste inconnue

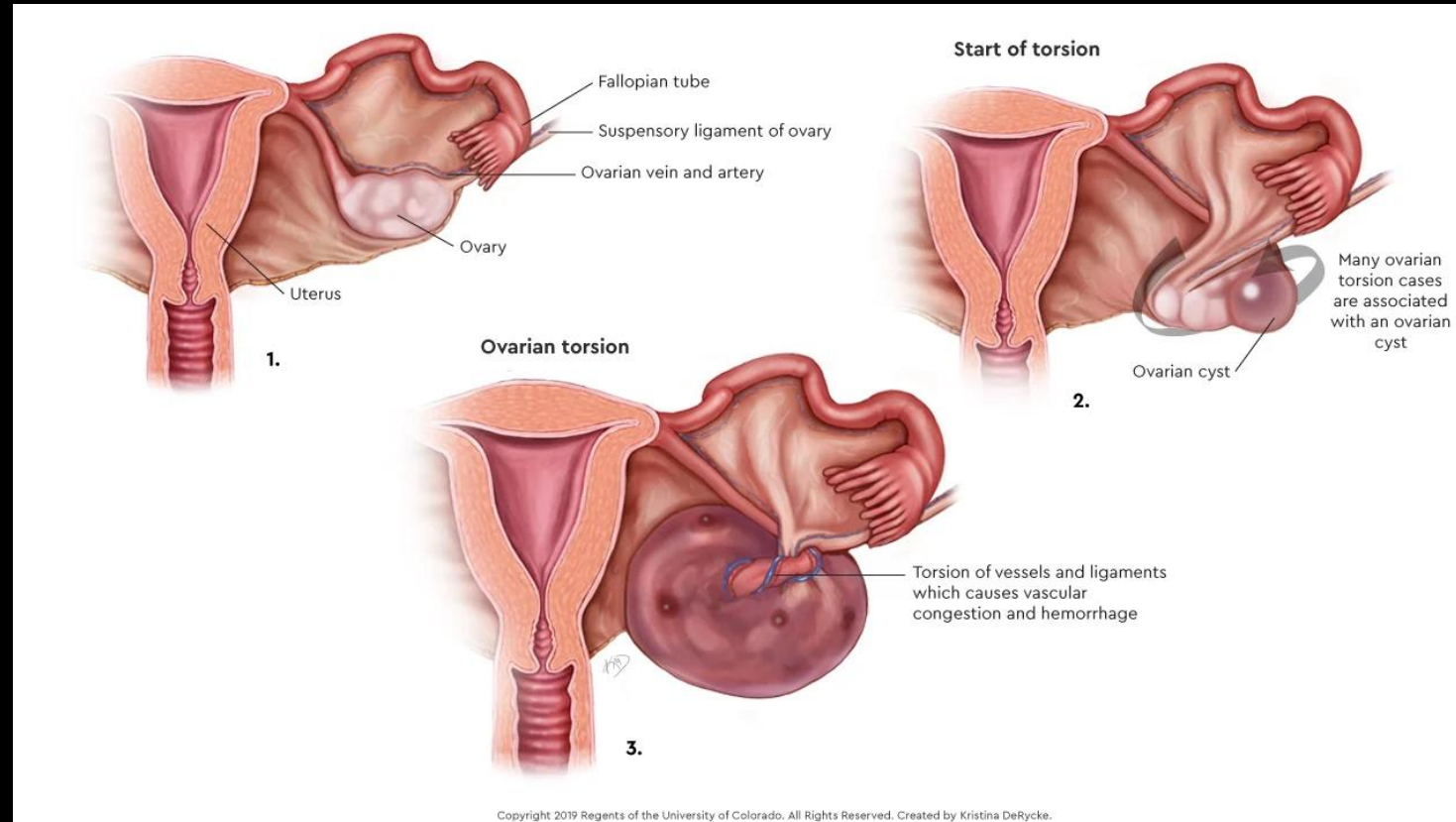


Douleurs pelviennes chez la fille

Torsion annexielle

Physiopathologie

- La torsion d'annexe se produit **soit sur des ovaires normaux, soit sur des ovaires sièges d'une masse ovarienne ou para-ovarienne**
- Le mécanisme de torsion en cas de masse ovarienne associée est probablement lié à l'augmentation de la taille et du poids de l'ovaire qui devient alors le pivot de la torsion
- L'étiologie d'une torsion d'un ovaire apparemment normal est moins évidente
- Les explications possibles incluent une mobilité excessive du mésoovarium, des ligaments pelviens congénitalement longs, un spasme tubaire ou des modifications aiguës de la pression intra-abdominale
- **L'ovaire gauche serait moins souvent concerné du fait de l'adhérence partielle au mésosigmoïde**



- La torsion d'annexe néonatale est **classique mais rare**, et son incidence est inconnue
- Environ 16 % des cas pédiatriques surviennent chez des filles de moins de 1 an
- Il existe deux mécanismes potentiels de torsion d'annexe chez les nouveau-nés et les nourrissons
- La migration prénatale des ovaires de l'abdomen vers le bassin indique une augmentation de la mobilité gonadique
- Par ailleurs, **la stimulation induite par les hormones maternelles, qui entraîne une hypertrophie ovarienne et le potentiel développement de kystes, pourrait servir de point d'appui à la torsion**

Torsion annexielle

Douleurs pelviennes chez la fille

Torsion d'annexe chez l'enfant

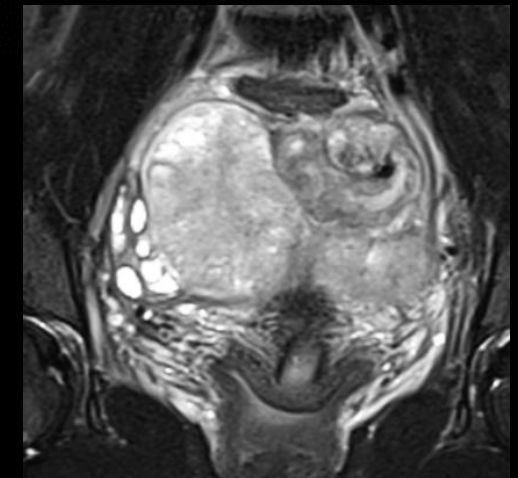
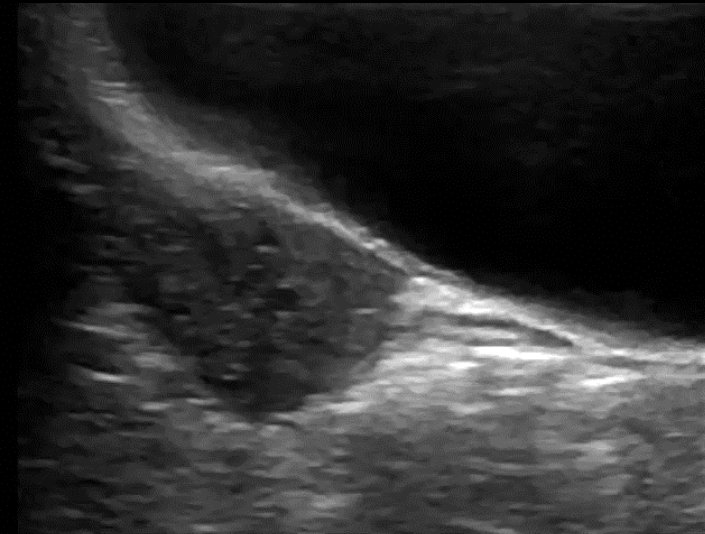
- La **douleur abdominale, accompagnée de nausées et de vomissements**, est le principal symptôme clinique
- En cas de torsion ovarienne classique, **la douleur est soudaine et aiguë**
- Le signe le plus fréquent à l'examen physique est la **sensibilité abdominale**
- La présence de fièvre est plus fréquente chez les enfants que chez les adultes et serait associée à des cas plus avancés et à un risque plus élevé de nécrose tissulaire



- L'échographie est l'examen de choix pour le diagnostic d'une torsion d'annexe
- Une vessie assez remplie, servant de fenêtre acoustique, est idéale pour obtenir des images échographiques diagnostiques
- Le recours à L'IRM en préopératoire est possible en cas de doute diagnostique persistant après l'échographie ou en cas de masse ovarienne sous-jacente suspectée, à condition que l'IRM ne retarde pas la prise en charge
- Chez le nouveau-né, l'échographie est suffisante et la réalisation d'une IRM exceptionnelle
- La TDM est rarement réalisée sauf en l'absence d'accès à l'IRM et de présentation initiale équivoque

- Le signe direct est la **visualisation du tour de spire du pédicule tubo-ovarien** entraînant le plus souvent la trompe, les ligaments et les structures vasculaires
- Un **signe de « tourbillon »** est décrit en inter-utéro-annexiel en cas de torsion d'annexe sous forme d'une masse ellipsoïde ou tubulaire avec des échos internes hétérogènes, dont la recherche peut être sensibilisée par l'utilisation du mode doppler
- Lorsqu'elle est présente, cette observation est pathognomonique de la torsion d'annexe, mais n'est pas si simple à obtenir en pratique
- Les signes indirects qui correspondent aux conséquences de la torsion sont souvent plus simples à détecter

LS7

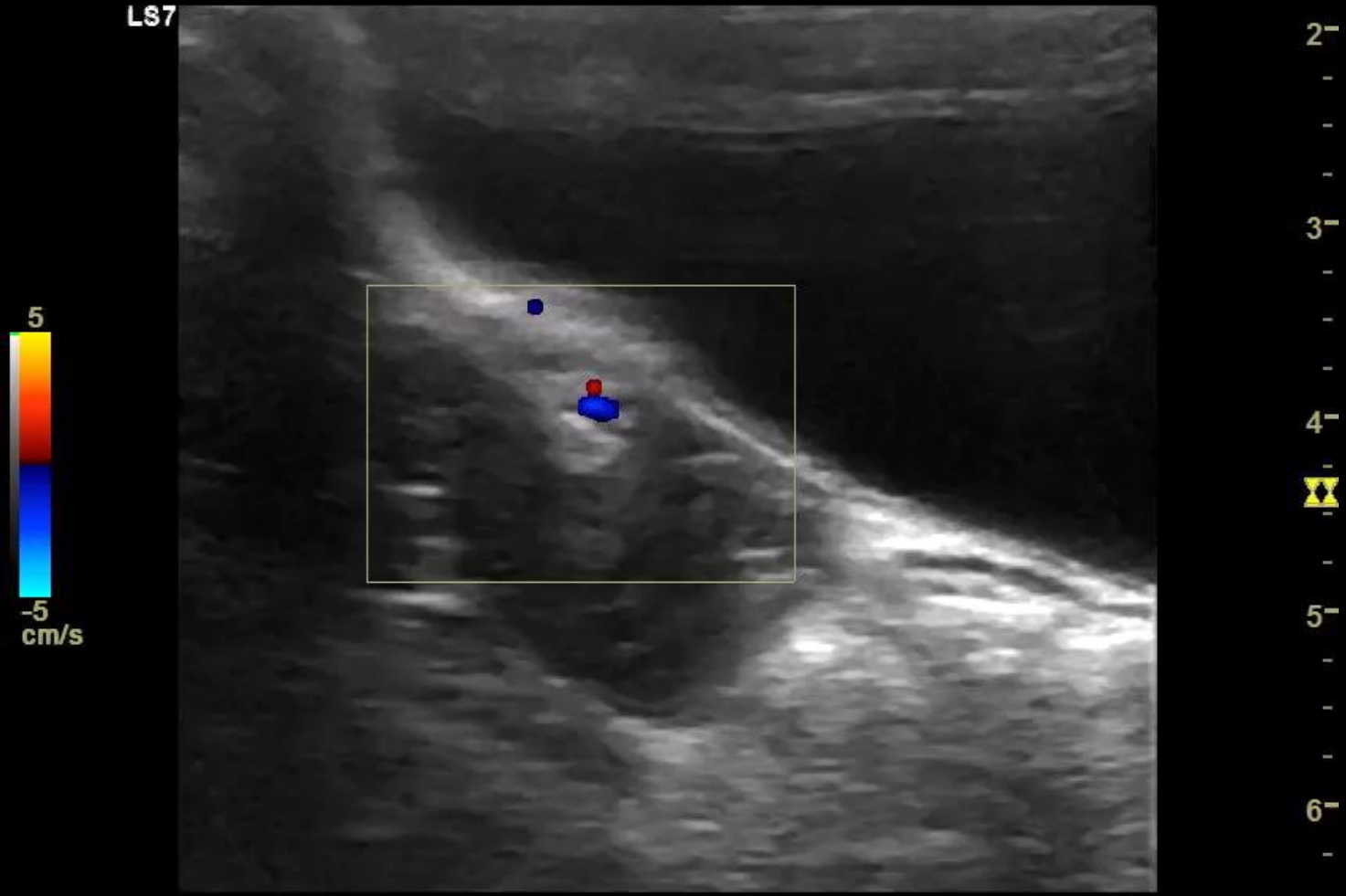


Torsion annexielle

Douleurs

pelviennes chez la fille

Imagerie - Echographie



Torsion annexielle

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie - Echographie

- L' **augmentation de volume d'un ovaire** de manière unilatérale est le signe le plus fréquent en cas de torsion d'annexe, par œdème central sur engorgement vasculaire
- La présence d'un ovaire de plus de 5 cm de diamètre aurait une grande sensibilité diagnostique
- Un **déplacement périphérique des follicules** secondaire à un œdème stromal central et à une congestion veineuse peut être visualisée chez 70% des patientes présentant une torsion
- La **médialisation des structures annexielles** est classique avec une translation de l'ovaire tordu sur la ligne médiane, en arrière de l'utérus ou plus rarement un positionnement contralatéral complet de l'ovaire tordu; L'utérus peut lui-même présenter une déviation ipsilatérale à la torsion
- La présence d'une dilatation tubaire a été rapportée dans environ 9 % des torsions d'annexes. La présence de débris hématisés au sein de la trompe ou d'un épaissement inflammatoire des parois tubaires peut faire porter à tort le diagnostic de maladie inflammatoire pelvienne, souvent rattrapé par le contexte clinicobiologique
- Du **liquide pelvien libre dans le cul-de-sac rectovaginal** (cul-de-sac de Douglas) est très fréquemment rencontré en cas de torsion d'annexe

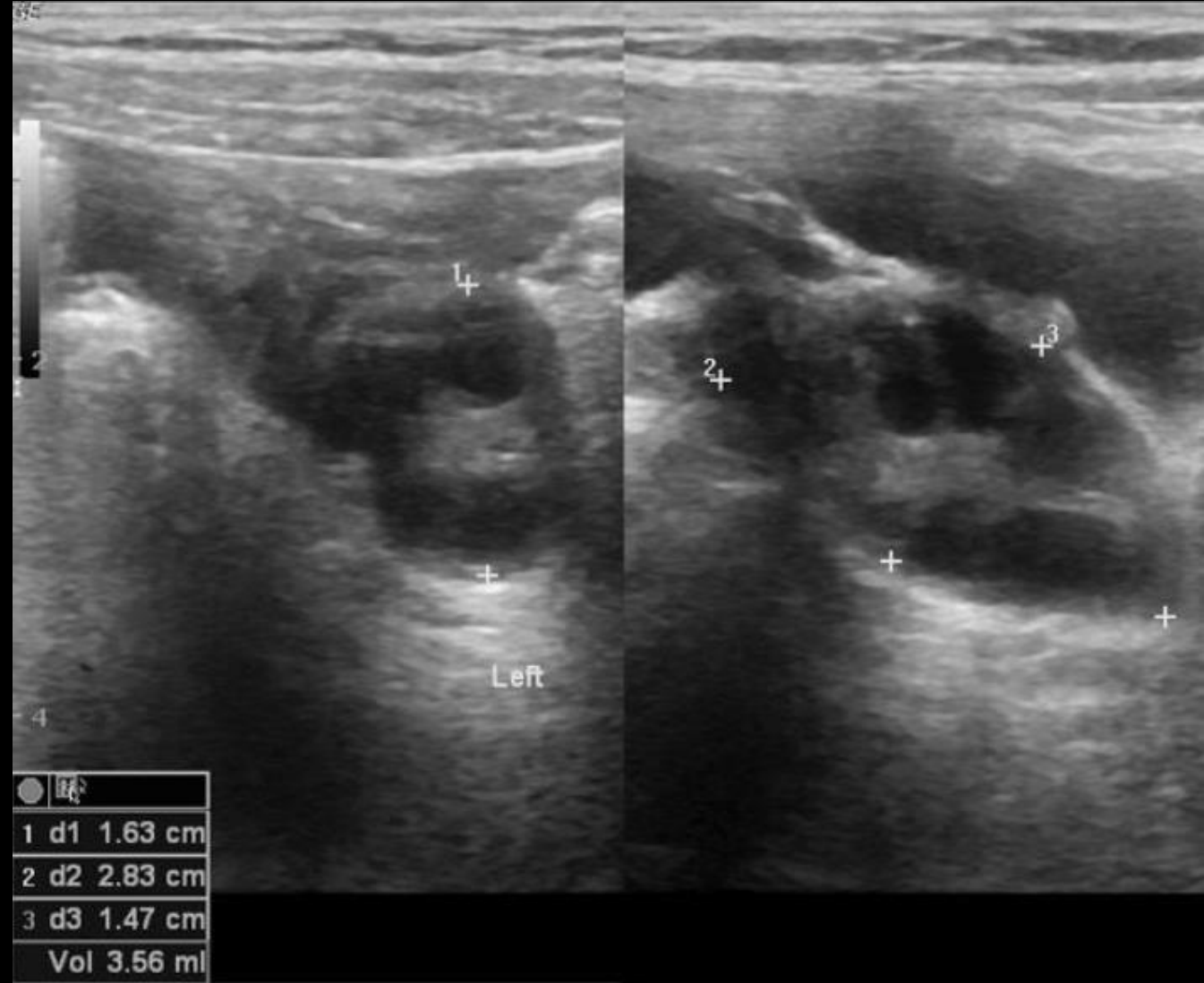
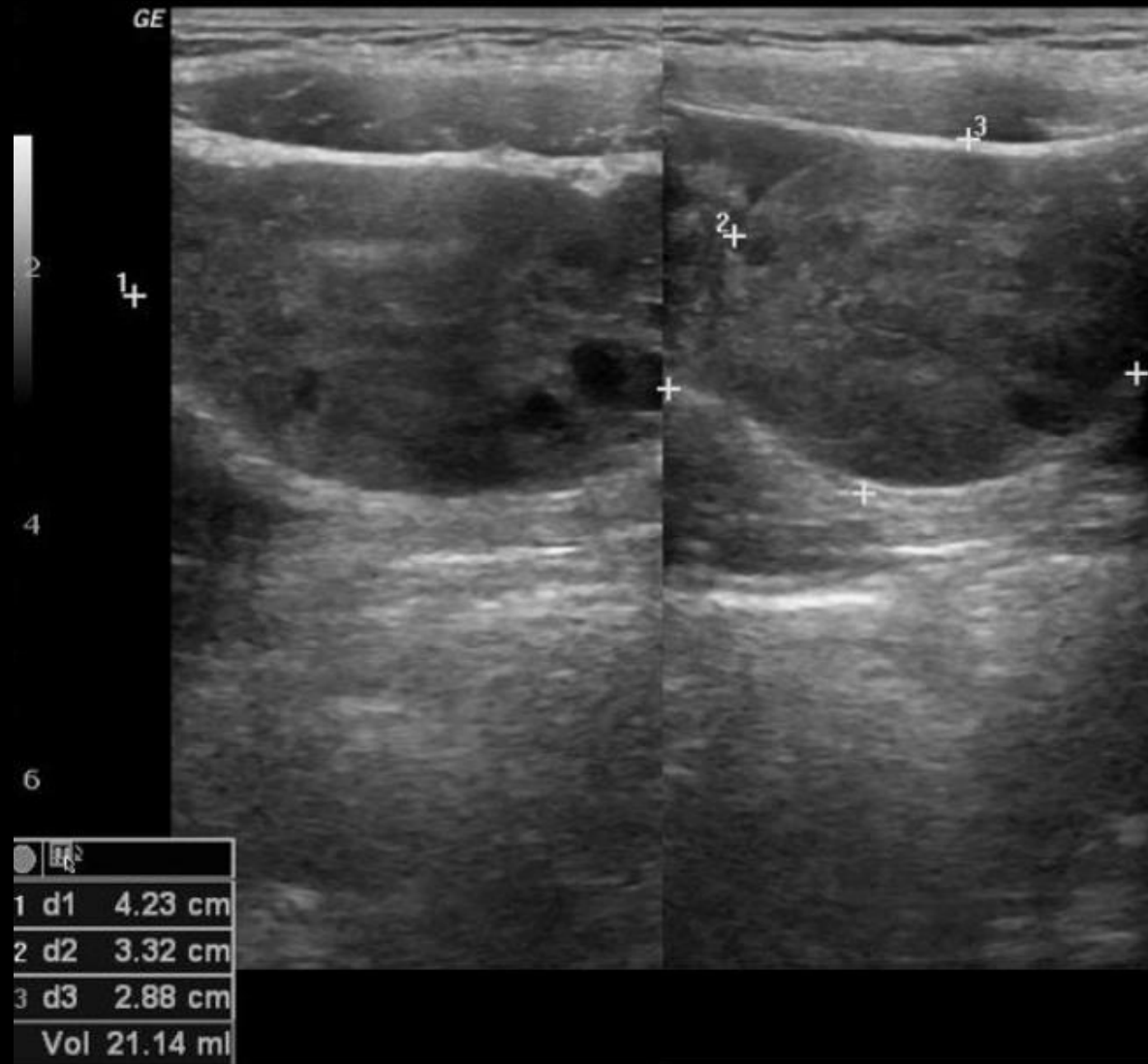


Douleurs

pelviennes chez la fille

Torsion annexielle

Imagerie - Echographie



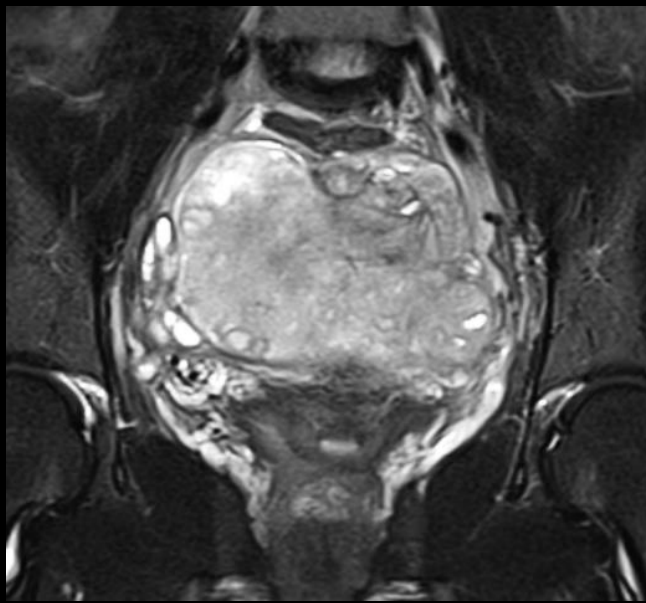
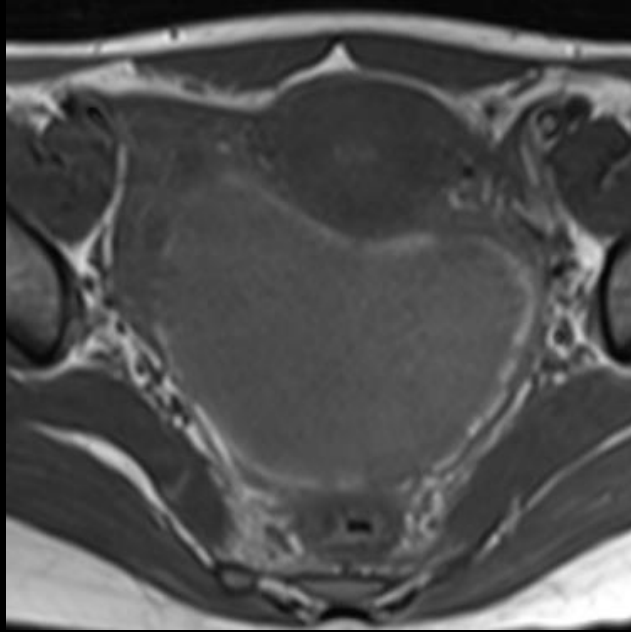
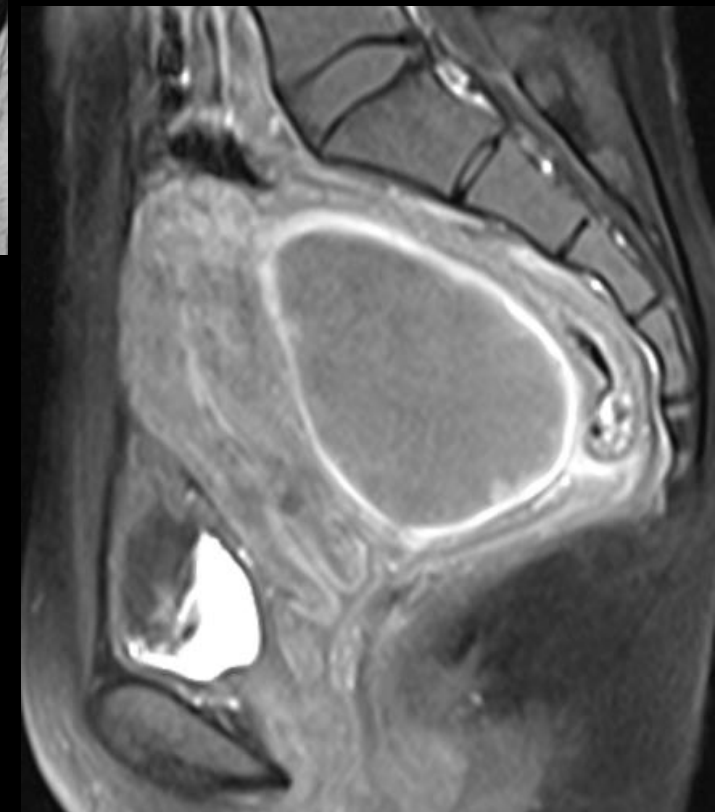
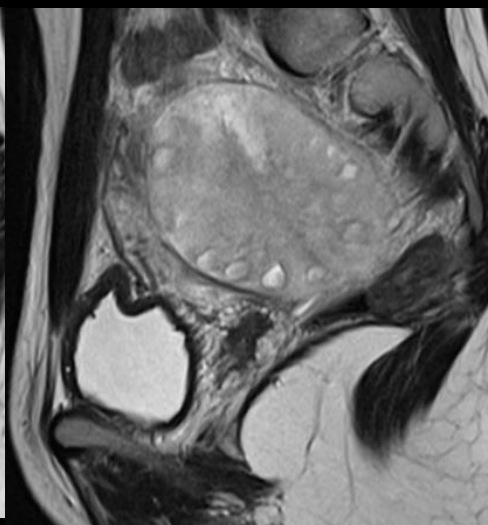
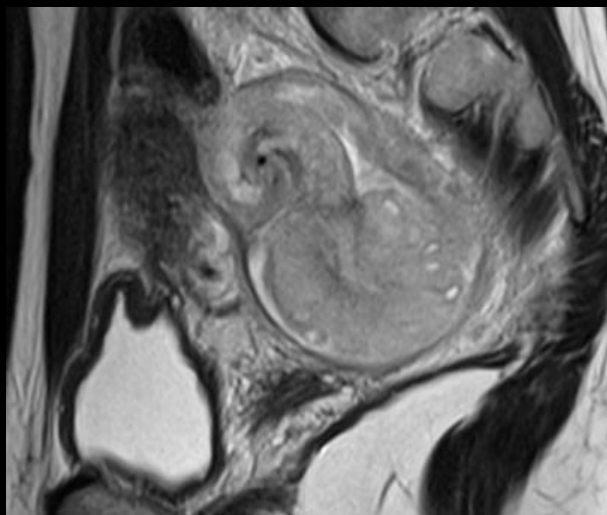
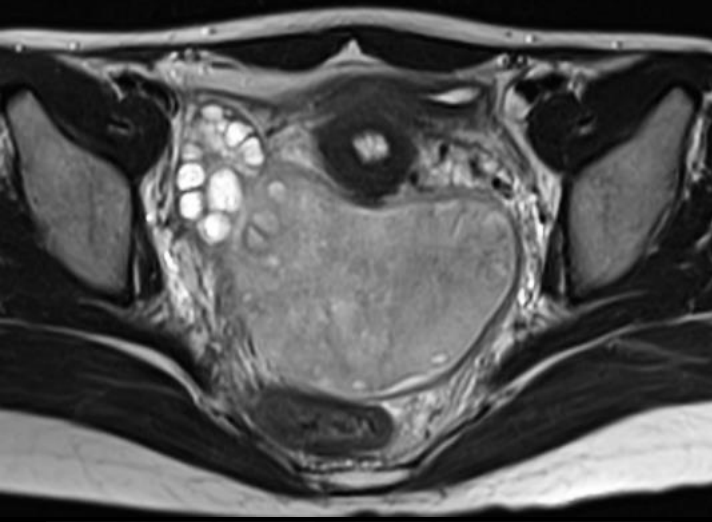
- Il existe des **données contradictoires concernant l'utilité du doppler**
- **Les modifications du flux doppler couleur sont très variables et dépendent en partie du degré d'atteinte vasculaire**
- La séquence classique en cas de TA est d'abord l'absence de flux veineux, puis l'absence de flux artériel, Il faut noter que les ovaires sont doublement alimentés par les artères ovariennes et utérines
- La détection d'un flux artériel est possible même si l'ovaire est partiellement nécrosé lors de l'intervention
- L'absence de flux doppler peut n'apparaître que tardivement
- **Par conséquent, ni la présence ni l'absence de flux doppler ne peuvent être utilisées pour confirmer ou exclure définitivement une torsion** ; néanmoins, le degré de vascularisation et la présence de flux peuvent être utiles pour prédire la viabilité de l'ovaire après une détorsion

- Dans un contexte clinique aigu, après une échographie de confirmation, aucun examen complémentaire ne doit retarder l'exploration par coelioscopie
- L'IRM n'intervient qu'en cas de doute diagnostique persistant ou pour caractériser une éventuelle masse sous-jacente en préopératoire si l'IRM est réalisable en urgence
- Le protocole comprend des séquences pondérées en T2, des séquences pondérées en T1 avec suppression de la graisse pour détecter les hémorragies et la graisse présente dans les tumeurs germinales, ainsi que des séquences injectées pondérées en T1
- Ces dernières visent à détecter un approvisionnement vasculaire compromis, ce qui suggère un infarctus ou une nécrose
- La séquence de diffusion peut être utile au diagnostic en cas de tumeur maligne
- Comme pour l'échographie, un ovaire hypertrophié est la découverte la plus fréquente à l'IRM. Elle est plus spécifique lorsqu'elle est associée à une zone stromale centrale oedémateuse en hypersignal T2 avec follicules déplacés en périphérie

Torsion annexielle

Douleurs
pelviennes chez la fille

Imagerie - IRM

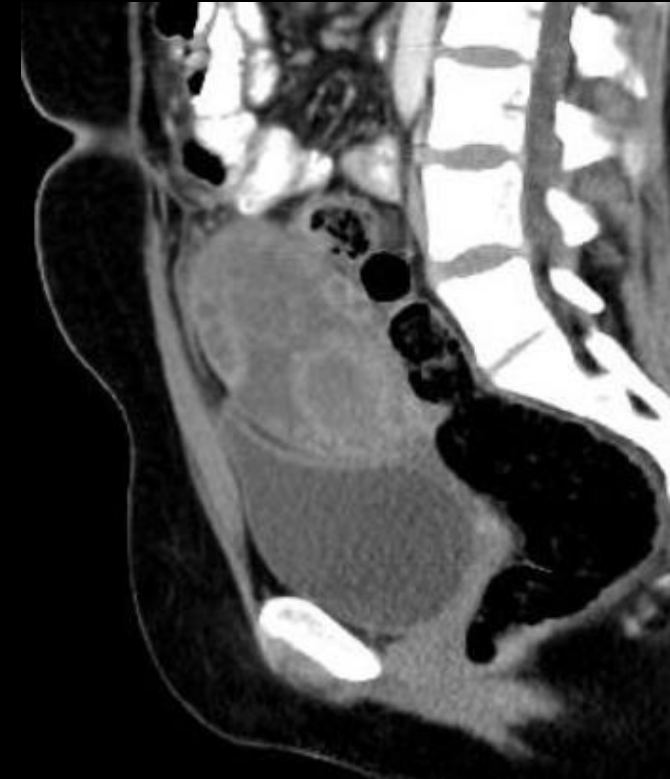


Torsion annexielle

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie - Scanner

- La TDM n'est pas recommandée dans l'évaluation d'une suspicion de torsion ovarienne chez l'enfant
- Elle peut être réalisée lorsque la présentation clinique n'est pas claire et qu'un **diagnostic différentiel** est évoqué en l'absence d'accès en urgence à l'IRM



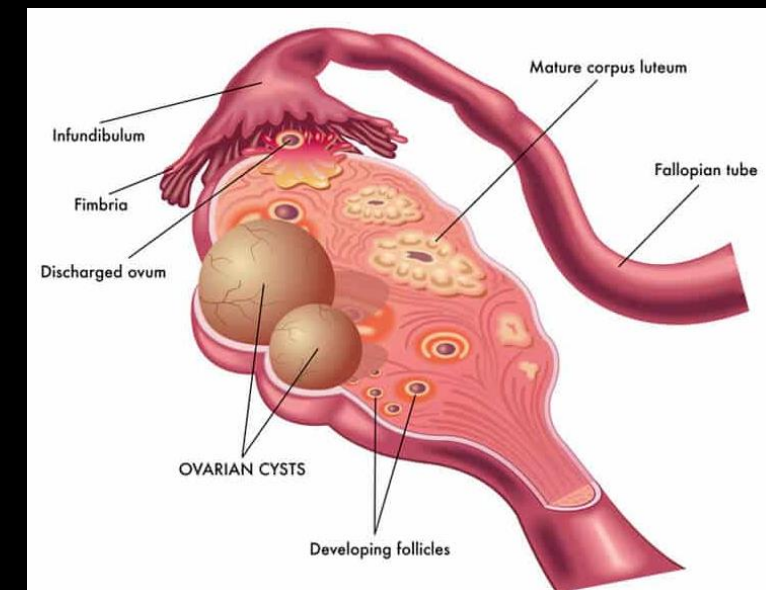
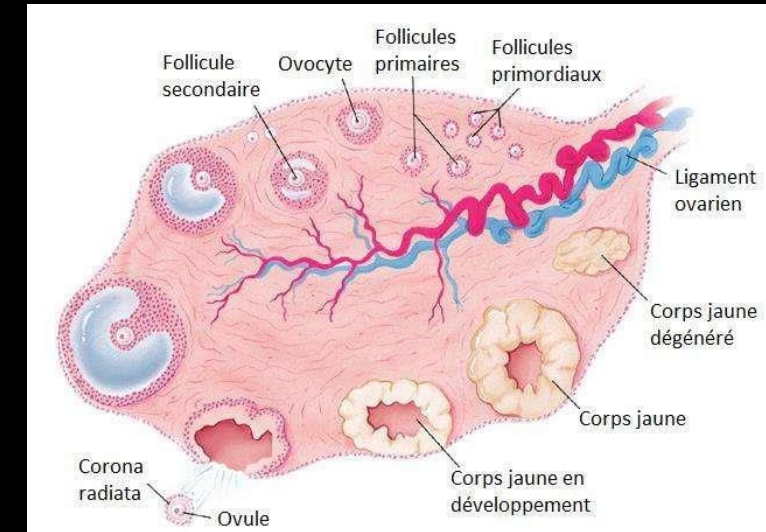
- La durée exacte de la torsion qui entraînerait une nécrose ovarienne irréversible est inconnue
- La chirurgie doit être pratiquée le plus tôt possible
- La question d'une tumeur maligne se pose rapidement lorsqu'une masse est présente
- La chirurgie en urgence est obligatoire pour traiter la torsion, mais la tumeur n'est pas toujours enlevée lors de la détorsion, ce qui permet de faire un bilan biologique et d'imagerie secondaire avant de décider du traitement optimal
- L'approche conservatrice par détorsion du pédicule vasculaire associée ou non à une ovariopexie est actuellement préférée car des études ont montré que la fonction ovarienne était préservée au moins partiellement, en dépit de l'aspect nécrotique de l'ovaire en peropératoire



Kystes fonctionnels ovariens

Douleurs pelviennes chez la fille

- Plus fréquents que la torsion d'annexe, les kystes fonctionnels compliqués sont d'une gravité moindre
- L'ensemble des kystes ovariens peuvent se compliquer de saignement, de rupture ou de torsion quelle que soit la période de survenue
- Après les premières règles, les kystes fonctionnels sont très fréquents
- Il existe deux types de kystes fonctionnels : le **kyste folliculaire** et le **kyste lutéal**
- Tous deux peuvent se compliquer d'une hémorragie et d'une rupture à l'origine de douleurs aiguës, le plus souvent dans la deuxième partie du cycle
- Les kystes fonctionnels et leurs complications sont mieux étudiés en échographie

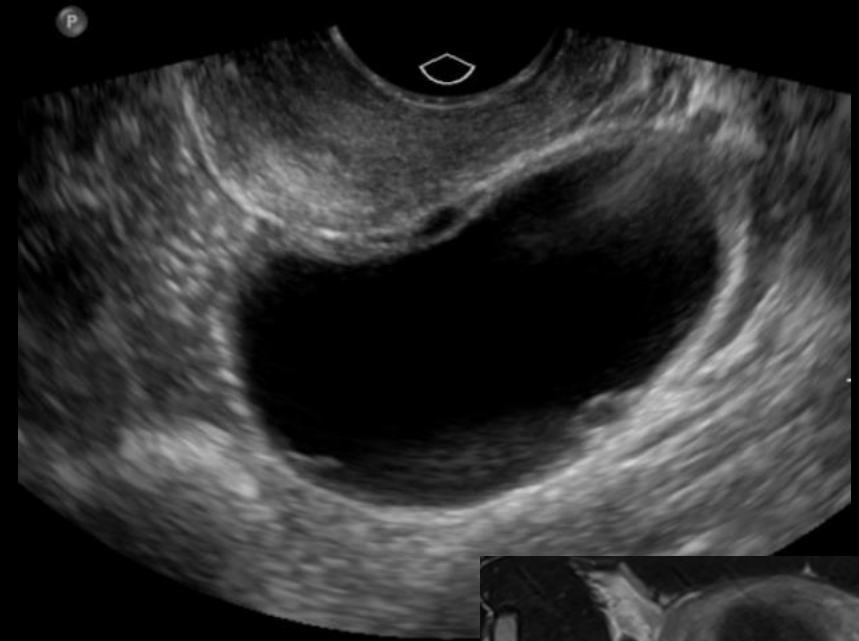


Kystes fonctionnels ovariens

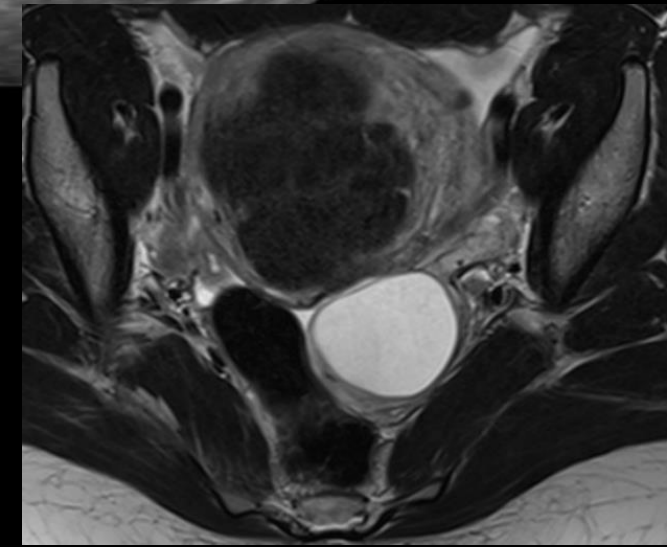
Douleurs pelviennes chez la fille

- Un kyste folliculaire est le résultat d'un follicule préovulatoire dominant dont la taille augmente en raison d'une stimulation continue par les hormones gonadotropes
- Sa survenue est fréquente
- En échographie, un kyste folliculaire correspond à une lésion kystique uniloculaire de contenu liquidien pur (anéchoïque) intra-ovarienne de plus de 3 cm avec possible surélévation d'une couche de cellules de la granulosa (cumulus oophorus)
- Une vascularisation de la paroi du kyste est typique de son caractère fonctionnel
- Il n'existe pas de critère échographique absolu pour différencier un kyste folliculaire non compliqué de certaines tumeurs ovariennes kystiques pures
- Seul un suivi échographique avec une régression spontanée du kyste (classiquement en 1 à 3 mois) permet de confirmer rétrospectivement la nature fonctionnelle du kyste

Kyste folliculaire



COR LEFT OVARY

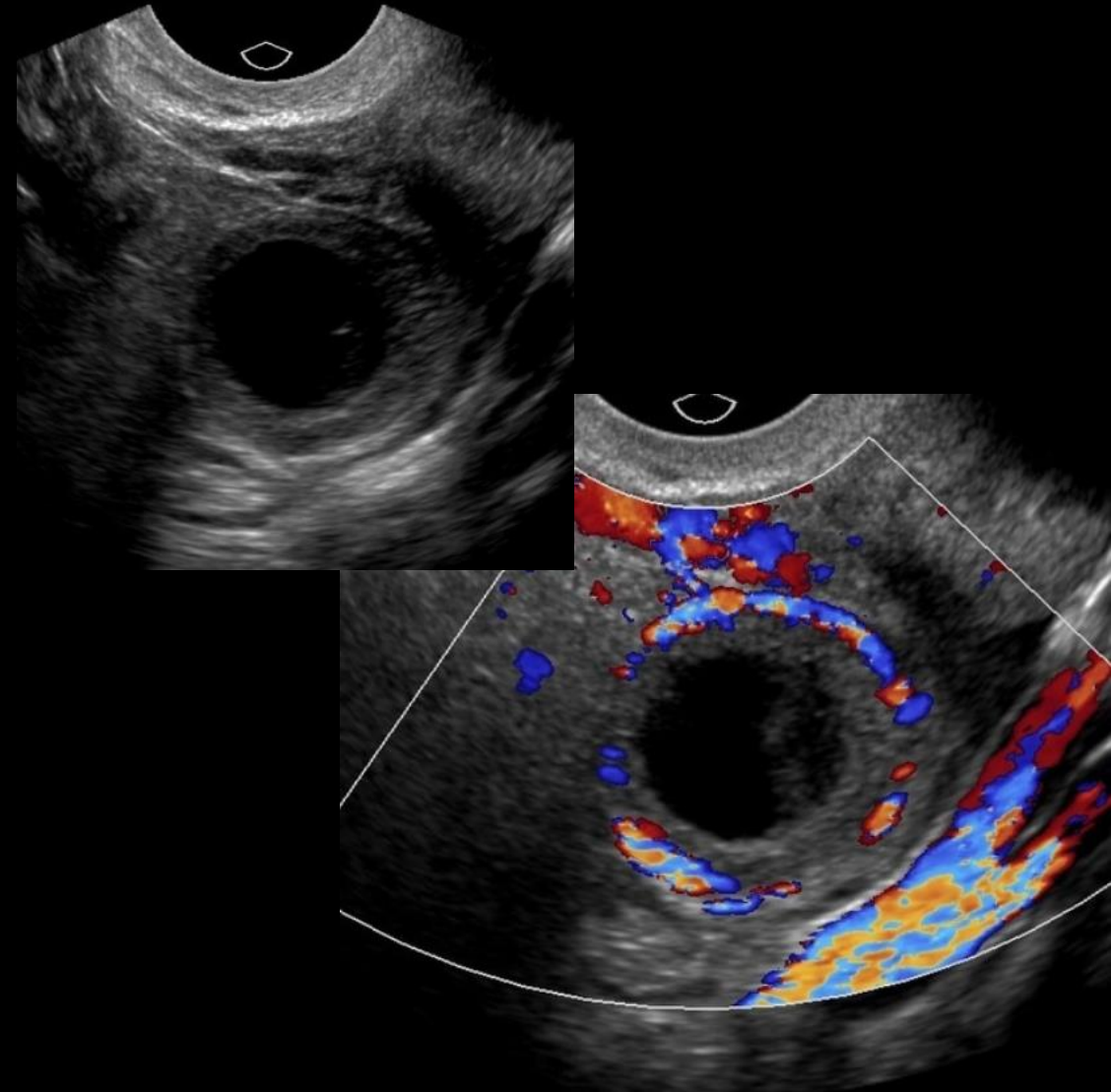


Kystes fonctionnels ovariens

Douleurs pelviennes chez la fille

- Le corps jaune fonctionne comme une glande endocrine physiologique cyclique
- Sa taille normale est comprise entre 15 et 25 mm
- Un kyste du corps jaune ou kyste lutéal résulte d'un saignement intrakystique excessif
- La présentation échographique d'un corps jaune et d'un kyste du corps jaune est similaire, seule leur taille diffère
- En échographie, une structure hétérogène polylobée semblant affaissée mesurant moins de 25 mm, entourée d'une couronne d'hypervascularisation périphérique sans vascularisation interne, est caractéristique d'un corps jaune simple
- Un kyste du corps jaune est défini par un diamètre supérieur à 30 mm avec les mêmes caractéristiques échographiques

Kyste lutéal

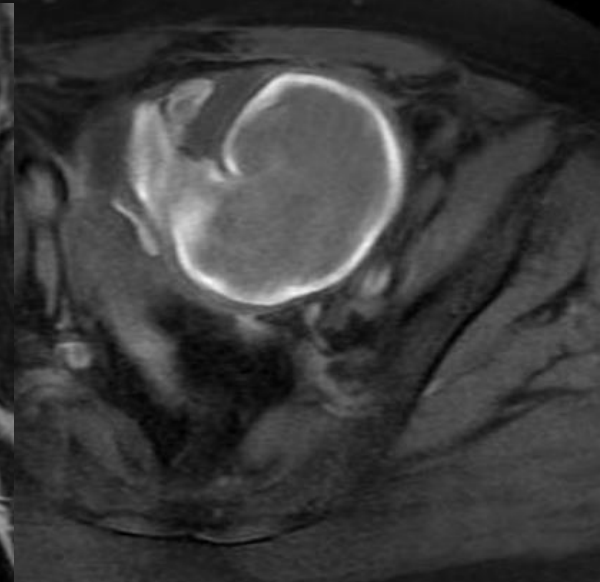
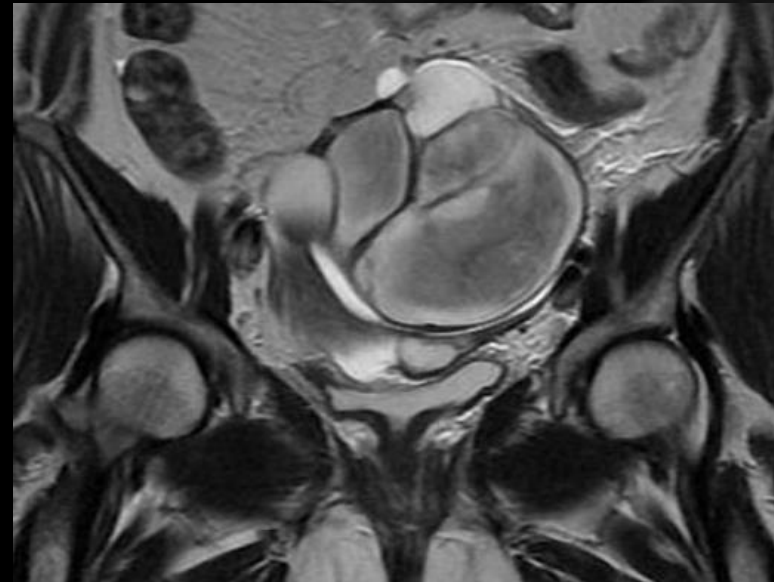


Kystes fonctionnels ovariens

Douleurs pelviennes chez la fille

Complications des kystes fonctionnels

- Un certain nombre d'événements peuvent compliquer l'évolution de ces kystes fonctionnels : à savoir l'**hémorragie intrakystique**, la **fissuration** ou la **rupture** et la **torsion d'annexe** comme décrite ci-dessus ; toutes ces situations sont associées à une douleur abdominale aiguë
- L'**hémorragie intrakystique** est responsable d'une **augmentation brutale du volume du kyste** dont le contenu devient **hétérogène**
- L'aspect classique est celui de « filet de pêche » correspondant à des travées de fibrine avasculaires alors que la paroi du kyste reste typiquement vascularisée
- En cas de **rupture**, un **épanchement intrapéritonéal** apparaît, généralement limité au pelvis mais pouvant parfois diffuser à tout l'abdomen en cas de rupture vasculaire
- **Le kyste a alors disparu ou présente un aspect affaissé**
- L'imagerie par IRM peut fournir des informations supplémentaires en cas de masse annexielle complexe lorsqu'il y a un doute sur la présence d'une composante tumorale solide, ou en cas de kyste persistant



- Au-delà de la période néonatale, il existe deux circonstances au cours desquelles un hématocolpos peut être découvert :
 - **l'aménorrhée primaire douloureuse sans retard pubertaire**, fréquemment associée à une rétention douloureuse des premières menstruations, et possiblement découverte dans un contexte aigu
 - la **dysménorrhée primaire due à la rétention des règles dans un hémivagin borgne** dans un contexte de malformation utérine
- Le rôle de l'imagerie est de **caractériser la malformation utérine et ses complications**, et de **rechercher des complications urologiques associées**, présentes dans 30 à 50 % des cas, voire d'autres malformations associées

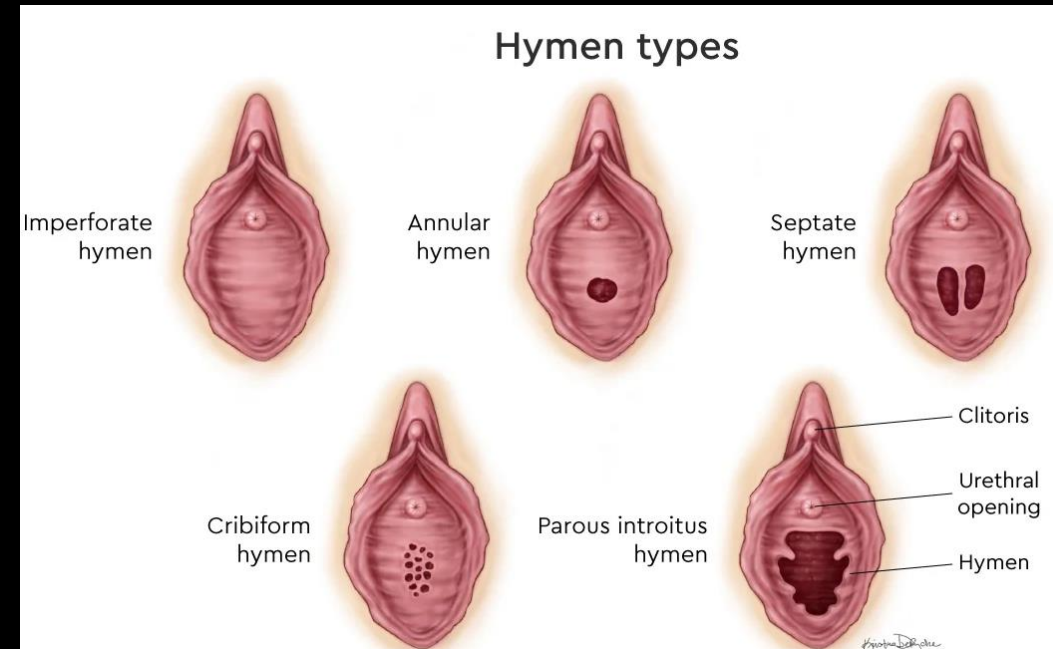
Douleurs

pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Aménorrhée primaire douloureuse

- L'incidence de l'aménorrhée primaire douloureuse est d'environ 1/2 000 adolescentes
- Elle est due à une **imperforation hyménéale** dans 90 % des cas
- Plus rarement, elle résulte d'un diaphragme vaginal ou d'une atrésie vaginale
- Les présentations classiques incluent des **douleurs abdominales cycliques** ou la présence d'une masse pelvienne correspondant à la rétention de sang distendant le vagin obstrué
- Le sang accumulé peut comprimer les organes ou les **vaisseaux pelviens adjacents** (hydronéphrose bilatérale possible)

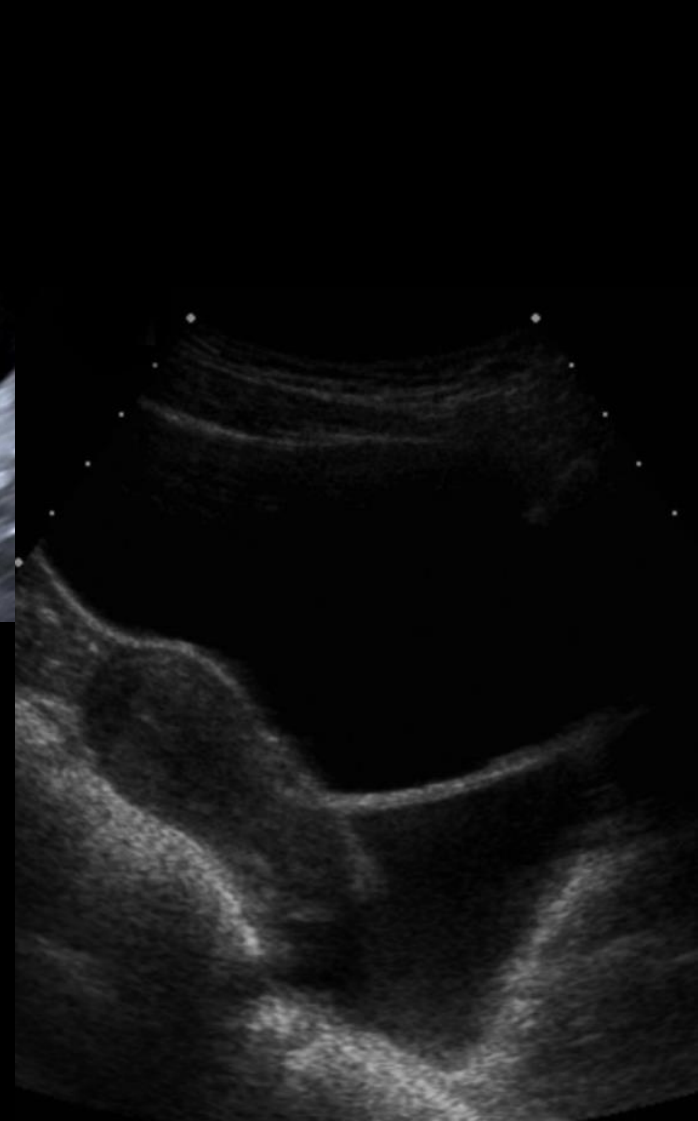


Douleurs pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Aménorrhée primaire douloureuse

- L'échographie montre une **collection rétrovésicale centropelvienne** avec un **fin piqueté échogène homogène** correspondant au **vagin distendu par du sang**
- **L'utérus et notamment le col utérin sont visibles au-dessus de la collection**
- La cavité utérine peut également être distendue si une hématométrie est associée
- Un épanchement hématique péritonéal et un hématosalpinx uni ou bilatéral sont possibles
- L'IRM a pour but de confirmer l'anomalie et de rechercher une association avec des malformations urogénitales

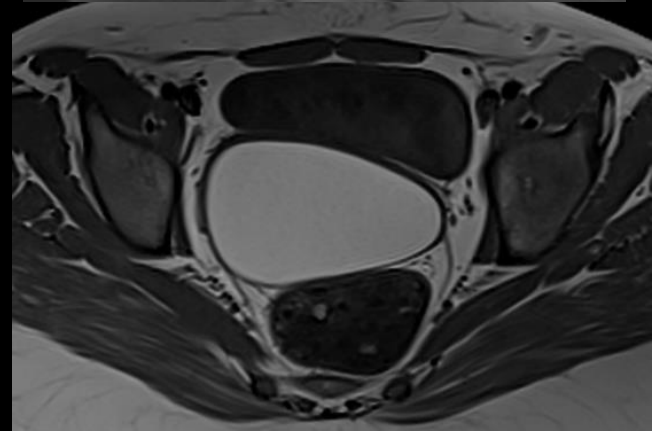
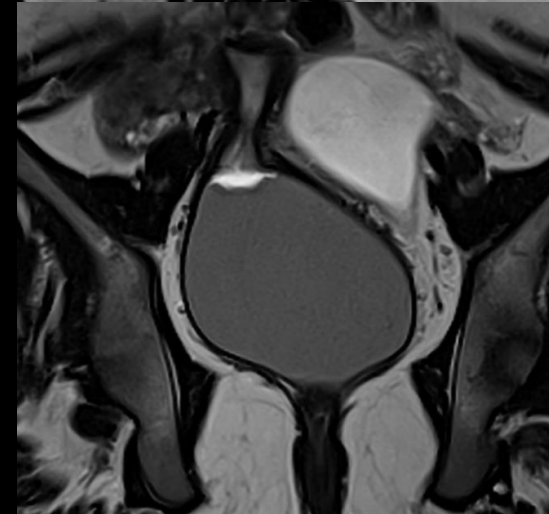
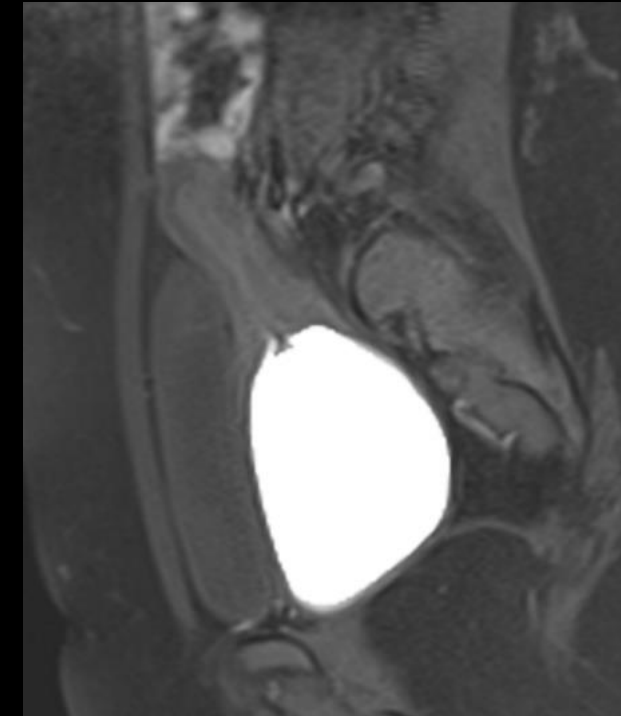


Douleurs pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Aménorrhée primaire douloureuse

- L'échographie montre une **collection rétrovésicale centropelvienne** avec un **fin piqueté échogène homogène** correspondant au **vagin distendu par du sang**
- L'**utérus et notamment le col utérin** sont **visibles au-dessus de la collection**
- La **cavité utérine** peut également être distendue si une **hématométrie** est associée
- Un **épanchement hématique péritonéal** et un **hématosalpinx uni ou bilatéral** sont possibles
- L'**IRM a pour but de confirmer l'anomalie et de rechercher une association avec des malformations urogénitales**



Douleurs pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Dysménorrhée primaire associée à des malformations utérovaginales

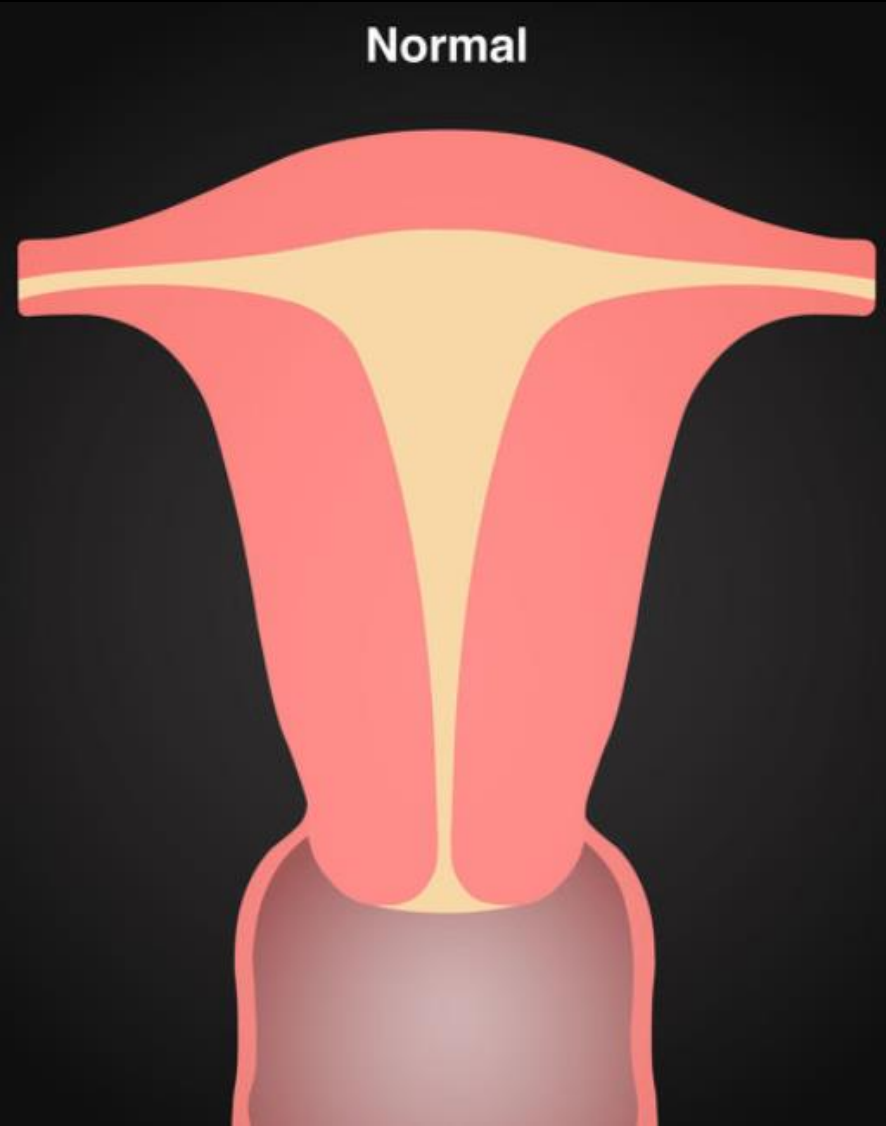
- L'association entre dysménorrhée et malformations utérovaginales est classique et généralement liée à un **utérus bicorne avec un héli-utérus et un héli-vagin borgne**, responsable d'une **rétenion sanguine pendant les règles** ; les règles de l'autre corne s'écoulent normalement
- Les patientes souffrant d'une obstruction héli-vaginale peuvent également présenter une **dysménorrhée secondaire liée à une endométriase**, à des **infections** et à des **adhérences pelviennes** attribuées à un flux menstruel rétrograde du côté obstrué
- L'anatomie des voies génitales et des voies urinaires doit être analysée en détail à l'aide des différentes modalités d'imagerie, même si ce bilan est rarement réalisé dans un contexte d'urgence
- Les constatations reposent sur la visualisation d'un **hématocolpos** ± d'une **hématométrie** dans le cadre d'un utérus bicorne ou unicorne avec corne rudimentaire
- Des malformations des voies urinaires comme une agénésie rénale ou un abouchement ectopique de l'uretère sont possibles, généralement du même côté que l'obstruction vaginale

Douleurs
pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Classification des anomalies des canaux de Muller

Normal



Hématocolpos

Douleurs
pelviennes chez la fille

Classification des anomalies des canaux de Muller

~15%

Unicornuate



Communicating



Non-communicating



No cavity



No horn

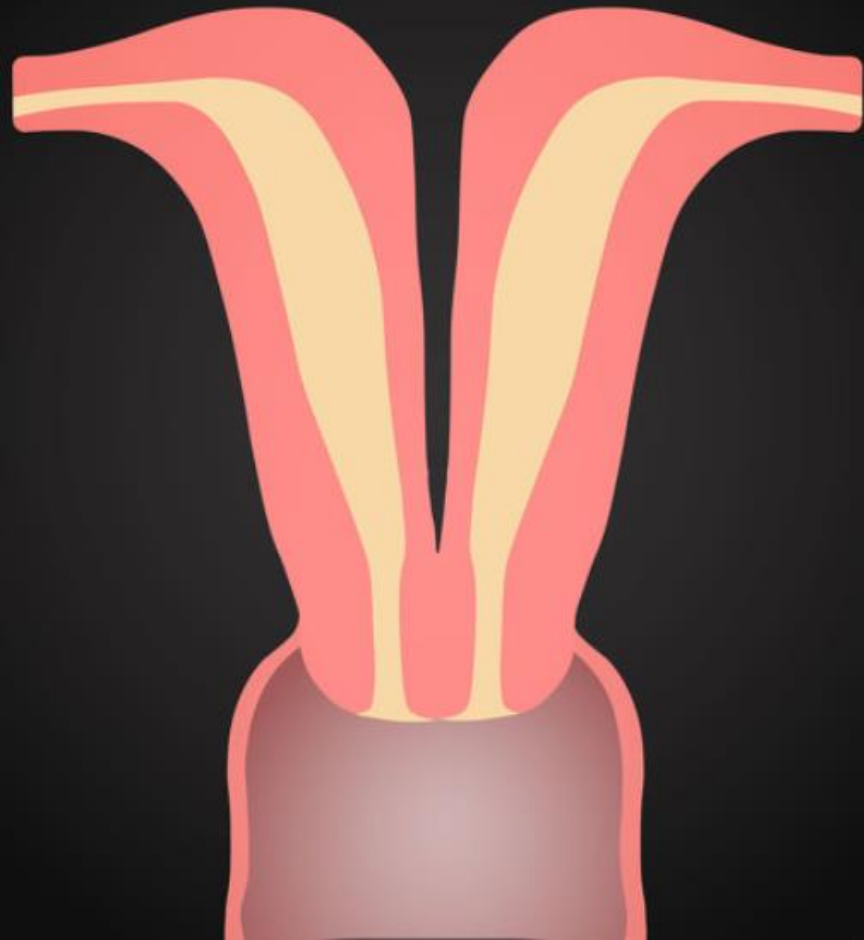


Hématocolpos

Douleurs
pelviennes chez la fille

Classification des anomalies des canaux de Muller

Didelphys



~7.5%



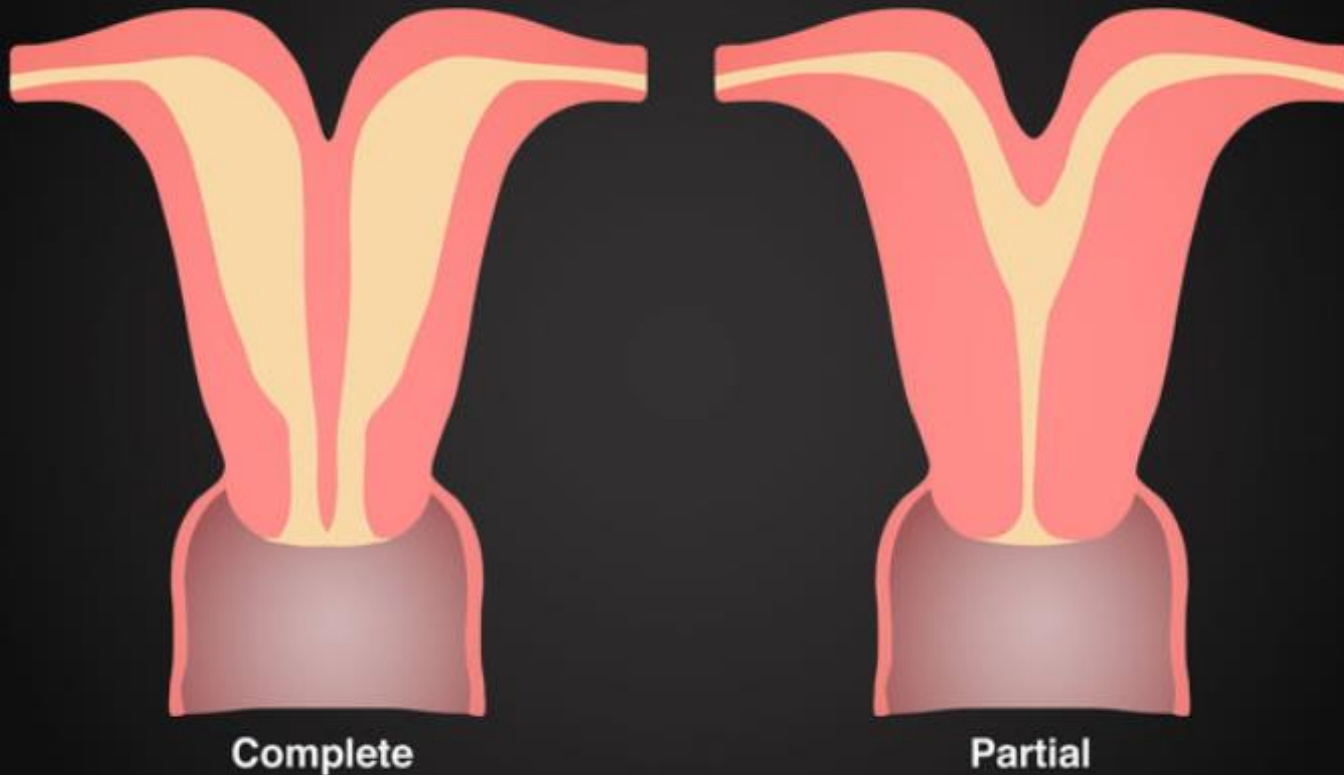
Hématocolpos

Douleurs
pelviennes chez la fille

Classification des anomalies des canaux de Muller

Bicornuate

~25%



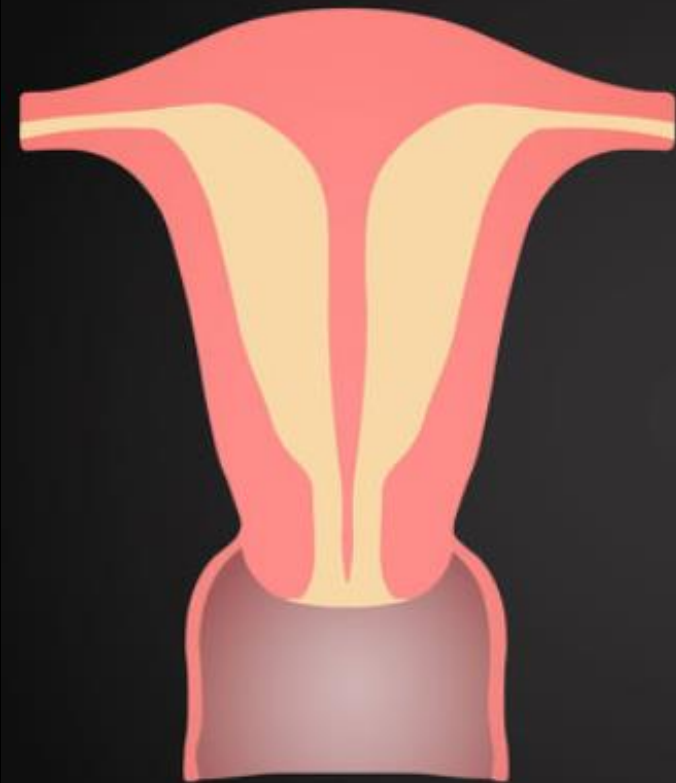
Hématocolpos

Douleurs
pelviennes chez la fille

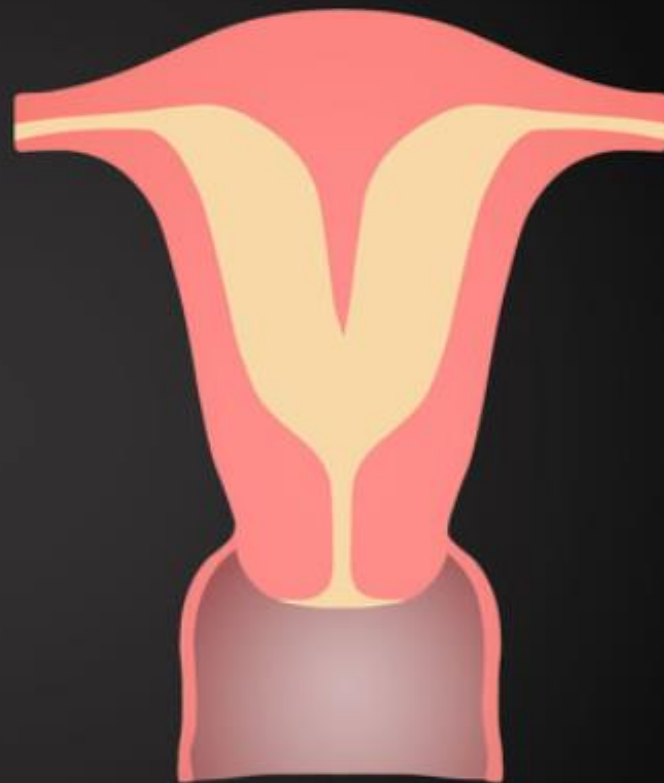
Classification des anomalies des canaux de Muller

Septate

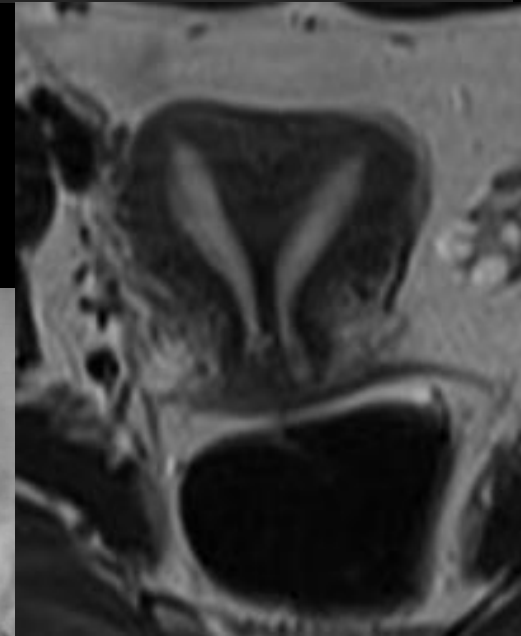
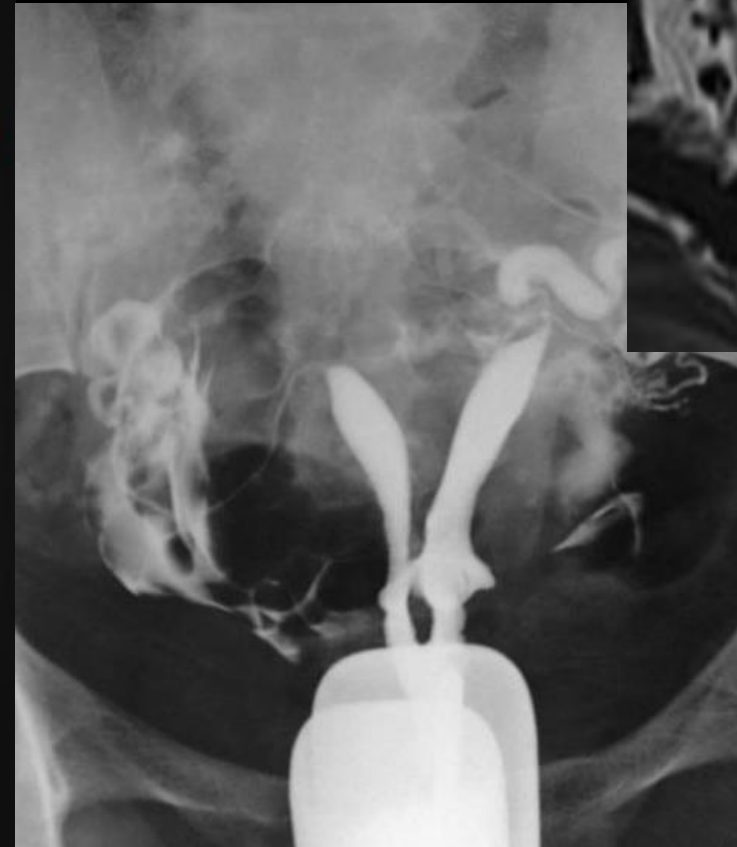
~45%



Complete



Partial



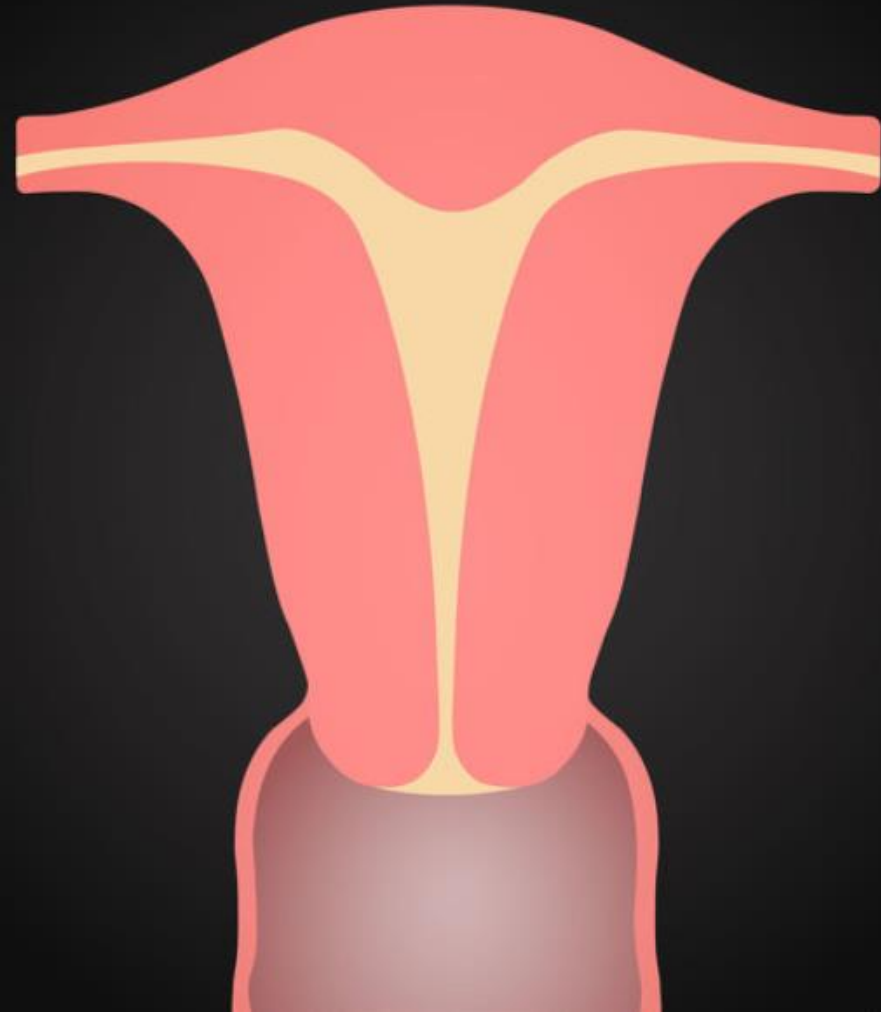
Douleurs
pelviennes chez la fille

Hématocolpos

Classification des anomalies des canaux de Muller

Arcuate

~7%

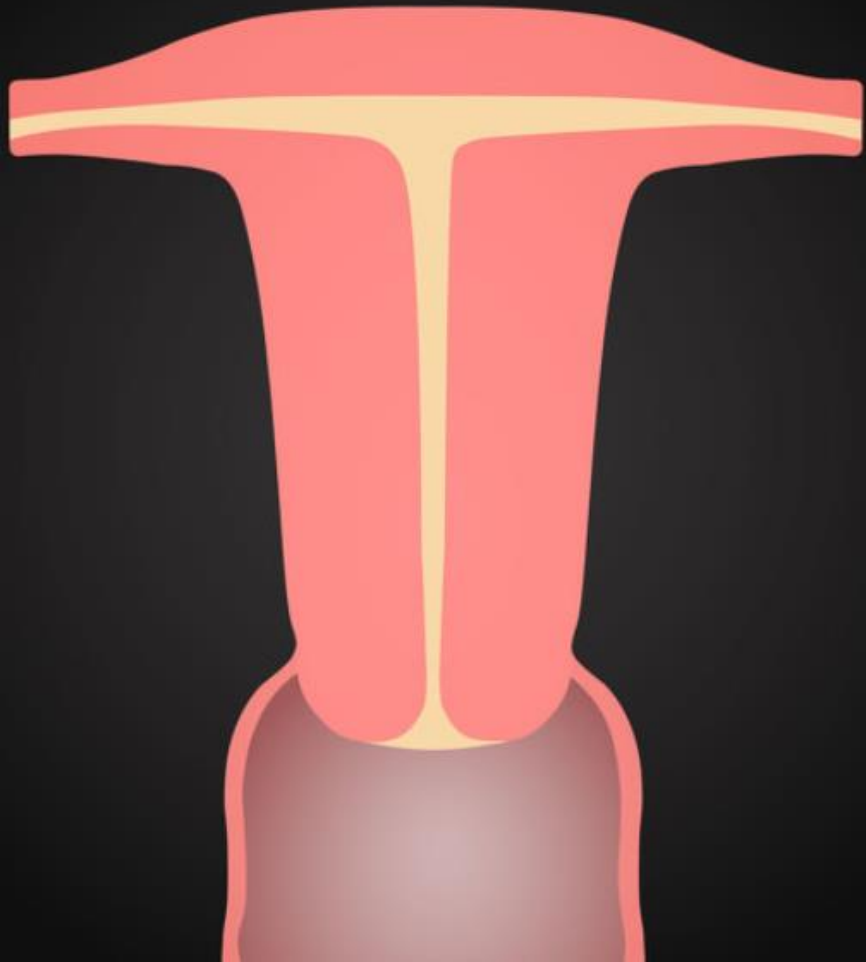


Hématocolpos

Douleurs
pelviennes chez la fille

Classification des anomalies des canaux de Muller

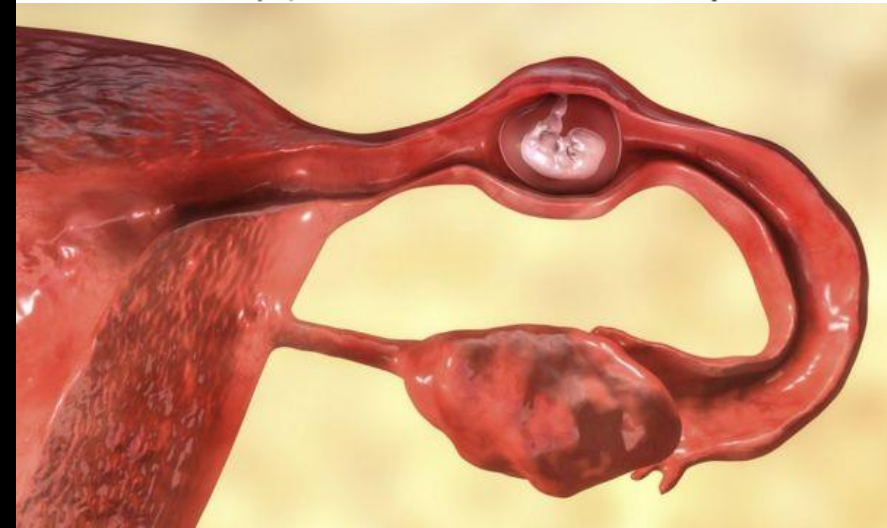
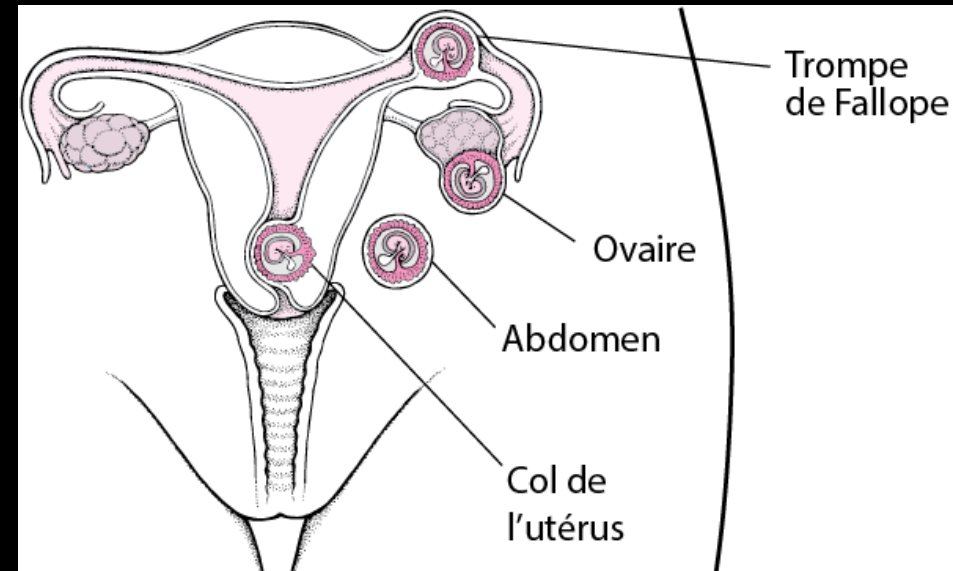
DES drug related



Grossesse Extra-Utérine

Douleurs pelviennes chez la fille

- Les douleurs pelviennes peuvent être un point d'appel orientant vers une grossesse **chez l'adolescente**
- Le **dosage des β -HCG** doit être systématiquement réalisé chez une patiente pubère se présentant dans un service d'urgence
- En cas de positivité, une grossesse extra-utérine (GEU) doit être envisagée devant des douleurs abdominales aiguës
- Une GEU surviendrait dans 0,5 % des grossesses chez les adolescentes contre 1,5% des grossesses chez les adultes
- L'approche de l'adolescente potentiellement enceinte doit être prudente
- La présence d'un tiers choisi par la patiente est souhaitable pour apporter un soutien psychologique
- Bien que l'échographie endovaginale soit en théorie possible, la voie abdominale reste privilégiée
- Il faut en effet garder à l'esprit la **possibilité d'abus sexuels** et procéder à un interrogatoire minutieux
- Une fois le diagnostic posé, une prise en charge multidisciplinaire est obligatoire

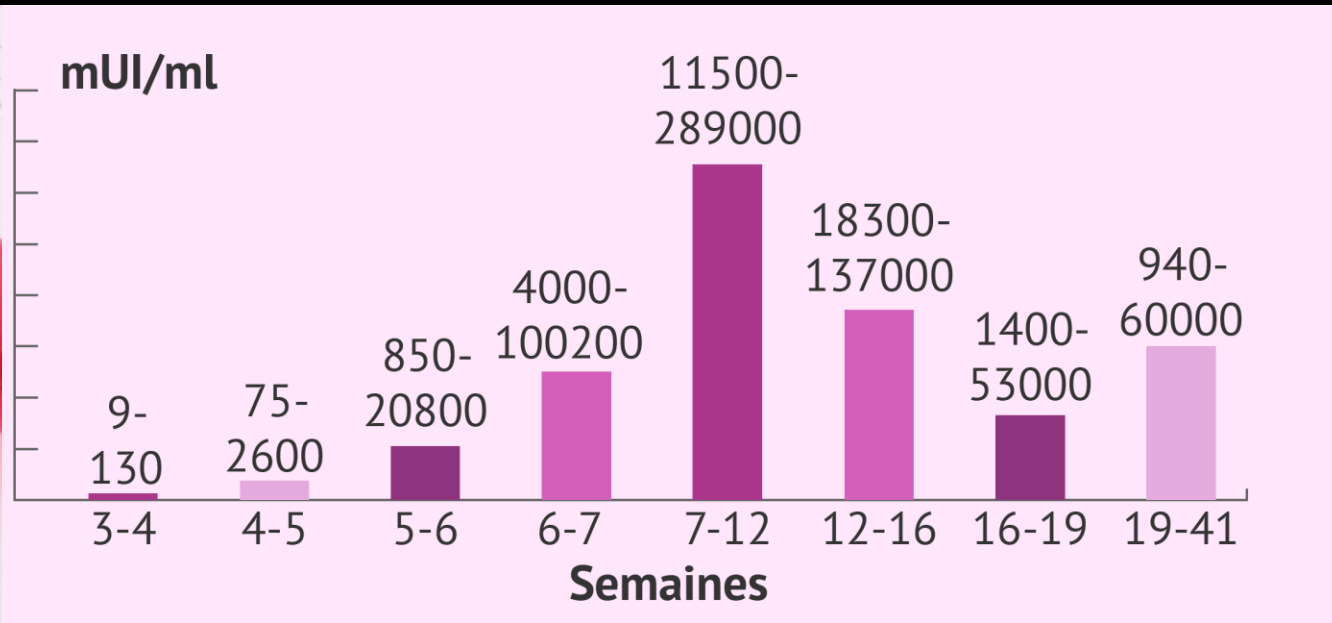
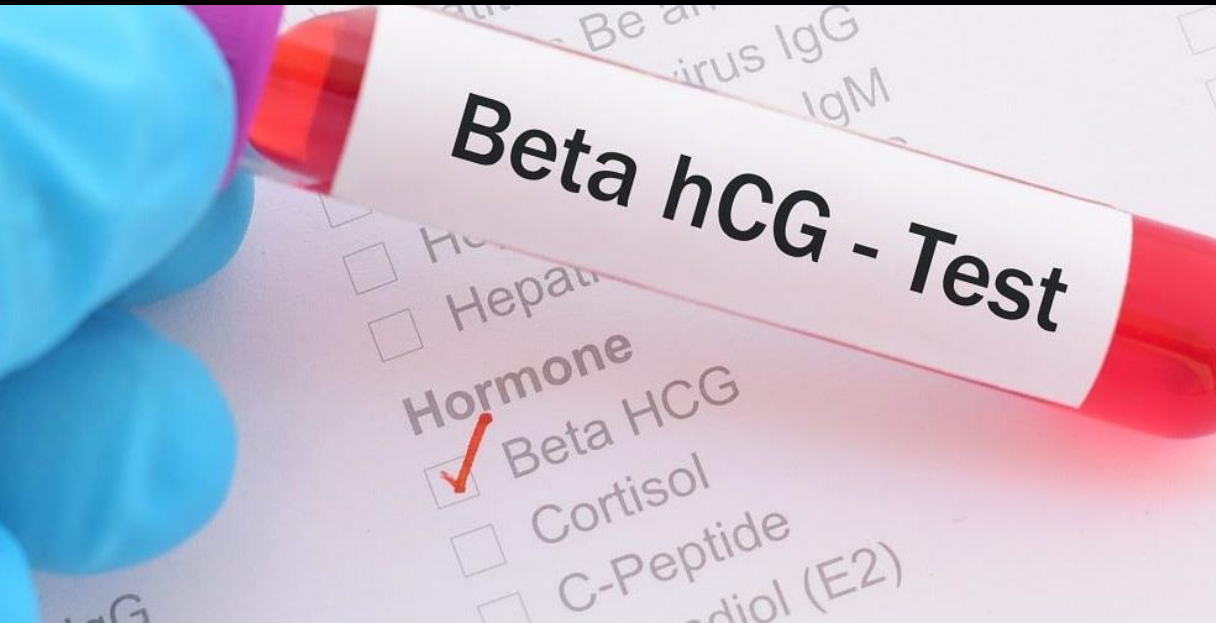


Grossesse Extra-Utérine

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie

- Lorsqu'elle peut être réalisée, la sensibilité et la spécificité de l'échographie endovaginale pour détecter une GEU sont de 90,9 et 99,9 %, avec des valeurs prédictives positives et négatives de 93,5 et 99,8 % respectivement
- Un test β -hCG positif conduit à poser la question suivante : « Y a-t-il un sac gestationnel et où est-il situé ? »
- Un sac gestationnel intra-utérin doit être vu par échographie intravaginale lorsque le taux de β -hCG est supérieur à 1 500 mUI/mL ou par échographie transabdominale lorsqu'il est supérieur à 2 500 mUI/mL

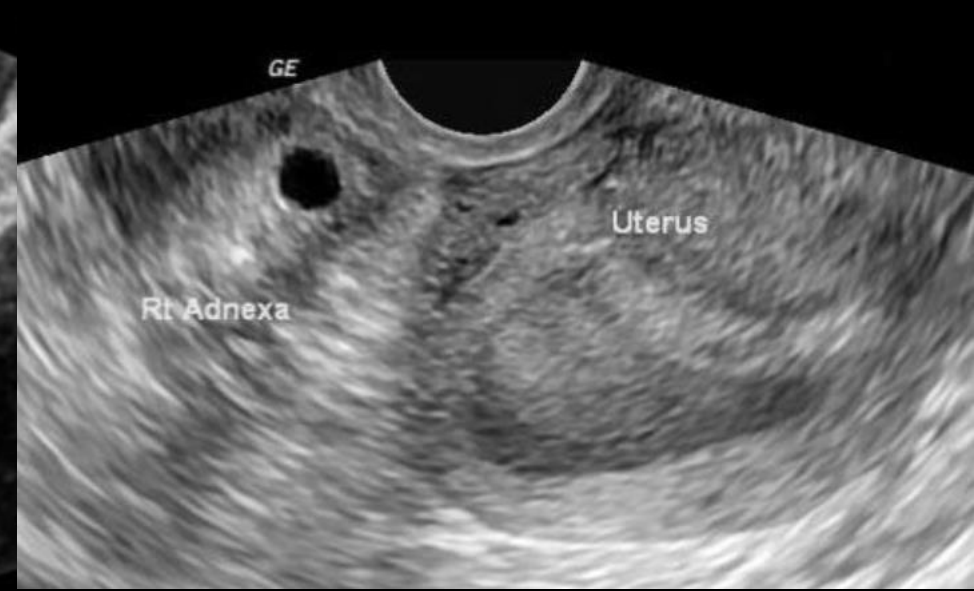
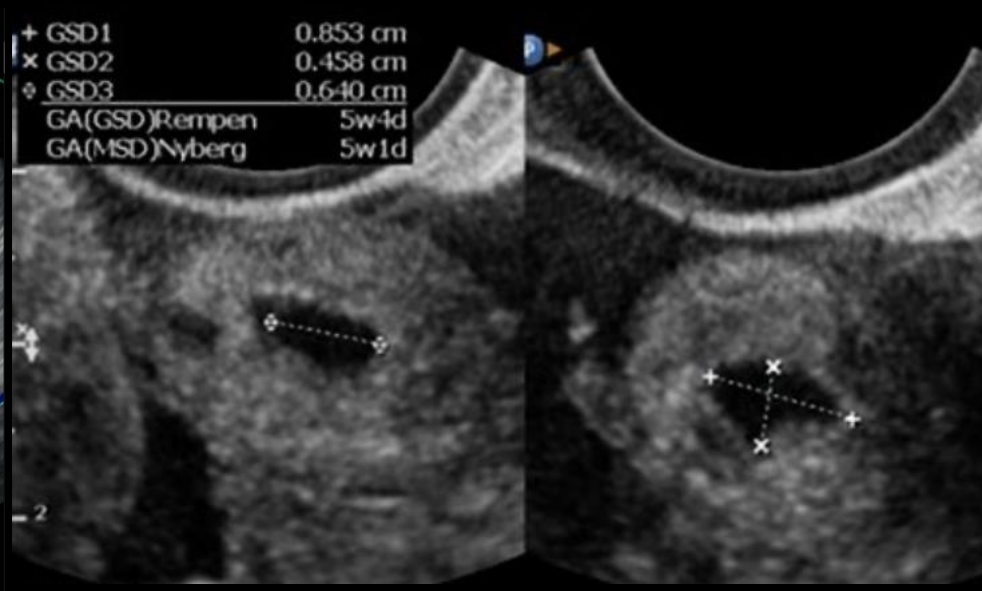
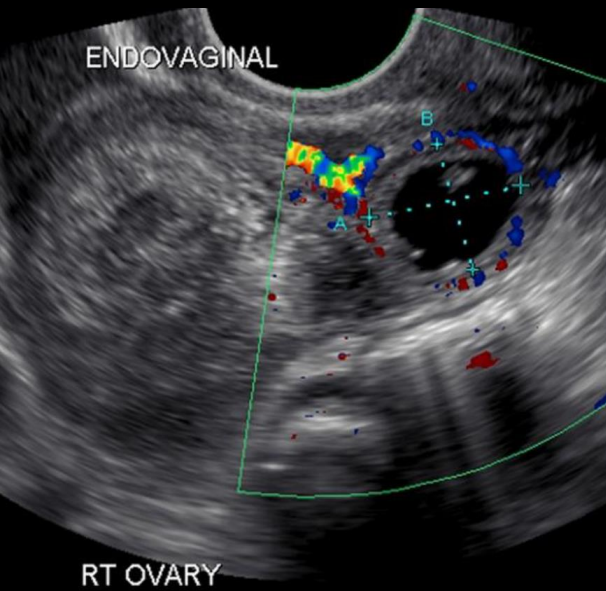


Grossesse Extra-Utérine

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie – Signes directs

- La visualisation directe du sac gestationnel avec embryon et/ou vésicule vitelline en dehors de l'utérus n'est retrouvée que dans 10 à 20 % des cas
- La constatation la plus fréquente est celle d'une **masse complexe hétérogène inter-utéro-annexielle distincte de l'ovaire et de son corps jaune**
- Il existe classiquement une hypervascularisation annulaire autour de la masse hémattique constatée correspondant à l'hyperhémie réactionnelle des parois tubaires au pourtour

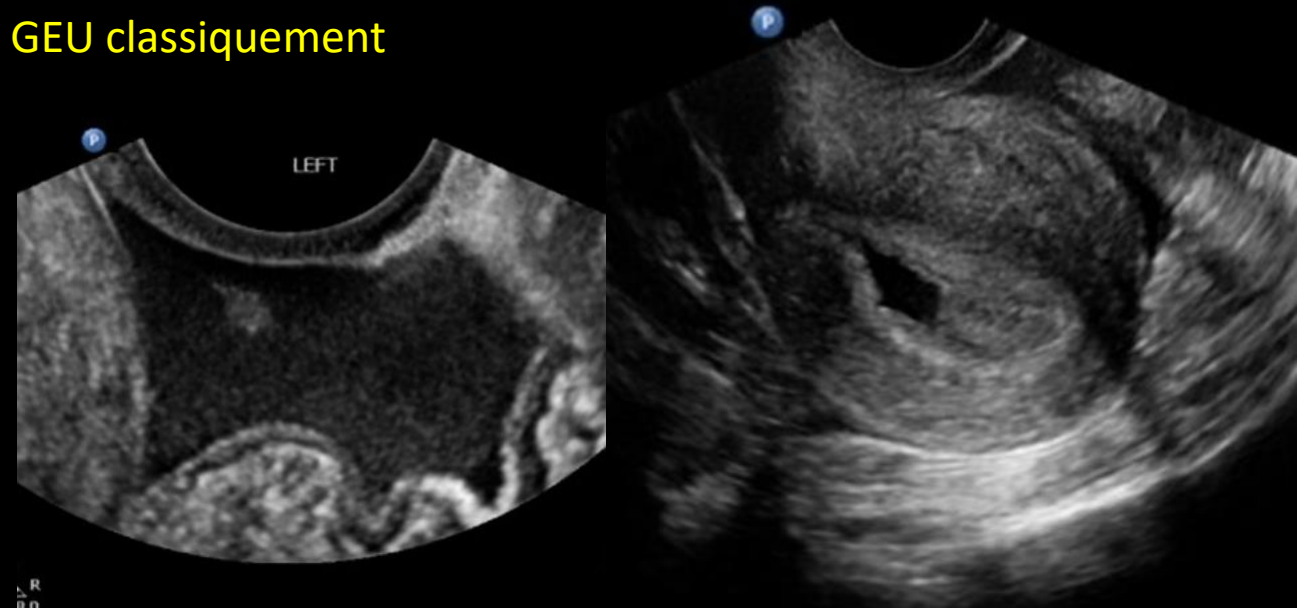


Grossesse Extra-Utérine

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie – Signes indirects

- Absence de sac gestationnel intra-utérin, critère majeur et contrastant avec l'épaississement de l'endomètre décidualisé hyperéchogène au sein duquel une lame liquidienne à type de pseudo-sac gestationnel peut être décrite
 - Le sac gestationnel de développement intra-utérin présente une forme arrondie excentrée au sein de l'endomètre avec couronne hyperéchogène trophoblastique débutante
 - Le pseudo-sac est amorphe, correspondant à une lame liquidienne allongée centrée sur la ligne cavitaire
- Présence d'un corps jaune de grossesse du côté de la GEU classiquement
- Épanchement liquidien libre et/ou hémopéritoine

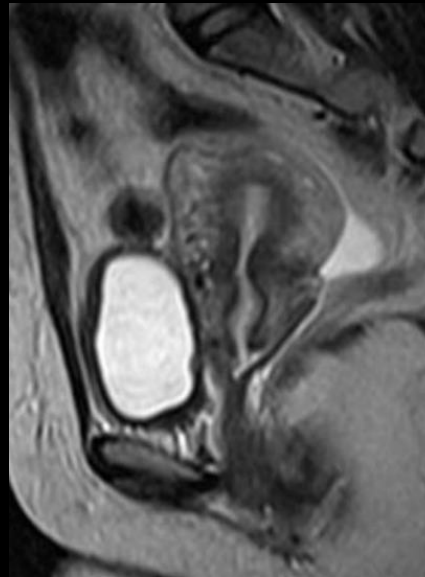
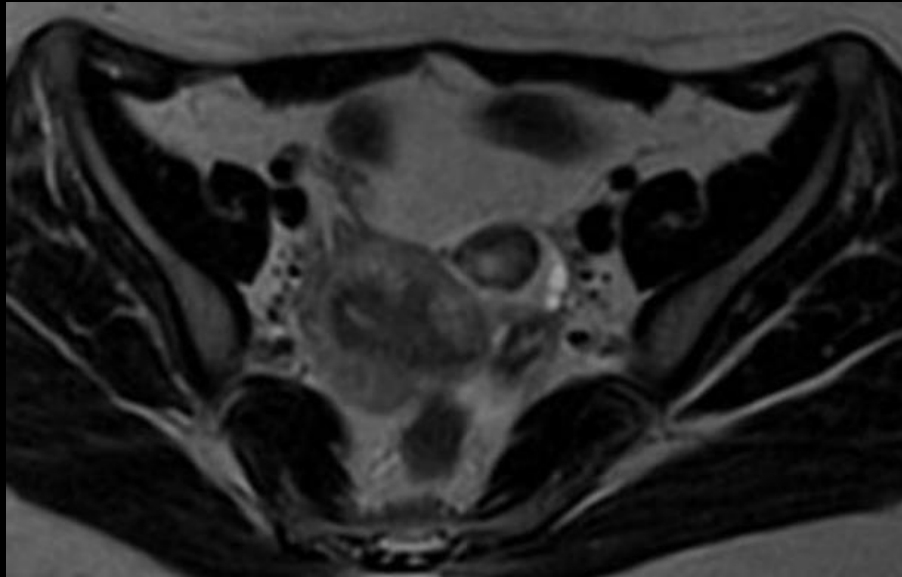


Grossesse Extra-Utérine

Douleurs pelviennes chez la fille

Imagerie

- Dans 15 à 20 % des GEU, aucun signe échographique n'est visible sur un examen réalisé précocement ; c'est pourquoi, **en cas de doute clinique, l'examen doit être répété 48 à 72 heures plus tard en dehors du contexte d'urgence vitale**
- L'IRM a peu d'indications pour ce diagnostic et doit être réservée aux localisations inhabituelles comme une GEU dans une corne rudimentaire
- Le type de traitement (médical ou chirurgical) dépend en partie des constatations clinico-radiologiques



Imagerie Génito-uro- néphrologique Pédiatrique

Dr Rémi Duprès
Service de Radiologie et Imagerie Médicale
CHR Metz-Thionville – Hôpital de Mercy

Formation étudiants MERM – 2023-2024

UE 4.12 Spécificités de la prise en charge du nouveau-né et de l'enfant en explorations radiologiques et remnographiques

MANIPULATEUR(TRICE)S EN ELECTORADIOLOGIE MÉDICALE

Rejoignez une équipe jeune et dynamique et travaillez sur un **plateau médico-technique moderne et innovant** assurant une **activité pluridisciplinaire complète** (neurologique, ORL, cardio-thoracique, uro-digestive, oncologique, ostéo-articulaire, imagerie de la femme...) :

Notre plateau médico-technique comprend :

- Radiologie conventionnelle (4 Tables Télécommandées ; 1 salle SAU, 3 appareils mobiles), Conebeam, Ostéodensitomètre.
- Activité interventionnelle (Radiologie et scanner)
- Mammographie
- 5 échographes (protocole de coopération MERM)
- 2 scanners (General Electric) ; installation d'un 3e scanner (au sein du SAU courant 2025).
- 2 IRMs (1,5T Sola Siemens – 3T Skyra Siemens)

Nous rejoindre en tant que MERM c'est :

- Travailler dans un hôpital récent, à proximité immédiate de la ville de Metz, dont l'accès est facilité (axe autoroutier et transport en commun (Mettis),
- Disposer d'un plateau technique performant dont le choix de renouvellement des équipements prends en compte l'avis de l'équipe MERM,
- Travailler au sein d'une équipe soudée et dynamique
- Techniquer des examens variés et prendre en charge des pathologies extrêmement diverses, conférant un intérêt intellectuel indéniable aux postes occupés dans le service.
- Avoir la possibilité d'évoluer tout au long de sa carrière.
- Une montée en compétence assurée grâce à des opportunités régulières de formation continue et de promotion professionnelle.

Le service est moteur dans de nombreux projets : éco-responsabilité, amélioration de la prise en charge pédiatrique, certification Norme ISO 99-300.



VOS AVANTAGES EN DÉTAIL :

- Stagiairisation en 3 mois
- 13 mois de salaire
- Prime Buzyn à 100 % : Montant de 118 € net.
- Gardes dimanches / jours fériés : payées en heures supplémentaires majorées
- Mission Hublo : remplacement avec rémunération.
- CGOS : Bénéficiez de prestations sociales et autres avantages.

REJOIGNEZ NOTRE ÉQUIPE !

Dr Rémi DUPRES (Chef de Service) :
remi.dupres@chr-metz-thionville.fr

M. Yves SOULATGES (Cadre de pôle) :
yves.soulatges@chr-metz-thionville.fr





Le CHR de THIONVILLE recrute !

MANIPULATEUR(TRICE)S EN ELECTORADIOLOGIE MÉDICALE

Rejoignez une équipe jeune et dynamique et travaillez sur un **plateau médico-technique moderne et innovant** assurant une **activité pluridisciplinaire complète** (neurologique, ORL, cardio-thoracique, uro-digestive, oncologique, ostéo-articulaire, imagerie de la femme...) :

Notre plateau médico-technique comprend :

- Radiologie conventionnelle (4 salles de standard, 1OPT/Cone beam)
- Mammographie au sein du centre de sénologie (HFME)
- 2 échographes (protocole de coopération MERM)
- 2 scanners TOSHIBA (renouvellement pour Général Electric prévu en 2025)
- 2 IRMs ARTIST et ARTIST Lift (1.5T Général Electric)

Nous rejoindre en tant que MERM c'est :

- Disposer d'un plateau technique performant
- Travailler au sein d'une équipe soudée et dynamique
- Réaliser les actes relevant de l'imagerie médicale qui concourent à la prévention, au dépistage, au diagnostic sur prescription médicale.
- Avoir la possibilité d'évoluer tout au long de sa carrière.
- Une montée en compétence assurée grâce à des opportunités régulières de formation continue et de promotion professionnelle.

Le service est moteur dans de nombreux projets : éco-responsabilité, amélioration de la prise en charge pédiatrique, certification Norme ISO 99-300.



VOS AVANTAGES EN DÉTAIL :

- Stagiairisation en 3 mois
- 13 mois de salaire
- Prime Buzyn à 100 % : Montant de 118 € net.
- Gardes dimanches / jours fériés : payées en heures supplémentaires majorées
- Mission Hublo : remplacement avec rémunération.
- CGOS : Bénéficiez de prestations sociales et autres avantages.

REJOIGNEZ NOTRE ÉQUIPE !

Contacts

Dr Rémi DUPRES :
remi.dupres@chr-metz-thionville.fr

M. Yves SOULATGES (Cadre de pôle) :
yves.soulatges@chr-metz-thionville.fr

