

---

# Hernies et diverticules chez l'enfant :

## Que retenir ?

Fred AVNI, Marie CASSART et Ronny SFEIR

Services d'imagerie et de chirurgie pédiatriques – Hôpital Jeanne de Flandre – Lille

Service de radiologie, Hôpital d'Ixelles – IRIS – sud - Bruxelles

[Freddy.Avni@chru-Lille.fr](mailto:Freddy.Avni@chru-Lille.fr)

### 1. Introduction

Des diverticules et des hernies peuvent se développer dans et autour de différents organes de l'enfant. Ils peuvent être congénitaux ou acquis ; de découverte incidente ou suite à l'apparition d'une symptomatologie aiguë. Ils peuvent être déjà présents chez le fœtus ou diagnostiqués chez l'enfant. Le diagnostic se fera le plus fréquemment grâce à l'imagerie, parfois, seule l'histologie sera conclusive.

Des références à l'embryologie seront souvent nécessaires pour comprendre ces malformations très variées.

Enfin, l'échographie (souvent), l'IRM, le CT scanner, la cystographie ou l'opacification digestive (parfois) (ou une combinaison de ces examens) seront contributifs pour approcher le diagnostic correct.

Ces hernies et diverticules peuvent intéresser tant le tractus digestif que le système urinaire.

### 2. Les hernies

#### 2.1 **Les hernies au travers des orifices diaphragmatiques**

Le diaphragme constitue la séparation essentielle entre le thorax et la cavité abdominale. Il est le résultat de la convergence de 4 structures embryonnaires: le *septum transverse*, la *membrane pleuro-péritonéale*, le *mésentère dorsal de l'œsophage* et le *mésenchyme de la paroi du tronc*. Leur fusion pourra laisser plusieurs orifices de différents diamètres et d'importance variable.

Il existe tout d'abord les orifices destinés au passage de l'aorte, de la veine cave inférieure et de l'œsophage; il y a ensuite des orifices plus petits mais importants en terme de pathologies potentielles: ce sont les orifices, postéro-latéraux de Bochdalek ainsi que les

---

fentes antérieures et rétrosternales de Morgagni et de Larey. C'est au travers des orifices de Bochdalek, de l'orifice de l'œsophage et des fentes antérieures que peuvent se développer des hernies.

#### 2.1.1. *Les hernies de Bochdalek ou hernies diaphragmatiques congénitales (HDC) (80% des hernies):*

Les HDC se développent au travers des orifices de Bochdalek (Le plus souvent du côté gauche). Elles sont les hernies transdiaphragmatiques les plus fréquentes (1/3000 naissances). La grande majorité des HDC seront diagnostiquées durant la vie fœtale lors des échographies obstétricales de routine. Cependant, certaines ne seront diagnostiquées qu'après la naissance parfois même à distance de la période néonatale. Les HDC sont susceptibles d'être associées à de nombreuses autres malformations congénitales (25-50% des cas). Exceptionnellement les hernies seront bilatérales.

Le diagnostic anténatal échographique d'une HDC se base sur la démonstration de structures digestives abdominales intra-thoraciques. Pour les hernies gauches, le signe d'appel sera le plus souvent la présence de l'estomac en position para-cardiaque. En fonction de la taille de l'orifice diaphragmatique, un volume plus ou moins important des structures abdominales (comprenant par exemple le colon, l'intestin grêle, la rate et même éventuellement le rein) se retrouvera dans le thorax. La conséquence en sera une hypoplasie pulmonaire secondaire. Du côté droit, c'est essentiellement le foie qui sera hernié. L'échographie associée à une IRM (parfois précoce) permettront d'évaluer non seulement l'ensemble de la/des malformations mais aussi d'établir des facteurs pronostiques. Le rapport tête-poumon, le volume pulmonaire calculé/prédit, et la position du foie dans les hernies gauches sont les facteurs le plus souvent utilisés.

Les diagnostics différentiels à envisager comprennent les éventrations, les malformations broncho-pulmonaires ainsi que les hernies hiatales. L'imagerie est habituellement capable d'établir un diagnostic formel de malformation broncho-pulmonaire ou de hernie hiatale; le diagnostic différentiel avec une éventration peut être plus compliqué. Un volume pulmonaire calculé favorable et un hypersignal pulmonaire quasi normal plaideront en faveur d'une éventration.

Comme déjà indiqué, une HDC (mais aussi les éventrations) peut être découverte après la naissance et les enfants peuvent être totalement asymptomatiques. Chez d'autres patients encore, les hernies seront découvertes dans l'enfance lors de la mise au point de symptômes respiratoires. Quelques cas de hernie diaphragmatique survenant à la suite d'un épisode pneumonique aigu ont ainsi été rapportés. Enfin, une rupture diaphragmatique avec hernie secondaire peut suivre un traumatisme thoracique.

#### 2.1.2. *Les hernies de Morgagni (Larey) (+/- 5% des hernies)*

Les fentes de Morgagni et de Larey se situent en arrière du sternum de part et d'autre de la ligne médiane. Les hernies dans ces fentes peuvent être uni- ou bilatérales,

---

mais surviennent surtout du côté droit. La présence d'une structure digestive aérée (souvent le colon) permet d'en évoquer le diagnostic. Une opacification barytée sera parfois nécessaire afin d'affirmer le diagnostic. La hernie peut inclure le foie, la rate ou/ et l'épiploon. La hernie de Morgagni peut être une composante de la pentalogie de Cantrell. Enfin, une hernie de Morgagni peut s'associer à un défaut péricardique et induire une hernie péricardique du foie.

### 2.1.3 Les hernies hiatales (9% des hernies)

Une hernie hiatale correspond à la présence intra-thoracique de la jonction œso-gastrique, d'une partie de l'estomac ou de l'ensemble de l'estomac. Quatre types sont décrits : la hernie par glissement, la hernie para œsophagienne et la hernie sur œsophage court ; le quatrième type correspond aux cas exceptionnels de hernie d'autres organes (foie, rate...) que l'estomac. Le diagnostic peut être suspecté chez le fœtus lors d'échographies de grossesse; un diagnostic différentiel se posera avec une HDC.

Le plus souvent, cependant, les hernies hiatales sont considérées comme « acquises » et le diagnostic sera porté à l'occasion d'épisodes de vomissements répétés chez des jeunes enfants. L'estomac lorsqu'il est complètement hernié dans le thorax pourra être plicaturé et présenter un risque majoré de volvulus. L'opacification barytée est l'examen de choix pour caractériser les hernies hiatales.

## 2.2. Les hernies inguinales

Les hernies inguinales sont des pathologies fréquentes du nouveau-né et du petit enfant du fait en particulier de la perméabilité du canal péritonéo-scrotal. Les hernies se développent préférentiellement du côté droit et sont plus fréquentes chez le garçon. Toute situation augmentant la pression intra-abdominale en accroît le risque. Les enfants nés prématurément présentent eux aussi un risque accru de développer ces hernies. Chez les petits enfants, la hernie peut contenir de la graisse épiploïque ou des anses intestinales grêles. Ces hernies sont habituellement résolutive à la pression simple. Les risques sont ceux d'une obstruction grêlique à cause d'un collet trop serré. Chez la fille, un risque supplémentaire est lié à l'incorporation d'un ovaire, voire de l'utérus dans la hernie avec un risque de torsion. La présence d'un ovaire constitue de ce fait une « urgence » chirurgicale.

L'échographie est suffisante pour établir le diagnostic de hernie, définir son contenu ainsi que les complications éventuelles.

A noter que la hernie inguinale peut contenir l'appendice et exceptionnellement un diverticule de Meckel (Hernie de Littré).

Le diagnostic différentiel d'une hernie inguinale comprend les hydrocèles, les kystes du cordon et les (rares) masses inguino-scrotales de l'enfant.

---

### 2.3 Les hernies ombilicales et autres hernies pariétales abdominales

L'évaluation des hernies ombilicales est habituellement du ressort d'un examen clinique bien conduit. L'imagerie peut cependant être utile lorsque l'on s'interroge sur la présence d'une masse ombilicale (abcès, duplication, granulome, kyste de l'ouraue ou kyste vitellin) ou encore si l'on suspecte l'incarcération de l'anse intestinale herniée.

L'échographie suffit habituellement pour établir le diagnostic.

In utero, le diagnostic différentiel d'une hernie ombilicale isolée devra se faire avec celui d'une omphalocèle.

Il faut encore signaler la hernie de Spiegel, hernie au travers de la ligne semi-lunaire de la paroi abdominale, exceptionnelle chez l'enfant.

### 2.4. Les hernies internes trans-mésentériques

Les hernies internes correspondent à la protrusion de viscères au travers d'un défaut congénital du mésentère. Cette hernie peut induire une obstruction intestinale aiguë. C'est un diagnostic difficile à poser; il pourra parfois être réalisé au CT scanner

### 2.5. Les hernies du tractus urinaire

Il faut souligner que les hernies de segments du tractus urinaire sont nettement plus exceptionnelles que les hernies digestives.

A signaler cependant la possibilité de hernies vésicales dans les canaux inguinaux. A noter également, la détection possible d'une hernie sciatique d'un uretère pouvant en imposer pour une masse abdominale kystique antérieure.

## 3. Les diverticules du tractus digestif

### 3.1. Les diverticules œsophagiens et duodénaux

Les *diverticules œsophagiens* sont rares chez l'enfant. Comme chez l'adulte, on en trouve de deux types : les diverticules de pulsion et ceux de traction. Les diverticules de pulsion appelés diverticules de Zenker surviennent en cas d'hyperpression et se développent au niveau du 1/3 œsophagien supérieur. Les diverticules de traction sont de « vrais » diverticules et souvent secondaires à des phénomènes inflammatoires médiastinaux. Des diverticules acquis peuvent se développer au niveau des zones d'anastomoses chirurgicales (par exemple post cure d'atrésie œsophagienne). Une fistule partielle trachéo - œsophagienne peut d'ailleurs être confondue avec un diverticule. Les différents diverticules peuvent être démontrés au TOGD ou lors de CT thoraciques (souvent réalisés pour d'autres indications).

Des *diverticules duodénaux* peuvent être découverts de manière « incidente » ou à l'occasion d'épigastalgies. Ils sont exceptionnels.

---

### 3.2 Le diverticule de Meckel et les anomalies du canal omphalo- mésentérique

Le diverticule de Meckel (DM) résulte d'une oblitération incomplète du canal omphalo-mésentérique (ou vitellin). Durant le développement embryonnaire normal, le sac vitellin communique avec le tractus digestif au travers du canal vitellin qui est vascularisé par 2 artères vitellines. L'une des artères involue et l'autre devient l'artère mésentérique ; le canal lui-même involue vers la 8<sup>e</sup> semaine. Son involution incomplète conduit à la constitution d'un DM mais aussi plus rarement à une fistule omphalo-mésentérique, un kyste entérique ou encore à une bande fibreuse. Un DM se situe en moyenne à 35 cm de la valvule iléo-caecale et a une longueur moyenne de 3 cm. 60% des DM possèdent une couche muqueuse gastrique (plus rarement pancréatique).

L'incidence du DM se situe entre 0.5 et 4%. 4% des DM présenteront une complication durant la vie; la majorité de ces complications surviendront avant l'âge de 10 ans. Ces complications sont principalement l'obstruction, l'invagination intestinale secondaire, la diverticulite, l'hémorragie et la perforation. De rares tumeurs se développant dans le DM ont été rapportées, il s'agit essentiellement des tumeurs carcinoïdes.

Le pourcentage de diagnostic direct des DM est considéré comme très faible par l'imagerie radiologique type échographie ou CT scanner (10% ?), mais plus élevé à la scintigraphie au pertechnate (90% chez l'enfant ?). Historiquement, le diagnostic du DM (non compliqué) se faisait au transit baryté en démontrant le diverticule borgne. Cet examen n'étant plus que rarement réalisé, le DM est actuellement diagnostiqué à l'occasion des complications.

A l'occasion de la mise au point d'obstruction ou d'invagination, il doit être possible de démontrer une formation tubulaire oblongue de 3-4 cm de long à base plus large et au fond borgne que ce soit au contact ou au sein du segment intestinal invaginé et obstructif. Cette structure pourra être en connexion avec le cordon ombilical. Le DM contient typiquement une zone graisseuse fundique. Plus rarement, en cas de diverticulite isolée, le diverticule, dilaté et enflammé, pourra être isolé directement

## 4. Les diverticules du tractus urinaire

### 4.1 **Le diverticule de l'ouraue**

L'ouraue correspond à la connexion embryonnaire entre la vessie et l'ombilic. La descente progressive de la vessie dans le pelvis induira son étirement et son oblitération; le ligament ombilical médian constitue son reliquat.

Dans certaines circonstances, l'oblitération sera incomplète et on observera des segments résiduels plus ou moins importants. L'ouraue pourra être complètement perméable, comme dans certains cas de syndrome de Prune-Belly ; L'ouraue pourra être perméable uniquement du côté ombilical (sinus ombilical) ou uniquement du côté vésical (diverticule vésical). Classiquement aussi, un kyste pourra se former le long du trajet de l'ouraue.

L'uréthro-cystographie mictionnelle permet d'opacifier l'ouraue complètement perméable et sous la forme d'un diverticule. Ce dernier peut être isolé ou associé à un obstacle sous vésical comme dans les valves de l'urètre postérieur. L'échographie peut

---

démontrer un épaissement de l'ouraque en cas d'inflammation avec décharge purulente au niveau de l'ombilic ; elle permet aussi de différencier une anomalie de l'ouraque et les autres causes de pathologie ombilicale (voir + haut). L'échographie encore et toujours démontre la forme kystique de l'ouraque et ses complications éventuelles (surinfections, abcès...). En cas de doute quant à la présence d'une tumeur (adénocarcinome, neuroblastome....) développée dans le résidu ouraquien, un CT ou une IRM scanner pourront être réalisés.

#### **4.2 Le diverticule calyciel**

Un diverticule calyciel correspond à une expansion à partir d'un calyce rénal communiquant avec ce dernier par un chenal étroit ce qui permet potentiellement un remplissage d'urine à rétro. Les diverticules peuvent être connectés avec un calyce mineur ou avec l'infundibulum (= type I) ou bien avec un calyce majeur voire même le bassinnet (= type II).

Les diverticules calyciels seront dépistés de manière incidente à l'échographie qui démontre une formation kystique souvent au pôle supérieur du rein. Les diverticules seront éventuellement aussi démontrés à l'occasion de leurs complications: infection/abcès ou formation de lithiase. Le diagnostic différentiel entre diverticule calyciel, kyste rénal ou un hydrocalyce ne sera pas évident par échographie seule et nécessitera l'opacification des cavités rénales au CT avec injection de contraste scanner ou mieux à l'IRM après injection de Gadolinium.

#### **4.3 Les diverticules vésicaux**

Les diverticules vésicaux apparaissent comme des «hernies » de la muqueuse vésicale au travers des fibres musculaires de la paroi. Dans la majorité des cas, les diverticules sont secondaires à un phénomène obstructif ou sub-obstructif (valves de l'urètre postérieur, anomalie de fonction du détrusor, vessie neurogène...). Certains toutefois sont primitifs et situés près de la jonction urétéro-vésicale; d'autres encore peuvent être isolés et situés n'importe où sur la paroi vésicale. Certains diverticules, enfin, sont un stigmate d'un syndrome polymalformatif (Tableau I).

Les diverticules peuvent être visualisés à l'échographie ; néanmoins, l'examen de choix pour les mettre en évidence est la cysto-uréthrographie rétrograde mictionnelle. Cet examen permet de démontrer le reflux vésico-urétéral fréquemment associé aux diverticules (diverticules de Hutch), l'obstacle sous vésical ou les dysfonctionnements mictionnels. Il permet aussi de différencier diverticule vésical et urétérocèle évaginé.

#### **4.4 Les diverticules urétraux**

Des diverticules urétraux peuvent se développer tant au niveau de l'urètre postérieur que dans l'urètre antérieur.

Au niveau de l'urètre postérieur, le diverticule doit être différencié de l'utricule prostatique; au niveau de l'urètre antérieur, le diverticule doit être différencié d'un mégalo-urètre ou des diverticules des glandes de Cowper. Les diverticules urétraux

---

seront opacifiés lors des cystographies. L'échographie permettra aussi de les mettre en évidence dans les cas où le diverticule est volumineux et obstrué.

**Tableau I**: Syndromes avec multiples diverticules vésicaux

- Syndrome de Menkes
- Syndrome d'Alcoolisme fœtal
- Syndrome d'Ehlers Danlos
- Syndrome de Sotos
- Syndrome de William et Beuren
- Syndrome de Blackfan-Diamond

---

## **Références**

1. **Schumpelick V Steinau G Schluper I Prescher A** Surgical anatomy of the diaphragm with surgical applications *Surg Clinic N Amer* 2000; 80: 213-239
2. **Chavhan GB Babyn P Cohen RA Langer JC** Multimodality imaging of the pediatric diaphragm : Anatomy and pathologic conditions *RadioGraphics* 2010 ; 30:1797-1817
3. **Alamo L Gudinchet F Meuli R** Imaging findings in fetal diaphragmatic hernia *Pediatr Radiol* 2015; 45: 1887-1900
4. **Elhalaby EA Abo Sikeena MH** Delayed presentation of CDH *Pediatr Surg Int* 2002; 18: 480-485
5. **Baglaj M Dorobisz U** Late-presenting CDH: a literature review *Pediatr Radiol* 2005; 35: 478-488
6. **Al-Salem AH** Congenital hernia of Morgagni in infants and children *J Pediatr Surgery* 2007; 42: 1539-1543
7. **Yousef Y Lemoine C St-Vil D & al** congenital para-esophageal hernia: the Montreal experience *J Pediatr Surgery* 2015; 50: 1462-1466
8. **Taghavi K Geneta VP Mirjalili SA** The pediatric inguinal canal: systematic review of the embryology and surface anatomy *Clin Anat* 2015; sept 24
9. **Yamamoto N Hidaka N Anami A & al** Prenatal US diagnosis of a hiatal hernia in a fetus with asplenia syndrome *J Ultrasound Med* 2007; 26: 1257-1261
10. **Houben CH Chan KW Mou JW & al** Irreducible hernia, how serious is it? *J Pediatr Surgery* 2015; 50: 1174-1176
11. **Hyun PM Jung AY Lee Y & al** CT and US findings of ovarian torsion within an incarcerated hernia *Emerg Radiol* 2015; 22: 1-9
12. **Bhosale PR Patnana M Viswanathan & al** The inguinal canal: anatomy and imaging features of common and uncommon masses *RadioGraphics* 2008; 28: 819-835
13. **O'Donnell KA Glick PL Caty MG** Pediatric umbilical problems *Pediatr Clin N Amer* 1998; 45:791-799
14. **Spinelli C Strambi S Pucci V & al** Spigelian hernia in a 14 year-old girl *Eur J Pediatr surgery reports* 2014; 2: 58-62
15. **Elmadi A Lechqar M El Blache I & al** Trans-mesenteric hernia in infants *J Neonatal surg* 2014; 3: 29
16. **Lindholm EB Hansborough F Upp JR & al** Congenital esophageal diverticulum – A case report and review of the literature *J Pediatr Surg* 2013; 48:665-668
17. **Fujiwara T Kino M Takeoka K & al** Intraluminal duodenal diverticulum in a child *Eur J Pediatr* 1999; 158(2): 108-110
18. **Yahchouchy EK Marano AF Etienne JFC & al** Meckel's Diverticulum *J Amer Coll Surgery* 2001 ; 192 : 658-662
19. **Levy A Hobbs CM Meckel Diverticulum** : radiologic features with pathologic correlation *RadioGraphics* 2004 ; 24 : 565-587
20. **Sun C Hu X Huang L** Intestinal obstruction due to congenital bands from vitelline remnants *J Ultrasound Med* 2012; 31:2035-2038
21. **Grall F Granier M Vibert-Guigue C** Un cas de diverticule de Meckel neonatal avec signes échographiques anténatals *J Gynecol Obstet biol reprod* 1997; 26: 533-536
22. **Naiditch JA Radhakrishnan J Chin AC** Current diagnosis and management of urachal remnants *J Pediatr surg* 2013; 48:2148-2152
23. **Cilento BG Bauer SB Retik AB & al** Urachal anomalies: defining the best diagnostic modality *Urology* 1998; 52: 120-122



- 
24. **Atobatele MO Oyinloye OL Nasir AA & al** PUV with unilateral reflux and patent urachus *Urol Ann* 2015; 7: 240-243
  25. **Waingankar N Hayek S Smith A & al** Calyceal diverticula: a comprehensive review *Rev Urol* 2014; 16: 29-43
  26. **Silay MS Koh SJ** Management of the bladder and calyceal diverticulum: Options in the age of minimally invasive surgery *Urol Clin N Amer* 2015; 42: 77-87
  27. **Psuka PP cendron M** Bladder diverticula in children *J Pediatr Urol* 2013; 9: 129-138
  28. **Celebi S Dander S Kuzdan O & al** Current diagnosis and management of primary isolated bladder diverticula in children *J Pediatr Urol* 2015; 11: 61.e.1-61 e.5
  29. **Berrocal T Lopez-Pereira P Arjonilla A & al** Anomalies of the distal ureter, bladder and urethra in children: embryologic, radiologic and pathologic features *RadioGraphics* 2002; 22: 1139-1164
  30. **Smith GHH Deshpande AV Tang RWK** Uncommon causes of anterior urethra diverticula in children *Ann Urol* 2014; 6: 75-79