

Imagerie radiologique des hernies internes

D. Régent, Y. Ranchoup, A. M'Benge, I. Nghi Phi, N. Chikhaoui, J. Mathias

Les hernies internes sont des protrusions des viscères creux abdominaux dans un orifice intra-abdominal ou rétropéritonéal, mais qui restent à l'intérieur de la cavité abdominale. Elles sont longtemps restées éloignées du champ de l'imagerie courante car leur diagnostic paraissait à la fois délicat et hasardeux, voire divinatoire, même sur une imagerie par opacification de qualité. Elles sont devenues, grâce aux progrès de l'imagerie en coupes scanographiques, un point d'intérêt majeur tant pour les radiologues que pour les chirurgiens, comme en témoignent les très nombreuses publications qui permettent de mieux appréhender leur fréquence, leurs modalités de révélation, et d'optimiser leur prise en charge thérapeutique.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Hernies internes ; Occlusion intestinale aiguë ; Hernies paraduodénales ; Hernies du hiatus omental ; Hernies péricæcales ; Hernies transmésentériques ; Hernies du ligament large ; Hernies supravésicales ; Hernie de Petersen

Plan

■ Introduction	1
■ Bases physiopathologiques et cliniques des hernies internes	2
Hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine	2
Hernies internes développées à travers un orifice anormal du péritoine	3
■ Imagerie des hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine	4
Hernie du foramen omental ou du foramen de Winslow (hernie de Blandin)	4
Hernies paraduodénales	5
Hernies péricæcales (ou hernies de Rieux)	9
Hernies intersigmoïdiennes	10
■ Imagerie des hernies internes développées à travers un orifice anormal du péritoine	11
Hernies transmésentériques	12
Hernies transépiploïques (transommentales)	14
Hernies du ligament gastrocolique ou du mésocolon transverse	15
Hernies du ligament hépatogastrique (petit omentum)	15
Hernies du ligament falciforme	15
Hernies transmésosigmoïdienne et intermésosigmoïdiennes	16
Hernies du ligament large	17
Autres hernies internes pelviennes	18
■ Imagerie des hernies internes iatrogènes	20
Hernies internes postchirurgicales du grêle	20
Hernies internes des courts-circuits (« by-pass ») gastriques en chirurgie bariatrique	20
■ Conclusion	23

■ Introduction

Les hernies internes peuvent se révéler par un tableau aigu d'occlusion intestinale, le plus souvent avec composante

ischémique par strangulation vasculaire ; elles sont responsables de 0,2 à 5,8 % des occlusions du grêle dans les séries publiées [1]. Certaines variétés de hernies internes peuvent être diagnostiquées en dehors d'épisodes aigus révélateurs, devant des anomalies positionnelles de structures intestinomésentériques sur des opacifications digestives ou, beaucoup plus souvent, à l'heure actuelle, sur des examens d'imagerie en coupe, en particulier scanographique [2]. Les statistiques autopsiques montrent une fréquence de 0,2 à 2 % des hernies internes, la plupart d'entre elles restant asymptomatiques [3]. On doit considérer séparément les formes iatrogéniques postchirurgicales de hernies internes dont les plus fréquentes sont à l'heure actuelle observées dans les dérivations gastrojéjunales avec anastomose sur anse en Y à la Roux, en chirurgie bariatrique et, plus accessoirement, lors des transplantations hépatiques orthotopiques [4].

Les différentes variétés de hernies internes sont habituellement présentées en fonction de leur fréquence relative et de leur siège anatomique, selon la classification proposée par Welch en 1958 [5] et reprise dans la majeure partie des travaux publiés (Fig. 1) (Tableau 1).

Cette présentation classique, discutable sur le plan des fréquences réellement observées depuis le développement de l'imagerie en coupes de l'abdomen [6], a surtout l'inconvénient de ne pas faire intervenir les données physiopathologiques qui permettent de comprendre les mécanismes de formation des différents types de hernies internes (même si ceux-ci restent discutés) et de leurs complications.

Le diagnostic de hernie interne est, à l'heure actuelle, le plus souvent fait par l'imagerie. Il repose sur une analyse fine et précise des structures intestinomésentériques qui ne peut être réalisée en sécurité que sur des images haute définition visualisées de façon dynamique en quatre plans. Le réel problème au quotidien réside plutôt dans les fausses impressions de regroupement sphérique ou ovoïde d'anses grêles simulant les aspects « sac-like », à l'origine de faux positifs si l'on ne prend pas garde de vérifier avec minutie les repères vasculaires qui restent théoriquement les clés du diagnostic [7], mais qu'en pratique on a souvent bien du mal à retrouver, que ce soit dans le travail quotidien ou dans les cas publiés.

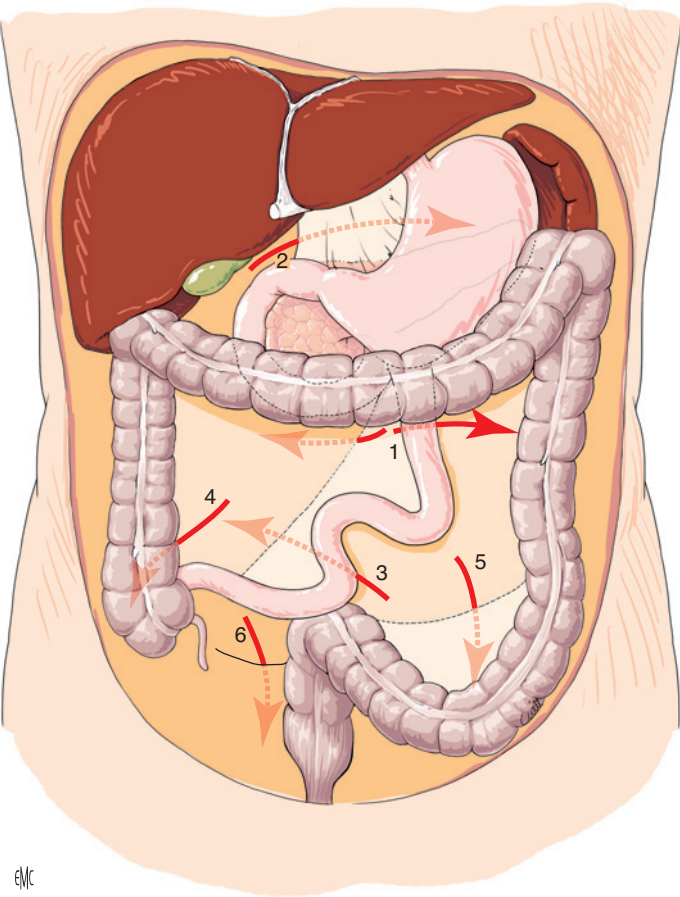


Figure 1. Principales variétés de hernies internes. 1. Hernies paraduodénales; 2. hernies du hiatus omental; 3. hernies transmésentériques; 4. hernies péricæcales; 5. hernies intersigmoïdiennes; 6. hernies pelviennes.

Tableau 1. Principaux types de hernies internes et leur fréquence relative (d’après Welch [5]).

Type de hernie	Fréquence relative (%)
Paraduodénales	50–55
Péricæcales	10–15
Transmésentériques	8–10
Foramen de Winslow	6–10
Intersigmoïdiennes	4–8
Pelviennes dont ligament large	6
	4–5

■ Bases physiopathologiques et cliniques des hernies internes

On peut, sur le plan physiopathologique, réunir les différentes variétés de hernies internes sous deux grandes catégories (Tableau 2) : les hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine, d’une part ; les hernies internes développées dans un orifice anormal, congénital ou acquis du péritoine, d’autre part [7].

Hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine

Elles se constituent le plus souvent à bas bruit, sous l’action du péristaltisme des anses digestives piégées dans un orifice

Tableau 2. Deux catégories de hernies internes [3].

Hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine	Hernies internes développées à travers un orifice anormal du péritoine
Hernies du foramen omental Hernies paraduodénales Hernies péricæcales (rétro- et paracæcales) Hernies intersigmoïdiennes	Hernies transépiloïques, transmésentériques, transmésocoliques et hernies de la cavité omentale en dehors de la hernie du hiatus omental Hernies du ligament large Hernies supravésicales et pararectales Hernies du ligament falciforme
Hernies vraies possédant un sac ou un équivalent (la cavité omentale) Diagnostic possible par l’imagerie avant les complications aiguës d’étranglement, devant des anomalies positionnelles évocatrices des structures intestinomésentériques (sur les opacifications ou surtout sur les explorations scanographiques)	Incarcération intestinale dans une brèche du péritoine, de taille variable, pouvant être bordée par un anneau fibreux inextensible Elles ne peuvent être révélées et diagnostiquées que lors de la complication aiguë d’occlusion avec strangulation Elles constituent le principal diagnostic différentiel des occlusions sur bride unique et sont plus facilement évoquées chez un sujet jeune, en l’absence d’antécédents chirurgicaux, devant une topographie inhabituelle des anses distendues et du point de convergence des axes vasculaires veineux de leurs plis mésentériques

normal (foramen omental) ou paranormal (c’est-à-dire correspondant à un décollement progressif de fascia péritonéaux normalement accolés au cours du développement embryologique) [8]. À ce second groupe appartiennent :

- les hernies paraduodénales gauches et droites ;
- les hernies péricæcales (hernies rétro- et paracæcales) ;
- les hernies intersigmoïdiennes.

Les anses intéressées par le processus herniaire sont contenues dans un sac péritonéal (Fig. 2) correspondant à la zone de décollement pour les hernies développées dans un orifice paranormal (ce sont alors des hernies vraies puisque contenues dans un sac herniaire péritonéal ou son équivalent) ; tandis que la cavité omentale représente un équivalent de sac herniaire pour les hernies du hiatus de Winslow. D’autres mécanismes sont décrits, qui font intervenir des perturbations dans la synchronisation de la rotation de l’anse intestinale primitive avec la réintégration des segments intestinaux dans l’abdomen, au cours du développement embryonnaire. Ce sont surtout les hernies paraduodénales gauches et droites dont la pathogénie reste discutée et différente des schémas évolutifs classiquement admis en imagerie, pourtant séduisants sur le plan didactique [6, 9].

Ce premier groupe de hernies internes se caractérise sur le plan clinique par le fait qu’elles ont une période de latence clinique plus ou moins longue et plus ou moins complète, au cours de laquelle elles peuvent être diagnostiquées par l’imagerie : autrefois par les techniques d’opacification digestive (Fig. 3) et actuellement par l’imagerie en coupes multiplanaires. Leur symptomatologie révélatrice peut être très variable : vagues sensations de lourdeur épigastrique, douleurs périombilicales, épisodes subocclusifs spontanément résolutifs. Elles peuvent bien évidemment se révéler aussi par un tableau aigu d’occlusion « à ventre plat » en cas d’incarcération inaugurale avec strangulation vasculaire. En imagerie, c’est la présence d’un sac herniaire (ou de l’équivalent représenté par la cavité omentale) qui confère aux anses piégées dans la cavité l’aspect d’ensemble circulaire sur les coupes ou en imagerie par projection, correspondant au volume globalement sphérique ou ovoïde dans lequel elles se développent et sont encloses [3].

Hernies internes développées à travers un orifice anormal du péritoine

Il s'agit d'un orifice généralement d'assez petite taille, souvent à contours fibreux le rendant inextensible, d'origine dysembryo-

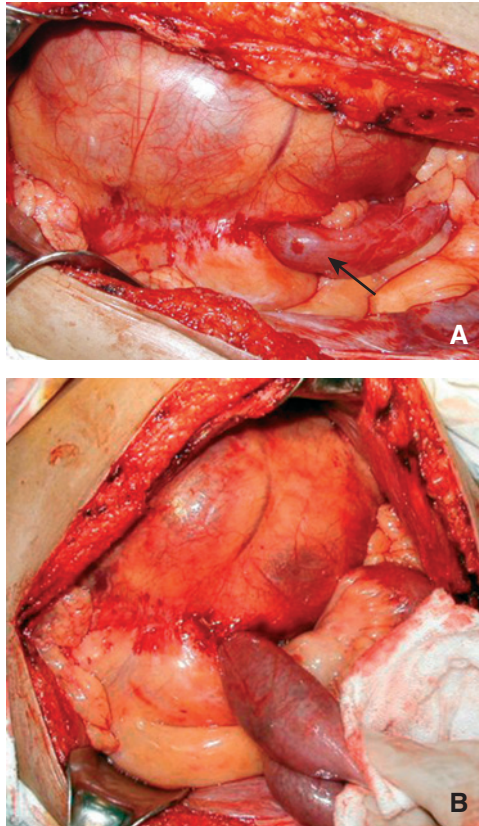


Figure 2. Hernie paraduodénale gauche (A, B). Le sac herniaire est constitué en avant par le péritoine du mésocolon gauche. L'anse afférente (flèche) présente des signes de souffrance bien que située en dehors du sac herniaire.

plasique ou de nature acquise (post-traumatique, postischémique, postinflammatoire, etc.) dans lequel un segment d'intestin de longueur variable mais pouvant être très court s'incarcère de façon analogue à ce qui peut se produire dans certaines hernies pariétales étranglées (hernies fémorales, de la ligne blanche, hernies incisionnelles postcoelochirurgie, etc.).

Les anses d'amont ont une propension à se volvuler en raison de leur distension liquidienne et la strangulation peut intéresser aussi bien le segment intestinal incarcéré que les anses volvulées d'amont. C'est ce qui fait que la présentation sur les examens d'imagerie est assez proche de celle d'un volvulus sur bride unique, de type anse fermée en C ou en U (*closed loop obstruction*) [10] (Fig. 4).

Ce deuxième type de hernie interne ne peut être diagnostiqué qu'à l'occasion d'un épisode aigu hyperalgique révélateur

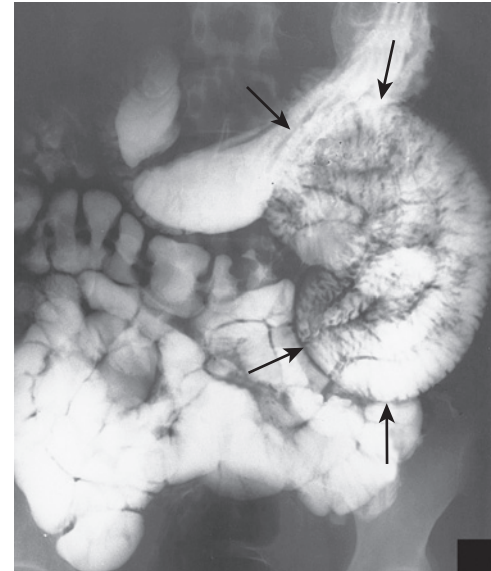


Figure 3. Hernie paraduodénale gauche. Transit baryté du grêle. La disposition « sac-like » (flèches) des anses jéjunales hautes intraherniaires est parfaitement visible. Il n'y a aucun retentissement mécanique, ni sur les anses herniées ni sur les anses d'amont.

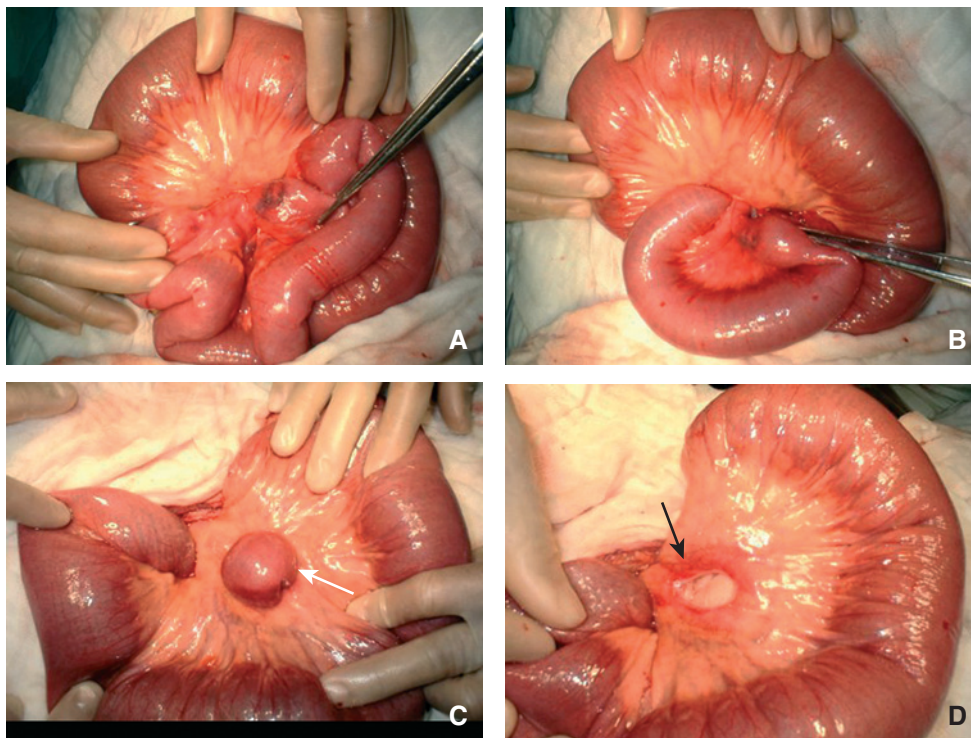


Figure 4. Hernie transmésentérique (A à D). Les anses distendues en amont de la hernie prennent une disposition radiaire, analogue à celle observée dans les volvulus sur bride unique. Un court segment intestinal (C) (flèche) a été piégé dans l'orifice mésentérique cerné par un rebord fibreux inextensible (D) (flèche), bien visible après désincarcération.

puisque'il n'y a pas d'anomalie positionnelle des structures intestinales avant l'incarcération digestive dans le « piège » péritonéal. Elles n'ont pas de sac et il n'y a donc pas de répartition particulière des anses distendues qui puisse suggérer d'emblée le diagnostic.

Ce diagnostic est évoqué sur des éléments épidémiologiques : sujets jeunes, sans antécédents chirurgicaux ni infectieux abdominaux. Il faut cependant insister sur la fréquente révélation tardive des hernies internes malgré le caractère supposé congénital de la ou des anomalie(s) responsable(s). L'âge moyen de révélation est de 38 ans dans les cas publiés et dans la série de Zissin et al. portant sur 11 cas, quatre patients étaient âgés de 76 à 91 ans lors de la révélation de leur hernie interne par un tableau aigu chirurgical^[11].

On doit chercher des arguments complémentaires pour asseoir le diagnostic en étudiant soigneusement, d'une part, la situation des anses distendues dans la cavité péritonéale et, d'autre part, celle de la zone de convergence des axes vasculaires, en particulier veineux de leurs plis mésentériques. C'est la confrontation de ces deux éléments fondamentaux qui permet de donner une orientation diagnostique sur le type de hernie observé.

À ce second groupe appartiennent (Tableau 2) :

- les hernies transépipliques (à travers le grand omentum), transmésentériques, transmésocoliques, ainsi que les hernies dans la cavité omentale (autres que les hernies du hiatus de Winslow) ;
- les hernies du ligament large ;
- les hernies transmésosigmoïdiennes ;
- les hernies supravésicales et les hernies pararectales ;
- les exceptionnelles hernies du ligament falciforme.

D'autres travaux, le plus souvent chirurgicaux, tenant compte des controverses sur les mécanismes physiopathologiques incriminés dans le développement de certaines variétés de hernies internes, notamment les hernies paraduodénales, adoptent une classification différente, fondée sur des données anatomiques. Cette classification individualise en particulier un groupe de hernies anatomiquement rétropéritonéales réunissant les hernies paraduodénales, les hernies péricæcales et les hernies intersigmoïdiennes^[6].

L'intérêt de la classification en deux groupes proposée ici réside dans la corrélation avec les deux types de présentation clinique et radiologique fondamentalement différents : d'un côté, des anomalies positionnelles des anses évocatrices, révélées par l'imagerie, souvent a- ou paucisymptomatiques ; de l'autre, une révélation toujours aiguë par un tableau d'occlusion intestinale avec strangulation vasculaire.

■ Imagerie des hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine



Hernie du foramen omental ou du foramen de Winslow (hernie de Blandin)

Décrite par Blandin en 1823, elle représente 8 % de l'ensemble des hernies internes de l'abdomen. La procidence intestinale se produit au travers du hiatus ou foramen épiplique de Winslow, orifice virtuel à l'état normal, entre la veine cave inférieure (VCI) en arrière et le tronc porte dans la pars pediculosa (ou ligament hépatoduodénal) du petit omentum en avant. Le hiatus de Winslow fait communiquer la grande cavité péritonéale et le vestibule de la cavité omentale (ou arrière-cavité des épiplons).

Les segments intestinaux concernés par la procidence trans-hiatale sont constitués par l'intestin grêle seul dans 60 à 70 % des cas (type I) (Fig. 5, 6) ; dans 25 à 30 % des cas, le cæcoascendant participe et cela suppose un défaut d'accolement du fascia de Toldt droit (type II)^[12] (Fig. 7, 8). Le cæcum se trouve alors entre le lobe gauche du foie et l'estomac avec lequel il peut être facilement confondu sur les coupes axiales.

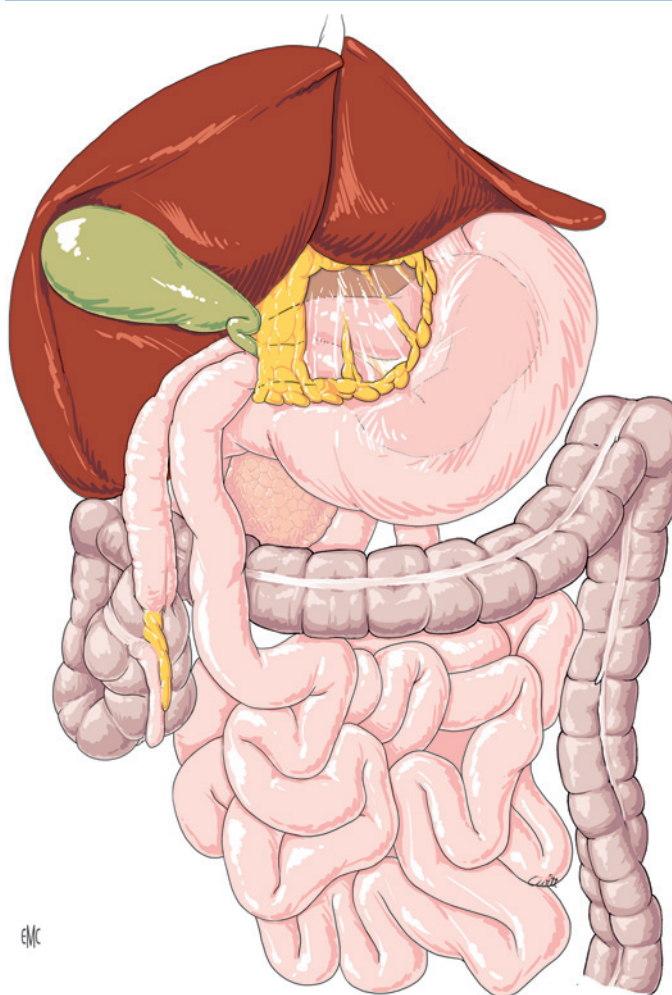


Figure 5. Hernie du foramen omental de type I. Le contenu herniaire est constitué par les anses iléales distales mais le carrefour iléocæcal reste en situation proche de la normale, dans le flanc droit. La pars flaccida du petit omentum est sous tension mais non rompue.

Dans certains cas plus rares, voire exceptionnels, on peut ne trouver dans la hernie qu'une partie du côlon transverse (région angulaire droite) (type III) (Fig. 9), dans d'autres tout ou partie de la vésicule biliaire (avec possible ictère obstructif ou cholécystite gangréneuse) (type IV).

Le collet herniaire est, dans tous les cas, représenté en avant par le pédicule hépatique distendu et en arrière par la VCI.

Dans les hernies volumineuses, le petit omentum peut avoir disparu par effondrement de la pars flaccida sous l'action des contraintes mécaniques qui lui sont imposées par les structures intestinales herniées, distendues. On a alors une double hernie : du hiatus d'abord, puis du petit omentum. Dans ces circonstances, les viscères herniés sont dans l'étage sus-mésocolique de la cavité péritonéale puisque la paroi antérieure de la cavité omentale n'existe plus (Fig. 10).

Les facteurs anatomiques favorisant le développement d'une hernie du hiatus de Winslow sont :

- un foramen béant, élargi avec une distension antérieure de la pars pediculosa du petit omentum (ou ligament hépatoduodénal) ;
- un excès de mobilité des anses intestinales lié à un mésentère long et/ou à une persistance du mésocôlon droit, conséquence d'un défaut d'accolement du fascia de Toldt, pour les formes à contenu iléocæcal.

Le diagnostic d'une hernie du hiatus de Winslow par l'imagerie dépend de ses modalités d'expression clinique :

- des épisodes de lourdeur épigastrique avec ou sans distension cliniquement perceptible correspondant à des phases de dilatation spontanément résolutive car la hernie est le plus souvent intermittente. Le diagnostic peut être fait sur des opacifications

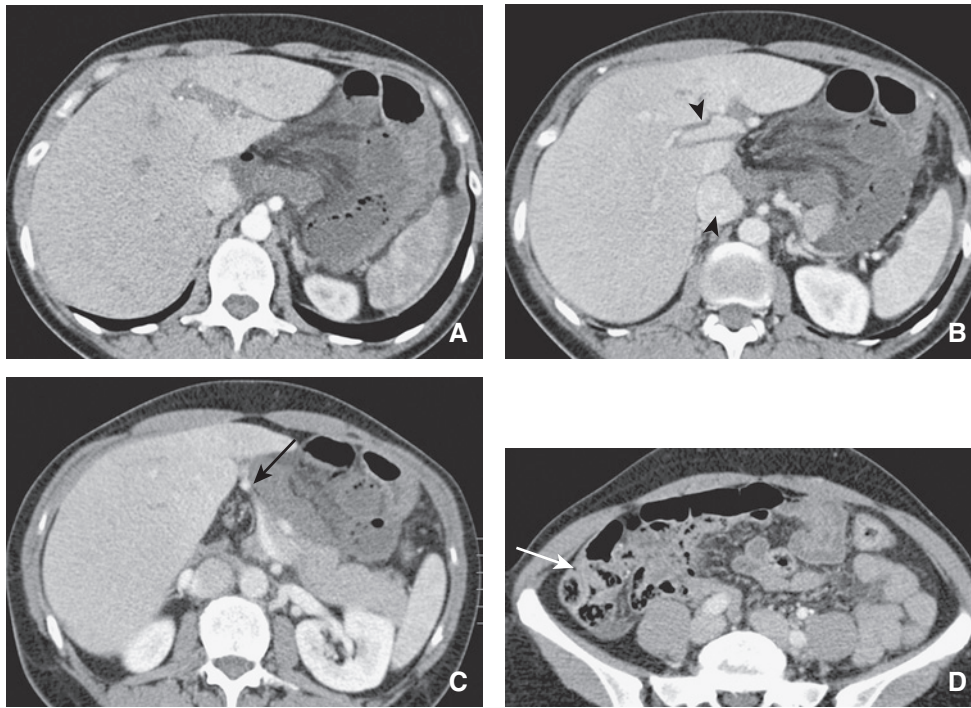


Figure 6. Hernie du foramen omental de type I. Exploration scanographique.

A. Le mésentère des anses herniées est infiltré et étiré vers la région sous-hépatique. Le défaut de rehaussement des parois des anses herniées et les images de pneumatose pariétale confirment la souffrance ischémique. Petit épanchement liquide, péricapsulaire.

B. L'élargissement du hiatus entre la veine cave inférieure et le tronc porte (têtes de flèches) est parfaitement visible.

C. Le tronc coeliaque et l'artère hépatique sont étirés au-dessus du hiatus élargi, occupé par le collet herniaire.

D. Dans l'étage sous-mésocolique, le caecum est parfaitement identifiable, non distendu (flèche).

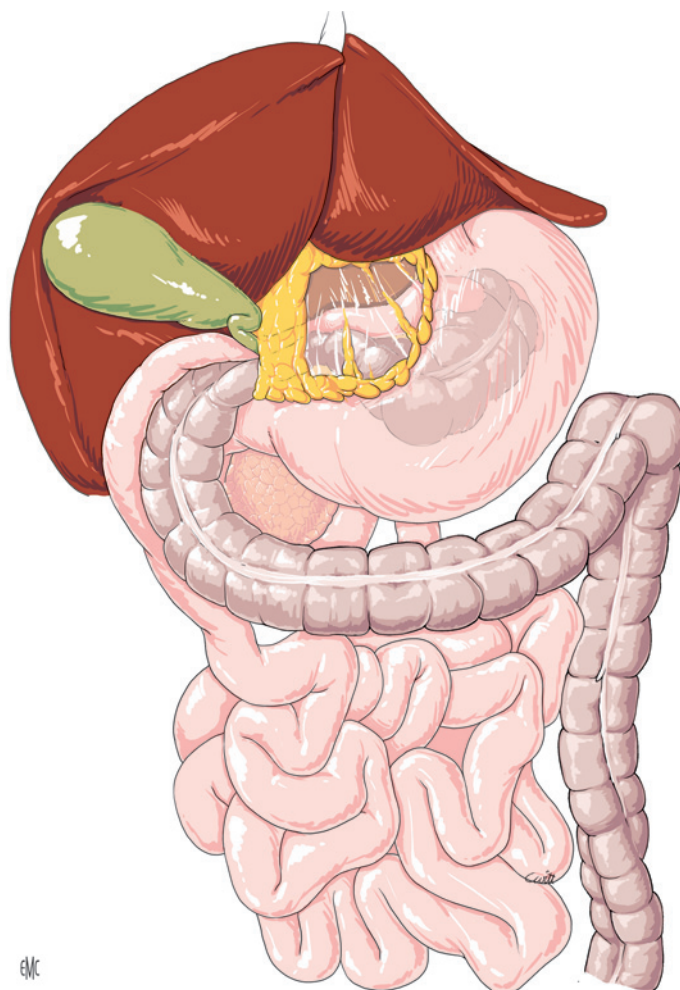


Figure 7. Hernie du foramen omental de type II. Le carrefour iléocœcal est situé dans le sac herniaire avec une partie du côlon droit et des anses iléales distales.

barytées ou par des hydrosolubles iodés montrant des structures intestinales distendues groupées dans la région épigastrique, en situation rétrogastrique (Fig. 11) ;

- un tableau aigu si la hernie se révèle par un enclavement irréductible spontanément, avec strangulation vasculaire.

Le scanner est l'examen de choix pour le diagnostic de hernie du hiatus de Winslow, quel qu'en soit le mode de révélation clinique. Le hiatus de Winslow constitue en effet un point clé de l'analyse des coupes scanographiques axiales de l'étage sus-mésocolique de l'abdomen, tant la fréquence des détails diagnostiques importants est grande à ce niveau (tronc porte, voie biliaire principale, variantes artérielles hépatiques pré- et rétroportales, ganglions et adénopathies pédiculaires, etc.).

Le diagnostic scanographique de hernie du hiatus de Winslow est donc d'une grande facilité sur de simples coupes axiales de l'étage sus-mésocolique qui montrent :

- l'élargissement antéro-postérieur du hiatus entre le tronc porte et la VCI ;
- le passage du collet herniaire contenant le mésentère des anses herniées et leurs vaisseaux. Ces deux premiers éléments sont la clé du diagnostic et permettent de lever toute équivoque ;
- les segments digestifs herniés distendus se situent entre le lobe gauche du foie et l'estomac, se répartissant de façon régulièrement sphérique dans l'équivalent d'un « sac herniaire » constitué par la cavité omentale. L'injection permet de juger de la qualité du rehaussement pariétal des anses herniées et du degré d'infiltration du mésentère (œdème par congestion veineuse ou infiltration dense hémorragique en cas de nécrose ischémique) ;
- lorsqu'il est intéressé par le processus herniaire, le caecum distendu se situe entre l'estomac et le lobe gauche du foie. Il est plus facile de distinguer l'estomac du caecum si l'on opacifie le tractus digestif supérieur par ingestion de contraste iodé hydrosoluble. Bien sûr, il est utile de vérifier l'absence de caecum dans la fosse iliaque droite et le pelvis dans les hernies de type II.

Hernies paraduodénales

Les hernies paraduodénales sont classiquement de très loin les plus fréquentes puisqu'elles représenteraient 50 à 55 % de l'ensemble des hernies internes. De plus, 80 % d'entre elles s'observeraient du côté gauche^[5]. L'expérience quotidienne et les séries publiées en imagerie ne semblent pas corroborer ces données.

Les principales controverses physiopathologiques concernent ce type de hernie interne, en particulier les hernies paraduodénales gauches. Deux théories s'opposent de longue date^[6] :

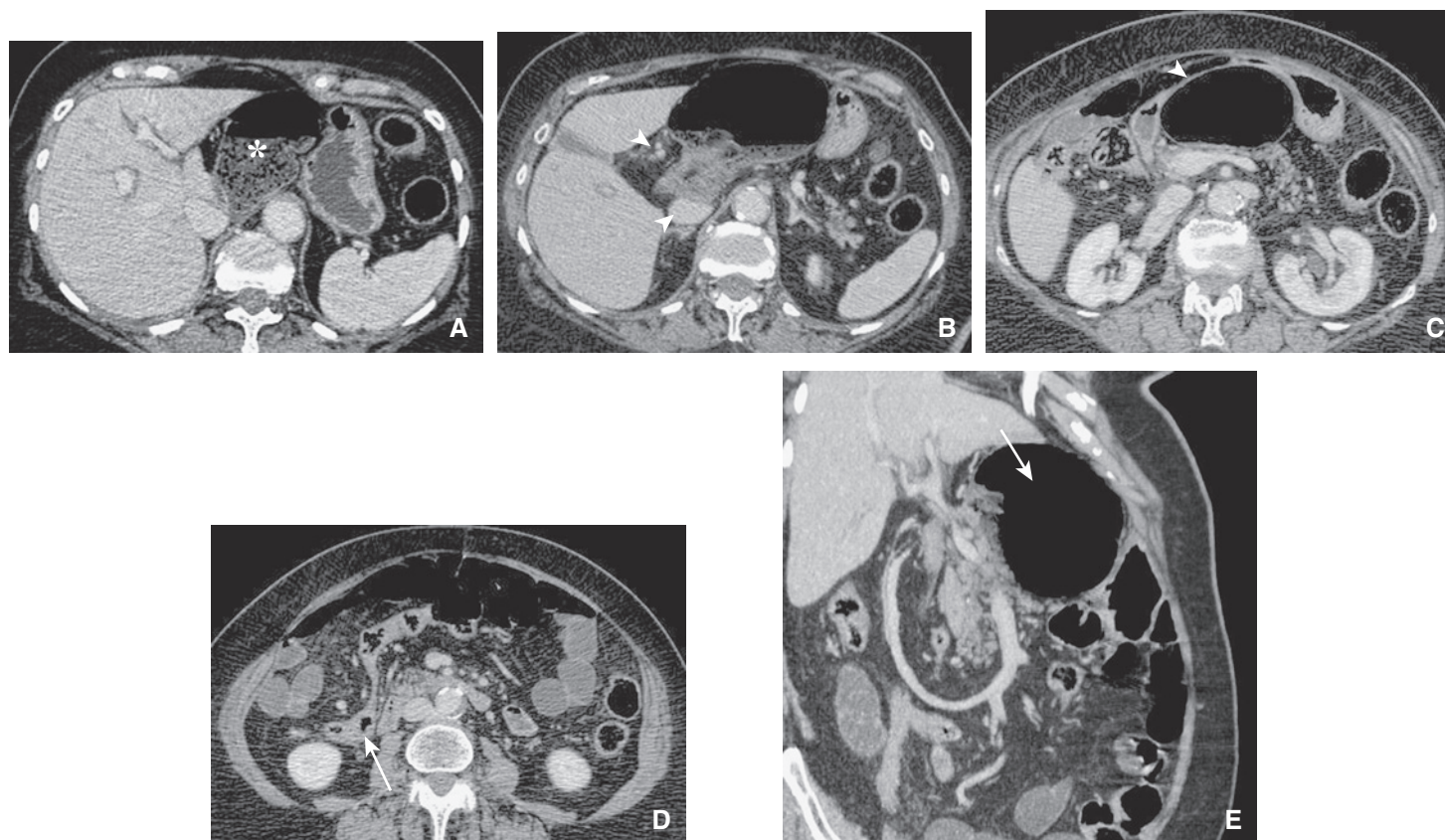


Figure 8. Hernie du foramen omental de type II. Exploration scanographique.

- A.** Le cæcum distendu, siège d'une stase stercorale (astérisque), est interposé entre l'estomac et le lobe gauche du foie.
- B.** La béance du hiatus omental (têtes de flèches) est objectivée par la distance importante séparant la veine cave inférieure du pédicule hépatique.
- C.** Le petit omentum (tête de flèche) a conservé son intégrité, en avant de la paroi antérieure du cæcum.
- D.** L'angle colique droit et la partie droite du côlon transverse sont bien visibles, en situation normale (flèche).
- E.** La reformation frontale oblique centrée sur la région du pédicule hépatique montre bien le cæcum hernié (flèche). Le trajet curviligne de l'axe veineux mésentérique supérieur permet d'objectiver le parcours du carrefour iléocæcal vers la région épigastrique.

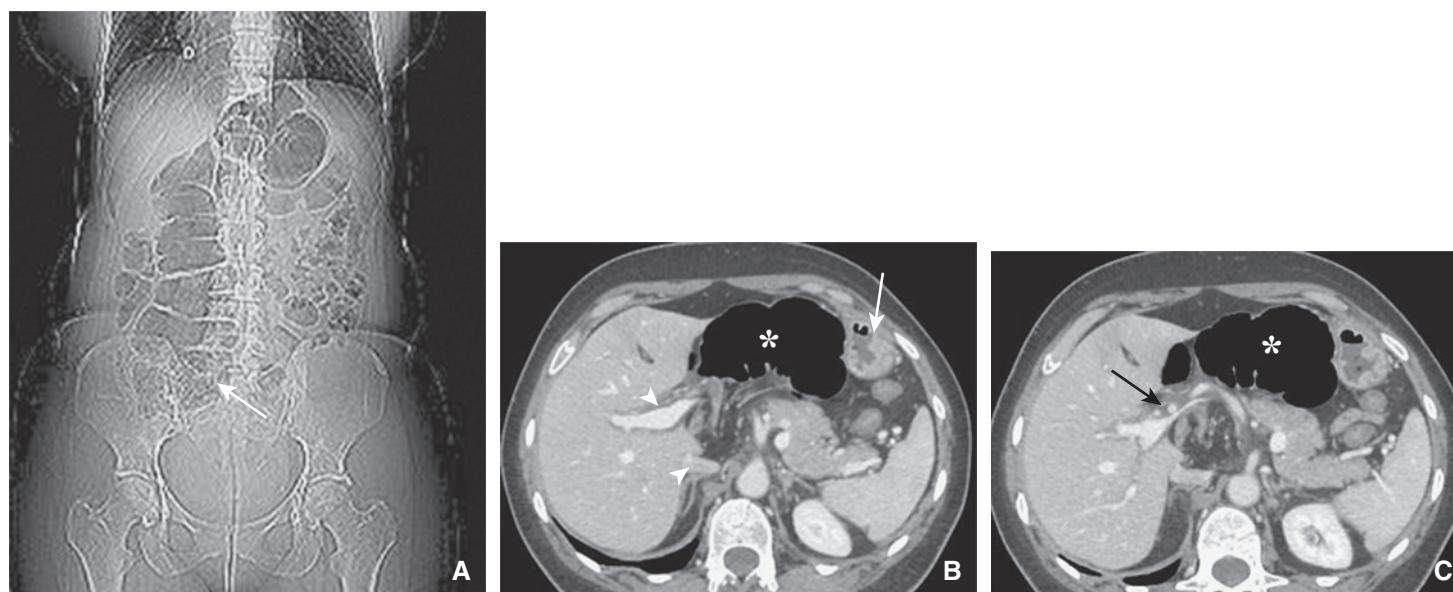


Figure 9. Hernies du foramen omental de type III. Exploration scanographique.

- A.** *Scout-view*. Même de médiocre qualité, le *scout-view* est toujours utile dans l'exploration scanographique de l'abdomen urgent. Ici, il montre le carrefour iléocæcal en position normale (flèche), le côlon ascendant étant déplacé vers la région médiale, ce qui suppose un mésocôlon droit non accolé ou étiré.
- B.** La coupe de l'étage sus-mésocolique confirme la présence d'une structure colique en distension gazeuse (astérisque), interposée entre la petite courbure gastrique (flèche) et le bord gauche du foie. La béance du hiatus de Winslow (têtes de flèches) est importante, laissant passer le collet herniaire.
- C.** La distension des structures vasculaires du pédicule hépatique provoquée par le passage du collet herniaire est évidente (flèche). Le segment colique distendu pourrait dans une lecture rapide et peu attentive conclure à une hernie de type II renfermant le carrefour iléocæcal.

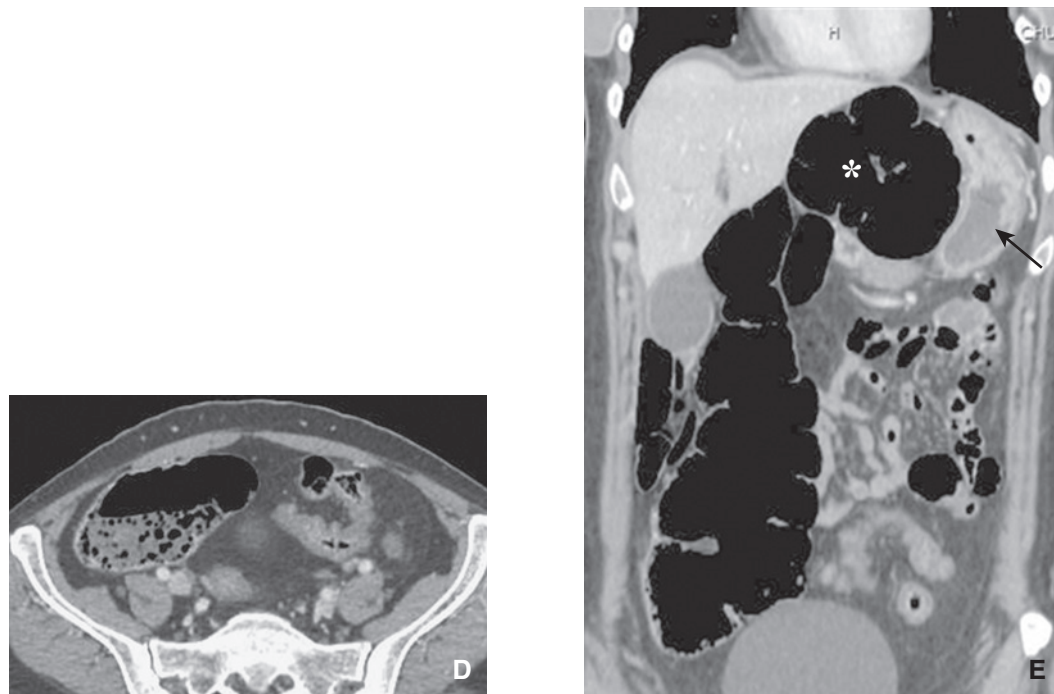


Figure 9. (suite) Hernies du foramen ommental de type III. Exploration scanographique.

D. La coupe de l'étage sous-mésocolique passant par la fosse iliaque droite confirme que le cæcum est bien présent à ce niveau.

E. Les reformations frontales montrent parfaitement ce que le *scout-view* laissait supposer. Il s'agit bien d'une hernie du hiatus omental mais le segment colique hernié correspond à la partie droite du côlon transverse (astérisque).

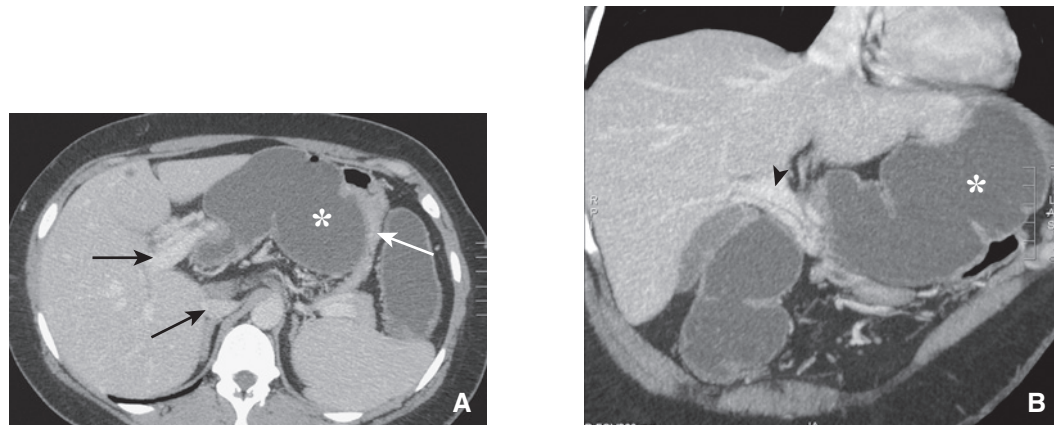


Figure 10. Hernies du foramen ommental de type II explorées par coloscanner à l'eau.

A. La coupe axiale de l'étage sus-mésocolique montre très bien la béance du hiatus omental (flèches noires) ainsi que le cæcum distendu (astérisque) interposé entre la petite courbure gastrique (flèche blanche) et la région du pédicule hépatique. L'intervention confirme ce que l'image laissait supposer : il existe bien une deuxième hernie du cæcum à travers le ligament hépatogastrique (pars flaccida du petit omentum).

B. La reformation frontale passant par l'axe du pédicule hépatique objective parfaitement l'étranglement du côlon ascendant et des anses grêles adjacentes dans le collet herniaire ainsi que la distension et la compression du tronc porte et de l'artère hépatique (tête de flèche). La patiente présentait des crises douloureuses intermittentes depuis plusieurs années mais n'a jamais été hospitalisée. Le cæcoascendant (astérisque) se situe dans la grande cavité péritonéale après avoir effondré la pars flaccida du petit omentum.

- la théorie mécanique proposée par Treitz pour laquelle le *primum movens* est un processus à développement lent de décollement du fascia de Toldt gauche à partir de zones amorceuses correspondant à des défauts d'accolement localisés du bloc duodéno pancréatique (fascia de Treitz). La zone la plus fréquente de défaut de fusion correspond à la fossette paraduodénale de Landzert. Dans cette hypothèse, la hernie paraduodénale gauche serait acquise à partir de phénomènes répétés d'hyperpression abdominale et se développerait sous l'action du péristaltisme des anses herniées [8] ;
- la théorie embryologique défendue par Andrew et Dott en 1923 qui serait actuellement la plus en vogue en milieu chirurgical. Elle suggère qu'au moment de la réintégration embryonnaire de l'intestin dans l'abdomen, vers la 11^e semaine d'aménorrhée, la

partie proximale de l'anse intestinale primitive resterait bloquée en arrière du mésocôlon descendant, ce qui expliquerait sa présentation habituelle sous forme d'une masse intestinale située sous le mésocôlon descendant ; l'iléon terminal se situant à la partie postérieure droite de la masse et passant sous un collet contenant toujours la veine mésentérique supérieure ainsi que l'artère colique supérieure gauche.

En fait, neuf points de faiblesse possibles du fascia de Treitz ont été décrits par les anatomistes, dont cinq sont importants sur le plan clinique ; trois se situent du côté gauche :

- la fossette duodénale supérieure ;
 - la fossette duodénale inférieure (de Treitz) ;
 - la fossette paraduodénale (de Landzert) ;
- et deux du côté droit :

- la fossette intermésocolique (de Broesike) ;
- la fossette mésentéricopariétale (de Waldeyer).

Parmi ces fossettes, celle de Landzert est retrouvée dans 2 % des autopsies ; elle est considérée, dans la théorie mécanique, comme responsable des hernies paraduodénales gauches.

La fossette de Waldeyer est présente dans 1 % des autopsies et est à l'origine des hernies paraduodénales droites.

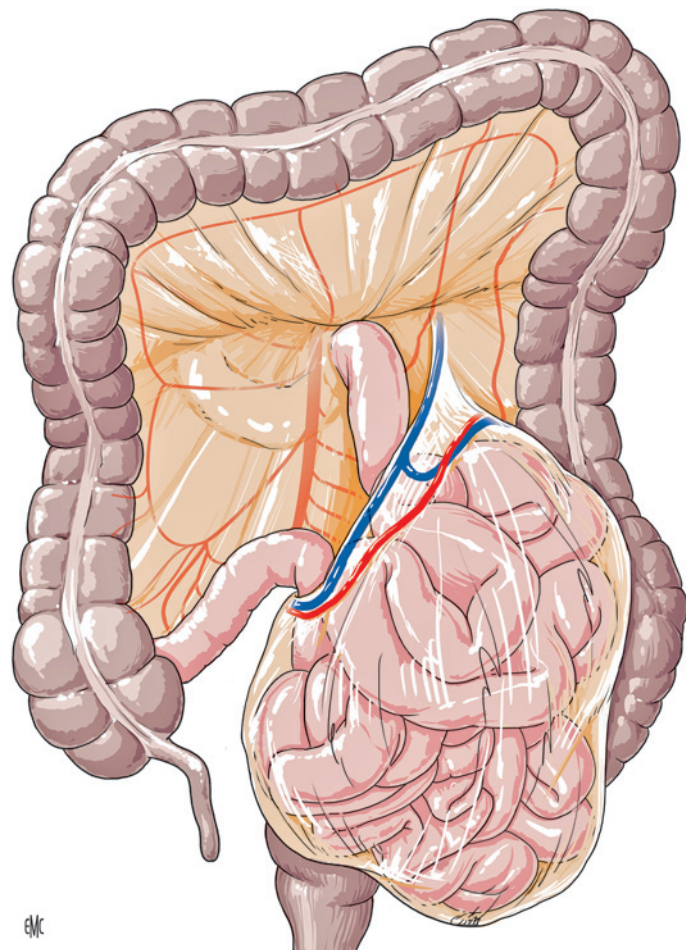


Figure 11. Hernie paraduodénale gauche. Noter l'importance des deux repères vasculaires figurés au niveau du collet, qui sont la veine mésentérique inférieure, d'une part, et l'artère colique supérieure gauche, d'autre part.



Hernies paraduodénales gauches

Elles représenteraient à elles seules 53 % des hernies internes et 75 % des hernies paraduodénales. Elles sont observées trois fois plus souvent chez l'homme. Elles se développent à partir de la fossette de Landzert, située au niveau de l'angle duodénojéjunal, dans les mésocôlons descendants et transverses en décollant le fascia de Toldt gauche qui contribue à constituer le sac herniaire.

La disposition des anses intraherniaires traduit leur englobement dans un sac de gros volume disposé dans l'hypochondre gauche. Cet aspect permet d'évoquer le diagnostic sur les opacifications du grêle, quelle qu'en soit la technique (Fig. 10).

Au scanner, les anses grêles intraherniaires se regroupent de façon plus ou moins typiquement circulaire ou ovale dans l'hypochondre gauche (entre le pancréas en arrière, l'estomac en avant et à gauche de l'angle de Treitz en général), mais elles peuvent aussi siéger en arrière du pancréas corporeocaudal ; cette disposition peut attirer l'attention mais n'est pas suffisante pour affirmer le diagnostic. Il est primordial de chercher à identifier les repères vasculaires de la paroi antérieure du collet herniaire qui sont le tronc de la veine mésentérique inférieure déplacé en avant et vers le haut, ainsi que celui de l'artère colique supérieure gauche (branche de l'artère mésentérique inférieure), moins facile à préciser. Lorsque le sac herniaire se développe de façon importante, les anses grêles intraherniaires se trouvent en situation rétrocolique car le colon gauche est déplacé vers l'avant par le décollement du fascia de Toldt gauche (Fig. 12).



Comme on l'a déjà évoqué plus haut, il faut remarquer que cette identification des repères vasculaires reste souvent aléatoire et les travaux publiés ne montrent guère d'images convaincantes à ce sujet.

Des variantes des hernies paraduodénales gauches ont été rapportées, liées à l'enclavement d'anses jéjunales hautes dans un sac péritonéal formé par un feuillet inhabituel, tendu entre la partie gauche du colon transverse et la partie haute du colon gauche. Dans ces cas, la veine mésentérique inférieure est en situation normale postérieure, dans un fascia de Toldt normal, et le diagnostic exact ne peut être fait qu'à l'intervention.



Hernies paraduodénales droites

Trois à quatre fois moins fréquentes que leurs homologues gauches, elles se développent à partir de la fossette de Waldeyer et seraient la conséquence d'un défaut de rotation de l'intestin grêle qui se trouverait piégé par le mésocôlon ascendant ayant poursuivi normalement sa rotation de 270°.

Elles se présentent comme une masse d'anses intestinales en situation médiane ou latéralisée à droite, l'orifice herniaire siégeant à gauche de la masse, en haut et en arrière. Elles seraient plus fréquentes chez le sexe masculin et seraient responsables de crises douloureuses parfois depuis l'enfance avant de se révéler à l'âge adulte par un tableau aigu (Fig. 13).

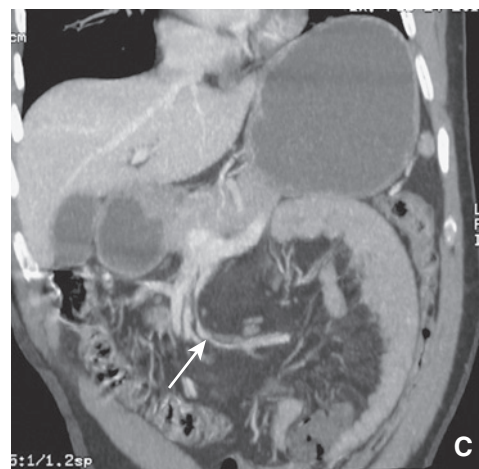


Figure 12. Hernie paraduodénale gauche. Exploration scanographique (A à F). Aspect « sac-like » des anses jéjunales hautes sans signe de strangulation ni distension mécanique sur les anses herniées. En revanche, le cadre duodénal est globalement distendu (E). La veine mésentérique inférieure est étirée et refoulée vers la droite, au contact de la veine mésentérique supérieure, par le collet herniaire (C) (flèche).

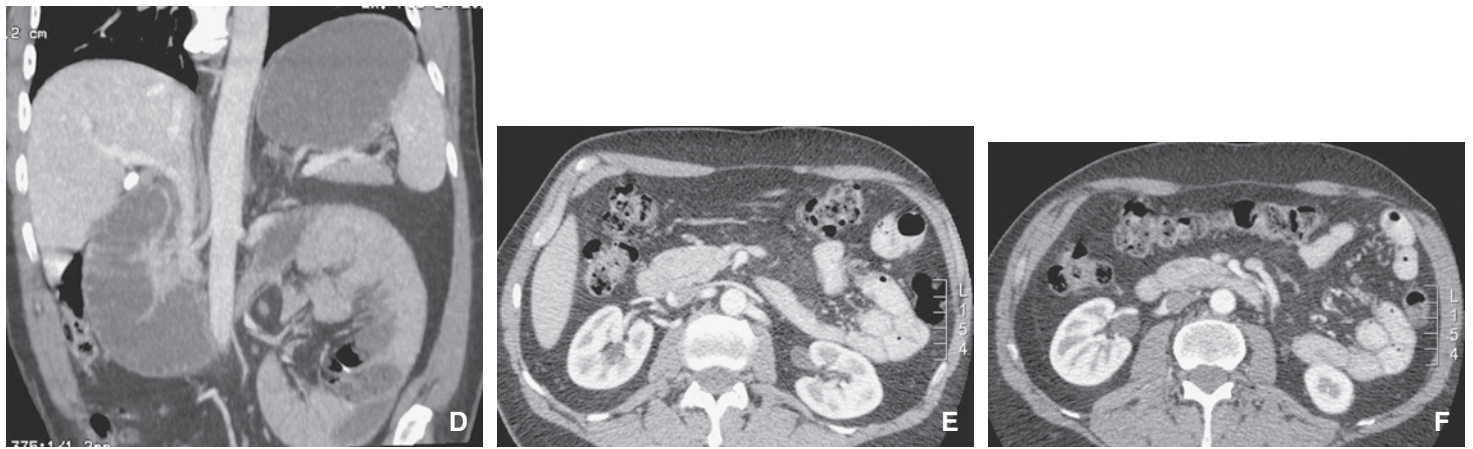


Figure 12. (suite) Hernie paraduodénale gauche. Exploration scanographique (A à F). Aspect « sac-like » des anses jéjunales hautes sans signe de strangulation ni distension mécanique sur les anses herniées. En revanche, le cadre duodénal est globalement distendu (E). La veine mésentérique inférieure est étirée et refoulée vers la droite, au contact de la veine mésentérique supérieure, par le collet herniaire (C) (flèche).

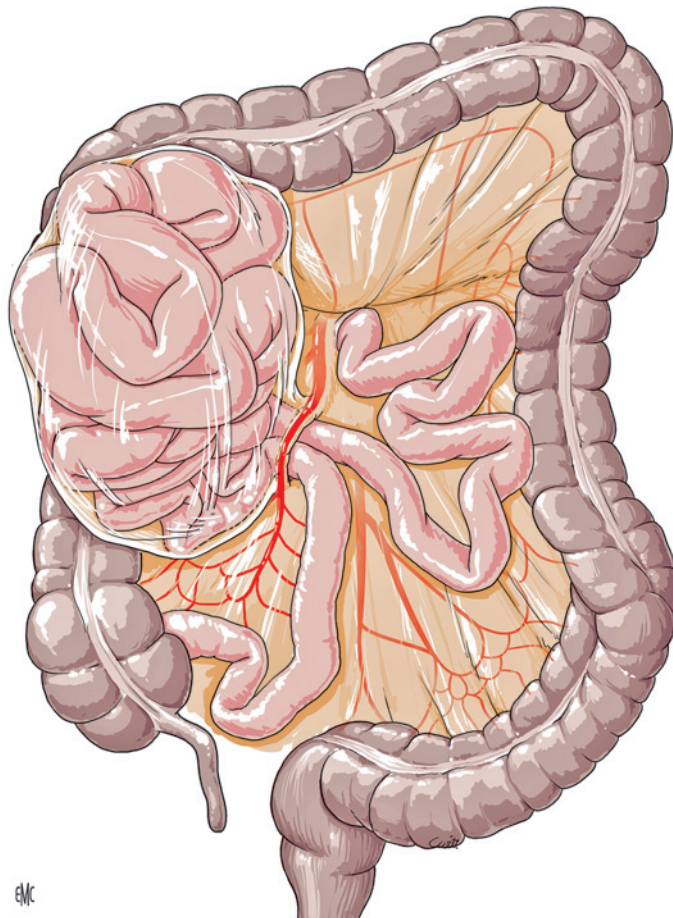


Figure 13. Hernie paraduodénale droite. Le repère vasculaire essentiel est constitué par l'artère mésentérique supérieure dans son segment tronculaire. Le collet herniaire est représenté par la pince aortomésentérique élargie et déviée vers la droite.

Elles sont de diagnostic assez facile à évoquer au scanner devant des anses intestinales paraissant enfermées dans un sac situé en dehors et en dessous du niveau du troisième duodénum. Surtout, leur collet passe sous le segment tronculaire proximal de l'artère mésentérique supérieure (AMS) qui est étiré de façon nette à la fois vers l'avant et vers la droite (avec augmentation importante de la distance aorte abdominale – AMS parfois appelée « élargissement de la pince aortomésentérique ») (Fig. 14, 15).

Lorsque le collet herniaire se situe plus bas que dans la forme typique, les modifications positionnelles du segment proximal de

l'AMS peuvent être moins évidentes et les reformations multiplanaires sont alors précieuses pour analyser avec précision les structures intestinomésentériques herniées.

Le diagnostic des hernies paraduodénales droites est moins facile sur les opacifications du grêle car la disposition « circulaire » des anses herniées dépend de la taille du sac et de l'association fréquente d'une anomalie de rotation de l'anse intestinale primitive. Au scanner, la mise en évidence d'une anomalie de rotation de l'anse intestinale primitive est facilitée par l'analyse des relations spatiales entre les segments tronculaires de l'artère et de la veine mésentériques supérieures et la constatation d'une absence des troisième et quatrième portions du duodénum.



Hernies péricæcales (ou hernies de Rieux)

Elles sont théoriquement rares et l'apanage de l'adulte mais elles sont en fait peu rapportées. Les hernies péricæcales représenteraient en réalité 13 % de l'ensemble des hernies internes.

Ce sont des hernies vraies avec un sac herniaire constitué par un décollement plus ou moins étendu du fascia de Toldt droit qui accole normalement le côlon droit et une partie plus ou moins étendue du cæcum à la paroi postérieure de l'abdomen.

La caractéristique de ce sac herniaire est qu'il se développe au contact des parois postérieure ou latérales du cæcoascendant qui se trouve donc de ce fait étiré et comprimé par les anses herniées distendues siégeant en situation rétro- et/ou latérocolique.

Quatre variétés de récessus péritonéaux ont été décrites, dont chacune peut conduire au développement d'une hernie interne péricæcale (Fig. 16) :

- le récessus iléocæcal supérieur est développé en arrière du mésentère du cæcum ;
- le récessus iléocæcal inférieur est développé en arrière du mésentère de l'iléon terminal ;
- le récessus rétrocæcal est le plus volumineux des quatre. Il est développé entre la face postérieure du cæcum en avant et le péritoine pariétal postérieur en arrière ;
- les récessus ou sillons paracoliques sont développés sous le bord externe du cæcum, ils sont inconstants et de petite taille ;
- de nombreux récessus supplémentaires liés aux variations de la surface d'accolement postérieur du cæcum ont été décrits, qui peuvent eux aussi conduire au développement de hernies rétro-, péri- ou paracæcales.

Sur l'imagerie en coupe axiale, le diagnostic peut être affirmé chaque fois qu'on observe des anses grêles plus ou moins distendues, disposées de façon radiaire ou non, en arrière ou sur les bords latéraux du cæcoascendant. Selon la longueur d'intestin grêle inclus, le volume du sac herniaire peut varier en taille et en situation (rétrocolique, paracolique latéral ou médial). C'est la situation rétro- ou péricæcale des anses en disposition « sac-like » qui doit attirer l'attention mais c'est surtout l'effet de masse qu'exercent les anses herniées sur le cæcum, qui se traduit par un



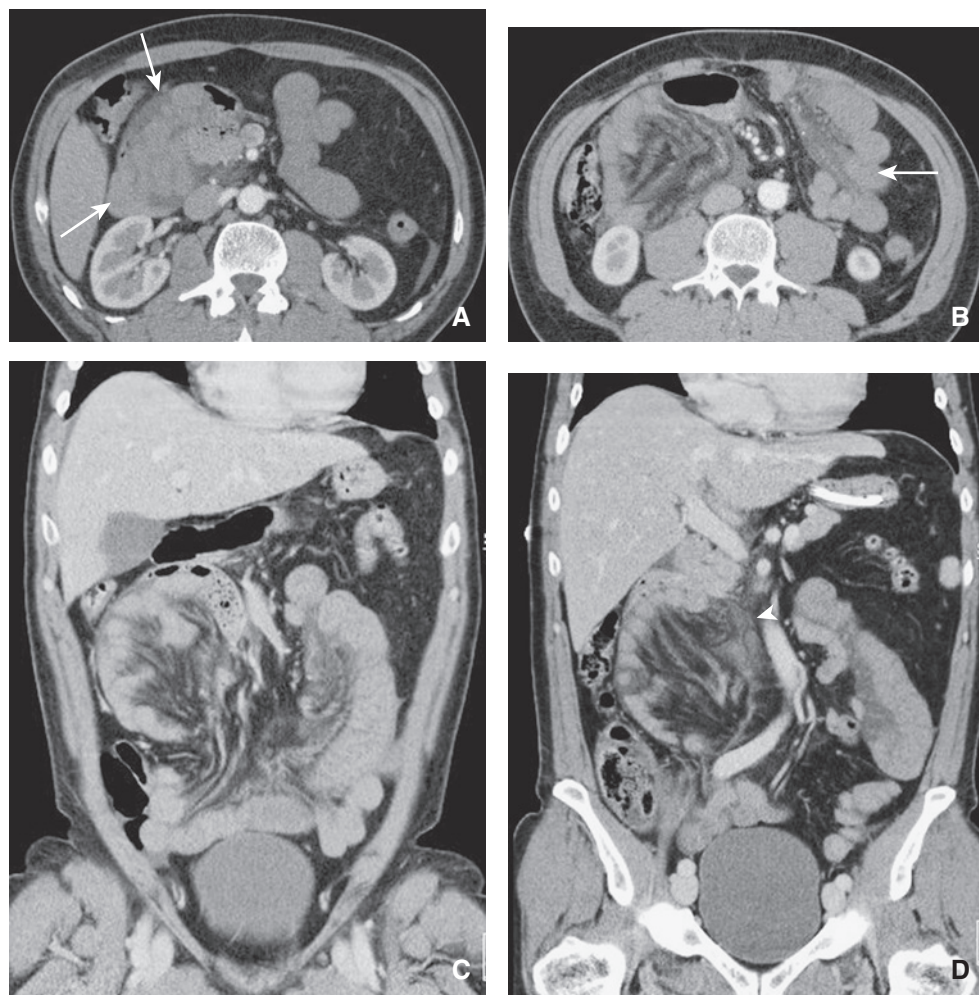


Figure 14. Hernie paraduodénale droite. Exploration scanographique. Le sac herniaire renfermant des anses en disposition « sac-like » (A) (flèches) se développe vers la droite à partir de la pince aortomésentérique élargie notamment dans sa partie distale (A, B). On observe des signes de congestion importante des anses afférentes (B) (flèche), bien visibles sur les reformations frontales (C, D); le siège de la convergence des veines des plis mésentériques est bien objectivé à la partie moyenne du tronc de l'artère mésentérique supérieure (D) (tête de flèche).

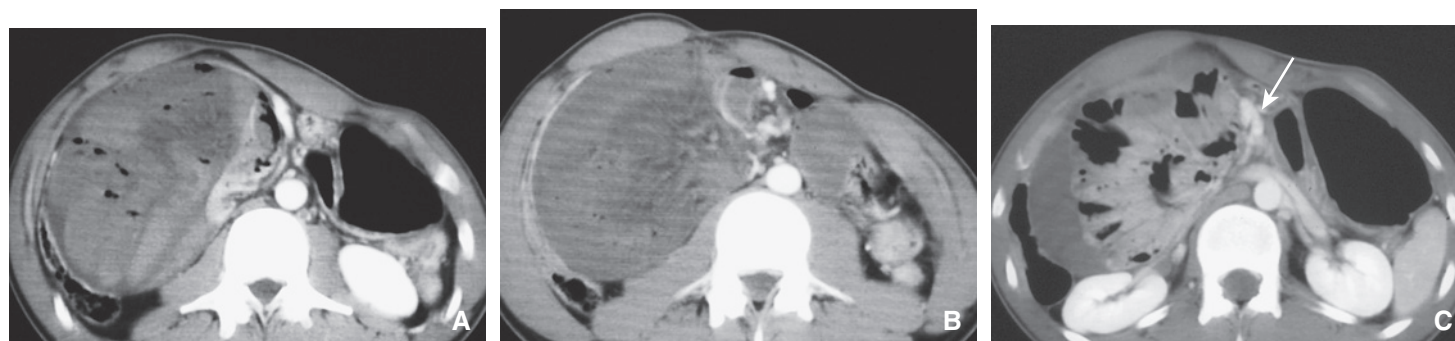


Figure 15. Hernie paraduodénale droite étranglée chez un enfant (clichés de J.M.Bruehl) (A à C). Le sac herniaire renferme les structures intestinales mésentériques d'une grande partie du grêle, siège de manifestations majeures de nécrose ischémique. Élongation de la partie proximale du tronc de l'artère mésentérique supérieure constituant le collet herniaire (C) (flèche). La résection d'une très grande longueur de grêle ischémique a été nécessaire.

étalement arciforme de ses parois témoignant d'une cohabitation forcée des deux structures dans l'espace restreint du sac herniaire, qui est significatif.

On a pu distinguer trois types de hernies péricæcales^[13] :

- les variétés externes encore appelées hernies rétro-cæcoliques (Fig. 17);
- les variétés internes rétro-iléo-cæcales (Fig. 18);
- les variétés iléoappendiculaires développées en arrière de l'appendice et de la dernière anse iléale.

Hernies intersigmoïdiennes

La fossette intersigmoïdienne est l'espace compris entre les deux racines et la « tente » formée par les deux pans du mésosigmoïde. Le sommet de la fossette intersigmoïdienne se situe au point de convergence des deux racines verticale (dirigée vers

la charnière rectosigmoïdienne) et oblique (dirigée vers la jonction côlon gauche-sigmoïde); il se situe à proximité de l'artère iliaque commune gauche (Fig. 19). Cette poche s'observe dans 65% des cas aux autopsies mais son volume est très variable. C'est, là encore, sous l'action du péristaltisme des anses herniées que le volume de la poche peut s'agrandir essentiellement sur le bord gauche et « piéger » les anses grêles herniées que l'on retrouve en position rétropéritonéale et latérorachidienne gauche (Fig. 20, 21).

Les cas rapportés en imagerie sont rares, le diagnostic ne pouvant être fait qu'à l'occasion d'un épisode occlusif aigu révélateur.

Il est bien sûr difficile sinon impossible de différencier formellement par l'imagerie une hernie intersigmoïdienne d'une hernie transmésosigmoïdienne ou d'une hernie intermésosigmoïdienne (ces deux types se caractérisant par la présence d'un orifice anormal congénital ou acquis postchirurgical traversant le

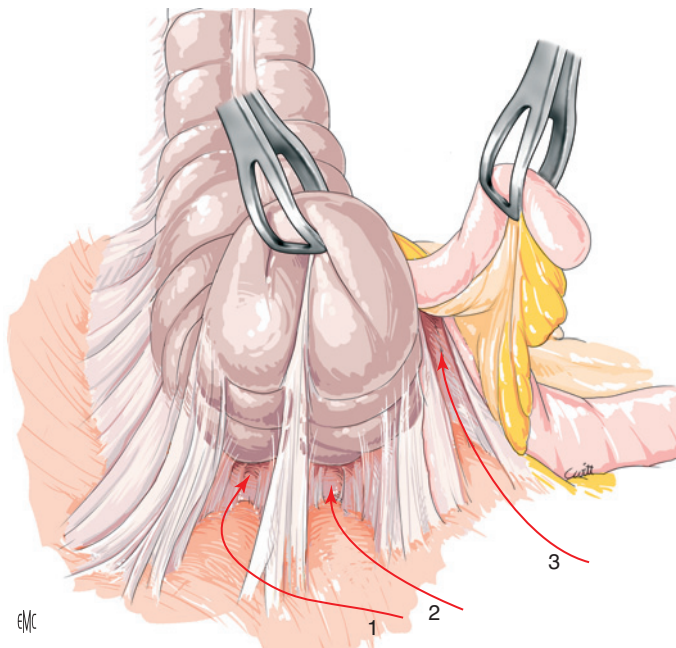


Figure 16. Schéma des fosses péricæcales, sièges potentiels de développement des hernies péricæcales. 1. Hernie rétro-cæco-colique (externe); 2. hernie rétro-iléocæcale (interne); 3. hernie iléoappendiculaire.

mésosigmoïde ou n'intéressant qu'un des feuilletts péritonéaux de ce méso, la hernie se développant alors entre les deux feuilletts du mésosigmoïde) [6].

■ Imagerie des hernies internes développées à travers un orifice anormal du péritoine

Elles sont toujours révélées par un tableau clinique aigu d'occlusion intestinale hyperalgique avec strangulation.

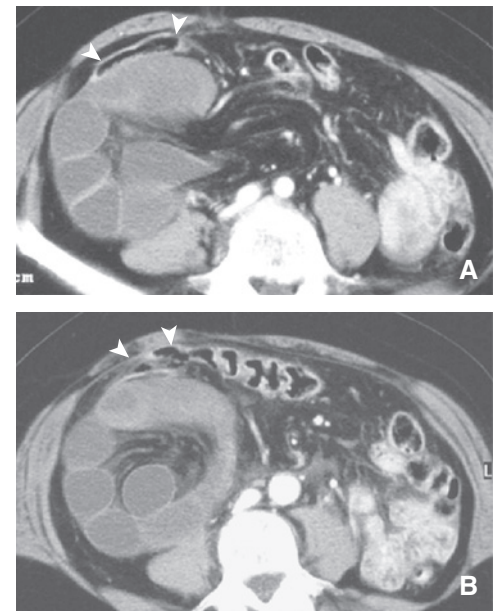


Figure 17. Hernie rétro-cæco-colique. Exploration scanographique. Les anses herniées et leur mésentère sont inclus dans une formation « sac-like » de la fosse iliaque droite. L'élément essentiel pour le diagnostic est la situation rétro-cæcale des anses herniées (A, B) (têtes de flèches) mais surtout le fait que les anses herniées exercent un effet de masse sur la face postérieure du cæcoascendant qui constitue la paroi antérieure du sac herniaire (A). Le retentissement mécanique sous forme d'œdème des plis mésentériques des anses herniées est la conséquence d'une compression des veines afférentes au niveau du collet (B).

L'abdomen sans préparation ne fait que confirmer l'état occlusif intéressant généralement le grêle. Le scanner montre des images proches de celles observées dans un volvulus sur bride : anses distendues en C ou en U, à disposition radiaire, avec signe du tourbillon et ischémie intestinomésentérique des segments digestifs intéressés. Comme ces hernies n'ont pas de sac

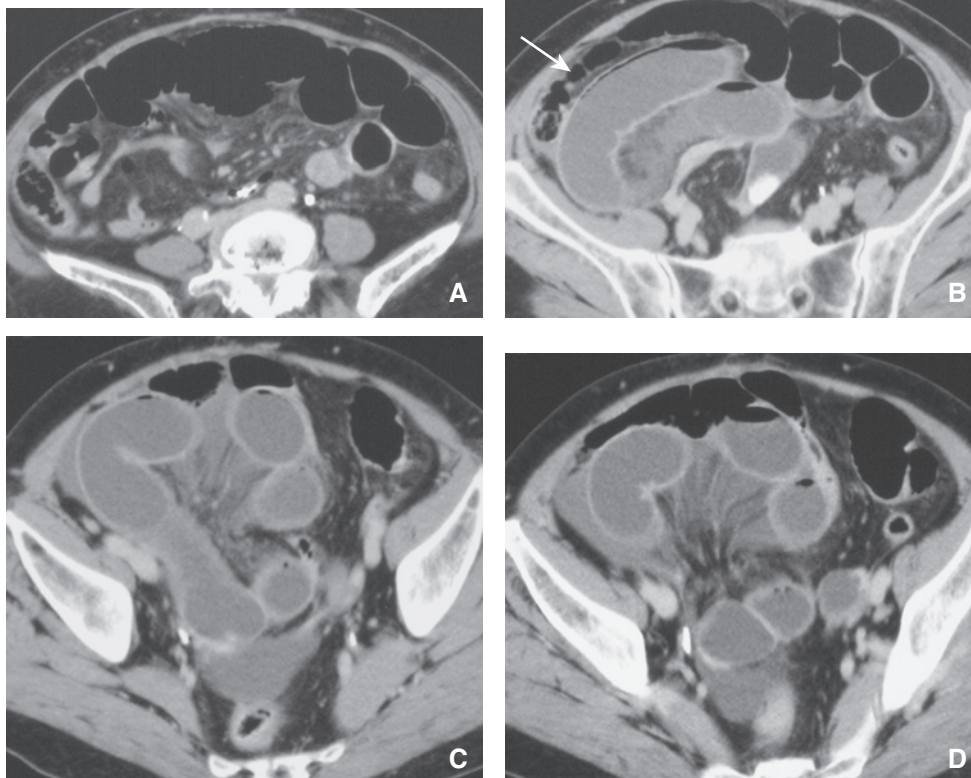


Figure 18. Hernie rétro-iléo-cæco-colique. Exploration scanographique (A à D). Les anses herniées sont en disposition radiaire dans la fosse iliaque droite, en arrière du cæcum (B) (flèche) et du côlon ascendant (B à D). Leur mésentère est très congestif et il existe un petit épanchement liquide dans leur environnement ainsi que dans le pelvis (C, D), l'ensemble témoignant d'une strangulation vasculaire à prédominance veineuse.

herniaire, il n'y a pas de regroupement particulier des anses intéressées.

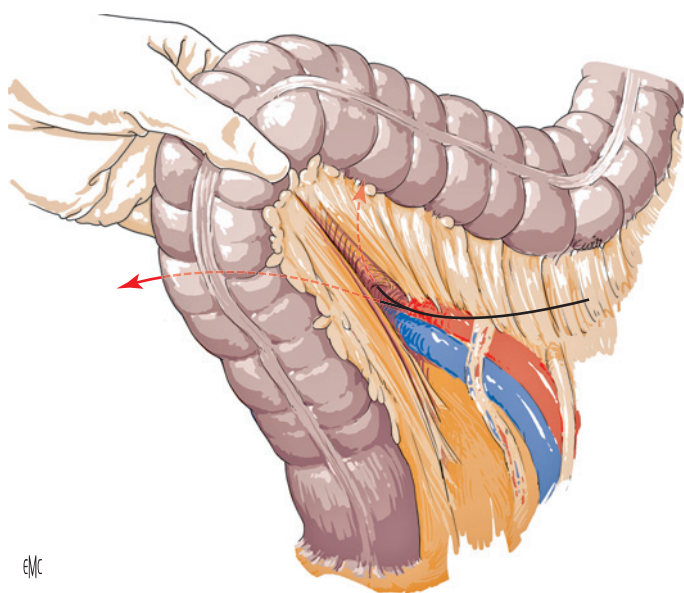


Figure 19. Hernies intersigmoïdiennes. Les anses herniées sont piégées dans la fossette située à la réunion des deux racines du mésocolon sigmoïde ; elles vont se développer vers le haut et en arrière du mésocolon ascendant, entre le rachis lombaire et le rein gauche.

Ce sont l'âge du sujet (souvent jeune), l'absence d'antécédents chirurgicaux de l'abdomen, la topographie très antérieure des anses distendues, le refoulement postérieur et médial des segments coliques au contact, l'analyse précise du point de convergence des axes vasculaires de leurs feuillets mésentériques qui doivent éveiller l'attention et peuvent apporter les arguments parfois décisifs pour localiser le siège exact du « piège » et le type de hernie interne rencontré [3, 12, 14, 15].

Hernies transmésentériques

Les hernies transmésentériques sont une des causes les plus fréquentes d'occlusion aiguë du grêle avec strangulation vasculaire chez l'enfant (à côté du volvulus du grêle sur malrotation incomplète de l'anse intestinale primitive) ; 35 % des hernies transmésentériques se révèlent à cet âge. Le défaut mésentérique est généralement de petite taille (2 à 5 cm) et se localise souvent à proximité de la valvule iléocœcale, dans l'aire triangulaire avasculaire de Trèves, entre les axes vasculaires de l'artère mésentérique supérieure distale en dehors et l'axe iléo-cæco-colo-appendiculaire en dedans (Fig. 22). L'origine du défaut peut être un défaut de résorption du mésentère dorsal primitif ou une ischémie au cours du développement embryologique du mésentère. Un défaut du mésentère est retrouvé dans 71 % de l'ensemble des hernies transmésentériques, dont 54 % de siège iléocœcal. Chez l'adulte, la plupart des défauts du mésentère sont acquis, postchirurgicaux, post-traumatiques ou postinfectieux. Plus de 80 % des hernies internes de l'adulte sont des hernies transmésentériques si l'on prend en compte les occlusions après chirurgie bariatrique de court-circuit (*by-pass*) gastrique.

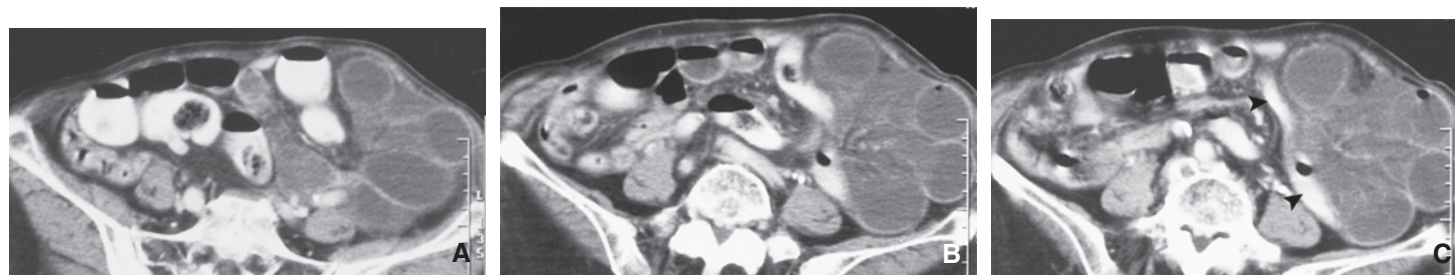


Figure 20. Hernie intersigmoïdienne. Exploration scanographique (A à C). Les anses herniées dilatées présentent un net défaut de rehaussement de leur paroi et une infiltration massive de leur mésentère (B, C [têtes de flèches]) ; elles sont développées dans la gouttière pariéto-colique et refoulent le côlon gauche ainsi que le côlon sigmoïde vers le centre de la cavité abdominopelvienne.

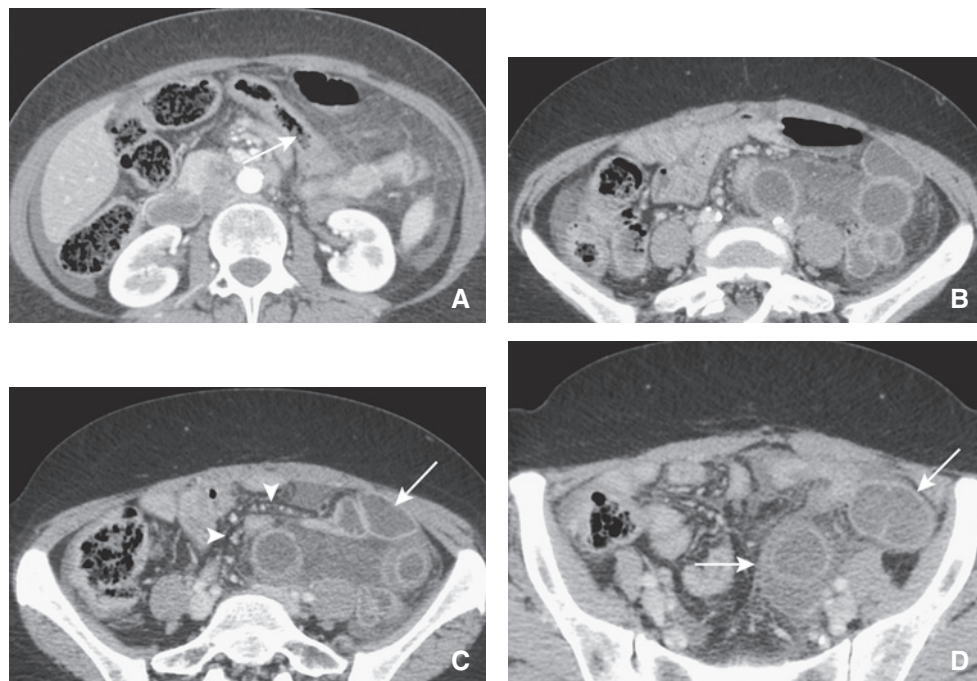


Figure 21. Hernie intersigmoïdienne. Exploration scanographique (A à D). Les anses herniées distendues présentent un net défaut de rehaussement de leur paroi (C, D [flèches]) et une infiltration massive de leur mésentère (C [têtes de flèche]). Elles occupent toute la fosse iliaque et le flanc gauche, refoulant le côlon gauche (A [flèche]) vers la région médioabdominale (A).

“ Point fort

- Les hernies internes développées dans un orifice normal ou paranormal du péritoine ont la particularité de pouvoir être diagnostiquées avant la survenue de complications occlusives et/ou ischémiques. Elles comportent un sac herniaire péritonéal ou son équivalent anatomique constitué par le péritoine viscéral et pariétal normal. C'est la répartition particulière « en forme de sac » des anses concernées, quelles que soient les méthodes utilisées (opacification digestive en imagerie par projection, imagerie en coupes en particulier scanographique) qui permet de soupçonner le diagnostic.
- La confirmation de ce diagnostic ne peut être assurée que par l'identification de repères vasculaires précis rendant compte des mécanismes physiopathologiques supposés de création de l'anomalie en cause.
- La conduite à tenir devant des formes a- ou paucisymptomatiques n'est pas évidente. La prophylaxie d'accidents aigus ischémiques, pouvant survenir à tout moment, incite, au moins sur le plan théorique, à proposer un traitement chirurgical supprimant le piège potentiel.

Le diagnostic de hernie transmésentérique étranglée doit être systématiquement évoqué sur des arguments épidémiologiques, devant un tableau clinique et radiologique d'occlusion intestinale aiguë hyperalgique, en particulier chez un enfant. Le siège relativement haut dans l'abdomen des anses distendues est un élément important d'orientation. La convergence des axes vasculaires des plis mésentériques peut se faire vers la région de la fosse iliaque droite (en particulier lorsque l'orifice herniaire correspond à la zone avasculaire de Trèves) ; elle n'est alors pas discriminante puisqu'elle est identique à ce que l'on observe dans les volvulus sur bride de la fosse iliaque droite associés à une occlusion à anse fermée ; on peut d'ailleurs également observer un volvulus des anses afférentes en amont d'une hernie transmésentérique. Dans certains cas, l'analyse précise des vaisseaux mésentériques dilatés et de la convergence des plis mésentériques œdématisés peut montrer avec précision le siège de l'orifice herniaire. Plus

celui-ci est haut situé dans l'abdomen et en situation médiane ou paramédiane, plus les anses dilatées sont en situation antérieure, au contact de la paroi abdominale antérieure, plus le diagnostic de hernie transmésentérique doit être évoqué (Fig. 23). L'aspect

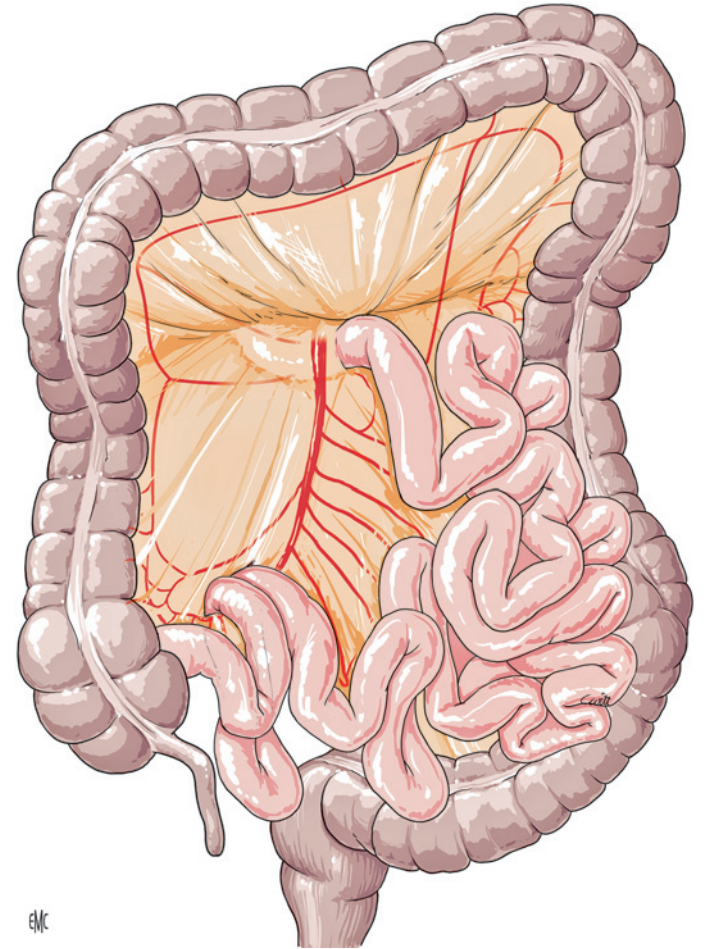


Figure 22. Hernie transmésentérique. Noter la localisation la plus fréquente de l'orifice mésentérique, au niveau de la zone avasculaire de Trèves, dans le mésentère de la région iléocœcale.

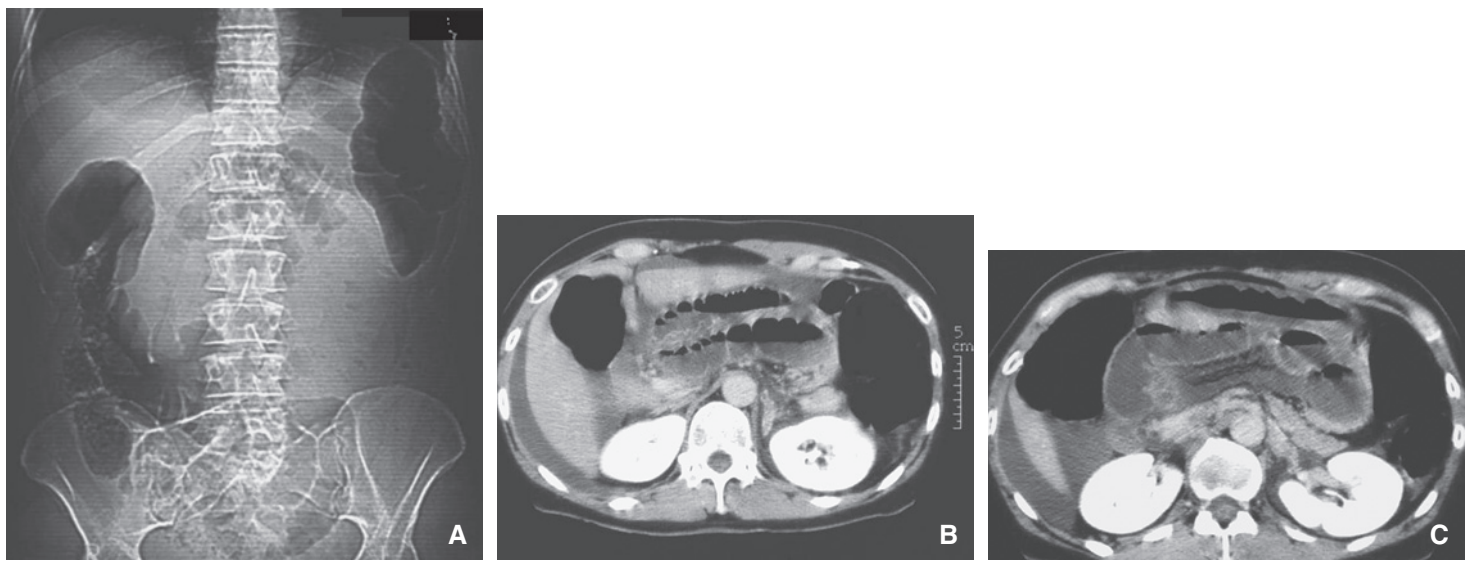


Figure 23. Hernie transmésentérique (A à G). Exploration scanographique. Aspect d'anses distendues en disposition radiaire, en situation médiane à la partie haute de l'étage sus-mésocolique. La convergence des plis mésentériques œdématisés et de leurs vaisseaux (C, D [flèche], E), vers une image de tourbillon (whirl sign), de siège médian, en regard de L3 (E, F [flèches], G), ainsi que la situation des anses distendues en position haute, au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure, sont des arguments importants pour le diagnostic différentiel d'une hernie transmésentérique avec un volvulus sur bride ou adhérences.

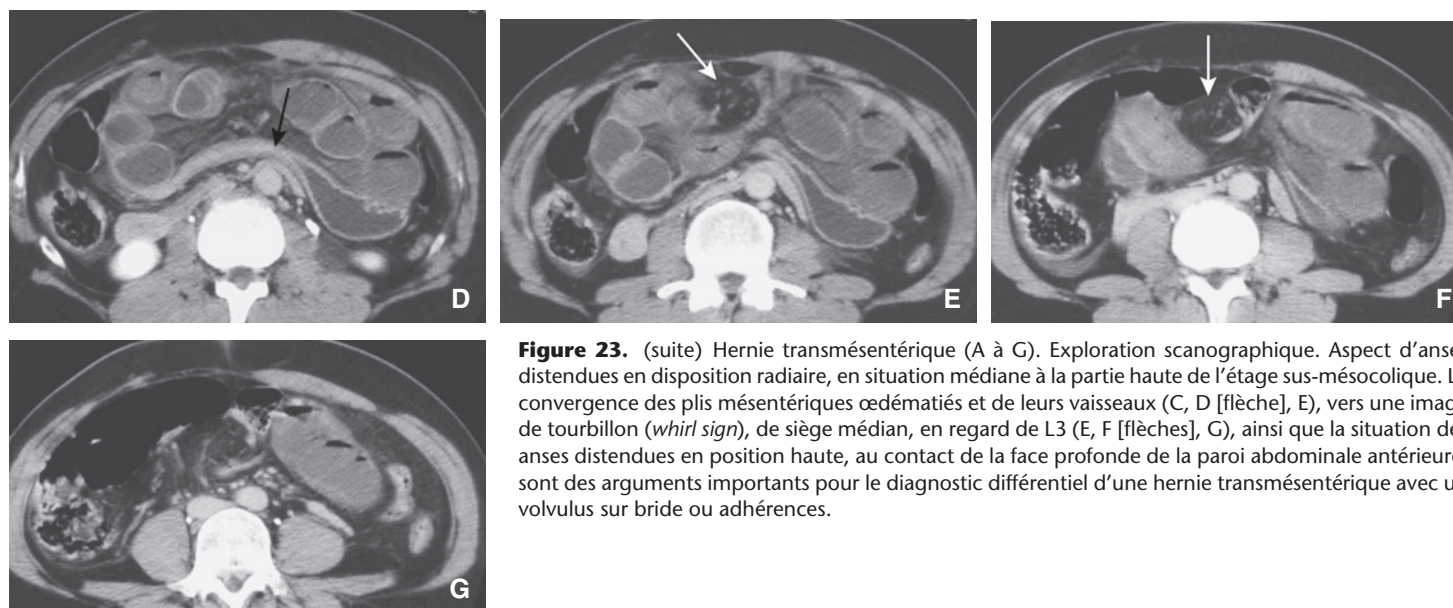


Figure 23. (suite) Hernie transmésentérique (A à G). Exploration scanographique. Aspect d'anses distendues en disposition radiaire, en situation médiane à la partie haute de l'étage sus-mésocolique. La convergence des plis mésentériques œdématisés et de leurs vaisseaux (C, D [flèche], E), vers une image de tourbillon (*whirl sign*), de siège médian, en regard de L3 (E, F [flèches], G), ainsi que la situation des anses distendues en position haute, au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure, sont des arguments importants pour le diagnostic différentiel d'une hernie transmésentérique avec un volvulus sur bride ou adhérences.

« en champignon » des anses distendues dans les hernies transmésentériques et transépiploïques traduit leur situation haute, juxtapariétale antérieure, formant le chapeau du champignon, tandis que leurs plis mésentériques convergents puis rassemblés après le franchissement du défaut péritonéal constituent le pied du champignon.

Blachar et al. [10,16] ont insisté sur deux éléments importants pour le diagnostic différentiel entre hernie paraduodénale (en particulier gauche) et hernie transmésentérique :

- d'une part, l'absence de structure grasseuse en avant des anses grêles distendues dans le cas des hernies transmésentériques par opposition avec ce qu'on observe dans les hernies paraduodénales ;
- d'autre part, le déplacement du côlon vers l'arrière et surtout la région médiale, dans les hernies transmésentériques, contrastant avec la situation très antérieure des anses distendues, qui viennent au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure.

Hernies transépiploïques (transoméntales)

Elles représenteraient 1 à 4 % de l'ensemble des hernies internes rapportées et sont généralement observées après 50 ans, avec toutefois un autre pic de fréquence chez l'enfant. Il paraît préférable de les désigner par le terme de hernies transépiploïques pour ne pas les confondre avec les hernies du petit omentum auxquelles on devrait réserver l'appellation de hernie transoméntale.

Chez l'adulte, les formes secondaires paraissent plus fréquentes : iatrogéniques (anastomoses gastrojéjunales sur anse en Y à la Roux dans les *by-pass* gastriques) mais aussi formes secondaires à des contusions abdominales, des inflammations péritonéales. On a également rapporté ces hernies à une atrophie sénile du grand omentum chez des patients âgés sans antécédents chirurgicaux, ni traumatiques inflammatoires.

Les hernies transépiploïques correspondent à l'incarcération d'anses grêles dans un orifice généralement situé à proximité du bord libre du grand omentum, du côté droit. Elles n'ont pas de sac et, en conséquence, les anses herniées distendues ont une particulière facilité à se volvuler, augmentant encore plus la difficulté de différencier une telle hernie interne d'un volvulus sur bride [17]. Ces anses herniées sont en situation antérieure avec un point de convergence à distance de la fosse iliaque droite, généralement paramédian, rétro-ombilical (Fig. 24). Les anses incarcérées sont le plus souvent de l'intestin grêle mais le cæcum et un dolichosigmoïde peuvent s'y associer. L'élément caractéristique est le refoulement en dedans et en arrière du cæcum et du côlon ascendant car les anses herniées distendues se développent dans

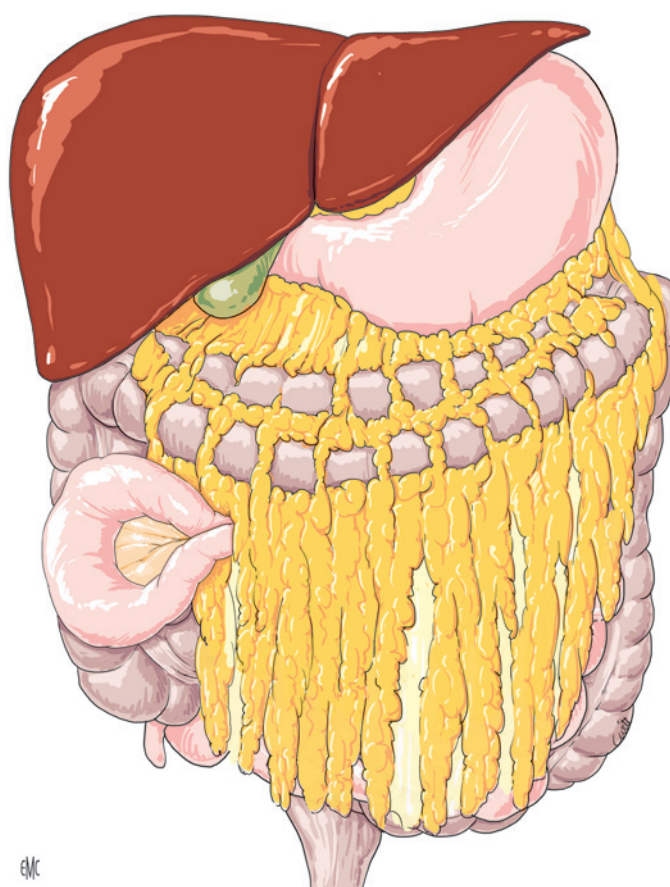


Figure 24. Hernie transépiploïque. L'orifice herniaire se situe au niveau du grand omentum (ou du grand épiploon) ; il laisse passer une ou plusieurs anses grêles qui, lorsqu'elles sont distendues, refoulent vers l'arrière les segments digestifs notamment coliques, avec lesquels elles sont en contact.

la gouttière paracolique droite [18]. Il n'y a bien évidemment pas de graisse omentale interposée entre les anses distendues et la paroi abdominale, comme on peut théoriquement le voir dans les hernies transmésentériques. Dans la pratique, ce distinguo subtil paraît peu réaliste.

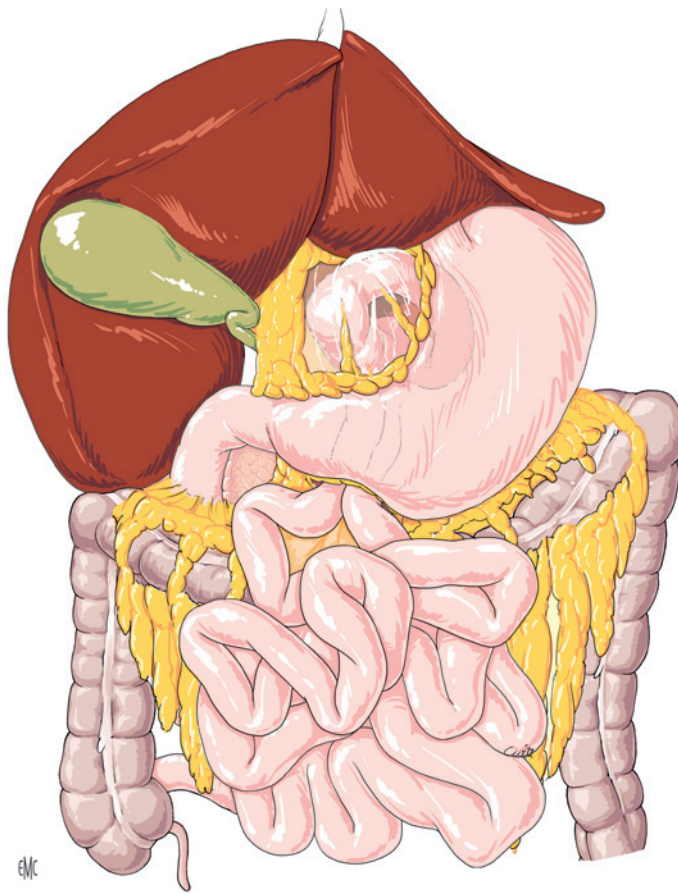


Figure 25. Hernie au travers du ligament gastrocolique. Les anses jéjunales hautes ayant traversé le ligament gastrocolique se retrouvent dans la cavité omentale. Le ligament hépatogastrique (pars flaccida du petit omentum) peut céder sous la pression chronique des anses distendues; on a alors une double hernie par le ligament gastrocolique puis par le petit omentum.

Hernies du ligament gastrocolique ou du mésocôlon transverse

Elles sont très rares; les anses ascensionnées se situent dans l'arrière-cavité des épiploons (cavité omentale), en arrière de l'estomac et du côlon transverse. Il est facile d'éviter les confusions en vérifiant l'aspect normal du hiatus de Winslow pour éliminer une hernie de Blandin (Fig. 25, 26). Généralement la déhiscence du mésocôlon transverse est d'assez grande taille, laissant passer plusieurs anses sans strangulation, ni même distension mécanique (Fig. 27). Si la distension chronique du petit omentum par les anses herniées entraîne sa déhiscence, on peut alors observer un passage des anses en situation intra-abdominale haute, prégastrique, et l'étranglement, s'il y en a un, s'observe alors généralement sur la hernie du ligament hépatogastrique plutôt que sur la hernie associée du ligament gastrocolique ou du mésocôlon transverse. Le signe de l'intestin étiré (*stretched bowel sign*) est décrit dans ces hernies combinées du petit omentum et du mésocôlon transverse (Fig. 28). Il correspond aux anses grêles herniées et à leur mésentère, étirées verticalement vers le bas, en avant de l'antrum gastrique et du côlon transverse [19, 20].

Il a également été rapporté des réentrées des anses d'une hernie transmésocolique par le hiatus ommental (le diagnostic différentiel avec une hernie de Blandin classique est alors difficile) ou par le ligament gastrocolique [19].

Enfin, un cas de diverticule de Meckel de grande taille incarcerated dans une hernie transmésocolique a été observé en 2014 [21].

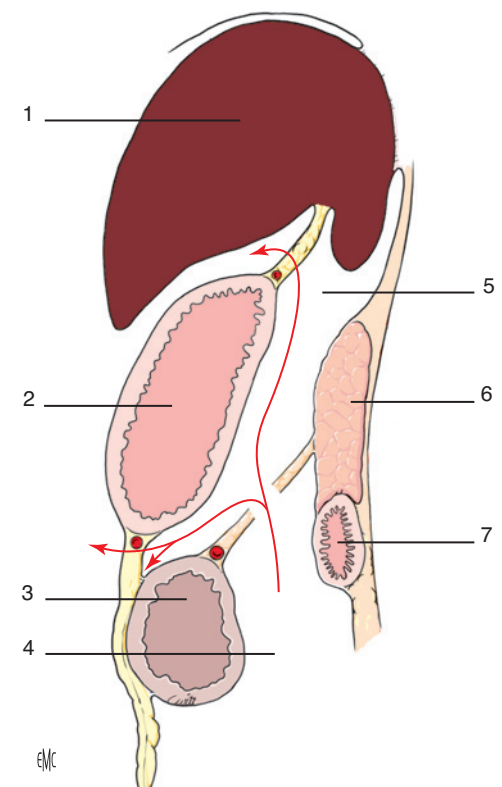


Figure 26. Trajets possibles des anses grêles dans les hernies de la cavité omentale (arrière-cavité des épiploons). Les anses intestinales peuvent gagner la cavité omentale par le hiatus de Winslow (hiatus ommental), par le plancher de la cavité omentale, c'est-à-dire le mésocôlon transverse, ou par la paroi antérieure de la cavité omentale, c'est-à-dire du ligament gastrocolique. 1. Foie; 2. estomac; 3. côlon transverse; 4. étage sous-mésocolique; 5. arrière-cavité des épiploons ou cavité omentale; 6. pancréas; 7. duodénum.

Hernies du ligament hépatogastrique (petit omentum)

Isolées, elles sont extrêmement rares; les anses herniées distendues siègent dans la cavité omentale mais il n'y a pas d'élargissement antéropostérieur du hiatus de Winslow. Les feuillets mésentériques des anses herniées convergent dans un plan horizontal vers le ligament hépatogastrique, entre le corps et l'antrum gastrique sur les coupes axiales.

Le plus souvent, les hernies du petit omentum sont associées à d'autres hernies qui ont amené des anses dans la cavité omentale: hernie du hiatus ommental, hernie du ligament gastrocolique, hernie du mésocôlon transverse. Elles sont alors généralement considérées comme la conséquence de l'effet mécanique de distension chronique du petit omentum par les anses herniées. Dans ces hernies « secondaires » du petit omentum, les anses herniées se retrouvent en situation antérieure prégastrique, intra-abdominale et le point de convergence postérieur des plis mésentériques se situe entre l'antrum et le corps gastrique [22].

Hernies du ligament falciforme

Exceptionnelles (moins de 20 cas ont été rapportés dont seulement 3 avant 20 ans et à une moyenne d'âge de 43 ans). Elles concernent en règle générale le grêle (le côlon droit et le grand omentum dans un cas chacun).

L'origine du défaut du ligament falciforme (Fig. 29) peut être congénitale (2 cas observés chez des nouveau-nés) ou inflammatoire (satellite d'une cholécystite aiguë) ou encore postchirurgicale (gastrectomie des deux tiers) [23-25].

Les anses grêles distendues avec niveaux hydroaériques se projettent dans les régions épigastrique et/ou préhépatique. Dans

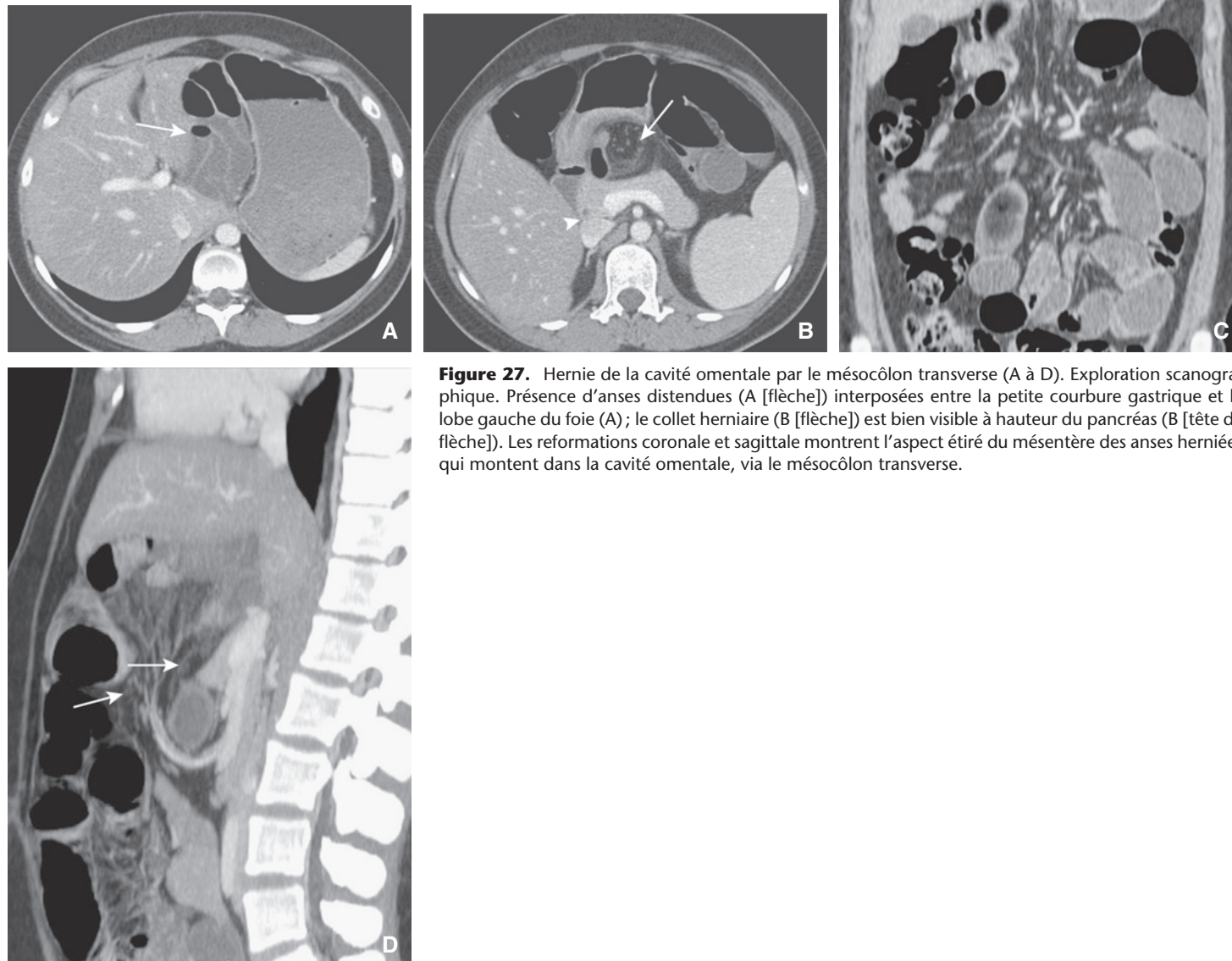


Figure 27. Hernie de la cavité omentale par le mésocôlon transverse (A à D). Exploration scanographique. Présence d'anses distendues (A [flèche]) interposées entre la petite courbure gastrique et le lobe gauche du foie (A) ; le collet herniaire (B [flèche]) est bien visible à hauteur du pancréas (B [tête de flèche]). Les reformations coronale et sagittale montrent l'aspect étiré du mésentère des anses herniées qui montent dans la cavité omentale, via le mésocôlon transverse.

ce dernier cas, l'aspect peut être proche de celui observé dans l'interposition colique inter-hépto-diaphragmatique (syndrome de Chilaiditi).

Le scanner permet une meilleure identification des anses distendues dans la région préhépatique et confirme la convergence des plis mésentériques et des vaisseaux vers la zone de striction constituée par le ligament falciforme, devant la jonction lobe gauche-lobe droit du foie. L'engagement du grêle dans l'orifice herniaire peut se faire de la gauche vers la droite ou plus fréquemment de la droite vers la gauche [23].

Des hernies parafalciformes ont été décrites dans lesquelles on observe un enroulement du grand omentum autour d'un ligament falciforme intact, et qui se trouve piégé dans une fosse bordée par le ligament falciforme, le foie et la paroi abdominale antérieure. Le ligament falciforme peut également entraîner une occlusion intestinale en comprimant par son bord libre les structures intestinales (antre gastrique, duodénum, côlon transverse) contre la paroi abdominale postérieure comme la corde d'un arc (*bow-stringing falciforme obstruction*).

Hernies transmésosigmoïdienne et intermésosigmoïdiennes

Sans sac herniaire et consécutives à l'incarcération d'anses dans un défaut du mésosigmoïde (hernie transmésosigmoïdienne) ou dans un défaut n'intéressant qu'un seul des feuillets constituant le mésosigmoïde (hernies intermésosigmoïdiennes), elles se traduisent par une dilatation des anses grêles de la fosse iliaque gauche et un point de convergence des axes vasculaires des plis mésentériques des anses concernées qui aboutit dans la fosse iliaque gauche, à distance de la région para-utérine chez la femme, ce qui permet d'éliminer une hernie du ligament large.

Une revue de la littérature et du registre national chinois a permis de recenser 27 cas de hernies transmésosigmoïdiennes dont 60 % d'hommes avec un âge moyen de 53 ans [26]. Tous les cas ont été révélés par un syndrome occlusif aigu. La taille moyenne de la brèche du mésosigmoïde était de 3,4 cm. Une résection intestinale a été nécessaire chez 72 % des patients. Le déplacement

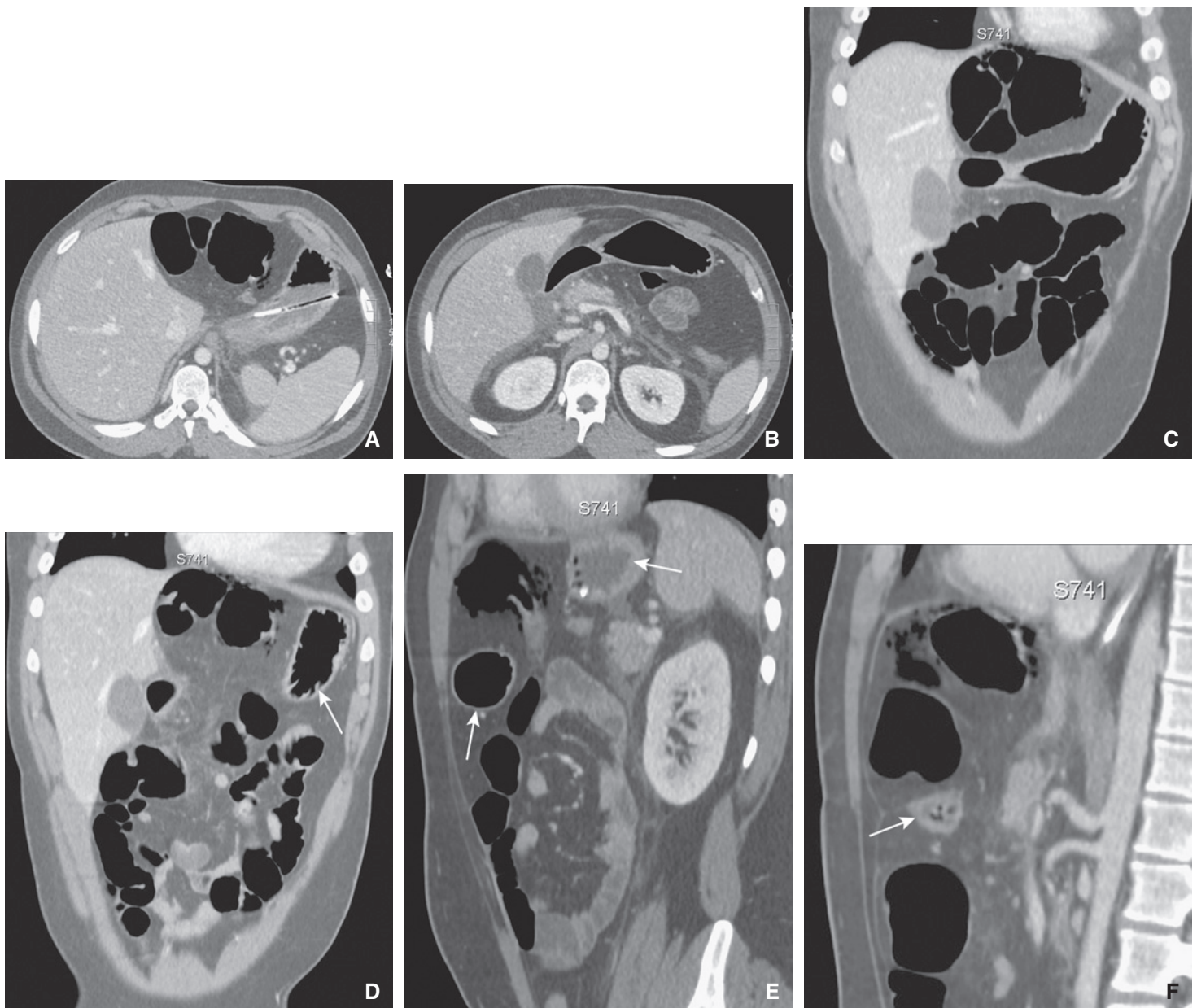


Figure 28. Hernies de la cavité omentale chez un sujet ayant subi une lobectomie gauche du foie (A à F). Présence d'anses digestives distendues interposées entre l'estomac et le plan de résection du foie (A) ; les reformations coronales confirment la présence de structures intestinales en distension gazeuse dans la cavité omentale (D à F [flèches]).

antéromédial du sigmoïde provoqué par les anses grêles piégées constituait le principal élément sémiologique scanographique susceptible d'orienter le diagnostic.

La distinction entre hernie transmésosigmoïdienne et intermésosigmoïdienne est du ressort exclusif de la chirurgie ; il n'y a d'ailleurs pas d'image publiée de hernie intermésosigmoïdienne.

Hernies du ligament large

Elles représentent 4 à 5 % de l'ensemble des hernies internes et n'intéressent que l'intestin grêle dans 90 % des cas. Plus rarement, on a rapporté des hernies du côlon, de l'ovaire et de l'uretère dans des défauts du ligament large.

Généralement observées chez des femmes d'âge moyen, multipares et sans antécédents chirurgicaux pelviabdominaux, elles sont probablement pour la plupart consécutives à des défauts acquis du ligament large d'origine obstétricale, traumatique, infectieuse, etc., en règle du côté gauche [22, 27].

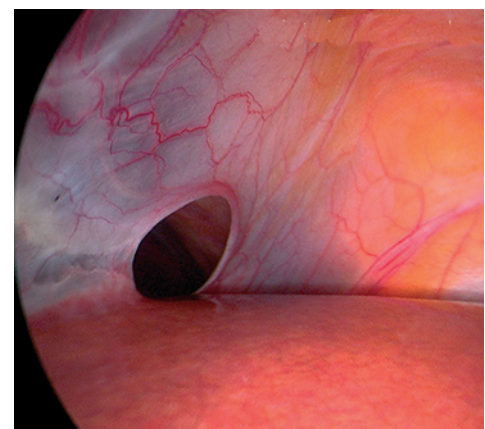


Figure 29. Vue coelioscopique d'un orifice à contours fibreux du ligament falciforme constituant un piège potentiel pour les anses grêles.

Les hernies du ligament large peuvent également être classées en fonction de leur siège anatomique (Fig. 30) :

- dans le type I, le plus fréquent, la hernie traverse le ligament large dans toute son épaisseur ;
- dans le type II, la hernie se développe entre le mésosalpinx et le mésoovarium ;
- dans le type III, le trajet se fait sous le ligament rond ;
- enfin, un type IV a été décrit où le défaut n'intéresse que le mésosalpinx.

Les anses herniées peuvent être englobées dans un sac formé par les deux feuillets péritonéaux du ligament large (il s'agit alors d'une hernie vraie avec sac herniaire) ou se développer entre les deux feuillets du ligament large dont un seul est perforé ; enfin, la brèche peut intéresser les deux feuillets du ligament large et il n'y a alors pas de sac herniaire [28].

Le diagnostic peut être facilement évoqué par l'évaluation de la position du point de convergence des vaisseaux mésentériques des anses distendues. Celui-ci se projette en effet de façon assez

caractéristique au contact du bord gauche de l'utérus. Il existe généralement un déplacement de l'utérus et du ligament large vers la droite qui constitue un élément du diagnostic (Fig. 31, 32). Seules les hernies supravésicales peuvent conduire à des aspects proches mais on observe alors un effet de masse de la ou des anses herniées sur la vessie, lié à leur enclavement dans le petit bassin, qui n'existe pas dans les hernies du ligament large.

Autres hernies internes pelviennes

Elles sont rares et encore plus exceptionnellement rapportées dans la littérature radiologique mais leur meilleure connaissance devrait permettre d'en faire plus souvent le diagnostic préopératoire par l'imagerie.

Hernies internes supravésicales

Des hernies internes supravésicales antérieures, latérales et postérieures ont été décrites de longue date (1804) et une centaine de cas ont été rapportés. Elles représentent les hernies internes pelviennes les plus fréquentes après les hernies du ligament large [29]. Le défaut péritonéal se situe dans la fossette supravésicale, en dedans des fossettes inguinales interne et externe ; l'orifice d'entrée se situant entre le ligament ombilical médian (cordon fibreux résiduel de l'ouraque) et les ligaments ombilicaux latéraux (cordons fibreux résiduels des artères ombilicales) [30, 31]. Le « sac herniaire » est constitué par l'espace de Retzius en avant et la face antérolatérale de la vessie en arrière (Fig. 33).

Le diagnostic de hernie supravésicale peut être assez facilement fait au scanner devant les aspects de compression de la vessie par les anses distendues, en disposition « sac-like » sphérique, bloquées dans l'excavation pelvienne, et déformant la paroi antérieure de la vessie « en cornes de taureau » (Fig. 34). Cet effet de masse des anses grêles sur la vessie confirme que les deux structures sont contraintes à une cohabitation dans un espace réduit. La compression peut également s'observer sur les uretères pelviens et l'on peut observer une urétéro-hydro-néphrose bilatérale.

Hernies internes périrectales

Les hernies du cul-de-sac de Douglas ont été exceptionnellement rapportées (3 cas). Elles sont en relation avec des défauts localisés, a priori congénitaux, du péritoine à ce niveau dans lesquels une anse peut s'incarcérer, parfois partiellement (pincement latéral de l'intestin ou hernie de Richter) [32]. Les trois cas ont été observés chez des femmes mais leurs âges et leurs antécédents obstétricaux étaient très différents.

Le scanner montre un agglomérat d'anses grêles distendues dans la région pararectale ou dans le cul-de-sac de Douglas. La distinction avec une hernie du ligament large peut être délicate et les rapports du point de convergence des feuillets mésentériques

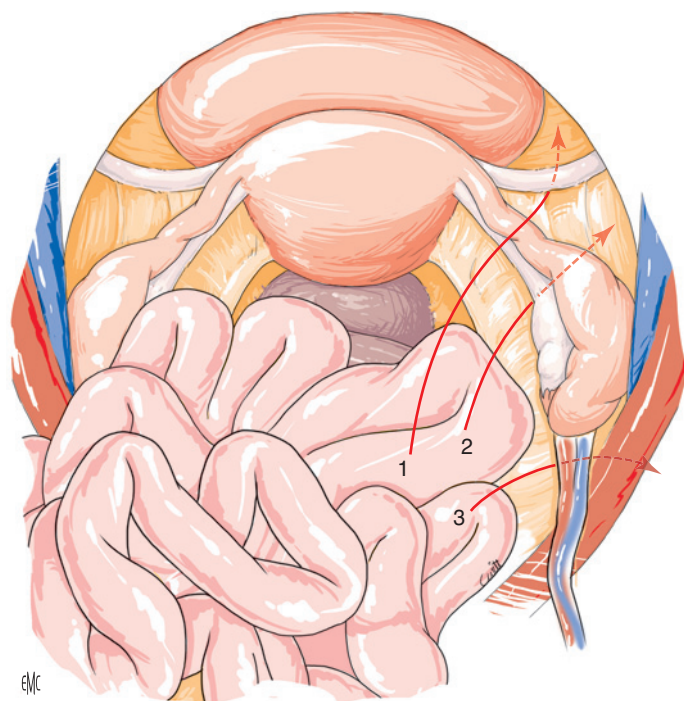


Figure 30. Hernies du ligament large qui peuvent être de trois types : 1. le défaut se situe en dessous du ligament rond ; 2. le défaut se situe au-dessus du ligament rond, dans le mésosalpinx ; 3. le défaut se situe dans le mésoovarium.

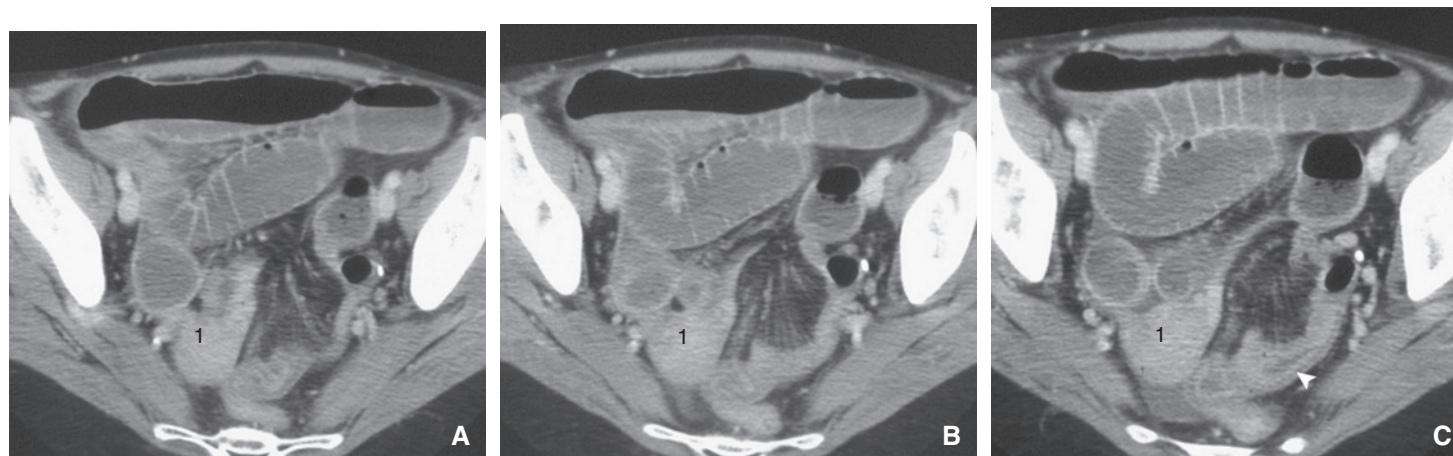


Figure 31. Hernie du ligament large gauche (A à C). Exploration scanographique (clichés J. Pringot). Aspect étiré des plis du mésentère de l'anse engagée sous l'annexe gauche qui convergent vers le bord gauche de l'utérus (1) ; présence de signes de souffrance sous forme d'un œdème sous-muqueux circonférentiel épaississant la paroi (C [tête de flèche]).

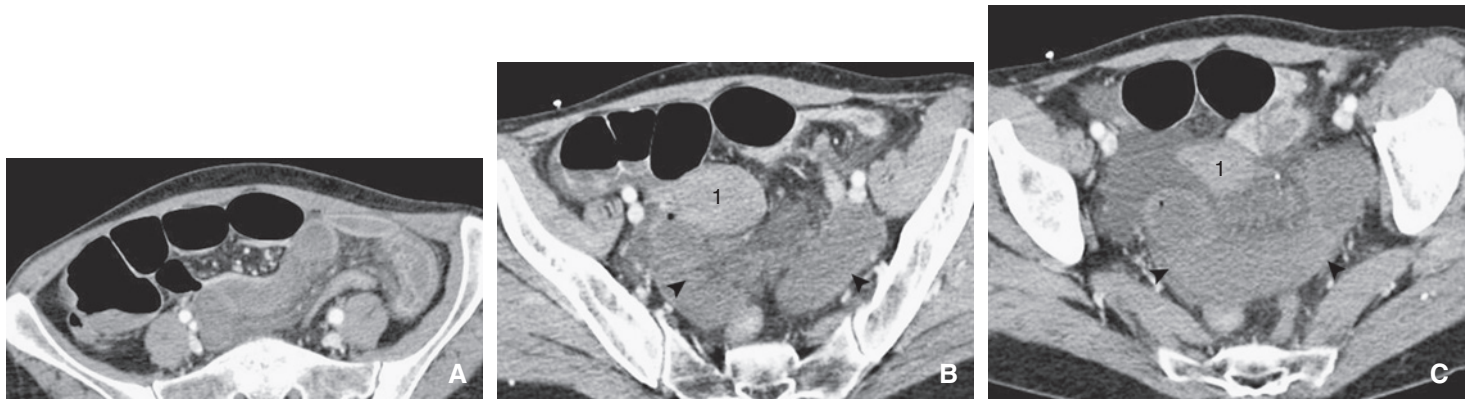


Figure 32. Hernie du ligament large gauche. Exploration scanographique. Distension d'une anse jéjunale de la fosse iliaque gauche avec défaut de rehaussement pariétal et infiltration du mésentère (A). Les coupes pelviennes confirment la disposition radiaire d'anses dont le mésentère vient converger vers le bord gauche de l'utérus (1) (B, C). Défaut de rehaussement des parois des anses (B [têtes de flèches]), infiltration de leur mésentère et petit épanchement liquide de la cavité péritonéale.

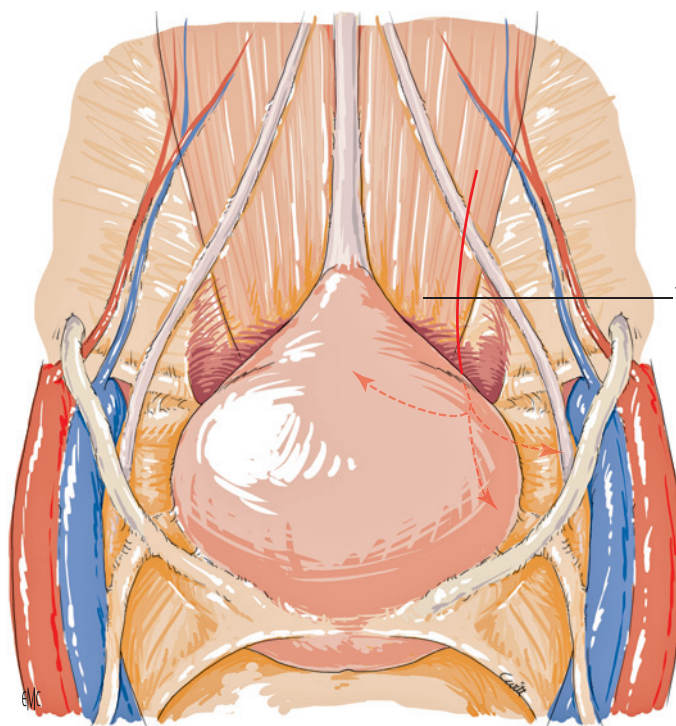


Figure 33. Différentes formes de hernies supravésicales. Le défaut se situe entre le ligament ombilical médian (résidu fibreux de l'ouraqué) et les ligaments ombili-caux latéraux (résidus fibreux des artères ombilicales). Les anses herniées peuvent alors se développer sur le bord latéral de la vessie ou vers l'avant au niveau de l'espace de Retzius ou vers l'arrière.

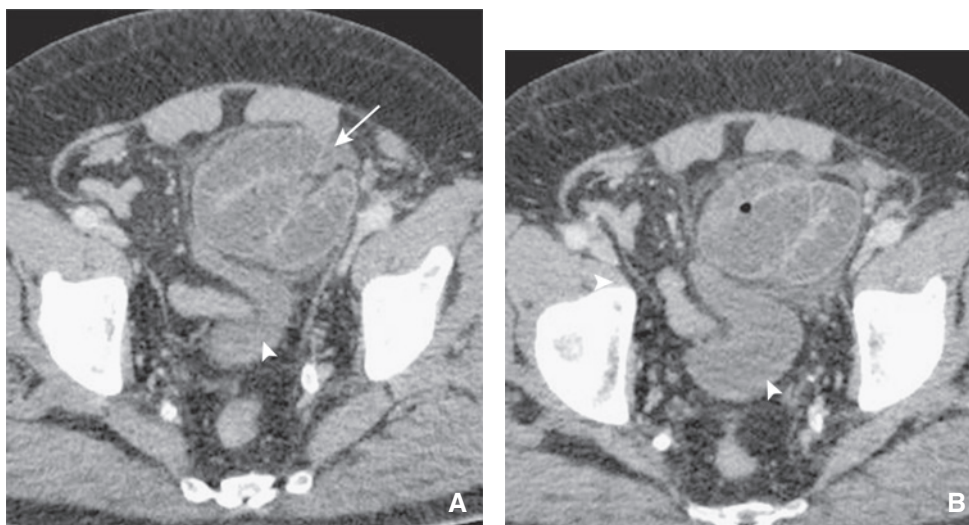


Figure 34. Hernie supravésicale avec extension antérieure, dans l'espace de Retzius. Exploration scanographique. Les anses herniées en disposition « sac-like » (A, C, D [flèches]) se situent sur la partie antérieure de la face latérale de la vessie et dans l'espace de Retzius. Elles déterminent un effet de masse donnant à la vessie l'aspect « en corne de taureau » qui traduit le fait que les deux éléments anatomiques sont situés dans une enceinte fermée à sa partie supérieure par le péritoine du plancher pelvien (A à D [têtes de flèches]).

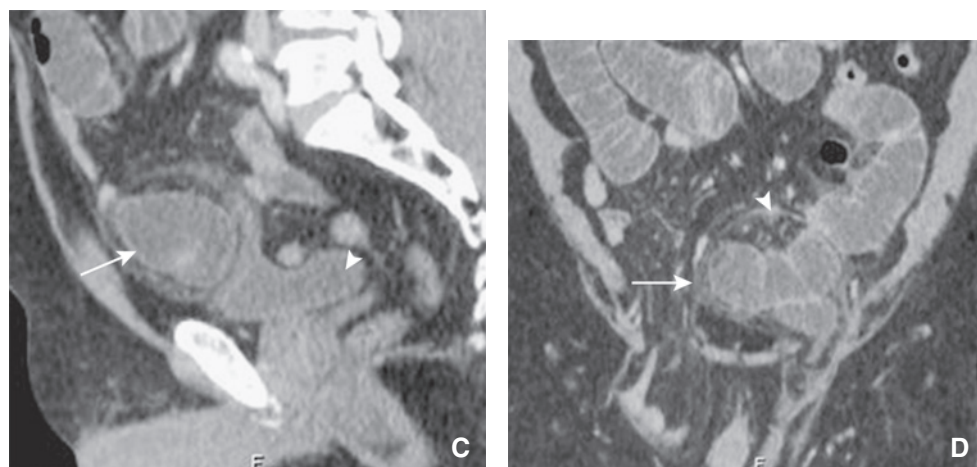


Figure 34. (suite) Hernie supravésicale avec extension antérieure, dans l'espace de Retzius. Exploration scanographique. Les anses herniées en disposition « sac-like » (A, C, D [flèches]) se situent sur la partie antérieure de la face latérale de la vessie et dans l'espace de Retzius. Elles déterminent un effet de masse donnant à la vessie l'aspect « en corne de taureau » qui traduit le fait que les deux éléments anatomiques sont situés dans une enceinte fermée à sa partie supérieure par le péritoine du plancher pelvien (A à D [têtes de flèches]).

avec le bord gauche de l'utérus et le rectum doivent être soigneusement étudiés. Dans la hernie pararectale, ce point de convergence est situé en arrière du col utérin et non sur son bord gauche ; il est en revanche sur le bord latéral en règle gauche du rectum, tandis que dans les hernies internes du cul-de-sac de Douglas il se situe en avant du rectum. Dans ce dernier cas, les anses distendues enclavées dans le petit bassin exercent un effet de masse sur la vessie et/ou les uretères pelviens [33].

Enfin, certains gestes chirurgicaux peuvent créer des conditions propices au développement de hernies pelviennes, c'est le cas de la chirurgie des troubles de la statique pelvienne, en particulier de la promontofixation par bandelettes prothétiques (Fig. 35, 36).

“ Point fort

- Les hernies internes développées dans un orifice anormal du péritoine ne peuvent être diagnostiquées que lorsqu'elles sont à l'origine d'un tableau aigu cliniquement et radiologiquement proche d'une occlusion avec strangulation vasculaire par volvulus ou à anse fermée, sur bride unique intestinomésentérique.
- Leur diagnostic peut être évoqué sur des données anamnestiques (sujets jeunes sans antécédents chirurgicaux ni médicaux abdominopelviens) et sur des éléments anatomiques (disposition radiaire des anses dilatées en position haute dans l'abdomen, au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure ; point de convergence des veines mésentériques des anses dilatées à distance de la fosse iliaque droite, en particulier en position haute et/ou médiane de l'abdomen).
- Certaines formes anatomiques particulières sont plus facilement identifiables, par exemple lorsqu'elles entraînent la présence d'anses ascensionnées dans la cavité omentale alors que le foramen n'est pas élargi ; lorsque les anses distendues siègent très haut dans la région sous-diaphragmatique, suggérant une hernie du ligament falciforme, ou au contraire lorsque le piège localisé par la convergence des veines des plis mésentériques se situe à l'étage pelvien, suggérant une hernie du ligament large chez la femme ou une hernie supravésicale lorsque existe un effet de masse des anses en distension sur la paroi vésicale.

■ Imagerie des hernies internes iatrogènes

Au vu de la littérature, les hernies internes sont les complications tardives les plus fréquentes de la chirurgie bariatrique par *by-pass* gastrique, du moins en Amérique du Nord, mais de multiples gestes chirurgicaux de l'abdomen, du pelvis ou du rétropéritoine exposent à des complications mécaniques, généralement tardives, par incarceration d'anses dans un « piège » iatrogène que souvent rien ne distingue sur le plan anatomique d'un défaut congénital [34]. Il n'est pas toujours facile pour le chirurgien de préciser le mécanisme exact d'un obstacle, les termes d'adhérence et de bride couvrant parfois d'un voile pudique l'évolution spontanément favorable d'un temps d'exploration plus ou moins laborieux de la cavité pelvipéritonéale.

Hernies internes postchirurgicales du grêle

Ont ainsi été publiées des hernies transmésocoliques du grêle après néphrectomie gauche sous coelioscopie, attribuées à une brèche involontaire du mésocôlon ; des hernies internes postopératoires après cholécystectomie, après fundoplicature par laparoscopie et dans deux cas après sigmoïdectomie laparoscopique [34]. La chirurgie rétropéritonéale peut également entraîner la constitution d'un piège à anses grêles [35]. Toutes ces hernies se font à travers un orifice créé involontairement par le chirurgien. Leur diagnostic est difficile car leur symptomatologie est atypique, souvent intermittente. Le délai d'apparition des symptômes par rapport au geste chirurgical est très variable (de 4 jours à 14 ans). Un retard diagnostique est habituel dans les formes compliquées (6 à 72 heures), avec un risque de souffrance ischémique digestive.

Hernies internes des courts-circuits (« by-pass ») gastriques en chirurgie bariatrique

Les hernies internes tardives post-*by-pass* gastrique s'observent chez 3 à 5 % des patients opérés sous coelioscopie et 0,2 % des patients opérés en laparotomie. Elles surviennent en moyenne deux ans après l'intervention, se manifestent par des douleurs abdominales intermittentes à type de coliques et sont de quatre types, selon le siège de l'orifice herniaire (Fig. 37) :

- l'espace ou fente de Petersen, en arrière de l'anse montée, entre le mésentère de l'anse alimentaire et le mésocôlon transverse ;
- orifice du mésentère, au pied de l'anse biliopancréatique. C'est la hernie transmésentérique ;
- orifice du mésocôlon transverse pour l'anse montée. C'est la hernie transmésocolique ;
- en arrière de l'anastomose jéjunojéjunale (hernie de Paroz).

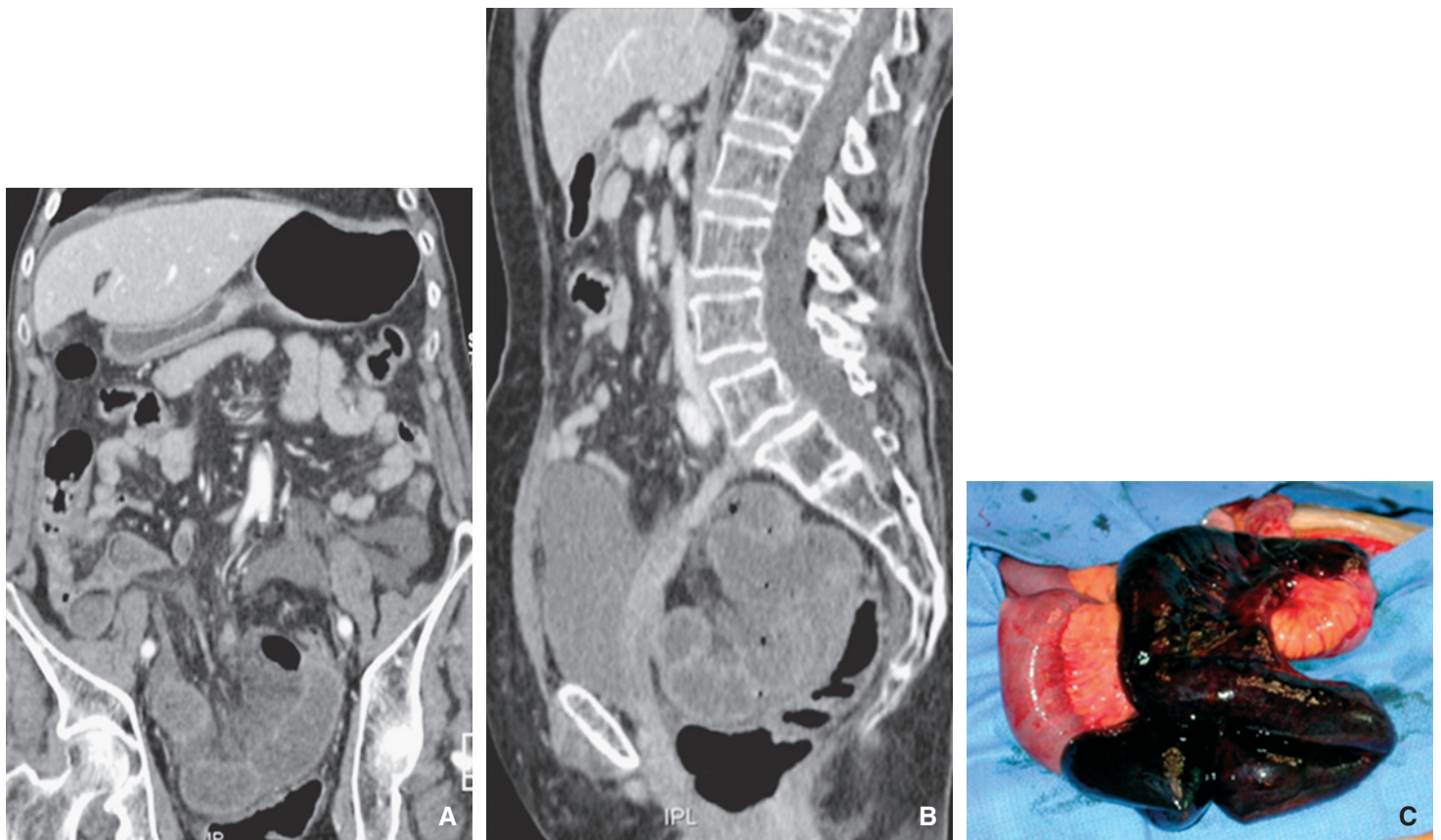


Figure 35. Hernie pelvienne après promontopexie pour trouble de la statique pelvienne (A à C). Une déchirure de la bandelette de promontocolpopexie chez une patiente de 73 ans, hystérectomisée, a entraîné l'incarcération avec strangulation d'un groupe d'anses iléales. Les lésions ischémiques sévères ont imposé la résection des anses herniées.

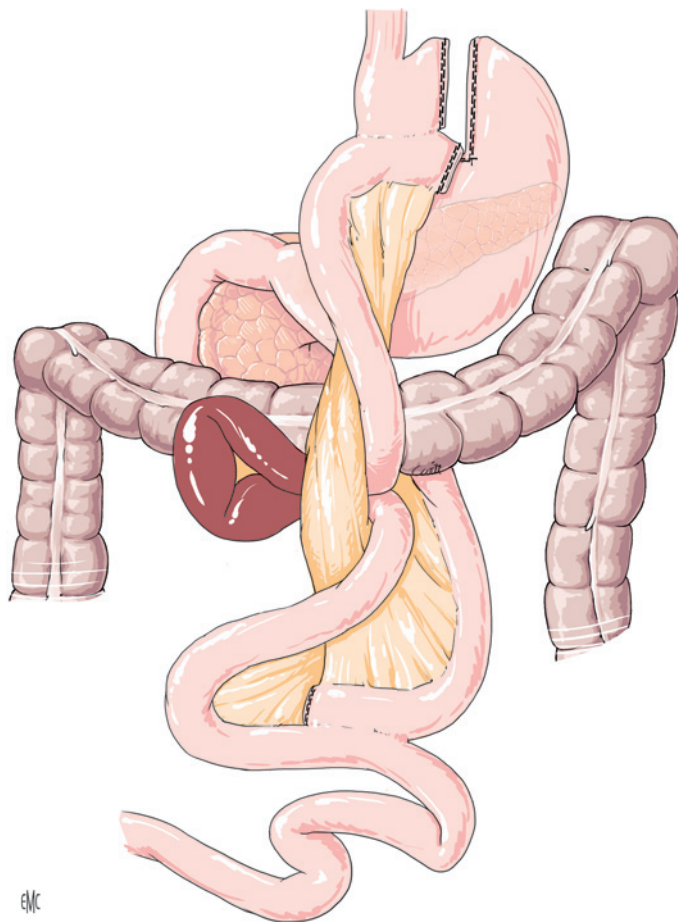


Figure 36. Hernie dans l'espace de Petersen après court-circuit gastrique. L'anse jéjunale haute herniée correspond à un segment de l'anse alimentaire incarcéré dans le mésentère, sous le mésocôlon transverse.

Ces hernies internes ne sont pas de véritables hernies puisqu'elles n'ont pas de sac herniaire. Ce sont des protrusions d'anses grêles à travers un orifice mésentérique créé lors

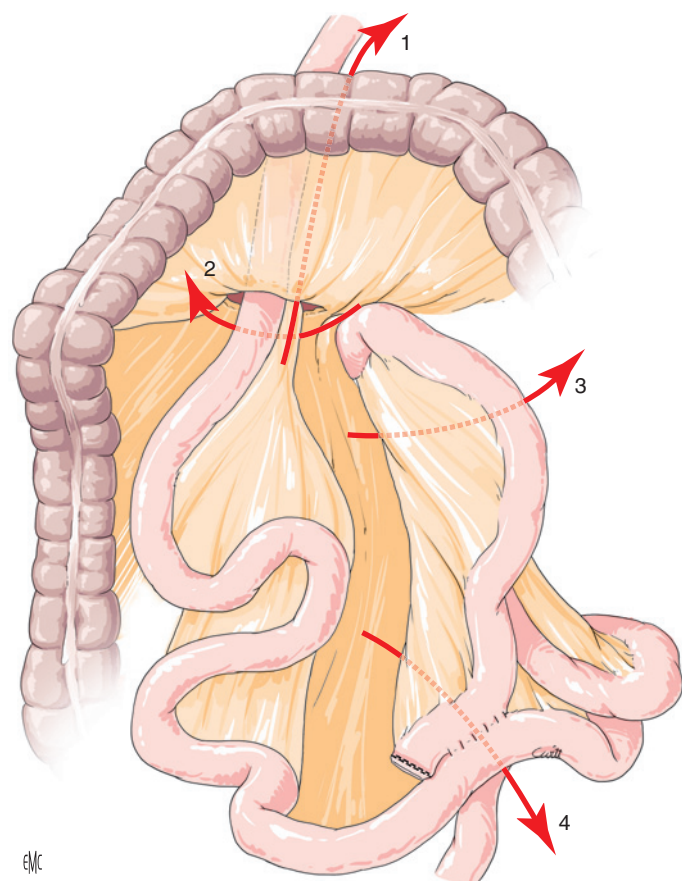


Figure 37. Différents trajets possibles de hernies internes compliquant les courts-circuits gastriques en chirurgie bariatrique. 1. Hernie trans-mésocolique dans les montages par voie transmésocolique de l'anse alimentaire ; 2. hernie de Petersen, entre un segment de l'anse alimentaire et le mésocôlon transverse, mais restant sous le mésocôlon transverse ; 3. dans la fenêtre située entre les plis mésentériques des anses alimentaire et biliopancréatique ; 4. en arrière de l'anastomose jéjunojéjunale distale (hernie de Paroz).

de la réalisation de l'anse en Y à la Roux. La survenue de ce type de complication serait favorisée par l'obésité qui entraîne l'apparition de méso courts et gras, ainsi que par l'amaigrissement responsable de la laxité accrue des méso, ayant pour conséquence l'élargissement des brèches [36, 37].

Le risque de hernie interne est beaucoup plus faible lorsque l'anse est montée en position précolique. Mais même dans ce cas la possibilité d'une hernie dans un orifice du mésentère de l'anse biliopancréatique ou en arrière l'anse montée (hernie de Petersen) persiste [38] (Fig. 38).

Le mini *by-pass* gastrique ou *by-pass* gastrojéjunale avec anse en oméga selon Billroth II, outre ses avantages techniques de réalisation par rapport au *by-pass* classique (ou *by-pass* en Y selon Roux), permet une intervention plus rapide et plus simple (une seule anastomose digestive), une réversibilité possible en laparoscopie, des risques limités de survenue de hernies internes postchirurgicales (en particulier celles liées à la deuxième anastomose).

Le diagnostic des hernies internes compliquant un *by-pass* gastrique par l'imagerie a été étudié par évaluation de sept [39] puis de huit items sémiologiques [40] :

- *swirl sign* correspondant au tourbillon des vaisseaux veineux qui reflète la torsion et la strangulation du mésentère ;
- signe de l'œil du cyclone (préservation de la densité graisseuse normale du mésentère à proximité de sa racine) ;
- présence d'une occlusion du grêle ;
- anses grêles distendues herniées regroupées en disposition radiaire ;
- signe du champignon traduisant la compression du pied des anses herniées par le collet herniaire et la situation haute des anses herniées, formant le chapeau du champignon ;
- passage d'anses grêles autres que le duodénum en arrière de l'artère mésentérique supérieure ;
- anastomose jéjunojéjunale déplacée à droite de la ligne médiane (si l'anastomose a été faite à gauche) ;
- engorgement lymphatique (adénomégalies) du mésentère des anses herniées.

Le signe du tourbillon est le plus sensible (78 %) pour le diagnostic de hernie interne sur *by-pass* gastrique, avec une spécificité correcte (80 à 90 %) ; les autres signes ont une sensibilité faible, inférieure à 50 % ; l'association occlusion et engorgement lymphatique aurait une spécificité de 100 % pour ce diagnostic.

Devant un tableau clinique douloureux persistant chez un(e) patient(e) opéré(e) de *by-pass* gastrique, il est souhaitable de chercher une confirmation par un scanner avec balisage par produit de contraste iodé hydrosoluble et d'analyser les images en compagnie du chirurgien ayant réalisé le geste, afin que la décision de laparoscopie exploratrice soit prise à bon escient. La fermeture systématique des brèches péritonéales est en effet la seule

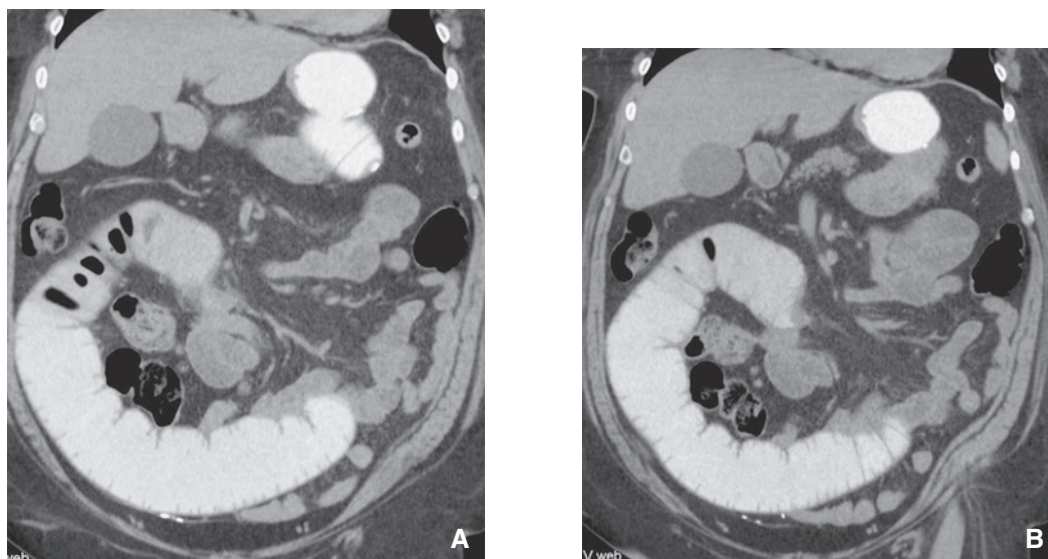


Figure 38. Hernie interne, deux ans après une chirurgie bariatrique de type court-circuit gastrique (A à D). Dilatation marquée d'une anse jéjunale avec images de becs dans la région médioabdominale (A) ; sur les coupes axiales, aspect « en champignon » des anses distendues qui sont plaquées à la face profonde de la paroi abdominale antérieure ; l'intervention confirme la hernie transmésentérique au contact de l'anastomose jéjunojéjunale (hernie de Paroz).

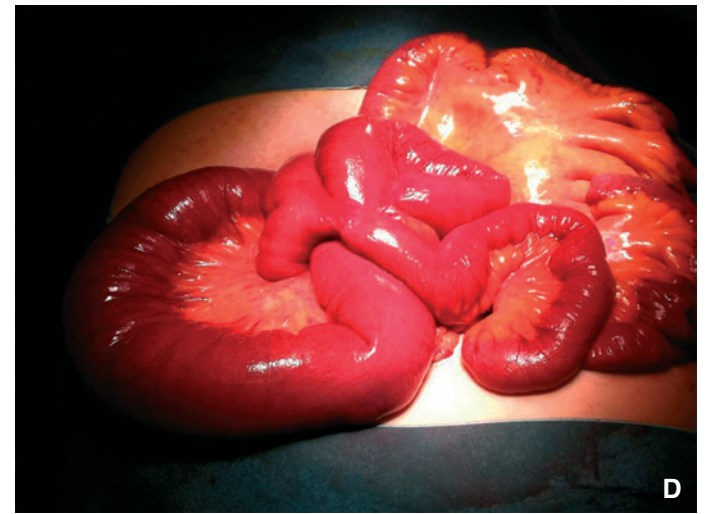


Figure 38. (suite) Hernie interne, deux ans après une chirurgie bariatrique de type court-circuit gastrique (A à D). Dilatation marquée d'une anse jéjunale avec images de becs dans la région médioabdominale (A) ; sur les coupes axiales, aspect « en champignon » des anses distendues qui sont plaquées à la face profonde de la paroi abdominale antérieure ; l'intervention confirme la hernie transmésentérique au contact de l'anastomose jéjunojéjunale (hernie de Paroz).

prophylaxie efficace contre les accidents d'incarcération et leurs conséquences ischémiques potentiellement sévères.

“ Point fort

Les hernies internes postchirurgicales du grêle sont probablement plus fréquentes que ne le laissent supposer les publications et ne sont pas forcément identifiées comme telles. Elles peuvent compliquer la chirurgie abdominale, surtout de l'étage sous-mésocolique mais également la chirurgie rétropéritonéale. Le délai d'apparition des symptômes est variable, souvent long, et la souffrance ischémique des anses digestives herniées est fréquente. De nombreux travaux se sont intéressés aux hernies internes tardives après chirurgie bariatrique de type court-circuit gastrique, bien que ce type de complication ne soit pas courant en France malgré le nombre d'interventions réalisées. Les interventions pratiquées sous coelioscopie se compliquent plus fréquemment que celles réalisées par laparotomie. Le délai d'apparition des symptômes est en moyenne de deux ans. Quatre types de hernies internes après court-circuit postgastrique sont décrites (par la fente de Petersen, transmésentérique, transmésocolique et en arrière de l'anastomose jéjunojéjunale, au pied de l'anse montée). L'examen scanographique avec balisage du tube digestif par voie orale permet de mieux appréhender les différents éléments du montage et d'authentifier le diagnostic.

■ Conclusion

Tout syndrome occlusif à début brutal avec anses grêles dilatées en situation antérieure dans la cavité abdominale doit, chez un sujet sans antécédents chirurgicaux même âgé, faire évoquer de principe l'hypothèse d'une hernie interne étranglée ; la fréquence des « brides péritonéales primitives » étant au plus de l'ordre de 10 %. L'analyse soigneuse des images en coupes axiales et des reformations multiplanaires peut, dans la plupart des cas, orienter vers le diagnostic.

La recherche d'un aspect d'enclavement des anses dans un volume sphérique ou ovoïde, dans un siège connu pour le

premier type de hernie vraie, avec sac herniaire péritonéal (cavité omentale, hernies paraduodénales, hernies péricœcales, hernies intersigmoïdiennes, etc.), constitue l'étape initiale de la démarche diagnostique. Elle doit être impérativement complétée par l'analyse des repères vasculaires propres à chacune de ces formes, souvent délicate mais nécessaire pour affirmer le diagnostic.

Dans le second type de hernie interne, la présentation clinique, toujours dans un tableau d'occlusion aiguë du grêle, est proche de celle des volvulus sur bride et ce sont des nuances sémiologiques qui doivent être recherchées. La localisation du siège du point de convergence des axes vasculaires veineux mésentériques est un des éléments clés du diagnostic. Il faut en outre examiner systématiquement sur les reformations multiplanaires la situation des anses distendues par rapport à la paroi abdominale antérieure. Ces bases techniques élémentaires de visualisation et de représentation de la troisième dimension, de réalisation simple, sont pourtant encore souvent sous-utilisées.

Enfin et surtout, ce domaine des hernies internes est sûrement celui qui, plus que tout autre, peut tirer bénéfice du dialogue quotidien radiologue-chirurgien. L'enrichissement intellectuel mutuel qu'apportent les confrontations systématiques radiochirurgicales pour la compréhension des images est la meilleure récompense pour les médecins ; l'amélioration du service rendu au malade est la plus belle source de satisfaction pour tous.

Déclaration d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.



■ Références

- [1] Murali Appavoo Reddy UD, Dev B, Santosham R. Internal hernias: surgeons dilemma-unravelling by imaging. *Indian J Surg* 2014;**76**:323–8.
- [2] Gullino D, Cardino L, Cesari M, Gullino E. Right paraduodenal internal hernia associated with annular pancreas and mucosal diverticulum of the duodenal window. Etiopathogenetic interpretation. *Minerva Chir* 1986;**41**:861–5.
- [3] Phi IN, Mathias J, Regent D. Hernies internes. In: Vilgrain V, Regent D, editors. *Imagerie de l'abdomen*. Paris: Lavoisier; 2010. p. 694–705.
- [4] Blachar A, Federle MP. Bowel obstruction following liver transplantation: clinical and CT findings in 48 cases with emphasis on internal hernia. *Radiology* 2001;**218**:384–8.
- [5] Welch CE. *Hernia: intestinal obstruction*. Chicago: Year Book Medical; 1958.
- [6] Echaïch A, Hrarat L, Kotobi H. Traitement chirurgical des hernies internes. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales—Appareil digestif*, 40-445, 2013 : 13p.

- [7] Takeyama N. CT of internal hernias. *Radiographics* 2005;**25**:997–1015.
- [8] Meyers MA. *Internal abdominal hernias. Dynamic radiology of the abdomen*. New York: Springer-Verlag; 2000.
- [9] Gore RM, Gharhemani CG, Marn CA. Hernias and abdominal wall pathology. In: Gore RM, Levine MS, editors. *Textbook of gastrointestinal radiology*. Philadelphia: WB Saunders; 2005. p. 2149–75.
- [10] Blachar A, Federle MP, Dodson SF. Internal hernia: clinical and imaging findings in 17 patients with emphasis on CT criteria. *Radiology* 2001;**218**:68–74.
- [11] Zissin R, Hertz M, Gayer G, Paran H, Osadchy A. Congenital internal hernia as a cause of small bowel obstruction: CT findings in 11 adult patients. *Br J Radiol* 2005;**78**:796–802.
- [12] Mathieu D, Luciani A. Internal abdominal herniations. *AJR Am J Roentgenol* 2004;**183**:397–404.
- [13] Lu HC, Wang J, Tsang YM, Tseng HS, Li YW. Case report: pericecal hernia: a report of two cases and survey of the literature. *Clin Radiol* 2002;**57**:855–8.
- [14] Martin LC, Merkle EM, Thompson WM. Review of internal hernias: radiographic and clinical findings. *AJR Am J Roentgenol* 2006;**186**:703–17.
- [15] Miller PA. Imaging of abdominal hernias. *Radiographics* 1995;**15**:333–47.
- [16] Blachar A, Federle MP, Brancatelli G, Peterson MS, Oliver 3rd JH, Li W. Radiologist performance in the diagnosis of internal hernia by using specific CT findings with emphasis on transmesenteric hernia. *Radiology* 2001;**221**:422–8.
- [17] Camera L. A spontaneous strangulated transomental hernia: prospective and retrospective multi-detector computed tomography findings. *World J Radiol* 2014;**6**:26–30.
- [18] Delabrousse E, Couvreur M, Saguet O, Heyd B, Brunelle S, Kastler B. Strangulated transomental hernia: CT findings. *Abdom Imaging* 2001;**26**:86–8.
- [19] Kundaragi NG, Vinayagam S, Mudali S. Stretched bowel sign in combined transmesocolic and transomental internal hernia: a case report and review of literature. *Indian J Radiol Imaging* 2014;**24**:171–4.
- [20] Chou CK. Combined transmesocolic-transomental internal hernia. *AJR Am J Roentgenol* 2005;**184**:1532–4.
- [21] Wu SY, Ho MH, Hsu SD. Meckel's diverticulum incarcerated in a transmesocolic internal hernia. *World J Gastroenterol* 2014;**20**:13615–9.
- [22] Langan RC, Holzman K, Coblenz M. Strangulated hernia through a defect in the broad ligament: a sheep in wolf's clothing. *Hernia* 2012;**16**:481–3.
- [23] Elkhoury MI. Internal hernia as a complication of congenital falciform ligament window. *Acta Chir Belg* 2013;**113**:233–7.
- [24] Bedioui H, Daghfous A, Daghfous A, Ksantini R, Nouira K, Chebbi F, et al. Internal herniation through the falciform ligament revealed by acute intestinal obstruction. *Presse Med* 2008;**37**(1Pt1):44–7.
- [25] Sasaya T. Supravesical hernia: CT diagnosis. *Abdom Imaging* 2001;**26**:89–91.
- [26] Li B, Assaf A, Gong YG, Feng LZ, Zheng XY, Wu CN. Transmesosigmoid hernia: case report and review of literature. *World J Gastroenterol* 2014;**20**:5924–9.
- [27] Barbier Brion B. Small bowel obstruction due to broad ligament hernia: computed tomography findings. *Hernia* 2011;**15**:353–5.
- [28] Coulier B, Menten R, Ramboux A. Diagnosis using spiral computed tomography of an internal hernia through the uterine broad ligament. *JBR-BTR* 1999;**82**:151–2.
- [29] Sánchez Fuentes PA, García Zamora C, Piñero Madrona A, Parrilla Paricio P. Intestinal obstruction due to internal supravesical hernia. *Cir Esp* 2015;**93**:e1.
- [30] Schwarz L. Internal supravesical hernia: an unusual cause of small bowel obstruction. *Clin Anat* 2012;**25**:663–7.
- [31] Bouassida M, Sassi S, Touinsi H, Kallel H, Mighri MM, Chebbi F, et al. Internal supravesical hernia – a rare cause of intestinal obstruction: report of two cases. *Pan Afr Med J* 2012;**11**:17.
- [32] Inoue Y, Shibata T, Ishida T. CT of internal hernia through a peritoneal defect of the pouch of Douglas. *AJR Am J Roentgenol* 2002;**179**:1305–6.
- [33] Suwa K. Internal hernia through a peritoneal defect in the pouch of Douglas: report of a case. *Int J Surg Case Rep* 2013;**4**:115–7.
- [34] Blanc P, Delacoste F, Atger J. A rare cause of intestinal obstruction after laparoscopic colectomy. *Ann Chir* 2003;**128**:619–21.
- [35] Flores A, Azizi A, Idelcadi O, Tholozan AS, Badet N, Delabrousse E. Retro-ureteral internal hernia after transperitoneal ureter reimplantation: an unusual cause of small bowel obstruction. *Clin Imaging* 2015;**39**:152–4.
- [36] Eckhauser A, Torquati A, Youssef Y, Kaiser JL, Richards WO. Internal hernia: postoperative complication of roux-en-Y gastric bypass surgery. *Am Surg* 2006;**72**:581–4 [discussion 584–5].
- [37] Garza Jr E. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Surg* 2004;**188**:796–800.
- [38] Ximenes MA, Baroni RH, Trindade RM, Racy MC, Tachibana A, Moron RA, et al. Petersen's hernia as a complication of bariatric surgery: CT findings. *Abdom Imaging* 2011;**36**:126–9.
- [39] Lockhart ME. Internal hernia after gastric bypass: sensitivity and specificity of seven CT signs with surgical correlation and controls. *AJR Am J Roentgenol* 2007;**188**:745–50.
- [40] Iannuccilli JD, Grand D, Murphy BL, Evangelista P, Roye GD, Mayo-Smith W. Sensitivity and specificity of eight CT signs in the preoperative diagnosis of internal mesenteric hernia following Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Clin Radiol* 2009;**64**:373–80.

D. Régent, Professeur des Universités, praticien hospitalier (regentdenis@gmail.com).
Service radiologie Guilloz, Hôpital Central, 29, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 54035 Nancy, France.

Y. Ranchoup, Ancien Chef de clinique assistant, ex-praticien hospitalier, radiologue.
Groupe clinique du Mail, 38100 Grenoble, France.

A. M'Benge.
Département d'imagerie, Hôpital principal, Dakar, Sénégal.

I. Nghi Phi, Chef du Département imagerie.
FV Hospital, 6, Nguyen Luong Bang, Tan Phu, 7, Ho Chi Minh, Vietnam.

N. Chikhaoui, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Service de radiologie des urgences, CHU Averroès, Casablanca, Maroc.

J. Mathias, Ancien Chef de clinique assistant, radiologue.
Imagerie médicale du Littoral, 34110 Frontignan, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Régent D, Ranchoup Y, M'Benge A, Nghi Phi I, Chikhaoui N, Mathias J. Imagerie radiologique des hernies internes. *EMC - Radiologie et imagerie médicale - abdominale - digestive* 2015;**10**(4):1-24 [Article 33-320-A-10].

Disponibles sur www.em-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos/
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations



Cas
clinique

Cet article comporte également le contenu multimédia suivant, accessible en ligne sur em-consulte.com et em-premium.com :

1 autoévaluation

[Cliquez ici](#)

9 iconographies supplémentaires

Iconosup 37

Hernie du foramen omental de type II (a à d). La formation digestive (a, b [astérisques]) interposée entre l'estomac (a, b [flèches blanches]) et le lobe gauche du foie est facilement identifiée comme le cœcum (paroi épaisse avec bosselures haustrales, contenu granité). L'élargissement du hiatus omental est bien objectivé au temps artériel par l'étirement de l'artère hépatique (c [tête de flèche]) et son éloignement de la veine cave inférieure (b [flèche noire]). L'opacification colique aux hydrosolubles iodés confirme que le cœcum représente bien l'essentiel du contenu herniaire avec un côlon droit en position sous-hépatique à la faveur d'un défaut d'accolement du fascia de Toldt.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 38

Hernie paraduodénale gauche (a à e). Exploration scanographique. Une grande partie des anses jéjunales est rassemblée en disposition « sac-like », sans qu'il existe de retentissement mécanique notable en dehors d'un discret épaissement pariétal congestif, d'une dilatation des axes veineux mésentériques et de la présence d'une petite quantité de liquide dans le sac herniaire (b, c, e [flèches]). La veine mésentérique inférieure est déplacée à la droite du sac herniaire.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 39

Hernie paraduodénale gauche (a à f). Exploration scanographique. Les anses herniées en disposition « sac-like » dans l'hypochondre gauche et leur mésentère présentent des signes de congestion par compression des veines efférentes au niveau du collet (a à d). Cela explique l'épaississement des parois des anses intestinales intraherniaires, l'effacement de leurs plis mésentériques, la présence d'un petit épanchement collecté silhouettant le contour interne du sac herniaire. Les reconstructions sagittales (e, f) démontrent encore mieux ces différents composants du contenant et du contenu de la hernie paraduodénale gauche.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 40

Hernie paraduodénale droite (a à e). Exploration scanographique. L'artère mésentérique supérieure et ses branches distales sont déplacées vers l'avant et vers la droite, ce qui les éloigne nettement de l'aorte abdominale (a, b) au niveau de la fosse iliaque droite, les anses grêles et leur mésentère sont en disposition radiaire « sac-like » avec un collet dans la région sous-hépatique. Il n'y a aucun rebondissement mécanique ni digestif ni vasculaire. Ce sont des anomalies positionnelles de l'artère mésentérique supérieure et de ses branches, ainsi que de la disposition « sac-like » des anses intestinales de la fosse iliaque droite.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 41

Hernie paraduodénale droite. Tous droits réservés. - Document téléchargé le 02/12/2015 par REGENT Denis (98961)

- L'artère mésentérique supérieure (flèche) est nettement déplacée en avant et à droite.
- Le collet herniaire comportant le pédicule mésentérique supérieur et les axes vasculaires des anses herniées est bien identifiable (flèche).
- Aspect « sac-like » des anses contenues dans le décollement du fascia de Toldt (têtes de flèche).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 42

Hernie rétro-cæcale de la fosse iliaque droite (a à d [têtes de flèches]). Exploration scanographique. Il existe au moins une anse intestinale à paroi épaisse et dématée, d'aspect congestif, en arrière du cæcum, sur lequel l'anse digestive exerce une pression localisée. Pas de retentissement mécanique d'amont. L'intervention chirurgicale pratiquée chez ce malade pour une autre raison (diverticule de Meckel) a confirmé le diagnostic et les deux traitements ont été réalisés concomitamment.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 43

Hernie rétro-cæcale (a à c). Exploration scanographique. Il existe en arrière du cæcum (a à c [têtes de flèches]) et du carrefour iléocolique une anse en C distendue (a à c [flèches]), marquant son empreinte sur la face postérieure du carrefour iléocolique correspondant à une hernie rétro-cæcale.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 44

Hernie rétro-iléo-cæcale (a à c). Exploration scanographique. Les anses herniées forment une masse arrondie « sac-like » développée en arrière du carrefour iléocolique (a [flèche]). Elles présentent un net défaut de rehaussement et une infiltration importante de leur mésentère témoignant d'une souffrance ischémique (a, b). Il y a un retentissement mécanique net sur le grêle d'amont (c).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 45

Hernie transmésentérique (a à g). Exploration scanographique. Anses jéjunales en disposition radiaire avec infiltration du mésentère et net retard de rehaussement des parois intestinales amincies (a à f). L'analyse des vaisseaux des plis mésentériques confirme l'aspect « en champignon » des anses distendues et la localisation de leur point de convergence dans l'hypochondre gauche, les anses distendues étant en situation antérieure, au contact de la face postérieure de la paroi abdominale. La position du point de convergence des plis mésentériques et l'aspect en champignon de même que le refoulement vers l'arrière de la partie gauche du côlon transverse constituent les éléments qui permettent d'évoquer le diagnostic de hernie transmésentérique.

[Cliquez ici](#)

[Cliquez ici pour télécharger le PDF des iconographies supplémentaires](#)