

Imagerie des occlusions intestinales hautes de l'adulte

A. MBengue, A. Ndiaye, S. Maher, G. Schmutz, Y. Ranchoup, A. Blum, D. Régent

Répondre à toutes les questions légitimes des chirurgiens et des réanimateurs devant un tableau occlusif aigu de l'intestin grêle demeure encore un des principaux défis en matière d'« abdomen urgent » pour le radiologue. Même si, dans la pratique, comme l'a déploré, après bien d'autres, Didier Sicard, « l'examen clinique est souvent devenu le premier examen complémentaire après le scanner! ». Force est de reconnaître que ce recours très libéral au scanner en urgence dans les tableaux occlusifs aigus a permis, par la coopération des radiologues avec les chirurgiens, des anesthésistes-réanimateurs avec les urgentistes, de définir les éléments sémiologiques scanographiques essentiels sur lesquels on peut établir des bases fiables pour des décisions rationnelles, permettant d'optimiser le moment et la façon de traiter les patients. Il est donc fondamental que la technique d'exploration scanographique, l'exploitation des images avec le recours systématique aux reformations multiplanaires ainsi qu'aux modulations appropriées du contraste et de l'agrandissement soient parfaitement précisées et protocolées. L'analyse précise des items sémiologiques et la bonne compréhension de leur signification physiopathologique, en n'omettant pas les limites statistiques de leur valeur diagnostique sont les piliers du raisonnement diagnostique dont dépend en grande partie la qualité de la prise en charge thérapeutique. Des apports récents de l'imagerie des occlusions intestinales hautes concernent la sémiologie des adhérences intestinomésentériques et la place du test aux hydrosolubles tri-iodés hyperosmolaires dans leur prise en charge thérapeutique.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Occlusion du grêle ; Anses fermées ; Adhérences intestinomésentériques ; Intussusceptions du grêle ; Hernies internes ; Péritonite sclérosante encapsulante ; Test à la Gastrografine®

Plan

■ Introduction	1
■ Imagerie des occlusions gastroduodénales	2
Bases étiopathogéniques	2
Bases physiopathologiques des occlusions gastroduodénales	6
Sémiologie radiologique des occlusions gastroduodénales	7
Principaux problèmes rencontrés dans l'exploration scanographique des occlusions gastroduodénales	8
■ Imagerie des occlusions du grêle	8
Bases étiopathogéniques des occlusions du grêle	8
Bases physiopathologiques des occlusions aiguës du grêle	16
Bases sémiologiques de l'imagerie des occlusions du grêle	16

■ Introduction

Malgré les progrès qu'ont permis plusieurs décennies de pratique des différents examens, et en particulier du scanner, les syndromes occlusifs dans leur ensemble restent les problèmes d'imagerie les plus délicats à résoudre parmi toutes les urgences abdominales. Les occlusions hautes (gastroduodénales et de

l'intestin grêle) se caractérisent par leur fréquence, leur présentation clinique le plus souvent aiguë et leur gravité potentielle lorsqu'une strangulation vasculaire artérielle compromet à très court terme la vitalité de l'intestin. À côté de ces manifestations aiguës, et malgré leur moindre fréquence, grâce entre autres au développement de la coeliochirurgie, les tableaux douloureux subaigus et chroniques liés au développement d'adhérences intestinomésentériques et à leurs conséquences mécaniques demeurent des problèmes difficiles à prendre en charge mais pour lesquels les travaux récents ont permis de mieux préciser l'apport potentiel de l'imagerie.

L'occlusion intestinale est un syndrome défini par une gêne à la progression aborale du contenu intestinal, par un obstacle mécanique ou par une défaillance de l'activité musculaire intestinale. Les causes sont multiples et les conséquences variables selon le siège et le mécanisme de l'occlusion. Le développement des techniques d'imagerie en coupes a totalement transformé la prise en charge de cette pathologie, mais il reste encore des difficultés importantes au quotidien pour satisfaire les attentes légitimes de ceux qui ont la responsabilité des décisions à prendre chez ces patients.

L'analyse des images ne peut être correctement réalisée qu'à la lumière de connaissances précises sur la physiopathologie des

occlusions intestinales, qu'elles intéressent le tractus gastroduodénal, l'intestin grêle ou le côlon. Il faut bien sûr, pour le diagnostic étiologique, prendre en compte les éléments épidémiologiques (prévalence des principales causes d'occlusion intestinale en fonction de l'âge, du sexe, des antécédents, du tableau clinique, des facteurs favorisants liés aux habitudes de vie, à l'environnement, etc.)

Les objectifs de l'imagerie des syndromes occlusifs ont évolué en fonction des acquisitions techniques de la chirurgie mais également des progrès de l'endoscopie interventionnelle, par exemple dans le « stenting » des sténoses néoplasiques.

Herlinger et Maglante^[1] avaient proposé, en 1989, de « revisiter le cahier des charges » des radiologues qu'Henri Mondor et Pierre Porcher avaient défini en 1944, en suggérant les objectifs suivants :

- confirmer qu'il s'agit bien d'une occlusion mécanique et éliminer un iléus fonctionnel ;
- identifier le niveau de l'obstacle ;
- différencier une occlusion de haut grade d'une occlusion incomplète ;
- identifier la cause de l'occlusion ;
- rechercher les signes de strangulation ;
- aider à une bonne prise en charge, soit médicale, soit chirurgicale par laparotomie ou en coelochirurgie.

À cette dernière proposition, et en particulier pour les occlusions intestinales hautes de l'intestin grêle, il faut maintenant, en tenant compte de l'évolution des possibilités de prise en charge, substituer des questions concrètes :

- est-on en présence d'une occlusion sur bride unique ou devant des adhérences multiples disséminées ?
- y a-t-il une ou des « anse(s) fermée(s) » et quel est le degré de retentissement vasculaire : congestion par gêne à l'efférence veineuse ou ischémie par strangulation artérielle ?
- quand, dans les cas d'occlusion incomplète du grêle, sans signes de gravité cliniques, biologiques et d'imagerie, doit-on choisir le traitement conservateur ?
- où se situe le seuil raisonnable de l'indication chirurgicale d'une adhésiolyse et celle-ci paraît-elle réalisable en coelochirurgie ou faut-il préférer la laparotomie ?^[2]

Le radiologue doit s'intégrer dans la chaîne de prise en charge de ces patients et apporter son expertise dans les concertations pluridisciplinaires indispensables pour une médecine de qualité.

■ Imagerie des occlusions gastroduodénales

Les occlusions gastroduodénales (*gastric outlet obstruction* ou sténose pylorique) ne représentent que 1 à 5 % de l'ensemble des occlusions intestinales. Leur traduction clinique est variable, selon que le processus pathologique en cause est inflammatoire aigu ou chronique fibreux.

Bases étiopathogéniques

Pour aider à la mémorisation des différentes causes d'obstacle, il est préférable, quels que soient le ou les segments intestinaux concernés, d'envisager la discussion diagnostique sur des bases anatomiques en précisant, grâce à l'imagerie en coupe, si l'atteinte sténosante paraît être extrinsèque, pariétale ou endoluminale.

Occlusions gastroduodénales d'origine extrinsèque

Elles ne sont pas les plus fréquentes mais ne doivent pas pour autant être méconnues en cas de tableau occlusif aigu, d'autant que leur exploration est souvent délicate en raison des perturbations anatomiques au cours desquelles elles sont observées.

Complications occlusives aiguës des malpositions gastriques

Les principales causes de malposition gastrique sont surtout les volumineuses hernies hiatales par glissement, par roulement ou mixtes et les hernies diaphragmatiques gauches, généralement post-traumatiques ; beaucoup plus rarement les hernies

rétro-costo-xiphoidiennes (hernies de la fente de Larrey ou du hiatus costoxiphoidien, paramédian, et hernies de Morgagni par le hiatus rétroxiphoidien médian ou fente de Marfan). Dans les grosses hernies hiatales, l'estomac est contenu en totalité ou en partie et le segment hernié subit une rotation autour d'un axe cardia-pylore (volvulus organo-axial, généralement associé à une hernie mixte par glissement et par roulement) qui amène sa grande courbure en position haute, tandis que l'antrum gastrique reste en position normale. Plus rarement, la rotation gastrique s'effectue autour d'un axe horizontal (volvulus mésentérico-axial), amenant la région antro-pyloro-bulbaire en position haute, au-dessus du niveau de la jonction œsogastrique^[3] (Fig. 1).

Les formes aiguës se révèlent par la triade décrite par Borchardt en 1902 : douleurs épigastriques sévères, nausées sans vomissements, impossibilité de passer un tube nasogastrique. Le traitement chirurgical en urgence s'impose, avant le développement de la nécrose ischémique pariétale^[4].

Dans ces hernies, l'estomac peut être accompagné par de l'intestin grêle ou par du grand omentum et du côlon transverse, voire par le pancréas caudal (Fig. 2).

Selon la taille et l'organisation du hiatus diaphragmatique distendu, il existe un risque plus ou moins important de complications vasculaires pouvant exposer à une nécrose ischémique pariétale et à des perforations en péritoine libre ou couvertes, généralement dans le rétropéritoine et/ou le médiastin^[5].

On peut observer des occlusions mécaniques par incarceration de la région antropylorique de l'estomac dans une ancienne hernie inguinale oblique externe gauche, volumineuse, négligée, chez des patients généralement très âgés (Fig. 3). Ce cas de figure devrait se raréfier grâce aux interventions de cure herniaire plus précoces et plus efficaces^[6,7].

Syndrome de la pince mésentérique

On observe, chez un sujet très maigre ou surtout très récemment et rapidement amaigri (malade de réanimation, anorexie mentale, phase terminale cachectique des maladies malignes, etc.) une compression de la troisième portion du duodénum par la racine du mésentère dans laquelle se trouve le segment tronculaire proximal de l'artère mésentérique supérieure. Il s'y associe une dilatation souvent majeure du genu inferius et du deuxième duodénum.

Cette entité parfois dénommée syndrome de Wilkies reste discutée, dans sa réalité comme dans ses critères diagnostiques et son traitement. Sa survenue est favorisée par certaines dispositions anatomiques : hyperlordose rachidienne, port d'un plâtre thoracoabdominal, variantes d'origine en hauteur de l'artère mésentérique supérieure^[8,9]. Il existe parfois une confusion sémantique car la même dénomination est appliquée à la compression de l'artère rénale gauche dans la pince aortomésentérique, à l'origine d'hématuries, de varices pelviennes et de varicocèles, pour laquelle il est préférable de garder la dénomination de syndrome casse-noisette (*nutcracker syndrome*)^[10].

Occlusions gastroduodénales d'origine pariétale^[11-13]

Lésions sténosantes malignes pariétales

Elles sont maintenant la principale cause d'obstruction gastroduodénale, qu'il s'agisse d'adénocarcinome gastrique ou duodénal, ou de propagation à l'estomac et/ou au duodénum de lésions tumorales de voisinage (adénocarcinome ductal du pancréas céphalique, cancer de la vésicule biliaire, cholangiocarcinome de la voie biliaire principale) (Fig. 4 à 6).

À l'inverse, les atteintes lymphomateuses, les tumeurs stromales gastroduodénales ne sont qu'exceptionnellement à l'origine de sténoses pylorobulbaires, même lorsqu'elles sont de grande taille.

Lésions sténosantes pariétales non tumorales localisées

Pancréatites paraduodénales. Autrefois pancréatites du sillon, dystrophies kystiques sur pancréas aberrant de la paroi duodénale, elles sont souvent à l'origine d'une sténose duodénale pouvant être très serrée, par une masse fibreuse développée électivement dans la région de la petite papille^[14]. Cette masse

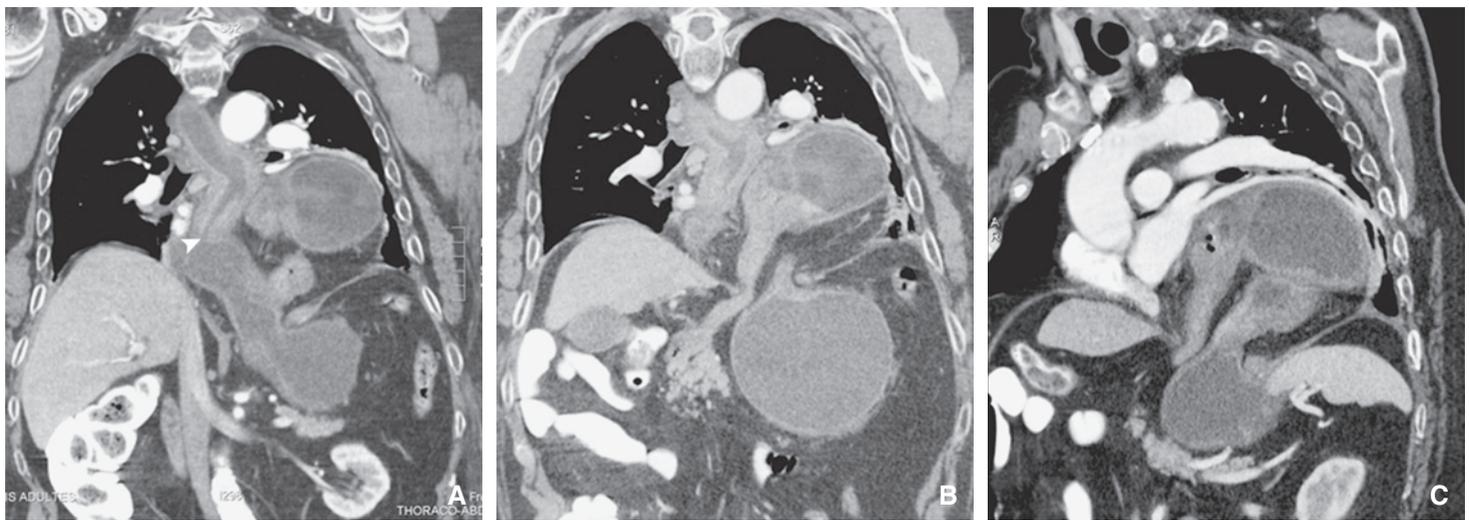
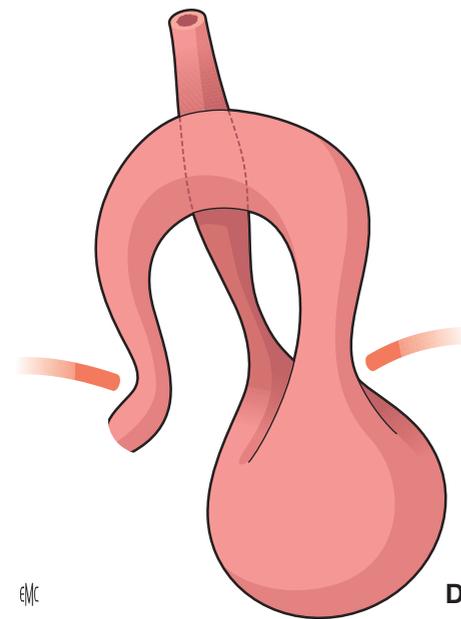


Figure 1. Malposition gastrique : hernie mixte avec volvulus mésentérico-axial du segment gastrique hernié. La jonction œsogastrique est en situation thoracique (A) (tête de flèche). La région antrale et le défilé pyloroduodénal gastroduodénal sont au niveau de la jonction œsogastrique (B à D). L'obstacle se situe au niveau de la région médiale du hiatus œsophagien du diaphragme élargi.



fibreuse dense du sillon peut retenir à la fois sur le tube digestif et sur la voie biliaire principale et nécessiter un traitement chirurgical mutilant (duodéno pancréatectomie céphalique).

Maladie ulcéreuse gastroduodénale. Autrefois à l'origine de la majorité des sténoses pylorobulbaires, elle n'est plus que très rarement rencontrée sous cette forme à l'heure actuelle. L'efficacité des traitements antiulcéreux, en particulier des anti-H2, de l'éradication d'*Helicobacter pylori* et surtout des inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) ont pratiquement fait disparaître ce type de complication, du moins dans les pays où l'accès aux soins est facile. Dans 80 % des cas, c'est une maladie ulcéreuse duodénale qui est responsable de la sténose, souvent courte, entraînant une distension gastrique majeure, difficile à distinguer d'une gastroparésie. La sténose pylorique représente 5 à 8 % des complications de la maladie ulcéreuse [15].

Pancréas annulaire. Il peut se révéler très tardivement par une sténose asymétrique haute du deuxième duodénum [14,16]. Le scanner n'a pas de difficultés pour démontrer la continuité du parenchyme pancréatique céphalique avec l'anneau de tissu pancréatique de la paroi duodénale, donnant un aspect « en mâchoires de crocodile » en cas de pancréas annulaire incomplet [17,18].



Sténose hypertrophique du pylore de l'adulte. C'est une entité clinique et radiologique rare (environ 200 cas publiés), de nature inconnue, correspondant à une hypertrophie des fibres circulaires du canal pylorique, à l'origine d'une dilatation massive de l'estomac [19,20]. L'endoscopie haute est bien entendu indispensable pour éliminer formellement une

sténose pylorique cicatricielle d'origine ulcéreuse ou une lésion maligne. Elle permet un traitement instrumental par dilatation au ballonnet [21].



Lésions sténosantes pariétales étendues non tumorales

Les atteintes inflammatoires pariétales aiguës ou subaiguës, à l'origine d'épaississements œdémateux et/ou hémorragiques du duodénum comme le purpura rhumatoïde (maladie de Schönlein-Henoch), le lupus érythémateux aigu disséminé, la gastroentérite à éosinophiles, les hématomes pariétaux du duodénum quelle qu'en soit l'origine (traumatisme, pancréatite, purpura thrombopénique idiopathique, surcharge en anticoagulants, hémophilies, etc.) peuvent être responsables d'occlusions intestinales hautes.

Il en va de même des atteintes fibreuses, en particulier après chirurgie gastrique ou anastomose gastrojéjunale ; mais aussi dans les séquelles de lésions caustiques, après ingestion volontaire ou accidentelle de substances chimiques, basiques ou acides, agressives, etc.

Occlusions gastroduodénales de cause endoluminale

Occlusions par obstacle endoluminal

L'iléus biliaire duodénal, ou beaucoup plus rarement gastrique, correspond à la migration d'un volumineux calcul vésiculaire (de taille supérieure à 25 mm), cholestérolique ou cholestérolipigmentaire, le plus souvent dans le duodénum, beaucoup plus rarement dans l'estomac, à la faveur d'une fistule

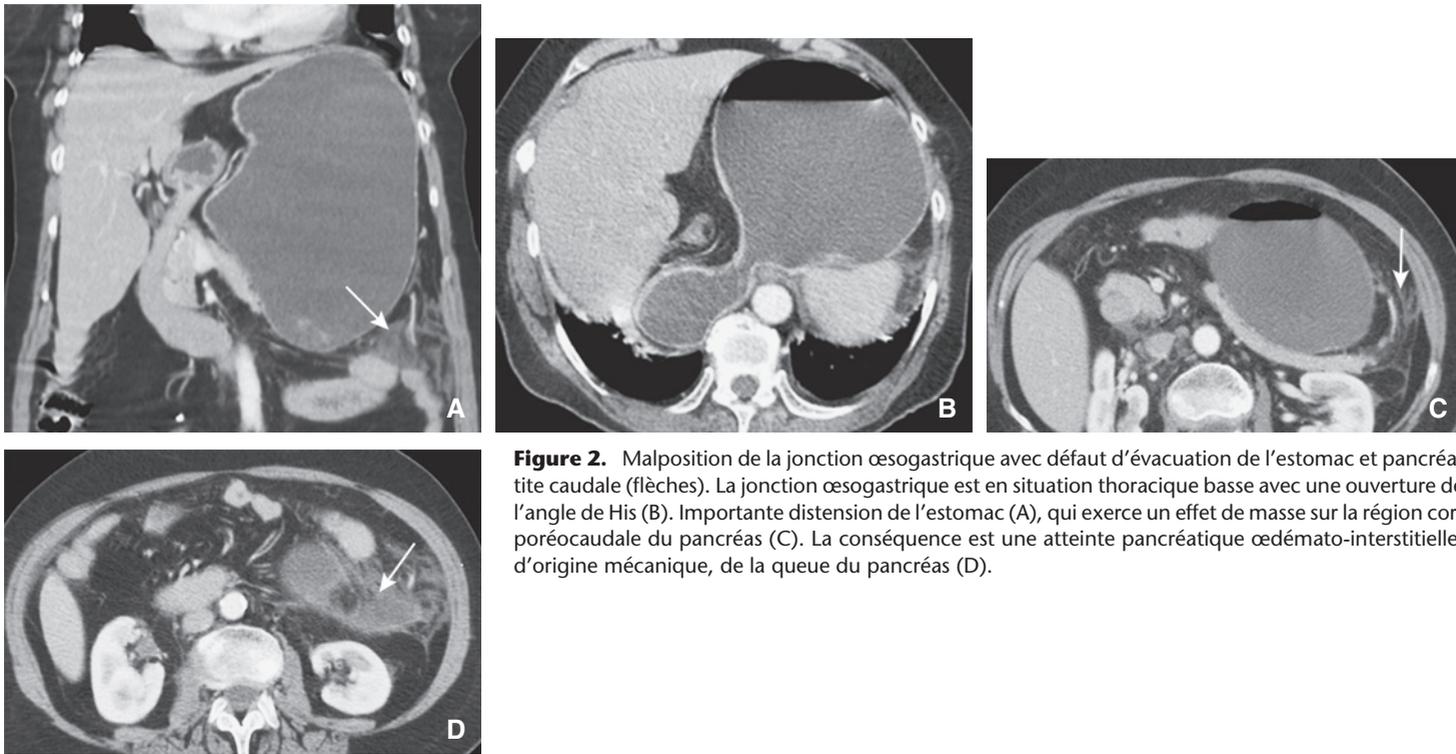


Figure 2. Malposition de la jonction œsogastrique avec défaut d'évacuation de l'estomac et pancréatite caudale (flèches). La jonction œsogastrique est en situation thoracique basse avec une ouverture de l'angle de His (B). Importante distension de l'estomac (A), qui exerce un effet de masse sur la région corporo-caudale du pancréas (C). La conséquence est une atteinte pancréatique œdémato-interstitielle, d'origine mécanique, de la queue du pancréas (D).

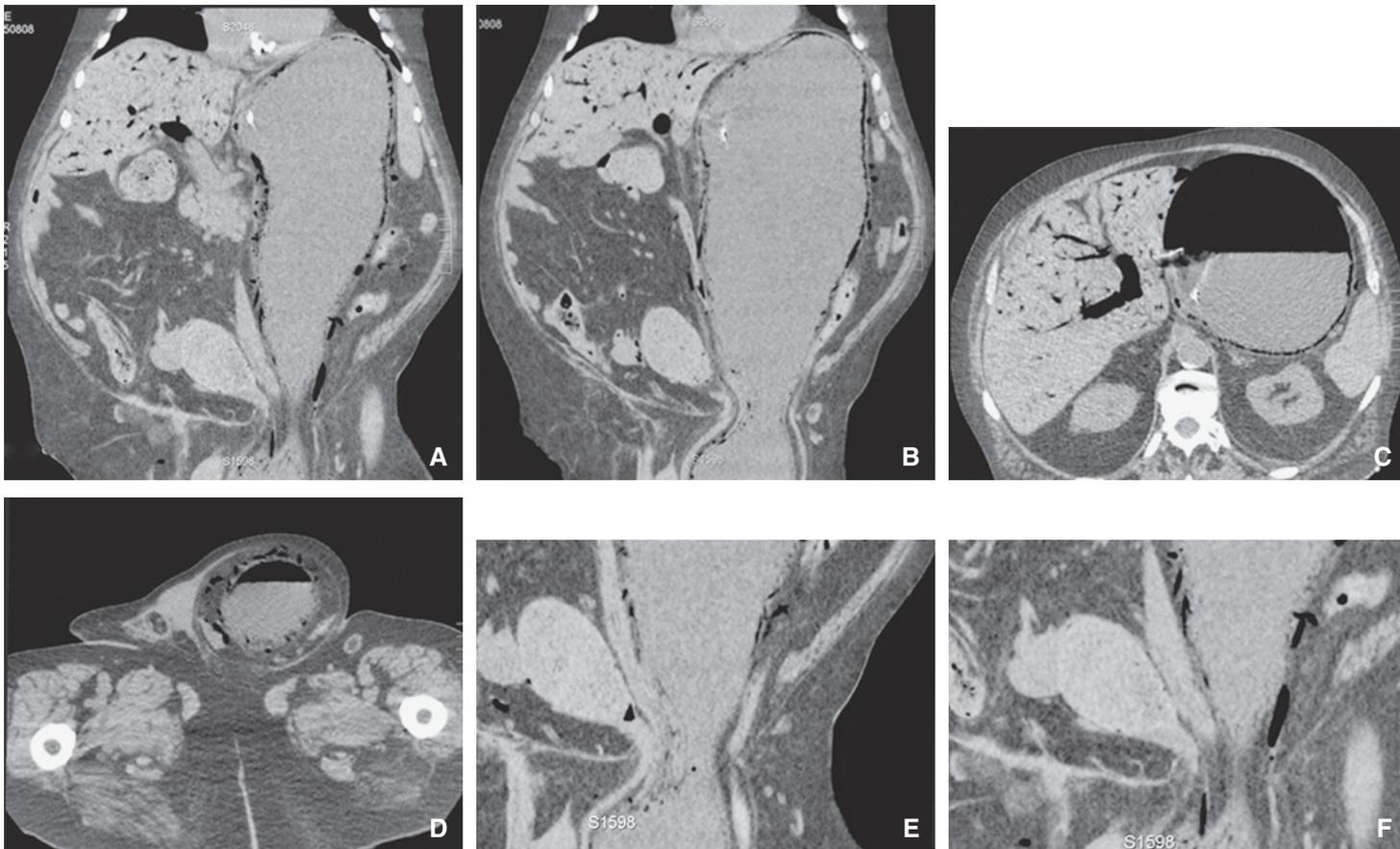


Figure 3. Incarcération de la région antropylorique dans une volumineuse hernie inguinale oblique externe gauche très ancienne. La hernie est devenue douloureuse récemment, dans un contexte de ballonnement abdominal avec vomissements chez un sujet insuffisant respiratoire. Dans un estomac très distendu, la région antropylorique s'est engagée dans une volumineuse hernie inguinoscrotale (A à C), accompagnée d'une anse grêle et du sigmoïde avec leurs mésos (E, F). Une pneumatose pariétale intéressant tout l'estomac s'accompagne d'un aéropoïtie massive. Des bulles gazeuses extrapariétales sont présentes au niveau du cordon (D) et de la grande courbure (B). Il n'y a pas eu d'injection de produit de contraste. Évolution clinique favorable après réduction chirurgicale de la hernie, sans résection gastrique.

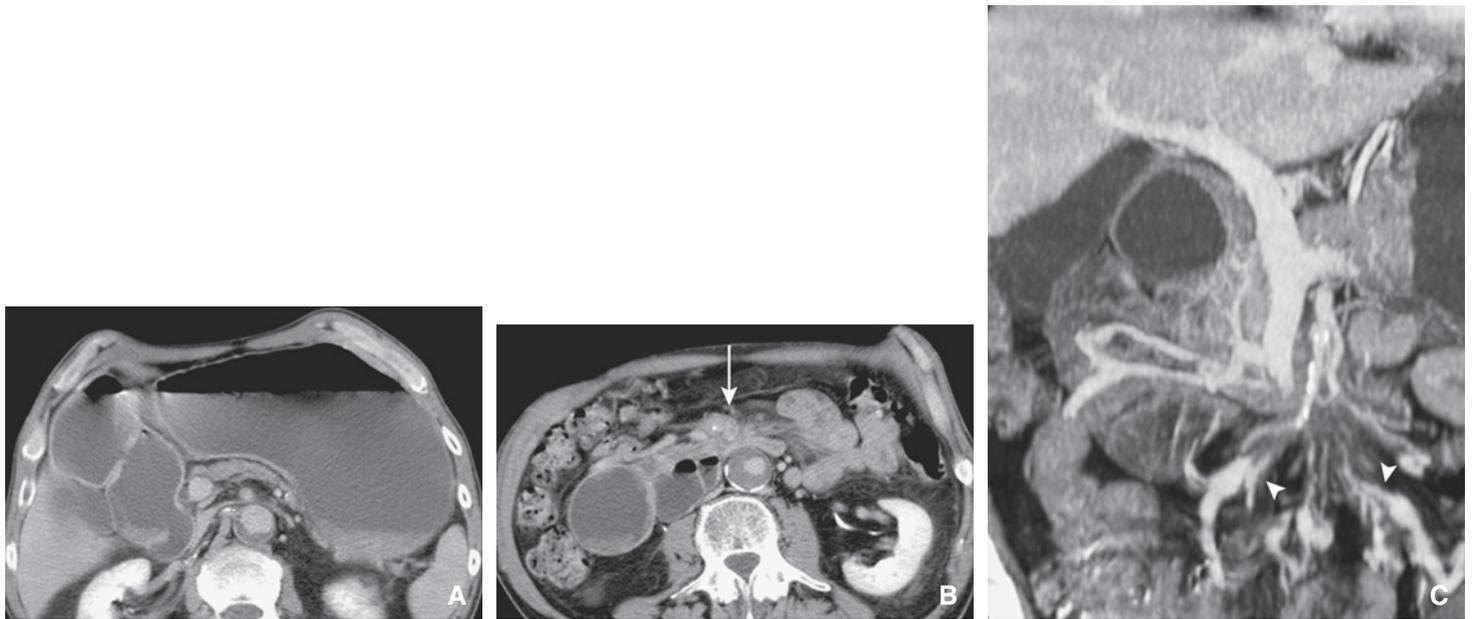


Figure 4. Faux syndrome de la pince mésentérique par extension postérieure d'un adénocarcinome ductal du bord inférieur de l'uncus. Amaigrissement récent avec douleurs intenses chez un sujet de 62 ans, tabagique. Dilatation de l'estomac et du duodénum jusqu'au croisement par la racine du mésentère et l'artère mésentérique supérieure (A). L'artère est enserrée par une gangue fibreuse qui en rétréci nettement le diamètre (flèche) (B). La reformation coronale à la phase portale (C) montre que la fibrose tumorale s'étend très bas dans la racine du mésentère et le long des axes veineux jéuno-iléaux. Il en résulte une sténose serrée tronculaire basse de la veine mésentérique supérieure et des dilatations distales des veines iléales et jéunales (têtes de flèches) (C). Noter la présence d'un petit anévrisme athéromateux de l'aorte abdominale.

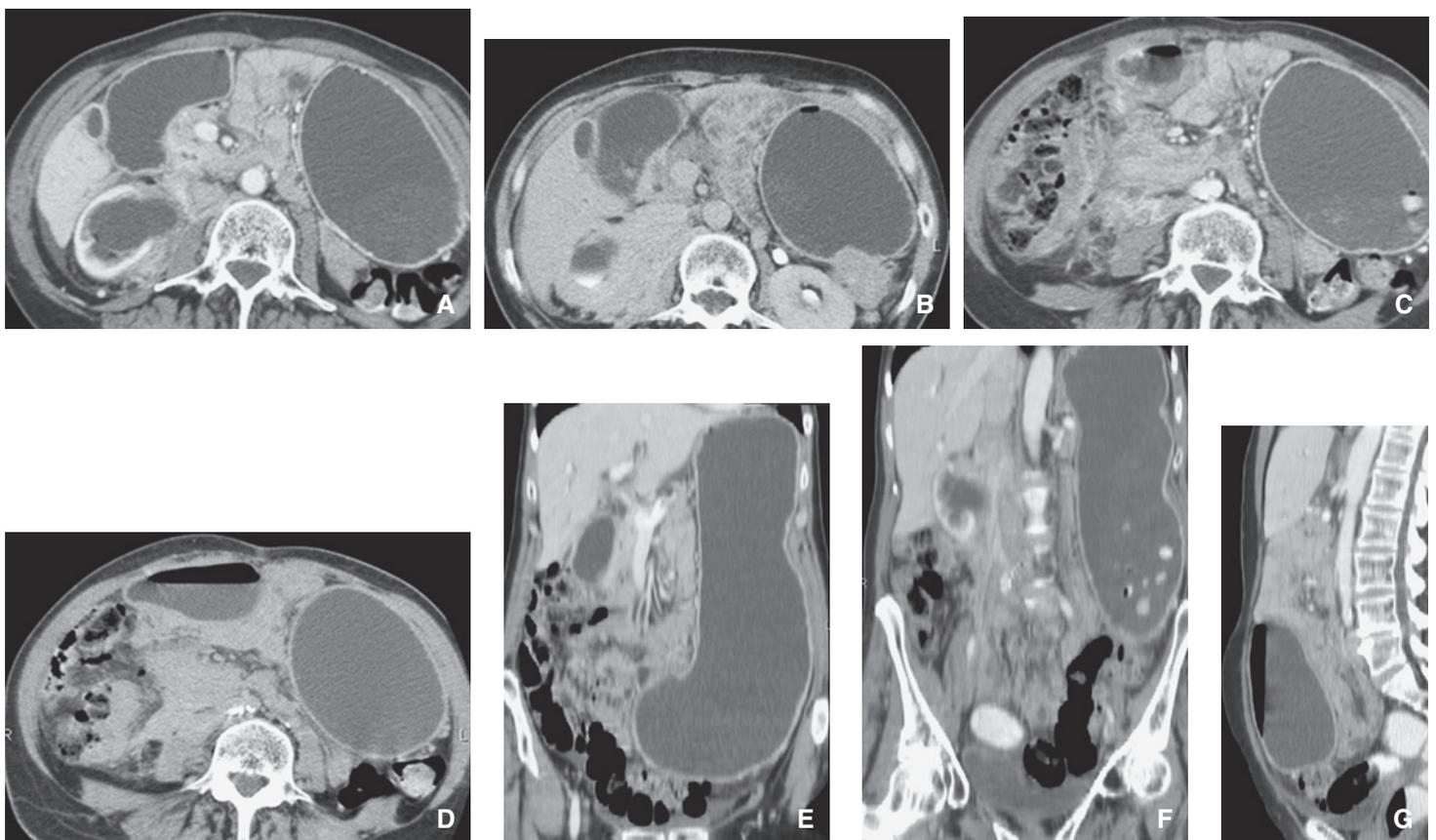


Figure 5. Sténose duodénale par carcinose rétropéritonéale dans l'évolution d'un adénocarcinome lobulaire infiltrant du sein (A à G). Dilatation gastrique majeure (A, E), en relation avec l'atteinte de la région pylorique par l'infiltration métastatique du rétropéritoine, cette dernière est également responsable de l'urétérohydronephrose droite (A, B, F).

cholécystoduodénale ou cholécystogastrique, constituée à bas bruit dans un contexte de cholécystite chronique lithiasique. Lorsque la taille du calcul empêche sa migration endoluminale au-delà du deuxième duodénum (Fig. 7), cela constitue le

classique syndrome de Bouveret^[22] au cours duquel une nuance sémiologique permet le diagnostic clinique du siège de la fistule : s'il existe des vomissements bilieux, le calcul est duodénal sous-vatérien tandis que si le calcul est de siège sus-vatérien, ou dans

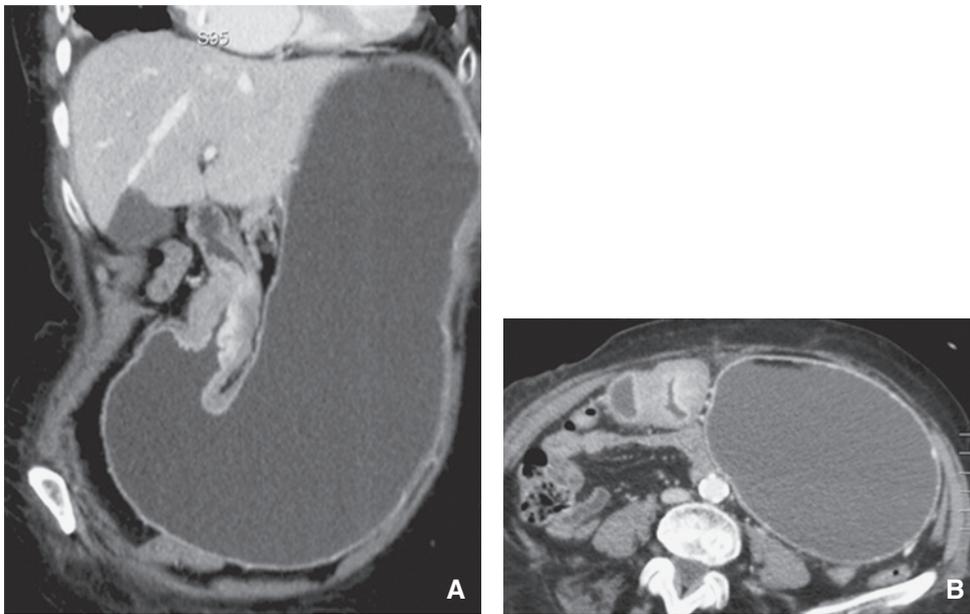


Figure 6. Sténose de l'antrum gastrique par une métastase hémotogène à forme pseudolinitique d'un carcinome lobulaire infiltrant du sein (A, B). Épaississement régulier circonférentiel symétrique de la paroi antropylorique (A) identique à celui observé dans les carcinomes gastriques primitifs à forme linitique. Sur le plan histologique, il existe dans les deux cas, une disposition « en file indienne » des cellules tumorales, chaque file étant entourée de gros trousseaux de fibres collagènes.

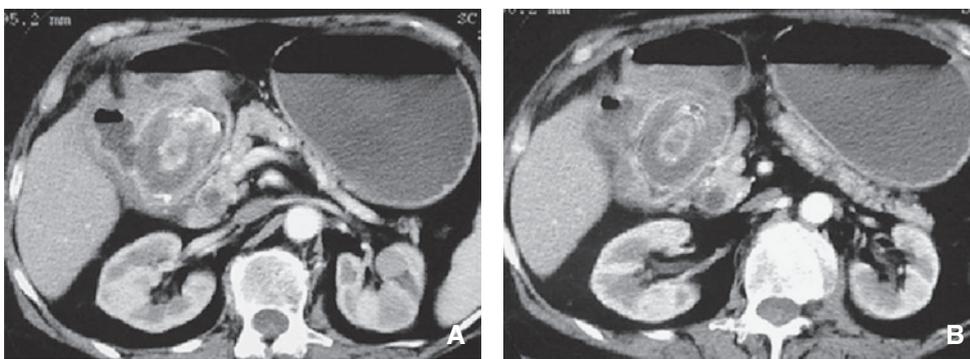


Figure 7. Iléus biliaire duodénal (A, B). Syndrome de Bouveret. Volumineux calcul vésiculaire cholestéropigmentaire migré dans la lumière du duodénum proximal à la faveur d'une fistule cholécystoduodénale (A) développée sur une cholécystite chronique. La taille du calcul lui interdit de progresser au-delà du genu inferius, sous l'action du péristaltisme.

le cas encore plus rare d'un calcul intragastrique prépylorique, les vomissements sont alimentaires! Apanage de la femme âgée, il peut maintenant être traité par entérotomie laparoscopique [23].

Parmi les autres causes classiques d'obstacle endoluminal pouvant également être à l'origine d'un syndrome occlusif haut, on retient le lipome duodénal à développement endoluminal [24], un polype adénomateux antral accouché par le pylore, un bézoard duodénal chez une trichotillomaniaque [25], etc.

Occlusions gastroduodénales par invagination

L'intussusception duodénale est très rare. Il s'agit toujours d'une invagination chronique liée à la présence d'une lésion polypoïde endoluminale pédiculée correspondant le plus souvent à un polype brünnerien ayant son origine dans les glandes de Brünner de la sous-muqueuse de la deuxième portion du duodénum, en amont de l'ampoule de Vater [26, 27]. D'autres lésions polypoïdes duodénales peuvent être révélées par une intussusception, en particulier les polypes hamartomateux de la polyposse de Peutz-Jeghers [27] (Fig. 8).

Après une chirurgie gastrique ou gastroduodénale mutilante (gastrectomie partielle avec anastomose gastrojéjunale, duodéno-pancréatectomie céphalique), on peut observer des invaginations intragastriques de l'anse afférente.

Occlusions fonctionnelles gastroduodénales

Les gastroparésies aiguës peuvent s'observer après chirurgie gastrique ou duodéno-pancréatique, après infection virale (virus Epstein-Barr, virus varicelle-zona), au cours de traitements par anticholinergiques ou barbituriques, etc., mais restent sans cause évidente dans 30% des cas.

Dans ces formes aiguës, le scanner est précieux, en complément de l'endoscopie, pour éliminer une cause organique extrinsèque ou pariétale à la distension de l'estomac.

Les formes chroniques de gastroparésie sont le plus souvent observées dans le diabète, dans certaines atteintes neurologiques centrales, lors d'affections systémiques (sclérodermie, polymyosite, amylose) ou encore dans le syndrome de Zollinger-Ellison, l'anorexie mentale, etc. Dans les formes chroniques, ce sont les études scintigraphiques de la vidange gastrique qui constituent la référence pour le diagnostic [28].

Bases physiopathologiques des occlusions gastroduodénales

Les atteintes pathologiques sténosantes pariétales, intrinsèque ou extrinsèques, du défilé antro-pyloro-bulbo-duodénal entraînent une obstruction progressive qui, lorsqu'elle est complète, s'accompagne de nausées et de vomissements non bilieux. Initialement, la tolérance aux liquides est meilleure que pour l'alimentation solide. Ultérieurement, se développe une perte de poids majeure avec des signes de dénutrition, en particulier en cas de lésions malignes. Si l'obstruction persiste, on observe une dilatation progressive et significative de l'estomac qui perd sa contractilité, avec accumulation de débris alimentaires et risque majeur de pneumopathie de déglutition (d'aspiration). Le développement d'un bézoard gastrique peut être la manifestation d'un trouble de l'évacuation. Les vomissements continus peuvent entraîner une déshydratation et un déséquilibre électrolytique majeur.



Figure 8. Intussusception chronique duodénale, provoquée par un adénome polypoïde des glandes de Brunner à développement endoluminal (A à C). Sous l'effet des sollicitations mécaniques liées au péristaltisme, la deuxième portion du duodénum s'est allongée et dilatée pour laisser progresser l'intussusceptum, en décollant progressivement le fascia de Treitz.

Sémiologie radiologique des occlusions gastroduodénales

Clichés d'abdomen urgent

En station verticale, avec rayon directeur horizontal, la distension majoritairement liquide de l'estomac se traduit par une image hydroaérique de grand diamètre dans la région sous-phrénique gauche et une opacité homogène du corps gastrique distendu qui peut descendre jusqu'au pelvis et qui contraste avec l'absence d'images gazeuses au niveau du grêle. Cet aspect doit bien entendu être distingué de celui d'une ascite. Si la sténose siège au niveau duodénal, on peut observer une deuxième image hydroaérique de plus petite taille dans l'hypochondre droit qui correspond au premier duodénum (bulbe et genu superius).

Les grosses hernies hiatales, comme les hernies rétro-costophréniques, sont assez facilement objectivées sur les clichés de thorax de face et de profil lorsque leur contenu est essentiellement gazeux. Si leur taille est plus modeste et leur contenu liquide, elles se projettent en partie ou en totalité sur le cœur et peuvent être méconnues sur les clichés standard.

Dans tous les cas, et en particulier chez les personnes âgées, on recherche la présence de gaz dans les parois digestives (pneumatose pariétale), dans les tissus mous (pneumorétropéritoine, pneumomédiastin), dans les branches portales intrahépatiques (aéroportie) dans les voies biliaires extra- et/ou intrahépatiques (aérobilie) et, bien sûr, dans la cavité péritonéale et le sac herniaire intrathoracique, le péricarde. Un pneumopéritoine se traduit par un croissant clair gazeux sous-diaphragmatique du côté droit en station verticale avec rayon directeur horizontal et des images de pariétographie gazeuse (ou signe du bas-relief de Riegler): visibilité des parois digestives minces silhouettées par le gaz endoluminal sur leur face interne et par le gaz du pneumopéritoine sur leur face externe, essentiellement sur les clichés en décubitus, mais également en station verticale.

Échographie

Elle peut mettre en évidence la lésion responsable de l'occlusion dans la région antrale ou au niveau duodénopancréatique, en particulier dans la zone du sillon; surtout si la distension liquide de l'estomac et/ou du cadre duodénal en amont de l'obstacle est importante. Elle peut montrer s'il existe un épaississement pariétal, localisé ou non et renseigner sur son environnement (adénopathies, métastases hépatiques, carcinomatose péritonéale, etc.). L'échographie doit s'attacher à préciser l'état des structures biliaires intra- et extrahépatiques: dilatation, présence de calculs, etc.

Opacification digestive aux hydrosolubles iodés

En radiographie standard, elle peut apporter des arguments au diagnostic étiologique en précisant le siège et la morphologie de l'obstacle, qu'il soit endoluminal, pariétal ou extrinsèque. Le suivi de la progression du produit de contraste en radioscopie télévisée apporte une vision de la dynamique de réplétion et d'évacuation des différents segments digestifs qu'aucune imagerie en coupe ne peut remplacer [29].

Scanner

Bi- ou triphasique en fonction de la pathologie supposée, en coupes submillimétriques avec visualisation en reformations tridimensionnelles, il constitue la technique de base pour la lecture des images en scanographie abdominopelvienne. Dans certains cas, l'analyse d'une sténose antro-pyloro-duodénale peut être facilitée par le balisage gastroduodénal aux hydrosolubles iodés dilués administrés par voie orale. Le balisage opaque de la lumière digestive rend plus difficile l'appréciation du rehaussement des parois digestives après injection intraveineuse de produit de contraste; il doit donc être banni au moindre soupçon de composante ischémique dans le tableau clinique.

Coupes avant injection de produit de contraste

Elles sont fondamentales, en fenêtre « tissu mou » pour mettre en évidence l'hyperdensité spontanée d'un hématome sous-séreux ou intramural du duodénum, ou celle d'une infiltration hémorragique des structures péritonéales (ligaments et épiploons) ou encore celle d'une thrombose de l'axe veineux splénoportale.

L'exploration en fenêtre parenchymateuse des coupes avant injection de produit de contraste permet l'analyse fine des images gazeuses pathologiques extragastriques (pneumopéritoine, pneumorétropéritoine, pneumopéricarde, pneumomédiastin, aéroportie) et gastriques (pneumatose pariétale).

Il faut insister sur le fait que toute distension gazeuse importante de la lumière gastrique peut s'accompagner facilement d'une pneumatose pariétale et d'aéroportie sous- et intrahépatique, sans caractère de gravité, qui disparaît dès la cessation de l'hyperpression endoluminale [30]. Pour le diagnostic de nécrose ischémique transmurale de la paroi gastrique, des images gazeuses analogues sont observées, mais dans un contexte clinique bruyant, avec parfois des signes de perforation. Il est toujours difficile, en pareil cas, de préciser le niveau de rehaussement de la paroi gastrique amincie par la distension, en raison de son contraste élevé avec le gaz endoluminal.

Injection de produit contraste

Elle permet de préciser:

- à la phase artérielle différée (45 secondes après intraveineuse), la présence d'une extravasation localisée au sein d'une infiltration

hématic correspondant à un faux anévrisme infectieux, ou dans la paroi gastrique traduisant la présence d'une ulceratio simplex de Dieulafoy ou d'un ulcère hémorragique. Elle précise également le degré de vascularisation de lésions nodulaires pariétales gastriques, en particulier des tumeurs conjonctives de type *gastro intestinal stromal tumors* (GIST) ou des tumeurs endocrines différenciées du pancréas. Ce premier passage est le plus efficace pour explorer le pancréas puisque la glande est à son niveau de rehaussement maximal, ce qui permet la meilleure discrimination d'un défaut de rehaussement focal en faveur d'un adénocarcinome ductal;

- L'acquisition à la phase portale (70 secondes après intraveineuse) correspond au rehaussement maximal des parois digestives et du foie. C'est donc la phase à privilégier en toutes circonstances, en particulier lorsqu'on veut limiter les acquisitions dans un but de radioprotection. C'est à cette phase que l'analyse des anomalies de la paroi intestinale et de son environnement est la plus précise et c'est préférentiellement à cette phase qu'il faut impérativement réaliser les reformations multiplanaires qui, outre l'exploration de la cinétique du rehaussement des structures intestinomésentériques, fournissent la représentation la plus complète des parenchymes pleins de l'étage sus-mésocolique ainsi que des axes vasculaires artériels et veineux.

La réalisation d'une acquisition retardée est importante lorsqu'on veut confirmer la présence d'un contingent fibreux collagène dans un épaissement pariétal^[31]. Cette donnée est utile dans la caractérisation des formes linitiques d'adénocarcinome gastrique (adénocarcinomes mucineux à cellules dissociées « en bague à chaton »), que l'on peut ainsi différencier d'une infiltration lymphomateuse surtout lorsqu'ils sont observés chez une jeune femme.

Principaux problèmes rencontrés dans l'exploration scanographique des occlusions gastroduodénales

La principale difficulté est représentée par la gastroparésie dont il est toujours difficile d'affirmer le diagnostic, sauf lorsque le contexte clinique de survenue est caractéristique. La confrontation des données endoscopiques et de l'imagerie en coupes avec reformations multiplanaires mais également le recours aux techniques malheureusement oubliées d'opacification aux hydrosolubles iodés peuvent éclairer le problème.

L'autre difficulté est représentée par la compréhension des remaniements anatomiques observés dans les volumineuses hernies diaphragmatiques, qu'il s'agisse de hernie hiatale ou de hernie thoracique antérieure de type Morgagni (par la fente de Marfan, médiane) ou de la fente de Larrey (de siège paramédian), ce sont surtout les complications de ces hernies survenant sur des segments digestifs ectopiques et déformés qui peuvent poser problème : ischémie, perforation, ulcère du collet, etc. Là encore, les confrontations interdisciplinaires et les opacifications peuvent éclairer le problème^[32].

■ Imagerie des occlusions du grêle^[12]

Les occlusions aiguës du grêle sont fréquentes puisqu'elles représentent, à elles seules, 65 à 75 % de l'ensemble des occlusions intestinales. Leurs causes possibles sont nombreuses, leur gravité potentielle est maximale lorsqu'une strangulation vasculaire artérielle leur est associée qui menace à brève échéance la vitalité du segment intestinal ischémié.

Bases étiopathogéniques des occlusions du grêle

Comme à l'étage gastroduodéal et dans le même but d'adopter une méthode de raisonnement logique et facile à mémoriser, on envisage les différentes causes possibles d'obstacle sur des bases anatomiques, facilement accessibles sur l'imagerie en coupes.

“ Point fort

- Devant un estomac de stase, très dilaté, avec des résidus alimentaires, voire un phytobézoard, l'imagerie en coupes est un complément souvent nécessaire de l'endoscopie pour préciser la présence et la nature d'un épaissement pariétal. Le scanner permet également de préciser l'état des organes voisins : parenchymes pleins de l'étage sus-mésocolique, voies biliaires, adénopathies.
- L'imagerie en coupes, par les reformations multiplanaires, permet de mieux comprendre les anomalies positionnelles de l'estomac en situation thoracique et d'y objectiver les complications ischémiques.
- La gastroparésie reste une difficulté diagnostique, en particulier pour la différencier des sténoses organiques courtes, ulcéreuses, tumorales ou malformatives de la région pylorique.
- Il faut ne pas négliger l'apport des opacifications pour les lésions sténosantes, par balisage opaque au cours des examens scanographiques et par transit aux hydrosolubles tri-iodés en radiologie conventionnelle.

Occlusions du grêle d'origine extrinsèque

Occlusions sur bride unique et sur adhérences intestinomésentériques

Dans les pays industrialisés, les brides et adhérences intestinomésentériques postchirurgicales sont au premier rang des causes de syndrome occlusif du grêle (60 % des cas), avec comme principales origines l'appendicectomie et la chirurgie gynécologique. Elles sont à l'origine de tableaux cliniques très différents, de degré de gravité variable, dont il faut essayer de bien comprendre le mécanisme pour leur proposer une prise en charge logique.

Les occlusions sur brides et adhérences intestinomésentériques peuvent être partielles (occlusions de bas grade) ou complètes (occlusions de haut grade) et, dans ce second cas, il faut individualiser deux présentations radicalement différentes :

- les occlusions mécaniques simples (*open loop obstruction*) qui comportent un seul niveau d'obstacle pariétal par compression extrinsèque, généralement due à une bride unique. L'aplatissement de l'intestin forme alors le classique « signe du bec » ; il s'y associe une distension du grêle d'amont. Les risques de souffrance ischémique pariétale se limitent à la zone de striction (Fig. 9) ;
- dans les « occlusions à anse fermée » ou « à anse en C ou en U » (*closed loop obstruction* ou occlusion par incarceration) au contraire, il existe deux niveaux d'obstacle pariétal contigus, situés à chaque extrémité d'un segment intestinal de longueur variable. Ces deux zones de compression sont au contact l'une de l'autre, juxtaposées, car elles correspondent au collet d'étranglement de la (ou des) anse(s) intestinale(s) fermée(s), incarcérée(s), dans un orifice fibreux inextensible anormal, créé par la bride et les organes entre lesquels elle s'est développée (péritoine pariétal, grand omentum, mésentère, viscères avoisinants) (Fig. 10). L'incarcération du segment intestinal peut également se faire dans un orifice fibreux inextensible normal de la paroi abdominale (anneau crural, trou obturateur) ou dans un orifice anormal, d'origine malformative ou acquise, dans différentes structures péritonéales (hernies transmésentériques et transommentales, hernies du ligament large, hernies du hiatus omental, hernies paraduodénales, hernies latéro- et prévésicales). Il peut enfin s'agir d'un orifice acquis : hernies pariétales abdominales et inguinales, mais aussi éventrations et hernies incisionnelles (en particulier, à l'heure actuelle, incarcérations sur orifices d'introduction des trocarts de coelochirurgie)^[33].

Dans ces « anses fermées », le risque de strangulation vasculaire est maximal car à la striction due au calibre réduit du collet

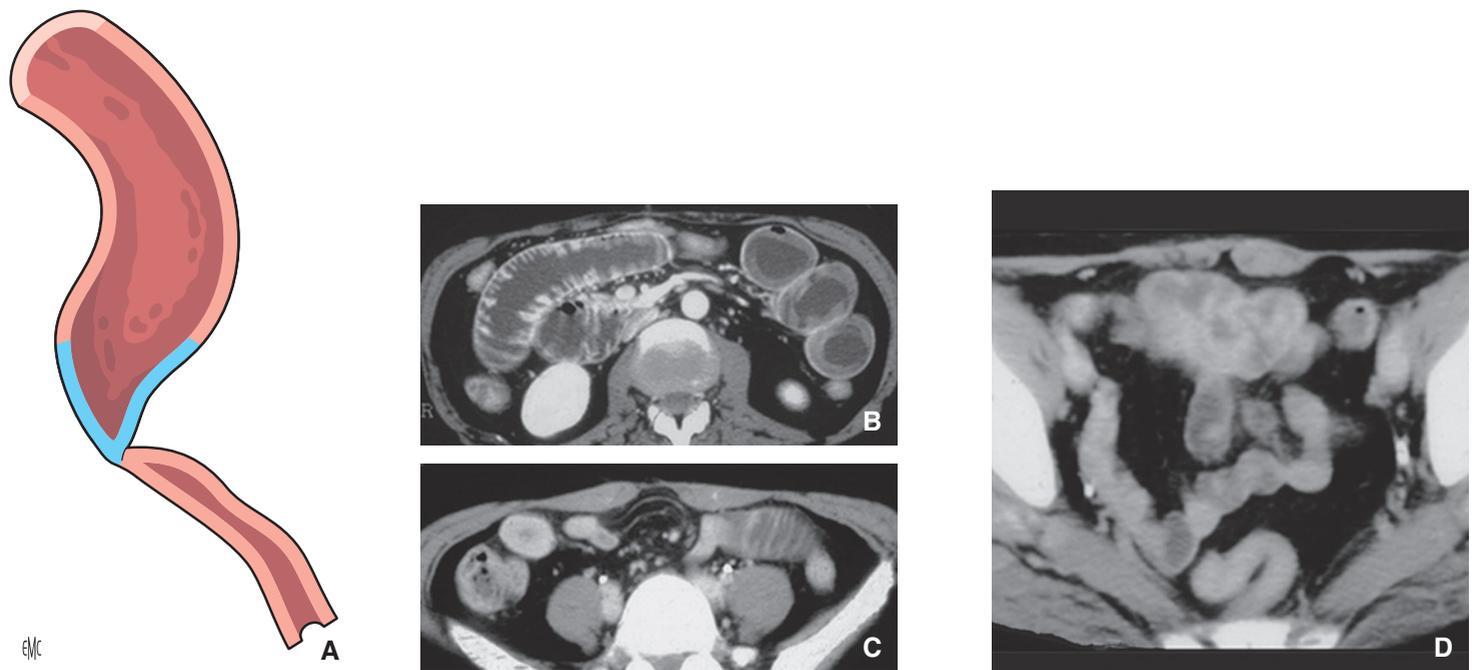


Figure 9. Occlusion mécanique simple. Schéma et coupes scanographiques (A) montrant les éléments sémiologiques sur lesquels repose le diagnostic d'une occlusion mécanique simple ou occlusion à anse ouverte (*open loop obstruction*). Au niveau de la zone transitionnelle : signe du bec traduisant l'aplatissement de l'intestin par la structure extrinsèque compressive et signe de l'encoche graisseuse (*fat notch sign*) correspondant à la graisse péritonéale interposée entre la bride et la paroi intestinale. En amont de la zone transitionnelle, le syndrome sus-lésionnel : distension à prédominance liquide de l'intestin qui peut, comme dans cet exemple (B, C), tourner sur lui-même sous l'action de l'alourdissement des anses distendues, ce qui leur confère une disposition radiaire, accompagnée d'un signe du tourbillon (*whirl sign* ou *swirl sign*) constitué par les vaisseaux de leur mésentère. En aval de la zone transitionnelle (D), le syndrome sous-lésionnel est constitué par les segments intestinaux sous-jacents à l'obstacle, non distendus.

s'ajoute volontiers un volvulus de la ou des anses en C ou en U. Le volvulus est favorisé par la distension liquide de cette (ces) anse(s) fermée(s) qui, en élevant la pression endoluminale, compromet la circulation lymphoveineuse (Fig. 11) puis artérielle, conduisant à la nécrose ischémique pariétale en quelques heures. Tout retard de prise en charge chirurgicale dans ce contexte, y compris le temps consacré aux éventuels examens d'imagerie, se traduit par un accroissement de la morbidité et de la mortalité.

Lorsque les problèmes mécaniques intestinaux sont liés non plus à des brides (cordes fibreuses collagènes plutôt longues et relativement épaisses, d'une taille de l'ordre de 1 cm), mais à des adhérences pariétales et/ou, surtout interanses, multifocales, disséminées, courtes ; lorsqu'ils ne s'accompagnent pas de signes clinicobiologiques et/ou radiologiques de gravité, ce qui est le cas le plus fréquent, mais se manifestent par des crises douloureuses très invalidantes et une qualité de vie très altérée, se pose le problème de leur prise en charge thérapeutique (Fig. 12). Il faut en particulier choisir l'orientation vers un traitement conservateur, ou vers une adhésiolyse chirurgicale, notamment en cas d'épisodes répétés d'occlusion de bas grade. Dans ces circonstances, le test aux hydrosolubles tri-iodés hyperosmolaires (souvent dénommé « test à la Gastrografine® ») est maintenant proposé et codifié dans les recommandations de la conférence de consensus de la World Society of Emergency Surgery (Bologne, 2013) [2].

Les radiologues doivent se familiariser avec ces notions actuelles pour pouvoir coopérer et dialoguer efficacement avec les autres acteurs de la prise en charge des patients (chirurgiens, réanimateurs, urgentistes, etc.).

Occlusions du grêle compliquant les hernies pariétales

Les hernies sont au second rang dans l'étiologie des occlusions intestinales et, dans 95 % des cas, ce sont des hernies pariétales qui sont en cause. L'analyse systématique des principaux sièges potentiels de hernie fait partie intégrante de la lecture du scanner d'un syndrome occlusif, comme la palpation des orifices herniaires est un temps essentiel de l'examen clinique.

Les hernies inguinales sont les plus fréquentes (80 % de l'ensemble des hernies) et très nettement prédominantes chez

l'homme (sex ratio [SR] 7/1). Elles sont liées au vieillissement tissulaire conjonctif (herniosis) plus qu'à des efforts musculaires inconsidérés [34, 35]. Les hernies inguinales indirectes ou obliques externes sont localisées en dehors de l'artère épigastrique inférieure, et passent en avant et en dedans de l'épine du pubis pour gagner le cordon spermatique et le scrotum. Leur contenu est variable, il peut s'agir uniquement d'une partie du grand omentum, sans structure intestinale. Les hernies inguinales directes ou internes sont plus rares, et exposent moins aux complications mécaniques en raison de la taille de leur collet qui se situe en dedans de l'artère épigastrique inférieure. Le signe du croisissant latéral permet leur diagnostic précoce car il correspond à la compression latérale et à l'étirement de la graisse du canal inguinal et de son contenu par le sac herniaire [36].

Les hernies fémorales ou crurales sont beaucoup plus rares (5 %) avec une prédominance féminine (SR : 1,8/1) et pour le côté droit. À l'inverse des précédentes qui se compliquent rarement, 40 % des hernies fémorales se compliquent d'incarcération d'un segment intestinal court en raison de la petite taille de l'anneau crural. Le diagnostic clinique des hernies crurales est souvent difficile, chez des femmes âgées, généralement en surpoids. Wechsler et al. [37] puis Delabrousse et al. [38] ont insisté sur l'intérêt du scanner en coupes axiales dans le diagnostic des hernies de l'aîne, en utilisant, comme les cliniciens, l'épine du pubis comme repère, dans un plan antéropostérieur (hernies inguinales en avant, hernies fémorales en arrière) et dans un plan parasagittal (hernie inguinale interne en dehors, hernie inguinale oblique externe croisant le plan parasagittal de dehors en dedans). Le contenu de la hernie fémorale se situe en avant du muscle pectiné et vient marquer son empreinte sur la face médiale de la veine fémorale [39] (Fig. 13).

Les hernies obturatrices sont observées chez des femmes âgées, maigres (*little old lady's hernia*), multipares, constipées chroniques. Sur le plan clinique, l'occlusion du grêle provoquée par l'étranglement herniaire peut être accompagnée de douleurs irradiées à la face interne du genou homolatéral correspondant à des névralgies obturatrices (signe de Howship-Romberg). S'il existe une abolition du réflexe des adducteurs associée au tableau précédent, c'est le syndrome de Hannington-Kiff, plus rare mais plus spécifique [40, 41].

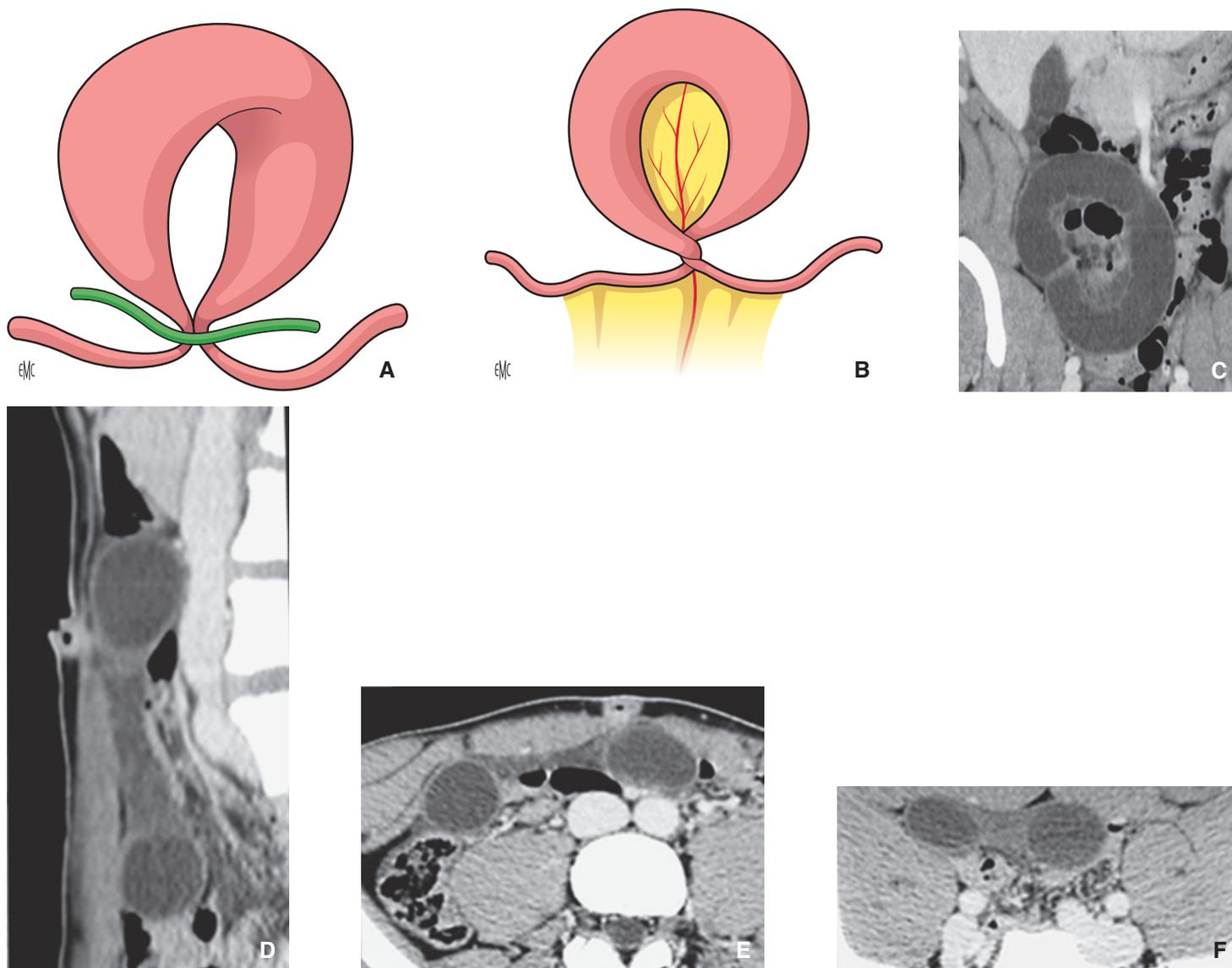


Figure 10. Occlusion à anse fermée (ou à anse en C ou en U ou *closed loop obstruction* ou occlusion par incarceration). L'anse fermée est constituée par un segment d'intestin grêle plus ou moins long entre deux niveaux d'obstacle pariétal extrinsèque contigus. Les deux zones de compression sont au contact l'une de l'autre (A, B) ; il y a donc deux becs opposés par leur sommet, correspondant au collet d'étranglement (orifice fibreux inextensible anormal créé par la bride) et aux organes entre lesquels elle s'est développée, constitués d'un orifice herniaire pariétal, diaphragmatique ou pelvien ou encore d'un orifice anormal dans les structures péritonéales (mésentère, grand épiploon). Selon le degré de constriction au niveau du pied de l'anse fermée, la strangulation vasculaire est plus ou moins importante, prédominant sur les axes veineux lorsqu'elle est modérée (et entraînant alors une congestion vasculaire : œdème sous-muqueux et du chorion de la muqueuse épaississant les parois de façon circonférentielle, infiltration modérée à prédominance œdémateuse du mésentère, épanchement liquide péritonéal local). Lorsque la constriction est plus importante, la strangulation intéresse les axes artériels de la ou des anses herniées entraînant une ischémie de degré variable (retard ou absence de rehaussement, paroi amincie « virtuelle » des anses herniées, infiltration dense hématique de leur mésentère, etc.). Lorsque la strangulation artérielle est maximale, les manifestations ischémiques sont majeures, mais peuvent être limitées aux anses incarcerées, sans laisser le temps à une dilatation de l'intestin d'amont de se développer ; on a alors le tableau classique d'occlusion intestinale aiguë à ventre plat (C à F).

Les hernies ombilicales et de la ligne blanche, les éventrations et les hernies parastomiales sont fréquentes et facilement objectivées au scanner.

Les hernies incisionnelles, en particulier sur les voies d'introduction des trocars de cœliochirurgie, en raison du faible diamètre de l'anneau fibreux correspondant à leur collet, sont à l'origine d'occlusions par incarceration d'une anse, voire parfois d'une partie seulement d'une anse.

Il se constitue ainsi une hernie par pincement latéral ou hernie de Richter, de petite taille, mais qui expose à une nécrose ischémique rapide du sillon de striction alors que le transit intestinal est en partie conservé^[33]. Le même phénomène peut être observé dans toutes les hernies de petite taille, fémorales et obturatrices en particulier.

Occlusions du grêle compliquant les hernies internes

Les hernies internes sont rares mais maintenant mieux connues sur le plan radiologique. On peut considérer deux groupes qui diffèrent fondamentalement par leur mode de révélation clinique.

Les hernies internes développées dans des orifices normaux ou paranormaux du péritoine (hernies du hiatus omental, hernies paraduodénales, hernies péricœcales et hernies intersigmoïdiennes). Elles peuvent être diagnostiquées en dehors de complications occlusives aiguës car les anses herniées sont contenues dans un sac péritonéal qui les groupe en une forme ovoïde ou sphérique *sac-like*, avec des repères vasculaires précis mais qui ne sont pas tous faciles à retrouver.

Les hernies internes développées dans des orifices néoformés de diverses structures péritonéales (hernies transmésentériques,

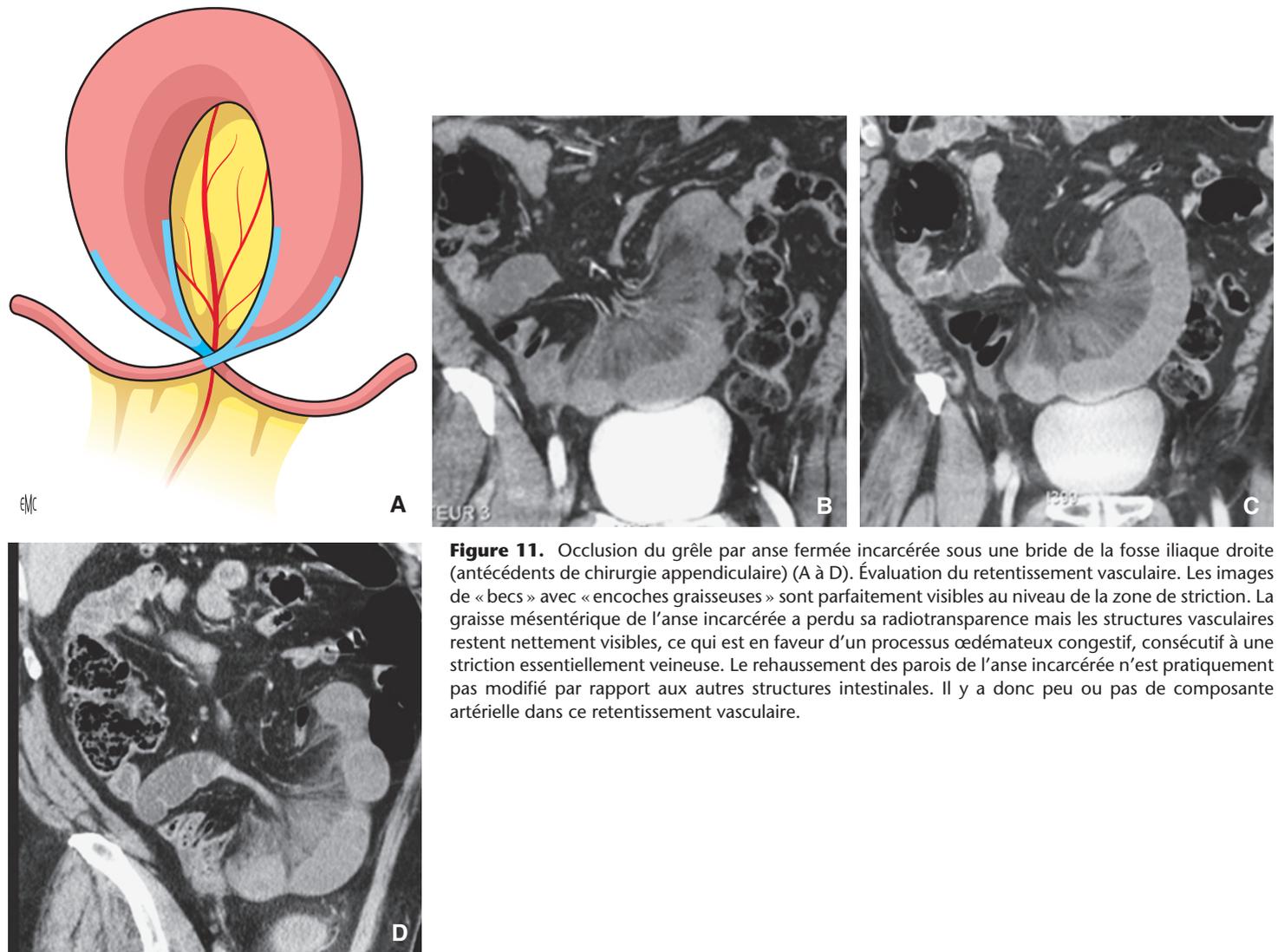


Figure 11. Occlusion du grêle par anse fermée incarcerated sous une bride de la fosse iliaque droite (antécédents de chirurgie appendiculaire) (A à D). Évaluation du retentissement vasculaire. Les images de « becs » avec « encoches graisseuses » sont parfaitement visibles au niveau de la zone de striction. La graisse mésentérique de l'anse incarcerated a perdu sa radiotransparence mais les structures vasculaires restent nettement visibles, ce qui est en faveur d'un processus œdémateux congestif, consécutif à une striction essentiellement veineuse. Le rehaussement des parois de l'anse incarcerated n'est pratiquement pas modifié par rapport aux autres structures intestinales. Il y a donc peu ou pas de composante artérielle dans ce retentissement vasculaire.

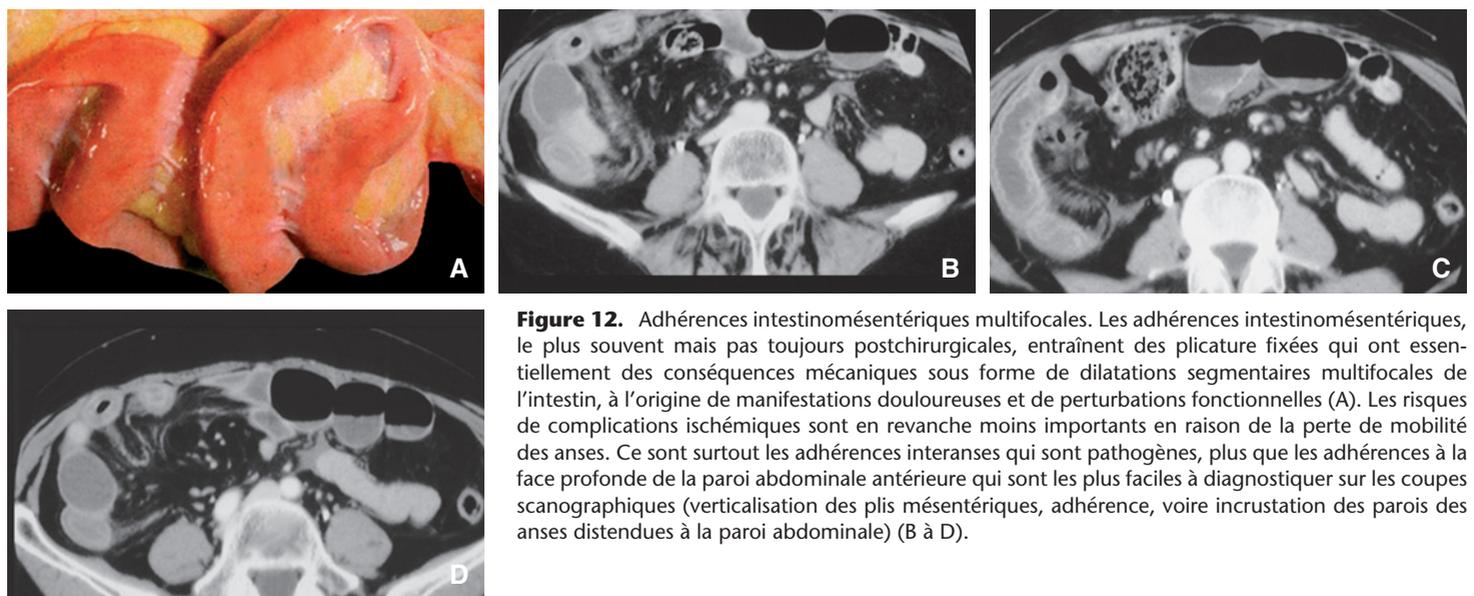


Figure 12. Adhérences intestinomésentériques multifocales. Les adhérences intestinomésentériques, le plus souvent mais pas toujours postchirurgicales, entraînent des plicatures fixes qui ont essentiellement des conséquences mécaniques sous forme de dilations segmentaires multifocales de l'intestin, à l'origine de manifestations douloureuses et de perturbations fonctionnelles (A). Les risques de complications ischémiques sont en revanche moins importants en raison de la perte de mobilité des anses. Ce sont surtout les adhérences interanses qui sont pathogènes, plus que les adhérences à la face profonde de la paroi abdominale antérieure qui sont les plus faciles à diagnostiquer sur les coupes scanographiques (verticalisation des plis mésentériques, adhérence, voire incrustation des parois des anses distendues à la paroi abdominale) (B à D).

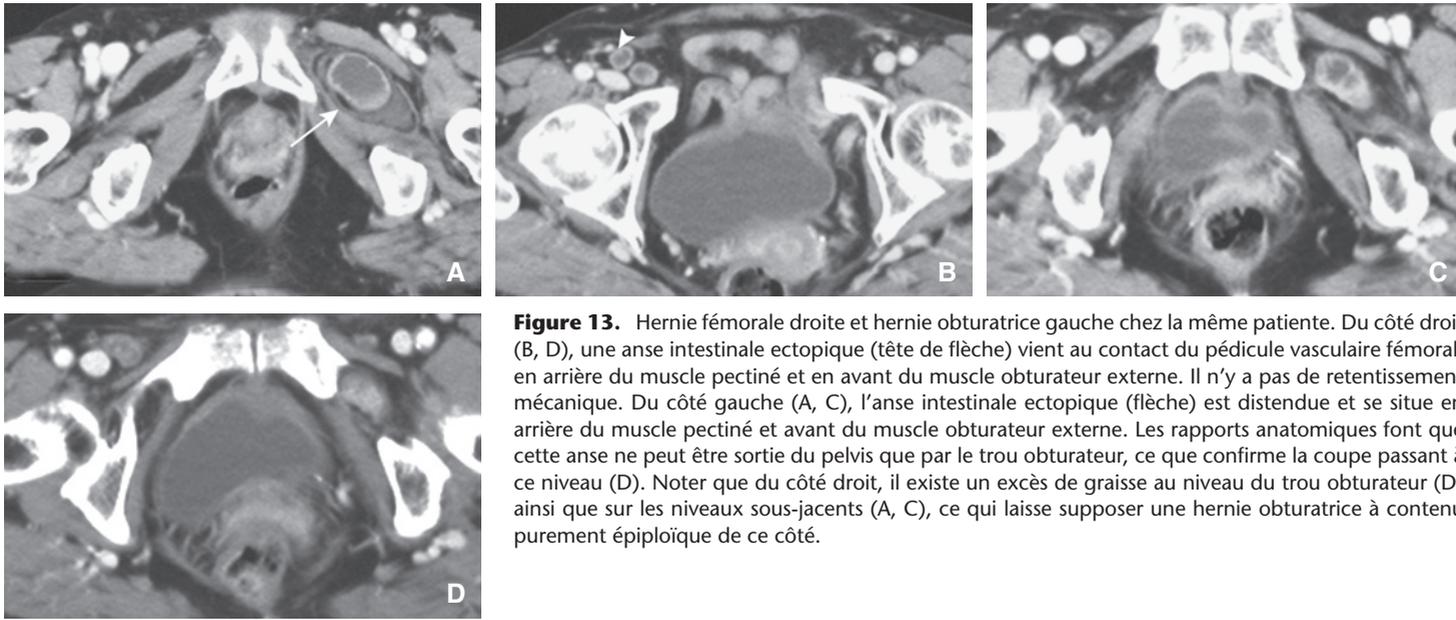


Figure 13. Hernie fémorale droite et hernie obturatrice gauche chez la même patiente. Du côté droit (B, D), une anse intestinale ectopique (tête de flèche) vient au contact du pédicule vasculaire fémoral, en arrière du muscle pectiné et en avant du muscle obturateur externe. Il n'y a pas de retentissement mécanique. Du côté gauche (A, C), l'anse intestinale ectopique (flèche) est distendue et se situe en arrière du muscle pectiné et avant du muscle obturateur externe. Les rapports anatomiques font que cette anse ne peut être sortie du pelvis que par le trou obturateur, ce que confirme la coupe passant à ce niveau (D). Noter que du côté droit, il existe un excès de graisse au niveau du trou obturateur (D) ainsi que sur les niveaux sous-jacents (A, C), ce qui laisse supposer une hernie obturatrice à contenu purement épiploïque de ce côté.



transommentales, hernies du ligament large, hernies transmésosigmoïdiennes, hernies transmésocoliques, hernies supravésicales, etc.).

Elles ne se révèlent que par leur complication aiguë qui est l'incarcération d'une ou de plusieurs anses dans la brèche péritonéale donnant un tableau de révélation brutal, hyperalgique, superposable à celui d'une occlusion à anse fermée avec strangulation vasculaire, dont elles représentent le principal diagnostic différentiel. Seules quelques nuances cliniques (sujets jeunes, sans antécédents chirurgicaux) et radiologiques (situation haute des anses distendues au contact de la paroi abdominale antérieure, aspect global « en champignon » traduisant l'attraction des anses distendues vers la paroi abdominale antérieure, refoulement médial et postérieur des segments mobiles du côlon, signes d'ischémie sévères, etc.) fournissent des arguments pour un diagnostic différentiel purement spéculatif puisque l'intervention s'impose sans délai en raison du risque ischémique majeur.



Complications occlusives des courts-circuits (by-pass) gastriques en chirurgie bariatrique

Les mécanismes en cause sont multiples, et le scanner multiplanaire, de préférence avec un balisage opaque du tractus digestif, apporte des éléments fondamentaux pour leur diagnostic.

En période postopératoire précoce, on observe surtout des œdèmes de l'anastomose gastrojéjunale, rapidement résolutifs, des fuites anastomotiques ou des sténoses de l'anastomose par malfaçon.

Plus tard, après un délai de deux ans au moins, ce sont des hernies internes dont on décrit quatre types : transmésocolique (le long de l'anse alimentaire), transmésentérique (le long de l'anse pancréatobiliaire), dans la fente de Petersen (en arrière de l'anse alimentaire montée, sous le mésocôlon), transmésentérique à proximité de l'anastomose jéjunojéjunale, au pied de l'anse à la Roux [42, 43].

Les hernies internes iatrogéniques peuvent également s'observer après des interventions abdominales ou rétropéritonéales.

Occlusions du grêle d'origine pariétale

Occlusions du grêle par obstacle pariétal tumoral

Tous les processus tumoraux du grêle et du mésentère, qu'ils soient primitifs ou secondaires, qu'ils soient la conséquence d'une propagation de proche en proche d'une lésion maligne, de sa dissémination par voie sanguine ou lymphatique ou qu'ils correspondent à des implants tumoraux liés à une dissémination péritonéale de surface, sont susceptibles d'entraîner des complications mécaniques devant lesquelles les moyens thérapeutiques restent souvent limités à l'heure actuelle.

Les atteintes tumorales à forte stroma-réaction collagène, au premier rang desquelles se trouvent les adénocarcinomes lieberkuhniens du grêle mais également les carcinomatoses péritonéales d'origine digestive (cancers colorectaux, gastriques, pancréatique) ou gynécologique (carcinomes ovariens) sont ceux qui exposent le plus à des complications mécaniques occlusives. Au contraire, les volumineuses lésions lymphomateuses, les GIST, les métastases de mélanome ne s'accompagnent pas de syndrome occlusif en règle générale. En revanche, les mêmes lésions donnent volontiers naissance à des invaginations chroniques douloureuses ou à une invagination aiguë avec strangulation vasculaire.

Les tumeurs carcinoïdes peuvent entraîner un syndrome occlusif de degré variable, soit par la masse pariétale nodulaire sous-muqueuse qui peut être à l'origine d'une invagination, soit par la fibrose rétractile du mésentère, soit par les atteintes ischémiques secondaires aux lésions vasculaires propres à cette affection.

Les tumeurs pédiculées à développement endoluminal (lipomes, polypes hamartomateux du syndrome de Peutz-Jeghers, polype fibreux inflammatoire, métastase de mélanome, GIST sous-muqueuses) sont les principales causes d'invagination chronique et/ou aiguë du grêle.

Occlusions du grêle par obstacle pariétal non tumoral

Les épaissements circonférentiels aigus ou subaigus plus ou moins étendus de la sous-muqueuse et/ou du chorion de la muqueuse, qu'ils soient d'origine inflammatoire, infectieuse, ischémique (ou hématique) ou qu'ils correspondent à une infiltration (œdème, lymphangiectasies, amylose), peuvent entraîner une réduction du diamètre de la lumière avec distension d'amont à l'origine d'une occlusion, généralement de bas grade.

Les épaissements fibreux collagènes ou inflammatoires chroniques, en particulier les formes sténosantes de la maladie de Crohn sont à l'origine d'occlusions de degré de sévérité variable dont l'imagerie précise l'extension et les éventuelles complications locales mais peine à évaluer avec précision l'évolutivité. Toute sténose persistante dans ce contexte doit faire craindre une dégénérescence adénocarcinomateuse. En effet, les sténoses malignes sur maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) sont souvent d'« allure bénigne », bien centrées, avec des épaissements pariétaux réguliers modérés et symétriques, se raccordant de façon progressive, infundibuliforme avec les zones non tumorales sus- et sous-jacentes.

Occlusions du grêle par obstacle endoluminal

Occlusions du grêle par corps étrangers

Ce sont généralement des subocclusions avec des épisodes itératifs d'acutisation.

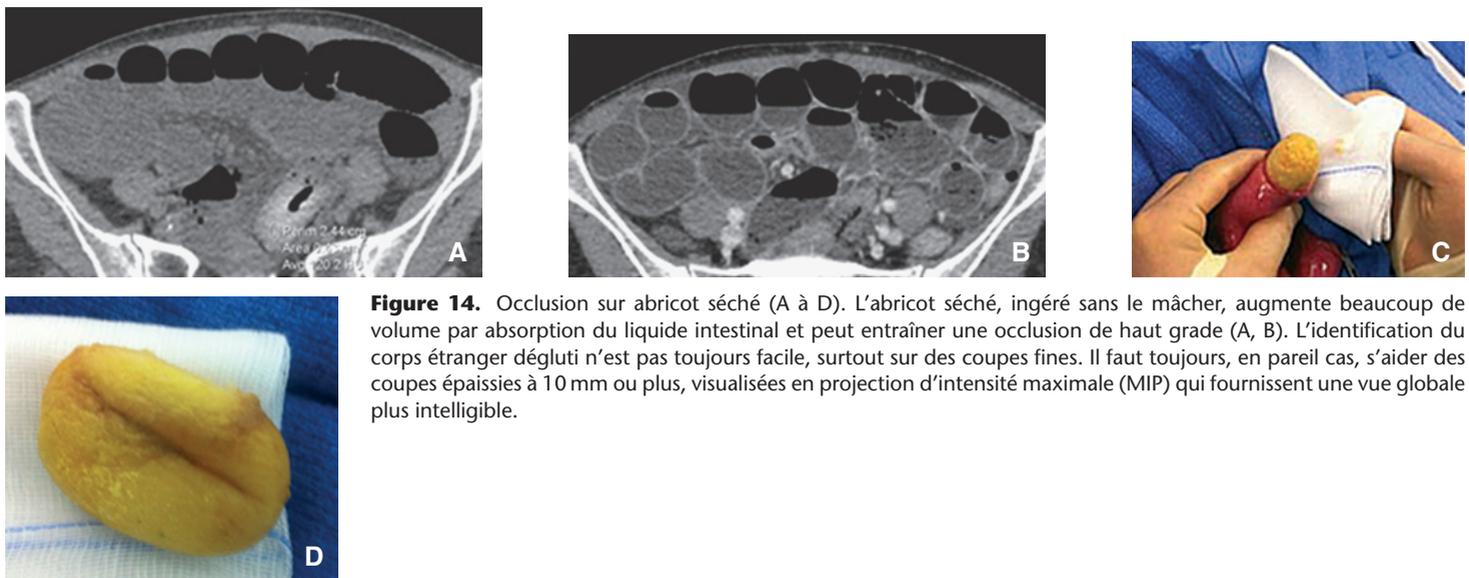


Figure 14. Occlusion sur abricot séché (A à D). L'abricot séché, ingéré sans le mâcher, augmente beaucoup de volume par absorption du liquide intestinal et peut entraîner une occlusion de haut grade (A, B). L'identification du corps étranger dégluti n'est pas toujours facile, surtout sur des coupes fines. Il faut toujours, en pareil cas, s'aider des coupes épaissies à 10 mm ou plus, visualisées en projection d'intensité maximale (MIP) qui fournissent une vue globale plus intelligible.

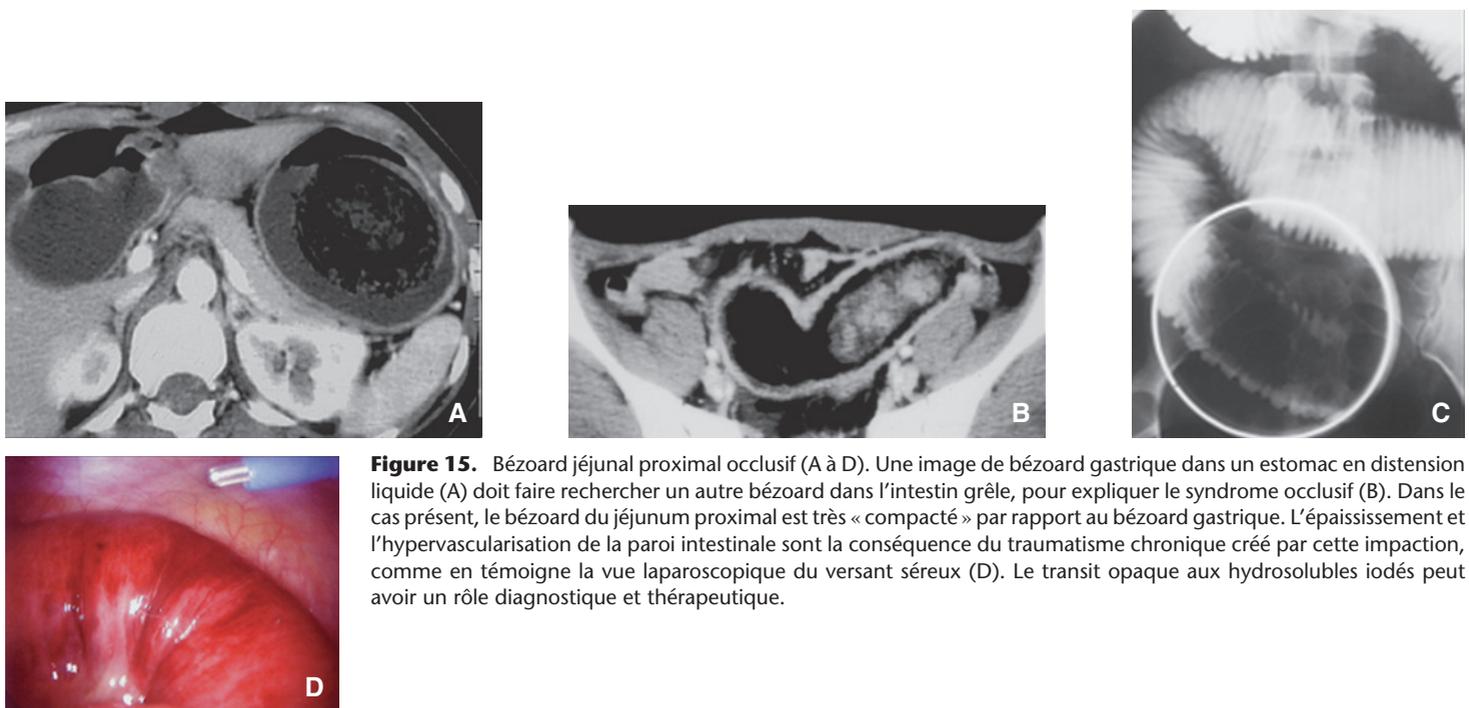


Figure 15. Bézard jéjunum proximal occlusif (A à D). Une image de bézard gastrique dans un estomac en distension liquide (A) doit faire rechercher un autre bézard dans l'intestin grêle, pour expliquer le syndrome occlusif (B). Dans le cas présent, le bézard du jéjunum proximal est très « compact » par rapport au bézard gastrique. L'épaississement et l'hypervascularisation de la paroi intestinale sont la conséquence du traumatisme chronique créé par cette impaction, comme en témoigne la vue laparoscopique du versant séreux (D). Le transit opaque aux hydrosolubles iodés peut avoir un rôle diagnostique et thérapeutique.

La plus fréquente des occlusions intestinales aiguës du grêle par obstruction endoluminale est représentée par l'iléus biliaire, première cause d'occlusion du grêle chez la femme âgée.

Parmi les autres causes d'obstacle endoluminal calcifié, on peut citer les coprolithes (ou plus improprement entérolithes ou stercolithes) ayant leur origine dans les diverticules intestinaux de grande taille (diverticule de Meckel surtout, diverticules duodénaux plus rarement, diverticulose jéjunale du sujet âgé).

Il faut également penser aux corps étrangers déglutis d'origine alimentaire, généralement volumineux et à composante hydrophile, qui ont pu être ingérés volontairement ou accidentellement. Ce sont en particulier les fruits secs (abricots et figues séchés) qui, avalés sans être mâchés, peuvent augmenter considérablement de volume dans la lumière intestinale (Fig. 14). Les gros noyaux de fruits ingérés (abricot, pêche), les fruits et légumes riches en cellulose absorbés massivement (kaki ou persimmon, grenade, brocolis, etc.), les massoth (pains aux cinq céréales non levé de la tradition hébraïque)^[44] ont été à l'origine d'occlusions intestinales ayant fait l'objet de publications.

Il ne faut pas omettre d'analyser le contenu gastrique, surtout chez les sujets jeunes, à la recherche d'images évocatrices d'un trichophytobézard. En effet en pareil cas, il existe souvent une deuxième localisation (Fig. 15) ou une propagation à l'intestin grêle de ce trichophytobézard qui peut s'étendre jusqu'à l'iléon terminal, constituant le classique syndrome de Raiponce ou de Rapunzel (par analogie avec les cheveux blonds de Raiponce dans le conte des frères Grimm). L'origine du trichophytobézard est généralement une trichotillomanie, mais elle peut être moins évidente lorsqu'un enfant anxieux ne mange pas ses cheveux mais les poils de ses peluches !

Les corps étrangers ingérés pointus (épingles, aiguilles, cure-dents, etc.) ou coupants (lames de couteau, blister de médicaments, etc.) peuvent, par les blessures qu'ils occasionnent dans la paroi intestinale, entraîner une péritonite localisée dont la traduction clinique peut être un syndrome occlusif avec une distension modérée des anses d'amont.

Lorsque ces corps étrangers piquants ne sont pas radio-opaques (cure-dents en particulier, éléments celluloseux d'origine

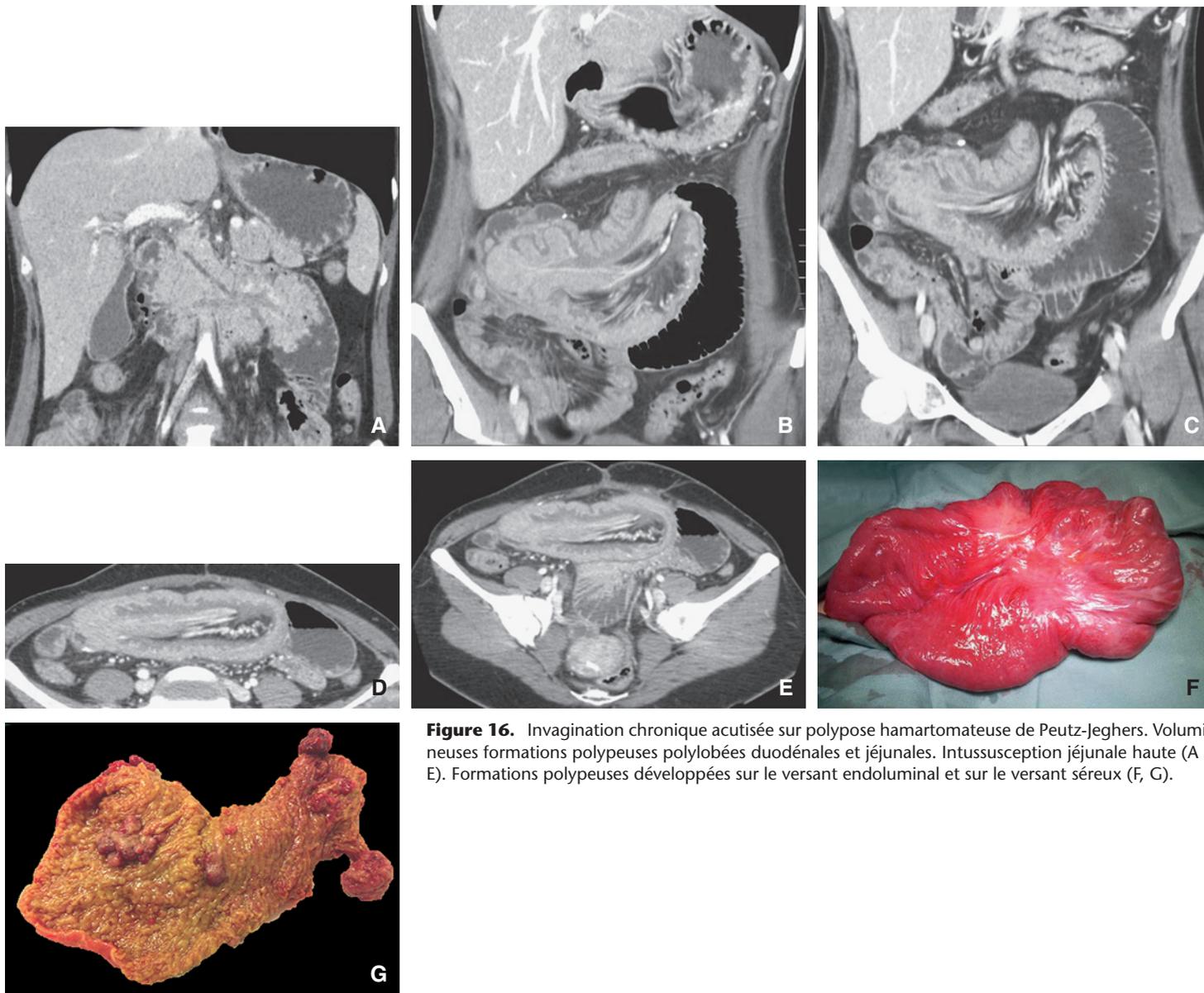


Figure 16. Invagination chronique acutisée sur polypose hamartomateuse de Peutz-Jeghers. Volumineuses formations polypeuses polylobées duodénales et jéjunales. Intussusception jéjunale haute (A à E). Formations polypeuses développées sur le versant endoluminal et sur le versant séreux (F, G).

végétale), l'échographie peut se révéler plus performante que le scanner pour leur mise en évidence.

Des occlusions aiguës iatrogéniques du grêle par blocage d'une capsule de vidéo-entérocopie ont été rapportées, en particulier dans des maladies de Crohn; même la *patency capsule* (capsule test biodégradable pour vérifier l'absence de sténose intestinale) a pu provoquer une occlusion aiguë^[45], tout comme la migration d'un cathéter de gastrostomie percutanée endoscopique^[46] ou de *corpus alienum* textiles chirurgicaux.

Occlusions du grêle par invagination

Les invaginations intestinales aiguës sont une cause non exceptionnelle d'occlusion aiguë du grêle avec strangulation de degré variable; leurs principales causes sont fonction de l'âge des patients:

- chez un sujet jeune, on évoque essentiellement la polypose hamartomateuse de Peutz-Jeghers (Fig. 16), le diverticule de Meckel inversé, le lymphome;
- chez un adulte jeune, il faut penser d'abord au polype fibreux inflammatoire du grêle et aux métastases de mélanome. Le lipome du grêle est également une cause classique d'occlusion par invagination pouvant s'accompagner dans certains cas d'une strangulation aiguë. Il n'est pas l'apanage du sujet âgé;
- chez les sujets plus âgés, on observe essentiellement des invaginations iléocoliques sur adénocarcinome de la valvule de Bauhin ou sur mucocèle appendiculaire.

Diverticule de Meckel et occlusions du grêle

L'occlusion du grêle est la deuxième cause de complication du diverticule de Meckel (après les perforations), ce qui représente 40% des formes symptomatiques. Les mécanismes de ces occlusions sont très variés:

- le résidu du canal omphalomésentérique ou bride mésodiverticulaire (*mesodiverticular band*) peut constituer l'axe de rotation d'un groupe d'anses solidarisées par des adhérences qui vont se volvuler entraînant une strangulation vasculaire de degré variable (Fig. 17);
- la bride mésodiverticulaire peut piéger une ou plusieurs anses, entre elle et la paroi abdominale;
- l'invagination d'un diverticule de Meckel inversé est un tableau classique avec des images en cible enrichies en couches puisqu'il y a une structure digestive en plus, au centre de l'intussusceptum. La frange péritonéale graisseuse de l'extrémité du diverticule se retrouve au centre de la « cible » de l'intussusception, son aspect tubuliforme, aide à la différencier d'un lipome pédiculé, piriforme;
- enfin, le diverticule de Meckel, lorsqu'il est de taille importante peut, comme tous les diverticules de grande taille (duodénaux, jéjunaux), entraîner la formation de coprolithes qui vont migrer secondairement dans l'iléon distal où ils entraînent des épisodes occlusifs itératifs identiques à ceux d'un iléus biliaire.

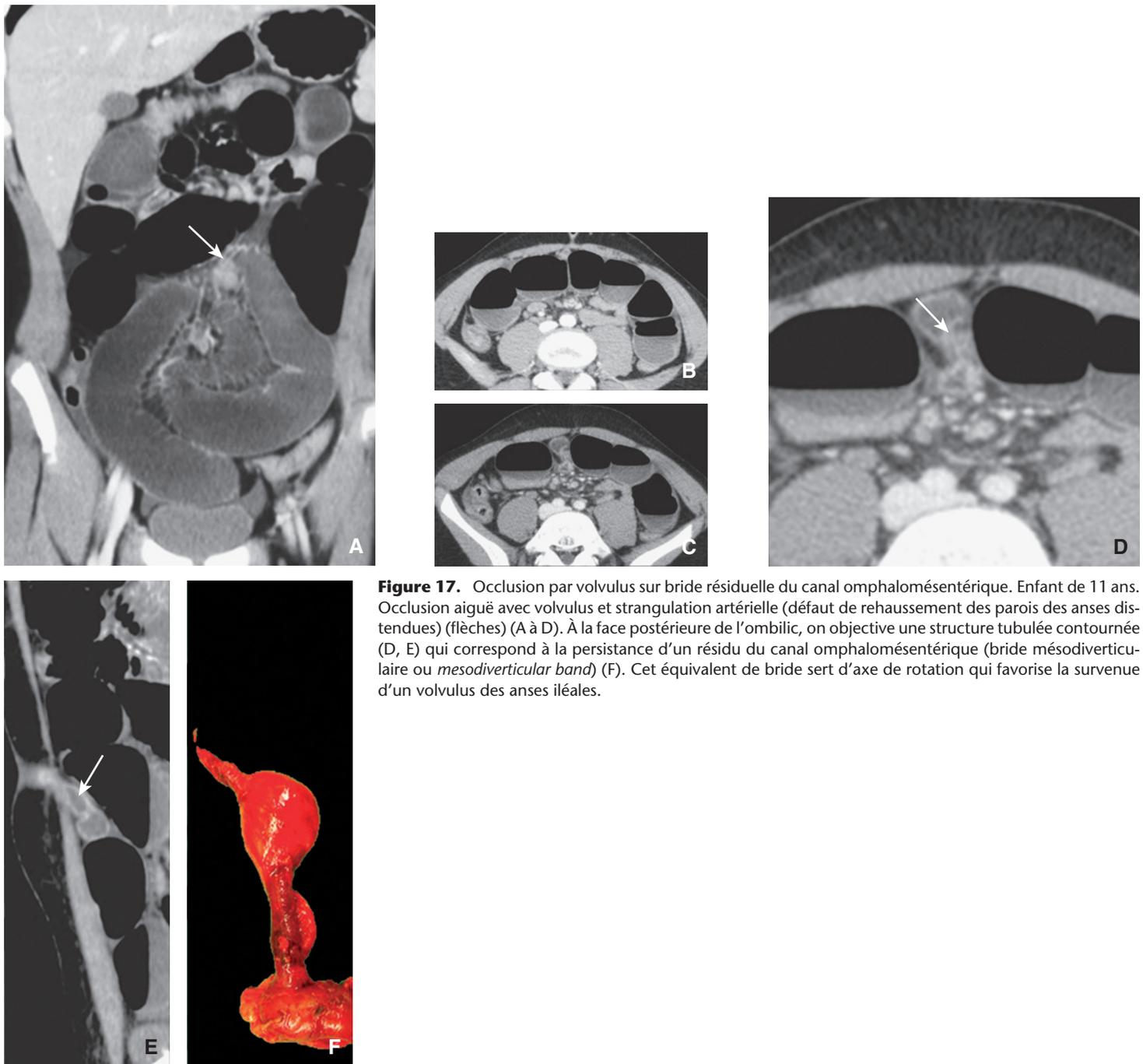


Figure 17. Occlusion par volvulus sur bride résiduelle du canal omphalomésentérique. Enfant de 11 ans. Occlusion aiguë avec volvulus et strangulation artérielle (défaut de rehaussement des parois des anses distendues) (flèches) (A à D). À la face postérieure de l'ombilic, on objective une structure tubulée contournée (D, E) qui correspond à la persistance d'un résidu du canal omphalomésentérique (bride mésodiverticulaire ou *mesodiverticular band*) (F). Cet équivalent de bride sert d'axe de rotation qui favorise la survenue d'un volvulus des anses iléales.

Occlusions fonctionnelles du grêle

Occlusions fonctionnelles aiguës du grêle

Désignées par une terminologie variée: iléus fonctionnel (du grec *ileus*: faire tourner enrouler), iléus adynamique, iléus paralytique, obstruction fonctionnelle, elles sont dues à une sidération du tonus et de la contractilité intestinale, dont l'origine peut être locale (ischémie mésentérique par exemple) ou distante (colique néphrétique). Elles sont caractérisées par la présence de gaz en quantité anormale dans l'ensemble du tube digestif ou dans un ou plusieurs de ses segments. Il faut toutefois insister sur le fait que, en particulier en période postopératoire précoce, l'iléus fonctionnel correspond souvent à une distension massivement liquide du tube digestif.

Les principales causes d'iléus réflexe sont:

- les laparotomies, les pancréatites aiguës, les coliques néphrétiques, les douleurs biliaires, les traumatismes abdominaux, les épanchements liquides péritonéaux ou rétropéritonéaux, les infarctus myocardiques, etc. ;

- les causes inflammatoires et infectieuses, appendicites, diverticulites sigmoïdiennes, cholécystites aiguës, pyélonéphrites, salpingites, péritonites ;
- les ischémies aiguës intestinomésentériques artérielles ou veineuses ;
- les iléus d'origine médicamenteuse: opiacés, neuroleptiques, anticonvulsivants.

Pseudo-obstruction intestinale chronique de l'adulte

Elle réalise un tableau clinique d'occlusion intestinale chronique prédominant sur le grêle, sans obstacle mécanique. C'est une situation clinique rare mais probablement sous-diagnostiquée. Le pronostic est sévère, 40% des patients devant être mis sous nutrition parentérale définitive. Il existe des formes d'origine myogène, d'autres d'origine neurogène, mais chez l'adulte, la pseudo-obstruction intestinale chronique (POIC) est le plus souvent secondaire à des maladies systémiques. Les pathologies les plus fréquemment incriminées sont une connectivite (sclérodermie viscérale en particulier), certains toxiques, une

endocrinopathie, une amylose, une entérite radique ou un syndrome paranéoplasique. La présence d'anticorps circulant anti-Hu est en faveur d'un syndrome paranéoplasique ; un cancer bronchopulmonaire à petites cellules étant en cause dans 75 % des cas.

Bases physiopathologiques des occlusions aiguës du grêle

L'occlusion aiguë du grêle, qu'il s'agisse d'une occlusion mécanique simple ou d'une occlusion à anse(s) fermée(s), entraîne une dilatation proximale de l'intestin d'amont liée à l'accumulation de sécrétions gastro-intestinales (conséquence du déficit de résorption) et à l'air dégluti. Cette dilatation intestinale stimule le péristaltisme en amont et en aval de l'obstruction, pouvant entraîner une émission de selles au début de l'épisode aigu. Les vomissements sont observés surtout dans les occlusions hautes du grêle.

La strangulation est essentiellement le fait des occlusions à anse(s) fermée(s). En effet, à la striction vasculaire provoquée par l'incarcération peut s'ajouter un volvulus de la ou des anses fermées qui, en fonction de son degré de torsion aggrave le déficit de perfusion, notamment en ajoutant la composante artérielle à la compression essentiellement veineuse initiale.

La pullulation bactérienne dans les anses fermées en distension liquide entraîne des modifications de la microcirculation de la paroi intestinale qui sont à l'origine d'une translocation bactérienne par les canaux puis les ganglions lymphatiques, entraînant ensuite une bactériémie (*Escherichia coli*, entérobactéries). La signification clinique de cette translocation bactérienne intestinale reste discutée, en particulier pour ce qui concerne sa responsabilité dans la survenue d'un sepsis ou de défaillances multiviscérales.

L'ischémie artérielle majeure aboutit, dans les modèles expérimentaux, à une perte des villosités en une heure et à un infarctus transmural en huit heures.

Il est possible d'observer des volvulus segmentaires du grêle en amont de tout obstacle brutal au péristaltisme, en particulier en amont d'une occlusion mécanique simple par bride ou d'un pincement latéral localisé d'une anse mais le risque d'ischémie sévère est moins élevé.

Dans certains tableaux suraigus, seule la (ou les) anse(s) fermée(s) sont en distension liquide majeure avec une ischémie pariétale sévère menaçante. Il n'y a pas de syndrome sus-lésionnel, le jéjunum est plat, il n'y a pas de vomissements, c'est l'occlusion « à ventre plat » hyperalgique dans laquelle les trois autres éléments du « carré de tradition » de l'occlusion n'apparaissent pas. L'intervention d'urgence s'impose mais l'expérience montre que le scanner est souvent réalisé pour conforter le diagnostic, malgré le retard qu'impose parfois son délai de réalisation.

Bases sémiologiques de l'imagerie des occlusions du grêle ^[47, 48]

Clichés d'abdomen urgent

Ils ne sont pas recommandés dans les syndromes occlusifs, ni par la Haute Autorité de santé (HAS) ni par le guide du bon usage des examens radiologiques. Cette attitude est logique lorsqu'on se trouve dans un établissement disposant du scanner dans des délais rapides. Il en va tout autrement pour les patients institutionnalisés dans des établissements où l'imagerie par projection est réalisable et peut aider dans l'optimisation des indications du scanner. De la même façon, le suivi d'un syndrome occlusif traité médicalement peut être plus pragmatiquement assuré par l'imagerie par projection que par le scanner. La sémiologie et la technique de cet examen ne doivent probablement pas encore être jetées aux oubliettes.

Un examen correct de l'abdomen urgent doit comporter les trois clichés classiques :

- station verticale, rayon directeur horizontal, centré sur l'ombilic pour la recherche et l'analyse des images hydrogazeuses ;
- station verticale, rayon directeur horizontal, centré sur les hémicoupoles diaphragmatiques pour la mise en évidence

des images de croissant clair gazeux sous-diaphragmatique du pneumopéritoine. L'expiration favorise l'accumulation du gaz intrapéritoineal sous les hémicoupoles ;

- décubitus, rayon directeur vertical centré sur l'ombilic pour l'exploration du contenu abdominal, en particulier pour l'analyse des anses intestinales distendues par le gaz, ce qui permet d'étudier leur paroi et d'identifier ainsi les anses jéjunales (paroi fine, présence de valvules conniventes traversant toute la lumière et donnant les images d'hélice ou de ressort à boudin). Ce cliché est le plus utile pour étudier la répartition des gaz intestinaux dans l'abdomen mais également pour rechercher une aérobie et un volumineux calcul biliaire calcifié ectopique, témoins d'un iléus biliaire, un calcul urinaire associé à un iléus réflexe confirmant le diagnostic de coliques néphrétiques, etc.

En cas d'impossibilité de réalisation des clichés en station verticale avec rayon directeur horizontal il faut leur substituer le latérocubitus gauche avec rayon directeur horizontal qui a l'avantage de bien montrer le croissant clair gazeux sous-pariétal droit silhouettant le foie, sans superposition digestive. En revanche, le cliché en décubitus rayon directeur horizontal est à proscrire car les superpositions digestives sont maximales.

Dans l'occlusion du grêle, les niveaux hydrogazeux sont classiquement nombreux, plus larges que hauts, et situés dans la région centrale de l'abdomen. Cela est vrai si la quantité de liquide est plus abondante que la quantité de gaz. À l'inverse, lorsque la quantité de gaz prédomine, les niveaux hydrogazeux du grêle sont plus hauts que larges. Il avait été considéré que des hauteurs asymétriques des niveaux hydrogazeux dans une anse en J étaient très en faveur d'une occlusion mécanique, mais ce signe est peu sensible et on retrouve ces images lors d'iléus adynamiques.

La présence de petites images gazeuses étagées donnant l'aspect « en collier de perles » (*string of pearls sign*) sur le cliché de l'abdomen en station verticale est du plus haut intérêt. Ces images correspondent à des bulles gazeuses piégées dans les valvules conniventes d'anses jéjunales en grande distension liquide. Ce sont donc des équivalents des niveaux hydrogazeux classiques mais dans des anses proches de l'obstacle puisque la quantité de liquide en rétention s'accroît au fur et à mesure que l'on approche du siège de l'obstacle.

Ces images sont très évocatrices d'un obstacle organique mais peuvent également être observés dans les iléus paralytiques ^[49].

Évidemment, la constatation de niveaux hydrogazeux sur l'intestin grêle impose de vérifier s'il existe également des images hydrogazeuses de nature colique, périphériques, plus hautes que larges, avec des parois épaisses et des bosselures haustales ; auquel cas il s'agit du retentissement d'une occlusion colocolique sur le grêle, liée à une incompétence de la valvule de Bauhin.

La recherche d'une aérobie et d'un calcul biliaire ectopique au niveau des anses grêles doit être un réflexe, en particulier chez la femme âgée présentant des signes radiologiques et cliniques d'occlusion du grêle.

Les niveaux hydrogazeux ne sont pas spécifiques des occlusions mécaniques, on les rencontre aussi dans les iléus paralytiques. Les grandes distensions gazeuses sont plutôt observées dans les iléus paralytiques mais ceux-ci peuvent également correspondre à une dilatation liquide massive du grêle, en particulier en période postopératoire précoce de chirurgie abdominale.

Échographie dans les occlusions du grêle

Seules les anses en distension liquide peuvent être explorées par échographie. Dans ces conditions, celle-ci montre très nettement les valvules conniventes des anses jéjunales, permet d'apprécier la présence d'un péristaltisme normal ou au contraire son abolition et met assez facilement en évidence un épanchement péritoineal. Le caractère hypoéchogène d'une paroi épaissie immobile sans stratification visible est en faveur d'une souffrance ischémique. L'exploration Doppler peut apporter les arguments en faveur de l'ischémie.

Test aux hydrosolubles tri-iodés hyperosmolaires (test à la Gastrografine®) [2, 50-52]

Dans un contexte de douleurs abdominales chroniques avec épisodes répétés d'occlusion de bas grade, en relation avec des adhérences intestinomésentériques multifocales disséminées, sans signes de strangulation, confirmé par un examen scanographique ne montrant ni épanchement liquide péritonéal, ni œdème du mésentère, ni *feces sign* de l'intestin grêle, ni perturbations de la vascularisation de la paroi des anses grêles, il est possible et recommandé par la conférence de consensus de Bologne 2013 d'apporter, par l'étude de la progression d'un produit de contraste iodé hyperosmolaire, à action thérapeutique potentielle, des arguments objectifs complémentaires pour la décision éventuelle d'une adhésiolyse chirurgicale ou pour la poursuite de la prise en charge médicale. Dans cette technique désignée par *water soluble contrast media* (WSCM), 50 à 150 ml de produit de contraste tri-iodé hyperosmolaire (Gastrografine® ou Télébrix gastro®) doivent être ingérés ou injectés dans la sonde d'aspiration, d'emblée à l'admission ou après échec d'un traitement conservateur de 48 heures pouvant être prolongé jusqu'à 72 heures, en l'absence de signes de strangulation ou de péritonite. L'apparition du produit de contraste dans le côlon dans les 24 heures suivant son administration augure de la résolution de l'occlusion qui est donc définie comme incomplète. La sensibilité du test est de 97 %, la spécificité de 96 % dans une méta-analyse de la Cochrane Database [52]. La chirurgie est conseillée si le transit n'est pas rétabli après 72 heures et si l'aspiration reste supérieure à 500 ml à j3 ; l'occlusion étant alors caractérisée comme complète.

Les patients traités médicalement ont une durée d'hospitalisation plus courte mais un taux de récurrence plus élevé. La chirurgie laparoscopique doit être réservée au premier épisode d'occlusion complète et aux cas où l'on a de bons arguments pour penser qu'il s'agit d'une bride unique (en particulier après appendicectomie et hystérectomie) ; elle doit alors impérativement utiliser la technique d'*open access* pour l'introduction des trocars. Dans le cas d'occlusion complète sur adhérences, l'adhésiolyse chirurgicale doit se faire par laparotomie d'emblée.

La mission principale du radiologue consiste donc, dans un tableau clinico-radiologique évocateur de « ventre adhérentiel », à apporter les éléments permettant d'affirmer l'absence de signes d'ischémie ou de péritonite par perforation, ce qui permet de s'orienter vers la réalisation d'un test aux hydrosolubles tri-iodés.

Exploration scanographique des occlusions du grêle

Diagnostic positif d'une occlusion du grêle

La coexistence d'une dilatation des anses grêles (diamètre inférieur à 25 mm, syndrome sus-lésionnel) à proximité d'une zone transitionnelle et d'un intestin plat en aval (syndrome sous-lésionnel) caractérise l'occlusion mécanique, mais c'est bien le repérage de la zone transitionnelle qui est l'élément décisif pour éliminer l'iléus fonctionnel.

Ce dernier peut comporter lui aussi une dilatation liquide massive des anses grêles, en particulier dans les suites précoces d'intervention chirurgicale abdominale.

Diagnostic topographique d'une occlusion du grêle

Le diagnostic précis du siège de l'obstacle est important pour le traitement qui est d'autant plus chirurgical que l'obstacle est distal. Il faut identifier les anses jéjunales sur leur morphologie, en particulier sur la présence de valvules conniventes et non sur leur situation dans l'abdomen. Les anses jéjunales proximales en distension liquide plongent volontiers dans la cavité pelvienne. La densité des valvules conniventes diminue au fur et à mesure qu'on descend le jéjunum pour disparaître dans l'iléon.

La recherche de la zone transitionnelle est facilitée par le balayage des coupes en mode ciné, mais il faut toujours confronter les aspects observés dans les trois plans de l'espace, les analyser avec un agrandissement suffisant et terminer par l'examen attentif des coupes significatives « à l'arrêt » pour lever toutes les ambiguïtés.

Dans les occlusions jéjunales hautes, il est préférable de suivre les anses dilatées depuis l'estomac et le duodénum. Si la

dilatation du grêle est massive, la lecture rétrograde doit être faite à partir du rectum pour ne pas méconnaître une lésion sténosante basse. Il convient de rappeler, enfin, que l'identification des côlons ascendant et descendant sur les coupes axiales de l'étage sous-mésocolique se fait sur leur position et non sur leur morphologie ou l'allure de leur contenu. Ces deux segments coliques sont les structures intestinales les plus postérieures puisqu'elles sont accolées et intégrées à l'espace pararénal antérieur du rétropéritoine par le fascia de Toldt droit et gauche.

La présence d'un *feces sign* dans les anses grêles en distension liquide correspond à un contenu hétérogène analogue à celui du côlon. Il est la conséquence de la résorption du contenu liquide du grêle distendu et de la production de gaz par la pullulation microbienne. On retrouve d'ailleurs le même type d'image dans les diverticules du duodénum et surtout dans les diverticules du jéjunum de la diverticulose du grêle dans lesquels la stase du liquide intestinal est majeure. Le *feces sign* est un bon élément en faveur d'une occlusion mécanique, malheureusement peu sensible puisque présent dans seulement 20 % des cas. Il a en outre une valeur localisatrice car il siège à proximité immédiate de la zone transitionnelle [53]. Il est plus fréquemment observé dans les tableaux douloureux chroniques d'origine adhésive que dans les occlusions sur bride [54]. Il est inversement corrélé à l'ischémie et à l'échec du traitement conservateur [48]. Le caractère court (< 10 cm) et morcelé du *feces sign* est un élément de bon pronostic pour le traitement conservateur car il reflète la persistance d'une fonction de résorption donc d'une perfusion correcte de la paroi des anses [48].

Le *feces sign* peut s'observer dans des anses grêles non dilatées, dans la mucoviscidose et dans certaines entéropathies infectieuses ou métaboliques, dans l'iléite de reflux des valvules de Bauhin incompetentes. Le *feces sign* doit être distingué d'un bézoard, plus hétérogène et à contours plus réguliers. Le *feces sign* doit surtout ne pas être confondu avec le contenu hétérogène des anses d'un infarctus transmural du grêle compliquant une anse fermée et/ou un volvulus. Dans ce contexte, le plus souvent hyperalgique, avec défaillance polyviscérale, les parois des anses sont amincies, spontanément hyperdenses et non ou insuffisamment rehaussées après injection, leur mésentère est massivement infiltré par les éléments figurés du sang hyperdenses, l'infiltration hématique épargne la partie du mésentère proche de la racine constituant l'« œil du cyclone » [55].

Diagnostic de gravité d'une occlusion du grêle

Le diagnostic du grade de la sténose s'évalue par la comparaison du diamètre et du contenu des anses sous- et sus-jacentes à la zone transitionnelle.

L'injection de produit de contraste est fondamentale puisque l'appréciation de la qualité de la vascularisation des parois des anses est l'information essentielle attendue de l'examen scanographique. Une acquisition monophasique (70 à 80 secondes après le début de l'injection à un débit de 3-4 ml/s d'une quantité de 1,5 ml/kg de produit de contraste de faible osmolalité) donne généralement des résultats satisfaisants. Il faut surtout éviter les acquisitions trop précoces, en particulier en cas d'insuffisance cardiaque et il faut contrôler le niveau de rehaussement des artères et des veines (aorte et veine cave inférieure [VCI] ; artères et veines iliaques) pour s'assurer que l'acquisition correspond bien à la phase d'équilibre, condition indispensable pour ne pas confondre retard et absence de rehaussement de la paroi des anses intestinales fermées.

Le diagnostic scanographique d'une strangulation doit reposer sur une analyse physiopathologique des éléments sémiologiques considérés comme évocateurs d'une ischémie intestinomésentérique. On peut donc individualiser deux stades :

- la strangulation de bas grade, souvent réversible et résultant d'une compression vasculaire essentiellement veineuse, à laquelle peut s'adjoindre une composante artérielle modérée entraînant un accroissement de la perméabilité capillaire. La traduction est essentiellement un œdème sous-muqueux circumférentiel (et du chorion de la muqueuse) plus ou moins hématique de la ou des anses fermées avec au scanner une stratification pariétale et des images « en double cible » ou « en halo ». Le mésentère de stase a une graisse de transparence



modérément diminuée mais qui ne noie pas les images vasculaires (*misty mesentery*), de nature essentiellement œdémateuse; ses veines sont turgescents (dilatées à bords flous), il coexiste souvent un épanchement liquide péritonéal de moyenne abondance, pouvant être hématique;

- la strangulation de haut grade correspond à une composante artérielle majeure dont la conséquence est l'infarctus transmural, précurseur d'une perforation. Les parois des anses sont amincies et spontanément hyperdenses^[55]; le contenu des anses est hétérogène avec des hyperdensités (mais il ne ressemble que très approximativement à un *feces sign*); le mésentère est le siège d'une infiltration hématique dense «noyant» l'image des vaisseaux. Elle correspond à une extravasation capillaire massive des éléments figurés du sang, maximale du côté intestinal, diminuant puis disparaissant à une courte distance de la racine du mésentère, formant le classique «œil du cyclone» (*hurricane's eye*). Les parois des anses entourées par les hyperdensités de leur mésentère et de leur contenu sont peu visibles (parois «virtuelles» ou *disappearing small bowel loops*, encore comparées à un bouquet de ballons de baudruche: *balloons on a string* ou à une roue à rayons: *spoke wheel sign*). Surtout, elles ne se rehaussent pas ou très peu après injection (sensibilité: 78%; spécificité: 93% dans la série de Geffroy et al.^[55]).



Il n'y a que peu ou pas d'épanchement liquide péritonéal. La production de gaz par la pullulation microbienne entraîne vite l'apparition d'une pneumatose intestinale linéaire et d'une aéroportie s'étendant des branches distales du mésentère aux ramifications sous-capsulaires des segments antérieurs du foie.

Les occlusions à ventre plat méritent d'être individualisées car elles sont fréquentes, hyperalgiques, à haut risque de perforation ischémique rapide, sans distension abdominale ni vomissements. La distension et les signes d'ischémie pariétale majeure se limitent à une ou deux anses fermées. Il n'y a aucune dilatation du grêle d'amont; c'est pourquoi le ventre n'est pas distendu.



Diagnostic étiologique d'une occlusion du grêle

Autrefois dominé par les hernies externes des parois abdominales, ce sont maintenant les brides et les adhérences qui sont et de très loin les causes les plus fréquentes, représentant 60 à 80% de l'ensemble, avec une prévalence qui n'a pas régressé malgré le développement de la coelochirurgie.

Un second groupe d'affections correspondant à 10% des occlusions pour chaque comprend les tumeurs, les hernies et la maladie de Crohn.

Les 10% restants comportent les atteintes inflammatoires, les intussusceptions, les volvulus, l'endométriase, les ischémies, les hématomes, les malformations congénitales, les calculs biliaires, les corps étrangers déglutis, les bézoards.

Le contexte clinique est, comme souvent en imagerie digestive, un élément majeur pour l'orientation diagnostique mais il peut aussi être trompeur. Cinq pour cent des occlusions sur bride surviennent en l'absence de tout antécédent chirurgical.

Une occlusion chez un patient traité pour un cancer colorectal peut correspondre à des implants péritonéaux carcinomateux, à une entérite actinique postradiothérapie, à une anse incarcérée dans une hernie incisionnelle, etc.

Une occlusion fébrile doit faire penser à un foyer infectieux abdominal: appendicite mésentérique, diverticulite du sigmoïde, iléus biliaire, maladie de Crohn en poussée.

Sténoses du grêle d'origine extrinsèque par brides et adhérences péritonéales. La distinction entre occlusions mécaniques simple sur bride unique, occlusions à anse fermée et adhérences multifocales disséminées est maintenant un objectif fixé aux radiologues puisqu'elle conditionne les choix thérapeutiques, la section d'une bride unique étant l'indication type d'un abord laparoscopique *open access* tandis que les adhérences épaisses et multifocales sans signes de gravité sont justiciables d'un traitement conservateur ou d'une adhésiolyse chirurgicale (par coelochirurgie ou laparotomie) en fonction du caractère incomplet ou complet de l'occlusion fondé sur le résultat du test à la Gastrografine®. Il faut ajouter qu'un mauvais diagnostic de bride unique contraignant à la conversion d'un abord laparoscopique en laparotomie a une incidence péjorative à court terme sur

la morbidité postopératoire mais également à plus long terme, les récurrences d'adhérences augmentant alors de 10 à 30%^[2].

Occlusions mécaniques simples par bride unique. Avec les progrès dans la qualité des images acquises en coupes fines et de leur analyse en reformations multiplanaires, le diagnostic d'une compression extrinsèque par bride unique doit maintenant s'appuyer sur deux signes précis:

- le signe du bec qui correspond au rétrécissement progressif rapide par aplatissement, de la zone transitionnelle;
- le signe de l'empreinte grasseuse (*fat notch sign*) qui correspond au mésentère interposé entre la bride et la paroi intestinale^[56].

Ces deux signes sont observés dans 60% des cas d'occlusion mécanique simple par bride unique, mais sont peu fréquents dans les adhérences épaisses multifocales^[54].

Occlusions à anse(s) fermée(s). Le tableau peut être modifié et complété lorsque, par incarceration d'une ou plusieurs anses sous une bride ou dans un orifice à collet fibreux, se développe une occlusion à anse(s) fermée(s) (Fig. 18).

Dans ces circonstances, il y a deux compressions pariétales sur l'intestin, à distance variable l'une de l'autre, fonction de la longueur d'intestin participant à la constitution de l'anse fermée, mais au contact l'une de l'autre dans la zone de croisement du pied de l'anse. La ou les anse(s) fermée(s) «en C» ou «en U» sont en distension liquide aiguë avec retentissement rapide sur la vascularisation et menace d'ischémie irréversible. Il existe alors deux zones d'obstruction avec aspect «en bec», se faisant face, correspondant aux sites de compression proximal et distal.

Si l'intestin d'amont n'est pas distendu, on est en présence d'une occlusion «à ventre plat»; seules la ou les anse(s) incarcérée(s) est (sont) distendue(s) avec souffrance ischémique majeure; le grêle d'amont est normal.

Si l'intestin d'amont est distendu, il apparaît un troisième «bec» (Fig. 19). La présence de plusieurs «becs» contigus juxtaposés est très spécifique d'une incarceration mais il faut souvent exploiter les ressources de la visualisation multiplanaire en temps réel pour la recherche du site de compression distal^[57].

Le segment digestif incarcéré en distension liquidienne se présente sous forme d'une anse en C ou en U lorsqu'il est court, ou sous forme d'une disposition radiaire des anses avec convergence de leurs plis mésentériques vers le site de compression lorsqu'il concerne une plus grande longueur d'intestin. Lorsque cette disposition radiaire d'anses en C ou en U autour de leur axe vasculaire se complète d'un volvulus, on observe un *whirl sign* ou *swirl sign* ou signe du tourbillon^[54,58] dont il convient d'évaluer le degré de rotation.

Une strangulation est observée dans 10% des occlusions du grêle, essentiellement dans les occlusions à anse(s) fermée(s). Elle entraîne une mortalité de 10% qui s'accroît avec le retard de diagnostic et de prise en charge. Les signes cliniques qui doivent alerter sont l'évolution des douleurs crampiformes vers une douleur permanente dont l'intensité s'accroît, la tachycardie, la fièvre, les signes d'irritation péritonéale.

L'évaluation scanographique de la gravité des manifestations ischémiques est fondamentale, se fondant sur les éléments sémiologiques précédemment décrits des strangulations de bas grade et de haut grade.

Adhérences multiples disséminées. Elles correspondent aux «ventres adhérentiels», essentiellement douloureux chronique-ment, avec troubles du transit souvent émaillés d'épisodes aigus nécessitant des hospitalisations avec reprise en charge médicale, en particulier de l'aspiration par sonde nasogastrique. C'est dans ce contexte que se pose la question d'une adhésiolyse pour diminuer l'inconfort des patients et de la technique à employer pour sa réalisation.

Le diagnostic scanographique des adhérences multiples disséminées repose sur la présence de dilatations segmentaires multiples du grêle associées à des zones de rétrécissement par épaississement et/ou plicatures fixées, mais il n'y a ni signe du bec ni signe de l'empreinte grasseuse. La présence d'anses à parois épaisses accolées et parfois incrustées dans le péritoine pariétal antérieur entraînant une verticalisation des plis mésentériques et de leurs axes vasculaires est un bon élément en faveur du diagnostic. Même si ces adhérences à la face profonde de la paroi

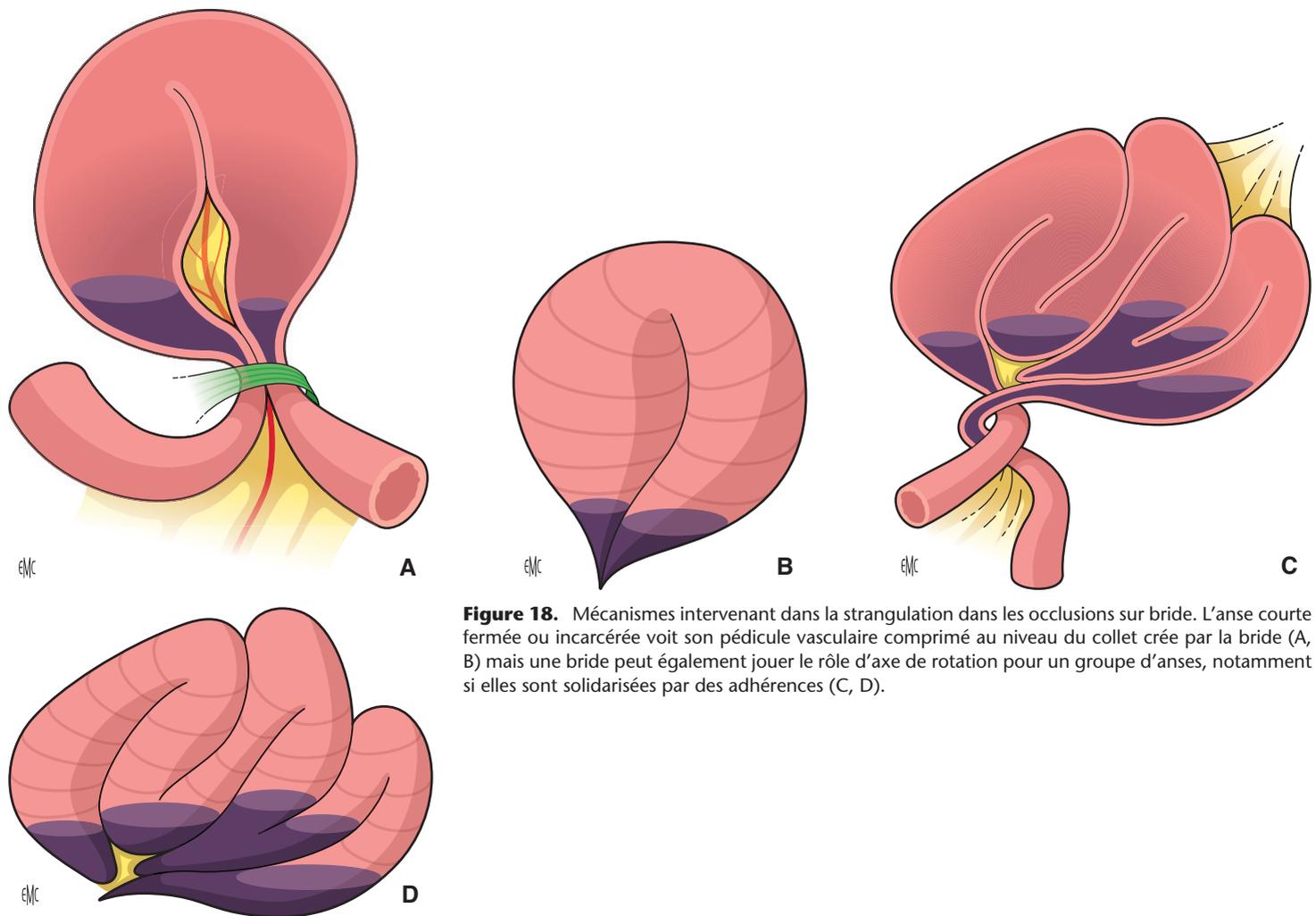


Figure 18. Mécanismes intervenant dans la strangulation dans les occlusions sur bride. L'anse courte fermée ou incarcerated voit son pédicule vasculaire comprimé au niveau du collet créé par la bride (A, B) mais une bride peut également jouer le rôle d'axe de rotation pour un groupe d'anses, notamment si elles sont solidarisées par des adhérences (C, D).

abdominale antérieure ne sont pas forcément celles qui ont le plus de conséquences mécaniques, elles sont les témoins de la présence d'adhérences interanses profondes responsables de plicatures serrées à fort pouvoir pathogène. D'une façon générale, les risques de complications ischémiques sévères sont bien moindres dans ces « ventres adhérentiels » que dans les occlusions à anse fermée, en revanche, les risques opératoires de brèche(s) péritonéale(s) sont considérablement plus élevés.



Une étude rétrospective récente a montré que les éléments prédictifs du succès d'un traitement non chirurgical sont : les adhérences pariétales antérieures, un *feces sign* et l'absence de signe du bec tandis qu'au contraire deux signes du bec ou plus, un signe du tourbillon, des anses en C ou en U, une occlusion de haut grade étaient significativement associés à un échec du traitement médical. En analyse multivariée, moins de deux signes du bec et la présence d'adhérences pariétales antérieures étaient des facteurs prédictifs indépendants de succès du traitement non chirurgical [59].

Un certain nombre d'atteintes fibreuses multifocales du péritoine peuvent poser des problèmes de diagnostic différentiel difficiles avec des « ventres adhérentiels ».

La péritonite sclérosante encapsulante ou sa forme idiopathique : l'*abdominal cocoon* est une atteinte fibrosante d'origine inconnue caractérisée par le développement d'une gangue fibreuse englobant les anses grêles dans la région médiane de l'abdomen, en les comprimant par sa rétraction (Fig. 20).

Certaines causes favorisantes sont bien identifiées : dialyse péritonéale, chirurgie itérative abdominale, tuberculose, plaies pénétrantes abdominales, bêtabloquants, endométriose [60, 61], etc. D'autres affections fibrosantes (la tuberculose péritonéale, les lésions radiques chroniques sévères, l'endométriose pelvienne profonde), les carcinomatoses péritonéales (ovaire, côlon et



rectum), les tumeurs carcinoïdes avec mésentérite rétractile évoluée peuvent conduire à des aspects proches de ceux observés dans les adhérences.

Sémiologie scanographique des occlusions du grêle par obstacle pariétal. Les pathologies pariétales susceptibles d'entraîner un syndrome occlusif aigu ou subaigu sont de nature variée : tumorales, inflammatoires, ischémiques et hématisques.

La sémiologie classique (longueur de la sténose, modalités de raccordement avec les parois saines sus- et sous-jacentes, symétrie ou asymétrie de l'épaississement pariétal, cinétique du rehaussement des différentes couches de la paroi, présence d'adénopathies, de lésions focales des parenchymes pleins, etc.) aide à argumenter la caractérisation lésionnelle. Il faut ensuite un raisonnement bayésien prenant en compte les facteurs de risque des différentes pathologies chez un sujet donné ainsi que les éléments apportés par le contexte clinique et les autres examens complémentaires pour proposer un éventail logique des diagnostics plausibles.

Parmi les causes fréquentes de syndrome occlusif par atteinte pariétale on retient :

- les tumeurs sténosantes : adénocarcinomes lieberkühniens parfois très courts « en anneau de serviette » (*napping adenocarcinoma*) et pouvant alors simuler une compression extrinsèque par bride unique, métastases et implants péritonéaux des carcinomatoses, tumeurs carcinoïdes, extensions malignes de contiguïté pelvienne ou rétropéritonéale ;
- les atteintes inflammatoires chroniques sténosantes du grêle sont essentiellement observées dans la maladie de Crohn qu'elles peuvent révéler. L'épaississement fibro-inflammatoire de la paroi de l'iléon terminal, les signes d'atteinte transmurale avec les spiculations du versant séreux, le raccourcissement du segment atteint qui rapproche les vaisseaux droits

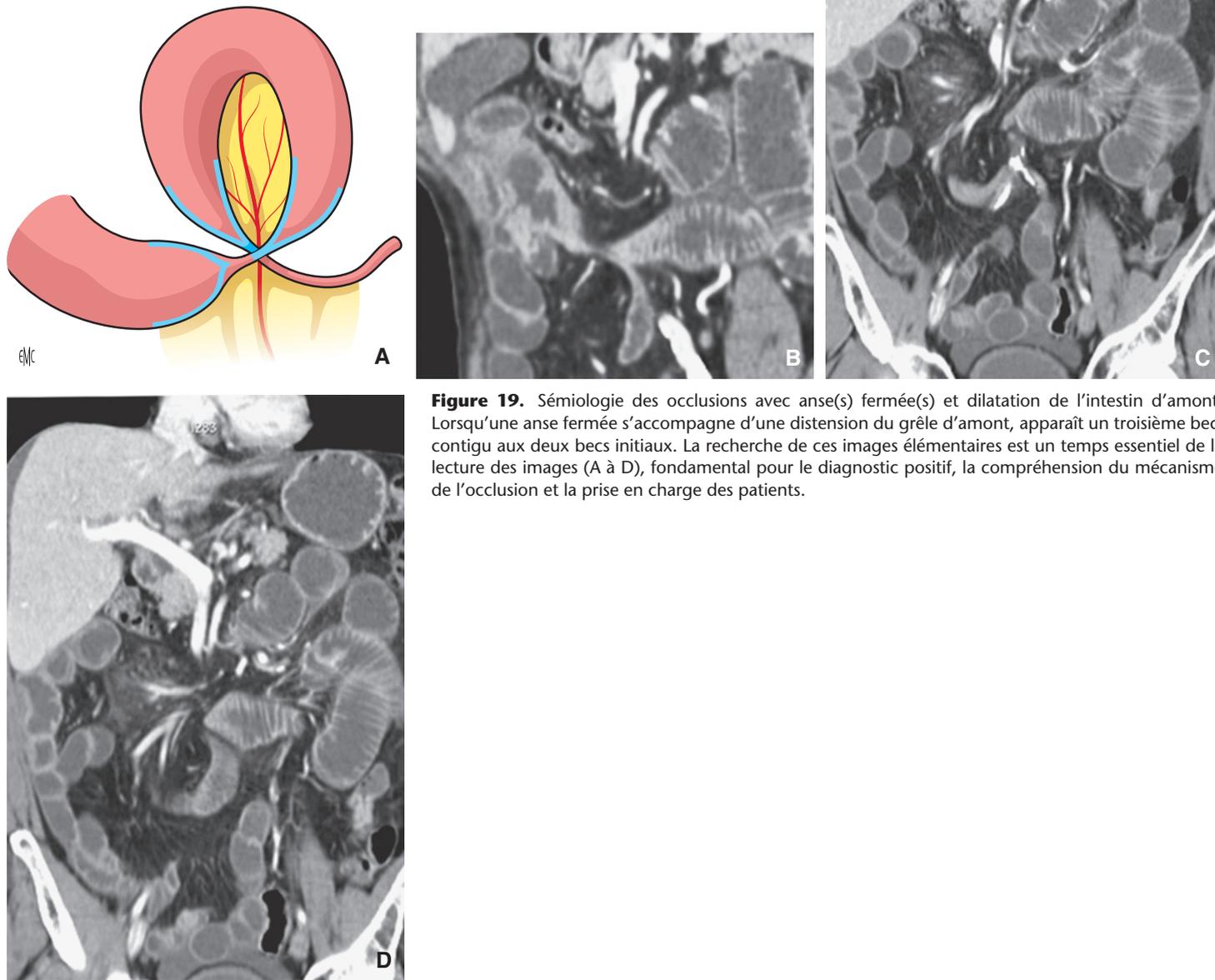


Figure 19. Sémiologie des occlusions avec anse(s) fermée(s) et dilatation de l'intestin d'amont. Lorsqu'une anse fermée s'accompagne d'une distension du grêle d'amont, apparaît un troisième bec, contigu aux deux becs initiaux. La recherche de ces images élémentaires est un temps essentiel de la lecture des images (A à D), fondamental pour le diagnostic positif, la compréhension du mécanisme de l'occlusion et la prise en charge des patients.

donnant le signe du peigne (*comb sign*) grâce au contraste créé par la prolifération fibrograisseuse du péritoine sont autant d'éléments sémiologiques permettant un diagnostic assez simple.

Parmi les autres atteintes inflammatoires ou infectieuses pouvant entraîner une sténose, on peut retenir la tuberculose et la maladie de Behçet qui touchent l'iléon distal, la jéjuno-iléite ulcéreuse de Jeffries compliquant la maladie cœliaque qui atteint plutôt le jéjunum proximal :

- les ischémies intestinomésentériques chroniques séquellaires, qu'elles soient initialement d'origine artérielle (embolique le plus souvent) ou veineuse se traduisent par un épaississement fibreux circonférentiel et un raccourcissement du segment atteint identique à celui observé dans la maladie de Crohn, avec signe du peigne, mais ne siégeant pas électivement sur l'iléon distal. Les atteintes actiniques chroniques conduisent à des images analogues mais de topographie évocatrice reproduisant le champ irradié ;

- les atteintes vasculaires aiguës ou subaiguës pouvant être sténosantes se caractérisent par des épaississements circonférentiels qui, à la différence des précédents, montrent après injection la stratification pariétale due à un œdème sous-muqueux plus ou moins hématique (dont on a déjà pu constater l'hyperdensité spontanée sur les coupes avant injection). Ces images s'observent dans les hématomes intramuraux du grêle et dans les ischémies veineuses (dans les deux cas on peut avoir un épanchement péritonéal hémorragique avec sédimentation des hématies). On peut avoir des aspects analogues étendus sur la plus grande partie du jéjunum dans les vascularites, en particulier le purpura rhumatoïde et le lupus érythémateux aigu disséminé.

Sémiologie scanographique des occlusions du grêle par obstacles endoluminaux. L'iléus biliaire est facilement objectivé par les trois composants de la triade de Riegler : pneumobilie, le plus souvent pneumocholécyste avec une paroi vésiculaire fibro-inflammatoire de cholécystite chronique, calcul biliaire à

prédominance cholestérolique, de 20 mm de diamètre au moins, généralement bloqué dans l'iléon distal et distension liquide des anses intestinales d'amont. Le diagnostic est réputé facile, à juste titre; il n'est pourtant pas dépourvu de chausse-trappes [62, 63] :

- un gros calcul presque exclusivement cholestérolique peut être « noyé » dans le liquide intestinal et être méconnu ;
- plusieurs gros calculs peuvent avoir migré dans le grêle et il faut donc les chercher minutieusement (surtout si on dispose d'exams antérieurs qui les montraient dans la vésicule) ;
- la pneumobilie peut se réduire à un petit segment de cystique ou même ne pas exister.

Les trois difficultés peuvent coexister chez une même patiente.

Des entérolithes calcifiés constitués dans de gros diverticules (duodénaux, Meckel) peuvent migrer dans la lumière du grêle mais ils n'ont pas l'organisation en strates concentriques cholestéroliques et pigmentaires des calculs vésiculaires ; leurs calcifications sont hétérogènes, irrégulières et centrales.

Les autres causes d'obstacles endoluminaux à l'origine de syndromes occlusifs sont nombreuses. Leur identification au scanner dépend de leur degré d'opacité aux rayons X et de leur contraste propre par rapport au contenu des anses distendues, de l'occlusion dont ils sont responsables.

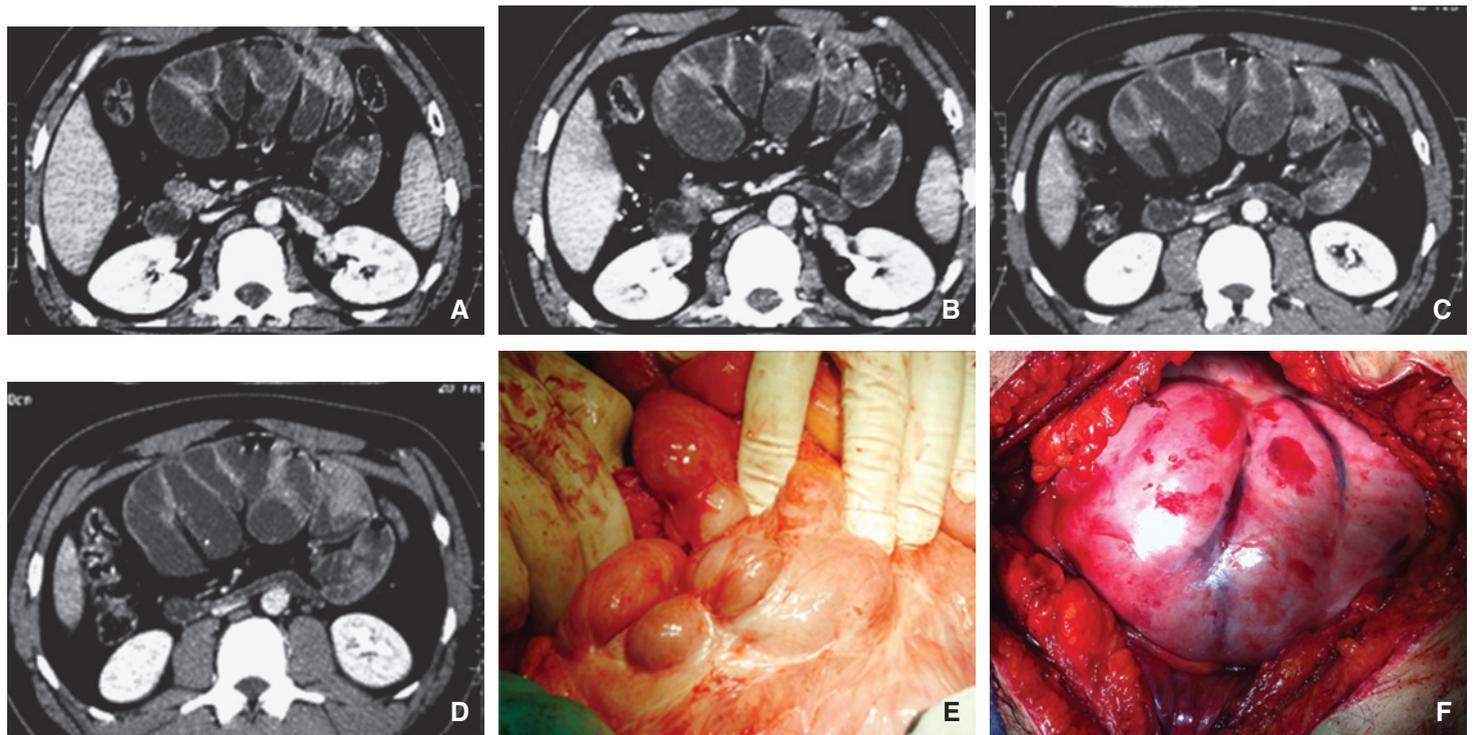


Figure 20. Péritonite sclérosante encapsulante (*abdominal cocoon*) (A à D). Une coiffe fibreuse membranaire vient s'étaler sur les structures intestinomésentériques (E), en englobant le grand omentum, formant une coque qui enserre les anses, en les contraignant. La « décortication » chirurgicale est délicate (F), mais nécessaire. Aucun facteur causal n'a pu être retrouvé (tuberculose, dialyse péritonéale, plaies pénétrantes de l'abdomen).

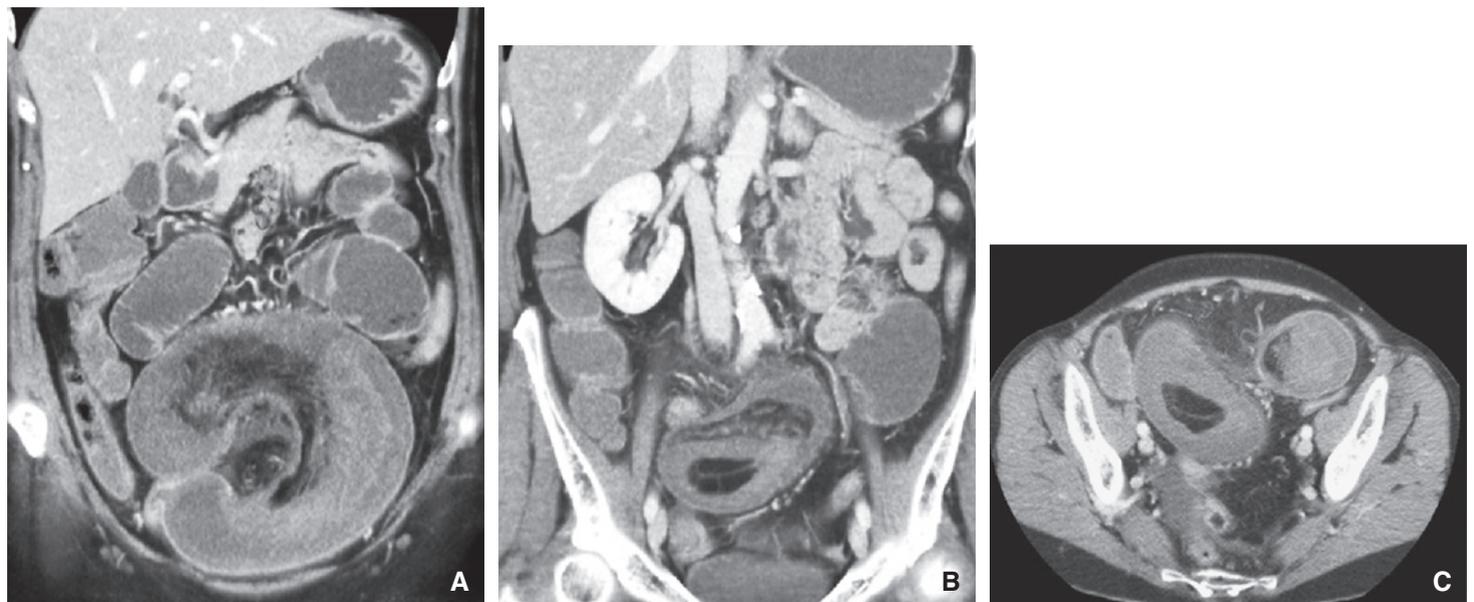


Figure 21. Invagination intestinale aiguë du grêle sur lipome, avec nécrose ischémique transmurale (A à D). Volumineux boudin d'invagination avec épaissement pariétal circonférentiel marqué. Déficit de rehaussement et perte de la stratification pariétale augurant de lésions ischémiques irréversibles qui ont effectivement imposé une résection assez importante en longueur.

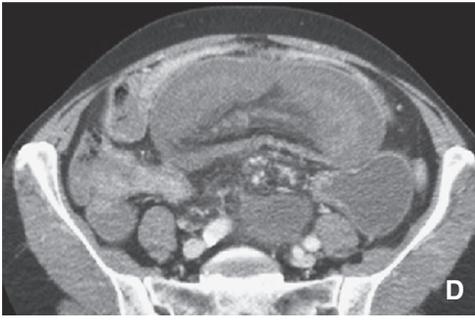


Figure 21. (suite) Invagination intestinale aiguë du grêle sur lipome, avec nécrose ischémique transmurale (A à D). Volumineux boudin d'invagination avec épaissement pariétal circonférentiel marqué. Défaut de rehaussement et perte de la stratification pariétale augurant de lésions ischémiques irréversibles qui ont effectivement imposé une résection assez importante en longueur.

Les corps étrangers déglutis, du noyau de pêche à la tétine de biberon en passant par un abricot séché avalé^[64, 65] sans le mâcher et qui double ou triple de volume en quelques minutes sont rapportés abondamment dans la littérature,

Certains de ces corps étrangers sont plus facilement identifiables tels une vidéocapsule endoscopique ou un amas d'ascaris (dans le Sud-Est asiatique) :

- les bézoards font l'objet de nombreuses publications; ils sont observés dans des circonstances très variées: phytobézoard après gastrectomie et anastomose gastrojéjunale chez des adultes, trichobézoard chez des adolescentes trichotillomaniaques ou bézoard de fibres synthétiques. Il y a généralement coexistence d'un bézoard gastrique avec les bézoards obstructifs du grêle. Plusieurs publications concernent des phytobézoards constitués dans un diverticule de Meckel et provoquant en migrant une occlusion du grêle^[66]; dans ces circonstances, le bézoard peut prendre une forme « en Y » qui lui a valu le nom de *pantaloon phytobezoard*^[67];

- les corps étrangers chirurgicaux (*corpus alienum*) « oubliés » dans la cavité péritonéale peuvent s'organiser et migrer de proche en proche pour gagner une lumière intestinale grêle (ou colique) et entraîner une occlusion. Le corps étranger textile (textilome) peut poursuivre sa migration dans le côlon puis s'extérioriser par les voies naturelles ou par une fistule cutanée du flanc^[68, 69].

Sémiologie scanographique des invaginations du grêle chez l'adulte. Les invaginations intestinales nécessitent, pour se développer, la conjonction d'un certain nombre d'éléments anatomiques: une lésion endoluminale à contours réguliers souple et si possible pédiculée, le pédicule s'allongeant sous l'effet des tractions liées au péristaltisme intestinal; un segment intestinal et son mésentère ayant conservé toute leur souplesse, c'est-à-dire sans infiltration ni rétraction fibreuse. Les invaginations sont dans la très grande majorité des cas chroniques. Pendant des années, les alternances invagination-désinvagination se répètent entraînant un allongement des structures sollicitées mécaniquement,

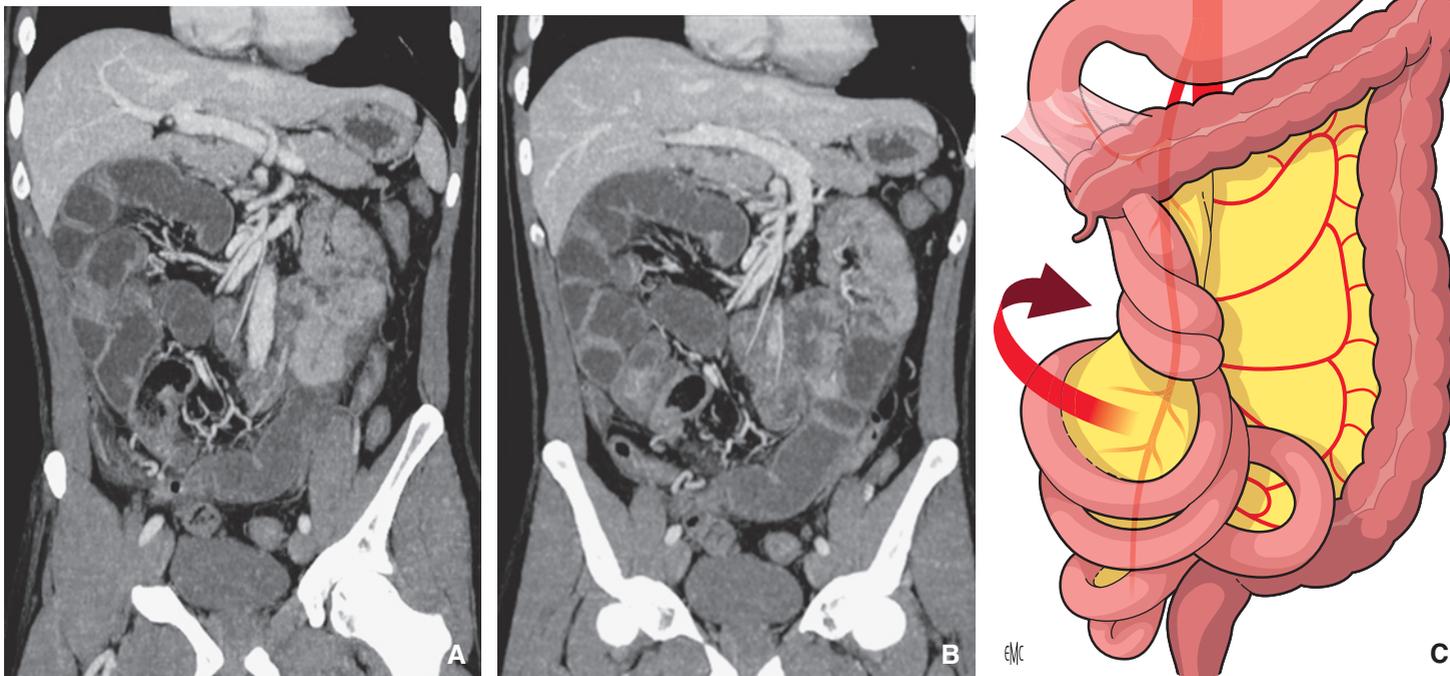


Figure 22. Volvulus total du grêle de l'adulte (A à E). Le « tourbillon » du pédicule artérioveineux mésentérique supérieur est facilement objectivé sur les coupes épaissies visualisées en projection d'intensité maximale (MIP), dans le plan axial transverse (D) comme dans le plan coronal (A, B). L'hélice « en tire-bouchon » formée par les branches vasculaires jéjuno-iléales tout comme la coupe axiale épaissie objectivent parfaitement le mécanisme de la torsion sur elle-même, selon son grand axe tronculaire, de l'artère mésentérique supérieure.

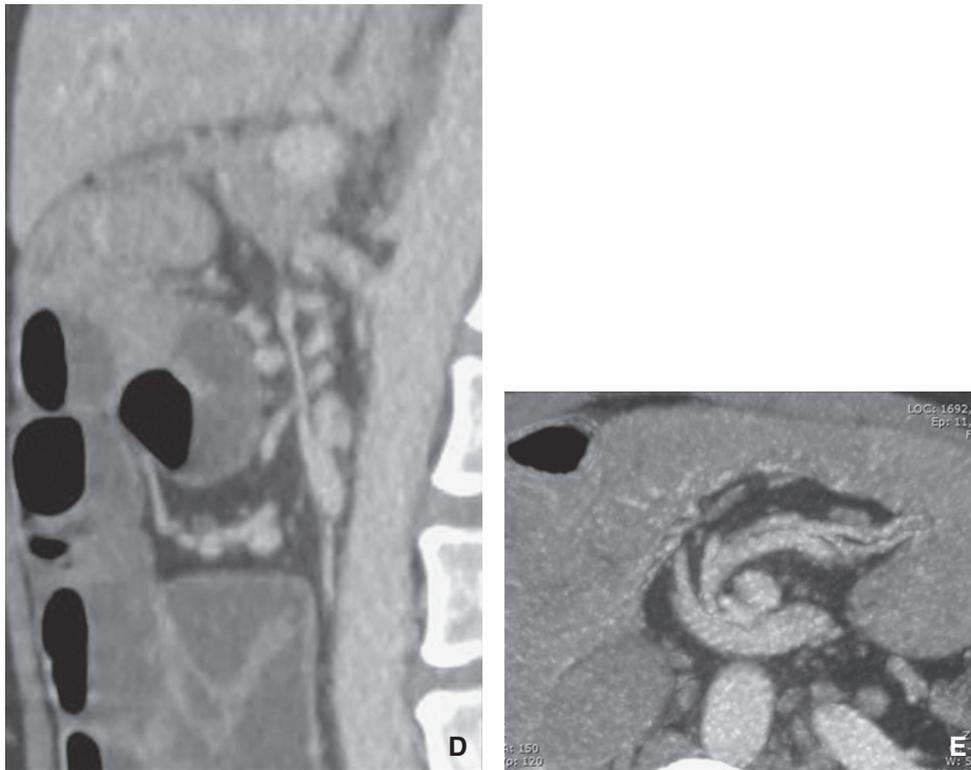


Figure 22. (suite) Volvulus total du grêle de l'adulte (A à E). Le « tourbillon » du pédicule artérioveineux mésentérique supérieur est facilement objectivé sur les coupes épaissies visualisées en projection d'intensité maximale (MIP), dans le plan axial transverse (D) comme dans le plan coronal (A, B). L'hélice « en tire-bouchon » formée par les branches vasculaires jéjuno-iléales tout comme la coupe axiale épaissie objectivent parfaitement le mécanisme de la torsion sur elle-même, selon son grand axe tronculaire, de l'artère mésentérique supérieure.

jusqu'au jour où se produit un enclavement aigu avec compression vasculaire et nécrose ischémique massive.

Selon l'âge des patients, la probabilité des lésions responsables est différente :

- chez des grands enfants, adolescents et adultes jeunes : les polypes hamartomateux de la polypose de Peutz-Jeghers, le diverticule de Meckel inversé, le lymphome du carrefour iléocœcal (Burkitt) sont prioritairement évoqués ;
- chez l'adulte jeune ou d'âge moyen le lipome pédiculé^[70], les métastases de mélanome, le polype fibreux inflammatoire^[71], les petites GIST endoluminales (dans la neurofibromatose de type I), les mucocèles appendiculaires (à l'origine d'invaginations iléocœcales) représentent les causes les plus fréquentes.

Les invaginations du grêle sont facilement diagnostiquées au scanner par leur aspect caractéristique « en cible » dû à l'enroulement concentrique d'une alternance de couches de densité tissulaire (parois des anses de l'intussusceptum et de l'intussusceptés plus ou moins œdématisées en fonction du degré de souffrance vasculaire) et de couches de densité grasseuse (mésentère des mêmes anses, plus ou moins congestif). L'intestin d'amont est distendu, à l'inverse de ce qui est observé dans les invaginations fonctionnelles où il n'y a pas d'« effet obstacle » en amont de l'invagination.

L'indispensable examen attentif multiplanaire de la tête du boudin d'invagination au scanner permet le diagnostic de la lésion responsable dans les invaginations sur lipome qu'il faut toutefois distinguer d'un diverticule de Meckel inversé, toujours centré par

“ Point fort

- Les occlusions aiguës de l'intestin grêle sont essentiellement liées aux brides et adhérences péritonéales postchirurgicales. Les principales interventions en cause étant, du fait de leur fréquence, les appendicectomies et les interventions gynécologiques pour des pathologies utéro-ovariennes bénignes.
- Il est maintenant nécessaire pour le radiologue de donner au chirurgien une orientation précise vers les mécanismes en cause, et en particulier de différencier :
 - une occlusion aiguë sur bride unique, avec strangulation, indication d'une cœliochirurgie ;
 - une occlusion aiguë sur anse(s) fermée(s) (en C ou en U) incarcérée(s), à haut risque de strangulation, qui peut mener à une nécrose ischémique transmurale en quelques heures et qui nécessite une intervention en urgence. La forme « à ventre plat » hyperalgique, au cours de laquelle seule la ou les anse(s) incarcérée(s) est (sont) distendue(s) et ischémique(s), sans distension de l'intestin d'amont étant la plus délicate à identifier sur les coupes scanographiques ;
 - les états occlusifs aigus sur des « ventres adhérentiels », douloureux au long cours, dans lesquels les adhérences pathogènes, essentiellement interanses sont épaisses, courtes et multiples. Leurs complications ischémiques sont moins fréquentes mais les risques de plaies du grêle au cours des adhésiolyses chirurgicales sont à leur maximum. Le test à la Gastrografine® paraît être un apport objectif et rationnel à l'indication opératoire.
- Les occlusions par obstacle endoluminal sont dominées par l'iléus biliaire chez la femme âgée, les bézoards chez l'enfant. Les invaginations intestinales aiguës de l'adulte compliquent des lésions endoluminales de volume suffisant sur des anses intestinales souples. Les polypes hamartomateux du syndrome de Peutz-Jeghers, les lipomes, les métastases de mélanome, les lymphomes et le diverticule de Meckel inversé sont les principales causes.
- Les occlusions de causes pariétale, tumorale, inflammatoire, ischémique, infectieuse, malformative, etc. sont, pour la plupart d'entre-elles, assez facilement identifiables au scanner.

une frange graisseuse (Fig. 21) mais le lipome est piriforme tandis que le diverticule de Meckel inversé est tubuliforme^[54,55].

Il est également facile d'identifier la mucocèle appendiculaire à la tête du boudin de l'invagination iléocœcale qu'elle a provoqué, par son contenu liquide, ses parois régulières qui peuvent être le siège de calcifications arciformes.

La présence d'un nodule hypervasculaire à la tête du boudin d'invagination oriente vers une GIST, une métastase de mélanome, d'adénocarcinome à cellules claires du rein, une tumeur carcinoïde du grêle, etc.

Parmi les causes rares d'occlusion intestinale aiguë à composante ischémique du grêle, il faut encore citer le **volvulus total du grêle de l'adulte** qui est la complication d'une rotation incomplète de l'anse intestinale primitive, arrêtée à 180°. Le carrefour iléocœcal est alors en position sous-hépatique, au contact de la jonction duodéno-jéjunale qui s'étend verticalement au bord droit du rachis car il n'y a pas de D3. La racine du mésentère est très réduite en longueur et la totalité de l'intestin grêle et du mésentère est « pédiculée » sur le tronc de l'artère mésentérique supérieure (qui a souvent une origine plus basse que normalement). Le volvulus total du grêle survient généralement tôt dans la vie, au cours de la première enfance, mais il peut ne survenir qu'à l'âge adulte. Le diagnostic repose sur la mise en évidence du « tourbillon vasculaire » préaortique médian, formé par la veine mésentérique supérieure et les axes artérioveineux jéuno-iléaux qui forment une hélice « en tire-bouchon » autour de l'artère mésentérique supérieure (Fig. 22).

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



Références

- [1] Herlinger H, Maglinte DD. *Small bowel obstruction*. Philadelphia: Saunders; 1989.
- [2] Di Saverio S, Coccolini F, Galati M, Smerieri N, Biffi WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2013 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg* 2013;**8**:42.
- [3] Peterson CM, Anderson JS, Hara AK, Carena JW, Menias CO. Volvulus of the gastrointestinal tract: appearances at multimodality imaging. *Radiographics* 2009;**29**:1281-93.
- [4] Senior A, Hari C. A rare case of acute on chronic gastric volvulus with Borchart's triad. *J Surg Case Rep* 2014;**2014**(11).
- [5] Kalb B, Martin DR, Sarmiento JM, Erickson SH, Gober D, Tapper EB, et al. Paraduodenal pancreatitis: clinical performance of MR imaging in distinguishing from carcinoma. *Radiology* 2013;**269**:475-81.
- [6] Creedon L, Peacock O, Singh R, Awan A. Gastric outlet obstruction secondary to incarcerated pylorus in an inguinal hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 2014;**96**:e26-7.
- [7] Kerschaefer I, Poelmans S, Vankeirsbilck J, Vandewoude M. Rare cause of gastric outlet obstruction: incarcerated pylorus within an inguinal hernia. *Ann R Coll Surg Engl* 2012;**94**:e46-8.
- [8] Mathenge N, Osiro S, Rodriguez II, Salib C, Tubbs RS, Loukas M. Superior mesenteric artery syndrome and its associated gastrointestinal implications. *Clin Anat* 2014;**27**:1244-52.
- [9] Panda N, Das R, Gumta M, Karmakar M, Nandi MM. Wilkie's syndrome: review of eight cases. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2013;**43**:240-7.
- [10] Sharp G, Glenn D. A differential diagnosis of haematuria following a motor vehicle collision: nutcracker syndrome. *Case Rep Surg* 2015;**2045**:749182.
- [11] Appasani S, Kochhar S, Nagi B, Gupta V, Kochhar R. Benign gastric outlet obstruction—spectrum and management. *Trop Gastroenterol* 2011;**32**:259-66.
- [12] Rubesin SE, Gore RM. Small bowel obstruction. In: Gore RM, Levine MS, editors. *Textbook of gastro-intestinal radiology*. Philadelphia: WB Saunders; 2009. p. 871-99.
- [13] Taourel P, Hoa D, Bruel JM. *Bowel obstruction*. Heidelberg: Springer; 2011.
- [14] Arora A, Dev A, Mukund A, Patidar Y, Bhatia V, Sarin SK. Paraduodenal pancreatitis. *Clin Radiol* 2014;**69**:299-306.
- [15] Behrman SW. Management of complicated peptic ulcer disease. *Arch Surg* 2005;**140**:201-8.
- [16] Alahmadi R, Almuhammadi S. Annular pancreas: a cause of gastric outlet obstruction in a 20-year-old patient. *Am J Case Rep* 2014;**15**:437-40.
- [17] Sandrasegaran K, Patel A, Fogel EL, Zyromski NJ, Pitt HA. Annular pancreas in adults. *AJR Am J Roentgenol* 2009;**193**:455-60.
- [18] Patra DP, Basu A, Chanduka A, Roy A. Annular pancreas: a rare cause of duodenal obstruction in adults. *Indian J Surg* 2011;**73**:163-5.
- [19] Gurvits GE, Tan A, Volkov D. Video capsule endoscopy and CT enterography in diagnosing adult hypertrophic pyloric stenosis. *World J Gastroenterol* 2013;**19**:6292-5.
- [20] Hellan M, Lee T, Lerner T. Diagnosis and therapy of primary hypertrophic pyloric stenosis in adults: case report and review of literature. *J Gastrointest Surg* 2006;**10**:265-9.
- [21] Franco LM, Dryden NJ. Images in clinical medicine. Gastric-outlet obstruction. *N Engl J Med* 2007;**356**:942.
- [22] Qasaimeh GR, Bakkar S, Jadallah K. Bouveret's syndrome: an overlooked diagnosis. a case report and review of literature. *Int Surg* 2014;**99**:819-23.
- [23] Yang D, Wang Z, Duan ZJ, Jin S. Laparoscopic treatment of an upper gastrointestinal obstruction due to Bouveret's syndrome. *World J Gastroenterol* 2013;**19**:6943-6.
- [24] Wichendu PN, Dodiya-Manuel A. Gastric outlet obstruction from duodenal lipoma in an adult. *Niger J Surg* 2013;**19**:79-81.
- [25] Guner A, Kahraman I, Aktas A, Kece C, Reis E. Gastric outlet obstruction due to duodenal bezoar. A case report. *Int J Surg Case Rep* 2012;**3**:523-5.
- [26] Lianos G, Xeropotamos N, Bali C, Baltogianis G, Ignatiadou E. Adult bowel intussusception: presentation, location, etiology, diagnosis and treatment. *G Chir* 2013;**34**:280-3.
- [27] Chen XD, Yu YY, Yang L, Rui YY, Zhou ZG. Duodenal intussusception due to a giant neuroendocrine carcinoma in a patient with Peutz-Jeghers syndrome: case report and systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012;**24**:722-6.
- [28] Tang DM, Friedenberk FK. Gastroparesis: approach, diagnostic evaluation, and management. *Dis Mon* 2011;**57**:74-101.
- [29] Levin AA, Levine MS, Rubesin SE, Laufer I. An 8-year review of barium studies in the diagnosis of gastroparesis. *Clin Radiol* 2008;**63**:407-14.
- [30] Coulier B, Van den Broeck S, Coppens JP. Transient and rapidly resolving intrahepatic portal gas: CT findings. *JBR-BTR* 2008;**91**:214-6.
- [31] Regent D, Laurent V, Antunes L, Debelle L, Cannard L, Leclerc J, et al. Fibrous tissue(s): a key for lesion characterization in digestive diseases. *J Radiol* 2002;**83**(2Pt2):292-312.
- [32] Grignon B, Sebbag H, Reibel N, Zhu X, Grosdidier G, Roland J. CT diagnosis of acute gastric volvulus. *J Radiol* 2004;**85**:1070-3.
- [33] Coulier B. Hernias of the greater omentum through the antero-superior abdominal wall: an extensive pictorial MDCT review with emphasis on typical anatomic landmarks. A pictorial essay. *JBR-BTR* 2012;**95**:191-214.
- [34] Read RC. The Nyhus-Wantz lectureship: etiology, herniosis, diverticulosis coli, and cancer. *Hernia* 2011;**15**:481-3.
- [35] Hauer-Jensen M, Bursac Z, Read RC. Is herniosis the single etiology of Saint's triad? *Hernia* 2009;**13**:29-34.
- [36] Burkhardt JH, Arshanskiy Y, Munson JL, Scholz FJ. Diagnosis of inguinal region hernias with axial CT: the lateral crescent sign and other key findings. *Radiographics* 2011;**31**:E1-12.
- [37] Wechsler RJ, Kurtz AB, Needleman L, Dick BW, Feld RI, Hilpert PL, et al. Cross-sectional imaging of abdominal wall hernias. *AJR Am J Roentgenol* 1989;**153**:517-21.
- [38] Delabrousse E, Michalakis D, Sarlieve P, Paratte B, Rodiere E, Kastler B. Value of the pubic tubercle as a CT reference point in groin hernias. *J Radiol* 2005;**86**(6Pt1):651-4.
- [39] Suzuki S, Furui S, Okinaga K, Sakamoto T, Murata J, Furukawa A, et al. Differentiation of femoral versus inguinal hernia: CT findings. *AJR Am J Roentgenol* 2007;**189**:W78-83.
- [40] Blach O, Ghosh A. "Little old lady's hernia" causing small bowel obstruction in a man: a case report with a review of literature on the pathophysiology of obturator hernias. *BMJ Case Rep* 2014;**2014**, bcr2014206574.
- [41] Cai X, Song X. Strangulated intestinal obstruction secondary to a typical obturator hernia: a case report with literature review. *Int J Med Sci* 2012;**9**:213-5.
- [42] 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.

- [43] Goudsmedt F, Deylgat B, Coenegrachts K, Van De Moortele K, Dillemans B. Internal hernia after laparoscopic roux-en-y gastric bypass: a correlation between radiological and operative findings. *Obes Surg* 2015;**25**:622–7.
- [44] Sastry A, Steele J, Cooperman A. The perils of Passover: small bowel obstruction from a matzah bezoar. *Isr Med Assoc J* 2014;**16**:255–6.
- [45] Gay G, Delvaux M, Laurent V, Reibel N, Regent D, Grosdidier G, et al. Temporary intestinal occlusion induced by a “patency capsule” in a patient with Crohn’s disease. *Endoscopy* 2005;**37**:174–7.
- [46] Stanich PP, Oza VM, Groce JR. Percutaneous endoscopic gastrostomy tube migration as a cause of small bowel obstruction. *J Interv Gastroenterol* 2014;**4**:53–4.
- [47] Delabrousse E. Elementary CT findings-key CT findings. In: Taourel P, editor. *CT of the acute abdomen*. Heidelberg: Springer; 2011. p. 31–64.
- [48] Santillan CS. *Computed tomography of small bowel obstruction*. Philadelphia: Elsevier; 2013.
- [49] Nevitt PC. The string of pearls sign. *Radiology* 2000;**214**:157–8.
- [50] Khasawneh MA, Ugarte ML, Srvtantian B, Dozois EJ, Bannon MP, Zielinski MD. Role of gastrograffin challenge in early postoperative small bowel obstruction. *J Gastrointest Surg* 2014;**18**:363–8.
- [51] Abbas S, Bissett IP, Parry BR. Oral water soluble contrast for the management of adhesive small bowel obstruction. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD004651.
- [52] Abbas SM, Bissett IP, Parry BR. Meta-analysis of oral water-soluble contrast agent in the management of adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 2007;**94**:404–11.
- [53] Delabrousse E, Baulard R, Sarlieve P, Michalakis D, Rodiere E, Kastler B. Value of the small bowel feces sign at CT in adhesive small bowel obstruction. *J Radiol* 2005;**86**:393–8.
- [54] Delabrousse E, Lubrano J, Jehl J, Morati P, Rouget C, Manton GA, et al. Small-bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation. *AJR Am J Roentgenol* 2009;**192**:693–7.
- [55] Geffroy Y, Boulay-Coletta I, Julles MC, Nakache S, Taourel P, Zins M. Increased unenhanced bowel-wall attenuation at multidetector CT is highly specific of ischemia complicating small-bowel obstruction. *Radiology* 2014;**270**:159–67.
- [56] Blake MP, Mendelson RM. The whirl sign: a non-specific finding of mesenteric rotation. *Australas Radiol* 1996;**40**:136–9.
- [57] Mbengue A, Ndiaye A, Soko TO, Sahnoun M, Fall A, Diouf CT, et al. Closed loop obstruction: pictorial essay. *Diagn Interv Imaging* 2015;**96**:213–20.
- [58] Lin CH, Kao PC, Wang HP, Lien WC. Small bowel volvulus and the whirl sign. *QJM* 2009;**102**:815.
- [59] Millet I, Ruyer A, Alili C, Curros Doyon F, Molinari N, Pages E, et al. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment. *Radiology* 2014;**273**:425–32.
- [60] Uzunoglu Y, Altintoprak F, Yalkin O, Gunduz Y, Cakmak G, Ozkan OV, et al. Rare etiology of mechanical intestinal obstruction: abdominal cocoon syndrome. *World J Clin Cases* 2014;**2**:728–31.
- [61] Tannoury JN, Abboud BN. Idiopathic sclerosing encapsulating peritonitis: abdominal cocoon. *World J Gastroenterol* 2012;**18**:1999–2004.
- [62] Bouassida M, Sassi S, Mighri MM, Touinsi H. “Gallstone ileus” by Collins et al. *J Emerg Med* 2015;**48**:214–5.
- [63] Hayes N, Saha S. Recurrent gallstone ileus. *Clin Med Res* 2012;**10**:236–9.
- [64] Piotto L, Gent R. Dried apricots: an unusual cause of bowel obstruction. *Pediatr Radiol* 2005;**35**:1224–6.
- [65] Gumus M, Kapan M, Onder A, Tekbas G, Yagmur Y. An unusual cause of small bowel obstruction: dried apricots. *J Pak Med Assoc* 2011;**61**:1130–1.
- [66] Bingham JR, Causey MW, Haque MI. Phytobezoar within Meckel’s diverticulum: an unusual cause of intestinal obstruction. *Am Surg* 2014;**80**:E94–6.
- [67] Mares AJ, Finaly R, Mordechaj J, Motovic A. “Pantaloons” phytobezoar: an unusual cause of intestinal obstruction associated with Meckel’s diverticulum. *Isr J Med Sci* 1993;**29**:683–5.
- [68] Gayer G, Lubner MG, Bhalla S, Pickhardt PJ. Imaging of abdominal and pelvic surgical and postprocedural foreign bodies. *Radiol Clin North Am* 2014;**52**:991–1027.
- [69] O’Connor AR, Coakley FV, Meng MV, Eberhardt SC. Imaging of retained surgical sponges in the abdomen and pelvis. *AJR Am J Roentgenol* 2003;**180**:481–9.
- [70] Mouaqit O, Hasnai H, Chbani L, Benjelloun B, El Bouhaddouti H, Ibn El Majdoub K, et al. Adult intussusceptions caused by a lipoma in the jejunum: report of a case and review of the literature. *World J Emerg Surg* 2012;**7**:28.
- [71] Joyce KM, Waters PS, Waldron RM, Khan I, Orosz ZS, Nemeth T, et al. Recurrent adult jejuno-jejunal intussusception due to inflammatory fibroid polyp - Vanek’s tumour: a case report. *Diagn Pathol* 2014;**9**:127.

A. MBengue.

A. Ndiaye.

S. Maher.

Département d’imagerie, Hôpital Principal de Dakar, route de la Corniche-Estate, Dakar, Sénégal.

G. Schmutz, Professeur de radiologie.

Département de radiologie, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Sherbrooke, Canada.

Y. Ranchoup, Ancien chef de clinique assistant et praticien hospitalier.

Groupe clinique du Mail, 19, avenue Marie-Reynoard, 38100 Grenoble, France.

A. Blum, Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.

D. Régent, Professeur des Universités, praticien hospitalier honoraire (regentdenis@gmail.com).

Service de radiologie Guilloz, Hôpital Central de Nancy, 29, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 54000 Nancy, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : MBengue A, Ndiaye A, Maher S, Schmutz G, Ranchoup Y, Blum A, et al. Imagerie des occlusions intestinales hautes de l'adulte. *EMC - Radiologie et imagerie médicale - abdominale - digestive* 2015;10(3):1-25 [Article 33-710-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](#)

25 iconographies supplémentaires

Iconosup 23

Volumineuse hernie hiatale renfermant la quasi-totalité de l'estomac (a), un segment du côlon transverse et le grand omentum correspondant (b, c). La gêne à l'évacuation gastrique se situe au niveau du collet herniaire (d).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 24

Nécrose ischémique étendue de l'estomac compliquant une volumineuse hernie hiatale par glissement. Distension gazeuse et liquidienne massive de l'ensemble de l'estomac (a). Pneumatose pariétale linéaire de tout l'estomac avec défaut de rehaussement (b, c). Infiltration des structures péritonéales adjacentes à la paroi gastrique (ligament gastrocolique, petit omentum). Toute distension gazeuse gastrique, quelle que soit son origine, peut s'accompagner d'une telle pneumatose pariétale, souvent accompagnée d'une aéroportie. Lorsque le retentissement clinique est majeur, l'absence de rehaussement pariétal après injection et la présence des remaniements péritonéaux sont les témoins de la nécrose ischémique transmurale de l'estomac.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 25

Syndrome de la pince mésentérique (syndrome de Wilkies). Distension majeure de l'estomac (a, c) et du deuxième duodénum (b), en relation avec une compression de D3 par l'artère mésentérique supérieure située dans la partie haute de la racine du mésentère. Vomissements répétés imposant la mise en aspiration, dans un contexte d'anorexie mentale (d, e).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 26

Sténose duodénale par extension à la paroi interne de D2 d'un carcinome ductal du pancréas céphalique. La masse pancréatique arrive au contact du tronc porte sans l'envahir. Elle infiltre la paroi interne de D2 sur toute sa hauteur (a). La voie biliaire principale est sténosée dès le début de son entrée dans le pancréas (b).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 27

Adénocarcinome lieberkühniens circonférentiel sténosant de l'angle de Treitz. La lésion est identique, sur le plan macroscopique (c) et radiologique (a, b, d, e), à un adénocarcinome du sigmoïde. Sténose circonférentielle avec transition brutale entre la zone néoplasique et l'intestin normal d'amont et d'aval.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 28

Lymphome malin non hodgkinien sténosant de la région antropylorique chez un patient avec un virus de l'immunodéficience humaine positif. Masse sous-muqueuse de densité homogène circonscrivant le défilé pylorique, développée sous une muqueuse saine. L'absence d'hypervascularisation nette apporte un argument de diagnostic différentiel avec une tumeur stromale (a, b).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 29

Pancréatite paraduodénale. Sténose très serrée de la partie haute du deuxième duodénum, au niveau de la petite papille (a, b). La coupe axiale (c) montre que la sténose est liée au développement d'une masse fibreuse collagène occupant la région du sillon duodéno pancréatique. Petite dilatation de la voie biliaire principale dans son trajet pédiculaire. Présence d'images kystiques en net hypersignal T2 homogène, au niveau de la paroi interne de D2 très évocatrices, dans ce contexte, d'une dystrophie kystique sur îlot de pancréas de la paroi duodénale (d à f).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 30

Pancréas annulaire. La continuité des prolongements périoduodénaux du pancréas céphalique est parfaitement objectivée après rehaussement (a, b). Le retentissement mécanique d'amont est en général faible chez l'adulte.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 31

Hématome sous-séreux du deuxième duodénum chez une patiente sous antivitamines K. Avant injection (a, b), on objective l'hyperdensité spontanée de l'hématome duodénal qui s'est développée entre le péritoine et la paroi duodénale, se comportant ainsi de façon analogue à une structure extrinsèque. Après injection (c, d), le rehaussement des parois duodénales contraste avec l'apparente hypodensité de l'hématome qui est en fait dû à son moindre rehaussement.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 32

Hématome intramural duodénal et jéjunal proximal après surdosage en antivitamine K. Épaississement pariétal circonférentiel régulier de la paroi duodénale à partir du genu inferius, étendu au jéjunum initial. Il existe également une infiltration rétropéritonéale, des espaces pararénaux antérieurs droit et gauche ainsi que de l'espace périrénal droit (a, b).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 33

Exemples d'anses incarceratedées dans des hernies incisionnelles.

a. Anse jéjunale incarceratedée dans une assez volumineuse hernie paraombilicale. Au niveau du collet herniaire et du péritoine accompagnant l'anse, il existe une infiltration hétérogène témoin des lésions graisseuses d'origine mécanique et de la réaction lipophagique qu'elles entraînent.

b. Plusieurs anses en C incarceratedées dans une hernie incisionnelle volumineuse dont le collet est traversé par une bride. Disposition radiaire des anses herniées dont les parois sont amincies mais correctement rehaussées avec infiltration dense de leurs plis mésentériques et épanchement liquide du sac herniaire ; l'ensemble témoignant d'une strangulation nette à composante artérielle.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 34

Hernie interne transmésentérique (a à d). Syndrome douloureux hyperalgique abdominopelvien avec vomissements. Le scanner montre les anses grêles distendues en disposition radiaire, à parois minces avec *defects* de rehaussement étendus. Infiltration massive hématique du mésentère des anses distendues épargnant la région profonde où se situe la racine du mésentère (aspect d'œil du cyclone œ) (a). La situation des anses, en position haute dans l'abdomen et venant au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure, tandis que les vaisseaux de leur mésentère convergent vers la région du collet, l'ensemble revêtant la forme d'un champignon (*mushroom sign*) est très évocatrice d'une hernie interne transmésentérique, surtout si, comme ici, les segments mobiles du côlon sont refoulés en arrière et en bas (a à c).

[Cliquez ici](#)

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés. - Document téléchargé le 17/09/2015 par REGENT Denis (98961)

Iconosup 35

Maladie de Crohn à forme sténosante (a à e). Atteinte inflammatoire transmurale étendue de l'iléon distal avec prise de contraste muco-sous-muqueuse traduisant une poussée évolutive en cours. Importante distension liquide du grêle d'amont.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 36

Occlusion sur corps étranger ingéré. Le jeune patient, autiste, avait avalé la tétine de son biberon (a, d) qui s'est bloquée au niveau de la troisième anse grêle (b, c).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 37

Iléus biliaire avec signe du collier de perles (*string of pearls sign*). Sur le cliché d'abdomen urgent (a), en station verticale avec rayon directeur horizontal, outre la pneumoangiocholite (pneumocholédoque) et les images hydrogazeuses des anses jéjunales hautes, on objective les images « en collier de perles » des bulles gazeuses calées contre les valvules conniventes des anses en distension liquide subtotale, donc proches de l'obstacle (e). Sur les autres coupes scanographiques, on observe la pneumobilie du hile du foie (b), les « perles » gazeuses (c) et le calcul vésiculaire qui n'était pas visible en radiographie standard car il se projette sur le sacrum (d).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 38

Occlusion mécanique simple. Signe du bec (a à d). Dans la zone transitionnelle entre le syndrome sus-lésionnel (anses en distension liquide) et le syndrome sous-lésionnel (intestin plat), on objective un signe du bec (a, d) correspondant à l'aplatissement de la lumière et des parois par l'élément compressif, et le signe de l'encoche graisseuse, bien visible chez cet homme à la forte charge adipeuse profonde.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 39

Feces sign. Dans un « ventre adhérentiel » avec occlusion de haut grade, sans signes cliniques biologiques ou radiologiques de strangulation vasculaire, anse verticalisée accolée à la face profonde de la paroi abdominale antérieure (a, b), un aspect typique de *feces sign* (pseudomatières fécales dans des zones de stagnation chronique du contenu intestinal : ventre adhérentiel, mais aussi tous les diverticules, duodénaux, diverticulose du grêle, Meckel, etc.) (b à d). L'aspect groupé des anomalies, la présence d'une forte hétérogénéité, avec en particulier un important contingent gazeux, l'absence de signes de strangulation, permettent de différencier le *feces sign* des modifications du contenu intestinal observées dans les ischémies majeures à type d'infarctus transmural. La valeur localisatrice du *feces sign* pour la zone transitionnelle est précieuse puisqu'on l'observe à proximité immédiate de l'obstacle.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 40

Occlusion sur bride avec strangulation de bas grade à prédominance veineuse. Les anses fermées incarcérées se trouvent dans la poche de Morison, entre le segment VI du foie et le rein (a à d). Leurs parois sont circonférentiellement épaissies par œdème congestif du chorion de la muqueuse et de la sous-muqueuse. Leurs plis mésentériques sont modérément infiltrés mais leurs vaisseaux restent bien visibles. Il existe un petit épanchement liquide du péritoine. Les anses de la partie gauche de l'abdomen ont un degré de distension analogue mais aucun des éléments sémiologiques décrits dans les anses incarcérées et leur mésentère. Elles correspondent à l'intestin d'amont.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 41

Occlusion sur bride avec strangulation vasculaire « mixte » (a à e). Nets défauts de perfusion segmentaires prédominant sur les anses iléales (valvules conniventes rares ou absentes) ; infiltration du mésentère de type œdème (a, d), parois des anses non épaissies, épanchement liquide péritonéal (a à d).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 42

Occlusion sur bride avec strangulation artérielle et nécrose ischémique (a à f). Hyperdensité spontanée des parois des anses nécrosées (a, b). Infiltration dense, hématique de leur mésentère. Absence totale de rehaussement au niveau des anses fermées (d à h). Pneumatose pariétale segmentaire (f).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 43

Occlusion intestinale aiguë « à ventre plat » (a à f). Tableau clinique aigu, hyperalgique ; hyperdensité spontanée des parois des anses en U, fermées distendues et infiltration hématique de leur mésentère (c, d). Absence de rehaussement pariétal des anses herniées après injection (b), contrastant avec le rehaussement des anses d'amont non distendues (a). La résection des anses nécrosées s'est révélée nécessaire ; l'infiltration hématique dense du mésentère juxtapariétal explique bien la densité élevée de l'infiltrat péritonéal (c, d). La préservation, grâce aux circuits vicariants de tout le mésentère de la racine (e) explique bien l'aspect d'« œil du cyclone ».

[Cliquez ici](#)

Iconosup 44

Occlusion aiguë hyperalgique avec strangulation, sur bride posthystérectomie (a à e). Il existe une seule anse en distension liquide, avec paroi non rehaussée, en profondeur, dans la fosse iliaque droite (a à c). Seul un court segment du grêle d'amont est distendu (c). Il n'y a bien sûr pas de distension abdominale ni de vomissements (occlusion à ventre plat).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 45

« Ventre adhérentiel » (a à d). Événtration abdominale médiane sous-ombilicale avec diastasis des grands droits ; adhérences multifocales à la paroi abdominale antérieure et interanses. Multiples dilatations segmentaires. Pas d'anomalie du rehaussement des parois intestinales, ni de la transparence de la graisse mésentérique.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 46

Endométriose pelvienne profonde atteignant le carrefour iléocol (a à f). Dilatation marquée de l'ensemble des anses jéjunales avec parois uniformément mais modérément épaissies, témoignant de l'ancienneté et de la lenteur de développement de la masse. Cette dernière est essentiellement fibreuse collagène, ce qui est corroboré par son rehaussement tardif et massif, après injection de produit de contraste.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 47

Récidive sténosante étendue d'une maladie de Crohn après proctocolectomie (a à e). Dilatation majeure de la totalité du grêle restant (b, c) (têtes de flèches), conséquence d'une sténose inflammatoire transmurale intéressant tout le grêle distal. Sur la coupe axiale de la région sténosée (d), on trouve les signes caractéristiques de la maladie (vaisseaux droits rapprochés par le raccourcissement du segment atteint, formant les dents du peigne [tête de flèche]). La prise de contraste du complexe muco-sous-muqueux pariétal reflète l'activité de la maladie.

[Cliquez ici](#)

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