

# Perforations du tube digestif

D. Regent, C. Balaj, F. Jausset, A. Oliver, C. Sellal-Aubriot, V. Croise-Laurent

Les perforations du tube digestif sont habituellement envisagées essentiellement sous la forme des perforations en péritoine libre, concernant donc surtout les segments abdominopelviens du tube digestif. Cette présentation classique est la conséquence des moyens très restreints dont on disposait autrefois pour explorer les perforations digestives, puisque la radiologie se limitait en pratique aux clichés d'« abdomen urgent », à la recherche d'un pneumopéritoine ou, éventuellement, de corps étrangers déglutis radio-opaques. Depuis l'avènement du scanner et l'évolution de plus en plus libérale de ses indications dans les tableaux abdominaux urgents, les progrès dans la connaissance de l'épidémiologie et de la physiopathologie des perforations « couvertes » du tube digestif ont totalement transformé le diagnostic positif et étiologique de ces affections que l'on peut, à l'heure actuelle, très facilement faire « à ventre fermé », ce qui permet d'en optimiser la prise en charge tant en ce qui concerne les moyens thérapeutiques que le moment de les appliquer. Le pronostic de ces affections, au premier rang desquelles se situent les complications perforatives de la maladie diverticulaire sigmoïdienne, a été totalement transformé par les explorations scanographiques précoces des syndromes abdominaux aigus, en particulier lorsqu'elles permettent en toute sécurité d'éviter les interventions exploratrices en urgence qui ont, heureusement, pratiquement totalement disparu de la pratique quotidienne. Il est donc important d'insister sur les tableaux douloureux et fébriles derrière lesquels se révèlent des perforations en grande partie ou totalement « couvertes » par les structures intestinomésentériques adjacentes. Dans ces circonstances en effet, le scanner est l'examen clé qui permet d'objectiver les réactions inflammatoires des structures adjacentes (médiastinales pour les perforations de l'œsophage, péritonéales abdominales et/ou pelviennes pour les autres segments digestifs). Les remaniements observés peuvent se situer au pourtour immédiat du site de la perforation ou très à distance, sous forme de diffusion des fluides gazeux intra- et/ou rétropéritonéale, d'organisation de collections liquides qu'il faudra rechercher avec soin et savoir rapporter à leur cause. Le scanner sera en outre très précieux pour objectiver les causes endoluminales telles que corps étrangers acérés déglutis, les causes pariétales inflammatoires, tumorales ou traumatiques accidentelles ou encore d'origine iatrogène (complicant des gestes chirurgicaux ou interventionnels, endoscopiques ou radiologiques).

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots-clés :** Perforations couvertes ; Péritoine libre ; Œsophage ; Intestin ; Rectum ; Maladie diverticulaire sigmoïdienne ; Abdomen sans préparation ; Scanner thoraco-abdomino-pelvien

## Plan

■ Introduction	1
■ Perforations de l'œsophage	2
Étiologie	2
Clinique	2
Imagerie des perforations de l'œsophage	2
■ Perforations gastroduodénales	2
Étiologie	2
Imagerie	4
■ Perforations de l'intestin grêle	8
Étiologie	8
Imagerie	12
■ Perforations coliques	12
Étiologie	13
Imagerie des perforations coliques	19

■ Perforations rectales	19	49
Étiologie	19	50
Clinique	20	51
Imagerie	20	52
■ Conclusion	20	53
		54

## ■ Introduction

Les perforations du tube digestif peuvent se présenter sous des tableaux cliniques extrêmement variés dans lesquelles l'imagerie radiologique, au premier rang de laquelle s'impose le scanner thoraco-abdomino-pelvien, joue un rôle de tout premier plan non seulement pour le diagnostic positif, mais également pour optimiser la prise en charge thérapeutique tant en ce qui concerne le moment que la manière<sup>[1,2]</sup>.

Il faut en effet insister d'emblée, à côté des classiques tableaux aigus « chirurgicaux » des perforations en péritoine libre des viscères creux de l'abdomen, sur l'importance des perforations « couvertes » qui se présentent cliniquement comme des douleurs abdominales fébriles résistantes aux traitements antibiotiques probabilistes et pour lesquelles l'origine abdominale elle-même n'est souvent pas évidente.

Il faut envisager les perforations du tube digestif segment par segment car à chaque étage les données étiologiques, épidémiologiques et les conséquences physiopathologiques des accidents perforatifs sont particulières et constituent des éléments très importants à prendre en compte dans la démarche diagnostique par l'imagerie, pour le choix des examens comme pour leur réalisation pratique.

## ■ Perforations de l'œsophage

### Étiologie

Les circonstances cliniques de survenue d'une perforation œsophagienne sont très variables et leur connaissance est déterminante sur le plan du diagnostic.

À l'heure actuelle, la plupart des perforations œsophagiennes sont en relation avec des gestes endoscopiques thérapeutiques (dilatations de sténoses œsophagiennes par bougirage ou sonde à dilatation pneumatique, traitement endoscopique de varices œsophagiennes, endoprothèses, sonde de Sengstaken-Blakemore), ou diagnostiques (fibroscopie œsophagiennes ou échographie transœsophagienne) ou encore après des gestes chirurgicaux (lâchage de suture). Ce sont alors les suites anormalement douloureuses de ces gestes qui motivent les examens d'imagerie ayant pour but de confirmer le diagnostic de rupture et si besoin de préciser son siège. La plupart des perforations endoscopiques siègent sur la paroi postérieure de l'œsophage cervical, au niveau du muscle cricopharyngien. Les autres perforations iatrogènes siègent à proximité de la jonction œsogastrique ou au niveau des zones de rétrécissement physiologique (empreinte du bouton aortique et de la bronche souche gauche) et surtout au niveau des lésions sténosantes qui ont fait l'objet des manœuvres instrumentales.

Parmi les causes plus rares de perforations de l'œsophage, on rappellera les corps étrangers acérés ingérés, radio-opaques (arête de poisson, fragments osseux de viandes hachées, aiguilles métalliques, etc.), mais également les éléments pointus non ou peu opaques aux rayons X (en particulier les cure-dents), les agents caustiques chimiques (soude caustique, Destop®, eau de Javel, etc.), les plaies pénétrantes (armes de poing, projectiles), les ruptures sur lésions tumorales malignes sténosantes, etc.

Dans les ruptures spontanées de l'œsophage (syndrome de Boerhaave), c'est l'interrogatoire orienté des circonstances ayant précédé l'apparition d'une symptomatologie douloureuse thoracique aiguë brutale qui permet le diagnostic<sup>[3]</sup>. La rupture aiguë de l'œsophage fait en effet le plus souvent suite à des efforts de vomissements brutaux postprandiaux qui « surprennent » le sphincter œsophagien inférieur avant qu'il ne se contracte, entraînant ainsi une très importante hyperpression endoluminale et une dilatation pouvant aller jusqu'à cinq fois le diamètre normal, à l'origine d'une déchirure du bord gauche de l'œsophage thoracique au niveau de son tiers inférieur, en raison de la présence d'un point faible de la paroi œsophagienne à ce niveau<sup>[4]</sup>. Le sujet perçoit la sensation de déchirure, sauf si son imbibition alcoolique du moment a noyé sa mémoire.

### Clinique

La révélation d'une perforation de l'œsophage peut se faire par l'apparition d'un emphysème sous-cutané cervicothoracique, par la persistance de douleurs intenses inhabituelles après un geste endoscopique diagnostique ou thérapeutique, mais elle peut être retardée et différente lorsque la rupture se produit dans la cavité pleurale gauche avec un tableau de pleuropneumopathie basale gauche. Certaines perforations de l'œsophage « couvertes » par les tissus mous adjacents sont à l'origine du développement

plus ou moins retardé de médiastinites qui se traduisent par un tableau de sepsis profond (fièvre hectique, tachycardie, hypotension, choc), s'accompagnant de dysphagie, de douleurs cervicales et de difficultés respiratoires. Dans ces circonstances, où la révélation clinique n'attire pas directement l'attention sur l'œsophage, c'est l'interrogatoire précis des antécédents récents et l'imagerie qui permettront de rétablir le diagnostic.

## Imagerie des perforations de l'œsophage

Dans tous les cas, la confirmation diagnostique peut se faire par le cliché thoracique lorsqu'il met en évidence la présence d'un médiastin élargi avec un aspect feuilleté hétérogène correspondant à la dissection gazeuse des espaces cellulograisieux médiastinaux. La plèvre pariétale médiastinale peut-être silhouetée sur ses deux versants par le gaz.

Le scanner est beaucoup plus sensible que le cliché thoracique standard, et il est logique d'y recourir dès que le soupçon clinique d'une perforation de l'œsophage est évoqué. Selon le type de rupture, il pourra objectiver :

- la présence de gaz extraœsophagien sous la forme d'un pneumomédiastin développé à partir du siège de la rupture (92 % des cas) (Fig. 1) ;
- une infiltration liquide des espaces cellulograisieux médiastinaux qui perdent leur radio transparence normale.

Lorsque l'origine de la perforation est un corps étranger radio opaque, celui-ci est facilement objectivé, mais lorsqu'il s'agit d'un élément peu opaque (cure-dents, comprimé médicamenteux...), il ne pourra pas ou difficilement être mis en évidence.

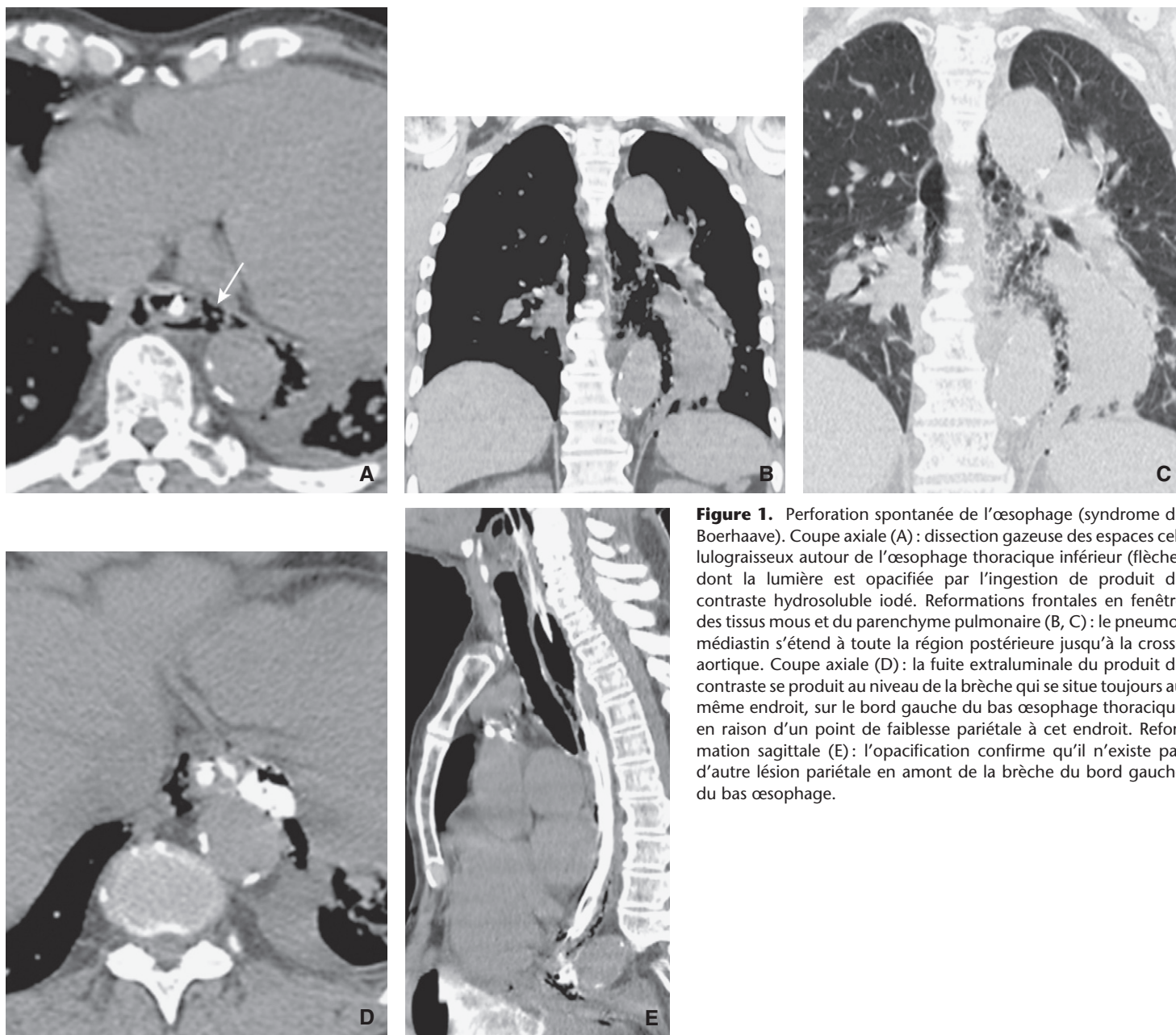
Dans le cas d'une fistule œsophagopleurale, gauche le plus souvent, il existe seulement un épanchement liquide pleural de moyenne abondance associé à des troubles ventilatoires du parenchyme pulmonaire sus-jacent qui conduit généralement le patient dans un service de réanimation médicale, et c'est derrière ce tableau banal de pleuropneumopathie infectieuse qu'il faudra savoir rechercher par la chronologie des événements la responsabilité d'une perforation de l'œsophage. Il en va de même lorsque la révélation clinique tardive se fait sous la forme d'une médiastinite ; le scanner est alors très précieux pour identifier le corps étranger dégluti responsable (Fig. 2).

Lorsqu'il existe un doute sur le siège ou l'étendue exacts de la brèche pariétale, l'opacification aux hydrosolubles iodés soit en radiographie standard, soit de préférence au scanner, permet de répondre aisément aux questions posées. La sensibilité de l'opacification standard aux hydrosolubles iodés pour la mise en évidence d'une perforation de l'œsophage est modeste, en particulier pour les atteintes de l'œsophage cervical où elle ne dépasse pas 50 %, mais également pour l'œsophage thoracique où elle est de l'ordre de 75 % au maximum. Il est donc préférable de réaliser d'emblée un scanner avec opacification par des hydrosolubles iodés qui démontre facilement le passage du produit de contraste dans les tissus mous médiastinaux péri-œsophagiens. Dans le cas d'une fistule œsophagopleurale, celle-ci sera facilement objectivée par le passage de l'opacifiant dans la cavité pleurale.

## ■ Perforations gastroduodénales

### Étiologie

Les perforations sur ulcère gastrique ou duodéal sont les plus fréquentes des perforations du tube digestif ; les facteurs déterminants dans la survenue de complications ulcéreuses nécessitant un traitement chirurgical sont essentiellement le tabagisme, l'alcoolisme et les traitements corticoïdes, *Helicobacter pylori* n'étant retrouvé que dans 25 % des cas dans ces circonstances<sup>[5]</sup>. Les perforations ulcéreuses se traduisent classiquement par un début brutal, « en coup de poignard », la douleur épigastrique aiguë s'accompagnant de l'apparition d'un pneumopéritoine que le cliché d'abdomen sans préparation (ASP) en station verticale objective sous forme d'un croissant clair gazeux sous diaphragmatique. Ce tableau parfaitement connu des étudiants en médecine dès leurs premiers contacts avec la pathologie chirurgicale



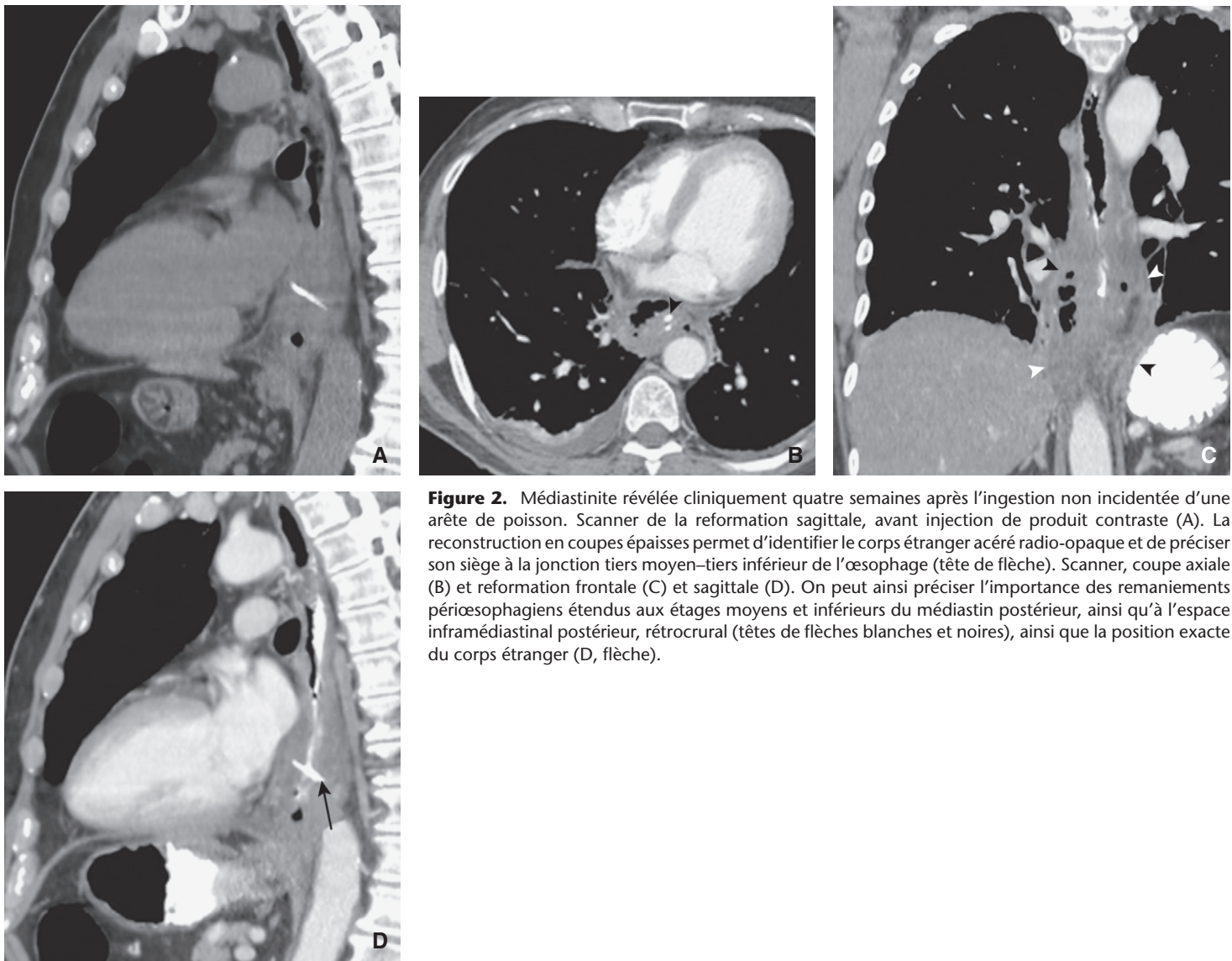
**Figure 1.** Perforation spontanée de l'œsophage (syndrome de Boerhaave). Coupe axiale (A) : dissection gazeuse des espaces cellulograsseux autour de l'œsophage thoracique inférieur (flèche) dont la lumière est opacifiée par l'ingestion de produit de contraste hydrosoluble iodé. Reformations frontales en fenêtre des tissus mous et du parenchyme pulmonaire (B, C) : le pneumomédiastin s'étend à toute la région postérieure jusqu'à la crosse aortique. Coupe axiale (D) : la fuite extraluminale du produit de contraste se produit au niveau de la brèche qui se situe toujours au même endroit, sur le bord gauche du bas œsophage thoracique en raison d'un point de faiblesse pariétale à cet endroit. Reformation sagittale (E) : l'opacification confirme qu'il n'existe pas d'autre lésion pariétale en amont de la brèche du bord gauche du bas œsophage.

digestive ne recouvre en fait qu'une partie des perforations ulcéreuses ; celle qui correspond à une perforation en péritoine libre d'un ulcère situé sur la face antérieure de l'estomac ou du bulbe duodénal.

La pratique de plus en plus fréquente des examens scanographiques dans les syndromes abdominaux aigus et fébriles de l'abdomen a montré la fréquence des perforations couvertes, en totalité ou partiellement, par les structures péritonéales avoisinantes. Elles conduisent à des tableaux beaucoup moins évocateurs cliniquement, associant en général un syndrome infectieux et un syndrome inflammatoire biologique à des douleurs abdominales plus ou moins diffuses, des vomissements, des troubles du transit, etc., qui posent de multiples problèmes de diagnostic étiologique. Ces perforations atypiques sont en particulier observées lorsque les lésions ulcéreuses siègent sur la face postérieure du bulbe duodénal ou du corps gastrique. C'est la sémiologie scanographique de ces formes de perforation « couvertes » en péritoine cloisonné qui est particulièrement intéressante à connaître pour identifier et prendre en charge de façon adaptée ces formes particulières de complications perforatives de la maladie ulcéreuse.

Parmi les causes plus rares de perforation gastrique ou duodénale, on retiendra :

- les lésions tumorales gastriques (adénocarcinomes et lymphomes en particulier) – elles peuvent se révéler par des complications perforatives qui, en raison de leur évolution lente par rapport à celle de la maladie ulcéreuse, sont le plus souvent également au moins partiellement couvertes ; des perforations peuvent également apparaître en cours de traitement dans un certain nombre de ces lésions tumorales, y compris les tumeurs stromales gastro-intestinales (*gastro-intestinal stromal tumor* [GIST]) sous inhibiteurs de la tyrosine-kinase ;
- les perforations des segments accolés du tube digestif haut, en particulier des diverticules duodénaux qui se situent anatomiquement dans le compartiment pararénal antérieur de l'espace rétropéritonéal – elles se traduisent par une perte de transparence de la graisse avoisinante et des bulles gazeuses exoluminales<sup>[6]</sup> ;
- les perforations instrumentales de l'estomac – elles sont exceptionnelles ; en revanche, la rupture de la paroi postérieure du duodénum compliquant un geste interventionnel sur la région papillaire (sphinctérotomie endoscopique, voire simple pré-coupe, extraction de calculs de la voie biliaire principale, mise en place d'endoprothèse biliaire, etc.) est une complication classique souvent grave se traduisant par un rétropneumopéritoine massif lié à l'insufflation importante et qui peut être à



**Figure 2.** Médiastinite révélée cliniquement quatre semaines après l'ingestion non incidée d'une arête de poisson. Scanner de la reformation sagittale, avant injection de produit contraste (A). La reconstruction en coupes épaisses permet d'identifier le corps étranger acéré radio-opaque et de préciser son siège à la jonction tiers moyen-tiers inférieur de l'œsophage (tête de flèche). Scanner, coupe axiale (B) et reformation frontale (C) et sagittale (D). On peut ainsi préciser l'importance des remaniements périœsophagiens étendus aux étages moyens et inférieurs du médiastin postérieur, ainsi qu'à l'espace inframédiastinal postérieur, rétrocrural (têtes de flèches blanches et noires), ainsi que la position exacte du corps étranger (D, flèche).

l'origine d'une diffusion gazeuse impressionnante à l'ensemble des espaces cellulo-grasseyés de la paroi abdominale, du thorax (ou s'associent alors pneumomédiastin et emphysème sous cutané cervico-thoracique).

## Imagerie

Il est nécessaire de bien différencier, tant sur le plan de la présentation clinique que sur celui de la hiérarchisation des examens d'imagerie à mettre en œuvre, les perforations gastroduodénales en péritoine libre des perforations couvertes.

### Perforations gastriques et duodénales en péritoine libre<sup>[7]</sup>

Elles se traduisent par un pneumopéritoine généralement volumineux qui à lui seul doit faire évoquer le diagnostic positif et le diagnostic topographique du siège de la lésion causale. Le principal diagnostic différentiel à évoquer devant un syndrome abdominal aigu s'accompagnant d'un tel pneumopéritoine abondant est la perforation diastatique du caecum secondaire à un obstacle sténosant généralement adénocarcinomeux du côlon. En effet, dans cette pathologie également, la brèche de la paroi digestive se situe sur la face antérieure du caecum et ne peut que difficilement être colmatée par les structures péritonéales avoisinantes (mésentère et grand omentum). Le diagnostic différentiel est en principe assez simple puisque, dans le cas d'une perforation

diastatique du caecum, le volumineux pneumopéritoine coexiste avec une distension massive et une stase stercorale du colon (et une distension des anses grêles si la valvule de Bauhin est incontinente).

### Abdomen sans préparation

L'ASP dans les suspicions de perforation intestinale en péritoine libre doit être un cliché en station verticale avec rayon directeur horizontal ou, si cette position n'est pas supportable par le patient, un cliché en latérocubitus gauche avec rayon directeur horizontal (pour placer le bord droit du foie en position haute afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté sur la lecture des images gazeuses à ce niveau et éviter ainsi les difficultés du cliché en décubitus – rayon directeur horizontal qu'il faut définitivement bannir, même s'il est de réalisation technique moins difficile et, de ce fait, plus volontiers réalisé en pratique<sup>[8]</sup>. Les images de croissant clair gazeux sous-diaphragmatique ne posent habituellement pas de problème de diagnostic différentiel en dehors de la classique interposition de l'angle colique droit en distension gazeuse entre la face antéro-supérieure du lobe droit du foie et l'hémicoupe diaphragmatique homolatérale constituant le syndrome de Chilaïditi, lorsque cette situation est symptomatique, ou le signe de Chilaïditi lorsque tout se résume à l'anomalie positionnelle constatée sur l'imagerie (y compris scanographique!).

Parmi les signes classiques d'un pneumopéritoine sur le cliché d'ASP en décubitus et avec rayon directeur vertical et que l'on retrouve maintenant très facilement sur le *scout view* (ou topogramme) des explorations scanographiques (ou encore en traitant

## “ Point fort

### Les perforations œsophagiennes

- La très grande majorité des perforations œsophagiennes est actuellement consécutive aux manœuvres endoluminales endoscopiques thérapeutiques ou diagnostiques. Tout geste de ce type suivi de douleurs persistantes et intenses doit faire évoquer le diagnostic et conduire à le confirmer par un examen scanographique sans injection, mais qui pourra le cas échéant être amélioré par un balisage opaque aux hydrosolubles iodés.
- Les ruptures « spontanées » de l'œsophage, ou syndrome de Boerhaave, sont observées dans des circonstances bien connues : efforts de vomissements, avec sensation de déchirure thoracique profonde. C'est donc l'interrogatoire qui est la clé du diagnostic ; la confirmation par le scanner étant ici également facile en objectivant le pneumomédiastin beaucoup plus facilement que ne le fait la radiographie thoracique. Les formes aboutissant à une fistule œsopleurale peuvent se manifester par un tableau d'apparition retardée de pleuropneumopathie de la base gauche qu'il faudra savoir rapporter à son origine.
- Les médiastinites consécutives aux perforations de l'œsophage par corps étrangers acérés déglutis bénéficient également de la capacité du scanner à mettre en évidence ces corps étrangers s'ils sont radio-opaques.
- Dans tous les cas, le balisage de la lumière digestive par des hydrosolubles iodés au cours du scanner est préférable à une exploration conventionnelle transit opaque.

une acquisition sans injection par une représentation volumique de l'abdomen en projection d'intensité moyenne, ou *average IP*), il faut rappeler<sup>[9]</sup> :

- le signe de Riegler qui correspond au silhouettage de la paroi externe d'anses intestinales distendues par du gaz, ce qui se traduit par une netteté particulière de la visibilité de ces parois qui sont inhabituellement fines (*double bowel wall sign*) – ce signe était connu de longue date dans la littérature française sous la dénomination de « pariétographie gazeuse » (Porcher) ;
- le silhouettage du ligament falciforme qui se traduit par une image linéaire verticale se projetant sur l'ombre du foie ;
- le signe du ballon de football américain, dû à la projection de la vaste bulle gazeuse située sous la paroi abdominale antérieure, surplombant les viscères profonds et qui silhouette les contours internes des parois latérales abdominopelviques ;
- le signe du V inversé qui est lié au silhouettage des ligaments para-ombilicaux par le gaz abdominal et le signe de l'ouraque qui correspond au silhouettage du ligament ombilical médial ;
- le signe du triangle gazeux qui correspond à une image claire triangulaire entre des anses grêles distendues ;
- le signe du lobe droit émergent – le gaz dans la région de l'hypochondre droit, dans certains cas, silhouette de façon inhabituelle la pointe du lobe droit ;
- le signe de Copola qui correspond à la délimitation de l'espace sous-phrénique médian par la bulle gazeuse péritonéale.

### Scanner

Le scanner est beaucoup plus sensible que l'ASP pour le diagnostic d'un pneumopéritoine libre de la grande cavité péritonéale en particulier lorsque celui-ci est d'abondance modérée ou faible.

Le principal signe est la présence d'une ou plusieurs bulles gazeuses de volume plus ou moins important, au contact de la face postérieure de la paroi abdominale antérieure, dans la région médiane de l'étage sus-mésocolique, qui silhouettent les deux faces du ligament falciforme ; cet élément étant primordial pour différencier formellement le gaz intrapéritonéal d'images claires d'origine thoracique liées aux culs-de-sac antérieurs pleuropulmonaires. Bien entendu, et surtout en cas de

pneumopéritoine de faible ou moyenne abondance, on recherchera avec soin les bulles gazeuses piégées dans les récessus péritonéaux de l'étage sus-mésocolique : région prépendiculaire hépatique, poche de Morison, ainsi que la présence au contact du bord droit du foie d'une lame liquide surmontée de gaz dont elle est séparée par un niveau horizontal. Cet aspect de niveau hydrogazeux périhépatique est du plus haut intérêt diagnostique puisqu'il permet d'affirmer que gaz et liquide sont situés du même côté du diaphragme, c'est-à-dire dans la cavité péritonéale, confirmant ainsi la perforation digestive<sup>[10]</sup>.

Une fois affirmé le diagnostic de perforation digestive gastrique ou duodénale, il est important de chercher à mettre en évidence la lésion responsable et donc d'analyser soigneusement les parois intestinales, en particulier après injection du produit de contraste à la recherche du signe direct de perforation qu'est l'interruption de la paroi rehaussée sur une très courte distance, parfois en regard de quelques bulles gazeuses, confirmant l'origine du pneumopéritoine. Cette étape nécessite une excellente qualité d'image et une technique d'injection optimisée avec une acquisition à la phase capillaire, soit 70 secondes après l'injection pour un débit de 3 ou 4 ml/s. Il faut systématiquement réaliser une acquisition en coupes infra-millimétriques pour pouvoir obtenir des reformations multiplanaires de qualité optimale<sup>[11,12]</sup>. Dans ces conditions, le diagnostic topographique du site de la perforation est au minimum de l'ordre de 80 %, atteignant ou dépassant souvent les 90 %<sup>[13-15]</sup> (Fig. 3).

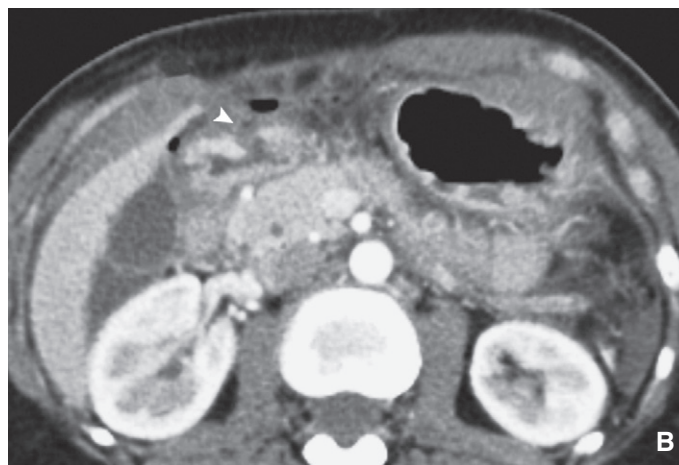
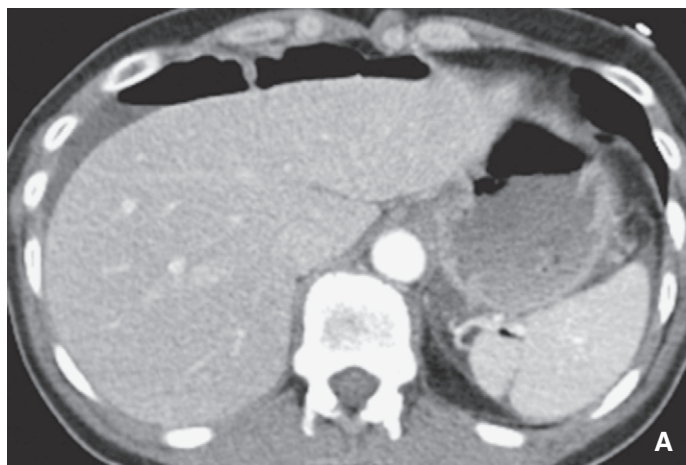
La connaissance précise du site de la lésion ulcéreuse perforée est un élément important dans le choix de la prise en charge chirurgicale en particulier pour les indications respectives de la coelochirurgie (lésions de la face antérieure du bulbe) ou d'une chirurgie ouverte<sup>[16]</sup>.

Le diagnostic différentiel des pneumopérites libres de la cavité péritonéale, surtout lorsqu'ils sont observés en dehors de tout syndrome clinique aigu, doit faire évoquer un certain nombre d'hypothèses, au premier rang desquelles se situe la coexistence d'une pneumatose kystique chronique du côlon ou surtout du grêle qui constitue dans la pratique la cause essentielle de pneumopéritoine « médical ». Il faut donc rechercher dans l'étage sous-mésocolique la présence de bulles gazeuses kystiques pariétales intestinales et/ou mésentériques, groupées « en grappe ». Il s'y associe en règle générale un rétropneumopéritoine toujours situé dans la région lombaire droite. La cause la plus fréquente de cette pneumatose kystique chronique est une hypoxémie d'origine respiratoire (bronchopneumopathie chronique obstructive [BPCO], atteinte chronique parenchymateuse pulmonaire infiltrante fibreuse et/ou emphysémateuse, etc.) (Fig. 4).

Parmi les autres hypothèses étiologiques de bulles gazeuses libres dans la cavité péritonéale sans perforation intestinale, on peut citer<sup>[17]</sup> :

- la diffusion de gaz péritonéal lors d'une cholécystite emphysémateuse ou dans les situations de grande distension aiguë spontanée ou iatrogène de l'estomac ou d'autres segments du tube digestif (parmi ces pneumopérites iatrogènes, on rappellera également les gestes de coelochirurgie ou de chirurgie conventionnelle, la dialyse péritonéale, la ponction lavage du péritoine, etc.) ;
- les pneumopérites d'origine gynécologique par l'intermédiaire des trompes utérines ou à partir du cul-de-sac vaginal à la suite de pratiques sexuelles, d'activités sportives ou consécutive à des manœuvres instrumentales diagnostiques ou thérapeutiques, etc., leur survenue étant favorisée par une hystérectomie et au cours du post-partum.

Dans les images gazeuses de la paroi abdominale antérieure, il faut savoir faire la distinction entre un pneumopéritoine et la présence de collections gazeuses pariétales antérolatérales, dans l'espace propéritonéal. Cette situation est en effet très fréquemment observée dans les grandes dissections gazeuses des espaces cellulograisieux du rétropéritoine, d'origine pelvienne (sepsis périnéal), sigmoïdienne via le mésosigmoïde (sigmoïdite), duodénale (rupture de la paroi postérieure de D2 lors des gestes interventionnels biliaires de la région papillaire). On observe également ces images de gaz propéritonéal dans les grandes dissections gazeuses pariétales, extrapleurales et médiastinales d'origine cervicothoraciques, souvent consécutives à une

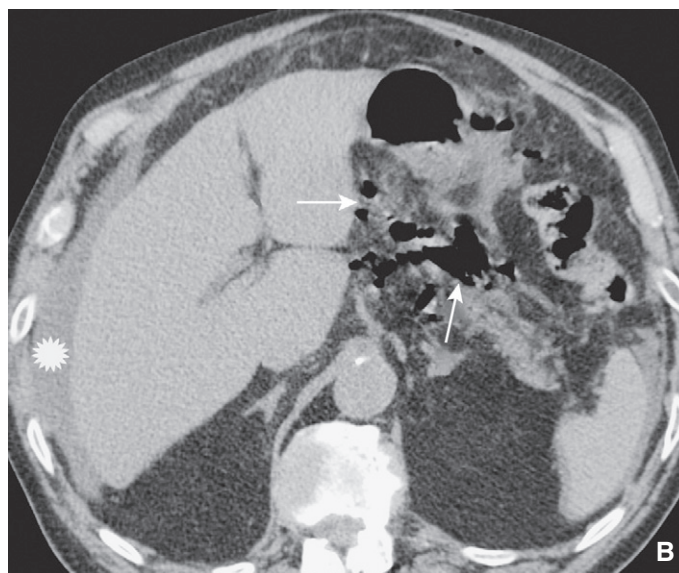
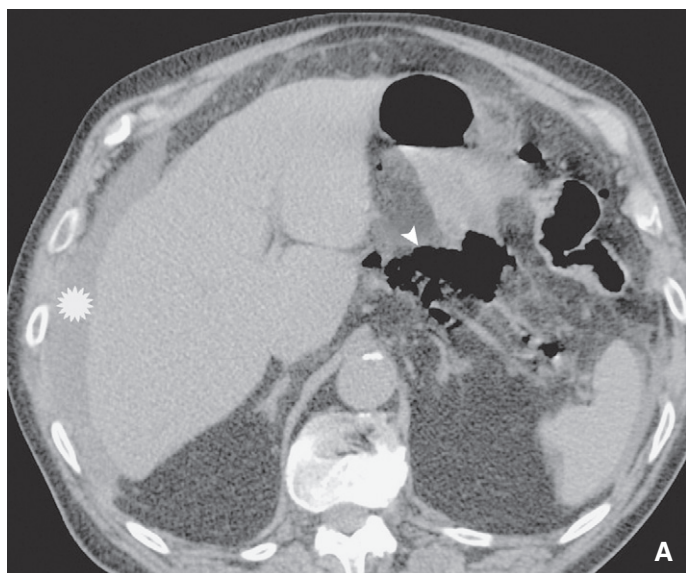


**Figure 3.** Ulcère perforé de la paroi antérieure du bulbe (clichés Y. Ranchoup, Grenoble).

**A.** Coupe axiale haute de l'étage sus-mésocolique montrant un pneumopéritoine de moyenne abondance avec silhouettage du ligament falciforme. Présence d'une lame liquide périhépatique avec niveau horizontal hydrogazeux.

**B.** Coupe axiale passant par le plan du premier duodénum. L'interruption du rehaussement de la paroi antérieure du bulbe est clairement visible (tête de flèche) avec infiltration du péritoine en regard et présence d'une bulle gazeuse au sein de la zone remaniée.

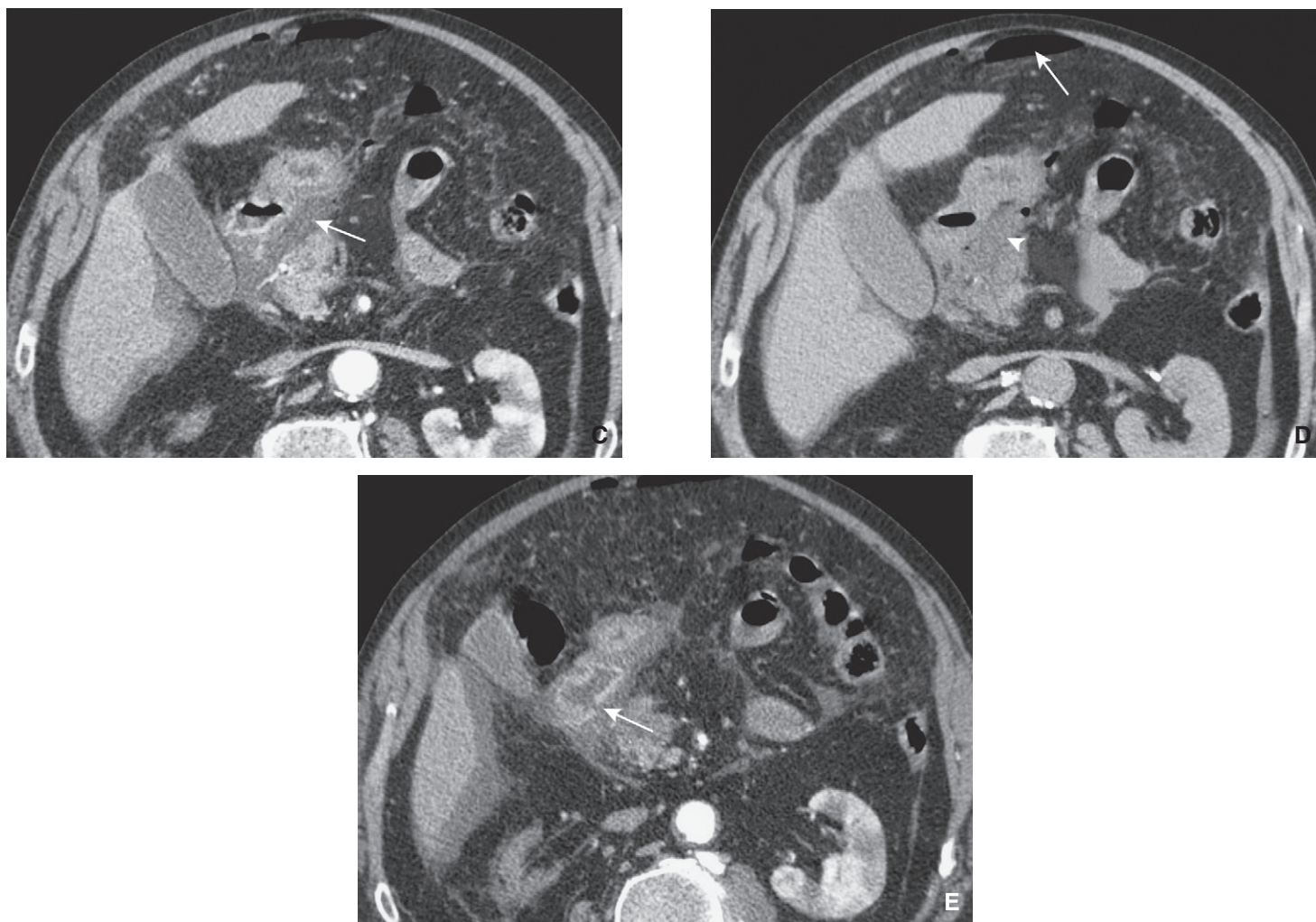
**C.** Reformation sagittale montrant le pneumopéritoine (flèche) et la solution de continuité pariétale antérieure bulbaire (tête de flèche).



**Figure 4.** Perforation ulcéreuse partiellement couverte d'une lésion de la face postérieure du bulbe duodénal.

**A.** Coupe axiale montrant un épanchement liquide périhépatique (astérisque) et une dissection gazeuse des espaces graisseux sous-péritonéaux périvasculaires de la région coeliaque (tête de flèche).

**B.** Coupe axiale confirmant la diffusion gazeuse le long de l'espace sous-péritonéal des branches du tronc coeliaque, en particulier de l'artère splénique et de l'artère gastrique gauche (flèches).



**Figure 4.** (suite) Perforation ulcéreuse partiellement couverte d'une lésion de la face postérieure du bulbe duodénal.

**C.** Coupe axiale, 45 secondes après injection. Comblement hypodense, faiblement rehaussé, d'aspect œdémateux, du sillon pancréaticoduodénal, contrastant avec une paroi antérieure du bulbe duodénal d'aspect normal. Cet élément sémiologique est fondamental pour attirer l'attention sur la face postérieure du bulbe duodénal (flèche).

**D.** Coupe axiale au même niveau que la précédente, 120 secondes après l'injection du produit de contraste, montrant un moindre rehaussement dans la région du sillon (tête de flèche), en regard de la paroi postérieure du duodénum. Il s'agit donc d'une infiltration inflammatoire du tissu cellulograisieux du sillon pancréaticoduodénal, très évocatrice d'une perforation d'un ulcère de la paroi postérieure du bulbe. On observe d'ailleurs la présence de bulles gazeuses fines au sein de l'infiltration péritonéale. Le diagnostic différentiel doit faire envisager une pancréatite du sillon, mais les lésions duodénales, en pareil cas, siègent dans la paroi interne de D2. Il existe en outre un petit pneumopéritoine libre se traduisant par une bulle gazeuse sous-pariétale médiane (flèche), qui confirme que la lésion ulcéreuse n'est que partiellement couverte.

**E.** Sur une coupe axiale, au premier passage du produit de contraste, on objective clairement la solution de continuité postérieure dans le rehaussement du complexe capillaire muco-sous-muqueux de la paroi duodénale, confirmant la présence d'un ulcère perforé à ce niveau (flèche).

402 ventilation mécanique, a fortiori sous pression positive. En pareil  
403 cas, les images gazeuses pariétales propéritonéales restent toujours  
404 en situation paramédiane, généralement symétriques, contrairement  
405 au pneumopéritoine vrai dans lequel la bulle gazeuse est  
406 toujours en situation médiane.

### 407 Perforations couvertes gastroduodénales

408 Sur le plan clinique elles se révèlent généralement par un  
409 tableau douloureux et fébrile de l'abdomen évoluant depuis plu-  
410 sieurs jours, qui conduit assez rapidement chez un adulte à la  
411 réalisation d'un scanner thoraco-abdomino-pelvien à la recherche  
412 de l'origine de la symptomatologie. Les manifestations les plus  
413 souvent observées sont soit une péritonite localisée à proximité  
414 immédiate du siège de la perforation, soit des manifestations plus  
415 distantes, en particulier des collections de l'étage sus-mésocolique  
416 (sous-phrénique périhépatique, dans les perforations de la région  
417 antropylo-robotulbaire ; à l'entour du lobe hépatique gauche ou péri-  
418 splénique, dans les perforations de la grosse tubérosité ou du corps  
419 de l'estomac).

Il faut bien entendu poursuivre l'exploration jusqu'au plan péri-  
néal car il n'est pas exceptionnel qu'une perforation de l'étage  
sus-mésocolique entraîne la formation d'une collection dans le  
cul-de-sac de Douglas. Dans les abcès sous-phréniques, on observe  
habituellement une réaction liquide pleurale avec une hypoventi-  
lation du lobe inférieur pulmonaire sus-jacent, tandis que dans  
les collections profondes abdominopelviennes on peut observer  
un iléus réflexe intéressant un nombre plus ou moins important  
d'anses intestinales, qui peut poser de difficiles problèmes de diag-  
nostic différentiel avec un syndrome occlusif organique.

Lorsque les remaniements péritonéaux sont limités aux struc-  
tures immédiatement adjacentes à la région de la perforation, on  
peut observer une perte de transparence du péritoine d'intensité  
variable en fonction de l'ancienneté des lésions (œdémateuse dans  
les lésions jeunes, infiltration dense fibreuse dans les lésions plus  
anciennes). Dans les perforations récentes, on peut observer des  
bulles gazeuses au sein même des images de réaction péritonéale,  
qui ont une valeur localisatrice pour préciser le siège de la per-  
foration, mais qui peuvent également être plus distantes (par  
exemple pneumo-omentum ou surtout rétro-pneumopéritoine  
dans les ulcères de la face postérieure du bulbe duodénal ou de la

région antrale). Dans les lésions anciennes parfois « calleuses », on peut observer des infiltrations des structures adjacentes (capsule de Glisson et parenchyme hépatique, pédicule hépatique, avec possible retentissement biliaire, fistule digestive interne).

Les ulcères perforés de la face postérieure du bulbe duodénal se traduisent par un épaississement œdémateux pariétal, au sein d'une infiltration inflammatoire de la région du sillon duodéno-pancréatique pouvant être associé à des bulles gazeuses régionales et, éventuellement, à un pneumopéritoine de faible abondance en raison d'une « couverture » toujours présente en raison de la situation anatomique, mais pouvant être incomplète (Fig. 4). Il est, dans une telle situation, particulièrement important de chercher à objectiver le signe direct de la perforation qu'est l'interruption segmentaire de la muqueuse rehaussée sur les images injectées. Rappelons que ces ulcères de la face postérieure du bulbe duodénal peuvent se compliquer d'un rétropneumopéritoine (qui peut prédominer ou se limiter à la loge péirénale, réalisant alors le classique syndrome de Valentino, en référence à Rudolph Valentino, bellâtre androgyne des années 1930, dont il aurait causé le décès)<sup>[18,19]</sup>. La perforation peut se faire dans le ligament hépatoduodénal (pars pediculosa du petit omentum) et son contenu, notamment la voie biliaire principale, ou encore dans la veine cave inférieure<sup>[20]</sup>.

Dans tous les cas douteux, et quelle que soit la localisation de la lésion présumée, il peut être judicieux, (surtout lorsque, comme cela est fréquemment le cas, il s'agit d'un deuxième examen, complémentaire d'une première exploration n'ayant pas permis d'affirmer le diagnostic) pour préciser la présence et le siège de la perforation, de réaliser un balisage opaque du tube digestif supérieur par des hydrosolubles iodés dilués, qui permet, en complément des investigations endoscopiques, de bien préciser l'état anatomique, en particulier celui des organes adjacents, élément important pour préjuger des risques évolutifs potentiels, mais aussi des éventuelles difficultés opératoires.

Enfin, le scanner se révèle un outil très précieux pour le diagnostic étiologique des perforations gastriques ou duodénales survenant au cours de présentations atypiques (par des circonstances de survenue ou de révélation clinique), ou encore en relation avec des lésions inhabituelles (ischémiques, traumatiques, tumorales, etc.).

## ■ Perforations de l'intestin grêle

La plupart des perforations de l'intestin grêle sont « couvertes » en raison de l'abondance de structures péritonéales avoisinant le siège de la perforation (grand omentum, mais aussi mésentère et péritoine viscéral des anses proches). Généralement le tableau clinique est celui d'une péritonite localisée, c'est-à-dire un abdomen subaigu fébrile, plutôt qu'aigu, prenant volontiers un visage « occlusif » en raison de l'iléus réflexe ou de phénomènes d'adhérence consécutifs à la péritonite localisée autour de la perforation.

### Étiologie

Sur le plan étiologique, le diagnostic probabiliste doit prendre en compte l'âge des patients, la présence ou non d'antécédents, en particulier de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin.

Chez un adulte ou une personne âgée sans antécédents patents digestifs, les deux premiers diagnostics à évoquer devant un tableau clinique et des images scanographiques de péritonite localisée du grêle, généralement jéjunales, sont :

- la perforation d'un diverticule du grêle isolé ou, plus souvent, dans un contexte de diverticulose<sup>[21]</sup> (Fig. 5);
- la perforation sur corps étrangers piquants ou coupants, déglutis, radio-opaques ou non. Parmi les causes les plus fréquemment observées on peut citer les arêtes de poisson<sup>[22]</sup>, les fragments osseux acérés des viandes coupées au hachoir, notamment lapin et poulet (Fig. 6), les aiguilles métalliques, mais aussi les blisters de comprimés médicamenteux lorsque les médicaments ont été mis à disposition du malade sans les sortir (Fig. 7), les cure-dents, les tiges végétales : queues de fruits,

## “ Point fort

### Perforations gastroduodénales

- Les perforations gastroduodénales en péritoine libre se traduisent par un pneumopéritoine le plus souvent volumineux, en particulier si les lésions siègent sur la face antérieure des viscères de l'étage sus-mésocolique. Le diagnostic est donc simple sur les clichés d'abdomen sans préparation en station verticale avec rayon directeur horizontal.
- Les perforations gastroduodénales « couvertes » en totalité ou partiellement se traduisent par des remaniements locaux du péritoine correspondant à une péritonite localisée au sein desquels on peut trouver quelques bulles gazeuses intra- ou parfois rétropéritonéales, ayant une valeur localisatrice. Il faut toutefois en pareil cas s'attacher à objectiver la lésion ulcéreuse par l'interruption localisée du rehaussement de la muqueuse, bien visible sur les clichés scanographiques si l'injection a été correcte et si l'on peut disposer de reformations multiplanaires de qualité grâce à une acquisition faite en coupes inframillimétriques. Ces éléments sont précieux pour le diagnostic positif précis, mais également pour la prise en charge thérapeutique. En effet, les lésions perforantes « couvertes » siègent généralement sur la face postérieure du tractus gastroduodénal et sont, de ce fait, moins facilement accessibles à la coelochirurgie.
- Dans tous les cas douteux, le balisage opaque aux hydrosolubles iodés du tractus gastroduodénal au cours du scanner apporte des renseignements sans aucune commune mesure avec ce qu'il est possible d'objectiver sur un transit conventionnel aux hydrosolubles iodés.

brindilles mâchonnées, parfois « pétrifiées » dans l'intestin, ce qui les rend beaucoup plus agressives pour les parois digestives, etc.

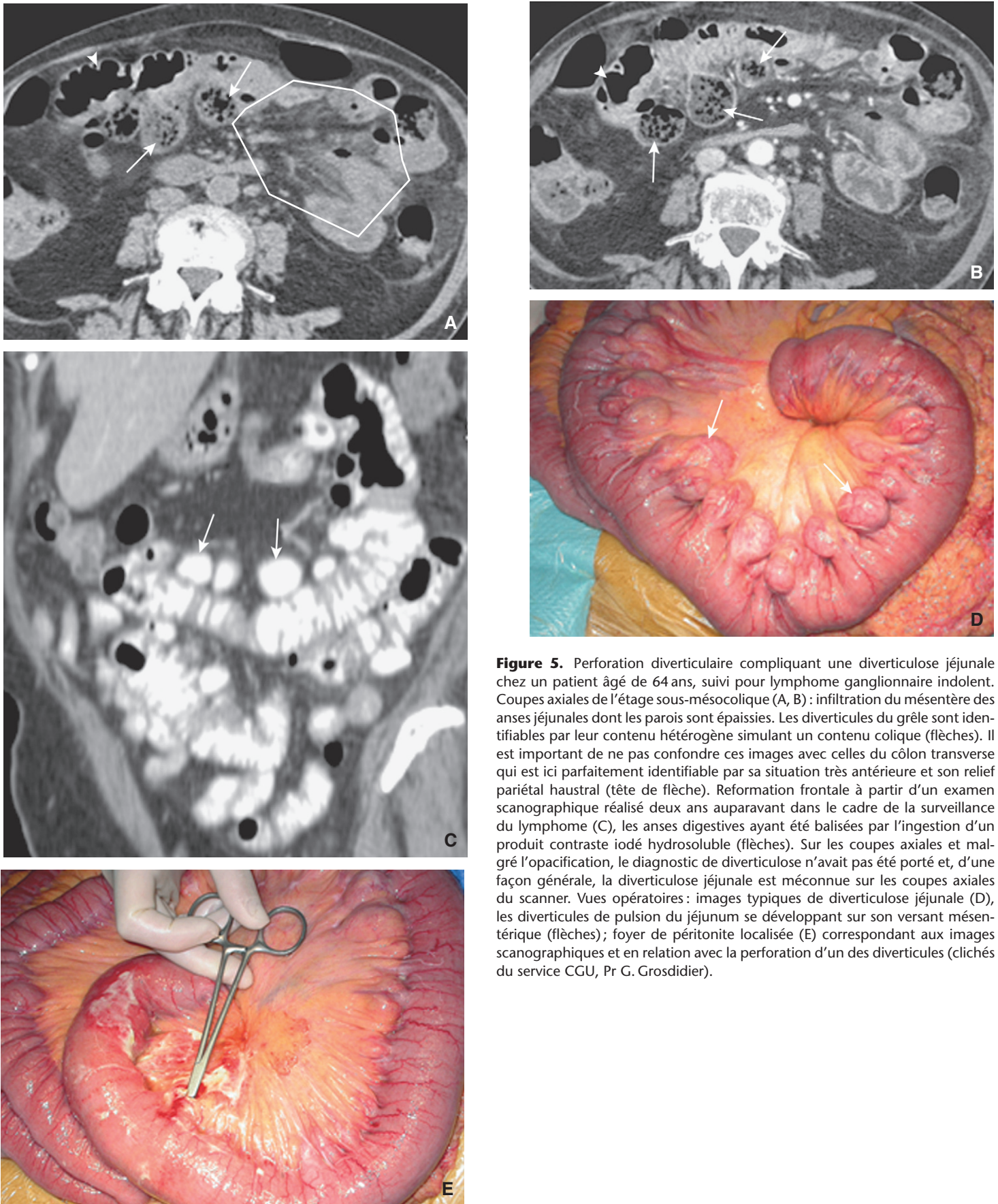
Il existe bien d'autres causes de perforations intestinales provoquées par les ingestions de substances toxiques, accidentelles ou volontaires (médicaments, sachets de cannabis, piles électriques, fragments de prothèses dentaires, décorations magnétiques, sans oublier les perforations intestinales par endoprothèses biliaires migrées, de plus en plus fréquemment rapportées dans la littérature, mais qui siègent majoritairement sur le colon sigmoïde<sup>[23]</sup>, etc.

Chez un adolescent ou un adulte jeune, lorsque la péritonite est à distance du carrefour iléocaecal, c'est bien entendu à la perforation d'un diverticule de Meckel<sup>[24]</sup>, conséquence de la présence de tissu gastrique et pancréatique métaplasique sécrétant, qu'il faudra penser en premier lieu (Fig. 8). Le tableau est alors souvent très sévère sur le plan douloureux et peut comporter des rectorragies massives, à elles seules évocatrices du diagnostic chez un adolescent lorsqu'une origine ulcéreuse haute a été éliminée par la fibroscopie<sup>[25]</sup>.

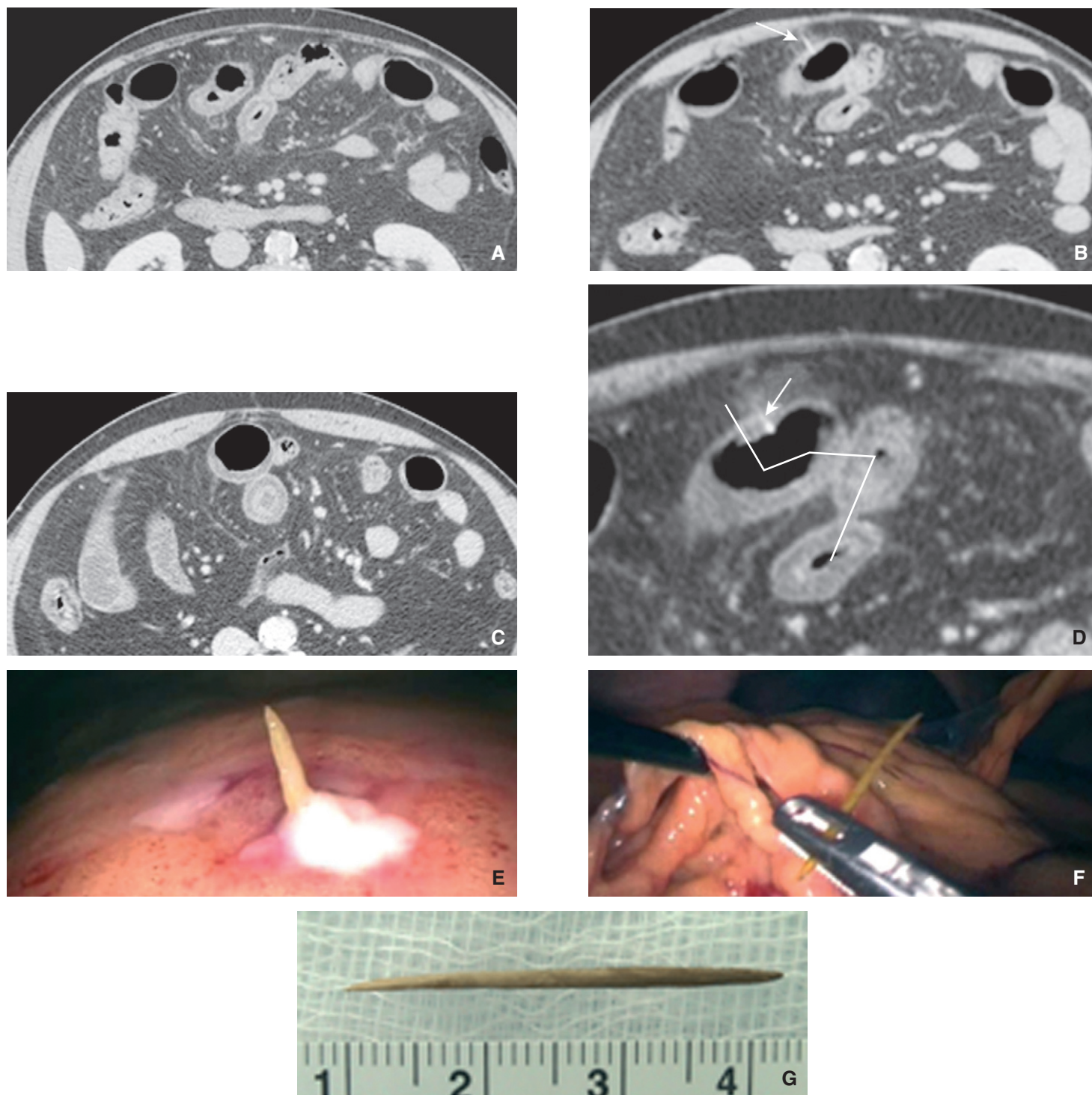
Bien entendu, en pareil cas, le principal diagnostic différentiel sera celui d'une appendicite ectopique perforée dont les causes peuvent être multiples : cæco-ascendant mobile par défaut d'accolement du fascia de Toldt droit, anomalie de rotation de l'anse intestinale primitive de type mésentère commun complet, appendice long dont l'extrémité distale siège en situation mésocœliaque. Il conviendra donc de rechercher soigneusement la situation du cul-de-sac cæcal qui est la clé du diagnostic des anomalies positionnelles de l'appendice.

Parmi les autres causes de perforation de l'intestin grêle, on retiendra :

- les perforations compliquant une occlusion mécanique ou une ischémie aiguë du mésentère : ce sont généralement des perforations en péritoine libre se révélant par un tableau



**Figure 5.** Perforation diverticulaire compliquant une diverticulose jéjunale chez un patient âgé de 64 ans, suivi pour lymphome ganglionnaire indolent. Coupes axiales de l'étage sous-mésocolique (A, B) : infiltration du mésentère des anses jéjunales dont les parois sont épaissies. Les diverticules du grêle sont identifiables par leur contenu hétérogène simulant un contenu colique (flèches). Il est important de ne pas confondre ces images avec celles du côlon transverse qui est ici parfaitement identifiable par sa situation très antérieure et son relief pariétal haustral (tête de flèche). Reformation frontale à partir d'un examen scanographique réalisé deux ans auparavant dans le cadre de la surveillance du lymphome (C), les anses digestives ayant été balisées par l'ingestion d'un produit contraste iodé hydrosoluble (flèches). Sur les coupes axiales et malgré l'opacification, le diagnostic de diverticulose n'avait pas été porté et, d'une façon générale, la diverticulose jéjunale est méconnue sur les coupes axiales du scanner. Vues opératoires : images typiques de diverticulose jéjunale (D), les diverticules de pulsion du jéjunum se développant sur son versant mésentérique (flèches); foyer de péritonite localisée (E) correspondant aux images scanographiques et en relation avec la perforation d'un des diverticules (clichés du service CGU, Pr G. Grosdidier).



**Figure 6.** Perforation pariétale du grêle après progression interanses d'un corps étranger ligneux dégluti.

**A à C.** Coupes axiales jointives de l'étage sus-mésocolique montrant des anses grêles voisines, à parois épaissies par un œdème sous-muqueux circonférentiel. Ces anses sont accolées, et l'image d'un corps étranger radio-opaque traversant la paroi la plus antérieure est bien visible (flèche), avec en regard une réaction inflammatoire focale du grand omentum.

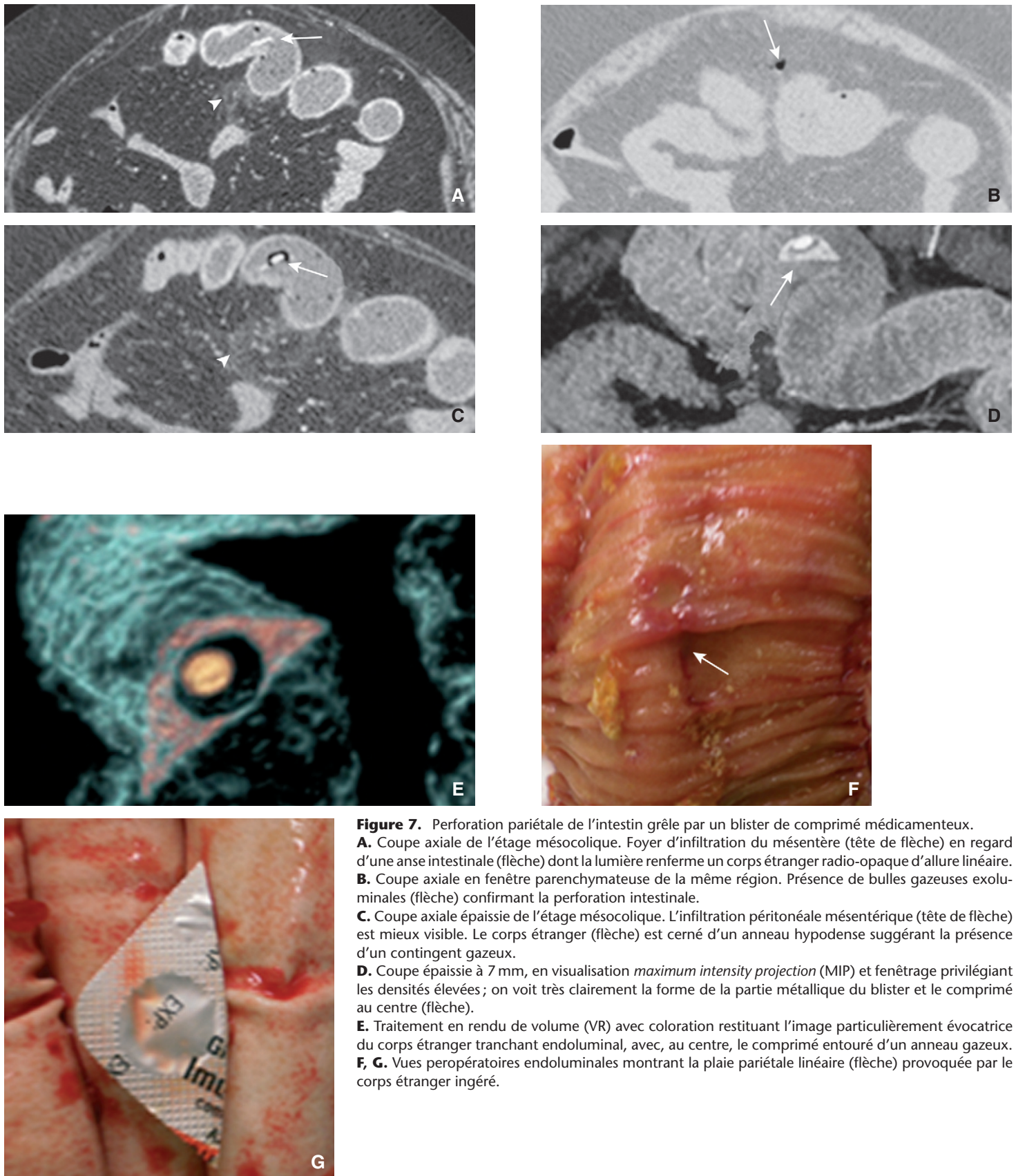
**D.** Schéma du parcours du corps étranger acéré radio-opaque à travers les parois épaissies des anses intestinales accolées, les adhérences de ces anses ayant été provoquées par la réaction inflammatoire consécutive aux transfixions pariétales (flèche).

**E à G.** À la laparoscopie, le corps étranger a traversé le grand omentum en y provoquant la formation d'un petit abcès. En dessous, les anses sont accolées en raison de la transfixion provoquée par la progression du corps étranger ligneux, qui est retiré par la pince du chirurgien.

aigu d'abdomen urgent avec un pneumopéritoine libre de volume variable; parmi les perforations d'origine ischémique chez les sujets jeunes il faut penser aux vascularites et en particulier à la périartérite noueuse et à la maladie de Behcet;

• les perforations compliquant une maladie de Crohn généralement évoluée<sup>[12]</sup>, une tuberculose digestive sont le plus souvent au moins partiellement couvertes;

• les perforations tumorales et en particulier celles compliquant les lymphomes digestifs soit spontanément, soit en cours de traitement: il faut insister sur les difficultés rencontrées dans certains lymphomes de type T en raison de modifications pariétales souvent modérées, d'adénopathies plutôt petites et rares<sup>[26]</sup>; il conviendra alors de rechercher les anomalies morphologiques du grêle et de son contenu évocatrices d'une maladie cœliaque révélée par le lymphome (grêle « inversé »



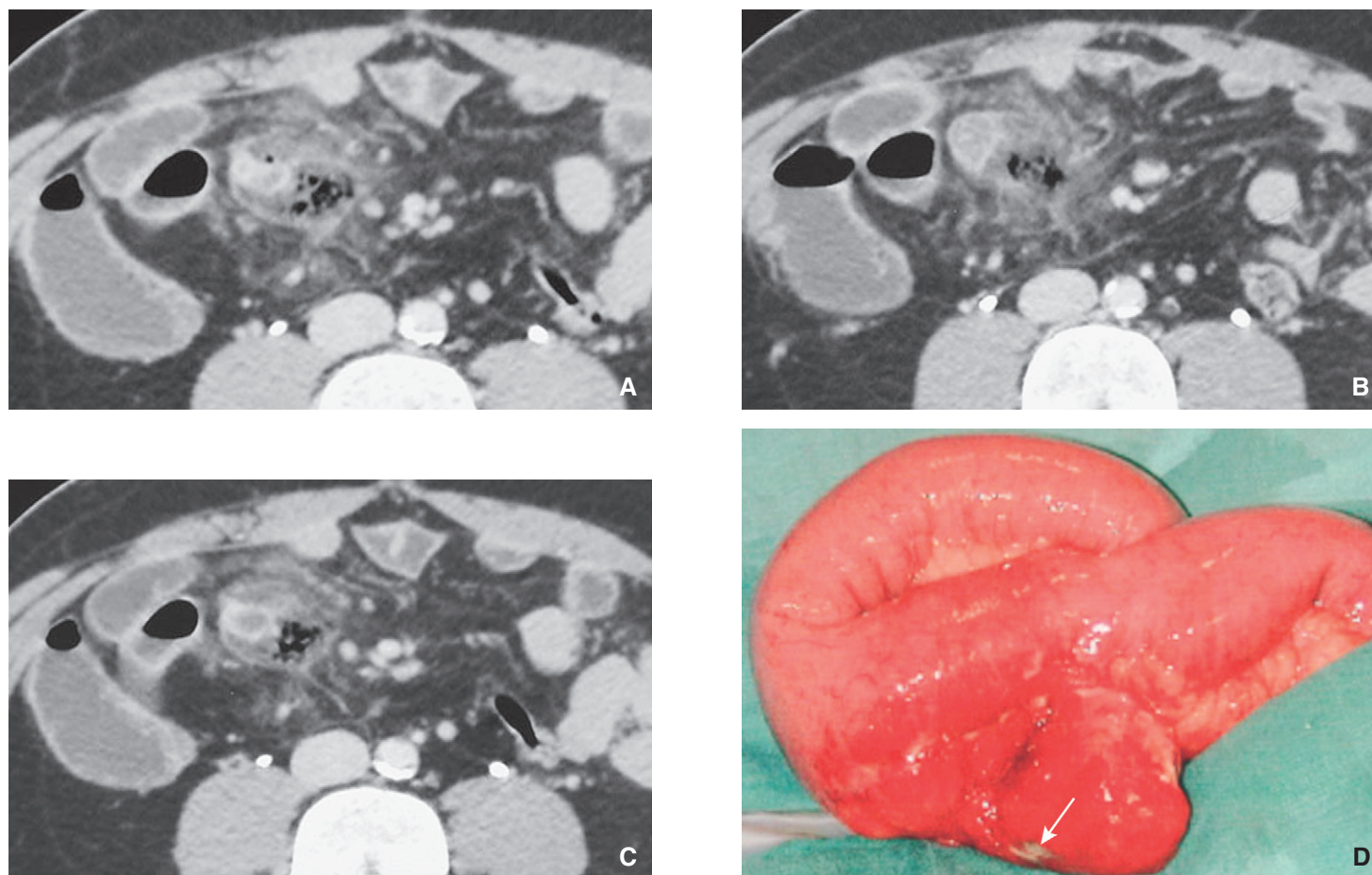
**Figure 7.** Perforation pariétale de l'intestin grêle par un blister de comprimé médicamenteux.  
**A.** Coupe axiale de l'étage mésocolique. Foyer d'infiltration du mésentère (tête de flèche) en regard d'une anse intestinale (flèche) dont la lumière renferme un corps étranger radio-opaque d'allure linéaire.  
**B.** Coupe axiale en fenêtre parenchymateuse de la même région. Présence de bulles gazeuses exoluminales (flèche) confirmant la perforation intestinale.  
**C.** Coupe axiale épaissie de l'étage mésocolique. L'infiltration péritonéale mésentérique (tête de flèche) est mieux visible. Le corps étranger (flèche) est cerné d'un anneau hypodense suggérant la présence d'un contingent gazeux.  
**D.** Coupe épaissie à 7 mm, en visualisation *maximum intensity projection* (MIP) et fenêtrage privilégiant les densités élevées ; on voit très clairement la forme de la partie métallique du blister et le comprimé au centre (flèche).  
**E.** Traitement en rendu de volume (VR) avec coloration restituant l'image particulièrement évocatrice du corps étranger tranchant endoluminal, avec, au centre, le comprimé entouré d'un anneau gazeux.  
**F, G.** Vues peropératoires endoluminales montrant la plaie pariétale linéaire (flèche) provoquée par le corps étranger ingéré.

avec jéjunisation de l'iléon qui prend un aspect de jéjunum en raison du développement de valvules conniventes à son niveau, atrophie splénique, adénopathies du mésentère, exceptionnellement cavitaires) et sa complication perforante ; les autres tumeurs du grêle peuvent également se compliquer ou



être révélées par une perforation couverte ou en péritoine libre, notamment les métastases de mélanome, de carcinome bronchique ; les traitements peuvent être à l'origine de complications perforantes en particulier dans les GIST sous Glicéc ou lors de traitements anti-angiogéniques.

563  
564  
565  
566  
567



**Figure 8.** Diverticule de Meckel perforé chez un patient de 32 ans. Coupes axiales de la région para-ombilicale droite. Images de péritonite localisée avec infiltration dense du mésentère et grappe de bulles gazeuses, au contact d'une structure tubulaire à parois épaisses. Le cæcum est distant; l'image tubulaire ne peut lui être raccordée. On doit donc a priori évoquer l'hypothèse d'une perforation d'un diverticule de Meckel (A à C). Aspect peropératoire (D): on remarque la présence de l'ulcère (flèche) dans un volumineux diverticule de Meckel avec un très large collet d'implantation sur le bord antimésentérique de l'iléon, et surtout la très importante réaction inflammatoire locorégionale de la séreuse traduisant l'intensité de l'agression chimique provoquée par les sécrétions enzymatiques protéolytiques gastriques et pancréatiques des îlots d'hétérotopie muco-sous-muqueuse de la paroi du diverticule de Meckel (clichés de M. Deneuville, CHR Bon Secours, Metz).

## Imagerie

La très grande majorité des perforations du grêle étant « couverte », leur aspect radiologique sera essentiellement celui d'une péritonite localisée se traduisant par un œdème ou une infiltration inflammatoire du péritoine, la présence de petites collections liquides localisées dans une région de l'abdomen et/ou du pelvis, la présence de bulles gazeuses généralement limitées à la zone d'infiltration péritonéale. Lorsque la couverture n'est que partielle, on pourra observer du gaz libre à distance dans la cavité péritonéale, généralement en petites quantités: bulles gazeuses préhépatiques, parfois associées à une petite lame liquide périhépatique; bulles gazeuses au contact de la face profonde de la paroi abdominale antérieure, en particulier dans la région ombilicale. Il faudra donc chercher avec opiniâtreté et grâce à un fenêtrage adéquat ces petites images de bulles gazeuses qui, lorsqu'elles sont distantes du foyer principal, sont les témoins d'une possible diffusion et doivent donc faire discuter des options thérapeutiques chirurgicales (coelochirurgie ou chirurgie ouverte).

Il faudra bien évidemment grâce aux acquisitions en coupes infra-millimétriques et aux reformations multiplanaires effectuer une analyse très soignée de l'ensemble des anses grêles et des structures péritonéales de l'abdomen pour mettre en évidence les signes d'une maladie causale aiguë (ischémie, perforations traumatiques par corps étrangers déglutis, ulcération aiguë du grêle, etc.) ou chronique (maladie de Crohn, tuberculose, lymphome, métastase, adénocarcinome primitif, etc.). Il faut insister

sur l'intérêt des reconstructions en coupes épaisses (de 7 à 10 mm), frontales, coronales et sagittales, qui facilitent considérablement la mise en évidence et l'identification des structures anormales endoluminales à l'origine de la perforation, en particulier lorsque celles-ci sont faiblement opaques aux rayons X (corps étrangers ligneux, en matière plastique ou enveloppes métalliques minces comme les blisters des médicaments par voie orale, etc.).

## ■ Perforations coliques

Elles sont d'une particulière gravité en raison du risque majeur de péritonite stercorale, hyperseptique, et constituent de ce fait, sauf cas particulier, des indications impératives à la chirurgie d'urgence. Leur diagnostic radiologique doit donc être particulièrement soigné car l'imagerie, en pratique exclusivement scanographique, est le seul élément concret sur lequel le clinicien peut se reposer dans la mesure où ces atteintes sont fréquemment observées chez des sujets âgés qui n'ont pas les mêmes capacités de réaction physiologiques que les gens plus jeunes. De ce fait, les tableaux cliniques sont souvent trompeurs, la fièvre peut être absente, de même que les réactions cardiovasculaires de type tachycardie, hypotension; la polynucléose neutrophile peut manquer, l'examen clinique peut être difficile et/ou faussement rassurant avec un abdomen de défense (sans contracture) alors qu'il existe une péritonite stercorale avérée au scanner et/ou à l'intervention.

## “ Point fort

### Perforations de l'intestin grêle

- La très grande majorité des perforations de l'intestin grêle, quelle qu'en soit l'origine, sont des perforations « couvertes », conséquence de la très grande mobilité des structures intestinomésentériques qui viennent donc couvrir facilement les perforations grêliques, quel qu'en soit le siège anatomique.
- Sur le plan étiologique, le diagnostic probabiliste de la cause des perforations de l'intestin grêle, en l'absence de maladie connue chronique (Crohn) ou aiguë (ischémie sur volvulus, anse incarcerated, embolie artérielle, vasculaire) sur ce segment digestif, doit prendre en compte l'âge des patients et les données épidémiologiques des principales causes connues. Chez un sujet jeune, on évoquera la diverticulite de Meckel; chez un sujet d'âge moyen ou plus avancé, les deux premiers diagnostics à évoquer devant une image de péritonite localisée du grêle sont :
  - la perforation sur corps étrangers déglutis (radio-opaque : arête de poisson, fragments osseux acérés, etc., ou radio transparents : cure-dents par exemple);
  - la perforation d'un diverticule du grêle généralement observée chez des sujets ayant dépassé la soixantaine, dans le cadre d'une diverticulose jéjunale dont le diagnostic est toujours difficile sur les coupes axiales comme sur les reformations multiplanaires, si l'on n'effectue pas une analyse très précise des structures renfermant un contenu endoluminal hétérogène pour bien différencier les segments coliques des diverticules du grêle.

## Étiologie

### Perforation diastatique du cæcum

Il s'agit d'une complication redoutable et redoutée des distensions aiguës du cæcum, généralement secondaires à un obstacle sténosant du côlon ou du rectum, à l'origine d'une nécrose ischémique de la paroi cæcale dont la physiopathologie fait intervenir plusieurs phénomènes concomitants :

- le cæcum est la partie du colon ayant le diamètre maximal; de ce fait, dans les états de distension, les forces de tension intrapariétales, proportionnelles au carré du diamètre selon la loi de Laplace, prennent à ce niveau des valeurs maximales;
- le cæcum est la région du colon dans laquelle les vaisseaux droits ont la plus grande longueur, ce qui rend plus précaire la perfusion des territoires pariétaux qui en dépendent;
- enfin, un certain nombre de variantes de la vascularisation de cette région, en particulier celles dans lesquelles il n'existe pas d'anastomose entre les branches principales caecales, iléales distales et coliques inférieures droites, ont pour conséquence une carence en suppléances possibles en cas de perturbations de la perfusion.

Le diagnostic de perforation diastatique du cæcum est simple sur la constatation d'un pneumopéritoine massif et d'une distension majeure avec stase stercorale du colon en amont de l'obstacle néoplasique (Fig. 9).

Toute distension cæcale quelle qu'en soit la nature expose à la perforation diastatique, y compris les distensions fonctionnelles chroniques de type syndrome d'Ogilvie.

La conséquence d'une perforation diastatique cæcale est une large brèche pariétale, généralement antérieure, qui ne peut être couverte par les structures péritonéales adjacentes, y compris le grand omentum, ce qui explique la présence d'un pneumopéri-

toine souvent massif, analogue à celui qu'on peut rencontrer dans une perforation ulcéreuse de la face antérieure du bulbe duodénal ou de l'estomac. Ce sont donc ces deux causes qu'il faudra évoquer en premier lieu devant un pneumopéritoine de grande abondance.

Lorsque la perforation diastatique siège sur la face postérieure du cæcum, elle peut être spontanément « couverte » et se traduire alors par une péritonite localisée péricæcale.

### Perforations compliquant la diverticulose sigmoïdocolique<sup>[27]</sup>

Ce sont, de très loin, les complications les plus fréquentes de la maladie diverticulaire du colon, après les hémorragies digestives. La pratique libérale des examens scanographiques abdominopelviques a transformé le pronostic de ces complications qui peuvent maintenant être diagnostiquées et prises en charge de façon plus précoce et plus précise par la connaissance exacte des lésions profondes que fournissent ces examens scanographiques.

La classification de Hinchey<sup>[28]</sup> concerne essentiellement les formes sévères qui représentent moins de 10% des cas de complications diverticulaires ayant nécessité une hospitalisation. Elle distingue quatre stades, ou plus exactement quatre grades, que le scanner peut identifier dans la majeure partie des cas, orientant ainsi précocement les options thérapeutiques :

- grade 1 : phlegmon ou abcès péricolique;
- grade 2 : phlegmon ou abcès péricolique volumineux ou abcès à distance locorégional, pelvien, rétropéritonéal, abdominal;
- grade 3 : péritonite généralisée purulente;
- grade 4 : péritonite stercorale.

Les grades 1 et 2 sont dans un premier temps justiciables d'un traitement médical, au moins à la phase aiguë et souvent complété par un drainage si les abcès sont organisés et ont une taille supérieure à 5 cm.

Les abcès grade 3 peuvent être traités par laparoscopie, permettant un lavage plus efficace que la chirurgie ouverte, le rétablissement de la continuité étant, au besoin, différé de 6 à 8 semaines pour être réalisé lui aussi en coelochirurgie.

Au grade 4, la colostomie transitoire est impérative, avec rétablissement de la continuité dans un deuxième temps<sup>[29]</sup>.

En fonction de la localisation du ou des diverticules à l'origine de la perforation, les tableaux observés vont être radicalement différents.

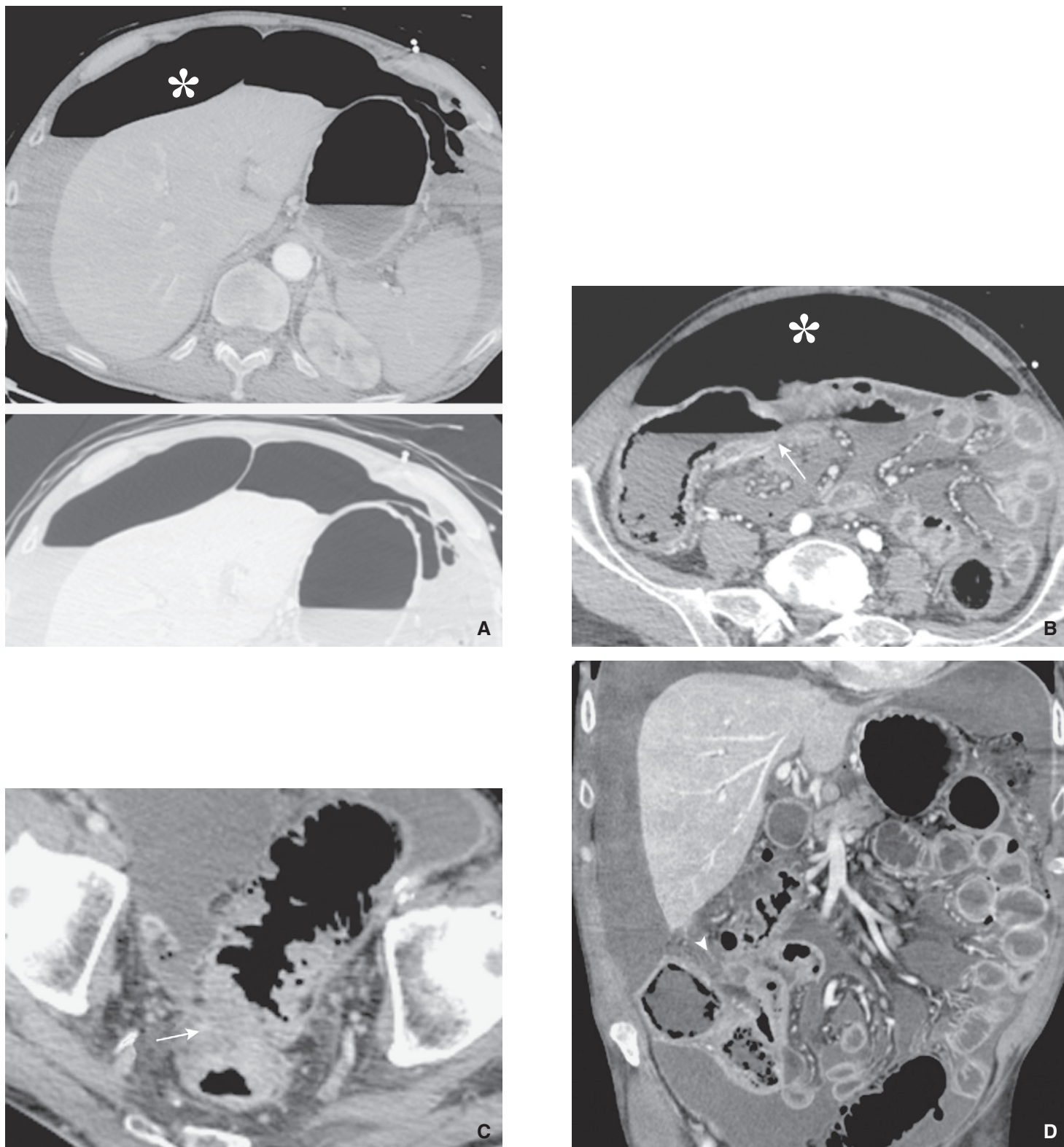
### Perforations diverticulaires « couvertes » du sigmoïde

Elles représentent la majorité des diverticulites et cela s'explique par la coexistence de plusieurs éléments anatomiques :

- le mésosigmoïde est beaucoup plus épais chez les sujets qui avancent en âge en raison d'une importante prolifération graisseuse. De ce fait, le mésosigmoïde englobe la circonférence du sigmoïde sur pratiquement 270°;
- les diverticules se développent dans des points de faiblesse pariétaux qui correspondent aux points d'entrée des rameaux longs et courts des vaisseaux droits; en conséquence, il y a beaucoup plus de diverticules sur l'hémicirconférence du versant mésosigmoïdien que sur le versant « libre », anti-mésosigmoïdien du sigmoïde.

Il est donc beaucoup plus probable qu'une perforation diverticulaire se produise dans le mésosigmoïde que dans la cavité péritonéale. C'est pourquoi la plupart des perforations diverticulaires sont « couvertes » et se traduisent par une péritonite localisée au mésosigmoïde et aux structures proches, justiciable d'un traitement médical.

Dans certains cas, la perforation de ces diverticules dans le mésosigmoïde conduit à la diffusion massive de gaz vers les espaces cellulograisieux rétropéritonéaux via le mésosigmoïde, puis dans les espaces cellulograisieux du thorax, entraînant alors un pneumomédiastin et souvent un emphyème sous-cutané des régions cervicothoraciques et axillaires qui est en règle générale révélateur de la diverticulite du sigmoïde<sup>[30,31]</sup>.



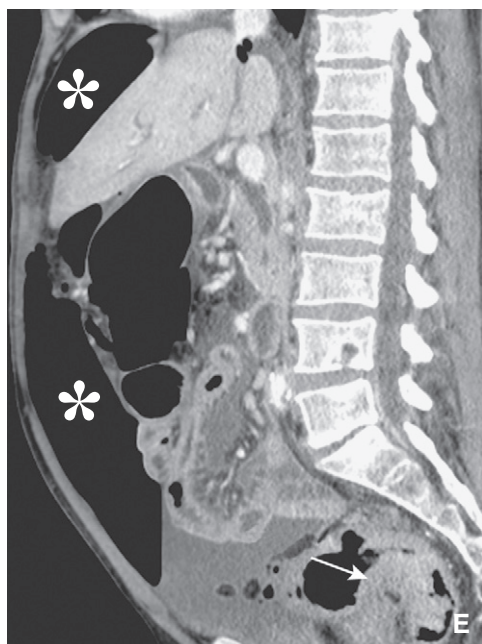
**Figure 9.** Perforation diastatique cœcale compliquant un adénocarcinome circonférentiel sténosant du sigmoïde.

**A.** Volumineux pneumopéritoine libre de l'étage sus-mésocolique, ligament falciforme silhouetté par le gaz intrapéritonéal, et épanchement liquide périhépatique avec niveau horizontal hydrogazeux (astérisque).

**B.** Coupe axiale au niveau des fosses iliaques. Épanchement liquide péritonéal interanses diffus (astérisque). Paroi cœcale épaissie avec pneumatose pariétale, defect localisé de rehaussement de la paroi cœcale antéro-interne correspondant à la perforation (flèche).

**C.** Coupe axiale à l'étage pelvien. La lésion néoplasique sténosante de la charnière rectosigmoïdienne est bien visible (flèche).

**D.** Reformation frontale passant par le cæcum. Épanchement liquide massif de la grande cavité péritonéale ; épaissement diffus de la paroi des anses intestinales, nettement prédominant dans la région du carrefour iléocœcal ; épaissement et rehaussement du péritoine pariétal et viscéral, l'ensemble témoignant d'une péritonite consécutive à la perforation diastatique du cæcum.



**Figure 9.** (suite) Perforation diastatique cœcale compliquant un adénocarcinome circonférentiel sténosant du sigmoïde.

**E.** Reformation sagittale montrant l'importance du pneumopéritoine libre (astérisques) et le volumineux néoplasme sténosant de la charnière rectosigmoïdienne (flèche).

Des diffusions gazeuses massives abdominothoraciques analogues ont pu être observées à la suite d'une polypectomie endoscopique au niveau du sigmoïde<sup>[32,33]</sup> ou d'une biopsie profonde d'une lésion tumorale (Fig. 10).

Le point essentiel dans ces perforations diverticulaires « couvertes » est de s'assurer que les remaniements inflammatoires restent localisés dans la proximité de la lésion qui leur a donné naissance tandis que, à distance, le péritoine a gardé sa transparence normale. Dans le cas contraire, et même si les signes se réduisent à un aspect « sale » du péritoine (*misty mesentery*) sans collection inter-anses, ni épaissement des parois des anses, il s'agit de manifestations traduisant une péritonite diffuse qui doivent donc faire porter l'indication d'une intervention chirurgicale rapide.

### Perforations en péritoine libre des diverticules sigmoïdiens

Elles ne concernent que les diverticules siégeant sur la zone de paroi sigmoïdienne non en relation avec le mésosigmoïde (soit un tiers de circonférence du versant antimésosigmoïdien, sur lequel les diverticules sont beaucoup moins nombreux). Le rôle de la vascularisation plus précaire du versant antimésosigmoïdien serait un facteur déterminant dans la physiopathologie de ces perforations en péritoine libre<sup>[34]</sup>. Les structures intestinomésentériques voisines ne colmatent pas ou mal la brèche et l'on observe un tableau aigu de début brutal avec pneumopéritoine de volume variable qui impose l'intervention d'urgence. Ce type de perforation en péritoine libre pourrait être favorisé par les anti-inflammatoires non stéroïdiens.

### Perforations tumorales coliques

Elles ne sont pas exceptionnelles et en relation avec la fréquence élevée des adénocarcinomes rectosigmoïdiens. Elles sont le plus souvent couvertes et ne s'accompagnent que d'une petite quantité de bulles gazeuses dans une zone de remaniements inflammatoires péritumoraux, généralement très importants. Le balisage opaque de la lumière rectosigmoïdienne peut montrer de petites flammèches de produit de contraste s'échappant de la lumière vers les remaniements pariétaux et leur environnement. Les perforations peuvent être favorisées par certains traitements, notamment les anti-angiogéniques<sup>[35]</sup>.

### Péritonites stercorales par impaction fécale<sup>[34,36]</sup>

La présence d'un fécalome compact entraînant un effet de pression chronique sur la paroi du haut rectum ou du sigmoïde peut

provoquer une perforation à l'origine d'une péritonite stercorale. Il s'agit généralement de perforations de grande taille, « à l'emporte-pièce », sans atteinte inflammatoire de la paroi intestinale voisine, siégeant pratiquement toujours sur le versant antimésentérique, ce qui constitue un argument supplémentaire en faveur d'une composante ischémique (la perfusion étant toujours plus précaire à l'opposé des points d'arrivée des branches vasculaires). Les effets mécaniques du fécalome sur la paroi sont majorés par des efforts de défécation. Cette pathologie mérite d'être connue et doit inciter à évacuer autant que faire se peut les fécalomes non seulement pour le confort du patient, mais pour éviter ce genre de complication qui peut être gravissime. Toute stagnation de matière fécale concrétée peut entraîner par le même mécanisme une perforation, y compris dans d'autres régions que le sigmoïde, en particulier le cæcum.

### Perforations des colites aiguës

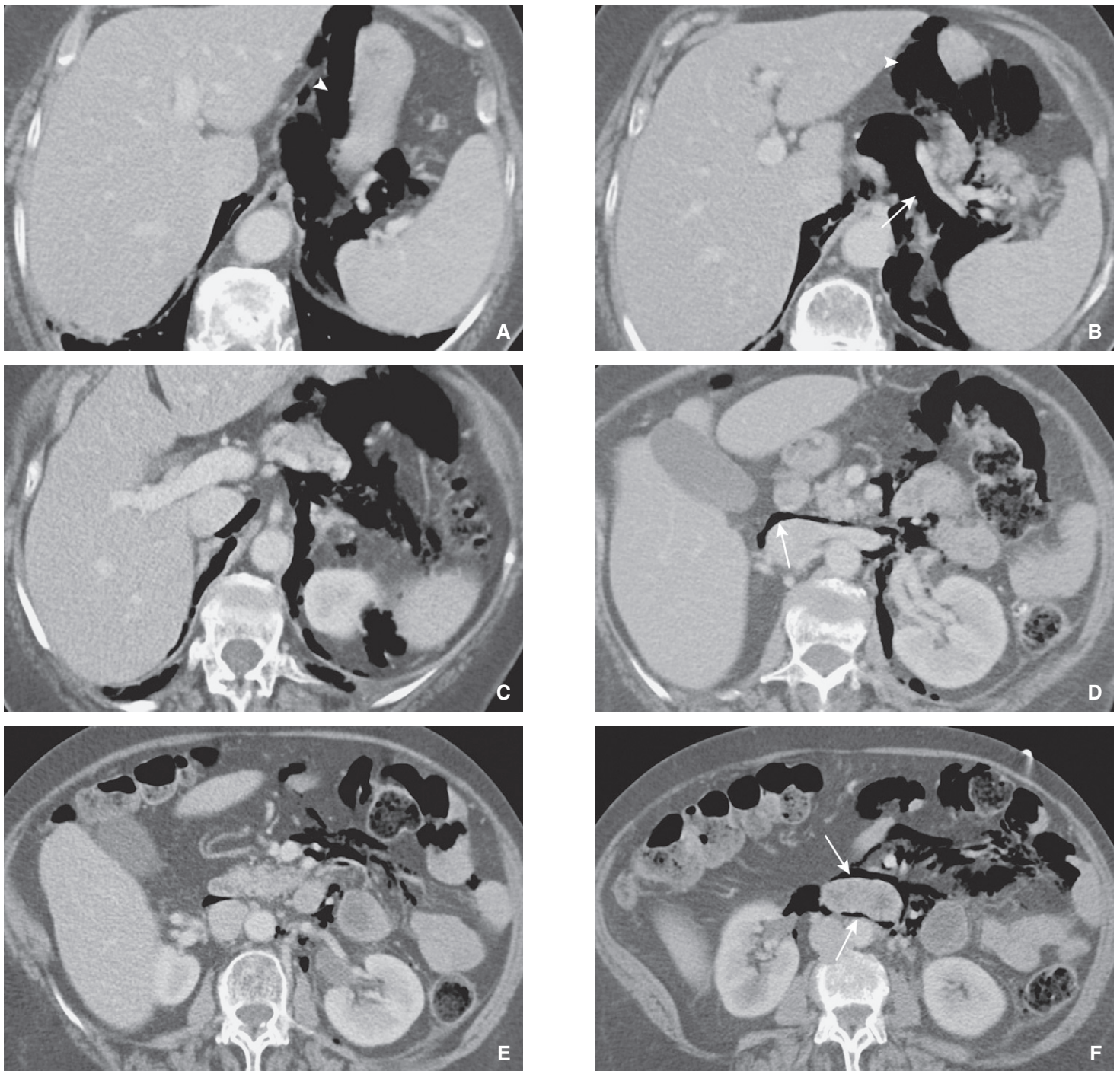
Les perforations coliques au cours des formes aiguës de colites sont surtout observées dans la colite ulcéreuse compliquée de mégacolon toxique<sup>[37]</sup>.

Elles sont moins fréquentes au cours de la maladie de Crohn. Elles peuvent être observées dans toutes les formes fulminantes de colites infectieuses bactériennes (*Campylobacter jejuni*, *Clostridium difficile*), virales (cytomégalovirus notamment), dans les colites ischémiques sévères avec infarctus transmural, ainsi que dans les vascularites, en particulier dans la maladie de Behcet au cours de laquelle elles siègent préférentiellement sur le colon transverse.

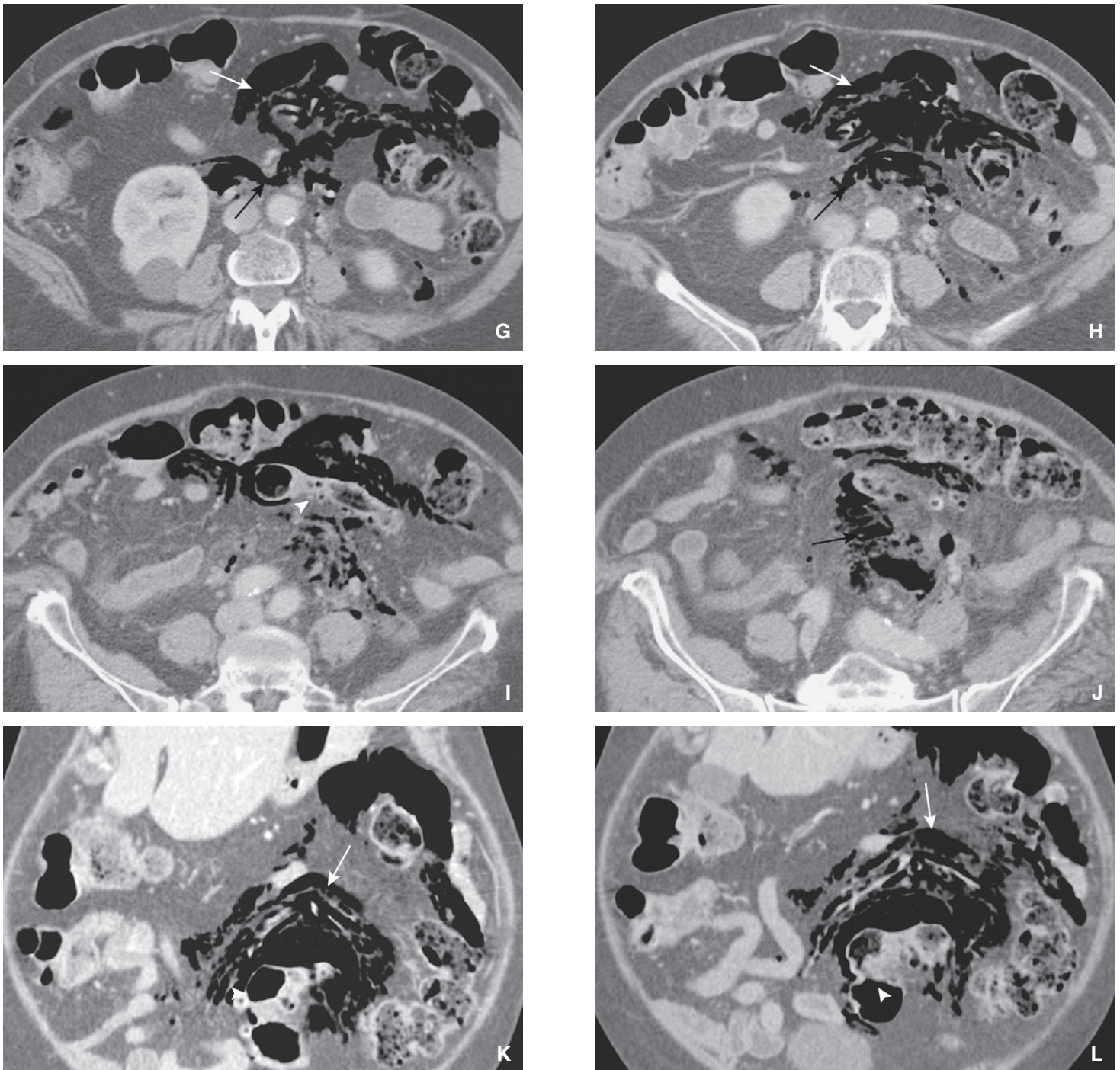
On peut en rapprocher les perforations coliques aiguës, essentiellement sigmoïdiennes observées au cours du syndrome d'Ehlers-Danlos vasculaire (type IV), mode de révélation fréquent de cette maladie héréditaire du collagène de type III, pouvant être gravissime dans cette forme en raison de la constitution rapide de faux anévrysmes artériels disséminés qui exposent à des ruptures massives foudroyantes. On recherchera les anomalies cutanées, morphologiques (visage de Madone, acrogérie, etc.).

### Perforations coliques traumatiques

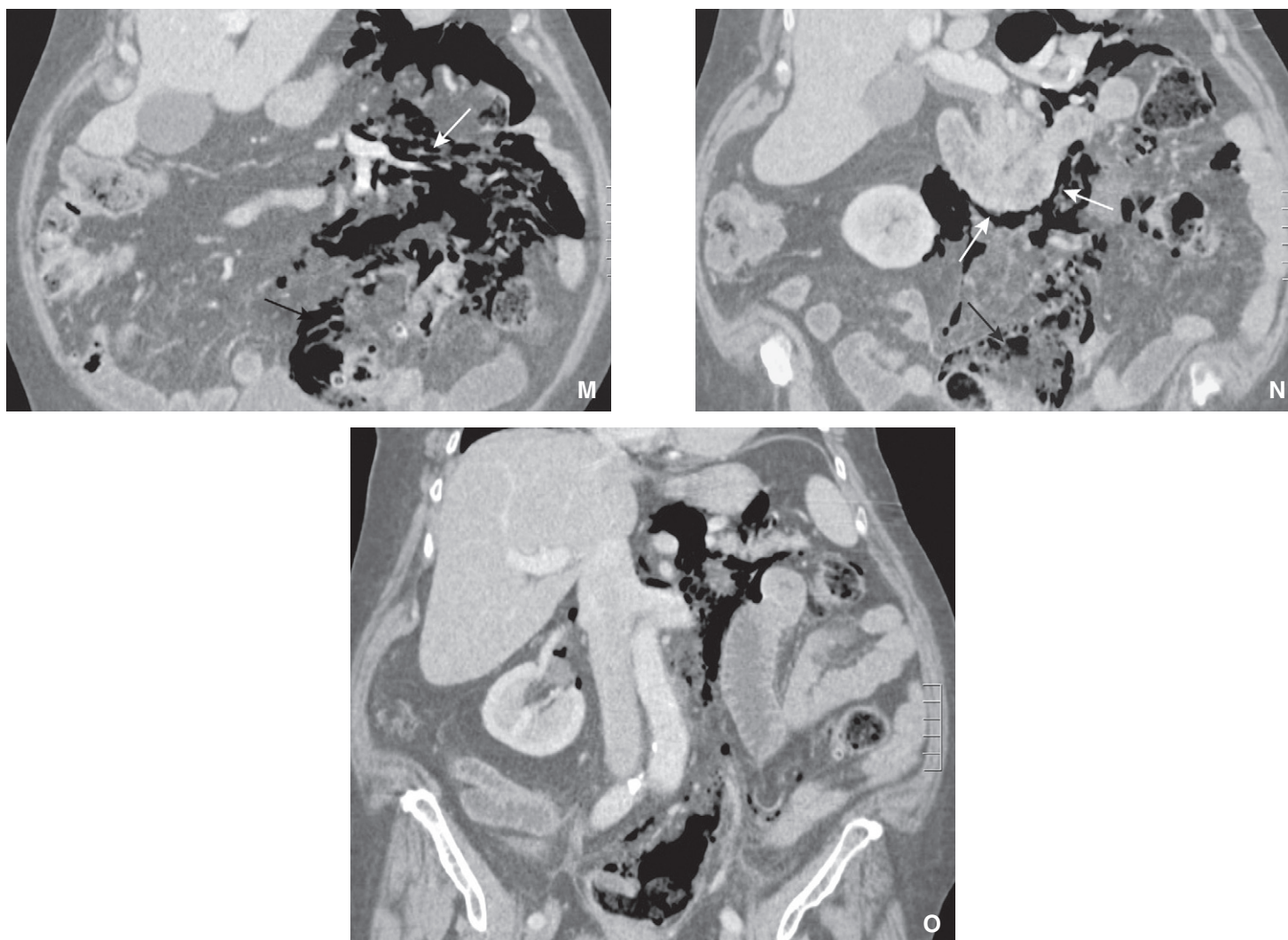
Elles sont essentiellement le fait des endoscopies diagnostiques ou thérapeutiques. Leur prévalence est de l'ordre de une à trois fois pour 1000 pour les gestes endoscopiques purs<sup>[38]</sup>, plus élevée dans les coloscopies que dans les sigmoïdoscopies<sup>[39]</sup>, mais peut s'élever à plus de 5 % en cas de gestes de biopsie, de résection de polypes, de résection endoscopique muqueuse, de dissection sous-muqueuse endoscopique, de dilatation de sténoses, de coagulation au laser



**Figure 10.** Perforation d'un adénocarcinome de la charnière rectosigmoïdienne, avec dissection gazeuse complète du rétropéritoine et de l'espace sous-péritonéal périvasculaire splanchnique. Coupes axiales de l'étage sus-mésocolique objectivant la dissection gazeuse du compartiment médian périvasculaire du rétropéritoine ainsi que de l'espace pararénal antérieur et de l'espace sous-péritonéal périvasculaire de l'artère mésentérique supérieure (A à F).



**Figure 10.** (suite) Perforation d'un adénocarcinome de la charnière rectosigmoïdienne, avec dissection gazeuse complète du rétropéritoine et de l'espace sous-péritonéal périvasculaire splanchnique. La dissection du petit omentum juxtagastrique et des ligaments périgastriques (gastrosplénique en particulier) est bien visible sur les coupes les plus hautes (A, B, tête de flèche), de même que la propagation du gaz dans l'espace sous-péritonéal des branches du tronc cœliaque, en particulier de l'artère splénique (flèche). Sur les coupes sous-jacentes (C à E), on objective la dissection du fascia de Treitz, rétro-duodéno-pancréatique (flèche). Coupes axiales (G à J) et reformations frontales (K à O) objectivant la dissection gazeuse des espaces sous-péritonéaux périvasculaires de l'artère mésentérique supérieure vers le mésentère (flèche blanche) et de l'artère mésentérique inférieure (flèche noire), à partir de la perforation d'un cancer sigmoïdien (tête de flèche).



**Figure 10.** (suite) Perforation d'un adénocarcinome de la charnière rectosigmoïdienne, avec dissection gazeuse complète du rétropéritoine et de l'espace sous-péritonéal périvasculaire splanchnique. La dissection du petit omentum juxtagastrique et des ligaments périgastriques (gastrosplénique en particulier) est bien visible sur les coupes les plus hautes (A, B, tête de flèche), de même que la propagation du gaz dans l'espace sous-péritonéal des branches du tronc cœliaque, en particulier de l'artère splénique (flèche). Sur les coupes sous-jacentes (C à E), on objective la dissection du fascia de Treitz, rétro-duodéno-pancréatique (flèche). Coupes axiales (G à J) et reformations frontales (K à O) objectivant la dissection gazeuse des espaces sous-péritonéaux périvasculaires de l'artère mésentérique supérieure vers le mésentère (flèche blanche) et de l'artère mésentérique inférieure (flèche noire), à partir de la perforation d'un cancer sigmoïdien (tête de flèche).

argon<sup>[40]</sup>. Le site de la perforation est le rectosigmoïde dans plus de 60% des cas<sup>[41]</sup>. La mise en place d'endoprothèses coliques peut également être à l'origine de perforations soit d'emblée au cours de la pose, soit à distance (et la survenue pourrait alors être favorisée par les traitements antiangiogéniques). On peut en rapprocher les perforations coliques par migration intestinale d'un stent biliaire<sup>[42]</sup>.

On peut observer des perforations coliques dans les gestes de ponction guidée de la région lombaire, notamment les néphrostomies.

Des perforations coliques peuvent également être observées lors de la coloscopie virtuelle scanographique; leur fréquence serait plus élevée lorsque l'insufflation est pratiquée par une colostomie<sup>[43]</sup>. Dans une méta-analyse récente<sup>[44]</sup>, le taux de perforation au cours des opacifications en double contraste du colon était de 0,2 à 2,4‰, tandis qu'il était de 0,36‰ en coloscopie virtuelle.

Des perforations coliques peuvent être observées après contusion abdominale soit d'emblée, soit de façon différée, comme conséquence d'une désinsertion de la paroi intestinale et du mésocolon.

Enfin, parmi les causes rares, on peut rappeler les perforations coliques chez les passeurs de drogue qui absorbent des sachets de cannabis<sup>[45]</sup>.

### Perforations coliques au cours des pancréatites

Les perforations du côlon transverse au cours de pancréatites aiguës sont une complication classique à l'origine de fistules pancréaticocoliques qui se traduisent par une pancréatite « gazeuse ». La communication entre la lumière colique et les canaux du pancréas corporeocaudal peut être objectivée au scanner par le balisage opaque du cadre colique.

### Perforations de l'appendice vermiculaire<sup>[46, 47]</sup>

Les perforations appendiculaires sont identifiables, sur un scanner injecté, par un défaut segmentaire de rehaussement de la paroi appendiculaire (visible dans plus de 95% des cas). Pour une très grande majorité, ces perforations sont parfaitement couvertes et se traduisent par une péritonite localisée péricaecale. Dans de très rares cas, on peut observer quelques bulles gazeuses en péritoine libre dans l'étage susmésocolique, mais jamais de pneumopéritoine massif. Il est fondamental de bien faire la différence entre les remaniements péritonéaux locorégionaux localisés autour du carrefour iléocœcal, avec à distance des structures péritonéales d'aspect strictement normal, et les tableaux de péritonites diffuses dans lesquelles le péritoine à distance du carrefour iléocœcal est le siège de remaniements inflammatoires patents associant épaissement et rehaussement

intense et persistant du péritoine pariétal, perte de transparence, infiltration inflammatoire de la graisse mésentérique, collections interanses, etc.

## Imagerie des perforations coliques

Compte tenu des éléments suscités, on comprend que les aspects observés au cours des perforations coliques soient très variés. Pour les comprendre, il faut, comme toujours en pathologie digestive, avoir une bonne connaissance des bases anatomophysiopathologiques de ces complications perforatives. C'est bien évidemment le scanner qui est l'examen roi dans ces circonstances et qui a permis la transformation radicale du pronostic de ces complications potentiellement gravissimes, grâce à un diagnostic beaucoup plus précoce et infiniment plus précis.

Le scanner doit être pratiqué avec une injection de produit de contraste et en coupes inframillimétriques pour pouvoir réaliser des reformations multiplanaires de qualité. Le coloscanner à l'eau n'est bien évidemment pas recommandé dans des tableaux aigus et la distension gazeuse par insufflation rectale est formellement proscrite. Sur les images obtenues par une première acquisition sans injection de produit contraste, on peut juger de l'opportunité d'un balisage opaque, au moins rectosigmoïdien et colique gauche, qui permet une très nette amélioration du repérage exact des segments digestifs et de leurs éventuelles anomalies pariétales (y compris les fuites extraluminales) sans nuire à la qualité de l'exploration du rehaussement des parois digestives et de leur environnement après injection de produit de contraste.

La lecture des images des perforations coliques est la plus délicate car l'appréciation de l'environnement, comme celles des parois d'un cadre colique plus ou moins distendu par du gaz et/ou un contenu stercoral est souvent délicate. Le principe est toujours le même :

- chercher les anomalies locorégionales de transparence du péritoine, et la présence éventuelle de bulles gazeuses à ce niveau ;
- chercher des anomalies des parois coliques en regard de cette zone de remaniements péritonéaux ;
- explorer soigneusement l'ensemble de la cavité péritonéale pour chercher à distance du foyer principal la traduction d'une diffusion de l'atteinte infectieuse (péritoine « sale », petites bulles gazeuses mobiles à la face profonde de la paroi abdominale antérieure, notamment dans la région ombilicale pour l'étage sous-mésocolique et à la face antérieure du foie droit pour l'étage sus-mésocolique, collections interanses, collection du cul-de-sac de Douglas et des récessus pararectaux, lame liquide bordant les contours du foie droit, présence d'un contenu stercoral extraluminal dans la cavité péritonéale à l'étage pelvien et/ou abdominal, etc.).

On peut alors en déduire le caractère localisé ou non de la péritonite et donc les options thérapeutiques, tant en ce qui concerne le moment que la manière.

Dans les cas de dissémination gazeuse rétropéritonéale, on complètera bien sûr systématiquement l'étude de l'étage pelvi-abdominal par une exploration thoracique et l'ensemble des images sera examiné en fenêtre « parenchymateuse » pour préciser la diffusion dans les espaces cellulograisieux profonds et pariétaux du tronc.

## ■ Perforations rectales

### Étiologie <sup>[48]</sup>

Les perforations rectales sont de nature traumatique accidentelle (empalement après chute, fragments métalliques projetés, chute de scooter de mer à grande vitesse <sup>[49]</sup>), criminelle (viol, introduction rectale de gaz sous pression), sexuelles (activités érotiques variées telles *fist fucking*, vibromasseur et autres corps étrangers, de l'ampoule électrique au tube néon en passant par les boules de billard et les bouteilles de bière—les lésions pariétales rectales sont souvent la conséquence de tentatives maladroites d'auto-extraction du corps étranger et d'un retard à consulter <sup>[50]</sup>); on rencontre aussi des perforations iatrogènes

## “ Point fort

### Perforations coliques

- Les perforations coliques sont d'une particulière gravité en raison du très haut risque de développement rapide d'une péritonite septique stercorale. Le volume du pneumopéritoine est très variable et dépendant de la nature de la perforation.
- Les perforations coliques en péritoine libre conduisant à un pneumopéritoine volumineux sont les perforations diastatiques du caecum compliquant une distension aiguë ou subaiguë de ce segment digestif, le plus souvent consécutive à une sténose néoplasique sigmoïdienne ou colique qu'il faut rechercher soigneusement. Toutes les distensions chroniques du caecum, en particulier le syndrome d'Ogilvie, peuvent également conduire à une perforation diastatique du caecum.
- Les perforations compliquant une diverticulite sigmoïdienne sont généralement en grande partie « couvertes » par les structures péritonéales, notamment le grand omentum, mais aussi les anses intestinales voisines. De ce fait, le pneumopéritoine est souvent de volume réduit, pouvant se limiter à quelques bulles gazeuses à la face profonde de la paroi abdominale antérieure, notamment dans la région ombilicale. Il faut alors rechercher avec très grand soin les signes de diffusion de l'atteinte péritonéale : perte de transparence du mésentère, épaississement du péritoine pariétal et/ou viscéral, collections liquides interanses à distance du foyer sigmoïdien, épanchements liquides périviscéraux de l'étage sus-mésocolique, etc., qui ont un impact majeur sur les choix thérapeutiques.
- Les perforations coliques aiguës s'observent fréquemment dans les ischémies consécutives à des bas débits circulatoires (post-chirurgicaux, après chirurgie cardiaque abdominale, mais aussi vascularites, maladie d'Ehlers-Danlos vasculaire), lors des atteintes colitiques aiguës infectieuses ou inflammatoires (maladie inflammatoire chronique de l'intestin ou MICI, mégacolon toxique).
- Les perforations de la région rectosigmoïdienne par impaction fécale sont d'une particulière gravité en raison de leur caractère hyperseptique. Elles correspondent à des lésions d'origine ischémique localisées, secondaires à des compressions chroniques de la paroi par un contenu endoluminal de consistance dure (fécalome).
- Les perforations de l'appendice vermiculaire sont pratiquement toujours couvertes; très exceptionnellement, quelques bulles gazeuses peuvent être libérées dans la cavité péritonéale. Ici également, surtout dans les formes de diagnostic retardé de plusieurs jours, c'est la recherche d'éléments sémiologiques en faveur d'une diffusion des lésions inflammatoires à distance du foyer initial qui constitue l'élément essentiel sur lequel reposeront les indications du moment et de la manière de la prise en charge thérapeutique.

(plaie thermométrique, plaie après introduction de canule pour lavement évacuateur, ou pour réalisation d'un coloscanner opaque ou gazeux, d'un lavement opaque aux hydrosolubles iodés, d'un lavement baryté en double contraste, voire d'un lavement à grand volume pour traitement d'une constipation chronique, etc.

Dans tous les cas, il faut bien faire la différence entre une lésion perforante du bas rectum et/ou du canal anal, qui est a priori sous-péritonéale, tandis que les lésions plus haut situées, au-dessus de la ligne de réflexion du péritoine pelvien (cul-de-sac de Douglas) sont à prendre en charge comme les lésions perforantes du sigmoïde).

Il faut insister sur la gravité potentielle de ces lésions et en particulier les ruptures des étages moyens et supérieurs du rectum après lavement baryté qui pouvaient s'observer avec une fréquence de 1 % des cas et une mortalité de 50 %<sup>[51]</sup>, en raison d'une péritonite toxique gravissime due au sulfate de baryum que même un lavage précoce et massif de la cavité pelvipéritonéale ne permettait pas toujours d'éviter. Les ruptures sous-péritonéales de la région entraînaient une infiltration baryté définitive des espaces cellulograisieux du pelvis postérieur à l'origine de possibles complications infectieuses septicémiques. Même à l'heure actuelle, il faut rester très prudent dans la mise en place des canules rectales, que ce soit pour les lavements évacuateurs ou pour les examens de type coloscanner, en particulier chez les patients porteurs d'une pathologie inflammatoire ou tumorale rectale<sup>[52]</sup>.

## Clinique

L'anamnèse peut-être difficile à préciser dans certains cas, les sujets pouvant tenter de minimiser la symptomatologie fonctionnelle ou préférant éviter les questions sur l'origine des lésions. Lorsque la rupture est intrapéritonéale, les signes cliniques de péritonite grave ne tardent pas apparaître, de même que les images de pneumopéritoine sur les différentes investigations d'imagerie indiquant la nécessité d'une prise en charge chirurgicale rapide.

## Imagerie

Dans tous les cas, l'imagerie pourra s'avérer précieuse pour affirmer l'existence ou non d'un pneumopéritoine, la présence de matières fécales (*dirty mass*), de bulles gazeuses et/ou d'une infiltration dans la graisse du mésoectum, des fosses ischioanales et ischiorectales. Il faudra en outre préciser l'extension en hauteur de ces lésions par rapport aux différents faisceaux du muscle élévateur de l'anus dans le cas de plaies sous-péritonéales du rectum ainsi que la nature et l'importance des lésions profondes, voire la mise en évidence d'un ou de plusieurs corps étrangers.

On pourra ainsi porter avec plus de précision les indications d'une réparation perendoscopique ou la nécessité d'un abord proctologique ou chirurgical. Au moindre doute d'atteinte du rectum suprapéritonéal, c'est la chirurgie qui s'impose avec colostomie temporaire si la contamination stercorale du péritoine se révèle importante, tandis qu'une réparation d'emblée peut s'envisager en cas de contamination minime.

## Conclusion

Les perforations intestinales se présentent sous des aspects cliniques variés qui ne reflètent pas toujours leur gravité potentielle. La place de l'imagerie, et en particulier celle des explorations scanographiques, est donc fondamentale. La qualité des images tient directement sous sa dépendance l'efficacité diagnostique de l'examen car elle conditionne la lecture fine des remaniements du péritoine, qui sont les premiers témoins de la perforation digestive. En dépit des recommandations actuelles qui poussent à limiter au maximum l'exposition aux radiations ionisantes, il est primordial de conserver à l'esprit qu'en deçà d'un certain niveau d'irradiation la qualité des images est considérablement dégradée, en particulier sur le plan de la résolution en contraste qui est la base de la visibilité précise des structures à faible contraste propre comme les remaniements inflammatoires du péritoine.

Il faut donc faire la part des choses et raison garder pour que l'examen apporte ce que l'on est en droit d'attendre de lui et

## “ Point fort

### Perforations rectales

- La plupart des perforations rectales sont d'origine iatrogène, consécutives à des gestes endoscopiques, mais également souvent à des manœuvres considérées comme banales, de type réalisation d'un lavement évacuateur ou distension liquide colique pour lavement baryté ou coloscanner à l'eau.
- Les autres causes sont liées à des manœuvres endorectales de nature sexuelle, souvent difficiles à évoquer pour le patient et dans lesquelles les lésions peuvent être aggravées par des tentatives maladroites d'autoextraction.
- Dans tous les cas, l'imagerie se doit de préciser le siège exact de la rupture, en particulier par rapport à la ligne de réflexion du péritoine pelvien, élément fondamental de la prise en charge thérapeutique endoscopique proctologique ou chirurgicale.

pour ne pas pénaliser le patient par un déficit diagnostique qui peut facilement devenir une perte de chances. À ce titre, la réalisation de coupes inframillimétriques permettant d'obtenir des reformations multiplanaires de qualité et le choix de paramètres d'exposition adaptés en particulier d'un indice bruit suffisamment modéré pour que le péritoine soit analysable, sont des éléments essentiels que l'on doit se faire un devoir de respecter.

Conflit d'intérêt : aucun



## Références

- [1] Rubesin SE, Levine MS. Radiologic diagnosis of gastrointestinal perforation. *Radiol Clin North Am* 2003;**41**:1095–115.
- [2] Taourel P, Pages-Bouic E. Bowel perforations. In: Taourel P, editor. *CT of the acute abdomen*. Springer-Verlag: Berl; 2011. p.309–27.
- [3] Taourel P. imagerie des perforations digestives. In: Vilgrain V, Regent D, editors. *Imagerie de l'abdomen*. Paris: Médecine sciences publication Lavoisier; 2010. p. 9191–933.
- [4] Korn O, Onate JC, Lopez R. Anatomy of the Boerhaave syndrome. *Surgery* 2007;**141**:222–8.
- [5] Zelickson MS, Bronder CM, Johnson BL. *Helicobacter pylori* is not the predominant etiology for peptic ulcers requiring operation. *Am Surg* 2011;**77**:1054–60.
- [6] Ames JT, Federle MP, Pealer KM. Perforated duodenal diverticulum: clinical and imaging findings in eight patients. *Abdom Imaging* 2009;**34**:135–9.
- [7] Grassi R, Romano S, Pinto A, Romano L. Gastro-duodenal perforations: conventional plain film. US and CT findings in 166 consecutive patients. *Eur J Radiol* 2004;**50**:30–6.
- [8] Woodring JH, Heiser MJ. Detection of pneumoperitoneum on chest radiographs: comparison of upright lateral and posteroanterior projections. *AJR Am J Roentgenol* 1995;**165**:45–7.
- [9] Soto JA, Anderson SW. Hollow viscus perforation. In: Sahani V, Samir AE, editors. *Abdominal imaging*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010. p. 195–201.
- [10] Chen CH, Huang HS, Yang CC, Yeh YH. The features of perforated peptic ulcers in conventional computed tomography. *Hepatogastroenterology* 2001;**48**:1393–6.
- [11] Ongolo-Zogo P, Borson O, Garcia P, Gruner L, Valette PJ. Acute gastroduodenal peptic ulcer perforation: contrast-enhanced and thin-section spiral CT findings in 10 patients. *Abdom Imaging* 1999;**24**:329–32.
- [12] Kimchi NA, Broide E, Shapiro M, Scapa E. Non-traumatic perforation of the small intestine. Report of 13 cases and review of the literature. *Hepatogastroenterology* 2002;**49**:1017–22.
- [13] Kim JW, Shin SS, Heo SH, Jeong YY, Kang HK. The accuracy of 64-slice MDCT for determining the perforation site of the gastrointestinal tract: ROC analysis. *Abdom Imaging* 2011;**36**:503–8.

- [14] Ghekiere O, Lesnik A, Millet I, Hoa D, Guillon F, Taourel P. Direct visualization of perforation sites in patients with a non-traumatic free pneumoperitoneum: added diagnostic value of thin transverse slices and coronal and sagittal reformations for multi-detector CT. *Eur Radiol* 2007;**17**:2302–9.
- [15] Ghekiere O, Lesnik A, Hoa D, Laffargue G, Uriot C, Taourel P. Value of computed tomography in the diagnosis of the cause of non-traumatic gastrointestinal tract perforation. *J Comput Assist Tomogr* 2007;**31**:169–76.
- [16] Druart ML, Van Hee R, Etienne J. Laparoscopic repair of perforated duodenal ulcer. A prospective multicenter clinical trial. *Surg Endosc* 1997;**11**:1017–20.
- [17] Guillem P. Radiologic pneumoperitoneum without perforation of a hollow viscus. *J Chir* 2002;**139**:5–15.
- [18] Wang HP, Su WC. Images in clinical medicine. Veiled right kidney sign in a patient with Valentino's syndrome. *N Engl J Med* 2006;**354**:e9.
- [19] Hsu CC, Liu YP, Lien WC, Lai TI, Wang HP. A pregnant woman presenting to the ED with Valentino's syndrome. *Am J Emerg Med* 2005;**23**:217–8.
- [20] Chone L, Regent D, Maurer P, Bigard MA. Duodenocaval fistula: a rare complication of a duodenal ulcer. *Gastroenterol Clin Biol* 2006;**30**:489–91.
- [21] Hibbeln JF, Gorodetsky AA, Wilbur AC. Perforated jejunal diverticulum: CT diagnosis. *Abdom Imaging* 1995;**20**:29–30.
- [22] Goh BK, Tan YM, Lin SE. CT in the preoperative diagnosis of fish bone perforation of the gastrointestinal tract. *AJR Am J Roentgenol* 2006;**187**:710–4.
- [23] Namdar T, Raffel AM, Topp SA. Complications and treatment of migrated biliary endoprotheses: a review of the literature. *World J Gastroenterol* 2007;**13**:5397–9.
- [24] Park JJ, Wolff BG, Tollefson MK, Walsh EE, Larson DR. Meckel diverticulum: the Mayo Clinic experience with 1476 patients (1950–2002). *Ann Surg* 2005;**241**:529–33.
- [25] Barbary C, Tissier S, Floquet M, Regent D. Imaging of complications of Meckel diverticulum. *J Radiol* 2004;**85**:273–9.
- [26] Byun JH, Ha HK, Kim AY. CT findings in peripheral T-cell lymphoma involving the gastrointestinal tract. *Radiology* 2003;**227**:59–67.
- [27] Lohrmann C, Ghanem N, Pache G, Makowicz F, Kotter E, Langer M. CT in acute perforated sigmoid diverticulitis. *Eur J Radiol* 2005;**56**:78–83.
- [28] Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 1978;**12**:85–109.
- [29] Faranda C, Barrat C, Catheline JM, Champault GG. Two-stage laparoscopic management of generalized peritonitis due to perforated sigmoid diverticula: eighteen cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;**10**:135–8, discussion 9–41.
- [30] Choi PW. Pneumomediastinum caused by colonic diverticulitis perforation. *J Korean Surg Soc* 2011;**80**(suppl1):S17–20.
- [31] Basu S, Corless D. Cervical surgical emphysema: a rare presentation of a sigmoid colon retroperitoneal diverticular perforation. *Int J Clin Pract* 2002;**56**:222.
- [32] Ignjatovic M, Jovic J. Tension pneumothorax, pneumoretroperitoneum, and subcutaneous emphysema after colonoscopic polypectomy: a case report and review of the literature. *Langenbecks Arch Surg* 2009;**394**:185–9.
- [33] Ho HC, Burchell S, Morris P, Yu M. Colon perforation, bilateral pneumothoraces, pneumopericardium, pneumomediastinum, and subcutaneous emphysema complicating endoscopic polypectomy: anatomic and management considerations. *Am Surg* 1996;**62**:770–4.
- [34] Facy O, Radais F, Chalumeau C. Stercoral perforation of the colon. Physiopathology and treatment strategy. *Gastroenterol Clin Biol* 2007;**31**:1069–70.
- [35] Saif MW, Elfiky A, Salem RR. Gastrointestinal perforation due to bevacizumab in colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2007;**14**:1860–9.
- [36] Heffernan C, Pachter HL, Megibow AJ, Macari M. Stercoral colitis leading to fatal peritonitis: CT findings. *AJR Am J Roentgenol* 2005;**184**:1189–93.
- [37] Strong SA. Management of acute colitis and toxic megacolon. *Clin Colon Rectal Surg* 2010;**23**:274–84.
- [38] Hagel A, Boxberger F, Dauth W, Kessler H, Neurath M, Raithe M. Colonoscopy-associated perforation: a 7-year survey of in-hospital frequency, treatment and outcome in a German university hospital. *Colorectal Dis* 2011. Nov 28, [Epub ahead of print].
- [39] Luning TH, Keemers-Gels ME, Barendregt WB, Tan AC, Rosman C. Colonoscopic perforations: a review of 30,366 patients. *Surg Endosc* 2007;**21**:994–7.
- [40] Lee EJ, Lee JB, Choi YS, Lee SH, Lee DH, Kim do S, et al. Clinical risk factors for perforation during endoscopic submucosal dissection (ESD) for large-sized, nonpedunculated colorectal tumors. *Surg Endosc* 2012;**26**:1587–94.
- [41] Gedebo TM, Wong RA, Rappaport WD, Jaffe P, Kahsai D, Hunter GC. Clinical presentation and management of iatrogenic colon perforations. *Am J Surg* 1996;**172**:454–7, discussion 7–8.
- [42] Malgras B, Pierret C, Tourtier JP, Olagui G, Nizou C, Duverger V. Double Sigmoid colon perforation due to migration of a biliary stent. *J Visc Surg* 2011;**148**:e397–9.
- [43] Teo JY, Low OW, Ho KS. Colonic perforation caused by direct trauma during computed tomographic colonography performed via end colostomy. *Singapore Med J* 2011;**52**:e248–50.
- [44] Khan JS, Moran BJ. Iatrogenic perforation at colonic imaging. *Colorectal Dis* 2011;**13**:481–93.
- [45] Spadari M, Canioni D, Gregoire E. Cannabis body packing: two case reports. *Clin Toxicol* 2011;**49**:862–4.
- [46] Horrow MM, White DS, Horrow JC. Differentiation of perforated from nonperforated appendicitis at CT. *Radiology* 2003;**227**:46–51.
- [47] Tsuboi M, Takase K, Kaneda I. Perforated and nonperforated appendicitis: defect in enhancing appendiceal wall—depiction with multi-detector row CT. *Radiology* 2008;**246**:142–7.
- [48] Eu KW, Seow-Choen F, Goh HS. Unusual rectal perforation—an individualised approach to management. *Singapore Med J* 1994;**35**:79–81.
- [49] Gill RS, Mangat H, Al-Adra DP, Evans M. Hydrostatic rectosigmoid perforation: a rare personal watercraft injury. *J Pediatr Surg* 2011;**46**:402–4.
- [50] Shah J, Majed A, Rosin D. Rectal salami. *Int J Clin Pract* 2002;**56**:558–9.
- [51] Terranova O, Meneghello A, Battocchio F, Martella B, Celi D, Nistri R. Perforations of the extraperitoneal rectum during barium enema. *Int Surg* 1989;**74**:13–6.
- [52] Gayer G, Zissin R, Apter S, Oscadchy A, Hertz M. Perforations of the rectosigmoid colon induced by cleansing enema: CT findings in 14 patients. *Abdom Imaging* 2002;**27**:453–7.

D. Regent (d.regent@chu-nancy.fr).

C. Balaj.

F. Jausset.

A. Oliver.

C. Sellal-Aubriot.

V. Croise-Laurent.

Service de radiologie adultes, CHU Nancy-Brabois, rue du Morvan, 54511 Vandœuvre cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Regent D, Balaj C, Jausset F, Oliver A, Sellal-Aubriot C, Croise-Laurent V. Perforations du tube digestif. EMC - Radiologie et imagerie médicale - abdominale - digestive 2012;0(0):1-21 [Article 33-705-A-15].

Disponibles sur [www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)



Arbres  
décisionnels



Iconographies  
supplémentaires



Vidéos/  
Animations



Documents  
légaux



Information  
au patient



Informations  
supplémentaires



Auto-  
évaluations



Cas  
clinique