HEPATO-GASTRO & ONCOLOGIE DIGESTIVE

MINI-REVUE

Diverticulose du grêle : diagnostic et prise en charge

Diagnostic and management of small bowel diverticulosis

Clément Destan
Brice Malgras

Hôpital Bégin,
service de chirurgie digestive,
69 avenue de Paris,
94160 Saint-Mandé

Correspondance : C. Destan
clement.destan@gmail.com

Résumé

La diverticulose de l'intestin grêle est une maladie rare dont la prise en charge reste controversée. Souvent asymptomatique et de découverte fortuite, elle peut se révéler par ses complications infectieuses ou hémorragiques nécessitant le plus souvent une prise en charge chirurgicale en urgence. L'imagerie permet aujourd'hui un diagnostic précis, et de nouvelles techniques endoscopiques et radiologiques interventionnelles ont permis de limiter l'indication chirurgicale urgente. Le traitement curatif reste aujourd'hui l'exérèse du segment digestif atteint par la diverticulose ; cependant, celui-ci est à intégrer dans une prise en charge globale, afin de pouvoir le réaliser dans de bonnes conditions, en situation dite « idéale, à froid », afin d'en limiter les complications.

• **Mots clés :** diverticulose, diverticule, diverticulite, intestin grêle, jéjunum, complications, traitement

Abstract

Diverticulosis of the small intestine is a rare condition whose management remains controversial. Often asymptomatic and fortuitous discovery, it can be revealed by its infectious or hemorrhagic complications most often requiring emergency surgical management. Imaging now enables accurate diagnosis, and new endoscopic and interventional radiological techniques have made it possible to limit the urgent surgical indication. The curative treatment remains today the exeresis of the digestive segment reached by diverticulosis; however, it is to be integrated in a global care, in order to be able to realize it under good conditions, in order to limit complications.

• ***Key words:*** *diverticulosis, diverticulum, diverticulitis, small intestinal, jejunal, complication, treatment*

Introduction

La diverticulose du grêle est une affection rare, dont la première description a été rapportée en 1794 par Soemmering et Baille. Sa prévalence est estimée entre 0,06 % et 4,60 % [1], et touche préférentiellement les sujets de plus de 60 ans [2], avec un sex-ratio de 1. L'atteinte diverticulaire associée d'un autre organe est sous estimée, mais décrite dans 2 % des cas pour l'œsophage, 2 % pour l'estomac, 15 % à 42 % pour le duodénum, 12 % pour la vessie, et 30 % à 75 % pour le côlon [2]. De nombreuses maladies associées ont été décrites : hernie hiatale, ulcère gastro-duodénal, lithiase biliaire, maladies systémiques, neuropathies périphériques et colites ischémiques.

Pathogénie

La physiopathologie de cette maladie reste sujette à controverses.

Pour citer cet article : Destan C, Malgras B. Diverticulose du grêle : diagnostic et prise en charge. Hépato-Gastro et Oncologie Digestive 2019 ; 26 : 66-74. doi : 10.1684/hpg.2018.1718

Copyright : John Libbey Eurotext, 2019
doi : 10.1684/hpg.2018.1718

En effet, la première théorie définissait la présence d'un unique diverticule sur l'intestin grêle comme une duplication avortée du tube digestif. Aujourd'hui, il est désormais admis qu'il s'agit d'une maladie acquise, dont les facteurs de risque sont semblables à ceux de la diverticulose colique.

Plusieurs études ont mis en évidence le rôle des troubles moteurs digestifs dans la genèse des diverticules. Ils se développent préférentiellement du côté mésentérique entre les deux feuillets péritonéaux, au point de pénétration des vaisseaux, lieu de faiblesse de la paroi intestinale et d'hyperpression intraluminale. La longueur du segment atteint, ainsi que la taille du collet de chaque diverticule, peut ainsi varier de quelques millimètres à une dizaine de centimètres.

La paroi des diverticules est généralement mince, de forme ronde, elliptique ou multi lobulée, et le sac est continu avec la paroi de l'intestin. Le caractère liquidien du contenu digestif et le large collet des diverticules du grêle permettent une vidange plus aisée que ceux du colon.

Ils sont essentiellement formés de tissus fibromuqueux, par protrusion de la muqueuse et de la sous-muqueuse à travers la musculeuse ; le péristaltisme y est altéré [3] (*figure 1*).

La répartition des diverticules sur l'intestin grêle est inégale [3]. En effet, l'atteinte du jéjunum [4] prédomine dans 80 % des cas, probablement favorisée par l'importance du diamètre des vaisseaux du mésentère proximal. Puis, la fréquence de localisation des diverticules décroît, avec 15 % d'atteinte iléale et 5 % d'atteinte iléo-jéjunale [5]. Les diverticules semblent être plus nombreux et plus volumineux au niveau du jéjunum proximal, mais plus rares et petits en distalité [6]. Toutefois, le diamètre des diverticules n'est pas prédictif de la survenue de complications [2].

« Dans 80 % des cas, les diverticules prédominent dans le jéjunum »

« Le diamètre des diverticules n'est pas prédictif de la survenue de complications »

Présentation clinique

Formes asymptomatiques

La forme asymptomatique est la plus fréquente. Sa découverte est fortuite lors de la réalisation d'un examen d'imagerie, d'une endoscopie, d'une vidéo-capsule ou lors d'une chirurgie pour une autre maladie. Il convient de le renseigner sur le compte rendu d'examen et d'informer le malade sur les signes d'alerte devant l'amener à consulter.

Formes symptomatiques

Des douleurs abdominales chroniques, une anémie inexpliquée, des rectorragies, voire une malabsorption

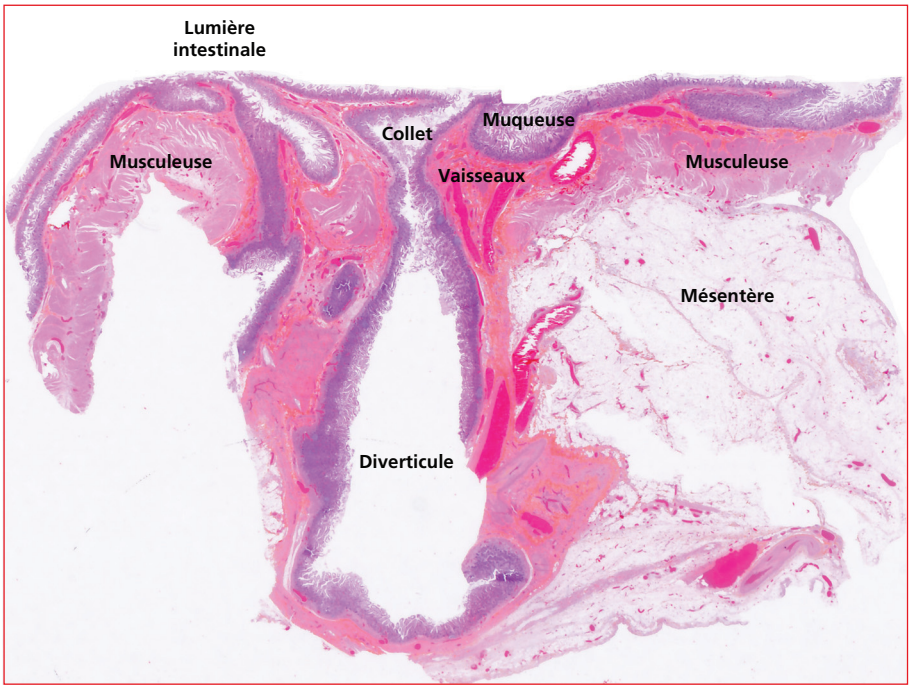

Figure 1 • Coupe histologique d'un diverticule du grêle.

chronique peuvent être les signes fonctionnels de la diverticulose grêlique.

Les douleurs abdominales chroniques sont présentes dans 40 % des diverticuloses jéjuno-iléales. Il s'agit de la présentation clinique la plus fréquente [7]. Celles-ci sont souvent postprandiales, localisées en épigastrique et péri-ombilicale, et associées à des nausées ou des vomissements. L'examen clinique est non spécifique, le tableau oriente le praticien vers celui de troubles fonctionnels intestinaux et retarde souvent le diagnostic. Le trouble du péristaltisme dû à la présence de ces diverticules à la surface du grêle, provoque une stase alimentaire et favorise la pullulation bactérienne anaérobie au sein des diverticules, autrement appelé « *Blind Loop Syndrom* ». Elles sont responsables de l'inactivation des sels biliaires, donc d'une malabsorption des graisses et d'une stéatorrhée. Des carences vitaminiques en B12 peuvent apparaître, responsables d'anémies mégaloblastiques mais aussi de neuropathies périphériques dans les cas extrêmes [8]. De même, une anémie chronique non ou difficilement corrigée par supplémentation martiale, doit faire réaliser un examen d'imagerie abdominale à la recherche de diverticules de l'intestin grêle. Également, de rares cas de cancers découverts au sein des diverticules, lors de l'examen anatomopathologique après exérèse chirurgicale, sont rapportés dans la littérature. Ils touchent le plus souvent les hommes et surviennent après 60 ans [9]. Leur nature histologique est dans 41 % des cas une tumeur carcinoïde, dans 24 % un adénocarcinome, dans 22 % un lymphome, dans 11 % un sarcome et 1 % sont non classées.

« Les douleurs abdominales chroniques sont les présentations cliniques les plus fréquentes dans 40 % des cas »

Formes compliquées

Les formes étendues ont une incidence de complication plus élevée : 38 % lorsque les diverticules sont multiples, contre 5 % lorsqu'il est unique [4].

« Les formes étendues de diverticuloses sont plus fréquemment compliquées »

• Hémorragie digestive (entre 5 % et 33 %)

C'est une cause rare d'hémorragie digestive ; elle représente entre 5 % et 33 % des complications [1]. Elle se manifeste le plus souvent chez les personnes âgées, sous la forme de rectorragies, ou plus rarement de mélénas. Des hématémèses peuvent également être observées si un syndrome occlusif y est associé. Ainsi, le choc hémorragique est souvent le mode de découverte le plus fréquent de la diverticulose intestinale [4]. Deux hypothèses sont avancées pour expliquer les saignements [3]. La première serait une ulcération progressive de la muqueuse au sein du diverticule ; et la seconde, serait une dilatation au contact des vaisseaux mésentériques jusqu'au point de rupture vasculaire.

Lorsqu'un saignement provient de l'intestin grêle, les malformations artério-veineuses, les tumeurs, les ulcères, les maladies inflammatoires de l'intestin sont les autres diagnostics différentiels à évoquer.

• Occlusion (2,3 % à 4,6 %)

Le tableau clinique le plus fréquent est celui d'une occlusion digestive haute [1]. Les mécanismes sont variés, allant de la compression extrinsèque du diverticule, au défaut de péristaltisme du segment atteint. D'autres causes comme l'intussusception, la bride ou le volvulus à partir d'un diverticule, peuvent être aussi responsables d'occlusion. Des entérolithes ainsi formés au sein des diverticules provoquent une occlusion lorsqu'ils passent dans la lumière digestive et vont s'impacter le plus souvent dans l'iléon [1]. Ils peuvent résulter d'une précipitation des acides choliques, du fait d'un changement de pH au sein du diverticule, ou d'une agrégation autour d'un débris alimentaire non digéré. Cette obstruction progressive de la lumière digestive conduit à un tableau d'occlusion intestinale [10].

• Diverticulite (33 % à 53 %)

La diverticulite, avec ou sans perforation, avec abcès associé est la forme la plus fréquente des complications.

Elle représente entre 33 et 53 % des complications au total et se produit chez 2,3 à 6,4 % des patients porteurs de diverticules du grêle [1]. Lorsque l'atteinte est distale au niveau de l'iléon, elle peut tromper le clinicien et orienter vers un tableau d'appendicite.

« La diverticulite, avec ou sans perforation, avec abcès associé est la forme la plus fréquente des complications »

• Péritonite

Les signes cliniques d'une péritonite sur perforation du grêle sont frustres. En effet, l'épanchement intra abdominal est souvent cloisonné en inter-anses avec parfois la création de fistules grêlo-coliques.

La péritonite est secondaire à une poussée de diverticulite dans 82 % des cas, à un traumatisme fermé de l'abdomen dans 12 % des cas et à un corps étranger ingéré dans 6 % des cas. Une association fréquente avec la pneumatose cystoïde intestinale [8], peut être responsable d'images de pneumopéritoine au scanner, sans argument pour une péritonite sur la clinique et l'imagerie.

• Chirurgie bariatrique

Devant la réalisation d'un nombre croissant de chirurgie bariatrique en France et dans le monde, il ne faut pas méconnaitre cette situation. En effet, lorsqu'il est réalisé un montage avec une anse montée en Y selon Roux, la symptomatologie peut être différente puisque les segments intestinaux se retrouvent délocalisés en sus mésocolique [11].

Quels sont les moyens diagnostiques disponibles ?

Le diagnostic de diverticulose du grêle reste un enjeu pour les professionnels de santé. En l'absence de signes cliniques pathognomoniques, cette maladie est souvent découverte de manière fortuite ou par le biais de ses complications. Les moyens d'imagerie actuels sont de plus en plus efficaces, mais l'accès à ces outils diagnostiques reste inégal.

Le scanner abdominal avec injection de produit de contraste est l'examen le plus souvent réalisé en première intention, devant une douleur abdominale aiguë en rapport avec une diverticulite. Il met en évidence une masse inflammatoire hyperdense au contact d'anses grêles, au contenu parfois aérique, avec visualisation de la paroi diverticulaire. L'opacification digestive haute aux hydrosolubles peut aider au diagnostic *(figure 2)*.

Les endoscopies digestives hautes et basses permettent d'éliminer, chez un patient stable, une cause évidente et fréquente de saignement. Elles sont souvent négatives pour le diagnostic étiologique mais permettent d'observer un saignement récent ou des mélénas. D'autres examens sont donc nécessaires pour en trouver l'origine.

L'entéroscopie avec utilisation d'un simple ou double ballonnet, permet d'établir le diagnostic positif et topographique. Également, en présence d'un saignement actif, un geste thérapeutique (injection en sous-muqueux d'épinéphrine/coagulation par argon plasma/clip) peut être réalisé, avec cependant un risque de perforation iatrogène [12]. La réalisation d'un tatouage à l'encre de chine pourra guider le chirurgien dans sa résection.

La vidéo-capsule est un moyen diagnostique, topographique et étiologique dans diverses maladies, dont la diverticulose intestinale. Ainsi, elle peut être utilisée à la recherche d'une atteinte distale de l'intestin grêle non accessible par coloscopie. Cependant, devant le risque de

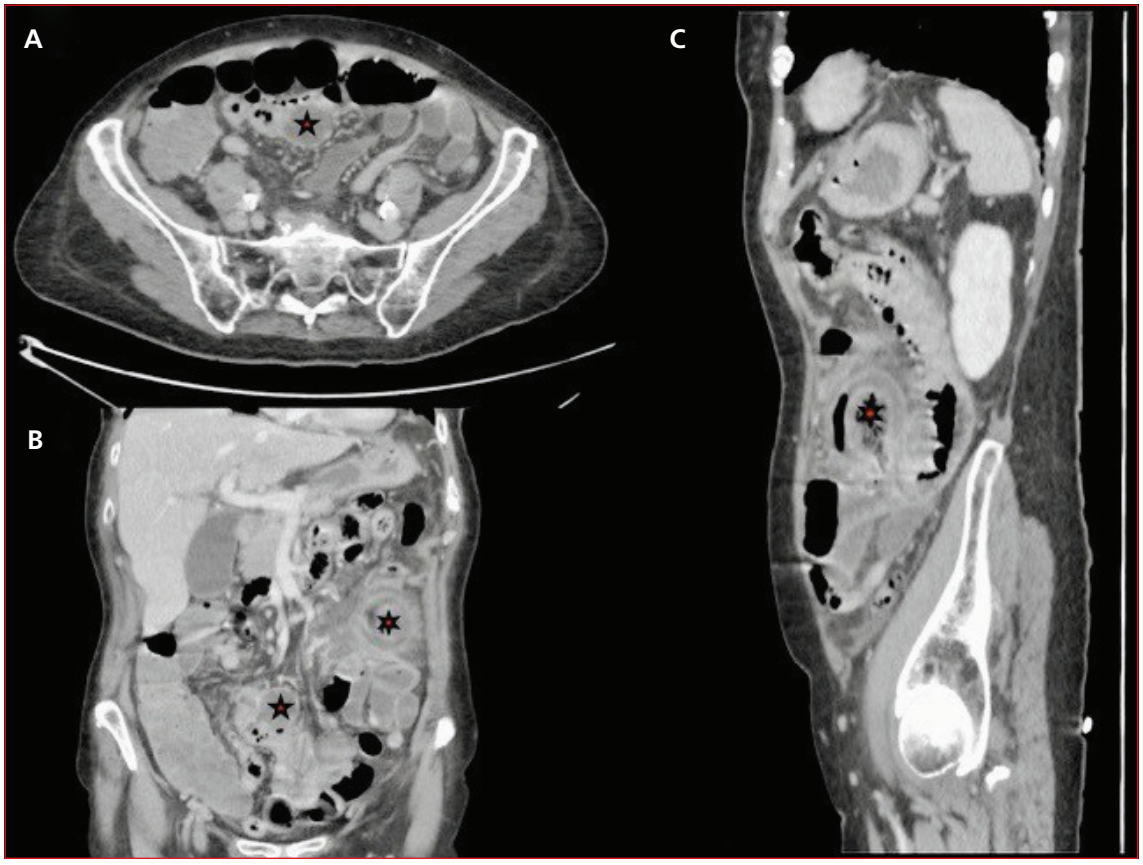

Figure 2 • Coupes scannographiques après injection de produit de contraste. A) Coupe transversale. B) Coupe frontale. C) Coupe sagittale. Les diverticules sont identifiés par une étoile.

rétention de la capsule au sein des diverticules [13], son utilisation reste limitée.

> *La diverticulose intestinale expose au risque de rétention de la vidéo-capsule*

L'échographie abdominale, examen simple et non irradiant, peut mettre en évidence des lésions irrégulières, hypoéchogènes, en continuité avec la paroi intestinale. Elle reste cependant moins sensible que le scanner car l'interposition d'anses digestives peut gêner l'exploration.

Manabe *et al*. [14] ont évalué les performances diagnostiques de l'échographie de contraste dans les saignements digestifs, par rapport à l'endoscopie digestive haute. La sensibilité et la spécificité pour l'échographie de contraste étaient respectivement de 73,7 % (95 % CI : 48,8, 90,9) et 97,1 % (95 % CI : 90,0, 99,7). Les valeurs prédictives positives et négatives étaient respectivement de 87,5 % (95 % CI : 61,7, 98,4) et 93,2 % (95 % CI : 84,7, 97,7). Cet examen peut donc être utilisé lorsqu'il est disponible avec des performances diagnostiques satisfaisantes.

L'entéro-IRM [15], souvent difficile d'accès en condition d'urgence, permet de faire le diagnostic différentiel avec d'autres maladies, mais aussi de décrire des signes particuliers : épaississement asymétrique de la paroi intestinale et inflammation mésentérique focale.

> *L'entéro-IRM permet de faire le diagnostic différentiel avec d'autres maladies*

De moins en moins pratiqué dans les pays développés, le cliché radiologique de l'abdomen sans préparation peut mettre en évidence, dans les formes non compliquées, des images rondes à contenu aérique, centrées, développées au dépend de l'intestin grêle et constantes dans le temps. L'ingestion de produit de contraste peut augmenter la sensibilité de cet examen [16]. En situation compliquée, on peut observer un pneumopéritoine avec un croissant gazeux sous les coupoles diaphragmatiques.

La scintigraphie aux globules rouges marqués n'a que peu d'intérêt dans le diagnostic de la diverticulose intestinale. En effet, elle n'est positive qu'en période hémorragique et la silhouette cardiaque masque partiellement la partie haute de l'abdomen. De plus, la localisation de la lésion est approximative, surtout au niveau du grêle, en raison de la diffusion rapide du traceur liée au péristaltisme intestinal. Enfin, à la différence de l'artériographie ou de l'endoscopie, elle n'apporte aucune information sur la nature de la lésion.

En cas d'hémorragie, la laparotomie reste le moyen diagnostique le plus sûr et la référence lorsque le patient se présente instable sur le plan hémodynamique ou lors d'un échec de tout autre traitement. La laparoscopie est possible dans les formes stables ou lorsque la chirurgie est réglée.

Quelle prise en charge ?

La prise en charge est guidée par la forme clinique. Nous avons résumé un schéma décisionnel (*figure 3*).

Prise en charge médicale

Le traitement médical de la diverticulose est essentiellement réservé aux formes non compliquées. Le traitement est symptomatique et repose sur l'administration d'antalgiques et d'anti-spasmodiques.

Une supplémentation vitaminique est possible devant une anémie chronique mégaloblastique, par carence en vitamine B12 associée à une diverticulose du grêle, mais seul un traitement chirurgical de la diverticulose grêlique pourra être curatif.

Lorsqu'un patient, atteint d'une diverticulose du grêle, présente un syndrome occlusif sans signe de souffrance digestive, un traitement médical par sonde nasogastrique en aspiration et mise à jeun peut être réalisé.

Face à une diverticulite du grêle, sans ou avec abcès, un traitement antibiotique similaire à celui prescrit en cas de diverticulite colique est recommandé [17]. Un traitement chirurgical pourra être discuté à distance de l'épisode aigüe ou lors d'un échec du traitement médical.

> *En cas d'échec du traitement médical d'une forme compliquée, le traitement chirurgical doit être la règle*

Prise en charge endoscopique

L'entéroscopie à simple ou double ballonnet [18], développée par Hironori Yamamoto depuis 2001, permet à la fois une exploration plus étendue du tube digestif et la réalisation de gestes thérapeutiques tels que l'injection sous muqueuse d'épinéphrine ou la pose de clips hémostatiques. Elle est à réserver aux formes hémorragiques stables sans saignement visualisé au scanner abdominal injecté et/ou à l'endoscopie digestive haute ± basse.

Cependant, la mise en évidence d'un saignement important, non contrôlé de manière satisfaisante, ou une zone hémorragique trop étendue, doivent orienter vers un geste chirurgical [19].

Prise en charge chirurgicale

Le recours à la chirurgie est réservé aux formes compliquées, après échec d'un traitement médical pour syndrome occlusif ou diverticulite abcédée mais aussi après échec d'un traitement par voie endoscopique ou radiologique. En cas de récidives trop fréquentes

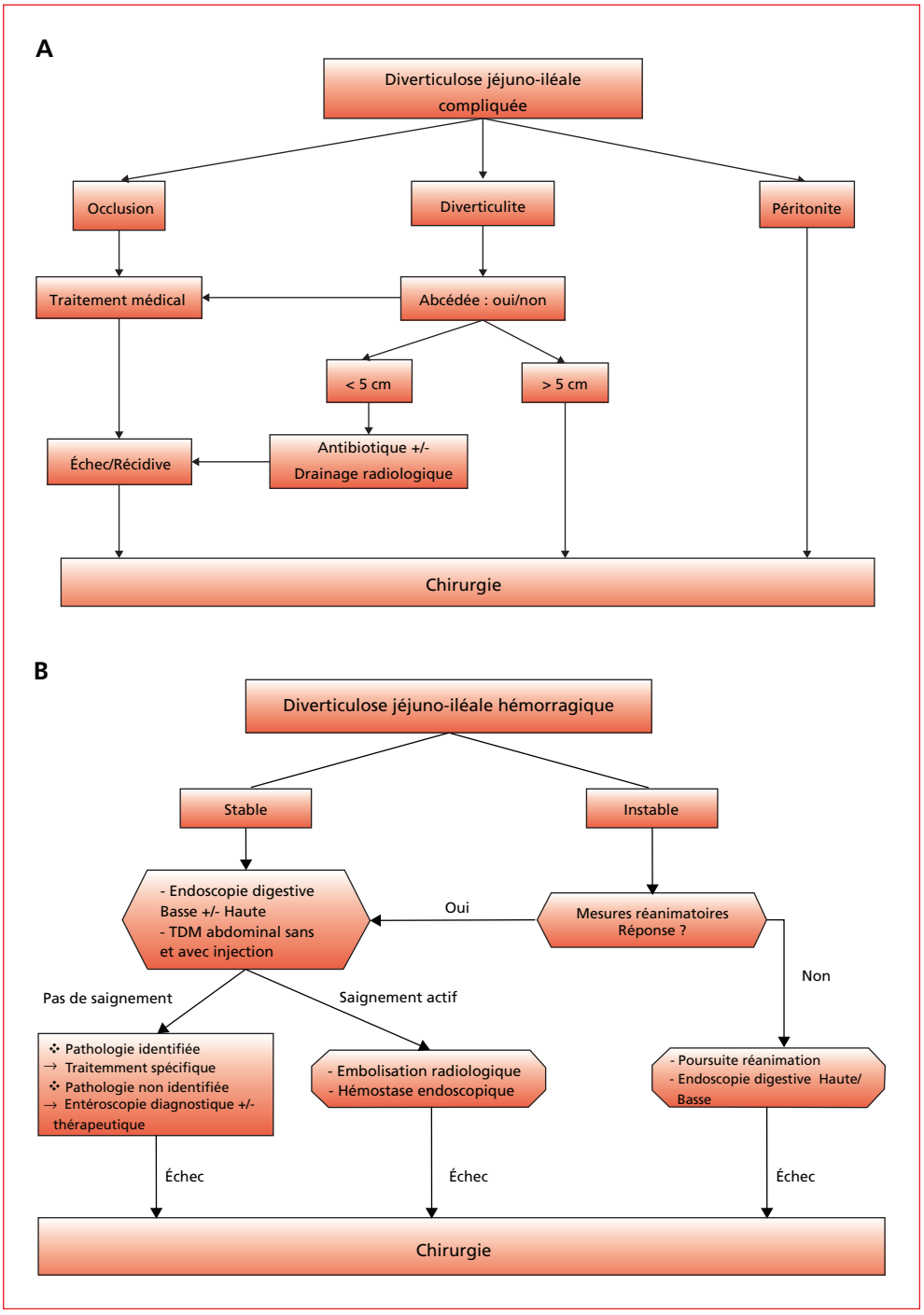

Figure 3 • Schémas décisionnels de prise en charge selon la forme clinique.

d'épisodes occlusifs altérant significativement la qualité de vie du patient, un traitement chirurgical peut être indiqué également.

La voie d'abord par laparotomie reste la référence, surtout dans un contexte d'urgence.

Lorsque la situation hémodynamique du patient le permet, la cœlioscopie optique peut être discutée [20].

« Lorsque la situation hémodynamique du patient le permet, le traitement chirurgical par voie cœlioscopique peut être discuté »

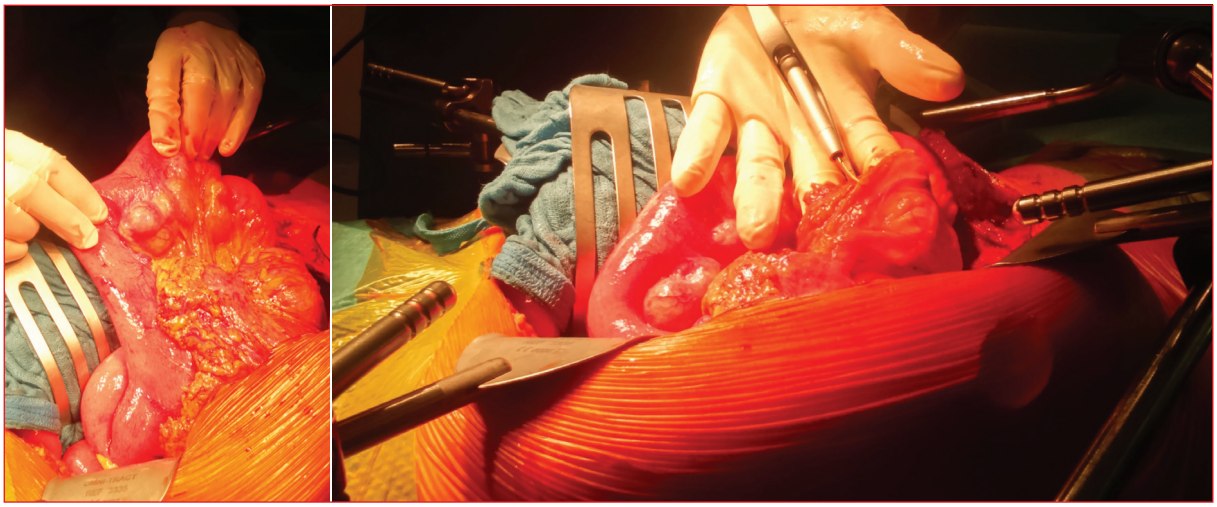

Figure 4 • Images per-opératoires d'une résection segmentaire de grêle par laparotomie après échec d'un traitement médical d'une diverticulite abcédée.

La résection de grêle emportant le diverticule avec anastomose dans le même temps opératoire est le traitement de référence pour traiter la diverticulose grêlique compliquée. Le type d'anastomose reste à l'appréciation du chirurgien, il convient néanmoins de le faire entre deux segments sains, biens vascularisés et sans tension (*figure 4*). Toutefois, en présence d'une péritonite et/ou d'un état hémodynamique précaire, la résection de grêle emportant le diverticule avec double entérostomie reste un geste chirurgical sûr, diminuant le risque de morbidité lié à la réalisation d'une anastomose digestive dans de mauvaises conditions. Les gestes de diverticulectomie, de raphie ou d'invagination ne sont pas recommandés [1].

« Les traitements chirurgicaux par diverticulectomie, raphie ou invagination ne sont pas recommandés »

Lorsque le patient est opéré pour un syndrome occlusif secondaire à un entérolithe, il est possible de s'abstenir d'une résection intestinale si le tube digestif ne montre pas de signe de perforation.

En effet, il est possible de faire progresser l'entérolithe jusque dans le caecum mais aussi à rétro jusqu'en zone saine, afin de l'extraire par une courte entérotomie. Il conviendra de vérifier l'intégralité du tube digestif afin d'éliminer la présence d'un autre obstacle. Cependant, si l'entérolithe est situé au niveau du diverticule, le traitement simultané (résection de grêle emportant le diverticule avec ablation de l'entérolithe puis anastomose) est recommandé [1].

Dans les formes hémorragiques avec état hémodynamique stable, l'hémostase peut être réalisée en première intention par voie radiologique ou endoscopique. Cependant, la chirurgie reste le traitement de référence [4] et permet la prévention des récidives. En effet, face à une récidive hémorragique, il est rapporté un taux de mortalité de 80 % lorsqu'un traitement conservateur est décidé contre 14 % avec traitement chirurgical [21]. Le retard diagnostique et l'évolution à bas bruit chez les personnes souvent âgées explique ce fort de taux de mortalité.

« Dans les formes hémorragiques, la chirurgie reste le traitement de référence qui permet la prévention des récidives »

Dans les atteintes étendues du grêle, il est recommandé par certains auteurs de ne réaliser qu'une résection segmentaire de la partie symptomatique évidente, afin de prévenir un syndrome du grêle court. La partie proximale du jéjunum est à réséquer préférentiellement, car elle est le siège de localisation la plus fréquente des diverticules à risque de complications [4].

En cas d'incertitude diagnostique sur le segment du tube digestif en cause, il est possible de réaliser en per-opératoire, une opacification digestive du segment suspecté, avec contrôle par amplificateur de brillance. Également, l'insufflation d'air dans le tube digestif ou l'instillation du bleu de méthylène dans le réseau vasculaire mésentérique, peuvent mettre en évidence les diverticules [22] (*figure 5*).

Ces évaluations per-opératoires permettent des résections conservatrices en limitant le risque de syndrome de grêle court lié à des résections itératives.

Prise en charge radiologique

Les formes abcédées peuvent être traitées par drainage radiologique, associé à un traitement médical bien conduit. Le risque d'échec ou de récidive doit être pris

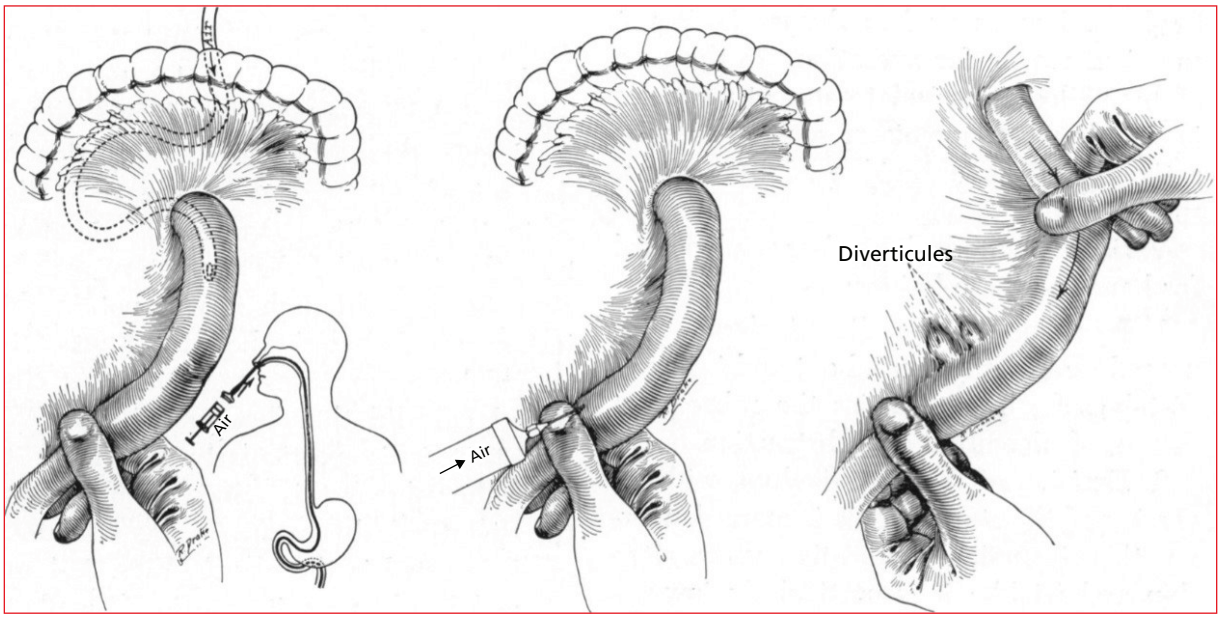

Figure 5 • Manipulations per-opératoires de mise en évidence des diverticules (d'après [25]).

en compte et communiqué au patient. Lorsque l'abcès est supérieur à 5 cm de diamètre, on proposera une chirurgie première.

Les formes abcédées de diverticulite peuvent être traitées par drainage radiologique, associé à un traitement médical bien conduit

Comme le décrivent Ang *et al*. [23] dans leur étude, après échec d'hémostase réalisée initialement par voie endoscopique, le recours à une embolisation radiologique présente un taux d'échec significativement plus élevé (46,7 %) que la chirurgie (12,7 %) (p = 0,001).

De plus, du fait d'une vascularisation terminale de l'intestin, les embolisations itératives exposent le patient à un risque d'ischémie digestive, tandis que la chirurgie évite ce risque d'ischémie et paraît être plus efficace pour assurer l'hémostase après un premier échec d'embolisation. Cependant, les formes de pan-diverticulose nécessiteraient une résection trop étendue avec un risque de syndrome du grêle court. Ainsi, l'embolisation itérative apparaît comme un moyen thérapeutique adapté dans cette situation [24].

Quelle surveillance ?

Lorsqu'un traitement symptomatique est entrepris, aucune surveillance n'est nécessaire s'il y a une amélioration des symptômes. Le praticien devra tout de même informer le patient du risque de récidives et de complications.

En revanche, si un traitement chirurgical est réalisé, la surveillance sera identique à celle réalisée en post-opératoire de toute résection digestive. Un contrôle de l'absence de signes cliniques et biologiques de fistule, et de la reprise du transit sera réalisé.

Un contrôle à 48 heures est préconisé lors de la réalisation d'une hémostase par voie endoscopique en urgence.

À distance de la chirurgie, une surveillance n'est pas indiquée, sauf lors de la mise en évidence d'une maladie tumorale sur l'examen de la pièce opératoire.

TAKE HOME MESSAGES

- Le diamètre des diverticules n'est pas prédictif de la survenue de complications.
- Les douleurs abdominales chroniques sont présentes dans 40 % des diverticuloses jéjuno-iléales. Il s'agit de la présentation clinique la plus fréquente.
- La diverticulite, avec ou sans perforation, avec abcès associé est la plus fréquente des complications.
- Lorsque l'on est face à un échec de traitement médical, le traitement chirurgical doit être la règle.
- Les gestes de diverticulectomie, de raphie ou d'invagination ne sont pas recommandés.
- Lorsque la situation hémodynamique du patient le permet, la voie cœlioscopique peut être discutée.

Conclusion

La diverticulose du grêle reste rare mais doit être connue et traitée de manière adaptée à sa présentation clinique. L'évolution de l'imagerie médicale avec le scanner abdominal permet d'affiner le choix thérapeutique. La chirurgie d'exérèse du segment atteint reste le traitement curatif.

Liens d'intérêts :
les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

Références

Les références importantes apparaissent en gras.

1 • Makris K, Tsiotos GG, Stafyla V, Sakorafas GH. Small Intestinal Nonmeckelian Diverticulosis. *J Clin Gastroenterol* 2009 ; 43 (3) : 201.

2 • Benson RE, Dixon CF, Waugh JM. Nonmeckelian diverticula of the jejunum and ileum. *Ann Surg* 1943 ; 118 (3) : 377-93.

3 • Akhrass R, Yaffe MB, Fischer C, *et al*. Small-bowel diverticulosis: perceptions and reality. *J Am Coll Surg* 1997 ; 184 (4) : 383-8.

4 • Altemeier WA, Bryant LR, Wulsin JH. The surgical significance of jejunal diverticulosis. *Arch Surg Chic Ill 1960* 1963 ; 86 : 732-45.

5 • Chiu EJ, Shyr YM, Su CH, *et al*. Diverticular disease of the small bowel. *Hepatogastroenterology* 2000 ; 47(31) : 181-4.

6 • Maglinte DD, Chernish SM, DeWeese R, *et al*. Acquired jejunoileal diverticular disease: Subject review. *Radiology* 1986 ; 158(3) : 577-80.

7 • Tsiotos GG, Farnell MB, Ilstrup DM. Nonmeckelian jejunal or ileal diverticulosis: an analysis of 112 cases. *Surgery* 1994 ; 116 (4) : 726-31 ; discussion 731-2.

8 • Palder SB, Frey CB. Jejunal diverticulosis. *Arch Surg Chic Ill 1960* 1988 ; 123 (7) : 889-94.

9 • DiSario JA, Burt RW, Vargas H, *et al*. Small bowel cancer: Epidemiological and clinical characteristics from a population-based registry. *Am J Gastroenterol* 1994 ; 89(5) : 699-701.

10 • Chaudhery B, Newman PA, Kelly MD. Small bowel obstruction and perforation secondary to primary enterolithiasis in a patient with jejunal diverticulosis. *BMJ Case Rep*. 2014 Mar 13 ; 2014. Pii : bcr2014203833. Doi : 10.1136/bcr-2014-203833.

11 • Corcelles R, Pavel M, Lacy A. Perforated small bowel diverticulitis after gastric bypass. *JSLS* 2014 ; 18(1) : 142-5.

12 • Fernandes C, Pinho R, Rodrigues A, *et al*. Argon plasma coagulation of a bleeding angioectasia in a jejunal diverticulum by single-balloon enteroscopy. *Endoscopy* 2015 ; 47 (Suppl. 1) UCTN : E62.

13 • Miehlke S, Tausche A-K, Brückner S, *et al*. Retrieval of two retained endoscopy capsules with retrograde double-balloon enteroscopy in a patient with a history of complicated small-bowel disease. *Endoscopy* 2007 ; 39(Suppl. 1) : E157.

14 • Manabe N, Hata J, Haruma K, *et al*. Active gastrointestinal bleeding: evaluation with contrast-enhanced ultrasonography. *Abdom Imaging* 2010 ; 35 (6) : 637-42.

15 • Mansoori B, Delaney CP, Willis JE, *et al*. Magnetic resonance enterography/enteroclysis in acquired small bowel diverticulitis and small bowel diverticulosis. *Eur Radiol* 2016 ; 26(9) : 2881-91.

16 • Longo WE, Vernava AM. Clinical implications of jejunoileal diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35(4) : 381-8.

17 • Prost A, La Denise J, Douard R, *et al*. Small bowel diverticulosis complicated by perforated jejunal diverticula : conservative and/or surgical management? *Hepatogastroenterology* 2008 ; 55(86-87) : 1657-9.

18 • Hsu W-H, Wu I-C, Hu H-M. Bleeding from jejunal diverticulum located by angiography and treated by enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2016 ; 83(4) : 838-9.

19 • Chen T-H, Chiu C-T, Lin W-P, *et al*. Application of double-balloon enteroscopy in jejunal diverticular bleeding. *World J Gastroenterol* 2010 ; 16(44) : 5616-20.

20 • Cross MJ, Snyder SK. Laparoscopic-directed small bowel resection for jejunal diverticulitis with perforation. *J Laparoendosc Surg* 1993 ; 3(1) : 47-9.

21 • de Bree E, Grammatikakis J, Christodoulakis M, *et al*. The clinical significance of acquired jejunoileal diverticula. *Am J Gastroenterol* 1998 ; 93(12) : 2523-8.

22 • Zamani A, Peters CJ, Chadwick SJ. The use of an ex vivo contrast study at the time of surgery to confirm the site of a perforated jejunal diverticulum. *Case Reports* 2013 ; 2013 : bcr2012006788.

23 • Ang D, Teo EK, Tan A, *et al*. A comparison of surgery versus transcatheter angiographic embolization in the treatment of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding uncontrolled by endoscopy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012 ; 24(8) : 929-38.

24 • Hazzan D, Reissman EP, Meshulam J, *et al*. Small-bowel pandiverticulosis-a potential source of recurrent gastrointestinal bleeding: Report of a case and review of the literature. *Scand J Gastroenterol* 1998 ; 33(12) : 1321-3.

25 • Mayo CW, Baskin RH, Hagedorn AB. Hemorrhagic jejunal diverticulitis. *Ann Surg* 1952 ; 136(4) : 691-700.