

Diagnostic précoce de pseudomyxome péritonéal localisé à la zone de rupture d'une mucocèle appendiculaire : imagerie et aspects anatomopathologiques

AL Derelle (1), S Tissier (1), P Granger (2), C Barbary (1), A Rousseau (2), V Laurent (1), JM Tortuyaux (3), F Marchal (4) et D Régent (1)

Key words: Mucocèle. Pseudomyxoma peritonei. Appendix. Sonography. Scanner. MRI.

Mots-clés : Mucocèle. Pseudomyxome péritonéal. Appendice. Échographie. Scanner. IRM.

Les pseudomyxomes péritonéaux ou « maladies gélatineuses » du péritoine sont des maladies rares, définies par la présence d'une abondante substance gélatineuse dans l'abdomen secondaire à la rupture d'une lésion mucineuse appendiculaire dont l'aspect macroscopique kystique est la mucocèle. L'analyse histologique permet de distinguer l'adénomucinoïse péritonéale diffuse (AMPD), forme d'évolution relativement bénigne, des formes malignes ou carcinomatoses péritonéales mucineuses (CMP) d'évolution gravissime.

Lors du diagnostic, le pseudomyxome péritonéal est généralement diffus, disséminé dans l'ensemble de la cavité péritonéale. Notre observation présente un cas de pseudomyxome péritonéal, détecté précocement en regard d'une mucocèle appendiculaire rompue et localisée au cul de sac de Douglas.

Observation

Il s'agit d'un patient de 45 ans, aux antécédents de carcinome urothélial papillaire de grade I-II limité au chorion, réséqué par voie endoscopique en 1998. Lors de la cystoscopie de contrôle, l'attention de l'urologue est attirée par un soulèvement du bas fond vésical, lisse et régulier, d'origine extrinsèque.

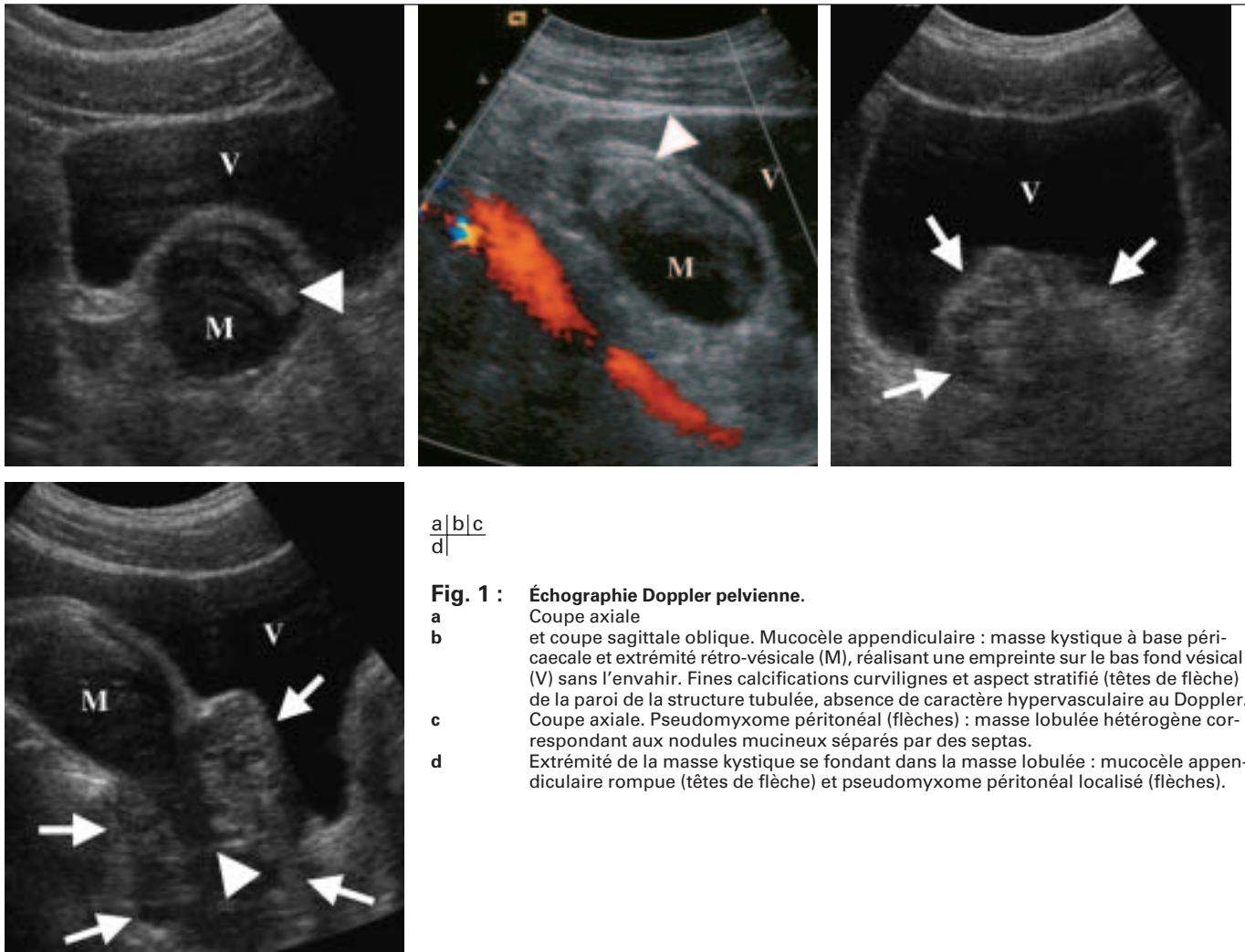
Une exploration complémentaire par échographie abdomino-pelvienne découvre une masse tubulée hétérogène à prédominance hypoéchogène, aux parois discrètement stratifiées et finement calcifiées, prenant son origine dans la région péri-caecale (fig. 1a et b). Dans le cul-de-sac Douglas, il existe une masse d'aspect multiloculée hétérogène, venant au contact de la première masse tubulée, réalisant une empreinte sur le bas fond vésical, sans l'infiltrer (fig. 1c et d). Ces masses ne présentent pas de caractère hypervasculaire. Une mucocèle appendiculaire compliquée de pseudomyxome péritonéal est évoquée.

Un coloscanner à l'eau sans et avec injection de produit de contraste iodé, montre une masse kystique rattachée au caecum,

aux parois fines, avec des calcifications curvilignes à sa base et sa pointe, rehaussées par le produit de contraste, sans formation nodulaire associée (fig. 2a). La graisse péritonéale périphérique n'est pas infiltrée. L'extrémité de cette structure tubulée se fond dans une masse pelvienne de densité tissulaire, lobulée par des septas rehaussés par le produit de contraste iodé (fig. 2b et c). Cette masse vient au contact de la paroi inférieure droite de la vessie et de la paroi du sigmoïde sans signe d'envahissement. Il n'y a ni d'adénopathie abdominale profonde, ni nodule péritonéal. L'exploration thoracique ne découvre aucune anomalie. Ces images renforcent le diagnostic de mucocèle appendiculaire rompue compliquée de pseudomyxome péritonéal pelvien localisé. Une IRM pelvienne est réalisée afin de préciser les rapports tumoraux pelviens. La mucocèle appendiculaire apparaît de signal hétérogène à prédominance hyposignal T1 et hypersignal T2 (fig. 3a-fig. c). Les séquences injectées en LAVA (Liver Acquisition with Volume Acceleration, séquence en écho de gradient pondérée T1) montrent un rehaussement pariétal, sans prise de contraste nodulaire. L'extrémité de la mucocèle s'ouvre sur la masse pelvienne, moulant le cul-de-sac de Douglas, venant au contact de la paroi vésicale et sigmoïdienne sans l'infiltrer (fig. 3d et e). Cette lésion apparaît en hypersignal T2, et par endroit, en discret hypersignal T1. Le gadolinium rehausse les septas (fig. 3d). Il n'existe pas de signes d'envahissement des structures pelviennes confortant le diagnostic précoce de mucocèle appendiculaire rompue, compliquée de pseudomyxome péritonéal limité au pelvis.

Une laparoscopie exploratrice conforte l'existence d'une mucocèle appendiculaire dont la pointe non identifiable se perd dans un tissu tumoral tapissant le cul-de-sac de Douglas (fig. 4a et b). Le chirurgien réalise des biopsies et diffère le geste chirurgical pour limiter le risque d'implants secondaires et permettre la réalisation d'une chimio-hyperthermie intrapéritonéale. L'examen anatomo-pathologique des fragments biopsiés confirme le diagnostic de pseudomyxome péritonéal. Trois mois après, une laparotomie avec chirurgie radicale et chimio-hyperthermie intrapéritonéale (CHIP) à l'Oxiplatine est réalisée. Ce délai correspond à la nécessité d'expliquer au patient les modalités du traitement avec ses risques (10 % mortalité, 50 % de morbidité : hémopéritoine, abcès, fistule...) et ainsi qu'à l'organisation de la prise en charge (intervention longue, CHIP). Le chirurgien décrit une extension macroscopique du pseudomyxome péritonéal

(1) Département d'Imagerie Médicale, Hôpitaux De Brabois — CHU Nancy, Hôpital D'adultes, rue du Morvan, 54511 Vandœuvre-Les-Nancy. (2) Département d'Anatomie Pathologique, Centre Alexis Vautrin, 6 avenue de Bourgogne, 54511 Vandœuvre-Les-Nancy (3) Département de Chirurgie Digestive et Générale, Hôpitaux de Brabois. (4) Département de Chirurgie, Centre Alexis Vautrin.
Correspondance : AL Derelle
E-mail : al.derelle@wanadoo.fr



a|b|c
d|

Fig. 1 : Échographie Doppler pelvienne.

a Coupe axiale

b et coupe sagittale oblique. Mucocèle appendiculaire : masse kystique à base péri-caecale et extrémité rétro-vésicale (M), réalisant une empreinte sur le bas fond vésical (V) sans l'envahir. Fines calcifications curvilignes et aspect stratifié (têtes de flèche) de la paroi de la structure tubulée, absence de caractère hypervasculaire au Doppler.

c Coupe axiale. Pseudomyxome péritonéal (flèches) : masse lobulée hétérogène correspondant aux nodules mucineux séparés par des septas.

d Extrémité de la masse kystique se fondant dans la masse lobulée : mucocèle appendiculaire rompue (têtes de flèche) et pseudomyxome péritonéal localisé (flèches).

à la surface de la coupole diaphragmatique droite, de la dernière anse iléale, du mésentère et du grand épiploon. Il réalise une exérèse de la mucocèle appendiculaire, une omentectomie, une cholecystectomie ainsi qu'une résection des deux dernières anses grêles, de la charnière recto-sigmoïdienne et des lésions de la coupole diaphragmatique droite.

L'examen anatomo-pathologique macroscopique de la pièce opératoire appendiculaire retrouve une dilatation kystique, comblée de mucus, réalisant une mucocèle appendiculaire de $6 \times 5 \times 4,5$ cm (fig. 4c et d). La pointe rompue de la mucocèle est incluse dans une masse pseudo tumorale de $6,5 \times 6 \times 6$ cm à contenu mucoïde, adhérente à la paroi de la charnière recto-sigmoïdienne (fig. 4e). À l'examen microscopique, la mucocèle appendiculaire est bordé par un adénome mucineux appendiculaire, associé à un territoire focal d'adénocarcinome intra-muqueux sans signe d'infiltration carcinomateuse (fig. 5a). La mucocèle appendiculaire rompue s'accompagne de lésions d'adénomucinoïse péritonéale localisée, péri-appendiculaire et péri-sigmoïdienne : il s'agit de plaques de mucus faiblement cellulaires séparées par des septas fibreux dissociant la paroi appendiculaire et le méso-sigmoïde auquel elles adhèrent, respectant la musculature et la muqueuse sigmoïdienne (fig. 5b). La mucine abondante est associée à la présence de cellules mucosécrétantes peu nombreuses, organisées en petits amas ou en bordure épithéliale autour des plaques

de mucus. Ces cellules mucosécrétantes d'aspect bien différencié présentent des atypies nucléaires légères à modérées, sans critère de malignité (fig. 5c). Les mitoses sont rares. Les ganglions péri-coliques sont indemnes de localisation tumorale.

À l'examen microscopique, les prélèvements de grand épiploon et de péritoine de coupole diaphragmatique droite sont tapissés par des dépôts superficiels de mucus totalement acellulaire.

Discussion

La mucocèle est définie par la distension de la lumière appendiculaire par de la mucine, sans préjuger de la nature de la lésion causale, bénigne (hyperplasie mucineuse, lésion inflammatoire ou obstructive), précancéreuse (adénome mucineux) ou maligne (adénocarcinome mucineux) (1). Dans la moitié des cas, elle se révèle par des douleurs chroniques en fosse iliaque droite. Le tableau d'appendicite aiguë est plus rare que pour les autres tumeurs appendiculaires en raison de l'obstruction progressive de la lumière. Plus rarement, on retrouve des douleurs secondaires à une invagination, une torsion ou une obstruction urétérale droite. Une masse peut être palpée. La mucocèle est retrouvée dans 0,2-0,3 % des appendicectomies (1). Sa complication la plus redoutable est sa rupture dans le péritoine (5 à 15 % des cas) : le

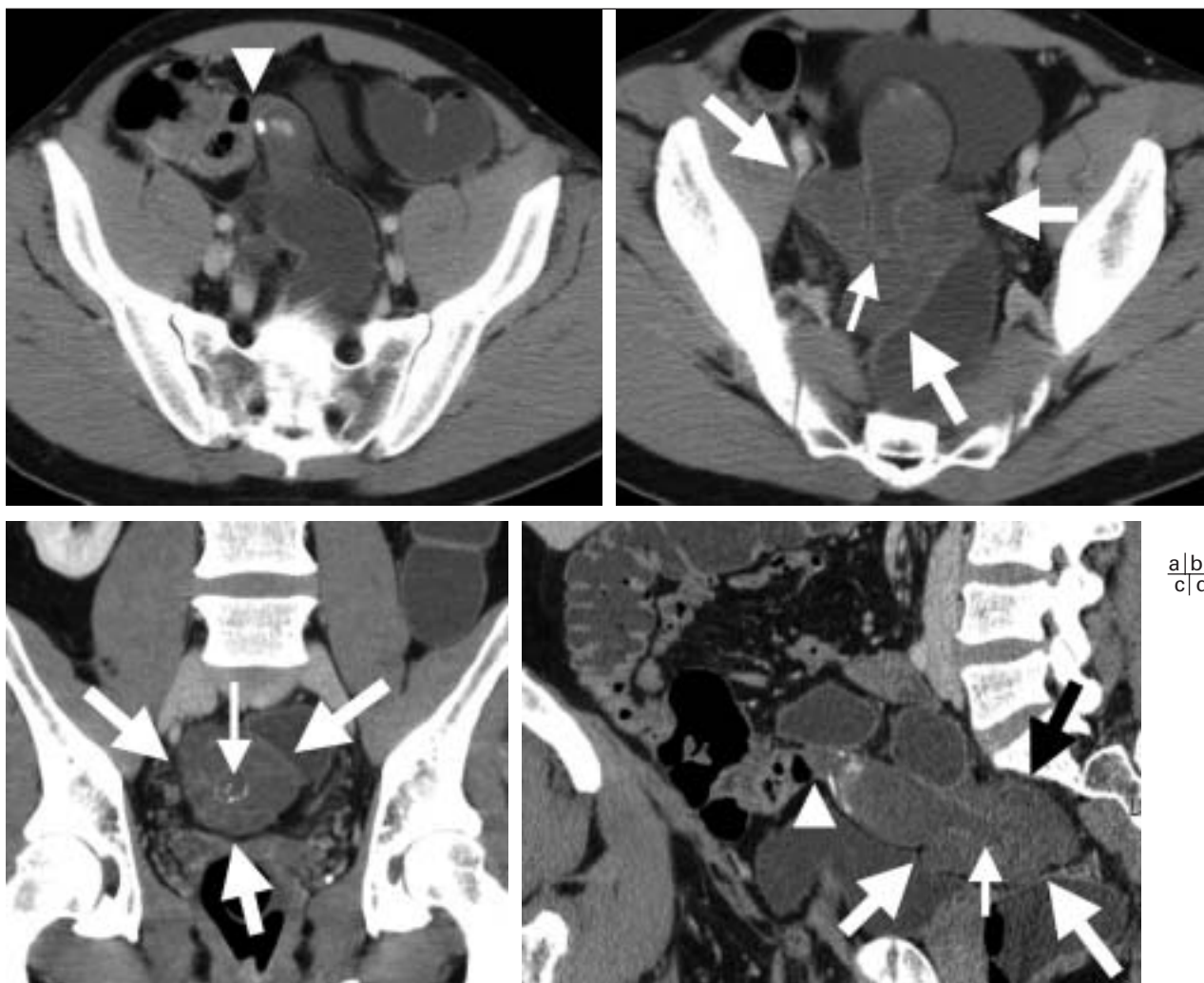


Fig. 2 : Tomodensitométrie abdomino-pelvienne.

a-b Coupes axiales

c et coupe frontale. Mucocèle appendiculaire : masse kystique à contenu hétérogène, à base péri-caecale (têtes de flèche), avec fines calcifications curvilignes à sa base et sa pointe. Absence d'infiltration de la graisse périphérique. Pseudomyxome péritonéal (larges flèches) localisé à la pointe de la mucocèle appendiculaire (flèche). Cette masse est discrètement hyperdense et contient des septa rehaussés.

d Reformation curviligne : vue globale de la mucocèle, de sa base péri-caecale (tête de flèche) à sa pointe (flèche), et du pseudomyxome péritonéal (larges flèches).

pseudomyxome péritonéal. L'examen anatomopathologique permet de définir le type histologique de la lésion appendiculaire causale. La rupture de la mucocèle appendiculaire avec extravasation du mucus n'implique pas sa malignité à elle seule. Le diagnostic d'adénocarcinome nécessite la présence d'atypies cellulaires marquées, de mitoses nombreuses et d'une réaction stromale autour des amas cellulaires (2).

Le diagnostic radiologique doit être évoqué devant une image kystique en fosse iliaque droite (3). En échographie, elle se traduit par une image à base péri-caecale, tubulée et hypoéchogène. Elle peut comporter des particules intraluminales hétérogènes hyperéchogènes en fonction de la consistance du mucus. Il s'y associe souvent de fines calcifications curvilignes pariétales hyperéchogènes. Rarement, des septas intra-kystiques ou une formation polypoïde endoluminale peuvent être identifiés. Au scanner, elle présente une densité liquidienne épaisse. Ses rapports anatomiques avec le caecum sont plus évidents. Ses parois sont rehaussées par le produit de contraste iodé. Les calcifications murales sont visibles. La présence d'une image nodulaire pariétale de la

mucocèle est plus en faveur d'un adénocarcinome (4). Par contre, l'infiltration de la graisse péri-appendiculaire est aspécifique et peut être d'origine inflammatoire ou néoplasique. Un obstacle à la base de l'appendice comme une sténose inflammatoire, un stercolithe ou une tumeur peuvent être identifiés (5). Ses complications, à type d'inflammation, d'invagination, de torsion, ou de compression urétérale droite sont bien visibles par ces 2 modalités. Cependant, la mucocèle infectée reste difficile à différencier de l'abcès ou du plastron appendiculaire (6). En IRM, la mucocèle apparaît sous la forme d'une dilatation fusiforme de l'appendice, en hyposignal T1 et en hypersignal T2. Ses parois sont rehaussées par le gadolinium.

Le diagnostic de mucocèle appendiculaire implique une prise en charge chirurgicale spécifique : des précautions particulières sont nécessaires lors de l'appendicectomie afin d'éviter une rupture intrapéritonéale qui pourrait être responsable d'un essaimage et donc d'un pseudomyxome péritonéal.

Le pseudomyxome péritonéal est une pathologie rare : 2 cas sur 10 000 laparotomies (7). Appelé maladie gélatineuse du péritoine, il

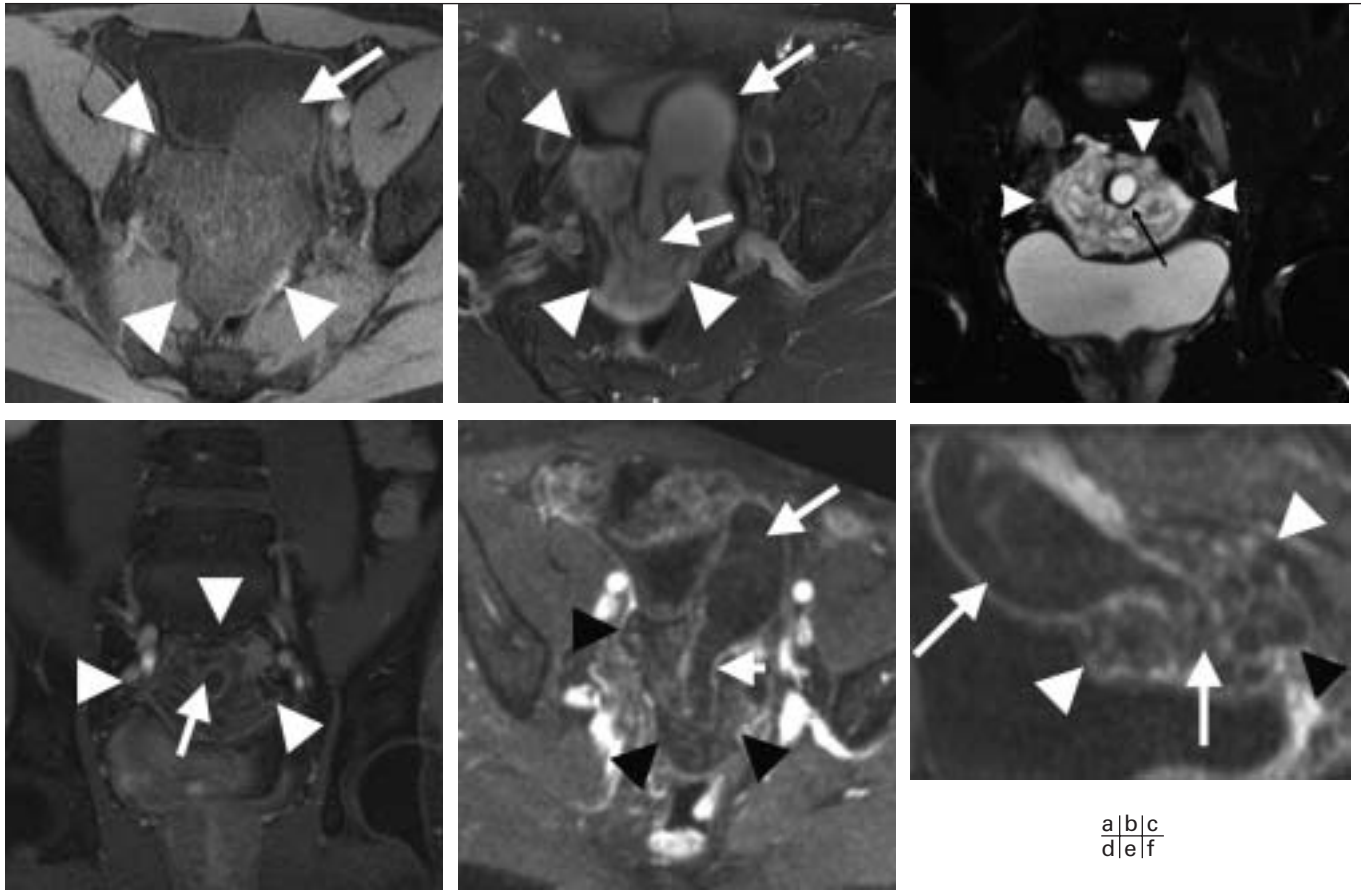


Fig. 3 : IRM pelvienne.

- a** Les coupes axiales en pondération T1 avec saturation de graisse montre l'hypointensité de la mucocèle appendiculaire (flèche), apparaissant en net hypersignal liquidien en coupe axiale et frontale
- b** en pondération T2 avec saturation de graisse, isointense au contenu vésical. Le pseudomyxome péritonéal (têtes de flèche) présente un caractère moins liquidien, toujours centré par l'extrémité distale de l'appendice (flèche noire). Les septas, en hyposignal sont bien délimités.
- c** Coupe frontale 2D écho de gradient T1 avec saturation de graisse après injection de gadolinium.
- d** Coupe native axiale
- e** et reconstruction sagittale oblique à partir du volume 3D LAVA (Liver Acquisition with Volumic Acceleration) : rehaussement de la paroi appendiculaire (flèches) et des septa du pseudomyxome (têtes de flèche). Il n'existe pas d'envahissement vésical ou digestif de contiguïté ou d'autres lésions péritonéales d'origine pseudomyxomateuse.

regroupe un spectre de lésions péritonéales caractérisées par l'accumulation de mucine pouvant être associée à une quantité variable de cellules épithéliales plus ou moins différenciées (8). Le point de départ appendiculaire de la lésion mucineuse, sous forme d'une mucocèle rompue, semble être aujourd'hui l'étiologie la plus communément admise. L'association pseudomyxome péritonéal et tumeur mucineuse ovarienne a été décrite depuis de nombreuses années. Si l'origine ovarienne de ces pseudomyxomes péritonéaux a longtemps été considérée, les résultats de récentes études par méthodes d'immunohistochimie et de biologie moléculaire (8) orientent actuellement vers une origine appendiculaire dans la plupart des cas, avec extension ovarienne.

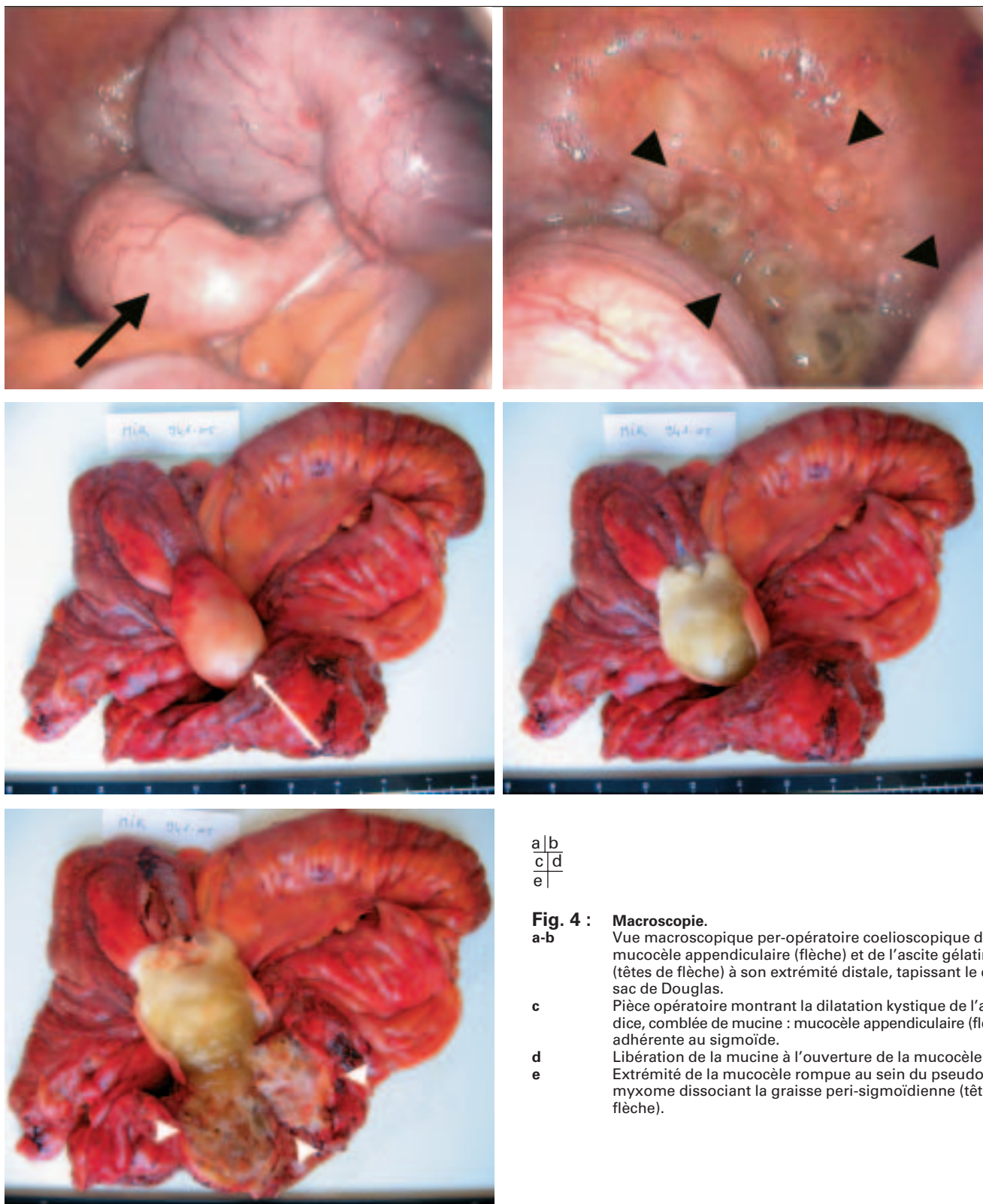
La mucocèle qui se perfore déverse son contenu gélatineux, d'abord localement puis dans toute la cavité péritonéale. Le pseudomyxome péritonéal peut se révéler par un syndrome appendiculaire, une distension abdominale progressive, une hernie inguinale, une masse ovarienne chez la femme ou des troubles urinaires mais reste souvent de découverte fortuite (7).

La physiopathologie du pseudomyxome péritonéal explique sa topographie (10).

Au stade précoce, la substance gélatineuse située dans la mucocèle se distribue localement au site de rupture et réalise un ensemencement de proximité : cette gélatine comporte de la mucine voire des cellules épithéliales, plus ou moins atypiques, qui vont continuer à proliférer et à produire de la mucine dans le péritoine, d'abord focalement, puis dans l'ensemble de la cavité abdominale (11). Cette diffusion dans le péritoine réalise une véritable « ascite mucineuse » avec des implantations multiples de dépôts mucineux et épithéliaux sur le péritoine. Le rétropéritoine peut être atteint en cas d'appendice rétro-caecale ou lors d'une inoculation chirurgicale (12).

La dissémination péritonéale des lésions mucineuses s'effectue par redistribution (13) c'est à dire selon les flux liquidien péritonéaux, préférentiellement au niveau des sites de résorption lymphatique où ils stagnent.

Les implants péritonéaux épargnent la surface intestinale siège d'un péristaltisme important. À l'opposé, la jonction antropylosique, l'angle duodéno-jéjunal, la valve iléo-caecale et la jonction recto-sigmoïdienne sont des zones d'attache au rétropéritoine donc moins sujettes au péristaltisme et plus propices à l'adhésion des cellules tumorales.



a	b
c	d
e	

Fig. 4 : Macroscopie.

a-b Vue macroscopique per-opératoire coelioscopique de la mucocèle appendiculaire (flèche) et de l'ascite gélatineuse (têtes de flèche) à son extrémité distale, tapissant le cul de sac de Douglas.

c Pièce opératoire montrant la dilatation kystique de l'appendice, comblée de mucine : mucocèle appendiculaire (flèche) adhérente au sigmoïde.

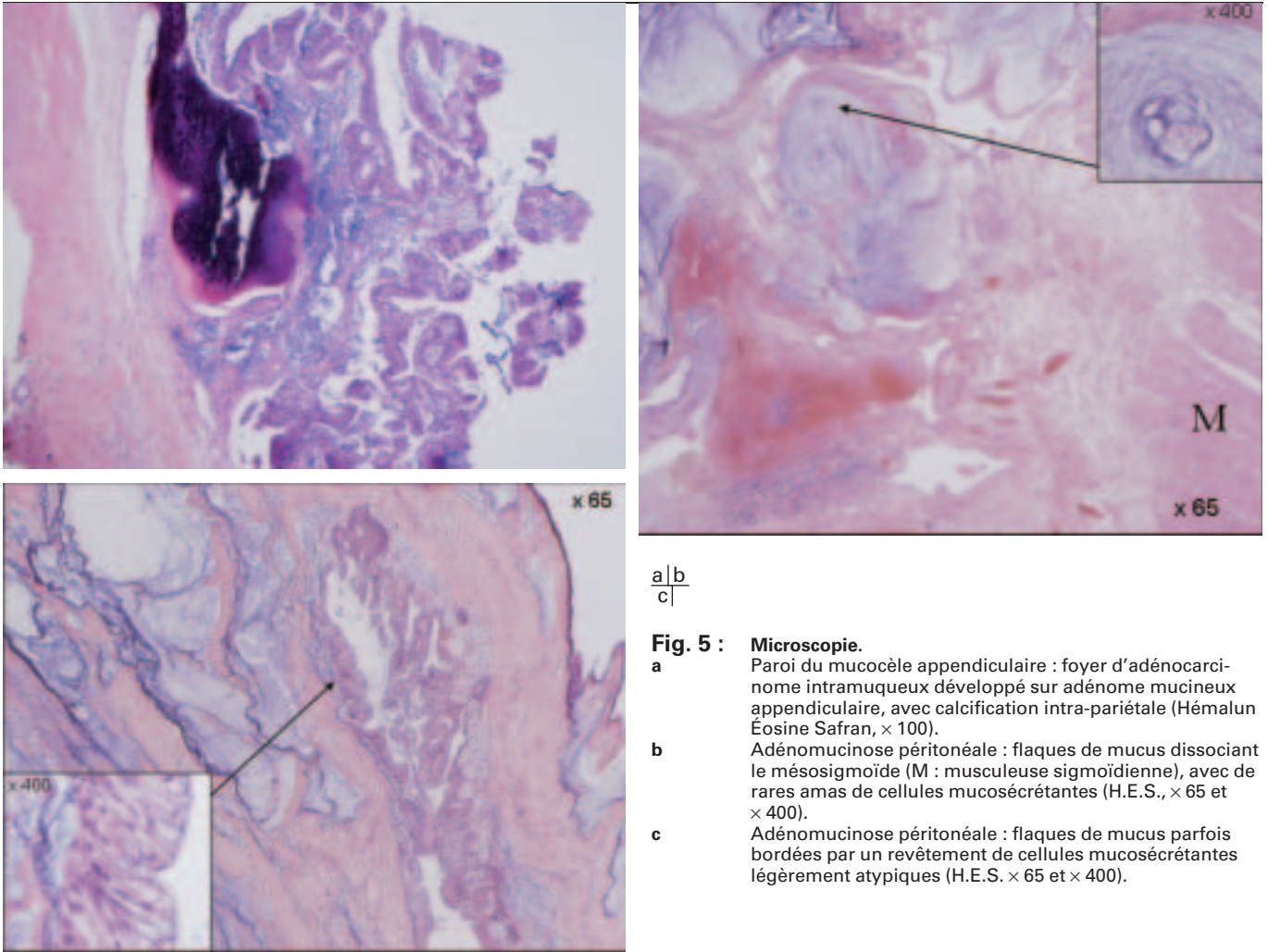
d Libération de la mucine à l'ouverture de la mucocèle.

e Extrémité de la mucocèle rompue au sein du pseudomyxome dissociant la graisse peri-sigmoïdienne (têtes de flèche).

Aussi, ces cellules tumorales s'implantent facilement sur une surface traumatisée, notamment par un geste chirurgical (14) : sa cicatrisation induit la production de facteurs de croissance aboutissant à un tissu hypervasculaire favorisant les implants tumoraux.

Le pseudomyxome péritonéal est étudié selon les différentes modalités d'imagerie (15). À l'échographie, il prend un aspect hypoéchogène, associé à des septas hyperéchogènes. Son caractère gélatineux le rend peu mobile contrairement aux autres ascites.

Au scanner (8), il apparaît hétérogène, plutôt hypodense, formé de lobules dont les septas sont rehaussés par le produit de contraste iodé et associé à des calcifications curvilignes. Les phénomènes de distribution de proximité et de redistribution péritonéale guident sa localisation. Les sites de replis mésentériques ainsi que les zones d'attaches des surfaces intestinales au rétropéritoine doivent être soigneusement explorés. On recherche notamment un épaissement de la paroi de ces anses. Sa bonne résolution



a|b
c|

Fig. 5 : Microscopie.

- a** Paroi du mucocèle appendiculaire : foyer d'adénocarcinome intramuqueux développé sur adénome mucineux appendiculaire, avec calcification intra-pariétale (Hémalum Éosine Safran, $\times 100$).
- b** Adénomucinoïse péritonéale : flaques de mucus dissociant le mésosigmoïde (M : musculature sigmoïdienne), avec de rares amas de cellules mucosécrétantes (H.E.S., $\times 65$ et $\times 400$).
- c** Adénomucinoïse péritonéale : flaques de mucus parfois bordées par un revêtement de cellules mucosécrétantes légèrement atypiques (H.E.S. $\times 65$ et $\times 400$).

spatiale permet de bien visualiser les nodules péritonéaux, et les images d'empreintes, de « scalloping », hépatiques et spléniques. L'infiltration du grand épiploon apparaît plutôt hyperdense et nodulaire. Plus tardivement, le « gâteau épiploïque » se présente sous forme d'une masse de densité tissulaire à contours polylobés et irréguliers. Le scanner volumique permet d'accéder plus facilement au diagnostic et au bilan d'extension grâce à des reformations multi-planaires. L'intérêt de l'IRM réside dans son excellente résolution en contraste qui permet de mieux définir les limites du pseudomyxome péritonéal par rapport aux tissus sains. Les séquences pondérées T2 montre le caractère plutôt liquidien de la lésion, en hypersignal, toute fois moins intense que le contenu vésical, contrairement à l'ascite « standard ». L'aspect lobulé apparaît bien sur cette séquence. Les septas sont rehaussés par le gadolinium.

D'un point de vue histologique, la classification de B. Ronnett recense trois grands types histologiques de pseudomyxome péritonéal, établis à partir de données de survie d'une série de patients (16) :

- L'adénomucinoïse péritonéale disséminée (AMPD) : les lésions péritonéales sont constituées de flaques de mucine extracellulaire abondante sans ou avec des cellules épithéliales mucineuses peu nombreuses, peu ou modérément atypiques et une activité mitotique faible. La lésion initiale est un adénome mucineux de l'appendice.

- La carcinomatose mucineuse péritonéale (CMP) : les lésions péritonéales comportent de la mucine extracellulaire associée à des amas épithéliaux plus abondants, présentant des caractéristiques cyto-architecturales de carcinome, avec une activité mitotique élevée. La lésion initiale est un adénocarcinome mucineux appendiculaire (17).

- La carcinomatose mucineuse péritonéale avec aspects intermédiaires (CMP-I) ou avec aspects discordants (CMP-D) : pour la CMP-I, il s'agit d'une association de lésions d'adénomucinoïse et de rares secteurs d'adénocarcinome bien différencié, la lésion initiale étant un adénocarcinome mucineux de l'appendice avec lésions d'adénome associées ; pour la CMP-D, ce sont des lésions péritonéales d'adénocarcinome mucineux, la lésion initiale appendiculaire étant un adénome mucineux ou un adénocarcinome intra-muqueux sans véritable carcinome infiltrant.

Le pronostic de la maladie est directement corrélé au type histologique. L'adénomucinoïse péritonéale disséminée (AMPD) d'évolution relativement bénigne s'accompagne d'une survie supérieure à 80 % à 10 ans. La survie chute à moins de 60 % à 3 ans pour les formes intermédiaires (CMP-I). Pour les formes malignes de carcinomatose mucineuse péritonéale (CMP), l'évolution est gravissime avec moins de 10 % de survie à 3 ans (16).

Malgré leur grande divergence d'évolutivité, le traitement de ces différentes formes histologiques est similaire. Il repose à l'heure actuelle sur la base d'une chirurgie de réduction tumorale radica-

le ou « debulking », qui consiste à enlever le maximum de gélatine et de formations tumorales. L'ajout d'une chimiothérapie intrapéritonéale post-opératoire immédiate (CIPI) ou d'une chimio-hyperthermie intrapéritonéale peropératoire (CHIP) permet d'améliorer le pronostic de la maladie en agissant sur la maladie résiduelle microscopique (18).

Conclusion

Le cas clinique que nous rapportons illustre la possibilité de détecter précocement en imagerie un pseudomyxome péritonéal. Ici, il s'agit d'une adénomucinoïse péritonéale localisée à la zone de rupture d'une mucocèle appendiculaire dont l'histologie est un adénome mucineux associé à un foyer d'adénocarcinome intramuqueux confiné à un territoire de l'appendice. Sa prise en charge chirurgicale adaptée, semble devancer la diffusion de ces cellules malignes sous forme de carcinose péritonéale disséminée dont le pronostic est nettement plus péjoratif.

Références

- Dachman AH, Lichtenstein JE, Friedman AC, et al. Mucocele of the appendix and pseudomyxoma peritonei. *AJR Am J Roentgenol* 1985;144:923-9.
- Ronnett BM, Zahn CM, Kurmann RJ, et al. Disseminated peritoneal adenomucinosis and peritoneal mucinous carcinomatosis. A clinicopathologic analysis of 109 cases with emphasis on distinguishing pathologic features, site of origin, prognosis, and relationship to "pseudomyxoma peritonei". *Am J Surg Pathol* 1995;19:1390-408.
- Pickhardt PJ, Levy AD, Rohrmann CA, et al. Primary Neoplasms of the Appendix: Radiologic Spectrum of Disease with Pathologic Correlation. *Radiographics* 2003;23:645-62.
- Kim SH, Lim HK, Lee WJ, et al. Mucocele of the appendix: ultrasonographics and CT findings. *Abdom Imaging* 1998;23:292-6.
- Abdelouafi A, Essodegui F, Ousehal A, et al. Les mucocèles appendiculaires. À propos de six cas. *Ann Radiol* 1996;39:119-25.
- Souëi-Mhiri M, Tlili-Graies K, Ben Cherifa L, et al. Les mucocèles appendiculaires. Étude rétrospective à propos de 10 cas. *J Radiol* 2001;82:463-8.
- Esquivel J, Sugarbaker PH. Clinical presentation of pseudomyxoma peritonei syndrome. *Br J Surg* 2000;87:1414-8.
- Taourel P, Baud C, Lesnik A, et al. Le péritoine acteur de la pathologie abdominale. *J Radiol* 2004;85:574-90.
- Ronnett BM, Shmookler BM, Diener-West M, et al. Immunohistochemical evidence supporting the appendiceal origin of pseudomyxoma peritonei in women. *Int J Gynecol Pathol* 1997;16:1-9.
- Régent D, Laurent V, Cannard L, et al. Le péritoine témoin de la pathologie abdomino-pelvienne. *J Radiol* 2004;85:555-71.
- Moran BJ, Cecil TD. The etiology, clinical presentation, and management of pseudomyxoma peritonei. *Surg Oncol Clin N Am* 2003;12:585-603.
- Hemet J, Lemoine F, Irimescu D, et al. Le pseudomyxome extra-péritonéal. *Ann Pathol* 1998;18:137-40.
- Sugarbaker PH. Pseudomyxoma peritonei: a cancer whose biology is characterized by a redistribution phenomenon. *Ann Surg* 1994;219:109-11.
- Loungnarath R, Causeret S, Brigand C, et al. Pseudomyxome péritonéal ou maladie gélatineuse du péritoine : nouveaux concepts et nouvelle prise en charge thérapeutique. *Ann Chir* 2005;130:63-9.
- Walensky RP, Venbrux AC, Prescott CA, et al. Pseudomyxoma peritonei pictorial essay. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167:471-4.
- Ronnett BM, Zahn CM, Kurman RL, et al. Disseminated peritoneal adenomucinosis and peritoneal mucinous carcinomatosis. *Am J Surg Pathol* 1995;19:1390-408.
- Miner TJ, Shia J, Jaques DP, et al. Long-term survival following treatment of pseudomyxoma peritonei: an analysis of surgical therapy. *Ann Surg* 2005;241:300-8.
- Elias D, Sabourin JC. Les pseudomyxomes péritonéaux. *J Chir* 1999;136:341-7.