

EXPLORATION TOMODENSITOMÉTRIQUE DU CÔLON SIGMOÏDE : CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DISCRIMINANTS ET CORRÉLATIONS INTEROBSERVATEURS

F Lefèvre, S Béot, F Chapuis, M Deneuille, H Gaucher, L Debelle, H Boccaccini, C Bazin et D Régent

ABSTRACT

CT of the sigmoid colon: imaging findings and interobserver correlation

Purpose. To assess the value of pericolic findings at CT in the evaluation of the sigmoid colon.

Materials and Methods. A total of 210 CT examinations were retrospectively reviewed by 3 blinded radiologists. Data was analyzed to determine the interobserver correlation and the value of pericolic and colonic wall findings in diagnosis of sigmoid colon pathology.

Results. The interobserver correlation for pericolic findings was equal to or superior to that for colonic wall findings. The presence of abnormal pericolic fat was the most sensitive (88 %) and specific (93 %) sign to differentiate a diseased sigmoid colon from a normal one or from sigmoid diverticulosis. Wall-thickening was less sensitive (82 %) and specific (76 %). Findings suggesting malignancy over diverticulitis included acute zone of transition, focal fatty infiltration, and lymph nodes. Symmetrical and circumferential wall thickening, target-like enhancement, and local fatty proliferation were findings suggesting colitis over diverticulitis. Wall thickening more than 15 mm, involvement of 15 cm or less, asymmetrical involvement, acute zone of transition, and homogeneous or heterogeneous enhancement were findings suggesting malignancy over colitis.

Conclusion. To render a diagnosis, the evaluation of the fat infiltration must prevail on the parietal thickening appreciation.

Key words: Colon. Sigmoid. Adult. Computed. Tomography. Statistics.

J Radiol 1999;80:447-56

RÉSUMÉ

Objectifs. Préciser l'intérêt diagnostique des signes péricoliques dans l'exploration scanographique du sigmoïde.

Matériels et méthodes. Étude rétrospective réalisée sur 210 examens scanographiques. Chaque dossier a été relu à l'aveugle successivement par 3 radiologistes. À partir de ces données, il a été étudié la concordance interobservateur, puis l'aptitude des signes pariétaux et péricoliques à différencier les pathologies sigmoïdiennes.

Résultats. La concordance interobservateur des signes péricoliques est équivalente ou supérieure à celle des signes pariétaux. Pour discriminer un sigmoïde pathologique d'un sigmoïde normal ou diverticulaire, l'aspect de la graisse péricolique est le signe qui présente la meilleure sensibilité (88 %) tout en conservant une excellente spécificité (93 %), l'épaississement de la paroi est un signe moins performant avec une sensibilité de 82 % et une spécificité de 76 %. Entre les différentes pathologies, un raccordement brutal, une infiltration de la graisse localisée, la présence de ganglions sont des éléments en faveur d'une néoplasie plutôt que d'une diverticulite. Un épaississement symétrique, un rehaussement en cible, une sclérolipomatose sont des éléments en faveur d'une colite plutôt que d'une diverticulite. Un épaississement de paroi supérieur à 15 mm, inférieur à 15 cm de long, asymétrique, un raccordement brutal, un rehaussement homogène ou hétérogène sont des éléments en faveur d'une néoplasie plutôt que d'une colite.

Conclusion. L'appréciation de l'infiltration graisseuse doit être privilégiée par rapport à celle de l'épaississement pariétal dans l'élaboration d'un diagnostic.

Mots-clés : Côlon. Sigmoïde. Adulte. Maladies. Tomodensitométrie. Statistiques.

INTRODUCTION

Les pathologies du côlon sigmoïde sont importantes chez l'adulte et le sujet âgé. Le cancer colique est en effet la tumeur maligne la plus fréquente chez l'homme après la quatrième décennie, touche le sigmoïde dans 25 % des cas (1), tandis que 30 % de la population de plus de 60 ans est porteuse d'une diverticulose (2) qui se complique dans 10 à 25 % des cas (3).

L'amélioration de la qualité des explorations tomodensitométriques avec la gé-

néralisation d'images en haute résolution, des explorations en coupes fines, des acquisitions rapides diminuant les artefacts de mouvement, a permis à l'exploration scanographique de devenir souvent un examen de première intention dans l'exploration du tube digestif.

Les principaux avantages de la tomodensitométrie par rapport aux autres techniques résident dans son aptitude à mettre en évidence et préciser l'état anatomique des modifications pathologiques de l'atmosphère péricolique, dans sa facilité de mise en œuvre et dans son absence de contre-indication au cours des syndromes abdominaux aigus.

Les buts de notre étude sont de déterminer la corrélation interobservateur des

signes scanographiques pariétaux et de l'environnement péricolique, et de préciser l'intérêt diagnostique des signes péricoliques dans l'exploration scanographique du sigmoïde.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les patients

Cette étude rétrospective a concerné 210 patients consécutifs hospitalisés (99 hommes et 111 femmes) âgés de 16 à 96 ans (âge moyen 58 ans), ayant bénéficié d'une exploration tomodensitométrique abdomino-pelvienne avec des coupes fines et jointives sur le pelvis, entre août et décembre 1994.

Service de Radiologie, Hôpital d'Adultes, CHU Nancy-Brabois, rue du Morvan, 54511 Vandœuvre.

Correspondance : F Lefèvre
E-mail : lefevref@planete.net

Les indications principales de ces examens étaient, dans 83 cas des douleurs abdominales (non spécifiques n = 25, de la fosse iliaque droite n = 17, de la fosse iliaque gauche n = 13, fébriles n = 22), dans 4 cas un syndrome appendiculaire, dans 21 cas un bilan d'extension d'une lésion néoplasique connue, dans 11 cas un bilan préopératoire, dans 17 cas une surveillance d'une pathologie connue (carcinome de vessie, de prostate, une maladie de Crohn), dans 13 cas un syndrome occlusif ou subocclusif, dans 65 cas une autre cause.

Indépendamment des examens scanographiques, un dossier a été constitué pour chaque patient. Ce dossier a été réalisé à partir des lettres de sortie concernant l'hospitalisation ayant comporté l'examen scanographique, des archives du service d'endoscopie digestive, des comptes rendus chirurgicaux, radiologiques et anatomopathologiques. Globalement, 61 patients ont eu une exploration chirurgicale (46 laparotomies, 15 cœlioscopies), 70 patients ont eu une exploration endoscopique (57 coloscopies dont 56 examens exploitables, 11 recto-sigmoïdoscopies dont 10 examens exploitables, 2 rectoscopies). Le suivi des patients après l'examen scanographique a été en moyenne de 3 mois (écart type 4,3 mois). Vingt et un décès ont été observés dans la population durant cette période.

Au terme de ce bilan, les diagnostics retenus pour le sigmoïde ont été : 12 lésions néoplasiques, 6 colites (3 maladies de Crohn, 2 colites pseudomembraneuses, 1 colite ischémique), 10 sigmoïdites diverticulaires (4 non compliquées, 6 compliquées d'abcès ou de perforation), 60 diverticuloses (dans 4 cas cette diverticulose était associée à une autre pathologie : 3 carcinomes et 1 colite pseudomembraneuse) et 1 endométriose.

Pour un certain nombre de patients aucun diagnostic n'a été porté à l'issue de l'hospitalisation et de l'exploration tomodensitométrique, les patients ont alors été classés en deux catégories, en fonction des données cliniques, biologiques et paracliniques. Sont inclus dans la catégorie « sigmoïde normal », les patients qui ont bénéficié, en plus de la tomodensitométrie, d'une autre exploration principalement d'une coloscopie, d'une sigmoïdoscopie ou d'une cœlioscopie, éventuellement d'un lavement baryté. Ce groupe est représenté par 60 cas. Pour d'autres patients, un examen clinique, un bilan biologique simple et une exploration tomodensitométrique résument les examens réalisés au cours de l'hospitalisation. La symptomatologie et l'évolution n'orientant pas vers une pathologie digestive, des examens plus invasifs n'ont pas été réalisés. Par ex-

Tableau I :

Effectifs des pathologies non sigmoïdiennes des 210 patients inclus dans l'étude.

Table I :

Number of included patients with non-sigmoid related disorders.

Pathologies tumorales bénignes ou malignes	49
Intestin en dehors du sigmoïde	13
Foie et voies biliaires	2
Appareil urinaire	24
Gynécologiques	7
Autres	3
Pathologies intestinales non tumorales	35
Iléite et maladie de Crohn	10
Cirrhose hépatique et hépatopathie	6
Colopathie fonctionnelle	5
Entérite infectieuse	4
Diverticulite non sigmoïdienne	2
Colite	3
Gastrite	2
Ulcérations digestives (côlon et rectum)	2
Torsion d'appendice épiploïque	1
Pathologies digestives chirurgicales non tumorales	27
Appendicite	9
Cholécystite	2
Abscès pelviens et pariétaux	7
Éventrations et hernies	4
Ischémie mésentérique	2
Occlusions	3
Pathologies urologiques non tumorales	11
Pathologies cardio-vasculaires	8
Pathologies médicales ou de réanimations	9
Pas de diagnostic	47
Autres cas	19
TOTAL	210

tension, les sigmoïdes de ces patients ont été considérés dans cette étude comme normaux par défaut, ils ont été classés dans la catégorie « pas de signe d'appel » et ils représentent 60 patients. Les pathologies ne touchant pas directement le côlon sigmoïde sont résumées dans le *tableau I*.

MÉTHODES

Technique d'exploration scanographique

Tous les examens ont été réalisés sur le scanographe à rotation continue Somatom Plus S (Siemens). Chaque examen a été réalisé en coupes incrémentales, fines et jointives de 5 ou 7 mm, avec injection de produit de contraste iodé intraveineux. Le temps d'acquisition était de 2 s/coupe avec une intensité de 300 mAs pour obtenir la meilleure qualité d'image possible, en limitant en particulier au maximum les pertes de résolution liées au bruit quantique. Différents

protocoles ont été utilisés. Pour les abdomens urgents : un premier balayage a été réalisé « à blanc » avant injection de produit de contraste en coupes de 10 mm tous les 15 mm à partir des coupes, puis un second balayage a été effectué après injection de produit de contraste, généralement en remontant à partir de la symphyse pubienne en coupes fines. Pour les examens de surveillance ou préthérapeutiques d'une lésion pelvienne ou sous-mésocolique, l'examen débutait à la symphyse pubienne en remontant en coupes fines avec injection de produit de contraste d'emblée ; un second balayage tardif en coupes de 10 mm jointives sur le pelvis et la vessie pleine a souvent été réalisé. Enfin, pour les examens « non orientés » : des coupes de 10 mm jointives à partir des coupes avec injection d'emblée de produit de contraste étaient effectuées, puis, adaptation de l'épaisseur des coupes en fonction des anomalies rencontrées.

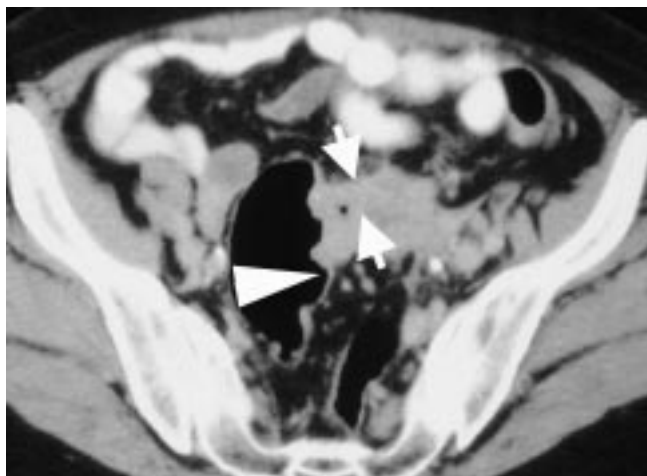


Fig. 1 : Adénocarcinome sigmoïdien qui se présente sous forme d'un épaississement (> à 15 mm) circonférentiel (flèches) s'étendant sur 10 cm associé à une sténose, un raccordement brutal avec la zone saine (tête de flèche), un rehaussement homogène.

Fig. 1 : Adenocarcinoma of the sigmoid colon. CT scan shows a 10 cm thickening of the sigmoid wall. There is a sharp demarcation with the

normal adjacent loop (arrowhead). The circumferential thickening of more than 15 mm (arrows) is homogeneously enhanced after contrast injection.

La lecture des examens

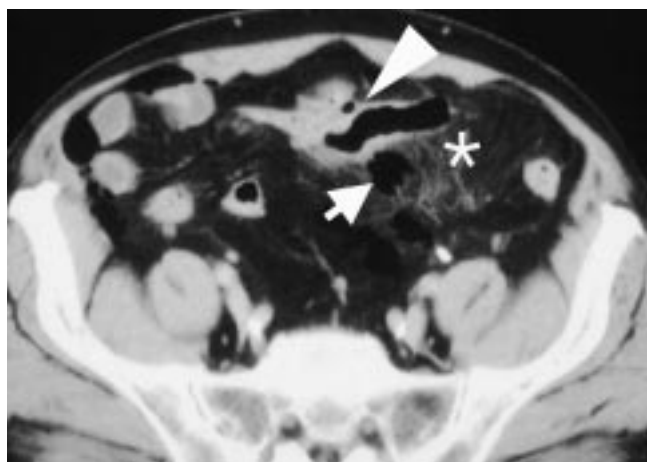
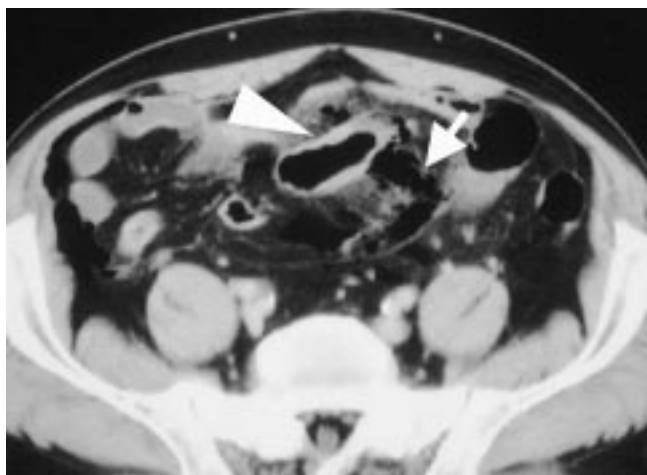
Trois radiologistes expérimentés connaissant bien la machine et les protocoles utilisés, ont relu, à l'aveugle, chaque examen à partir des planches scanographiques originales explorant le pelvis et l'étage sous-mésocolique. Les planches avec les images de l'étage sus-mésocolique n'étaient pas disponibles pour la relecture pour ne pas influencer la lecture des images sigmoïdiennes.

Dans un souci d'obtenir les informations les plus cohérentes possible, chaque lecteur disposait d'une fiche explicative précisant les éléments sémiologiques recherchés, illustrés par 24 « images types » annotées réparties sur 2 films 36 × 43. Les 3 lecteurs ont complété pour chaque examen une fiche comprenant 24 items qualitatifs, sans connaître l'appréciation des autres relecteurs.

Les critères d'étude de la paroi du sigmoïde ont été les suivants : l'épaisseur maximum de la paroi d'une zone en distension aérienne ou liquidienne (< à 5 mm, de 5 à 10 mm, de 11 à 15, > à 15 mm) (fig. 1, 2, 3 et 5) ; l'extension en longueur de l'épaississement pariétal (fig. 1, 3 et 5) ; le caractère de l'épaississement (circonférentiel régulier, circonférentiel irrégulier, incomplet irrégulier) (fig. 1, 2, 3 et 5) ; le rehaussement (homogène, en cible, absent ou non appréciable) (fig. 1 et 5) ; le raccordement avec la zone saine (brutal, progressif) (fig. 1 et 2) ; l'existence d'une sténose de la lumière (fig. 1, 3 et 5), d'un aspect court du sigmoïde (sigmoïde visible dans son ensemble sur une seule coupe).

La moitié des examens réalisés sont des « abdomens urgents » (83 douleurs abdominales, 13 syndromes occlusifs, 11 hémorragies digestives), ces examens ont été réalisés sans opacification digestive et sans insufflation colique. Seul un bolus iodé est utilisé (HOCCM de type ioxithalamate de méglumine, Télébrix 30®, Guerbet, à 30 mg d'iode par ml ou LOCCM de type Iohexol, Omnipaque 300® à 300 mg d'iode par ml, Nycomed) à la dose maximale de 2 ml/kg administrée à l'injecteur automatique à un débit de 1,5 à 2 ml par seconde. Pour la seconde moitié, les examens ont été réalisés avec ingestion d'une suspension de sulfate de baryum (1,5 à 2 mg de BaSO₄ par 100 ml) type Micropaque

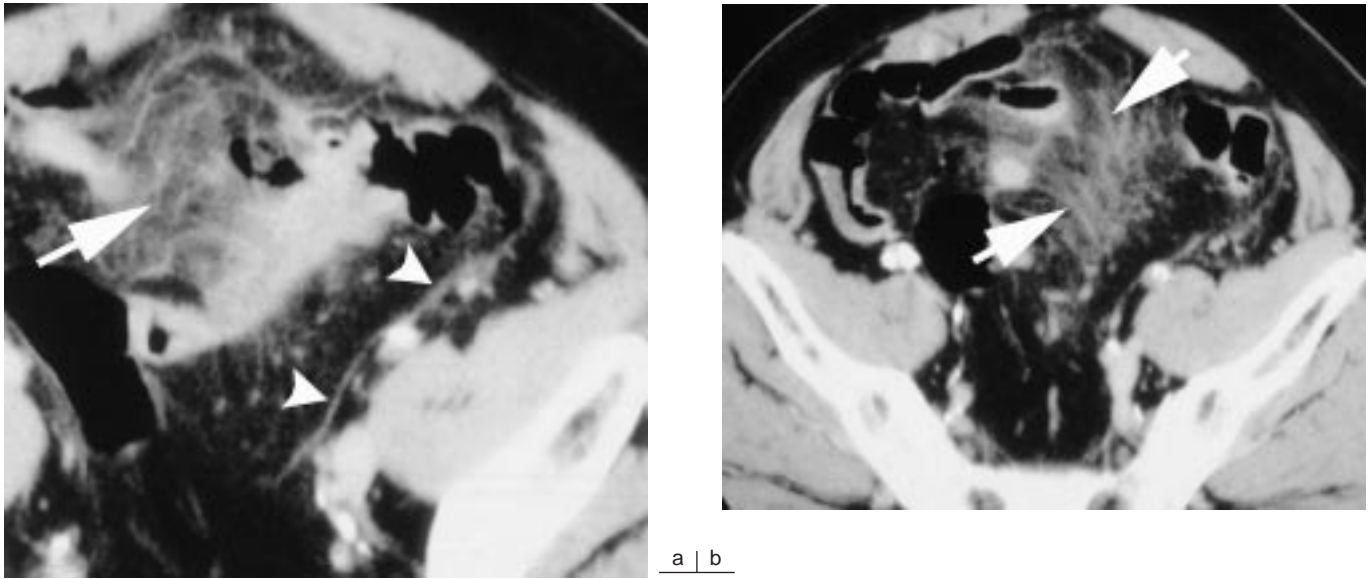
Scanner®, Guerbet, 30 à 45 minutes avant le début de l'examen à raison de 250 ml toutes les 15 minutes). Puis, lors de l'examen scanographique, une injection intraveineuse d'un bolus iodé a été pratiquée selon le même protocole que pour les « abdomens urgents ». Pour seulement 28 patients (13 % des examens), il a été réalisé en plus une distension gazeuse du cadre colique par insufflation rectale d'air immédiatement avant l'examen. Cette technique a été le plus souvent associée à l'injection intraveineuse d'un atropinique (en dehors des contre-indications) type chlorhydrate de tiemonium (Viscéralgine® : 1 à 3 ampoules), pour abaisser le tonus pariétal, réduire le péristaltisme et améliorer la tolérance des patients.



a | b

Fig. 2 :
 a : Perforation couverte d'une sigmoïdite avec infiltration de la graisse et présence de gaz exoluminal (flèche) associé à un épaississement circonférentiel régulier de la paroi (tête de flèche).
 b : Chez ce même patient, il existe une extension de l'infiltration graisseuse au méso, épaissi par la surcharge lipomateuse (astérisque).

Fig. 2 :
 a : Blocked perforation occurring in a patient presenting with sigmoiditis. CT scan reveals exoluminal gas and infiltration of the fat surrounding (arrow), associated with a circular, symmetric wall thickening (arrowhead).
 b : Proximal extension of the infiltration to the fatty mesosigmoid at a lower level (asterisk).

**Fig. 3 :**

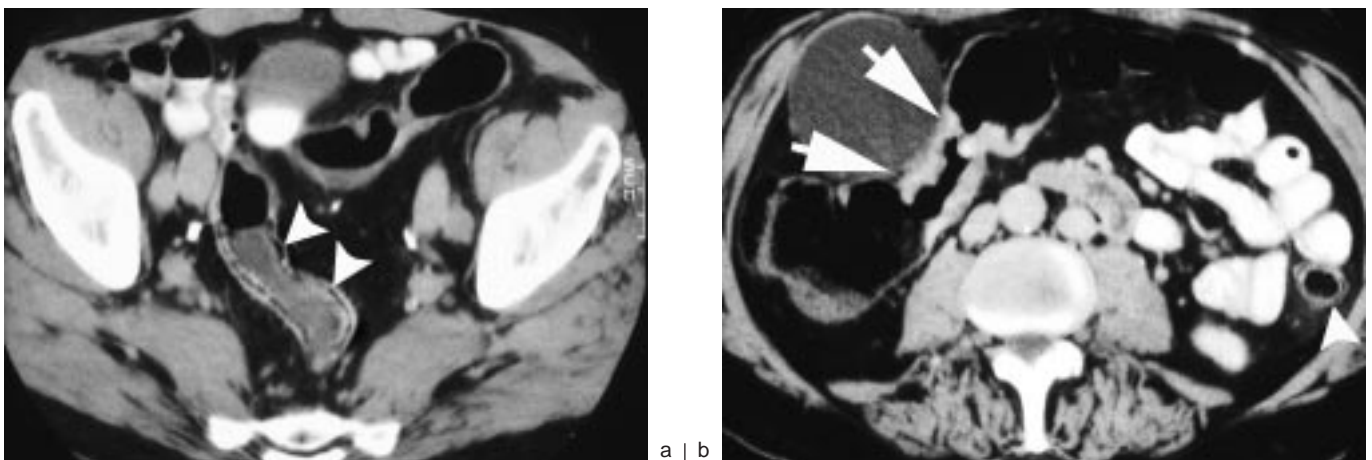
a : Diverticulite sigmoïdienne avec infiltration phlegmoneuse de la graisse péricolique (flèches) et épanchement le long de la racine du mésosigmoïde (tête de flèche). Par ailleurs, il existe un épaississement circonférentiel avec sténose de la lumière.

b : La coupe 15 mm au-dessus de la précédente, retrouve une congestion vasculaire à bords flous prédominant sur le versant veineux (flèches).

Fig. 3 :

a : Sigmoid diverticulitis, presenting with heterogeneous infiltration of the fat surrounding the sigmoid: the phlegmon is centered by the image of the perforated diverticula (arrows). Fluid at root of the mesentery is seen, giving the sigmoid curve the left side of the meso (arrowhead). The sigmoid wall is thickened and the lumen stenosed.

b : Image obtained 15 mm above more cranially shows an ill-defined congestion of draining veins.

**Fig. 4 :**

a : Métaplasie graisseuse sous-muqueuse (têtes de flèches), lipomatose péricolique et rectosigmoïde raccourci, séquelle d'une colite ulcéreuse chez un homme de 70 ans.

b : Les coupes scanographiques sus-jacentes mettaient en évidence un carcinome circonférentiel sténosant du côlon transverse (flèches), en contact de la vésicule biliaire. Le côlon ascendant est le siège d'une métaplasie graisseuse de la sous-muqueuse.

Fig. 4 :

a : Fatty metaplasia of the submucosa (arrowheads), shortened rectosigmoid and perisigmoid lipomatosis, resulting from a long-standing mild ulcerative colitis in a 70-year-old man.

b : During the same examination, slice in the upper abdomen shows a large stenosing adenocarcinoma of the hepatic flexure of the colon, adherent to the gallbladder wall. Fatty metaplasia of the submucosa is present in the descending colon (arrowhead).

L'environnement péricolique a été analysé selon les critères suivants : l'existence de diverticules (absents, rares, nombreux) (fig. 3, 6 et 7) ; l'évaluation de la quantité de graisse du mésosigmoïde (épaisseur du méso : < à 1 cm, de 1 à 2 cm, > à 2 cm) (fig. 3, 5, 6 et 7), l'aspect de la graisse (transpa-

rence normale, œdème localisé, œdème étendu au-delà du péricolique, infiltration phlegmoneuse péricolique, infiltration phlegmoneuse étendue au-delà du péricolique) (fig. 2, 4 et 7) ; la présence d'une sclérolipomatose (constituée par une augmentation relative du contingent graisseux

autour d'anses digestives pathologiques associée à un épaississement des travées conjonctives du tissu graisseux) (fig. 4 et 5) ; la congestion vasculaire (vaisseaux dilatés à contours flous, qu'ils soient coupés selon leur grand axe, ou perpendiculairement à celui-ci) (fig. 3) ; l'existence d'un abcès (fig. 6),

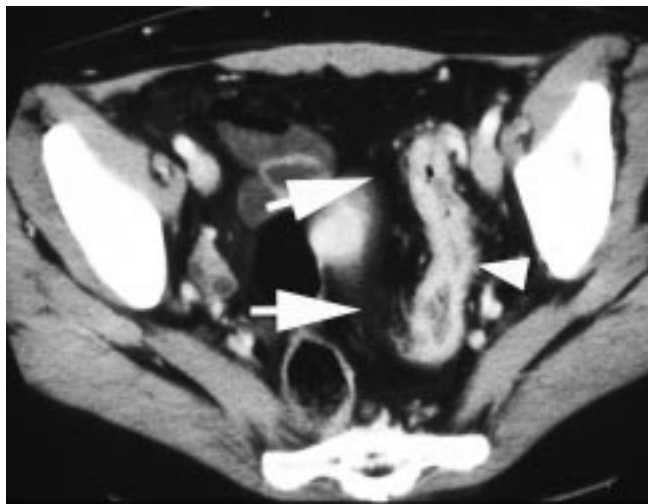


Fig. 5 : Maladie de Crohn du sigmoïde. La signature de la maladie est donnée par le « signe du peigne » (flèche) sur le versant séreux de la pari colique (causé par la fibrose linéaire incurvée périvasculaire et la sclérolipomatose) ainsi que par le rehaussement retardé de la sous-muqueuse épaissie par la fibrose (tête de flèche).

Fig. 5 : Crohn disease of the sigmoid. The signature of the disease is given by the "comb-sign" (arrow) on the serous side of the colic wall (caused by curved linear perivascular fibrosis and the delayed enhancement of the thickened fibrous submucosa (arrowhead).

serous side of the colic wall (caused by curved linear perivascular fibrosis and fibro-fatty proliferation) and the delayed enhancement of the thickened fibrous submucosa (arrowhead).

d'une fistule avec la vessie (fig. 7), d'un épanchement liquidien (pelvien, le long de la racine du mésosigmoïde) (fig. 3), d'un pneumopéritoine (fig. 2), de ganglions (périlésionnels, à distance). Chaque lecteur après l'analyse sémiologique du côlon sigmoïde devait proposer un diagnostic parmi la liste suivante : sigmoïde normal, sigmoïde diverticulaire, diverticulite, néoplasie, colite infectieuse, colite inflammatoire et autre(s) proposition(s).

L'étude statistique
Elle a été subdivisée en deux parties : la première étudie la concordance interobservateur, la seconde confronte les signes aux différentes classes de pathologies. Pour chaque critère sémiologique de la fiche de lecture, un test Kappa est calculé entre deux des trois lecteurs appelés respectivement A, B et C. Le test du Chi 2 a été utilisé pour déterminer si la divergence entre deux répartitions expérimentales est seulement due

au hasard, avec un seuil de signification maximum de 10 % ($p = 0,1$). Le seuil d'entrée était choisi à 0,1 afin de ne pas éliminer des signes discriminants et pour tenir compte d'un effectif faible pour certaines pathologies. Si les conditions de validité n'étaient pas vérifiées (effectif théorique inférieur à 5), un test exact de Fischer était utilisé.

RÉSULTATS

Analyse des concordances sémiologiques interobservateurs

L'attention a plus particulièrement porté sur l'analyse des concordances interobservateurs pour évaluer le niveau de performance diagnostique du scanner, mais également pour dépister d'éventuelles divergences sémantiques liées à une définition insuffisante de certains éléments sémiologiques.

Les signes pariétaux

Le raccordement avec la zone saine est le signe pariétal avec la meilleure concordance ($K = 0,83$). Toutefois, il faut noter que ce signe n'a été étudié que lorsque tous les lecteurs avaient classé l'épaisseur de la pari comme anormale (supérieure ou égale à 5 mm). Par conséquent, sur un nombre de cas fai-

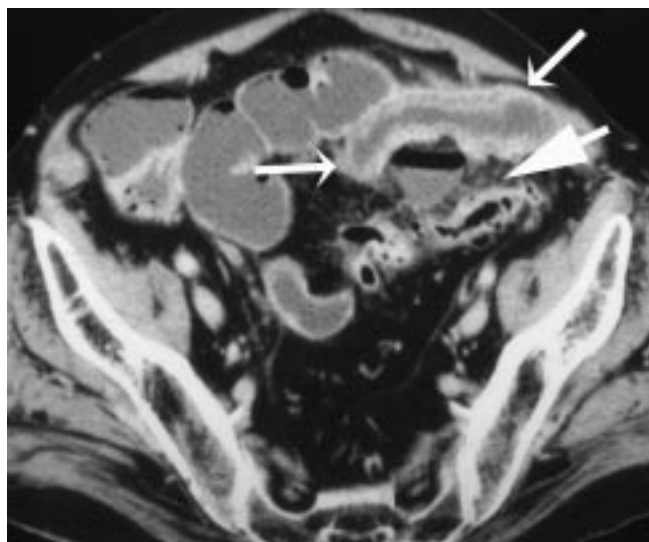
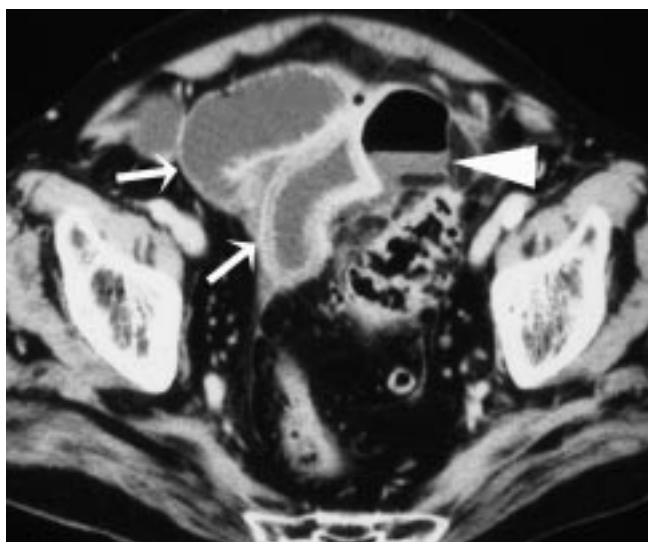


Fig. 6 :
a : Patient en occlusion fébrile. Le scanner retrouve une diverticulite compliquée d'un abcès (tête de flèche) avec une anse grêle tirée (flèches) au contact du foyer infectieux, siège d'un œdème sous-muqueux inflammatoire réactionnel.
b : Sur une coupe supérieure, on retrouve l'anse grêle qui souffre (flèches) avec distension des anses grêles d'amont, et l'infiltration de la graisse péricolique (flèche).

Fig. 6 :
a : Patient presenting with intestinal occlusion and fever. CT scan reveals typical patterns of diverticulitis complicated by a large abscess (arrowheads). Wall thickening and marked target enhancement of the ileal loop in stretching around the abscess (arrows) are due to reactional inflammatory oedema of the submucosa.
b : On an upper slice, there is a dilation of the loops next to the suffering ileal loops (long arrow). The fat surrounding the sigmoid is also infiltrated (large arrow).

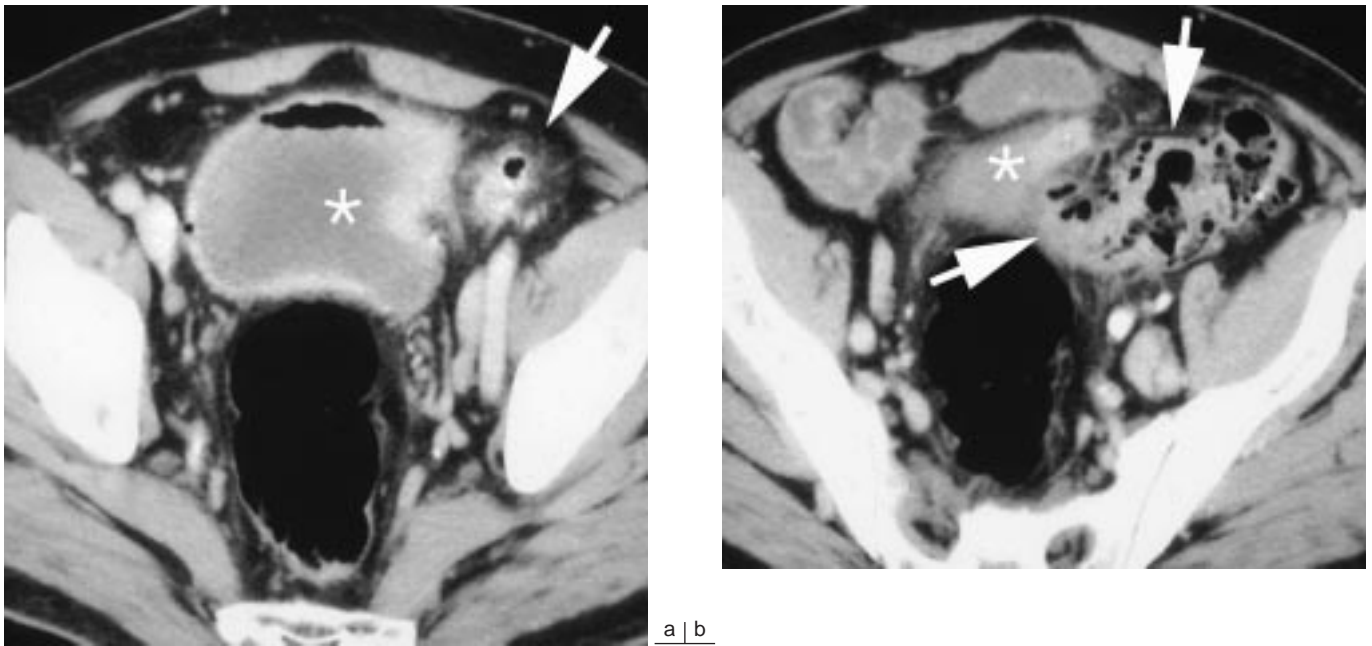


Fig. 7 :
 a : Poussée de sigmoïdite (flèches) en contact étroit avec la vessie (astérisque).
 b : La coupe passant dans le plan vésical met en évidence un épaississement pariétal du detrusor avec pneumaturie (astérisque) au contact du foyer infectieux sigmoïdien (flèche).

Fig. 7 :
 a : Evolution of a diverticulitis disease of the sigmoid. There is an extension of the infiltration from the thickened sigmoid colon to the bladder.
 b : The bladder wall is thickened at the level of the detrusor. Air is visible within the bladder (asterisk) confirming the presence of a fistula between the bladder and the inflammatory perisigmoid (arrow).

ble, on peut supposer que ce signe est surévalué.

L'extension longitudinale et axiale de l'épaississement sont les deux signes pariétaux ayant la moins bonne concor-

dance interobservateur (extension en longueur : $K = 0,3$; épaississement axial : $K = 0,37$). Ceci met bien en évidence la difficulté d'apprécier l'extension axiale et longitudinale d'une lésion

sur le sigmoïde, compte tenu de sa forme variable et de son orientation oblique par rapport au plan de coupe.

Le sigmoïde court n'a pas été apprécié à la lumière des résultats avec la même fréquence par un des trois lecteurs (49 cas pour le lecteur B contre 5 et 6 cas respectivement pour les lecteurs A et C). Pourtant, la définition de ce signe est simple : l'ensemble du sigmoïde doit être visible sur une seule coupe. Malgré tout, ce signe conserve une bonne valeur dans les pathologies inflammatoires chroniques avec une sensibilité de 100 % pour les 3 lecteurs dans la maladie de Crohn.

Le rehaussement ($K = 0,64 \pm 0,12$), la sténose de la lumière ($K = 0,62 \pm 0,17$) sont des signes observés avec une concordance bonne à moyenne.

Les signes péricoliques

L'interface grasseuse péricolique a été appréciée dans cette étude par deux signes : la quantité de graisse ($K = 0,51$) et l'aspect de la graisse ($K = 0,63$). La bonne concordance de ces deux signes prouve que l'appréciation de l'interface grasseuse péricolique est aussi bonne que les meilleurs signes pariétaux. La reconnaissance des diverticules et des abcès a permis à l'examen tomодensitométrique de s'imposer comme un examen de premier plan dans les atteintes infectieuses du sig-

Tableau II :

Moyenne et écart type du Kappa pour chaque signe scanographique, les trois premières colonnes donnent le résultat du Kappa entre les différents lecteurs, les deux dernières donnent la moyenne et l'écart type du Kappa.

Table II :

Average and e-type of Kappa test for each sign, according to the different reviewer.

Signe étudié	A/B	A/C	B/C	KAPPA	
	Kappa	Kappa	Kappa	moyenne	écart type
Épaisseur de la paroi	0,65	0,65	0,55	0,62	0,06
Extension en longueur	0,22	0,31	0,47	0,33	0,13
Épaississement axial	0,38	0,25	0,49	0,37	0,12
Rehaussement de la paroi	0,65	0,76	0,52	0,64	0,12
Raccourcissement	0,79	0,76	0,93	0,83	0,09
Sténose	0,71	0,73	0,42	0,62	0,17
Sigmoïde court	0,17	0,72	0,16	0,35	0,32
Diverticule	0,75	0,7	0,65	0,70	0,05
Quantité de graisse	0,6	0,47	0,47	0,51	0,08
Aspect de la graisse	0,66	0,65	0,58	0,63	0,04
Sclérolipomatose	0,12	0,35	0,11	0,19	0,14
Abscès	0,69	0,92	0,52	0,71	0,20
Ganglions	0,36	0,27	0,25	0,29	0,06
Signe du peigne	0,33	0,32	0,29	0,31	0,02
Épanchement mésosigmoïde	0,49	0,43	0,44	0,45	0,03
Diagnostic	0,92	0,87	0,81	0,87	0,06

moïde. La concordance interobservateur est bonne, faisant de ces deux signes des éléments d'une grande valeur dans l'élaboration d'un diagnostic.

La sclérolipomatose présente une concordance faible ($K = 0,19$), sa définition est complexe puisqu'elle associe deux entités : une inflation lipomateuse (lipomatose) et une sclérose de la graisse péricolique. La lipomatose (quantité de la graisse péricolique) est appréciée avec une bonne concordance interobservateur ($K = 0,51$). On peut donc conclure que la « sclérose » de la graisse péricolique est un signe plus subjectif dont l'appréciation est variable en fonction de chaque lecteur.

L'examen scanographique sous-estime fréquemment l'extension ganglionnaire locale des tumeurs malignes, en partie car elle ne permet pas de visualiser avec certitude de petits ganglions, mais également parce qu'il n'existe pas de signe spécifique pour différencier un ganglion envahi d'un ganglion sain. La concordance est faible pour ce signe ($K = 0,29$), traduisant parfaitement les difficultés d'appréciation.

Malgré une analyse sémiologique parfois différente entre chaque lecteur, on retrouve une concordance interobservateur excellente pour le diagnostic des pathologies sigmoïdiennes ($K = 0,87$), ceci tendrait à prouver qu'un radiologue analyse les différents éléments sémiologiques avec une sensibilité et une expérience qui lui sont propres, mais que la conclusion varie peu du fait d'un éventail limité des possibilités diagnostiques.

Les qualités diagnostiques du scanner

Les patients ont été classés en 6 catégories : néoplasies, colites, diverticulites, diverticuloses, sigmoïde normal, sigmoïde sans point d'appel digestif.

Pour chaque lecteur, un calcul de la sensibilité, de la spécificité, de la valeur prédictive positive, de la valeur prédictive négative a été effectué, le *tableau III* donne les résultats. Aucune des variations interobservateurs n'est statistiquement significative au test du Chi 2 ou au test de Fischer exact avec $p = 0,05$.

DISCUSSION

Il apparaît fondamental de distinguer les signes scanographiques discriminants qui permettent de différencier les pathologies en insistant sur l'apport essentiel que représentent les éléments sémiologiques péricoliques par rapport aux signes pariétaux.

Tableau III :

Calcul pour chaque lecteur (A, B et C) en fonction des pathologies de la sensibilité (Se), de la spécificité (Sp), de la valeur prédictive positive (Vpp), de la valeur prédictive négative (Vpn).

Table III :

Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value for each reviewer according to different sigmoid diseases.

	Carcinome %	Colite %	Diverticulite %	Diverticulose %	Sig normal %	Sig n+asp n %
Se A	75	66	82	77	85	78
Sp A	98	97	99	83	56	82
Vpp A	75	40	82	48	48	89
Vpn A	98	99	99	97	88	66
Se B	83	83	82	82	85	77
Sp B	99	95	99	84	58	85
Vpp B	83	36	90	50	49	90
Vpn B	99	99	99	96	89	66
Se C	83	100	82	85	78	72
Sp C	99	94	99	82	62	89
Vpp C	83	33	82	49	50	92
Vpn C	99	100	99	96	62	63

Sig normal : sigmoïde normal

Sig n+asp n : addition des patients classés dans les catégories « sigmoïde normal » et « aspect normal du sigmoïde »

Les signes pariétaux

Épaississement pariétal

Une paroi mesurant 5 mm et plus, sur une portion colique suffisamment distendue, a été considérée comme anormale dans notre étude. Fisher (4, 5) a mesuré l'épaisseur pariétale de 84 côlons normaux en tomodensitométrie, il a obtenu une valeur moyenne de 1,6 mm (1,2 à 2,5 mm) pour le sigmoïde. Pour Thoeni (6), une épaisseur comprise entre 4 à 6 mm est suspecte, et pathologique au-delà de 6 mm. Dans notre étude, un épaississement a été retrouvé dans 82 % des sigmoïdes pathologiques et seulement dans 23 % des sigmoïdes normaux et diverticulaires.

Parmi les côlons sigmoïdes pathologiques sans épaississement de paroi, on retrouve : un cas de carcinome à un stade précoce, un cas de colite pseudo-membraneuse en voie de guérison et un cas de diverticulite sans péricolite. De même, parmi les sigmoïdes normaux et diverticulaires avec une épaisseur de paroi supérieure à 5 mm, on retrouve de 58 à 87 % de sigmoïdes porteurs de diverticules (diverticulose non compliquée). L'épaississement de paroi est significativement différent entre la catégorie sigmoïde normal et toutes les autres catégories (pour un seuil d'épaississement fixé à 5 mm), entre les diverticulites et la diverticulose (pour un seuil de 10 mm) et entre colite et cancer (pour un seuil de 10 mm).

Au total : l'épaississement de paroi présente une sensibilité de 82 % et une spécificité de 76 %. Il ne permet pas à lui seul de différencier les pathologies, en particulier, il n'existe pas de différence significative de l'épaississement pariétal entre carcinome et diverticulite.

Extension en longueur

Un épaississement long est classiquement en faveur d'une atteinte inflammatoire ou d'une diverticulose, alors qu'une sténose courte est en faveur d'une lésion néoplasique (7). Dans notre étude, une atteinte supérieure à 15 cm en longueur est retrouvée dans 53 % des colites, dans 20 % des diverticulites, et seulement dans 7 % des néoplasies sigmoïdiennes. Par ailleurs, une atteinte segmentaire courte (inférieure à 5 cm) est présente dans seulement 16 % des cancers, mais on la retrouve également dans 13 % des colites et 7 % des diverticulites. Les pathologies néoplasiques rencontrées dans cette étude étaient souvent très évoluées (50 % de stade C2 et plus). Une différence statistique est retrouvée entre colites et cancers avec un seuil discriminant de longueur de segment atteint fixé à 15 cm.

L'appréciation de l'extension en longueur des lésions est difficile avec une concordance interobservateur faible ($K = 0,33$). Une atteinte sigmoïdienne longue est en faveur d'une colite, mais elle ne permet pas de différencier une diverticulite d'un carcinome.

Caractère circonférentiel ou asymétrique d'un épaissement

Classiquement, un épaissement pariétal néoplasique est indenté et asymétrique, alors qu'une colite présente un épaissement circonférentiel et régulier. Balthazar (7) retrouve un épaissement non circonférentiel dans 14 % des néoplasies et dans 2 % des diverticulites. Dans notre étude, l'épaississement n'était pas circonférentiel dans 40 % des atteintes néoplasiques et 8 % dans les diverticulites. Ces résultats sont proches dans leur répartition de ceux de Balthazar (7). Dans notre série, l'épaississement est circonférentiel et régulier dans tous les cas de colite, dans 16 % des néoplasies et dans 5 % des diverticulites. Si l'on compare un épaissement circonférentiel asymétrique à un épaissement régulier, il existe une différence statistique entre carcinome d'une part et entre diverticulite et colite d'autre part pour deux lecteurs sur trois. Un épaissement circonférentiel régulier évoque donc en premier lieu une colite plutôt qu'une néoplasie. Par contre, un épaissement asymétrique ne permet pas de différencier une néoplasie d'une diverticulite.

Rehaussement de la paroi

Un rehaussement hétérogène de la paroi est retrouvé dans 40 % des cas de carcinome de diamètre supérieur à 5 cm par Balthazar (8). Un rehaussement en cible a été mis en évidence dans différentes pathologies : dans 62 % des RCH d'après Gore (9), dans 42 % des colites ischémiques d'après Clark (10), dans 51 à 70 % des colites pseudomembraneuses d'après Ros (11). Dans notre étude, 15 % des lésions néoplasiques présentaient un rehaussement hétérogène, dans les cas de carcinome évolué avec un épaissement pariétal dépassant 15 mm. Un rehaussement en cible a été observé dans 58 % des colites, et dans tous les cas de maladie de Crohn, mais il n'a été vu dans aucun cas de néoplasie. L'étude statistique a montré que le rehaussement en cible était un critère discriminant entre colite et néoplasie.

Un rehaussement hétérogène est donc en faveur d'une atteinte néoplasique évoluée, tandis qu'un rehaussement en cible permet pratiquement d'éliminer une origine néoplasique. Il n'oriente pas vers l'étiologie d'une atteinte inflammatoire digestive. La bonne concordance interobservateur pour ce signe ($K = 0,64$) renforce sa valeur diagnostique.

Sténose de la lumière

La sténose peut être associée à toutes les affections qui entraînent un épaissement pariétal. Dans notre étude, un

aspect sténosé de la lumière a été fréquemment rencontré sur le sigmoïde pathologique dans 70 % des néoplasies, dans 53 % des colites et dans 42 % des diverticulites. Mais aucune différence statistique n'a été trouvée entre ces pathologies. Toutefois, il faut noter que 6 % des sigmoïdes et 7 % des diverticuloses présentaient une lumière d'allure sténosée.

La sténose n'est donc pas un critère discriminant lorsque seulement 10 % des examens ont bénéficié d'une insufflation colique.

Raccordement brutal

Le raccordement brutal entre zone pathologique et côlon sain est classiquement un signe étudié sur le lavement baryté, il est souvent présent dans les cancers, mais sans en être spécifique puisque Balthazar (8) retrouvait un raccordement brutal dans 23 % des diverticulites. Dans notre étude, un raccordement brutal est présent dans 87 % des néoplasies, dans 14 % des diverticulites et dans aucun cas de colite. Toutefois, dans cette étude, 2 néoplasies étaient à des stades précoces (B1 d'Astler-Coller) et ne répondaient pas à ce critère. Parmi les sigmoïdes normaux et diverticulaires, un seul cas présentait un raccordement brutal en rapport avec une réaction inflammatoire de contiguïté d'une volumineuse lésion tumorale du bas rectum. Une différence statistique est retrouvée entre : néoplasie et diverticulite pour deux lecteurs sur trois, et entre néoplasie et colite.

Un raccordement brutal est un critère très spécifique (96 %), avec une concordance interobservateur excellente ($K = 0,83$). Il est discriminant entre néoplasie et colite, mais moins performant pour différencier une diverticulite d'une néoplasie ; il méconnaît les néoplasies à des stades précoces.

Les signes périsigmoïdiens

Dans la littérature, l'environnement périsigmoïdien a surtout été étudié en fonction des complications locales : abcès, fistules, ganglions. Mais l'aspect de la graisse n'a pas fait l'objet d'études précises.

Aspect de la graisse

Une infiltration de la graisse est retrouvée dans 73 % des cas de maladie de Crohn selon Yousem (12), dans 98 % des cas de diverticulite selon Hulnick (13), dans 20 à 50 % des cas de colite pseudomembraneuse selon Ros (11), dans 69 % des cas d'ischémie mésentérique selon Taourel (14). Dans notre étude, une perte de transparence de la graisse périsigmoïdienne a été retrou-

vée dans 78 % des néoplasies, 100 % des colites et 93 % des diverticulites. Par contre, pour le groupe « sigmoïde normal » et « diverticulose », une perte de transparence de la graisse est retrouvée dans 2 à 6 % des cas, et sans aucun cas d'infiltration phlegmoneuse.

L'aspect de l'environnement graisseux périsigmoïdien a été étudié selon son degré d'infiltration (transparence normale, infiltration, infiltration phlegmoneuse) et selon son extension (localisée au périsigmoïde, étendue au-delà du périsigmoïde). Ces degrés sont liés à l'importance des phénomènes inflammatoires. Des pathologies non sigmoïdiennes peuvent avoir des effets sur l'aspect de la graisse périsigmoïdienne ; pour limiter ce biais, ces cas ont été éliminés, en particulier pour le groupe « sigmoïde normal ». L'étude statistique a permis de dégager des degrés d'infiltration de la graisse différents entre le sigmoïde normal et/ou diverticulaire et les pathologies sigmoïdiennes (p très significatif toujours $< 1,5.10^{-4}$), les diverticulites et les néoplasies en choisissent comme seuil discriminant un « œdème étendu ». Toutefois, contrairement à l'épaississement pariétal, l'infiltration de la graisse n'a pas de valeur pour différencier le sigmoïde normal du sigmoïde diverticulaire, une néoplasie d'une colite et une diverticulite d'une colite.

L'infiltration de la graisse périsigmoïdienne est le signe présentant la meilleure sensibilité (88 %) et surtout la meilleure spécificité (93 %) de l'ensemble des signes étudiés pour différencier un sigmoïde normal et/ou diverticulaire d'un sigmoïde pathologique. De plus, la concordance interobservateur est bonne ($K = 0,63$), ce qui prouve d'une part que la perte de transparence de la graisse est facilement reconnue et d'autre part que l'appréciation des différents degrés d'infiltration est correcte entre les lecteurs. L'aspect de la graisse périsigmoïdienne permet de différencier le côlon sain du côlon pathologique, mais surtout de suspecter une diverticulite plutôt qu'une néoplasie lorsque l'infiltration s'étend ou devient phlegmoneuse.

Sclérolipomatose

La sclérolipomatose est une évolution du tissu graisseux se réalisant au contact de processus inflammatoires chroniques tels que la maladie de Crohn, la RCH ou la diverticulite chronique. Dans notre étude, la sclérolipomatose est retrouvée dans 39 % des cas de colite, seulement dans 6 % des néoplasies et dans aucun cas de diverticulite. Une différence statistiquement significative est trouvée entre : colites et diverticulites et entre colites et néoplasies pour 2 lecteurs sur 3.

La concordance interobservateur pour ce signe est donc faible avec un $K = 0,19$, ce qui montre la difficulté ou la subjectivité de son appréciation, peut-être par insuffisance de définition précise, la présence d'une sclérolipomatose est un élément d'orientation vers une pathologie inflammatoire chronique du tube digestif.

Congestion vasculaire

Les signes d'engorgement vasculaire ont fait l'objet d'études plus récentes, car ils nécessitent une exploration rapide rendue possible avec les améliorations des techniques scanographiques. Le signe du peigne (« comb sign ») est décrit par Meyer (15) à propos de l'atteinte grêle dans la maladie de Crohn. Ce signe traduit la dilatation vasculaire des vasorecta qui apparaissent comme de fines structures hyperdenses tortueuses parallèles. Cet aspect est avant tout une dilatation du versant artériel puisque Meyer (15) le met en évidence en utilisant une acquisition tomодensitométrique spiralée. Scott (16) relate le même phénomène à propos de deux cas de maladie chronique inflammatoire de l'intestin. Padidar (17) a décrit un engorgement vasculaire dans la sigmoïdite et les néoplasies, ce signe se présente comme des bandes parallèles vasculaires s'étendant entre la dernière arcade mésentérique et le bord mésentérique de l'anse, mais plus larges et plus rectilignes que dans le signe du peigne. La technique d'acquisition est en mode incrémental classique, donc cet engorgement correspond probablement à une dilatation globale du système vasculaire sur ses versants artériels et veineux. Ces deux éléments sémiologiques traduisent l'existence de modifications de la vascularisation, mais leur mécanisme physiopathologique est probablement différent. Dans notre étude, seul l'engorgement vasculaire veineux a été exploité, car aucun examen n'a été réalisé en mode hélicoïdal à la phase artérielle. Cet engorgement vasculaire est retrouvé dans 40 % des cas de colite, dans 45 % des cas de diverticulite et dans 6 % des cas de néoplasie. L'engorgement vasculaire veineux est un critère discriminant entre diverticulites et diverticuloses et entre néoplasies et colites pour 2 lecteurs sur 3. Des effectifs trop faibles n'ont pas permis de mettre en évidence de différence statistique entre néoplasies et diverticulites.

L'engorgement vasculaire veineux est un signe spécifique de l'inflammation (95 %) peu sensible (25 %), fréquemment retrouvé dans les diverticulites et les colites.

Abcès

L'abcès est une formation tissulaire bien limitée pouvant contenir du gaz, il est facilement mis en évidence par l'examen tomодensitométrique. Les abcès sont retrouvés dans 35 à 59 % des cas de diverticulite et dans 9 à 25 % des cas dans la maladie de Crohn. Dans notre étude, les abcès sont retrouvés dans 33 % des cas de diverticulite, dans 17 % des cas de colite et dans 8 % des cas de néoplasie. La présence d'un abcès est un élément discriminant entre diverticulite et diverticulose. Des effectifs faibles n'ont pas permis de faire de la présence d'un abcès un élément discriminant entre les pathologies et en particulier entre néoplasie et diverticulite. Il existe cependant une différence statistique forte ($p < 0,007$) de la présence d'abcès entre les diverticulites et les diverticuloses.

La présence d'un abcès est donc un signe spécifique (98 %), mais peu sensible (19 %), qui oriente vers une diverticulite ou une maladie de Crohn.

Épanchement le long du mésosigmoïde

Décrit comme un signe à part entière par Padidar (17) pour différencier la diverticulite de la néoplasie. Cet épanchement le long de mésosigmoïde est retrouvé dans notre étude dans 53 % des diverticulites, dans 44 % des colites et dans 14 % des néoplasies. Il n'existe pas de différence significative statistiquement, car les effectifs sont trop faibles. Toutefois, ce signe est discriminant entre diverticulite et diverticulose.

Ganglions

Toutes tailles confondues et sans tenir compte des localisations à distance, les ganglions ont, dans notre étude, été retrouvés dans 53 % des néoplasies contre 6 et 7 % des colites et des diverticulites. Les ganglions périlésionnels sont discriminants entre néoplasies et diverticulites.

La présence de ganglions doit faire évoquer en premier lieu une néoplasie, éventuellement une atteinte inflammatoire.

Diverticules

Les diverticules peuvent accompagner toutes les pathologies coliques, mais ils ne sont pas toujours visibles à l'examen tomодensitométrique. Dans notre série, tous les cas de diverticulite avaient des diverticules visibles sur l'examen tomодensitométrique, mais on en retrouvait également dans 59 % des cas de néoplasie et dans seulement 17 % des colites. La présence de diverticules n'est discriminante que vis-à-vis des colites. Il est important à noter que parmi les

sigmoïdes classés comme normaux ou n'ayant pas fait l'objet d'autre exploration, des diverticules ont été visibles dans 34 % des cas.

CONCLUSION

L'examen scanographique abdominal doit permettre de faire un diagnostic le plus fiable possible pour que le chirurgien et le clinicien puissent adapter au mieux la prise en charge thérapeutique du patient. Dans la pratique hospitalière quotidienne, l'abdomen aigu du sujet âgé est très fréquent. Il pose souvent des problèmes étiologiques sur l'analyse simple de la clinique et de la biologie, et le recours à l'exploration scanographique s'avère alors utile. À partir des résultats de notre étude portant sur 210 examens tomодensitométriques réalisés dans le cadre de l'activité quotidienne et en les confrontant aux données de la littérature, on peut dégager les points essentiels :

- les meilleures concordances sont obtenues dans l'appréciation du raccordement d'une zone pathologique, de la présence d'abcès et de diverticules, du degré d'infiltration de la graisse périsigmoïdienne, du rehaussement vasculaire ;

- les concordances les plus faibles sont obtenues pour l'appréciation de la sclérolipomatose et des ganglions. Cette constatation prouve que ces deux signes sont assez subjectifs ;

- la concordance de l'appréciation de l'état de l'environnement graisseux périsigmoïdien est supérieure à celle de l'appréciation de l'épaississement de la paroi en elle-même.

Dans la recherche de signes scanographiques discriminants entre le sigmoïde pathologique et le sigmoïde normal ou diverticulaire, l'aspect de la graisse périsigmoïdienne est le signe qui présente la meilleure sensibilité (88 %) tout en conservant une excellente spécificité (93 %), l'épaississement de la paroi est un signe moins performant que l'aspect de la graisse avec une sensibilité de 82 % et une spécificité de 76 % ; les autres signes sont spécifiques mais peu sensibles. Entre les différentes pathologies, un raccordement brutal, une infiltration de la graisse localisée, la présence de ganglions sont des éléments en faveur d'une néoplasie plutôt que d'une diverticulite. Un épaississement symétrique, un rehaussement en cible, une sclérolipomatose sont des éléments en faveur d'une colite plutôt que d'une diverticulite. Un épaississement de paroi supérieur à 15 mm, inférieur à 15 cm de long, asymétrique, un raccordement brutal, un rehaussement homogène ou

hétérogène sont des éléments en faveur d'une néoplasie plutôt que d'une colite. À la lumière de ces résultats, l'étude précise de l'environnement graisseux périsigmoïdien est d'un apport précieux. L'appréciation de l'infiltration graisseuse doit être privilégiée par rapport à celle de l'épaississement pariétal dans l'élaboration d'un diagnostic. Une meilleure connaissance des éléments discriminants doit permettre d'améliorer les performances diagnostiques de l'exploration scanographique. Malgré tout, il y aura toujours des cas difficiles et le recours aux investigations complémentaires sera nécessaire, essentiellement par fibroscopie pour ne pas méconnaître ou confondre une lésion néoplasique. Tout sigmoïde qui a « parlé » (épisode infectieux aigu ou subaigu), après la quarantaine, mais en fait chez tout adulte, doit entraîner une vérification endoluminale par coloscopie, ou si celle-ci n'est pas réalisable par un lavement opaque. L'intérêt de l'exploration scanographique est de permettre d'authentifier l'origine sigmoïdienne d'un tableau clinique infectieux et de le traiter. Les investigations complémentaires peuvent être réalisées beaucoup plus facilement et avec une efficacité accrue après « refroidissement ».

Références

1. Cohen AM, Minsky BD, Schilsky RL. Colon cancer. In : Devita VT, Hellman S, Rosenberg SA. Cancer : principles and practice of oncology. Lippincott Co, édit., 1993:929-77.
2. Schmutz GR, Chapuis F, Régent D, Racette R, Benko A, Billard JS. Imagerie de la sigmoïdite diverticulaire. Feuillet de Radiologie 1995;35:399-411.
3. Balthazar EJ. Diverticular disease. In : Gore RM, Levine MS, Laufer I. Textbook of gastrointestinal radiology. WB Saunders Co, 1994:1072-97.
4. Fisher JK. Normal colon wall thickness on CT. Radiology 1982;145:415-8.
5. Fisher JK. Abnormal colonic wall thickening on computed tomography. J Comput Assist Tomogr 1983;7:90-7.
6. Thoeni RF, Rogalla P. CT for the evaluation of carcinomas in the colon and rectum. Sem Ultrasound CT MR 1995;16:112-26.
7. Balthazar EJ. CT of the gastrointestinal tract : principles and interpretation. AJR 1991;156:23-32.
8. Balthazar EJ, Megibow AJ, Hulnick D, Naidich DP. Carcinoma of the colon : detection and preoperative staging by CT. AJR 1988;150:301-6.
9. Gore RM. Characteristic morphologic changes in chronic ulcerative colitis. Abdom Imaging 1995;20:275-7.
10. Clark RA. Computed tomography of bowel infarction. J Comput Assist Tomogr 1987;11:757-62.
11. Ros PR, Buetow PC, Pantograg-Brown L, Forsmark CE, Sobin LH. Pseudomembranous colitis. Radiology 1996;198:1-9.
12. Yousem DM, Fishman EK, Jones B. Crohn disease : perirectal and perianal findings at CT. Radiology 1988;167:331-4.
13. Hulnick DH, Megibow AJ, Balthazar EJ, Naidich DP, Bosniak MA. Computed tomography in the evaluation of diverticulitis. Radiology 1984;152:491-5.
14. Taourel P, Pradel J, Fabre JM et al. Role of CT in the acute nontraumatic abdomen. Sem Ultrasound CT MR 1995;16:151-64.
15. Meyers MA, Macguire PV. Spiral demonstration of hypervascularity in Crohn disease : « vascular jejunitisation of the ileum » or the « comb sign ». Abdom Imaging 1995;20:327-32.
16. Scott EM, Freeman AH. Prominent omental and mesenteric vasculature in inflammatory bowel disease shown by computed tomography. Eur J Radiol 1991;22:104-6.
17. Padidar AM, Jeffrey RB, Mindelzun RE, JF Dolph. Differentiating sigmoid diverticulitis from carcinoma on CT scans : mesenteric inflammation suggest diverticulitis. AJR 1994;163:81-3.