

Examens morphologiques au cours des MICI

MODULE 2

Mourad BOUDIAF, Philippe SOYER, Roland RYMER

Radiologie Viscérale et Vasculaire, Hôpital Lariboisière AP-HP, 75475 Paris Cedex 10.

TABLE DES MATIÈRES

IMAGERIE RADIOLOGIQUE DE LA MALADIE DE CROHN

- Opacifications digestives
- Échographie
- Scanner
 - Maladie de Crohn en poussée
 - Complications intestinales
 - Complications extra-intestinales
- IRM

IMAGERIE RADIOLOGIQUE DE LA COLITE ULCÉREUSE

- ASP
- Opacifications digestives
- Échographie
- Scanner
- IRM

CONCLUSION

Le diagnostic des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin repose sur un faisceau d'arguments cliniques, morphologiques, et histologiques. La radiologie conventionnelle est utile pour le diagnostic et l'évaluation de la longueur des segments atteints, pour le bilan d'extension en amont de lésions sténosantes et en cas d'échec de l'endoscopie [1]. Le diagnostic des complications abdominales est du domaine de l'échographie et surtout du scanner, en particulier pour la recherche d'abcès, de phlegmons et d'occlusions intestinales [2, 3]. La technique d'entéroscanner qui combine les avantages de l'entéroscopie et du scanner hélicoïdal permet la détection de la maladie de Crohn au stade précoce ainsi que des fistules entérales [4]. L'IRM et surtout l'entéro-IRM qui offrent la même résolution spatiale que le scanner, ont de nombreux avantages que sont les caractères non irradiant, non invasif, indolore et donc renouvelables.

Imagerie radiologique de la maladie de Crohn

La maladie de Crohn est une entérocologie inflammatoire, idiopathique, granulomateuse et transmurale dont l'évolution est chronique. C'est ce caractère transmurale que l'imagerie en coupe doit s'attacher à mettre en évidence.

Opacifications digestives

La place des opacifications digestives dans le cadre de la maladie de Crohn s'est considérablement réduite, remplacée par

CONTENTS

Imaging of inflammatory bowel disease

Mourad BOUDIAF, Philippe SOYER, Roland RYMER
(Gastroenterol Clin Biol 2004;28:D46-D51)

RADIOLOGIC IMAGING OF CROHN'S DISEASE

- Barium digestive imaging
- Ultrasonography
- CT
 - Active Crohn's disease
 - Intestinal Complications
 - Extraintestinal Complications
- MRI

RADIOLOGIC IMAGING OF ULCERATIVE COLITIS

- Plain film
- Barium enema
- Ultrasonography
- CT
- MRI

CONCLUSION

l'endoscopie. Le transit du grêle reste utile pour étudier les lésions digestives situées en aval de l'angle de Treitz, ou en amont d'une lésion sténosante. Le transit du grêle est indiqué pour confirmer une iléite terminale lorsque l'entéroscopie n'a pu être réalisée, ou pour l'évaluation d'une récurrence après résection chirurgicale.

Sur le transit du grêle, l'atteinte lésionnelle au cours de la maladie de Crohn est segmentaire, prédominant sur l'iléon terminal mais peut être multifocale séparée par des zones de muqueuse saine. Les ulcérations sont polymorphes. Certaines de ces ulcérations sont très évocatrices de la maladie de Crohn : ulcérations aphthoïdes, ulcères longitudinaux linéaires ou rhagades, ulcères serpiginieux ou larges (en carte de géographie). Les modifications de la muqueuse consistent en une majoration du relief villositaire. Des images nodulaires peuvent être observées, elles correspondent à des polypes inflammatoires ou cicatriciels. Des micronodules disséminés correspondent à une hyperplasie lymphoïde ou à la juxtaposition d'îlots de muqueuse inflammatoire disséqués par des ulcérations longitudinales et transversales pour réaliser l'aspect en « pavage » ou de « cobblestone » [5]. Les sténoses du grêle sont fréquentes et traduisent l'évolution fibrosante des lésions (figure 1). Elles sont volontiers asymétriques, du fait de la sclérolipomatose du mésentère. Des trajets fistuleux sont parfois bien visualisés.

Dans les atteintes coliques, et malgré sa qualité, le lavement en double contraste, a été détrônée par la coloscopie. La pratique du lavement baryté est actuellement réservée aux échecs de l'endoscopie (insuffisance technique, sténose infranchissable, fistules entérocoliques, colo-vésicales...).

Échographie

L'exploration de la paroi des viscères creux de l'abdomen est actuellement réalisable dans de bonnes conditions en raison de l'amélioration technologique des échographes (sondes sectorielles et linéaires de fréquence élevée, 5-7 MHz, 7-10 MHz, mode harmonique...). Le Doppler couleur ou énergie sont des outils complémentaires précieux pour la caractérisation des anomalies pariétales digestives. Le Doppler pulsé n'a pas encore fait la preuve de son intérêt [6]. La majorité des anomalies pariétales échographiques peuvent se voir, quel que soit le stade de la maladie. On décrit classiquement au niveau de l'iléon, un épaississement circonferenciel, en règle hyperéchogène, lié à la fibrose sous muqueuse (figure 2). Des spiculations fibreuses hypoéchogènes du versant séreux le long des vaisseaux droits sont pathognomoniques de l'affection. Les lésions sont sous estimées en échographie d'environ 30 % par rapport à l'endoscopie et la radiologie barytée [7, 8]. Le respect de la différenciation des couches pariétales est en faveur de lésions inflammatoires peu sévères pouvant régresser sous traitement médical. Dans le cas de lésions chroniques fibreuses, le Doppler montre aucune hypervascularisation pariétale. Il ne semble pas que les mesures de débimétrie portale et mésentérique apportent des renseignements sur l'activité de la maladie. L'échographie peut détecter les complications telles que les abcès, fistules et phlegmons.

Scanner

Le scanner est actuellement la méthode d'imagerie en coupe de référence pour détecter les complications abdominales liées à la maladie de Crohn [9]. Cette technique grâce à l'avènement des scanners multidétecteurs permet l'étude de l'ensemble de la cavité abdomino-pelvienne en quelque secondes avec l'obtention d'une qualité d'image ayant une résolution spatiale très élevée.

Maladie de Crohn en poussée

L'épaississement pariétal digestif dans la maladie de Crohn est en règle générale régulier, modéré compris entre 10 et 20 mm et circonferenciel symétrique [10]. Lors des poussées aiguës, on observe un rehaussement maximal du versant muqueux de la paroi, à la phase artériolo-capillaire (25 à 40 s après injection intraveineuse de produit de contraste iodé). Le signe de la cible peut être observé au cours des poussées aiguës de la maladie, il correspond à un aspect en 3 couches concentriques, l'une centrale hyperdense correspondant au rehaussement muqueux, l'autre moyenne hypodense correspondant à l'œdème de la sous muqueuse et du chorion, et la 3^e périphérique hyperdense correspondant au rehaussement de la musculature propre (figure 3) [11]. Cet aspect laisse entrevoir le bénéfice d'un traitement médical. Au niveau mésentérique, le développement d'une fibrose le long des vaisseaux droits dilatés au sein d'un mésentère élargi par la surcharge graisseuse conduit aux images typiques en dents de peigne « comb sign » caractéristiques de la maladie de Crohn en poussée active (figure 4) [12]. Au stade subaigu, on observe un rehaussement plus tardif de la sous muqueuse épaisse siège d'une fibrose jeune cellulaire. Dans les stades chroniques caractérisés par une fibrose acellulaire de toute la paroi, le rehaussement est homogène et modéré.

Complications intestinales

L'abcès survient chez environ 15 à 20 % des malades atteints d'une maladie de Crohn. Il est le plus souvent secondaire à une fistule entérale ou colique, ou peut survenir en période postopératoire [13]. Les abcès siègent le plus souvent au niveau

mésentérique et pelvien, mais peuvent siéger au niveau rétropéritonéal, intramusculaire ou périnéal. Ils se présentent sous la forme d'une masse de densité liquidienne, limitée par une paroi, se rehaussant après injection intraveineuse de produit de contraste iodé (figure 5). Le scanner a l'avantage de permettre le guidage pour un drainage percutané efficace de ces abcès [14].

Le phlegmon correspond à une masse inflammatoire de siège préférentiellement mésentérique, pouvant régresser sous antibiotiques, ou évoluer vers l'abcès (figure 6) [15]. Les fistules surviennent chez 20 à 40 % des malades atteints d'une maladie de Crohn [16]. Elles peuvent être de siège iléo-iléal, iléocolique, recto-anal, recto-vaginal et entérovésical. L'entéroscanner semble plus performant que le scanner conventionnel pour la détection des fistules entérales [4].

Le scanner permet le diagnostic d'occlusion intestinale secondaire à une maladie de Crohn en mettant en évidence une dilatation du grêle en amont d'une anse à lumière rétrécie et à paroi épaissie inflammatoire (figure 7) [17].

Complications extra intestinales

Le scanner permet le diagnostic des complications urinaires inflammatoires et infectieuses telles que les abcès, fistules entéro-vésicales, fibrose péri-urétérale, et l'obstruction urétérale sur calcul. Les complications hépato-bilio-pancréatiques sont relativement rares [18]. Le scanner peut détecter des complications telles que l'obstruction biliaire ou la cholangite sclérosante exceptionnelle dans la maladie de Crohn [19]. Les complications pancréatiques sont dominées par la pancréatite aiguë secondaire au traitement (corticoïdes), aux lithiases et aux fistules digestives adjacentes [20].

Des manifestations pulmonaires ou ostéo-articulaires peuvent être observées au cours du scanner.

IRM

L'IRM moderne offre actuellement la même résolution spatiale que le scanner. Elle a l'avantage d'être non irradiante, ne présente pas de toxicité rénale liée à l'injection de produit de contraste, et offre la possibilité d'acquisitions multiplanaires. La sémiologie en IRM de l'atteinte intestinale de la maladie de Crohn est exactement la même que celle décrite au cours du scanner (figure 8). L'IRM offre actuellement la possibilité d'acquisitions des images en une seule apnée allant de 1 à 20 s. Les séquences en apnée en pondération T2 permettent en objectivant l'hypersignal du contenu intestinal des segments d'intestin grêle (techniques single shot de type SSFSE, HASTE, RARE...) de se substituer au transit du grêle pour l'évaluation de la longueur de l'atteinte intestinale au cours de la maladie de Crohn [21]. La technique d'entéro-IRM offre une meilleure résolution spatiale que la technique d'hydro-MR en permettant un meilleur remplissage intestinal. Les séquences de type (True FISP, Fiesta) permettent une meilleure visualisation des ulcérations et des trajets fistuleux [22]. L'entéro-IRM a une sensibilité de détection et de localisation des segments atteints dans la maladie de Crohn voisine de 100 % [23]. L'IRM semble utile pour le suivi évolutif des malades atteints d'une maladie de Crohn. Il faudra néanmoins résoudre les inconvénients liés au coût et à l'accessibilité aux machines.

Imagerie radiologique de la colite ulcéreuse

Le diagnostic de colite ulcéreuse repose sur le tableau clinique, l'aspect endoscopique et l'examen histologique des



Fig. 1 – Maladie de Crohn. Transit du grêle, aspect ulcéro-nodulaire de l'iléon.
Crohn's disease. Barium small bowel follow-through. Ulcero nodular appearance of the ileum.

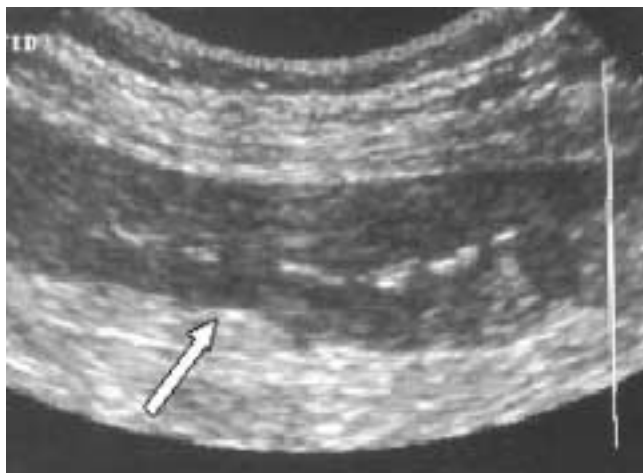


Fig. 2 – Maladie de Crohn. Echographie. Epaisseur pariétal circonférentielle localisée au niveau de l'iléon (flèche).
Crohn's disease. Ultrasonography. Circumferential wall thickening of the ileum (arrow).



Fig. 3 – Maladie de Crohn iléale en poussée. Scanner. Epaisseur pariétal régulier, circonférentiel de l'iléon distal avec réhaussement en cible (flèche).
Active Crohn's disease of the ileum. CT scan. Regular, symmetric and circumferential thickening of the distal ileum with a "Target sign" configuration (arrow).



Fig. 4 – Maladie de Crohn en poussée. Scanner « signe du peigne » correspondant à une dilatation des vaisseaux droits au sein d'un mésentère élargi par la prolifération fibrograisseuse (flèche).
Active Crohn's disease of the ileum. CT scan. "comb sign" corresponding to a vascular dilatation of the vasa recta at a fibrofatty proliferation of the mesentery (arrow).

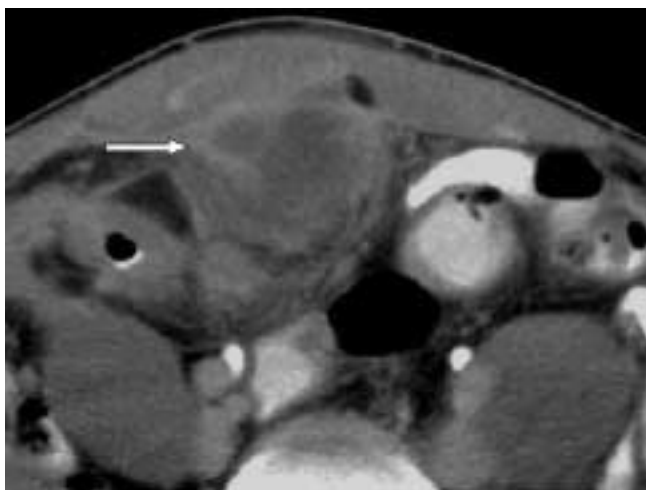


Fig. 5 – Maladie de Crohn compliquée. Scanner. Abscès pelvien (flèche).
Complicated Crohn's disease. CT scan. Pelvic abscess (arrow).

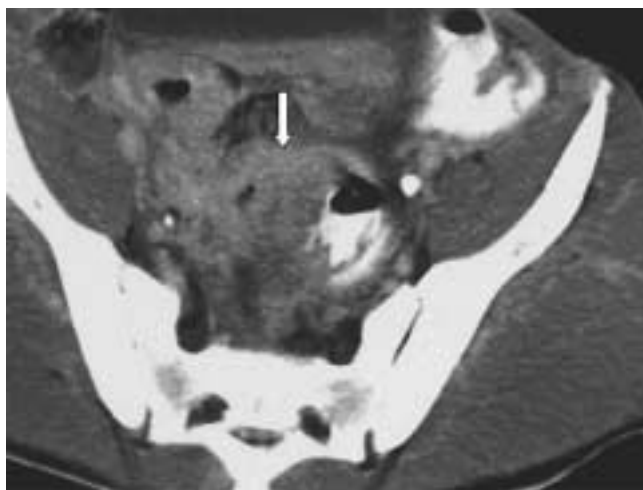


Fig. 6 – Scanner. Phlegmon mésentérique compliquant une maladie de Crohn iléale (flèche).
CT scan. Mesenteric phlegmon complicating Crohn ileitis (arrow).



Fig. 7 – Occlusion intestinale liée à une maladie de Crohn iléale. Anse iléale à paroi épaisse inflammatoire (flèche), responsable d'une dilatation du grêle d'amont.

Small bowel obstruction due to Crohn's disease of the ileum. Mural thickening of the distal ileum causing small bowel dilatation (arrow).

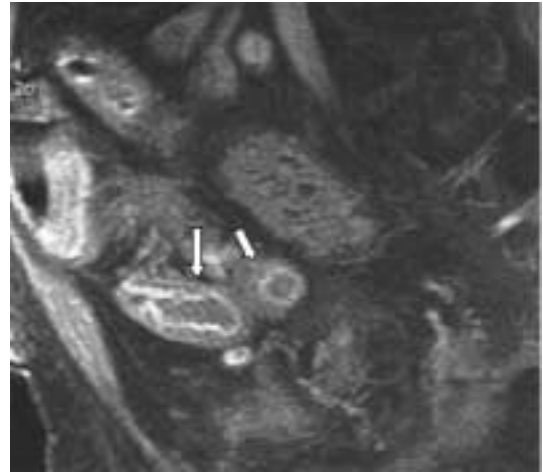


Fig. 8 – Maladie de Crohn en poussée inflammatoire. IRM coupe sagittale en écho gradient dynamique T1 avec saturation de graisse après injection intraveineuse de Gadolinium, montrant un épaississement pariétal iléal avec réhaussement muqueux et oedème de la sous muqueuse (flèche).

Active Crohn's disease. MRI. Gadolinium-enhanced T1 Weighted fat-suppressed sagittal MR image shows a thickening of the ileal wall with enhancement of the mucosa and oedema of the submucosa (arrow).



Fig. 9 – Abdomen sans préparation. Colite ulcéreuse compliquée d'une colectasie.

Plain film. Colectasia complicating ulcerative colitis.



Fig. 10 – Recto-colite hémorragique. Lavement baryté en double contraste. Aspect de granité muqueux avec colon tubulé.

Ulcerative colitis. Barium enema. Mucosal granularity of the colon and loss of haustra.

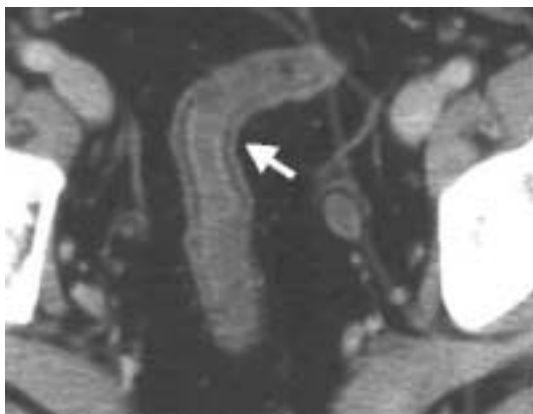


Fig. 11 – Recto-colite hémorragique. Scanner. Épaississement pariétal du colon sigmoïde avec aspect tubulé (flèche).

Ulcerative colitis. CT scan. Mural thickening of the sigmoid colon wall with a tubular appearance (arrow).

biopsies coliques. Le rôle de l'imagerie radiologique est souvent réservé aux complications.

ASP

La radiographie d'abdomen sans préparation est essentielle lors des poussées sévères de la maladie. Le mégacolon toxique s'accompagne d'une colectasie (calibre supérieure à 6 cm du colon transverse, visible sur l'ASP en décubitus), et disparition des haustrations (figure 9). Il faut chercher soigneusement un pneumopéritoine signant la perforation [24].

Opacifications digestives

Le lavement baryté est rarement pratiqué, il est indiqué en cas d'échec de la coloscopie en raison d'une sténose infranchissable et pour appréciation d'une microrectie [25]. Le lavement baryté

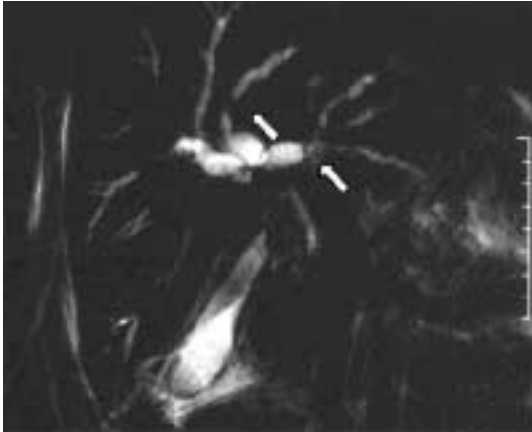


Fig. 12 – Cholangite sclérosante compliquant une recto-colite hémorragique. Cholangio-IRM. Coupe radiaire en séquence single shot. Alternance de sténoses et dilatations des voies biliaires intra-hépatiques (flèches).

Sclerosing cholangitis complicating ulcerative colitis. MR-cholangiography. Coronal MR cholangiogram obtained with a single shot sequence demonstrates a narrowing and dilatation of intrahepatic bile ducts (arrow).

en double contraste montre un aspect granité qui correspond à la phase congestive, un aspect réticulé qui correspond aux ulcères superficiels. Au stade chronique, on observe un aspect tubulé du recto-côlon, une microrectie avec augmentation de l'espace pré-sacré (figure 10). Des sténoses peuvent être associées.

Échographie

Cette méthode montre l'épaississement pariétal circonférenciel de la paroi colique sans perte de la différenciation des couches et sans anomalie de la graisse péri-rectocolique.

Scanner

L'apport du scanner est peu important dans la colite ulcéreuse car il existe rarement une extension extra murale. L'épaississement pariétal est peu marqué (inférieur à 1 cm) (figure 11). Le scanner montre un aspect tubulé du recto-côlon atteint. Lors des poussées aiguës, on peut observer une stratification pariétale donnant un aspect en « cible » correspondant au rehaussement muqueux, à l'œdème sous-muqueux et au rehaussement de la musculature [26]. Cet aspect de stratification pariétale n'est pas spécifique de la colite ulcéreuse puisqu'il est décrit dans la plupart des colites infectieuses [27]. Dans les formes chroniques, peuvent s'observer des remaniements polypoïdes ou une métaplasie graisseuse de la sous-muqueuse.

IRM

L'IRM est surtout utile dans la recherche des signes en faveur d'une cholangite sclérosante compliquant une colite ulcéreuse en mettant en évidence une succession de sténoses et dilatations des voies biliaires (figure 12) [28]. Cette technique est actuellement l'examen de référence des voies biliaires, car elle permet d'obtenir une bonne cartographie des voies biliaires.

Conclusion

L'imagerie actuelle des MICI incluant les nouvelles techniques d'exploration de l'intestin grêle telles que l'entéroscanner et

l'entéro-IRM permet l'évaluation précise de l'atteinte intestinale ainsi que ses complications. Les techniques d'opacifications digestives hormis, le transit du grêle, n'ont pas d'intérêt si les endoscopies sont pratiquées, sauf cas particuliers (échec de l'endoscopie, sténose infranchissable...). La rationalisation des indications des examens doit se fonder sur le contexte clinique, l'accessibilité aux différentes techniques radiologiques et sur l'expérience de l'opérateur.

RÉFÉRENCES

1. Laufer I. Radiography *versus* colonoscopy in evaluation of colonic IBD. *Inflamm Bowel Dis* 1995;1:228-30.
2. Gore RM, Ghahremani GG. Radiological investigation of acute inflammatory and infectious bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1995;24:353-84.
3. Jacobs JE, Birnbaum BA. CT of inflammatory disease of the colon. *Semin Ultrasound CT MR* 1995;16:91-101.
4. Turetschk, Shober E, Wunderbaldinger P, Schima W, et al. Findings at helical CT-enteroclysis in symptomatic patients with Crohn disease : correlation with endoscopic and surgical findings. *J Comput Assit Tomogr* 2002;26:488-92.
5. Lichtenstein JE. Radiologic-pathologic correlation in inflammatory bowel disease. *Radiol Clin North Am* 25:3-24.
6. Erden A, Cumhur T, Olcer T. Superior mesenteric artery blood flow in patients with small bowel diseases : evaluation with duplex Doppler sonography. *J Clin Ultrasound* 1998;26:37-41.
7. Rioux M. Echographie digestive. aspect échographique des iléo-colites. *Feuillets de Radiologie*, 1994;34:267-83.
8. Sarrazin J, Wilson SR. Manifestation of Crohn disease at US. *Radiographics* 1996;16:499-520.
9. Boudiaf M, Soyer P, Terem C, Pelage JP, Kardache M, Dufresne AC, et al. Complications abdominales de la maladie de Crohn : Aspects TDM. *J Radiol* 2000;81:11-8.
10. Goldberg HI, Gore RM, Margulis AR, Moss AA, Baker EL. Computed tomography in the evaluation of Crohn disease. *AJR* 1983;140:277-82.
11. Simpkins KC, Gore RM. Multiorgan involvement in Crohn's disease. In : Gore RM, Levine MS, Laufer I, eds. *Textbook of gastrointestinal radiology*, Philadelphia, Saunders, édit., 1994:2660-81.
12. Meyers MA, McGuire PV. Spiral CT demonstration of hypervascularity in Crohn disease : "vascular jejunitization of the ileum" or the "comb sign". *Abdom Imaging* 1995;20:327-32.
13. Ribeiro MB, Greenstein AJ, Yamazaki Y, Aufses ATL. Intra-abdominal abscess in regional enteritis. *Ann Surg* 1991;213:32-6.
14. Casola G, VanSonnenberg E, Neff CC, et al. Abscess in Crohn's disease percutaneous drainage. *Radiology* 1987;163:19-22.
15. Gore RM, Balthazar EJ, Ghahremani GG, Miller FH. CT features of ulcerative colitis and Crohn's disease. *AJR* 1996;167:3-15.
16. Gore RM, Laufer I. Ulcerative and granulomatous colitis : idiopathic inflammatory bowel disease. In : Gore RM, Levine MS, Laufer I, eds. *Textbook of gastrointestinal radiology*. Philadelphia : Saunders, 1994: 1098-141.
17. Boudiaf M, Soyer P, Terem C, Pelage JP, Maissiat E, Rymer R. CT evaluation of small bowel obstruction. *Radiographics* 2001;21:613-24.
18. Banner MP. Genitourinary complications of inflammatory bowel disease. *Radiol Clin North Am* 1987;25:199-204.
19. Balan V, La Russo NF. Hepatobiliary disease in inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1995;24:647-63.
20. Eisner TD, Goldman IS, Mc Kinley MJ. Crohn's disease and pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1993;88:583-6.

21. Lomas DJ, Graves MJ. Small bowel MRI using water as a contrast medium. *Br J Radiol* 1999;72:994-7.
22. Prassopoulos P, Papanikolaou N, Grammatikakis J, Rousomoustakaki M, Maris T, Gourtsoyiannis N. MR enteroclysis imaging of Crohn's disease. *Radiographics* 2001;161:72.
23. Gourtsoyiannis N, Papanikolaou N, Rieber A, Brambs, Prassopoulos P. Evaluation of the small intestine by MR imaging. In Gourtsoyiannis N (ed) *Radiological imaging of the small intestine* 2002. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 157-70.
24. Sheth SG, Lamont JT. Toxic megacolon. *Lancet* 1998;351:509-13.
25. Gore RM. Characteristic morphologic changes in chronic ulcerative colitis. *Abdom Imaging* 1995;20:275-8.
26. Klein VHM, Wein B, Adam G, Ruppert D, Günther RW. Computed tomography of Crohn's disease and ulcerative colitis. *Fortsch Röntgenstr* 1995;163:9-15.
27. Balthazar EJ. CT of the gastrointestinal tract : principles and interpretation. *AJR Am J Roentgenol* 1991;156:23-32.
28. Fulcher A, Turner A, Franklin K, Shiffman M, Sterling R, Luketic V, Sanyal A. Sclerosing cholangitis : evaluation with MR cholangiography-a case control study. *Radiology* 2000;215:71-80.