

Imagerie de l'appendicite : échographie, scanner ou rien du tout ?

P Taourel (1), N Kessler (1), PM Blayac (1), A Lesnik (1), B Gallix (2), JM Bruel (2)

ABSTRACT

Acute appendicitis: to image or not to image?

Acute appendicitis is frequently clinically suspected. However, about 50% of emergency room patients with such a diagnosis do not have acute appendicitis and between 20-25% of patients undergoing appendectomy based on clinical diagnosis have a normal appendix. On the other hand, if left untreated acute appendicitis may result in peritonitis. The purpose of this article is to review the indications for imaging patients with clinical suspicion of acute appendicitis, to describe the US and CT features of acute appendicitis, to review the advantages and limitations of US and CT, and to present the differential diagnosis to be considered in patients with right lower quadrant pain.

Key words: Appendicitis. US. Doppler. CT.

J Radiol 2002;83:1952-1960

RÉSUMÉ

La suspicion d'appendicite est une situation clinique extrêmement fréquente, cependant près d'un patient sur deux se présentant aux urgences avec une telle suspicion n'a pas d'appendicite et autour de 20 à 25 % des appendicectomies réalisées concernent un appendice sain. À l'inverse, laisser évoluer une appendicite authentifiée pourrait conduire à une péritonite d'origine appendiculaire. L'objectif de cet exposé est de justifier le pourquoi de l'imagerie dans le diagnostic d'appendicite, de décrire la sémiologie de l'appendicite en échographie et en tomodensitométrie, de préciser la fiabilité de ces deux techniques et les échecs qu'elles peuvent connaître et d'insister sur l'intérêt de l'imagerie dans les diagnostics différentiels à évoquer devant une douleur de la fosse iliaque droite.

Mots-clés : Appendicite. Échographie. Doppler. Tomodensitométrie.

IMAGERIE DE L'APPENDICITE : POURQUOI ?

L'appendicite est la première cause d'intervention chirurgicale abdominale, les 300 000 appendicectomies réalisées chaque année représentent 40 % des interventions abdominales (1, 2). Le diagnostic d'appendicite a été longtemps considéré comme un diagnostic exclusivement clinique avec devant une suspicion d'appendicite, le fameux « dans le doute, on ne s'abstient pas » défendu par Mondor (3). Cette attitude a conduit à une incidence des appendicectomies supérieure en France à celle des autres pays d'Europe et d'Amérique du Nord. Plus de 25 % de ces appendicectomies concernent un appendice sain, ce taux d'appendicectomie blanche étant significativement supérieur chez les femmes en période d'activité génitale (35 % *versus* 15 % pour les hommes) (4, 5). S'oppose à ce risque d'appendicectomie inutile et pourvoyeuse de brides au même titre que les appendicectomies pour appendicites authentiques, le risque d'un retard diagnostique (6) conduisant à la perforation appendiculaire qui sur-

vient chez près de 30 % des patients et augmente la morbidité du traitement chirurgical.

Les programmes d'aide au diagnostic par ordinateur et l'utilisation de scores cliniques et biologiques, parmi lesquels le score d'Alvarado (7), prédictifs d'appendicite aiguë dans les douleurs de la fosse iliaque droite sont peu utilisés en pratique clinique du fait de leur complexité.

Le groupe de travail de l'ANDEM, dont le but a été d'éviter l'ablation de l'appendice sain, a retenu les travaux de Flammant (8) et recommande de recueillir trois signes simples dont l'association a une valeur prédictive négative de 100 % pour les lésions appendiculaires graves. Il retient les éléments suivants qui, lorsqu'ils sont associés, permettent de surseoir à l'appendicectomie : absence de réaction pariétale à la palpation abdominale, absence de température supérieure à 38°, absence d'hyperleucocytose supérieure à 10 000 éléments par microlitres. L'absence de ces signes permettrait d'éliminer une appendicite grave mais pas une appendicite puisque l'ANDEM recommande, dans ces conditions-là, un nouvel examen clinique à domicile ou en hospitalisation dans les 6 à 12 heures suivantes.

À l'inverse, la présence d'un ou plusieurs de ces signes ne permet en aucun cas d'affirmer avec certitude le diagnostic d'appendicite.

Les limites de cette évaluation clinique, pré-opératoire pour les récidives d'appendicite, ont amené à développer l'imagerie dans le diagnostic de l'appendicite.

(1) Service d'Imagerie Médicale, Hôpital Lapeyronie, avenue Doyen Gaston Giraud, 34294 Montpellier Cedex.

(2) Service d'Imagerie Médicale, Hôpital Saint-Éloi, 2 avenue Émile Bertin Sans, 34000 Montpellier.

Correspondance : P Taourel

IMAGERIE DE L'APPENDICITE : LAQUELLE ?

1. ASP

1.1. Sémiologie

L'abdomen sans préparation peut mettre en évidence un iléus paralytique de l'iléon distal et/ou du colon ascendant, un ou deux niveaux hydroaériques de la fosse iliaque droite, une graille de la fosse iliaque droite, ou la présence d'un stercolithe en fosse iliaque droite.

1.2. Pièges diagnostiques

Le stercolithe a longtemps été considéré comme spécifique d'appendicite. Un certain nombre de travaux (9) corrélés aujourd'hui par de nombreuses observations tomodensitométriques ont clairement démontré que les stercolithes appendiculaires pouvaient être présents en dehors de l'appendicite (fig. 1).

1.3. Fiabilité

Le cliché d'abdomen sans préparation n'est donc ni spécifique, même s'il montre un stercolithe, ni sensible, et semble très rarement contributif au diagnostic d'appendicite ; aussi, l'ANDEM recommande clairement l'abandon de la radiographie sans préparation inutile au diagnostic positif de l'appendicite, sauf chez le jeune enfant (10).

2. Échographie

2.1. Technique

L'échographie appendiculaire nécessite l'utilisation d'une sonde de haute fréquence de large bande (5-9 MHz) et une technique soigneuse avec compression dosée des anses digestives.

L'examen est commencé en coupes axiales transverses qui permettent de repérer le colon droit et le caecum et de retrouver les rapports connus entre l'appendice et les vaisseaux iliaques d'une part et les muscles psoas d'autre part. À la moindre suspicion d'appendicite pelvienne chez la femme, l'examen devra être complété par une échographie endovaginale.

Le rôle du Doppler comme outil diagnostique additionnel reste à évaluer même si certaines études paraissent encourageantes (11, 12).

2.1.1. Sémiologie

L'appendice normal est visualisé dans notre expérience dans 50 % des cas alors que pour certains auteurs, il est visualisé de façon exceptionnelle (13). Il a quatre caractéristiques échographiques :

- il s'agit d'une structure digestive avec une couche interne hypoéchogène correspondant à la muqueuse, une couche intermédiaire hyperéchogène correspondant à la sous-muqueuse et une couche hypoéchogène correspondant à la musculature (fig. 2) ;
- il naît du bas fond caecal ;
- il est borgne ;
- il n'a pas de mouvement péristaltique.

L'appendice pathologique est plus facile à visualiser que l'appendice normal. Les critères échographiques actuels d'appendicite sont la visualisation d'un appendice non compressible, apéristaltique, de plus de 6 à 8 mm de diamètre transverse, et dont l'épaisseur pariétale est supérieure à 3 mm (14) (fig. 3). Deux

autres critères sur l'appendice sont parfois utilisés avec la présence de liquide intra luminal (fig. 4) et d'un stercolithe appendiculaire inconstamment vu en échographie sous forme d'une image hyperéchogène fixe avec cône d'ombre postérieur (fig. 5). L'échographie recherchera d'autre part des signes péri-appendiculaires associés aux signes appendiculaires avec une infiltration de la graisse péri-digestive apparaissant hyperéchogène et séparant l'appendice des autres anses digestives et des organes voisins. Dans les perforations appendiculaires, la structure appendiculaire n'est souvent plus reconnue et il existe un phlegmon ou un abcès vus sous la forme de collection péri-caeco-appendiculaire hypoéchogène avec parfois la présence de fins liserés hyperéchogènes atténuants témoignant de la présence de bulles d'air, ou d'une image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur traduisant la présence d'un stercolithe au sein d'un abcès (fig. 6).

2.2. Pièges diagnostiques

Les faux négatifs sont principalement rencontrés chez les sujets obèses ou ayant une distension aérienne abdominale, dans les appendicites rétro caecales ou dans les appendicites perforées lorsque la structure appendiculaire n'est plus reconnaissable ou encore dans les appendicites *a minima* localisées à la pointe appendiculaire.

À l'inverse, une structure extra-appendiculaire tubulaire normale ou pathologique (anses digestives, trompes de Fallope, uretère dilaté, veine gonadique thrombosée) peut être prise pour une appendicite. Il existe d'autre part des épaissements appendiculaires réactionnels à des atteintes infectieuses ou inflammatoires extra-appendiculaires de voisinage, notamment dans les maladies de Crohn iléo-caecales ou dans les abcès tubo-ovariens droits, de la même façon qu'il existe des épaissements pariétaux de la dernière anse grêle ou du caecum réactionnels à une appendicite (fig. 7).

Les appendicites spontanément résolutive posent également un certain nombre de problèmes (15) : il existe des signes échographiques typiques d'appendicite, alors que les signes cliniques se sont amendés, la guérison échographique étant retardée par rapport à la guérison clinique. Ces appendicites spontanément résolutive induisent des faux positifs en échographie, elles posent également des problèmes de conduite à tenir, puisqu'il a été démontré par l'équipe de Puylaert (16) à propos d'une série de 108 patients avec appendicite spontanément résolutive, que dans un pourcentage non négligeable de cas (38 %), l'appendicite récidivait dans la première année en général.

2.3. Fiabilité

La littérature récente est riche d'études sur l'échographie de l'appendicite avec de nombreuses études prospectives mises en place, dont les résultats ont été synthétisés dans la mise au point de Birnbaum et Wilson (13) ; les résultats variables montrent une sensibilité de 30 à 90 %, une spécificité de 70 à 100 % et une efficacité de 60 à 97 %. Une méta-analyse effectuée en 1995 et incluant 17 études et 3 358 patients a retrouvé une sensibilité de 85 % et une spécificité de 92 % de l'échographie pour le diagnostic d'appendicite (17).

3. TDM

3.1. Technique

La plupart des protocoles récents de tomodensitométrie dans les suspicions d'appendicite utilise une acquisition hélicoïdale sur la



Fig. 1 : Stercolithe appendiculaire en l'absence d'appendicite. Sur l'abdomen sans préparation (a), aucun stercolithe n'est individualisé. Sur le scout-view un gros stercolithe est individualisé, sans signe d'appendicite (absence d'épaississement des parois appendiculaires, absence d'infiltration de la graisse autour du stercolithe). Le stercolithe vu en scanner n'est pas vu sur l'abdomen sans préparation car il se projette sur le sacrum. L'exploration par imagerie avait été réalisée pour une symptomatologie sans rapport avec une possible appendicite.

Fig. 1: Appendicolith without acute appendicitis. The appendicolith is not visible on the KUB (a) because it projects over the sacrum. The scout image shows a large appendicolith but the CT images show no evidence of acute appendicitis (no wall thickening or periappendiceal fat stranding).

fosse iliaque droite avec une épaisseur de collimation inférieure ou égale à 5 mm. Il a été montré (18) que l'utilisation de coupes de 5 mm en acquisition hélicoïdale par rapport à des coupes de 10 mm permet d'améliorer la détection d'appendice pathologique, de stercolithe appendiculaire, de l'inflammation péri-appendiculaire comme de l'appendice normal.

En revanche les protocoles de scanners appendiculaires varient considérablement quant à la zone anatomique à explorer et

quant à l'utilisation de produits de contraste iodés per os, par voie intra-veineuse ou intra-rectale :

- l'approche la plus classique utilise une acquisition hélicoïdale abdomino-pelvienne avec utilisation de produit de contraste intra-veineux, l'injection intra-veineuse de produit de contraste aidant à l'identification d'une appendice inflammatoire. L'opacification des anses terminales et iléales du caecum per os a également été recommandée pour éviter des faux-positifs lorsque l'iléon distal rempli de liquide est pris pour un appendice inflammatoire.

- le scanner focalisé sur la fosse iliaque droite avec opacification du colon a été recommandé et largement défendu par Rao (19, 20). Cette technique permet de réduire la durée de l'examen. Elle a en revanche un certain nombre d'inconvénients : elle est relativement mal acceptée par les patients (21), elle ne permet pas la mise en évidence de diagnostic différentiel pelvien, urinaire ou génital, ou haut situé épigastrique.

- le plus simple des protocoles a été proposé par Lane (22, 23) qui préconise un scanner abdomino-pelvien, sans aucun produit de contraste, en coupes de 5 mm. Cette technique que nous pratiquons avec parfois l'utilisation de coupes de 3 mm chez des patients très minces est plus efficace chez des patients en surcharge pondérale que chez des patients minces chez lesquels l'appendice peut ne pas être reconnu.

3.2. Sémiologie

Le diagnostic tomodensitométrique est fait sur un appendice mesurant 6 mm de diamètre avec un épaississement pariétal circumférenciel supérieur à 3 mm souvent mieux visualisé après injection intra-veineuse de produit de contraste. Les signes d'inflammation péri-appendiculaire sont plus faciles à voir en tomographie qu'en échographie (24, 25) lorsqu'ils sont

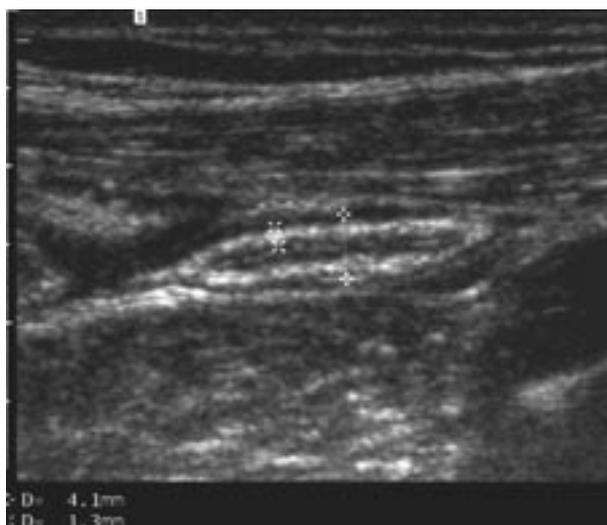


Fig. 2 : Appendice normal vu en échographie. L'appendice est vu en coupes longitudinales. La paroi est bien différenciée, mesurée à 1,3 mm d'épaisseur. Le diamètre appendiculaire est mesuré à 4,1 mm.

Fig. 2: Normal appendix at US. Longitudinal images. The wall is well defined and 1.3 mm thick. The diameter is 4.1 mm.

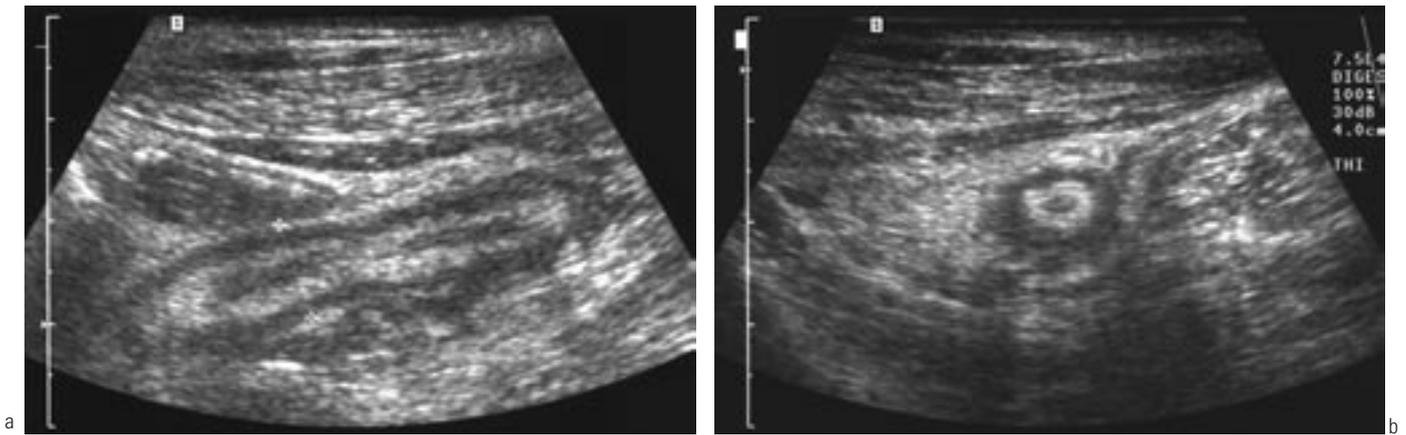


Fig. 3 : Appendicite aiguë. L'appendice a des parois épaissies, bien mesurée sur la coupe longitudinale (a) et il existe une infiltration de la graisse péri-appendiculaire bien vue sur la coupe transversale (b).

Fig. 3: Acute appendicitis. The wall is thickened, well seen on the longitudinal image (a), and there is periappendiceal fat stranding, well seen on the transverse image (b).

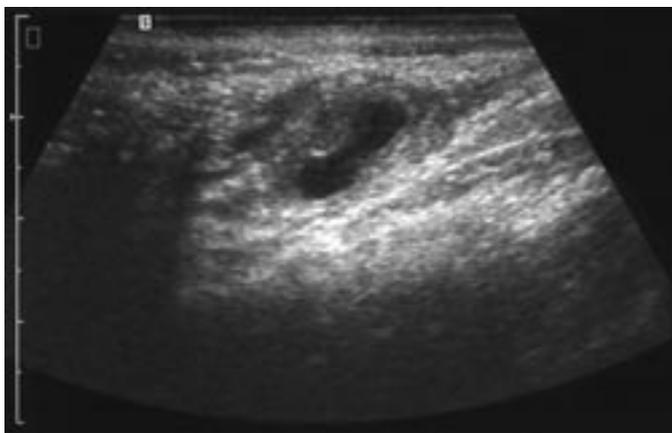


Fig. 4 : Appendicite aiguë. Noter la distension appendiculaire et le remplissage intraluminal par du liquide vue en échographie.

Fig. 4: Acute appendicitis. Distended fluid filled appendix at US.



Fig. 5 : Appendicite aiguë avec stercolite appendiculaire vue en échographie.

Fig. 5: Acute appendicitis with appendicolith at US.

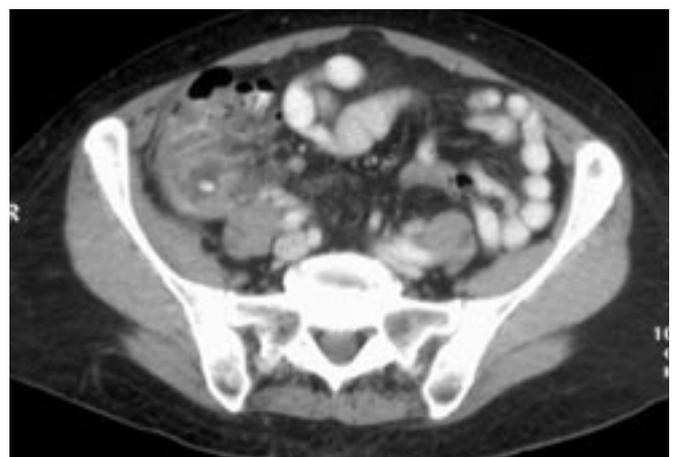
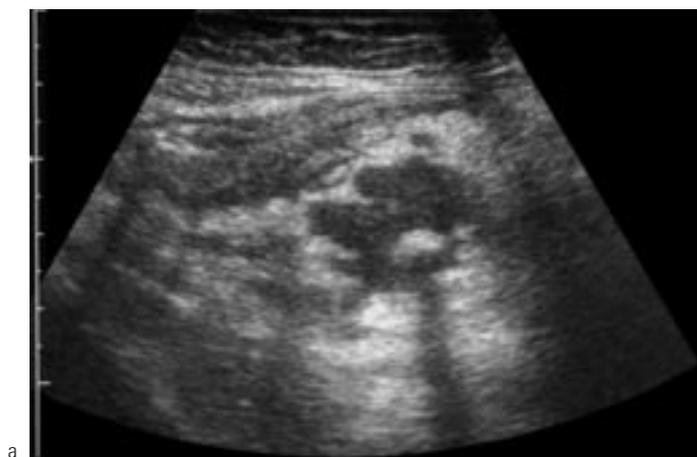


Fig. 6 : Abscès péri-appendiculaire vu en échographie et en tomodynamométrie. L'échographie (a) et la tomodynamométrie (b) individualisent une collection liquidienne à limites irrégulières, sans paroi, avec infiltration de la graisse autour de la collection. Il existe, au fond de cette collection, une calcification avec cône d'ombre postérieur. La structure appendiculaire n'est plus reconnue. À la chirurgie, il existait un abcès de la fosse iliaque droite au sein duquel flottait un volumineux stercolite.

Fig. 6: Periappendiceal abscess at US and CT. US (a) and CT (b) show an ill-defined fluid collection without identifiable wall and stranding of the surrounding fat. A small calcification with acoustic shadowing is present. The appendix is not identified. At surgery, a large RLQ abscess with appendicolith was present.



Fig. 7 : Appendicite aiguë perforée avec collection péri-appendiculaire et épaississement réactionnel de la dernière anse iléale.

Fig. 7: Acute perforated appendicitis with periappendiceal collection and thickening of the distal ileum.

modérés sous forme d'une infiltration de graisse péri-appendiculaire (*fig. 8*) et d'un épaississement réactionnel localisé et asymétrique du caecum. Les stercolithes sont également plus facilement visualisés en tomodensitométrie qu'en échographie (*fig. 9*). Les appendicites perforées sont fréquemment accompagnées d'un phlegmon péri-appendiculaire ou d'un abcès avec l'identification d'air extra-digestif, d'un épaississement pariétal iléo-caecal marqué, des ganglions localisés et souvent une agglutination des anses grêles avec des signes d'occlusion mixtes mécaniques et fonctionnels. L'évaluation précise de l'infiltration péri-appendiculaire a un impact thérapeutique en permettant de différencier un phlegmon pour lequel une antibiothérapie première avant chirurgie est souvent recommandée d'un abcès péri-appendiculaire qui pourrait bénéficier d'un drainage percutané (26). Lorsque l'appendice pathologique n'est pas visualisé, la

visualisation d'un stercolithe au sein d'un phlegmon permet de faire le diagnostic, en revanche, la constatation d'un phlegmon ou d'un abcès péricæcal bien qu'évocateur d'appendicite n'est pas pathognomonique.

3.3. Pièges diagnostiques

Les appendicites sub-aiguës ou chroniques ont le même aspect que les appendicites aiguës (27), mise à part l'infiltration de la graisse classiquement limitée dans les appendicites chroniques. Les faux-négatifs sont principalement observés chez les sujets minces lorsqu'il n'existe pas de graisse pour silhouetter l'appendice ou dans les appendicites distales. D'autre part, l'interprétation d'une image appendiculaire modérément distendue remplie de liquide mesurant 5 à 6 mm de diamètre sans atténuation évidente de la graisse péri-appendiculaire chez un patient présentant une douleur de la fosse iliaque droite, reste difficile pour le diagnostic différentiel entre un appendice normal et une appendicite débutante. Cette description est rencontrée chez moins de 5 % des patientes ayant une appendicite authentifiée (13).

3.4. Fiabilité

La sensibilité et la spécificité de la tomodensitométrie varient selon les études entre 80 et 100 %, la plupart des travaux publiés retrouvant une sensibilité, spécificité et fiabilité supérieure à 90 %. La comparaison entre les différentes techniques de réalisation des scanners proposées n'a pas montré d'avantages particuliers à une des techniques dans une étude publiée récemment (21), alors que pour Rao le scanner focalisé sur la région appendiculaire avec opacification colique est indubitablement la technique recommandée.

4. Échographie ou TDM ?

De manière première, la comparaison chiffrée entre les résultats d'échographie et de tomodensitométrie plaide en faveur de la tomodensitométrie. Il existe en particulier quatre études publiées dans la littérature où ces deux modalités sont comparées. Ces

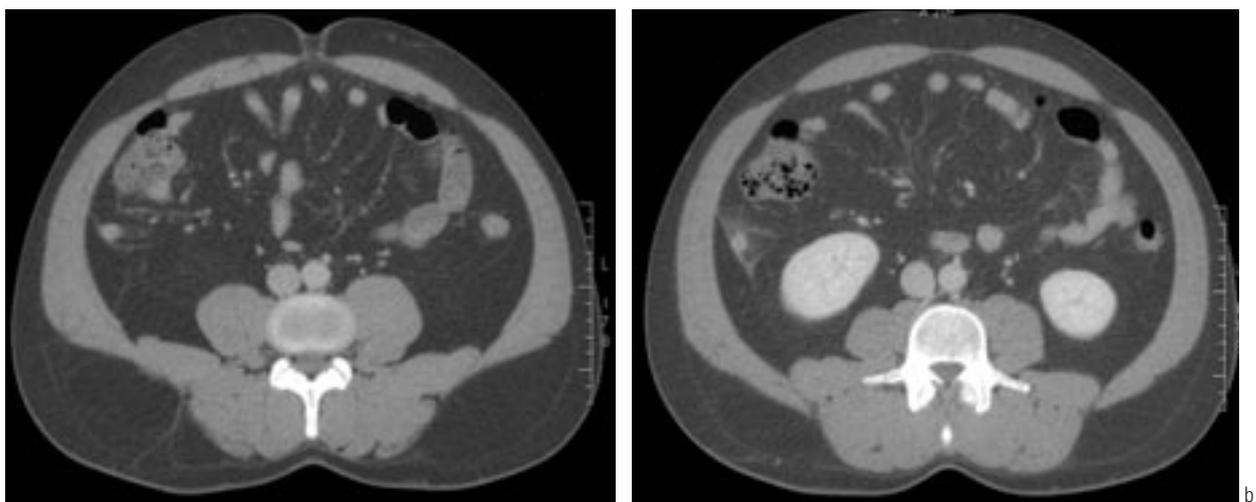


Fig. 8 : Appendicite aiguë rétro-caecale chez un patient pléthorique vu en scanner. L'appendice est rehaussé, de siège rétro-caecal (a) remontant en avant du rein (b). Il existe une infiltration modérée de la graisse péri-appendiculaire. Ce diagnostic avait été méconnu en échographie, possiblement, du fait du siège rétro-caecal de l'appendicite et du panicule adipeux du patient.

Fig. 8: CT of a retrocecal acute appendicitis in an obese patient. The retrocecal (a) appendix shows wall enhancement with its tip near the kidney level (b). There is moderate stranding of the periappendiceal fat. This diagnosis was overlooked at US, probably due to the retrocecal location of the appendix and body habitus of the patient.

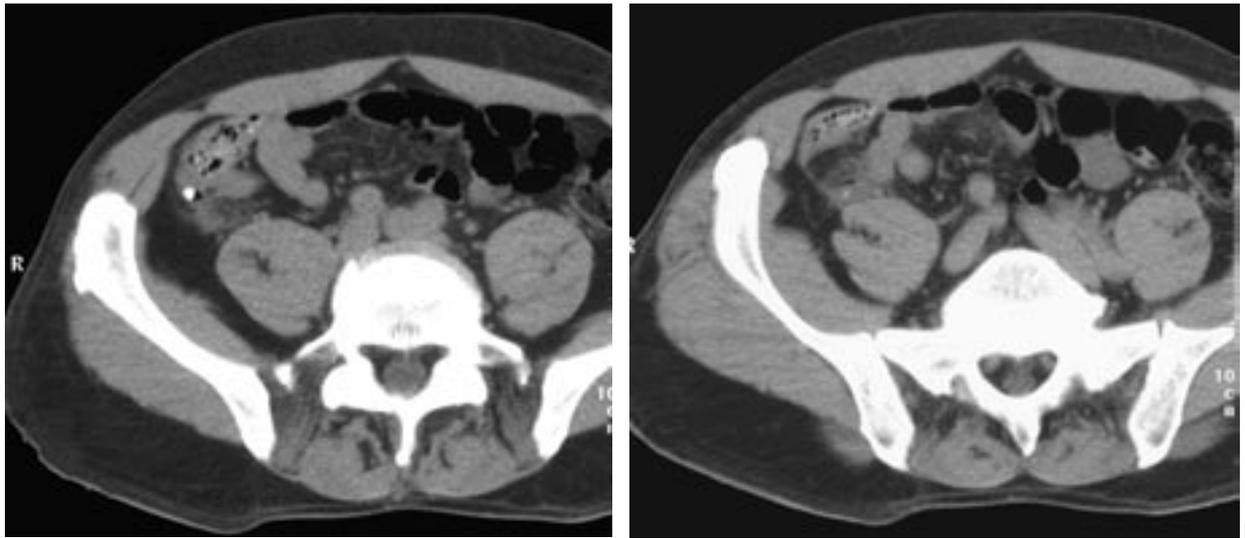


Fig. 9 : Appendicite typique en tomodensitométrie sans injection de produit de contraste. Noter l'infiltration de la graisse péri-appendiculaire en avant du muscle psoas droit et la présence d'un stercolithe (a).

Fig. 9: Typical acute appendicitis at noncontrast CT. Presence of periappendiceal fat stranding ventral to the psoas muscle and small appendicolith (a).

quatre études retrouvent une supériorité du scanner par rapport à l'échographie :

- dans l'étude de Balthazar (28) à propos de 100 patients, l'analyse des résultats retrouve une spécificité équivalente (89 contre 91 %), une sensibilité plus élevée du scanner (96 % contre 76 %), une efficacité diagnostique (94 contre 83 %) et une valeur prédictive négative (96 contre 76 ans) supérieures.
- dans l'étude de Pickuth (29), à propos de 120 patients consécutifs, la sensibilité du scanner est supérieure à celle de l'échographie (95 contre 87 %) ainsi que la spécificité (89 contre 74 %). D'autre part dans cette étude, les diagnostics alternatifs sont plus facilement faits en scanner qu'en échographie.
- dans l'étude de Lowe (30), réalisée chez l'enfant, les sensibilité et spécificité du scanner étaient respectivement de 97 et 100 %

alors que la sensibilité de l'échographie était de 100 % mais la spécificité de 88 %. Les deux modalités ont donc été considérées comme très performantes pour le diagnostic d'appendicite comme pour la mise en évidence d'un diagnostic différentiel.

- dans l'étude de Wise (21), le scanner quelle que soit la technique utilisée avait une sensibilité supérieure à 70 % et une spécificité supérieure à 85 % alors que la sensibilité de l'échographie était très basse, de seulement 34 %.

Il reste cependant à noter que dans certaines études échographiques, en particulier la dernière citée, l'échographie n'est pas réalisée par des radiologues mais par des techniciens et que d'autre part l'index de masse corporelle des patients nord-américains est certainement supérieur à celui des patients que nous voyons en France.

Dans la pratique clinique, le choix entre l'échographie et la tomodensitométrie dépend de la disponibilité des machines et des expertises locales.

Nous recommandons (fig. 10), du fait de la disponibilité des machines, de la performance de l'échographie en pathologie gynécologique et de l'absence d'irradiation, une échographie comme examen de première intention et cela en particulier chez les sujets minces, chez les femmes en période d'activité génitale, ou lorsque la symptomatologie est récente, alors que nous réservons le scanner aux patients chez lesquels il existe un doute après l'échographie, aux sujets obèses ou chez lesquels est suspectée une appendicite rétrocécale, chez les patients présentant un tableau péritonéal ou une douleur diffuse pour laquelle de nombreux diagnostics alternatifs sont envisagés.

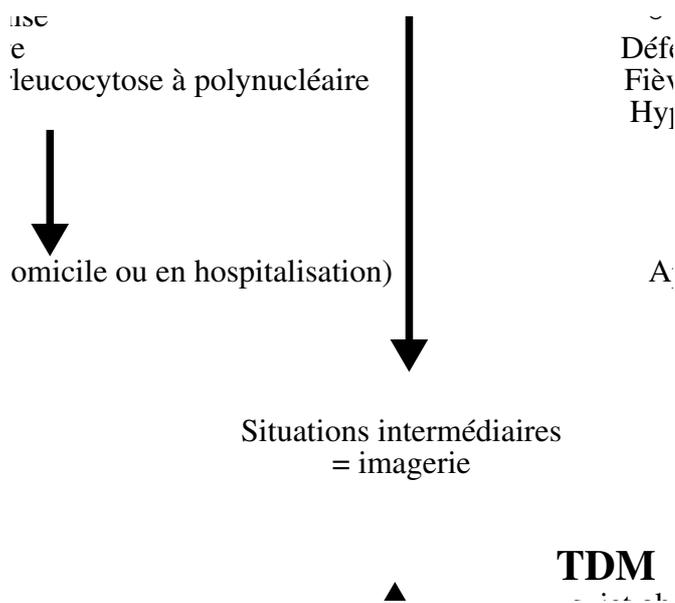


Fig. 10 : Stratégie d'imagerie devant des douleurs de la fosse iliaque droite.

Fig. 10: Imaging work up for RLQ pain.

IMAGERIE DE L'APPENDICITE : POUR QUELS RÉSULTATS ?

1. Permettre un diagnostic positif

La fiabilité de l'imagerie explique son impact sur la prise en charge de l'appendicite. Celui-ci a été démontré par des études

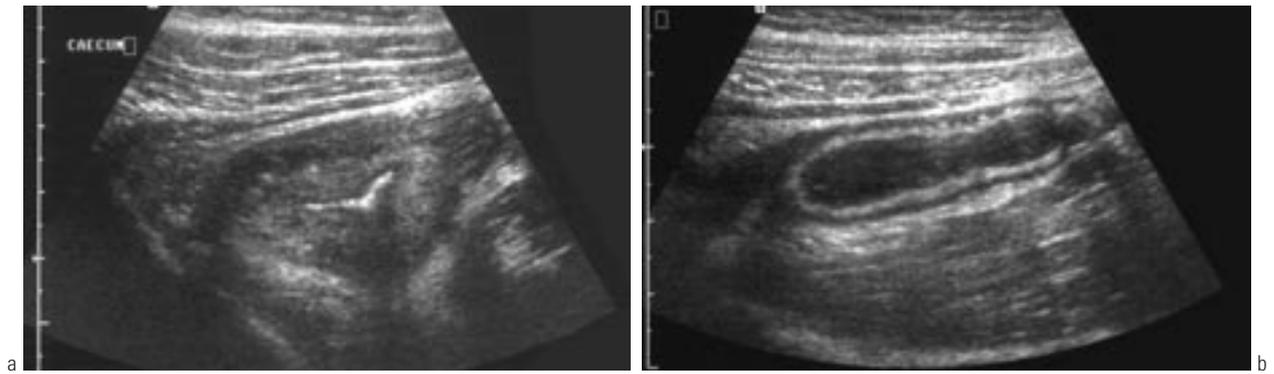


Fig. 11 : Réaction appendicéale chez un patient porteur d'une maladie de Crohn. Le patient connu comme porteur d'une maladie de Crohn s'est présenté avec une douleur de la fosse iliaque droite. L'échographie retrouve un épaississement important de la paroi caecale (a), prédominant sur la sous-muqueuse. Il existe également une distension appendicéale remplie de liquide (b). La symptomatologie clinique et échographique a régressé avec le traitement de la poussée de la maladie Crohn.

Fig. 11: Secondary appendiceal involvement in a patient with Crohn disease. This patient presented with RLQ pain. US showed marked predominant submucosal thickening of the cecal pole (a). The appendix is distended and fluid filled (b). Clinical symptoms and US findings regressed after treatment of this flare up episode of Crohn disease.

échographiques (31) ou tomodensitométriques (34). Il a été montré en particulier que l'échographie permettait de réduire l'intervalle de temps entre l'arrivée du patient et la prise en charge chirurgicale mais qu'il n'y avait pas d'amélioration de la morbidité de l'appendicéctomie ou de réduction de la durée d'hospitalisation. L'étude publiée par Rao (34) a eu un certain retentissement même dans la grande presse et a montré que la réalisation en urgence d'un scanner améliorerait considérablement la prise en charge thérapeutique et permettait de réaliser des économies substantielles, deux tiers des économies étant dues à la prévention des appendicéctomies inutiles et un tiers à la diminution des journées d'hospitalisation pour surveillance. Ces gains potentiels restent néanmoins à chiffrer dans d'autres pays en fonction du coût du scanner et du coût des hospitalisations. En dehors d'un diagnostic précis d'appendicite, l'intérêt de l'imagerie est également de permettre un diagnostic alternatif devant une douleur de la fosse iliaque droite. Chez les patients adressés pour suspicion d'appendicite, une appendicite n'est présente que dans 25 à 50 % des cas. Dans près d'un tiers des cas, l'im-

agerie permet de mettre en évidence un diagnostic différentiel, le plus souvent digestif (75 % des cas), plus rarement génital (15 % des cas) ou urinaire (10 % des cas). La sémiologie en imagerie de ces différents diagnostics alternatifs à évoquer devant une douleur de la fosse iliaque droite doit être connue (24, 33).

2. Permettre un diagnostic différentiel

2.1. Douleurs d'origine digestive

2.1.1. Adénolymphites mésentériques

Les entérites bactériennes sont à l'origine de plus de 10 % des syndromes appendicéaires. Les germes les plus souvent en cause sont la yersinia entérocolitica, le campylobacter jéjuni, et dans un moindre degré la salmonella. L'échographie et la tomodensitométrie permettent d'éviter une exploration chirurgicale inutile en montrant un aspect très évocateur : épaississement des parois de l'iléon terminal d'importance variable, associé à des adénomégalies mésentériques péri-iléales, hypoéchogènes et hypodenses, arrondies et mesurant le plus souvent plus de 1 cm de diamètre antéro-postérieur.

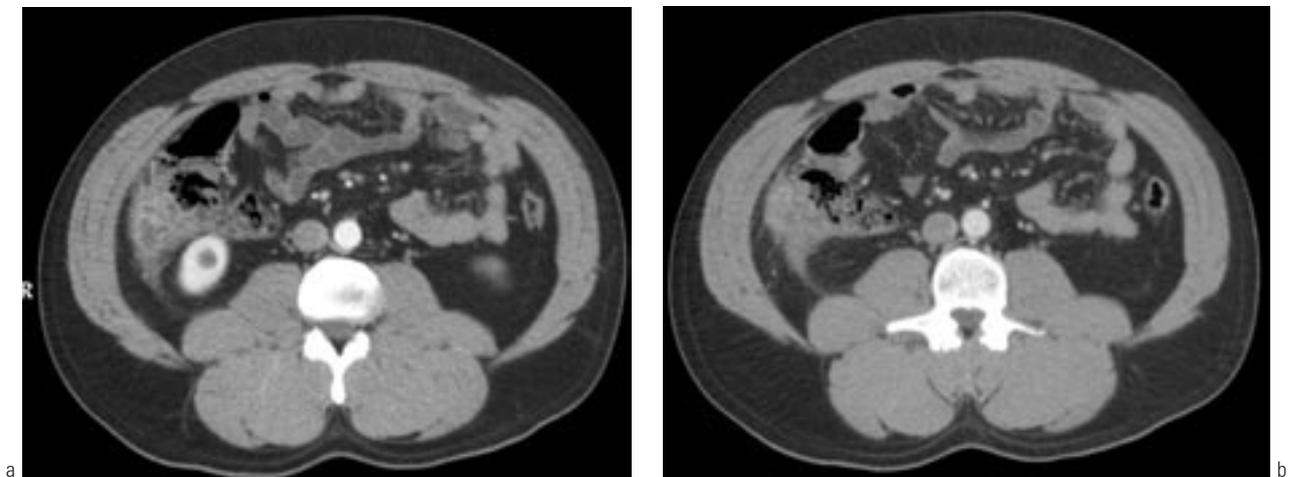


Fig. 12 : Diverticulite du colon droit. Noter l'épaississement latéralisé à droite de la paroi du caecum, associé à une collection intra-pariétale.

Fig. 12: Right colonic diverticulitis. Right lateral cecal wall thickening with intramural collection.

2.1.2. Maladie de Crohn

La maladie de Crohn se révèle souvent par un tableau pseudo-appendiculaire. En effet, près d'un tiers des diagnostics de maladie de Crohn ne sont faits que secondairement à l'occasion d'une appendicectomie ou dans les suites compliquées de celle-ci. L'imagerie permet d'évoquer le diagnostic des maladies de Crohn devant la présence d'un épaississement, circonférentiel et symétrique, atteignant l'iléon terminal et souvent le caecum, avec ulcération transmurale, et dans les lésions sévères dédifférenciation des couches échographiques. À cet épaississement s'associe une prolifération de la graisse mésentérique dont l'échogénéité est remaniée et dont la densité graisseuse habituelle est remplacée en tomodynamométrie par des infiltrats linéaires ou punctiformes de densité tissulaire. Les complications péri-digestives à type de phlegmon, abcès ou fistule sont très évocatrices du diagnostic de maladie de Crohn. Lorsque l'atteinte est limitée, le diagnostic différentiel entre maladie de Crohn et appendicite est parfois difficile d'autant plus que l'appendice peut être le siège de lésions en rapport avec la maladie de Crohn, ou être le siège d'un épaississement réactionnel à la pathologie inflammatoire du tube digestif (*fig. 11*) (34).

2.1.3. Diverticulite caecale

Elle représente environ 5 % des diverticulites coliques. Il s'agit le plus souvent d'une péridiverticulite focale sur diverticule unique. L'échographie retrouve une petite lésion hypoéchogène, hétérogène (bulle d'air) qui fait saillie sur une paroi colique localement épaissie avec modification de la graisse péricolique. En tomodynamométrie, on peut retrouver une masse paracolique (*fig. 12*) avec une image de bulles d'air ou de stercolithe, un remaniement de la graisse péricolique. La diverticulite focale peut évoluer vers un phlegmon ou un abcès. Chez les sujets de plus de 50 ans ou dans les formes volumineuses, peut être discutée la perforation d'une tumeur caecale.

2.1.4. Colite ischémique droite

Le diagnostic peut être évoqué devant une douleur de la fosse iliaque droite chez un sujet âgé. Les aspects sont les mêmes que ceux décrits dans le chapitre sur les douleurs de la fosse iliaque gauche. Les ischémies segmentaires colites droites représentent environ 30 % de l'ensemble des colites ischémiques.

2.1.5. Diverticulite sigmoïdienne

Chez les patients porteurs d'un dolichosigmoïde, une partie du colon sigmoïde siège souvent dans la fosse iliaque droite, et une sigmoïdite diverticulaire peut alors être responsable d'un tableau pseudo-appendiculaire.

2.1.6. Diverticulite iléale

Il s'agit d'une pathologie rare, résultant de l'inflammation d'un pseudo-diverticule ou d'un diverticule congénital de Meckel. Les signes d'imagerie sont en général non spécifiques associant un épaississement des parois du tube digestif avec une infiltration péri-iléale. Dans certains cas, le diverticule est individualisé en tomodynamométrie sous forme d'une image péri-digestive remplie d'air ou d'un entérolithe.

2.1.7. Colite neutropénique

Cette atteinte infectieuse du caecum et de l'appendice est observée chez des patients ayant une neutropénie sévère en rapport avec une chimiothérapie pour hémopathie ou un traitement immuno-suppresseur après transplantation. L'imagerie

retrouve un épaississement pariétal circonférentiel du colon droit associé à une infiltration de la graisse péricolique.

2.1.8. Appendicite épiploïque

Les appendicites épiploïques, résultant de la torsion ou de l'inflammation des franges graisseuses appendues au colon, représentent une cause de douleur abdominale aiguë, dont la fréquence est sous-estimée. Lorsque la frange graisseuse enflammée ou ischémisée est appendue au caecum et au colon droit, le tableau clinique est pseudo-appendiculaire. L'échographie retrouve une masse échogène, bien limitée, adjacente au colon, douloureuse à la pression de la sonde. En tomodynamométrie, cette masse bien limitée a une densité légèrement supérieure à celle de la graisse.

2.1.9. Infarctus du grand épiploon

Les atteintes de la partie droite du grand épiploon sont également responsables d'un tableau pseudo-appendiculaire. En échographie, le diagnostic est fait devant une masse ovoïde, discrètement hyperéchogène, non compressible, douloureuse à la pression de la sonde, et siégeant en avant de l'angle colique droit. En tomodynamométrie, la lésion apparaît comme une masse bien limitée, en navette, de localisation sous-pariétale et antéro-latérale droite, de densité discrètement supérieure à la graisse normale, avec un épaississement du péritoine pariétal antérieur contigu à la lésion. Le diagnostic d'infarctus du grand épiploon comme celui d'appendicite épiploïque est important car ces lésions sont spontanément résolutive en l'absence de traitement chirurgical.

2.2. Douleurs d'origine gynécologique

Un certain nombre de lésions gynécologiques peuvent être responsables de douleurs pseudo-appendiculaires, expliquant le taux élevé d'appendicectomies inutiles réalisées chez les femmes en période d'activité génitale. Les principales affections gynécologiques responsables de ces douleurs sont les kystes ovariens, les torsions d'ovaire, les salpingites et les grossesses extra-utérines.

2.3. Douleurs d'origine urinaire

Chez 3 à 5 % des patients avec un tableau appendiculaire, la douleur de la fosse iliaque droite est due à une pyélonéphrite ou à une obstruction urétérale droite par un calcul, siégeant en général au niveau de la jonction urétéro-vésicale droite.

IMAGERIE DE L'APPENDICITE : CHEZ QUELS PATIENTS ?

En pratique, dans l'approche des patients suspects d'appendicite, trois attitudes peuvent être individualisées.

1. Attitude 1

Le diagnostic d'appendicite repose sur des critères cliniques ou biologiques, l'échographie peut être utile lorsque le diagnostic est difficile ou douteux, tout en sachant qu'une échographie normale n'élimine pas le diagnostic ; il s'agit là de l'attitude recommandée par l'ANDEM en 1995, elle n'évitera pas un certain nombre d'appendicectomies inutiles et un certain nombre d'hospitalisations pour surveillance afin d'infirmer le diagnostic d'appendicite.

2. Attitude 2

L'imagerie est inutile pour confirmer l'appendicite lorsque tous les signes cliniques et biologiques sont présents (douleur à la décompression, fièvre supérieure à 38°, hyper leucocytose supérieure à 10 000) et cela d'autant plus qu'il s'agit d'un homme. De la même façon, l'imagerie n'est pas nécessaire pour infirmer le diagnostic d'appendicite lorsque aucun des trois signes précités n'est présent. En effet, lorsque la prévalence de l'appendicite est très haute, une échographie négative n'aura pas une valeur suffisante pour éliminer avec certitude une appendicite, à l'inverse, lorsque la prévalence de l'appendicite est très basse, une échographie positive n'aura pas une valeur positive suffisante pour affirmer avec certitude le diagnostic de l'appendicite et conduire à une laparotomie sans délai.

Dans tous les cas intermédiaires, et cela d'autant plus qu'il s'agit d'une femme, une imagerie est recommandée. Il s'agit là d'une attitude raisonnable dont le rapport coût/efficacité devrait être évalué.

3. Attitude 3

Un examen d'imagerie (échographie ou scanner) est recommandé chez tous les patients suspects d'appendicite, il améliore la qualité de la prise en charge des patients et diminue le coût de cette prise en charge. Cette attitude recommandée par certaines équipes américaines (32, 35) avec la réalisation d'un scanner systématique, et que nous avons adoptée en choisissant l'échographie, reste à évaluer en terme d'efficacité, de coût et de rapport coût/efficacité en France.

Références

- Association universitaire de recherche en chirurgie. Association de recherche en chirurgie. Les syndromes douloureux aigus de l'abdomen. Étude prospective multicentrique. *Nouv Press Med* 1981;10:3771-3.
- Tiret L, Rotman N, Hatton F, Fagniez PL. La chirurgie digestive en France. Une enquête épidémiologique nationale (1978-1982). *Gastroenterol Clin Biol* 1988;12:354-60.
- Mondor H. *Diagnostics urgents. Abdomen*. 3^e édition. 1965. Paris, Masson.
- Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990;132:910-25.
- Primatesta P, Goldacre MJ. Appendectomy for acute appendicitis and for other conditions: an epidemiological study. *Int J Epidemiol* 1994;23:155-60.
- Velanovich V, Satara R. Balancing the normal appendectomy rate with the perforated appendicitis rate: implications for quality assurance. *Am Surg* 1992;58:264-9.
- Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986;15:557-64.
- Flamant Y et al. L'aide au diagnostic par ordinateur. Un examen complémentaire très clinique. *Rev Prat* 1992;42:694-6.
- Jones BA, Demetriades D, Segal I et al. The prevalence of appendiceal fecaliths in patients with and without appendicitis. A comparative study from Canada and South Africa. *Ann Surg* 1985;202:80-2.
- Agence Nationale Pour Le Développement De L'Évaluation Médicale. Appendicitis. Recommendations and medical references. *Gastroenterol Clin Biol* 1997;21:50-70.
- Lim HK, Lee WJ, Kim TH, Namgung S, Lee SJ, Lim JH. Appendicitis: usefulness of color Doppler US. *Radiology* 1996;201:221-5.
- Quillin SP, Siegel MJ. Appendicitis: efficacy of color Doppler sonography. *Radiology* 1994;191:557-60.
- Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the Millennium. *Radiology* 2000;215:337-48.
- Jeffrey RB Jr, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 1988;167:327-9.
- Migraine S, Atri M, Bret PM, Lough JO, Hinchey JE. Spontaneously resolving acute appendicitis: clinical and sonographic documentation. *Radiology* 1997;205:55-8.
- Cobben LPJ, Mol van Otterloo A, Puylaert JBCM. Spontaneously resolving acute appendicitis: frequency and natural history in 60 patients. *Radiology* 2000;215:349-52.
- Orr RK et al. Ultrasonography to evaluate adults for appendicitis: decision making based on meta-analysis and probabilistic reasoning. *Acad Emerg Med* 1995;2:644-50.
- Wetman DI, Yu J, Krumenaker J, Huang SM, Moh PP. Comparison of 5mm and 10mm CT sections in the same patient in the diagnosis of acute appendicitis (abstr). *Radiology* 1998;209:368.
- Rao PM, Rhea JT, Novelline RA et al. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. *Radiology* 1997;202:139-44.
- Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, Lawrason JN, McCabe CJ. Helical CT combined with contrast material administered only through the colon for imaging of suspected appendicitis. *AJR Am J Roentgenol* 1997;196:1275-80.
- Wise WS, Labuski RM, Kasales JC et al. Comparative Assessment of CT and sonographic Techniques for Appendiceal Imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:933-41.
- Lane MJ, Katz DS, Boss BA et al. Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168:405-9.
- Lane MJ, Liu DM, Huynh MD et al. Suspected Acute Appendicitis: Non enhanced Helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology* 1999;213:341-6.
- Birnbaum BA, Jeffrey RB Jr. CT and sonographic evaluation of acute right lower quadrant pain. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170:361-71.
- Balthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J, Megibow AJ, Roshkow J, Gray C. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994;190:31-5.
- Jeffrey RB Jr, Federle MP, Tolentino CS. Periappendiceal inflammatory masses: CT, directed management and clinical outcome in 70 patients. *Radiology* 1988;167:13-6.
- Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, McCabe CJ. The computed tomography appearance of recurrent and chronic appendicitis. *Am J Emerg Med* 1998;16:26-33.
- Balthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J et al. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994;190:31-5.
- Pickuth D, Heywang-Kobrunner SH, Sielmann RP. Suspected acute appendicitis: is ultrasonography or computed tomography the preferred imaging technique. *Eur J Surg* 2000;166:315-9.
- Lowe LH, Penney MW, Stein SM et al. Unenhanced Limited CT of the abdomen in the Diagnostic of Appendicitis in Children. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:31-5.
- Douglas CD, Macpherson NE, Davidson PM, Gani JS. Randomised controlled trial of ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis, incorporating the Alvarado score. *BMJ* 2000;321:907-8.
- Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 1998;338:141-6.
- Taourel P, Bruel JMB. Douleurs aiguës de la fosse iliaque droite: éliminer une appendicite. *In* Taourel P, *Imagerie des urgences*. 2001. Paris, Masson, 51-61.
- Puylaert JB, van der Werf SDJ, Ulrich C, Veldhuizen RW. Crohn disease of the ileocecal region: US visualization of the appendix. *Radiology* 1988;166:741-3.
- Schuler JG, Shortsleeve MJ, Goldenson RS, Perez. Rossello JM, Pelmutter RA, Thorsen A. Is there a role for abdominal computed tomographic scans in appendicitis? *Arch Surg* 1998;133:373-6.