

Appendicite et grossesse

L. Annet, E. Danse, A. Dragean, V. Pasoglou, P. Trefois,
S. Van Nieuwenhove

Incidence et impact

- Indication chirurgicale non obstétrique la plus **fréquente** pendant la grossesse

incidence entre 1/760 et 1/1493 femmes (0,04 et 0,2%)

- Présentation **clinique similaire** entre patiente non enceinte et enceinte
- **Difficultés supplémentaires**
 - Anatomique (utérus gravide)
 - Élévation des GB et des neutrophiles lors de la grossesse
 - DD difficile avec d'autres causes de douleurs abdominales d'origine obstétricale

Surgical Management of Acute Right Lower-Quadrant Pain in Pregnancy: A Prospective Cohort Study

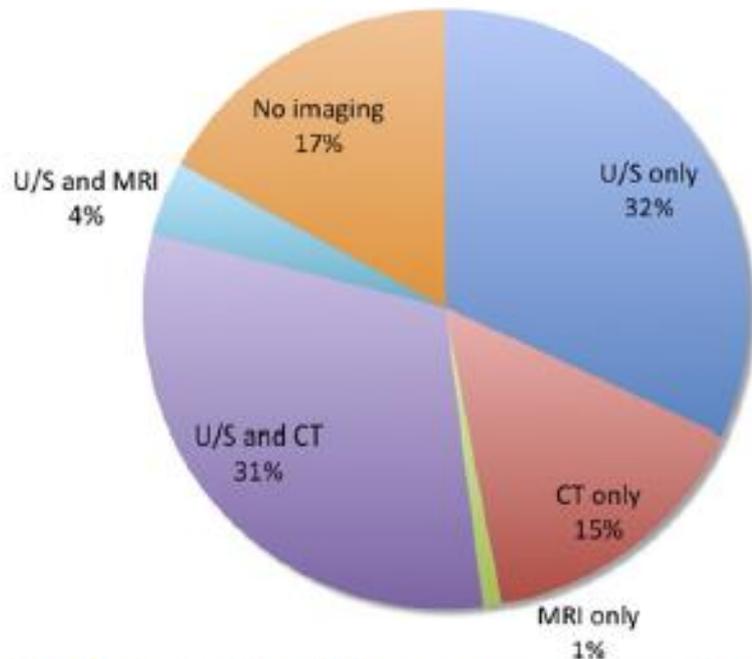


Figure 1. Radiographic modality necessary to reach diagnosis (n = 100).

Table 1. Diagnoses of Patients with Right Lower-Quadrant Pain (n = 100)

Diagnosis	n
Nonspecific abdominal pain	38
Appendicitis	30
Ovarian cyst or fibroid	10
False-positive appendicitis	4
Urinary tract infection	3
Labor	2
Rule out preterm labor	2
Ectopic pregnancy	2
Ovarian torsion	2
Small bowel obstruction	2
Hyperemesis gravidarum	2
Biliary colic	1
Pancreatitis	1
Renal colic	1

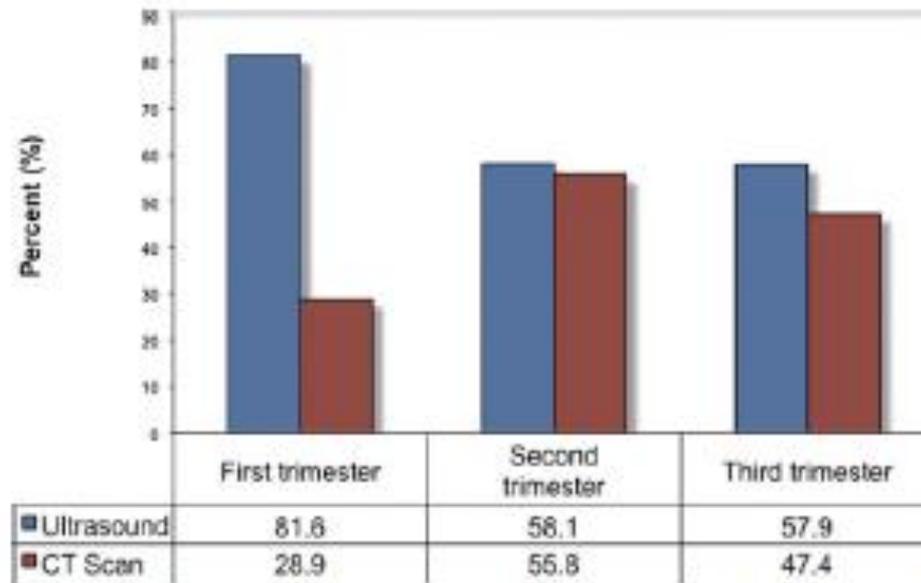


Figure 2. Percentage of patients undergoing imaging studies per trimester.

Pour l'appendicite

- **US :**

- sensibilité et spécificité

premier trimestre 40 et 100%

troisième trimestre 0 et 100%

- **CT :**

- sensibilité et spécificité

premier au troisième trimestre
entre 85 et 100%

Incidence et impact

- Risque de fausse-couche
 - Appendicite non perforée (2-3 %)
 - Appendicite **perforée** (6-20%) (! **délai > 24h**)
- Taux d'appendicectomies négatives chez les femmes enceintes de 23-50%
 - 14-29 % chez les femmes non enceintes, 6 % chez les hommes
- Appendicectomie négative
 - Risque de prématurité : 10-26 %
 - Risque de fausse-couche : 3,0-7,3%

Diagnostic ?

- US ?
 - fiabilité très variable (3-12% à 93%)

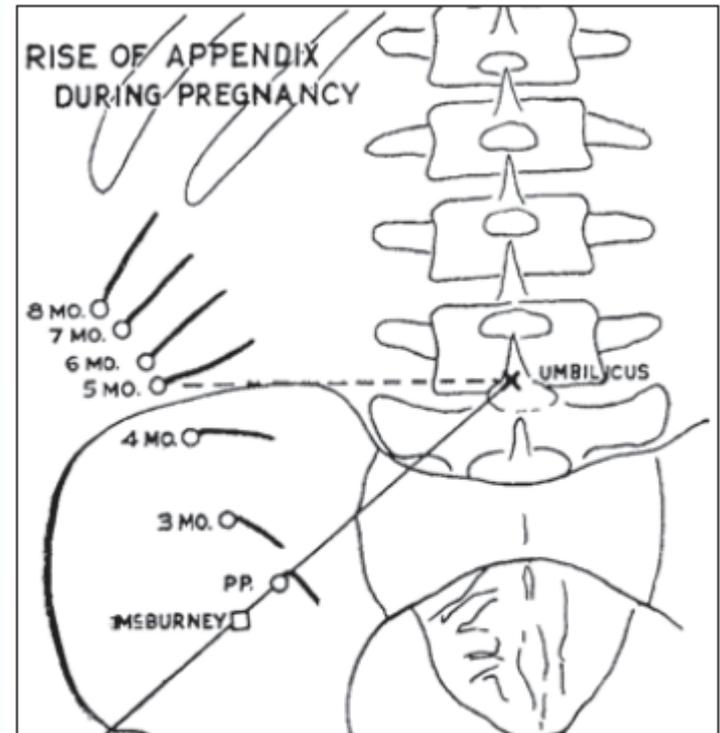


Fig. 2—Drawing shows changing axis and position of appendix during pregnancy. PP = before pregnancy. (Reprinted with permission from [47])

RadioGraphics

EDUCATION EXHIBITS 1215

Imaging in Pregnant Patients: Examination Appropriateness¹

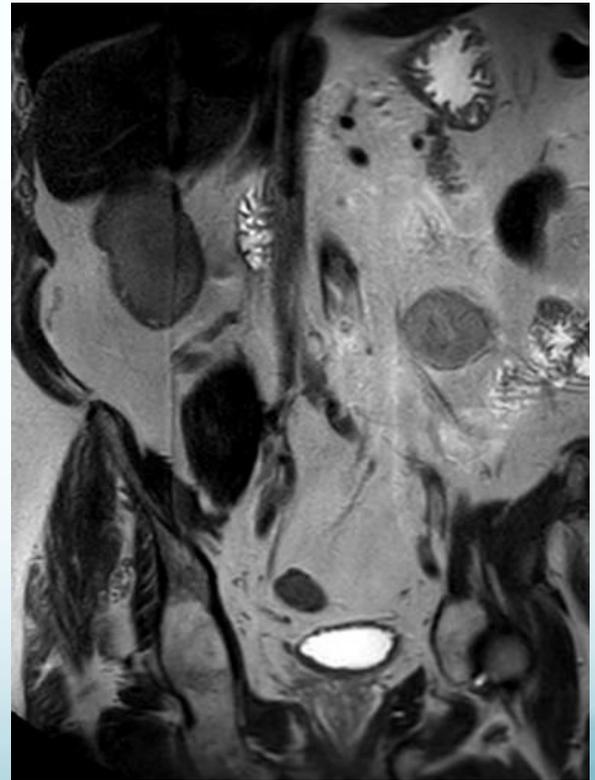
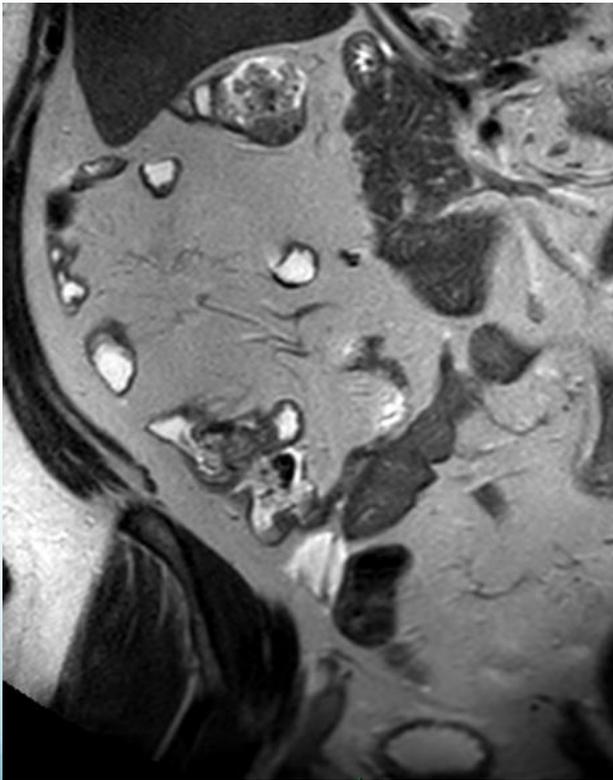
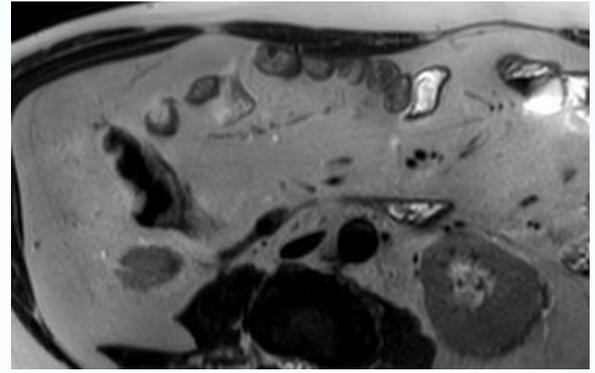
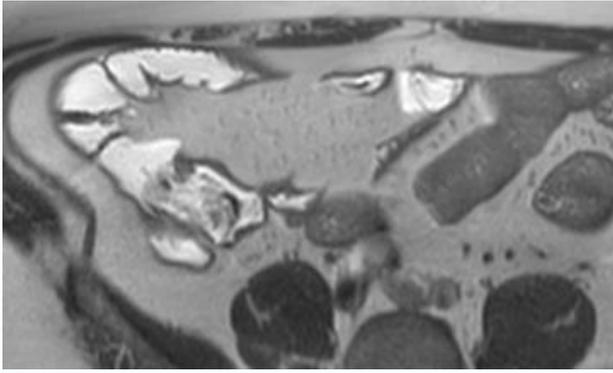
ONLINE-ONLY CME
See [www.radiologytoday.org](#)

Karen M. Wieseler, MD • Puneet Bhargava, MBBS, DNB • Kalpana M. Kanak, PhD • Sandeep Vaidya, MD • Brent K. Stewart, PhD • Manjiri K. Dighe, MD

RadioGraphics 2010; 30:1215-1233 •

Teaching Point

50–70 per 1000 patients (40,41). The biggest difference in evaluation of appendicitis in the pregnant patient versus the nonpregnant patient is the anatomic location of the appendix, which is displaced by the gravid uterus (25,28).



US ?

- J. Tankel et al, 2018
- Approche par étape avec seconde échographie (12-24 h)
- Objectifs
 - Établir la sensibilité et la spécificité de l'échographie
 - Voir si répéter l'échographie améliore le diagnostic
 - Augmentation des complications si la prise en charge est retardée et se fait suite à la seconde US ?

Fig. 1 A diagram showing the flow of 216 pregnant patients with a presumed acute appendicitis through our diagnostic algorithm

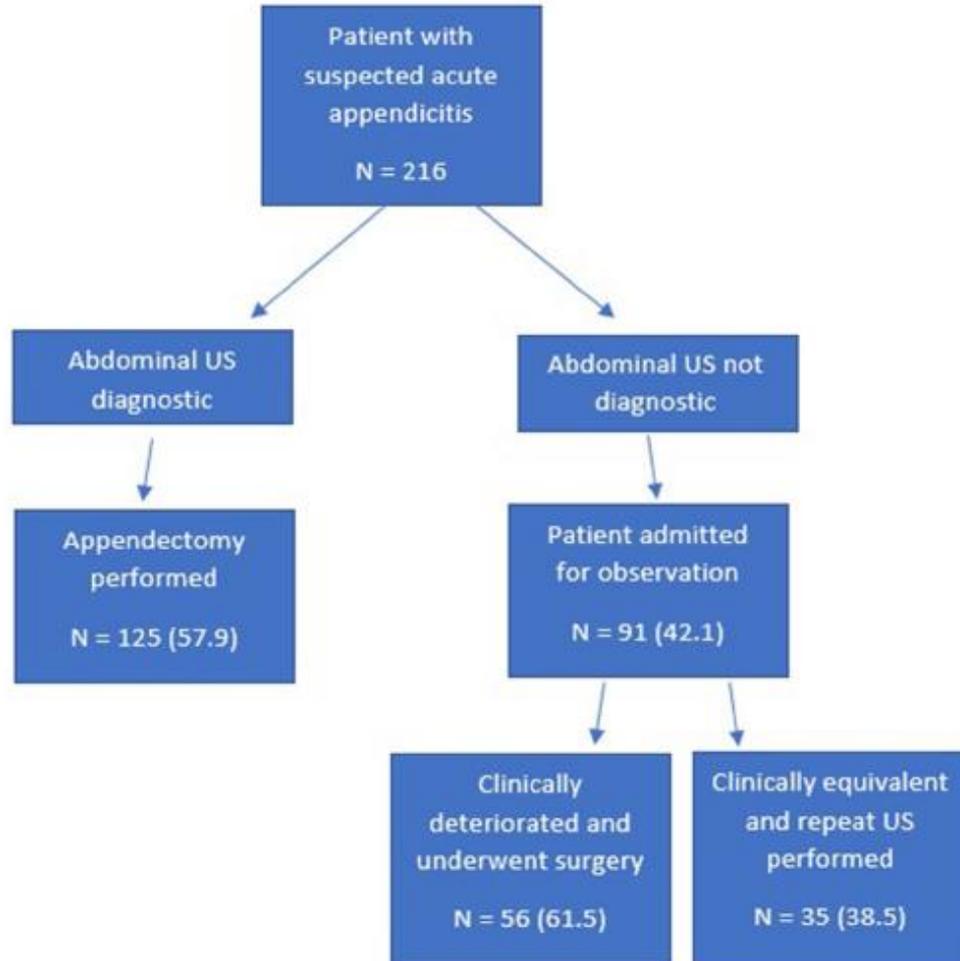


Table 4 Comparison of proxies of patient and fetal safety in those who underwent an initial US only and those who underwent a delayed repeat US

Variable	Cohort total median/N (SD/%) N=216	Single study mean/N (SD/%) N=181	Delayed repeat study mean/N (SD/%) N=35	<i>p</i> value
Length of surgery (minutes)	38.4 (15.9)	37.9 (97.0)	40.5 (87.0)	0.271
Length of stay (days)	2.3 (1.3)	2.3 (7.0)	2.4 (6.0)	0.308
Post-operative complications	4 (1.9)	3 (1.7)	1 (2.8)	0.542*
Pathology				
Acute appendicitis	164 (75.9)	141 (77.9)	23 (65.7)	0.298**
Complicated appendicitis	14 (6.5)	11 (6.1)	3 (8.6)	
Normal appendix	38 (17.6)	29 (16.0)	9 (25.7)	
APGAR score (0–10)	8.9 (0.8)	9 (4.3)	9 (4.2)	0.625*

*Fisher's exact test

**Chi squared

- Biais
 - Comparaison entre
 - groupe avec **une seule US** : patientes avec US positive et **opérées directement** + patientes avec une US non concluante mais **détérioration clinique** dans le suivi
 - patientes qui ont pu **attendre la seconde US sans détérioration clinique**

IRM ?

- Appendicite en IRM (tous patients confondus) ?
 - Méta-analyse (838 patients) de M. Repplinger et al, en 2016 :
 - sensibilité de 96,6 %
 - spécificité de 95,9 %
- Appendice dilaté > 7 mm ou épaissement pariétal ou modifications inflammatoires péri-appendiculaires
- Appendicite exclue si aucun de ces signes
- Non concluant si appendice non visualisé mais infiltration de la graisse ou liquide en FID

- M. Burns et al 2017

- 63 femmes, 13 avec appendicite

- **US :**

- **88,9% d'appendices non visualisés**

- sensibilité de 54,4 % et spécificité de 97,7 %

- **IRM**

- **56,3% d'appendices visualisés**

- sensibilité de 75 % et spécificité de 100%

- Si ex. non concluant ajouté : Sensibilité de 81,3 % et Spécificité de 96,4%

- Si appendice visualisé : ss, sp, VPP, VPN de 100%

- **Diagnostic alternatif 27%**

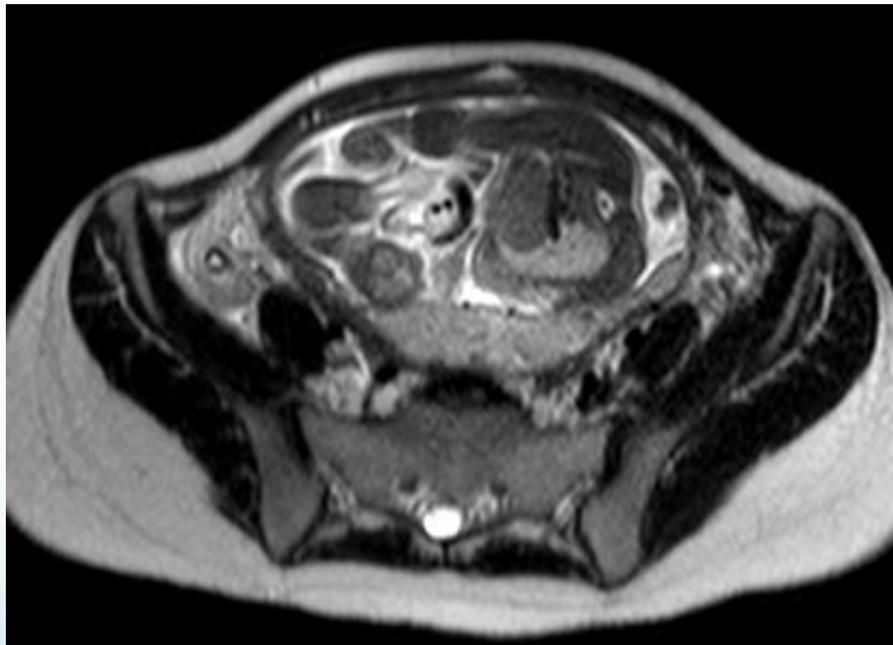
- M. Amitai et al 2016
 - Equipe entraînée et contraste oral (1,5 L de mannitol 5%)
 - 49 femmes, 5 avec appendicites (10%)
 - **5 vues en IRM et 1 en US**
 - 44 IRM négatives
 - **22% d'appendices non vus à l'IRM** sans signes d'inflammation loco-régionale
 - **chirurgie évitée** chez 4 (8%) suspicions d'appendicite à l'US non confirmées à l'IRM
 - **diagnostic alternatif 12 %**

- F. Aguilera et al 2018
 - 52 femmes dt 12 opérées et 11 avec appendicites
 - 2 positives en IRM
 - 29 avec IRM négatives : 4 opérées et 3 confirmées appendicites
 - 21 IRM non concluantes : 6 opérées et 6 confirmées appendicites
 - **sensibilité de l'IRM 18% et spécificité de 100%**
- Différences par rapport aux autres études
 - lecture par **différents radiologues parfois non expérimentés ou non entraînés**
 - pas de protocole spécifique en IRM

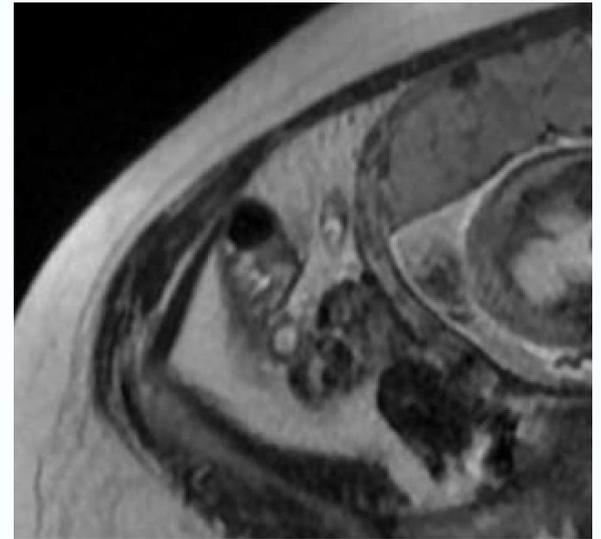
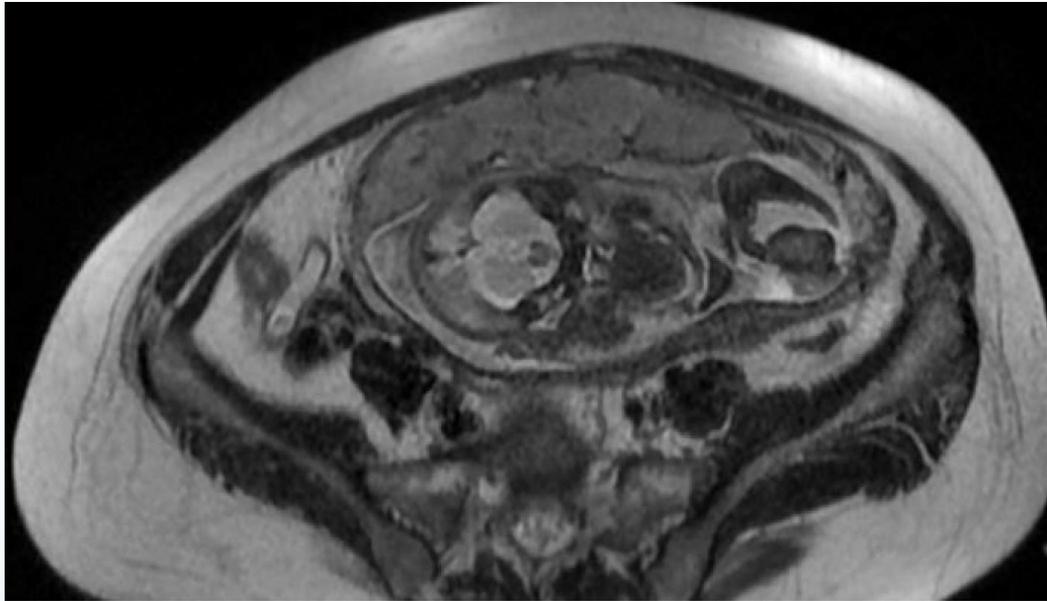
Protocole IRM

- T2 SSFSE dans les trois plans
- T2 FS axial et/ou coronal ou STIR
- options
 - DD veines ovariennes dilatées, MRV (magnetic resonance venography)
 - 1,5 L mannitol 5% une heure avant
- pas de glucagon ni de gadolinium

Protocole IRM



Protocole IRM



Low-dose CT ?

- PA. Poletti et al 2018
 - Quand IRM non disponible
 - Pas de risque déterminé pour le fœtus < 50mGy
 - Risque de cancer radio-induit > 5mSv
- US première ligne STOP qd : +, - pour appendicite et peu suspect cliniquement, diagnostique alternatif
- CT avec protocole délivrant < 2,5 mSv
 - Opacification orale avec 400ml de Telebrix-gastro 120min avant l'examen
 - CT avec CTDIvol fixé à 2,5 mGy (120kV, 31,5mAs)
 - Algorithme de reconstruction itérative
- Si négatif : CT standard avec injection de 120ml de contraste IV ou IRM axial et coronal T2 sans et avec saturation de la graisse

Fig. 1 Imaging algorithm for the diagnosis of appendicitis in pregnant women. *TN* true negative, *TP* true positive, *FN* false negative, *FP* false positive, *LDCT* low-dose CT

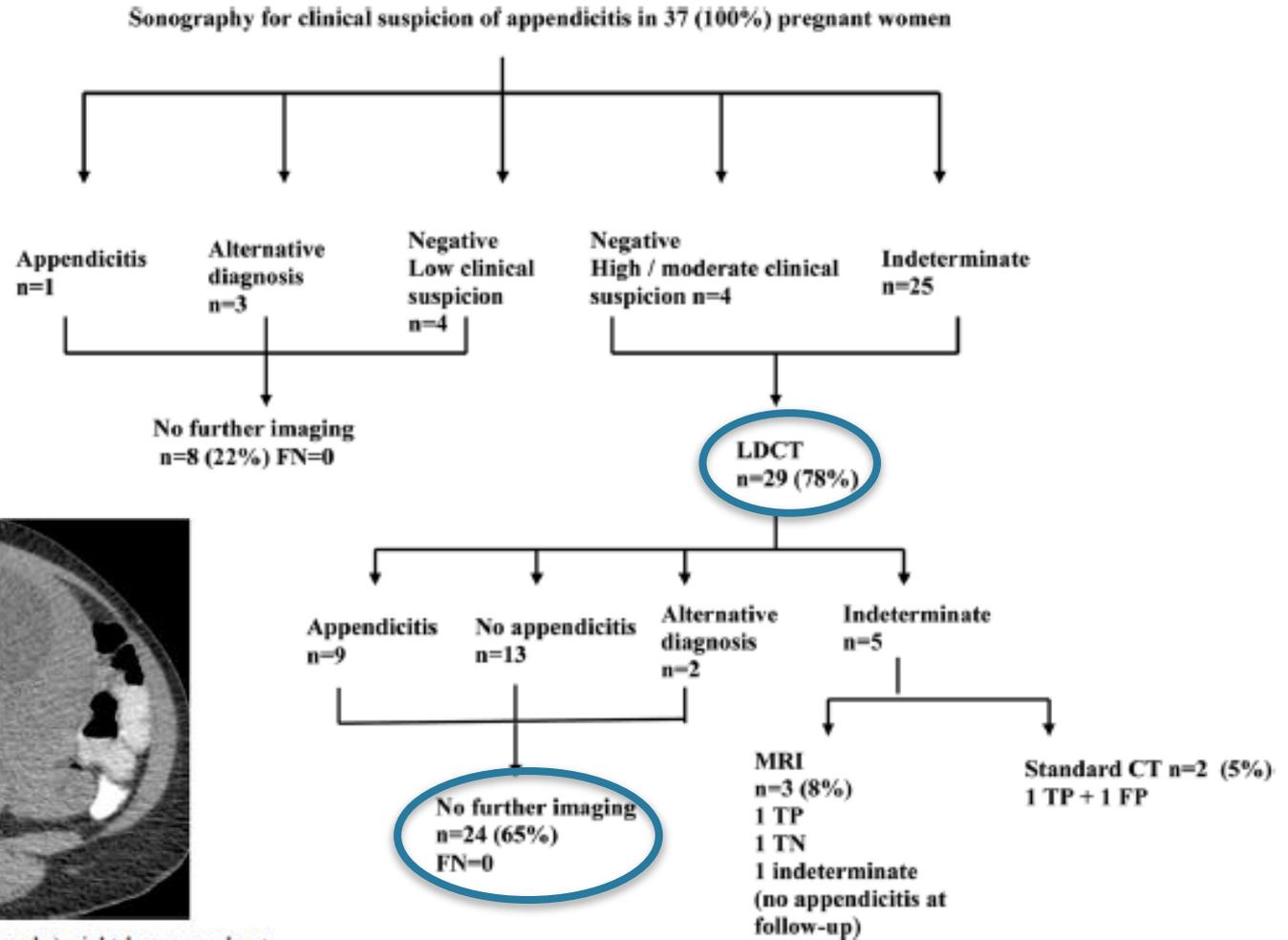


Fig. 3 A 37-year-old pregnant woman (28 weeks), right lower quadrant pain. Admission US was reported indeterminate for appendicitis. Low-dose CT with oral contrast (axial plane) shows a blind-ended, dilated digestive structure (*arrowheads*), surrounded by fat infiltration (*asterisk*), situated lateral to the caecum (*C*), consistent with an inflamed appendix. Appendicitis was confirmed at surgery

Avec cet algorithme
Sensibilité : 100 %
Spécificité : 92 %

Conclusion

- Nécessité d'un diagnostic rapide
- US en première intention
- Si nécessaire IRM
 - équipe entraînée, protocole
- CT low-dose (+/- contraste per os) si IRM non disponible
- IRM et CT diminuent le nombre d'appendicectomies négatives
- Opacification du tube digestif ? Diffusion ?

Bibliographie

- P. Butala et al. Surgical management of acute right lower-quadrant pain in pregnancy: a prospective cohort study. J Am Coll Surg. Vol 211, 4, October 2010:490-494
- J. Tankel et al. Delaying laparoscopic surgery in pregnant patients with an equivocal acute appendicitis: a step-wise approach does not affect maternal or fetal safety. Surgical Endoscopy
- L. Aggenbach et al. Impact of appendicitis during pregnancy : No delay in accurate diagnosis and treatment. International Journal of Surgery 15 (2015) 84-89
- MD Repplinger, et al. Systematic review and meta-analysis of the accuracy of MRI to diagnose appendicitis in the general population. J Magn Reson Imaging. 2016 Jun;43(6):1345-54
- M. Burns et al. Utility of magnetic resonance imaging for the diagnosis of appendicitis during pregnancy : a canadian experience. Canadian Association of Radiologists Journal 68 (2017) 392-400
- M. Amitai et al. Role of emergency magnetic resonance imaging in the workup of suspected appendicitis in pregnant women. Isr Med Assoc J. 2016 Oct; 18(10):600-604.
- F. Aguilera et al. Accuracy of MRI in diagnosing appendicitis during pregnancy. Am Surg. 2018 Aug 1;84 (8):1326-1328.
- P. Poletti et al. Suspicion of appendicitis in pregnant women: emergency evaluation by sonography and low-dose CT with oral contrast. Eur. Radiol;