

Appendicite chez la femme enceinte, place de la laparoscopie, étude rétrospective sur 15 cas

I. LASSOUED, S. AYARI, K. SASSI, M. BEN SLIMA ;
Service de Chirurgie Viscérale et Digestive B,
Centre Hospitalo-Universitaire La Rabta, Tunis, Tunisie.

Résumé

Introduction : L'appendicite aiguë est l'urgence chirurgicale qui survient le plus souvent chez la femme enceinte avec une prévalence de 0,05 à 0,1 %. C'est une entité clinique qui cède aux problèmes diagnostiques. Le traitement de l'appendicite chez la femme enceinte est chirurgical. L'utilisation de la voie laparoscopique dépend principalement de l'âge de la grossesse, de la localisation de l'appendice et de la présence de complications. Le pronostic est materno-fœtal et la mortalité varie de 0,5 à 1,5 %. **Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective de 15 cas traités dans le Service de Chirurgie Viscérale et Digestive B de l'hôpital de La Rabta, de 2011 à 2019. **Résultats :** Il s'agit d'une série de 15 patientes dont l'âge moyen était de 27 ans avec des extrêmes de 20 et 39 ans. Nos patientes ont bénéficié d'une césarienne médiane (2 cas), d'une sous-costale droite pour cholécystectomie (2 cas) et d'une cure par plaque pour hernie ombilicale (1 cas). L'âge de la grossesse était au 2^e trimestre chez 8 patientes. La durée d'évolution de la symptomatologie était en moyenne de 2 jours. Ont été observés, une douleur de la fosse iliaque droite chez 8 patientes, une fièvre chez 2 patientes, des vomissements chez 6 patientes et un syndrome inflammatoire biologique chez 7 patientes. L'échographie abdominale réalisée chez 10 patientes, a permis de retenir le diagnostic chez 6 patientes. Une tocolyse a été réalisée dans tous les cas. L'appendicectomie a été réalisée par laparoscopie chez 9 patientes. Sept d'entre elles avaient un terme inférieur à 20 semaines d'aménorrhée. La grossesse la moins avancée était de 8 SA et la plus avancée de 24 SA. La voie de Mac Burney a été réalisée chez 5 patientes et une patiente a été opérée par laparotomie médiane. L'appendice était inflammatoire chez 2 patientes, phlegmoneux chez 5 patientes, gangréneux chez 4 patientes et perforé chez 4 patientes dont un abcès appendiculaire dans 3 cas et une péritonite appendiculaire dans un cas. Un drainage a été réalisé chez 4 patientes. Les suites opératoires ont été marquées par, un abcès de la paroi chez 3 patientes, un accouchement prématuré chez une patiente et un avortement spontané chez une patiente. **Conclusion :** L'appendicite aiguë chez la femme enceinte est un problème diagnostique principalement aux 2^e et 3^e trimestres de la grossesse. L'abord laparoscopique a été décrit à tout âge de la grossesse, mais il est loin d'être considéré comme le gold standard de l'appendicite chez la femme enceinte; des études sont en cours pour évaluer l'évolution à long terme des enfants dont les mères ont subi une appendicectomie laparoscopique.

>>> Mots-clés :

Laparoscopie, appendicite chez la femme enceinte, phlegmoneux, appendiculaire.

Abstract

Introduction: Acute appendicitis is the surgical emergency that occurs most often in pregnant women with a prevalence of 0.05 to 0.1 %. It is a clinical entity that gives in to diagnostic problems. The treatment of appendicitis in pregnant women is surgical. The use of the laparoscopic route depends mainly on the age of pregnancy, the location of the appendix and the presence of complications. The prognosis is maternal and foetal and the mortality varies from 0.5 to 1.5 %. **Material and methods:** This is a retrospective study of 15 cases treated in the General Surgery Department B of the Rabta hospital from 2011 to 2019. **Results:** This is a series of 15 patients whose average age was 27 years with extremes of 20 and 39 years. Among our patients, two had a caesarean section median, two had a right subcostal for cholecystectomy, and one patient had an umbilical hernia plate replacement. The age of pregnancy was in the 2nd trimester in eight patients. The duration of evolution of the symptomatology was on average 2 days. Pain in the right iliac fossa was present in eight patients. A fever was observed in two patients. Vomiting was observed in six patients. A biological inflammatory syndrome was present in seven patients. Abdominal ultrasonography performed in 10 patients, made it possible to retain the diagnosis in six patients. Tocolysis was performed in all cases. The appendectomy was performed laparoscopically in nine patients. Seven of them had a term less than 20 SA. The least advanced pregnancy was 8 SA and the most advanced 24 SA. The Mac Burney pathway was performed in five patients and one patient was operated on by median laparotomy. The appendix was inflammatory in two patients, phlegmonous in 5 patients, gangrenous in 4 patients and perforated in four patients including an appendiceal abscess in three cases and peritonitis in one case. Drainage was performed in four patients. The postoperative courses were marked by a wall abscess in three patients, premature delivery for one and a spontaneous abortion for one. **Conclusion:** Acute appendicitis in pregnant women is a diagnostic problem mainly in the 2nd and 3rd trimesters of pregnancy. The laparoscopic approach has been described at any age of pregnancy, but it is far from being considered a gold standard for appendicitis in pregnant women; studies are underway to assess the long-term course of children whose mothers have had laparoscopic appendectomy.

>>> Keywords :

Laparoscopy, appendicitis in pregnant women, phlegmonous, appendiceal.

Introduction

L'appendicite aiguë est l'urgence chirurgicale la plus fréquente chez la femme enceinte avec une prévalence de 0,05 à 0,1 % [1-3]. La plupart des séries rapportent des femmes entre 20 et 30 ans [4]. La clinique cède dans certains cas à un doute diagnostique [1], l'échographie abdominale reste l'examen de 1^{ère} intention avec une sensibilité et une spécificité respectivement de 96 et 100 % [5]. Le traitement chirurgical reste le gold standard [6]. La mortalité est de 1 à 8 % et peut atteindre 35 % en cas de perforation [7, 8].

Objectif

L'objectif de cette étude est de rapporter les particularités de notre série et d'évaluer notre prise en charge.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective de 15 cas d'appendicites suivis dans notre Service de Chirurgie Générale à l'Hôpital Universitaire La Rabta, sur une période s'étalant de 2011 à 2019. Les données épidémiologiques incluent l'âge maternel et gestationnel, la

durée d'évolution de la symptomatologie, les données cliniques, paracliniques, anatomopathologiques et le suivi materno-fœtal postopératoire.

Résultats

Il s'agit d'une série de 15 patientes dont l'âge moyen était de 27 ans avec des extrêmes de 20 et 39 ans. Nos patientes ont bénéficié d'une césarienne médiane (2 cas), d'une sous-costale droite pour cholécystectomie (2 cas) et d'une cure par plaque pour hernie ombilicale (1 cas). L'âge de la grossesse était au 2^e trimestre chez 8 patientes. La durée d'évolution de la symptomatologie était en moyenne de 2 jours. Ont été observés, une douleur de la fosse iliaque droite chez 8 patientes, une fièvre chez 2 patientes, des vomissements chez 6 patientes et un syndrome inflammatoire biologique chez 7 patientes. L'échographie abdominale réalisée chez 10 patientes, a permis de retenir le diagnostic chez 6 patientes. Une tocolyse a été réalisée chez toutes les patientes. L'appendicectomie a été réalisée par laparoscopie chez 9 patientes. Sept d'entre elles avaient un terme inférieur à 20 SA. La grossesse la moins avancée était de 8 SA et la plus avancée de 24 SA (Tableau 1).

Tableau 1 : Symptomatologie clinique, données biologiques et radiologiques.

N	Age	Terme (SA)	Durée d'évolution (H)	Localisation des douleurs	Contractions utérines	Température °C	Vomissements	CRP	Échographie abdomino-pelvienne
1	20	15	72	FID	+	37.9	+	30	Appendicite
2	30	16	48	FID	+	37.2	-	50	Appendicite
3	28	24	24	HCD	-	37.8	-	40	Appendicite
4	29	18	72	HCD	-	37.8	-	50	-
5	30	17	48	FID	-	37.7	-	20	Appendice non vu
6	29	14	48	FID	-	37.8	-	40	Appendicite
7	39	33	72	Diffuse	+	38.5	-	150	-
8	23	20	48	HCD	+	37.7	-	15	Appendicite
9	22	21	48	HCD	+	37.7	-	25	Appendice non vu
10	21	7	72	FID	-	38.2	+	60	Abcès appendiculaire
11	25	9	24	HCD	-	37.8	-	10	Appendice non vu

FID : Fosse Iliaque Droite
HCD : Hypochondre Droit

Aucune appendicite compliquée n'a été opérée par laparoscopie. Aucune conversion n'a été effectuée. La voie de Mac Burney a été réalisée chez 5 patientes et une patiente a été opérée par laparotomie médiane. L'appendice était inflammatoire chez 2 patientes, phlegmoneux chez 5 patientes, gangrené chez 4 patientes et perforé chez 4

patientes dont un abcès appendiculaire observé dans 3 cas et une péritonite dans un cas. Un drainage a été réalisé chez 4 patientes. Les évolutions postopératoires ont été marquées par un abcès de la paroi chez 3 patientes, un accouchement prématuré chez une patiente et un avortement spontané chez une patiente (Tableau 2).

Tableau 2 : Approche chirurgicale et constatations préopératoires.

N	Terme (SA)	Laparoscopie (9)	Voie de Mac Burney (5)	Laparotomie médiane (1)	Constatations per opératoires	Suites opératoires materno-fœtales
1	15	-	+	-	Appendice phlegmoneux	-
2	16	-	+	-	Abcès appendiculaire	Abcès de la paroi
3	24	+	-	-	Appendice phlegmoneux	-
4	18	+	-	-	Abcès appendiculaire	-
5	17	+	-	-	Appendice inflammatoire	-
6	14	-	+	-	Appendice phlegmoneux	-
7	33	-	-	+	Péritonite appendiculaire	Accouchement prématuré
8	20	-	+	-	Appendice phlegmoneux	Abcès de la paroi
9	21	+	-	-	Appendice inflammatoire	-
10	7	-	+	-	Abcès appendiculaire	Abcès de la paroi
11	9	+	-	-	Appendice phlegmoneux	-
12	16	+	-	-	Appendice gangrené	-
13	8	+	-	-	Appendice gangrené	-
14	6	+	-	-	Appendice gangrené	Avortement spontané
15	10	+	-	-	Appendice gangrené	-

Discussion

L'âge des patientes varie dans notre série de 20 à 40 ans, les séries évoquent une tranche d'âge de 20 à 30 ans, cette différence serait liée à l'âge du mariage de plus en plus tardif et au contexte socio-économique local^[1,5]. La survenue d'une appendicite pendant la grossesse varie selon l'âge d'un auteur à l'autre^[9, 10]. Plusieurs auteurs rapportent que l'appendicite survient principalement au 2^e trimestre, ce qui est cohérent avec nos résultats^[12-15]. Mais selon Gomez et Wood, l'appendicite peut survenir à tout moment de la grossesse^[10]. La symptomatologie de notre série est souvent similaire à celle d'une appendicite classique au premier trimestre avec des douleurs de la fosse iliaque droite fréquemment retrouvées^[17].

Le diagnostic a été difficile aux 2^e et 3^e trimestres à cause de la présence de douleurs de l'hypochondre droit, de contractions utérines, de vomissements et de nausées; cela s'explique par le refoulement de l'appendice au-delà de l'utérus d'autant plus que la sémilogie de l'appendicite peut être associée à des symptômes physiologiques de la grossesse^[2, 16-18]. Quatre cas d'appendicites compliquées ont été retrouvés dans notre série, dont 3 sont survenus aux 2^e et 3^e trimestres (Tableau 2).

Les formes compliquées chez la femme enceinte surviennent au cours des 2 derniers trimestres, la perforation appendiculaire est plus fréquente au 3^e trimestre en raison de niveaux accrus d'hormones stéroïdes qui réduisent la réponse inflammatoire, de contractions utérines qui réduisent le confinement de l'infection et d'une vascularisation

pelvienne accrue facilitant la propagation de l'infection ^[1, 22, 37]. Dans notre série, une hyperleucocytose et une CRP élevée étaient marquées dans 7 cas (Tableau 1); la biologie reste un élément orientant le diagnostic d'autant plus que la numération globulaire est difficile à interpréter du fait d'hyperleucocytoses physiologiques chez la femme enceinte et d'une CRP qui peut être normale ^[7]. En cas de doute diagnostique, l'échographie abdominale permet de retenir le diagnostic positif lorsqu'elle montre des signes directs ou indirects d'appendicite. Elle s'intéresse également au diagnostic de la pathologie annexielle ou obstétricale ^[7]. C'est l'examen de 1^{er} choix, qui confirme le diagnostic avec une sensibilité de 96 à 100 % et une spécificité de 92 à 96 % ^[5, 19], cet examen reste opérateur dépendant et peut être gêné dans les deux derniers mois de grossesse par un refoulement utérin sur l'appendice, ce qui explique les 4 cas d'appendicite non vus dans notre série ^[22] (Tableau 1). La coelioscopie diagnostique a été réalisée 4 fois dans notre série (Tableau 2), dans les cas où le diagnostic était douteux et l'échographie infructueuse, d'où son intérêt dans le diagnostic positif et différentiel et permettant ainsi d'éviter la laparotomie blanche ^[2, 27]. Une tomodensitométrie abdominale montrant une appendicite péritonite a été réalisée chez une patiente après l'accouchement à sa 33 SA (Tableau 2). Certains auteurs recommandent la TDM abdominale au 3^e trimestre de la grossesse ^[19, 20]. Il est recommandé de réaliser une imagerie par rayonnement magnétique abdominale pour le diagnostic d'appendicite chez une femme enceinte, cet examen permet de confirmer ou d'infirmer le diagnostic. Aucune IRM de notre série n'a été réalisée du fait de l'inaccessibilité en urgence de cet examen ^[23]. L'appendicectomie chirurgicale est actuellement le traitement de référence de l'appendicite chez la femme enceinte ^[25]. Dans notre série, le traitement était réalisé chirurgicalement sous couverture antibiotique, la voie d'abord était discutée en fonction de l'âge de la grossesse, des antécédents chirurgicaux et de la gravité de l'affection. 5 appendicectomies par la voie de Mac Burney ont été réalisées chez des patientes avec un abdomen cicatriciel pour les grossesses des premiers et deuxième trimestres, dont deux compliquées d'abcès. 9 appendicectomies laparoscopiques ont été réalisées pour des grossesses allant de la 6^e à la 24^e semaine d'aménorrhée. Une patiente à sa 33^e semaine d'aménorrhée a été opérée par voie médiane pour une péritonite appendiculaire entraînant un accouchement prématuré (Tableau 2) et une septicémie sévère. Une analyse comparant l'efficacité d'un traitement antibiotique versus chirurgical pour une appendicite simple conclut que l'antibiothérapie peut être utilisée comme traitement de première intention pour une appendicite simple avec un risque de récurrence dans 30 % des cas ^[26]. La conférence de consensus visant à élaborer des lignes directrices pour l'appendicectomie

laparoscopique conclut qu'il n'y a pas de consensus concernant l'appendicite chez les femmes enceintes. La laparoscopie est considérée comme sûre pour la mère et le fœtus aux 1^{er} et 2^e trimestres. Le grade de recommandation IIb n'est pas suffisant pour établir la laparoscopie comme un gold standard de l'appendicite chez la femme enceinte ^[44]. La laparoscopie est contre-indiquée pour certains auteurs à partir de la 20^e semaine d'aménorrhée en raison du risque accru de plaie utérine et du risque materno-fœtal dû à l'augmentation de la pression intra-abdominale et au pneumopéritoine réduisant le débit. Cependant, certains auteurs considèrent qu'il est possible d'avoir un abord laparoscopique à la 20^e semaine d'aménorrhée et même au-delà, en exploitant l'espace entre l'appendice xiphoïde et le fond utérin. Cela a été le cas pour notre série ^[28, 29]. Les travaux de Nezhat et al. sur 93 patientes enceintes ayant subi des appendicectomies laparoscopiques, ont démontré la faisabilité d'une appendicectomie sûre, mais l'approche laparoscopique a causé des lésions utéro-viscérales et des troubles acido-basiques pour le fœtus essentiellement au 3^e trimestre ^[35]. Une méta-analyse de Jackson et al. avait démontré la faisabilité d'une appendicectomie à tout moment de la grossesse par laparoscopie avec de meilleurs résultats materno-fœtaux par rapport à la laparotomie en termes de durée d'hospitalisation, de douleur postopératoire, d'abcès de la paroi, de complications thromboemboliques et de perte fœtale ^[36, 38]. Une étude a suivi le parcours de 11 enfants dont les mères ont bénéficié d'une appendicectomie laparoscopique, aucun trouble psychomoteur du développement ou de la croissance n'a été noté ^[39]. La société américaine de gastro-entérologie et de chirurgie endoscopique ainsi que plusieurs études recommandent, pendant la grossesse, une technique ouverte avec une pression de 10 à 12 mmHg avec un temps opératoire de 60 minutes ^[36, 38, 40]. Les trocars sont placés selon les préférences du chirurgien, mais toujours avec une translation céphalique de ceux-ci avec une position en décubitus latéral gauche du patient ou une rotation vers la gauche de la table opératoire, évitant ainsi la compression de la veine cave inférieure et rendant l'appendice plus accessible ^[37]. Dans notre étude, nous avons réalisé une tocolyse préventive à tous nos patientes. La tocolyse préventive périopératoire est recommandée pour éviter le risque d'accouchement prématuré et d'avortement spontané. Cependant, une étude récente a montré qu'il n'y a pas de différence significative dans les résultats entre le groupe tocolyse et non-tocolyse, de sorte que la tocolyse ne doit être effectuée qu'en cas d'indications obstétricales ^[24, 41]. Une surveillance fœtale est recommandée avant et après l'intervention ^[42].

Conclusion

L'appendicite aiguë chez la femme enceinte pose un problème diagnostique principalement aux 2^e et 3^e trimestres de la grossesse. L'échographie abdominale est l'examen de premier choix pour confirmer le diagnostic, mais elle garde ses limites. Certains auteurs recommandent une TDM abdominale au 3^e trimestre et une IRM pour un diagnostic positif. L'abord laparoscopique a été décrit à tout âge de la grossesse, mais il est loin d'être considéré comme le gold standard de l'appendicite chez la femme enceinte. Des études sont en cours pour évaluer l'évolution à long terme des enfants dont les mères ont subi une appendicectomie laparoscopique.

Date de soumission

27 octobre 2022.

Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt.

Références

- Leroy, J. L. (1981). L'appendicite aiguë au cours de la gravidité-puerpéralité : les difficultés du diagnostic et du traitement. *Med Chir Dig*, 10, 143-147.
- Marret, H., Laffon, M., De Calan, L., Bourlier, L. P., & Lansac, J. (2000). Urgences chirurgicales au cours de la grossesse. *Encycl Méd Chir (éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS)*, Paris, Gynécologie-Obstétrique, 5-049-D-10, 2000, 13p.
- Chambon, J. P., Quandalle, P., Regnier, C., Delecour, M., & Ribet, M. (1986). Les urgences abdominales non gynécologiques durant la grossesse. In *Annales de chirurgie*, 40(7), 455-461. Elsevier.
- Jung, S. J., Do Kyung Lee, J. H. K., Kong, P. S., Kim, K. H., & Bae, S. W. (2012). Appendicitis during pregnancy: the clinical experience of a secondary hospital. *Journal of the Korean Society of Coloproctology*, 28(3), 152.
- Lim, H. K., Bae, S. H., & Seo, G. S. (1992). Diagnosis of acute appendicitis in pregnant women: value of sonography. *AJR. American journal of roentgenology*, 159(3), 539-542.
- El Ghali, M. A., Kaabia, O., Mefteh, Z. B., Jgham, M., Tej, A., Sghayer, A. ... & Letaief, R. (2018). Acute appendicitis complicating pregnancy: a 33-case series, diagnosis and management, features, maternal and neonatal outcomes. *The Pan African Medical Journal*, 30.
- Dufour, P., Delebecq, T., Vinatier, D., Haentjens-Verbeke, K., Tordjeman, N., Prolongeau, J. F. ... & Puech, F. (1996). Appendicite et grossesse : A propos de 7 observations. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*, 25(4), 411-415.
- Mahmoodian, S. (1992). Appendicitis complicating pregnancy. *South S. Touhami H. Appendicite et grossesse : les conditions du suc. Med J*, 85: 19-22. 9. Andersson, R. E., & Lambe, M. (2001). Incidence of appendicitis during pregnancy. *International journal of epidemiology*, 30(6), 1281-1285.
- Miloudi N, Braham M, Ben Abid S, Mzoughi Z, Arfa N, Tahar Khalfallah M. Acute appendicitis in pregnancy: specific features of diagnosis and treatment. *Journal of Visceral Surgery*. 2012; 149(4):e275-e279.
- Neto, F., Amorim, M. M. R. D., & Nóbrega, B. M. S. V. (2015). Acute appendicitis in pregnancy: literature review. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 61(2), 170-177.
- Gomez, A., & Wood, M. (1979). Acute appendicitis during pregnancy. *The American Journal of Surgery*, 137(2), 180-183.
- Shin, T. S. (1970). Clinical observation appendectomy during pregnancy. *J Korean Surg Soc*, 12, 13-16.
- Kim, L. S., Lee, Y. C., Kim, D. K., Kim, S., Choi, W. J., Lee, J. M., & Suk, H. (1993). A clinical study of acute appendicitis in pregnancy. *Journal of the Korean Surgical Society*, 44(6), 847-856.
- Ahn, D. H. (1997). Acute appendicitis during pregnancy. *Journal of Korean Soc Coloproctol*, 13:509-516.
- Kim, D. H., Lee, I. K., Choi, S. B., Lee, Y. S., Lee, S. K., Oh, S. T., ... & Chang, S. K. (2008). Laparoscopic vs. Conventional Appendectomy in Pregnancy. *Journal of the Korean Society of Coloproctology*, 24(3), 161-165.
- Lemine M., Collet, M., & Brettes, J. P. (1994). Urgences abdominales et grossesse : Les urgences en gynécologie obstétrique. *Revue française de gynécologie et d'obstétrique*, 89(11), 553-559.
- Mourad, J., Elliott, J. P., Erickson, L., & Lisboa, L. (2000). Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long-held clinical beliefs. *American*

- journal of obstetrics and gynecology*, 182(5), 1027-1029.
- Yilmaz, H. G., Akgun, Y., BAC, B., & Celik, Y. (2007). Acute appendicitis in pregnancy—risk factors associated with principal outcomes: a case control study. *International Journal of Surgery*, 5(3), 192-197.
- Rosen, M. P., Ding, A., Blake, M. A., Baker, M. E., Cash, B. D., Fidler, J. L., ... & Lalani, T. (2011). ACR Appropriateness Criteria® right lower quadrant pain—suspected appendicitis. *Journal of the American College of Radiology*, 8(11), 749-755.
- Freeland, M., King, E., Safcsak, K., & Durham, R. (2009). Diagnosis of appendicitis in pregnancy. *The American journal of surgery*, 198(6), 753-758.
- van Randen, A., Bipat, S., Zwinderman, A. H., Ubbink, D. T., Stoker, J., & Boermeester, M. A. (2008). Acute appendicitis: meta-analysis of diagnostic performance of CT and graded compression US related to prevalence of disease. *Radiology*, 249(1), 97-106.
- Maisonneuve, F., Dubayle, G., Aubard, Y., & Baudet, J. H. (1999). Appendicite aiguë au cours des deux derniers trimestres de la grossesse. *Revue française de gynécologie et d'obstétrique*, 94(1), 66-69.
- Pedrosa, I., Levine, D., Eyvazzadeh, A. D., Siewert, B., Ngo, L., & Rofsky, N. M. (2006). MR imaging evaluation of acute appendicitis in pregnancy. *Radiology*, 238(3), 891-899.
- Lebeau, R., Diané, B., Koffi, E., Bohoussou, E., Kouamé, A., & Doumbia, Y. (2005). Appendicite aiguë et grossesse : à propos de 21 cas. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*, 34(6), 600-605.
- El Ghali, M. A., Kaabia, O., Mefteh, Z. B., Jgham, M., Tej, A., Sghayer, A. ... & Letaief, R. (2018). Acute appendicitis complicating pregnancy: a 33-case series, diagnosis and management, features, maternal and neonatal outcomes. *The Pan African Medical Journal*, 30:212.
- Varadhan, K. K., Neal, K. R., & Lobo, D. N. (2012). Safety and efficacy of antibiotics compared with appendicectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*, 344, e2156.
- Nouira, M., Jerbi, M., Sahraoui, W., Mellouli, R., Sakhr, J., Bouguizane, S., ... & Khairi, H. (1999). Appendicite aiguë chez la femme enceinte : à propos de 18 cas. *Revue française de gynécologie et d'obstétrique*, 94(6), 486-491.
- Batallan, A., Benifla, J. L., Panel, P., Dorin, S., Daraï, E., & Madelenat, P. (1999). Chirurgie laparoscopique au deuxième trimestre de la grossesse : indications, technique et retentissement foetal: A propos de neuf observations et revue de la littérature. In *Annales de chirurgie*, 53(4), 285-290. Elsevier.
- Barnes, S. L., Shane, M. D., Schoemann, M. B., Bernard, A. C., & Boulanger, B. R. (2004). Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique. *American Surgeon*, 70(8), 733-736.
- Tshibagu-Kangu, K., Alardo, J. P., Lieselele-Bolemba, L., & Makanya, K. (1985). Risque materno-foetal de l'appendicite et grossesse en Afrique centrale. *Ann Sac belge Med Trop*, 65: 369-672.
- Nabil, S., Ben said, F., & El Hajaoui, S. C. (1994). Péritonite et grossesse. *Maghreb Médical*, 281: 19-21.
- Babakania, A., Parsa, H., & Woodruff, J. D. (1977). Appendicectomy during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 5: 40-44.
- Halvorsen, A. C., Brandt, B., & Andreasen, J. J. (1992). Acute appendicitis in pregnancy: complications and subsequent management. *The European journal of surgery= Acta chirurgica*, 158(11-12), 603-606.
- Allen, J. R., Helling, T. S., & Langenfeld, M. (1989). Intraabdominal surgery during pregnancy. *The American journal of surgery*, 158(6), 567-569.
- Nezhat, F. R., Tazuke, S., Nezhat, C. H., Seidman, D. S., Phillips, D. R., & Nezhat, C. R. (1997). Laparoscopy during pregnancy: a literature review. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 1(1), 17-27.
- Machado, N. O., & Grant, C. S. (2009). Laparoscopic appendectomy in all trimesters of pregnancy. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 13(3), 384-390.
- Weingold, A. B. (1983). Appendicitis in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 26(4), 801-809.
- Jackson, H., Granger, S., Price, R., Rollins, M., Earle, D., Richardson, W., & Fanelli, R. (2008). Diagnosis and laparoscopic treatment of surgical diseases during pregnancy: an evidence-based review. *Surgical endoscopy*, 22(9), 1917-1927.
- Rizzo, A. G. (2003). Laparoscopic surgery in pregnancy: long-term follow-up. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*, 13(1), 11-15.
- Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES). (1998). Guidelines for laparoscopic surgery during pregnancy. *Surg Endosc*, 12: 189-190.
- Walsh, C. A., Tang, T., & Walsh, S. R. (2008). Laparoscopic versus open appendectomy in pregnancy: a systematic review. *International Journal of Surgery*, 6(4), 339-344.
- Rollins, M. D., Chan, K. J., & Price, R. R. (2004). Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy: a new standard of care. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 18(2), 237-241.
- Sauerland, S., Jaschinski, T., & Neugebauer, E. A. (2010). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).
- Vetoretto, N., Gobbi, S., Corradi, A., Belli, F., Piccolo, D., Pernazza, G. ... & Italian Association of Hospital Surgeons (Associazione dei Chirurghi Ospedalieri Italiani). (2011). Consensus conference on laparoscopic appendectomy: development of guidelines. *Colorectal Disease*, 13(7), 748-754.