

当院における妊婦の虫垂炎に対する手術治療 ～複雑性虫垂炎の症例報告と過去10年間の症例の検討～

佐藤 総太¹⁾ 前本 遼²⁾ 伊藤 拓馬²⁾ 海野 陽資²⁾
長見 直²⁾ 服部 晋明²⁾ 岩崎 純治²⁾ 金澤 旭宣²⁾

概 要：妊婦の急性虫垂炎は重症化しやすく，流早産や死産の可能性が高くなることが報告されている．手術が望ましいと判断した場合，母体だけでなく胎児へも影響が及ぶ可能性があること念頭に置きながら診療に当たる必要がある．我々はこれまでも妊婦の虫垂炎に対して腹腔鏡下虫垂切除術を施行した報告を行なっている．現在当院で行なっている複雑性虫垂炎の手術手技を症例報告として提示し，さらに当院での過去10年間の妊婦に対する虫垂切除術の症例の術式と手術成績を文献的考察とともに報告する．

索引用語：妊婦，虫垂炎，腹腔鏡下手術

The surgical treatment for acute appendicitis during pregnancy at our hospital.

Sota SATO¹⁾ Ryo MAEMOTO²⁾ Takuma ITO²⁾
Yosuke UMINO²⁾ Tadashi NAGAMI²⁾ Kuniaki HATTORI²⁾
Junji IWASAKI²⁾ and Akiyoshi KANAZAWA²⁾

Key words : pregnant, acute appendicitis, laparoscopic surgery

はじめに

妊婦の急性虫垂炎は，妊娠中の急性腹症の原因として外科医が遭遇する機会の多い疾患の一つであり，その頻度は妊婦の1,000-2,000人に1人程度と言われている^{1,2)}．妊娠時期別の発症頻度を検討した報告³⁾では，妊娠前期（0～15週）が30%，妊娠中期（16週～27週）が40%，妊娠後期（28週以降）が30%とされている．また，妊婦の急性虫垂炎は重症化しやすく，流早産や死産の可能性が高くなることが報告されているため⁴⁾，正確な診断と適切で迅速な治療が必要となる．これまでにも我々は妊婦の急性虫垂炎に対する腹

腔鏡下手術の症例を報告している⁵⁾．今回我々は，妊婦の複雑性虫垂炎に対して腹腔鏡下虫垂切除術を施行した1例を経験したため，過去の経験症例の文献的考察とともに報告する．

症 例

症例は妊娠22週の30歳代女性．前日からの心窩部痛を主訴に救急外来を受診し，腸炎の疑いで産婦人科に入院となった．入院3日目に右下腹部に痛みが移動し，WBC 8,600/ μ L，CRP 12.82mg/dLと炎症反応の上昇を認めたため，MRI検査を施行したところ，急性虫垂炎が疑われ，入院4日目に当科紹介となった．体温

1) 島根県立中央病院 臨床教育・研修支援センター
2) 島根県立中央病院 外科・消化器外科

1) Clinical Education and Training Support Center, Shimane Prefectural Central Hospital
2) Shimane Prefectural Central Hospital Surgery, Digestive Surgery

は37.3℃、右下腹部に圧痛と反跳痛を認め、MRI検査の所見では虫垂が13mmに腫大し、周囲に軽度の液体貯留を伴っていた（図1）。複雑性の急性虫垂炎と診断し、緊急手術の適応と判断した。産婦人科医とも相談し、全身麻酔下に腹腔鏡下手術の方針とした。

麻酔導入後、エコーで子宮底の位置を確認したところ、臍より3cm頭側であった。剣状突起と臍の間中位をOpen法で開腹し1st portを挿入し、腹腔内を観察した。気腹圧は10mmHgとした。妊娠により腫大した子宮が腹腔内を大きく占めていたが、気腹下に視野は確保できると判断し、腹腔鏡下手術の方針とした。右季肋部と右側腹部に5mm portを追加し、合計3portとした（図2）。虫垂周囲に少量の膿汁を認め（図3）、右卵巣や回腸との癒着を剥離した。虫垂は腫大し、一



図1 腹部MRI T2強調像
腫大した虫垂（矢印）を認める。

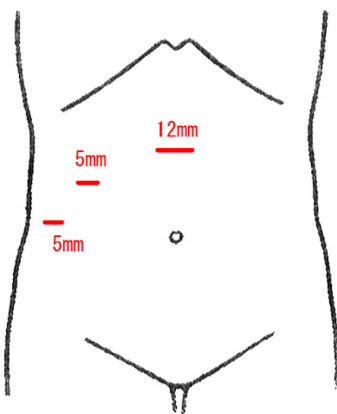


図2 ポート配置

部壊疽性を疑うような色調であった（図4）。子宮に鉗子が触れないように注意しながら、型通り虫垂切除を行った（図5）。腹腔内を洗浄し、ドレーンは留置せずに手術を終了した。手術時間は82分、麻酔時間は131分であった。術後、切迫早産を併発したため子宮収縮が持続し、子宮収縮抑制薬の点滴を施行した。術後10日目に退院となり、その後の妊娠経過に問題

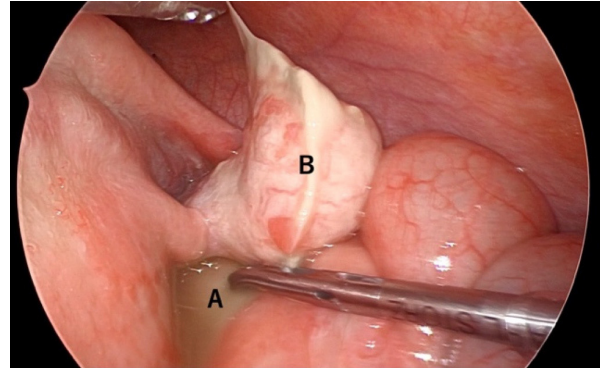


図3 術中所見①
盲腸周囲に膿汁（A）を認め、右卵巣（B）が癒着している。

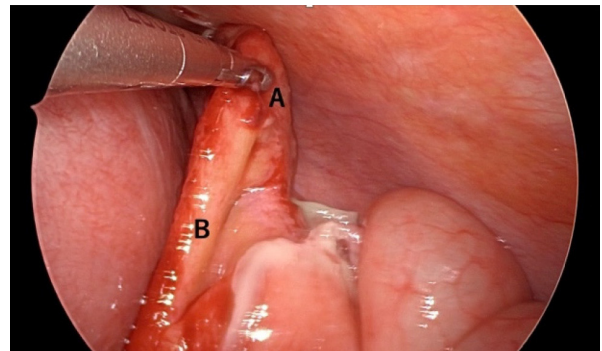


図4 術中所見②
虫垂（A）は腫大し、一部に色調不良を認めた。
虫垂間膜（B）を超音波切開凝固装置で処理した。

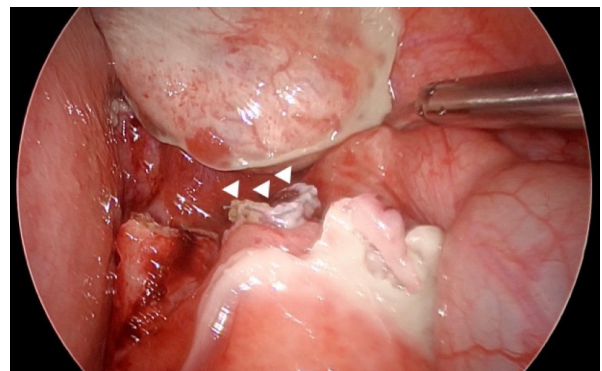


図5 術中所見③
虫垂はリニアステープラーで切除した。
切除後の虫垂断端（矢頭）を示す。

はなかった。病理組織学的検査では穿孔を伴う虫垂炎の所見だった。

当院での過去の経験症例の検討

当院で過去10年間に妊婦の急性虫垂炎に対して虫垂切除術を施行した症例は、本症例も含め13例であった。13例の詳細を表1に示す。

急性虫垂炎の発症は7例が妊娠初期、5例が妊娠中期、1例が妊娠後期であった。術式は13例中12例が腹腔鏡下虫垂切除術で1例が開腹虫垂切除術であった。診断に用いた画像検査の内訳は、超音波検査4例、CT検査6例、MRI検査3例であった。

術後、切迫早産となり子宮収縮抑制薬を投与している症例は4例であり、虫垂炎術後の経過に問題はなかったものの、術後在院日数が延長した。この4例はすべて妊娠中期の症例であった。妊娠中期の手術は切迫早産となりやすく、産婦人科医とより密に連携しながら術後管理を行う必要がある。また、13例中5例がいわゆる複雑性虫垂炎（術中所見で周囲膿瘍を伴っている、もしくは病理学組織学的に穿孔や壊疽性の所見があるもの）であったが、手術に関連する合併症もなく、その後の妊娠経過にも問題はなかった。

症例8と症例13（本症例）は他院での出産であったが、当院でフォローを行っていた期間の妊娠経過は問題なかった。

考 察

前述の通り、妊婦の急性虫垂炎は重症化しやすいため、正確な診断と治療介入が求められる。妊娠中の虫垂炎は胎児に影響を与えることが知られている。特に虫垂の穿孔所見は重要であり、穿孔がない場合の流産・早産による胎児死亡率は1.5%であるのに対し、穿孔がある場合は37.5%にもなると報告されており⁶⁾、穿孔や膿瘍形成を伴う複雑性虫垂炎は迅速に診断する必要がある。妊娠中は経過とともに子宮が大きくなり、虫垂が圧排されて虫垂の位置が変化するため、必ずしも右下腹部痛を呈するわけではなく、血液検査、画像検査を追加して総合的に判断する。過去の当院での症例の検討でも右下腹部痛を呈したのは13例中10例（77%）であった。

画像検査は腹部超音波検査が最も簡便で侵襲も少ないが、腸管ガスや子宮の位置によっては虫垂を描出するのが難しいことや、超音波検査の技量に左右されるという制限がある。腹部超音波検査で診断できない場合はCT検査やMRI検査の追加を検討する。妊婦の虫垂炎に対するCT検査の感度・特異度は、それぞれ92%・99%と報告されており⁷⁾、診断に有用である。一方でCT検査は被曝による胎児の催奇形性と発癌のリスクが問題となる。産婦人科診療ガイドライン2023⁸⁾では100mGy以下の放射線量であれば、被曝

表1 当院で妊娠中に虫垂切除術を施行した症例

症例	妊娠週数	症状	診断方法	術式	手術時間 (分)	合併症	在院日数 (日)	虫垂炎の 分類	出産週数
1	22	右下腹部痛	造影CT	腹腔鏡	88	切迫早産	22	複雑	39
2	21	右下腹部痛	単純CT	腹腔鏡	44	なし	12	単純	39
3	16	右下腹部痛	単純MRI	腹腔鏡	37	なし	3	単純	31
4	18	右下腹部痛	造影CT	開腹	69	なし	5	複雑	40
5	8	下腹部痛	腹部超音波	腹腔鏡	64	なし	3	単純	40
6	10	右下腹部痛	腹部超音波	腹腔鏡	35	なし	3	単純	36
7	14	下腹部痛	造影CT	腹腔鏡	66	なし	3	単純	40
8	10	右下腹部痛	腹部超音波	腹腔鏡	71	なし	2	複雑	-
9	14	右下腹部痛	腹部超音波	腹腔鏡	53	なし	3	単純	40
10	25	下腹部痛	単純CT	腹腔鏡	45	切迫早産	25	複雑	39
11	31	右下腹部痛	単純CT	腹腔鏡	83	なし	3	単純	40
12	12	右側腹部痛	単純MRI	腹腔鏡	54	切迫早産	8	単純	41
13	22	右下腹部痛	単純MRI	腹腔鏡	82	切迫早産	10	複雑	-

による胎児への影響はほとんどないとされている。1回の腹部CTによる胎児被曝量は平均で8.0mGy、最大で49mGyであり、診断に難渋する場合は躊躇なく施行してもよいと考えられる。しかし、30mGyの線量でも小児期における発癌性に留意する必要がある。その頻度は500胎児に1人の確率といわれているため⁹⁾、CT検査を施行するにはリスクとベネフィットを十分に説明する必要がある。MRI検査は被曝がなく、虫垂炎に対する診断の感度は100%、特異度も93.6%と高く、有用であることが報告されている¹⁰⁾。しかし、MRIが随時施行できるかは施設によって異なるため、CT検査と比べた場合の汎用性は低い。本症例ではMRI検査を行ったが、画像検査の選択については患者や施設の状態に合わせて、産婦人科医と外科医が連携して判断する必要がある。

米国内視鏡外科学会（Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeon: SAGES）のガイドライン¹¹⁾では妊婦の急性虫垂炎に対する治療の第一選択は手術であるとしている。さらに妊婦に対しての必要な手術の遅れは母体、胎児共に不利益になる可能性があることから、週数に関わらず手術を検討することを推奨している。近年、妊婦に対しても腹腔鏡下虫垂切除術が多く行われるようになった^{5,12,13)}。妊婦に対する腹腔鏡下虫垂切除術の利点として、①創が小さく術後疼痛を軽減でき、鎮痛薬の使用が減量できること、②気腹による十分な術野の確保が可能になること、③肥満例でも病変へのアプローチが容易になること、④複数人で術野画像を共有できること、⑤早期離床により血栓形成のリスクを軽減できること、⑥早期経口摂取が可能となることで、胎児へのストレスを軽減できること、⑦術後創感染・癒着・イレウスの発症率が低いこと、⑧入院期間が短いこと、⑨整容面に優れることが挙げられる¹⁴⁻¹⁷⁾。我々もこれらのことを勧告し、妊婦に対しても積極的に腹腔鏡下手術を行なっている。Sadotら²⁾やKirshteinら¹⁸⁾は妊婦に対する開腹虫垂切除術と腹腔鏡下虫垂切除術を比較した検討で、腹腔鏡下手術は有用であり母体と胎児の予後には影響を与えないと報告している。一方で、Leeら¹⁹⁾のメタアナリシス（全4,694例、腹腔鏡905例、開腹3,789例）では、腹腔鏡下手術の方が胎児死亡率が高いと報告されている（相対危険度1.72）。しかし、この検討にはMcGoryらの3,133例（腹腔鏡454例、開腹2,679例）と

いう大規模なデータが含まれているが、後方視的な研究であること、手術時の妊娠週数の検討がなされていないこと、negative appendectomyが多く含まれていることなどから、データの信頼性が高いとは言えない。このデータを除外した検討においては腹腔鏡下手術と開腹手術で差は見られなかったとされており、腹腔鏡下手術が胎児死亡のリスクであると結論づけるべきではないと考える。我々の症例の検討でも、腹腔鏡下虫垂切除術は大きな合併症もなく、その後の妊娠経過にも影響を与えず、安全に施行できていると考えており、今後も腹腔鏡下虫垂切除術は妊婦の虫垂炎に対しても第一選択となると考えている。現在、腹腔鏡下大腸切除研究会において、妊婦に対する腹腔鏡下虫垂切除術の安全性・有用性に関する多施設共同研究が進行中であり、この結果も注視したい。

結 語

妊娠22週の妊婦の複雑性虫垂炎に対し腹腔鏡下虫垂切除術を行った1例を経験し、さらに当院での過去10年間の症例を検討した。当院での、妊娠中の急性虫垂炎に対する腹腔鏡下手術は安全に施行できていた。

なお、本研究は島根県立中央病院 臨床研究・治験審査委員会の承認を受けている（中臨 R23-030 2023年12月7日）。

参 考 文 献

- 1) Pedersen AG, Petersen OB, Wara P, et al.: Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br J Surg*, 2001; 88(2): 200-205.
- 2) Sadot E, Telem DA, Arora M, et al.: Laparoscopy: a safe approach to appendicitis during pregnancy. *Surg Endosc*, 2010; 24(2): 383-389
- 3) Zhang Y, Zhao YY, Qiao J, et al.: Diagnosis of appendicitis during pregnancy and perinatal outcome in the late pregnancy. *Chin Med J (Engl)*, 2009; 122(5): 521-524
- 4) Machado NO, Grant CS: Laparoscopic appendicectomy in all trimesters of pregnancy. *JSLs*, 2009; 13(3): 384-390
- 5) 佐々木将貴, 森岡三智奈, 福本実希子, 他: 妊娠

- 25週、31週の妊婦の急性虫垂炎に対して腹腔鏡下虫垂切除術を施行した2症例. 島根県立中央病院雑誌, 2019; 44: 43-46
- 6) Babaknia A, Parsa H, Woodruff JD: Appendicitis during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 1977 Jul; 50(1):40-44
- 7) Damilakis J, Perisinakis K, Voloudaki A, et al.: Estimation of fetal radiation dose from computed tomography scanning in late pregnancy: depth-dose data from routine examinations. *Invest Radiol*, 2000 Sep; 35(9): 527-533
- 8) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会／編：産婦人科診療ガイドライン－産科編2023. 日本産科婦人科学会事務局, 2023
- 9) Wagner LK, Huda W: When a pregnant woman with suspected appendicitis is referred for a CT scan, what should a radiologist do to minimize potential radiation risks?. *Pediatr Radiol*, 2004 ; 34(7): 589-590
- 10) 徳光幸生, 橋本憲輝, 友近 忍, 他：妊娠中に発症した急性虫垂炎の診断にMRIが有効であった1例. *日腹部救急医学会誌*, 2008; 28(5): 731-734
- 11) Pearl JP, Price RR, Tonkin AE, et al.: SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surg Endosc*, 2017; 31(10): 3767-3782
- 12) 姚 思遠, 小林裕之, 岡田和幸, 他：妊娠中の急性虫垂炎に対して腹腔鏡下虫垂切除を施行した5症例. *日消外会誌*, 2014; 47(10): 623-630
- 13) 桑原尚太, 青木佑磨, 市村龍之助, 他：腹腔鏡下虫垂切除術を行った妊娠後期急性虫垂炎の1例. *日臨外会誌*, 2023; 84(5): 752-757
- 14) 岡田和幸, 小林裕之, 姚 思遠, 他：妊娠30週の急性虫垂炎に対して腹腔鏡下虫垂切除術を施行した1例. *日内視鏡外会誌*, 2013; 18(16): 731-735
- 15) 久恒靖人, 大島隆一, 岸 龍一, 他：妊娠17週の妊婦の急性虫垂炎に対し腹腔鏡下虫垂切除術を施行した一例. *日内視鏡外会誌*, 2017; 22(6): 775-780
- 16) 庫本 達, 大浦康宏, 鈴木重徳：妊娠20週妊婦の急性虫垂炎に対して単孔式腹腔鏡下虫垂切除術を施行した1例. *日大腸肛門病会誌*, 2020; 73(6): 252-257
- 17) 勝野剛太郎, 福永正氣, 永仮邦彦, 他：高度炎症性虫垂炎（壊疽性・穿孔性・膿瘍形成）に対する腹腔鏡下手術と開腹手術の比較検討. *日消外会誌*, 2009; 42(1): 16-24
- 18) Kirshtein B, Perry ZH, Avinoach E, et al.: Safety of laparoscopic appendectomy during pregnancy. *World J Surg*, 2009; 33(3): 475-480
- 19) Lee SH, Lee JY, Choi YY, et al.: Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for suspected appendicitis during pregnancy: a systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surg*, 2019; 19(1): 41

(受付日：2023年12月9日, 掲載決定日：2023年12月28日)