

虫垂穿孔による汎発性腹膜炎を発症し超早産に至った双胎妊娠の1例

橋本 阿実・塚原 紗耶・沖本 直輝・岡本 遼太
甲斐 憲治・吉田 瑞穂・熊澤 一真・多田 克彦

独立行政法人国立病院機構岡山医療センター 産婦人科

A case of generalized peritonitis caused by appendiceal perforation that led to a very preterm delivery of twins

Ami Hashimoto・Saya Tsukahara・Naoki Okimoto・Ryota Okamoto
Kenji Kai・Mizuho Yoshida・Kazumasa Kumazawa・Katsuhiko Tada

Department of Obstetrics and Gynecology, National Hospital Organization, Okayama Medical Center

急性虫垂炎は、妊婦が遭遇する最も頻度の高い外科的緊急疾患である。今回、虫垂穿孔による汎発性腹膜炎を発症し、超早産に至った双胎妊娠の1例を経験した。症例は40歳、3妊2産。患者は二絨毛膜二羊膜性双胎で、妊娠25週4日に右下腹部痛を主訴にかかりつけ医を受診し、虫垂炎の疑いで前医に紹介入院となった。入院時に2 mg/dlだったC反応性蛋白（CRP）は翌日には18 mg/dlと上昇を認め、超音波検査と腹部CT検査を施行したが、虫垂炎は否定的と判断された。妊娠25週6日に更なるCRPの上昇（21 mg/dl）と子宮頸管短縮を認め、絨毛膜羊膜炎の疑いで塩酸リトドリンの持続投与下に同日当院に搬送となった。当院外科、放射線科にコンサルトし、前医CT画像で虫垂腫大、周囲脂肪組織濃度の上昇を認め急性虫垂炎の所見を得たため、同日緊急虫垂切除術を施行した。術中所見では、混濁した腹水と虫垂穿孔を認め、虫垂穿孔による急性汎発性腹膜炎と診断した。切迫早産の増悪を考慮し、入院直後に胎児成熟目的のベタメタゾン投与と、硫酸マグネシウムの持続投与を追加したが、虫垂切除術翌日（妊娠26週0日）に陣痛が来し、胎胞脱出も認め、先進児骨盤位の胎児適応で緊急帝王切開術を施行した。第1子は760 g、骨盤位、Apgarスコア1分4点；第2子は748 g、頭位、Apgarスコア1分5点で出生した。母体は帝王切開術後36日目に絞扼性イレウスを発症し、緊急手術となったが、その後の経過は良好である。妊婦に発症した虫垂炎は重症化しやすく、穿孔し腹膜炎をきたすと流早産や死産の可能性が高くなることが知られている。虫垂炎が疑われた場合は、画像を用いた早期診断に努めるとともに、適切な治療介入が行えるよう母体の理学的所見や血液生化学所見を注意深く観察することが重要である。

We report a case of twin pregnancy resulting in very preterm delivery due to generalized peritonitis caused by perforated appendicitis. A 40-year-old gravida 3, para 2, pregnant woman visited her family doctor complaining of right lower abdominal pain at 25 weeks and four days of gestation. The doctor referred the patient to a tertiary center with suspected appendicitis. An abdominal CT ruled out appendicitis. At 25 weeks and six days of gestation, the patient was referred to our hospital with suspected chorioamnionitis from the shortened uterine cervix and a rapid C-reactive protein increase from 2 to 21 mg/dl. We diagnosed acute appendicitis based on computed tomography from the referring center. An emergency appendectomy was performed. Intraoperative findings revealed perforated appendicitis with generalized peritonitis. Labor onset necessitated an emergency cesarean section, and two male neonates (760 g and 748 g) were delivered the day after appendectomy (26 weeks of gestation). Appendicitis in pregnant women tends to be severe, and complications like perforation and generalized peritonitis increase the possibility of preterm delivery and stillbirth. Upon suspicion of appendicitis, early diagnosis should be made *via* imaging, and the mother's physical findings and blood chemistry should be monitored carefully to ensure appropriate therapeutic intervention.

キーワード：双胎妊娠、虫垂炎、汎発性腹膜炎、帝王切開術

Key words：twin pregnancy, appendicitis, generalized peritonitis, cesarean section

緒言

急性虫垂炎は、産婦人科疾患以外で妊婦が遭遇する最も頻度の高い外科的緊急疾患であり、妊婦における発症率は0.15%程度と報告されている¹⁾。妊婦に発症した虫垂炎は重症化しやすく、穿孔し腹膜炎をきたすと流早産

や死産の可能性が高くなることが知られており、厳重な管理が必要である²⁾。今回、虫垂穿孔による汎発性腹膜炎を発症し、超早産に至った1例を経験したので、画像診断と臨床経過を中心に報告する。

症 例

症例：40歳

主訴：右下腹部痛

妊娠分娩歴：3妊2産

既往歴：特記事項なし

現病歴：最終月経以降の無月経を主訴に、かかりつけ医を受診し二絨毛膜二羊膜性双胎と診断され、以後妊娠管理を受けていた。妊娠25週4日に右下腹部痛を主訴に同医を受診し、虫垂炎の疑いで前医に紹介入院となった。入院後、絨毛膜羊膜炎や軽度の腸炎、虫垂炎の可能性を考慮しセフメタゾールでの加療が開始されたが、入院時に2 mg/dlだったC反応性蛋白（CRP）は翌日には18 mg/dlと上昇を認めた。腹部超音波検査、腹部CT検査を施行したが、虫垂炎は否定的と判断された。妊娠25週6日に更なるCRPの上昇（21 mg/dl）と子宮頸管短縮を認め、絨毛膜羊膜炎の疑いでタゾバクタム/ピペラシリン投与後、塩酸リトドリン93 μ g/分の持続投与下に同日当院に搬送となった（図1）。

当院到着時身体所見：意識清明。体温 36.0 $^{\circ}$ C，脈拍 110回/分・整，血圧 133/84 mmHg，経皮的動脈血酸素飽和度 99%（室内気），呼吸数 30回/分。腹部は妊娠子宮により膨隆し、全体に圧痛と反跳痛を認めた。

経腹超音波検査所見：虫垂は確認できなかったが、腸管運動は停止していた。先進児は骨盤位，853 g；後進児は頭位，848 gで両児とも胎動は良好で、羊水量も正常であった。

胎児心拍数モニタリング所見：両児ともに異常所見はな

かった。明らかな子宮収縮は認められなかった。

内診所見：帯下は白色で、分泌物の悪臭や羊水の流出はなかった。

経膈超音波検査：子宮頸管長は20 mmであった。

膈分泌物培養：検出された細菌はLactobacillus species, Streptococcus agalactiaeで、bacterial vaginosis（BV）スコアは3点であった。

血液検査所見：白血球数 13,100/ μ l，好中球分画 91.7%，血小板数 33.9万/ μ l，CRP 22.7 mg/dlで、CRPの著明な上昇を認めた。

前医で撮影した腹部CT検査所見（図2，3）：子宮の右背側に、腫大した盲端状の構造物を認めた。同構造物は小腸との連続性はなく、画像では示されていないが、妊娠子宮により頭側に押し上げられた盲腸と連続しており、腫大した虫垂の可能性が示唆された（図2）。さらに、虫垂の周囲には、炎症の存在を示す所見である脂肪組織濃度の上昇を認め、虫垂炎を疑った（図3）。

入院後経過：腹部CT所見から虫垂炎が疑われ、腹部全体に圧痛が広がりCRPが著明高値であることを合わせると、虫垂穿孔による腹膜炎の可能性が考えられ、緊急開腹術を施行した。切迫早産の増悪を考慮し、入院直後に胎児成熟目的のベタメタゾン12 mg投与と、硫酸マグネシウム10 ml/時の持続投与を追加した（図1）。

術中所見：上腹部から臍下に至る正中切開で開腹すると、腹腔内に混濁した多量の腹水を認めた。上行結腸外側を後腹膜から授動し、回盲部へ剥離を進めると、子宮の背側で腫大した虫垂を認め、虫垂体部に小穿孔を認めた。虫垂穿孔による急性汎発性腹膜炎と診断し、虫垂根

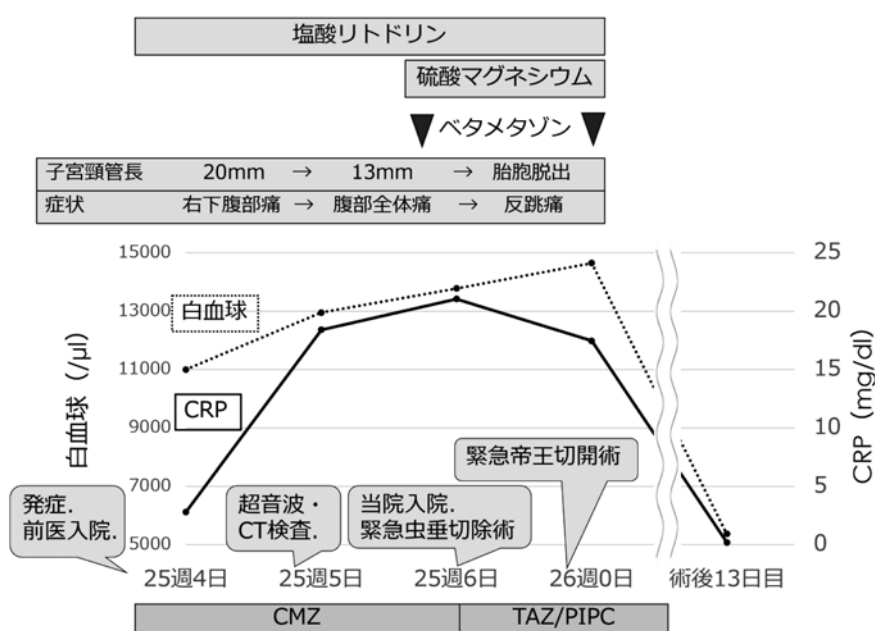


図1 臨床経過図

CRP, C-reactive protein; CMZ, Cefmetazole; TAZ/PIPC, Tazobactam/Piperacillin.

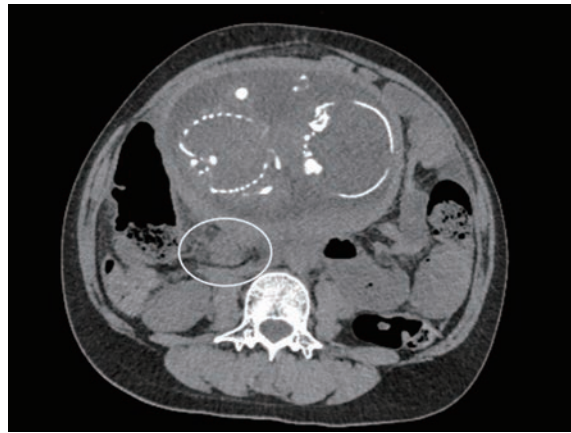


図2 前医で撮影した腹部単純CT画像（水平断）

子宮背側に、腫大した盲端状の構造物（○）を認め、周囲の脂肪組織濃度の上昇を伴っていた。同構造物は小腸との連続性を認めなかった。妊娠によって腫大した子宮により頭側に押し上げられた盲腸と連続しており、腫大した虫垂の可能性が示唆された。

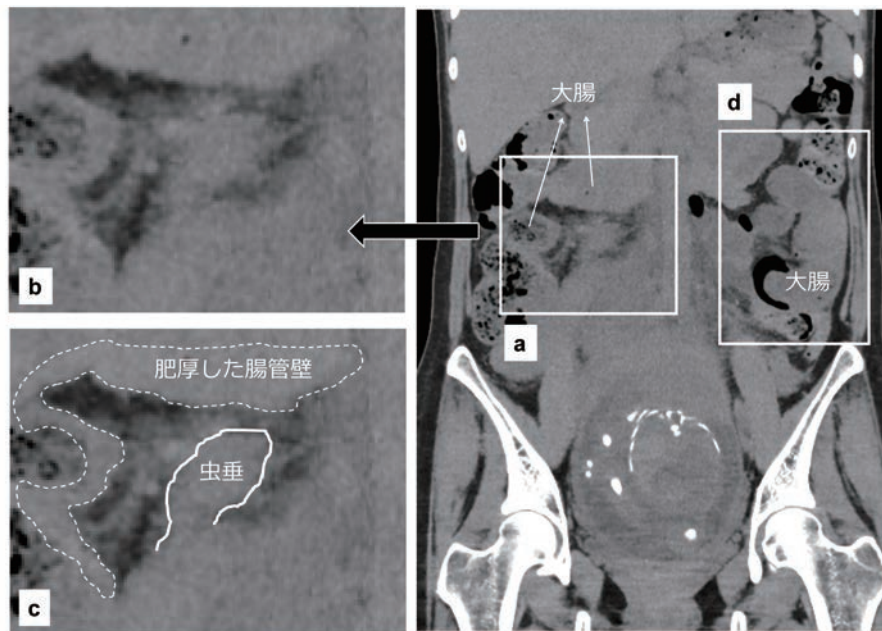


図3 前医で撮影した腹部単純CT画像（冠状断）

(a) 病変部。(b) 病変部の拡大像。(c) 拡大像bの説明。腫大した虫垂を実線で、肥厚した腸管壁を破線で囲んで示す。腫大した虫垂の周囲では炎症の存在を示す脂肪組織濃度の上昇を認めた。また、虫垂に隣接した腸管壁の肥厚を認め、炎症の波及が考えられた。(d) 炎症のない部位では腸管周囲の脂肪組織濃度の上昇は認めなかった。

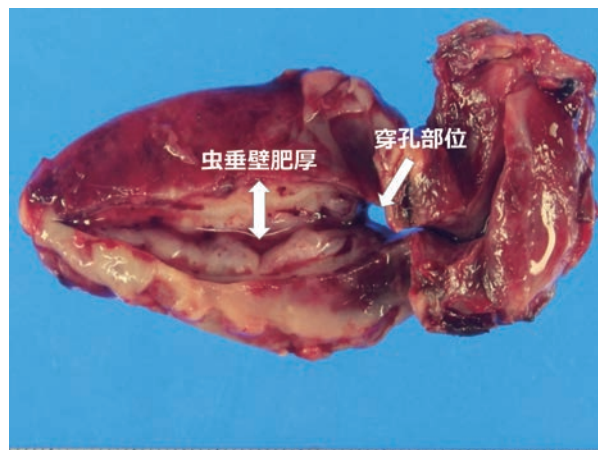


図4 虫垂摘出標本

穿孔した虫垂組織である。壁は著明に肥厚し、全層性の化膿性炎を呈し壊死していた。

部を切離後、ドレーンを留置して手術を終了した。手術時間は3時間5分、出血量は1,050 mlであった。後日、術中腹水培養から大腸菌が検出された。

病理所見：穿孔した虫垂組織であり、壁は著明に肥厚し、全層性の化膿性炎を呈し壊死していた（図4）。

術後経過：虫垂切除術の翌日に陣痛が発来し、先進児骨盤位の胎児適応で緊急帝王切開術を施行した。第1子は760 g、男児、骨盤位、Apgarスコア1分4点；第2子は748 g、男児、頭位、Apgarスコア1分5点で出生した。胎盤病理では第2子側の軽度絨毛膜羊膜炎（Blanc分類I度）のみで、両児とも臍帯血免疫グロブリンMが低値であったことから、明らかな子宮内感染はないと考えられた。両児ともに新生児集中治療室に入室し、出生直後より両児ともに呼吸窮迫症候群を認め人工呼吸管理を要したが、出生後の経過は概ね良好で、退院前の神経学的検査も問題なく、修正40週1日で両児ともに同室を退室した。現在外来で発達、発育を観察中である。母体経過は良好で、帝王切開術後13日目に退院となったが（図1）、退院後23日目に腹痛、嘔吐を主訴に救急外来を受診した。造影CT検査で絞扼性イレウスと診断し、同日緊急手術を施行した。小腸間膜と横行結腸間膜の間に形成された癒着により小腸の一部が絞扼されていた。小腸壊死はなく、癒着剥離のみで手術を終了し、以後の経過は良好であった。

考 案

妊娠に合併した穿孔性虫垂炎の予後は悪く、胎児死亡に関しては非穿孔性虫垂炎での1.5%に対し、穿孔性虫垂炎では37.5%と高率である²⁾。穿孔のリスクは経過時間に依存し、発症から24時間以上経過した場合、妊婦の穿孔性虫垂炎の割合は14~66%にのぼる^{1, 3)}。本症例においても、虫垂炎を発症したと考えられる妊娠25週4日の翌日にはCRPが急上昇し、2日後には開腹術で虫垂穿孔が確認された（図1）。また、前述したように妊婦における穿孔率は一般的な成人群の穿孔率（4~12.7%）と比べて高く^{4, 5)}、この理由として第一に、妊娠中の虫垂炎の診断の難しさが挙げられる⁶⁾。虫垂炎の診断に最初に用いられる超音波検査の診断能力は、妊娠中においても感度67~100%、特異度83~96%と良好との報告⁷⁾がある一方で、妊娠中には増大子宮により虫垂が移動するため描出が困難となる症例があることも知られており^{2, 8)}、本症例においても超音波検査では診断できなかった。第二にCT検査の躊躇による診断の遅れが指摘されている⁶⁾。超音波検査で診断できない場合はCT検査を検討しなければならない。1回の骨盤部CT検査の被曝量（平均25 mGy）には胎児に対する一定の安全性が担保されている⁸⁾ことは、産科医には周知であり、産科医が関与しない場合にこの問題が起こると思われ

る。本症例ではCT検査が実施されたが診断が困難だった。当院での虫垂切除術中所見を振り返ると、回盲部の後腹膜への生理的癒着が比較的緩く、移動盲腸の状態であった。そのため、増大した双胎妊娠子宮により通常よりもさらに頭側かつ背側に回盲部ならびに虫垂が存在しており、これが本症例でCT検査での虫垂炎の診断が困難であった理由と考えられた。

本症例では、開腹虫垂切除術の翌日に陣痛が発来し分娩に至った。開腹手術を必要とした妊娠中の虫垂炎の25%が切迫早産に、13%が早産に至ったとの報告もあり高い合併率が報告されている⁹⁾。本症例では穿孔性虫垂炎、汎発性腹膜炎により産生された炎症性物質が陣痛を誘発した可能性がある。虫垂炎も含め、肺炎、腎盂腎炎などの非生殖器感染症は早産に関連し、特に歯周病に関しては多数の報告がある^{10, 11)}。歯周病患者では、（1）歯周組織で増殖した歯周病原細菌あるいは（2）同組織で産生された炎症性物質が血行性に子宮に到達することで早産に至るとされている¹²⁾。卵膜には子宮収縮物質であるプロスタグランジン（PG）E₂、F_{2α}代謝経路が存在し、卵膜に細菌感染が起これば、局所で産生された炎症性サイトカインによりPGs産生は刺激され分解は抑制されることで局所でのPGs濃度が上昇し陣痛が起こる¹³⁾。上述の（2）は、子宮外で産生された炎症性サイトカインが血行性に卵膜に到達し、このPGs代謝経路に作用する経路である。

本症例では如何なる機序で陣痛が発来したのであろうか。自然早産の約90%が細菌性腔症からの上行性感染とされているが¹⁴⁾、本症例のBVスコアは3点と低かったこと、Blanc分類がI度であったことから、この経路による早産は否定的である。また、上述の（1）の機序では、卵膜への細菌感染の経路の違いのみで、卵膜には細菌感染が存在するはずであるが、Blanc分類がI度であったことより、この機序の関与も考えにくい。本症例では測定ができていないが、臨床所見からはかなりの高サイトカイン血症であったと推測され、以上の理由により（2）の機序が発動したと考えられる。また本症例では明らかな子宮収縮がなかったにもかかわらず、当院入院時の子宮頸管長は20 mmと短縮を認め、高サイトカイン血症によりコラゲナーゼが活性化し、子宮頸管熟化が誘導された可能性が考えられた¹⁵⁾。

本症例では、母体が絞扼性イレウスを起こし再開腹術を必要としたが、この理由として虫垂切除術が汎発性腹膜炎下に行われたことが挙げられる。また、児の長期神経学的予後にとって、妊娠25週6日で早産したことは大きな不利益であり¹⁶⁾、穿孔性虫垂炎は母児双方に悪影響を及ぼすことを再認識した。さらに妊娠中の虫垂炎の診断が困難で、かつ急速に穿孔性虫垂炎に進行することも実感できた。こういった妊娠中の虫垂炎が持つ背景を基

に、Williams産科学書では虫垂炎が疑われた場合には迅速な手術的評価が勧められている¹⁷⁾。

虫垂炎を疑う第一歩は理学的所見であり、妊娠すると圧痛点は子宮の増大に伴い頭側外側に移動すると考えられてきた。しかし近年、妊娠のいずれの時期においても右下腹部痛が最も多い腹部症状との報告もある¹⁸⁾。本症例においても、妊娠25週にかかりつけ医を受診した際的主訴は右下腹部痛であり、妊娠中の虫垂炎の診断の際に留意すべき点と考えられる。

我々産科医は、妊娠中の虫垂炎は急速に進行、悪化し、母児に重大な影響を及ぼす疾患であることを認識する必要がある。一旦虫垂炎が疑われた場合には、画像による早期診断に努めるとともに、適切な治療介入が行えるよう母体の理学的所見や血液生化学所見を注意深く観察することが重要である。

謝 辞

虫垂炎の診断、治療にご尽力頂いた外科 國末浩範医長、向原史晃医師、放射線科 岸亮太郎医師、病理診断科 神農陽子科長に深謝致します。

文 献

- 1) Machado NO, Grant CS. Laparoscopic appendectomy in all trimesters of pregnancy. JSLs 2009; 13: 384-390.
- 2) 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. 日本大腸肛門病会誌 2020; 73: 252-257.
- 3) Silvestri MT, Pettker CM, Erousseau EC, Dick MA, Ciarleglio MM, Erekson EA. Morbidity of appendectomy and cholecystectomy in pregnant and nonpregnant women. Obstet Gynecol 2011; 118: 1261-1270.
- 4) 大下裕夫, 田中干凱, 伊藤隆夫. 急性虫垂炎の臨床的検討—年齢からみた特徴について. 日本消化器外科学会誌 1988; 21: 1294-1300.
- 5) 松田圭二, 岡田有加, 大野航平, 八木貴博, 塚本充雄, 福島慶久, 堀内敦, 島田竜, 小澤毅士, 端山軍, 土屋剛史, 野澤慶次郎, 橋口陽二郎. Complicated appendicitisの現状と関与因子. 日本腹部救急医学会雑誌 2019; 39: 629-635.
- 6) Kave M, Parooie M, Salarzaei M. Pregnancy and appendicitis: a systematic review and meta-analysis on the clinical use of MRI in diagnosis of appendicitis in pregnant women. World Journal of Emergency Surgery 2019; 14: 1-14.
- 7) Williams R, Shaw J. Ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis in pregnancy. Emerg Med J 2007; 24: 359-360.
- 8) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会. 産婦人科診療ガイドライン産科編2020. 東京: 日本産婦人科学会事務局, 2020; 57-59.
- 9) Yilmaz HF, Akgun Y, Bac B, Celik Y. Acute appendicitis in pregnancy-risk factors associated with principal outcomes: a case control study. Int J Surg 2007; 5: 192-197.
- 10) Goldenberg RL, Culhane JF, Johnson DC. Maternal infection and adverse fetal and neonatal outcomes. Clinics in Perinatology 2005; 32: 523-559.
- 11) Goldenberg RL, Culhane JF, Johnson DC, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. Lancet 2008; 371: 75-84.
- 12) 中村梢, 立石ふみ, 中村利明, 野口和行. 歯周病と産婦人科疾患の関連性—最近の研究動向について—. 日歯周誌 2012; 54: 5-10.
- 13) Buhimschi CS, Mesiano S, Muglia LJ. Pathogenesis of spontaneous preterm birth. In: Resnik R, Lockwood CJ, Moore TR, Greene MF, Copel JA, Silver RM (eds) Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine Principles and Practice, 8th edn. Philadelphia: W.B. Saunders, 2018: 96-126.
- 14) 米田哲, 丸山恵利子, 斎藤滋. 細菌性膣症. 周産期医学 2018; 48: 425-430.
- 15) Preterm Birth. In: Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Spong CY (eds) Williams Obstetrics, 25th edn. New York: McGraw-Hill, 2018: 810-811.
- 16) 横塚太郎, 早川昌弘. 早産児の精神運動発達とその特徴. 周産期医学 2009; 39: 615-618.
- 17) Gastrointestinal Disorders. In: Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Spong CY (eds) Williams Obstetrics, 25th edn. New York: McGraw-Hill, 2018: 1052-1053.
- 18) Mourad J, Elliott JP, Erickson L, Lisboa L. Appendicitis in pregnancy: new information that contradicts long-held clinical beliefs. Am J Obstet Gynecol 2000; 182: 1027-1029.

【連絡先】

橋本 阿実

独立行政法人国立病院機構岡山医療センター産婦人科

〒701-1192 岡山県岡山市北区田益 1711-1

電話: 086-294-9911 FAX: 086-294-9255

E-mail: amihashimoto1212@gmail.com