

集学的治療を要した帝王切開術後の*Mycoplasma hominis*感染症の1例

八幡 美穂¹⁾・本田 裕¹⁾・向井百合香²⁾・綱掛 恵³⁾・佐藤 優季¹⁾・山本 章世¹⁾・熊谷 正俊¹⁾

1) 広島市立安佐市民病院 産婦人科

2) 広島大学病院 産科婦人科

3) 市立三次中央病院 産婦人科

A case of *Mycoplasma hominis* infection after cesarean section treated with multimodal therapy

Miho Yahata¹⁾・Hiroshi Honda¹⁾・Yurika Mukai²⁾・Megumi Tsunakake³⁾
Yuki Sato¹⁾・Fumiyo Yamamoto¹⁾・Masatoshi Kumagai¹⁾

1) Department of Obstetrics and Gynecology, Hiroshima City Asa Citizens Hospital

2) Department of Obstetrics and Gynecology, Hiroshima University Hospital

3) Department of Obstetrics and Gynecology, Miyoshi Central Hospital

*Mycoplasma hominis*は、泌尿生殖器の常在菌であるが、手術などの侵襲が加わると重症感染症を発症することがある。症例は29歳。帝王切開時の多量出血のため、当院へ搬送され、止血術と輸血を行った。術後5日目、発熱と腹壁創部の全層離開を認め、創部再縫合術を行った。術後、βラクタム系抗菌薬を投与したが下熱せず、創部感染症と骨盤内膿瘍を併発した。術後14日目、創部などから採取した検体の細菌培養検査で*Mycoplasma*属に特徴的な微小集落を認め、*Mycoplasma*感染症と診断、後日、遺伝子解析で*Mycoplasma hominis*感染症と確定した。抗菌薬をテトラサイクリン系に変更、膿瘍腔へのドレーン留置と洗浄を行ったところ、徐々に炎症所見が改善し治療に至った。通常の抗菌薬が無効な術後感染症で、細菌培養検査で早期に起炎菌が同定されない場合、*Mycoplasma*感染症を想起する必要がある。

Mycoplasma hominis is part of the normal bacterial flora of the urogenital tract. However, surgical stress occasionally triggers it to develop into a severe infection in previously asymptomatic carriers. A 29-year-old female patient was transferred to our hospital for hemorrhagic shock during cesarean section. Hemostatic procedures and blood transfusion were performed. Five days after the operation, the patient underwent repeat surgery for sudden wound dehiscence, followed by wound infection and development of pelvic abscess, despite administration of beta-lactam antibiotics. Fourteen days after the operation, the appearance of minute colonies specific to *Mycoplasma* species on the culture plate led to the diagnosis of *Mycoplasma* infection. Further analysis with 16S rRNA sequencing confirmed that *M. hominis* was responsible for the infection. Switching antibiotic therapy to tetracycline along with frequent washing of the abscess cavity with saline through an indwelling catheter gradually improved the inflammation and eventually eradicated the infection. In cases where the infection does not respond to usual empiric antibiotics and the bacterial pathogen is not identified for a long period of time, it is necessary to consider the presence of *Mycoplasma* species as the responsible agents.

キーワード：帝王切開術、術後感染症、マイコプラズマ・ホミニス、骨盤内膿瘍、抗菌薬

Key words: cesarean section, postoperative infection, *Mycoplasma hominis*, pelvic abscess, antibiotics

緒言

Mycoplasma hominis (以下*M. hominis*と略す)は泌尿生殖器系の常在菌で、特に性成熟期の女性においてその保菌率が高い¹⁾。病原性は弱いが、近年産婦人科領域において*M. hominis*による術後感染症や骨盤内膿瘍などの報告が散見されるようになった。*M. hominis*は一般細菌培養では検出されにくいいため、本菌に対する認識度は高いとは言えず、診断や治療が遅れ、重症化する例もある。今回我々は、帝王切開術後に*M. hominis*による腹壁

創部感染および骨盤内膿瘍を認め、治療に難渋した1例を経験したので報告する。

症例

症例：29歳 初産婦

主訴：術中多量出血

既往歴および家族歴：特記事項なし

現病歴：妊娠40週2日、紹介医で分娩停止のため帝王切開術を施行し、術中多量出血、止血困難となり、開腹されたまま当院へ救急搬送された。

来院時所見:意識はやや混濁, JCS 1, 血圧80/50mmHg, 脈拍数130/分。Shock index 1.6。下腹部正中に開放創があり, 子宮切開創右側断端外側から少量の持続出血を認めた。表1に来院時の血液検査所見を示す。

【入院後の経過】

出血性ショックの状態であり, 当院搬送後, 直ちに開腹止血術を施行した。

手術経過: 帝王切開創部からの出血はほとんどなく, 創部右外側の広間膜下に胡桃大の血腫を認めた。右後腹膜腔を展開し, 血腫を除去して止血を行い, 腹腔内を温生食で洗浄した。最後に, ダグラス窩にドレーンを留置し, 閉腹した。

前医での出血を含めて総出血量は約2,000mlで, 術中

から術後にかけてRBC12単位, FFP8単位を輸血した。

連日37℃台の発熱は続き炎症反応は高値が続いていたが, 食事摂取良好であり全身状態は徐々に回復していた。術後5日目, 38℃後半の発熱と腹壁創の離開, 創周囲に著明な皮下浮腫を認めた。白血球が20,200/mm³, CRP値が20.137mg/dlと著増し, 術後創部感染症と診断した。

創は腹壁全層に渡って離開しており, 再手術を施行した。腹腔内には少量の凝血塊と腹水の貯留, 骨盤腹膜の炎症性肥厚を認めたが, 明らかな膿瘍形成はなく, 腹腔内を温生食で洗浄後, ドレーンを再度ダグラス窩と皮下に留置し, 再手術は終了した。

図1には入院後の体温, 白血球数, CRP値の推移を示

表1 来院時血液検査所見

血算		生化学検査	
白血球数	23500/ μ l	総蛋白	2.8g/dl
赤血球数	207 $\times 10^3$ / μ l	アルブミン	1.3g/dl
血色素量	6.5g/dl	総ビリルビン	0.3mg/dl
ヘマトクリット	19.0%	AST	8IU/l
血小板数	11.0 $\times 10^3$ / μ l	ALT	3IU/l
		LDH	152IU/l
		BUN	9mg/dl
凝固系検査		クレアチニン	0.66mg/dl
PT	16.5秒	ナトリウム	135mEq/l
APTT	55.5秒	カリウム	3.7mEq/l
Dダイマー	12.4 μ g/ml	クロール	109mEq/l
ATIII活性	39%	血糖	220mg/dl

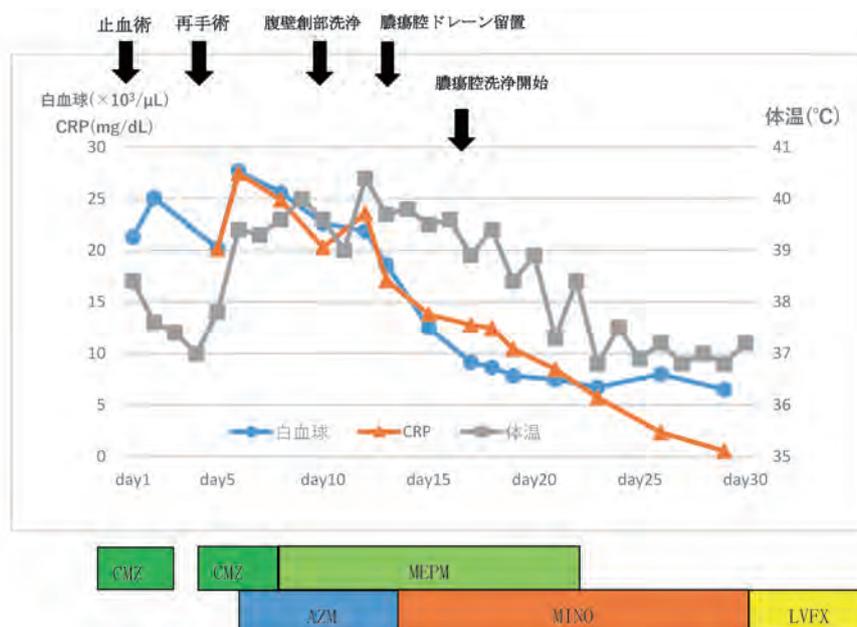


図1 入院後の体温, 白血球数, CRP値の推移および治療経過

注) CMZ: セフメタゾール, MEPM: メロペネム, AZM: アジスロマイシン
MINO: ミノマイシン, LVFX: レボフロキサシン

したが、再手術後から治療的抗菌薬としてセフメタゾール、術後7日目（再手術後2日目）からはマイコプラズマ感染を推定してアジスロマイシンも投与したが、再手術から連日39℃以上の発熱が続き、血液検査所見の改善がなかった。術後8日目（再手術後3日目）、原因検索のため造影CT検査を施行したところ、広範囲の創部皮下炎症所見と右子宮仮性動脈瘤を認めた（図2-a）。セフメタゾールの効果は乏しく、広域スペクトラム抗菌薬のメロペネムへ変更した。

術後9日目（再手術後4日目）、右子宮仮性動脈瘤の破裂の可能性を考え、子宮動脈塞栓術を施行した。

術後10日目（再手術後5日目）、著明な創部の発赤と腫脹を認め、創感染所見が著明となったため創を一部開放し、生食での創洗浄を開始した。

術後13日目（再手術後8日目）、腹壁創部の炎症所見は改善傾向にあり、白血球数およびCRP値も減少していたが、依然として39℃以上の発熱が続いた。造影CT検査で子宮後方に膿瘍を疑うSOLを認め、そこへCTガ

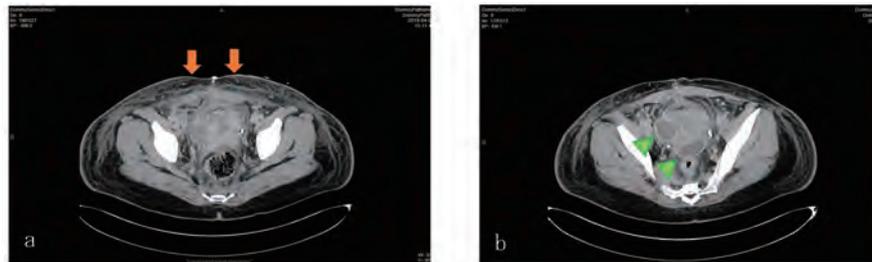


図2 造影CT検査 水平断

- a. 術後8日目（再手術後3日目）広範囲な創部皮下炎症（↓）
b. 術後13日目（再手術後8日目）子宮後方に膿瘍を疑うSOL（▲）

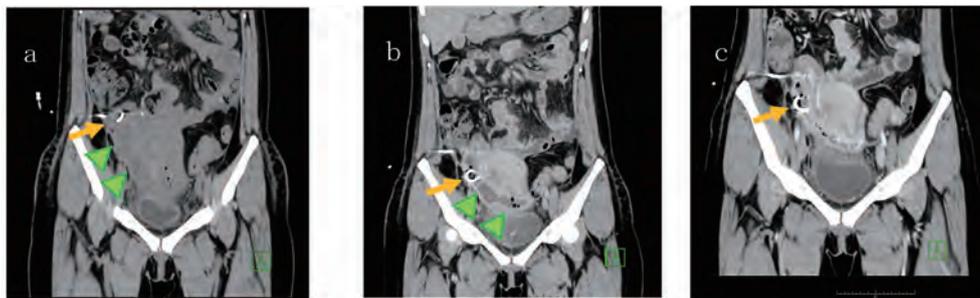


図3 造影CT検査 冠状断（膿瘍腔▲）

- a. 術後13日目（再手術後8日目）膿瘍腔へドレーン（→）を挿入した。
b. 術後16日目（再手術後11日目）より深部へドレーン（→）の入れ替えを行った。
c. 術後26日目（再手術後21日目）膿瘍腔が縮小したことを確認後、ドレーン（→）を抜去した。

表2 各種培養結果

再手術後の日数	培養箇所	培養結果で見えられた微生物	採取から診断までに要した日数(※)
0	創部浸出液	<i>M. hominis</i>	8(8)
	腔分泌液	<i>M. hominis</i>	8(8)
2	静脈血1	陰性	-
	静脈血2	陰性	-
3	腔分泌液	<i>M. hominis</i>	5(8)
4	創部浸出液	<i>M. hominis</i>	6(10)
5	ダグラス窩ドレーン先端	<i>M. hominis</i>	5(10)
6	皮下ドレーン先端	<i>M. hominis</i>	4(10)
8	静脈血1	陰性	-
	静脈血2	陰性	-
	腹腔内ドレーン	<i>M. hominis</i>	5(13)

※再手術からの日数

イド下にドレーンを留置した(図2-b, 図3-a)。膿瘍の内容液は淡血性で明らかな膿性ではなかった。同日, 再手術時に採取した腹壁創部浸出液, 膈分泌物からの細菌培養検査で微小なコロニー形成を認め, その性状から原因菌は*Mycoplasma*属と推定した。診断までに行った細菌培養検査の結果は, 血液培養を除いてすべて*M. hominis*が検出された。(表2)。抗菌薬をアジスロマイシンから感受性のあるミノサイクリンへ変更とした。また後日, 16S rRNA遺伝子解析により*M. hominis*が起炎菌であると確定した。

術後16日目(再手術後11日目), ドレーンからの排液は少なく, より深部へドレーンが留置されるように入れ替えを行った(図3-b)。

術後17日目(再手術後12日目), ドレーンの入れ替えを行っても排液が少なかったため, 生食による膿瘍腔の洗浄を開始した。洗浄水が膈内に漏出し, 造影CT検査で膿瘍と子宮に瘻孔が存在することが確認された。以後, 洗浄を続けたところ, 体温, 白血球数, CRP値が徐々に下降した。

術後26日目(再手術後21日目), 膿瘍腔が著明に縮小したためドレーンを抜去した(図3-c)。

術後30日目(再手術後25日目)退院となった。

考 案

*M. hominis*は泌尿生殖器に関連した材料から分離されることが多く, 健常女性の膈分泌液から約3-11%の割合で分離され, 妊婦の約11.2%~22%が保菌している¹⁾。通常, 泌尿生殖器の粘膜上皮に付着した状態で宿主と共生しているため病原性を発揮しないが, 手術, 外傷, 人工物の挿入や装着など粘膜の感染防御機構の破綻が*M. hominis*感染発症の契機となる。近年, 産婦人科領域において, *M. hominis*による帝王切開^{2), 3)}や子宮摘出術後⁴⁾の創部感染症や骨盤内感染, 産褥熱⁵⁾, 腹腔内膿瘍⁶⁾などの感染症が多く報告されている。重症例や治療に難渋する例も少なくなく, 本症例もその一例で, 抗菌薬の変更や膿瘍のドレナージを要した。

*M. hominis*感染症が重症化する理由の一つとして, 診断が遅れることによる有効な治療開始の遅れが挙げられる。*M. hominis*は他の*Mycoplasma*属と異なり通常の血液寒天培地で培養可能であるが発育が緩徐なため, 特徴的な微小集落が目視可能になるには早くとも3日間程度要す⁷⁾。本症例では培養開始後8日目によりやく*M. hominis*に特徴的な集落が確認されたが, *M. hominis*の集落確認に12日間要した症例も報告されている⁸⁾。通常の細菌培養では培養開始後48時間で検査が打ち切られるため, 偽陰性という結果になり正確な診断がなされないことも想定される。

*M. hominis*は細胞壁を持たないためグラム染色で菌体

が確認できない。長期培養で微小な集落を認めグラム染色で菌体が確認できない場合, *M. hominis*感染症を強く疑うが, 確実な診断には血液寒天培地をサブカルチャーし, PPLO培地でいわゆる目玉焼き状の集落を確認する必要がある。また, これらの培養では*Mycoplasma*属であることは同定できても菌種レベルを特定できないが, PCR法を用いて16S rRNAの遺伝子解析を行うことで*M. hominis*感染かどうか診断できる⁷⁾。本症例も微小コロニーから採取した菌塊を用いて16S rRNA遺伝子解析を行い, *M. hominis*感染症と確定された。

また, *Mycoplasma*属は細胞壁を持たないためβラクタム系抗菌薬は無効であり, 有効な抗菌薬に限られることも重症化の一因と考えられる。術後感染症の予防には, 通常ペニシリン系やセフェム系抗菌薬が用いられるがこれらには完全耐性を示す。*M. hominis*は, 他の*Mycoplasma*属と異なりエリスロマイシンやアジスロマイシンなど14員環および15員環マクロライド系抗菌薬にも無効であること^{6), 8), 9)}も留意しなければならないが, あまり周知されていない。一方, テトラサイクリン系, クリンダマイシン, フルオロキノロン系抗菌薬は有効¹⁰⁾で, βラクタム系抗菌薬からこれら抗菌薬の変更により, *M. hominis*感染症が改善した報告例が多い^{11), 12)}。本症例でもセフメタゾール, アジスロマイシンおよびメロペネムからミノマイシン, レボフロキサシンへ抗菌薬を変更し炎症所見が改善した。従って, 産婦人科領域の術後感染症のうちペニシリン系やセフェム系抗菌薬に無効で, 感染巣から得られた検体の細菌培養検査で数日経っても細菌の集落が確認されない場合は, *M. hominis*感染症を念頭におき, 細菌検査室に長期培養と同時に*Mycoplasma*分離培地へのサブカルチャーを依頼すべきである。培養の結果, *Mycoplasma*感染の可能性が高いと判断されたら, 直ちに感受性のある抗菌薬への変更が望ましい。

術後の*M. hominis*感染症では膿瘍を形成しやすいことも特徴といえる。本症例でも子宮後方に膿瘍が形成されCTガイド下にドレーンを留置した。*M. hominis*に有効性のあるミノサイクリンへの抗菌薬変更とドレーンからの膿瘍腔洗浄により, 一気に病状が好転した。しかし, *M. hominis*に有効な抗菌薬が用いられていない状況下で, 再開腹などにより膿瘍腔の洗浄とドレナージを行うと, 感染所見は反って増悪した報告がある¹³⁾。本症例でも2回の手術ともドレーンを留置したが, 同時に有効な抗菌薬が投与されなかったため, 感染所見は改善しなかった。張ら¹³⁾は, 手術により*M. hominis*が腹腔内と皮膚切開創部の広範囲に散布され感受性のある抗菌薬が使用されていない場合には, 腹腔内洗浄やドレナージ術のみではさらなる感染所見の重篤化を惹起する可能性があることを認識しなければならないと述べている。従っ

て、膿瘍形成を伴った*M. hominis*感染症では、膿瘍のドレナージとともに、有効な抗菌薬への変更を同時に行うことが最重要であると結論付けている¹³⁾。一般的な病原菌ではドレナージのみで効果を認めることが多いのに比して*M. hominis*感染症ではその効果があまりないが、その理由はよく分かっていない。本症例と同様、膿瘍腔にドレナージを留置したにも関わらず、排膿がほとんどなくドレナージ自体は効果がなかった症例が報告されている¹⁴⁾。*M. hominis*による膿瘍はドレナージから排膿されにくく、このことがドレナージ術単独では感染所見が改善されない一因かもしれない。

産婦人科領域の術後感染症で、通常の予防的抗菌薬が無効で細菌培養検査で2日以上陰性が続く場合には、*M. hominis*感染症を念頭に置き、細菌検査室と連携して検査を継続すべきである。そして、*M. hominis*感染症の疑いが高いと判断された場合は、直ちに感受性の高い抗菌薬に切り替え、膿瘍を認める場合には同部のドレナージ術を積極的に行うことが肝要であると考えられる。

文 献

- 1) 山田俊. マイコプラズマ・ウレアプラズマと早産. 日本感染症学会誌 2010 ; 21(1) : 28-34.
- 2) 池ヶ谷佳寿子, 野中春那, 加瀬澤友梨, 土屋憲, 藤田雄一. 帝王切開術後に発症した*Mycoplasma hominis*の腹腔内感染による敗血症の1例. 医学検査 2014 ; 63(3) : 311-316 (39-44).
- 3) Koshiha H, Koshiha A, Daimon Y, Noguchi T, Iwasaki K, Kitawaki J. Hematoma and abscess formation caused by *Mycoplasma hominis* following cesarean section. International Journal of Women's Health 2011; 3: 15-18.
- 4) 三澤研人, 市川義一, 橋本正広, 佐竹恵, 加藤恵, 江河由起子, 鈴木まり子, 根本泰子. 腹腔鏡下子宮全摘術後に腔断端部から*Mycoplasma hominis*による上行感染が考えられた1例. 静岡産科婦人科学会雑誌 2018 ; 7(1) : 55-60.
- 5) McCormack WM, Lee YH, Rosner B, Rankin J, Lin JS. Isolation of genital mycoplasmas from blood obtained shortly after vaginal delivery. The Lancet 1975; 305: 596-599.
- 6) 長谷部淳, 西山政孝, 谷松智子, 高橋諭. 帝王切開術後に発症した*Mycoplasma hominis*による骨盤内膿瘍の1例. Nisseki Kensa 2018 ; 51 : 60-63.
- 7) 浅原美和, 斧康雄, 古川康司. グラム陰性菌 *Mycoplasma hominis*. 臨床と微生物 2019 ; 46(5) : 42-44.
- 8) 細井文子, 沈嬌, 岡藤博, 高山敬範, 吉見佳奈, 尾崎公章, 佐伯典厚, 橋本奈美子. 腹腔鏡補助下子宮筋腫核出後に*Mycoplasma hominis*による腹腔内膿瘍・菌血症を来した1例. 日本産婦人科内視鏡学会 2019 ; 35(2) : 323-327.
- 9) Waites KB, Lysnyansky I, Bebear CM. Emerging antimicrobial resistance in mycoplasmas of humans and animals. Mollicutes: Molecular Biology and Pathogenesis. Caister Academic Press, U. K 2014: 289-322.
- 10) Krausse R, Schubert S. In-vitro activities of tetracyclines, macrolides, fluoroquinolones and clindamycin against *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma ssp.* isolated in Germany over 20 years. Clinical Microbiology and Infection 2010; 16: 1649-1655.
- 11) 高橋真帆, 大屋貴美子, 亀村綾, 見理剛. 腹腔内膿瘍を繰り返し*Mycoplasma hominis*が原因と思われた一症例. 日本臨床微生物学雑誌 2014 ; 24(3) : 25-29.
- 12) Rohner P, Schnyder I, Ninet B, Schrenzel J, Lew D, Ramla T, Garbino J, Jacomo V. Severe *Mycoplasma hominis* infections in two renal transplant patients. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases 2004; 23(3): 203-204.
- 13) 張波, 森岡佐知子, 生駒直子, 金山清二, 大井豪一. 帝王切開術後に発症した*Mycoplasma hominis*による子宮筋層切開創感染症の1例. 産婦の進歩 2017 ; 69(1) : 26-31.
- 14) 森伸晃, 吉田心慈, 青木泰子, 滝川彩, 香川成人, 見理剛, 柴山恵吾. *Mycoplasma hominis*による帝王切開後骨盤内膿瘍の1例. IASR 2016 ; 37 : 38.

【連絡先】

八幡 美穂
 広島市立安佐市民病院産婦人科
 〒731-0293 広島県広島市安佐北区可部南2丁目1-1
 電話 : 082-815-5211 FAX : 082-814-1791
 E-mail : miho.harapeko@gmail.com