

産褥期に発症し診断に苦慮した急性巣状細菌性腎炎の一例

平井雄一郎¹⁾・中本 康介²⁾・宮岡 愛¹⁾
竹石 直子¹⁾・高本 晴子¹⁾・中西 慶喜¹⁾

1) JA 広島総合病院 産婦人科

2) 広島大学病院 産科婦人科

A case of acute focal bacterial nephritis that developed in the puerperium and was challenging to diagnose

Yuuichirou Hirai¹⁾・Kosuke Nakamoto²⁾・Ai Miyaoka¹⁾
Naoko Takeishi¹⁾・Haruko Takamoto¹⁾・Yoshinobu Nakanishi¹⁾

1) Department of Obstetrics and Gynecology, JA Hiroshima General Hospital

2) Department of Obstetrics and Gynecology, Hiroshima University Hospital

急性巣状細菌性腎炎は、急性細菌感染による膿瘍を伴わない腎実質の腫瘤状病変であり、進行すると腎膿瘍となる病態である。急性巣状細菌性腎炎は尿路感染症であるが、尿所見に乏しく、診断および治療に苦慮することがある。症例報告は小児に関するものが多く、妊産婦に関する報告はない。今回我々は産褥期に発熱で発症し、診断に苦慮した急性巣状細菌性腎炎の症例を経験したので報告する。

症例は30歳、1妊1産。妊娠39週3日に分娩停止のため緊急帝王切開を施行した。術後6日目に39℃台の発熱を認めた。同日の血液検査で炎症反応の上昇を認めた。身体診察で子宮に軽度の圧痛を認め、超音波検査で子宮腔内に悪露の貯留を認めた。身体診察、尿検査、超音波検査で尿路感染症を疑う所見は認めなかった。血液細菌培養、尿細菌培養、腔分泌物細菌培養はいずれも陰性であった。熱源不明であったが、産後であり子宮内感染を疑いセフトリアゾールの静脈内投与を開始した。発熱は持続し、術後9日目に造影CT検査を施行し、腎臓に楔形の造影不良域を認め、急性巣状細菌性腎炎と診断した。抗生剤をメロペネム水和物に変更し、2週間の静脈内投与を行った。術後12日目に解熱し、術後20日目に退院とした。急性巣状細菌性腎炎は尿路感染症を疑う所見に乏しいが、腎膿瘍に進展する可能性もあり、早期に診断し、十分な期間の抗菌薬投与が必要である。早期診断のためには、妊産婦は尿路感染を起こしやすいことを念頭に置き、急性巣状細菌性腎炎の病態を理解しておく必要がある。また、診断において画像検査の果たす役割は大きく、積極的に施行することが重要である。

Acute focal bacterial nephritis (AFBN) is a localized bacterial infection of the kidneys that can progress to renal abscesses. AFBN is associated with poor urinary findings, making its diagnosis and treatment challenging. Here, we report a case of AFBN that developed with postpartum fever and was challenging to diagnose.

At 39 weeks and 3 days of gestation, the patient underwent an emergency cesarean section to halt the labor. On postoperative day 6, she developed a fever of 39°, with no findings suggestive of urinary tract infection. Although the fever etiology was uncertain, we suspected an intrauterine infection and initiated treatment with cefmetazole; however, the fever persisted. Therefore, on postoperative day 9, contrast-enhanced computed tomography was performed to investigate the fever source, leading to the diagnosis of AFBN. The antibiotic was changed to meropenem, and the patient's condition improved. Diagnosing AFBN requires an understanding of pregnant women's susceptibility to urinary tract infections and the pathophysiology of AFBN. Furthermore, imaging tests are crucial for diagnosing AFBN, and it is essential to perform them proactively.

キーワード：急性巣状細菌性腎炎、急性腎盂腎炎、腎膿瘍、産褥期、発熱

Key words: acute focal bacterial nephritis, acute pyelonephritis, renal abscess, puerperium, fever

緒言

急性巣状細菌性腎炎 (acute focal bacterial nephritis; 以下AFBN) は、急性細菌感染による膿瘍を伴わない腎実質の腫瘤状病変である¹⁾。急性腎盂腎炎と腎膿瘍の中間に位置し、進行すると腎膿瘍となる病態とされてい

る²⁾。AFBNは尿路感染症であるが、尿所見に乏しく、診断に難渋することがある³⁾。また、AFBNの症例報告は小児に関するものが多く、成人に関するものは少ない。PubMedおよび医中誌Webで妊婦 (pregnant)、妊娠 (pregnancy)、産褥 (puerperium)、AFBNをキーワードに検索を行ったかが学会誌での報告はなかった。今回

我々は産褥期に発症し、診断に苦慮した急性巣状細菌性腎炎の症例を経験したので報告する。

症 例

年齢：30歳

主訴：発熱

妊娠分娩歴：1妊1産

既往歴：なし

現病歴：

自然妊娠成立後、近医産婦人科で妊婦健診を受け、転居に伴い妊娠26週3日に当科紹介受診した。以降当科で、妊婦健診を継続し、妊娠経過は良好であった。妊娠39週2日に前期破水のため入院とした。妊娠39週3日に続発性微弱陣痛に対して分娩促進を行うも、分娩は進行せず、分娩停止のため緊急帝王切開術を施行した。羊水混濁は認めず、絨毛膜羊膜炎を疑う所見は認めなかった。術後経過に異常所見を認めなかったが、術後6日目に悪寒戦慄を伴う発熱を認めた。

身長150 cm, 体重54.3 kg, BMI 24.1 kg/m²

バイタルサイン：意識清明, 体温39.2℃, 血圧129/78 mmHg, 心拍数92 bpm

視診：帝王切開創部に異常所見なし, 乳房の発赤なし

触診：腹部軟・子宮に軽度の圧痛あり, 子宮底臍下3横指・硬度良好

叩打診：肋骨脊椎角の叩打痛なし

腔鏡診：暗赤色悪露少量, 軽度の悪臭あり

経膈超音波検査：子宮腔内に少量の悪露貯留あり, 帝王切開創部に異常所見なし, 両側付属器腫大なし

経腹超音波検査：両側腎盂腎杯の拡張なし

血液検査：WBC 16600/ μ l (Neu 83.2%), Hb 10.0 g/dl, Plt 27.9万/ μ l, TP 5.8 g/dl, Alb 2.2 g/dl, T-bil

0.5 mg/dl, AST 15 U/l, ALT 12 U/l, LDH 262 U/l, BUN 7 mg/dl, CRE 0.57 mg/dl, Na 140 mEq/l, K 3.7 mEq/l, Cl 107 mEq/l, CRP 16.4 mg/dl

尿検査：pH 6.0, 尿蛋白陰性, 尿糖陰性, 潜血陰性, 亜硝酸塩陰性, 白血球反応陰性

培養検査：血液細菌培養陰性, 尿細菌培養陰性, 膈分泌物細菌培養陰性

経過：

術後6日目に発熱, 悪寒戦慄, 血液検査で炎症反応の上昇を認めた(図1)。子宮内感染と診断できる所見には乏しかったが, 悪露に軽度の悪臭を認めたため, 子宮内感染と考え, セフメタゾールナトリウム (CMZ) 1 g/回×2回/日静脈投与で抗生剤治療を開始した。また, *Mycoplasma hominis*による感染も考慮し, 翌日からクリンダマイシンリン酸エステル (CLDM) 600 mg/回×2回/日静脈投与も開始した。発熱および血液検査で炎症反応高値が持続するため, 術後9日目に造影CT検査を施行した。左腎上極の一部に楔状の造影不良域を認め, 同部位は局所的に軽度腫大していた(図2)。腎膿瘍を疑う内部の液状化やリング状の造影効果は認めず, AFBNと診断した。また, CMZの治療効果が乏しかったため, メロペネム水和物 (MEPM) 1 g/回×3回/日静脈投与に変更した。術後12日目に解熱し, 術後13日目の血液検査ではWBC 8200/ μ l (Neu 76.7%), CRP 2.3 mg/dlと炎症反応の低下を認めた。細菌培養検査で, 起炎菌を検出できなかったため, 抗菌薬のde-escalationは困難であり, MEPMの静脈投与を継続した。CLDMの静脈投与は術後12日目に終了とした。その後は再燃なく経過し, 術後20日目の血液検査はWBC 4100/ μ l (Neu 52.3%), CRP 0.27 mg/dlと炎症反応はほぼ正常化した。経過良好であり同日退院とした。MEPM

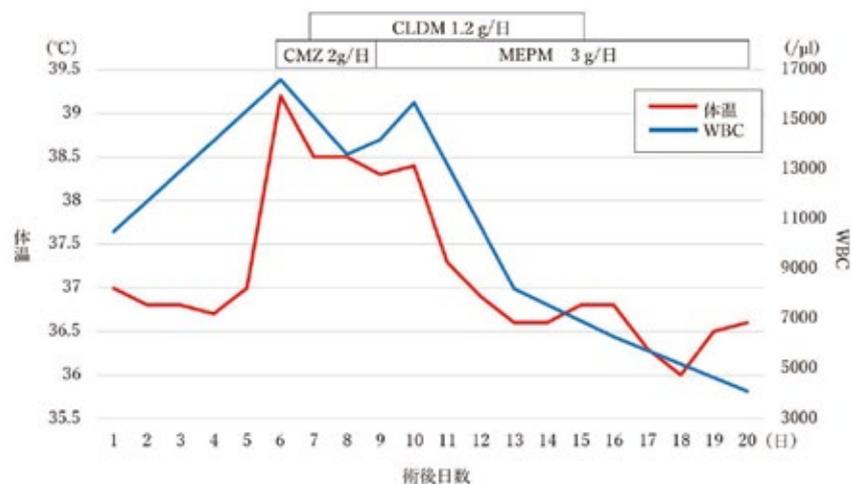


図1 発熱後の臨床経過

術後6日目から19日目まで抗生剤の静脈投与を施行した。抗生剤をMEPMに変更後, 解熱およびWBCの低下を認めた。

の投与は、JAID/JSC感染症治療ガイドを参考に退院時まで静注投与を行った後に、退院時にMEPMの経口薬に切り替え、合計約3週間の抗生剤治療を行った。退院後も外来にて管理を行ったが、AFBNの再燃や腎膿瘍への進展なく経過し、術後36日目に当科終診とした。

考 案

AFBNは、1979年に米国の放射線科医であるRosenfield et al. によって提唱された疾患概念である¹⁾。急性腎盂腎炎により、腎実質に炎症が波及すると腫瘍性病変が形成される。このうち、腫瘍内の液状化を伴わないものはAFBNと呼ばれ、炎症が進行すると腫瘍内に液状化を伴い腎膿瘍に進展する⁴⁾。急性腎盂腎炎からAFBNへの移行率については明らかではないが、腎盂腎炎として治療を開始しても72時間で反応が得られない場合は、AFBNや腎膿瘍や尿路の基礎疾患を疑い画像検査が必要とされる⁵⁾。また、AFBNは尿所見に乏しい症例も存在するため診断に苦慮することがある³⁾。報告によってかなりばらつきはあるが、本症例のように尿白血球陰性や尿細菌培養陰性を示す症例は20~40%程度存在する²⁾ ⁶⁾。本症例を含めこれらの陰性を示す原因は、炎症が腎実質にとどまっているためと考えられている³⁾。

AFBNの診断には、造影CT検査が最も有用と考えられている⁷⁾。AFBNでは感染に伴った組織の浮腫によって腎実質に虚血性変化を生じるため、造影CT検査では腎葉に一致した楔状または腫瘍状の境界不明瞭な低吸収域として描出され、造影CT検査実質相では内部が不均一な造影不良域として描出される⁷⁾ ⁸⁾。腎膿瘍では内部に液状化やリング状の造影効果を認めるためAFBNと鑑別が可能である⁸⁾ ⁹⁾。造影CT検査でのAFBNの異常所見は1週間~2か月後に消失するとされている¹⁰⁾。先述したようにAFBNは発熱以外の所見に乏しく、尿中白血球や尿細菌培養が陰性のこともあり診断に苦慮する症例

が存在する。本症例においても、悪寒戦慄を伴う高熱を認めたが、尿路感染症を疑う所見に乏しく、当初は子宮内感染症として治療を開始した。しかし、治療開始後も症状の改善を認めないため熱源の検索目的に造影CT検査を実施し、AFBNの診断に至った。AFBNの診断においては、画像診断の果たす役割は大きく、積極的に画像診断を施行することが重要と考える。

妊娠中は子宮の増大に伴い尿管および膀胱が圧迫され、尿管の蠕動が減少するため、尿中の細菌が増殖しやすくなる¹¹⁾。また、産褥期は尿意減弱や排尿障害等の下部尿路症状を認める¹²⁾。これらの要因により妊産婦では尿路感染症が起こりやすいと考えられており、重症化すると敗血症から母体死亡に至ることもある¹³⁾。そのため、尿路感染症は適切に対処すべき妊産婦合併症のひとつである。また、分娩時間の遷延は産後の排尿障害のリスクとなる¹⁴⁾。また、本症例では創部痛のため離床が遅れたことにより、膀胱留置カテーテルを2日間挿入した。帝王切開自体が尿路感染症のリスクを上昇させるという報告はないが、膀胱留置カテーテルを留置すると、細菌尿の出現率は1日あたり3~8%ずつ増加すると報告されている¹⁵⁾。本症例では、産褥期であったこと、分娩停止、膀胱留置カテーテルの留置が通常よりも長かったことなどにより尿路感染症を起こしやすい状態であったと考えられる。

AFBNに限ったことではないが、細菌感染症では適切な抗菌薬の選択と十分な投与量・投与期間が治療の成功率に影響を与える。AFBNの起炎菌としては、大腸菌やクレブシエラといったグラム陰性桿菌が大多数を占める²⁾。そのため、細菌培養検査の結果が判明する前に経験的治療を開始する場合は第2世代または第3世代セフェム系抗菌薬を選択し、重症例にはカルバペネム系抗菌薬投与を検討するとされている¹⁶⁾。AFBNの抗菌薬投与期間に関しては、JAID/JSC感染症治療ガイド2023で

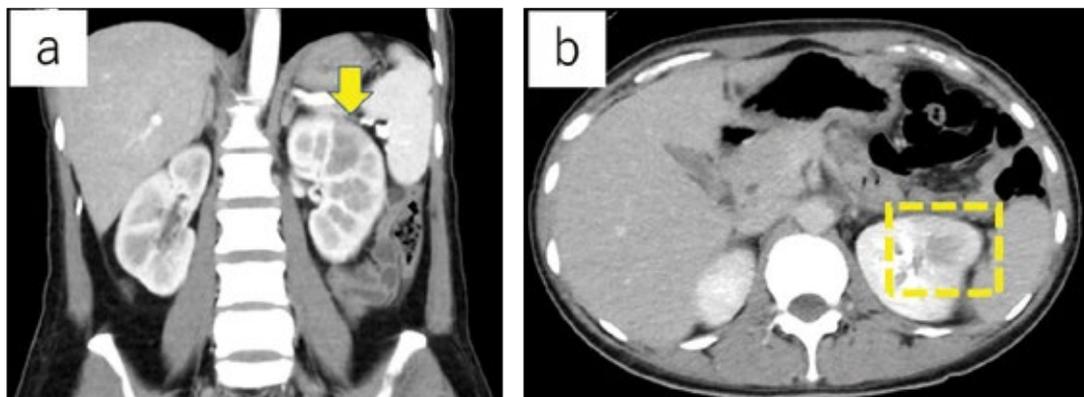


図2 症例の造影CT検査像

a. 冠状断
b. 水平断
左腎上極の一部に楔状の造影効果低下を認める (a 矢印, b 点線内)。
同部は局所的に軽度腫大を認める。

は3週間の治療が推奨されている¹⁷⁾。また、AFBNは早期治療により腎の瘢痕化を低下させることができると考えられており¹⁸⁾、早期診断と適切な抗菌薬の投与が重要である。本症例では、CMZの投与を3日間行ったが症状の改善を認めず、抗生剤をMEPMに変更した。抗生剤変更後より症状改善傾向を認めたため、上記のガイドラインにMEPMの静脈投与および経口投与を合計3週間行った。発症から診断までにやや時間を要したが、抗菌薬中止後も再発や腎機能障害を残すことなく経過しており、診断確定後の治療および管理は適切に実施できたと考える。

結 語

今回我々は、帝王切開後に発熱で発症し、診断に苦慮したAFBNの症例を経験した。AFBNは尿路感染症を疑う所見に乏しいが、治療が不十分であると腎膿瘍に進展する可能性もある。そのため、AFBNの病態を理解し、積極的な画像検査による早期診断に努め、十分な期間の抗菌薬投与を行う必要がある。

文 献

- 1) Rosenfield AT, Glickman MB, Taylor KJW, Crade M, Hodson J. Acute focal bacterial nephritis (acute lobar nephronia). *Radiology* 1979; 132: 553-561.
- 2) Sumin J, Zhe Y, Congqin Z, Juan L, Jiaomei Z. Clinical features of acute focal bacterial nephritis in adults. *Nature Portfolio Scientific Reports* 2022; 12: 7292.
- 3) 高橋里奈, 近江園善一, 西尾学, 古川啓三, 田添潤. 当院における成人の急性巣状細菌性腎炎4例の検討. *京都医学会雑誌* 2022; 69: 81-84.
- 4) Shimizu M, Katayama K, Kato E, Miyayama S, Sugata T, Ohta K. Evolution of acute focal bacterial nephritis into a renal abscess. *Pediatr Nephrol* 2005; 20: 93-95.
- 5) Kawashima A, Sandler CM, Goldman SM. Current roles and controversies in the imaging evaluation of acute renal infection. *World J Urol* 1998; 16: 9-17.
- 6) Simone J, Gregorio PM, Pietro BF, Samuele R, Olivier G, Mario GB, Sebastiano AL. Pyuria and microbiology in acute bacterial focal nephritis: a systematic review. *Minerva Med* 2019; 110: 232-237.
- 7) 濱田治, 神田貴行, 岡本学, 辻靖博, 田中雄二. 尿所見に乏しく診断に時間を要した急性巣状細菌性腎炎の1女児例. *松江市立病院医学雑誌* 2012; 16: 49-52.
- 8) Funston MR, Fisher KS, van Blerk PJ, Bortz JH. Acute focal bacterial nephritis or renal abscess? A sonographic diagnosis. *Br J Urol* 1982; 54: 461-466.
- 9) El-Ghar MA, Farg H, Sharaf DE, El-Diasty T. CT and MRI in urinary tract infections: A spectrum of different imaging findings. *Medicina* 2021; 57: 32.
- 10) Huang JJ, Sung JM, Chen KW, Ruaan MK, Shu GH, Chuang YC. Acute bacterial nephritis: a clinicoradiologic correlation based on computed tomography. *Am J Med* 1992; 93: 289-298.
- 11) 笠置俊希, 笠原克明, 後藤芳充. 小児期に膀胱拡大術を施行し、妊娠に伴い腎後性腎不全となった1例. *日児腎誌* 2018; 31: 67-71.
- 12) 佐藤珠美, 後藤智子, Lourdes RHC, 大塚亜沙子, 石川哲. 妊娠中期と産後の残尿と下部尿路症状の実態および関連因子の前方視的研究. *日本助産学会誌* 2016; 30: 89-98.
- 13) 新屋芳里, 小林祐介, 中山琢生, 仲尾岳大, 東裕福, 中村晃和, 佐々木重胤, 松浦眞彦, 山本樹生. 妊娠37週に尿路感染による敗血症を呈した1絨毛膜2羊膜双胎の1例. *関東連合産科婦人科学会誌* 2012; 49: 434.
- 14) Cavkaytar S, Kokanalı MK, Baylas A, Topçu HO, Laleli B, Taşçı Y. Postpartum urinary retention after vaginal delivery: Assessment of risk factors in a case-control study. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2014; 15: 140-143.
- 15) Kranz J, Schmidt S, Wagenlehner F, Schneidewind L. Catheter-associated urinary tract infections in adult patients. *Dtsch Arztebl Int* 2020; 117: 83-88.
- 16) 森和美, 朝長元輔, 工並直子, 大串昭彦, 百武正樹, 古川尚子, 多胡雅毅, 山下秀一. 急性巣状細菌性腎炎～急性腎盂腎炎と鑑別が困難な2症例～. *日本病院総合診療医学会雑誌* 2017; 13: 21-24.
- 17) 山本新吾, 宮崎淳, 笠松悠, 朽名悟, 重村克巳, 庄司健介, 速見浩士, 山根隆史, 和田耕一郎. 尿路感染症. *JAID/JSC感染症治療ガイド・ガイドライン制作委員会編. JAID/JSC感染症治療ガイド2023*. 東京: 杏林舎, 2023; 296.
- 18) Karavanaki KA, Soldatou A, Koufadaki AM, Tsentidis C, Haliotis FA, Stefanidis CJ. Delayed treatment of the first febrile urinary tract infection in early childhood increased the risk of renal scarring. *Acta Paediatr* 2017; 106: 149-154.

【連絡先】

平井雄一郎
JA 広島総合病院産婦人科
〒738-8503 広島県廿日市市地御前1-3-3
電話: 0829-36-3111 FAX: 0829-36-5573
E-mail: ag11415098@yahoo.co.jp