

ロボット支援下前立腺全摘術後に恥骨骨髓炎を発症した1例

福井 真二^{1,2}, 家村 友輔¹, 松村 善昭¹
影林 頼明¹, 三馬 省二¹

¹奈良県総合医療センター泌尿器科, ²地域医療機能推進機構大和郡山病院泌尿器科

PUBIC BONE OSTEOMYELITIS IN PATIENT WITH PROSTATE
CANCER AFTER ROBOT-ASSISTED LAPAROSCOPIC
PROSTATECTOMY; A CASE REPORT

Shinji FUKUI^{1,2}, Yusuke IEMURA¹, Yoshiaki MATSUMURA¹,
Yoriaki KAGEBAYASHI¹ and Shoji SAMMA¹

¹The Department of Urology, Nara Prefecture General Medical Center

²The Department of Urology, Japan Community Health Care Organization Yamato Koriyama Hospital

A 72-old man had undergone robot-assisted laparoscopic prostatectomy for localized prostate cancer (cT2aN0M0). He was referred to us with a complaint of lower abdominal pain, pain at the bilateral inner thigh, gait disturbance and persistent pyuria three months after surgery. A pelvic MRI revealed inflammation of the pubic area, and pubic bone osteomyelitis was suspected. He was admitted and administered doripenem hydrate (DRPM) intravenously for 3 weeks. The symptoms of gait disturbance, pain at the bilateral inner thigh, and lower abdominal pain were improved gradually. Levofloxacin hydrate (LVFX) was administered orally for 8 weeks subsequently. He has been followed and has had no recurrence of these symptoms.

(Hinyokika Kiyo 65 : 23-27, 2019 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_65_1_23)

Key words : Prostate cancer, Prostatectomy, Pubic bone osteomyelitis, RALP

結 言

恥骨骨髓炎は全骨髄炎の1%以下で、稀な疾患とされている¹⁾。難治性の恥骨骨髓炎では膀胱機能が荒廃し、恥骨切除および膀胱全摘術と尿路変向術が必要になる場合や、経過によっては致命的となることがあるとされている²⁾。今回、ロボット支援下前立腺全摘術(robot-assisted laparoscopic prostatectomy; RALP)後に恥骨骨髓炎を発症した1例を経験したので報告する。

症 例

患 者 : 72歳, 男性

合併症 : 高血圧

既往歴 : 前立腺癌 (cT2aN0M0, Gleason score 3 + 4, PSA 6.84 ng/ml, D'Amico リスク分報 : intermediate risk) に対し経腹膜アプローチによるロボット支援下前立腺全摘術(robot-assisted laparoscopic prostatectomy; RALP)および骨盤内リンパ節郭清術(両側内・外腸骨リンパ節および閉鎖リンパ節)を施行した(手術時間248分, コンソール時間197分, 神経温存なし)。前立腺摘除後, Rocco stich で後壁補強を行ったのち, 尿道膀胱吻合を行い, 最後に前壁補強を行っている。術後の尿禁制の獲得のための恥骨への尿道吊り上げ操作は行っていない。本症例は小骨盤腔がやや狭

く, RALP 術中の切開操作や縫合操作時にロボットの鉗子が恥骨結合に当たり, その部位からの出血に対する止血操作を行った。術後8日目に施行した膀胱造影で吻合部前壁からの尿リークを認めたため(Fig. 1a, b)カテーテルは抜去しなかった。術後15日に施行した膀胱造影で吻合部前壁から軽度の尿リークが認められたのみであり(Fig. 1c, d), 同日カテーテルを抜去した。抜去後排尿時痛や発熱なく経過したため, 術後17日目に退院となった。摘出標本の病理組織学的検査は前立腺癌(pT2aN0M0, Gleason score 3 + 4 = 7, RM0)であった。

現病歴 : 退院後約2カ月後に肉眼的血尿が認められ, 当科を受診した。エコーでは残尿や水腎症などは認められず, 造影CTを施行したが, 膀胱壁の軽度肥厚は認められるのみで, 尿路や骨盤内に明らかな異常所見は認められなかった。尿検査で膿尿が認められたため, レボフロキサシン水和物(LVFX)の内服で経過観察とした。2週間後の再診時にも膿尿が認められた(尿培養 : 緑膿菌)。RALP時のクリップの膀胱内迷入などの可能性も考えられたため尿道膀胱鏡検査を行ったところ, 膀胱前壁の浮腫状の変化と膀胱尿道吻合部12時にフラップ状の膀胱粘膜の隆起が認められた(Fig. 2)が, RALP術後の尿道膀胱吻合部の炎症性変化と考えた。明らかな結石やクリップの迷入, 吻合部

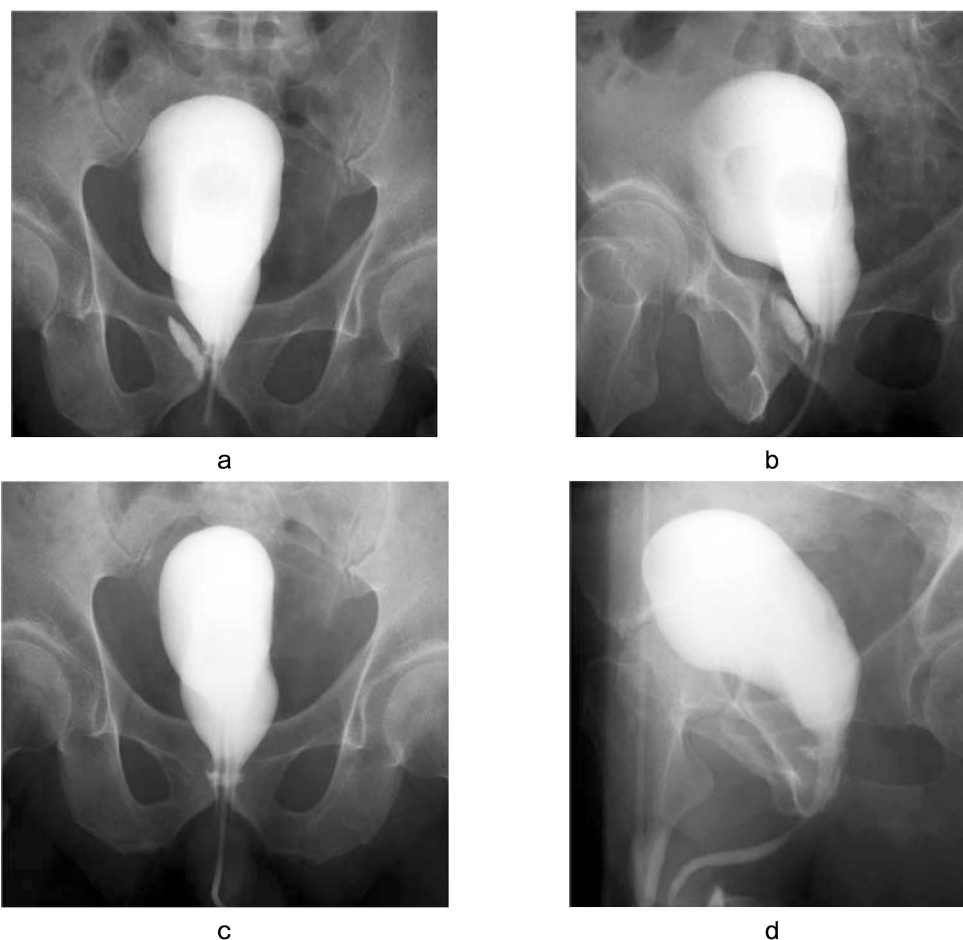


Fig. 1. Cystogram findings after RALP. a, b: Major leakage of the contrast medium from cystourethral anastomosis site eight days after RALP. c, d: Fifteen days after RALP, leakage of the contrast medium still persisted (a, c: coronal view, b, d: left anterior oblique view).



Fig. 2. Urethrocystoscopy revealed uploading of the flap-like bladder mucosa at anterior wall of the cystourethral anastomosis site.

狭窄などは認められなかった。術後3カ月時に、運動時の下腹部痛と両側大腿内側の疼痛、歩行困難と膿尿の持続で再診した。ファロペネムナトリウム水和物 (FRPM) の内服で症状は軽減するも、抗生剤の終了とともに症状が再燃した。骨盤MRIを施行したとこ

ろ恥骨骨髓炎を疑う所見が認められ、加療目的に入院となった。

入院時現症：身長173 cm、体重74 kg、BMI 24.7、発熱はなかったが、恥骨部の疼痛と両側大腿内側の疼痛、および歩行困難が認められた。

検査所見：末梢血検査ではWBC 7,100/ μ l、CRP 2.35 mg/dl と軽度の炎症反応の高値が認められた。またPSAは0.003 ng/ml未満と測定感度以下であった。尿検査では尿中白血球>100/hpfと高度の膿尿が認められたが、顕微鏡的血尿は認められなかった。また尿培養では緑膿菌が検出された。血液培養は陰性であった。骨盤MRIでは、T2強調画像および脂肪抑制T2強調画像で、恥骨結合部から背側、近傍の恥骨筋群に信号強度の上昇 (Fig. 3a, b) と、拡散強調像で恥骨結合部の高信号 (Fig. 3c) が認められ、恥骨骨髓炎が疑われた。

入院後経過：入院での安静加療とともに、尿培養で検出された緑膿菌に感受性のあるドリペネム水和物 (DRPM) 250 mg q12hの点滴投与を開始した。尿検査および採血で炎症反応は改善傾向であった。また、

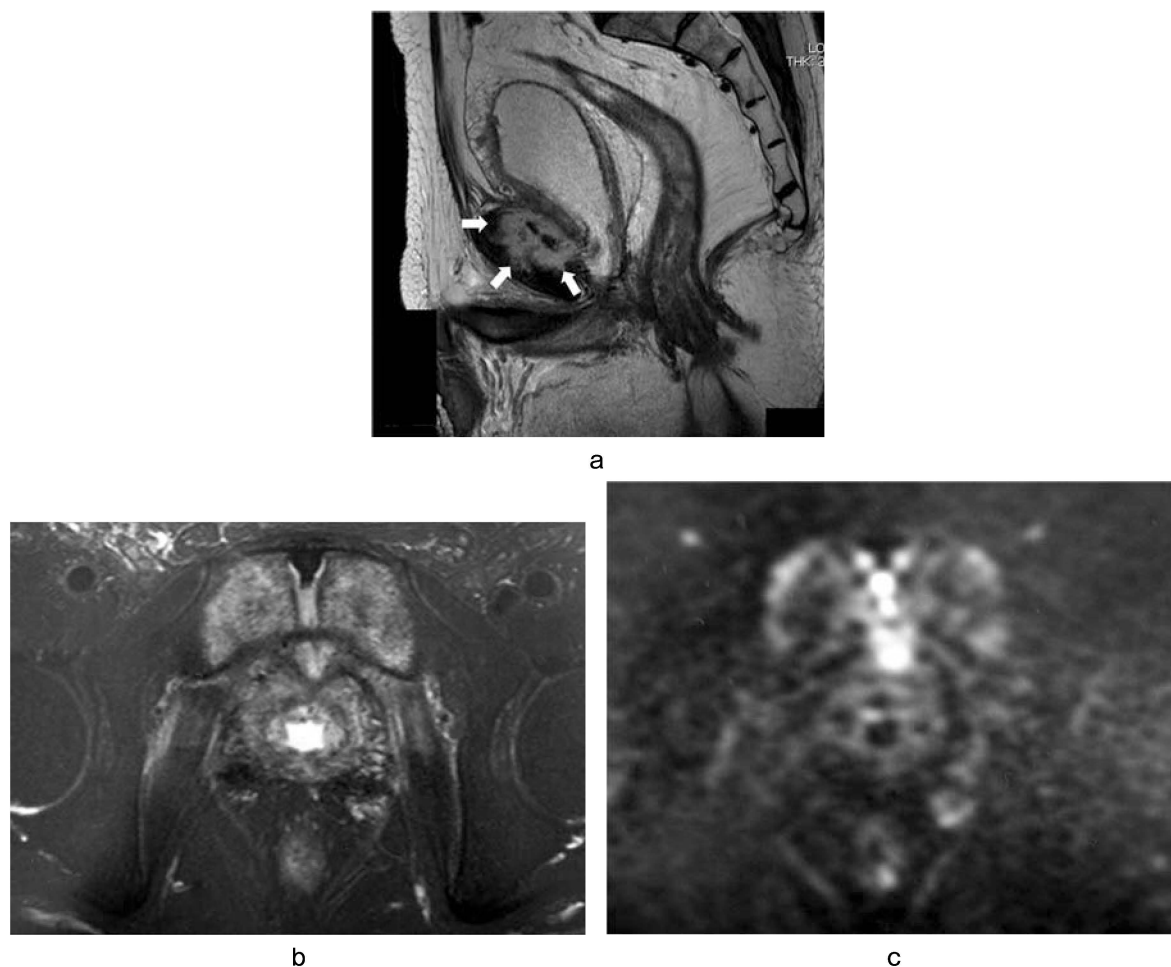


Fig. 3. Pelvic MRI revealed inflammation of the pubic area, and pubic bone osteomyelitis (arrows) was suspected (a: sagittal view of T2-weighted image, b: axial view of fat-suppression T2-weighted image, c: axial view of diffusion weighted image).

徐々に歩行困難や両側大腿内側および恥骨部の疼痛も改善傾向にあった。抗生剤の点滴投与を3週間行ったのち、LVFX 500 mg の内服治療に変更したが、症状の増悪や採血結果および尿検査の増悪はなく経過し、入院24日後に退院した。退院後も抗生剤の内服は継続し、計8週間内服した。退院後、尿検査は正常化し、臨床症状も消失した。現在症状の再燃なく経過している。

考 察

化膿性骨髓炎は長管骨に発生することが多く、扁平骨である恥骨は骨髓炎の罹患部位としては稀とされ³⁾、恥骨骨髓炎は全骨髓炎の1%以下とされている。

症状として、本症例のような恥骨部や下腹部、鼠径部の疼痛が認められるとされ、44%の症例で発熱が認められる¹⁾。感染経路として、血行性、医原性、外傷性、その他が考えられているが、発症原因としては本症例のような泌尿器科手術をはじめとした骨盤周囲の外科的治療後の合併症としての医原性感染の報告が多

い。Rosenthal ら⁴⁾によると、恥骨骨髓炎28例中27例は泌尿器科や産婦人科の手術後の合併症で発症したと報告している。また、恥骨骨髓炎40例の検討⁵⁾では、医原性感染は16例に認められたとしている。われわれが調べた医原性恥骨骨髓炎54例では^{2,5-7)}、47例が前立腺癌治療後の症例であり、内訳として放射線外照射後が17例、前立腺全摘後の再発に対する放射線治療後が12例、前立腺全摘後が12例、外照射併用小線源療法後4例、小線源療法後1例、高密度焦点式超音波療法(HIFU)後1例であった。また、他の医原性の原因として、尿失禁術後が2例、子宮癌に対する放射線治療後が2例、膀胱全摘後が1例、S状結腸癌術後が1例、鼠径ヘルニア術後が1例、であった。

恥骨骨髓炎の発症時期に関し、Rosenthal らは手術から2週間～2カ月頃に発症することが多い⁴⁾としている。本症例もRALP術後3カ月で肉眼的血尿と膿尿に加え、恥骨部痛と歩行困難で受診した。膀胱鏡検査では膀胱前壁および膀胱尿道吻合部12時に膀胱粘膜の浮腫状隆起が認められた。その2週間前に施行した造影CTで明らかな異常がなかったため抗生剤の内服

で経過観察としていたが、すでに恥骨骨髓炎からの炎症の波及により膀胱粘膜に変化が出現していた可能性は否定できない。

恥骨骨髓炎の画像診断には MRI が優れているとされ、MRI により炎症の波及の程度や周囲の膿瘍形成の有無の検索が可能である。MRI での骨髓炎像の特徴は、骨髓の異常信号や骨軟部組織の膿瘍形成が認められ、感度90%、特異度79%と有用である⁸⁾。本症例でも造影 CT では明らかな異常は指摘できなかったが、MRI により恥骨骨髓炎と診断しえた。起因菌は黄色ブドウ球菌が43%、緑膿菌や溶連菌など¹⁾で、本症例では、恥骨骨髓炎部の病巣からのドレナージは行っていないが尿培養から緑膿菌が検出され、原因菌と考えられた。

恥骨骨髓炎の診断基準として Carek ら⁹⁾、①骨髓炎症状や徴候、②骨膿瘍穿刺による組織学的診断、③骨髓、血液培養でブドウ球菌や溶連菌などの原因菌の陽性所見、④骨髓炎と考えられる画像所見としている。本症例では骨膿瘍の穿刺や同部位に培養検査を行っていないが、恥骨部や下腹部、鼠径部の疼痛の恥骨骨髓炎の症状があり、また MRI 上も恥骨骨髓炎を疑う所見が認められ、尿培養から緑膿菌が検出されたため、恥骨骨髓炎と診断した。

治療について抗生剤投与は必須で、抗生剤投与は6週間以上の経静脈投与および3週間以上の経口投与と長期間の投与が必要であるとする報告もある¹⁰⁾。また、病巣搔爬術やドレナージなど外科的処置が必要になった症例も散見され、診断時すでに膿瘍形成を来している症例や抗生剤治療への抵抗性を示す症例に対しては外科的治療を検討すべきと思われる。

治療開始が遅れると恒久的な骨破壊や形態変化、膿瘍の合併、治療期間の延長、後遺症のリスクが増大するなど様々な問題を惹起する可能性があり、診断がつき次第早期に病巣搔爬すべきとする報告がある⁴⁾。一方、骨髓炎が膿瘍形成前であれば抗生剤投与による保存的加療も可能とする報告も認められる^{11,12)}。Gupta らが提唱した恥骨骨髓炎のアルゴリズム²⁾によると、骨盤 MRI で診断を確定したのち、整形外科医や感染症内科医による評価を行うとともに、排尿日誌や膀胱鏡検査、膀胱内圧検査などで膀胱蓄尿機能や排尿機能を評価としている。また症例によっては形成外科や消化器外科医による多職種での加療が必要である。栄養状態も治療効果の因子になるため、栄養士の介入による栄養状態の改善も重要である。膀胱機能が問題なく、他臓器への影響がない場合は病巣搔爬および抗生剤の点滴による治療を行うが、一方、膀胱機能が廃絶している場合には病巣搔爬に加え膀胱全摘術および尿路変向術を行い、抗生剤の点滴投与を行うとしている。本症例では本人の希望もあり病巣搔爬は行わず

に、抗生剤の点滴加療による治療をまず開始した。抗生剤治療に抵抗性を示す場合には病巣搔爬術やドレナージなど外科的処置を考慮していたが、幸いにも抗生剤の点滴加療および内服加療で検査所見および臨床症状は改善し、現在まで症状の再燃なく経過している。

本症例において RALP 後に恥骨骨髓炎を発症した原因として、本症例は小骨盤腔がせまく、術中ビデオを見返すと、RALP 術中の切開操作や縫合操作時にロボットの鉗子が恥骨結合に当たっていた。これによる恥骨結節の外傷に加え、尿道膀胱吻合部からの尿リークも影響していると考えられた。RALP 術後8日目に施行した膀胱造影で吻合部前壁からの尿リーク (Fig. 1a, b) が認められたためカテーテルは抜去しなかったが、術後15日に施行した膀胱造影では、吻合部前壁から尿リークは認められたものの軽微であり (Fig. 1c, d)、また造影剤の注入量を増量してもリークの程度が増悪しなかったためカテーテルを抜去した。抜去後数日は排尿時痛や発熱なく経過したが、この軽微な尿リークと、RALP 術中の恥骨結節の外傷により、恥骨骨髓炎が発症した可能性は否定できないと思われる。RALP 術後に難治性の膿尿や恥骨部痛、歩行困難などの症状が出現した場合には恥骨骨髓炎の可能性が否定できないため、MRI などでの精査を考慮すべきである。RALP 後の恥骨骨髓炎の予防としては、術中操作で恥骨への外傷を最低限にし、また吻合部からの尿リークがないような確実な尿道膀胱吻合部を行うことはもちろんのこと、恥骨骨髓炎の早期発見および早期治療が重要と思われる。

恥骨骨髓炎100例のうち死亡例は2%とされている¹³⁾が、難治性の場合には膀胱機能も荒廃し、恥骨切除および膀胱全摘術と尿路変向術、場合によっては骨盤内臓器全摘出術と尿路および糞路変向術が必要になった症例も報告されている²⁾ため、早期の適切な治療介入が重要であると思われる。

結 語

RALP 術後に発症した恥骨骨髓炎の1例を経験した。抗生剤の長期点滴および内服による保存的加療により、検査所見および臨床症状が改善した。RALP 術後の難治性膿尿を呈する症例や、下腹部痛や恥骨部痛、歩行障害が認められる場合には、恥骨骨髓炎の可能性を疑い、MRI などでの適切な診断と早期の適切な治療介入が重要であると思われる。

文 献

- 1) 東郷容和, 福井浩二, 中尾 篤, ほか: 前立腺全摘術後に恥骨骨髓炎を引き起こした1例. 泌尿紀要 55: 523-526, 2009

- 2) Gupta S, Zura RD, Hendershot EF, et al.: Pubic symphysis osteomyelitis in the prostate cancer survivor: clinical presentation, evaluation, and management. *Urology* **85**: 684-690, 2015
- 3) 立山正道, 高下光弘, 松本博文, ほか: 泌尿器科手術に続発した恥骨・骨髓炎の治療経験. 整外と災外 **49**: 379-382, 2000
- 4) Rosenthal RE, Spickard WA, Markham RD, et al.: Osteomyelitis of the symphysis pubis: a separate disease from osteitis pubis: report of three cases and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* **64**: 123-128, 1982
- 5) 湯野 努, 志田洋平, 計屋知彰, ほか: 前立腺癌に対する放射線治療後に恥骨・骨髓炎を発症した1例. 西日泌尿 **78**: 416-421, 2016
- 6) Matsushita K, Ginsburg L, Mian BM, et al.: Pubovesical fistula: a rare complication after treatment of prostate cancer. *Urology* **80**: 446-451, 2012
- 7) Bugeja S, Andrich DE and Mundy AR: Fistulation into the pubis symphysis after treatment of prostate cancer: an important and surgically correctable complication. *J Urol* **195**: 391-398, 2016
- 8) Dinh MT, Abad CL and Safdar N: Diagnostic accuracy of the physical examination and imaging tests for osteomyelitis underlying diabetic foot ulcers: meta-analysis. *Clin Infect Dis* **47**: 519-527, 2008
- 9) Carek PJ, Dickerson LM and Sack JL: Diagnosis and management of osteomyelitis. *Am Fam Physician* **63**: 2413-2420, 2001
- 10) Burns JR and Gregory JG: Osteomyelitis of the pubic symphysis after urologic surgery. *J Urol* **118**: 803-805, 1977
- 11) Fuselier HA Jr and Busby J: Osteomyelitis of the pubis. *South Med J* **73**: 1649-1650, 1980
- 12) del Busto R, Quinn EL, Fisher EJ, et al.: Osteomyelitis of the pubis: report of seven cases. *JAMA* **248**: 1498-1500, 1982
- 13) Ross JJ and Hu LT: Septic arthritis of the pubic symphysis: review of 100 cases. *Medicine* **82**: 340-345, 2003

(Received on July 5, 2018)

(Accepted on August 31, 2018)