

後腹膜腔鏡下单純腎摘除術後に胸痛を伴う縦隔気腫を認めた 1 例

吉岡 史江, 惣田 哲次, 鯉田 容平

木内 寛, 関井謙一郎

大阪中央病院泌尿器科

PNEUMOMEDIASTINUM WITH CHEST PAIN AFTER RETROPERITONEAL
LAPAROSCOPIC NEPHRECTOMY: A CASE REPORT

Fumie YOSHIOKA, Tetsuji SODA, Yohei KOIDA,

Hiroshi KIUCHI and Kenichiro SEKII

The Department of Urology, Osaka Central Hospital

A 54-year-old woman underwent retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for a non-functional left kidney due to ureter stone in September 2022. She was operated without problems. Seven hours postoperatively, she complained of chest pain with a distressed facial expression. Electrocardiogram findings were negative for coronary artery disease, and echocardiography was negative for major pulmonary thromboembolism. Computed tomography showed emphysema and pneumomediastinum. The chest pain gradually resolved over time and was eventually diagnosed with pain due to pneumomediastinum. The subsequent clinical course was uneventful and she was discharged without complications on the 10th postoperative day.

(Hinyokika Kiyo 70 : 289-292, 2024 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_70_9_289)

Key words : Pneumomediastinum, Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy

緒 言

後腹膜腔鏡下腎摘除術後の胸痛を伴う合併症として、縦隔気腫を挙げている症例報告は少ない。症状が軽いことが多いが、自験例のように時に劇的な症状を示すこともあるので注意が必要である。今回われわれは後腹膜腔鏡下单純腎摘除術後に胸痛を伴う縦隔気腫を認めた 1 例を経験したため、文献的考察を加えて報告する。

症 例

患 者 : 54歳, 女性

主 訴 : 腰痛

既往歴 : 特記事項なし

家族歴 : 特記事項なし

現病歴 : 2016年前医で左尿管結石に対して複数回 ESWL を施行し碎石した。その後左腎結石に対して定期的に経過観察されていたが、2022年左尿管結石および左水腎症を認めたため手術の方針となった。同年 3 月左尿管結石に対して TUL を行う予定であったが、著明な尿管屈曲のためガイドワイヤーが通過できず手術中止となった。その後当院での手術加療を希望し同年 5 月受診した。

初診時現症 : 身長 160 cm, 体重 54 kg

腹部エコー : 左水腎症 Grade 4, 右水腎症 なし

末梢血液検査 (2022年 3 月) : WBC $2.7 \times 10^3/\mu\text{l}$,RBC $3.99 \times 10^6/\mu\text{l}$, Hb 13.7 g/dl, PLT $20 \times 10^4/\mu\text{l}$, Na 143 mEq/l, K 4.4 mEq/l, Cre 0.92 mg/dl, UN 16 mg/dl, AST 18 U/l, ALT 13 U/l, CRP 0.03 mg/dl尿検査 (2022年 3 月) : 比重 1.009, PH 7.5, タンパク (-), 糖 (-), WBC $7.4/\mu\text{l}$, RBC $0.9/\mu\text{l}$, 上皮 $0.5/\mu\text{l}$, 細菌 (-)

初診時の腹部 CT では 3 mm の左腎結石, 5 および 9 mm の左尿管結石, 左水腎症および腎実質の菲薄化を認め左尿管結石が長期に嵌頓したことによる無機能腎と診断した (Fig. 1)。今後の感染リスクを考慮し患者と相談の上、腎摘除の方針となった。

経 過 : 2022年 8 月左無機能腎に対して後腹膜腔鏡下单純腎摘除術 (手術時間 4 時間 59 分, 気腹時間 3 時間 46 分 (気腹圧 8 mmHg), 出血量 30 ml) を施行した。腎周囲の癒着など認めなかったが、静脈の走行がやや複雑で剥離に時間を要した。その他、筋膜損傷など認めず経過した。結石を下部尿管に認めていたため傍腹直筋切開にて尿管を膀胱付近で切断した (Fig. 2)。手術終了から 7 時間後、刺すような胸痛の訴えがあり、numerical rating scale (NRS) 6 / 10 点であった。顔面苦悶様で悪寒戦慄を認めていた。血圧 187/104 mmHg, 脈拍 68 回 / 分, 体温 38.1 度, SpO₂ 77% (room air) であった。冠動脈疾患や肺血栓塞栓症を疑い心電図を施行したが、洞調律で ST 変化は認めず冠動脈疾患は否定された。また心エコーでは右室拡張や肺高血圧など右心負荷の所見は認めず、肺血栓塞栓症

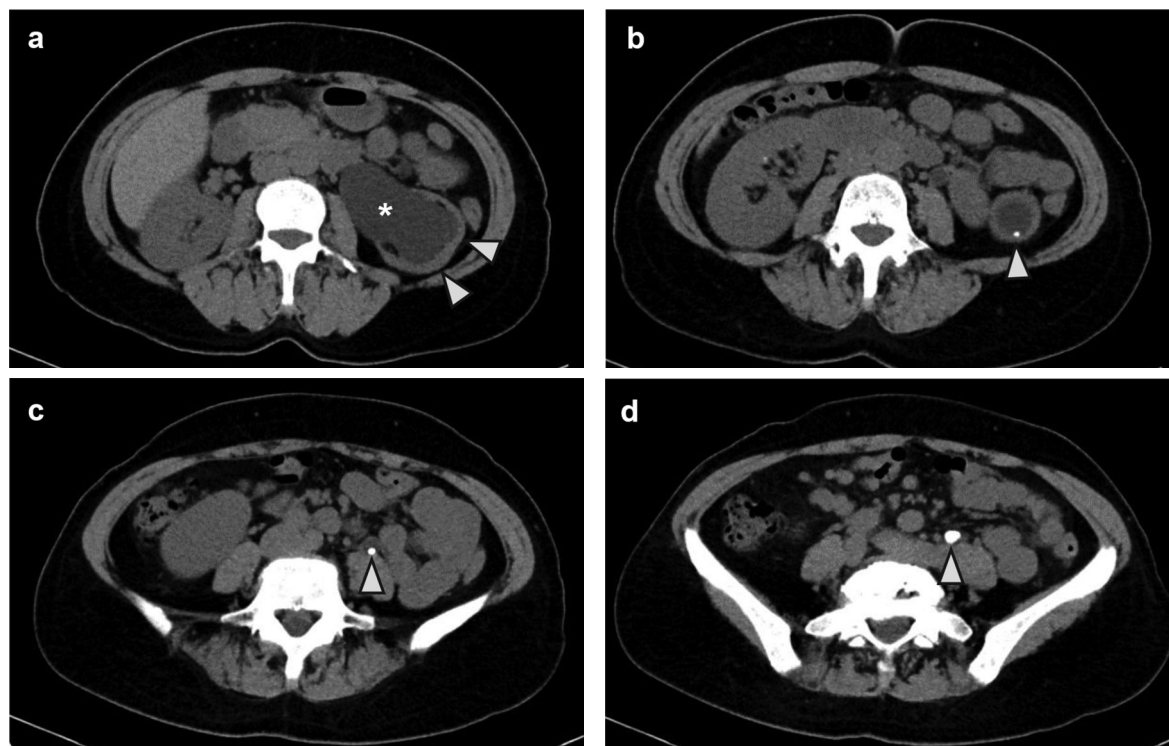


Fig. 1. Computed tomography (CT) at initial examination. Abdominal CT showed left hydronephrosis (a, asterisk) and thinning of renal parenchyma (a, arrow heads) due to ureteral stones (b, c, d, arrow heads).

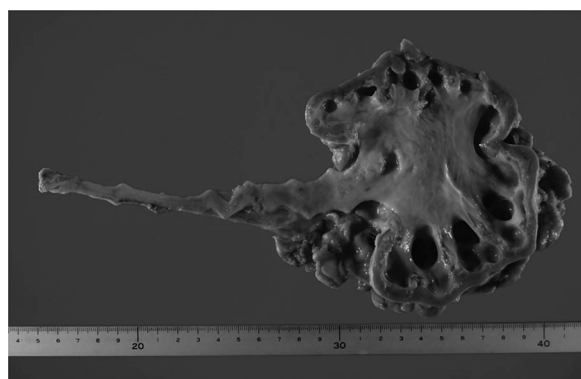


Fig. 2. Left kidney Specimen. There were no malignant findings. Pathology findings showed inflammatory cell infiltration.

も否定された。血液検査上、D-dimer 5.4 mg/ml と高値であったがトロポニンは陰性であり、鎮痛薬を使用し経過観察の方針となった。

血液検査（術後 8 時間）：WBC $3.4 \times 10^3/\mu\text{l}$, RBC $3.9 \times 10^6/\mu\text{l}$, Hb 11.7 g/dl, PLT $16 \times 10^4/\mu\text{l}$, Na 141 mEq/l, K 3.8 mEq/l, Cre 1.01 mg/dl, UN 13 mg/dl, LDH 129 U/l, CRP 0.36 mg/dl, トロポニン陰性

凝固止血検査（術後 8 時間）：PT-INR 1.01, APTT 36.6秒, D-dimer 5.4 mg/ml

動脈血ガス（酸素 5l）（術後 8 時間）：PH 7.34, PCO_2 42.5 mmHg, PO_2 238 mmHg, HCO_3^- 22.1 mEq/l, BE -3.0 mEq/l

鎮痛薬にジクロフェナクナトリウム 25 mg を使用

したが15分経過しても NRS 8 点と増悪を認め、左右に寝返りを打ち落ち着いてはいられない状態であった。胸腹部 CT 上、縦郭気腫、両側胸水、筋層内気腫以外有意な所見は認めなかった (Fig. 3)。鎮痛薬使用後30分経過すると NRS は 2 点に改善を認めた。翌朝胸痛は消失しており、血液検査にも異常を認めなかったため術後の胸痛は縦隔気腫によるものであったと診断した。その後は経過に問題なく術後10日目に退院となった。

考 察

非心臓手術後に胸痛を来す疾患は複数あり、創部痛や消化器系疾患、筋骨格系の異常などに加え、急性冠症候群や急性肺血栓塞栓症、稀ではあるが大動脈解離など、緊急性を要し生命を脅かす疾患もあり、速やかに診断し対応することが重要である¹⁾。鑑別には心電図や心エコー、血液ガスやトロポニン検査などを迅速に施行し、冠動脈の虚血性変化、心タンポナーデ、肺塞栓症にみられる右心負荷所見の有無などを確認する必要がある。その他疾患が疑わしければこれらの検査と並行して胸腹部 CT を撮影し、大動脈解離や誤嚥性肺炎などを鑑別する必要がある²⁾、稀な合併症として自験例のような縦郭気腫を認める場合がある。

縦隔気腫とは縦隔を支持する結合組織内に気体が存在している状態をいい、主に気管、気管支、食道などの損傷や頸部の外科的侵襲あるいは肺内病変に伴い発生する。Hamman は健康な人に何の誘因もなく発症

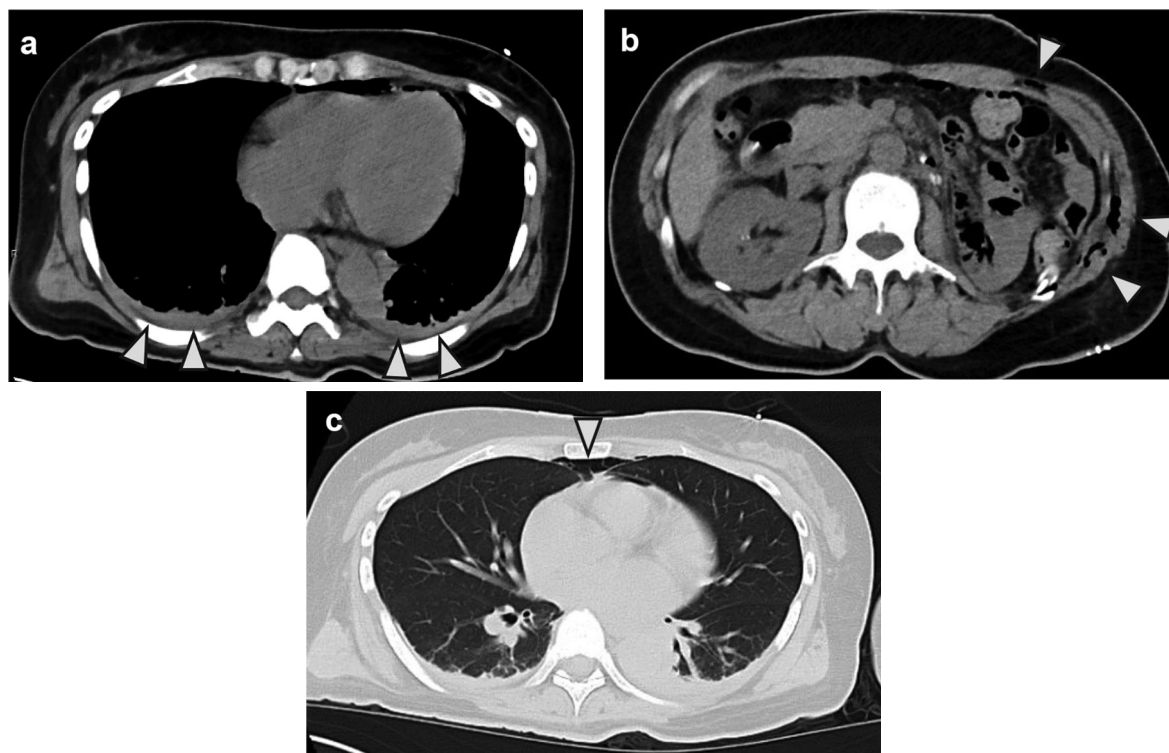


Fig. 3. Thoracic and abdominal computed tomography (CT) for pain complaints. CT showed bilateral pleural effusions (a), intramuscular emphysema (b), and pneumomediastinum (c).

する縦隔気腫を特発性縦隔気腫と定義した³⁾。しかし、多くの場合発症時に何らかのエピソードがありこの定義を満たす症例は極めて少ないため、今日では基礎疾患のない健康な人に突然発症したものを広義の特発性縦隔気腫として扱うことが多い。本邦では3万人に1人の頻度と報告されている⁴⁾。発症機序はMacklinの説が有力で何らかの誘因から肺胞内圧が上昇し肺胞が破綻し、漏れた空気が肺血管鞘の被膜を剥離し、肺血管に沿って肺門部に達し縦隔気腫を発症すると考えられている⁵⁾。さらにHammanは先天的な肺胞壁の脆弱性を挙げ、健康人でも起こりうると述べている³⁾。痩せ型の若年男性に好発し、臨床症状としては胸痛や背部痛が主であり、気腫の頸部への進展により頸部痛を訴えるものも多い。また、嚥下困難や呼吸困難も比較的多く報告されており、Roseらは特発性縦隔気腫の三徴候として頸部痛、嚥下困難、胸痛を挙げている⁶⁾。治療は安静が基本であり、保存的治療にて治癒までの期間は平均7日間である⁷⁾。経過中に発熱や炎症反応の上昇を合併した場合は縦隔洞炎を考え抗生剤投与などを行う。基本的には予後良好であるが、ごく稀に緊張性縦隔気腫を合併すると胸郭運動が抑制され、胸郭コンプライアンスが低下し、換気障害や循環障害を合併し、直ちに縦隔切開、緊急ドレナージが必要となるため、入院のうえ十分な経過観察が必要である⁴⁾。

一方、自験例のような後腹膜腔鏡下操作での縦隔気

腫の発生機序について、後腹膜腔は腹膜で覆われていないので気腹用二酸化炭素が横隔膜の脆弱部（食道裂孔、胸肋三角、肋骨横隔膜部）を通り縦隔気腫を生じると考えられる⁵⁾。またその他の発生機序として、頸部軟部組織と縦隔の間に連続性があることから、皮下気腫が頸部に進行すれば縦隔に移行し縦隔気腫に進展することが知られている⁷⁾。皮下気腫自体は自然軽快することが多いが、その後、縦隔気腫に進展する可能性があり、更なる合併症の予防のためには皮下気腫の予防が重要と考えられる。過去の腹腔鏡手術での皮下気腫の発症率は約0.3~99%とかなり幅がある⁸⁾。しかし皮下気腫の検出方法にばらつきがあり、方法によっても検出率は異なると想像される。胸部CT検査は縦隔内の空気存在部位を正確に診断することができ、また胸部X線写真よりも診断困難な小病変も把握が可能であり、診断に有用であると考えられる。腹腔鏡手術後の合併症としての縦隔気腫の頻度は1.9%といわれている⁸⁾。皮下気腫の発症因子として200分以上の手術時間、6個以上のトロッカー数、高い気腹圧が挙げられている⁸⁾。また患者因子として高齢者、女性、痩せが挙げられており、皮下組織の脆弱な患者に気腫が生じやすいことが知られている⁹⁾。今回の経験を経て、当院が実行している皮下気腫の予防策として、ポート部位の筋膜切開が大きいと皮下に気腹の二酸化炭素が入り皮下気腫が生じやすくなるため、必要最小限の筋膜切開、トロッカーと筋膜との確実な固

定, 皮下気腫が生じにくいバルーン付きトロッカーの使用を心掛けている¹⁰⁾.

結 語

後腹膜鏡下腎摘除後に胸痛を伴う縦隔気腫の1例を経験した. 基本的には経過良好であり保存的治療でいいが, 時に激的な症状を伴う場合があり, 術後胸痛の鑑別疾患の1つに加えるべきであろう.

本論文の要旨は第75回西日本泌尿器科学会において発表した.

文 献

- 1) Ruetzler K, Yalcin EK, Chahar P, et al. : Chest pain in patients recovering from noncardiac surgery: a retrospective analysis. *J Clin Anesth* **82**: 110932, 2022
- 2) Stepinska J, Lettino M, Ahrens I, et al. : Diagnosis and risk stratification of chest pain patients in the emergency department: focus on acute coronary syndromes: a position paper of the Acute Cardiovascular Care Association. *Eur Heart J Cardiovasc Care* **9**: 76-89, 2020
- 3) Hamman L: Spontaneous mediastinal emphysema. *Bull Johns Hopkins Hosp* **64**: 1-21, 1939
- 4) 森本啓介, 松田成人, 金岡 保: 腹腔鏡下手術中に発生した重症皮下気腫の1例. *日本胸部臨床* **53**: 79-83, 1994
- 5) Macklin CC : Transport of air along sheaths of pulmonic blood vessels from alveoli to mediastinum: clinical implications. *Arch Intern Med* **64**: 913-926, 1939
- 6) Rose WD, Veach JS and Tehranzadeh J : Spontaneous pneumomediastinum as a cause of neck pain, dysphagia, and chest pain. *Arch Intern Med* **144**: 392-393, 1984
- 7) Capelouto CC and Kavoussi LR : Complications of laparoscopic surgery. *Urology* **42**: 2-12, 1993
- 8) Murdock CM, Wolff AJ and Van Geem T : Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. *Obstet gynecol* **95**: 704-709, 2000
- 9) 天野 創, 高橋健太郎, 喜多伸幸, ほか: 呼吸器疾患を伴わない特発性縦隔気腫の2例. *日本胸部臨床* **21**: 193-195, 2005
- 10) Waisbren SJ, Herz BL, Ducheine Y, et al. : Iatrogenic "respiratory acidosis" during laparoscopic preperitoneal hernia repair. *J Laparoendosc Surg* **6**: 181-183, 1996

(Received on February 7, 2024)
(Accepted on April 19, 2024)