症 例

腹腔鏡下胆嚢摘出術術後に発症した肺塞栓症の1例

横浜栄共済病院外科

木 下 敬 弘 佐 藤 博 文 山 脇 優
神 林 清 作 小 島 路 久

腹腔鏡下胆嚢摘出術術後に発症し、気腹が原因と思われる肺塞栓症の1例を経験した。症例は46歳の女性で腹腔鏡下胆嚢摘出術術後最初のトイレ歩行時に呼吸困難で発症した。動脈血ガス分析で PaO_2 が47.6mmHgと著明な低酸素血症を示した。肺塞栓症を疑いヘパリン1万単位/日による抗凝固療法を行った。発症直後の肺シンチグラムでは左S8, 右S10に区域性の血流欠損を認めた。治療開始後、症状は軽快し8日後には退院となった。

気腹が下肢静脈血栓を誘発し、肺塞栓症をきたし得ると言う懸念は以前より持たれていた。肺塞栓症は術後早期発見、早期治療が予後を左右するため、腹腔鏡下手術の術後合併症の1つとして常に念頭に置くことと、high risk 症例に対する十分な予防対策が重要である。

索引用語：肺塞栓症，腹腔鏡下胆嚢摘出術

はじめに

1990年、本邦への腹腔鏡下胆嚢摘出術の導入時から、気腹法による合併症については様々な議論がなされてきた¹⁾。気腹による腹腔内圧上昇が下肢静脈灌流障害をきたし血栓形成を促進、肺塞栓症を誘発するという懸念も当初より持たれていた²⁾。今回、われわれは気腹が原因と思われる、腹腔鏡下胆嚢摘出術後の肺塞栓症の1例を経験したので、若干の文献的考察を含めて報告する。

症 例

患者：46歳，女性。

主訴：呼吸困難。

既往歴：40歳時より両下肢静脈瘤。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成4年10月、健診の腹部超音波検査にて胆石を指摘された。胆石・胆嚢炎の診断で平成5年6月2日、手術目的に入院となった。

入院時現症および検査成績：身長154cm，体重60kgと肥満傾向を認めた。脈拍は72/分で不整はなかった。眼球結膜，眼瞼結膜に貧血・黄疸は認めなかった。両下肢に静脈瘤を認めた。血液生化学検査で特に異常値

を認めず，出血時間・凝固系は正常範囲内であった。

臨床経過：6月3日，全身麻酔下に腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行した。気腹は穿刺法にて施行，型通り手術を施行し，麻酔時間は120分，手術時間は80分であった。気腹時間は60分で気腹圧は10mmHg前後に保った。術中循環動態に著変はなく，呼吸終末二酸化炭素分圧は33~44mmHgであった。術中，術直後に合併症は認めなかった。ところが手術約24時間後の6月4日の午後3時頃，手術後最初のトイレ歩行時に強い呼吸困難を訴えた。

発症時現症および検査成績：血圧120/60mmHg，脈拍は92/分・整。顔面は蒼白，苦悶状であった。下肢の腫脹，疼痛は特に認めなかった。動脈血ガス分析ではroom airで PaO_2 が47.6mmHg， PaCO_2 が35.4mmHgと低酸素血症を認めた(表1)。胸部単純X線写真では心陰影，肺野に異常所見は認めなかった。心電図では不整脈は認めず，V1~V3にT波の陰転化を認めた。^{99m}TcMAAによる肺シンチグラムでは左S8，右S10に区域性の血流欠損を認めた(図1a)。術後肺塞栓症を疑い直ちにヘパリン1万単位/日の静注による治療を開始し，その3日後からはワーファリン2.5mg/日の投与に切り替えた。治療開始後徐々に愁訴は消失し，4日後には動脈血ガス分圧所見も正常化，8日後には

表 1 発症時検査成績

検血		血液生化学	
WBC	11,500 /mm ²	LDH	266 IU/ml
RBC	363 × 10 ⁴ /mm ²	GOT	21 IU/ml
Hb	10.5 g/dl	GPT	20 IU/ml
Ht	30.1 %	T. Bil	1.0 mg/dl
Plt	21.4 × 10 ⁴ /mm ²	BS	120 mg/dl
動脈血ガス分析		Na	140 mEq/l
pH	7.460	K	3.9 mEq/l
PaO ₂	47.6 mmHg	Cl	104 mEq/l
PaCO ₂	35.4 mmHg		
HCO ₃ ⁻	25.1 mmol/l		
BE	2.3 mmol/l		
O ₂ Sat	85.8 %		
	(room air)

図 2 臨床経過

考 察

1990年にわが国に腹腔鏡下胆嚢摘出術が導入されて以来、短期間のうちに爆発的に普及し、その安全性も確立された感がある。導入当初より手技的な合併症のみならず、気腹による循環動態の変動が引き起こす合併症に関しても多くの議論がなされてきた¹⁾。気腹による腹腔内圧の上昇が下肢静脈灌流障害をきたし、下肢深部静脈血栓症を誘発、肺塞症を発症し得るという懸念も導入当初より持たれていた¹⁾²⁾。下肢静脈圧は安静仰臥位で1.0~1.5cmH₂Oであるが10mmHgの気腹によって約20cmH₂Oに上昇するという²⁾³⁾。また、気腹自体が凝固線溶系の不均衡を起こし血栓性疾患発症の原因となり得るとの報告⁴⁾もある。しかし本邦における症例報告は意外に少なく、われわれが調べ得た範囲では1例のみであった⁵⁾(表2)。1993年、米国で発表された77,604例の腹腔鏡下胆嚢摘出術の検討⁶⁾では肺塞栓症による死亡が3例記載されている。

本症例を含め本邦報告例は2例とも肥満体型の中性女性でいわゆる high risk 群であり、このような症例では十分注意が必要と思われる。肺塞栓症は95%以上が、下肢深部静脈血栓症に起因するとされている⁷⁾。自験例の場合も術前より下肢静脈瘤を認め、これは元々深部静脈の灌流不良が存在し発症した二次性静脈瘤であった可能性があり、潜在的に深部静脈血栓症を発症し易い状態にあったのかも知れない。腹腔鏡下手術を施行する際には下肢の診察も十分行うべきであり、当科では本症例の経験以後は術前に下肢静脈疾患の存在が疑われる場合はその精査・治療を先行するようにしている。

気腹・手術時間は下肢静脈鬱血の時間を反映すると考えられ、本症発生との関与が示唆される。しかし自験例は手術時間80分とほぼ平均的であり気腹が短時間

図 1 a: ^{99m}TcMAA 肺シンチグラム、後面像(発症時): 区域性の血流欠損像を認める(矢印)。
b: ^{99m}TcMAA 肺シンチグラム、後面像(2週間後): 血流欠損の改善が認められる。

a
b

一旦退院となった(図2)。2週間後に施行した肺シンチグラムでは血流欠損はほぼ改善していた(図1b)。

表 2 腹腔鏡下胆嚢摘出術後肺塞栓症本邦報告例

報告者	年齢・性	手術時間	術後発症までの時間	治 療	転帰
1994 打波ら	54・F	180分	約24時間	血栓溶解療法 抗凝固療法 経カテーテル血栓吸引	生
1996 自験例	46・F	80分	約24時間	抗凝固療法	生

であっても、決して油断は出来ないと思われた。また必要以上の高圧気腹や頭高位も下肢静脈灌流障害を助長するため注意が必要である。

発症時期は2例とも術後約24時間の歩行開始時であり、長期臥床とは関係なく気腹後早期に静脈血栓が発生していたと推測される。本症は自覚症状の割には他覚所見の特異的なものが無く、術後という状態が診断をさらに困難とする⁹⁾。Bell ら⁹⁾は肺塞栓症の死亡率は33%であったとし、うち発症後1時間以内に10%が死亡したと述べている。腹腔鏡下手術後早期に呼吸困難、胸腔内苦悶感等の胸部症状の訴えがあった場合は常に本症を疑い、胸部X線、心電図、動脈血ガス分析、血液一般検査を行い早期に診断し、治療を開始することが必要である⁹⁾。

肺塞栓症の急性期治療としては一般にウロキナーゼを中心とした血栓溶解療法あるいはヘパリン、ワーファリンを中心とした抗凝固療法が行われる。しかし、元々手術時の止血操作に制限のある腹腔鏡下手術後早期に強力な血栓溶解療法を行う際は後出血が問題となる⁹⁾。またその投与により著明に改善する例は33~42%にすぎないと言われている¹⁰⁾。われわれはこのため血栓溶解療法は行わず抗凝固療法のみで治療に至ることが出来た。自験例の場合は比較的小範囲の梗塞であったことが幸いしたと思われるが、心肺予備能の低下した状態での再梗塞は致命的であり治療開始後も十分な管理が必要である。さらに重篤な状態となった場合は躊躇なく血栓溶解療法を行うべきであり、その際は肺動脈内への局所投与が比較的安全で有効と思われる¹⁾。また再塞栓予防のためには下大静脈フィルター留置も有効である¹¹⁾。

本症の予防としては気腹時の両下肢弾性包帯装着が幾つかの施設で行われており、当院でも本症例経験以後は全症例に施行している。しかしその有効性は十分証明されておらず否定的な意見もあり、今後の検討が期待される³⁾。その他の予防策として low dose heparin 法や手術法では腹壁吊り上げ法による腹腔鏡下手術が挙げられ、high risk 症例には推奨されると思われ

る。本症は早期診断、治療開始が重要であるが、その致死率の高さを考慮すると、いかに予防するかが非常に重要と考えられる。

文 献

- 1) 桜町俊二, 木村泰三, 吉田雅行他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術中における循環動態—気腹の及ぼす影響の検討. 外科 53: 744—747, 1991
- 2) Jorgenson JO, Lalak NJ, North L, et al: Venous stasis during laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc 4: 128—133, 1994
- 3) 浦山弘明, 沼田 稔, 三輪史郎他: 腹腔鏡下手術時の気腹操作による下肢静脈圧の変化と空気脈波測定の検討. 日臨外医会誌 57: 824—828, 1996
- 4) 山本 裕, 吉田博之, 一色聡一郎他: 気腹法による腹腔鏡下胆嚢摘出術における凝固線溶系の変動. 日消外会誌 29: 132, 1996
- 5) 打波 宇, 上川龍彦, 亥埜恵一他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発生した肺塞栓症の1例. 関西電力病医誌 26: 41—44, 1994
- 6) Daniel J, Keith W, Steven G, et al: Complications of laparoscopic cholecystectomy: A national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77604 cases. Am J Surg 165: 9—14, 1993
- 7) Moser KM: Pulmonary embolism. Am Rev Respir Dis 115: 829—852, 1977
- 8) 星野俊一, 小野隆志: 肺塞栓症. 臨外 49: 719—726, 1994
- 9) Bell WR, Simon TL: Current status of pulmonary thromboembolic disease. Am Heart J 103: 239—262, 1982
- 10) Goldhaber SZ, Kessler CM, Heit JA, et al: Recombinant tissue plasminogen activator versus a novel dosing regimen of urokinase in acute pulmonary embolism. J Am Coll Cardiol 20: 24—30, 1992
- 11) Magnant JG, Walsh DB, Juravsky LI, et al: Current use of inferior vena cava filters. J Vasc Surg 16: 701—706, 1992

A CASE OF PULMONARY EMBOLISM FOLLOWING LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

Takahiro KINOSHITA, Hirofumi SATOH, Masaru YAMAWAKI,
Seisaku KAMIBAYASHI and Michihisa KOJIMA
Department of Surgery, Yokohama Sakae Kyosai Hospital

We experienced a case of pulmonary embolism following laparoscopic cholecystectomy probably due to pneumoperitonum. A 46-year-old woman, who had a laparoscopic cholecystectomy, began complaining of dyspnea about 24 hours after the operation. Blood gas analysis revealed severe hypoxemia with PaO_2 level of 47.6 mmHg. These physical signs and clinical data were indicative of pulmonary embolism, so anticoagulant therapy with 10,000 unit/day of heparin was initiated. Pulmonary sintigram at the onset demonstrated segmental perfusion defect of Lt. S8 and Rt. S10. After the initiation of the therapy her condition improved markedly.

A suspecion has been aroused that pneumoperitonum may induse deep vein thrombosis causing pulmonary embolism since the introduction of laparoscopic cholecystectomy. For this disease, early detection and early treatment are determinative factors for prognosis. So it should be considered as one of the most critical complications after laparoscopic surgery and cautious strategy for prevention is important in high-risk cases.