

腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発症した肺血栓塞栓症の1例

福岡 正人 橋 史朗 斉藤 寛

要 旨：腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発症した肺血栓塞栓症の1例を経験したので報告する。症例は57歳女性。胆石症、急性胆嚢炎の診断にて腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行。術翌日、トイレ歩行時に、意識消失し転倒、その後軽度の呼吸苦が認められた。肺動脈造影では右上葉枝、及び左肺底動脈に血栓が認められ、肺血栓塞栓症と診断した。治療は、Catheter Directed Thrombolysisと抗凝固療法を併用した。治療後の経過は順調で術後19日目に軽快退院した。腹腔鏡下手術後の肺血栓塞栓症は、頻度は少ないものの、非常に重要な合併症と考えられ、Catheter Directed Thrombolysisが深部静脈血栓症だけでなく、肺血栓塞栓症にも非常に有用な治療法であると考えられた。(日血外会誌 11: 581-586, 2002)

索引用語：腹腔鏡下胆嚢摘出術，肺梗塞，肺血栓塞栓症，Catheter directed thrombolysis 血栓溶解療法

はじめに

腹腔鏡下胆嚢摘出術(Laparoscopic cholecystectomy)：以下、LC)は1990年本邦で導入されて以来、いまや胆嚢摘出術の標準術式となった。LCの合併症は術中操作による出血や総胆管、血管、腸管の損傷はよく知られているが、気腹法による合併症については、まだ、さまざまな論議がなされている。また、肺血栓塞栓症(Pulmonary Thromboembolism)：以下、PTE)の頻度は本邦では欧米ほど多くはないため、術後の合併症として、PTEの診断、治療が遅れることが多い。今回、我々はLC術後のPTEを経験し、その治療にCatheter Directed Thrombolysis(以下、CDT)が有用であった症例を経験したので、若干の文献的考察を加え、報告する。

症 例

患 者：57歳女性
主 訴：心窩部痛
既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成12年2月27日、心窩部痛出現し、近医受診。胆石発作疑いにて当院に2月28日紹介となった。腹部エコーの結果、胆石、急性胆嚢炎の診断にて同日入院となった。

入院時現症：身長152cm、体重69.5Kgと肥満傾向を認めた。体温37.9度、血圧130/93mmHg、脈拍106回/分、整。眼球結膜、眼瞼結膜に貧血、黄疸は認めなかった。また、両下肢に静脈瘤は認めなかった。

入院時検査結果：WBC 13,000/ μ l、T-Bil 2.0mg/dl、GOT 44IU/dl、GPT 51IU/dl、ALP 187IU/dl、Amy 46IU/dl。白血球増多とビリルビンの上昇が認められた。凝固系は、特に異常は認められなかった。

臨床経過：2月28日、入院後、絶食、点滴、抗生剤投与にて臨床症状は軽快し、3月8日、胆石、胆嚢炎の診断にてLCを施行した。

手術は全身麻酔下、両下肢に弾性ストッキング装着の上、体位は約20度の頭高位で行われた。気腹はopen法によって行い、術中気腹圧12mmHgで維持した。手術時間は95分、気腹時間は85分であった。術中循環動態に著変なく、呼気終末二酸化炭素分圧は35~50mmHgであった。術後麻酔からの覚醒も良好で、帰室時の酸素飽和度も99%で、その他のバイタルサインも特に異常は認められなかった。

新日鐵広畑病院外科(Tel: 0792-36-1038)
〒671-1122 兵庫県姫路市広畑区夢前町3-1
受付：2001年10月10日
受理：2002年4月2日

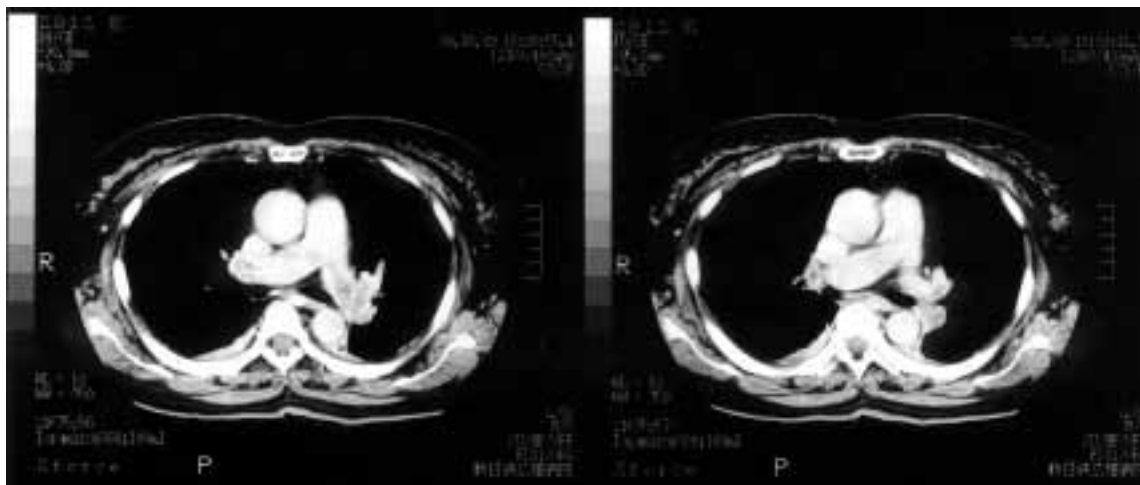


Fig. 1 Chest CT showed embolism of the right upper pulmonary artery and left basal artery.

術後1日目、午後3時頃、(術後約26時間後)トイレにて意識消失し転倒、すぐに意識は回復したが軽度の呼吸苦が認められた。血圧110/64mmHg、脈拍83/分、整。全身発汗著明、嘔気が認められた。発症直後の酸素飽和度は70%で、経鼻酸素100%、3L投与時の血液ガスはpH 7.448、PaO₂ 58.2mmHg、PaCO₂ 39.9mmHgであった。PTEを疑い胸部CTを撮影したところ、左肺動脈に血栓陰影が認められた(Fig. 1)。直ちに肺動脈造影を行ったところ、肺動脈造影では右上葉枝、及び左肺底動脈に陰影欠損が認められた(Fig. 2)。以上の所見よりPTEと診断し、全身ヘパリンの投与による抗凝固療法とカテーテルを肺動脈幹に留置しウロキナーゼを投与する、CDTを開始した。

当科での治療経過を示す(Fig. 3)。まず、ヘパリンを1時間で5,000単位静注した後、1時間1,000単位を持続注入した。ヘパリンは減量しつつ約1週間持続投与した。翌日からワーファリンの内服と併用し、トロンボ時間が30%前後になるまで、随時増減した。CDTは肺動脈造影にて用いたBerman catheterをそのまま、肺動脈幹に留置し、そこより、ウロキナーゼ30万単位を1時間で注入後、続いて30万単位を12時間、48万単位を24時間、24万単位を24時間を2日間持続注入した。PTE発症後4日目に再度、肺動脈造影を行ったところ、血栓陰影はかなり縮小し、左肺野の末梢まで造影されたため、catheterを抜去した(Fig. 4)。しかし、検査後も軽度の呼吸苦が残存したため、再度末梢静脈よりウロキナーゼ12万単位を7日間投与した。これらにより、臨



Fig. 2 Pulmonary arteriography revealed embolism of the right upper pulmonary artery and left basal artery

床症状は徐々に改善し、酸素飽和度も酸素投与下で90%~100%を維持し、CDT治療開始後7日目に酸素投与を終了した。その後の経過は順調でLC術後19日目に軽快退院した。また、PTE発症後、検索したプロテインS、プロテインC、ATIIIはいずれも正常範囲内であった。PTE発症後21日目に施行した肺血流シンチでは血流欠損像は全く認められなかった(Fig. 5)。

考 察

米国では年間25万人が深部静脈血栓症(Deep Vein

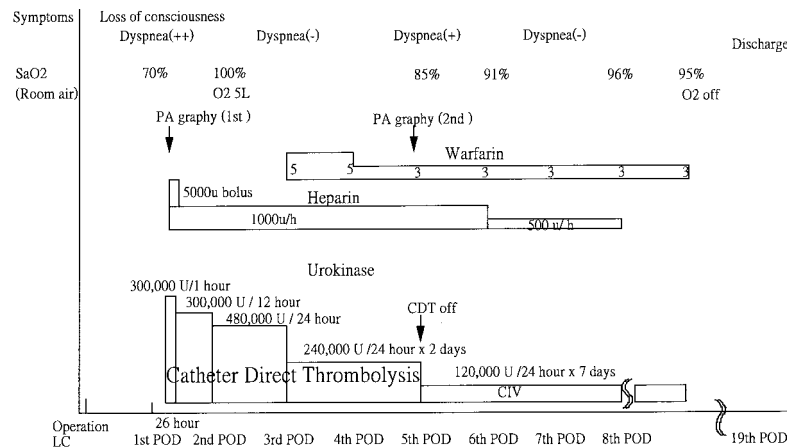


Fig. 3 Clinical course of this case

Thrombosis：以下，DVT），PTEに発症しその20%にあたる5万人が死亡しているとの報告がある¹⁻³⁾。本邦においても，一般外科手術後の9.4～18%，脳血管障害例の20%，整形外科手術後の8～31.3%，婦人科手術の10.8%にDVTが認められたとの報告がなされ，また剖検例の18%にPTEの合併が認められたとの報告もあり，その頻度は決して少ないものではないと考えられる⁴⁻⁸⁾。ところで，LCは気腹や頭高位の体位による静脈還流障害がPTEの発症の一因になると以前から危惧されているが，その実態は明らかではない。LCに起こるPTEの発生頻度は，77,604例中，3例の死亡例(0.0039%)が⁹⁾，また，腹腔鏡下手術12,397例中，3例のPTEによる死亡例(0.016%)が欧米で報告されている¹⁰⁾。本邦のアンケート調査ではLC41,595例中，PTEはみられなかったが，呼吸器合併症の死亡例は5例認められている¹¹⁾。本邦での腹腔鏡下手術後のPTEの報告例はまだ5例と少なく¹²⁻¹⁶⁾，その発症率は一般消化器外科術後と比較し低い。腹腔鏡下手術のPTEの発症率が低い原因として，Goodaleらは，腹腔鏡下手術中の静脈還流障害は危険因子だが，術後の早期離床が可能となったことで，下肢静脈血栓症の発生をむしろ少なくしている可能性がある¹⁷⁾。腹腔鏡下手術後のPTEに関して，気腹法によるLCでは従来の開腹胆摘術に比べて，気腹解除後にthrombin産生指標の増加が著しく，気腹に伴う静脈うっ滞がDVTやPTEの発症原因となりうるとの報告例¹⁸⁾や，逆に，気腹操作による下肢の静脈圧と空気脈波との検討では，通常気腹圧，気腹時間では下肢



Fig. 4 Pulmonary arteriography after CDT revealed decrease of thrombus of pulmonary artery

の静脈還流機能に大きな影響を及ぼさないとの報告もある¹⁹⁾。LC術後のPTEの発症原因に関してはまだ，不明な点も多いと考えられる。しかし，本症例も含めて本邦のLC術後に発症したPTEの症例が，ほとんど肥満体型の中年女性であることは，LCを行う上で，十分な注意が必要と考えられた。

我々は，その診断をより早期に確実にを行い，直ちに治療開始できるように肺動脈造影を第一選択としている。肺動脈造影にて，肺野血流の陰影欠損像及び肺動脈内に血栓が描出され，PTEの確定診断がついたら，全

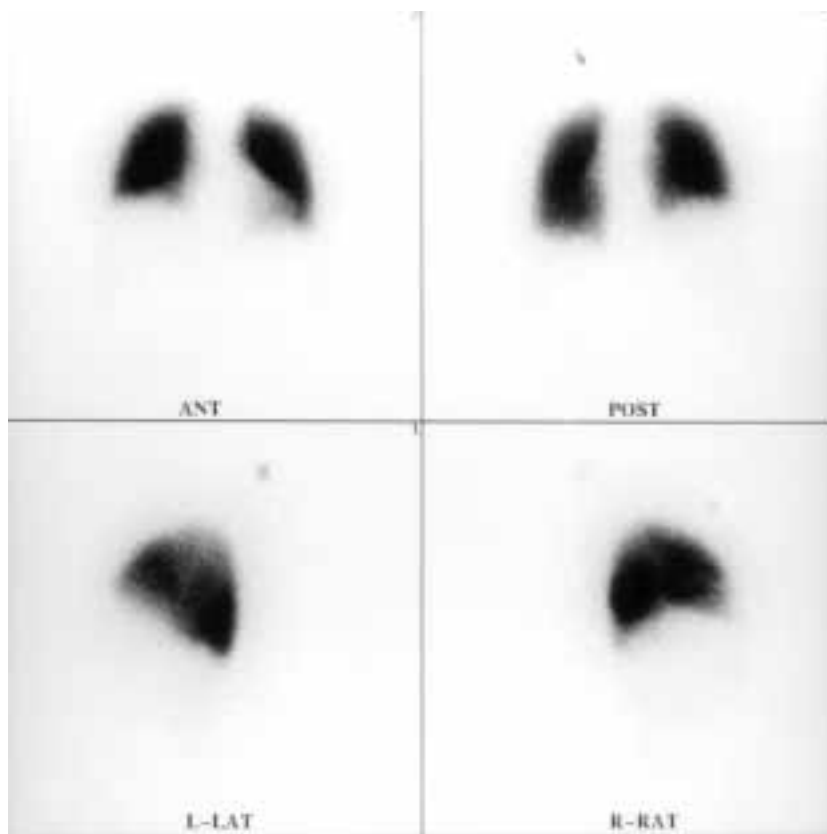


Fig. 5 Lung perfusion scintigraphy performed 21th days after onset of PTE revealed disappearance of perfusion defects.

身へパリン化による抗凝固療法とともにカテーテルを肺動脈幹に留置しウロキナーゼを投与する，CDTを開始している．CDTはDVTの急性期の治療法の1つとして報告されて以来²⁰⁻²²⁾，その有用性が広まり，現在ではウロキナーゼの大量全身投与よりも血栓溶解により有用であると考えられている^{23,24)}．最近では血栓除去用カテーテルを用いたPTEのinterventionも報告されるようになってきている²⁵⁾．新鮮血栓は血流が再開されれば，その線溶系により溶解されるとされ，本症例でもCDT開始後5日目の肺動脈造影にて血栓の縮小および，末梢肺野への血流が確認できたため，CDTを終了したが，その後も軽度の症状が認められ，末梢よりのウロキナーゼ投与と，酸素投与が必要であった．CDTの期間や，ウロキナーゼの投与量に関しては，まだ一定の見解はなく，今後さらなる検討が必要であると考えられた．

腹腔鏡下術後のPTEの予防として，術中の静脈還流障害を防ぐために，気腹圧を低くしたり，あるいは気腹

法ではなく吊り上げ法で行っている施設もある．さらに，手術時間の短縮，頭高位の体位を工夫，術中の弾性包帯やストッキングの着用などがその予防策として行われている．最近では，術中に間欠的に下肢を圧迫して静脈還流を助けるintermittent pneumatic compression methodの有効性や，low dose heparinの術中投与などがPTEの予防策として報告されている^{26,27)}．当院では本症例を経験して以来，LC症例全例に対し，術中術後にExternal Pneumatic Compression System，FLOWTRON (Huntleigh Healthcare)を使用している．

腹腔鏡下手術は今や胆摘術のみならず，より複雑でより長時間を要する手術操作へとその適応が広がっており，今後，腹腔鏡下手術後のPTEの発生が高くなる可能性が十分考えられる．よって，LCや腹腔鏡下手術の合併症の一つとして，PTEの発生の危険性を十分に念頭にいれ，その発症を防ぐべく予防策をとることが重要と考えられた．

結 語

今回、我々は腹腔鏡下胆嚢摘出術後の肺血栓塞栓症を経験し、その治療にCatheter Directed Thrombolysisが有用であった症例を経験したので報告した。

文 献

- 1) Clagett, G. P., Anderson, F. A., Heit, J., et al.: Prevention of Venous Thromboembolism. *Chest*, **108**: 312s-334s, 1995.
- 2) Goldhaber, S. Z.: Pulmonary embolism death rates [letter]. *Am. Heart. J.*, 115: 1342-1343, 1988.
- 3) Lilienfeld, D. E., Chan, E., Ehland, J. et al.: Mortality from pulmonary embolism in the United States: 1962 to 1984. *Chest*, **98**: 1067-1072, 1990.
- 4) 岡部 功: 術後深部静脈血栓症に関する研究 - 発生頻度と危険因子について. *日外会誌*, **81**: 214-225, 1980.
- 5) 松本興治, 広瀬 一, 林 勝知, 他: 術後深部静脈血栓症に関する研究. *静脈学*, **5**: 163-170, 1994.
- 6) 山田典一, 中村真潮, 中野 起, 他: 肺血栓塞栓症の原因としての下肢深部静脈血栓症の診断 - 下肢静脈造影法と静脈エコー法との比較 -. *静脈学*, **7**: 23-27, 1996.
- 7) 中村陽一, 由谷親夫, 今北正美, 他: 肺梗塞発生に至る静脈血栓症および肺血栓塞栓症の病理組織学的研究. *静脈学*, **7**: 17-22, 1996.
- 8) 中野 起, 中村真潮, 藤岡博文: 静脈血栓症と肺塞栓症. *静脈学*, **8**: 211-228, 1997.
- 9) Deziel, D. J., Millikan, K. W., Economou, S. G., et al.: Complications of laparoscopic cholecystectomy: A national survey of 4, 292 hospitals and an analysis of 77, 604 cases. *Am. J. Surg.*, **165**: 9-14, 1993.
- 10) Cooperman, A. M.: Complication of laparoscopic surgery. In Arregui, M. E., Fitzgibbons, Jr. R. J., Katkhouds, N, et al(eds) *Principles of laparoscopic surgery*. New York, 1995, Springer-Verlag., pp71-77.
- 11) 内視鏡外科に関するアンケート調査 - 第4回集計結果報告 -. *日鏡外会誌*, **3**: 510-580, 1998.
- 12) 打波 宇, 上川龍彦, 亥埜恵一, 他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発症した肺塞栓症の1例. *関西電力病医誌*, **26**: 41-44, 1994.
- 13) 木下敬弘, 佐藤博文, 山脇 優, 他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発症した肺塞栓症の1例. *日臨外医会誌*, **58**: 350-353, 1997.
- 14) 島田 謙, 高橋 毅, 古田一徳, 他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後に発症した肺塞栓症の1例. *日鏡外会誌*, **3**: 317-321, 1997.
- 15) 臼井由行, 徳永宜之, 富井邦年, 他: 吊り上げ式腹腔鏡下胆嚢摘出術後, 肺塞栓・心筋梗塞を併発した1例. *日鏡外会誌*, **4**: 564-567, 1999.
- 16) 関本貢嗣, 富田尚裕, 大植雅之, 他: 術後肺塞栓症をきたした腹腔鏡補助下結腸切除術の1例, *日臨外会誌*, **59**: 1855-1859, 1998.
- 17) Goodale, R. L., Beebe, D. S., McNevin, M. P., et al.: Hemodynamic, respiratory, and metabolic effects of laparoscopic cholecystectomy. *Am. J. Surg.*, **166**: 533-537, 1993.
- 18) 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.
- 19) 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.
- 20) Comerota, A. J.: Thrombolytic therapy for acute deep venous thrombosis. In: *Thrombolytic therapy for peripheral vascular disease*, Lippincott, J. B., Philadelphia, 1992, pp175-184.
- 21) Semba, C. P. and Dake, M. D.: Iliofemoral deep venous thrombosis: Aggressive therapy with catheter-directed thrombolysis. *Radiology*, **191**: 487-494, 1994.
- 22) Cragg, A. H.: Lower extremity deep venous thrombolysis: A new approach to obtaining access. *JVIR.*, **7**: 283-288, 1996.
- 23) 佐戸川弘之, 星野俊一, 岩谷文夫, 他: 発症後30日以内の深部静脈血栓症における外科治療のstrategy. *静脈学*, **9**: 193-198, 1998.
- 24) 小谷野憲一, 阪口周吉, 松田 巖, 他: 下肢深部静脈血栓症に対する経カテーテルの血栓溶解療法. *静脈学*, **11**: 9-17, 2000.
- 25) 高梨 敦, 井上一郎, 井上敏明, 他: 急性肺動脈塞栓症に対するカテーテルを用いた血栓吸引療法の有効性と問題点. *脈管学*, **36**: 387-393, 1996.
- 26) Millard, J. A., Hill, B. B., Cook, P. S., et al.: Intermittent sequential pneumatic compression in prevention of venous stasis associated with pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy. *Arch. Surg.*, **128**: 914-919, 1993.
- 27) Frim, D. M., Barker, F. G. 2nd., Poletti, C. E., et al.: Post-operative low-dose heparin decreases thromboembolic complications in neurosurgical patients. *Neurosurgery*, **30**: 830-833, 1992.

A Case of Pulmonary Thromboembolism following Laparoscopic Cholecystectomy

Masato Fukuoka, Shiro Tachibana and Hiroshi Saito

Department of Surgery, Nippon Steel Hirohata Hospital Himeji, Hyogo, Japan

Key words: Laparoscopic cholecystectomy, Pulmonary embolism, Pulmonary thromboembolism,
Catheter-directed thrombolysis, Thrombolysis

We present a case of pulmonary thromboembolism following laparoscopic cholecystectomy. A 57-year-old woman, who had a laparoscopic cholecystectomy, suffered a loss of consciousness and mild dyspnea about 26 hours after surgery. Blood gas analysis revealed severe hypoxia with a PaO₂ level of 58.2mmHg under O₂ supplement. Emergency pulmonary arteriography was performed immediately and showed embolism of the right upper pulmonary artery and left basal artery. A catheter-directed thrombolysis were started using a Berman Catheter located in the trunk of the pulmonary artery.

The treatment was effective, her condition improved gradually and she was discharged from hospital on the 19th postoperative day. Pulmonary thromboembolism following laparoscopic cholecystectomy has been rarely reported. For this disease, early detection and early treatment are important. The catheter directed thrombolysis was very effective for this condition as well as for deep venous thrombosis compared with conventional systemic anticoagulant therapy. Although pulmonary thromboembolism is rare, however, it has a high mortality rate, thus it is very important to keep in mind the possibility of pulmonary thromboembolism as one of the most critical complications following laparoscopic cholecystectomy.

(Jpn. J. Vasc. Surg., **11**: 581-586, 2002)