腹腔鏡下胆嚢摘出術後の肺塞栓症の1例

川喜田美穂子* 廣加奈子* 天野 誉*
岡林和弘* 丸山一男*

〔要旨〕腹腔鏡下胆嚢摘出術後の肺血栓塞栓症の発生頻度は開腹下摘出術に比べ非常に低いとされている。しかし、腹腔鏡下胆嚢摘出術後2度にわたり肺塞栓症を繰り返し、早期発見、治療により救命し得た症例を経験した。この症例は下大静脈（IVC）狭窄による奇静脈の拡大を伴っており、拡大した奇静脈が血栓形成の場となっていたと考えられる。

キーワード：腹腔鏡下胆嚢摘出術、肺塞栓症

（日臨麻会誌 Vol.21 No.5, 268～271, 2001）

I 症 例

73歳，女性．身長147cm，体重50kg．既往歴として下肢静脈瘤があったが，術前の深部静脈血栓のエコーによる検索はされていなかった．胆石症の診断にて近医で腹腔鏡下胆嚢摘出術を受けた．翌朝トイレ歩行時に，血圧低下，意識消失をきたしたが，1時間ほどで軽快した．術後6日目歩行中，冷感，冷汗とともに再び呼吸困難が出現し，心エコーにて右室拡大を認めたため急性肺塞栓症を疑われ当院ICUへ搬送された．ICU入室時，意識清明，血圧130/70mmHg，脈拍80・min⁻¹，経鼻カニューレ5l・min⁻¹の酸素投与にてpH 7.424，PaO₂ 59mmHg，PaCO₂ 40.9mmHgであった．心電図にてⅢ，V₁，V₂に陰性T波を認めた．肺動脈造影時所見で肺動脈圧50/19mmHgと高値を示し，右上葉および左中下葉動脈にcut off sign，右下葉動脈にfilling defectを認めたため，左中下葉動脈に対し血栓吸引術を施行した．エコー上，下大静脈（IVC）および下肢静脈内に血栓を認めなかったためIVCフィルタは使用せず，

ヘパリン800～1,000単位・d⁻¹により抗凝固療法を開始し，APTT 70～80sec，ACT 200secになるように維持した．CT（図1）および静脈造影にて腎静脈合流部以上のIVC狭窄と側副血行路としての奇静脈の著明な拡大が認められた．ICU入室3日目，胆嚢動脈よりの出血に対し緊急開腹止血術を行った．その後の経過は順調で，ヘパリンによる抗凝固療法を継続しながら一般病棟への転科が予定された．しかし，転科前日の入室13日目，ベッドサイドで簡易トイレ使用中再度呼吸困難が出現し，収縮期血圧50～60mmHg，SpO₂ 80%と低下，心エコー（図2）にて右房から右室へ浮遊する長さ10cmの血栓を認めたため，体外循環下に緊急血栓摘除術を施行した．麻酔導入はフェンタニル，ミダゾラムにて行い，ベクロニウム投与後挿管した．挿管時のETCO₂は17mmHgであり，動脈血液ガス分析はFIO₂=1.0にてpH 7.261，PCO₂ 56.5mmHg，PO₂ 272.3mmHg，BE -1.2mEq・l⁻¹，HCO₃⁻ 25.6mEq・l⁻¹と呼気および血中CO₂濃度の解離を認めた．術中ドパミン5～10μg・kg⁻¹・min⁻¹，ニカルジピン0.3～0.5μg・kg⁻¹・

*三重大学医学部麻酔学教室

受理日 2000. 7. 28

著者連絡先 川喜田美穂子
〒514-8507 津市江戸橋2-174
三重大学医学部麻酔学教室

図1 胸部CT
左右の肺動脈内血栓(矢印①)と拡張した奇静脈(矢印②)

図2 胸壁心エコー
右房から右室に浮遊する血栓(矢印)

min⁻¹使用により収縮期血圧80～140mmHgに保たれていた。術中、右房および右室内にはエコーでみられていた血栓が認められず、左右肺動脈、上大静脈、奇静脈よりそれぞれ血栓を摘出した。その後、抗凝固療法を緊急血栓摘除術後2週間継続し、立位体位変換を頻回に行うことで新たな血栓形成予防を施行し、経過良好であった。

II 考 察

腹腔鏡下胆嚢摘出術後の肺血栓塞栓症の発生頻度は非常に低く、約15万例の検討では0.08%で、そのうち致命的なものは0.02%と報告されている¹⁾。また、1,788例中1例との報告もある²⁾。これに対し、開腹下摘出術後の肺血栓塞栓症の発生頻度は、1.6%との報告があり³⁾、腹腔鏡下胆嚢摘出術では開腹下摘出術に比べて術後肺塞栓症の発生頻度は少ないと考えられる。これは、腹腔鏡下手術の方が、患者に対し低侵襲であり、早期離床できるためと考えられる。一般に周術期の肺塞栓症の原因として血栓、空気、腫瘍、脂肪があげられるが、腹腔鏡下胆嚢摘出術中においては気腹によるCO₂塞栓をまず疑う。経食道エコーで、おもに胆嚢を肝床部から剥離する際に右房内に流入する気泡が観察されるので⁴⁾、この操作時には特にETCO₂に注意する。また、気腹圧、

気腹時間が発生頻度に関与するとされており、気腹時間が250分を超えた症例に肺塞栓症の危険が高いとの報告もある⁵⁾。その他、腹腔鏡下手術にてABC (argon beam coagulator)を使用した際に、argon gasによる腹腔内圧の急激な上昇と静脈損傷による肺の空気塞栓が報告されているので注意が必要である⁶⁾。周術期の血栓性塞栓については、気腹によって下肢静脈の血流速度が遅くなることがレーザードップラを用いた検討で明らかにされており⁷⁾、この気腹による静脈還流の阻害によって血栓形成が誘発されることが考えられ、本例においてもこの機序で血栓形成が誘発されたと思われる。したがって、術中、術後の弾性ストッキングの着用や、下肢挙上、体位変換、早期離床、理学療法等による静脈還流の促進を行うことが大切であるが、本例では肺塞栓が再発した。本患者のリスクファクターとして下肢静脈瘤をもつことから、周術期の肺血栓塞栓症の発生を念頭に前述の予防法を論ずる必要があったと思われる。また、周術期のヘパリン投与も、術者と協議のうえ考慮する必要がある。本例では、肺塞栓症発症後ヘパリンを投与し、術後出血を起こしたが、その原因が、出血点の処置が不十分であったためかヘパリン投与かは不明である。もともと本術式の合併症として出血に特に注意する必要がある、より慎

重な手術操作が求められる。術後に本例のように重篤な合併症をきたす可能性も念頭におき、術後の注意深い観察とともに早期発見、治療が必要であると考えられる。

肺塞栓を疑ったら、胸部X線にて Westermark sign (局所的な肺野の透過性亢進)、肺門部肺動脈の拡張、心陰影の増大の有無を確かめ、心電図、心エコーによる急性右室負荷所見や、低酸素血症、ETCO₂とPaCO₂の解離の程度を調べる。しかし、急性肺塞栓では、PaO₂が比較的保たれる症例やPaCO₂の低い症例もあり⁸⁾、これのみでは診断できないと思われる。確定診断には、肺換気血流シンチグラムと肺動脈造影が有用である。治療法としては、急性期には、ヘパリンによる抗凝固療法を行い血栓の増大を防止する。その後はウロキナーゼ、組織プラスミノゲン活性化因子製剤による血栓溶解療法を行い、血栓の自然溶解を待つ。低血圧などが持続する場合には肺動脈血栓摘除術を行い、右房や左房などの浮遊血栓はそれのみで手術適応になる。また、深部静脈血栓のある場合には、IVC フィルタを予防的に留置することも考える。おもに、肺動脈血栓塞栓症の治療のポイントは、急性期の救命と再発予防である。広範囲に肺動脈塞栓が起こった場合は、右心不全によるショックとなることがあるため、早期発

見、早期治療が求められる。本症例においては腹腔鏡下胆嚢摘出術後に2度にわたる肺塞栓をきたしたが、早期発見し集中治療により救命することができた。

参考文献

- 1) Lindberg F, Bergqvist D : Incidence of thrombotic complications after laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc 7 : 324 ~ 331, 1997
- 2) Bonatsos G, Leandros E, Dourakis N, et al. : Laparoscopic cholecystectomy. Intraoperative findings and postoperative complications. Surg Endosc 9 : 889 ~ 893, 1995
- 3) NIH Consensus Conference : Prevention of venous thrombosis and pulmonary embolism. JAMA 269 : 1018 ~ 1024, 1986
- 4) 井上義崇, 谷川攻一, 重松昭生ほか : 腹腔鏡下胆嚢摘出術の麻酔. 日臨麻誌 13 : 174 ~ 180, 1993
- 5) 長田理, 花岡一雄, 田中良典 : 腹腔鏡下泌尿器科手術での肺塞栓症—肺血流シンチグラムを用いての検討. 日臨麻誌 13 : 281 ~ 287, 1993
- 6) Croce E, Azzola M : Laparoscopic liver tumour resection with the argon beam. Endosc Surg Allied Technol 2 : 186 ~ 188, 1994
- 7) Ido K, Suzuki T, Taniguchi Y, et al. : Femoral vein atasis during laparoscopic cholecystectomy. Gastrointest Endosc 42 : 151 ~ 155, 1995
- 8) Hyers TM : Diagnosis of pulmonary embolism. Thorax 50 : 930 ~ 932, 1995

Pulmonary Embolism Following Laparoscopic Cholecystectomy

Mihoko KAWAKITA, Kanako HIRO, Homare AMANO,
Kazuhiro OKABAYASHI, Kazuo MARUYAMA

Department of Anesthesiology, Mie University School of Medicine

We report a case of a 73-year-old female with two episodes of pulmonary embolism following laparoscopic cholecystectomy. Surgical embolectomy and anticoagulant therapy were successfully performed. Although the occurrence of pulmonary embolism following laparoscopic cholecystectomy itself is rare, patients with high-risk factors should be carefully observed to detect pulmonary embolism.

Key Words : Pulmonary embolism, Laparoscopic cholecystectomy.

The Journal of Japan Society for Clinical Anesthesia Vol.21 No.5, 2001