

予防的下大静脈フィルターを用いた肺塞栓症併存結腸癌の1手術例

総合病院高山赤十字病院外科 (*現・京都大学医学研究科消化器外科)

米山 哲司* 清水 謙司 米沢 圭 東 久弥
森 茂 二村 学 白子 隆志 山口 哲哉
北角 泰人 横尾 直樹

肺塞栓症にて入院加療中に結腸癌を診断され、予防的下大静脈フィルターを用いて手術しえた症例を経験した。症例は78歳の女性で、呼吸困難にて来院、肺塞栓症の診断にて入院中、貧血を指摘され結腸癌が発見された。術前に抗凝固療法施行、かつ下大静脈フィルターを留置し、肺塞栓再発予防や肺機能の改善に努め、入院第37日目に根治手術を行った。術後も抗凝固療法を行い、肺塞栓症の再発もなく術後第18日目に退院した。以後2年経過したが、再発は認めていない。

肺塞栓症合併患者の周術期管理上、肺塞栓症再発が問題となるが、周術期管理について詳細に論じた報告は見当たらない。そこでこの症例を踏まえ、肺塞栓症合併患者の周術期管理について考察した。抗凝固療法や下大静脈フィルター留置施行は再発を防止し、特に、下大静脈フィルターは周術期管理上有用であった。

Key words: vena cava filter, pulmonary thromboembolism, perioperative management

はじめに

高齢化社会の進展に伴い、さまざまなリスクを有する症例の手術機会が増加している。しかし肺塞栓症合併例における、手術時期の決定や周術期管理について、詳細に論じた報告は見当たらない。今回、筆者らは肺塞栓症にて内科入院中に結腸癌と診断され、肺塞栓症加療後1か月目に予防的静脈フィルターを留置、37日目に根治手術を施行しえた症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者: 78歳, 女性

主訴: 痙攣発作, 呼吸困難, 貧血

既往歴: 高血圧

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 以前より労作時の呼吸困難を自覚していたが、平成6年2月初旬よりその増強を認めていた。平成6年2月8日午前5時30分頃、突然の痙攣発作が出現、数分間持続した後胸部苦悶も訴え、救急車にて当院に搬送された。

現症: 身長152cm, 体重43kg, 脈拍97/分で不整, 血圧110/67mmHg, 意識は清明であった。顔貌は苦悶状,

呼吸は促迫しており、頸静脈の怒張が著明であった。眼瞼結膜は軽度貧血を呈していた。胸腹部理学所見上異常なく、四肢のチアノーゼや浮腫、神経学的異常所見も認めなかった。

一般検血検査では、Hb 9.8g/dl, MCV 71.7fl, MCH 23.9Pg, と軽度の低球形低色素性貧血を、生化学検査では、LDHの軽度上昇(556W.U)を認めるのみだったが、空気吸入下での血液ガス分析では、低炭酸血症(P_{CO_2} 21.1mmHg)と、高度の低酸素血症(P_{O_2} 42.8mmHg)を認めた。

胸部X線: 肺動脈の中枢側の拡張と末梢側の途絶があり、心陰影の拡大も認められた (Fig. 1)。

心電図: 洞性不整脈や上室性期外収縮とともに3, avF, V1~V3に陰性Tを認めた。

心エコー: 肺動脈と右室の拡張を認めた。

肺血流シンチ: 右中下葉および左下葉における集積欠損像を認めた (Fig. 2)。

以上の所見より両側肺塞栓症と診断した。

入院経過: 直ちに酸素投与とともに抗凝固療法、血栓溶解療法を開始。ヘパリン5,000単位をsingle shotで静脈投与後、ヘパリン15,000単位/日とウロキナーゼ30万単位/日の持続静脈投与を3日間行った。加えて入院時よりワーファリン5mg/日の内服を開始し、トロンボテスト値20~25%を目安にコントロールを図った。

<1996年9月11日受理>別刷請求先: 米山 哲司
〒606 京都市左京区聖護院川原町54 京都大学医学
研究科消化器外科

Fig. 1 Chest X-ray at the onset showing dilation of central pulmonary artery, tapering of peripheral pulmonary artery (arrow) and enlargement of heart.

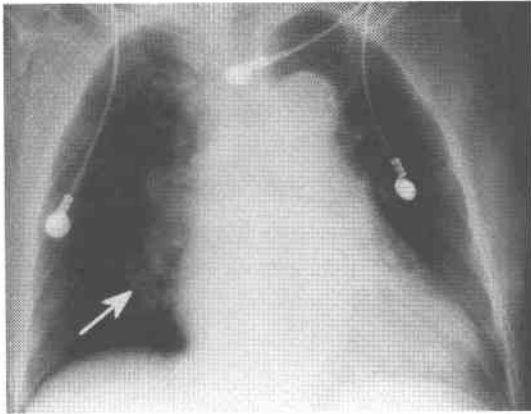
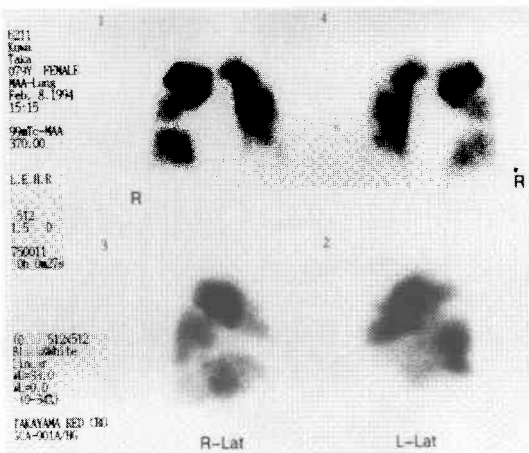


Fig. 2 Lung perfusion scintigraphy 1st day after onset showing multiple defects.



酸素投与は経鼻カニューレ10L/分より開始、また、右心不全に備えドブタミン、ドーパミンをそれぞれ3 μg/kg/hr で同時投与した。入院翌日には、臨床症状、動脈血ガス分析所見ともに著明に改善し、第8病日の胸部X線では、肺動脈途絶像の消失を認めるに至った。また同日の肺血流シンチも明らかな改善を認めたため(Fig. 3)、第4病日以後はワーファリン単独投与とし tapering を図った。

ところが、第22病日の一般検血にて RBC 340×10⁴/mm³, Hb 7.9g/dl, Ht 24.4%と貧血の進行を認めた。便潜血強陽性であり、消化管の検索を行ったところ、

Fig. 3 Lung perfusion scintigraphy 8th day after onset showing improvement of multiple defects.

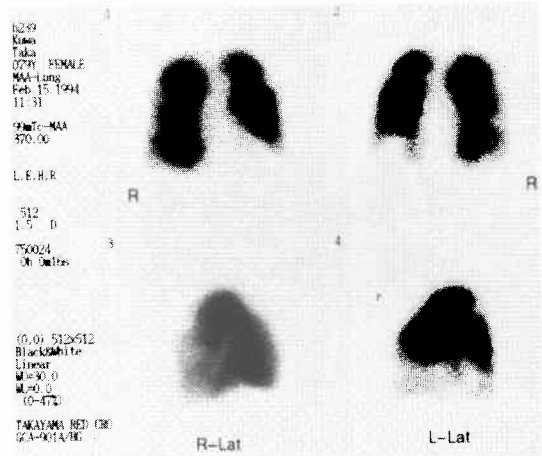
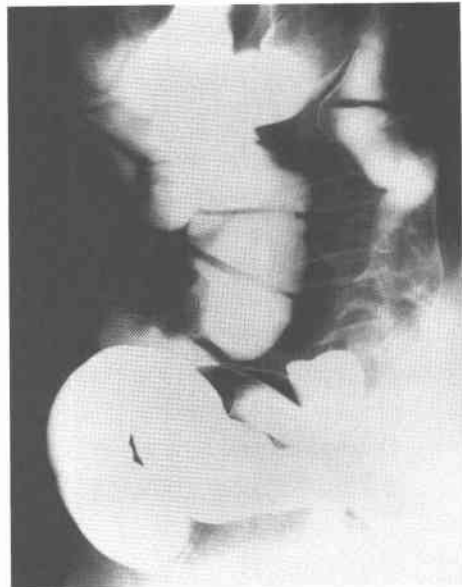


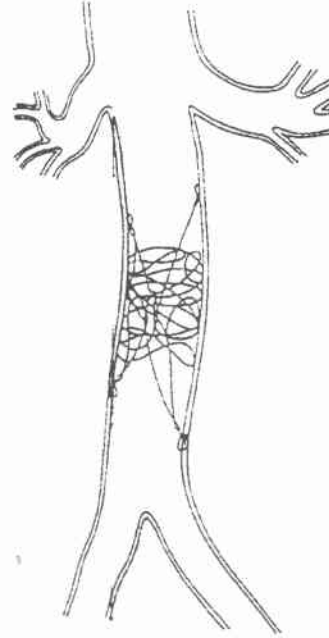
Fig. 4 Gastrographine enema showing filling defect in caecum-ascending colon.



ガストログラフィンによる注腸検査にて、盲腸～上行結腸起始部にかけて凹凸不整の陰影欠損像を認めた(Fig. 4)。患者の協力がえられず、大腸内視鏡検査は実施できなかったが、画像上結腸癌の可能性が濃厚であり、手術が必要との判断で、同年3月14日外科転科となった。

転科経過：肺機能は、空気吸入下動脈血ガス分析上、

Fig. 5 Abdominal X-ray showing implantation of Bird's nest filter in inferior vena cava.



pH 7.465, P_{CO_2} 30.3mmHg, P_{O_2} 84.4mmHg, BE -0.7mmol/l, spirometry 上, $FEV_{1.0}$ 1.15l, %VC 76.7%と良好であり, 第33病日の肺血流シンチも改善を認めたことより, 機能的には問題ないものと判断した. なお, 同病日実施した両下肢静脈シンチ上, 深部静脈の閉塞や血栓を示唆する所見は認めなかったが, 左下腿三頭筋に圧痛を認めていたことより, 肺塞栓症は深部静脈血栓が原因ではないかと考えられた.

術前7日前よりワーファリンの tapering を行い, 3日前にはヘパリン10,000単位/日の持続静脈投与に切り替えた. また深部静脈血栓の遊離に備え弾力包帯による下肢の緊縛とともに, 下大静脈フィルター (Bird's nest filter) を右大腿静脈より経皮的に留置した (Fig. 5). 肺塞栓症発生37日目の平成6年3月17日, 全身麻酔下で右半結腸切除術を施行した.

手術所見: 大腸癌取扱い規約でCA, 2型4.5×4.3cm, 占居率64%, MP, P₀, H₀, M(-), N(-), OW(-), AW(-), EW(-), D₂, Cur. A, Stage 2

病理所見: Well differentiated adenocarcinoma, mp, ow(-), aw(-), ly₀, v₀ n(-)

術中経過: NLA法による麻酔導入後, 両下肢を弾

Fig. 6 Lung perfusion scintigraphy 14th day after surgery showing no aggravation of defects.



力包帯で緊縛した上, 挙上位として深部静脈血栓形成の予防を図った. 術中のヘパリン投与は行わなかった. 呼吸状態は経皮的 O_2 Saturation (O_2 SAT) モニターにて監視したが, 常時97~100% (FIO_2 : 0.5) を維持し, 血圧, 心拍数にも変動を認めなかった. なお, 手術時

間は2時間23分、出血190ccであった。

術後経過：術後はヘパリン10,000単位/日を8日間投与、9日目より漸減するとともに、ワーファリン3mg/日の内服を開始した。12日目にヘパリンを中止し、ワーファリン単独投与とした。この間、肺塞栓症の兆候は認めず、肺血流シンチでも手術を契機とした増悪を示唆する所見を認めなかった(Fig. 6)。経過は良好で、術後18日目の4月4日に軽快退院となった。その後、2年経過したが癌の再発兆候もなく、また肺塞栓症症状のエピソードもなく外来通院をしている。

考 察

肺塞栓症は、塞栓子が肺動脈を閉塞することによって生じる疾患であるが、その塞栓子の9割以上が、骨盤・下肢のDeep vein thrombosis (以下、DVT)である。DVTの臨床診断は困難で、その検出率は50%以下とされている。肺塞栓症の治療に際しては、DVTをどのように治療するかにかかっており、その治療方法は、一般的に重症例に対しては呼吸循環管理、抗凝固療法、血栓溶解療法が行われており、またその再発予防対策としてワーファリン内服による抗凝固療法、弾性ストッキングによる下肢深部静脈うっ滞阻止などが行われている。静脈内フィルターもDVTによる血栓飛散防止法として1975年頃より行われるようになり、現在はその有用性が高く評価されるようになってきている。

今回筆者らは手術にあたり術前、術中、術後管理をどのように行うかを問題とした。以下その要点を記す。

術前管理：朴ら¹⁾は卵巣癌にて化学療法中に肺梗塞を合併した症例に、窪谷らは肺動脈血栓症合併子宮筋腫の症例に対し手術を行っているが、ともに術前より抗凝固療法、血栓溶解療法を行い、さらに下肢深部静脈血栓飛散の予防のために下大静脈フィルターを留置して手術に臨んでいる。筆者らもこの例に漏れず、術前より抗凝固療法、血栓溶解療法を行い、肺梗塞症が改善した時点で手術を行うこととした。また肺機能の耐術可能か否かの目安として、Schwaberら²⁾の報告に基づき、FEV_{1.0}を0.5l以上とした。彼らは、呼吸器障害を持つ患者の手術にあたり、FEV_{1.0}；0.5l以下(あるいは%FEV_{1.0}；50%以下)では術後短期の生存率は極めて不良で、1.5年以内に50%、3.5年から4年以内に90%の症例が死亡したとの結果から、かかる症例における予定手術は避けるべきであると結論している。以上の根拠から、肺塞栓症発生37日目に手術に踏み切った。また手術にあたっては肺塞栓症の再発予防に

も努めた。抗凝固療法単独では再発率も高いとの報告もあり、下大静脈フィルターを併用することとした。下大静脈フィルターは、血栓を捕獲するとともに、静脈の流速を利用して血栓を破砕することで、肺動脈への血栓閉塞を防ぐとされる。現在は多くの種類が開発されているが、その有用性や安全性についても種々報告されている。Timothy Mら³⁾は、Greenfield filterを留置した肺塞栓症既往例について検討を加え、留置後肺塞栓症は2.6%、死亡率6.7%、静脈開存率は97.8%と有用性、安全性とも良好な結果を報告している。また、Berlandら⁴⁾は、Bird's nest filter使用による静脈開存率はGreenfield filterに勝るとも劣らず、留置による合併症も皆無であると報告している。今回、筆者らは比較的安全性が高いとされているBird's nest filterを留置した。

術中管理：術中重要なのは、肺塞栓症の再発を防止することのみならず、術中に肺塞栓症を来たしたときに即座に察知しうることである。肺塞栓症発症時には低酸素、低炭酸血症を来たす特徴があり、経皮的O₂SATモニターを用いることと動脈血ガス分析を頻回に行うことで、術中肺塞栓症発生発見に努めた。Stoeltling RKら⁵⁾は、肺塞栓症発生時にA-aDCO₂が5mmHg以上に開大することから、呼気終末炭酸ガス濃度(ETCO₂)がモニターとして優れていると述べており、術中モニターリングの一環としてのETCO₂測定も有用であると考えられた。

術後管理：術後は術前同様に予防が重要になるため、抗凝固療法と下肢静脈のうっ滞防止を中心に行った。抗凝固療法としては、絶食時にはヘパリン10,000単位/日の持続点滴で、摂食時にはワーファリン内服とした。下肢静脈のうっ滞の予防には、下肢挙上、弾力包帯を使用し、早期離床を図った。しかし、離床時には血栓が遊離しやすく、肺塞栓症が発生する確率が高いことも念頭に置かなければならない。この点、術前の下大静脈フィルター留置は離床時の血栓飛散防止となり、早期離床を促す意味でも意義深い。フィルター留置例でも再塞栓率が2.6%³⁾~4.0%⁴⁾あり、必ずしも完全予防法にはならないが、再発患者の致死率はフィルター留置例で0.4%⁷⁾、血栓溶解療法のみでは10%⁶⁾と有意な差があり、フィルター留置は再発時においても有用であるといえる。

以上、肺塞栓症の周術期管理についてまとめると、術前は肺塞栓による肺機能低下の改善、2次的肺塞栓予防を、術中は肺塞栓発生の早期察知を、術後は肺塞

栓再発予防を念頭に置きながら管理すべきであり、また術中・術後の血栓が遊離しやすい状況で、下大静脈フィルターは血栓飛散の予防に優れ、再発時の致死率を下げることから、術前処置として大いに推奨されるべき方法であると考えられた。

文 献

- 1) 朴 由美, 中堀 隆, 山中研二ほか: 経皮的な下大静脈フィルター設置後 secondary debulking を施行した肺塞栓症合併卵巣癌の1症例. 日産婦新生児血会誌 2: 61-65, 1992
- 2) Schwaber JR: Evaluation of respiratory status in surgical patients. Surg Clin North Am 50: 637-644, 1970
- 3) Timothy M, Bernardo D, Paul M et al: Clinical experience with the Greenfield filter in 193 patient and description of a new technique for operation insertion. J Am Coll Surg 178: 117-122, 1994
- 4) Berland LL, Maddison FE, Bernhard VM: Radiologic follow-up vena cava filter devices. AJR Am J Roentgenol 134: 1037-1052, 1980
- 5) Stoelting RK, Dierdorf SF, McCammon RL: Pulmonary embolism, anesthesia and coexisting disease. 2nd ed. Churchill Living Stone, New York, 1988, p187-193
- 6) Greenfield LJ, Cho KJ, Procter MC et al: Late result of suprarenal Greenfield cava filter placement. Arch Surg 127: 969-973, 1992
- 7) Mobio-uddin K, Utiey JR, Bryant LR: The inferior vena cava umbrella filter. Prog Cardiovasc Dis 17: 391-399, 1975

A Case of Vena Cava Filter for Colon Cancer Complicated by Pulmonary Thromboembolism

Tetsuji Yoneyama, Kenji Shimizu, Kei Yonezawa, Hisaya Azuma, Shigeru Mori,
Manabu Futamura, Takashi Shiroko, Tetsuya Yanaguchi,
Yasuhito Kitakado and Naoki Yokoo
Department of Surgery Takayama Red Cross Hospital

We experimented with a vena cava filter for colon cancer complicated by pulmonary thromboembolism. The patient was a 78-year-old woman. When she was admitted to our hospital with pulmonary thromboembolism, anemia was pointed out and colon cancer was diagnosed. In perioperative management we gave her an anticoagulant and thrombolytic therapy and implanted a vena cava filter to prevent recurrence. Right colectomy was performed 37 days after admission. There has been no sign of recurrence of pulmonary thromboembolism or colon cancer, as of 2 years after surgery. In perioperative management for such a patient, the most important problem is to prevent recurrent pulmonary thromboembolism, but there have been no papers dealing with its perioperative management. Therefore, based on this case, we discussed this problem. Anticoagulant therapy plus the vena cava filter was effective. Especially we considered that the vena cava filter was beneficial for preventing recurrent pulmonary thromboembolism.

Reprint requests: Tetsuji Yoneyama Department of Gastroenterological Surgery Kyoto University Graduate School of Medicine
54 Kawara-cho, Shogoin, Sakyo-ku, Kyoto, 606 JAPAN