

左鎖骨下静脈血栓が原因と考えられる再発性肺血栓塞栓症の1例

Recurrent Pulmonary Embolism From Left Subclavian Thrombosis: A Case Report

川越 純志  
竹 永 誠  
石川 哲憲  
土居 英生  
松田 順子  
鷓木 俊秀  
中村 都英\*  
鬼塚 敏男\*

Junji KAWAGOE, MD  
Makoto TAKENAGA, MD  
Tetsunori ISHIKAWA, MD  
Hideo DOI, MD  
Junko MATSUDA, MD  
Toshihide UNOKI, MD  
Kunihide NAKAMURA, MD\*  
Toshio ONITSUKA, MD\*

**Abstract**

A 38-year-old woman was admitted to our hospital because of pulmonary thromboembolism. Thrombolysis therapy resulted in initial improvement in symptoms and laboratory data. However, 4 months later, pulmonary thromboembolism recurred despite antiplatelet and anticoagulation therapy. Contrast venography and venous ultrasonography of both upper and lower extremities revealed subtotal occlusion and venous thrombosis of the left subclavian vein with collateral vessels, but no evidence of lower extremity venous thrombosis. She had no history of subclavian venous catheterization, neoplasm, hypercoagulability or other predisposing cause of thrombus formation. Operative ligation of the left subclavian vein was performed at the junction with the internal jugular vein. White thrombus was identified within the venous lumen. She was well without recurrent pulmonary thromboembolism or venous insufficiency for 10 months after the operation.

Surgical interruption of the subclavian vein may be effective to prevent recurrent pulmonary thromboembolism in patients with recurrent pulmonary thromboembolism due to venous thrombosis of the upper extremity despite therapeutic anticoagulation.

J Cardiol 2000; 36(3): 191 - 196

**Key Words**

Pulmonary embolism  
Vascular surgery

Thrombosis( upper extremity, vein )

はじめに

肺血栓塞栓症の塞栓源としては下肢静脈血栓が多く、肺血栓塞栓症の剖検例の検討では83%に下肢静脈血栓が認められており<sup>1)</sup>、上肢静脈血栓は比較的少ない。しかし、近年、静脈カテーテル留置手技の発達に伴って、上肢静脈血栓症は増加傾向にあり、上肢静

脈血栓症に伴う肺血栓塞栓症の増加が問題となっている<sup>2-4)</sup>。今回我々は、静脈カテーテル留置とは関連のない左鎖骨下静脈血栓を塞栓源とする再発性肺血栓塞栓症を経験し、外科的治療が有効であったので報告する。

宮崎循環器病院 循環器科: 〒880-0941 宮崎県宮崎市北川内町乱橋3584-1; \*宮崎医科大学 第二外科, 宮崎  
Division of Cardiology, Miyazaki Cardiovascular Hospital, Miyazaki; \*The Second Department of Surgery, Miyazaki Medical College,  
Miyazaki

Address for reprints: KAWAGOE J, MD, Division of Cardiology, Miyazaki Cardiovascular Hospital, Kitakawauchi-Midarebashi  
3584-1, Miyazaki, Miyazaki 880-0941

Manuscript received December 24, 1999; revised March 30, 2000; accepted May 2, 2000

症 例

症 例 38歳,女性

主 訴: 息切れ

既往歴: 特記事項なく, 経口避妊薬の服用歴や喫煙歴はない.

家族歴: 特記事項なし

現病歴: 1998年2月頃より咳嗽, 咽頭部違和感が出現. 同年3月下旬頃から両下肢に浮腫が出現し, 体重は最近2ヵ月間で約10kg増加した. 近医にて低酸素血症および心エコー図検査における右心負荷の所見を指摘され, 当院に第1回入院となる. 入院時の心エコー図検査で右心室の拡大, 三尖弁逆流, 下大静脈の拡張を認めた( Table 1 ). 肺血流シンチグラム上, 両肺野に多発性の欠損( Fig. 1 - A )を認めたため, 肺血栓塞栓症と診断した. 第23病日に施行した肺動脈造影では, 右中肺野末梢および左肺下葉に造影欠損と肺動脈圧の上昇( 収縮期圧45, 拡張期圧20 mmHg )を認め

た. 下肢静脈造影では, 明らかな深部静脈血栓は認めなかった. ヘパリン, ウロキナーゼ, 抗血小板薬の投与を行い, 自覚症状・肺血流シンチグラフィ所見( Fig. 1 - B ), 各指標( Table 1 )の改善が得られた. 同年7月, 外来により施行した四肢静脈造影で, 下肢には異常を認めなかったが, 左鎖骨下静脈に高度狭窄を認め( Fig. 2 ), 左鎖骨上部からのエコー図検査では同部位に血栓像を伴う高度狭窄を認めた( Fig. 3 ). ワルファリンによる抗凝固療法と抗血小板薬内服下で外来加療を続継していたが, 同年8月中旬, 肺血栓塞栓症の再発のため再入院となった.

入院時理学所見: 身長160cm, 体重56.5kg. 血圧120/76mmHg( 左右差なし ). 頸部に頸静脈の怒張あり. 胸部にラ音を認めず, 音の亢進あり. 腹部に肝脾腫なし, 両下肢に浮腫を認める.

検査所見: 乳酸脱水素酵素の軽度上昇とフィブリン分解産物の高値, 低酸素, 低炭酸ガス血症を認めた( Table 1 ).

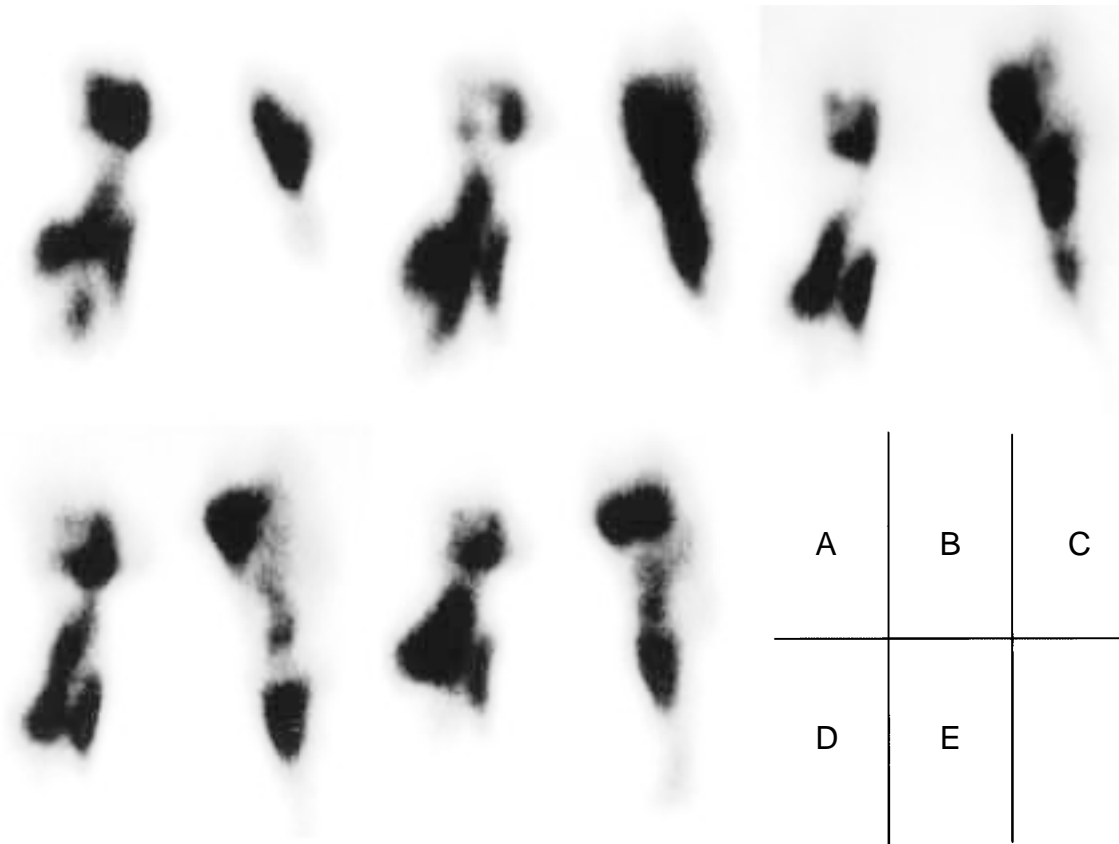


Fig. 1 Perfusion lung scintigrams at first admission( A ) and discharge( B ), second admission( C ) and discharge( D ), and 10 months after operative ligation of the left subclavian vein( E )

Table 1 Course of laboratory findings

	First admission	Discharge	Second admission	Before operation	10 months after the operation
XP-CTR(%)	53.8	47	51.9	49	42.8
PaO <sub>2</sub> (Torr)	73.7	76.4	63.9	72.2	68.8
RVD(mm)	40.7	23.8	37.1	37.1	26.3
TR/PG(mmHg)	40	16	62	34.6	12.5
IVC(mm)	24.5	12.7	27.5	21.8	14.3
FDP(μg/ml)	50-20	Negative	≥20	Negative	Negative

XP-CTR = cardiothoracic ratio on chest roentgenogram; PaO<sub>2</sub> = partial pressure of oxygen in arterial blood; RVD = right ventricular dimension on echocardiogram; TR/PG = pressure gradient derived from continuous wave measurement of the tricuspid regurgitation jet; IVC = diameter of the inferior vena cava on echocardiogram; FDP = fibrin and fibrinogen degradation product.

心電図所見: 心拍数87/min, 洞調律で右軸偏位と, a<sub>F</sub>のP波の増高所見を認め, 右心系の負荷を示した。

胸部X線所見: 心胸郭比52%, 肺うっ血は認められなかった。

心エコー図検査所見: 心室中隔壁の奇異性運動を認め, 右室径37.1mmと著明に拡大・重度の三尖弁逆流を認めた(Table 1)。

入院後経過: 入院後は再度ウロキナーゼによる血栓溶解療法を開始し, ヘパリンによる抗凝固療法を併用したのち, ワルファリンと抗血小板薬による内服療法へ移行した。しかしその後, フィブリン分解産物の再上昇を認めたため, ウロキナーゼ, ヘパリンの投与を再開した。第1回目入院から第2回目入院中にわたって肺血栓塞栓症の原因検索を繰り返し行ったが, 先天性プラスミノーゲン欠乏症, アンチトロンビン欠乏症, プロテインC, プロテインS欠乏症などを疑わせる血液凝固線溶系の異常は認められず, 胸・腹部コンピュータ断層撮影や婦人科的精査でも悪性腫瘍などの異常は認められなかった。全経過中, 数回にわたって施行した四肢静脈造影では, 左鎖骨下静脈の高度狭窄以外に血栓発生源を示唆する異常は認められなかった。今回, 抗凝固・抗血小板療法の続行にもかかわらず肺血栓塞栓症の再発を生じたため, 内科的治療のみでは再発防止は困難と考え, 左鎖骨下静脈遮断術を施行した。手術時には左鎖骨下静脈の高度狭窄部位に白色血栓を認めた。術後は再びワルファリンおよび抗血小板薬を中心とした内科的治療を続行中であるが, 術後10ヵ月経過した現在, 再発は認められていない

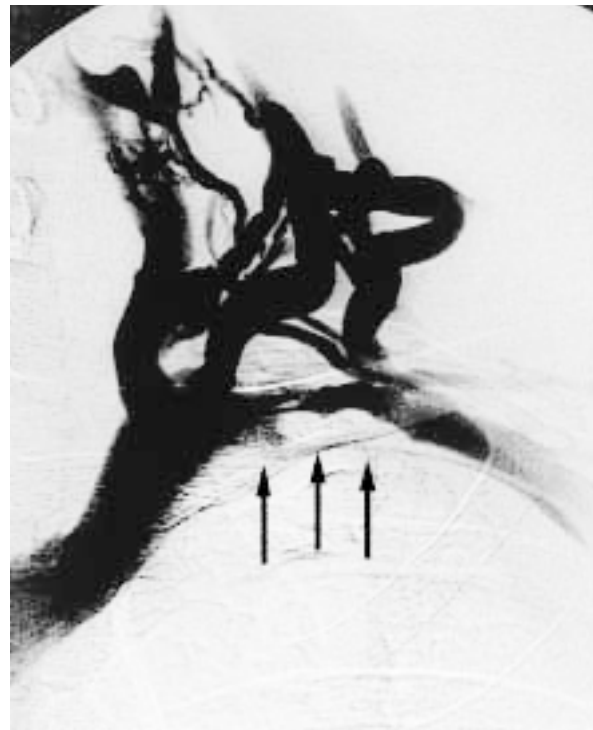


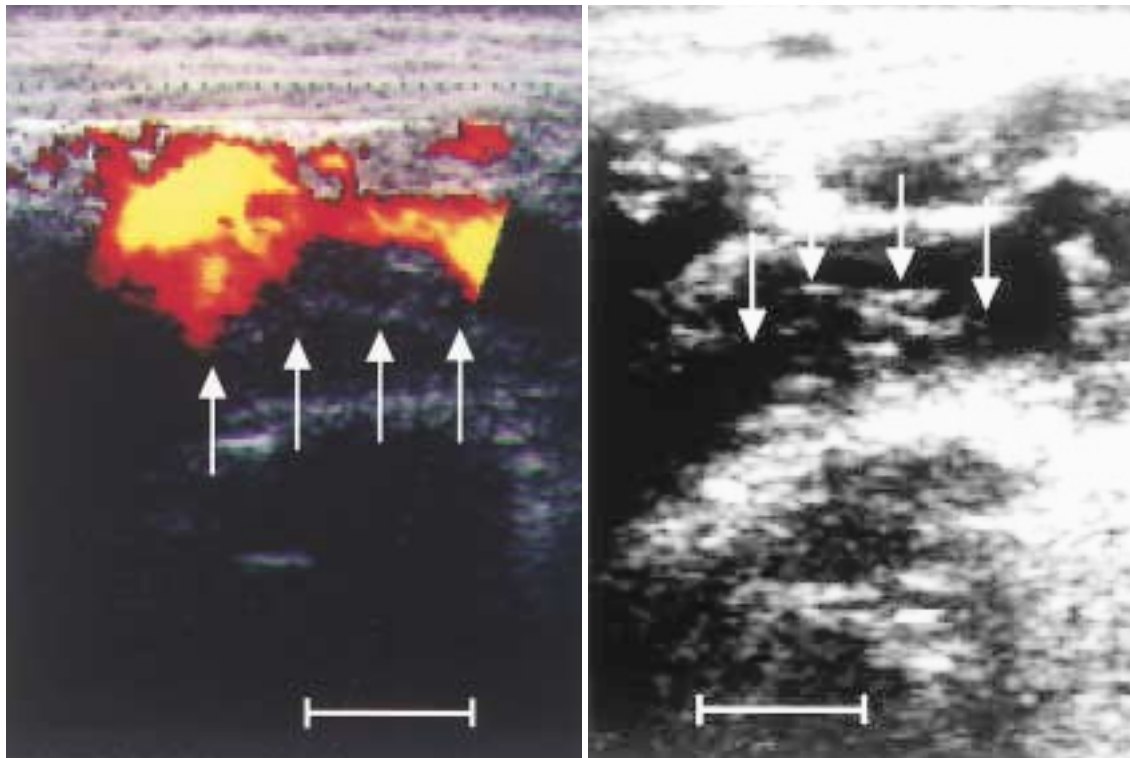
Fig. 2 Left subclavian venogram

Subtotal occlusion was found at the region of the costoclavicular space and first rib (arrows) with collateral vessels.

(Figs. 1 - D, E, Table 1).

## 考 察

本例は, 内科的治療では再発を抑制しえなかった肺血栓塞栓症例である。四肢静脈造影検査, 胸腹部コンピュータ断層撮影検査, 婦人科的検査で左鎖骨下静



**Fig. 3 Venous ultrasonograms with (left) and without (right) color flow Doppler imaging**  
 Venous thrombosis was indicated by the absence of a color signal (left; arrows) and the echogenic mass within the lumen of the vein (right; arrows). Scales indicate 1 cm.

脈壱閉塞以外に異常所見なく，同静脈の遮断術後には再発がみられないことから，左鎖骨下静脈が血栓源と考えられた。

従来，上肢静脈血栓は下肢に比べて頻度は少なく，肺血栓塞栓症の発生など予後の面でも重篤な問題を発生することは少ないとされてきた。しかし最近，中心静脈留置カテーテル手技や高カロリー輸液法，ペースメーカーリード穿刺法などの発達も関係して，上肢静脈血栓症の頻度が増加している。さらに，静脈血栓に伴う肺血栓塞栓症の発生は下肢静脈血栓の5-10%に対して上肢血栓の場合は8-20%と多く，予後も上肢静脈血栓症では不良とする報告もある<sup>3)</sup>。上肢静脈血栓の発生部位は鎖骨下，腋下，腕静脈の順に多く<sup>3,4)</sup>，発生原因としては前述した静脈カテーテル留置以外に悪性腫瘍，血栓形成素因などが関係する<sup>2,3)</sup>。しかし，本例は左鎖骨下静脈からのカテーテル留置の既往はなく，悪性腫瘍や凝血学的検査上で明らかな血栓形成素因も認められなかったことから，primary (non-catheter-related) form<sup>5)</sup>と思われた。狭窄・血栓形成部位が左鎖

骨と第1肋骨の交差部位に一致すること，血管周囲にはその他の圧迫性病変を認めないこと，初回の上肢静脈造影時にすでに側副血行路の発達を認め，左上肢浮腫の病歴がないことより慢性的な機序が考えられることなどから，Gomesら<sup>5)</sup>の症例報告と同様の胸郭出口症候群に類似した“effort” thrombosis<sup>6)</sup>と呼ばれる機序により発生したと思われる。

上肢静脈血栓症で肺血栓塞栓症を再発する場合に行う対処法は，上大静脈へのフィルター留置<sup>7,8)</sup>，経皮的バルーン血管形成術<sup>9)</sup>，外科的血栓除去，静脈パッチ形成術，第1肋骨切除，鎖骨切除，線維筋束・靭帯などの軟部組織切除，頸静脈鎖骨下静脈バイパス術などの外科的処置<sup>5,6,9)</sup>などが考えられる。

上大静脈へのフィルター留置は良好な成績の報告<sup>7,8)</sup>もあるが，下大静脈への留置に比べて，1)フィルターの留置可能な範囲が狭い，2)フィルターの移動は心腔内への脱落を生じる可能性が高い，3)上大静脈での穿孔が心・大動脈の傷害を起こす可能性がある，4)上大静脈部での閉塞は解剖学的に側副血行路が発達

しにくい, 5) フィルター留置後はSwan-Ganzカテーテルやペーシングリードなどの挿入に支障をきたす可能性がある, 6) 開心術における人工心肺脱血管挿入が不可能となる, などの技術的困難さや欠点が予想されており, いまだ標準的治療法として採用されるに至っていない。

経皮的バルーン血管形成術は, 血管自体の狭窄病変に対しては有効であるが, 血管外因子の関与した狭窄・血栓形成に関しては単独での再閉塞例が多い<sup>9)</sup>。

外科的血栓除去や静脈パッチ形成術は単独では血栓再形成をきたす場合が多く<sup>8)</sup>, 長期の開存が期待できない。外科的血栓除去に第1肋骨や鎖骨または軟部組織の除去を併用する方法が一般的であるが, これまでの報告は自覚症状を目安として検討したものが多く, 静脈造影検査を施行したのものには再血栓形成例も認められている<sup>9)</sup>。

本例の場合, 鎖骨下静脈造影と経時的に施行したエコー図検査で鎖骨下静脈部は常に亜閉塞であり, 血栓形成・狭窄部には血流が確認できた。このため, 完全閉塞による盲端となっていないことが肺塞栓の再発に関係あると考えられたが, 抗凝固療法・抗血小板療法は中断できないため, 中枢側への血栓遊離を発生せず同部が閉塞することは期待できなかった。

また, 鎖骨下静脈に対する外因性圧迫組織が同定できず, 患者は比較的若い女性で術後の美容上の問題にも敏感であったこと, すでに良好な側副血行路が形成されており, 術後の静脈灌流不全をきたす可能性が低いことから, 亜閉塞・血栓形成部の血管内血流を遮断する目的で, 同部中枢側でかつ側副部合流部より遠位部での静脈遮断術を選択した。従来, 静脈血栓に対する外科的血行遮断は下肢静脈血栓の場合の下大静脈遮断術が行われていたが, 下大静脈遮断による心拍出量低下が問題となり, 現在はほとんど施行されていない。しかし本例の経過は, 一側肢の灌流血管でかつ側副血行路が存在している場合には, 血栓形成部中枢側での静脈遮断のみでも再発予防に効果が得られることを示唆している。

## 結 語

肺血栓塞栓症例では, 血栓源の検索の際に下肢だけでなく上肢静脈に対しても十分な注意を払って検査を行う必要がある。上肢静脈血栓症で抗凝固療法下でも再発をきたす場合は, 本例に施行したような外科的処置も含めて再発を予防する手段を検討することが重要である。

## 要 約

症例は38歳, 女性。両下腿の浮腫を主訴とし, 肺血栓塞栓症の診断で当院に入院した。血栓溶解療法と抗凝固・抗血小板療法で改善したが, 4ヵ月後, 肺血栓塞栓症を再発して再入院した。全経過中, 静脈造影とエコー図検査で左鎖骨下静脈の亜閉塞と血栓が認められた以外に他肢静脈系の異常はなく, 他の血栓形成の原因となる凝固線溶系異常や悪性腫瘍の存在, 静脈カテーテル留置の既往は認められなかった。抗凝固・抗血小板療法下で再発したため, 左鎖骨下静脈亜閉塞部位の近位側で左鎖骨下静脈遮断術を施行し, 同部位に白色血栓が認められた。その後, 現在まで約10ヵ月経過したが, 再発は認められていない。

肺血栓塞栓症の再発を繰り返す上肢静脈血栓症の場合, 外科的治療も含めた再発予防を考慮する必要がある。

*J Cardiol* 2000; 36(3): 191 - 196

## 文 献

- 1) Braunwald E: Pathology of pulmonary embolism. *in* Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine (ed by Braunwald E). 5th Ed. WB Saunders, Philadelphia, 1997; pp1582 - 1585
- 2) Horattas MC, Wright DJ, Fenton AH, Evans DM, Oddi

MA, Kamienski RW, Shields EF: Changing concepts of deep venous thrombosis of the upper extremity: Report of a series and review of the literature. *Surgery* 1988; **104**: 561 - 567

- 3) Hingorani A, Ascher E, Hanson J, Scheinman M, Yorkovich W, Lorenson E, DePippo P, Salles-Cunha S: Upper extremity versus lower extremity deep venous

- thrombosis. *Am J Surg* 1997; **174**: 214 - 217
- 4) Prandoni P, Polistena P, Bernardi E, Cogo A, Casara D, Verlator F, Angelini F, Siminoni P, Signorini GP, Benedetti L, Girolami A: Upper-extremity deep vein thrombosis: Risk factors, diagnosis, and complications. *Arch Intern Med* 1997; **157**: 57 - 62
- 5) Gomes MR, Tomaso H, Nazarian GK, Bjarnason H, Dietz CA Jr, Hunter DW: Upper-extremity deep vein thrombosis and chronic pulmonary embolism resulting in pulmonary artery hypertension. *Am J Roentgenol* 1998; **170**: 1532 - 1534
- 6) Whelan TJ Jr: Management of vascular disease of the upper extremity. *Surg Clin North Am* 1982; **62**: 373 - 389
- 7) Spence LD, Gironta MG, Malde HM, Mickolick CT, Geisinger MA, Dolmatch BL: Acute upper extremity deep venous thrombosis: Safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology* 1999; **210**: 53 - 58
- 8) Ascer E, Gennaro M, Lorensen E, Pollina RM: Superior vena caval Greenfield filters: Indications, techniques, and results. *J Vasc Surg* 1996; **23**: 498 - 503
- 9) Sanders RJ, Cooper MA: Venous thoracic outlet syndrome or subclavian vein obstruction. *in* *Vascular Surgery* (ed by Haimovici H), 4th Ed. Blackwell Science, Oxford, 1996; pp1073 - 1081