

## 症 例

## 体表面エコー法で経過を観察できた広範静脈血栓症例

三木隆久\*，坪 敏仁\*\*，鈴木朗子\*\*  
大川浩文\*\*，石原弘規\*\*，松木明知\*\*

## はじめに

集中治療管理において、カテーテル血栓の発生は多く報告されている<sup>1-3)</sup>。しかし、その血栓性状変化を経時的にとらえた報告は少ない<sup>4)</sup>。近年、超音波診断装置の精度が充進し、血栓内の微少な血流も描写できるようになった。今回著者らは、右内頸静脈から右鎖骨下静脈にかけて広範に形成された血栓を体表面エコー法を用いて観察し、その性状変化および血流再開の状態を評価し得たので報告する。

## 症 例

67歳 男性 体重45 kg 身長161 cm

主 訴：呼吸困難

診 断：呼吸不全，肺炎

既往症：20年前 胃切除術

現病歴：平成11年2月 開業医に右肺の異常陰影を指摘され、当院に紹介された。右肺下葉の肺腫瘍と診断され、4月8日右肺中下葉切除施行を受けた。術後膿性痰顕著となり酸素化能が低下し、呼吸不全として術後7日目に集中治療部へ搬送された。

集中治療室での経過：

酸素マスク下に入室後、気管内挿管し、人工呼吸管理とした。右手橈側皮静脈に20 G ポリウレタン製カテーテルが挿入されて末梢静脈栄養に使用されていた。入室後、右内頸静脈にポリウレタン製ダブルルーメンカテーテルを挿入し、経静脈栄養および中心静脈圧測定に使用した。入室の5

日目から右上肢の浮腫と内頸静脈からの輸液注入時の抵抗が生じた。入室の6日目に超音波診断装置を用い、静脈内に広範な血栓の存在を確認した。凝固系ではフィブリノーゲン濃度増加を認めた(表)。内頸静脈カテーテルを抜去し、ウロキナーゼ24万単位/日の持続投与を開始した。抗生物質、ステロイドを使用した<sup>5)</sup>が、患者は胸膜炎を併発し、入室12日目に死亡された。

体表面エコー図所見：

超音波装置としてアロカ社製シムテム5およびビューレッドパッカー社製5500と、プローブとしてそれぞれ付属のリニア型10 MHz およびセクター型7.5 MHz を用いた。右頸静脈は内腔が血栓で完全に閉塞されており、径は3 cm × 5 cmと著明に拡大していた。形状はカテーテル部位を中心に2～3層の層状構造をなしていた(図1)。また、右鎖骨下静脈にも同様の血栓像を認めた。血栓の範囲を図に示した(図2)。経食道心エコー法を用いた上大静脈および右房の観察下にカテーテルを抜去したが、静脈からの血栓遊離は認めな

表 ICU 入室時の患者データ

FI <sub>O2</sub>	1.0	Na	132 mEq/l	WBC	12300/mm <sup>3</sup>
PH	7.368	K	4.9 mEq/l	RBC	341×10 <sup>4</sup> /mm <sup>3</sup>
Paco <sub>2</sub>	49.7 mmHg	Cl	106 mEq/l	Hb	7.7 g/dl
Pao <sub>2</sub>	67.6 mmHg	Ca	1.01 mM/l	Plt	28.0×10 <sup>4</sup> /mm <sup>3</sup>
Lact	1.30 mg/dl	GOT	162 IU/l	CVP	18 mmHg
BS	149 mg/dl	GPT	111 IU/l	PT	12.8 sec.
BUN	48.5 mg/dl	D. Bil	1.2 mg/dl	PTT	36.6 sec.
Crt	1.2 mg/dl	CPK	103 U/l	Fib	817 mg/dl
Amy	45 U/l	LDH	465 U/l	FDP	25.9 μg/ml

酸素化能の低下、貧血、フィブリノーゲン濃度の軽度増加などが認められる。

\*弘前大学医学部学生

\*\* 同 集中治療部・麻酔科学教室

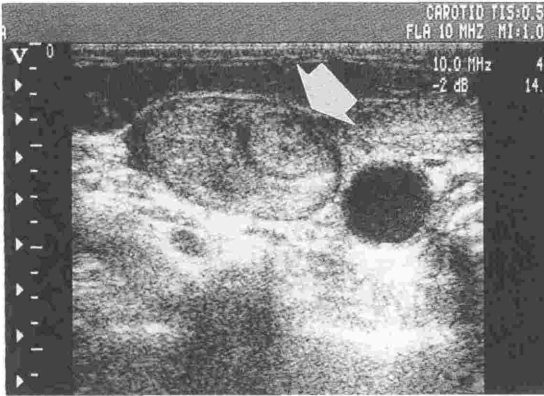


図1 右内頸静脈血栓図  
 内腔が血栓で完全に閉塞されており、径は3 cm×5 cmと顕著に拡大していた。

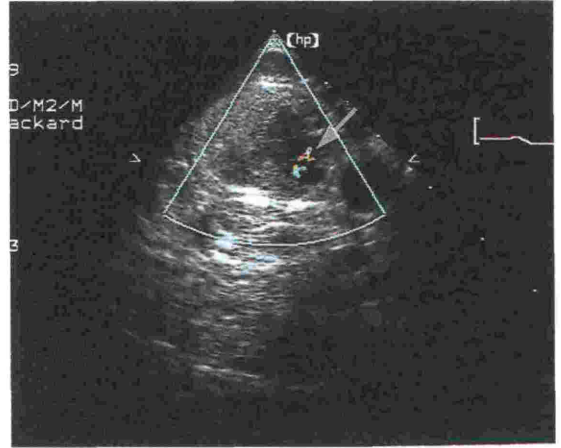


図3 中心部溶解後の血栓像  
 血栓はカテーテルの存在した部位を中心に溶解し始め、カラードプラで少量の血流の再開を認める。

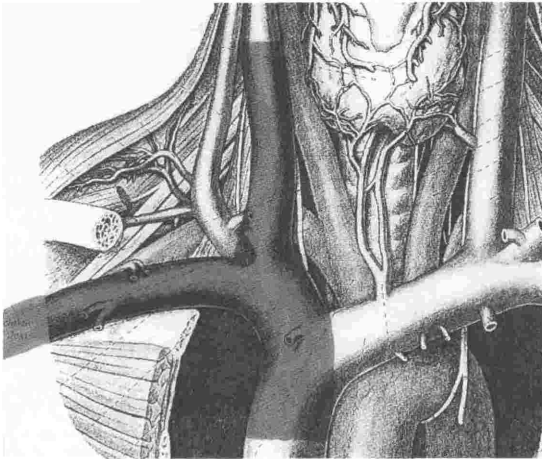


図2 血栓分布図  
 体表面エコー法と経食道心エコー法で判断した分布。右内頸、右鎖骨下、上大動脈にかけて広範な広がりを示した。

かった。ウロキナーゼ投与後の血栓変化を連日観察した。血栓は投与開始の5日目からカテーテル存在した部位を中心に融解し始め、血流の再開を確認できた(図3)。しかし、右鎖骨下静脈血栓には経過中変化が生じなかった。

考 察

静脈血栓のカテーテル挿入患者の発生率に関してはいくつかの報告がある。八木ら<sup>1)</sup>は造影剤を使用し、84%の発生率を報告している。近年、Timsitら<sup>2)</sup>は集中治療部での発生率を33%とし、

本症のような完全閉塞例は3%に発生するのみとしている。Krogerら<sup>3)</sup>は頸部静脈血栓213名のうち64名で内頸静脈と鎖骨下静脈両方に及ぶものを認めている。本症例の血栓は完全閉塞しており、範囲は内頸静脈から鎖骨下静脈の約30 cmにわたる広範なものであった。臨床症状は2.5-4.8%に生じるにすぎないが、重症なものでは肺塞栓症、上大静脈症候群などを示す。本症では上腕の腫脹と疼痛、カテーテルの閉塞などが生じた。

血栓の診断装置として以前は造影法が確定診断をもたらすとされていた。しかし、CT、MRIとともに超音波診断装置の有用性が知られ、最近では超音波のみでの報告も多い<sup>5)</sup>。超音波上の血栓は拡大した静脈、低エコー性の血管内陰影、脈拍の消失、などが認められる。近年、周波数の高い機器が開発され、今回も10 MHzの周波数で繊細な観察が可能であった。超音波はCT、MRIに比すと骨の背部、また胸郭部の血管が観察できないなどの欠点がある<sup>5)</sup>。しかし、超音波法は血流の観察が可能であり、微小血流をも感知できる新しい方法が開発されている<sup>6)</sup>。今回も最新の機器で血栓内の早期血流再開を観察できた。

カテーテルに関しては、抜かずにおくという報告もあり、その理由とし血栓遊離の危険性、カテーテルを血栓融解剤投与のため使用できるなどが挙げられている。本症ではすでにカテーテルの一部の閉塞が生じており、経食道心エコー法で右房を

観察下に血栓遊離の有無を確かめながら抜去した<sup>7,8)</sup>。今回の症例では、カテーテル抜去後の小孔部から内頸静脈血栓融解が生じており、ウロキナーゼの血栓への到達路となったと考えられた。

静脈血栓症は、血管内膜損傷、血流うっ滞、血液凝固亢進の関与で形成されるとされる。今回のカテーテル材質にはポリウレタンを用いており、血栓形成性は少ないとされる<sup>2)</sup>。他にはカテーテル位置、患者年齢、留置期間、ヘパリンの使用などが関連因子との報告がある<sup>1,2,9)</sup>。今回の、血栓形成の原因としてはカテーテルの存在、心不全の存在、軽度凝固系の異常などの原因が重なったものと推察された。

血栓の治療としては血栓溶解薬の使用が奨められており、症状の改善の見られない例では外科的な処置が行われる。血栓溶解薬の効果では Halevy ら<sup>10)</sup>は中心静脈カテーテル血栓による上大静脈症候群に血栓溶解薬を投与し4日後に消失した例を報告している。Wing ら<sup>11)</sup>は血栓の内部は時間がたつと溶解してくるとしているが、時期や血流については記載していない。今回も4日目から中心部の溶解と血流の再開を認めた。

体表面エコー法を用いた静脈血栓の連日の観察は、血栓の溶解過程や血流再開の状態を観察でき臨床上有用と思われた。

## 文 献

- 1) 八木啓一, 川上正人, 杉本 侃: 中心静脈カテーテル留置に合併する血栓形成の検討. 日外会誌 89: 1943-1949, 1989
- 2) Timsit JF, Farkas JC, Boyer JM, et al: Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients. Chest 114: 207-213, 1998
- 3) Kroger K, Gocke C, Schelo C, et al: Association of subclavian and jugular vein thrombosis color Doppler sonographic evaluation. Angiology 49: 189-191, 1998
- 4) Suarez CR, Ow EP, Lambert GH, et al: Urokinase therapy for a central venous catheter thrombus. Am J Haematol 31: 269-272, 1989
- 5) Albertyn LE, Alcock MK: Diagnosis of internal jugular vein thrombosis. Radiology 162: 505-508, 1987
- 6) Martinoli J, Derchi LE, Rizzatto G, et al: Power Doppler sonography: general principles, clinical applications, and future prospects. Eur Radiol 8: 1224-1235, 1998
- 7) Mughal MM, Preston R: Complications of intravenous feeding catheters. Br J Surg 76: 15-21, 1989
- 8) Weber T, Huemer G, Tschernich H, et al: Catheter-induced thrombus in the superior vena cava diagnosed by transesophageal echocardiography. Acta Anaesthesiol Scand 42: 1227-1230, 1998
- 9) Gilon D, Schechter D, Rein AJJT, et al: Right atrial thrombus are related to indwelling central venous catheter position. Am Heart J 135: 457-462, 1998
- 10) Halevy A, Leonov Y, Lewinsohn G, et al: Thrombosis of superior vena cava during total parental nutrition, managed successfully with low dose streptokinase. Intensive Care Med 14: 72-73, 1988
- 11) Wing V, Scheible W: Sonography of jugular vein thrombosis. AJR 140: 333-336, 1983

## Catheter-Induced Venous Thrombus Observed using Ultrasonography

Takahisa Miki\*, Toshihito Tsubo\*\*, Akiko Suzuki\*\*, Hirobumi Okawa\*\*,  
Hironori Ishihara\*\*, Akitomo Matsuki\*\*

\*Medical student, \*\*Intensive Care Unit and Department of Anesthesiology,  
University of Hirosaki School of Medicine, Aomori, Japan

Catheter-induced internal jugular and subclavian vein thrombus was diagnosed using ultrasonography in a patient with respiratory failure following arm swelling and obstruction of the catheter. Ultrasonographic observation of central vein thrombosis

offers applicable, noninvasive bedside diagnosis. The case we described suggests that successive application of this technique informs us the course of thrombus and the effectiveness of anticoagulants.

**Key words** : Ultrasonography, Thrombus

(Circ Cont 20: 445~447, 1999)