

造影剤アレルギーに対し血管内超音波ガイドに 下大静脈フィルター挿入を行った1例

佐戸川弘之 猪狩 次雄 高瀬 信弥 三澤 幸辰 横山 育

要 旨：57歳，女性の，ヨード造影剤アレルギーの既往のある左下肢深部静脈血栓症に対して，血管内超音波（IVUS; intravascular ultrasound）ガイド下に下大静脈フィルターを挿入した．術前下肢エコーおよびMRI（magnetic resonance imaging）では左腸骨-大腿静脈および下大静脈に及ぶ血栓症と診断．下肢静脈うっ滞症状は軽度であったので，肺塞栓予防を目的としてフィルターを挿入した．右内頸静脈を穿刺し，IVUSにて血栓および肝，腎静脈の位置を確認後，Gunter Tulip MR eye filterを腎静脈分岐直上に挿入した．本例はIVUSガイド下フィルター挿入例として本邦最初の症例であり，有用な方法と考えられたため報告した．（日血外会誌 14 : 717-720, 2005）

索引用語：深部静脈血栓症，下大静脈フィルター，血管内超音波

はじめに

深部静脈血栓症において肺塞栓症は重篤な合併症であり，本邦でも予防ガイドラインの作成など，その治療の重要性が認識されてきている．肺塞栓症予防のために，下大静脈フィルターは代表的治療法となっているが，挿入法に際しては静脈造影下に行う方法が一般的である．今回教室では，造影剤アレルギーを有する深部静脈血栓症例で，血管内超音波（IVUS; intravascular ultrasound）ガイド下にフィルターを挿入した例を経験した．調べた限りでは，本邦でのIVUSガイド下フィルター挿入例は本例が最初であり，文献的考察を加え報告する．

症 例

症 例：57歳，女性

主 訴：左下肢の腫脹

既往歴：数年前造影剤使用にてショック，意識消失

の既往あり．詳細は不明であった．

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：2005年3月9日，外傷性脳内出血（右被殻）のため当院脳外科にて緊急開頭止血血腫除去術が施行された．中等度の左片麻痺が存在していた．3月30日，突然の左下肢腫脹出現に気づき当科紹介となった．

現 症：左下肢は大腿から下腿にかけて中等度の腫脹を認めた．皮膚色調変化はなく，下腿最大径周径差は3cmであった．Homan's sign, Lowenbergs testは陰性であった．

下肢エコー所見：大腿静脈から膝窩静脈にかけて一部輝度の増強した血栓像を認め，大腿静脈は一部再疎通していた．

MRI（magnetic resonance imaging）所見：左総腸骨静脈から下大静脈へ進展する血栓と考えられる像を認めた．下大静脈内の血栓は先細りとなり，先端は腎静脈分岐部付近まで及んでいた（Fig. 1a）．

肺血流シンチグラフィ：両肺に明らかな血流欠損は認められなかった．

以上の所見から下大静脈血栓を伴う左下肢深部静脈血栓症と診断した．下肢のうっ滞症状は強くはないため，未分画ヘパリンの調節量の投与，ウロキナーゼ28万単位/日の全身投与を開始した．下大静脈血栓は血

福島県立医科大学医学部心臓血管外科（Tel: 024-547-1111）
〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
受付：2005年6月7日
受理：2005年8月4日

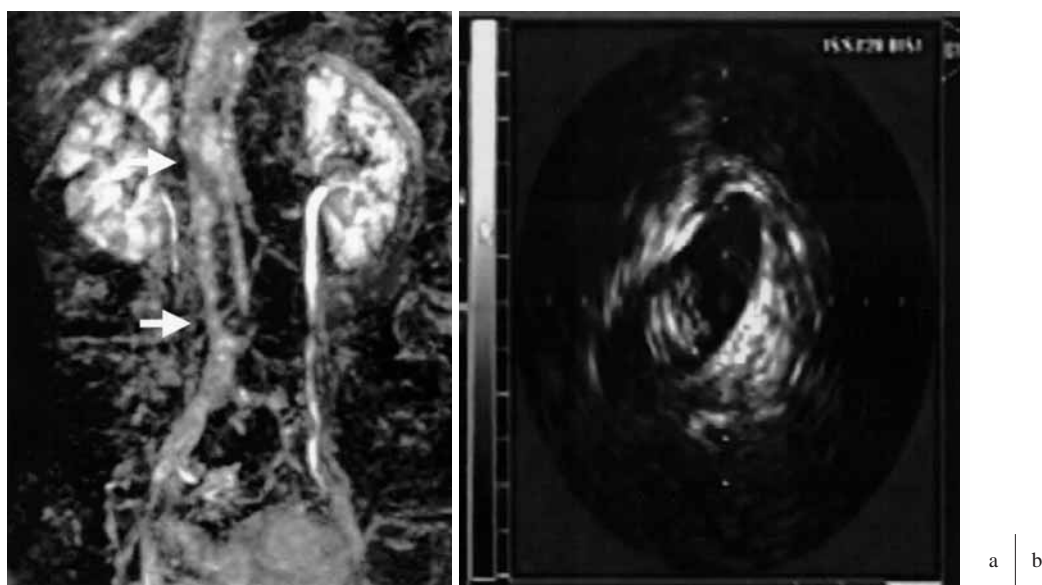


Fig. 1 (a) Magnetic resonance venography showed the left-sided iliofemoral thrombosis extended to the inferior vena cava. (b) The high echoic thrombus was observed in the inferior vena cava.

栓量が大きく先細りで浮遊性の危険性が高いと考えられ、フィルターを留置する方針とした。造影剤アレルギーを考慮し超音波ガイド下に行うこととした。経腹的超音波では、腹部ガス像のため下大静脈の観察は不良で血栓の確認ができないため、IVUSを用い4月1日フィルター挿入を行った。

フィルター挿入手技：患者を仰臥位とし、局所麻酔下右内頸静脈を穿刺し、9Frイントロデューサーを挿入した。0.035inchガイドワイヤーを透視下に下大静脈内へ先進させ、ガイドワイヤー越しにIVUSカテーテル Visions PV 8.2Fr(フクダ電子、東京)を挿入した。透視下にてカテーテル操作を行い、肝静脈、左腎静脈の位置を確認、血栓を観察した。血栓はやや輝度が高く、先端は動揺性で腎静脈分岐部付近まで存在していた(**Fig. 1b**)。血栓先端部は第2腰椎椎体下縁で左腎静脈合流部に一致していたので、その直上の下大静脈にフィルターを挿入することとした。下大静脈フィルターはGunter Tulip MRey(Medico's Hirata, 大阪)を用い、第1~2腰椎椎体の位置の下大静脈に挿入した。IVUSにてフィルターの部分を観察したが、明瞭な構造物としては観察できず、マグネピスト(meglumine gadopentetate, 日本シエリング、東京)を用いた下大静脈造影を行い終了した(**Fig. 2**)。



Fig. 2 Digital subtraction angiography using meglumine gadopentetate showed the cava and the placed filter with insufficient filling effect.

その後の経過：リハビリ施行後、5月11日退院となった。

考 察

深部静脈血栓症(DVT; deep vein thrombosis)の診断法

では、静脈造影が従来gold standardとされてきたが、現在は血管エコーが主体となってきている¹⁾。超音波法による下肢DVTの診断精度は95%以上とされているが、腹部では腸管内ガスや肥満の問題で診断が難しいことも少なくない。

合併症を有さない症例に静脈造影は通常問題なく施行できるが、腎障害患者やアレルギー患者では重篤な合併症を生じることがある。とくに、ヨード系アレルギー患者では軽度の熱感、嘔吐、蕁麻疹などの皮膚症状や呼吸困難、血圧低下を伴うアナフィラキシーショックまでさまざまな症状を発症してくる。造影剤による重篤なアレルギー反応は、非イオン性造影剤の使用によって頻度は減少してきているとはいえ、いったん生じた場合の問題は大きい。とくに、本例のように既往として重度のアレルギー反応を生じた例では、検査前にステロイド剤の投与を行う方法も考えられたが、確実ではなく、ヨード系造影剤の使用はできるだけ避けるべきであると考えられた。

ヨード系以外の造影剤として炭酸ガスや、MRI用に用いられているガドリニウムの使用が報告されている。炭酸ガスは低侵襲性、コストが安い、毒性がないことが利点とされ、動脈造影での臨床応用例や²⁾下大静脈フィルター挿入での診断例も報告されている³⁾。一方、ガドリニウムは通常のヨード系造影剤に比べ造影効果が弱いが、浸透圧は67%、粘調度は30%程度である⁴⁾。このため副作用も少ないと考えられているが、まれにショックやアナフィラキシー様の症状発現も報告されている。ガドリニウムの使用量は添付文書上0.2ml/kgとされ、使用量がかなり限られているため、大静脈造影では十分な造影ができない場合が多いと考えられる。よってガドリニウムによる大静脈の造影診断では、他の検査法との併用など工夫が必要である。

現在、血管内診断法としてはIVUSおよび血管内視鏡が応用されている。侵襲的な検査であり、血管内治療などに際し血管造影に併用して施行されることがほとんどである。血管内視鏡では、生食水のフラッシュで無血視野を得るようにしていることが多いが、大静脈ではフラッシュ法では無血視野が得にくく、バルーン付き誘導カテーテルを押し当てて観察する方法が工夫されている⁵⁾。この方法では血栓の観察には限界があり、その使用は限定されてくる。一方、IVUSは血液を排除する必要がなく、冠動脈から大血管まで診断可能

である⁶⁾。しかし分解能の問題で繊細な構造物の診断が難しく、静脈弁の観察には不十分である⁷⁾。

肺塞栓予防のために下大静脈フィルターの挿入が必要な症例には、カテ室や手術室への移送が困難な重症例も存在し、その際経腹的超音波ガイド下のフィルター挿入が有用と報告されている⁸⁾。しかし、経腹的超音波では肥満、腸管ガス、創部の存在等の影響で本例のように画像が良好に得られないことも少なくない。このような場合、IVUSガイド下のフィルター挿入は極めて有用であり、Garrettらは、挿入成功率93%、経腹的超音波併用により98%以上の症例でベッドサイドでの挿入が可能であると報告している⁹⁾。

IVUSガイド下の挿入方法としては、二重穿刺法と単一穿刺法があり、二重穿刺法はIVUSとフィルター挿入のために2箇所穿刺し、IVUS観察下に直接フィルターを挿入する方法であるが、観察のための穿刺部の血栓の危険性が指摘されている。単一穿刺法ではまずIVUSを挿入し、下大静脈、分枝およびlanding zoneを観察し、その距離を測定した上でフィルター挿入用カテーテルに入れ替え、測定しておいた距離に挿入する方法である¹⁰⁾。本例では一般状態は落ち着いており、カテ室への搬送は可能であった。そこで透視下にIVUS挿入観察を行い、下大静脈と血栓、さらにlanding zoneの位置を決定した上でフィルター挿入を施行した。このようにレントゲン透視とIVUSを組み合わせることでより確実に挿入可能であった。

本法はアレルギー等で造影が困難な例では極めて有用な方法と考えられた。

文 献

- 1) 八巻 隆, 平井正文, 太田 敬, 他: 深部静脈血栓症 本邦における静脈疾患に関するSurvey VII. 静脈学, 15: 79-85, 2004.
- 2) 四方裕夫, 松原純一, 小畑貴司, 他: 造影剤アレルギー・慢性腎不全患者に行った炭酸ガス血管造影の経験. 日血外会誌, 9: 575-583, 2000.
- 3) Boyd-Kranis, R., Sullivan, K. L., Eschelmann, D. J., et al.: Accuracy and safety of carbon dioxide inferior vena cavography. J. Vasc. Interv. Radiol., 10: 1183-1189, 1999.
- 4) 長島宏幸, 坂本 肇, 佐野芳知, 他: ガドリニウム造影剤を用いたDSA画像の基礎的検討. 日放技会誌, 58: 1369-1376, 2002.
- 5) 内田康美: 図説心臓血管内視鏡法 cardioangiography

- で診る心臓から末梢血管疾患まで，東京，1995，メジカルビュー社，pp. 206-216 .
- 6) 小林芳樹，吉川純一：血管内超音波法．心臓病の最新医療(先端医療シリーズ12・心臓病)，永井良三，小川 聡，堀 正二，他編，東京，2001，クイックス東京，pp. 334-341 .
- 7) Satokawa, H., Hoshino, S., Iwaya, F., et al.: Intravascular imaging methods for venous disorders. *Int. J. Angiol.*, **9**: 117-121, 2000.
- 8) Neuzil, D. F., Garrard, C. L., Berkman, R. A., et al.: Duplex-directed vena caval filter placement: report of initial experience. *Surgery*, **123**: 470-474, 1998.
- 9) Garrett, J. V., Passman, M. A., Guzman, R. J., et al.: Expanding options for bedside placement of inferior vena cava filters with intravascular ultrasound when transabdominal duplex ultrasound imaging is inadequate. *Ann. Vasc. Surg.*, **18**: 329-334, 2004.
- 10) Ebaugh, J. L., Chiou, A. C., Morasch, M. D., et al.: Bedside vena cava filter placement guided with intravascular ultrasound. *J. Vasc. Surg.*, **34**: 21-26, 2001.

Intravascular Ultrasound-guided Vena Cava Filter Placement for a Patient with Idiosyncratic Reactions to Contrast Material

Hirono Satokawa, Tsuguo Igari, Shinya Takase,
Yukitoki Misawa and Hitoshi Yokoyama

Department of Cardiovascular Surgery, Fukushima Medical University School of Medicine

Key words: Deep vein thrombosis, Vena cava filter, Intravascular ultrasound

A 57-year-old woman with a history of severe iodine contrast media allergy was found to have deep vein thrombosis in her left lower extremity. Duplex scanning and magnetic resonance imaging revealed that the ilio-femoral thrombosis extended to the inferior vena cava. Observation of the hepatic veins, renal veins and the caval thrombus was performed using intravascular ultrasound (IVUS), and a filter was placed in the suprarenal vena cava by the internal jugular vein approach. Such a case of IVUS-guided filter placement is rare in Japan but this technique is useful in certain cases.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **14**: 717-720, 2005)