

## 急性下肢深部静脈血栓症に対し血栓除去術と人工血管による動静脈瘻造設を施行した1治験例

目黒 昌<sup>1\*</sup> 谷 大輔<sup>1</sup> 長谷川 豊<sup>2</sup> 高橋 善樹<sup>3</sup>

**要 旨:** 症例は59歳男性。数日間の臥床後に左下肢に疼痛と腫脹が出現したため当科を受診。DVTの診断で同日入院。1昼夜の線溶療法で改善せず有痛性青股腫を呈したため翌日手術を施行。右大腿静脈から一時留置型下大静脈フィルターを挿入した後に血栓除去を施行した。再疎通を得た後に径4mmの人工血管で左大腿動静脈瘻を作成した。術後腫脹と疼痛は速やかに改善し、左右差は消失した。CTと静脈造影で左腸骨静脈からIVC末梢まで血栓の残存を認めたため、9病日に永続留置型下大静脈フィルターを経皮的に留置した。経過良好にて14病日に退院した。動静脈瘻は約1年後に自然閉鎖した。(日血外会誌 11: 587-591, 2002)

索引用語: 深部静脈血栓症, 血栓除去術, 動静脈シャント, 一時留置型下大静脈フィルター

### はじめに

下肢の急性深部静脈血栓症(DVT)の治療は、いまだ議論の多い領域である。保存的治療では慢性的な鬱血症状を残すことが多い一方、従来の血栓除去などの外科治療も早期の再閉塞に至ることが多いため、その効果を疑問視する意見もある。近年pulse spray法による線溶療法が有効とする報告も多いが、その適応はいまだ確立されていない。

今回我々は有痛性青股腫を呈するDVTの症例に血栓除去術および人工血管による動静脈瘻造設術を行うことにより良好な結果を得たので報告する。

### 症 例

患 者: 59歳男性

主 訴: 左下肢の疼痛および腫脹

既往歴: 10年来糖尿病にて内服治療中。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 1997年8月3日に登山を行い、その後左下肢の鈍痛と全身疲労を感じて数日間臥床がちであった。8月9日より左下肢に疼痛の増悪と腫脹が出現したため、8月12日当院救急室を受診。DVTの診断を受け同日当科に入院。

入院時現症: 身長162cm, 体重64kg, 血圧110/60mmHg, 脈拍70/分・整, 体温36.8度。意識清明。心音・呼吸音正常。腹部平坦。

左臀部から下腿部にかけて腫脹と持続的疼痛を認められた。左下肢の皮膚には全体的に軽度の発赤が見られた。足尖部の知覚は正常。皮膚潰瘍を認めず。Homans' sign陰性。足背動脈の拍動は両側とも良好に触知。大腿部周径 右: 51.5cm, 左58.0cm。下腿部周径 右: 33.0cm, 左39.0cm。

検査所見: 一般血液検査で白血球数が $10800/\text{mm}^3$ に上昇していた。CRPも3.5(2+)に軽度上昇していた。貧血は見られず、肝機能、腎機能、電解質は正常であった。血清フィブリノーゲン: 453mg/dl(正常値: 200-400mg/dl), FDP: 108 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (正常値: 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 以下), TAT: 25ng/ml(正常値: 3.0ng/ml以下), PIC: 11.9 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (正常値: 0.8 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 以下)とそれぞれ高値を呈し、凝固・

1 新潟こばり病院心臓血管外科

\*現 長岡中央総合病院血管外科(Tel: 0258-35-3700)

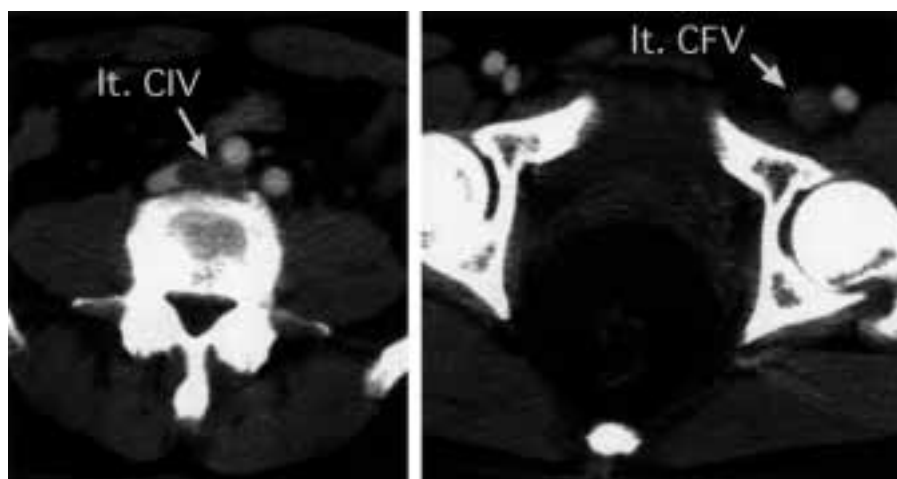
〒940-8653 新潟県長岡市福住2-1-5

2 群馬大学第2外科

3 新潟大学第2外科

受付: 2001年11月26日

受理: 2002年4月5日



**Fig. 1** Preoperative enhanced computed tomography. lt. CIV: left common iliac vein, lt. CFV: left common femoral vein

線溶系の亢進が認められた。HbA1cは6.3%で正常範囲にあった。各種感染症は陰性であった。

入院時のCTで左総腸骨静脈起始部から左大腿静脈の拡張と血栓閉塞を確認した(Fig. 1)。順行性左下肢静脈造影でも膝窩静脈および腸骨静脈は描出されず、大伏在静脈が主要な側副血行路として描出され、浅腸骨回旋静脈および浅腹壁静脈を介して体幹に還流されていた。総大腿静脈および浅大腿静脈は一部の輪郭がかすかに造影された(Fig. 2)。典型的な下肢深部静脈血栓症の所見と思われた。安静時仰臥位で計測した左大伏在静脈圧は72cmH<sub>2</sub>Oで、著明な高値を呈した。

術前経過：抗凝固・線溶療法で経過観察の方針とし、翌朝までヘパリン500U/hrの持続静注とウロキナーゼ24万単位の静注を行った。しかし症状は改善せず、皮膚の色調が著明に悪化し、有痛性青股腫を呈したため、8月13日に緊急手術を施行した。

手術所見：全身麻酔下に手術を施行した。透視下に右大腿静脈より一時留置型下大静脈フィルター(Medi-tech®, ANTHEOR™)を挿入し、第3腰椎のレベルに留置した。次に左鼠径部に縦切開をおき、左大腿動静脈を露出した。左総大腿静脈は血栓の充満が見られ、直径20mmに拡張していた。ヘパリン化の後に大腿静脈に横切開をおき血栓除去を開始した。最初に左下肢にエスマルヒを巻き、手動的にミルキングを行い可及的に血栓の絞り出しを行った。次に中枢側に6FrのFogartyカテーテルをすすめ血栓除去を行った。カテーテルを引く際に左総大腿静脈に狭窄と思われる抵抗があり、

いわゆるIliac compressionと思われた。

術後早期の再閉塞が懸念されたため動静脈瘻を造設する方針としたが、左大伏在静脈とその分枝は術前の造影で主要な側副血行であったことを考慮し温存した。このため径4mmのEPTFE人工血管(GORE-TEX® Vascular Graft)を用いて浅大腿動脈と浅大腿静脈との間に動静脈瘻を作製した(Fig. 3)。術中の造影では左腸骨静脈内に遺残血栓と思われる陰影欠損が残存したが、十分な再疎通は得られたと判断し手術を終了した。

術後経過：術前に72cmH<sub>2</sub>Oあった左大伏在静脈圧は19cmH<sub>2</sub>Oまで改善した。左大伏在静脈末梢よりヘパリン500U/hrとウロキナーゼ(計72万単位)を6日間持続静注した。手術翌日より経口摂取を開始し、一時留置型下大静脈フィルターを留置したままベッドサイドの歩行を開始した。経口開始と同時に抗凝固療法を開始した。左下肢の腫脹は著明に軽減し術後3病日頃より左右差はほぼ消失した。術前に見られた疼痛も消失した。リンパ瘻による左鼠径部の腫脹を認めたが、穿刺吸引と圧迫で改善した。

術後2病日のCTで左腸骨静脈から大腿静脈の開存を確認した。また、一時留置型下大静脈フィルター内および下大静脈内シャフト部分に血栓と思われる直径1cm程度の複数の陰影欠損を認めた(Fig. 4)。血栓除去手術に伴う血栓の遊走によるものと考えられた。7病日に施行した血管造影でも、左腸骨・大腿静脈および動静脈瘻の良好な開存と、腸骨静脈および下大静脈内に複数の陰影欠損を確認した(Fig. 5)。このため9病日に永続留置型



Fig. 2 Preoperative venography. : left great saphenous vein

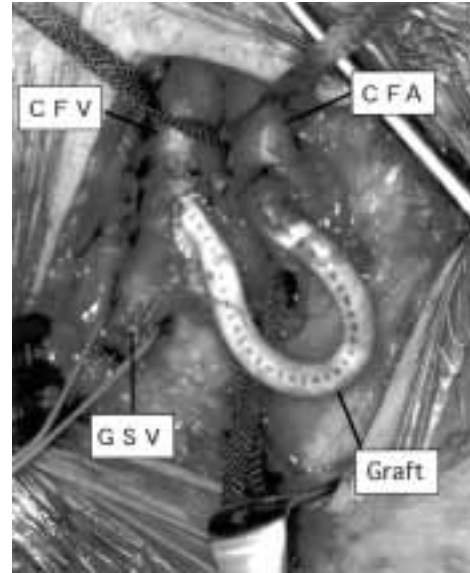


Fig. 3 Operative photograph of the A-V fistula. CFA: common femoral artery, CFV: common femoral vein, GSV: great saphenous vein

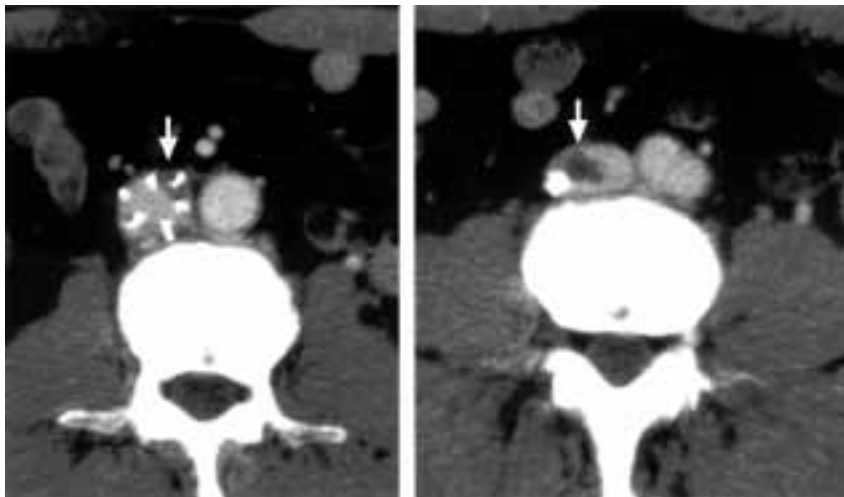


Fig. 4 Postoperative enhanced computed tomography. : intravenous thrombus entrapped by temporary IVC filter

下大静脈フィルター (Greenfield®) を腎静脈下に留置し、一時留置型下大静脈フィルターを抜去した。フィルター内に少量の血栓の付着を認めた。捕捉されていた血栓の多くは抜去の際に血管内にとどまった可能性が高いが、呼吸苦などの肺塞栓を疑わせる症状は認められなかった。以後特変なく経過し術後14病日に退院した。

外来にて抗血小板療法(アスピリン81mg/日)とワーファリンによる抗凝固療法を継続した。トロンボテス

トで20~25%を維持した。術後3ヶ月間は弾性ストッキングの着用を指導した。術後1年を経過した時点で抗凝固療法を中止したところ、1ヶ月後に連続性雑音が消失し、カラードプラーで動静脈瘻の閉塞を確認した。この時点で抗血小板療法も終了した。術後4年を経過した現在、DVTの再発はなく、下肢の鬱血症状も認めていない。また、永続留置型フィルターによる合併症も見られていない。

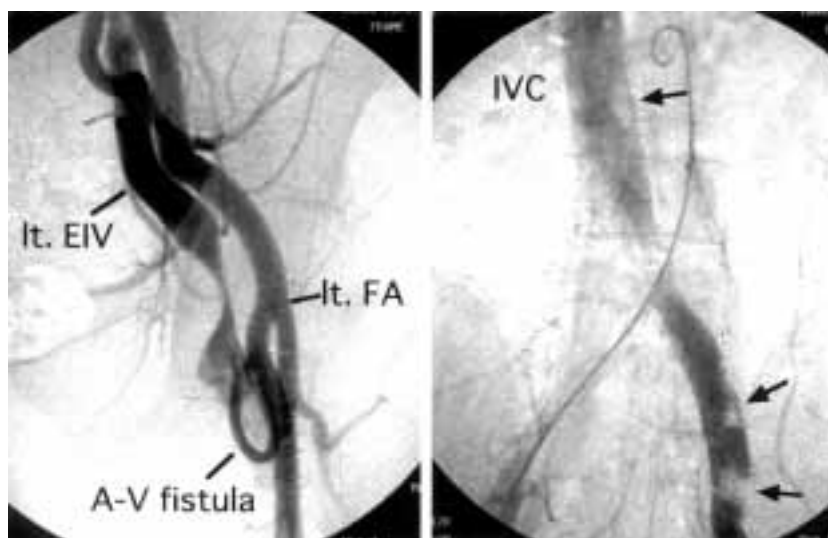


Fig. 5 Postoperative angiography.  
: thrombus, lt. EIV: left external iliac vein, lt.FA: left femoral artery.

## 考 察

DVTの治療には保存的治療，手術治療，カテーテル治療などが存在し，症状や病態によって様々な選択がなされている<sup>1)</sup>。

手術治療には，バルーンカテーテルを用いた血栓除去術や，自家大伏在静脈あるいは人工血管を用いたバイパス術などがあり，1960年頃から施行されてきた<sup>2-4)</sup>。手術治療は奏功した場合には劇的改善が得られる反面，低圧かつ低流量の静脈系では早期の再開塞も多い。このため1980年代以降，従来の手術に動静脈瘻を追加する術式が報告されている<sup>5-9)</sup>。

鼠径部の動静脈瘻は患側の自家大伏在静脈もしくはその分枝を使用して作製するのが一般的である。同一の術野内で採取し，そのまま用いることが可能であり，吻合も一カ所で済むことや，費用も軽減できることなどが長所と考えられる。しかし，長期の開存の後に瘤化したり，静脈の拡張に伴って血流量が増加し心負荷が増大するなどの短所もある。また，動静脈瘻造設の最大の目的は術後急性期の血栓閉塞予防と，術後数週間ないし数ヶ月間側副血行路の発達を促すことにあり，長期の開存を期待するものではない。このため静脈を用いた場合には術後数週間ないし数ヶ月後に閉鎖術を行うのが一般的である<sup>7,10)</sup>。

本症例では大伏在静脈とその分枝が主要な側副血行であることを術前の静脈造影で確認したために温存を

はかった。このため径4mmの人工血管を動静脈瘻の作製に使用した。人工血管の太さは，Modified Blalock-Taussig shuntに用いられる人工血管の径が通常4ないし6mmであること<sup>11)</sup>，5mm以上の場合数年以上の長期の開存に至る可能性が高いことを考慮し4mmを選択した。急性期の血流量は十分に得られ，Iliac compressionによる狭窄が残存したにもかかわらずDVTの再発は見られなかった。また，動静脈瘻の開存に伴う合併症も見られなかった。

手術から1年後に抗凝固療法を中止したところ，まもなく動静脈瘻は自然閉鎖に至った。開存の必要性がないと判断された時点で，抗凝固療法および抗血小板療法を順次中止すれば，至適な時期に閉塞させ得る可能性が示唆された。

一時留置型下大静脈フィルターを留置したまま，手術翌日からベッドサイドの起立と室内の歩行を許可した。長期の術後安静臥床により患側DVTの再発や，イントロデューサーやシャフト部分での血栓形成を誘発する可能性が懸念されたためである。イントロデューサーとシャフトを強固に皮膚に固定することで，歩行による合併症は見られなかった。

術後の造影CTと血管造影で一時留置型下大静脈フィルターのフィルター部分とシャフト部分に血栓と思われる複数の陰影欠損が認められたため，術後9病日に永続留置型フィルターを使用した。多量の血栓を捕捉している可能性が高い状況で，何の手段も講じずに一時留置型

下大静脈フィルターを抜去することは肺塞栓を誘発する危険性が高いと判断した。また、線溶療法・抗凝固療法の後にも遺残している血栓に対して十分な効果が得られるとは限らず、感染や出血等の合併症を来す可能性が高くなることも懸念して永続留置型フィルターを使用した。

#### 結 語

1. 有痛性青股腫を呈したDVT症例に血栓除去術および動静脈瘻造設術を行い良好な結果を得た。
2. 人工血管による動静脈瘻造設は、大伏在静脈を使用した場合と比較し、初回手術時の費用面では劣るものの、慢性期に拡張および瘤化を生ずる可能性が低く、閉鎖手術を要さない点や、自家静脈を温存できる等の点では有利と思われた。

#### 文 献

- 1) 平井正文, 小谷野憲一, 阪口周吉: 臨床静脈学. 東京, 1993, 中山書店, 154-165.
- 2) Fogarty, T. J., Dennis, D. and Krippaehne, W. W.: Surgical management of iliofemoral venous thrombosis. *Am. J. Surg.*, **112**: 211-217, 1966.
- 3) Palma, E. C. and Esperon, R.: Vein transplants and grafts

- in the surgical treatment of the postphlebotic syndrome. *J. Cardiovasc. Surg.*, **1**: 94-107, 1960.
- 4) Goto, H., Wada, T., Matsumoto A., et al.: Iliofemoral venous thrombectomy. *J. Cardiovasc. Surg.*, **21**: 341-346, 1980.
  - 5) Ijima, H., Kodama, M. and Hori, M.: Temporary arteriovenous fistula for venous reconstruction using synthetic graft. *J. Cardiovasc. Surg.*, **26**: 131-136, 1985.
  - 6) Eklof, B., Albrechtson, U., Einarsson, E., et al.: The temporary arteriovenous fistula in venous reconstructive surgery. *Inter. Angio.*, **4**: 455-462, 1985.
  - 7) Alimi, Y. S., DiMauro, P., Fabre, D., et al.: Iliac vein reconstructions to treat acute and chronic venous occlusive disease. *J. Vasc. Surg.*, **25**: 673-681, 1997.
  - 8) Mickley, V., Schwagierek, R., Rilinger, N., et al.: Left iliac venous thrombosis caused by venous spur: Treatment with thrombectomy and stent implantation. *J. Vasc. Surg.*, **28**: 492-497, 1998.
  - 9) Meissner, A. J. and Huszcza, S.: Surgical strategy for management of deep venous thrombosis of the lower extremities. *World J. Surg.*, **20**: 1149-1155, 1996.
  - 10) 吉田博希, 笹島唯博, 稲葉雅史, 他: 動静脈瘻を用いた下肢静脈血行再建術の検討. *静脈学*, **3**: 91-96, 1992.
  - 11) 新井達太: 心疾患の診断と手術改訂第4版. 185-205, 南江堂, 1991.

## A Case of Thrombectomy and Construction of an Arteriovenous Fistula With an Artificial Graft to treat Acute Deep Venous Thrombosis

Atsushi Meguro<sup>1</sup>, Daisuke Tani<sup>1</sup>, Yutaka Hasegawa<sup>2</sup> and Yoshiki Takahashi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Cardiovascular Surgery, Niigata Koberi Hospital

<sup>2</sup> Second Department of Surgery, Gunma University School of Medicine

<sup>3</sup> Second Department of Surgery, Niigata University School of Medicine

**Key words:** Deep venous thrombosis, Thrombectomy, Arteriovenous fistula, Artificial graft

A 59-year-old man with complaints of pain and swelling of the left leg was admitted to our hospital. Computed tomography with contrast material as well as venography showed acute deep venous thrombosis (DVT). Despite anticoagulant therapy and thrombolytic therapy, pain and swelling of the leg worsened on the day following admission. As an emergency procedure, thrombectomy using a Fogarty balloon catheter was carried out via the left common femoral vein, and an arteriovenous fistula was created by interposing an artificial graft (EPTFE, 4 mm) between the left superficial femoral artery and the left superficial femoral vein. The left great saphenous vein was preserved as a drainage vein. Pain and swelling resolved dramatically. The fistula became occluded spontaneously 1 year after the operation.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **11**: 587-591, 2002)