

肺血栓塞栓症の治療 — 下大静脈フィルター —

丹羽 明博*

はじめに

肺血栓塞栓症（以下PTE）の治療の原則は線溶抗凝固療法であるが、本症の大多数は下肢ないし骨盤内の深部静脈血栓に由来することが知られている。そのため静脈から肺動脈への血栓塞栓を予防する下大静脈フィルター（以下IVC-F）はPTEの治療の一手段として大きな意義が認められている。

本稿では現在使用可能なIVC-Fの紹介と著者が考えている適応について述べるとともに、自施設で導入している体外式（一時的）IVC-Fについて紹介する。

下大静脈フィルター（埋め込み式）

1. 種類と使用方法

平成8年12月現在、本邦で使用可能な埋め込み式のIVC-FはGreenfieldフィルター（Boston Scientific）、Güntherフィルター（Cook）、Bird Nestフィルター（Cook）およびVenaTechフィルター（Sheenman）の4種類（図1）であり、保険適応はGreenfieldフィルターとVenaTechフィルターで認められている。

Greenfieldフィルターの使用方法は内頸静脈ないし大腿静脈に穿刺挿入した12Fのシース（図2；A-②ないしB-②）を介して、フィルターを内蔵したカテーテル（図2；A-①ないしB-①）を下大静脈まで挿入する。フィルター（透視装置で可視可能）の近位部が腎静脈の直下にくるようにカテーテルの位置決めを行う。次にフィルターを

その位置に残すように、手元のハンドルのロックを解除してフィルターを内蔵しているカテーテルを引くと、フィルターがself-expandableに開いて下大静脈に固定される。

初期のIVC-Fには血栓の捕捉能力、フィルター自体の変形や移動、下大静脈の閉塞などの大きな問題点が存在していた^{1,2)}が、最近のIVC-Fではフィルター自体の構造や素材に改良が加えられ臨床的にはこれらの点はかなり改善³⁾されてきている。

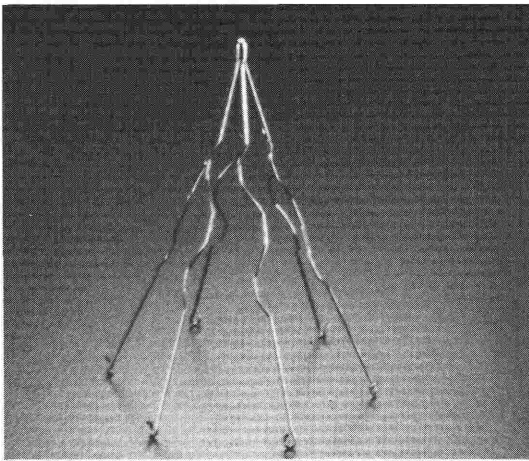
2. 適応

改良されたとはいえIVC-Fには、生体にとっては異物であること、一旦挿入すると抜去困難であること、下大静脈を経由するカテーテル操作が不能になることなどいくつかの問題点が残る。また、PTE発症例の中には多くの静脈血栓が肺動脈に栓塞したため深部静脈自体には血栓が証明されない例が少なからず存在する。したがって、不必要なIVC-Fの挿入を避ける配慮は重要と考える。

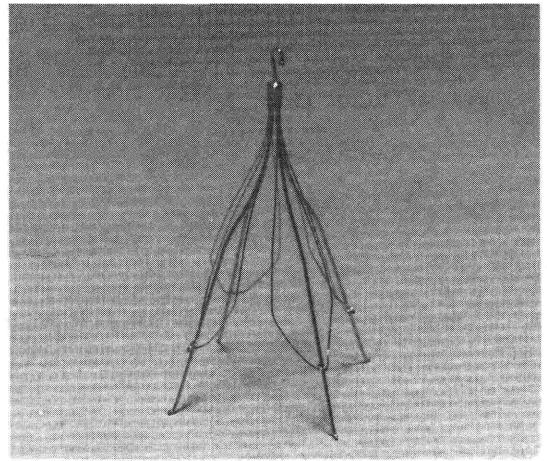
現段階でのIVC-F挿入に関する自施設での適応は、第1には残存する深部静脈血栓が証明されたPTEのうち、抗凝固療法施行にも関わらずPTEが再発する例ないし抗凝固療法不能例（出血性病変、出血性素因、高齢者など）である。第2にはPTEは発症していないが、深部静脈血栓が証明され、かつ、抗凝固療法が施行し難いためPTEの危険性が極めて高い病態（腹部腫瘍術前、出血性病変、低ADL状態など）と考えている。

自施設ではこの適応に基づいてIVC-Fを挿入し、その後禁忌でなければ経口抗凝固薬を使用し、新たな血栓形成を予防している。この方針により1985年から1996年までの間に生前診断し得た

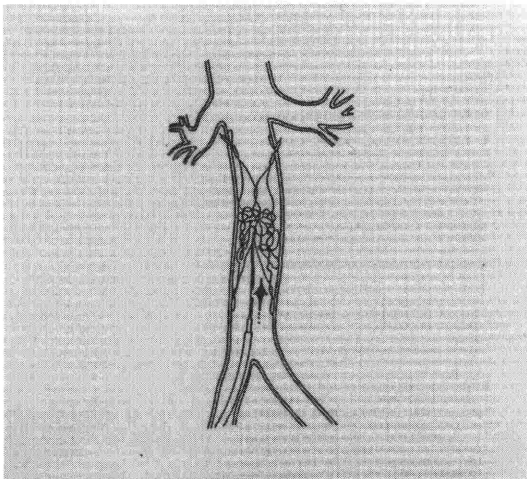
*武蔵野赤十字病院循環器内科



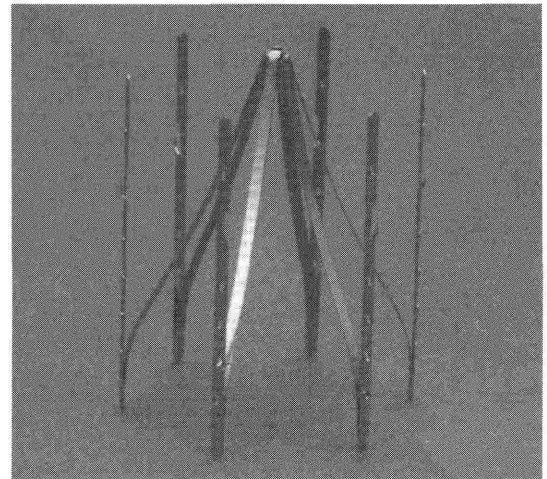
(A)



(B)



(C)



(D)

図1：埋め込み式下大静脈フィルター各種
(A)；Greenfield, (B)；Günther, (C)；Bird Nest, (D)；VenaTech

PTE 36例中14例に IVC-F を使用した (図3)。
PTE の再発は IVC-F 使用例には認めず、非使用
22例中2例にみられた。死亡の1例は抗リン脂質
抗体症候群であり、全身の動静脈に血栓を生じ、
かつ、抗凝固療法が無効であった。生存の1例は
上肢の静脈血栓に由来する再発と考えられた。死
亡12例の死因に血栓が関与した例は、上記の抗リン
脂質抗体症候群の1例のみであった。この成績
をみると現在のところ、PTE の再発予防に対す
る上述した IVC-F の適応基準は妥当なものと考え
ている。

体外式 (一時的) 下大静脈フィルター⁴⁾

これまでの IVC-F は挿入後の抜去は困難であ
り、手軽な予防的使用には適していなかった。臨
床的には一時的な IVC-F の使用で十分な症例に
遭遇することも少なくない。そこで長年、血栓の
捕捉能力が優れ、静脈に対する血管損傷がなく、
挿入中の歩行も可能であり、挿入や抜去の操作性
が容易な体外式 IVC-F が望まれていた。

最近いくつかの体外式 IVC-F が本邦でも使用
可能となりつつある。

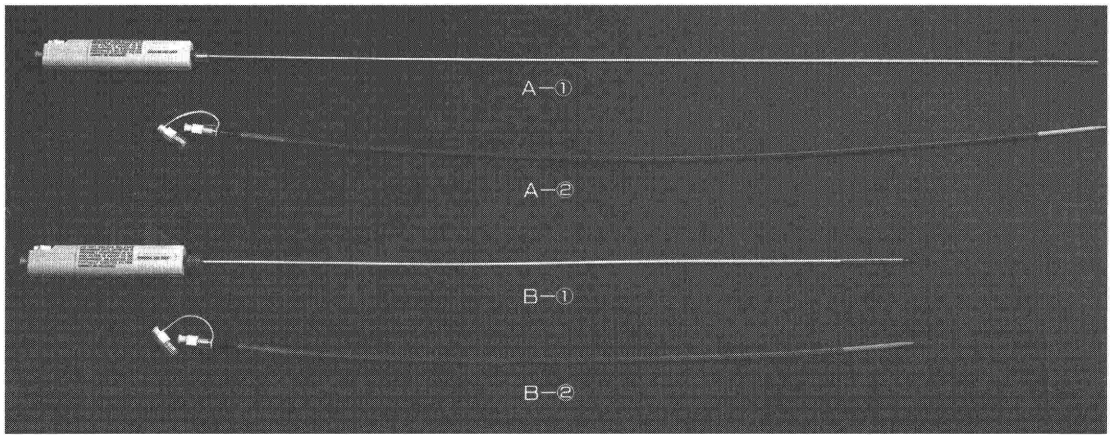


図2 Greenfield フィルター挿入器具の全体像

A. ジャグラーシステム(カラーコード：青)

- ①ジャグラー・イントロデューサー・カテーテル
(フィルター内蔵)
- ②12 Fダイレーター/シース(ジャグラー)

B. フェモラルシステム(カラーコード：緑)

- ①フェモラル・イントロデューサー・カテーテル
(フィルター内蔵)
- ②12 Fダイレーター/シース(フェモラル)

肺血栓塞栓症

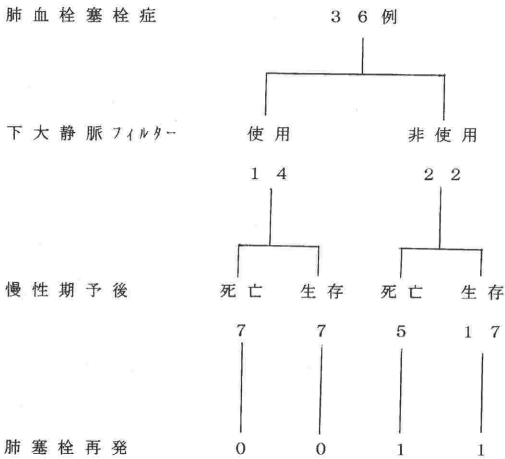


図3 肺血栓塞栓症例に対するフィルターの使用例と再発例

1. 種類 (図4)

平成8年12月現在、Antheor (Boston Scientific) とVenaTech (Sheenman) が本邦で市販されているが、後者のみが保険収載されている。また、Neuhaus Protect (東レ) が平成9年春に市販予定となっている。3種類の器具の比較表を表1に示す。留置可能期間は2週間前後であり、挿入ルートは鎖骨下静脈、内頸静脈および大腿静脈などが選択される。しかしながら、VenaTechは内頸静脈からに限定されている。また、Antheorは上腕

静脈アプローチも可能である。

2. 適応

第一に深部静脈血栓に対する点滴静注による線溶抗凝固療法施行中のPTE予防を目的とした使用である。その他、深部静脈血栓が認められる子宮筋腫などの腹部腫瘍の術前で、術後静脈圧迫の解除のためPTEが生じる危険が高い症例や、各種検査後や術後など短期間のベット上安静を必要とする症例に深部静脈血栓が生じた場合などが適応となる。また、PTEを発症した症例に対する救急処置としても適応となる。体外式IVC-Fを挿入して病態が安定化した後に深部静脈血栓の有無を診断することにより、不必要な埋め込み式IVC-Fの使用を回避できる。

3. Neuhaus Protect (以下Protect) の使用方法

自施設にて使用する機会を得たProtectについて使用方法を呈示する。

図5にProtectの全体像、図6に模式図を示す。静脈内に穿刺挿入した8Fシースを通して、造影用カテーテルを下大静脈に入れ腎静脈の位置や血栓の有無を確認する。スタイレットを子カテーテルに入れたままProtect全体を下大静脈内に誘導する。バスケットフィルターが腎静脈下部に達した部位でヘモスタットバルブを緩めて子カテーテルを引き、バスケットの開きが静脈径に合致するように調節してバルブを締めて子カテーテルを固

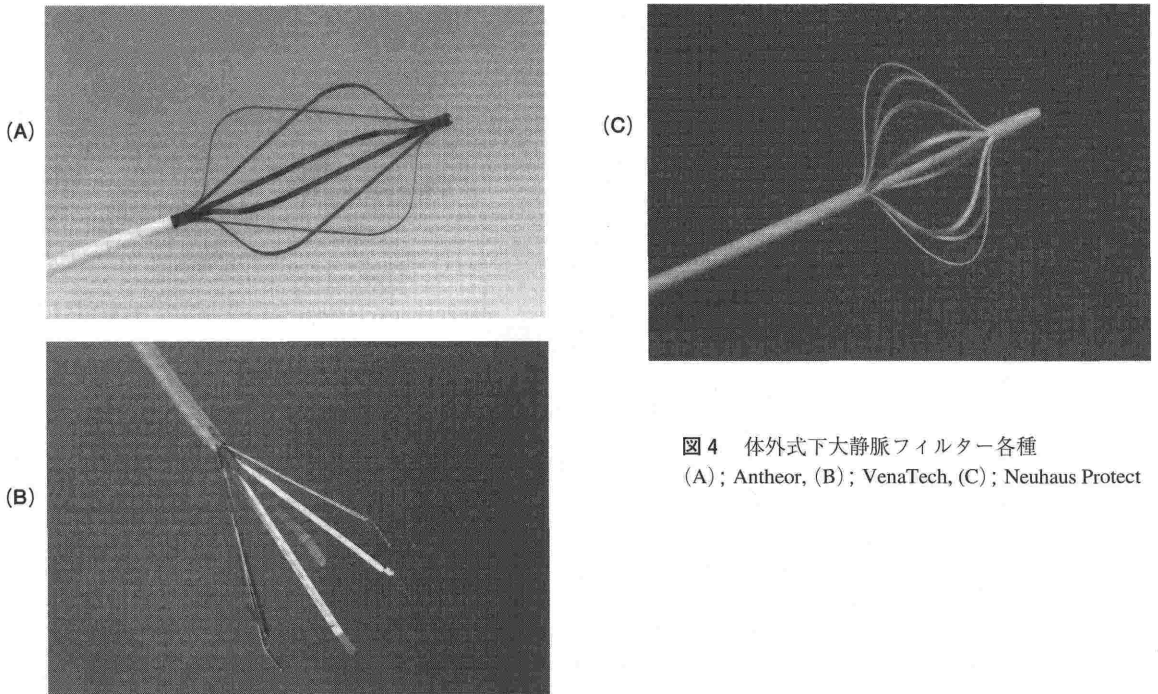


図4 体外式下大静脈フィルター各種
(A); Antheor, (B); VenaTech, (C); Neuhaus Protect

表1 体外式下大静脈フィルターの比較

	Antheor	Protect	Vena Tech
挿入シース径	7 F	8 F	10F
フィルター素材	コバルト クロム合金	テフロン	コバルト クロム合金
シャフト素材	フルオロエチレン プロピレン	テフロン	テフロン
挿入方法	容易	容易	やや難
抜去方法	容易	容易	容易
留置期間	2週	2週	10日
MRI 使用	可	不明	可
薬液注入	3 Fカテーテルをフィルター カテーテル内に入れて行う	フィルターカテーテルから直 接行う	3 Fカテーテルをフィルター カテーテル内に入れて行う

定する。次に穿刺部のシースと Protect を固定して、点滴ルートの子カテーテルないし Y 型コネクターに接続する。

Protect はベット上安静の症例のみならず、歩行中の症例にも使用したが、特に合併症や臨床上の不都合はみられなかった。また、子カテーテルや Y 型コネクターからの造影により、フィルター内血栓の有無の評価が可能である。

4. 症例呈示

子宮筋腫の術前に Protect を使用し、術後抜去して埋め込み型 IVC-F の挿入を回避し得た一例

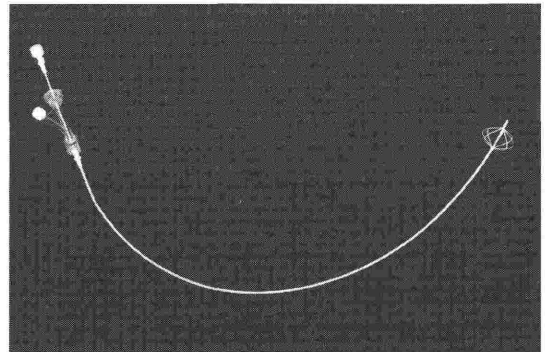


図5 Neuhaus Protect の全体像

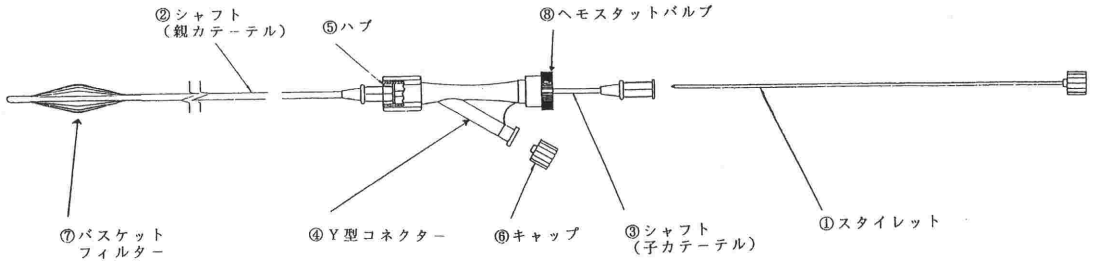


図6 Neuhaus Protect 模式図

を提示する。症例は手術のため婦人科入院中に左下肢の浮腫をきたし、MRIにて左下肢の血流障害を認めた49歳女性である。手術前日に右内頸静脈から Protect を挿入し(図7)手術翌日に抜去した。肉眼的に血栓の捕捉を確認したが、抜去直後および入院中に PTE の発現はみられなかった。しかしながら、挿入部の疼痛や首が動かせないなどの苦痛を訴えたため、以後の症例に対しては鎖骨下静脈からのアプローチとしている。

まとめ

埋め込み式 IVC-F は PTE の予防として広く使用されているが、その適応は各施設まちまちである。器具のさらなる改良・開発とともに、適切な使用基準の確立が望まれる。

体外式 IVC-F は本邦ではほとんど知られていない。しかしその臨床上の有用性は高く、今後の臨床評価が待たれる。

文献

- 1) Berland LL, Maddison FE, Bernhard VM: Radiologic followup of vena cava filter devices. Am J Radiol 134 : 1047, 1980
- 2) Liu G, Angtuaco TL, Ferris EJ, et al: Inferior vena caval filters; Noninvasive evaluation. Radiology 160 : 521, 1986
- 3) Mohan CR, Hoballah JJ, Sharp WJ, et al: Comparative efficacy and complications of vena caval filters. J Vasc Surg 21 : 235, 1995
- 4) Zwaan VM, Kagel C, Marienhoff N, et al: Erste erfahrungen mit temporaeren vene-cava-filtern. Fortschr. Roentgenstr 163 : 171, 1995

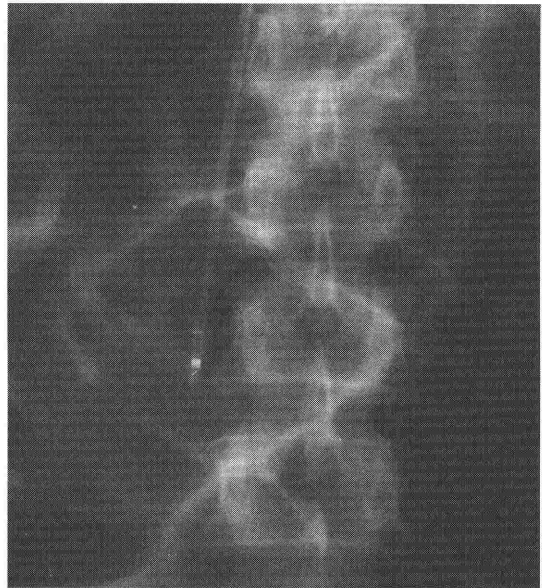


図7 留置した Neuhaus Protect