下腿無症候性深部静脈血栓症併存下
下肢静脈瘤手術は安全に施行できるか？

堀口 定昭1 小野 寿子2 白土 裕之1 川上 利光1
矢吹 志保1 森田 直己3 白杉 望1

はじめに

下肢静脈瘤に対して手術を行う前には、深部静脈異常所見の有無をスクリーニングする必要がある。検査法としては、以前は静脈造影検査が一般的だった。現在では、患者への侵襲が大きいことやヒラメ筋静脈瘤の下腿静脈の情報を得られないこともから、超音波検査（duplex ultrasonography: DUS）が第一選択となっている5）。DUSによる深部静脈の評価を行うようになって以降、下腿の無症候性深部静脈血栓症（deep vein thrombosis: DVT）を診断できることが多くなった3）。下肢静脈瘤術前 DUS により下腿無症候性 DVT が見つかった症例において、下肢静脈瘤に対する手術適応について完全なコンセンサスはない。深部静脈瘤として静脈造形検査を施行していた時代には「DVT があれば下肢静脈瘤手術禁忌である」と指導を受けた。下肢静脈瘤血管内拡張術については、「DVT 継続する、あるいは既往のある患者」はその適応から除外することがガイドラインで明記されている4)。一方、伏在静脈病を術後有位結紮術については明確な基準がない。そこでわれわれは、下肢静脈瘤術前 DUS において下腿の無症候性 DVT 合併と診断した患者のうち、以下の条件を満たす症例について抜去術や高位結紮術を施行してきた。その条件は：①伏在型静脈瘤、②無症候性 DVT が、術前に経時的に悪化していないことが確認できた。③背景で凝固亢進状態（血栓性素因陽性、悪性疾患等）を認めない、④局所麻酔で手術が可能（術後不動状態とならない）、⑤患者が下肢静脈瘤手術を希望し、かつ、無症候性 DVT という概念をしっかり理解できる、である。これらの症例において術後に再度 DUSを行い、DVT の状態に変化があるかどうかを調査。手術
が安全に施行できるかどうか検討した。

対象と方法

2013年1月から2015年12月まで3年間, 当院で一次
性下肢静脈瘤を手術した患者のうち, 術前DUSで下肢
の無症候性DVT検出を診断された患者を対象とした。
具体的には, 患者は初診時にDVTの自他覚所見はな
く, 脈管専門医により一次性下肢静脈瘤と診断され, 術
前検査として深部静脈に対してDUSを施行された。そ
の結果, 下腿の無症候性DVTの併存を認めた患者に対
しては, D-dimer値を測定した。また血栓性素因とし
て, protein S, protein C, anti-thrombin, 抗リン脂質抗体
を測定した。DVTを診断した3カ月後に再度DUSを行い
血栓の変化を評価した。

これら, 無症候性DVT合併下肢静脈瘤患者のなか
で: ①伏在型静脈瘤, ②無症候性DVTが, 術前に経時
的に悪化していないことが確認できた。③背景下に凝固亢
進状態(血栓性素因陽性, 悪性疾患等)を認めない, ④局
所麻酔下に手術が可能(術後不動状態とならない), ⑤患
者が下肢静脈瘤手術を希望し, かつ, 無症候性DVTと
いう概念をしっかり理解できる, という条件を最低限満
たす症例を限定して手術を施行した5)。

これらの症例に対して術後再度DUSを行い, 術前に
検出した血栓の範囲や輝度の変化を検討した。術後の
DUSは, まず術後1カ月目に施行, その後, 術後経過の
なかで再度施行した症例もあった。DUSはHIVISION
Preirus(日立アロカメディカル, 東京)7.5 Hzブローブを
用い, 血管診療技師(clinical vascular technologist: CVT)に
および脈管専門医が在席または在席, 立位にてカラードッ
ブラーやおよび圧迫法で深部静脈を評価した。

なお, 本研究は, 患者初診時, 患者よりインフォー
ムドコンセントを得ている。さらに, 公益財団法人理事
会ならびに愛徳病院内倫理委員会において, 臨床研究と
して審査・承認を受けている。

Table 1 Asymptomatic calf DVT in the patients with varicose veins

|                  | SV (c) | SV (m) | SV (l) | Peroneal v. | Sural v. | p. tibial v. |
|------------------|--------|--------|--------|-------------|----------|-------------|
| GSV: 27 legs     | 18     | 9      | 1      | 1           | 1        | 1           |
| SSV: 3 legs      | 3      | 0      | 0      | 0           | 0        | 0           |
| STP (+) 7 legs   | 4      | 2      | 1      | 1           | 0        | 0           |
| STP (-) 23 legs  | 17     | 7      | 0      | 1           | 1        | 1           |
| Clot reduction after surgery | 1     | 1      | 0      | 1           | 0        | 0           |

DVT: deep vein thrombosis, GSV: great saphenous vein, SSV: small saphenous vein, STP: superficial thrombophlebitis, SV:
soleal vein, c: central, m: medial, l: lateral, p. tibial: posterior tibial, v.: vein

結果

1. 対象患者28例30肢について

対象患者は28例30肢, 男性11例, 女性17例(男女比1:1.5), 年齢31～83歳(平均63.1歳)だった。下腿無
症候性DVT合併の下肢静脈瘤は, 右16肢, 左14肢。
大伏在静脈瘤27肢, 小伏在静脈瘤3肢だった(Table
1)。初診時のCEAP分類はC2: 14肢, C3: 8肢, C4a:
6肢, C4b: 1肢, C6: 1肢であった。C6の症例は術前
に圧迫療法を行い, C5となってから手術を施行した。

2. 術前の表在靜脈血栓性静脈炎(superficial thrombo-
phlebitis: STP)併存の有無について

STPを6例6肢に認め, 1例1肢にSTPの既往を認め
た(Table 1)。6肢に認めたSTPの部位は, 大伏在静脈の
分枝静脈瘤4肢, 大伏在静脈本幹膝上の1肢, 内踝
付近1肢であった。いずれの症例も, 血栓性素因を認め
なかった。血栓の危険因子としては, 骨粗鬆症に対して
selective estrogen receptor modulator(SERM)を内服してい
る症例が1例あった。

3. 併存していた無症候性DVTについて

無症候性DVTは, 25例27肢が高度血栓, 1例1肢
が低ツ度血栓, 2例2肢が低ツ度血栓であった。

等ツ度血栓のあった1例は, 小伏在静脈瘤の患者で,
ヒラメ筋静脈(soleal vein: SV)中央枝に血栓を認めた。D-

dimer値0.6 µg/ml, STPの合併は認めなかった。

低ツ度血栓のあった1例は大伏在静脈瘤の患者で,
SV中央枝に血栓を認めた。D-dimer値2.5 µg/ml, STPを
大伏在靜脈の分枝静脈瘤に認めた。低ツ度血栓のあるも
う1例は大伏在静脈瘤の患者で, SV内側枝とSV外側枝
に血栓を認めた。D-dimer値1.5 µg/ml, STPを大伏在静
脈の分枝静脈瘤に認めた。

無症候性DVTの部位はSV中央枝21肢(62%), SV内
側枝9肢(26%), SV外側枝1肢(3%), 腓骨静脈1肢
(3%), 腓腸筋静脈1肢(3%), 後脛骨静脈1肢(3%)。
DVTに対する加療としては、診断時すでに高輝度血栓となっていた25例と等輝度血栓のあった1例に対しては、薬物療法は施行せず、弾性ストッキングによる圧迫療法と日常生活の指導を行った。低輝度血栓の2例に対しては、ワルファリンによる抗凝固療法と弾性ストッキングによる圧迫療法を行った。ワルファリンはPT-INRを指標に1.5～2.5でコントロールした。経過観察のDUSで残存血栓が高輝度となり、ワルファリンを中止しても血栓の増悪がないことを確認してから手術を施行した。

DVTを診断してから手術までの期間は、2～34カ月（平均9.4カ月）であった。低輝度血栓であった2例については、DVTの診断から22カ月、27カ月経過した後に手術を施行した。28%全例、初診時と術前のDUSの間では、DVTは、輝度の変化を除いて（陳旧化）、個数、大きさ等は不変であり、退縮したものはなかった。

D-dimer値は0.5～3.8 μg/ml（平均1.3 μg/ml）、血栓性素因は1例でanti-thrombinの軽度低下（74%）を認めた。脂肪肝があり、高血圧病状に伴う低下と診断した。血栓の危険因子としては、癌の既往3例、糖尿病症2例、抗うつ薬2例、SERM2例、過度のアルコール摂取1例、肝機能異常1例、長期安眠1例、半月板手術1例であった（Table 3）。

4. 下肢静脈瘤手術内容について
手術は、大仏在静脈選択的抜去術を22肢に施行した。鼠径部1カ所の創で大腿部の大仏在静脈を内翻抜去するInvisiGrip Vein Stripper（LeMaitre VASCULAR、東京）による大仏在静脈内翻抜去術を9肢、通常のストリッパーを用いた大仏在静脈内翻抜去術を12肢に施行した。ストリッパーを使用せずに分節的に大仏在静脈を切断したものが1肢あった。通常のストリッパーを用いた小仏在静脈選択的内翻抜去術を2肢に施行した。高位結紮を含む結紮部分切除術を6肢（大仏在静脈5肢、小仏在静脈1肢）に施行した。大仏在静脈の結紮部分切除術では、鼠径部で大仏在静脈大腿静脈接合部の高位結紮術を施行、大腿部中央付近の分枝または穿通枝のあるところ、膝関節の分枝または穿通枝のあるところの合計3カ所で大仏在静脈を離断、結紮部分切除した。小仏在静脈の高結紮術は、膝窩部で小仏在静脈を離断し、中枢まで可及的に離断し小仏在静脈膝窩静脈接合部を結紮した。術後は膝下弾性ストッキングを7日間付用、その後は寝覚時以外の着用を最低1カ月間続けるよう患者に指導した。

5. 無症候性DVTの術前後の変化について
DVTに対するDUSを術後に再度施行した。術後1カ月目のDUSにおいて、25例27肢の血栓は、輝度や大きさが変化しなかった。3例3枝の血栓は、やや退縮した（Table 1）。3例3枝の血栓のうち1枝は、術後3カ月目のDUSでさらに退縮していた。術後経過中の最終DUSの時期は、1～52カ月後（平均5.6カ月後）だった。血栓が消失した症例はなかった。

| Table 2 | Location of DVT in the calf veins |
|---------|----------------------------------|
|         | SV (c) | SV (m) | SV (l) | Peroneal v. | Sural v. | p. tibial v. | a. tibial v. |
| Legs (%)| 21 (62) | 9 (26) | 1 (3)  | 1 (3)       | 1 (3)    | 1 (3)       | 0           |

DVT: deep vein thrombosis, SV: soleal vein, c: central, m: medial, l: lateral, p. tibial: posterior tibial, a. tibial: anterior tibial, v.: vein

| Table 3 | Risk factors in the patients with asymptomatic calf DVT |
|---------|---------------------------------------------------------|
|         | SV (c) | SV (m) | SV (l) | Peroneal v. | Sural v. | p. tibial v. |
| Past history of cancer | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cast immobilization | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antidepressant | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SERM | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Alcohol abuse | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Liver dysfunction | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bed rest | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Meniscus surgery | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

DVT: deep vein thrombosis, SERM: selective estrogen receptor modulator, SV: soleal vein, c: central, m: medial, l: lateral, p. tibial: posterior tibial, v.: vein

407
6. 典型例の提示

症例を提示する。77歳女性。左下腿の鈍重感、両下腿の静脈怒張を主訴に来院。10年前に右足の骨折に対し、ギブス固定をした既往がある。7年前に肺動脈にて手術を受けているが、再発の兆候はない。DUSで両大下肢の静脈に逆流を認め、本人が手術を希望したため術前検査を行ったところ、右SV中央枝に線状の高輝度血栓を認めた（Fig. 1A）。D-dimer、血栓性素因を測定したところ、D-dimer 1.3 μg/ml、血栓性素因を認めなかった。3ヶ月後に再度DUSを行った。血栓の長さや輝度に変化はなく（Fig. 1B）、本人が手術を希望しており、かつ無症候性DVTに対してインターチェンジを得られたため手術を行った。手術は患者の年齢、身体の負担などを考慮し、右大下肢を静脈の高位結紮術を行った。左においては大下肢を静脈の径が3mmと細く、左下肢症状の主な原因が腰部脊柱管狭窄症に伴うものと判断したため、手術は施行せず弾性ストッキングによる压迫を指導した。術後経過観察中に症候性DVTはなく、最終的には20ヶ月後のDUSで右SVの血栓が、長さ、輝度ともに変化していないことを確認した（Fig. 1C）。

考察

今回われわれは、下腿無症候性DVTが併存する下肢静脈瘤症例に対し、下肢静脈瘤手術（抜去術・高位結紮術）を施行することで、既存のDVTが悪化するかどうかについて検討した。下肢静脈瘤術前DUSにおいて下腿無症候性DVT合併と診断した患者のうち、以下の：①抗凝療法が行われている。②無症候性DVTで、術前に終時的に悪化していないことが確認できた。③背景に凝固亢進状態（血栓性素因陽性、恶性疾患等）を認めない。④所見に麻酔下に手術が可能（術後不動状態とならない）。⑤患者が下肢静脈瘤手術を希望し、かつ、無症候性DVTという概念をしっかり理解できる、という条件を最低限満たす症例28例30肢に対して下肢静脈瘤手術を施行した。術前後に下腿無症候性DVTを評価した結果、術前経過観察中に変化しなかった下腿無症候性DVTは、手術後も変化を示さなかった。なお、下肢静脈瘤術前DUSにおいて下腿無症候性DVT合併と診断した患者のなかで、経過中にDVTが増悪した症例は1例あった。DVT増悪はD-dimer値の異常値により検出され、protein Sの低下（64％、正常値：74～130％）を伴っていた。

1. 下腿無症候性DVTの頻度

下腿無症候性DVTの頻度はどれくらいか、下肢静脈瘤症例については、われわれは、431例中20例、4.64％に合併していたことを報告した5．Tamuraらは、下肢静脈瘤症例72例の2例、2.6％に下肢DVTを認めたと、同様の頻度を報告している6．海外では、Muller-Bühlらが、外来下肢静脈瘤症例2,357人中132人、5.6％にDVT

Fig. 1 Duplex ultrasonography (DUS) showed thrombus with high echogenicity in the central soleal vein of a varicose vein patient with incompetent great saphenous veins (A). Serial examination with DUS revealed that the thrombus remained stable without any progression, 3 months after the first exam (B), and also in the postoperative period of the varicose vein surgery (C).
2. 下肢無症候性 DVT の部位

われわれの症例では、血腫筋静脈が90%以上を占め、次いで肺静脈だった。2014年血管学会に報告した表在性血栓性静脈炎合併静脈瘤における下肢無症候性 DVT の部位も、全例、血腫筋静脈だった(3)。同様に、Singh らは、DVT 疑いに対する DUS スクリーニングにおける下肢靜脈型 DVT の部位として、血腫筋静脈が最も多く、ついて肺静脈、最も頻度が少なかった部位は後脛骨静脈だった。と報告している(4)。

孤立性血腫筋静脈 DVT については、Recenta 社、有症候性 93 例を対象に詳細な報告をしている(5)。それによれば：①急性期血栓では、中央静脈と内側静脈に多い。②理由としては、他の静脈群よりも大きい静脉圧が局所因子として関与している可能性がある。③片側血栓では、中央静脈のほうが内側静脈より血栓傾向が強く、下肢静脈瘤が局所因子として関与している可能性が高い、と考えている。これらの考察は、われわれの結果、すなわち、下肢静脈瘤症例に合併した下肢無症候性 DVT の部位(2)とも符合する。同様に、Recumal らは、第34 回日本血管学会総合(沖縄、2014年)において、血腫筋静脈で急性期発症要因のひとつに大伏在静脈瘤をあげていた。今回のわれわれの症例では、下肢無症候性 DVT の部位と、大伏在静脈瘤であるか小伏在静脈瘤であるかという要因、また STP の有無という要因には、有意な関連性はなかった(chi-square for independent test, 95% confidence interval, p<0.05)。

3. 下肢無症候性 DVT のマネージメント

下肢無症候性 DVT のマネージメントについてのコンセンサスはない。

まず、国内のガイドラインにおいては、下肢静脈型 DVT のマネージメントについて言及されていない(6)。次に、ACCP guidelines for VTE, 9th edition (2012) では、severe symptoms や risk factors のない急性下肢静脈型 DVT では、抗凝固療法よりも発症後 2 週間までの厳重フォローアップ(duplex scan による serial imaging)が推奨されている(Grade 2C)(7)。また、Schwarz らは、risk factor のない下肢静脈瘤型 DVT に対する randomized controlled trial (RCT) を施行し、DVT の進展と肺血栓塞栓症の発生をエンドポイントとして、低分子ヘパリンと弾性ストッキング併用群と弾性ストッキングのみの群を比較した。結果、低分子ヘパリンによる加療による優位性は認められなかったと報告した(8)。2012年のJournal of Vascular Surgery に掲載された論文(The controversy of managing calf vein thrombosis)に、下肢静脈型 DVT に対する日常臨床における普及的なアプローチは「弾性ストッキングによる圧迫療法と DUS による過圧観察である」と述べている(9)。対照的に、病理形態学的検討では、下肢 DVT が中枢に進展し肺血栓塞栓症の既栓発生になり得るという報告が見られる(10)。また、Recumal 社の retrospective study では、下肢静脈型 DVT 体自が肺血栓塞栓症の原因と述べられている(11)。これらについては、DVT の中核が塞栓子として遊離し、下肢のみに残存した血栓を下肢静脈型 DVT として捉えている可能性もある。とくに法医学対象になる重症例においては、その可能性が高いためも考えられ、解剖に注意が必要と考えられる。なお、われわれの施設では、下肢無症候性 DVT に対しては、原則としてまず、弾性ストッキングによる压迫療法を施行している(12)。DVT が低輝度である場合、また、DVT の危険因子(先天性凝固因子異常、抗リン脂質抗体症候群、卵巣ホルモン剤等の内服、悪性疾患の併存、などの凝固亢進状態)が存在する場合に、抗血栓療法・抗凝固療法を施行している。

なお、これらの controversy を解決するため、下肢静脈型 DVT に対する RCT、「The Anticoagulation of Calf thrombosis (ACT) Project」が進行中との報告がある(13)。

4. 下肢無症候性 DVT 合併下肢静脈瘤の手術

下肢静脈瘤血管内焼灼術については、「DVT を有する、あるいは既往のある患者」はその適応から除外することがガイドラインで明記されている(14)。一方、第35 回日本静脈学会総会(奈良、2015年)シンポジウム「下肢静脈瘤血管内焼灼術の血栓塞栓性合併症」において、チェアーポーソンから、「下肢の孤立性に発症した陳旧性線状血栓が併存していることは、血管内焼灼術の禁忌とはならないのではないか」と発言があった。このように、下肢無症候性 DVT 合併下肢静脈瘤手術に対しては、明らかなコンセンサスはない。仮在静脈抜去術や高位結紮術などの下肢静脈瘤手術についても同様である(15)。DVT 合併下肢静脈瘤の手術については、古くは、Raju らの報告がある(16)。彼らは、下肢 DVT における二次性静脈瘤症例に対して仮在静脈ストリッピング手
術を施行した。本研究と二次性静脈瘤に対する手術とは、全く異なるテーマであるが、十分な側副血行路が発達して静脈うつ血が代償されている深部静脈血栓症例では、伏在静脈をストリッピングしても症状増悪がなかったと報告している。最近年では、近藤ら、第34回日本静脈学会総会において発表。下腿限局型DVT併存
下肢静脈瘤5例に対して、抜去術1例、レーザー焼灼術4例施行、術後DVTが悪化した症例はなかったと報告している(3)。今回われわれの検討と併せれば、症例選択や術期の管理を慎重にすることにより、下腿無症候性DVTを悪化させずに下肢静脈瘤を手術できる可能性があることが推察された。われわれは、術前に最低3カ月間下腿無症候性DVTを経過観察し、DVTが陳旧性であり、経過観察中に悪化していないことを条件とした。
Singhらは、既存の下腿DVTにおいて、血栓の中枢外延または肺血栓塞栓症をすべてフォローアップ3カ月以内に生じたと報告しており(30)、3カ月で十分と推察できる。

5. 本研究の限界と問題点、今後の課題

第一に、われわれの検討した症例数は28例であり、症例数のさらなる集積が必要である。第二に、下腿無症候性DVTの変化について、より長期のフォローアップが望まれる。第三に、本研究は後方視的検証であり、RCTによる検討が理想的である。第四に、術後のDVT観察時間についてである。われわれは、従来の報告をもとに、下腿無症候性DVTの術後観察期間を術後1カ月目とした(21)。一方、三井らは、ストリッピング手術1,697肢の術後において、4肢にDVTが発生したと報告しているが(23)。その発生時期は、術後、3、10、26、42日目であった。さらにWangらは、大伏在静脈ストリッピング術542例の術後において、28例、5.17％にDVTが生じ、そのDVTのうち67.9％が術後2週間以内に発生したと報告している(26)。これらのことから、今回われわれの検討において、術後1〜2週目に無症候性DVTが増悪していたとしても、そのことを観察していない可能性がある。したがって、本検討では、「無症候性DVTが、術前後で変化したかどうか」は明らかになっていない。本検討より言えることは、「たとえ、術後1週間目
に増悪した無症候性DVTが本検討症例群に含まれていたとしても」、術後1カ月目には全例、超音波検査上は術前と同様のDVTに戻っていた、という事実だけである。今後、術後1週間目のポイントでDUSを施行することにより、下腿無症候性DVTの変化に対してさらに有用な検討を加えることができると考えられる。第五に、下腿DVTと深部静脈逆流について、有症状の下腿DVT症例を後方視的に検討したところ、深部静脈血栓症後の静脈うつ血検査を伴う症例では、膝窩静脈逆流をより多く認めた。という報告がある(33)。われわれの今回の検討では、下腿無症候性DVTに対するDUSの際に、深部静脈の逆流の有無を観察していない。今後、下腿DVTの無症候性症例においても、深部静脈逆流の有無を観察することは有意義であると推察される。なぜなら、深部静脈逆流の有無が、下腿無症候性DVTが術後増悪するかどうかの指標となるかもしれないからである。最後に、direct oral anticoagulant(DOAC)の導入により、DVT治療全般が新たな局面を迎えている(34)、DOACが無症候性・有症候症の下腿DVTの治療として使用されることが予想される。DOACによる治療の結果が、下腿DVTのマネージメントや、下腿無症候性DVT併存の下肢静脈瘤症例に対する戦略に対して、新たな知見を導きそうかもしれないと考える。

結 語

今回われわれは、下腿無症候性DVTを併存する下肢静脈瘤症例に対して手術を施行し、既存の血栓が増悪するかどうかを観察し、手術が安全に施行できるかどうかを後方視的に検討した。
①下腿無症候性DVTの部位は、ヒラメ筋静脈中央枝が最も多かった。
②下肢静脈瘤に対する手術は、伏在静脈選択的抜去術または高位結紮術を施行した。手術後平均5.6カ月まで経過観察したが、既存のDVTが悪化した症例はいなかった。
③術前に変化のなかった陳旧性下腿無症候性DVTが併存している症例において、下肢静脈瘤に対する選択的抜去術および高位結紮術は安全に施行できる可能性が示唆された。
④下腿無症候性DVTは再発する可能性もあり、今後も長期的に経過観察する必要がある。

利益相反

本論文において、著者全員申告すべき利益相反はない。

文 献

1) Glowiczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al: The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. J Vasc Surg 2011; 53: 25-485
2) Labropoulos N, Webb KM, Kang SS, et al: Patterns and distribution of isolated calf deep vein thrombosis. J Vasc Surg 1999; 30: 787-791
3) 山田典一, 八巻 隆, 岩田博英, 他: 本邦における下腿局
型深部靜脈血栓症に対する治療の現状 (日本静脈学会サーベ
イ調査研究報告). 静脈学 2013; 24: 211
4) 佐戸川弘之, 杉山 哲, 広川雅之, 他: 日本静脈学会「下肢
静脈瘤に対する血管内治療のガイドライン」作成小委員会: 
下肢静脈瘤に対する血管内治療のガイドライン. 静脈学 
2010; 21: 289–309
5) 白杉 望, 城口日昭, 白土裕之, 他: 下肢靜脈瘤症例にお
ける無症候性深部静脈血栓症合併に関する検討: 表在性血
栓性靜脈炎合併との関連について. 静脈学 2014; 25: 13–19
6) Tamura K, Nakahara H: MR Venography for the Assessment of 
Deep Vein Thrombosis in Lower Extremities with Varicose Veins. 
Ann Vasc Dis 2014; 7: 399–403
7) Müller-Bühl U, Leutgeb R, Engeser P, et al: Varicose veins are a risk 
factor for deep venous thrombosis in general practice patients. 
VASA 2012; 41: 360–365
8) Sales CM, Haq F, Bustami R, et al: Management of isolated soleal 
and gastrocnemius vein thrombosis. J Vasc Surg 2010; 52: 1251– 
1254
9) 榊沢和彦: 健常者でも100人に1人が下肢静脈血栓症. 
Med Technol 2007; 35: 544–545
10) Singh K, Yakoub D, Giangola P, et al: Early follow-up and treatment 
recommendations for isolated calf deep venous thrombosis. J Vasc 
Surg 2012; 55: 136–140
11) 應響成二, 應響長子: 孤立性ひらめ筋内静脈血栓の分布特
性と危険因子との関連. 脈管学 2013; 53: 159–166
12) 腫血栓塞性および深部静脈血栓症の診断. 治療. 予防に
関するガイドライン (2009年改訂版). 静脈器病の診断と治
療に関するガイドライン (2008年度合同研究班報告) 
13) Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, et al: Antithrombotic therapy and 
prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physi-
cians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. CHEST 2012; 
142: 7S–47S
14) Schwarz T, Buschmann L, Beyer J, et al: Therapy of isolated calf 
muscle vein thrombosis: a randomized, controlled study. J Vasc 
Surg 2010; 52: 1246–1250
15) Masuda EM, Kistner RL, Musikasinthorn C, et al: The controversy 
of managing calf vein thrombosis. J Vasc Surg 2012; 55: 550–561
16) 萩 彩子, 景山則正, 谷藤隆信, 他: 急性広範性肺血栓塞 
症における下肢深部静脈血栓の病理形態学的特徴. 静脈 
学 2004; 15: 365–369
17) Ohgi S, Tachibana M, Ikebuchi M, et al: Pulmonary embolism in 
patients with isolated soleal vein thrombosis. Angiology 1998; 49: 
759–764
18) Horner D, Hogg K, Body R, et al: The anticoagulation of calf throm-
busis (ACT) project: results from the randomized controlled exter-
nal pilot trial. Chest 2014; 146: 1468–1477
19) 近藤ゆか, 武藤昭士, 平野弘嗣, 他: 下腿限局型深部静脈 
血栓症を合併した下肢静脈瘤治療に対する検討. 静脈学 
2014; 25: 170
20) Raju S, Easterwood L, Fountain T, et al: Saphenectomy in the pres-
ence of chronic venous obstruction. Surgery 1998; 123: 637–644
21) Brittenden J, Cotton SC, Elders A, et al: A randomized trial compar-
ing treatments for varicose veins. N Engl J Med 2014; 371: 1218– 
1227
22) van Rij AM, Chai J, Hill GB, et al: Incidence of deep vein thrombo-
sis after varicose vein surgery. Br J Surg 2004; 91: 1582–1585
23) 三井信介, 江口大治, 山間輝年, 他: ストリッピング術後 
に発症した深部静脈血栓症の経験. 静脈学 2004; 15: 371– 
375
24) Wang H, Sun Z, Jiang W, et al: Postoperative prophylaxis of venous 
thromboembolism (VTE) in patients undergoing high ligation and 
stripping of the great saphenous vein (GSV). Vasc Med 2015; 20: 
117–121
25) Saarinen JP, Domonjy K, Zeitlin R, et al: Postthrombotic syndrome 
after isolated calf deep venous thrombosis: the role of popliteal 
reflux. J Vasc Surg 2002; 36: 959–964
26) van Es N, Coppens M, Shulman S, et al: Direct oral anticoagulants 
compared with vitamin K antagonists for acute venous thromboem-
bolism: evidence from phase 3 trials. Blood 2014; 124: 1968–1975
Abstract

Asymptomatic Isolated Calf Deep Vein Thrombosis: Does It Worsen After Varicose Vein Surgery?

Sadaaki Horiguchi¹, Hisako Ono², Hiroyuki Shirato¹, Toshimitsu Kawakami³, Shiho Yabuki¹, Naomi Morita³, and Nozomu Shirasugi¹

¹ The Vein & Vascular Center, Aisei Hospital
² Department of Vascular Laboratory, Aisei Hospital
³ Department of Surgery, Aisei Hospital

Key words: deep vein thrombosis, varicose veins, stripping, soleal veins

In our varicose vein center, on a trial basis, among the patients with asymptomatic calf deep vein thrombosis (CDVT) we carefully selected the patients for varicose vein surgery using the requirements as follows; 1) the patients had varicose veins with incompetent saphenous veins, 2) sequential examination including DUS confirmed stability and clinical insignificance of asymptomatic CDVT, 3) the patients do not have any risk factors for DVT such as a coagulation profile disorder (antithrombin deficiency, protein C deficiency, protein S deficiency, or antiphospholipid syndrome) or malignancies, 4) surgery is possible under local anesthesia alone, and 5) the patients can understand the concept of asymptomatic CDVT and undergo the surgery on their own will and informed consent. The patients who fulfilled these conditions underwent the varicose vein surgery. Twenty-eight patients with 30 limbs with varicose veins had asymptomatic CDVT, found by preoperative duplex ultrasonography (DUS). Among CDVT, 91% of CDVT existed in the soleal veins. After the diagnosis of the asymptomatic CDVT, serial DUS was performed and showed no changes in the status of the thrombus. Then varicose vein surgery (high ligation of the saphenous junctions either with or without stripping of the saphenous veins) was performed. After the surgery, the CDVT was re-evaluated by DUS. In 27 limbs, CDVT did not show any changes in the status of the thrombus, and in 3 limbs the CDVT was partially resolved. These data suggest that, at least, as far as the patients fulfilled these conditions, varicose vein surgery did not worsen the asymptomatic CDVT.