

創傷・熱傷ガイドライン委員会報告—5： 下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドライン

伊藤孝明	久木野竜一	高原正和	谷岡末樹	中村泰大	浅野善英
安部正敏	石井貴之	爲政大幾	井上雄二	今福信一	入澤亮吉
大塚正樹	大塚幹夫	小川文秀	門野岳史	川上民裕	川口雅一
幸野 健	小寺雅也	境 恵祐	中西健史	橋本 彰	長谷川稔
林 昌浩	藤本 学	藤原 浩	前川武雄	松尾光馬	間所直樹
山崎 修	吉野雄一郎	レパヴー・アンドレ		立花隆夫	尹 浩信

1) 下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドライン 策定の背景

ガイドラインは、「特定の臨床状況において、適切な判断を行うために、医療者と患者を支援する目的で系統的に作成された文書」である。下腿潰瘍やその原因の多くを占める下肢静脈瘤についてのガイドラインは、海外では存在するが本邦においては存在しない。また、成書では下腿潰瘍の原因の約8割を占める下肢静脈性疾患に対する鑑別診断や治療上重要な圧迫療法・手術療法についての詳細な解説は少ない。

下肢静脈瘤は、複数の診療科で治療されている疾患であるが、下腿潰瘍を生じて皮膚科を初診することも多く、皮膚科医は重要な役割を担っているため、この下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドラインを作成した。また、慢性静脈不全症(chronic venous insufficiency: CVI)または、chronic venous disorders: CVD)の疾患概念とこの分類であるCEAP分類についても記載した。本ガイドラインの目標は、臨床決断を支援する推奨をエビデンスに基づいて系統的に示すことにより、下腿潰瘍・下肢静脈瘤に対する診断・治療を正しく導くことである。

2) 下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドラインの 位置付け

創傷・熱傷ガイドライン委員会(表1)は日本皮膚科学会理事会より委嘱されたメンバーにより構成され、2008年10月より数回におよぶ委員会および書面審議を行い、日本皮膚科学会の学術委員会、理事会の意見

所属は表1を参照

を加味して創傷一般の解説および下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドラインを含めた5つの診療ガイドラインを策定した。また、本稿に示す下腿潰瘍・下肢静脈瘤ガイドラインは現時点における本邦での標準診療を示すものであるが、下腿潰瘍・下肢静脈瘤患者においては、基礎疾患の違い、症状の程度の違い、あるいは、合併症などの個々の背景の多様性が存在することから、診療に当たる医師が患者とともに診断・治療の方針を決定すべきものであり、その内容が本ガイドラインに完全に合致することを求めるものではない。また、裁判等に引用される性質のものでもない。

3) 資金提供者、利益相反

下腿潰瘍・下肢静脈瘤診療ガイドラインの策定に要した費用はすべて日本皮膚科学会が負担しており、特定の団体・企業、製薬会社などから支援を受けてはいない。なお、ガイドラインの策定に参画する委員(表1)が関連特定薬剤の開発などに関与していた場合は、当該項目の推奨度判定に関与しないこととした。これ以外に各委員は、本ガイドライン策定に当たって明らかにすべき利益相反はない。

4) エビデンスの収集

使用したデータベース: Medline, PubMed, 医学中央雑誌 Web, ALL EBM Reviews のうち Cochrane database systematic reviews, および、各自ハンドサーチのものも加えた。

検索期間: 1980年1月から2008年12月までに検索可能であった文献を検索した。また、重要な最新の文献は適宜追加した。

採択基準: ランダム化比較試験(Randomized Controlled Trial: RCT)のシステマティック・レビュー、

表 1 創傷・熱傷ガイドライン委員会（下線は各代表委員を示す）	
委員 長：尹 浩信（熊本大学大学院生命科学研究部皮膚病態治療再建学教授） 副委員長：立花隆夫（大阪赤十字病院皮膚科部長）	
創傷一般	井上雄二（熊本大学大学院生命科学研究部皮膚病態治療再建学准教授） 長谷川稔（金沢大学大学院医学系研究科血管新生結合組織代謝学講師） 前川武雄（自治医科大学医学部皮膚科学助教） レバヴー・アンドレ（いちげ皮フ科クリニック）
褥 瘡	今福信一（福岡大学医学部皮膚科学教室准教授） 入澤亮吉（東京医科大学皮膚科学講座助教） 大塚正樹（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科皮膚科学分野助教） 門野岳史（東京大学大学院医学系研究科皮膚科准教授） <u>立花隆夫（大阪赤十字病院皮膚科部長）</u> 藤原 浩（新潟大学大学院医歯学総合研究科皮膚科学分野准教授）
糖尿病性潰瘍	安部正敏（群馬大学大学院医学系研究科皮膚科学講師） <u>爲政大幾（関西医科大学皮膚科学講座准教授）</u> 中西健史（大阪市立大学大学院医学研究科皮膚病態学講師） 松尾光馬（東京慈恵会医科大学皮膚科学講座講師） 山崎 修（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科皮膚科学分野講師）
膠原病・血管炎	浅野善英（東京大学大学院医学系研究科・医学部皮膚科学講師） 石井貴之（金沢大学大学院医学系研究科血管新生結合組織代謝学助教） 小川文秀（長崎大学病院皮膚科・アレルギー科講師） 川上民裕（聖マリアンナ医科大学皮膚科学教室准教授） 小寺雅也（社会保険中京病院皮膚科医長） 藤本 学（金沢大学大学院医学系研究科血管新生結合組織代謝学准教授）
下腿潰瘍・下肢静脈瘤	<u>伊藤孝明（兵庫医科大学皮膚科学教室講師）</u> 久木野竜一（NTT 東日本関東病院皮膚科医長） 高原正和（九州大学大学院医学研究院臨床医学部門外科学講座皮膚科学分野講師） 谷岡末樹（京都大学大学院医学研究科皮膚生命科学講座講師） 中村泰大（筑波大学大学院人間総合科学研究科疾患制御医学専攻皮膚病態医学分野講師）
熱 傷	大塚幹夫（福島県立医科大学医学部皮膚科学講座准教授） 川口雅一（山形大学医学部情報構造統御学講座皮膚科学分野講師） 境 恵祐（熊本大学医学部附属病院高次救急集中治療部助教） 橋本 彰（東北大学大学院医学系研究科（神経・感覚器病態）皮膚科学分野助教） 林 昌浩（山形大学医学部情報構造統御学講座皮膚科学分野講師） 間所直樹（マツダ株式会社マツダ病院皮膚科部長） <u>吉野雄一郎（熊本赤十字病院皮膚科部長）</u>
EBM 担当	幸野 健（日本医科大学皮膚科学講座准教授）

個々の RCT の論文を優先した。それが収集できない場合は、コホート研究、症例対照研究などの論文を採用した。さらに、症例集積研究の論文も一部参考としたが、基礎的実験の文献は除外した。

5) エビデンスレベルと推奨度決定基準

以下に示す、日本皮膚科学会編皮膚悪性腫瘍診療ガイドラインに採用されている基準を参考にした。

●エビデンスレベルの分類

- I システマティックレビュー/メタアナリシス
- II 1 つ以上のランダム化比較試験
- III 非ランダム化比較試験(統計処理のある前後比較試験を含む)

- IVa 分析疫学的研究（コホート研究）
- IVb 分析疫学的研究（症例対照研究・横断研究）
- V 記述研究（症例報告や症例集積研究）
- VI 専門委員会や専門家個人の意見

●推奨度の分類

- A：行うよう強く推奨する（少なくとも1つ以上の有効性を示すレベル I もしくは良質のレベル II のエビデンスがある）
- B：行うよう推奨する（少なくとも1つ以上の有効性を示す質の劣るレベル II か良質のレベル III あるいは非常に良質のレベル IV のエビデンスがある）
- C1：良質な根拠はないが、選択肢の1つとして推奨する（質の劣る III～IV，良質な複数の V，あるいは委

員会が認める VI のエビデンスがある)

C2：十分な根拠がないので（現時点では）推奨できない（有効のエビデンスがない，あるいは無効であるエビデンスがある）

D：行わないよう推奨する（無効あるいは有害であることを示す良質のエビデンスがある）

なお，本文中の推奨度が必ずしも上記に一致しないものがある．国際的にも本症診療に関するエビデンスが不足している状況，また海外のエビデンスがそのまま我が国に適用できない実情を考慮し，さらに実用性を勘案し，（エビデンスレベルを示した上で）委員会のコンセンサスに基づき推奨度のグレードを決定した箇所があるからである．

6) 公表前のレビュー

ガイドラインの公開に先立ち，2008 年から 2011 年の日本皮膚科学会総会において，毎年成果を発表すると共に学会員からの意見を求め，必要に応じて修正を行った．また，ガイドラインの一般的な利用者と考えられる代議員に配布して意見聴取と集約を行い，その結果を反映させた．

7) 更新計画

本ガイドラインは 3 ないし 5 年を目途に更新する予定である．ただし，部分的更新が必要になった場合は，適宜，日本皮膚科学会ホームページ上に掲載する．

8) 用語の定義・説明

【下腿潰瘍】下腿に生じる潰瘍の総称で，種々の原因で生じるが，静脈性潰瘍の頻度が最も多く欧米では約 7～8 割は静脈性とされている．約 1 割は動脈性で両者の合併もあるが，下腿潰瘍の多くは循環障害によるものである．その他の原因として膠原病，褥瘡，悪性腫瘍，感染症，接触皮膚炎などがある．

【静脈性下腿潰瘍】静脈うっ滞性潰瘍，うっ滞性潰瘍，または単に静脈性潰瘍とも呼ばれる．静脈還流障害（いわゆる静脈うっ滞）により生じる潰瘍で，静脈高血圧状態により皮膚炎を生じ，これに打撲など小外傷が加わって潰瘍を生じることが多い．原因の多くは一次性下肢静脈瘤であるが，二次性下肢静脈瘤によっても生じる．下腿の下 1/3 から足背に生じることが多い．

【うっ滞性皮膚炎】うっ滞性湿疹．静脈うっ滞＝静脈

高血圧状態によって生じる湿疹・皮膚炎である．下腿に生じることが多く，原因の多くは一次性下肢静脈瘤であるが，二次性下肢静脈瘤によっても生じる．

【下肢静脈高血圧】立位で下肢運動時（つま先立ち・足踏み運動）でも，下腿末梢部での静脈圧が高い状態をいう．正常肢でも立位安静時は，中心静脈の高さまでの静脈圧が足関節部にかかっており，約 80～100 mmHg であるが，下肢の運動により筋ポンプ作用で，速やかに約 30 mmHg 以下にまで低下する．一次性静脈瘤では，静脈弁不全のため運動時でも約 60 mmHg 程度までしか低下せず，深部静脈血栓症（DVT）など深部静脈閉塞肢では，ほとんど低下しないか，または下肢運動により上昇する場合もある．このような運動時に下腿末梢部静脈圧が低下しない状態をいう．

【下肢静脈瘤】下肢表在静脈が拡張・蛇行する疾患である。「瘤」と書くが，必ずしもコブ状でない場合も含まれる．一次性下肢静脈瘤と二次性下肢静脈瘤に大別される．

【一次性下肢静脈瘤】一次性静脈瘤とも略す．下肢表在静脈が拡張・蛇行する疾患のうち，拡張・蛇行している静脈そのものに原因のある場合を呼ぶ．多くの下肢静脈瘤は一次性静脈瘤である．

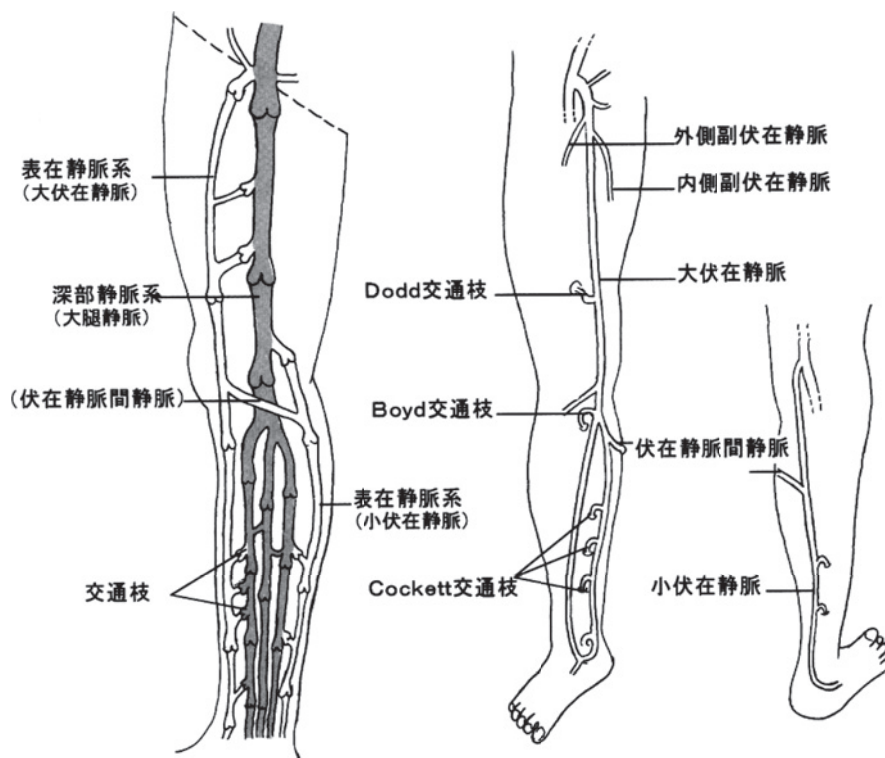
【二次性下肢静脈瘤】二次性静脈瘤とも略す．拡張・蛇行している下肢表在静脈そのものに原因のない，二次性（続発性）に病変が存在する場合を呼ぶ．この原因としては深部静脈血栓症（DVT）や血栓後遺症に伴うもの（DVT 後静脈瘤）の他に妊娠，骨盤内腫瘍，動静脈瘻，血管性腫瘍などがある．DVT 後静脈瘤が多いが，DVT 後に深部静脈が再疎通した場合は，深部静脈の開存確認のための検査で一次性静脈瘤と全く鑑別できないことがあり注意を要する．この場合は，深部静脈弁不全（弁逆流）などにより，下腿筋ポンプが充分作用せず下腿の静脈高血圧状態（静脈うっ滞）が続く．立位でも伏在静脈が深部静脈のバイパスとして機能している場合に，これを一次性静脈瘤と誤診して静脈瘤手術を行った場合は，術後に静脈うっ滞がさらに亢進し重症化する場合がある．また，DVT の既往があっても，明らかな弁逆流や深部静脈閉塞が認められない場合もある．

【下肢静脈】下肢の静脈は表在静脈，深部静脈，交通枝に分けられる（図 1）．

【下肢表在静脈】皮膚表面に近い部分を走行する大・小伏在静脈やその分枝の静脈を総称して下肢表在静脈と呼ぶ．正常では下肢静脈の約 1～2 割がこの表在

図1 下肢静脈の図

伊藤孝明：うつ滞性潰瘍・下肢静脈瘤，皮膚外科学 540-549 2010，秀潤社より改変



静脈系を介して還流している。表在静脈・深部静脈ともに多くの静脈弁があり、これにより筋ポンプ作用で、足の静脈は還流されている。なお、深部静脈血栓症などで本来の静脈還流路である深部静脈系に障害が生じた場合は、表在静脈系がバイパスとして働き、未治療の場合は二次性静脈瘤になることがある。

【大伏在静脈】下肢表在静脈の1つである。内果の前方から始まり、下腿内側を上行して膝内側から大腿内側を走行して、鼠径部で大腿静脈に接合する。この間にその分枝の表在静脈も合流するが、交通枝(穿通枝)を介して深部静脈系にも交通している。多くの場合、本幹は1本であるが、2～3本に分かれて併走している場合もある。

【小伏在静脈】下腿後面を走行する通常は1本の表在静脈である。外果後方から始まり下腿後面のほぼ中央を膝窩部に向かい、膝窩静脈に流入する。頭側の1/3～1/2は筋膜下にある。深部静脈との交通枝や大伏在静脈との間にも繋がる表在静脈がある。小伏在静脈の走行は個人差が多く、膝窩静脈に流入するものは約6～7割で、膝窩静脈に接合しない例、接合しているがそのまま大腿後面を上行し鼠径部で大伏在静脈に接合

する例もある。

【下肢深部静脈】下肢深部で動脈と併走している静脈系で、下腿の動脈と同名の各静脈が膝下で合流して膝窩静脈となり、浅大腿静脈となり鼠径部で大伏在静脈と接合し、外腸骨静脈へとつながる。正常では、下肢の静脈血の約8～9割を還流している。

【交通枝】穿通枝ともいう。表在静脈系と深部静脈系を繋いでいる径3 mm以下の静脈で、静脈弁があり正常では表在から深部への一方通行である。

【不全交通枝】不全穿通枝ともいう。下肢静脈瘤などで静脈うっ滞が生じ、弁不全により深部静脈系から表在静脈系に逆流する様になった交通枝を不全交通枝という。

【一次性静脈瘤の形態分類】(図2)

①から④に分類するが、これらが同時にみられることもある。

②から④は小静脈瘤と総称することもある。

①伏在型静脈瘤：本幹型静脈瘤ともいう。治療を必要とする一次性静脈瘤では最も多い。

大伏在型静脈瘤は大伏在-大腿静脈接合部直下の大伏在静脈の弁不全から逆流が生じ、大腿から下腿の内

図2 一次性下肢静脈瘤の形態分類

伊藤孝明：うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤，皮膚外科学 540-549 2010，秀潤社より



①大伏在型静脈瘤 ②側枝型静脈瘤 ③網目状静脈瘤 ④クモの巣状静脈瘤

側に静脈拡張や蛇行をみる。内果上部や下腿前面にうっ滞性皮膚炎や潰瘍を伴うことがある。小伏在型静脈瘤は、下腿後面の小伏在静脈の拡張や分枝静脈の拡張をみる。外果上部にうっ滞性皮膚炎や潰瘍を伴うこともあるが、進行例では、大-小伏在間静脈などを介して、下腿部の大伏在静脈にも逆流が及び、下腿内側の静脈瘤も伴うため、内果・外果の両方や下腿全周性に皮疹をみることもある。

②側枝静脈瘤：分枝静脈瘤ともいう。伏在静脈本幹に静脈瘤や静脈逆流がみられず、伏在静脈以外の表在静脈が拡張・蛇行しているもの。単独でみられることは比較的少なく、伏在静脈瘤を見落としていないか精査する必要がある。

③網目状静脈瘤：径2～3 mmの静脈が青く網目状に拡張するもの。

④クモの巣状静脈瘤：径1 mm以下の細かい紫紅色の静脈が生じるもの。

【慢性静脈不全症（chronic venous insufficiency：CVI）】または，chronic venous disorders：CVD。慢性静脈不全症とは「何らかの原因で，心臓への静脈還流が障害された結果，下肢のだるさ・浮腫・腫脹・疼痛・二次性静脈瘤・湿疹・皮膚硬化・潰瘍等が現れてくる病気」と定義されている。深部静脈血栓症後遺症や下肢静脈瘤の未治療で生じる下肢静脈高血圧状態が持続しているために生じる。CEAP分類に従って

明確に分類し治療方針を決めることがすすめられる。

【静脈瘤性症候群】または，うっ滞性症候群。下肢静脈うっ滞によって引き起こされる症状（足から下腿の浮腫・倦怠疲労感，うっ滞性湿疹・紫斑，色素沈着，ヘモジデリン沈着，白色萎縮，下腿潰瘍など）として扱われている名称である。これに含まれる病態の主な原因には，一次性下肢静脈瘤の未治療放置例と深部静脈血栓症後遺症がある。この2つは治療法が異なり，前者は原因である下肢静脈瘤の手術治療を行うべきで，後者は厳格な圧迫療法など保存的療法を継続しなければならない。なお，この病態は慢性静脈不全症（chronic venous insufficiency：CVI または，chronic venous disorders：CVD）と呼ばれる。

【CEAP分類】下肢の静脈性疾患は，1994年 American Venous Forumで採択されたCEAP分類（2004年改訂）を用いることが一般的である。これは，臨床徴候Cを0～6，病因Eをc, p, s, nに，解剖学的部位Aをs, d, p, nに，病態生理学的機能不全Pをr, o, nで分類する（表2）。

【深部静脈血栓症（DVT）】おもに下肢深部静脈に血栓が生じる病態をさす。肺血栓塞栓症（Pulmonary embolism：PE）と深部静脈血栓症（Deep vein thrombosis：DVT）は合併すること多いので総称して静脈血栓塞栓症（venous thromboembolism：VTE）または静脈血栓症（venous thrombosis：VT）と呼ぶことも

表2 CEAP分類

臨床分類 (Clinical classification)	
CO:	視診・触診で性脈瘤なし
C1:	クモの巣状 (経 1mm 以下) あるいは網目状静脈瘤 (経 3mm 以下の静脈瘤)
C2:	静脈瘤 (仕立て経 3mm 以上の静脈瘤)
C3:	浮腫
C4:	皮膚病変 (C4a: 色素沈着・湿疹, C4b: 脂肪皮膚硬化・白色萎縮)
C5:	潰瘍の既往
C6:	活動性潰瘍
病因分類 (Etiological classification)	
Ec:	先天性静脈瘤
Ep:	一次性静脈瘤
Es:	二次性静脈瘤
En:	病因静脈瘤
解剖学的分布 (Anatomic classification)	
As:	表在静脈
Ap:	交通枝 (穿通枝)
Ad:	深部静脈
An:	静脈部位不明
病態生理的分類 (Pathophysiologic classification)	
Pr:	逆流
Po:	閉塞
Pr, o:	逆流と閉塞
Pn:	病態不明
Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ et al: Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. J Vasc Surg, 2004, 40: 1248-1252	

ある。血栓の成因として「ウィルヒョーの3要素 (Virchow's triad)」①血管内皮細胞の障害, ②血流の障害, ③血液凝固性の亢進, が唱えられている。最近ではヒラメ静脈の血栓から始まり深部静脈血栓が出来るとの考えがある。様々な原因があるが, 膝関節人工関節置換術後では約半数に DVT が生じるとの報告もある。DVT と PE はエコノミークラス症候群と呼ばれることもあるが, 飛行機旅行以外でも生じるためこれは適切な病態名ではない。

【深部静脈血栓症予防ガイドライン】肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症(静脈血栓塞栓症)予防ガイドライン。深部静脈血栓症は肺塞栓症の原因であり, 特に術後や出産後に多く発症し不幸な転帰をとることが多い。そのため, 2004 年に日本では初めて, 予防的処置や投薬が保険適応となっている。

【深部静脈血栓症後遺症】深部静脈血栓症 (DVT) 後の慢性期に, おもに下肢静脈高血圧状態によって引き起こされる症状をさす。DVT 後の慢性期では側副血

行の発達や深部静脈の再疎通により症状は軽減する。しかし, 深部静脈周囲の側副血行の発達不良や深部静脈弁不全 (弁逆流) が残ると下腿筋ポンプが充分作用せず, 静脈血が何時でもうっ滞するため, 下肢のだるさ・浮腫・腫脹・疼痛・二次性静脈瘤・湿疹・色素沈着・皮膚硬化・潰瘍等が生じる。

【血栓性静脈炎】おもに表在静脈の血栓による静脈炎をいう (深部静脈に生じるものは深部静脈血栓症として区別する)。バージャー病, ベーチェット病, 凝固線溶系異常, 血小板増多症, 悪性腫瘍などに合併して生じるが, 下肢では静脈うっ滞に伴い生じるものが多い。上肢では静脈注射など医原性が多い。

【先天性静脈瘤】生まれつきあるが目立たず, 多くは学童期から静脈の拡張が生じてくる。症状は成人の静脈瘤と同様だが, 深部静脈が開存していればストリッピング手術を行うべき場合も多い。これに含まれる特徴的な病態として, 下肢静脈瘤・血管腫 (静脈奇形を含む)・患肢の延長を伴うクリッペル・トレノニー症候群 (Klippel-Trenaunay syndrome) がある。

検査の説明

【トレンドレンプルグ検査 (Trendelenburg test)】大・小伏在静脈および穿通枝の弁機能を調べる保存的検査である。下肢静脈瘤患者を臥位で下肢挙上して表在静脈と静脈瘤を空虚にする (このとき静脈瘤が空虚にならなければ, 深部静脈の閉塞が静脈瘤自体が血栓で充満している)。次に挙上したまま大腿部に駆血帯 (ゴムバンドなど) を巻き立位にさせ静脈瘤が充満するかどうかを観察する。すぐに充満してくる場合は, 駆血帯より足側に不全交通枝があるか, または小伏在静脈の逆流が考えられる。静脈瘤が目立ってこない場合は, 大伏在静脈の逆流のみで, それが駆血帯で阻止されている。その後に駆血帯を除去し静脈瘤が膨隆することが確認できれば, 大伏在静脈の弁不全と考えられる。

【ペルテス検査 (Perthes test)】深部静脈の開存と穿通枝の弁機能をみる保存的検査である。下肢静脈瘤患者を立位とし静脈瘤を確認し, 大腿部に駆血帯を巻く。その状態で足踏み運動か爪先立ち運動をさせ, この筋ポンプ作用により, 静脈瘤が軽減したら, 深部静脈は開存していると推定する。この運動にてあまり変化がない場合は, 駆血帯より足側に不全交通枝があると推定する。逆に静脈瘤が増悪する場合は, 深部静脈の閉塞を疑う。

図3 ドブラ聴診器

聴診器のみ（左）、血流方向検知機能のあるもの（右）などがある。



【ドブラ聴診検査】超音波ドブラ聴診器を用いて血流の状態を聴く検査である。末梢動脈閉塞性疾患や下肢静脈疾患の診断には不可欠な検査である。下肢静脈の検査では必ず立位で行い、プローブにゼリーをたっぷり付けて皮膚を圧迫しないようにする。深部静脈の血流や表在静脈（大・小伏在静脈とその分枝）の逆流の有無を確認できる。Valsalva 法や下腿ミルキング法などにより逆行性血流を生じさせ、逆流音を聴けば異常である。表在静脈では逆流音を聴取しないのが正常である（図3）。

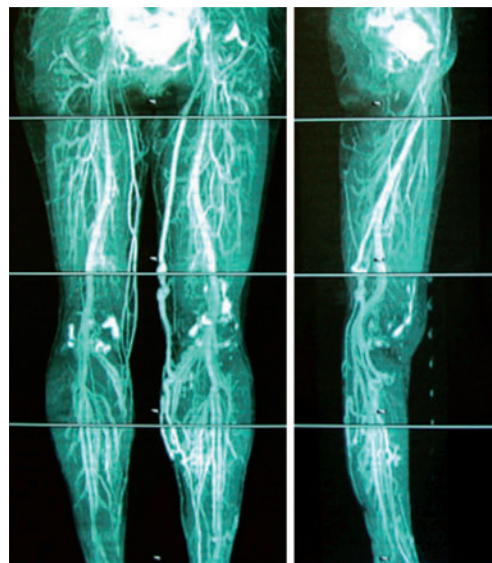
【下肢静脈造影検査】おもに深部静脈の開存を確認する検査である。透視台を用いて半立位～立位で行う。大腿、下腿と足関節上部に駆血帯を巻き、足背静脈を穿刺して造影剤を注入し、造影剤が深部静脈に流入していくのを透視下に確認しながら撮影し、深部静脈の確認が出来たら駆血帯を外し分枝や静脈瘤も確認する。侵襲的検査であるが描出範囲が限定される。

【下肢造影CT検査】一般的には上肢静脈から造影剤を注入し、下肢静脈の描出能を高めるために、スキューティングをずらして、下肢の静脈相でCT撮影する。3D像を作成すれば、術前検査として有用である。また、血栓があれば、陰影欠損として確認できる。

【下肢カラードプラエコー検査】超音波断層法で静脈や瘤の走行、分枝や穿通枝の局在診断を行うが、duplex scan 法を併用することで表在静脈のみならず、穿通枝不全の有無や深部静脈の状況を精査できる。

【下肢MRI静脈撮影】MRIを用いて下肢静脈を撮影する非侵襲的検査法である。T2強調像を元にして液体の信号を強調し、血流の方向を指定することによ

図4 MRI 静脈撮影（左大伏在静脈瘤）、右写真は左下肢の側面像



て、動脈の影響を排除して静脈のみを描出する。深部静脈と表在静脈その交通枝を含めて詳細に知ることができ、3D像を作成すれば、術前の評価に最も有用な検査法である。ただし下腿浮腫等を伴っている場合は良好な画像は得られないことがある。また心ペースメーカーや体内に金属異物がある場合は禁忌である（図4）。

【下腿静脈脈波検査】下腿静脈の無侵襲検査法である。体位変換や運動負荷、駆血などでの下腿の容積変化を測定することで、静脈還流機能を評価する。空気容量脈波法（APG：airplethysmography）、反射式光電容量脈波法（PPG：photoplethysmography）、ストレインゲージ容量脈波法（SPG：strain gauge plethysmography）などがあるが、最近では空気容積脈波法が用いられることが多い。測定方法として、筋ポンプ脈波法により下腿筋ポンプによる静脈還流機能を評価・定量することや、圧迫法により深部静脈の還流障害の有無を検査することが可能である。

【ABI または ABPI（下肢圧/上肢圧比）】Ankle Brachial Pressure Index = 足関節上腕血圧比。上腕と下肢（主に後脛骨動脈や足背動脈）の血圧を測定し、その比（下肢血圧/上肢血圧）により示される値である。正常値は1.0～1.4であり、一般的に0.9以下は異常とされる。ただし下肢動脈硬化ではABIが正常値となることがある。そのため現在では血圧脈波検査装置（ABI/PWV）を用いることによって短時間に測定できる。こ

れでは四肢の動脈血圧と同時に脈波伝搬速度を測定することで、正常か動脈硬化かの鑑別診断が可能とされている。

治療法の説明

【圧迫療法】下肢静脈瘤、深部静脈血栓症、リンパ浮腫に対する保存的治療として最も重要な治療法である。弾性包帯や弾性ストッキングを用いる。潰瘍がある場合は圧迫圧を調整しながら巻けるため弾性包帯が使いやすく、潰瘍がない場合はストッキングが使いやすい。ただし下肢末梢動脈狭窄がある場合は注意が必要で、特に ABI（下肢圧/上肢圧比）が 0.8 未満では圧迫療法を行わないほうがよいとの報告がある。朝起床時すぐに弾性包帯か弾性ストッキングを装着し、就寝前まで続け、就寝時は下腿を約 10 cm（座布団 2 枚を下腿の下に敷いて）挙上する。圧迫療法は手術治療を行わない患肢には継続して行い、手術治療後の場合でも 2～3 カ月行うようにする。

【弾性包帯】圧迫療法に用いる伸縮性の包帯である。比較的値段が安く、圧迫力・圧迫範囲を調整できるが、ずれやすい・ほどけやすい、巻き方による圧迫力の差が出やすい。しかし、潰瘍を有する場合は、圧迫による痛みや、潰瘍を被覆したガーゼがずれにくいいためストッキングより使いやすい。足部も圧迫するようにして巻き始め、小伏在型静脈瘤では 4 インチ幅のものを、大伏在型静脈瘤では 6 インチ幅で大腿まで巻く。均一に圧迫できるように巻くには慣れが必要である（図 5）。

【弾性ストッキング】下肢静脈疾患・リンパ浮腫などの治療用ストッキングである。術中術後の深部静脈血栓症の予防としても用いられている。パンティス

トッキング型、ストッキング型、ハイソックス型があり、趾部のあるものとなないものがある。複数のメーカーから発売されており、それぞれ SS・S・M・L・LL などのサイズと、圧迫圧について強・中・弱などの表記がある。下肢の長さ・太さに応じて選択する。ストッキングでの圧迫療法は、十分な説明が必要である。適切なサイズでは、最初は簡単に履けるものではないことを説明しておく。簡単に履ける場合は足に合っていない（圧迫圧が足りない）こと、台所用ゴム手袋などを用いると比較的履きやすいことなども説明しておく（図 6）。弾性ストッキング着用時に用いる補助器具も発売されている（図 7）。

【サポートストッキング】「ひきしめ用ストッキング」や「圧着ストッキング」の名称で販売されている衣料品の弾性ストッキングである。治療用のストッキングを履くには、握力が必要であり、高齢者や握力の弱い患者には、このサポートストッキングの重ね履きを勧めるのもよい。

【下肢静脈瘤手術】一次性下肢静脈瘤に対する手術の総称である。静脈剥去術（ストリッピング手術）と高位結紮術、硬化療法などが保険診療として認められている。どの治療においても、術前に深部静脈の開存確認を行い、立位と臥位でドプラ聴診器とエコーを用いて静脈の位置をマークし、手術部位を決定しておいて手術に臨む。各法については次項以下に記載する。

【静脈剥去術（ストリッピング手術）】伏在静脈の拡張が高度（静脈瘤が太い：施設により異なるが立位で鼠径部大伏在静脈径が 8 mm 以上）の場合選択すべき手術である。弁不全となった伏在静脈を剥去する根治的治療法で、不全交通枝も遮断されるため安定した成績が得られる。腰椎麻酔・硬膜外麻酔や、最近では大

図 5 弾性包帯

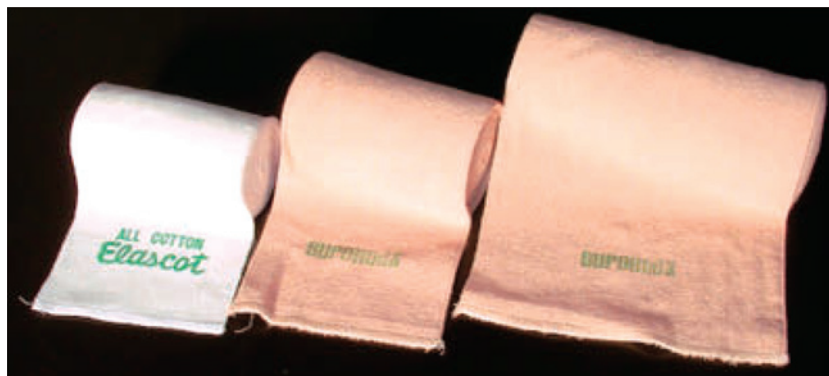


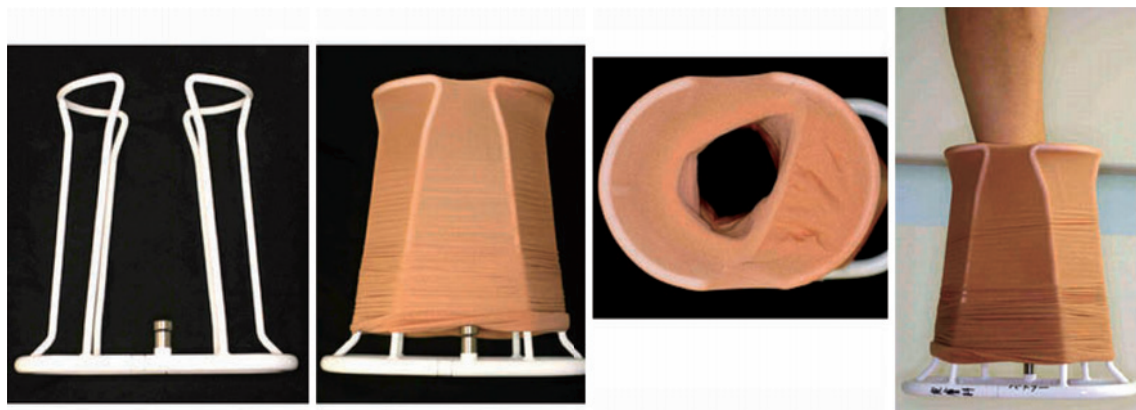
図6 弾性ストッキング

パンティストッキング型（上左）、ストッキング型（上右）、ハイソックス型（下左）、握力の弱い場合に用いるゴム手袋（下右）



図7 バトラー®弾性ストッキング着用時の補助器具。

つま先あきタイプの圧迫ストッキング用には、イージスライド®などがある。



量低濃度局所浸潤麻酔（TLA 法）+ 大腿神経ブロックで行う施設もある。

単径部で大伏在静脈を高位結紮切離した後、下腿の大伏在静脈から単径部に向かってストリッピングワイヤーを挿入し、ヘッド（オリーブ）に換えて抜去する Babcock 法と、これを使わずストリッピングワイヤーに静脈を結紮して、静脈を内翻させて引いて抜去する内翻ストリッピング法がある。後者の方が神経障害が少ないが、抜去静脈が途中で断裂することがあり注意が必要である。静脈瘤根治術と呼ばれることもあるが、術後5年経過すると、3～4割で再発（別の表在静脈を介した逆流）がみられるとの報告がある。

【高位結紮術】伏在静脈の拡張が中等度の場合に選択される手術である。局所麻酔で行う。大伏在静脈瘤では単径線よりやや足側に、小伏在静脈では膝窩部に皮膚切開をおき、皮下を剥離して、伏在静脈を露出し、

深部静脈への流入部を確認してこれが狭窄しないように伏在静脈を二重結紮して切離する。この時同時に深部静脈に流入する分枝も結紮切離しておく。高位結紮のみでは再発がみられることもあり、高位と膝の上下の3カ所の結紮切離を行って、後日硬化療法を併用する施設が多い。

【硬化療法】小静脈瘤に対する治療法。小静脈瘤の部に硬化剤を注入する。ポリドカノールが保険適応となっている。27 G 針を用いて 0.5～1% のポリドカノールを瘤内に注入して弾性包帯にて圧迫する（圧迫硬化療法）。最近では、空気と混合して泡状とし注入する方法（泡状硬化療法：フォーム硬化療法）も行われている。なお、硬化剤は、立位で径 8 mm を越える伏在型静脈瘤には適応とならず、従って下腿潰瘍の原因となるような下肢静脈瘤には、通常は単独では行わない。

【外用薬】皮膚を通して、あるいは皮膚病巣に直接加

表3 Clinical Question のまとめ

Clinical Question	推奨度	推奨文
CQ1：下腿潰瘍があれば、その原因として下肢静脈の評価を行うことは有用か？	B	大半の下腿潰瘍の原因は静脈還流障害であるため、一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍を疑い評価することを推奨する。
CQ2：下腿潰瘍のスクリーニング検査に際して表在静脈のドプラ聴診を行うことは有用か？	B	下腿潰瘍のスクリーニング検査に表在静脈のドプラ聴診を行うよう推奨する。
CQ3：一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍に圧迫療法は有用か？	A	静脈性下腿潰瘍に対して圧迫療法を行うと、行わなかった場合と比較してより早く下腿潰瘍が改善し、治癒率が上昇するため、一次性あるいは二次性静脈瘤を原因とする下腿潰瘍に圧迫療法を強く推奨する。
CQ4：壊死物質を伴った下腿潰瘍（一次性あるいは二次性静脈瘤による）にデブリードマンは有用か？	B	下腿潰瘍の壊死物質を除去すると潰瘍の縮小が早くなることから、デブリードマン、特に外科的デブリードマンを積極的に行うよう推奨する。
CQ5：一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍に外用薬やドレッシング材は有用か？	C1	外用薬やドレッシング材の使用を選択肢の1つとして推奨する。ただし、静脈性下腿潰瘍に対する治療の基本は圧迫療法である。
CQ6：下肢静脈瘤肢に、深部静脈の開存を確認するための画像検査を行うことは有用か？	B	下肢静脈瘤では、術前検査として血管エコー（カラードプラエコー検査）、静脈相の造影CT、MRI 静脈撮影、下肢静脈造影検査などを行い、深部静脈の開存確認を行うよう推奨する。
CQ7：一次性静脈瘤による下腿潰瘍に静脈瘤手術は有用か？	B	手術により下腿潰瘍治癒後の再発率は有意に低下することが示されているため、一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対して静脈瘤手術（高位結紮、静脈除去術など）を推奨する。
CQ8：一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対し植皮は有用か？	C1	一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する手術治療として植皮を選択肢の1つとして推奨する。ただし、一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する手術治療の基本は静脈瘤手術（高位結紮、静脈除去術など）である。
CQ9：二次性静脈瘤に静脈瘤手術（高位結紮、静脈除去術など）を行うことは有用か？	C2	深部静脈血栓症による二次性静脈瘤において、深部静脈が閉塞している場合は、静脈瘤手術は十分な根拠がないため（現時点では）推奨できない。
CQ10：下肢静脈瘤による下腿潰瘍に硬化療法は有用か？	C1	伏在型を除く小静脈瘤が原因である下腿潰瘍に対して、圧迫療法を併用する形での硬化療法を選択肢の1つとして推奨する。

して静脈還流障害が多いことは周知の事実であることから、委員会のコンセンサスに基づき推奨度 B とした。

・米国では年間 60 万症例の下腿潰瘍が新規発生しており、その原因の約 80% が静脈還流障害であるといわれている¹⁾²⁾。ドイツからは下腿潰瘍の約 80~90% は血管障害が原因との報告がある³⁾。本邦においては、大規模な下腿潰瘍の疫学調査は存在しないため、その正確な割合については不明であるが、下腿潰瘍の原因として静脈性潰瘍（一次性あるいは二次性静脈瘤による）を評価することは非常に重要である⁴⁾。

・下腿潰瘍の場合は、静脈性潰瘍（一次性あるいは二次性静脈瘤による）を疑い検査を行うべきである。ただし、下腿潰瘍全体の約 10% では脈管疾患は関与しておらず、原因を明らかにすべく努めなければならない^{1)~3)}。

文 献

- 1) Khachemoune A, Kauffman CL: Diagnosis of leg ulcers http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_dermatology/volume_1_number_2_12/article/diagnosis_of_leg_ulcers.html (エビデンスレベル IV b)

- 2) Bowman PH, Hogan DJ: Leg ulcers: a common problem with sometimes uncommon etiologies, *Geriatrics*, 1999; 54: 43-54 (エビデンスレベル VI)
- 3) Schimpf H, Rass K, Tilgen W: Differenzial diagnosen des ulcus cruris, *Akt Dermato*, 2009; 35: 231-236 (エビデンスレベル VI)
- 4) 伊藤孝明：下肢静脈瘤，皮膚臨床，2009; 51: 1475-1848. (エビデンスレベル VI)

CQ2：下腿潰瘍のスクリーニング検査に際して表在静脈のドプラ聴診を行うことは有用か？

推奨文：下腿潰瘍のスクリーニング検査に、立位での表在静脈のドプラ聴診を行うよう推奨する。

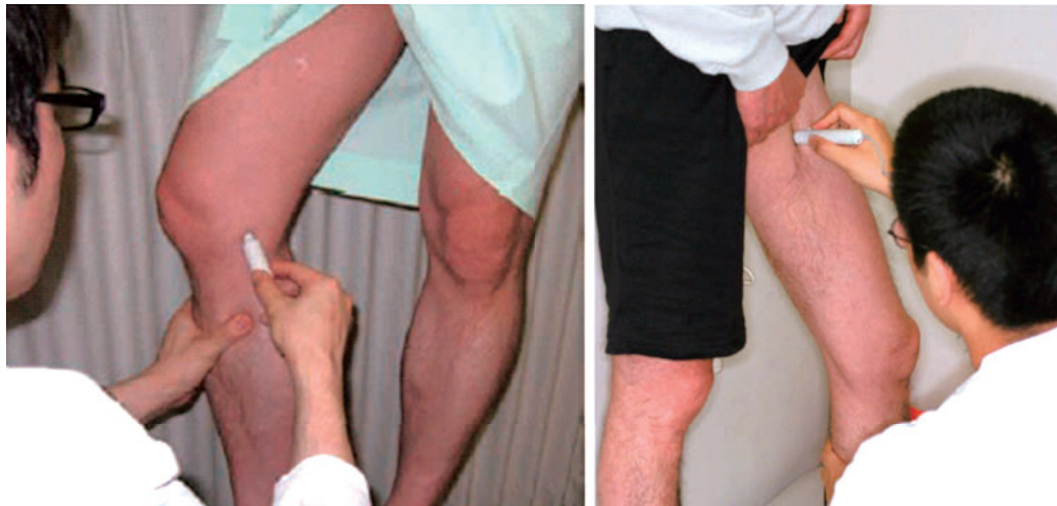
推奨度：B

解説：

・エコー検査とドプラ聴診の感度・特異度を比較した非ランダム化比較試験¹⁾があり、典型的な症例であれば差がないとしている。また、両検査は同等とする症例集積研究²⁾もあることから、委員会のコンセンサスに基づき推奨度 B とした。

図9 下肢表在静脈のドブラ聴診の方法

まず立位で膝内側の大伏在静脈または静脈瘤直上の皮膚にプローブをおき、腓腹部を圧迫・圧迫解除しながら、静脈逆流の有無を検査する（左）。次に大伏在静脈の基部にプローブをおき、同様に逆流の有無を検査する（右）。逆流を聴けば表在静脈の弁不全と診断できる。小伏在静脈の検査は、下腿後面の膝窩部下方で同様に検査する。立位の伏在静脈で連続的な静脈音（上向音）を聴けば、深部静脈の還流障害（DVT など）が疑われる。



・小型軽量で操作も簡単なドブラ聴診器は、表在静脈の弁不全を簡便かつ確実に診断できる有用なスクリーニング検査法である^{1)~4)}。また、下腿潰瘍の原因として最も頻度の高いのは静脈性潰瘍（一次性あるいは二次性静脈瘤が原因）であり、立位でのドブラ聴診器は表在静脈の弁不全を簡便かつ確実に診断できる⁵⁾（図9）。ただし、慢性期の二次性静脈瘤では、ドブラ聴診器で表在静脈の逆流を認める場合があるため、深部静脈開存の有無を画像検査等で確認する必要がある。

文献

- 1) Campbell WB, Niblett PG, Peters AS, et al: The Clinical effective of hand held doppler examination for diagnosis of reflux in patients with varicose veins, *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005; 30: 664-669 (エビデンスレベル III)
- 2) Kim J, Richards S, Kent PJ: Clinical examination of varicose veins—a validation study, *Ann R Coll Surg Engl*, 2000; 82: 171-175 (エビデンスレベル V)
- 3) Campbell WB, Niblett PG, Ridler BMF, Peters AS, Thompson JF: Hand-held doppler as a screening test in primary varicose veins, *Br J Surg*, 1998; 85: 1541-1543 (エビデンスレベル V)
- 4) 小谷野憲一：ドブラ法のテクニック，下肢静脈瘤の診療，東京，中山書店 2008; 82-87 (エビデンスレベル VI)
- 5) 伊藤孝明：うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤，皮膚外科学，東京，秀潤社 2010; 540-549 (エビデンスレベル VI)

京，秀潤社 2010; 540-549 (エビデンスレベル VI)

CQ3：一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍に圧迫療法は有用か？

推奨文：静脈性下腿潰瘍に対して圧迫療法を行うと，行わなかった場合と比較してより早く下腿潰瘍が改善し，治癒率が上昇するため，一次性あるいは二次性静脈瘤を原因とする下腿潰瘍に圧迫療法を強く推奨する。

推奨度：A

解説：

・静脈性下腿潰瘍に対する圧迫療法のシステマティックレビューが4編^{1)~4)}あり，エビデンスレベルIである。

・静脈性下腿潰瘍に対して圧迫療法を行うことにより，行わなかった場合あるいは通常の外用薬やドレッシング材を用いた処置を行った場合と比較して，より早く下腿潰瘍が改善し，治癒率が上昇する¹⁾。

・静脈性下腿潰瘍が圧迫療法や下肢静脈瘤手術により治癒した後，圧迫療法の有無によりその再発率を比較した報告はない。しかし，圧迫療法を行わない場合，下腿潰瘍の再発率が上昇することが報告されている²⁾。また，患者の圧迫療法に対するコンプライアンスが低下すると，下腿潰瘍再発率が上昇する⁵⁾。そのた

図 10 下腿の弾性包帯（10cm 幅）の巻き方の例



内果上部から巻き始める。引っ張りながら内側から外側に1回巻いて、次に足背部で2回巻く。



足背部から下腿に引きながら巻いていく。弾性包帯の幅の半分が重なるように巻く。



膝蓋部は隙間を作り、下腿から大腿末梢にも巻く。テープで固定。

外側から見たところ

め、静脈性下腿潰瘍の治癒後も、患者に対して圧迫療法の重要性を説明し、継続することが大切である。

・深部静脈血栓後遺症による下腿潰瘍は難治性であるが、軽症から中等症に対して厳密な圧迫療法を行うことにより改善が期待できる³⁾⁶⁾。また、深部静脈血栓症発症後に圧迫療法を継続することにより、血栓後遺症の発症率を有意に減少できる⁴⁾。

・作用機序としては、圧迫療法により表在静脈が圧排され静脈血の逆流が物理的に抑制され、下肢静脈高血圧が改善されるため下腿潰瘍の改善につながるとされている。

・圧迫療法は静脈性下腿潰瘍に対する治療において、できる限り行うべき基本的な治療である。ただし、末梢動脈閉塞性疾患（PAD：peripheral artery disease）を合併している場合は、圧迫療法が動脈性血流障害につながる場合がある。そのため、ABI（ankle brachial index）で動脈血流障害が認められる場合には、過圧迫や不均一にならないように注意して圧迫療法を行

う必要がある。

・圧迫療法は弾性包帯（図5）や弾性ストッキング（図6）を用いて行うが、以下に示す通り適切な材料を用いて適切な圧を得られるように配慮しなくてはならない。使用する包帯は通常の弾力性のない包帯より、弾性包帯の方が高い有効性がある。図10に弾性包帯を用いた圧迫療法の実例を示す。

・足関節部での圧迫圧により、治療効果が異なるので、おおむね表に示した圧を病態に合わせて適応する（表4）。褥瘡の体圧を測定する機器を用いて足関節部の圧迫圧を測定することができる。使用する弾性ストッキングは弾性包帯と同様、適応疾患に合わせて、足関節部の圧を選択する。また、弾性ストッキングは弾力性が強く装着が困難な場合がある。着用補助機具のバトラー[®]、あるいはゴム手袋を用いるなどの工夫が、弾性ストッキング着用時に有用な場合がある（図7）。

表4 足関節部での圧迫圧 (単位: mmHg)

20 未満	DVT 予防
20 ~ 30	軽度静脈瘤
30 ~ 40	下肢静脈瘤術後
40 ~ 50	下腿潰瘍を伴う下肢静脈瘤, DVT 後遺症, リンパ浮腫
50 以上	高度リンパ浮腫

文 献

- 1) O'Meara S, Cullum NA, Nelson EA: Compression for venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev*, 2009; (1): CD000265. (エビデンスレベル I)
- 2) Nelson EA, Bell-Syer SEM, Cullum NA, Webster J: Compression for preventing recurrence of venous ulcers, *Cochrane Database Syst Rev*, 2000; (4): CD002303. (エビデンスレベル I)
- 3) Kolbach DN, Sandbrink MW, Neumann HA, Prins MH: Compression therapy for treating stage I and II (Widmer) post-thrombotic syndrome, *Cochrane Database Syst Rev*, 2003; (4): CD004177. (エビデンスレベル I)
- 4) Kolbach DN, Sandbrink MW, Hamulyak K, Neumann HA, Prins MH: Non-pharmaceutical measures for prevention of post-thrombotic syndrome, *Cochrane Database Syst Rev*, 2004; (1): CD004174. (エビデンスレベル I)
- 5) Moffatt C, Kommala D, Dourdin N, Choe Y: Venous leg ulcers: patient concordance with compression therapy and its impact on healing and prevention of recurrence, *Int wound J*, 2009; 6: 386-393. (エビデンスレベル II)
- 6) Milne AA, Ruckley CV: The clinical course of patients following extensive deep venous thrombosis, *Eur J Vasc Surg*, 1994; 8: 56-59. (エビデンスレベル III)

CQ4：壊死物質を伴った下腿潰瘍（一次性あるいは二次性静脈瘤による）にデブリードマンは有用か？

推奨文：下腿潰瘍の壊死物質を除去すると潰瘍の縮小が早くなることから、デブリードマン、特に外科的デブリードマンを積極的に行うよう推奨する。

推奨度：B

解説：

・静脈性下腿潰瘍におけるデブリードマンの有用性については外科的デブリードマンに関するコホート研究¹⁾があり、壊死物質の除去は良好な肉芽組織を促進するとしている。また、エキスパートオピニオンでも、外科的デブリードマンを行った群は行わなかった群に比較して有意に潰瘍の縮小が早いとしている²⁾³⁾ことから、推奨度 B とした。

・一般に壊死物質のような不活性化組織は感染防御能力が低下しており細菌が増殖し、創傷治癒を遅延させる。デブリードマンはこれら壊死組織や過剰な細菌を除去し、治癒に不利な状態を取り除くことを目的とする⁴⁾。

・二次性静脈瘤による潰瘍においても、壊死物質の除去は良好な肉芽組織を促進するとされており¹⁾、静脈性潰瘍においてもその表面に壊死物質が固着する場合は積極的にデブリードマンを行う。外科的デブリードマン以外のデブリードマン、たとえば蛋白分解酵素製剤を用いたデブリードマンに関しては創傷一般および褥瘡診療ガイドラインを参照していただきたい。

文 献

- 1) Cardinal M, Eisenbud DE, Armstrong DG, et al: Serial surgical debridement: A retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds, *Wound Rep Reg*, 2009; 17: 306-311 (エビデンスレベル IVa)
- 2) Meissner MH, Eklof B, Smith PC, et al: Secondary chronic venous disorders, *J Vasc Surg*, 2007; 46: 68s-83s (エビデンスレベル VI)
- 3) Williams D, Enoch S, Miller D, et al: Effect of sharp debridement using curette on recalcitrant nonhealing venous leg ulcers: A concurrently controlled, prospective cohort study, *Wound Rep Reg*, 2005; 13: 131-137 (エビデンスレベル IVa)
- 4) Robson MC, Cooper DM, Aslam R, et al: Guidelines for the treatment of venous ulcers, *Wound Rep Reg*, 2006; 14: 649-662 (エビデンスレベル VI)

CQ5：一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍に外用薬やドレッシング材は有用か？

推奨文：外用薬やドレッシング材の使用を選択肢の1つとして推奨する。ただし、静脈性下腿潰瘍に対する治療の基本は圧迫療法である。

推奨度：C1**解説：**

・静脈性下腿潰瘍に対する外用薬やドレッシング材の有用性については、エキスパートオピニオンしかなくエビデンスレベル VI である。

・一次性静脈瘤による下腿潰瘍であれば静脈瘤手術（高位結紮術、静脈抜去術など）が第一選択となる¹⁾。しかし手術に同意が得られない、または合併症のために手術を行わない・行えない場合や、深部静脈血栓症後の二次性静脈瘤で深部静脈が開存していない場合などでは、湿潤環境が潰瘍の治癒を促進させるため圧迫療法に併用して外用薬やドレッシング材を用いてよいが、外用薬やドレッシング材の種類による潰瘍治癒の明確な差は現在のところ提示できていない^{2)~6)}。ただし、静脈性下腿潰瘍に対する治療の基本は圧迫療法である。

・具体的には、潰瘍に壊死組織がある場合は、デブリードマン (CQ4) を行ってから外用薬やドレッシング材を用いるが、これらに関しては、創傷一般および褥瘡診療ガイドラインを参照していただきたい。

・圧迫療法を行うことによって潰瘍部の圧痛が強い場合には、局所表面麻酔薬の1つであるアミノ安息香酸エチル軟膏10% (Ethylaminobenzoate ointment 10%) が、皮膚潰瘍に対する外用麻酔薬として本邦では処方可能で効果的である¹⁾。また、粘滑・表面麻酔薬であるキシロカインゼリー2% (リドカイン塩酸塩ゼリー2%) も応用できるが、両剤ともに、まれにショックあるいは中毒症状を起こすことがあるので、これらの使用に際しては、十分な問診と患者の状態を把握する必要がある。

文献

- 1) 伊藤孝明：うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤、皮膚外科学、東京、秀潤社 2010; 540-549 (エビデンスレベル VI)
- 2) 相馬良直：下肢静脈瘤 3) 静脈性潰瘍の保存的治療、皮膚臨床、2010; 52: 1654-1658. (エビデンスレベル VI)
- 3) O'Meara S, Al-Kurdi D, Ovington LG: Antibiotics and antiseptics for venous leg ulcers (Review), *Cochrane Database Syst Rev*, 2008;(1): CD003557. (エビデンスレベル I)
- 4) Palfreyman SJ, Nelson EA, Lochiel R, Michaels JA: Dressings for healing venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev*, 2006: CD001103. (エビデンスレベル I)
- 5) Palfreyman S, Nelson EA, Michaels JA: Dressings for

venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis, *BMJ*, 2007; 4: 335: 244. Epub. (エビデンスレベル I)

- 6) Stacey MC, Jopp-Mckay AG, Rashid P, Hoskin SE, Thompson PJ: The influence of dressings on venous ulcer healing-a randomised trial, *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 1997; 13: 174-179 (エビデンスレベル II)

CQ6：下肢静脈瘤肢に、深部静脈の開存を確認するための画像検査を行うことは有用か？

推奨文：下肢静脈瘤では、術前検査として血管エコー（カラードプラエコー検査）、静脈相の造影CT、MRI 静脈撮影、下肢静脈造影検査などを行い、深部静脈の開存確認を行うよう推奨する。

推奨度：B**解説：**

・下肢静脈瘤では、二次性静脈瘤の可能性もあり、治療方針決定のために、深部静脈の開存を確認する必要がある。深部静脈血栓症の有無を診断する画像検査においてはメタアナリシスが3編あり^{1)~3)}、エビデンスレベル I である。しかし、慢性期の深部静脈血栓症の診断は画像検査でも困難なことが指摘されていることから⁴⁾⁵⁾、推奨度 B とした。

・深部静脈血栓症の診断についてのメタアナリシスでは、血管エコー（カラードプラエコー検査）、MRI 静脈撮影は、下肢静脈造影と比較してほぼ同等であった¹⁾²⁾。また、静脈相の造影CTと血管エコーを比較したメタアナリシスでもほぼ同等の成績であった³⁾。

・深部静脈血栓症を診断するための画像検査では、従来下肢静脈造影検査が gold standard とされていたが⁶⁾、侵襲性と煩雑さのため、近年では施行される頻度が少なくなっている。それに代わって血管エコー、静脈相の造影CT、MRI 静脈撮影の有用性が報告され、それぞれ1つずつメタアナリシス^{1)~3)}がある。低侵襲の検査法である血管エコーは下肢静脈造影検査と比較して、中枢型深部静脈血栓症の診断感度 94.2%、末梢型深部静脈血栓症の診断感度 63.5%、特異度 93.8% であると報告されている¹⁾。また MRI 静脈撮影（異なる撮像法が複数存在する）は、静脈造影と比較し診断感度 91.5%、特異度 94.8% と報告されている²⁾。造影CTは血管エコーと比較し深部静脈血栓症の診断感度 95.9%、特異度 95.2% とほぼ同等の成績が報告されている³⁾。以上よりこれらの画像検査はいずれも深部静

脈血栓症および深部静脈の開存を確認する上で有用と考えられる。

・二次性静脈瘤の原因としては深部静脈血栓症後の血栓後遺症 (post-thrombotic syndrome) が多いが、深部静脈血栓症は臨床症状を欠くことがあるので⁷⁾、過去に深部静脈血栓症の診断がなされていないこともある。特に、深部静脈が閉塞していれば、静脈瘤手術の適応はないので (CQ9)、深部静脈の開存を確認する必要がある。深部静脈血栓症の危険因子として、血栓性素因、長期臥床や長時間手術、高齢者、肥満、悪性腫瘍、ホルモン療法、下肢～足の骨折やギプス固定、下肢麻痺などがあり⁸⁾⁹⁾、問診により確認する。また下肢の腫脹がある場合、表在静脈の拡張があってもドブラ聴診で逆流を聴取しない場合、立位静止状態で表在静脈を上行する静脈音が聴取できる場合は、積極的に二次性静脈瘤を疑って精査すべきである⁴⁾。

文 献

- 1) Goodacre S, Sampson F, Thomas S, van Beek E, Sutton A: Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of ultrasonography for deep vein thrombosis, *BMC Med Imaging*, 2005; 5: 6-14. (エビデンスレベル I)
- 2) Sampson FC, Goodacre SW, Thomas SM, van Beek EJ: The accuracy of MRI in diagnosis of suspected deep vein thrombosis: systematic review and meta-analysis, *Eur Radiol*, 2007; 17: 175-181. (エビデンスレベル I)
- 3) Thomas SM, Goodacre SW, Sampson FC, van Beek EJ: Diagnostic value of CT for deep vein thrombosis: results of a systematic review and meta-analysis, *Clin Radiol*, 2008; 63: 299-304. (エビデンスレベル I)
- 4) 伊藤孝明: 下肢静脈瘤 1) 治療戦略総論, 皮膚臨床, 2010; 52: 1639-1646. (エビデンスレベル VI)
- 5) Park E, Lee W, Lee MW, et al: Chronic-Stage Deep Vein Thrombosis of the Lower Extremities: Indirect CT Venographic Findings, *J Comput Assist Tomogr*, 2007; 31: 649-656. (エビデンスレベル V)
- 6) 山本 聡: 下肢静脈造影検査, *MB Derma*, 2004; 89: 24-30. (エビデンスレベル VI)
- 7) Wille-Jorgensen P, Jorgensen LN, Crawford M: Asymptomatic postoperative deep vein thrombosis and the development of postthrombotic syndrome. A systematic review and meta-analysis, *Thromb Haemost*, 2005; 93: 236-241. (エビデンスレベル I)
- 8) 日本循環器学会ほか: 肺血栓塞栓症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, *Circulation Journal*, 2004; 68: 1079-1134. (エビデンスレベル VI)
- 9) 肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症 (静脈血栓塞栓症) 予防ガイドライン作成委員会: 肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症 (静脈血栓塞栓症) 予防ガイドライン, メディカル・フロント・インターナショナル・リミテッド 2004 (エビデンスレベル VI)

CQ7: 一次性静脈瘤による下腿潰瘍に静脈瘤手術は有用か?

推奨文: 手術により下腿潰瘍治癒後の再発率は有意に低下することが示されているため、一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対して静脈瘤手術 (高位結紮, 静脈抜去術など) を推奨する。

推奨度: B

解説:

・一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する手術の有用性については、6 編のランダム化比較試験があり有用性が示されている¹⁾²⁾。一次性静脈瘤による下腿潰瘍に圧迫療法に加えて静脈瘤手術 (伏在静脈の高位結紮・静脈抜去術など) を行うことにより、圧迫療法のみを行った場合に比べて下腿潰瘍の治癒率は変わらないが、手術を行った群では下腿潰瘍治癒後の再発率は有意に低下することが示されている。

・圧迫療法を行っても改善がみられない一次性静脈瘤による静脈性下腿潰瘍や、圧迫療法を行えない下腿潰瘍、あるいは下腿潰瘍治癒後の再発率を低下させたい場合には、静脈瘤手術 (高位結紮, 静脈抜去術など) を選択する。ただし、静脈瘤手術の施行に際しては、それぞれの術式についてその有益性と有害性を説明し、患者の同意が得られた上で施行する。

文 献

- 1) Howard DP, Howard A, Kothari A, Wales L, Guest M, Davies AH: The role of superficial venous surgery in the management of venous ulcers: a systematic review, *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2008; 36: 458-465. (エビデンスレベル II)
- 2) Gohel MS, Barwell JR, Taylor M, et al: Long term results of compression therapy alone versus compression plus surgery in chronic venous ulceration (ESCHAR):

randomized controlled trial, *BMJ*, 2007; 335: 83-89. (エビデンスレベル II)

秀潤社 2010; 172-183 (エビデンスレベル VI)

CQ8：一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対し植皮は有用か？

推奨文：一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する手術治療として植皮を選択肢の1つとして推奨する。ただし、一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する手術治療の基本は静脈瘤手術（高位結紮，静脈抜去術など）である。

推奨度：C1

解説：

・一次性静脈瘤による下腿潰瘍に植皮をする場合、下肢静脈高血圧を改善した後のほうが良いというエキスパートオピニオン¹⁾があり、手術治療の基本は静脈瘤手術（高位結紮，静脈抜去術など）である。また潰瘍が大きい場合には、植皮を追加することで治療期間の短縮と潰瘍再発予防になるという症例集積研究²⁾もあり、静脈瘤手術を前提に、植皮を推奨度 C1 とした。

・一次性静脈瘤による下腿潰瘍は、下肢静脈高血圧と静脈血の還流障害による皮膚への酸素供給不足で発症する³⁾。血行不全の潰瘍部に植皮をしても生着は不良であることは、周知の事実である。したがって、植皮を行う際は、潰瘍底の肉芽の状態を考慮する。肉芽の状態が良ければ、静脈瘤手術と同時に植皮を行っても良い。しかし、潰瘍底が不良肉芽に被覆されている場合や感染を伴う場合は植皮の生着は得がたいので⁴⁾、静脈瘤手術によって、患肢の静脈還流改善により潰瘍底に良好な肉芽組織が形成された時点を選び二期的に行ったほうが良い。また、植皮術後にも下肢の圧迫療法を行う必要がある。

文 献

- 1) Black SB: Venous stasis ulcers, *Ostomy Wound Management*, 1995, 41: 20-30 (エビデンスレベル VI)
- 2) 春田直樹, 内田一徳, 丹治英裕, 新原 亮, 浅原利正: 静脈性潰瘍に対する SEPS 手術の成績と植皮術の位置づけ, *日内視鏡外会誌*, 2006; 11: 255-261 (エビデンスレベル V)
- 3) Karatepe O, Unal O: The impact of valvular oxidative stress on the development of venous stasis ulcer valvular oxidative stress and venous ulcers, *Angiology*, 2010; 61: 283-288 (エビデンスレベル V)
- 4) 中川浩一, 南祥一郎: 遊離植皮術, *皮膚外科学*, 東京,

CQ9：二次性静脈瘤に静脈瘤手術（高位結紮，静脈抜去術など）を行うことは有用か？

推奨文：深部静脈血栓症による二次性静脈瘤において、深部静脈が閉塞している場合は、静脈瘤手術は十分な根拠がないため（現時点では）推奨できない。

推奨度：C2

解説：

・深部静脈が完全閉塞している場合の静脈瘤手術については、行うべきではないとするエキスパートオピニオン¹⁾²⁾が多い。また、深部静脈の再疎通例に対する静脈瘤手術については、ランダム化比較試験が1編³⁾あり、そのエビデンスレベルはIIであるが、下肢の静脈うっ滞を悪化させる可能性が極めて高いとしているため、推奨度 C2 とした。

・二次性静脈瘤の多くは深部静脈血栓症の後遺症として、深部静脈の還流障害により表在静脈が側副血行路として拡張・蛇行したものである。そのため深部静脈が血栓により完全に閉塞している場合や、側副血行路として機能している表在静脈に対してストリッピングや高位結紮を行った場合は、解剖学的見地から下肢の静脈うっ滞を悪化させる可能性が極めて高い¹⁾²⁾。

・一方、深部静脈が再疎通し、加えて表在静脈に逆流がある場合に関して、Barwell らは下腿潰瘍を有する慢性の表在・深部静脈不全に対して圧迫療法単独と圧迫療法+手術を併用した2群間を比較したランダム化比較試験を行っている。既存の下腿潰瘍の治癒率に2群間に有意差はなかったものの、潰瘍再発の制御率は圧迫療法+手術併用群が有意に優れていたと報告している³⁾。しかし、両群ともに深部静脈血栓症後の再疎通例は約10%しか含まれておらず、これらの再疎通例のみの成績については言及されておらず、その有効性は不明である。

・さらにRosales らは深部静脈血栓症後の再疎通例約1,200例に対して圧迫療法および静脈瘤手術を行い、効果が認められなかった121例のうち深部静脈閉塞のない32例に深部静脈の弁形成術を追加することで潰瘍の治癒率が向上したと報告している⁴⁾。しかし、静脈瘤手術の適応となった症例数と効果については明確に記載されておらず不明である。

文 献

- 1) 細井 温：手術をしてはいけない下肢静脈瘤。一般外科医のための血管外科の要点と盲点 Knack & pitfalls. 宮田哲郎編，文光堂 2001:221（エビデンスレベル VI）
- 2) 伊藤孝明：うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤，皮膚外科学，東京，秀潤社 2010: 540-549（エビデンスレベル VI）
- 3) Barwell JR, Davies CE, Deacon J, et al: Comparison of surgery and compression with compression alone in chronic venous ulceration (ESCHAR study): randomized controlled trial, *Lancet*, 2004; 363: 1854-1859（エビデンスレベル II）
- 4) Rosales A, Jorgensen JJ, Slagvold CE, et al: Venous valve reconstruction in patients with secondary chronic venous insufficiency, *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2008; 36: 466-472（エビデンスレベル IV）

CQ10：下肢静脈瘤による下腿潰瘍に硬化療法は有用か？

推奨文：伏在型を除く小静脈瘤が原因である下腿潰瘍に対して，圧迫療法を併用する形での硬化療法を選択肢の1つとして推奨する。

推奨度：C1

解説：

・下肢静脈瘤に対する硬化療法に関しては，システムティックレビューが2編ありエビデンスレベルIである。圧迫療法のみの場合と比較すると臨床症状と整容面でより有効であった¹⁾が，再発については手術の成績には及ばない²⁾。なお，本邦においては伏在静脈本幹へのポリドカノール（ポリドカスケロール[®]）の保険適応は認められていないことから，小静脈瘤が原因の下腿潰瘍に対する硬化療法を推奨度C1にとどめた。

・下肢静脈瘤（下腿潰瘍の有無は問わない）に対する手術療法と硬化療法を比較したシステムティックレビューがあり，術後1年以内は硬化療法が優れるが，3～5年間の長期観察では硬化療法では再発が多くなり，手術の成績の方が優れている³⁾。実際には，下腿潰瘍の原因となる下肢静脈瘤は，多くは伏在型静脈瘤である。

・近年，伏在型静脈瘤に対してフォーム硬化療法が行われることがあり，2009年に報告されたシステム

ティックレビューでは，伏在型静脈瘤へのフォーム硬化療法は液状硬化療法より有効であると報告されている³⁾。海外ではポリドカノールのフォーム製剤の大伏在静脈の静脈瘤への第III相臨床試験の結果が報告されている⁴⁾。それによると，12カ月後の静脈の閉塞，逆流の消失において，フォーム硬化療法は83.4%に有効で液状硬化療法より優れていたが，手術よりは劣っていた。また2.5%に深部静脈血栓症が生じていた。この試験では，より長期的な再発率に関しては不明であり，下腿潰瘍について検討したものではない。一方，本邦で使用できるポリドカノールは，伏在型静脈瘤本幹への保険適応はない。また，下肢静脈瘤による下腿潰瘍に対する硬化療法のエビデンスはレベルVである⁵⁾。なお，伏在型を除く小静脈瘤が原因である下腿潰瘍や手術（伏在静脈の高位結紮，静脈剥去術など）の後に残存する静脈瘤に対しては硬化療法を行ってよいと考えられる⁶⁾。

文 献

- 1) Tisi PV, Beverley C, Rees A: Injection sclerotherapy for varicose veins, *Cochrane Database Syst Rev*, 2006;(4): CD001732（エビデンスレベル I）
- 2) Rigby KA, Palfreyman SJ, Beverley C, Michaels JA: Surgery versus sclerotherapy for the treatment of varicose veins, *Cochrane Database Syst Rev*, 2004;(4): CD004980（エビデンスレベル I）
- 3) Hamel-Desnos C, Allaert FA: Liquid versus foam sclerotherapy, *Phlebology*, 2009; 24: 240-246.（エビデンスレベル I）
- 4) Wright D, Gobin JP, Bradbury AW, et al: Varisolve[®] polidocanol microfoam compared with surgery or sclerotherapy in the management of varicose veins in the presence of trunk vein incompetence: European randomized controlled trial, *Phlebology*, 2006; 21: 180-190（エビデンスレベル II）
- 5) Cabrera J, Redondo P, Becerra A, et al: Ultrasound-guided injection of polidocanol microfoam in the management of venous leg ulcers, *Arch Dermatol*, 2004; 140: 667-673.（エビデンスレベル V）
- 6) 伊藤孝明：うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤，皮膚外科学，東京，秀潤社：2010: 540-549.（エビデンスレベル VI）