創傷・褥瘡・熱傷ガイドライン—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	皿山泰子	谷岡未樹	前川武雄	八代 浩
浅井 純	浅野善英	安部正敏	天野正宏	池上隆太	石井貴之
爲政大幾	磯貝善蔵	井上雄二	入澤亮吉	岩田洋平	大塚正樹
尾本陽一	加藤裕史	谷崎英昭	門野岳史	金子 栄	加納宏行
川上民裕	川口雅一	幸野 健	古賀文二	小寺雅也	境 恵祐
櫻井英一	新谷洋一	辻田 淳	土井直孝	中西健史	橋本 彰
長谷川稔	林 昌浩	廣崎邦紀	藤田英樹	藤本 学	藤原 浩
松尾光馬	間所直樹	茂木精一郎	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・褥瘡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) 第2版での主な変更点

全項目で第1版公表後に出版された文献を中心に収集することによりアップデートを行った. 特に第1版脱稿後に保険適応となった下肢静脈瘤血管内レーザー焼灼術および2014年に保険適応となった血管内高周波(ラジオ波)焼灼術などについての項目をCQ8として追加し,これに伴ってこれ以降のCQの順序を入れかえて読みやすいように変更した. また,診療アルゴリズムも,これら新しい治療法の追加により治療の選

所属は表1を参照

	本大学大学院生命科学研究部皮膚病態治療再建学教授) 阪赤十字病院皮膚科部長)		
創傷一般	井上雄二 (水前寺皮フ科医院院長) 金子 栄 (島根大学医学部皮膚科准教授) 加納宏行(岐阜大学大学院医学系研究科皮膚病態学准教授) 新谷洋一(シンタニ皮フ科院長) 辻田 淳 (福岡県社会保険医療協会社会保険稲築病院皮膚科部長) 長谷川稔(福井大学医学部感覚運動医学講座皮膚科学教授) 藤田英樹(日本大学医学部皮膚科学分野准教授) 茂木精一郎(群馬大学大学院医学系研究科皮膚科学講師) レパヴー・アンドレ(いちげ皮フ科クリニック院長)		
褥瘡	磯貝善蔵(国立長寿医療研究センター先端診療部皮膚科医長) 入澤売吉(東京医科大学皮膚科学分野助教) 大塚正樹(静岡がんセンター皮膚科副医長) 門野岳史(聖マリアンナ医科大学皮膚科准教授) 古賀文二(福岡大学医学部皮膚科学教室講師) 廣崎邦紀(北海道医療センター皮膚科医長) 藤原 浩(新潟大学医歯学総合病院地域医療教育センター特任教授,魚沼基幹病院皮膚科部長		
糖尿病性潰瘍	安部正敏(札幌皮膚科クリニック副院長) 池上隆太(JCHO大阪病院皮膚科診療部長) <u>爲政大幾(大阪医療センター皮膚科科長)</u> 加藤裕史(名古屋市立大学大学院医学研究科加齢・環境皮膚科講師) 櫻井英一(皮ふ科桜井医院副院長) 谷崎英昭(大阪医科大学皮膚科学教室講師) 中西健史(滋賀医科大学皮膚科学講座特任准教授) 松尾光馬(中野皮膚科クリニック院長) 山崎 修(岡山大学大学院医歯薬総合研究科皮膚科学分野講師)		
膠原病・血管炎	浅井 純 (京都府立医科大学大学院医学研究科皮膚科学講師) 浅野善英 (東京大学大学院医学系研究科・医学部皮膚科准教授) 石井貴之 (富山県立中央病院皮膚科医長) 岩田洋平 (藤田保健衛生大学医学部皮膚科学准教授) 川上民裕 (聖マリアンナ医科大学皮膚科准教授) 小寺雅也 (独立行政法人地域医療機能推進機構中京病院皮膚科診療部長) 藤本 学 (筑波大学医学医療系皮膚科教授)		
下腿潰瘍・下肢静脈瘤	伊藤孝明(兵庫医科大学医学部皮膚科学講師) 久木野竜一(くきの皮膚科院長) 皿山泰子(神戸労災病院皮膚科副部長) 谷岡未樹(谷岡皮フ科クリニック院長) 前川武雄(自治医科大学医学部皮膚科学准教授) 八代 浩(福井県済生会病院皮膚科医長)		
熱傷	天野正宏 (宮崎大学医学部感覚運動医学講座皮膚科学分野教授) 尾本陽一 (市立四日市病院皮膚科医長) 川口雅一 (山形大学医学部皮膚科准教授) 境 恵祐 (水俣市立総合医療センター皮膚科部長) 土井直孝 (和歌山県立医科大学皮膚科助教) 橋本 彰 (東北大学医学部皮膚科助教) 林 昌浩 (山形大学医学部皮膚科講師) 間所直樹 (マツダ病院皮膚科部長) 吉野雄一郎 (熊本赤十字病院皮膚科部長)		

択肢が広がったが、診療を行う施設によって手術の適 応については異なる点も生じてきたため、これを簡略 化した.

4) 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.

5) 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2013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、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。

6) エビデンスレベルと推奨度決定基準

エビデンスレベルについては、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.

●エビデンスレデルの分類

- Ι 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

また, 推奨度については, Minds 診療ガイドライン 作成の手引き 2014 を参考にした.

●推奨度, 推奨文の分類

推奨の強さは.

「1」: 推奨する

「2」選択肢の1つとして提案する

の2通りで提示する.

どうしても推奨の強さを決められないときには「な し」とし、明確な推奨ができない場合もある.

推奨文は、上記推奨の強さにエビテンスの強さ (A, B, C, D) を併記し、以下のように記載する.

- 1) 患者 P に対して治療 I を行うことを推奨する (1A) = (強い推奨, 強い根拠に基づく)
- 2) 患者 P に対して治療 I を行うことを選択肢の1つ として提案する(2C) = (弱い推奨, 弱い根拠に基づく)
- 3) 患者 P に対して治療 I を行わないことを提案する (2D) = (弱い推奨, とても弱い根拠に基づく)
- 4) 患者 P に対して治療 I を行わないことを推奨する (1B) = (強い推奨, 中程度の根拠に基づく)

7) 公表前のレビュー

ガイドラインの公開に先立ち,2012年から2015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.

8) 更新計画

例)

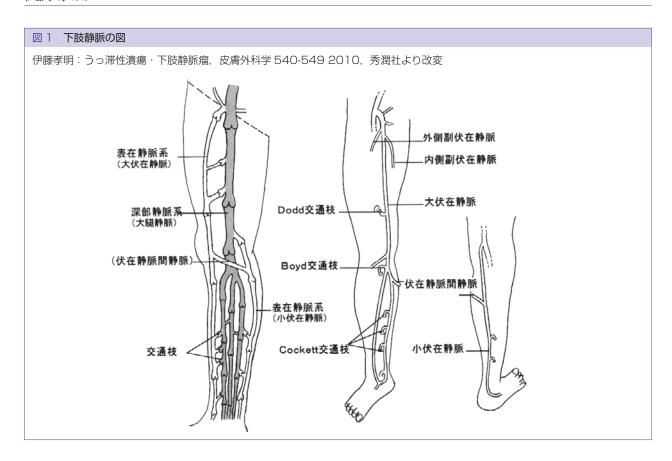
本ガイドラインは3ないし5年を目途に更新する予定である. ただし, 部分的更新が必要になった場合は, 適宜. 日本皮膚科学会ホームページ上に掲載する.

9) 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、血管炎、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.静脈環流障害(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、おもに足関節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。この様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事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更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.

【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

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

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流入する. この間にその分枝の表在静脈も流入するが, 交通枝 (穿通枝)を介して深部静脈系にも還流している. 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合流する場合など破格がみられる.

【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3mm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】

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静脈の逆流が生じ、大腿から下 腿の内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、小伏在—膝窩静脈接合部直下の小伏在静 脈弁不全から生じ、下腿後面の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 うことがある。小伏在型の進行例では、大一小伏在間 静脈を介して、下腿部の大伏在静脈に逆流が及び、下 腿内側の静脈瘤を伴い内果直上にも皮疹をみることも ある. また、大・小伏在静脈瘤が同時に存在する場合 は、下腿の下 1/2 の全周性に静脈うっ滞症状をみるこ とがある.

- ②側枝(型)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】 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) は合併することも多いので総称して静脈 血栓塞栓症(venous thromboembolism:VTE)また

表 2 CEAP 分類

臨床分類(Clinical classification)

CO: 視診・触診で静脈瘤なし

クモの巣状(径 1 mm 以下)あるいは網目状静脈瘤(径 3mm 以下の静脈瘤)

C2:静脈瘤(立位で径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: 病因静脈不明

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 disor-

ders : consensus statement.

J Vasc Surg, 2004, 40: 1248-1252

は静脈血栓症(venous thrombosis:VT)と呼ぶこと もある. 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 出産後など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.

【静脈血栓後遺症】静脈血栓後症候群(postthrombotic syndrome: PTS) ともいう. 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、側副血行の発達不良や深部静脈の弁不全(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。

診断・検査の説明

【ドプラ聴診】超音波ドプラ聴診器(図3)を用いて血流の状態を聴く診断法である。末梢動脈閉塞性疾患や下肢静脈疾患の診断には不可欠である。下肢静脈瘤や下腿潰瘍のスクリーニングとしては、小型軽量で操作も簡便なドプラ聴診器は、初診時診断に最も有用な診断用具である。下肢静脈の診断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聴診する。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。

【トレンデレンブルグ検査】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、深部静脈の閉塞か静脈瘤自体が血栓 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

図3 ドプラ聴診器

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.



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。

【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.

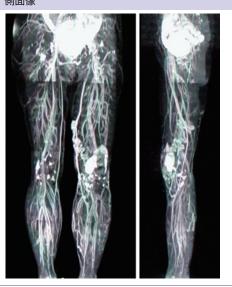
【下肢造影 CT 検査】一般的には上肢静脈から造影剤を注入し、下肢静脈の描出能を高めるために、スキャンタイミングをずらして、下肢の静脈相で CT 撮影する. 3D 像を作成すれば、術前検査として有用である. また、血栓があれば、陰影欠損として確認できる.

【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って,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

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



電容量脈波法(PPG:photoplethysmagraphy),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. 潰瘍があり,より強い圧迫圧が必要な場合は,伸縮性の少ない弾性包帯を併用して二重に巻いて圧迫すると効果的

図 5 弾性包帯



サポーテックス®(10cm 幅と 15cm 幅)



自着性弾性包帯(上) エラスコット・テンション ガイド $^{\circ}$ (下)

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 弾性ストッキング着用時の補助器具 (バトラー®)

その他の装着補助器具としてイージスライド®やダッフンダナー®ストッキングドナー®などがある。



な場合がある. 使い方は, 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ヵ月行うようにする.

【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,下腿の圧迫には10cm幅のものを用い, 下肢全体の圧迫には15cm幅の製品を選ぶとよい.均 ーに圧迫できるように巻くには慣れが必要である.こ のため巻くだけでくっつく自着性弾性包帯や,容易に 均一な圧迫圧で巻けるようにガイドの付いた弾性包帯 もある.(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、ストッキング型、ハイソックス型があり、趾部のあるものと無いものがある。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。生地の厚さも種類があり、リンパ浮腫の治療には厚手を選ぶのがよい。ストッキングでの圧迫療法は、充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とよい(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. 抜去切除術 (静脈抜去術, ストリッピング手術) と高位結紮術, 硬化療法, 血管内焼灼術, 内視鏡下下肢静脈瘤不全穿通枝切離術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や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.

【抜去切除術 (ストリッピング手術)】静脈抜去術ともいう. 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)の場合や,静脈蛇行の著しい場合に選択すべき手術である. 弁不全となった伏在静脈を抜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. 麻酔法は,術後すぐに足関節運動や歩行することが術直後の静脈血栓生成の予防となるため,最近では大量低濃度局所浸潤麻酔 (TLA法)で行う施設が増えている.

鼡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鼡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,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.大伏在静脈瘤では鼡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,皮下を剝離して,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カ所の結紮切離などを行って,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. 細い注射針(27 G, 30 G など)を用いて

0.5~3%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 を超える静脈瘤や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.

【下肢静脈瘤血管内焼灼術】伏在型の下肢静脈瘤に対 する抜去切除術と同等の効果を持つ手術で、カテーテ ルを使用して静脈瘤を焼灼する治療法である. 血管内 レーザー治療 (980 nm と 1,470 nm) と. 血管内高周 波 (ラジオ波:RF) 治療が保険適応となっている. 手 技は、エコーガイド下に下腿の伏在静脈を穿刺して、 焼灼する静脈の周囲を大量低濃度局所浸潤麻酔(TLA 法)にて麻酔した後、エコーガイド下にレーザーファ イバーまたは高周波(ラジオ波)焼灼用デバイスの先 端を伏在一深部静脈接合部より足側の伏在静脈に位置 させ、エコーで確認しながら焼灼し、これを抜きなが ら繰り返して、伏在静脈を焼灼閉塞させる. よって蛇 行の著しい場合や瘤径の大きい場合は適応にならな い. この手術では、術後に伏在一深部静脈接合部付近 に血栓形成 (endovenous heat-induced thrombus: EHIT) が生じ、深部静脈血栓症を誘発する可能性が あり、術後に複数回のエコーによる検査が必要となる. また、保険適応としての血管内焼灼術は、所定の研修 を修了した医師が実施した場合に限り算定できる.

「下肢静脈瘤に対する血管内治療のガイドライン」に 記載されている「適応と除外基準」

1. 適応

- ①深部静脈が開存している.
- ②伏在大腿静脈接合部(saphenofemoral junction:以下 SFJ), あるいは伏在膝窩静脈接合部(saphenopopliteal junction:以下 SPJ)より 5~10 cm 遠位側の伏在静脈の平均的な径が 4 mm 以上あること.また平均的な径が 10 mm 以下を推奨する.
- ③下肢静脈瘤による症状(易疲労感,疼痛,浮腫, こむら返り等)があるか,うっ滞性皮膚炎を伴って いる。
- ④伏在静脈に弁不全があっても、terminal valveが正常でSFJに弁不全が認められない場合は、血管内治療の適応とはしない、ただし、Doddの穿通枝が逆流源となっている場合は除く

- 2. 除外基準:血管内治療の除外基準としては、以下 のものがあげられる.
- ① CEAP 分類の clinical class C1(くもの巣状,網目 状静脈瘤)
- ② DVT を有する、あるいは既往のある患者
- ③動脈性血行障害を有する患者
- ④歩行の困難な患者
- ⑤多臓器障害あるいは DIC 状態の患者
- ⑥経口避妊薬あるいはホルモン剤を服用している患 者
- ⑦重篤な心疾患のある患者
- ⑧ショックあるいは前ショック状態にある患者
- ⑨妊婦または妊娠の疑われる患者
- ⑩ステロイド療法中の患者
- ①ベーチェット病の患者
- ②骨粗しょう症治療薬(ラロキシフェン),多発性骨髄腫治療薬(サリドマイド)を服用している患者 ③血栓性素因(プロテイン C 欠損症,プロテイン S 欠損症,アンチトロンビン III 欠損症,抗リン脂質抗 体症候群等)の患者

静脈学 2010 Vol. 21 No. 4 289-309 より抜粋

【内視鏡下下肢静脈瘤不全穿通枝切離術】(subfascial endoscopic perforator vein surgery: SEPS)下腿の広範囲の皮膚に色素沈着,硬化,萎縮又は潰瘍があり,エコー検査等で不全穿通枝が同定され,これに逆流が確認された場合で,下肢静脈瘤手術を施行した後にも,この手術の効果が不十分と予想される場合に適応する手術で,直視下不全穿通枝切離術(Linton手術)に代わる術式である.不全穿通枝の存在する部位より頭側から内視鏡を挿入し,筋膜下で不全穿通枝を焼灼切離するか、クリップを使用して切離する.

【外用薬】皮膚を通して、あるいは皮膚病巣に直接加える局所治療に用いる薬剤であり、基剤に各種の主剤を配合して使用するものをいう.

【創傷被覆材】創傷被覆材は、ドレッシング材(近代的な創傷被覆材)とガーゼなどの医療材料(古典的な創傷被覆材)に大別される。前者は、湿潤環境を維持して創傷治癒に最適な環境を提供する医療材料であり、創傷の状態や滲出液の量によって使い分ける必要がある。後者は滲出液が少ない場合、創が乾燥し湿潤環境を維持できない。創傷を被覆することにより湿潤環境を維持して創傷治癒に最適な環境を提供する、従来のガーゼ以外の医療材料を創傷被覆材あるいはド

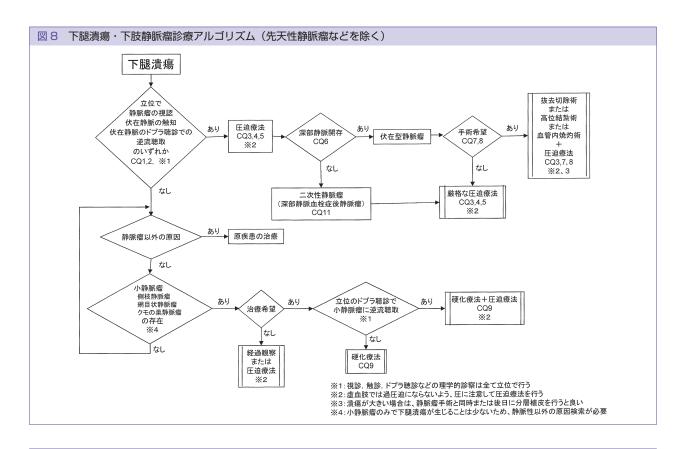


表3 Clinical Question のまとめ						
Clinical Question	推奨度	推奨文				
CQ1:下腿潰瘍があれば、その原因として下肢静脈の評価を行うことは有用か?	1C	大半の下腿潰瘍の原因は静脈還流障害であるため,一次性あるいは 二次性静脈瘤による下腿潰瘍を疑い評価することを推奨する.				
CQ2: 下腿潰瘍の評価に際して下肢静脈のドプラ聴診を 行うことは有用か?	1C	下腿潰瘍の評価に立位での下肢静脈のドプラ聴診を行うよう推奨する				
CQ3:一次性あるいは二次性静脈瘤による下腿潰瘍に圧 迫療法は有用か?	1A	静脈性下腿潰瘍に対して圧迫療法を行うと、より早く静脈性潰瘍が 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?	1C	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?	2A	外用薬やドレッシング材の使用を選択肢の 1 つとして提案する. 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?	1A	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 から、深部静脈の開存を確認することを推奨する。				
	1A	一次性静脈瘤による下腿潰瘍に伏在静脈に対する静脈瘤手術(抜去 切除術、高位結紮術)を推奨する.				
CQ8:一次性静脈瘤による下腿潰瘍に血管内焼灼術(レーザー, 高周波) は有用か?	1 A	レーザー、高周波(ラジオ波)による下肢静脈瘤血管内焼灼術は、 従来から行われている抜去切除術、高位結紮術と同等の有効性が示 されているため、一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対して血管内焼灼 術を行うことを推奨する.				
CQ9:下肢静脈瘤による下腿潰瘍に硬化療法は有用か?	1A 2A	伏在型を除く小静脈瘤(側枝静脈瘤・網目状静脈瘤・クモの巣状静脈瘤)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推奨する(1A)、ただし、わが国では伏在静脈本幹へのポリドカノール(ポリドカスクレロール®)の使用は認められていないことから伏在型静脈瘤に対しては、選択肢の1つとして提案する(2A)				
	2A	一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する治療として植皮を選択肢の 1 つとして提案する. ただし, 一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する 治療の基本は静脈瘤手術(抜去切除術, 高位結紮術, 血管内焼灼術) と圧迫療法である.				
CQ11: 二次性静脈瘤に静脈瘤手術(抜去切除術,高位 結紮術,血管内焼灼術)は <u>禁忌か?</u>	1A	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,静脈瘤手術を行うと静脈還流をより悪化させる可能性が極めて高いため,静脈瘤手術を <u>行わないことを推奨する</u> .				

レッシング材と呼称することもある.

【ドレッシング材】創における湿潤環境形成を目的と した近代的な創傷被覆材をいい, 従来の滅菌ガーゼは 除く.

10) ガイドラインと診療アルゴリズムの基本 指針

このガイドラインでは、下腿潰瘍の原因の大半を占める静脈還流障害の鑑別診断を行い、適切な治療に導けるようにすることを基本指針とした。静脈性下腿潰瘍においては、その原因である静脈うっ滞(静脈高血圧状態)に対する治療が大切で、最も重要な圧迫療法と一次性静脈瘤では手術や硬化療法の選択について、また二次性静脈瘤では厳格な圧迫療法が必要であることをアルゴリズムで示すことにした。

上記の基本指針を元に作成した診療アルゴリズムを

図8に示す.

11) Clinical Question (CQ) のまとめ

表3にCQ、および、それぞれのCQに対する推奨 度と推奨文を付す。

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?

推奨文: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.

推奨度:1C

解説:

・下腿潰瘍の原因については、エキスパートオピニオン $^{2)-4}$ 以外に分析疫学的研究 $^{1)}1$ 編がありエビデンスレベル IVb である。下腿潰瘍の原因として静脈還流障害によるものが多いことは周知の事実であることよ

り. 推奨度 1C である.

・米国では年間60万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⁾.わが国においては、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)~6)}.

・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)}.

・静脈性潰瘍では、病歴や症状に特徴があり、問診により、その他の原因による下腿潰瘍と鑑別診断できることが多い、潰瘍が生じる前に一次性下肢静脈瘤や深部静脈血栓症の症状である下腿の腫脹、だるさ、かゆみが、朝より夕方に多くみられ、夜間就寝中のこむら返りの訴えのあることが多い。一次性静脈瘤では、立ち仕事従事者や足に力を入れるスポーツ歴のあることが多く、深部静脈血栓症では、血液凝固異常、長期臥床、悪性腫瘍の既往、下肢の外傷や固定、手術の既往(とくに人工膝・股関節置換術などの治療歴)があるなど問診は重要である466.

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 IVb)
- 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)
- 5) 谷岡未樹: 下腿潰瘍とは, 宮地良樹編: まるわかり創傷 治療のキホン, 南山堂: 2014; 259-262.(エビデンスレベル VT)
- 6) 伊藤孝明:下腿潰瘍のみかたとその評価, 宮地良樹編: まるわかり創傷治療のキホン, 南山堂: 2014; 263-269.(エ ビデンスレベル VI)

CQ2:下腿潰瘍の評価に際して下肢静脈のドプラ 聴診を行うことは有用か?

推奨文:下腿潰瘍の評価に立位での下肢静脈のドプラ聴診を行うよう推奨する.

推奨度:1C

解説:

・小型軽量で操作も簡単なドプラ聴診器は、下腿潰瘍の原因として最も頻度の高い下肢静脈の静脈不全も簡便かつ確実に診断できる。典型的な症例であれば、あらかじめドプラ聴診を行うことによって、エコー検査を行わなくても静脈不全を正確に診断できたとする症例対象研究"や、表在静脈の逆流の確認においてドプラ聴診はエコー検査と比較して感度・特異度ともにほとんど劣らなかったとする報告®があり、ドプラ聴診は、現在でも有用なスクリーニング診断法であり110~140、外来診療で手軽に行えることより推奨度1Cとした。なお、普遍的な方法であるためエビデンスレベルの高い論文はない。

・ドプラ聴診は、Sigel らが 1967 年にドプラ法による診断と静脈造影所見を比較⁹して以来その有用性が認められ、小谷野らの検討でも Goldstandard である静脈造影所見とドプラ所見との一致率は 72~96%と報告し、手軽に行える無侵襲診断法¹⁰として普及している

・検査は、立位で下腿ミルキング法や Valsalva 法などにより逆行性血流を生じさせ、表在静脈の逆流音を聴取すれば静脈瘤または表在静脈弁不全と診断できる。大または小伏在静脈の直上にプローブを置いて聴診した際、連続的な上向音を聴取するときは二次性静脈瘤を疑う¹³。また、陳旧性の二次性静脈瘤の場合は、ドプラ聴診器で表在静脈の血流音を認めないこともあり¹⁴、その場合は深部静脈血栓の有無を画像検査等で確認する必要がある。

文 献

- 7) 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 Endvasc Surg, 2005; 30: 664–669.(エビデンスレベルIVb)
- 8) 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)
- Sigel B, et al: Augmentation flow sounds in the ultrasonic detection of venous abnormalities: A Preliminary Report, Invest Radiol, 1967; 2: 256–258.

図9 下肢表在静脈のドプラ聴診の方法

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、静脈逆流の有無を聴診する(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聴診する(右). 逆流を聴けば表在静脈の弁不全と診断できる. 小伏在静脈の聴診は、下腿後面の膝窩部下方で同様に行う. 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.





- 10) 小谷野憲一, 神谷 隆, 坂口周吉:ドップラー血流計に よる下肢静脈疾患検査法, 脈管学, 1981; 21: 377-380.
- 11) Campbell WB, Niblett PG, Ridler BM, Peters AS, Thompson JF: Hand-held Doppler as a screening test in primary varicose vains, *Br J Surg*, 1997; 84: 1541–1543.(エビデンスレベルV)
- 12) 小谷野憲一:ドプラ法のテクニック,下肢静脈瘤の診療, 中山書店: 2008; 82-87.(エビデンスレベル VI)
- 13) 伊藤孝明:うっ滞性潰瘍・下肢静脈瘤, 日本皮膚外科学 会監修:皮膚外科学, 秀潤社:2010;540-549.(エビデンス レベル VI)
- 14) 伊藤孝明: 足〜下腿潰瘍に必須のドプラ聴診, 臨床皮膚 科, 2014; 68: 62-66.(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,より早く静脈性潰瘍が改善し,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:1A

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 $^{15)-18)$ あり、エビデンスレベルIであり推奨度1Aである.
- ・静脈性下腿潰瘍に対して圧迫療法を行うと、表在 静脈が圧排され静脈逆流が物理的に抑制される。その ため、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¹⁵⁾。また、静脈性下腿潰

傷の治癒後に、圧迫療法を継続すると再発率が低下する¹⁶⁾. さらに、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¹⁹⁾. そのため、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、継続することが推奨される.

- ・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¹⁷⁾. 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¹⁸⁾²⁰⁾.
- ・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、PAD (peripheral arterial disease)を合併している場合は、圧迫療法を行うと下肢が虚血に陥る可能性がある。PADがある場合、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)など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。圧迫療法の前後に後脛骨動脈および趾間動脈をドプラ聴診することで、動脈血流を評価することも提唱されている²¹⁾²²⁾。

図 10 弾性包帯 (10cm 幅) の巻き方の例







内果上部から巻始める。引っぱ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。弾性包帯の幅が半分重なるように巻く。







膝蓋部は隙間を作り、下腿から大腿末梢にも巻きテープで固定。

外側から見たところ。

表 4 足関節での圧(単位:mmHg)

20 未満 血栓症予防,下肢静脈瘤予防,静脈瘤抜去切除術後,他多疾患による浮腫 20~30 軽度静脈瘤,高齢者静脈瘤

30~40 通常の静脈瘤、硬化療法後、軽度静脈血栓後遺症

40~50 下腿潰瘍を伴う下肢静脈瘤、浮腫の強い静脈瘤、DVT後遺症、リンパ浮腫

50以上 高度リンパ浮腫

阪口周吉編 臨床静脈学 中山書店 1993年より抜粋・改変

・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などを用いて足関節部の圧迫圧を測定することができる. 弾性ストッキングを使用する場合も、弾性包帯と同様に適応疾患に

合わせて、足関節部の圧を選択する。弾性ストッキングは伸縮性に乏しいため装着が困難な場合がある。着用補助機具のバトラー®や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)。

文 献

- 15) O'Meara S, Cullum NA, Nelson EA, Dumville JC: Compression for venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev*, 2012: CD000265.(エビデンスレベル I)
- 16) Nelson EA, Bell-Syer SEM: Compression for preventing recurrence of venous ulcers, *Cochrane Database Syst*

Rev. 2014: CD002303.(エビデンスレベル I)

- 17) 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: CD004177.(エビデンスレベル I)
- 18) Kolbach DN, Sandbrink MW, Hamulyak K, Neumann HA, Prins MH: Non-pharmaceutical measures for prevention of post-thrombotic syndrome, *Cochrane Database Syst Rev*, 2004: CD004174.(エビデンスレベル I)
- 19) 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)
- 20) 伊藤孝明:うっ滞性潰瘍に圧迫療法は有用か?,宮地良 樹編:EBM皮膚疾患のup-to-date,中外医学社:2015; 110-112.(エビデンスレベル VI)
- 21) 伊藤孝明: 下腿潰瘍のみかたとその評価, 宮地良樹編: まるわかり創傷治療のキホン, 南山堂: 2014; 263-269.(エビデンスレベル VI)
- 22) 伊藤孝明: 足~下腿潰瘍に必須のドプラ聴診, 臨床皮膚 科, 2014: 68: 62-66.(エビデンスレベル VI)

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:1C

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、壊死物質の除去は良好な肉芽組織を促進するとする外科的デブリードマンに関するコホート研究²³⁰があり、エビデンスレベル IVa であり推奨度 1C である。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^{24)~26)}.
- ・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²⁷).
- ・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²³、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

- 23) 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)
- 24) 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)
- 25) 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)
- 26) Blumberg SN, Maggi J, Melamed J, Golinko M, Ross F, Chen W: Histopathologic basis for surgical debridement to promote healing of venous leg ulcers, *J Am Coll Surg*, 2012; 215: 751–757.(エビデンスレベル IVb)
- 27) 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つとして提案する.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:2A

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を検討したシステマティック・レビューが数編ありエビデンスレベルIである²⁸~32)。なお静脈性下腿潰瘍に対する治療の基本は圧迫療法であり、その使用は補助的なものであるため推奨度 2A とした.
- ・一次性静脈瘤の伏在型による下腿潰瘍であれば、原因となる静脈高血圧状態を是正することであり、静脈瘤手術(抜去切除術、高位結紮術、血管内焼灼術)が第一選択となる³³.
- ・しかし手術に同意が得られない場合や合併症のために手術を行えない場合、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などの手術の禁忌例では、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。しかしながら、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^{28)~32)34)}.
- ・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 ointment10%)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³³⁾³⁹⁾. 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、接触皮膚炎や、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

- 28) Palfreyman SJ, Nelson EA, Lochiel R, Michaels JA: Dressings for healing venous leg ulcers, *Cochrane Database Syst Rev*, 2014: CD001103.(エビデンスレベル I)
- 29) Palfreyman S, Nelson EA, Michaels JA: Dressings for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis, *BMJ*, 2007; 335: 244.(エビデンスレベル I)
- 30) O'Meara S, Martyn-St James M: Foam dressings for venous leg ulcers (Review), *Cochrane Database Syst Rev*, 2013: CD009907.(エビデンスレベル I)
- 31) O'Meara S, Martyn-St James M: Alginate dressings for venous leg ulcers (Review), *Cochrane Database Syst Rev*, 2013: CD010182.(エビデンスレベル I)
- 32) 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)
- 33) 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)
- 34) 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)
- 35) O'Meara S, Al-Kurdi D, Ologun Y, Ovington LG, Martyn-St James M, Richardson R: Antibiotics and antiseptics for venous leg ulcers (Review), *Cochrane Database Syst Rev*, 2014: CD003557.(エビデンスレベル I)
- 36) Hansson C: The effects of cadexomer iodine paste in the treatment of venous leg ulcers compared with hydrocolloid dressing and paraffin gauze dressing. Cadexomer Iodine Study Group, Int J Dermatol, 1998; 37: 390–396.
- 37) Harding K, Gottrup F, Jawien A, et al: A prospective, multi-centre, randomized, open label, parallel, comparative study to evaluate effects of AQUACEL® Ag and Urgotul® Silver dressings on healing chronic venous leg ulcers, *Int Wound J*, 2012; 9: 285–294.
- 38) Michaels JA, Campbell B, King B, et al: Randomized controlled trial and cost-effectiveness analysis of silver-donating antimicrobial dressings for venous leg ulcers (VULCAN trial), Br J Surg, 2009; 96: 1147–1156.(エビデンスレベル II)

39) 伊藤孝明:薬物で痛みに対処する:6その他の薬物. 尹 浩信,谷岡未樹編:創傷と痛み,金原出版:2013;65-68.(エ ビデンスレベル VI)

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から、深部静脈の開存を確認することを推奨する。

推奨度:1A

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 4 編あり 40 ~ 43 、エビデンスレベル I であり推奨度 1A 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 40 40 .
- ・深部静脈血栓症の診断についてのメタアタナリシスでは、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^{40/41)}.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⁴².
- ・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46)、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. それに替わって血管エコー, 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40/~42)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400. 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⁴¹⁾. 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42. 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⁴⁷、

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,長期队床や長時間手術,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48/49,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プ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44).

文 献

- 40) 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)
- 41) 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)
- 42) 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)
- 43) Pomero F, Dentali F, Borretta V, et al: Accuracy of emergency physician-performed ultrasonography in the diagnosis of deep-vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis, *Thromb Haemost*, 2013; 109: 137–145. (エビデンスレベル I)
- 44) 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)
- 45) 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)
- 46) 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)
- 47) 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)
- 48) 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)
- 49) 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抜去切除 術、高位結紮術は有用か?

推奨文:一次性静脈瘤による下腿潰瘍に伏在静脈に 対する静脈瘤手術(抜去切除術,高位結紮術)を推奨 する. なお,静脈瘤手術と同等の効果が得られる血管 内焼灼術については CQ8 を参照のこと.

推奨度:1A

解説:

・大規模な RCT をまとめたシステマティックレビュー⁵⁰⁾もありエビデンスレベルIであり推奨度1Aである.一次性静脈瘤による下腿潰瘍に圧迫療法に加えて伏在静脈に対する手術(抜去切除術、高位結紮術)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減少することが示されている⁵¹⁾⁵²⁾.ただし、圧迫療法に対する手術療法の優位性は明らかではない.

・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リスクを軽減したい場合には、手術(抜去切除術、高位結紮術)を推奨する。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

- 50) Mauck KF, Asi N, Undavalli C, et al: Systematic review and meta-analysis of surgical interventions versus conservative therapy for venous ulcers, *J Vasc Surg*, 2014; 60: 60S-70S.(エビデンスレベル I)
- 51) 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)
- 52) 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)

CQ8:一次性静脈瘤による下腿潰瘍に血管内焼灼術(レーザー,高周波)は有用か?

推奨文: レーザー, 高周波(ラジオ波)による下肢 静脈瘤血管内焼灼術は, 従来から行われている抜去切 除術, 高位結紮術と同等の有効性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血管内焼灼術を 行うことを推奨する.

推奨度:1A

解説:

- ・一次性静脈瘤に対する血管内焼灼術は、複数のランダム化比較試験を解析したシステマティック・レビュー/メタアナリシス^{53)〜56)}がありエビデンスレベルIである。また、従来からの手術治療と同等ないしそれ以上の有用性が示されており米国⁵⁷⁾や英国⁵⁸⁾のガイドラインにおいても、血管内焼灼術は抜去切除術、高位結紮術よりも推奨度が高いことより推奨度1Aである。
- ・米国における静脈性下腿潰瘍のガイドラインでは、血管内焼灼術と手術は同等に推奨されている⁵⁹. しかしながら、静脈性下腿潰瘍に対する血管内焼灼術は潰瘍治癒率の改善、治癒期間の短縮に寄与するという直接的なエビデンスはない⁶⁰⁾⁶¹.
- ・現在国内では、血管内レーザー治療(980 nm と 1,470 nm)と血管内高周波(ラジオ波)治療の2種類(4 機種)による治療が保険適応となっている。機種間における有効性や合併症について比較したランダム化比較試験があり、980 nm のレーザーによる治療よりも、1,470 nm のレーザー[©]や高周波(ラジオ波)[©]による治療の方が同等の効果で合併症も少ないことが報告されている。
- ・保険適応としての血管内焼灼術は、所定の研修を 修了した医師が実施した場合に限り算定できる。また、 実際の施行については、日本静脈学会の委員会が作成 した下肢静脈瘤に対する血管内治療のガイドライン⁶¹ に基づいて行うのがよい。

文献

- 53) Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G: Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices, *Cochrane Database Syst Rev*, 2014: CD005624.(エビデンスレベル I)
- 54) Lane TR, Onida S Gohel MS, Franklin IJ, Davies AH: A systematic review and meta-analysis on the role of varicosity treatment in the context of truncal vein ablation, *Phlebology*, 2015; 30: 516–524.(エビデンスレベル I)
- 55) Carroll C, Hummel S, Leaviss J, et al: Systematic review, network meta-analysis and exploratory cost-effectiveness model of randomized trials of minimally invasive techniques versus surgery for varicose veins, *Br J Surg*, 2014; 101: 1040–1052.(エビデンスレベル I)
- 56) Boersma D, Kommann VN, van Eekeren RR, et al: Treatment modalityes for small saphenous vein insufficiency:

- systematic review and meta-analysis, J Endovasc Ther, 2016; 23: 199–211.(エビデンスレベル I)
- 57) Gloviczki 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: 2s-48s.(エビデンスレベル T)
- 58) National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Varicose Veins in the Legs: Diagnosis and Management of Varicose Veins. Clinical guideline CG168, London: NICE, 2013. (エビデンスレベル I)
- 59) O'Donnell TF Jr, Passman MA, Marston WA, et al: Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum, *J Vasc Surg*, 2014; 60: 3s–59s.(エピデンスレベル II)
- 60) Samuel N, Carradice D, Wallace T, Smith GE, Chetter IC: Endovenous thermal ablation for healing venous ulcers and preventing recurrence, *Cochrane Database Syst Rev*, 2013: CD009494. (エビデンスレベル I)
- 61) Mauck KF, Asi N, Undavalli C, Elraiyah TA, et al: Systematic review and meta-analysis of surgical interventions versus conservative therapy for venous ulcers, *J Vasc Surg*, 2014; 60: 60s-70s.(エビデンスレベル I)
- 62) Doganci S, Demirkilic U: Comparison of 980nm laser and bare-tip fiber with 1470nm laser and radial fiber in the treatment of great saphenous vein varicosities: a prospective randomized clinical trial, Eur J Endovasc surg, 2010; 40: 254–259.(エビデンスレベル II)
- 63) Almeida JI, Kaufman J, Göckeritz O, et al: Radiofrequency endovenous ClosureFAST versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux: a multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY study), J Vasc Interv Radiol, 2009; 20: 752-759.(エビデンスレベル II)
- 64) 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」作成小委員会編: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.(エビデンスレベル VI)

CQ9: 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(側枝静脈瘤・網目 状静脈瘤・クモの巣状静脈瘤)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推奨 する (1A). ただし、わが国では伏在静脈本幹へのポ リドカノール (ポリドカスクレロール®) の使用は認め られていないことから伏在型静脈瘤に対しては、選択 肢の1つとして提案する (2A)

推奨度: [1A] 小静脈瘤に対する硬化療法 [2A] 伏在静脈瘤に対する硬化療法

解説:

- ・下肢静脈瘤に対する硬化療法に関しては、システマ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。なお、圧迫療法単独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⁶⁵⁾が、再発については手術の成績には及ばない⁶⁶⁾、小静脈瘤が原因の下腿潰瘍に対する硬化療法を行うことを推奨度1Aとした。ただし、わが国では伏在静脈本幹へのポリドカノール(ポリドカスクレロール®)の使用は認められていないことから伏在型静脈瘤に対しては推奨度2Aとした。
- ・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文献では、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⁶⁶、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、文献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⁶⁷. 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⁶⁸. 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。
- ・下腿潰瘍を有する下肢静脈瘤に対する圧迫療法単独群とフォーム硬化療法併用群とのランダム化比較試験では後者の方が治癒率は高いが統計学的有意差はなかったとする報告もある⁶⁹⁾.
- ・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、静脈抜去術など)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⁷⁰.

文 献

- 65) Tisi PV, Beverley C, Rees A: Injection sclerotherapy for varicose veins, *Cochrane Database Syst Rev*, 2006: CD001732.(エビデンスレベル I)
- 86) Rigby KA, Palfreyman SJ, Beverley C, Michaels JA: Surgery versus sclerotherapy for the treatment of varicose veins, *Cochrane Database Syst Rev*, 2004: CD004980.(エビデンスレベル I)

- 67) Hamel-Desnos C, Allaert FA: Liquid versus foam sclerotherapy, *Phlebology*, 2009; 24: 240–246.
- 68) 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.
- 69) O'Hare JL, Earnshaw JJ: Randomised Clinical Trial of Foam Sclerotherapy for Patients with a Venous Leg Ulcer, Eur J Vasc Endvasc Surg, 2010; 39: 495–499.
- 70) 伊藤孝明:うっ帯性潰瘍・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)

CQ10: 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治療として植皮を選択肢の1つとして提案する. ただし, 一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対する治療の基本は静脈瘤手術(抜去切除術, 高位結紮術, 血管内焼灼術) と圧迫療法である.

推奨度:2A

解説:

- ・一次性静脈瘤による下腿潰瘍に対して植皮が有用であるか検討したシステマティックレビュー⁷¹⁾があるが、植皮が有用であるという結論には至っていないので推奨度 2A とした.
- ・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⁷²⁾や,植皮前後の圧迫療法が治癒を促進するというコホート研究⁷³⁾があり,治療の基本は静脈瘤手術(抜去切除術,高位結紮術,血管内焼灼術)と圧迫療法である。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⁷⁴⁾や,植皮が潰瘍の疼痛緩和になるという非ランダム化多施設共同前向き試験⁷⁵⁾があるため,静脈瘤手術と圧迫療法を前提に,植皮を行うことも考慮する.
- ・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⁷⁶⁾. 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⁷⁷⁾、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, 植皮術後も下肢の圧 迫療法を行うことが重要である.

- 71) Jones JE, Nelson EA: Skin grafting for venous leg ulcers, Cochrane Database Syst Rev, 2007: CD001737.(エビデン スレベル I)
- 72) Black SB: Venous stasis ulcers, Ostomy Wound Management. 1995; 41: 20–30.
- 73) Tzaneva S, et al: Surgical treatment of large vascular leg ulcers: a retrospective review evaluating risk factors for healing and recurrence, *Dermatol Surg*, 2014; 40: 1240–1248
- 74) 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)
- 75) Salome GM, de Almeida SA, Ferreira LM: Evaluation of pain in patients with venous ulcers after skin grafting, Journal of Tissue Viability, 2014; 23: 115–120.(エビデンスレベル III)
- 76) Karateppe 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.
- 77) 中川浩一, 南祥一郎:遊離植皮術, 皮膚外科学, 東京, 秀潤社: 2010; 172-183.

CQ11: 二次性静脈瘤に静脈瘤手術 (抜去切除術, 高位結紮術, 血管内焼灼術) は禁忌か?

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、静脈瘤手術を行うと静脈還流をより悪化させる可能性が極めて高いため、静脈瘤手術を行わないことを推奨する.

推奨度:1A (行わないことを推奨する) 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⁷⁸⁾⁷⁹⁾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⁸⁰⁾あり、そのエビデンスレベルはIIである。下肢の静脈うっ滞を悪化させる可能性が極めて高いため、行わな

いことを推奨する (1A). 血管内焼灼術については, 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」の血管内治療の除外基準の1つとして, DVTを有する,あるいは既往のある患者⁸¹⁾をあげており,抜去切除術や高位結紮術と同様に行うべきではない.

・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、解剖学的見地からも下肢の静脈うっ滞を悪化させる可能性が極めて高い780790.

・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⁸⁰⁾.しかし、両群ともに深部静脈血栓症後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.

- 78) 細井 温:手術をしてはいけない下肢静脈瘤,宮田哲郎編:一般外科医のための血管外科の要点と盲点 Knack & pitfalls, 文光堂: 2001; 221.(エビデンスレベル VI)
- 79) 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)
- 80) 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)
- 81) 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 2009—2010 年小委員会報告,静脈学,2010;21:289-309.(エビデンスレベル VI)