

原 著

廃用性質浮腫について

洛和会音羽病院 脈管外科

武田 亮二

洛和会音羽病院 外科

松下 貴和・喜多 貞彦・水野 克彦・松村 泰光・吉村 直生・竹本 晴彦

【要旨】

下肢浮腫は日常診療でよく遭遇する症候であり、浮腫の原因は、心不全や腎不全など全身性疾患と、慢性静脈不全など局所的疾患に分けられる。近年、全身性疾患や器質的原因を伴わない高齢者の下肢浮腫をよく経験し、脈管専門家は「廃用性浮腫」と呼ぶようになった。下肢の筋ポンプ機能低下によって生じる下肢の『フレイル』とも考えられる浮腫で、内科的、器質的疾患を除外することで診断される。治療は圧迫療法を主とした複合的療法である。廃用性浮腫に悩む高齢者は増加傾向にあり、適切な診断治療が重要である。

Key words : 下肢浮腫、高齢者、フレイル、圧迫療法

【はじめに】

下肢のむくみ=浮腫とは、組織間隙液（組織間質液）が異常に増加した状態で肉眼的でむくんだ状態である¹⁾。

下肢の浮腫の原因は様々で、全身的な浮腫をきたす疾患や局所的な浮腫をきたす疾患にわかれる。心不全や腎不全は、全身の静水圧の上昇よりむくむ典型的な浮腫であり、一方、下肢静脈瘤や深部静脈血栓症、がん術後のリンパ浮腫は局所性浮腫の典型例である。

近年、急激な高齢化により、全身疾患や器質的原因を伴わない下肢浮腫によく遭遇し、下肢血管外科専門家の間で「廃用性浮腫」と呼ばれるようになった。

今回、廃用性浮腫の現状を検討し、診断、治療について考察した。

【廃用性浮腫の病態】

夕方になれば下肢がむくむ現象が見られる。この下肢のむくみを、起立性浮腫という。人間は起床後、立位・座位で日中を過ごす。成人が起立した状態では、心臓を起点として踵まで130cm程度以上となり、単

純計算で下腿では100mmHg位の静水圧が深部静脈にかかる事になる（図1）。起立したままであれば、この圧が常に下肢、特に下腿にかかり、慢性的なうっ血状態が続くはずだが、実際には下肢筋肉を収縮すること、静脈弁の働きで重力に逆らって静脈血を心臓に戻す働きでうっ血は避けられる。この下肢の血液の流れが「静脈還流」であり、静脈還流の駆動力となる下腿の筋肉の働きを「下腿筋ポンプ作用」と呼んでいる（図1）。同じ哺乳類でも四足歩行の脊椎動物

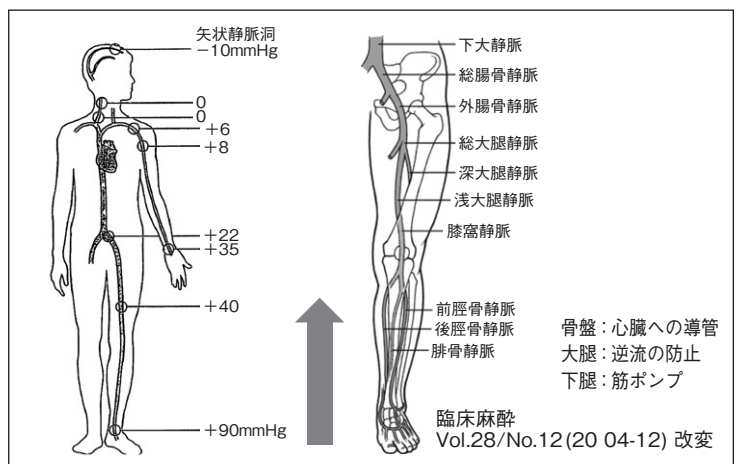


図1 立位での、重力（静水圧）があたえる静脈圧への影響

の下肢では、高い静水圧であるにも関わらず、人類より皮膚が硬く長寿ではないので、下肢（=後ろ足）の浮腫は生じないとされている^{1)~3)}。

以上より、高齢者の脚が腫れる病態は容易に理解できる。一般に、高齢者はあまり歩行しないので、下腿の筋肉ポンプ作用が低下し、さらに皮膚緊張度も低下するため、容易に下肢浮腫を生じ、これを「廃用性浮腫」と呼んでいる。（循環器内科領域では静脈機能不全と呼ぶケースもある）健康成人についても同様の機序で下肢はむくみ、「夕方になると脚が腫れる」のも同様の現象である^{2) 4)}。

廃用性浮腫自体の全国集計はない。厚生労働省の2013年の65歳以上の高齢者を対象とした調査によると、フレイルの状態の高齢者は約11.5%であった。65~69歳では5.6%であるのに対し、80歳以上では34.9%と、加齢に伴ってフレイルの割合が上昇している⁵⁾。廃用性浮腫をフレイルによる

下肢症状と類推すれば80歳以上の30%近くが浮腫に悩んでいる可能性が高い。

【診 断】

活動性低下による廃用性浮腫は、筋肉と連動した静脈弁の機能不全が一因と考えられているが、単に静脈還流不全のみで発症するわけでもなく、いまだに体系的な研究が行われているわけではない。複合的な要因が絡んでいると思われる、他の原因（低栄養による浮腫、麻痺による浮腫）が混在していることも多い。診断は、除外診断が重要で、一般的な浮腫の診断に準じて行う^{2)~4)}（図2）。心不全、腎機能低下、肝機能低下、内分泌疾患の全身疾患から、慢性静脈不全（深部静脈血栓症、下肢静脈瘤 図3）、など浮腫をきたす疾患は様々であり、頻度の高い疾患から珍しい疾患までの鑑別を念頭に診断を進める必要がある⁴⁾（表1、2）。

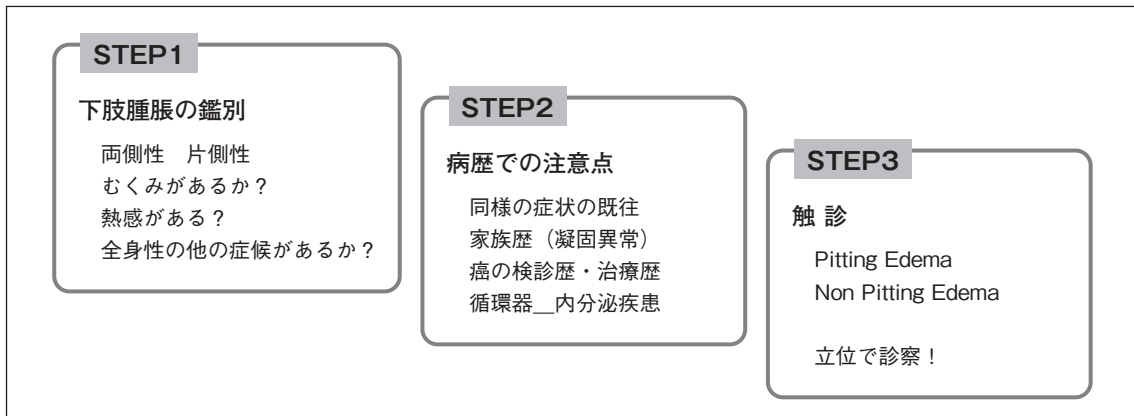


図2 浮腫の診察手順

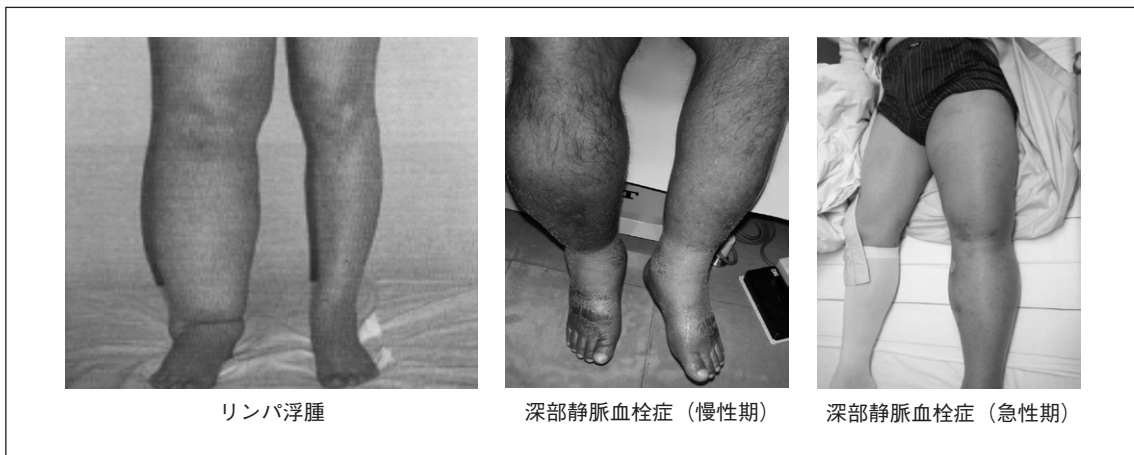


図3 脈管の併読が原因の浮腫

◎検査法

下肢血管エコー（静脈エコー）は、局所の弁不全や浮腫の状態を評価するのに適しており必須の検査である。深部静脈血栓症検査のFirst Choiceであり、下肢静脈弁不全も確認できる。しかし下腿筋ポンプ機能を数値化することができない。

下腿筋ポンプ機能を定量化する検査法としてAPG（エアープチレチスモグラフィ）があるが、検査が煩雑であること、検査保険点数が低いこと（150点）により本邦ではあまり普及していない⁶⁾。今後超高齢化に伴って浮腫患者も増加すると予想され、汎用されることが期待される⁵⁾。一方CTやMRIも下肢から骨盤腹部にかけての悪性腫瘍などの診断や、左下肢に見られる腸骨静脈圧迫症候群の除外には行うべき検査である（図4）。浮腫の評価を定量化する装置としてインボディ®（株式会社インボディ・ジャパン、東京）がある。健康診断などで使用される機器で微弱電流を測定することで体内の抵抗を計算し水分量を算出する機器である。今後、浮腫の客観的評価につながる可能性がある⁷⁾。

【鑑別診断】

上記検査で脈管に異常がなく、全身疾患がない場合、廃用性浮腫と診断するが、現在学会で定めた診断基準はなく、他疾患の可能性が限りなく低く、筋力低下、ADL低下で診断される。鑑別に注意を要する浮腫に薬剤性浮腫がある。NSAIDsや降圧剤による浮腫が知られているが、L型カルシウムチャンネルブロッカー（アムロジピン、ニフェジピンなど）は降圧剤のなかで下腿浮腫を来たしやすい。Ca拮抗薬は高血圧治療の第一選択薬として広く使用されている。Ca拮抗薬の多くはL型Caチャンネル遮断を主作用として細動脈の強い拡張効果を示すが、細静脈は拡張しないため、浮腫を来たしやすいとされている。多くは服用後3カ月程度で発症し、重症例は鬱滞性皮膚炎を呈するケースもある。対策としてL型Ca拮抗薬をN型Ca拮抗薬（シルニジピンなど）や他の降圧剤に変更することである⁸⁾。

【治療】

廃用性浮腫の治療にgolden standardはなく、いくつかの治療法を組み合わせ、患者の苦痛の軽減をはかる。

表1 局所片側性に浮腫をきたす疾患

	急性 (72時間以内)	慢性
高頻度	・深部静脈血栓症	・慢性静脈還流不全
中頻度	・腓腹筋障害 ・コンパートメント症候群 ・Baker 嚢腫破裂	・二次性リンパ浮腫 ・骨盤内腫瘍 ・骨盤内リンパ腫 ・RSD（反射性交感神経性ジストロフィー）
低頻度		・May-Thurner 症候群 ・先天性静脈奇形 ・一次性リンパ浮腫

表2 両側性に浮腫をきたす疾患

	急性 (72時間以内)	慢性
高頻度		・慢性静脈不全
中頻度	・深部静脈血栓症 ・心不全急性増悪 ・腎不全急性増悪	・肺高血圧症 ・心不全 ・腎不全 ・肝不全 ・二次性リンパ浮腫 ・薬剤性 ・月経前浮腫 ・妊娠 ・肥満 ・骨盤内腫瘍 ・廃用性浮腫
低頻度		・一次性リンパ浮腫 ・拘束性心臓外膜炎 ・心筋症 ・栄養障害 ・脚気



図4 iliac compression CT

左総腸骨静脈が骨と右総腸骨動脈に圧迫される。正確な診断には Venography 必要なケースあり。

◎理学療法

実用性を失いつつある筋肉に対して適切な理学療法を加えることは、一定の自覚症状改善効果がある可能性がある。一方、このような症例を呈する患者の背景を考えると、定期的リハビリ施設への通院が困難な場合、患者自身に積極的にリハビリを継続する意欲が低いなど、患者個人で対処困難なケースが多い。患者それぞれの社会背景・家庭環境を確認し、家人の治療協力が可能な症例が治療対象となる。積極的に治療している施設でも、廃用性浮腫と診断した症例の50%以上が運動能力低下や介助者がいないため治療を断念しているとの報告されている²⁾。寝たきりになってしまえば、下肢の廃用性浮腫は解消されるが、患者と家族にとっては問題の解決ではないので、廃用性浮腫の段階で対処できることが望ましい。

現実的には自宅で実施可能で、器具を使用しない理学療法が適しており下記が推奨される。

- ①大腿四頭筋訓練
- ②ゴムチューブによる筋力トレーニング
(セラバンド®、株式会社D&M, 東京)
- ③加圧トレーニング
- ④温熱療法

◎圧迫療法（弾性ストッキング）

弾性包帯や弾性ストッキング着用により浮腫は改善するが、廃用にいたった筋力が圧迫療法によって改善するわけではない。廃用性浮腫に併発しやすい深部静脈血栓症予防の一定の効果は望めるが、近年のRCTで深部静脈血栓症における圧迫療法の予防効果には否定的な結果も多く、廃用性浮腫の患者は強い圧迫療法ができない事も多く、中圧より圧の低いチューブ包帯（チュービコット®、アルケア株式会社、東京）から開始する事も多い。

◎低栄養状態改善

廃用性浮腫は肥満患者にも見られるが、サルコペニアのような低栄養状態でも多くみられる。高齢者において低栄養は改善すべき重大な問題であるが、原因が多岐に渡る。高齢者の場合、GERD（食道逆流症や、蠕動低下などの機能的な消化管の問題から、義歯装着による咀嚼力低下、亀背など変形性脊椎症でより逆流性食道炎は起きやすく、

体幹の姿勢保持ができないことも栄養障害の原因になる。歯科、消化器科から整形外科に渡る問題を抱えているケースが多い。

◎膝関節股関節治療

下肢筋力低下の原因が変形性膝関節症や、変形性股関節症の場合、高齢者でも手術により運動機能や疼痛が緩和できる可能性があるれば、手術をすすめるべきである。近年の整形外科手術の全国統計では80歳以上の手術件数が増加しており⁹⁾、改善が見込まれる場合、麻酔が禁忌でなければ積極的に手術加療する事が望ましい。全身麻酔リスクが高ければ、鎮痛薬服用、装具着用となるが、人工関節置換術ほどの高劇的な効果は望めない。

◎少量利尿剤

症状が著しい場合、症状緩和で少量の利尿剤を投与するが、対症療法であり、運動や圧迫療法との併用が重要である。

◎東洋医学的介入

心不全など内科的疾患を除外したうえで、理学的治療や弾性ストッキング着用に加えて、漢方薬を処方するケースも多い。五苓散は古くから利尿薬として用いられている漢方薬である。薬理作用が細胞レベルで証明されている薬剤で、臨床研究において血中の電解質濃度に影響することなく尿量を増加させることや、体内の水分過多の状態では尿量を増やし、脱水状態では尿量を減少させることが報告されている。マウスを用いた実験では、フロセ脱水状態でも浮腫状態でも尿量が増えるのに対し、五苓散は浮腫状態でのみ尿量が増えることが示されている¹⁰⁾。脳外科領域では脳浮腫改善目的でも使われており¹¹⁾、下肢浮腫にも用いられる。

高齢者のフレイルに対して栄養改善の観点から漢方薬の利用が注目されている。高齢者の食欲低下、栄養改善目的の人参栄養湯投与の効果が注目されている。食欲増進や活動性向上が示されており、下肢浮腫改善というよりフレイル予防になる可能性がある¹²⁾ 慢性静脈不全によるこむら返りや浮腫に対して芍薬甘草湯が頻用されるが、甘草が入っているため偽性アルドステロニズムの原因になること。漢方医から長期連用で薬効が減弱するという指摘もあり、屯

用で使用すべき薬剤である。

【頻度】

当院脈管外科で2018年1月から2020年5月まで、下肢の浮腫、色素沈着などを主訴に受診した患者、509名。(男性1,161名、女性348名)中、手術が必要な脈瘤患者(ガイドラインでCEAP分類C3以上の有症状静脈瘤患者)341名。浮腫はあるが、腎不全、心不全、肝不全など全身性疾患はなく、静脈エコーでも逆流や血栓を認めない廃用性浮腫を疑われた患者は58名(男性7名、女性51名)であった。

がん治療前や既往のないリンパ浮腫として紹介される高齢者の中にも、廃用性浮腫の患者が混在している。リンパ浮腫として紹介された患者の50%近くがこの廃用性浮腫であるとの報告もある²⁾。

【治療の現状】

廃用性浮腫の治療法は、下肢の運動と圧迫療法が主体と

なるが、外来で行う事は難しい。当院での症例を提示する(図5、6)。いずれもADLの低下したフレイルな高齢者である。圧迫用法と五苓散および運動療法を行っているが悪化はしないものの効果に乏しい。

効率的に行うには入院での複合的療法(CDT)が推奨されている。廃用性浮腫の複合的治療を積極的に行っている施設は少ない。

広島市のかの端中央病院は、リンパ浮腫や廃用性浮腫の入院治療を行っている数少ない施設である。四肢リンパ浮腫治療に用いられている保存的治療法である複合的治療(用手的ドレナージ、圧迫療法、運動療法)。四肢リンパ浮腫では皮下に貯留しているリンパ液のアルブミン濃度が高いため、治療開始から効果を得ることが難しいケースも多いが、廃用性浮腫は皮下に貯留したリンパ液のアルブミン濃度が低いため、圧迫療法で比較的容易に下肢の浮腫を軽減することが可能である²⁾(図7)。廃用性浮腫症例の多くが、日々の活動性の低下した独居高齢者、もしくは家人の協力

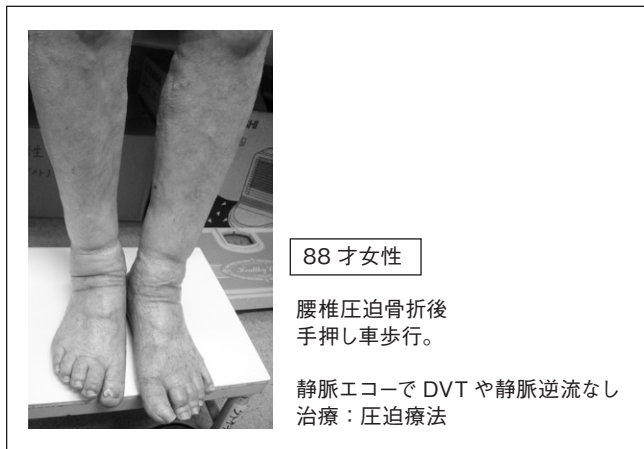


図5 廃用性浮腫 症例1



図6 廃用性浮腫 症例2

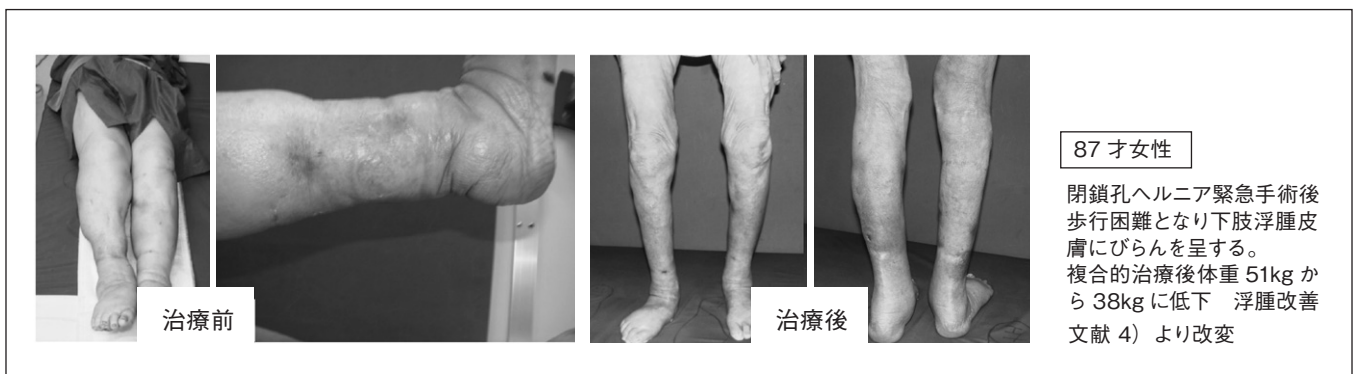


図7 廃用性浮腫 副王的治療の効果

の得られない方が多く、一旦脚の腫れが軽快して自宅に戻っても、元々の下肢を使わない日常生活に戻ると容易に脚が腫れ、外来受診時には、元の状況になっていることも多い²⁾。リンパ浮腫に対する複合的療法は保険収載されているが、廃用性浮腫に対する治療は、廃用症候群のリハビリ料などでしか算定できず、急性期病棟では受け入れが難しい。

【まとめ】

廃用性浮腫について、当院の症例もふくめて最新の知見を紹介した。急激な高齢化やコロナ禍の外出自粛など廃用性浮腫症例が増加する可能性が高く、この疾患群が多くの診療科で認識され、適切な診断や治療が広がることが期待される。

【参考文献】

- 1) 松尾 汎：むくみの診かた 文光堂 2010年 p12-17
- 2) 春田直樹：たかの橋通信 医療法人社団仁鷹会 たかの橋中央病院 広報委員会 第13巻 第2号 2018年10月5日

- 3) 小野部 純：理学療法の歩み 21 巻 1 号 2010 年1月
- 4) 松尾 汎：むくみの診かた 文光堂 2010年 p112-117
- 5) 平成28年度版 厚生労働白書
- 6) 小川智弘：エアープレチィスモグラフィ 脈管学2005, 45：323-328
- 7) 田辺茂雄：生体電気インピーダンス法を用いた体組成測定装置の妥当性に関する検討『総合リハビリテーション』34巻 8号 2006年8月 p.777-781,
- 8) T. Tana：Therapeutic Research Volume 32, Issue 5, 653-660 (2011)
- 9) TKA/UKA/PFA レジストリー 統計 日本人工関節学会 日本人工関節登録制度事務局 2018年
- 10) 磯濱洋一郎：漢方医学 Vol.35 No.2 20
- 11) 岡本幸一郎：漢方医学, 37, 124-126 (2013)
- 12) 葛谷雅文：フレイルティ：オーバービューと栄養との関連 日本老年医学会雑誌 51 (2)：120-122, 2014