

重症皮膚病変を伴った下肢微小動静脈瘻

本田賢太郎 駒井 宏好 重里 政信

要 旨：下肢重症皮膚病変の原因が微小動静脈瘻によると考えられた18症例を経験した。5 例にコイル塞栓術を，残りの13例に対して動静脈瘻の結紮切離術を行い，2 例で再発を認めたものの，全例で一時的に皮膚病変の改善を認めた。微小動静脈瘻は成因，頻度など不明な点がまだまだ多いが，下肢静脈疾患発症の原因の1つと考えられ，原因不明の下肢重症皮膚病変を認めた場合に鑑別疾患の1つとして念頭に置くべきであると考えた。(J Jpn Coll Angiol, 2006, 46: 73-78)

Key words: arteriovenous fistula, varicose vein, severe skin lesions

はじめに

下肢に皮膚病変を来す静脈疾患としては静脈瘤，深部静脈血栓症，下肢動静脈瘻などがある。いずれも重症化すれば静脈鬱滞から皮膚の硬結，色素沈着，潰瘍など重篤な皮膚病変を合併する。今回われわれは下肢の重症皮膚病変を呈し，その原因が微小な動静脈瘻によると考えられる症例を経験したので，文献的考察を加えて報告する。

対象と方法

2001年4月～2004年9月までに下肢静脈病変が疑われ当科で下肢静脈エコーを施行された545症例中，微小動静脈瘻が下肢重症皮膚病変の主体と考えられる18例を対象とした。

動静脈瘻の診断は，血管エコーにて行った。通常の静脈疾患に対するのと同様の手技にて下肢の静脈エコーを行い，表在静脈，穿通枝と連続性を有し，カラードプラにて内部に拍動性の血流を認め，パルスドプラ法にて動脈様の拍動性波形を有するものを動静脈瘻とした。直径が1mm以下のものがほとんどであり，われわれはこれを腫瘍状に発達するいわゆる動静脈瘻と区別して「微小動静脈瘻」と定義した。診断には当初動脈造影検査も併用したが，造影検査で発見された微小動静脈瘻が血管エコー検査でも十分描出可能であっ

たことから現在では病変部位が広範な症例や，検査時の痛みや潰瘍病変等で血管エコーができない症例以外は血管エコー検査のみでその診断を行っている。典型的な微小動静脈瘻の下肢動脈造影および血管エコー所見をFig. 1に示す。動脈造影早期からearly venous fillingを認め，また血管エコーでは穿通枝と連続した血管において，最大流速が60cm/sec，パルスドプラ上dicrotic notchのない，動脈様の波形を認めた。

対象18症例のうち男性は4例，女性は14例で，平均年齢は63歳(49～80歳)であった。重症皮膚病変はCEAP分類IV度以上相当のものと定義し，18症例中潰瘍を7例に，色素沈着を11例に，硬結を5例に，発赤を9例に認めた(Fig. 2)。またそれ以外にも皮膚掻痒感が2例，疼痛が8例，静脈瘤が9例に認められた。また主要な病変は右下肢が13例，左下肢が4例，両側性が1例で，部位としては全例下腿に存在した。重症皮膚病変の病悩期間は6カ月未満が18症例中6例，6カ月～1年が3例，1～5年が5例，5～10年が3例，10年以上が1例であり，前医で「難治性皮膚病変」の診断で治療歴がある症例も認めた。18症例中16例に不全交通枝の合併を認め，8例には大伏在静脈の逆流を，2例では深部静脈の逆流を合併していた。

病態の主病因为微小動静脈瘻と判断したのは，微小動静脈瘻が皮膚病変の近辺に存在すること，並存

済生会和歌山病院心臓血管外科

2005年7月25日受付 2005年12月7日受理

Published online before print March 20, 2006

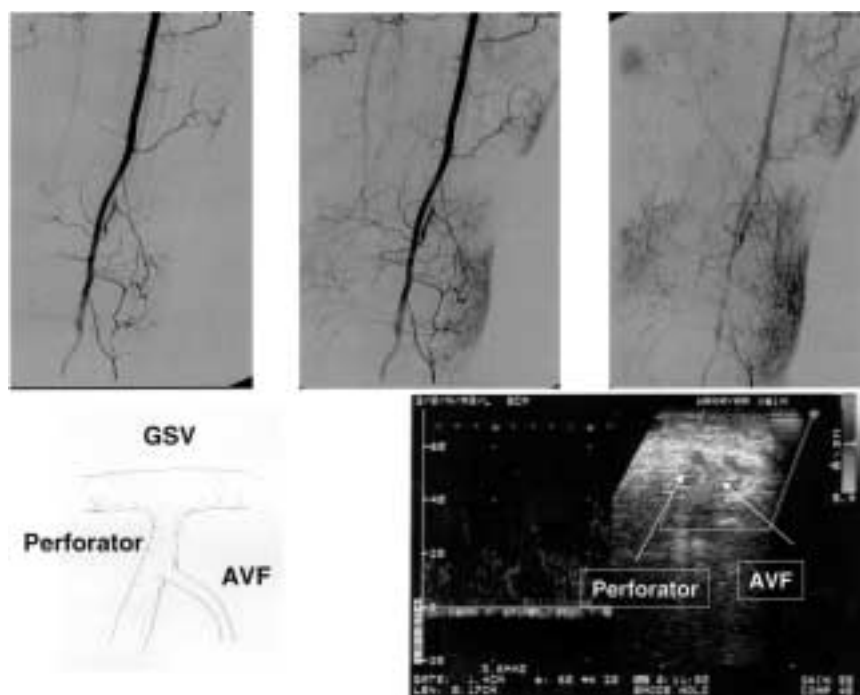


Figure 1 Arteriography shows the early venous filling of the arteriovenous fistula (AVF) of the leg, and echo indicating the AVF into the perforating vein.



Figure 2 These pictures show the edema, pigmentations, and ulcers in the lower extremities due to the arteriovenous fistula.

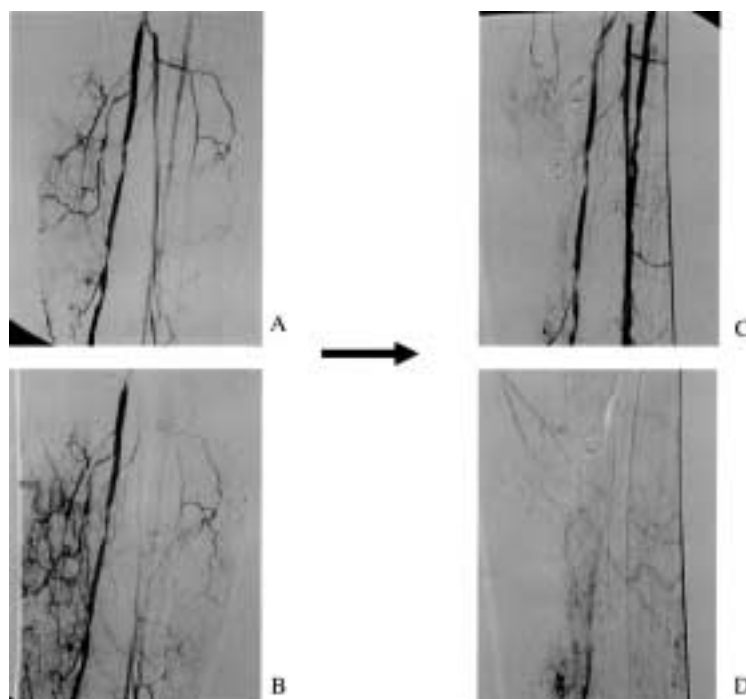


Figure 3 Arteriography indicating the arteriovenous fistula before and after the coil embolization.

する他の静脈病変の程度が軽度であり、そのみで皮膚病変を起こすとは考えにくいこと、微小動静脈瘻の処置により病変が改善したこと、などによる。

これら18例についてカルテや手術所見などをもとにその予後を検討し治療方針の妥当性を検証した。

結 果

全症例に対しインフォームド・コンセントを得た後、微小動静脈瘻を含むすべての静脈病変に対して治療を行った。治療は経動脈的にコイル塞栓術を行った症例が5例、残りの13例に対しては動静脈瘻の結紮切離術を行った。合併静脈疾患に対しては大伏在静脈のストリッピング手術を併施した症例が2例、不全交通枝の結紮切離術を併施した症例が16例あった。

当科で行っているコイル塞栓術の具体的な方法を示す。Miyazawaら¹⁾は3～5mm径のコイルを用いて先天性動静脈瘻症例の治療を行ったと報告しているが、われわれも同様の手技にてコイル塞栓術を行った。まず大腿動脈から4Frのシースを挿入しカテーテル(メディキット, RC2カテーテル)を留置した。次にカテーテル

から造影剤を注入し、動脈造影早期から描出される動静脈瘻の位置を確認した(Fig. 3A, B)。カテーテル内にマイクロカテーテル(テルモ, プログレートβキューブ)を挿入しマイクロコイル(クック, トルネードコイル, 0.018inch, 2～3mm径)を動静脈瘻部に留置した。留置の際には下腿主幹動脈にcoilがかからないこと、また1つのcoilで可及的広範に動静脈瘻が消失するように考慮した(Fig. 3C, D)。結紮切離術に関しては術前の血管エコーで動静脈瘻部分を描出し、動静脈瘻部およびそれが流入する表在血管あるいは穿通枝の中枢側、末梢側を結紮切離した。

術後全例で症状の改善を認めた。症状出現から治療までの期間が6カ月未満であった6例は全例治療後1カ月以内に症状の消失を認めた。病悩期間が6カ月以上の12例でも、うち10例は治療後1カ月以内に潰瘍や発赤、疼痛の消失を認めた。他の2例はいずれも7年間潰瘍が持続していた例であり、それぞれ4カ月後、5カ月後に潰瘍が消失した。

18例中2例で6カ月後、10カ月後に症状の再発を認めた。10カ月後再発の1例は治療後4カ月でようやく

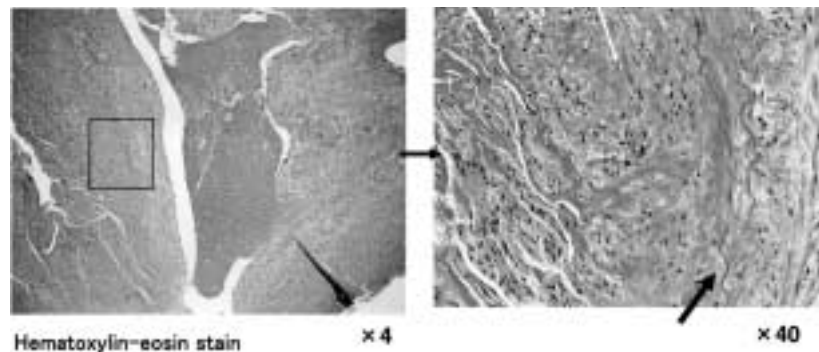


Figure 4 Microscopic examination showing the proliferation of the smooth muscle (arrow) and internal elastic laminae (thick arrow) in arteriovenous fistula. original magnification×40

潰瘍が消失したが、その後症状が再燃したもので再度血管エコーや動脈造影によって、新たに出現した動静脈瘻を診断し再度結紮切離術を行った。この際他の静脈疾患の合併はなく、動静脈瘻単独の結紮切離を行ったが、術後症状の改善を認めた。他の1例は6カ月後に浮腫が再発したが、症状が軽度であったこと、患者が処置を希望しなかったことから経過観察となった。残る16例は術後6カ月～4年の経過観察期間中、症状の再発もなく外来通院している。

動静脈瘻の結紮切離時に、動脈血に似た色調の血液を認めることはあったが、酸素飽和度の上昇は認めなかった。これは微小動静脈瘻部分が細く穿刺できないため、周囲の静脈からの採血となり測定が不十分であったと考えられた。また動静脈瘻部での動脈性の拍動はいずれも触知しなかった。下腿内側の発赤を主訴に受診した患者の表在静脈および動静脈瘻を一体として切除し得た症例で病理学的検討を行ったところ(Fig. 4)、静脈瘤部分では内膜の肥厚と平滑筋の配列の乱れおよび増殖を認め通常の静脈瘤での変化と思われた。しかし動静脈瘻から穿通枝への移行部では平滑筋の配列の乱れや増殖などとともに発達したelastic fiberを認めたが、これは本来末梢静脈には存在しない内弾性板組織と考えられ、静脈と連続して、内部に動脈成分を含む血管の存在を示唆するものであった。

考 察

動静脈瘻は毛細血管を介さず、動脈と静脈との間に生じた非生理的短絡であり、下肢動静脈瘻は下肢の皮膚病変を来す疾患の1つとして重要である²⁾。また静

脈瘤の成因の1つとも考えられており、Normanら³⁾は静脈瘤の原因の一つとして弁の欠陥、静脈壁の脆弱性、交通枝の弁不全、静脈圧の上昇などとともに動静脈瘻を挙げている。

われわれは日常の診療において静脈疾患の診断に血管エコーを多用している。そのなかで上述のような拍動性血流を持つ分枝が伏在静脈や穿通枝に流入していく症例を多数認めた。これはHaimovici⁴⁾の報告にある、「動静脈瘻は穿通枝や伏在静脈に流入し、その直径は0.1～2.0mm程度で、内部にdicrotic notchのない拍動性の波形を認める」という所見と一致するものであった。これらのエコー所見を示す症例の中に皮膚発赤や潰瘍などの重症皮膚病変が他の静脈疾患による静脈鬱滞によるとは考えにくい症例を経験し、この「微小動静脈瘻」の重要性を認知するに至った。通常の動静脈瘻の診断には局所静脈怒張や熱感、拍動や連続性雑音などの理学的所見に加え動脈造影がもっとも有効であると考えられている⁵⁾。今回の検討では静脈怒張や熱感を呈した症例は認めたが、連続性雑音、拍動を触知した症例はなかった。これは先天性の動静脈瘻などと異なり、今回われわれが検討した動静脈瘻のサイズが小さいことによるのかもしれない。

また、その診断に関して以前は症状や血管エコー所見から動静脈瘻が疑われる症例に動脈造影を行っていた。しかし、微小動静脈瘻の多くが皮膚病変の近辺にあり筋膜上で伏在静脈や穿通枝に流入していること、広範囲に動静脈瘻が広がっている症例は少ないことなどが次第に分かってきたため、まずエコー所見を主体に診断し、病変が広範囲である症例にのみcoil emboli-

zationを前提として動脈造影を施行するようになった。

併存疾患がある症例では微小動静脈瘤が原因であるとは断言しにくいこともあるが、大伏在静脈、深部静脈の逆流を合併した症例においてもその程度がいずれもKistner分類⁶⁾のII度までであり、下腿重症皮膚病変の原因とは考えにくかったこと、また再発例において動静脈瘤だけを結紮切離した後に症状の改善を認めたこと、coil embolizationだけを施行した症例で症状の改善を認めたこと、などから動静脈瘤が症状の発症に大きく寄与していると判断した。

治療に関しては現在当科では病変部位が広範囲、あるいは微小動静脈瘤が多数ある症例では動脈造影の後に、coil embolizationを行うこととしている。これは病変範囲の広い症例では、皮膚切開範囲が広範になることや、またcoil embolizationであれば微小動静脈瘤が多数存在しても、より中枢側で治療が可能であるとの理由からである。また範囲が狭くても皮膚病変の程度が強くその近傍に目的とする動静脈瘤が存在する症例では、その創治癒を考えLinton 法⁷⁾やRob法⁸⁾を応用して結紮切離するケースがある。その他の症例で病変が狭く、症状が軽度である症例では微小動静脈瘤が皮膚の比較的浅層に存在していることからエコー所見をもとに静脈本幹および動静脈瘤部分の結紮切離術を施行している。

今回経験した18症例では当院受診までに発赤、色素沈着、硬結、潰瘍などの皮膚病変が長年持続していた症例も多く、他院での治療に抵抗性であった例も多かったが、ほとんどの症例で当院での治療後約1カ月で症状が消失している。中には10年間皮膚病変に苦しんできた患者もいたが病悩期間に関係なく早期に治癒している。このことより当科の治療方針は妥当なものであることが立証されたとともに、この微小動静脈瘤という疾患を認識し早期に治療さえすれば、いたずらに病悩期間を長引かせなかったことが推察された。

動静脈瘤は発症頻度、成因、治療方針など不明な点はまだ多い。成因としては、先天性動静脈瘤は10～20歳代に多く、また後天性のほとんどが外傷性であるとの報告があるが⁹⁾、今回のわれわれの検討ではそのような若年症例はなく、軽度外傷の既往を認めた症例

も5例のみで、その他は何も契機となるような既往歴あるいは家族歴も認めなかった。このことより、われわれの今回提唱した微小動静脈瘤は一般的な動静脈瘤とは根本的に別な疾患系統であるのかもしれない。また微小動静脈瘤が新たに発生することで皮膚症状が出現するのか、なんらかの皮膚の炎症がもとで動静脈瘤が形成され、それが原因でさらに皮膚症状が悪化しているのかなど不明な点は多い。今後の当疾患の詳細な研究が待たれる。

結 論

下肢に重症皮膚病変を呈した下肢微小動静脈瘤症例を経験した。病変範囲、症状に応じた治療方法を選択することで良好な結果を得た。日常診療において、下肢の重症皮膚病変を呈する疾患として微小動静脈瘤を考慮することは重要であると考えた。

文 献

- 1) Miyazawa Y, Nishida K, Okano T: Two cases of congenital arteriovenous fistulae of the lower leg treated by percutaneous arterial embolization. *Radiat Med*, 1995, **13**: 81–84.
- 2) Shami SK, Shields DA, Scurr JH et al: Leg ulceration in venous disease. *Postgrad Med J*, 1992, **68**: 779–785.
- 3) Norman LB, Kevin GB, Michael LT: *Diseases of the Veins*. Edward Arnold, London, 1988, p151–168.
- 4) Haimovici H: Role of A-V shunting in varicose veins: therapeutic implications. *J Cardiovasc Surg*, 1995, **36**: 109–115.
- 5) 進藤俊哉: 下肢の動静脈瘤. *臨外*, 1992, **47**: 225–230.
- 6) Kistner RL: Transvenous repair of incompetent femoral vein valves in venous problem, *Venous Problems*, Year Book Med. Pub., Chicago, 1978: 493–509.
- 7) Linton RR: The communicating veins of the lower leg and the operative technique for their ligation. *Ann Surg*, 1938, **197**: 582.
- 8) Rob C: *Surgery of the vascular system*. University of Minnesota, Minneapolis, 1972: 45.
- 9) Dodd H: Varicose veins and venous disorders of the lower limb. *Br J Clin Prat*, 1971, **25**: 19–22.

Micro-arteriovenous Fistula of the Lower Extremities with Severe Skin Lesions

Kentaro Honda, Hiroyoshi Komai, and Masanobu Juri

Department of Cardiovascular Surgery, Saiseikai Wakayama Hospital, Wakayama, Japan

Key words: arteriovenous fistula, varicose vein, severe skin lesions

We experienced 18 cases of severe skin lesions in the lower extremities due to micro-arteriovenous fistula diagnosed at echovascuulography. Echovascuulograms showed the continuity between the fistula and the superficial or perforating veins. We treated the lesions with coil embolization in 5 cases, and by ligating the fistula in 13. All patients responded well to the treatment that ameliorated the lesions. Later on two patients showed recurrence yet were successfully retreated. It is important to recognize that micro-arteriovenous fistula can cause skin lesions in the lower extremities.

(J Jpn Coll Angiol, 2006, **46**: 73–78)