

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

臨床と研究 (1992.12) 69巻12号:3922～3928.

慢性四肢浮腫の治療

久保良彦、稲葉雅史、笹嶋唯博、和泉裕一、郷一知

## 治療の実際

# 慢性四肢浮腫の治療

久保良彦\* 稲葉雅史 笹嶋唯博  
和泉裕一 郷一知

### はじめに

四肢の慢性浮腫は通常、心臓あるいは腎臓疾患などの内科系疾患に多く見られるが、外科で扱われる症例は浮腫が上肢あるいは下肢に局限する脈管性浮腫、つまり静脈あるいはリンパ管の機能的ないし器質的閉塞に起因する還流障害によるものである。種々の外科的治療がおこなわれているが、的確な効果が期待できる方法は少なく、問題の多い領域である。ここではこれら疾患の診断と治療の現況についてその概要を述べる。

### I. 分類 (表1)

四肢の慢性脈管性浮腫は静脈性とリンパ浮腫に分けられる。

静脈性浮腫には進行した一次性静脈瘤やいわゆる静脈血栓後遺症など、静脈弁の機能障害(弁不全)により高度の逆流を来して浮腫が発生するも

表 1 慢性四肢浮腫(脈管性)

I. 静脈性浮腫	
逆流性	一次性静脈瘤 (+stasis ulcer) 静脈血栓後遺症
閉塞性	腸骨静脈閉塞 外部圧迫 (腫瘍、妊娠、後腹膜線維症)
その他	Klippel-Trenaunay 症候群 動静脈瘻
II. リンパ浮腫	
一次性(原発性)	リンパ浮腫
二次性(続発性)	悪性疾患 放射線照射 外傷・手術 感染・炎症

のと、外部圧迫あるいは血栓症による腸骨静脈より末梢の比較的広い範囲の閉塞によるものが大部分を占めている。特殊な例として先天性や外傷性の四肢動静脈瘻がある。

一般にリンパ浮腫は原因の不明な一次性と原因が明らかな二次性に分けられ、さらに一次性リンパ浮腫は発症時期により先天性、早発性、遅発性に分類される。最近 Kinmoth らは一次性リンパ浮腫をリンパ管造影像から閉塞型と過形成型に分類し、その92%を占める閉塞型を末梢閉塞型、骨盤閉塞型および両者の合併型の3つに分けている(表2)が、それぞれの臨床的特徴を把握しやすく、治療計画を立てるうえでも便利な分類である。近年二次性リンパ浮腫の多くは子宮癌、乳癌を中心とした悪性疾患のリンパ節郭清・術後放射線照射によるものである。

### II. 慢性静脈性浮腫の診断 (表3)

発病と経過を中心に病歴を丁寧に聴取する。先行する静脈血栓症あるいは血栓性静脈炎が急激な疼痛・腫脹で発症する場合から全く自覚できずに進行する例まで広い発病のスペクトラムを示すので留意が必要である。病症と共に大切なのは表在静脈瘤、足部や下腿の色素沈着、湿疹、皮膚毛細血管増生などの視診所見である。さらに、いわゆる stasis ulcer が好発部位である下腿内側に認められれば、通常不全交通枝の存在する可能性が大きく、その潰瘍底や周囲組織の癬痕化の程度を触診すれば治療方針の決定に役立つ(図1)。

臨床検査法では、静脈瘤が大・小伏在静脈の弁不全によるものか不全交通枝によるものかを鑑別

表 2 一次性リンパ浮腫の分類 (Kinmonth, Wolfe) と臨床的特徴

	閉塞型 obliteration (92%)			過形成型 hyperplasia (8%)	
	末梢閉塞型 distal obliteration	末梢+近位閉塞型 dista & proximal obliteration	骨盤閉塞型 pelvic obliteration	両側過形成型 (胸管異常) bilateral hyperplasia, (abnormal thoracic duct)	拡大リンパ管型 megalymphatics
下肢 リンパ浮腫	両側 軽症	両側 進行性重症	一側 進行性重症	両側 重症	一側 重症
リンパ管病変 リンパ節病変	両下肢で細く、少数 骨盤内リンパ路正常	末梢型+骨盤型	鼠径部・骨盤で細く 少数、下肢リンパ路 正常(初期), 対側病変あり	拡張・増大 乳糜囊あるいは胸管 レベルで閉塞	弁なしの瘤様拡張 増加 対側正常
その他の特徴	女性がほとんど 20歳代発症 多い	末梢型+骨盤型	男女ほぼ同じ 若年発症 比較的多い	男2:女1 下肢外側にびまん性 血管腫 ほかの先天異常	男女ほぼ同じ 乳糜逆流 下肢・躯幹に血管腫
治療法	保存療法	保存療法 切除手術	保存療法 ドレナージ手術 切除手術	保存療法 ドレナージ 切除手術	保存療法 リンパ管結紮 切除手術

表 3 診断法 (静脈性浮腫)

I. 病歴：発病と経過
II. 理学的所見：静脈瘤，色素沈着，湿疹，下腿潰瘍
III. 臨床検査：Trendelenburg 試験
Duplex Scanning
静脈造影
{ 順向性
{ 逆向性

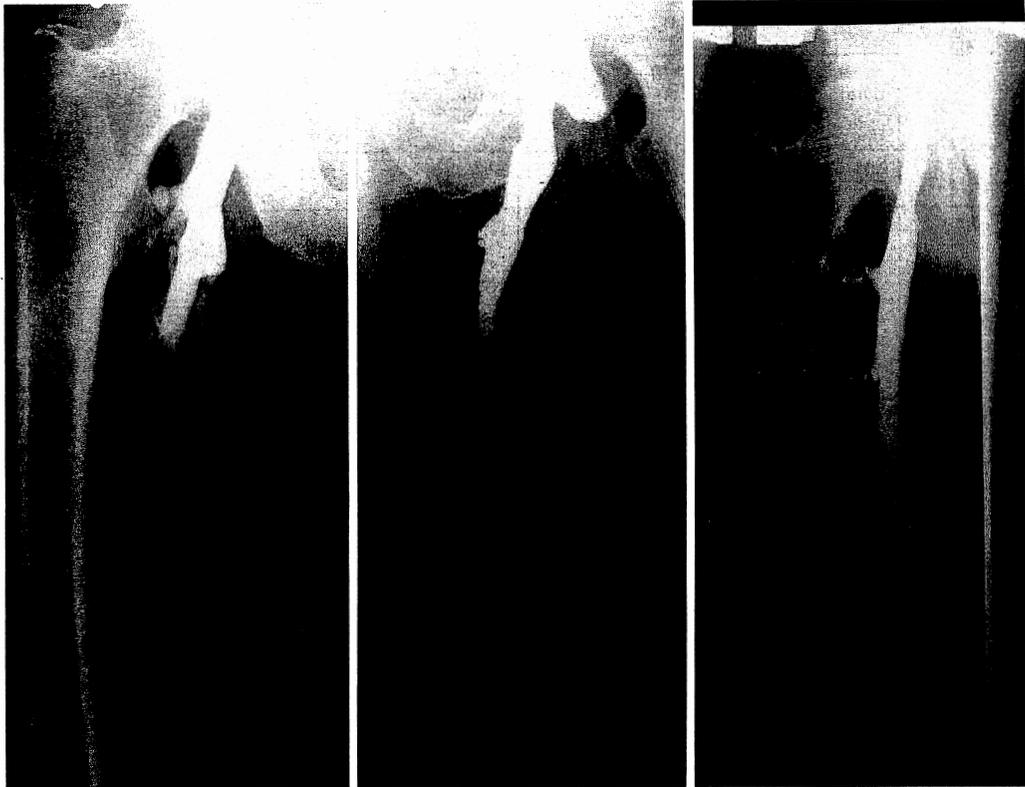
する Trendelenburg 試験，ミルキング法などが日常行われているが，1980年代早期より超音波 Doppler 法による Duplex Scanning が次第に普及してきている。これは表在および深部静脈の逆流

の有無とその定量的診断が同時に可能な代表的無侵襲診断装置であるが，残念ながら高価でなお一般的になっていない。

静脈造影は，特に外科治療を考慮する場合は今日も不可欠の検査法である。深部静脈の開存性や大・小伏在静脈弁不全の有無を確認するため，足部末梢から造影剤を注入する順向性造影とカテーテル先端を外腸骨静脈に位置させ，患者の体を60度起こした状態で注入する逆向性造影が行われている。後者は主に腸骨，大腿静脈領域の弁不全の有無及び程度を判定するために行われるが，後述



図 1 潰瘍底および周囲に強い癢痕化を伴う Stasis ulcer 広範な debridement と皮膚移植が治療を速める



A (正常例)

B (大伏在静脈弁不全)

C (大腿静脈弁不全)

図 2 逆行性下肢静脈造影

の弁再建手術の発展に伴いその有用性が高まって来ている。なお、静脈造影検査では必ず圧測定が行われる。

図2はいずれも逆行性造影写真である。写真Aは正常例、Bは一次性静脈瘤症例のもので、大腿静脈弁には全く逆流はみられず正常と判定されるが、大伏在静脈には明らかな逆流が認められる。写真Cは深部静脈の逆流が膝窩部にまでおよぶ症例で、大腿静脈弁不全が強く疑われる。

### Ⅲ. 慢性静脈性浮腫の治療

静脈性浮腫に対する治療では、まず保存療法(表4)が選択される。下肢の挙上に努める、激しい運動や長距離歩行あるいは長時間の立仕事を避ける、弾性ストッキングを装着する、などを励行することでかなりの症状改善がえられる。また、このような状態の皮膚は易感染性で一旦感染が生ずると難治性なため、入浴、軟骨塗布等により日

表 4 保存療法(静脈性浮腫)

- ・下肢の高挙
- ・清潔にして感染予防
- ・激しい運動、長距離歩行を避ける
- ・抗凝固療法
- ・弾力ストッキングの装着

頃から皮膚を清潔に保つといったスキンケアがとくに重要である。血栓症や静脈炎を併発する例には抗凝固療法を行う。

手術療法の主な対象は腫脹が高度で重苦感を訴える例、venous claudication、交通枝不全によるstasis ulcerなどである。表5に示されるように近年診断法の発達と相まって、不全静脈弁あるいは静脈閉塞に対しても再建手術が積極的に行われるようになってきている。

交通枝不全を伴う高度なstasis ulcerには通常交通枝結紮に表在静脈瘤のストリッピング、あるいは硬化療法が行われる。しかし、潰瘍底及び周

囲皮膚の癬痕化が強ければ硬化した皮膚組織を含む潰瘍の debridement と植皮により治癒が速められる (図1)。

不全静脈弁に直接・間接に手を加える試みも早くからなされているが、その長期成績の評価はまだ定まっていない。

慢性静脈閉塞に対するバイパス手術では健側大伏在静脈を用いる Palma の手術 (1958) がよく知られているが、小口径で低流量のためその長期成績は不良である。最近、抗血栓性が比較的高い代用血管である口径 6 ~ 8 mm のヒト臍帯静脈や PTFE

(Poly-tetrafluoroethylene) を使用し、閉塞部を越えて下大静脈へバイパスを行い、末梢側に動静脈瘻を併置する術式の成績が良好である。この場合、術後 recanalization の発達が促されるもののように、結局グラフトは閉塞に至るが、浮腫はほとんど消退するなど著しい臨床的改善が得られる。図3は37才、女性の左腸骨窩一大腿部腫瘍切除後に発生した外傷性動静脈瘻を伴う左腸骨一大腿静脈閉塞例である。動静脈瘻を残した形で保存臍帯静脈を用い、左大伏在-右大腿静脈 cross-over バイパスを施行した。術後浮腫は著しく減少し、4年では左右差をほとんど認めない。

表 5 手術療法

I. 交通枝不全+stasis ulcer	
交通枝結紮+表在静脈瘤	硬化療法 stripping
潰瘍の debridement + 植皮	
II. 深部静脈弁不全	
直接法	弁形成術 (Kistner)
間接法	静脈部分転換 静脈弁植込み 代用弁手術
III. 深部静脈閉塞	
・ Crossover Vein Graft (Palma, 1958)	
・ Saphenopopliteal Bypass (Husni, 1968)	
・ Iliac Vein Decompression (Cockett, 1968)	
・ 下肢静脈再建 + AVF	

IV. リンパ浮腫の診断 (表5)

リンパ浮腫肢の診断には大腿・下腿の一定部位

表 6 リンパ浮腫の検査法

1. 浮腫肢の診断	
a.	定点周径計測法
b.	排水法
c.	CT法
d.	組織インピーダンス
2. リンパ浮腫の診断	
a.	RI lymphoscintigraphy
b.	組織クリアランス法
3. 手術法選択の診断	
リンパ管造影	

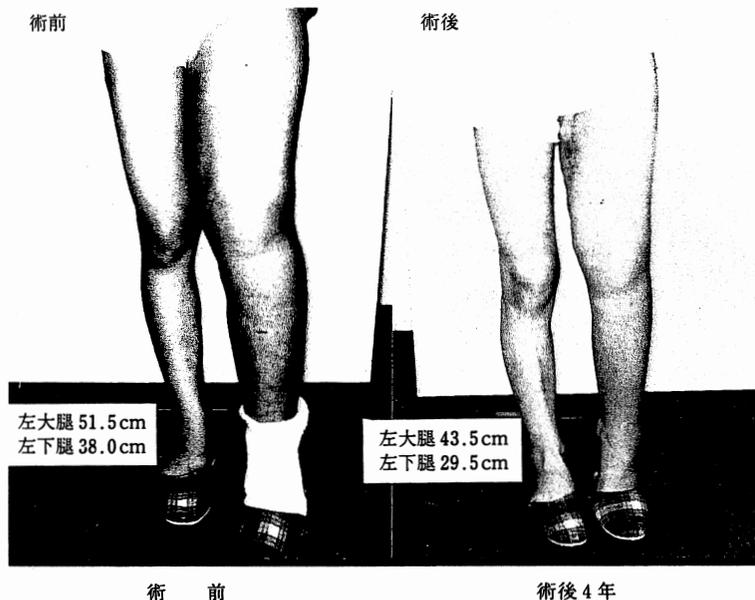
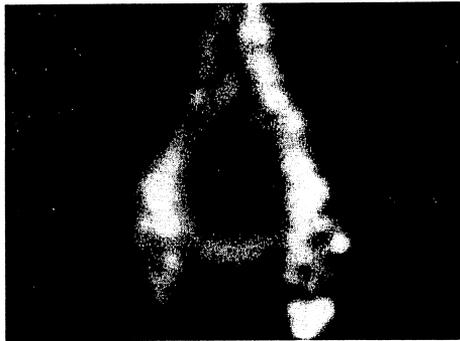


図 3 外傷性動静脈瘻を伴う左下肢静脈閉塞 (33才, 女性)



A (右腸骨部リンパブロック)

B (左下腿のコロイド停滞とそけいリンパ節像の欠除)

図 4 リンパ浮腫肢の RI リンパ造影像

表 7 リンパ浮腫の保存療法

1. 患肢の高挙
2. 感染の予防
3. 浮腫の軽減
a. 水分貯留の排除, 防止
・圧迫
・ストッキング
・空気圧迫装置
・利尿薬
b. 間質貯留蛋白質の低減
・理学療法 (complex physical decongesting therapy-Foeldi)
・ベンゾピロン
・リンパ球動注法 (加藤, 1984)
4. 皮膚合併症の治療
・湿疹・皮膚炎の治療
・過剰角化の切除
・リンパ水疱, 瘻のリンパ管結紮
5. 二次性リンパ浮腫に対する原因療法

でその周径を計るほか, 著者らは客観的評価を目的に組織インピーダンスの測定を行っている。この方法では周径に変化が現れる前に, 組織水分量の変化をインピーダンスの上昇あるいは低下として捉えることができる。

リンパ管造影はもっとも有力な診断法であるが, 手技的に難しく一般的でないため, 最近多くの場合簡便な Tc-Re コロイドを用いる RI リンパ造影で代用される。RI 注射後そ径から腸骨部の uptake が30分で0.3%以下に低下していれば, ほぼリンパ浮腫の診断が可能である。図4-Aは腸骨部に限局したリンパブロックを認める先天性リンパ浮腫症例であり, Bは下腿に強いコロイドの停滞が

表 8 リンパ浮腫の手術療法

A. 切除手術	B. リンパ誘導手術
Charles 法 (1912年): 切除+皮膚遊離移植	1. 皮下偽管形成
Kondoleon 法* (1912年): 皮下組織切除+深部筋膜窓状切除	Handley 法 (絹糸) (1984年)
Sistrunk 法* (1918年): Kondoleon法+皮膚弁下皮下組織の広範切除	Degni 法 (ナイロン+ステロイド) (1984年)
Homans 法 (1936年): 皮膚弁下皮下組織広範切除	2. 筋肉区画内リンパ誘導: 皮下組織と深部リンパ管との連絡
Thompson 法* (1962年): 皮下組織の広範切除と皮膚弁の筋肉区画内埋没	Kondoleon 法
* : 生理学的方法 (切除+誘導) として発表 (B-2項参照)	Sistrunk 法
	Thompson 法
	3. 有茎組織弁形成
	皮膚 Gillies & Frazer 法 (1935年)
	大網 Dick (1935年)
	Goldsmith 法 (1967年)
	☆小腸 Pugnair 法 (1967年)
	Kinmonth 法 (1978年)
	4. リンパ・静脈吻合
	☆リンパ節-静脈吻合法 Nielubowics & Olszewski (1966年)
	☆リンパ管-静脈吻合法 O'Brien (1977年)
	(☆: 有望術式)

あり、鼠径リンパ節の描出がえられない二次性リンパ浮腫の RI リンパ造影像である。

### V. リンパ浮腫の治療 (表7, 8)

リンパ浮腫がリンパ系による間質からの蛋白輸送が障害された結果もたらされる病態であることから、リンパ誘導法が最適な治療法と考えられる。残念ながらそのような方法はほとんど望めない現状のため、リンパ浮腫治療の原則は保存治療とならざるを得ない。この場合、はかばかしい間質内蛋白の排除は期待できず、従って患者には忍耐強い治療の継続が求められることになる。

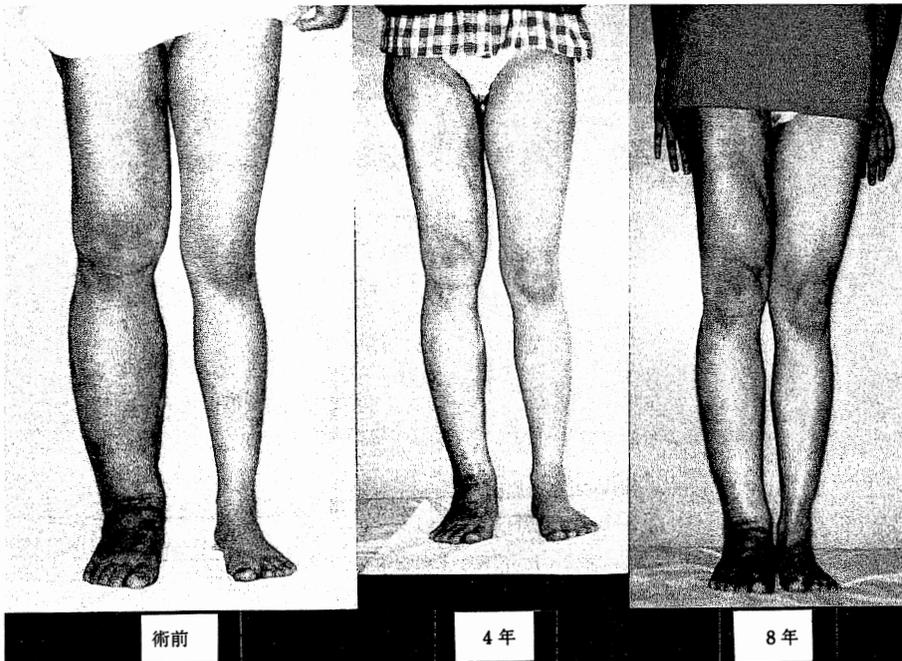
保存治療の目標は浮腫の軽減と皮膚を健康に保つことにおかれる。患肢の高挙、弾力ストッキング装着、空気圧迫装置の適用などは従来より知られているが、近年 Foeldi により、まず浮腫のない軀幹から始める特殊なマッサージ法と圧迫を組み合わせた理学療法が紹介されている。これらに皮膚合併症の予防と治療を含む薬物療法を加えたものが保存療法の基本となる。

1984年加藤により開発された自家リンパ球動注

療法は、遠心分離法で得られたリンパ球浮游液を一回約100cc患肢に動注するもので、著者らも浮腫軽減の目的から一次性的ないし二次性リンパ浮腫症例に実施している。動注による患肢組織の軟化は特徴的に認められ、80%以上の症例で自覚症状は改善する。しかし、長期間効果の持続する例や周径の有為な減少がみられる例は少ない。

リンパ浮腫の外科治療の歴史は古く、手術方法も数多く発表されているが、いずれも決め手を欠くものである。それらは切除手術とリンパ誘導手術に大別され、切除手術は浮腫が高度になり患肢の機能障害をきたした例や蜂巣炎を繰り返す例が適応となる。著者らは基本的に、患肢の皮膚変化が著しい場合に Charles 法、患肢の皮膚が正常な場合には Homans 法あるいは Thompson 法を選択する方針をとっている。

これまで多くの試行錯誤が繰り返されてきたリンパ誘導手術のうち、有茎小腸片を用いる Kinmonth の enteromesenteric bridge 法とリンパ・静脈吻合法が有望のように思われる。前者は適応が骨盤型閉塞に限られるけれども、自験2例いずれも長



術前

4年

8年

Enteromesenteric bridge 後の経過

図 5 21才 女性 右下肢先天性(骨盤閉塞型)リンパ浮腫

期にわたり誘導効果を示している。この方法は約5 cmの廻腸を腸間膜を付けた状態で切離・切開し、粘膜のみを切除した後、この面を閉塞部近傍の開存リンパ管・リンパ節に縫着するもので、粘膜下層から腸間膜リンパ系を介するドレナージを目指している。

図5は21才、女性の右下肢先天性リンパ浮腫症例で、過去に計8回の手術を受けて改善が得られなかった。本法施行後結婚、2度の出産でも浮腫の増悪は認められず術後8年良好に経過している。

リンパ・静脈吻合術は、吻合可能なリンパ管やリンパ節がみられる場合、ほぼ理想的な術式である。これまで吻合部の開存性が問題とされてきたが、最近、手術用顕微鏡を用いる microsurgical technique が導入され、みるべき早期成績がえられつつある。

## ま と め

外科治療の対象となっていながら、慢性四肢(脈管性)浮腫症例の大部分は保存的に治療され、患者に大きな精神的、経済的負担が課せられているのが現状といえる。

しかし、近年、医療材料、器具の進歩は目覚ましいものがあり、診断・手術手技の向上と相まって、治療困難な症例の多いこの領域に近々明るい展望が開けるものと期待される。

## 参 考 文 献

- 1) 三島好雄(編): 外科 Mook, 46 静脈リンパ管の外科, 金原出版(東京), 1986.
- 2) Rutherford, R.B. et al.: Vascular Surgery II, WB Saunders Co. Tokyo, 1989.
- 3) 三島好雄・稲垣義明(編): 臨床脈管学, 文光堂, 東京, 1992.