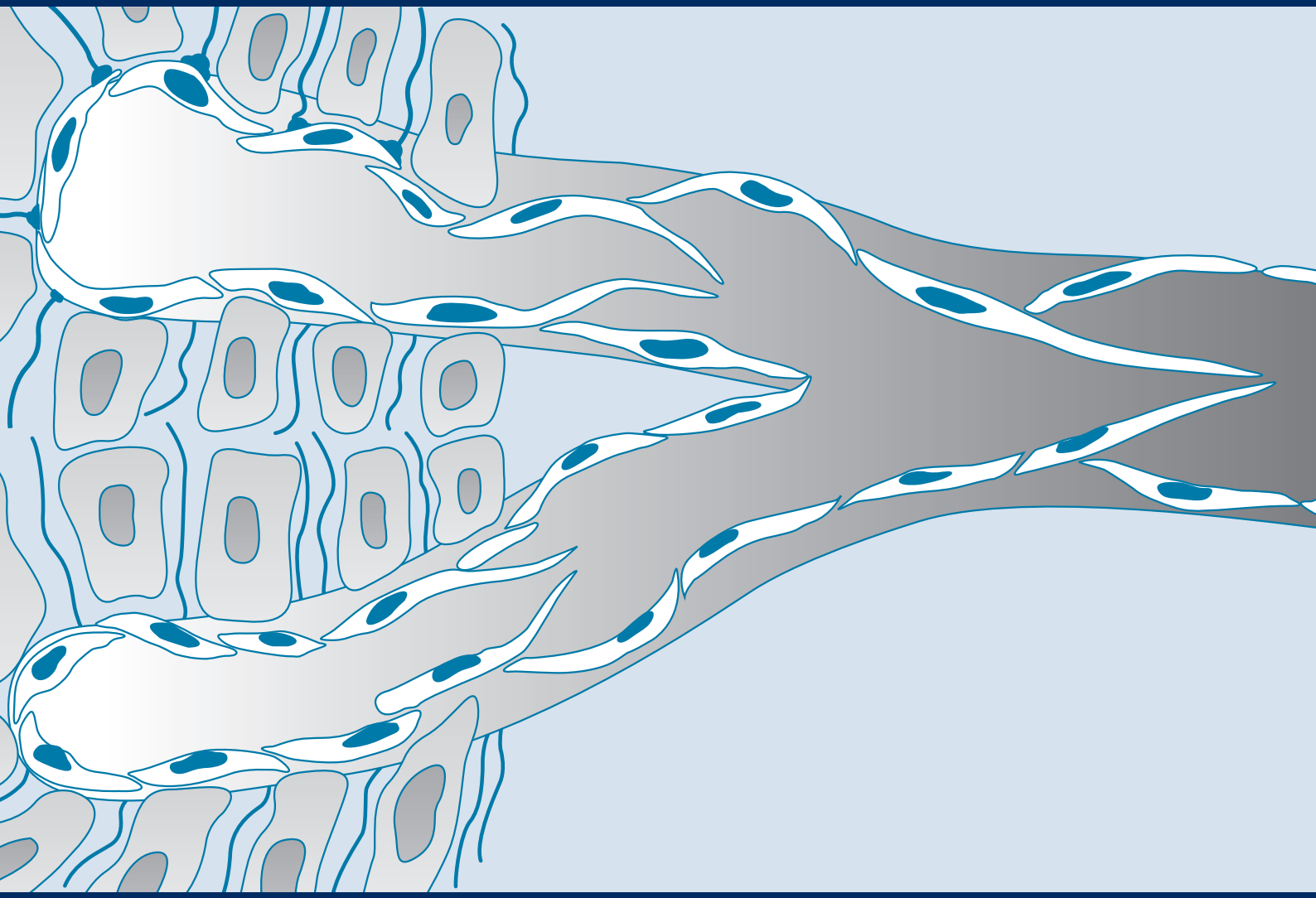
INTERNATIONAL CONSENSUS

リンパ浮腫管理のベストプラクティス



LYMPHOEDEMA FRAMEWORK
AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE

謝　辞

Sigvaris社教育助成金による
資金援助

本出版物に記載した見解は
著者のものであり、必ずしも
Sigvaris社の見解を反映した
ものとは限らない。

英語版の日本語訳および
日本語別刷はSmith & Nephew
Wound Management KKの
協賛によるものです。

図2、16、18、および23の図
はPS Mortimer教授のご厚意
によるものである。

© MEP LTD, 2006

ISBN 0-9547669-4-6

Published by
Medical Education Partnership
(MEP) Ltd
Unit 3.05, Enterprise House
1-2 Hatfields
London SE1 9PG
Tel: +44 (0)20 7627 1510
Email: info@mepltd.co.uk

本出版物に関連する全知的所有権を保有する。書面による許諾を得ることなく本出版物を複製、コピー、または送信してはならない。書面による許諾がある場合、または1988年著作権・意匠・特許法の条項に従っている場合、もしくはCopyright Licensing Agency（住所：90 Tottenham Court Road, London WIP OLP）が発行した部分コピーを承認する何らかの許可証の条項の下にある場合を別として、本出版物のいかなる段落も複製、コピー、または送信してはならない。

上席顧問編集者
Christine Moffatt（看護学教授および共同センター長：Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Faculty of Health and Social Sciences, Thames Valley University, London, UK）

顧問編集者
Debra Doherty（上席講師およびリンパ浮腫専門臨床看護師）
Phil Morgan（博士課程終了後特別研究員：Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Faculty of Health and Social Sciences, Thames Valley University, London, UK）

Lymphoedema Framework
Lymphoedema Framework は2002年に開始した英国基盤の共同研究チームであり、リンパ浮腫の概要を明らかにし、専門医、臨床医、患者グループ、医療組織、および創傷ケア・圧迫包帯業界の参加を通じて標準的医療を向上させることを目指している。

Lymphoedema Framework Secretariat
Web: www.intlf.org

Lymphoedema Frameworkは、本文書の基盤を作り上げるという総意を得るにあたり下記団体に貴重な参加を頂いたことを感謝する。

作業グループの関係者全員
British Lymphology Society (BLS)
Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Thames Valley University
業界連盟 *
King's Fund
Lymphoedema Support Network (LSN)
UK NHS Primary Care Trusts に参加した国際諮問委員会メンバー
* 付録1にリストを記載

編集長：Lisa MacGregor
創傷ケア部長：Suzie Calne
編集プロジェクトマネージャ：Kathy Day
デザインおよびレイアウト：Jane Walker

翻訳監修
真田弘美（東京大学大学院医学系研究科　健康科学・看護学専攻　老年看護学／創傷看護学分野教授）
北村　薫（九州中央病院　副院長（乳腺外科部長））
松井典子（（前）東京大学大学院医学系研究科　健康科学・看護学専攻　老年看護学／創傷看護学分野助教授）

本文書を参照として使用する場合は、下記を引用すること：
Lymphoedema Framework *Best Practice for the Management of Lymphoedema*. International consensus." London: MEP Ltd, 2006.

本文書は下記の承認を受けている：

American Society of Lymphology (ASL, USA)

British Lymphology Society (BLS, UK)

Deutsche Gesellschaft für Lymphologie (DGL, Germany)

Fysioterapeuters Faggruppe for Lymføbehandling (FFL, Denmark)

Japanese Society of Lymphology (JSL, Japan)

Lymphedema Association of North America (LANA, USA)

Lymphoedema Support Network (LSN, UK)

MLD[UK]

National Lymphedema Network (NLN, USA)

Nederlands Lymfoedeem Netwerk (NLNet, The Netherlands)

Norsk Lymfødemforening (NLF Norsk, Norway)

Österreichische Lymph-Liga (Austria)

C Campisi 教授：Italian Society of Lymphangiology (SIL) および Latin-Mediterranean Chapter of the International Society of Lymphology (ISL) 会長

N Piller 教授：Lymphoedema Association of Australia (LAA, Australia) 代表

Schweizerische Gesellschaft für Lymphologie (SGL, Switzerland)

Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Fisica (SERMEF, Spain)

Société Française de Lymphologie (SFL, France)

Svensk Förening för Lymfologi (SFL, Sweden)

Svenska Ödem Förbundet (Sweden)

Lymphoedema Framework の編集者は、提唱された標準的リンパ浮腫治療が英国モデルを基盤としており、その他のあらゆる国の医療システムに適用できるとは限らないことを認識している。上記に列挙した組織の一部は、本文書をリンパ浮腫の診断と治療を進歩させるための専門情報源として支持している。

認識についての声明

American Society of Lymphology (ASL, USA) およびその国内・国際委員会メンバーは、リンパ浮腫患者や、その治療専門家と医療行為の監督を責務とする医師の利益ために標準的教育および治療を確立しなければならないという本文書の結論を支持している。

International Society of Lymphology (ISL) は、Lymphoedema Frameworkの文書を一般医および国民にとって価値ある有益な例証となる教育情報源であり、英国国内で確立されている医療の周到かつ詳細な概論として推奨している。

Lymphatic Research Foundation (LRF, USA) は、リンパ浮腫患者の臨床医療体制を作り上げるという構想を支持し、その実現のためのこうした素晴らしい尽力に感謝の意を示している。

目 次

はじめに	1
リスク保有者の同定	3
評価	6
治療法の決定	15
スキンケアと蜂窩織炎／丹毒	24
リンパドレナージ	29
間欠的空気圧迫法	31
リンパ浮腫多層非弾性包帯法	32
弾性着衣	39
エクササイズ／運動および挙上	47
心理社会的サポート	48
緩和ケア	49
外科手術	50
その他の治療法	50
付録	52
参考文献	53

国際諮問委員会

David Addiss, Medical Epidemiologist, Parasitic Diseases Branch, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA

Jane Armer, Professor, Sinclair School of Nursing; Director, Nursing Research, Ellis Fischel Cancer Center; Co-director, Health Communication Research Center, University of Missouri-Columbia, Columbia, USA

Rebecca Billingham, Lymphoedema Nurse Specialist, Hartshill Orthopaedic and Surgical Unit, University Hospital of North Staffordshire, Stoke-on-Trent, UK; Chair, British Lymphology Society

Håkan Brorson, Consultant, The Lymphoedema Unit, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Lund University, Malmö University Hospital, Malmö, Sweden

Corradino Campisi, Professor of General Surgery, Director of Section of Lymphology and Microsurgery, Department of Surgery, Unit of Lymphatic Surgery, University Hospital San Martino, Genoa, Italy

Robert J Damstra, Dermatologist, Department of Dermatology, Phlebology and Lymphology, Nij Smellinghe Hospital, Drachten, The Netherlands

Judit Daróczy, Professor, Department of Dermatology and Lymphology, St Stephan Hospital, Budapest, Hungary

Joseph Feldman, President, Lymphology Association of North America, Wilmette, USA

Etelka Földi, Medical Director, Földiklinik, Hinterzarten, Germany

Isabel Forner Cordero, Physical Medicine and Rehabilitation Specialist, Lymphoedema Unit, Hospital Universitario La Fe, Valencia, Spain

Vaughan Keeley, Consultant in Palliative Medicine, Derby Hospitals Foundation Trust, Derby, UK

John Macdonald, FACS President, Association for the Advancement of Wound Care, Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, Miller School of Medicine, University of Miami, Miami, USA

Peter Mortimer, Professor of Dermatological Medicine, Cardiac and Vascular Sciences (Dermatology Unit), St George's, University of London, London, UK

SR Narahari, Director, Institute of Applied Dermatology, Kasaragod, Kerala, India

Moriya Ohkuma, Professor, Department of Dermatology, Sakai Hospital, Kinki University, School of Medicine, Osaka, Japan

Hugo Partsch, Professor of Dermatology, Medical University, Vienna, Austria

Neil Piller, Professor, Department of Surgery, School of Medicine, Flinders Medical Centre, Bedford Park; Director, Lymphoedema Assessment Clinic, Flinders Surgical Oncology, Flinders Medical Centre, Bedford Park, South Australia

Isabelle Quéré, Professor, Vascular Medicine, Hôpital St Eloi, Montpellier, France

Stanley Rockson, Associate Professor of Medicine; Chief of Consultative Cardiology; Director, Stanford Program for Atherosclerosis and Cardiovascular Therapies; Director Stanford Center for Lymphatic and Venous Disorders, Stanford University School of Medicine, Stanford, California, USA

Kristin Ruder, Specialist in Oncological Physiotherapy and Lymphoedema, Tönsberg Lymfödem Klinik/Skandinavisk Forum for Lymfologi, Tönsberg, Norway

Terence Ryan, Emeritus Professor of Dermatology, Oxford University and Oxford Brookes University, Oxford, UK

Winfried Schneider, Medical Director, Klinik "Haus am Schloßpark", Bad Berleburg, Germany

Margaret Sneddon, Macmillan Senior University Teacher, Nursing and Midwifery School, University of Glasgow, Glasgow, UK

Anna Towers, Director, Palliative Care Medicine, Department of Oncology, McGill University, Montreal, Canada

Stéphane Vignes, Internist, Head, Lymphology Unit, Hôpital Cognacq-Jay, Paris, France

はじめに

リンパ浮腫は、罹病者数が多く、患者の身体的および心理社会的健康に悪影響を及ぼす進行性の慢性症状である。適切に管理すればリンパ浮腫を大幅に改善することができるにもかかわらず、多くの患者が不適切な治療を受けおり、有効な治療法が存在することや、どこに助けを求めたらよいかを知らずにいる。近年発表されたいくつかの総説では、リンパ浮腫の最適管理に関して、エビデンスが明らかに不足していることが指摘されている[1-3]。本稿は、成人のリンパ浮腫に対するベストプラクティスのモデルを掲載することによって、本疾患を概説し、患者が受けるケアの向上を目指すものである。

本稿について

本ガイダンスは、リンパ浮腫患者およびリスク保有者の標準治療に関するイギリス国家コンセンサス（資料 1）を元にしている。全国患者サポートグループ、リンパ浮腫患者、全国リンパ浮腫専門グループ、臨床のエキスパート、産業界の助力を得て、リンパ浮腫フレームワークがコンセンサスプロセス（資料 2）を 2002 年に立ち上げ、推進してきた（付録 1）。本稿は、国際専門家委員会が作成およびレビューを担当し、主要なイギリスリンパ浮腫組織の推薦を受けている。

コンセンサスにより策定された推奨度を必要に応じて掲載する。各推奨度は、ガイドライン作成のためのイギリス NHS 医療技術評価モデルに基づく（資料 3）[4]。

資料 2　コンセンサスプロセス

本稿に記載されている推奨度は、以下に示す明確なコンサルテーションおよびコンセンサス[4]の方法に基づくきわめて厳密で系統的なプロセスによって得られたものである。

- 学際的、国家的な代表グループの創設
- 入手しうる最良のデータの同定と厳格な評価
- 推奨事項と、裏づけとなるエビデンスとのリンク

本稿は、5 年後に再検討と更新を実施することとする。主な引用文献は記載されているが、本稿の作成にあたって参考とした文献の完全なリストを www.lf.cricp.org. に掲載する。

略語

ABPI：足関節／上腕血圧比
IPC：間欠的空気圧迫法
MLD：徒手リンパドレナージ
MLLB：リンパ浮腫多層非弾性包帯法
SLD：簡易リンパドレナージ（自己マッサージ）
TBPI：足趾／上腕血圧比

資料 3　推奨度分類[4]

A 試験に基づく明らかなエビデンスがある。
B 不十分ながら裏付けとなるエビデンスがある。
C 経験に基づく常識的な判断。

資料 1　文献[5]に基づくリンパ浮腫サービスの標準治療法

1：リンパ浮腫患者やリスク保有者の同定
病因を問わず、リンパ浮腫患者やリスク保有者を同定できるシステムを構築し、患者が高水準の教育と生涯にわたるケアを受けているかモニタリングする。

2：リンパ浮腫患者やリスク保有者による決定権
自己管理を奨励する個人用ケアプランを、リンパ浮腫患者やリスク保有者とともに（場合によっては家族や介護者も）統一書式および統一用語で作成する。

3：地域、病院、ホスピスを統合した高水準の治療を、改良を続けながら実現するリンパ浮腫サービスの供給
リンパ浮腫患者やリスク保有者のだれもが、訓練をつんだ医療従事者にアクセスすることができる。このなかには、継続的な包括的評価、プランニング、教育、助言、治療、モニタリングの統一標準の作成に向けて尽力するリンパ浮腫専門家が含まれる。ケアは高水準であることとし、継続的に質を高める。

4：蜂窩織炎／丹毒の患者に対する質の高い治療の提供
当該分野の認定訓練を終了した医療従事者が、蜂窩織炎／丹毒の迅速で有効な治療に対する統一プロトコール（再発予防を含む）を実施し、モニタリングする。

5：リンパ浮腫患者に対する弾性着衣の提供
リンパ浮腫患者や場合によってはリスク保有者への弾性着衣提供に関する統一プロトコールを実施し、モニタリングする。

6：複数の機関による医学的、社会的ケアの提供
全体的評価で、複数の機関による支援が必要であると判断されたリンパ浮腫患者やリスク保有者はだれでも、必要な医学的、社会的サービスに見合ったケアを受けることができる。

リンパ浮腫とは

リンパ浮腫は、四肢のうち１つまたは複数の腫脹に、これに対応する体幹領域の領域を伴う症状をとることが多い。腫脹がこれ以外の部位、たとえば頭部、頚部、乳房、生殖器に現れることもある。リンパ浮腫は、組織間液の産生と輸送との不均衡（排出の低下、不全が多い）によって、体液やほかの成分（タンパク質など）が、組織間隙に蓄積することによって起きる[6]。リンパ系の先天的奇形や、リンパ管ないしリンパ節に対する損傷を原因とする。

リンパ浮腫が慢性になると、皮下脂肪が大量に形成される。完全には解明されていないが、このような脂肪細胞増殖が、保存療法では腫脹を小さくし、病変部を元の大きさに復元することができない理由であると考えられる。

リンパ浮腫は、身体的かつ心理的に、重大な病的状態を生じる。四肢の腫大は可動性を制限し、身体イメージを損なう[7-10]。疼痛や不快感を認めることが多く、急性蜂窩織炎／丹毒にかかり易くなることから、入院回数の増加や抗生物質依存が起こる[11,12]。

リンパ浮腫は、現時点では治療法のない慢性症状であるが、適切な管理によって軽減することができ、逆に放置すれば進行して手に負えなくなる。

原発性リンパ浮腫発症数は、出生時にはおよそ 6000 人に１例であり、リンパ浮腫／慢性浮腫の全有病率は 0.13-2% と推定されている[13-15]。先進国でのリンパ浮腫の主要原因は癌治療であると一般に考えられている。現に、乳癌患者では有病率 12-60%[16-19]、婦人科の癌治療を受けた患者では有病率 28-47%[20,21] であることが報告されている。しかし、この疾患の患者のおよそ１/４～半数は、原発性リンパ浮腫、血管機能低下によるリンパ浮腫、外傷、下垂によるうっ滞性のもの、心疾患などによる他のタイプのリンパ浮腫である[14,22]。

リンパ性フィラリア症

リンパ性フィラリア症は、蚊を媒介とした寄生虫感染症である。流行地域では通常、幼児期に感染する。この寄生虫がリンパ系を傷害し、ついにはリンパ浮腫を来たす。世界的にみれば、リンパ性フィラリア症はリンパ浮腫の主要原因のひとつとなっているが、流行地域におけるリンパ浮腫管理に関する詳細については本稿に収載しないこととする。リンパ性フィラリア症の詳細は以下を参照のこと。

- Dreyer G, Addiss D, Dreyer P, Norões J. *Basic Lymphoedema Management*. Hollis, USA: Hollis Publishing Company, 2002.
- Dreyer G, Norões J, Figueredo-Silva J, Piessens WF. Pathogenesis of lymphatic disease in Bancroftian filariasis: a clinical perspective. *Parasitol Today* 2000; 16(12): 544-48.
- Vaqas B, Ryan TJ. Lymphoedema: pathophysiology and management in resource-poor settings - relevance for lymphatic filariasis control programmes. *Filaria J* 2003; 2(1): 4.
- Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis www.filariasis.org.

リスク保有者の同定

C リンパ浮腫のリスクがある者をルーチン評価により早期に同定し、モニタリングするとともにセルフケアを指導する必要がある。

リンパ浮腫リスク保有者を効果的に同定できるかどうかは、リンパ浮腫の原因や危険因子、予防措置の実施、セルフモニタリングに対する認識の程度に左右される。患者、介護者、医療従事者が、原因となるイベントから何年も経過したのちリンパ浮腫が発症しうることを知っておく必要がある。

リンパ浮腫の危険因子

リンパ浮腫の真の危険因子は未だ明らかにされていない。各個人のリンパ浮腫発症傾向に関する因子もあれば、進行、重症度、転帰の予測に関する因子もある（資料 4）。こうした因子を同定するには、さらに疫学調査を実施する必要がある。また、リンパ浮腫を発症率や重症度を軽減するために、どのようにすれば危険因子そのものを減らすことができるのかを明らかにするための調査も実施する必要がある。

資料 4　リンパ浮腫の危険因子

上肢／体幹のリンパ浮腫
- 腋窩リンパ節郭清術、特に拡大乳房切除術や拡大リンパ節郭清
- 術後腋窩放射線療法による瘢痕形成、線維症、放射線皮膚炎
- 乳房、腋窩、乳房内部、鎖骨下リンパ節に対する放射線療法
- 排膿／創合併症または感染
- **索状変化（腋窩ウェッブ症候群）**
- **漿液腫形成**
- 進行癌
- 肥満
- 先天性素因
- 「リスクのある」上肢の外傷（静脈穿刺、血圧測定、注射）
- 慢性皮膚障害および炎症
- 高血圧
- タキサン系薬剤による化学療法
- ペースメーカー挿入
- 透析用動静脈シャント
- 航空機の利用
- リンパ性フィラリア症流行地域の居住や訪問

下肢のリンパ浮腫
- 鼠径リンパ節郭清術
- 術後骨盤放射線療法
- 同じ部位での再発性軟部組織感染
- 肥満
- 静脈瘤抜去および静脈摘出
- 先天性素因／慢性浮腫の家族歴
- 進行癌
- リンパ管に及ぶかリンパ管を圧迫する骨盤内腫瘍または腹腔内腫瘍
- 整形手術
- 低栄養状態
- 血栓性静脈炎および慢性静脈機能不全、特に血栓症後症候群
- 解消をみていない非対称性浮腫の存在
- 慢性皮膚障害および炎症
- 静脈炎、甲状腺機能亢進症、腎疾患、心疾患などの併発症
- 固定および長期にわたる下垂によるうっ滞性のもの
- 航空機の利用
- リンパ性フィラリア症流行地域の居住や訪問

索状変化（腋窩ウェッブ症候群）：皮下に出現する圧痛、疼痛のある索状構造。リンパ管の炎症または血栓が原因と考えられる。
漿液腫形成：術創または術創周辺の体液貯留。

リンパ節炎：腫脹、圧痛、疼痛を来たすリンパ節の炎症。

表 1　文献 [23] に基づく続発性リンパ浮腫の原因の分類

分類	例
外傷および組織損傷	■ リンパ節郭清 ■ 放射線療法 ■ 熱傷 ■ 静脈瘤手術／摘出 ■ 大型／周囲創傷 ■ 瘢痕
悪性疾患	■ リンパ節転移 ■ 浸潤癌 ■ リンパ腫 ■ 大型腫瘍による圧迫
静脈疾患	■ 慢性静脈機能不全 ■ 静脈性潰瘍 ■ 血栓症後症候群 ■ 静注薬物使用
感染症	■ 蜂窩織炎／丹毒 ■ **リンパ節炎** ■ 結核 ■ フィラリア症
炎症	■ 関節リウマチ ■ 皮膚炎 ■ 乾癬 ■ サルコイドーシス ■ 表皮に波及した皮膚症
内分泌疾患	■ 脛骨前部粘液水腫
固定および下垂	■ 下垂性浮腫 ■ 麻痺
虚偽性障害	■ 自傷

リンパ浮腫の分類

病因によって、リンパ浮腫を原発性と続発性とに分類することができる [23]。原発性リンパ浮腫は、リンパ管系の先天性異常によって起きると考えられている。続発性または後天的リンパ浮腫（表 1）は、リンパ管ないしリンパ節の傷害や機能不全によるものである。高排出性リンパ循環不全によって発症することもある。具体的には、静脈機能不全や血栓症後症候群による慢性浮腫の症例で、過負荷となったリンパ系の機能が段階的に低下するときに起きる。

リスクの低減

リンパ浮腫の病因が多岐にわたることは、リンパ浮腫リスク保有者が、プライマリー・ケア機関から専門的医療機関にまたがる広い範囲、具体的には癌、血管外科、創傷ケア／組織バイアビリティ、皮膚科、形成外科、進行癌の症状管理などに存在することを示している。リンパ浮腫リスク保有者を同定し、そのリンパ浮腫リスクを最小にするためには、どの機関においても、職員がリンパ浮腫の危険因子や適切な対処、しかるべき紹介先を知っている必要がある（図 1）。このほか、確立された方法に基づく患者教育 [24] を施すことも求められる。

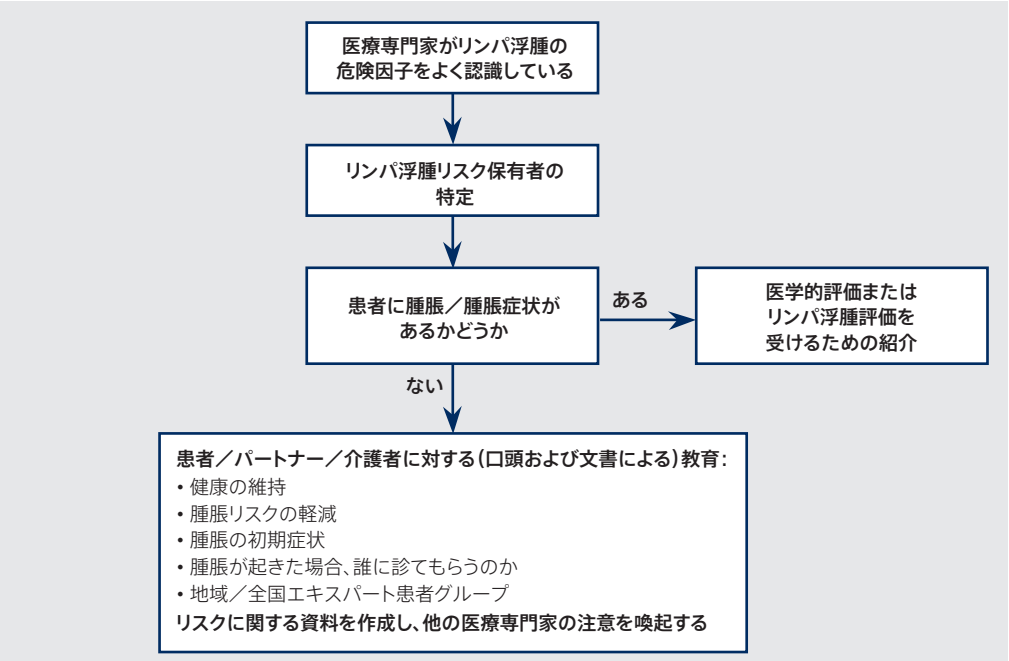


図1　リンパ浮腫リスク保有者の管理

C　患者と介護者が、リンパ浮腫とその管理に関する情報の提供を受けられるようになっている必要がある。

リンパ浮腫リスク保有者とそのパートナーおよび介護者が、リンパ浮腫がどのようなものであり、なぜリスクを負っているのか、健康を維持するにはどうすればよいか、リンパ浮腫発症リスクを最小にするにはどうすればよいか（資料5）、初期症状（資料6）、腫脹が起きた場合に誰に診てもらうのかについて、知っておく必要がある。

多くの団体が、リンパ浮腫に関する情報を広めている（資料7）。各医療機関は、このような情報を用いて、患者教育プログラムや冊子、資料を開発することができる。

資料5　リンパ浮腫発症リスクを最小にするための常識的アプローチ

- 皮膚や爪をよく手入れする
- 適正体重を維持する
- バランスのよい食事を摂る
- きつい下着、衣服、腕時計、装身具を着けない
- リスクのある部位に外傷を作らない
- 極端な寒さ、暑さを避ける
- 効果の高い日焼け止めや虫除け剤を使用する
- リンパ性フィラリア症流行地域では、蚊帳を使用する
- 予防的弾性着衣が処方された場合は、これを装着する
- エクササイズ／運動、患肢挙上を行う
- 履き心地が良く、安定性のある靴にする

注　上記項目がリンパ浮腫のリスクを軽減することを示すしっかりしたエビデンスはないが、常識的アプローチを反映したものである。上記項目は、すでにリンパ浮腫のある患者の悪化を防ぐのにも役立つ。

資料6　リンパ浮腫の初期症状

- 袖まわりや靴、指輪など、衣服や装身具がきつくなる
- 重苦しさ、つっぱり感、膨満感、こわばり感
- 疼痛
- 腫脹の視覚的認知

資料7　患者に情報を提供している団体

- British Lymphology Society
  www.lymphoedema.org/bls
- Dutch Lymphoedema Network
  www.lymfoedeem.nl
- Lymph Network (Europe)
  www.lymphnetwork.com
- Lymphoedema Association of Australia
  www.lymphoedema.org.au
- Lymphoedema Support Network (UK)
  www.lymphoedema.org/lsn
- Lymphovenous Canada
  www.lymphovenous-canada.ca
- National Lymphedema Network (USA)
  www.lymphnet.org

評価

C リンパ浮腫を適正に治療するには正確な評価が欠かせない。

リンパ浮腫患者およびリスク保有者を効果的に評価するには、包括的、体系的かつ継続的に行う必要がある。ここでは医学的評価とリンパ浮腫評価に分けて考えるが、いずれもひとつの医療機関内で同時に実施しうるものである。

医学的評価

医学的評価によりリンパ浮腫を診断して、腫脹がほかの原因によるものでないことを確認する（資料 8）。患者がプライマリー・ケア機関を受診したのであれば、リンパ浮腫の確定診断のために患者をほかの機関に紹介する前に、一般開業医がある程度の初期スクリーニングを実施して、ほかの腫脹原因を排除する。患者が二次／三次医療機関を受診したのであれば、専門医が評価を実施する。

病歴と身体診察から、リンパ浮腫が診断されることが多い。腫脹の原因を明らかにする検査項目（資料 9）のなかから、病歴、患者の状態や診察結果に基づいて選択する。

乳糜尿：乳糜（脂肪を含むリンパ液で、通常、小腸から胸管へと流れ込む）が泌尿器系リンパ管に逆流することによる乳白色の尿。

専門医による検査

二次／三次医療機関では、専門医が検査する。このとき、データの再現性が得られるよう、標準化したプロトコールに沿って実施することとする。検査項目を以下に挙げる。

- 超音波検査[25] — 皮膚肥厚や組織線維化など、組織の様子を評価する。
- カラードップラー超音波検査[26] — 深部静脈血栓症でないことを確認し、静脈異常の有無をみる。
- リンパシンチグラフィ[27]（図2）— 腫脹の原因が明らかでない場合に、リンパ機能不全の有無を明らかにして脂肪性浮腫とリンパ浮腫とを鑑別する（表2、9ページ）とともに、手術するかどうかを評価する。定量的リンパシンチグラフィ（リンパシンチグラフィ機能検査）により、運動時（負荷）や静止時（安静）の値など、リンパ輸送に関する詳しいデータを得ることができる。
- 蛍光標識ヒトアルブミンを用いたミクロリンパ管造影[28] — 皮膚毛細リンパ管を評価する。

資料 8　リンパ浮腫の鑑別診断

片側性腫脹：
- 急性深部静脈血栓症
- 血栓後症候群
- 関節炎
- ベーカー嚢腫
- 癌／癌再発 *

対称性腫脹：
- うっ血性心不全
- 慢性静脈機能不全
- 下垂性浮腫またはうっ滞性浮腫
- 腎機能障害
- 肝機能障害
- 低蛋白血症
- 甲状腺機能低下／粘液水腫
- 薬剤性（カルシウムチャネル遮断薬、ステロイド剤、非ステロイド性抗炎症薬）
- 脂肪性浮腫

注　上記疾患がリンパ浮腫に合併することもあれば、リンパ浮腫の原因となることもある。
* 癌や癌再発の場合は、直ちにしかるべき癌専門医に紹介すること。

資料 9　スクリーニング検査

血液検査：
- 全血球数（FBC）
- 尿素および電解質（U&E）
- 甲状腺機能検査（TFT）
- 肝機能検査（LFT）
- 血漿総タンパク質およびアルブミン
- 空腹時血糖
- 赤血球沈降速度（ESR）／C 反応性タンパク（CRP）
- B 型ナトリウム利尿ペプチド

尿試験紙検査および**乳糜尿**の有無
超音波
胸部 X 線

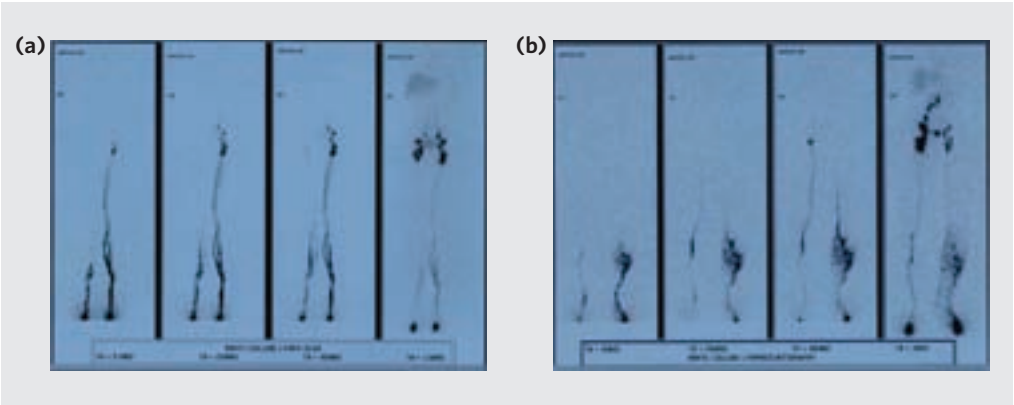


図 2　リンパシンチグラフィ
放射能で標識したコロイドやタンパク質を両手または両足の第1指間に注入し、リンパ管に沿って移動する様子をガンマカメラで追跡する。
(a) 健常下肢像。静脈疾患のため、左足のリンパ排出が速やかである（b）健常右足と、以前の蜂窩織炎／丹毒によるリンパ排出の乱れがある左足。

- 水溶性造影剤を用いた間接的リンパ造影[29] — 一次リンパ管および末梢リンパ集合管を乳白化して、脂肪性浮腫とリンパ浮腫とを鑑別する。
- CT ／ MRI スキャン[30] — 皮膚肥厚やリンパ浮腫に特徴的なハニカムパターンを検出するほか、四肢の付け根、骨盤、腹部の腫瘍によるリンパ管閉塞を検出したり、脂肪性浮腫とリンパ浮腫とを鑑別する。
- 生体インピーダンス[31] — 浮腫の検出や治療効果のモニタリングに用いられる。
- フィラリア抗原検査 — リンパ性フィラリア症流行地域を訪れるか居住したことのある者に対しては、*Wuchereria bancrofti* の抗体検査により、感染の有無を明らかにする。

原発性リンパ浮腫は通常、続発性リンパ浮腫を除外することによって診断する。家族性であることが疑われる場合には、遺伝的スクリーニングやカウンセリングを要することもある。以下に、原発性リンパ浮腫との関連がある遺伝子突然変異を 3 つ挙げる。

- FOXC2 — **リンパ浮腫 — 睫毛重生症候群**。
- VEGFR-3 — **ミルロイ病**。
- SOX18 — **貧毛症 — リンパ浮腫 — 毛細血管拡張症**。

リンパ浮腫評価

リンパ浮腫評価にあたっては、診断時に実施することとし、治療期間を通じて定期的に実施する。評価の結果は体系的に記録し（資料 10、8 ページ）、管理方法の立案、ほかの機関への紹介、進行モニタリングなどのベースラインとする。専門的なコンピュータプログラムを利用すれば評価の標準化に役立つ（LymCalc など。詳細は www.colibri.demon.co.uk を参照。）

リンパ浮腫評価は通常、専門家レベルの訓練を受けた開業医が実施する。

資料 11　国際リンパ学会（ISL）によるリンパ浮腫病期分類[6]

ISL 0 期
リンパ液の輸送に障害があるが、腫脹が明らかではなく、無症状の状態。浮腫を認めるようになるまで数ヵ月から何年にもわたって続くことがある。

ISL 1 期
疾患の発症初期にあたる。組織液の貯留は挙上により軽減する。圧痕を生じる。

ISL 2 期
挙上のみにより腫脹が軽減することはほとんどない。圧痕が明らかである。

ISL 2 後期
組織線維化が明らかになっているため、圧痕ができることもあれば、できないこともある。

ISL 3 期
組織が硬くなり（線維性）、圧痕は生じない。肥厚、色素過剰、皮膚の皺襞の増生、脂肪沈着、疣贅過成長などの皮膚変化を認める。

リンパ浮腫病期分類

国際リンパ学会（International Society of Lymphology）のものを始め、リンパ浮腫の病期分類システムがいくつか考案されている（資料 11）。国際的な合意を得たものはなく、それぞれに限界がある。

リンパ浮腫 — 睫毛重生症候群：原発性リンパ浮腫のひとつであり、思春期または思春期後に発症する。この患者には、睫毛後縁に沿って副睫毛を生じる。家族歴との相関が明らか。
ミルロイ病：原発性リンパ浮腫のひとつであり、出生時にすでに症状をみることができる。下肢のみに起きる。家族歴との相関が明らか。
貧毛症 — リンパ浮腫 — 毛細血管拡張症：原発性リンパ浮腫のひとつであり、体毛がないか、まばらで、毛細血管拡張症（皮膚の赤色斑として現れる毛細血管拡張性の限局性血液貯溜）を認める。

資料 10　リンパ浮腫評価の雛形

リンパ浮腫評価書　　**評価者:**　　**日付:**

氏名:　男性／女性:　生年月日:　電話番号:
住所:

患者番号::　キーパーソン:
紹介元:　プライマリー・ケア医師名:

診断名
原発性／続発性　リンパ浮腫／脂肪性浮腫
浮腫発症の時期(年齢／症状):
検査:
現在の症状:
蜂窩織炎の経験:
リンパ浮腫に対する現治療:
リンパ浮腫に対するこれまでの治療:

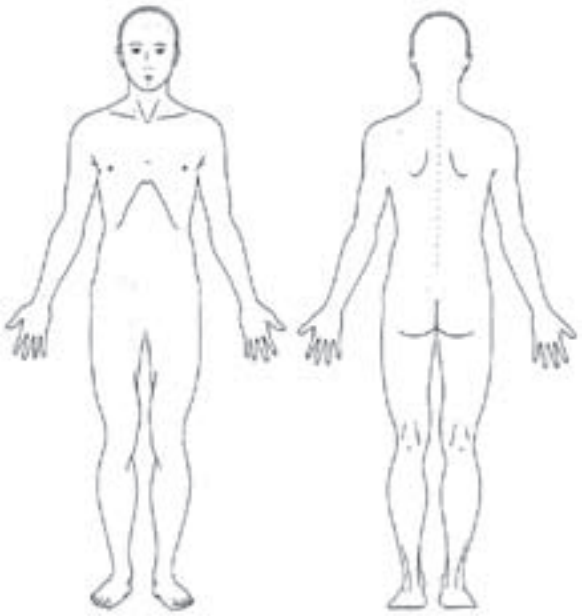
病歴
手術:
癌の有無:
腋窩リンパ節郭清／
センチネルリンパ節生検:
郭清リンパ節数:
陽性リンパ節数:
放射線療法:
化学療法:
ホルモン療法:
静脈／動脈疾患:
神経疾患:
家族歴:

現治療
アレルギー:

社会心理学的状態／機能的状態
感情の状態:
社会的支援:
雇用状態:
可動性:
日常生活動作:

栄養評価
体重(kg):
身長(m):
BMI:
ウエスト周囲径(cm):

現在の腫脹部位
√ 腫脹:　圧痕:　組織肥厚:
利き手／利き足:上肢　右／左;　下肢　右／左
皮膚状態:
腫脹部の組織は大部分が:柔らかい／硬い
腫脹の大部分が:圧痕を生じる／圧痕を生じない
感覚の変化:



Stemmer sign:　右手+/-　左手+/-　右足+/-　左足+/-
ABPI/TBPI:　右足　左足

疼痛評価
現在の状態:
部位／特徴／疼痛スコア:
現治療:

肢周径測定

	上肢		下肢	
	右	左	右	左
手／足周囲径 (cm)				
開始点(cm)				
肘上／膝上 (cm)				
肘下／膝下 (cm)				
総肢体積 (ml)				
遠位体積(ml)				
近位体積 (ml)				
遠位:近位比				
過剰総肢体積 (ml、%)				
過剰遠位肢体積 (ml、%)				
過剰近位肢体積 (ml、%)				

表 2　リンパ浮腫と脂肪性浮腫との鑑別

	リンパ浮腫	脂肪性浮腫 *
症状	下肢、上肢、体幹、生殖器、頭部や頸部に及ぶことがある。 四肢の腫脹は手部、足部に及ぶ。 男女を問わず発症する。 Stemmer sign が陽性であることが多い。通常、つまんだ時に疼痛がない。	通常、対称性、両側性の腫脹を下肢に生じるが、上肢に起きることもある。腫脹は足首、手首から先にはみられない。疼痛や挫傷をよく生じる。 女性に多い。 脂肪性浮腫のみであれば Stemmer sign はない。つまんだ時に疼痛を生じることが多い。
病因	リンパ排出不良が原因である。 先天的なものや、リンパ系に対する損傷によるものがある。 ホルモン失調はないことが多い。	明らかにされていない。過剰な皮下脂肪の沈着が起きる。エストロゲン要求性であるようにみえ、妊娠、思春期など、ホルモン変化時に発症する。 脂肪浮腫の家族歴がある場合が多い。
リンパシンチグラフィ	リンパ循環障害を認める。	リンパ機能が正常であることが多い。
MRI	皮下のハニカムパターンや、皮膚肥厚を認める。	皮下脂肪を認めるが、体液はない。

* 脂肪性浮腫が進行して水腫の様相を呈することがある（脂肪性リンパ浮腫）。

資料 12　片側性リンパ浮腫の重症度 [6]

軽度：
患肢過剰体積 <20％

中等度：
患肢過剰体積 20-40％

重度：
患肢過剰体積 >40％

重症度分類

片側性リンパ浮腫の重症度を確定する方法のひとつに、患肢と健肢との肢体積の差を基準とする方法がある（資料 12）。

現時点では、両側性リンパ腫脹や頭部、頸部、生殖器、体幹のリンパ浮腫に対する重症度分類の公式基準はない。

リンパ浮腫が身体的、社会心理学的側面に与える影響の大きさから重症度を判断することもできる。この場合の評価因子を以下に挙げる。

- 組織腫脹 ― 軽度、中等度、重度、圧痕を生じるか生じないか。
- 皮膚状態 ― 肥厚、疣贅、小腫瘤、水胞、リンパ漏、破損、潰瘍。
- 皮下組織変化 ― 脂肪／ゴム様、圧痕を生じない、硬いなど。
- 形態変化 ― 正常または変形。
- 蜂窩織炎／丹毒の頻度。
- 胸水、**乳糜性腹水**を始めとする内臓の合併症。
- 可動性および機能 ― 肢機能障害や総合的機能。
- 心理社会的病的状態。

原発性リンパ浮腫にも続発性リンパ浮腫にも適用しうる綿密かつ包括的な分類法の策定が待たれる。

乳糜性腹水：乳糜（脂肪を含むリンパ液）が腹腔に貯留すること。

圧痕の検査

圧痕があれば、組織浮腫などの間質液過剰があることを示している。圧痕は通常、検査しようとする部位を、親指などの指を用いて患者を傷つけずに10秒間以上強く押して検査する。圧迫を停止してもへこみが残れば、圧痕が生じたことになる。へこみの深さが浮腫の重症度を示している。研究的側面からすると、圧痕検査とは、一定の圧力を一定時間かけて生じたへこみの深さを測定することであると定義することができる。

リンパ節症：リンパ節の肥大。
過角化：皮膚外層の肥厚。
象皮病：重度の腫脹、組織の硬厚、皮膚の多層化、および過角化や疣状増殖等の皮膚変化を特徴とする重度のリンパ浮腫。

腫脹の評価

腫脹および圧痕（ある場合のみ）について、期間、部位、程度を記録し、同時に、**リンパ節症**があればその部位、皮膚および皮下組織の状態、変形の程度についても記録する。肢周径および肢体積を計測する。

肢体積測定

リンパ浮腫の重症度、管理方法の適正性、治療の有効性を明らかにする方法のひとつに肢体積測定がある。一般に、診断時のほか、リンパ浮腫多層非弾性包帯法（MLLB）による2週間の集中的治療後やフォローアップ評価時に肢体積を測定する。

片側性腫脹では、患肢と健肢とを測定する。肢体積の差をミリリットル（ml）または％を用いて表す。

患肢と健肢との体積差が10％を超える場合に浮腫があるとする。健常者の利き手／利き足は対側より周囲径で2 cm以下、体積で8-9％以下、大きいことから[32,33]、利き手／利き足を記録しておく必要がある。

両側性浮腫では、両肢の体積をそれぞれ測定し、治療効果をみるのに用いる。

現在、頭部、頸部、乳房、体幹、生殖器の浮腫を測定する効果的な方法はない。顔面や生殖器のリンパ浮腫を客観的に記録、モニタリングするのに適した手段として、デジタルカメラ撮影が推奨される[34]。

水置換法

水置換法（水プレチスモグラフとも呼ばれる）は、肢体積測定法のゴールドスタンダードとされており、手足の浮腫を測定する方法としては、唯一の信頼できる方法である[35]。これは、物体がその体積分の水を押しのけるという原理を利用している。ただ、衛生面や利用面など実用性に制約がある。

肢周径測定

肢周径測定値から体積を求める方法が、もっともよく用いられている。簡単であり、標準プロトコールに従えば、信頼性も高い。

肢周径測定値（図3）を専門のコンピュータソフトなどに入力すれば、肢体積や過剰肢体積を求めることができる。体積を求めることができる標準スプレッドシートを作成している開業医もいる。

緩和ケアの必要な患者を測定するための簡易法を図4に示す（12ページ）。こうして得た測定値は、肢体積を算出するのではなく、周径の変化を経時的に調査するのに用いる。

ペロメータ

ペロメータは、赤外線を用いて肢の輪郭を明らかにするものである。この測定値から、肢体積（手足の体積は除く）を速やかかつ正確にすることができ、再現性もある[36]。ペロメータの使用は広がってきてはいるが、機器が高価であるため、導入は専門機関に限られる。

生体インピーダンス

生体インピーダンスは、電流に対する組織の電気抵抗を測定して、細胞外液の体積を求めるものである。この方法は未だルーチン検査に取り入れられていないが、今後、初期のリンパ浮腫の確認、脂肪性浮腫の鑑別、治療成績のモニタリングに有用であることが認知されると思われる[31]。この方法は現在、両側性腫脹に対して使用されている。

患肢過剰体積の制約

両側性リンパ浮腫では、患肢過剰体積を算出しても、あまり役に立たない。両側性リンパ浮腫では、肢周径の変化を経時的に調査する目的で測定し、治療効果の指標とすることができる。広範囲にわたる**過角化**、**象皮病**、組織肥厚のある患者では、過剰体積のうちいくらかは体液貯溜以外の要因によるものである可能性を認識しておく必要がある。

図 3　肢体積算出のためのパラメータ測定法
プレテンション加工した巻尺を使用する。測定時に、巻尺に張力をかけないようにする。

上肢

- 患者を座らせ、手掌を下に向けて、腕を机の上に置く。
- 上肢 * の尺側に、小指の爪床から尺骨茎状突起（手首）の 2 cm 上部までの長さを定規で測定し、記録する †。この箇所に印をつける。ここが開始点となる。
- 対側肢にも、同じ箇所に印をつける。
- 腕の尺側に沿って定規をあて、開始点から腋窩の 2 cm 下部まで、4 cm 毎に腕に印をつける。
- 上肢がリラックスした状態で、それぞれの印の部位での周径を、巻尺の上端が印のすぐ下に来るようにして測定する。
- 肘上の測定値を、用紙またはコンピュータ画面の表のしかるべき欄に記録する。
- もう一方の上肢についても同様に実施する。必ず、両方の腕に同じ数の測定箇所があるようにする。
- 測定時の患者の体位を記録する。

下肢

- 患者を立たせるか座らせて、足部が両方とも床にしっかり着くようにする。
- 下肢 * の内側に、床から足関節内果中央の 2 cm 上部までの長さを定規で測定し、記録する †。この箇所に印をつける。ここが開始点となる。
- 対側肢にも、同じ箇所に印をつける。
- 患者を椅子のできるだけ端に座らせるか、診察台にかけさせて、足を伸ばす。
- 足の内側に沿って定規をあて、膝下の浮腫の場合は開始点から膝窩の 2 cm 下部まで、4 cm 毎に下肢に印をつける。
- 浮腫が膝上に及ぶ場合は、患者を立たせるか診察台に寝かせて、膝上部分に臀溝の 2 cm 下部まで、4 cm 毎に印をつける。
- 下肢がリラックスした状態で、それぞれの印の部位での周径を、巻尺の上端が印のすぐ下に来るようにして測定する。
- 膝上の測定値を、用紙またはコンピュータ画面の表のしかるべき欄に記録する。
- もう一方の下肢にも同じことを実施する。必ず、両方の下肢に同じ数の測定箇所があるようにする。
- 測定時の患者の体位を記録する。

* 浮腫が片側性の場合は、健肢から始める。
† 尺骨茎状突起または足関節内果を確認できない場合は、肘頭突起や前腸骨棘など、開始点を同定することができるこのほかの解剖学的定点を用いてもよい。このような解剖学的定点と開始点との距離を記録しておき、のちに測定する際に一貫性があるようにする。
注　肢体積算出の方法やシステムによっては、周径測定間隔が異なる場合がある。

体積算出のための肢測定か、弾性着衣作成のための肢測定か

図 3 および図 4 に示した肢測定法は、肢体積測定や腫脹評価のためのものである。このような方法は 41、42 ページに示した弾性着衣作成のための測定法とは異なる。

図 4　緩和ケアを必要とする患者のための簡易測定法
プレテンション加工した巻尺を使用する。測定時に、巻尺に張力をかけないようにする。

上肢
腕を台などの上に置いて伸ばし、以下の箇所の周径を測定する。
- 手背周径（浮腫がある場合）
- 手首周径
- 肘頭（肘頭突起）の 10 cm 下部
- 肘頭突起の 10 cm 上部

もう一方の上肢についても同様に実施する。

下肢
下肢がリラックスした状態で、以下の箇所の周径を測定する。
- 足部周径（浮腫がある場合）
- 足関節内果の 2 cm 上部の周径
- 膝蓋骨上極の 10 cm 上部
- 膝蓋骨下極の 10 cm 下部

もう一方の下肢ににについても同様に実施する。

リンパ管拡張症：リンパ管が拡張すること。水胞様隆起物を皮膚に生じる。
リンパ漏：皮膚表面からのリンパ液の漏出。
乳頭腫：拡張リンパ管と線維性組織からなる疣贅様隆起物が皮膚に生じる。
脂肪皮膚硬化症：皮膚の褐色変化のある下肢皮下組織の肥厚と硬化。慢性静脈機能不全を伴う。重症例ではリンパ管が損傷される。

皮膚状態の評価

患者の皮膚の状態と患部の状態について、以下の項目を評価する。
- 乾燥度。
- 色素沈着。
- 脆弱性。
- 発赤／蒼白／チアノーゼ。
- 温感／冷感。
- 皮膚炎。
- 蜂窩織炎／丹毒。
- 真菌感染。
- 過角化。
- **リンパ管拡張症**。
- **リンパ漏**。
- **乳頭腫**。
- 瘢痕、創傷、潰瘍。
- **脂肪皮膚硬化症**。
- ミカン肌（ポードランジュ）。
- 深い皮膚皺襞。
- Stemmer sign（図 5）。

リンパ浮腫にみる皮膚変化のいくつかを、皮膚科やその他の専門機関に患者を紹介するにあたっての指標とともに 24-27 ページに示す。

血管評価

下肢リンパ浮腫のある患者については必ず、下肢の動脈状態を評価する必要がある。末梢動脈閉塞疾患がある場合は、圧迫療法が禁忌となるか、圧迫レベルを下げる必要が生じる。

足関節／上腕血圧比（ABPI）によって、足に血液を供給する大動脈の開存を客観的に測定することができる。これは、（足関節〔最高〕収縮期血圧）／（上腕〔最高〕収縮期血圧）を計算することによって得られる。リンパ浮腫の場合は特に、この検査に制約が生じる。組織肥厚、過角化、浮腫により、標準の 8 MHz プローブでは血流を検知しにくいことがある。4 MHz プローブとし、大きいサイズのカフを用いれば、こうした問題を克服できることがある [37]。

ABPI が 1.0-1.3 であれば正常である。ABPI<0.8 であれば、下肢動脈閉塞疾患の疑いがあり、強い圧迫を避ける必要がある。拍動音が聞こえないようにできない場合や ABPI>1.3 である場合も、血管の疾患が考えられる。

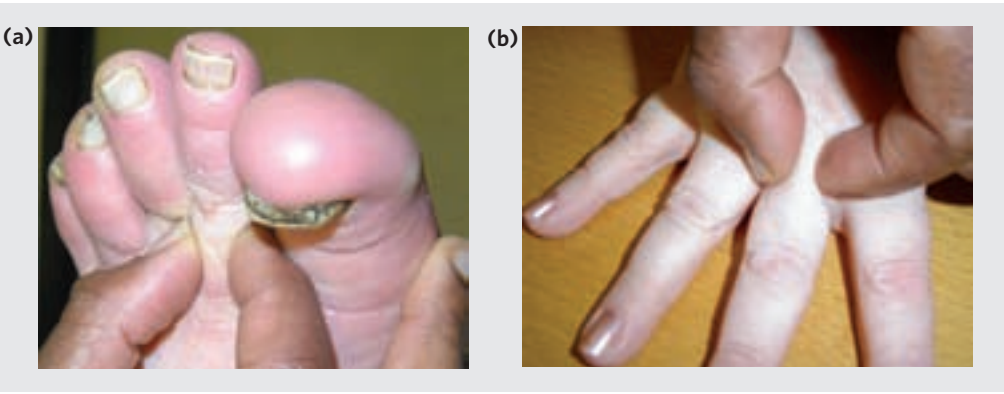
ABPI を測定できないか、患者に苦痛を与えるときには、足趾／上腕血圧比（TBPI）の測定が有用である場合がある [38]。血管状態の評価に代わるものとしては、パルスオキシメトリー、パルスオシログラフなどがあるが、浮腫があると虚血の偽陽性となりやすい。

患者の末梢動脈状態について、わずかでも疑いがある場合は、血管専門医の判断を仰ぐこと。

このような血管評価法を利用するには、測定技術や成績解釈に対するしかるべき訓練が必要である。

図 5　Stemmer sign
健常者では、第2趾(a)や中指(b)の基部にある皮膚皺襞をつまむことができる。皮膚の皺襞をつまむことができないとStemmer sign陽性であり、リンパ浮腫が疑われる。

注　近位下降性リンパ浮腫の場合に陰性となることがあり、陰性であるからといってリンパ浮腫がないとはいえない。



疼痛評価

リンパ浮腫患者の 50％に疼痛があり、患者のほとんどが定期的に鎮痛剤を服用していることが報告されている[14]。疼痛の原因を以下に挙げる。

- 炎症。
- 組織伸展。
- 感染。
- 虚血。
- 脂肪性浮腫。
- 神経絞扼またはニューロパシー。
- 複合性局所疼痛症候群。
- 人為的腫脹。
- 放射線誘導性線維症。
- 癌再発／癌進行。
- タキサン系薬剤による化学療法。
- 変性関節疾患。

疼痛を効果的に評価するには、疼痛の原因、種類、頻度、タイミング、部位、重症度、影響を記録することが欠かせない。効果的な管理戦略をたてるには、リンパ浮腫にいくつもの疼痛の層があることを認識している必要がある。

- 処置痛 ― リンパ浮腫の治療によって生じる。
- 出来事痛 ― 日常生活によって生じる突出痛。
- 背景痛 ― 間欠痛または安静時の持続痛。

上記はいずれも、患者の経験や疼痛の訴え易さに影響を与える環境因子や社会心理学的因子に左右される[39]。

正規疼痛評価ツールを一定の方法で定期的に適用することや疼痛管理にあたっては、局所疼痛管理クリニックや緩和ケアチームの支援を受けることができる。

栄養評価

B　リンパ浮腫の患者に、健康体重を維持するよう勧めることが求められる。

栄養評価を、肥満の同定と患者の食事の評価との 2 つに分けることができる。

食事がリンパ浮腫に果たす役割はいまだ明らかにされていない。しかし、肥満はリンパ浮腫と相関があるうえ、乳癌治療後のリンパ浮腫発症の危険因子でもある[40,41]。肥満とリンパ浮腫の合併が多いことから、可動性の制限などにより、肥満がリンパ浮腫発症の一因となっていることが考えられる[42]。

患者の体重と身長から算出するボディ・マス・インデックス（BMI）が肥満の同定に利用されている。過体重の患者には BMI<25 とするよう薦め、BMI ≧ 30 である患者には食事療法や食事指導を提案する[43]。

ウエスト周囲径やウエスト／ヒップ比は、体脂肪総量を推定することができる簡単な肥満評価法である。女性ではウエスト／ヒップ比 >0.80、男性ではウエスト／ヒップ比 >0.90 であれば、健康リスクが高い[44]。ウエスト周囲径を小さくすれば、中心性体脂肪が低下し、体重に変化はなくとも健康リスクが大幅に低下すると考えられる（表 3）。

表 3 ウエスト周囲径と健康リスクの関係[45,46]

	ウエスト周囲径	健康リスク
女性	80-87 cm（32-34 インチ）	増大
	88 cm（35 インチ）以上	大幅に増大
男性	94-101 cm（37-39 インチ）	増大
	102 cm（40 インチ）以上	大幅に増大

心理社会的評価

C リンパ浮腫の患者に心理学的スクリーニングを受けさせ、リンパ浮腫への対処に助けが必要な者や、専門医による心理学的治療が必要な者を洗い出す必要がある。

リンパ浮腫は、機能障害、自尊心低下、身体イメージ変形、うつ病、不安を起こすほか、性的関係、家族関係、社会的関係にも問題を生じる[7,10,47]。心理社会的評価によって、専門医への紹介が必要な分野や、治療に対する同意や治療管理に影響を与える因子を浮き彫りにすることができる。

心理学的評価を実施する場合は、以下の項目のほかに、腫脹があることによって患者が自分自身についてどのように感じるかを尋ねることが必要である。

- うつ病 ― 抑うつ気分、興味喪失、活力低下、体重の変化、食欲の変化、睡眠パターンの変化、集中力低下、罪責感、自己否定気分、自殺念慮など（資料 13）。
- 不安 ― 懸念、パニック発作、易刺激性、睡眠困難、状況回避、集中力低下など。
- 認知障害 ― 無気力や自立不能をもたらすと考えられる。
- 無気力。
- 対処能力。
- リンパ浮腫の把握と治療に対する理解。

資料 13　うつ病のスクリーニング[48]

NICE は、うつ病のスクリーニングにあたって、気分や興味に関して 2 つ以上質問するよう勧告している。以下に例を挙げる。

- これまでの 1 ヵ月間に、意気消沈、抑うつ感、絶望感によく悩まされましたか。
- これまでの 1 ヵ月間に、物事に興味がなく、つまらないとよく感じましたか。

資料 14　リンパ浮腫患肢の機能評価

上肢：

- 関節可動域
- ボタン、ブラジャーのホックなどの留め具を使用できるかどうか。
- 下着や弾性着衣、弾性包帯の着脱ができるかどうか。
- 手を握る動作、（親指と人差し指の先で）つまむ動作
- 日常生活動作に対するリンパ浮腫の影響
- 補助具の使用

下肢：

- 関節可動域
- 坐位または臥位から起き上がることができるかどうか。
- 歩行可能性、歩行分析
- 片方ずつ下肢を持ちあげることができるかどうか。
- 坐位および立位での姿勢
- 履き物や弾性着衣、弾性包帯の着脱ができるかどうか。
- 履き物に対する適合性
- 日常生活動作に対するリンパ浮腫の影響
- 補助具の使用

評価を要する社会的因子を以下に挙げる。

- 設備 ― アクセスしやすさ、総合生活水準、暖房設備／冷房設備。
- サポート ― 介護者の介入、リンパ浮腫が人間関係に及ぼす影響、社会的孤立。
- 雇用 ― 就業能力、業務がリンパ浮腫に及ぼす影響。
- 教育 ― 教育機関で受講し、学ぶことができるかどうか。
- 財政状態 ― 受給資格、医療保険。
- レクリエーション活動、エクササイズ、スポーツ。

可動性評価および機能評価

患者の可動性評価や機能評価（資料 14）は、管理計画作成に役立つほか、紹介やほかの評価が必要かどうかを明らかにすることができる。頭部、頚部、体幹、生殖器のリンパ浮腫に関する機能評価はリンパ浮腫の専門家に任せる。

世界保健機構が、機能評価に対する疾患非特異的で国際的な標準ツールである WHO 国際障害分類を作成しており、www.who.int/icidh/whodas で入手することができる。

機能障害、関節の障害や可動性障害のある患者には、必要に応じて理学療法評価ないし作業療法評価を受けるよう紹介する。

治療法の決定

B リンパ浮腫の患者が、コーディネートされた一連のケアや必要とする情報を受けられるようになっている必要がある。

B 患者と介護者が、リンパ浮腫管理に早期の段階で積極的に取り組むことが必要である。

リンパ浮腫のベストプラクティス管理とは、以下に示すような全人的で多職種によるアプローチである。

- エクササイズ／運動 ― リンパ液や静脈血の流れをよくする。
- 腫脹の軽減とその維持 ― 患肢のサイズ／体積を小さくし、皮下組織の硬さを圧迫療法ないしマッサージにより改善するとともにこれを維持する。
- スキンケア ― 皮膚をできるだけよい状態にし、リンパ浮腫の合併症を治療して、蜂窩織炎／丹毒のリスクを最小にする。
- リスク軽減 ― リンパ浮腫を悪化させる因子を取り除く。
- 疼痛管理および社会心理学的管理。

圧迫療法（MLLB ないし弾性着衣）およびエクササイズ／運動に加え、場合によってはリンパドレナージ（徒手リンパドレナージ［MLD］、簡易リンパドレナージ［SLD］または間欠的空気圧迫法［IPC］）を実施して、腫脹を軽減する。

求められる管理プログラムの詳細を、リンパ浮腫の部位、病期、重症度、複雑度や心理社会的状態から明らかにする（図 6）。リンパ浮腫診療部門への紹介が必要な患者もいれば（資料 15）、患者が抱える医学的、機能的、心理社会的な問題に対する評価が必要な患者もいる。リンパ浮腫の管理の成否は、患者と介護者が積極的に取り組むかどうかにかかっている。

資料 15　リンパ浮腫サービスへの紹介が適応とされる場合

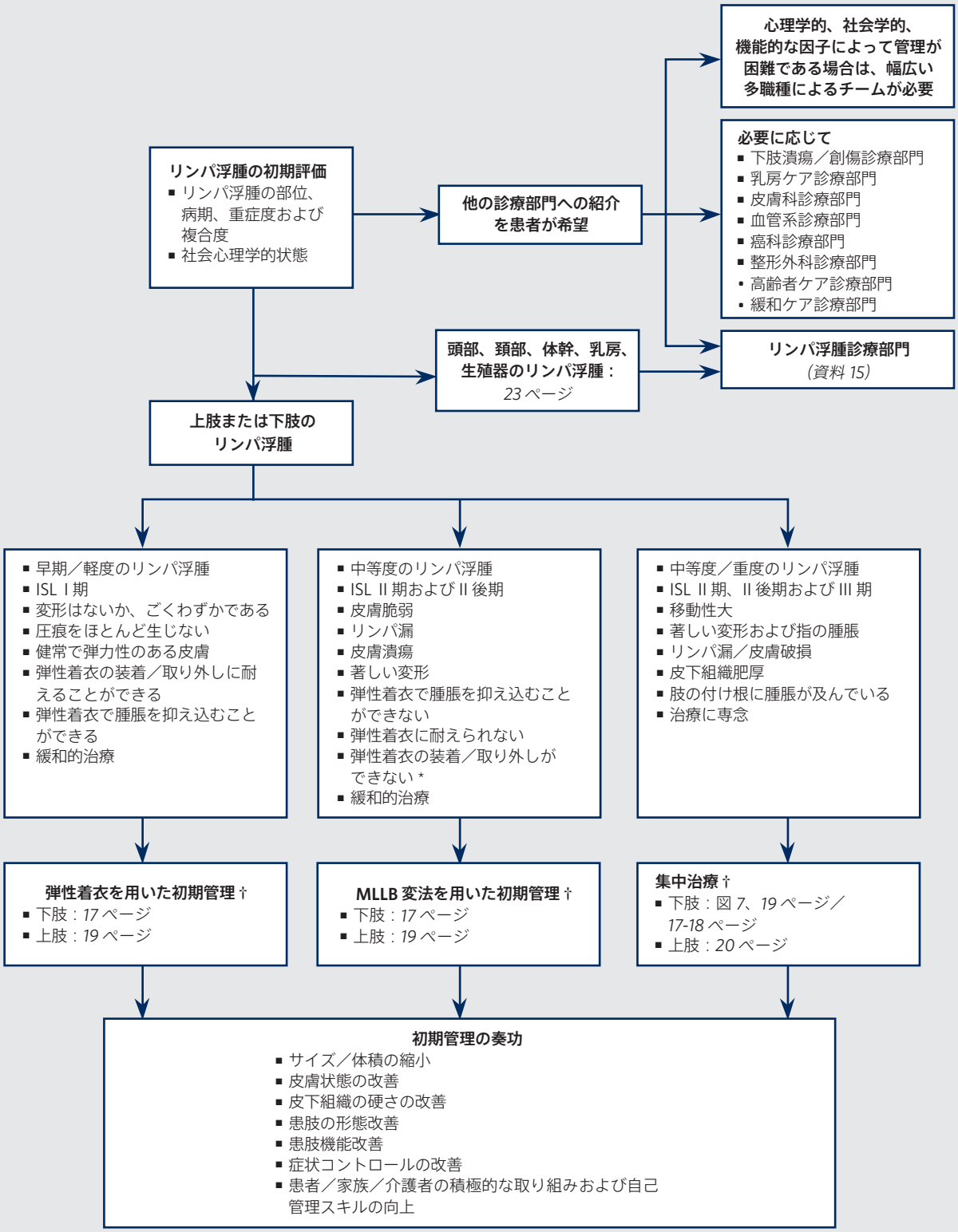
特殊ケース
- 原因不明の腫脹
- 躯幹部のリンパ浮腫（頭部、頸部、体幹、乳房、生殖器）
- 小児の慢性浮腫
- 原発性リンパ浮腫
- 家族歴のあるリンパ浮腫

管理を複雑にする因子
- 動脈疾患の合併
- 糖尿病の合併
- 潰瘍のある静脈機能不全の合併
- 手術や放射線療法による長期合併症
- 重症の乳頭腫、過角化を始めとする慢性皮膚疾患
- 重症の下肢変形／球状足指（bulbous toes）
- リンパ浮腫部位の疼痛または腫脹の急激な増悪
- 乳糜尿、**乳糜**充満リンパ管拡張症などの乳糜逆流
- ニューロパシー
- 機能的、社会的、心理学的な因子
- 肥満

管理困難
- 弾性着衣装着の問題
- 3 ヵ月間標準治療しても効果がみられない
- 創傷悪化または 3 ヵ月間治療しても創傷に効果がみられない
- 反復性蜂窩織炎／丹毒

乳糜：脂肪を含む乳白色のリンパ液で、通常は、小腸から胸管へと流れ込む。

図 6　リンパ浮腫の初期管理
このアルゴリズムは、開業医が各患者に適した管理法を選択する手引きとなるものであり、本稿の中の詳しい情報が記載されている箇所を記した。



* MLLB は長期にわたることが多いため、着衣による管理の問題が解消しないと思われる場合は、MLLB の導入には熟考を要する。
† スキンケア、エクササイズ／運動および挙上を含む。開業医の役割に関する項目を参照のこと。

下肢リンパ浮腫の初期管理

下肢リンパ浮腫の初期管理には、心理社会的サポート、教育、スキンケア、エクササイズ・運動、挙上、合併症の管理、疼痛や不快感の管理が含まれる（図 6）。このほかに下記の項目も含まれる。

- 弾性ストッキング。
- MLLB 変法。
- 集中治療。

弾性ストッキング

軽度下肢リンパ浮腫（ISL 1 期）、軽度の圧痕、顕著な組織変化なし、変形はないかわずか、緩和療法が必要であるなどのいずれかにあてはまる患者には、弾性ストッキングを用いた初期管理が適している。患者の血管の状態、圧迫に耐えうるかどうか、弾性着衣と付き合っていくことができるかどうかによって、かける圧力が決まる（39-45 ページ）。スキンケア、エクササイズ／運動、挙上および SLD の指導のほかに、セルフモニタリングやストッキングの正しい着脱法、取り扱いについても指導する必要がある。患者が正しく着脱できているかどうかを評価、モニタリングする必要がある。

装着を開始して 4-6 週間後、さらに 3-6 ヵ月後に患者を診察して、満足のいく効果が得られたかどうかを再評価する。弾性着衣を新しいものにする度に、もしくは約 3-6 ヵ月毎に、患者を再評価する。

開業医がしかるべき訓練を受けている必要がある。

MLLB 変法

ISL 2 期または 2 後期の下肢リンパ浮腫患者に対して、初期治療を集中治療ではなく MLLB 変法としてもよい。MLLB 変法は、癌によるリンパ浮腫の患者や複雑な疾患のある虚弱な患者の症状コントロールにも有用である（34 ページ）。管理内容にはスキンケア、エクササイズ／運動、挙上、SLD および心理社会的サポートが含まれる。

開業医がしかるべき訓練を受けている必要がある。

集中治療

集中治療は、リンパ液量の低下、側副排出経路形成の促進、開存している残存経路の機能亢進など、障害のあるリンパ経路に起きたうっ滞を解消することによって、腫脹を軽減する。

集中治療は、ISL 2 期、2 後期および 3 期の下肢リンパ浮腫患者に適用する。集中治療レジメンには、スキンケア、MLLB、エクササイズ／運動、挙上を組み合わせて用いる。このレジメンに、MLD や、IPC 併用 MLD を組み入れてもよい。

治療頻度、圧迫の程度、使用する包帯の種類は、各患者の身体的、社会心理学的ニーズや、静脈性潰瘍、動脈機能不全、静脈機能不全の有無に合わせて変更する（図 7、19 ページ）。

集中治療プログラムは、2-4 週間にわたって実施されることが多いが、患者によってはもっと早くに効果極大をみることもある。この期間中は継続的に治療を評価し、患者のニーズと選択したレジメンの効果から判断して適正な修正を行う。集中治療プログラムを実施する開業医は必ず、しかるべき訓練を受けていることとする [49]。

標準集中治療（>45 mmHg）

標準集中治療は、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、MLD、非弾性包帯による MLLB（包帯下圧力 >45 mmHg）を連日適用することによる。

標準集中治療を受ける患者を選択するにあたっては慎重を期し、エクササイズプログラムに参加するなど、意欲的で、身体的、感情的に毎日の集中治療に熱心に取り組むことのできる患者とすること。

これを実施する開業医は、専門家レベルの訓練を受けている必要がある。

集中治療

スキンケア、エクササイズ、MLD、MLLB を組み合わせたものは、疎泄リンパ浮腫療法（DLT）または完全疎泄療法（complete decongestive therapy［CDT］）と呼ばれることが多い。教育、心理社会的サポート、疼痛管理、SLD、IPC までを含めた全人的なものであることを示すため、本稿では集中治療という用語を用いた。

MLLB 変法

必要に応じて以下の項目を変えることにより、患者のニーズや利用しうる設備に合わせて MLLB を修正、カスタマイズする。

- かける圧力
- 包帯交換頻度
- 用いる材質

安全性

下肢末梢動脈閉塞疾患

下肢リンパ浮腫があり、ABPI が 0.5-0.8 と 低くなっている患者には、25 mmHg を超える圧迫を持続的にかけてはならない[50]。ABPI が 0.5 未満である患者には圧迫をかけないこと。動脈疾患が疑われる場合は、圧迫を導入する前に血管専門医に紹介する。

蜂窩織炎／丹毒

急性感染期では、疼痛が著しければ圧迫を弱くするか、圧迫を中止する。また、医師の指導が必要となることもある。リンパドレナージはいかなるものも中止する。急性感染期が終り、患者が圧迫に耐えうるようになれば、通常のタイプとレベルで圧迫を再開する。弾性着衣を着用している患者に関しては、圧迫の低い弾性着衣があれば、これを着用するとよい。弾性着衣を着用することができるようになるまで、包帯法を改変して用いてもよい。

強圧（>45 mmHg）での集中治療変法

この治療法では、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、MLD ／ SLD、非弾性包帯による MLLB を 1 週間に 3 回実施する。

強圧に耐えうるが、身体的、社会的、心理学的または経済的な理由から標準集中治療に取り組むことができない患者に適している。高齢者、肥満患者、可動性が低い患者がこれに含まれる。

開業医がしかるべき訓練を受けている必要があるほか、理学療法評価を受けることができ、専門的訓練を積んだ開業医と連絡が取れるようになっている必要がある。

低圧（15-25 mmHg）での集中治療変法

この治療法では、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、SLD、MLLB、場合によってこれに IPC を追加したものを 1 週間に 3 回実施する。

強圧での圧迫に患者が耐えられないか、危険であると考えられる場合にこの治療法を選択する。これにあてはまる患者を以下に挙げる。

- 中等度下肢末梢動脈閉塞疾患を併発している患者（ABPI 0.5-0.8）[50]。
  注：ABPI<0.5 の患者に、持続的圧迫療法を実施してはならない。ただし、IPC を特殊なかたちで利用することは有益であると考えられる。
- 神経脱落症状のある患者。問題が起きた場合に知覚しにくい。
- 脂肪性浮腫／脂肪性リンパ浮腫の患者。低圧であれば受け入れやすい。
- 緩和療法が必要な癌患者。
- 腫脹を穏やかに軽減せざるを得ない合併症のある患者。

開業医がしかるべき訓練を受けている必要があるほか、理学療法評価を受けることができ、専門的訓練を積んだ開業医と連絡が取れるようになっている必要がある。

リンパ管静脈性疾患患者のための集中治療（35-45 mmHg または 15-25 mmHg）

この治療法では、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、MLLB、場合によってこれに IPC を追加したものを連日実施するか、1 週間に 3 回実施する。浮腫の重症度、皮膚状態、腫脹軽減速度に基づいて治療頻度を決定する。

下肢潰瘍をすでに発症しているか発症するリスクがある深部静脈血栓症や血栓後症候群の患者がこの治療法に適している。最近のレビューによれば、適正な圧迫をかけた状態で歩行しても、肺塞栓症発症率が有意に増大することはないほか、疼痛や腫脹が速く軽減し、血栓後症候群の重症度が低下するとのことである[51]。静脈性潰瘍、末梢動脈閉塞疾患、動けない場合は、MLLB を修正する必要がでてくることがある（付録 2）。特に、可動性が低下しており、下肢を挙上することができない静脈性潰瘍患者の多くが IPC に適している[52-54]。

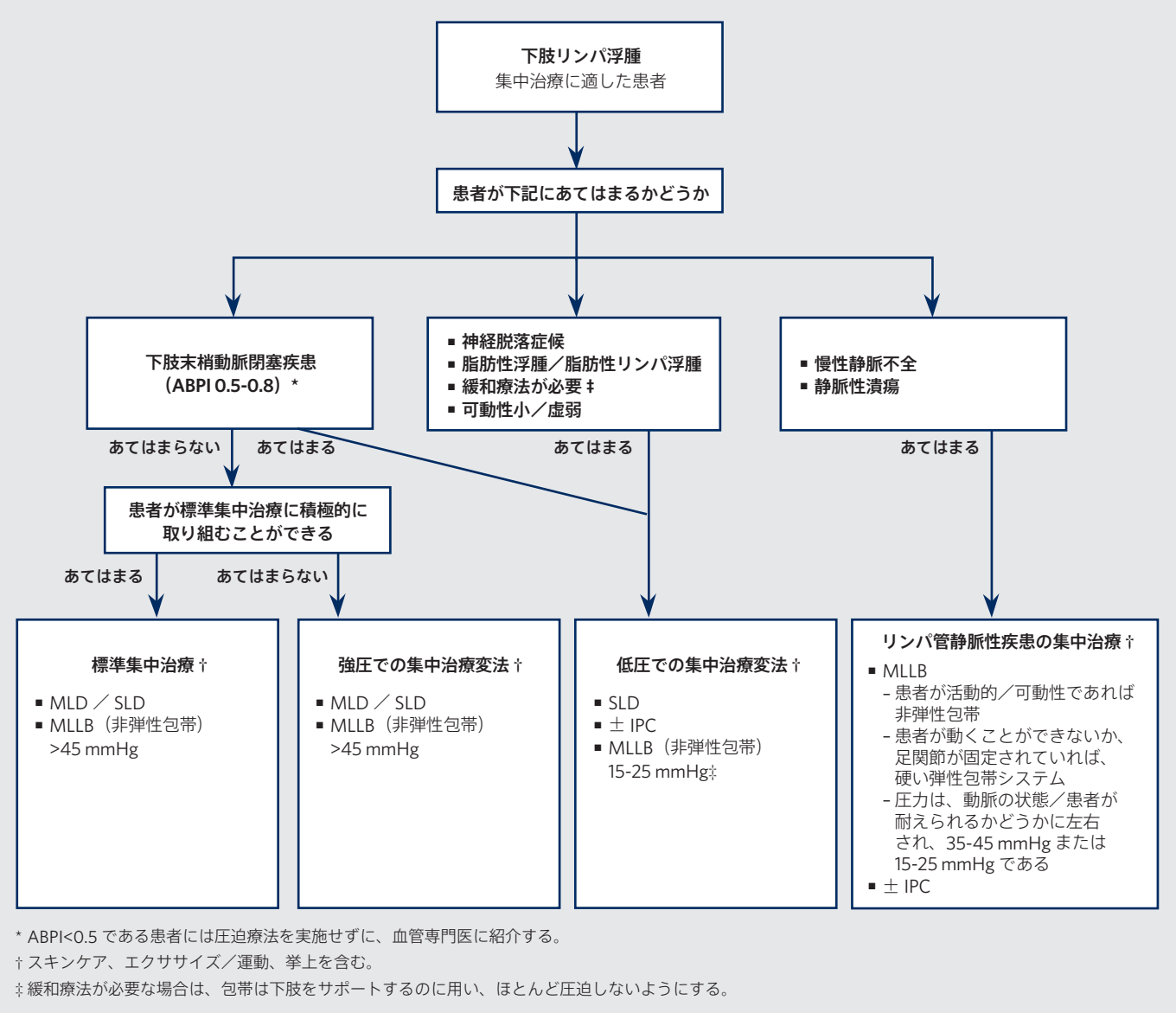
注　患肢に著しい変形、浮腫、組織肥厚がある重症患者についてみると、患者が健康であるほど、標準集中治療の恩恵を得やすいようである。

開業医が専門医レベルのしかるべき訓練を受けている必要がある。

包帯下圧力

- ここで言う圧力とは、仰臥位での足関節包帯下圧力である。
- リンパ浮腫の MLLB システムに用いる最適足関節包帯下圧力は未だ明らかにされていない。
- ここに挙げた推奨事項は、静脈性疾患に推奨される足関節包帯下圧力に関するものである[55]。

図 7　下肢リンパ浮腫患者に対する集中治療選択枝



* ABPI<0.5 である患者には圧迫療法を実施せずに、血管専門医に紹介する。
† スキンケア、エクササイズ／運動、挙上を含む。
‡ 緩和療法が必要な場合は、包帯は下肢をサポートするのに用い、ほとんど圧迫しないようにする。

上肢リンパ浮腫の初期管理

下肢と同じく、上肢リンパ浮腫の初期管理には、心理社会的サポート、教育、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、合併症の管理、疼痛や不快感の管理が含まれる（図 6、16 ページ）。このほかに下記の項目が含まれる。

- 弾性着衣。
- MLLB 変法。
- 集中治療。

弾性着衣

皮下組織変化や、変形がごくわずかである軽度上肢リンパ浮腫（ISL 1 期）患者の初期管理に、弾性着衣を用いることができる。軟らかい圧痕浮腫が著しい場合は、弾性着衣の適用前に腫脹を軽減、安定させるため、MLLB（非弾性包帯）を用いる。

一般に、上肢リンパ浮腫を治療するのに用いられる圧迫の程度は、下肢リンパ浮腫より低い。弱圧の弾性着衣は、緩和的症状管理にも用いられる。

初めて弾性着衣を用いる患者の管理には、リスク軽減や自己管理をめぐる教育、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、SLD、心理社会的サポートが含まれる。
開業医がしかるべき訓練を受けている必要がある。

MLLB 変法

通常、MLLB を用いた上肢リンパ浮腫の初期管理が、集中治療レジメンの一部となっている（下記参照）。弾性着衣を着用することができない ISL 2 期または 2 後期の上肢リンパ浮腫患者であっても、MLLB 変法であれば耐えることができる患者がいる。緩和ケアを要する患者の初期管理および長期管理にも MLLB 変法が用いられる（34 ページ）。
開業医がしかるべき訓練を受けている必要がある。

集中治療

上肢リンパ浮腫の集中治療では MLLB を用いて浮腫を軽減するほか、場合によっては、患肢形態、皮下組織の硬さ、皮膚状態を改善する。集中治療期間、2-4 週間にわたって包帯を連日装着し、標準集中治療の全項目を実施する。具体的には、スキンケア、エクササイズ／運動、挙上、MLD である。

緩和療法が必要である場合には MLLB 変法を用いる。この場合、少なくとも最初の 1 週間連日治療した後は、包帯装着頻度を減らしてもよい。
開業医がしかるべき訓練を受けている必要があるほか、理学療法評価を利用でき、専門的訓練を積んだ開業医と連絡が取れるようになっている必要がある。

警告
開業医は、圧迫に対して各患者が示す反応に細心の注意を払い、治療レジメンを適宜修正する必要がある。強圧に耐え、十分な手応えが得られる患者もいる。一方、同程度の圧迫であっても、耐えられずに皮膚障害などを起こす患者もいる。低圧の弾性着衣の使用が患者の承諾・協力を高めることがある。

上肢リンパ浮腫および下肢リンパ浮腫の移行管理

集中治療が終わって長期治療に入る前に、1-3 ヵ月間の移行管理期間を設けることによって効果があがる患者がいる。このような移行期間は以下の項目に役立つ。

- 集中治療の効果を最大にし、腫脹の変動を許容しうる範囲に安定化させる。
- 弾性ストッキングへの移行にあたって、リバウンド腫脹を防ぐ。
- 長期維持戦略の評価。
- 自己管理をサポートし、手助けする。
- 開業医の負担を軽減する。

どの患者に移行療法が必要かを開業医が判断する目安となるアルゴリズムが作成されている（図 8）。
移行管理には、専門家レベルのしかるべき訓練を開業医が受けている必要があり、コミュニティスタッフも教育を受けていることが望まれる。

圧迫をめぐる選択枝

手応えと患者の承諾・協力を得るためには、無理がなく、許容可能な患者ひとりひとりに合った圧迫レジメンを作成する必要がある。このような治療は、弾性着衣および MLLB、場合によってはこれに MLD や IPC を加えたものからなる（図 9）。

自己管理の推進

移行期を設ける主要目的のひとつが、自己管理と長期コントロールの推進である。可能な限り、どの治療期にも患者が積極的に関与しなくてはならない。教育、トレーニング、指導のもとに、移行期に患者が実施する項目には以下のものがある。

- スキンケア。
- エクササイズ／運動、挙上、体重減少。
- 調節可能非弾性圧迫装具の使用。
- SLD。
- 弾性着衣、場合により MLLB を併用。
- 合併症に対するセルフモニタリング。
- 変動に応じた治療法の修正。

訓練を積んだ十分な能力のある医療介護者、ソーシャルケア介護者または親族が、上に挙げた活動をいくつでもサポートすることができる。

図 8　上肢リンパ浮腫および下肢リンパ浮腫の移行管理

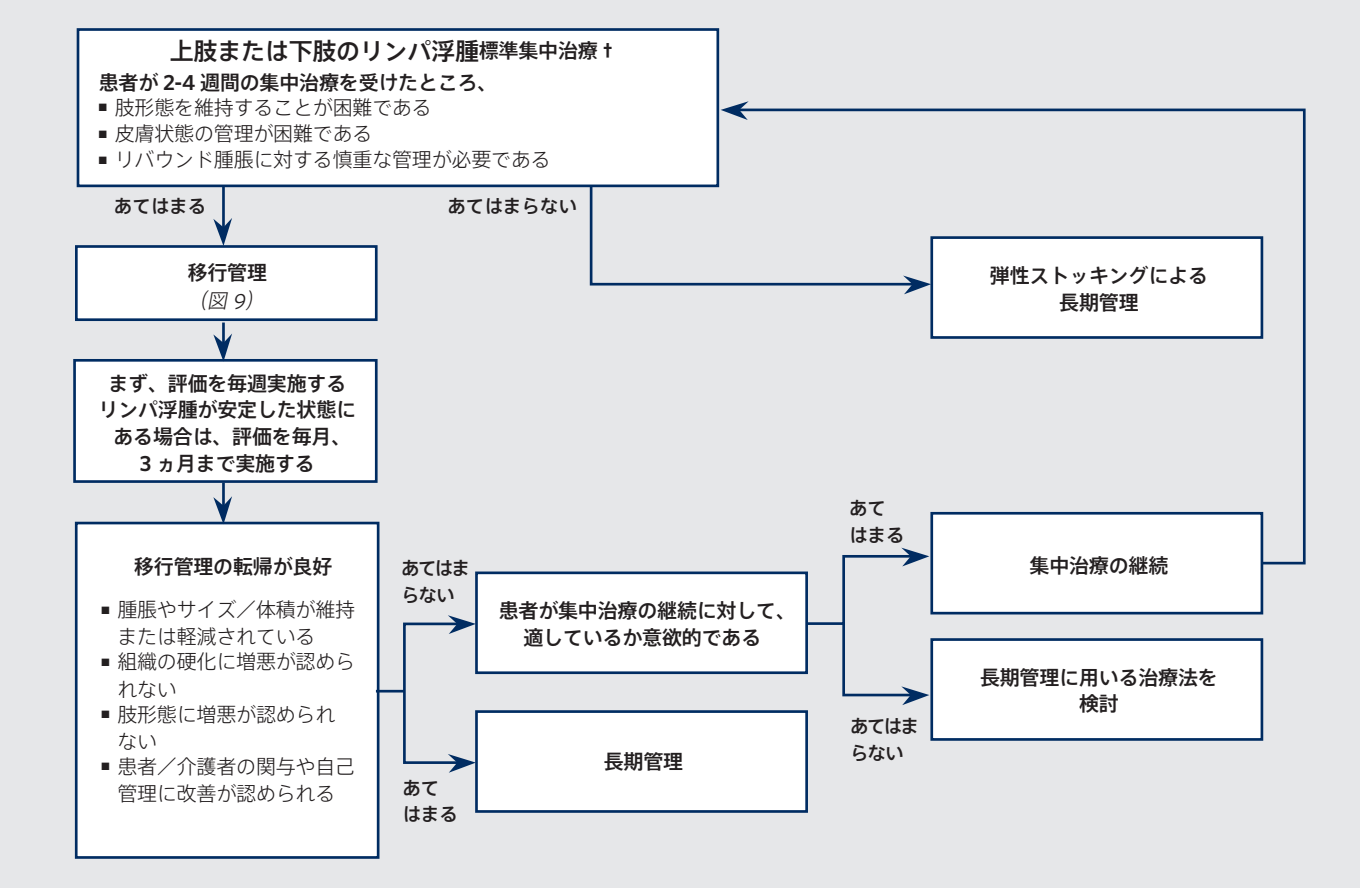
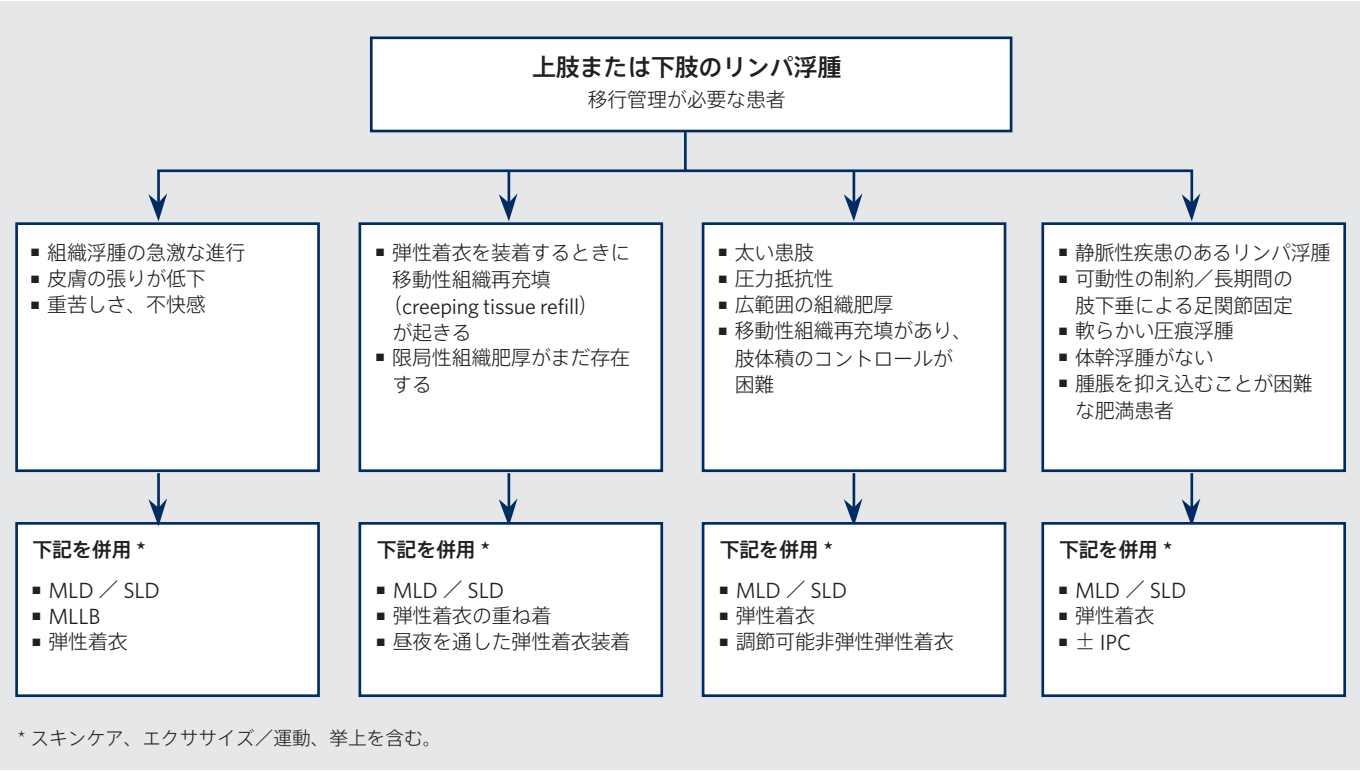


図 9　上肢または下肢のリンパ浮腫に対する移行管理における圧迫をめぐる選択枝



* スキンケア、エクササイズ／運動、挙上を含む。

弾性着衣
長期管理が必要なリンパ浮腫患者のほとんどが、弾性着衣を利用する。

上肢リンパ浮腫および下肢リンパ浮腫の長期管理

リンパ浮腫の長期管理では、リンパ管の機能を高め、腫脹がさらに増悪するのを防ぎ、リンパ浮腫を長期的にコントロールできるようにすることに焦点をあてる。成功するかどうかは、患者や介護者による自己管理のほかに、適切で効果的な教育、トレーニング、医療上のサポート、心理社会的サポートにかかっている。これには下記項目が含まれる。

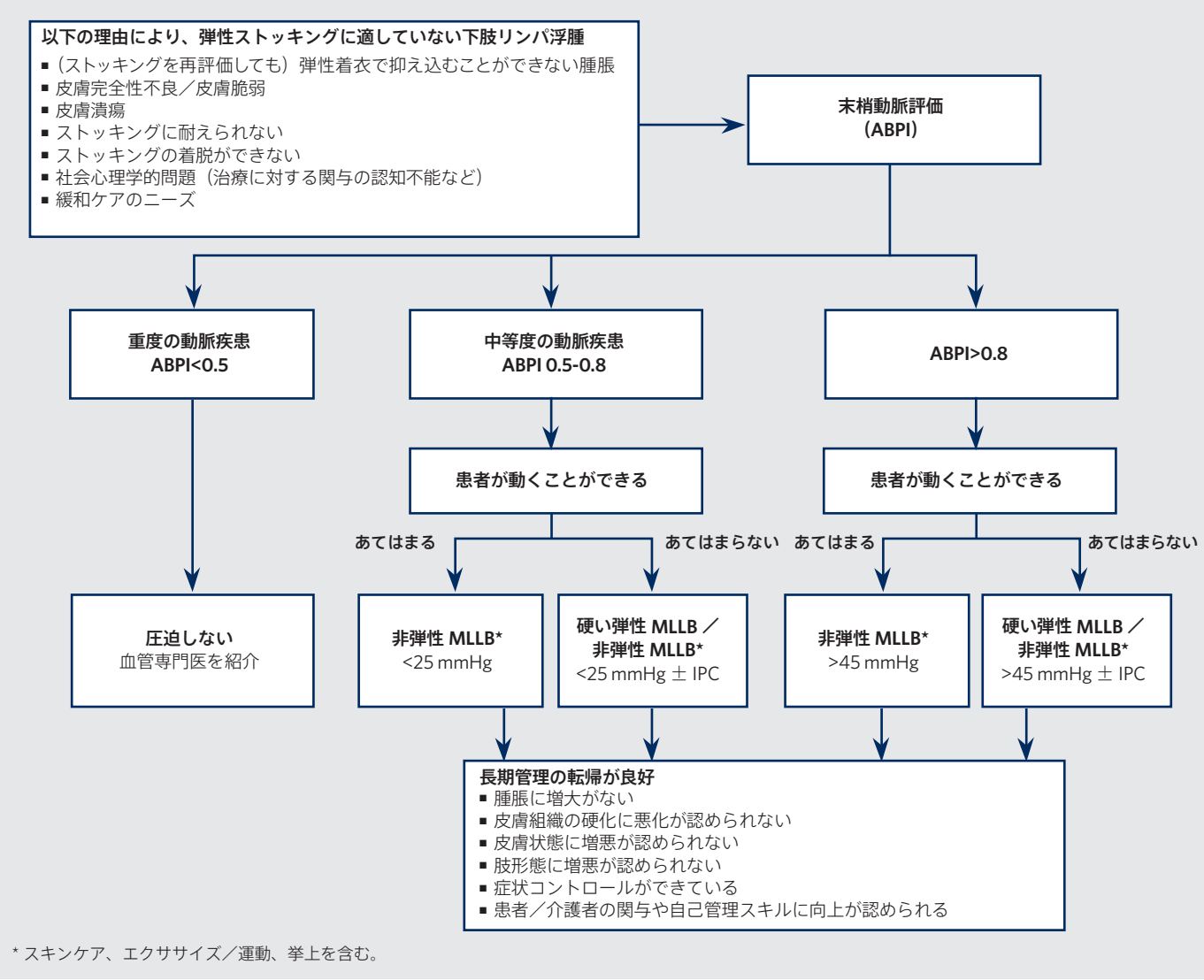
- 毎日のスキンケア。
- エクササイズ／運動。
- 圧迫 ー 弾性着衣、弾性包帯、調節可能非弾性圧迫装具。
- 肢挙上。
- 患者または訓練を積んだ介護者／親族が実施する SLD。
- セルフモニタリング。

リンパ浮腫の長期管理は通常、弾性着衣を装着することによる。ただし、長期にわたって圧迫するのに最も適した方法が、包帯（図10）や、弾性着衣と包帯の併用である患者もいる。

上肢リンパ浮腫の患者のなかには、上手な管理法を習得し、主にエクササイズと、必要に応じて弾性着衣を併用することにより、リンパ浮腫とうまくつきあっていけるようになる者もいる。

長期管理には、開業医がしかるべき訓練を受けており、専門的訓練を積んだ開業医と連絡が取れるようになっている必要がある。

図 10　MLLB を用いた下肢リンパ浮腫の長期管理



* スキンケア、エクササイズ／運動、挙上を含む。

躯幹部リンパ浮腫の管理

頭部、頸部、体幹、乳房、生殖器など、正中部のリンパ浮腫に対する管理（資料 16）は特に困難である。なかでも、治療効果を客観的に評価したり、適正な弾性着衣の寸法を測るのに役立つ標準的な方法がないことが原因になっている。

躯幹部のリンパ浮腫を治療する開業医は、専門家レベルの訓練を積んでいる必要がある。管理には、患者と多職種によるチームの協調が欠かせない。場合によっては、コミュニティスタッフと共同してケアを進めていくこともある。

体幹のリンパ浮腫

リンパ浮腫が胸部、背部、腹部、殿部、乳房や生殖器にのみ起きることもあれば、上肢／下肢の浮腫を伴うこともある。体幹のリンパ浮腫は、腫瘍のリンパ管圧迫や、外傷および癌治療に伴う組織損傷によって起きるものであることが多い。このため、初期評価にあたっては癌の有無や再発を明らかにすることに、特に注意する必要がある。

乳房および生殖器のリンパ浮腫に対する管理戦略は、必要に応じて、四肢リンパ浮腫の管理戦略とひとくくりにすることができる [56]。

乳房のリンパ浮腫

乳房のリンパ浮腫管理に対する最良の方法をめぐっては、コンセンサスがほとんど得られていない。それでも、予防、早期診断、サポーティブケアから得るところが大きい。MLD および SLD が治療の重要な部分を占める。ちょうどよいブラジャー（スポーツブラジャーなど）、Lycra を使用したファンデーション弾性着衣や特注弾性着衣を用いて、中圧（25-30 mmHg）をかける。カスタマイズしたフォームパッドを使用すると、肥厚組織を軟らかくすることができる。この部分の構造は、包帯には適さない。

生殖器のリンパ浮腫

生殖器のリンパ浮腫は、重度の障害をもたらし、管理もきわめて困難である。感染の徴候を注意深くモニタリングするほか、入念にスキンケアを実施することが欠かせない。MLD および SLD が治療の重要な要素となる。

生殖器のリンパ浮腫と下肢リンパ浮腫を併発していると、下肢腫脹の治療によって生殖器浮腫が悪化することがある。このような場合は、MLD によって根幹となっているリンパ管から排出させることがとりわけ重要である。

女性の肥厚、腫脹した生殖器を治療するには、凹凸をかたどったうっ滞パッドを併用した特注弾性着衣が必要になることが多い。男性には MLLB を用い、さらに自己包帯法を習得してもらう。腫脹の程度により、Lycra を使用したサポート力のあるぴったりしたショーツ（サイクルショーツなど）が、レディーメードや特注の陰嚢サポーターや弾性着衣の代替品として役立つことがある。男女とも、外科処置が必要になることがある。

頭部および頸部のリンパ浮腫

頭部および頸部のリンパ浮腫は、癌による合併症や、この部位に生じた組織損傷による二次的なものであることが多い。MLD および SLD が治療の主な要素となる。包帯または特注弾性着衣を用いて、弱圧での圧迫をかける。限局性に圧力をかけたい場合は、低密度フォームパッドを用いるとよい。頸部に圧迫を加えてはならない。眼瞼のリンパ浮腫には、外科処置を検討する。

資料 16　躯幹部リンパ浮腫の管理の原則

頭部、頸部、体幹、乳房、生殖器のリンパ浮腫のある患者ひとりひとりに合わせて作成したマネジメントプランは、下記項目からなることが多い。

- 毎日のスキンケア
- エクササイズ／運動
- マッサージ ー MLD ないし SLD
- 弾性包帯、弾性着衣、カスタマイズしたフォームパッド
- セルフモニタリング

注　躯幹部リンパ浮腫患者で圧迫に耐えられない者には、現実的な選択枝が MLD しかないこともある。

スキンケアと蜂窩織炎／丹毒

図 11　健常皮膚

図 12　粗ぞう鱗屑性皮膚乾燥

B リンパ浮腫管理では、患者と介護者が正しいスキンケアを実践する必要がある。

皮膚障害は、リンパ浮腫患者によくみられる。腫脹があると、皮膚に深い皺襞ができ、真菌感染や細菌感染を起こす。慢性炎症はフィブリンやコラーゲンを蓄積させ、皮膚肥厚や組織硬化をもたらす。組織の伸展性が低下すると、さらにリンパ流に支障を来たし、感染傾向に拍車をかけることになる。**リンパ浮腫患者の皮膚統合性を維持し、皮膚障害を注意深く管理することは、感染のリスクを最小にするのに重要である。**

スキンケアの基本原則（資料 17）は、洗浄と保湿剤使用を通じて、皮膚バリア機能を保持することをねらったものである。普通の石鹸であれば大抵、界面活性剤が入っているが、グリセリンは入っていない。このような製品は皮膚を乾燥させるため、用いないようにする。ナチュラルソープや中性石鹸を用いる。香料入り製品に含まれる香料や保存料は、刺激物やアレルゲンである可能性がある。鉱物油やワセリン由来製品も高濃度では皮膚孔を塞いで皮脂の表出を妨げるため、皮膚乾燥を増悪させる。

保湿剤によって皮膚を保護する油脂層が回復すると、それ以上、水分が失われなくなり、細菌や刺激物から皮膚が保護されることになる。保湿剤は、バスオイルにも、石鹸の代わりやモイスチャライザー（ローション、クリーム、軟膏）にもなる。一般に、ローションよりもクリームが、クリームよりさらに軟膏のほうが、水分をあまり含まないことから優れた皮膚補水剤である。

保湿剤をどのように用いるのが最良の方法なのかは未だ明らかにされていない。毛包閉塞を防ぎ、毛包炎を予防するために、毛が生えている方向（例えば下肢では足先に向かって）にさすりながら塗布することを推奨する開業医もいれば、リンパ排出を促すために体幹に向かってさすることを推奨する開業医もいる。

保湿剤が弾性着衣の弾性成分を傷めることがあるため、装着直前に塗布するのは避けたほうがよい。

資料 17　スキンケアの基本原則

- 中性石鹸やナチュラルソープ、代用石鹸を用いて、できれば毎日洗い、完全に乾かす。
- 皮膚皺襞がある場合は、清潔で乾燥しているようにする。
- 患部と非患部の皮膚に、切り傷、擦り傷、虫刺されがないか観察し、感覚ニューロパシーのある部位には特に気を付ける。
- 保湿剤を塗布する。
- 香料の入った製品を使用しない。
- 暑い気候のもとでは特に、ワセリンや鉱物油を含む製品よりも植物性製品が望ましい。

スキンケアレジメン

スキンケアレジメンの詳細をリンパ浮腫患者にみられる皮膚状態別に記載する。以下に挙げた皮膚状態が同時に認められた場合には、レジメンを組み合わせて用いることが必要になる。スキンケアの基本原則はどの状態にもあてはまる（資料 17）。

健常皮膚

夜間に保湿剤を用いることによって、健常皮膚（図 11）を最高の状態に保つ。

皮膚乾燥

わずかに乾燥しているものから皮膚薄片剥離を来たしているもの、粗ぞう鱗屑性（図 12）のものまで、皮膚乾燥にはさまざまなものがある。患者がそう痒を訴えることが多い。

保湿剤を 1 日 2 回塗布し（洗浄後も含む）、補水を助ける。踵に深い割れがある場合は、保湿剤とハイドロコロイドドレッシングを用いるとうまくいくことがある。踵に深い割れがある患者については、地域の皮膚科ガイドラインに従って紹介すること。

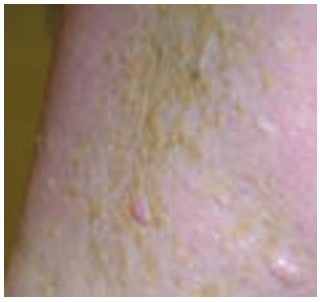


図 13　過角化

図 14　毛包炎

図 15　足底部の真菌感染

図 16　リンパ管拡張症

過角化

過角化（図 13）は、ケラチン層が過剰に増殖することによって、褐色ないし灰色の斑を生じるものである。

水分含有量の低い保湿剤が望ましい。MLLB により、基礎疾患であるリンパ浮腫を軽減し、皮膚状態を改善することができる。1 ヵ月経過しても症状に改善が認められない場合、患者を地域の皮膚科ガイドラインに従って紹介する。

毛包炎

毛包炎（図 14）は、毛包の炎症が原因で、ざ創や膿疱を伴う赤色発疹を生じるものである。四肢有毛部に認められることがほとんどである。原因菌は通常、*Staphylococcus aureus* であり、蜂窩織炎／丹毒の前に現れることが多い。浸出物や開放創がある場合は、綿棒で試料を採取して培養する。

クロルヘキシジンやベンザルコニウムなどを含む消毒液／消毒ローションを洗浄後に使用すること。保湿剤は擦りこまないように塗布する。1 ヵ月経過しても改善が認められない場合、患者を地域の皮膚科ガイドラインに従って紹介する。

真菌感染

真菌感染（図 15）は、皮線や、接触皮膚表面に起きる。湿った白っぽい落屑を生じ、そう痒感をもたらす。趾間に特に多い。蜂窩織炎／丹毒発症の前に現れることがある。皮膚落屑や、爪が冒されている場合は切った爪を真菌試験にまわす。

治療は、テルビナフィン 1% クリームを約 6 週間塗布し、スキンケアを入念に行う。国によっては、Whitefield 軟膏を代替薬として用いるところもある。細菌感染の徴候があれば、直ちに治療する（27-29 ページ）。爪感染には、医師の指導のもとに経口抗真菌薬による治療が必要となる。6 週間治療しても効果がみられない場合は皮膚科医に紹介すること。

リンパ管拡張症

リンパ管拡張症（図 16- リンパ管腫とも呼ばれる）は、液体が貯溜した軟らかい突起であり、リンパ管が拡張することによって生じる。治療は圧迫と MLLB である。初期の圧迫によっても効果がない場合や、リンパ管拡張がきわめて大きい場合、乳糜貯留やリンパ漏がある場合は直ちに、専門医レベルの経験を積んだリンパ浮腫医に患者を紹介する。

乳頭腫

乳頭腫（図 17 および 18）は、硬い隆起物が皮膚に生じるもので、リンパ管拡張や線維化が原因である。過角化を併発することが多い。

適正な圧迫により、乳頭腫は可逆性に消退する。1 ヵ月経過しても症状に改善が認められない場合は、専門医レベルの経験を積んだリンパ浮腫医に患者を紹介する。

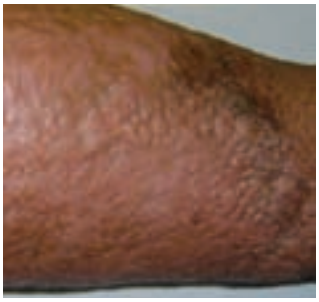


図 17　乳頭腫

図 18　重症乳頭腫

図19　リンパ漏とそれによって生じた軟化

図 20　潰瘍

図 21　静脈性湿疹

図 22　接触皮膚炎

リンパ漏

リンパ漏（図 19）は、リンパ液が皮膚表面から漏出したものである。うっ血性心不全増悪など、原疾患を明らかにする医学検査が必要となる。

周囲の皮膚を保湿剤で保護し、非付着性吸収ドレッシング剤を浸出部皮膚にあてがう。MLLB により、根底にあるリンパ浮腫を軽減することができるが、皮膚軟化を避けるために頻繁に取り替える必要がある。その頻度については、浸出量や腫脹軽減速度などから判断する。緩和ケアが必要な患者には、弱めの包帯が適していることがある。2 週間治療しても症状に改善が認められない場合は、専門医レベルの訓練を積んだリンパ浮腫医に患者を紹介する。

潰瘍

潰瘍の根本原因が、治療法や圧迫適用の有無を左右することから、これを明らかにすることが重要である（図 20）。静脈ないし動脈に異常がある場合は、国際的合意の得られた下肢潰瘍マネジメントアルゴリズムに従う（付録 2）。潰瘍には適正なドレッシングが、周囲の皮膚には症状に応じた治療が必要である。エクササイズ／運動および理想的な栄養摂取を促し、長期間の下垂によるうっ滞性のものを極力避けるようにする。

6-8 週間経過しても潰瘍に効果が認められない場合や、急激な増悪ないし ABPI の低下を認めた場合は、しかるべき専門医によるサービスを受けられるよう紹介する。

静脈性湿疹

静脈性湿疹（静脈瘤性湿疹またはうっ滞性皮膚炎とも呼ばれる）は通常、下肢（図 21）、なかでも足関節周辺に認められる。静脈瘤を併発することが多い。皮膚に色素沈着、炎症、鱗屑、そう痒がある。

治療は、地域ガイドラインで推奨されているステロイド軟膏の塗布である。具体的には、強力なステロイド剤、たとえば吉草酸ベタメタゾン 0.1% とクリオキノール3% とを 7 日間使用したのち、これより弱いステロイド剤、たとえば酪酸クロベタゾン 0.05% または吉草酸ベタメタゾン 0.025% を使用する。ステロイド治療中は、非感作性で水分含有量の低い保湿剤を使用する。ABPI<0.5 であれば、患者を血管外科医に紹介する。静脈性湿疹が長引く場合は、患者を地域の皮膚科ガイドラインに従って紹介する。

接触皮膚炎

接触皮膚炎（図 22）は、アレルギー反応や刺激反応の結果生じるものである。通常、原因物質と接触する部位に発症するが、拡がることもある。皮膚は赤くなり、そう痒、鱗屑を生じる。浸出液、痂皮を生じることもある。

急性に発症した場合は、吉草酸ベタメタゾン 0.1% などの強力なステロイド軟膏を 1 日 1-2 回塗布する。弱いステロイド剤が奏功しない皮膚炎には、プロピオン酸クロベタゾール 0.05% などのきわめて強力なステロイド剤を 1 日 1-2 回塗布する。治療は 3-4 週間継続し、その間にステロイド剤の濃度や塗布量を斬減する。疾患が改善しない場合は、患者を地域の皮膚科ガイドラインに従って紹介する。

リンパ管肉腫

リンパ浮腫の最重症例に、リンパ管肉腫（Stewart-Treves 症候群）をみることがある（図 23）。これは、リンパ腺癌のなかでも特殊なものである。乳癌のために乳房切除術ないし放射線治療を受けた患者に認められることが多い。最初に、赤や紫を帯びる変色部分やあざのような部分が現れる。このような部位の色は変化することはない。これが痂皮を伴う潰瘍に進行し、ついには、皮膚と皮下組織が広範囲にわたって壊死する。広く転移することがある。リンパ管肉腫が疑われる患者は、緊急に癌専門医に紹介する必要がある。

蜂窩織炎／丹毒

リンパ浮腫の患者は、皮膚と皮下組織の炎症である急性蜂窩織炎／丹毒のリスクが高い。このほとんどが、A 群 β 溶血性レンサ球菌が原因であると考えられている。ブドウ球菌などの細菌によっても起きることがある。

正しいスキンケアを実施することにより、蜂窩織炎／丹毒のリスクを低下させることができ、ひいては抗生物質の使用を減らすことができる。

備考：蜂窩織炎をめぐる用語

蜂窩織炎は、下記の名前で呼ばれることがある。

- 丹毒
- 急性炎症性変化
- リンパ管炎
- 皮膚皮下組織感染
- リンパ浮腫関連急性皮膚炎
- 皮膚リンパ腺炎（DLA）

症状にはさまざまなものがある。数分にわたる発症のこともあれば、数週間にわたることもあり、全身の不調の後に起きることもある。症状としては、疼痛、腫脹、熱感、発赤、**リンパ管炎**、リンパ節炎があり、患部に水疱をみることもある（図 24）。重症例では、全身の不調がひどく、悪寒、高熱、頭痛、嘔吐などをみる。まれに、上記症状が壊死性筋膜炎の徴候であることがある。足部白癬（水虫）、静脈性湿疹、潰瘍、陥入爪、植物やペットによる引っかき傷、虫刺されなどが感染病巣となる。資料 18（28 ページ）に、自宅や病院での急性蜂窩織炎／丹毒をめぐる治療指針の概要を示す。

リンパ浮腫の蜂窩織炎／丹毒の治療をめぐるガイドラインの概要 [57]

ここに挙げたガイドライン概要に、リンパ浮腫患者にみる急性および再発性の蜂窩織炎／丹毒に対する入院、抗生物質療法の適応範囲を記載する。

蜂窩織炎／丹毒を速やかに治療して、再発の下地となる障害の拡大をくいとめることが肝要である。

入院基準

下記が認めら得た場合には患者を入院させる必要がある。

- 敗血症の徴候（低血圧、頻脈、重度の高熱、錯乱、嘔吐）。
- 抗生物質経口投与後 48 時間を経過しても、全身症状が継続または悪化すること。局所症状の悪化は問わない。
- 第 1 および第 2 選択抗生物質を投与しても、局所症状が消退しないか悪化すること。全身症状は問わない。

在宅管理のもとにある蜂窩織炎／丹毒の患者は念入りにモニターする必要がある。一般開業医がこれを担うのが理想的である。

図 23　リンパ管肉腫
長期の乳癌に関連したリンパ浮腫に生じるリンパ管肉腫

図 24　蜂窩織炎／丹毒

リンパ管炎：リンパ管の炎症。

資料 18　急性蜂窩織炎／丹毒の在宅管理と入院管理をめぐる指針

下記疾患を除外する。
- 全身症状のあるその他の感染症
- 静脈性湿疹、接触性皮膚炎、間擦疹、微小外傷、真菌感染
- 急性深部静脈血栓症
- 血栓性静脈炎
- 急性脂肪皮膚硬化症
- リンパ管肉腫（Stewart-Treves 症候群）

浸出物や、切り傷や皮膚破断などの感染源がある場合は、綿棒で試料を採取する。
抗生物質療法開始前に、下記について明らかにする。
- 発疹の範囲と重症度 ― 紅斑の縁に印をつけ、日付を記す
- 肥大し、痛みを伴う所属リンパ節の有無とその位置
- 全身の不調の程度
- 赤血球沈降速度（ESR）または C 反応性タンパク質（CRP）と白血球数

できるだけ早く抗生物質療法を開始する（表 4）。場合に応じて綿棒採取試料の検査結果や細菌薬剤感受性試験結果を考慮する。
ベッドでの安静期間に、患肢を挙上し、しかるべき鎮痛薬（パラセタモールまたは NSAID）を投与するほか、水分摂取量を増やす。
SLD および MLD は差し控える。
耐えられるようであれば、控えめにして圧迫を継続する。弾性着衣から低圧 MLLD に切り替えるのもよい。
圧迫なしに長期間過ごさないようにする。
患者が耐えられる程度まで疼痛や炎症が軽減したら、それまでの圧迫や活動を再開する。
症状、受診時期、危険因子、万一に備えた抗生物質のほか、適応とされている場合は予防について、患者／介護者を教育する。

表 4　リンパ浮腫における蜂窩織炎／丹毒に対する抗生物質（British Lymphology Society and Lymphoedema Support Network 作成）[57]

状況	第 1 選択抗生物質 *	ペニシリンアレルギーの場合*	第2選択抗生物質*	コメント*
在宅ケア 急性蜂窩織炎／丹毒	アモキシシリン 500 mg 8 時間毎 +/- フルクロキサシリン 500 mg 6 時間毎 †	クリンダマイシン 300 mg 6 時間毎	クリンダマイシン 300 mg 6 時間毎 消退しない場合、入院と同じく静注に切り替える	14 日以上投与するか、炎症が消退するまで投与する
入院 急性蜂窩織炎／丹毒 + 敗血症	アモキシシリン iv 2 g 8 時間毎（または ベンジルペニシリン iv 1200-2400 mg 6 時間毎）と ゲンタマイシン iv 5 mg/kg 毎日	クリンダマイシン iv 1.2 g 6 時間毎	クリンダマイシン iv 1.2 g 6 時間毎（48 時間で応答不良または応答がない場合）	下記を認めた場合、アモキシシリン 500 mg 8 時間毎に変更する ■ 熱が 48 時間にわたって下がる ■ 炎症がかなり消退する ■ CRP<30 mg/L
再発性蜂窩織炎／丹毒の予防（1 年に 2 回以上の発作）	フェノキシメチルペニシリン 500 mg 1 日 1 回（体重が 75 kg を超える場合は 1 g 1 日 1 回）	エリスロマイシン 250 mg 1 日 1 回	クリンダマイシン 150 mg 1 日 1 回 または クラリスロマイシン 250 mg 1 日 1 回	1 年経過したら、ペニシリン投与量を半分の 250 mg 1 日 1 回にする（体重が 75 kg を超える場合は 500 mg 1 日 1 回）
万が一のための緊急用抗生物質（長期外出時）	アモキシシリン 500 mg 8 時間毎	クリンダマイシン 300 mg 6 時間毎	消退しないか、全身症状を認めた場合、入院と同じく静注に切り替える	
動物咬傷の既往	アモキシクラブ 625 mg 6 時間毎	シプロフロキサシン 500 mg 12 時間毎	微生物学者に相談する	*Pasteurella multocida*、*Eikinella corrodens*、*Capnocytophaga canimorsus* が原因菌である可能性がある

注　使用する抗生物質が地域ガイドラインによって定められていることがある。
* 特に断りがなければ経口投与時の投与量である。iv ＝静脈内投与。
† Staphylococcus aureus の感染が疑われる場合に併用する。具体的には、毛包炎、膿形成や痂皮皮膚炎をみた場合である。

抗生物質レジメン

リンパ浮腫患者の蜂窩織炎／丹毒に対する抗生物質レジメンは、臨床状況によってさまざまである（表 4）。急性エピソードに治療の臨床効果を認めたのち、抗生物質投与を 14 日以上継続する。完全に消退するまでに 1-2 ヵ月の抗生物質投与を要することがある。

万が一のための抗生物質

リンパ浮腫患者が再度、蜂窩織炎／丹毒の発作を起こすリスクは高い。これまでに蜂窩織炎／丹毒の発作を経験した患者には、ある程度の期間にわたり外出する休暇などは特に、2 週間程度の経口用抗生物質を処方しておくことが推奨される。心当たりのある蜂窩織炎／丹毒の症状が起きれば直ちに抗生物質療法を開始し、できるだけ早く診察を受けるよう患者にアドバイスしておく必要がある。

再発性蜂窩織炎／丹毒

蜂窩織炎／丹毒の発作を 1 年に 2 回以上起こす患者には、抗生物質を予防的に投与する（表 4）。2 年間、順調に予防できれば、抗生物質を中止しても良い。しかし、蜂窩織炎／丹毒が繰り返されるようであれば、生涯にわたって抗生物質の予防投与が必要である。

腫脹をコントロールし、趾間落屑や真菌感染、毛包炎、皮膚炎、開放創（下肢潰瘍を含む）、浸出性リンパ管拡張症を治療することによって、蜂窩織炎／丹毒の再発リスクを低下させることができる。

リンパドレナージ

リンパドレナージには徒手リンパドレナージ（MLD）と簡易リンパドレナージ（SLD）があり、いずれもリンパ液の流れを促進して腫脹を軽減しようとするものである。**MLD および SLD の有効性は未だ証明されていないが、心理学的有益性や症状改善をもたらすという非常に大きな価値があることは疑いがない。**

徒手リンパドレナージ

C **MLD および圧迫により、頭部、頸部、体幹のリンパ浮腫を軽減し、コントロールすることができる。**

徒手リンパドレナージ（MLD）は、穏やかなリンパ液排出の技法のひとつで、うっ滞除去療法の主要な要素と考えられている。MLD は、正常リンパ管の活動を亢進させ、働きの悪いリンパ管や閉塞リンパ管を迂回することによって、うっ滞した部分からのリンパ液排出を促すものである。MLD の有益性を主張する臨床現場の声はあまたあるが、MLD の使用を決定的に支持する研究データはほとんどない [2,58-60]。MLD の有益性と同じく、最も適切な技法、至適頻度および MLD 適応症についても明らかにされていない。

MLD は、能力を維持するのに訓練が欠かせない専門的技術にとどまる。強く激しいマッサージは組織を障害し、毛細血管透過性が増大して浮腫が悪化する可能性があるため、避けること。

適応

MLD は、集中治療、移行管理、長期管理や緩和ケアの一環として用いられる（資料 19）。MLD 単独ではリンパ浮腫の治療として不十分であり、効果を補助し、維持するためには圧迫療法を併用する必要がある。しかし、圧迫しにくい場合や圧迫に耐えられない場合、具体的には頭部、頸部、体幹、乳房、生殖器のリンパ浮腫などでは、現実的な選択枝が MLD しかないこともある。

MLD および SLD の禁忌で重要なものに、急性蜂窩織炎／丹毒がある (資料 20)。進行期癌では、開業医と患者の同意を得たうえで MLD ／ SLD を用いることができる。ただし、原発腫瘍や転移巣のある部位には用いないこと。

資料 19　MLD および SLD の適応

- 四肢の付け根に腫脹がある
- 体幹または正中部に浮腫がある（胸部、乳房、背部、腹部、生殖器、頭部、頸部など）
- 理学療法などが適さなくなった場合に、体を楽にし、疼痛を軽減する
- 疼痛管理の補助

技法

MLD にはさまざまな技法がある。しかし、どれが最も効果的なのか、適応症は何かを明らかにするエビデンスはほとんどない。基本的に、MLD はリンパ経路をなぞる穏やかなマッサージ技法である。さまざまな方法があるが、その中でいつくかの共通項を以下に記す。

- 毎日 1 時間程度実施する。
- 頭部および頚部のリンパ浮腫以外は通常、患者を臥位にして実施する。
- 深い横隔膜呼吸から始める。
- まず、異常のないリンパ節や体の部位に施す。
- 患部から排出させるため、近位から遠位へ移っていく。
- 動きはゆっくりと、リズミカルにする。
- 穏やかな圧力にする ー 圧力が強すぎると、血流を刺激し、皮膚が赤くなり、液体成分がさらに組織に移行してくる。
- 深い横隔膜呼吸で終わる。

MLD は、1 日 1 回（1 日 2 回のこともある）または 1 週間に 3 回実施する。治療コースは 3 週間以上とし、3 ヵ月から 1 年の間隔で繰り返すとよい [61]。ただし、MLD の至適頻度と治療コースの長さについては、今後明らかにしていく必要がある。

MLD は、専門家レベルの訓練を積んだ開業医が実施する。

簡易リンパドレナージ

簡易リンパドレナージ（SLD）は、MLD を簡単にしたもので、自分自身に施すようになっており、患者や介護者が習得して施術することができる [62,63]。禁忌とされない場合には（資料 20）、すべて患者に SLD を指導するのが理想的である。SLD は有益であるにもかかわらず、それを習得し、覚え毎日のレジメンに組み込むことが困難であると感じる患者もいる。MLD を受けている患者は SLD を習得しやすいと感じることが多い。

技法

MLD と同じく、SLD の有効性を支持するしっかりしたエビデンスはほとんどない。SLD に確定的な技法はないが、MLD に似たものであり、毎日 10-20 分間実施する。

効果的な SLD のために、医療専門家は下記を徹底すること。

- 患者／介護者に意欲がある。
- 患者／介護者が SLD を実施できるほど器用である。
- 最初に教育のための時間を割く。
- 段階を追って教え、患者や介護者が上達するようにする。
- 書面での指示書を配布するとともに、技法を見てもらう。
- SLD 手技能力や患者の治療への対処能力を定期的に確認する。

しかるべき訓練を積んだ開業医が、SLD を実施し、教える。

資料 20　MLD および SLD の禁忌

一般禁忌

- 急性蜂窩織炎／丹毒
- 腎不全
- 不安定高血圧
- 重症心不全
- 腹水を伴う肝硬変
- 上大静脈閉塞
- 未治療の結核またはマラリア

局所禁忌 *

- 未治療の甲状腺機能障害
- 原発性腫瘍
- 転移

注意を要するもの：心不全
*MLD および SLD をこの部位に実施してはならない。

間欠的空気圧迫法

リンパ浮腫に対する有効性については世界的に議論されているものの、間欠的空気圧迫法（IPC）は広く用いられている。一部患者に対する集中治療レジメンや長期管理の一環となるほか、緩和ケアが必要な患者に慎重に適用することもある。

IPC とは

IPC は、患肢に装着する膨張式プラスチック製弾性着衣に電気的空気圧迫ポンプを接続したものである。一定期間、通常は30-120 分にわたって、この弾性着衣を周期的に膨張、収縮させる。弾性着衣が生じる圧力は変えることができる。弾性着衣には、シングル気室のものもあれば、マルチ気室（3、5、10 など）のものもある。マルチ気室を順番に膨らませると、患肢の先から付け根にかけて、蠕動マッサージ効果を与えることができる。

シングル気室かマルチ気室のどちらがより効果的かについては明らかではない。それでも、マルチ気室のものが多く使われており、無作為比較対照試験では効果が速く現れることが示されている [64,65]。

IPC はリンパ液の還流を促進するのではなく、毛細管透過性、ひいてはリンパ液形成を低下させて浮腫を軽減すると考えられる。

IPC は特に、固定、静脈不全、リンパ静脈うっ滞、低蛋白血症などを原因とする非閉塞性浮腫に有効である。リンパ管／リンパ節損傷、リンパ節郭清などの閉塞性リンパ浮腫には、IPC の前に、リンパ流を刺激する SLD や MLD を実施することが推奨される [66]。

弾性着衣や包帯を用いた圧迫療法を IPC 終了後に継続して、腫脹が急激にリバウンドするのを予防することが重要である。IPC の禁忌を資料 21 に掲載する。

資料 21　IPC の禁忌

- 未治療の非圧痕性慢性リンパ浮腫
- 深部静脈血栓症があるか、疑われる症例
- 肺塞栓症
- 血栓性静脈炎
- 蜂窩織炎／丹毒などの急性皮膚炎
- コントロール不良／重症の心不全
- 肺水腫
- 虚血性血管疾患
- 浮腫領域に及んでいる活動性転移疾患
- 患肢の付け根にある浮腫または体幹の浮腫
- 重症の末梢性ニューロパシー

注意を要するもの：末梢性ニューロパシー、患肢の疼痛またはしびれ感、診断未確定、未治療または感染のある創、皮膚脆弱、移植部分、IPC により悪化する可能性がある皮膚状態、（IPC の正しい適用を妨げる）極度の肢変形。

適用をめぐるガイドライン

リンパ浮腫に対する IPC に適切な圧力に関して統一見解はない。

正確な技法や適切な圧力が用いられていることを立証するために、サーベイランスを慎重に行う必要がある。患者の耐容性および治療効果に従い、圧力を調整する。一般には下記の通りである。

- 30-60 mmHg の圧力が望ましい。
- 緩和ケアが必要な患者には20-30 mmHg の弱圧が望ましい。
- 実施時間と頻度については、30 分から 2 時間を連日実施することが推奨される [66-68]。

患肢付け根のリンパ管が排出されていないと、施術肢の圧迫していない付け根部分に、IPC によるうっ血の発生や悪化、輪状の線維化をみることがある。下肢の IPC により、生殖器浮腫が起きることがある [69]。

患肢付け根や患肢に近い体幹部分に浮腫がある場合、IPC は勧められない。

専門家レベルのしかるべき訓練を積んだ開業医が、IPC を処方、実施する。

リンパ浮腫多層非弾性包帯法

資料 22　MLLB の適応

以下を伴うリンパ浮腫
- 皮膚脆弱、皮膚損傷または皮膚潰瘍
- 患肢の変形
- 弾性着衣に比べて患肢が大きすぎる
- 組織肥厚領域
- リンパ漏
- リンパ管拡張症
- 著しい皮膚の皺襞

警告：皮膚のたるみ／たれさがりや組織肥厚が著しい患者については、専門家レベルの訓練を積んだリンパ浮腫医に紹介すること。患肢付け根や体幹近くに腫張がある場合、MLD と MLLB を併せて実施する。

B リンパ浮腫治療の初期に用いる場合は、多層システムのうえに弾性着衣を装着するほうが、単層弾性着衣より効果が高い[70]。

リンパ浮腫多層包帯法（MLLB）は、集中治療レジメンの主要な要素である。患者によっては、移行管理、長期管理、緩和的管理にも用いることがある。

MLLB は、伸縮性の少ない非弾性包帯を使用する。非弾性包帯を用いると、高い動作圧と低い静止圧が得られる（図 25）。言い換えると、ピーク圧を生じさせて、マッサージ効果を生み、リンパ流を刺激するのである。場合によっては（34 ページ）、弾性包帯を替わりに用いることもある。弾性包帯を用いると、運動による変動が少なく、圧迫が持続する。

MLLB の用途

MLLB には浮腫軽減のほかに、下記の働きがある。
- 患肢／患部の形を元通りにする。
- 過角化および乳頭腫などの皮膚変化を軽減する。
- 伸びきった弾力のない皮膚をサポートする。
- リンパ漏をなくす。
- 皮下組織を軟らかくする。

皮膚変化が著しい場合や、患肢変形および皮膚皺襞のために弾性着衣を装着することができない場合に、MLLB が適応とされる（資料 22）。

MLLB の禁忌には、重症の末梢動脈閉塞疾患がある（資料 23）。

MLLB システム

通常の MLLB コンポーネントの目的と特性を使用法別に表 5 に示す。

下記項目を変えることによって、MLLB レジメンを各患者のニーズに合ったものにすることができる。
- 包帯によって生じる圧力。
- 包帯交換の頻度。
- 包帯量。
- 包帯のタイプ（非弾性包帯の代わりに弾性包帯を使用するなど）。

資料 23　MLLB の禁忌
- 重症動脈不全（ABPI<0.5）、ただし、圧力を下げた MLLB 変法であれば、厳重な観察のもとに用いてもよい
- コントロール不良の心不全
- 重症末梢性ニューロパシー

注意を要するもの：蜂窩織炎／丹毒（患者が耐えることができる場合は、低圧で MLLB を続けてよい）、糖尿病、麻痺、感覚消失、コントロール良好なうっ血性心不全（一度に 1 肢ずつ MLLB を実施することが望ましい）。

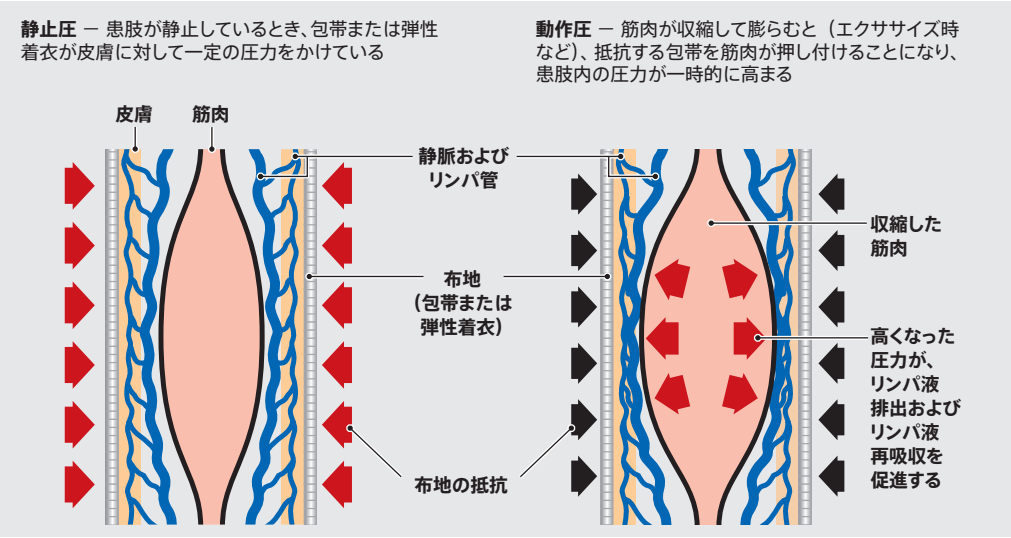


図 25　静止圧および動作圧
注　実際には、非弾性包帯が生じる静止圧は、浮腫が消退するに従って小さくなるため、包帯の巻きなおしが必要になる。弾性包帯では、静止圧を一定に近い状態に維持することができる。

表 5　MLLB のコンポーネント（使用法別）

コンポーネント	目的	特性	備考
1. スキンケア	皮膚の健康を増進し、皮膚に過角化や潰瘍などの異常があれば治療する。	必要に応じて。	少なくとも、包帯をする前に、皮膚に保湿剤を塗っておく。
2. 手指または足指の包帯装着（指示のある場合のみ）	手指の腫脹を予防または軽減する。足指の腫脹を軽減する。	伸縮包帯。	装着によって指の機能を妨げてはならない。
3. 筒状包帯	皮膚とほかの包帯との間に、吸収性保護層を設ける。	薄手綿包帯または綿ビスコース包帯を、覆いたい部分全体に装着する。圧迫性能は高くない。	ほつれや擦れを防ぐため、パッドの層の上で両端を折り返すことができるくらい長くしておく。
4. 柔らかい合成ウール（'sub-compression wadding bandage'）またはフォームロール／フォームシート	皮膚と皮下組織を保護する。元の形に戻す *。骨ばった隆起を保護する。ほかの包帯層による圧力が均等に分散するようにする。	柔らかい合成ウールまたはポリウレタンフォームには、さまざまな幅や厚さのもの、包帯状やシート状のものがある。 ポリエステル製下敷き用パッドには、さまざまな幅のシート状のものがある。 密度が高めのフォームは、肢変形や組織肥厚が進行している場合に用いる。	圧力がかかりやすい部分、たとえばアキレス腱、足背部、前脛骨腱、足関節果、膝窩、肘には、パッドを重ねることが必要になることがある。
5. 高密度フォーム	硬くなった組織肥厚部分を軟らかくする * ために局部的にあてがうほか、足関節果など、特に浮腫を来たしやすい部分にあてがう。	ポリウレタン高密度フォームには、形に合わせてカットすることができるさまざまな厚さのシートやパッドがある。	柔らかい合成ウールや下敷きフォームの上からあてがう。擦れを防ぐため、端を面取りしておく。
6. 非弾性包帯	圧迫をかける。	しぼのある綿糸でできている。 非粘着性、自着性、粘着性のものがある。 通常、どのタイプにも 4、6、8、10、12 cm の幅のものがある。	何層にも重ねて用いる。 自着性包帯や粘着性包帯を用いるとずれを予防できるほか、包帯が消耗するまでの期間を延長することができる。
7. テープ	包帯の端を固定する。		固定する包帯に合ったテープを使用する。

* 筒状包帯に低密度フォーム細片を入れたフォームチップバッグがあれば、手掌部のかさ上げに用いたり、組織肥厚部分の上に用いることができる。

目標とする圧力の実現

弾性包帯が生じる圧力は、Laplace の法則によって予測することができる（資料 24）。この法則から下記のことがわかる。

- 包帯下圧力は、包帯の張力および包帯の層が増すほど増大する。
- 包帯下圧力は、肢周径および包帯幅が大きくなるほど減少する。

実際には、Laplace の法則が示す通り、患肢が太いほど高い圧力を要するため、この場合に目標とする圧力を得るには、装着する包帯の層数を増やしたり、装着時の張力を大きくする。

資料 24　LAPLACE の法則 [71]

$$P = \frac{T \times N \times 4630}{C \times W}$$

P = 包帯下圧力（mmHg）
T = 包帯張力（重量キログラム、kgf）
N = 層の数
C = 肢周径（cm）
W ＝包帯の幅（cm）

MLLB システムの交換頻度

現時点では、どのくらいの頻度で包帯の交換を行えば浮腫軽減速度や最終的な転帰に影響を及ぼすかを示す実証的証拠はない。臨床経験から、最初の 7 日間は MLLB システムを毎日交換するのが望ましい。こうすることにより、包帯のずれを最小限にし、腫脹が軽減しても包帯下圧力を維持することができる。治療レジメンおよび創／スキンケア状況に基づいて、それ以降の交換頻度は 1 週間 2-3 回に減らしてよい。交換頻度には、排泄の問題も絡んでくる。

包帯法の開始と包帯交換のタイミングについては、装具や足の疾患をめぐる患者のニーズと調和を図る必要がある。

弾性包帯の使用

MLLB の非弾性包帯を多層弾性包帯レジメンに置き換える場合がある。何層にも巻くことと自着弾性包帯を採用することによって硬くすることができ、これによって高い動作圧が生じる。ただし、静止圧は非弾性システムよりも高い。

硬い弾性包帯システムが生じる高めの静止圧は、下記の場合に役立つ。

- 患者が動くことができないとき。
- 足関節が固定されており、腓腹筋ポンプが働かないとき。
- 患者に静脈性潰瘍とリンパ系障害があるとき。
- 患者に静脈疾患があるとき。
- 装着時間の延長など、大幅な体積低下が見込まれるとき。

長期使用や緩和的使用のための変法

圧力を低くするよう MLLB を修正することにより、長期使用、緩和的使用、夜間使用に適用できる。このほとんどが、らせん巻きのみを用いて包帯を装着する。

材料には下記のものが含まれる。

- 綿筒状包帯。
- 柔らかい合成ウールまたはフォームパッド。
- 自着性または粘着性の非弾性包帯 ― 層の数を少なくする。

患者自身／介護者による包帯装着

患者自身が包帯を装着したり、介護者が包帯を装着するのが適している患者もいる。患者または介護者が器用であり、テクニックをきちんと把握していなければならないほか、装着に熟達していることを示す必要がある。包帯法は長期間利用として修正することができる。

以下に挙げた患者には、患者自身／介護者による包帯装着が有益である。

- 圧力抵抗性リンパ浮腫。
- 肥満／太い患肢。
- 治療経験がある。
- 自己管理に積極的に関わることを望んでいる。
- ストッキングのみでは再貯溜をコントロールできない。

このほか、快適さを高めたり、日中に弾性着衣をつけている患者が夜間にも用いるために、患者自身／介護者が包帯を装着することを選択することがある。

アレルギーと MLLB

患者が潜在的アレルゲンに曝露するのを回避するため、できれば、綿配合率の高い筒状包帯を使用する。皮膚とフォームが直接接触しないようにする。

包帯の管理

MLLB システムに用いるコンポーネントには、メーカーの使用説明書に従って洗濯、乾燥して再利用できるものがある。時間がたつと、非弾性包帯は次第に伸長性を失って硬くなる。ひどく汚れたものは廃棄する。自着性包帯や粘着性包帯は、使い終わったら廃棄する。

MLLB の指針

MLLB を効果的に用いるためには、包帯装着の実践的技術が重要である（資料 25 および 26）。

開業医はしかるべき訓練を受けている必要がある。カスタマイズしたフォームパッドを使用するには、専門家レベルの訓練が必要である。

MLLB に関しては明確なガイダンスがあり、下肢に関するものを図 26-33 および資料 27（35-37 ページ）に、上肢に関するものを図 34-38 および資料 28（37-38 ページ）に示す。

資料 25　包帯のずれ防止 [72]

- フォームを用いてクッション材とする（柔らかいウールの下敷きよりもずれにくい）。
- 幅の狭いフォームを大腿部非弾性包帯の層と層の間にはさんで、ブレーキのように用いる。
- 自着性または粘着性の包帯を 1 層以上使用する。特に、最後の層は自着性または粘着性の包帯を使用する。
- 普通の非圧迫性ストッキングを包帯の上からはくか、サスペンダーを包帯の近位端に付ける。こうすることによって、下肢にかかる圧力勾配が変化するのを防ぐ。

資料 26　MLLB の指針

- 筒状包帯および柔らかい合成ウールまたは下敷きフォームを用いて患部を保護する。
- 包帯は遠位部から巻き始めて近位部に向かうようにする。
- 手全体を使って患肢のすぐ横で包帯を操作し、包帯がぴったりフィットし、折じわができないようにする。
- 膝窩や肘の内側には必ず、もうひとつパッドをあてがう。
- 手指および足指でなければ、非弾性包帯をいっぱいに伸ばして（ロックアウトポイント）装着する。
- 弾性包帯を用いる場合は通常、50％伸ばし、50％重ねて使用する。
- 目標とする圧力を得るために、非弾性包帯を何層にも重ねる。
- 関節に折りじわができないようにするため、患肢をわずかに曲げて、関節部分には 8 の字を描くように包帯を巻くようにする。
- 上肢／下肢に部分的に包帯を装着する場合は、腫脹部分を越えて広範囲に巻くようにする。理想的には、膝や肘の関節部分にも包帯を巻き、近位にあるリンパ液が関節に流れ込まないようにする。
- 8 の字包帯では、巻いた包帯の層の数が多く、らせん包帯より包帯下圧力を高くすることができる。ずれを少なくしたいときやシャンペンボトルを逆にしたような形の下肢など、高い包帯下圧力が必要な場合に 8 の字包帯を患肢全体に適用するとよい。
- 装着後に、包帯の保定、固定、可動域、回転域、感覚、快適度を確認する。包帯のずれ、指の感覚や色に異常があれば報告するよう患者に伝える。
- 患者のニーズを満たすようカスタマイズされた包帯システムを開発するのに、患者も加わるよう促す。

下肢の MLLB

図 26　筒状包帯の下肢装着
綿製筒状包帯を皮膚に直接はめる。足指に包帯をする場合は、足指の包帯の後に、筒状包帯をはめてもよい。足指の包帯の前に筒状包帯を着けた場合は、筒状包帯を一時的に折り返して、足指の処置ができるようにする。

資料 27　下肢の MLLB に推奨される材料

- 綿製筒状包帯
- 足指の包帯（必要である場合）－ 4 cm 伸縮包帯
- 柔らかい合成ウールまたは柔らかいフォームロール（10 cm、20 cm）またはフォームシート
- 非弾性包帯 － 下腿には 8 cm 1 巻、10 cm 3-4 巻、大腿には 12 cm 4-6 巻

図 27　足指および足部の包帯装着
足指に腫脹がある場合は包帯をする。包帯をしない場合は、足指を観察し、腫脹しだしたら包帯を着ける。
(a)　4 cm の伸縮包帯を、5 本の足指の付け根にぐるりと 1 周してしっかり固定する。
(b)　母趾遠位端に包帯をもってくる。
(c)　足指爪基部から始め、遠位から近位に巻いていく。隣の足指を巻き始める前に、その足指基部で包帯の向きを変える。
(d)　包帯に張力を軽くかけておく。足指下側に折じわができないようにする。小趾については、小趾に独立に包帯を巻いても、隣接趾と一緒に巻いてもよいし、包帯を巻かずにおいてもよい。巻き終わったら、包帯がずれていないか、チアノーゼや触知異常がないか、足指をチェックする。

(a)

(b)

(c)

(d)

図 28　下腿に対する下敷き装着
下肢を保護し、形を整えるために、柔らかい合成ウールパッドをあてがう。柔らかい下敷きフォームを用いてもよい。

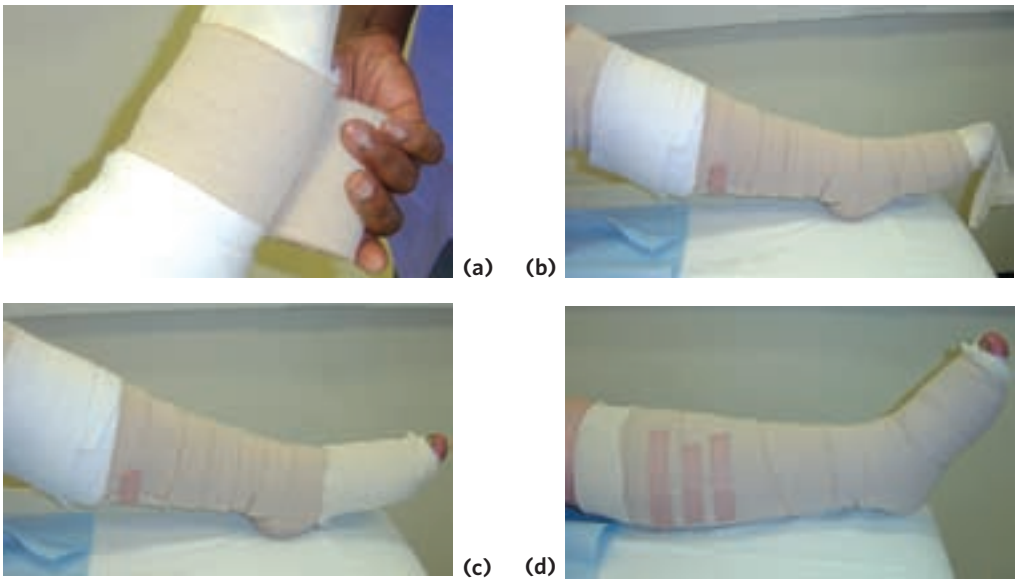


図 29　非弾性包帯を用いた足部および下腿のらせん包帯
(a) 8cm の非弾性包帯を、5 本の足指の付け根にぐるりと 1 周してしっかり固定する。
(b) らせん包帯法を用いて足部に包帯を巻く。足関節には 8 の字包帯法を用いる。残りの包帯を用いて、らせん包帯法で上向きに続けて巻いていく。
(c) 10 cm の非弾性包帯を用い、らせん包帯法で下腿下部から上に向かって巻いていく。
(d) 筒状包帯の端を折り返し、次に巻く包帯の下に隠れるようにする。

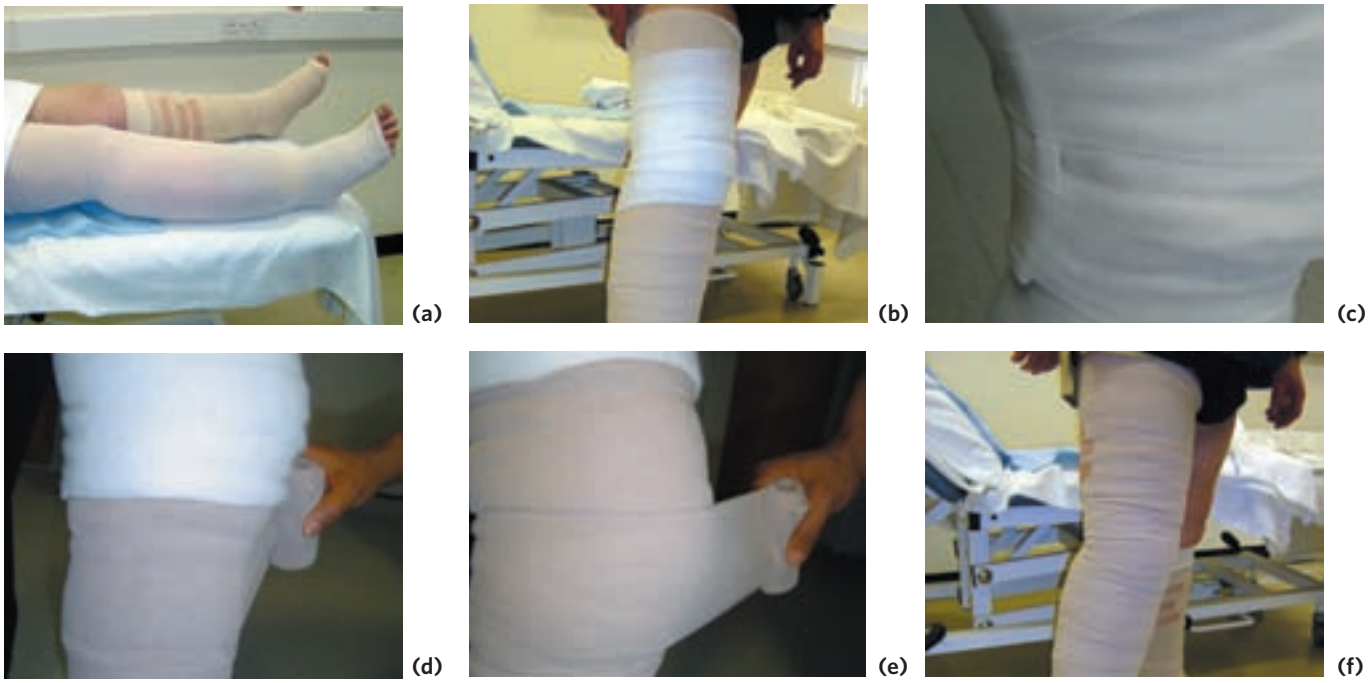


図 30　非弾性包帯を用いた大腿のらせん包帯
(a) 膝関節より上に腫脹がある場合は、大腿に包帯を巻く必要がある。綿製筒状包帯が必ず、大腿を覆うだけの長さがあること。
(b) 下腿に包帯を巻いたら、わずかに膝を曲げるようにして患者に立ってもらう。柔らかい合成ウールパッドを膝と大腿にあてる。
(c) 膝窩には、パッドを 2 重か 3 重にするか、フォームインサートをあてがう。
(d) 必要に応じて支えながら、包帯をする方の下肢に体重をかけてもらう。こうすると、大腿の筋肉が収縮した状態で包帯を巻くことができる。10 cm または 12 cm の非弾性包帯を使用して、包帯を固定するために膝下に緩くひと巻きする。
(e) 包帯を固定したら、膝窩を斜めに横切り、大腿遠位部で円形に 1 回巻く。この後、包帯の巻き始めまで降りて、曲げた膝に 8 の字包帯法で巻きつける。さらに、膝蓋骨にかぶるようにらせん巻きで巻いて膝窩を超える。
(f) らせん包帯法を用いて、大腿を鼡径部まで巻き上げていく。2 層目も同じように巻くが、方向を逆にする。

個別の問題に対する対処

図 31　皮膚皺襞のパッド装着
足指に深い皮膚皺襞が生じることがある。足前部に腫脹があることもある。皮膚皺襞にはパッドをあてる必要がある。面取りしたフォームを使用しても良い。これに関しては、専門家レベルの訓練を積んだ開業医が最初に実施するほか、モニタリングを実施すること。

図 32　足前部の腫脹
足前部にフォームパッドをあてがい、足指の包帯で締め付けて、この部分に圧力をかける。これに関しては、適正にカットしたフォームを的確に使用する必要があるため、専門家レベルの訓練を積んだ開業医が最初に実施するほか、モニタリングを実施すること。

図 33　果後部の浮腫のパッド装着
フォームパッドを果周辺の浮腫軽減に役立てることができる。

上肢の MLLB

資料 28　腕の MLLB に推奨される材料

- 綿製筒状包帯
- 手指の包帯 ー 4 cm 伸縮包帯
- 柔らかい合成ウールまたは柔らかいフォームロール（10 cm）
- 非弾性包帯 ー 6 cm 1 巻、8 cm 1 巻、10 cm 2-3 巻

図 34　筒状包帯の装着
綿製筒状包帯を装着する。はじめに、母指様の穴を開ける。

図 35　手指と手部の包帯装着
(a) まず、手掌を下に向ける。4 cm の伸縮包帯を、手首に緩めにぐるりと 1 周巻いて固定する。
(b) 患者に 5 本の指を広げてもらい、包帯を巻き始める。指を 1 本ずつ巻く。
(c) 手背部を超えて指尖まで、張力をかけないようにして包帯をもってくる。包帯は遠位から近位に向かって装着し、指尖は覆わないでおく。各指に円形巻きを施す。包帯には張力を軽くかけておく。
(d) 巻き終わったら、包帯がずれていないか、手指にチアノーゼや触知異常がないかをチェックする。

(a)

(b)

(c)

(d)

図 36　下敷きフォームパッドの装着
(a) まず、柔らかい合成ウールまたは柔らかい下敷きフォームパッドを手にあてがう。母指用の穴を開け、手首の周りに巻いて固定する。
(b) さらにもうひとつパッドを手掌にあてがう。このとき、パッドを手掌のあちこちに扇形にあててみて、手掌が自然な開いた形になるようにする。こうすることにより、非弾性包帯を装着したときに、手背部に拮抗する圧力をかけることができる。こののち、らせん巻を用いて腕を巻き上げてゆく。
(c) 肘の内側に 2 重か 3 重のパッドまたは薄いフォームシートをあてがい、非弾性包帯からここを保護する。
(d) 腕を覆うのにふたつめのパッド包帯が必要な場合は、開始端をひとつめの包帯の終端と重ねる。

(a)

(b)

(c)

(d)

図 37　非弾性包帯による腕のらせん包帯装着
(a) まず、6 cm の非弾性包帯を用いて、包帯を固定するために手首に緩くひと巻きする。手が小さい患者には、4 cm の包帯を代わりに使用することもある。指を広げた状態で手を巻いていく。包帯には適度の張力をかける。指の付け根の関節、母指の付け根にあたる手掌部分から手掌中央部までを含め、手全体を覆う。
(b) らせん巻きを用いて、包帯の残りを前腕に巻いていく。2 巻目の非弾性包帯（8 cm または 10 cm）が、1 巻目の終端と重なるようにする。前腕の包帯は、患者に握りこぶしを作ってもらい、筋肉を収縮させて巻いていく。こうすることにより、自発運動時に腕のこの部分で圧力が過度に増大し、静脈還流やリンパ液還流が悪化するのを防ぐ。
(c) 8 の字包帯法を用いて、わずかに曲げた肘を巻いていく。これは、肘の内側をさらに保護することになる。
(d) 最後の非弾性包帯（10 cm）を手首から巻き始める。らせん巻を用いて逆方向に、腕全体を腋窩まで巻く。こうすることによって、腕の遠位から近位にかけて、最適の圧力勾配を維持することができる。

(a)

(b)

(c)

(d)

図 38　手背部および手掌部の浮腫に対するパッド装着
手掌部および手背部の浮腫に、さらに圧力をかけるには、該当する形にカットし、面取りしたフォームパッドを挿入する。

弾性着衣

C リンパ浮腫の患者に、適正にフィットした弾性着衣を的確に処方することが求められる。

弾性着衣は通常、集中治療後に、リンパ浮腫の長期管理に主として用いられる。また予防目的や、初期治療の一環としても用いられる。圧迫がこれのみの場合もあれば、ほかのタイプの圧迫法を含むレジメンの一部として用いられる場合もある。歩行時のみ、エクササイズ時のみ装着する患者もいれば、24 時間にわたって装着する患者もいる。

患者が弾性着衣に適しているかどうかを判断するにあたっては、さまざまな因子を考慮する必要がある 73（資料 29 および 30）。

弾性着衣の構造

布地の編み方によって、弾性着衣を分類することができる [74]。

- 丸編み弾性着衣 ― 材料を筒の周りに連続的に編むため縫い目ができない。主にレディーメードの弾性着衣を作成するのに用いられる。編み目長や糸の張力を変えることによって弾性着衣を形作る（図 39）。丸編み弾性着衣は薄手であるため、平編み弾性着衣より見た目がよい。
- 平編み弾性着衣 ― 丸編み弾性着衣より材料が硬く、厚い。弾性着衣は平たい 1 枚の編地であり、目を増やしたり減らしたりすることによって形を作る（図 40）。その後、平たい編地を縫い合わせて弾性着衣に仕立てる。特注弾性着衣はほとんどが平編み製である。

弾性着衣の標準

弾性着衣の国家標準は通常、払い戻しの要件とされており、試験法、糸の規格、圧迫勾配、耐久性などが記載されている。既存の標準では、ストッキング以外の弾性着衣が対象に含まれていない。

たとえば、アームスリーブは対象に入っていない。また、各国の標準毎にクラス別圧力範囲や試験装置が異なるために、標準同士を比較することが困難になっている（表 6）[74]。開業医はさらに、下肢用ストッキングをめぐる圧迫のクラスが上肢用弾性着衣をめぐる圧迫のクラスと異なるメーカーがあることを頭に入れておかなくてはならない。

資料 29　弾性着衣に対する患者適合性をめぐる基準

- 器用であること
- 健常で弾力性のある皮膚
- 変形がないか、わずかにとどまる
- 圧痕を生じないか、圧痕がわずかである浮腫
- 弾性着衣で抑え込むことができる程度の腫脹
- 協力的で意欲がある
- 装着に耐えることができ、ストッキングを管理することができる（介護者がサポートしてもよい）
- 皮膚状態のモニタリングが可能であり、予防戦略に取り組むことができる
- 症状に基づいた管理／緩和に対するニーズ

資料 30　弾性着衣の禁忌

- 動脈不全 ― 下肢の ABPI<0.5
- 急性心不全
- 著しい変形
- きわめて深い皮膚皺襞
- リンパ漏などの浸出性皮膚疾患
- 広範囲にわたる潰瘍
- 重症の末梢性ニューロパシー

注意を要するもの：蜂窩織炎／丹毒（患者が耐えうるようであれば、弾性着衣の使用を継続するか、圧力を低くした MLLB に切り替える）、感覚消失、麻痺、皮膚脆弱、皮膚損傷。

表 6　イギリス、フランス、ドイツの弾性ストッキング標準をめぐるストッキング分類の比較 [74] 単位 mmHg で示した範囲は、弾性ストッキングによって B（最小周径での足関節周囲）にかかる圧力を表している。注：アメリカには弾性ストッキングの国家標準はない。アメリカで最も広く用いられている圧迫分類は次の通り。クラス 1　20 ～ 30 mmHg、クラス 2　30 ～ 40 mmHg、クラス 3　40 ～ 50 mmHg、クラス 4　50 ～ 60 mmHg。アメリカでは、15 ～ 20 mmHg のストッキングも市販されている。

	イギリス標準 BS 6612:1985	フランス標準 AFNOR G 30.102	ドイツ標準 RAL-GZ 387:2000
試験法	HATRA	IFTH	HOSY
クラス I	14-17mmHg	10-15mmHg	18-21mmHg
クラス II	18-24mmHg	15-20mmHg	23-32mmHg
クラス III	25-35mmHg	20-36mmHg	34-46mmHg
クラス IV	報告なし	>36mmHg	>49mmHg

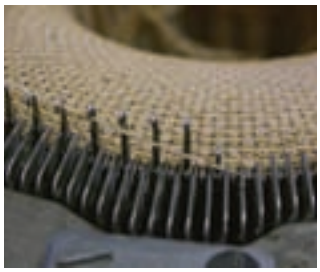


図 39　丸編み機
編んでいくときに、糸の張力や編み目長を変えることによって弾性着衣を形作る。

図 40　縫い合わせる前の平編みハンドピース
編んでいくときに、目を増やしたり減らしたりすることによって弾性着衣を形作る。

以上のことから、比較しやすくするために、弾性着衣のパッケージや、弾性着衣をめぐる試験に関しては、圧力幅や、圧力測定するのに用いた試験法を記載する必要がある。

患肢形態と弾性着衣の選択

弾性着衣を選ぶにあたっては、患肢形態が重要な役割を果たす。レディーメードの弾性着衣は、患肢に変形がないか、ほとんどない患者に適しているが、正確にフィットすることは難しい。さらに、丸編みは上端でロールすることがある。特注の弾性着衣は、実にさまざまな変形に適合するようになっている。平編み弾性着衣はロール、カール、ねじれ、緊縛を起こさず、ぴったりフィットする。装着に便利なように、ファスナーをつけることもできる。

弾性着衣のフィッティング

C リンパ浮腫患者用弾性着衣は、しかるべき訓練を積んだ開業医がフィッティングする必要がある。

弾性着衣の処方は、患者の評価をもれなく実施したあとにのみ行い、リンパ浮腫の病期や重症度、患者の快適度、好み、ライフスタイル、社会心理学的状態、合併症、弾性着衣の着脱ができるかどうかなどの因子を考慮することとする。皮膚炎や乾癬など、皮膚に異常のある患者や、エラスタンのような物質にアレルギーがある者には、綿を多く含む弾性着衣を使用するとよい。

腫脹が小さくなっているとき、圧痕浮腫がないかわずかであるとき、変形が好転しているとき、患部が安定しているときに、患者の弾性着衣用測定を実施することとする（資料 31）。

レディーメードの弾性着衣や特注の弾性着衣をぴったりフィットさせるためには、正確に測定することが重要である。測定が必要な項目は通常、数箇所にわたる所定の周径と、いくつかの指定された 2 点間の距離である（図 41 および 42）。処方のなかで、スタイルや編地のほか、固定具や装着具についても指定すること（資料 32）。

レディーメードや特注の弾性着衣の測定にあたっては、開業医がしかるべき訓練を積んでおり、専門家レベルの訓練を積んだ開業医と連絡がつくようになっている必要がある。

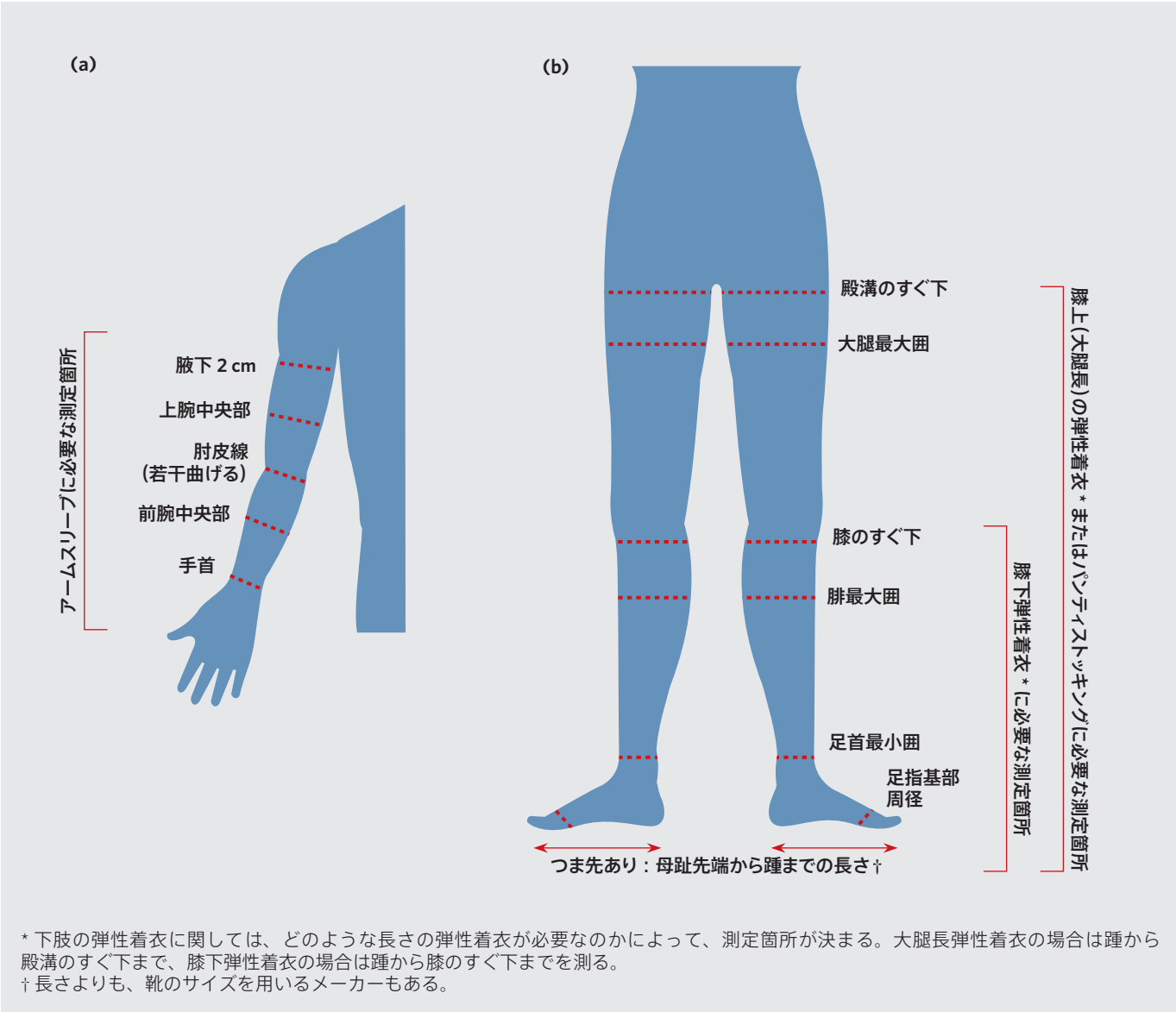
注：図 41-42
図 41 および 42 に、弾性ストッキングのための測定に対する指針を記載する。弾性着衣を注文するメーカーが規定する詳細な測定指示に細心の注意を払うこと。

資料 31　弾性着衣測定のアドバイス

- 患部の圧痕浮腫がほぼ解消したときに測定する。具体的には、弾性包帯を外した直後や、腫脹が起き始める前である朝に測定する。
- 巻尺はしっかり引っ張る必要があるが、皮膚に食い込まないようにする。
- 推奨されている体位を患者にとってもらい測定する。
- 処方した弾性着衣を患者が受け取るまでは、包帯法を続けること。

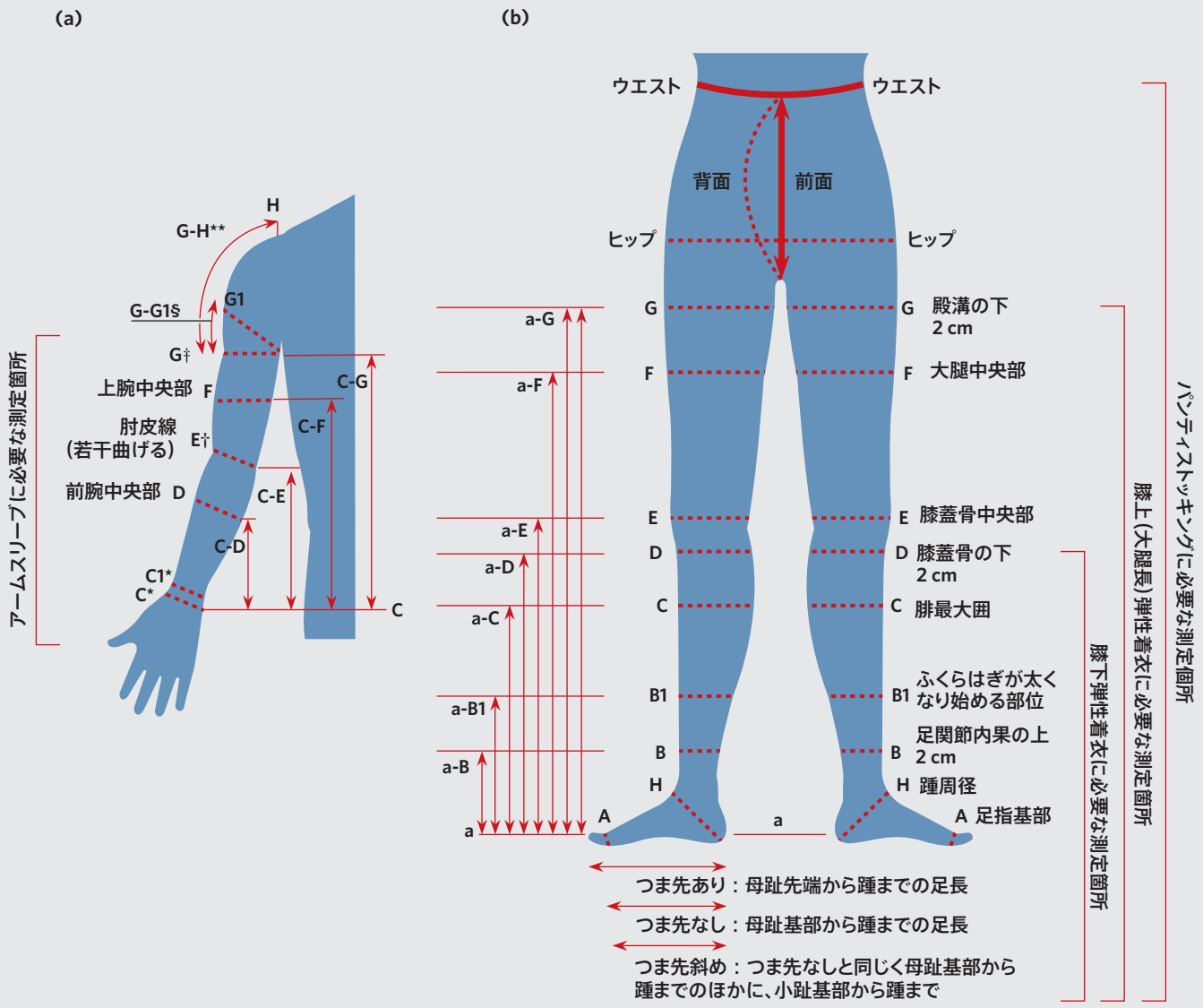
資料 32　弾性着衣の処方内容

- 弾性着衣の数（一方を着用している間にもう一方を洗濯するため、2 枚以上）
- メーカー、スタイル、弾性着衣コード
- 所要圧迫レベル
- 丸編みか平編みかなどの編地
- 長さ
- 必要であれば、固定具および接着具。シリコントップやウェストアタッチメントなど。
- レディーメードの弾性着衣であれば、サイズを指定する
- 特注の弾性着衣であれば、メーカーが求める寸法を測定する
- 患者の性別
- 弾性着衣の色



* 下肢の弾性着衣に関しては、どのような長さの弾性着衣が必要なのかによって、測定箇所が決まる。大腿長弾性着衣の場合は踵から殿溝のすぐ下まで、膝下弾性着衣の場合は踵から膝のすぐ下までを測る。
† 長さよりも、靴のサイズを用いるメーカーもある。

図 41　上肢／下肢のレディーメード弾性着衣の測定箇所
表示した箇所での周径を測定する。
(a) 上肢
患者には楽に腰掛けてもらい、腕を支えられた状態で測定する。手首から腋窩 2 cm までの長さを、腕の内側に沿って測定し、標準の長さの弾性着衣でよいか、これより長い弾性着衣が必要かを判断する。
(b) 下肢
患者の可動性や測定状況によって、立位で測定することもあれば、臥位や坐位で測定することもある。理想的には、足から膝にかけては、患者を寝台に寝かせて測定し、膝より上の測定は患者を立たせて測定する。利用しうる場合は測定板を使用する。



* C を特定するにあたっては、患者に手首を曲げてもらう。C の周径を測定するのに、手から 2 番目の皮線の位置を用いる。C1 は、C から約 3 cm 近位にある。
† わずかに曲げて、肘皮線での E の周径を測定する。E から 1-2 cm 近位をもう一度測定する。ここでの周径が E より大きい場合は、これを E として記録する。
‡ G の周径を測定するにあたっては、患者の腋窩に紙を挟んでもらい、どこまでの長さの弾性着衣にしたいかを腕を下ろした状態で明らかにする。腕の周りに紙を巻きつけ、紙の上端に接する部分に G の位置の印をつける。G 周径を測定するにあたっては、巻尺に張力をかけないこと。
§ バイアストップのために G-G1 の距離を測定する。
** ショルダーアタッチメントのために G-H の距離を測定する。

図 42　上肢／下肢の特注弾性着衣の測定箇所
必要とする弾性着衣のスタイルに応じて、記載したとおりに周径や距離を測定する。
(a) 上肢
患者には楽に腰掛けてもらい、腕を支えられた状態で測定する。距離を測定する場合は、腕の内側に沿って測定する。
(b) 下肢
患者の可動性や測定状況によって、立位で測定することもあれば、臥位や坐位で測定することもある。理想的には、足から膝にかけては、患者を寝台に寝かせて測定し、膝より上の測定は患者を立たせて測定する。利用しうる場合は測定板を使用する。

フィットしているかどうかの確認

新たに処方した弾性着衣が注文の通りであるかどうか、適正にフィットしているかどうか、治療を要する部分を完全にカバーしているかどうかを、訓練を積んだ開業医がチェックする必要がある。最初のフィッティングでは、弾性着衣の着脱の仕方を実演して見せ、患者／介護者による着脱法を観察、評価する必要がある。最初の装着で明らかになったフィットの間違いや、弾性着衣の手入れ方法について、口頭と書面とにより明確に説明する（資料 33）。

資料 33　弾性着衣の装着方法と手入れ

患者および介護者は、以下を守ること。

- 折り目、しわがないようにする。弾性着衣のしわをのばすときに、家庭用ゴム手袋をしておくと役に立つ。
- 保湿剤は弾性着衣を損なう可能性がある。弾性着衣を装着する前に保湿剤が必ず吸収されているかを確認するか、弾性着衣メーカーが承認している製品を使用する。装着直前に保湿剤を付けた場合や、皮膚損傷の危険がある場合、皮膚炎がある場合には、コットンライナーを使用するとよい。
- 弾性着衣は、上端を折り返して装着してはならない。
- アームスリーブとガントレットを組み合わせた弾性着衣は、ハンドピースを折り返して装着してはならない。
- 患肢の変形、皮膚発赤／皮膚損傷／皮膚変色や末梢腫脹があれば、弾性着衣が合っていない可能性がある。
- 問題が起きた場合、患者は直ちに弾性着衣を外し、開業医を受診すること。
- メーカーの指示に従って、弾性着衣を頻繁に洗濯すること（洗濯を稀にしか行わないと性能が損なわれることがある）。

フォローアップ来院時に、開業医は患者が弾性着衣装着に患者の承諾・協力があるか、弾性着衣に変化がないか、弾性着衣の近位部や遠位部に腫脹を来たしていないかをチェックする必要がある。

問題の回避

さまざまな方法で、弾性着衣のずれを克服することができる（資料 34）。弾性着衣装着を容易にする補助具がいろいろ市販されている（資料 35）。弾性着衣の取り外しを助ける補助具もある。

油性の保湿剤を使うと、弾性着衣が痛んだり、弾性着衣を装着しにくくすることがある。弾性着衣の装着を助けたり、損傷を最小限にとどめるために、綿製の下ばきを用いてもよい。

弾性着衣の交換

弾性着衣は、3 ヵ月から 6 ヵ月毎ないし弾性が失われてきたら交換する。若い患者や活発な患者では、弾性着衣交換をさらに頻回にする必要がある。

アレルギーと弾性着衣

患者が、弾性着衣に対してアレルギーを発症することがある。アレルゲンには染色剤、ラテックスやナイロンなどがある。アレルギーが疑われる場合は下記に従う。

- 接触性皮膚炎を適切に治療する。
- ラテックスの入っていない弾性着衣を使用する。
- 綿含有量の高い弾性着衣を使用したり、ダブルカバードヤーンを用いた弾性着衣を使用して、皮膚が弾性成分と接触するのを少なくする。
- 綿製筒状包帯（ただし、装着中にしわにならないこと）や、裏打ちのある弾性着衣の使用を検討する。

上肢／下肢の弾性着衣

下肢の弾性着衣（図 43 および表 7）および上肢の弾性着衣（表 8）に関する下記推奨事項は、British Lymphology Society の弾性着衣グループおよびリンパ浮腫フレームワークワーキンググループが作成したものである。

重度の患肢変形がある患者には、平編み弾性着衣の方が適している。しかし、仕上げの目の細かい丸編みニットストッキングの方が、見た目がよい。

処方された圧迫レベルに患者が耐えることができない場合は、患者の承諾・協力を促すために、低圧の弾性着衣にすることがある。

弾性着衣を重ねて装着すると、高い圧迫に耐えられることがある。

資料 34　弾性着衣のずれ防止

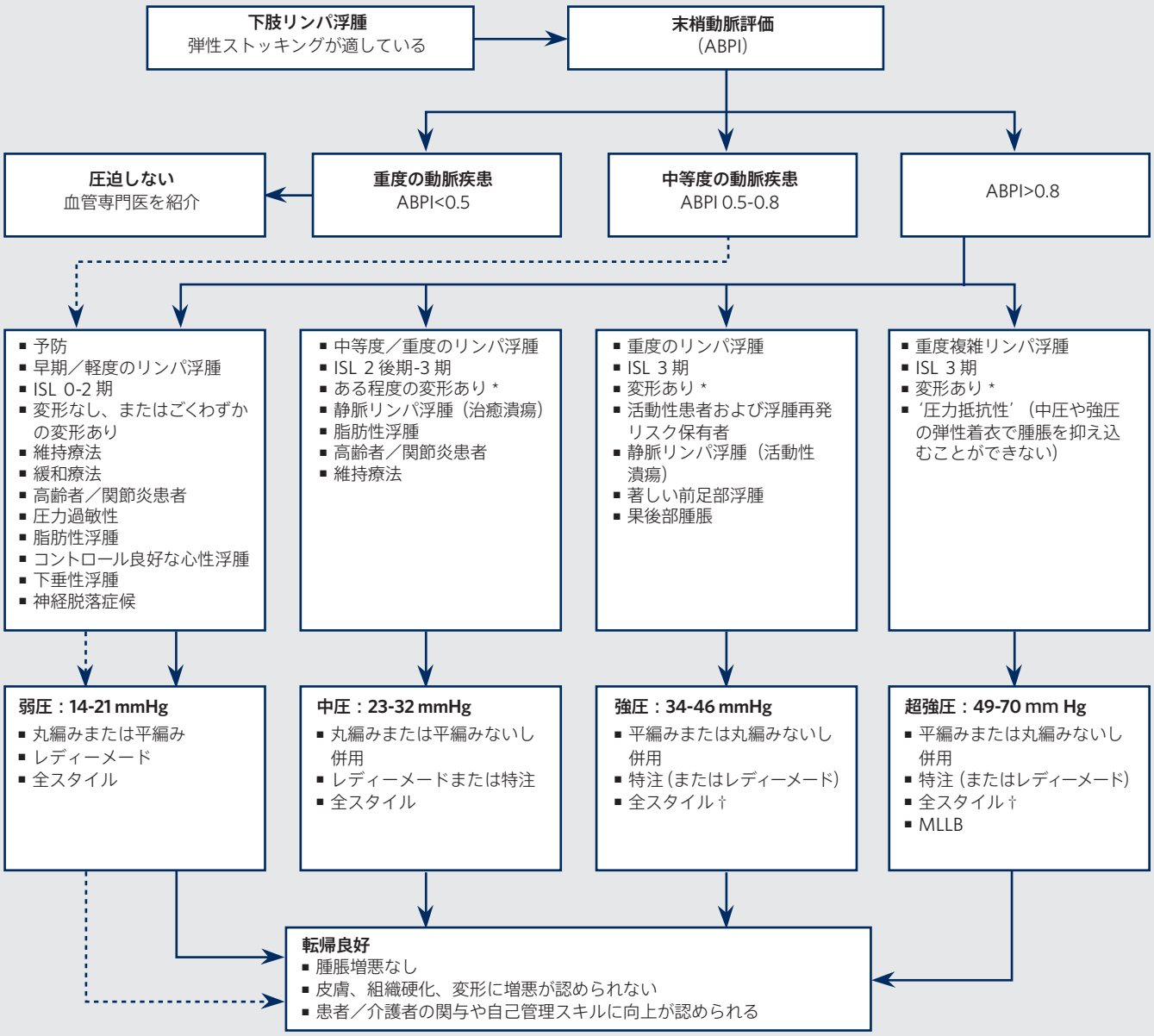
弾性着衣が正しくフィットしていることを確認する。
スタイルが適正なものであることを確認する。
下記を検討する。

- スキングルーや外科用粘着テープ。
- シリコンコートバンドを上端につける。
- 固定機構 ー ウエストでの締結／ハーフパンティ／フルパンティ／ショルダーキャップ／ブラジャー用固定具およびストラップ。

資料 35　装着用補助具

- 弾性着衣装着用手袋
- アプリケーターの上を滑らせる
- 絹製室内履き
- 滑り止めマット
- 金属製アプリケーターフレーム

図 43　文献 73 に基づく下肢のリンパ浮腫／リンパ静脈浮腫用の弾性着衣 [73]



* 変形のある患者には、概ね平編みストッキングが望ましい。
† 非弾性調節可能圧迫装具を含む。

弾性着衣の重ね着

リンパ浮腫管理 [12] に弾性着衣の重ね着の実践に関する記載があるが、有効性をめぐるエビデンスはほとんどない。弾性着衣を 2 枚重ねると、患肢にかかる圧力が高くなると同時に、弾性着衣 1 枚より硬くなる。2 枚目を装着すると、1枚のみを装着したときにかかる圧力の約 70％が加算されるようである [75]。

弾性着衣を重ね着することにより、患者が疾患の憎悪をコントロールできるようになる可能性がある。さらに、圧力の高い 1 枚の弾性着衣を装着することが困難な患者も、圧力の低い 2 枚の弾性着衣であれば装着することができることがある。弾性着衣 2 枚を重ねる場合は、平編み弾性着衣を皮膚の上に直接装着し、その外側に丸編み弾性着衣を装着するのが望ましい。

表 7　下肢リンパ浮腫特有の問題に対する弾性着衣の推奨事項

問題	推奨事項／備考
足指腫脹	足指キャップを用いるのが難しいようであれば、つま先ありの弾性着衣にするとよい。
前足部腫脹	足指腫脹リスクなし ― つま先なしの弾性着衣を用いる。平編みが望ましい。 足指腫脹あり ― つま先なしの弾性着衣と足指キャップを用いる。足指キャップがうまくいかない場合は、代わりにつま先あり弾性着衣にするとよい。 足部のみのリンパ浮腫 ― 非弾性調節可能フットラップが有用なことがある。
前足部膨隆	十分な圧力をかけるには、特注平編み弾性着衣が必要となる場合がある。 ひとりひとりに合わせた形のフォームパッドを用いることによって、さらに圧力を増すことができる。 非弾性調節可能フットラップが有用である。 はきものが足にあっており、安定性のあるものかどうかをチェックする。
果後部腫脹	圧迫を集中してかけるには、フォームや三日月型のうっ滞パッドを用いる。
太い膝／関節炎のある膝	膝や大腿の変形には、弱圧ストッキングを膝下ストッキングの下に装着することが有用である。 丸編みの製品を使用する場合は、腓腹が幅広サイズのものを用いる。
膝蓋骨直下の組織肥厚	膝下弾性着衣は、疾患を増悪させることがあるため、下肢全体の弾性着衣を使用するのが理想的である。 肥厚した部位に三日月型のリブ付うっ滞パッドやフォームチップうっ滞パッドをあてがうことにより、圧力を集中させることができる。 膝下弾性着衣が必要な場合は、うっ滞パッドを整形外科用伸縮膝サポーターと併用してもよい。
シャンペンボトルを逆にしたような形の下肢	MLLB にて患肢の形を是正する。 丸編みより平編みの方がより効果的であるように思われる。 強圧を必要とする場合がある。 特注弾性着衣を必要とする場合がある。 弾性着衣を 2 枚使用する場合は、平編みのものと丸編みのものを併用する。
鼡径部にまで達するリンパ浮腫	平編み特注弾性着衣、たとえば片足または両足用のクローズドガセットパンティを使用する。 鼡径部に向かって張り出したフォームチップ製パッドを弾性着衣の下に用いて、圧力を集中させることができる。 一部の患者にとっては、Lycra を使用したぴったりフィットしたショーツ（サイクルショーツなど）が使い勝手が良い。
肥満	特注弾性着衣が必要な場合がある。平編みの方がより装着しやすい。 妊婦用にデザインされた弾性着衣が有用なことがある。 重度の下肢変形や患者の好みにより、治療が下腿に限られることがある。 膝上と膝下に分かれており、重なるようにできている弾性着衣を用いると、装着がより容易となる。

安全性

下肢末梢動脈閉塞疾患

下肢リンパ浮腫患者の下肢末梢動脈の状態を、圧迫前に評価する必要がある。
ABPI<0.5 である患者には圧迫療法を実施せずに、血管専門医に紹介する。

リスク軽減

患者がリスクの高い反復動作をする場合は、弾性着衣を装着するよう患者に助言しておく。飛行機などを用いた旅行時に、長時間座ることによってリンパ浮腫が増悪、惹起するという確固たるエビデンスはないものの、リンパ浮腫患者やリスク保有者は、用心して弾性着衣を装着すること。

表 8　上肢リンパ浮腫用の弾性着衣

適応	弾性着衣の分類	推奨事項	備考
■ 予防 ■ 軽度のリンパ浮腫 ■ ISL　1-2 期 ■ 変形なし ■ 維持療法 ■ 緩和療法	弱圧 14-18 mmHg	丸編みまたは平編み レディーメード *	器用でない患者や高齢者には、装着補助具が必要なことがある。
■ 中等度のリンパ浮腫 ■ ISL　2 後期～ 3 期 ■ ある程度の変形あり	中圧 20-25 mmHg	丸編みまたは平編み レディーメードまたは特注 *	肥厚組織部分を治療するために、パッドを組み込んだ弾性着衣を作成することができる。刺激症状や損傷が認められた場合は、絹製インサートを肘の内側にあててもよい。
■重度のリンパ浮腫 ■ISL　3 期 ■著しい変形あり	強圧 25-30 mmHg	丸編みまたは平編み 特注 *	このような強圧が必要となるのは例外的な症例にとどまる。

注　ニットのアームスリーブは、段階的に圧迫がかかるようになっている。弾性着衣の近位端にかかる圧迫は、手首の 50-80％である。
* 手袋やガントレット、非弾性調節可能圧迫装具を含む上肢用の全スタイル。

躯幹部リンパ浮腫用の弾性着衣

頭部、頚部、乳房、体幹、生殖器のリンパ浮腫を治療するため、弾性着衣を用いることが可能である。こうした弾性着衣は、特注であることもあればレディーメードのこともある。通常、体幹用弾性着衣は中圧（25-30 mmHg）に分類され、頭部用にはこれより低圧が用いられる。しかし、上記患者に対する適正な圧迫レベルに関して、見解の一致は得られていない。

体幹に浮腫がある患者には、レオタードやボディススタイルの弾性着衣が有用であり、平編みのものが望ましい。乳房リンパ浮腫患者には、レディーメードまたは特注のブラジャーが必要である。陰嚢腫脹のある患者には、陰嚢サポーターを用いることができる。女性生殖器リンパ浮腫には、凹凸をかたどったフォームパッドを弾性パンティストッキングや弾性ショーツに挿入して使用することができる。鼡径部腫脹は組織肥厚を伴うことが多く、下肢リンパ浮腫を併発していることが多い。片足または両足用のクローズドガセットパンティストッキングと、陰嚢を覆うように張り出したフォームチップ製うっ滞パッドを組み合わせるのが有用である。

その他の圧迫装具

非弾性調節可能圧迫装具をリンパ浮腫の治療に利用できる。弾性着衣を固定するためのストラップを引っ張ってどの程度きつくしめるかに応じて、装具が生じる圧迫を調節することができる。これを用いることにより、中等度または重度の上肢、下肢、体幹のリンパ浮腫の腫脹を抑え込むことができる。また自己管理ツールとしても有用である。

上肢リンパ浮腫に関する注意

アームスリーブを装着する患者は、飛行機を使った旅行時にハンドピースも装着することが望ましい。

エクササイズ／運動および挙上

エクササイズ／運動は、浮腫を軽減するために広く用いられているリハビリテーションである。現時点では、リンパ浮腫管理に安全に用いうるエクササイズが、どのタイプなのか、どれほどの強さや頻度なのかを示すエビデンスはほとんどない。

エクササイズ／運動の効果

エクササイズにより、筋力、心血管機能、心理的健康度、生活機能を向上させることができる。軽いレジスタンスエクササイズは、筋肉ポンプを活性化し、リンパ流を増大させる。エアロビックエクササイズは腹腔内圧を高め、胸管のポンプ作用を促進することができる[76]。

患者一人ひとりに合わせたエクササイズ／運動プログラム

フレキシビリティエクササイズ、レジスタンスエクササイズ、エアロビックエクササイズを組み合わせて実施することは、リンパ浮腫のコントロールに有益であり[77-79]、患者一人ひとりに合わせてプログラムを組み立てる必要がある（資料 36）。可動性、関節機能、関節運動に問題がある患者には、理学療法を勧める必要がある。

挙上

理想的には心臓の高さより少し高いあたりまで患肢を挙上することが、腫脹を軽減するために勧められることが多い。挙上により、静脈ドレナージを最大にすることができ、毛細血管圧とリンパ液産生を低下させることができると考えられている。

資料 36　エクササイズに関するガイドライン

- 通常の機能、可動性、活動を維持するよう患者を促す。
- エクササイズ／運動は、患者一人ひとりのニーズ、能力および病状に応じて組み立てるものとする。
- 腫脹の増悪を回避するため、患者にエクササイズの一環として適正なウォーミングアップとクールダウンを取り入れるよう勧める。
- エクササイズ時には圧迫装具を装着する。
- エキスパート患者に、エクササイズの実演、指導、モニタリングの際の手助けや、地域エクササイズプログラムを利用するのに必要な情報の提供を求めることができる。

エクササイズのタイプ

- 軽度ないし中等度のエクササイズから始める。
- 麻痺肢は受動的に動かす。
- 歩行、水泳、サイクリング、軽いエアロビクスが推奨される。
- 重いものを持ち上げたり、反復動作をすることは避ける。
- 柔軟体操によって関節可動域を維持することができる。

患者が座位または臥位にある場合に、患肢挙上が積極的治療の補助手段として有用であるが、機能や活動を妨げないようにする必要があることを示唆する事例証拠がある。「アームチェア」脚になるのを予防し、下肢リンパ浮腫の増悪を防ぐために、椅子で寝ずにベッドで寝るよう患者に指導する。

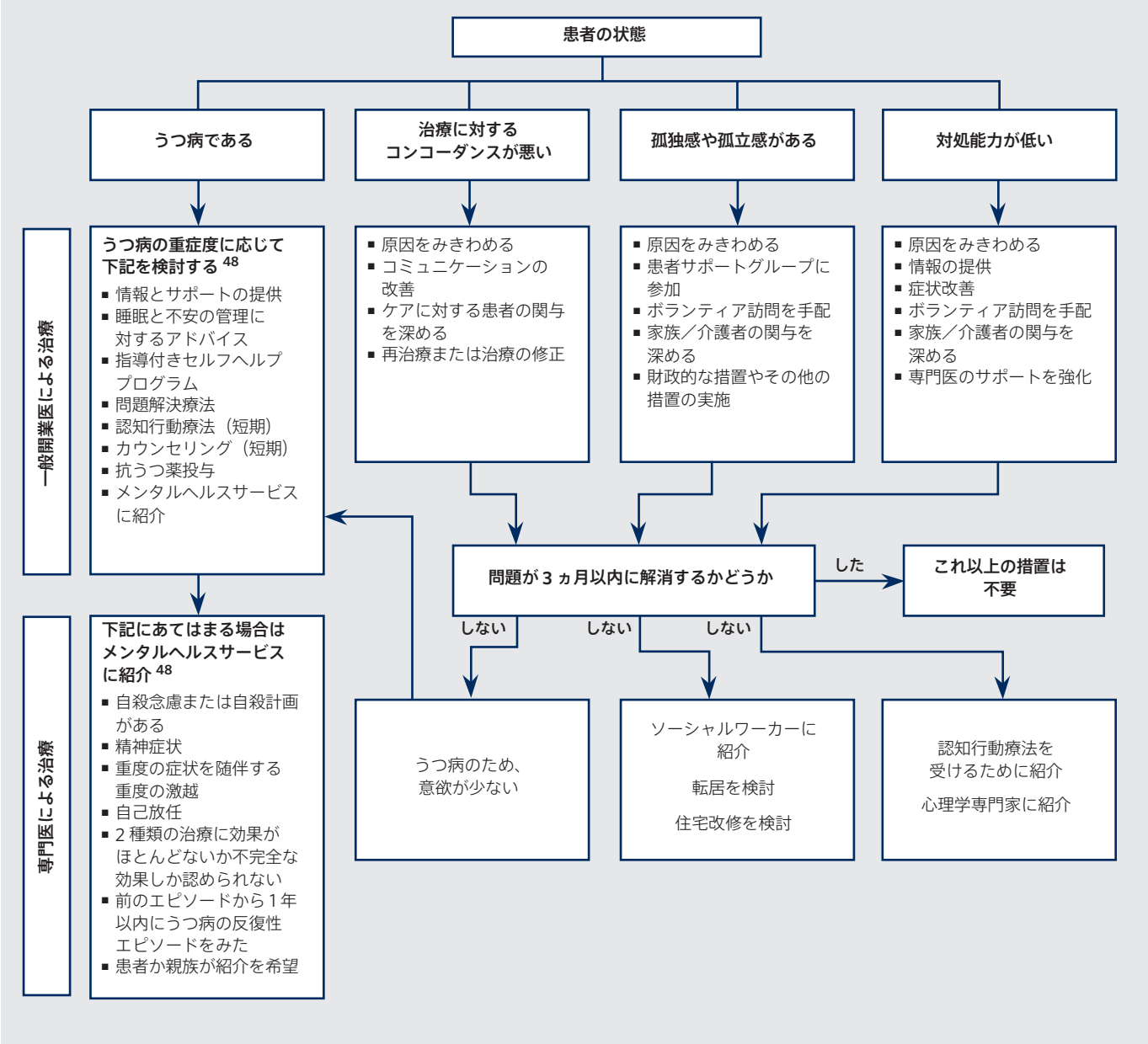
心理社会的サポート

心理社会的サポートは、リンパ浮腫に対する全人的な治療の重要な要素のひとつである。患者の承諾・協力を高め、自己管理を促し、QOL を高めることによって、転帰を大きく左右する可能性がある。

心理社会的サポートは、社会心理学的ケア戦略の立案と実施からなる。これは、患者や家族／介護者が、リンパ浮腫管理で積極的な役割を果たし、可能な限り QOL を高めることができるよう補助するものである（図 44）。

心理社会的問題が 3 ヵ月以上長引くようであれば、専門医を紹介する。

図 44　心理社会的問題の解決に向けたアルゴリズム



緩和ケア

リンパ浮腫以外に進行疾患があり、緩和ケアが必要な患者のニーズは込み入ったものになりがちである。本稿では、有用となりうる支援策や支持療法を挙げるにとどめる。

リンパ浮腫は、苦痛や衰弱を伴う症状もたらし、ライフスタイルや機能を損なう。進行疾患を有する患者は、評価および治療の全プログラムを受けるのに耐えられないことがあり、修正を加えた評価方法と、症状を和らげるための治療からなる緩和ケアが必要になる（資料 37 および表 9）。

資料 37　進行疾患患者に対する治療を選択するためのガイド

- 浮腫のタイプ、原因、寄与因子を見極める
- 疼痛などの症状のレベルを明らかにする
- 腫脹が患者にどれほど重大であるかを見極め、患者の事情や考え方を考慮する
- 現実的なゴールを設定する
- 治療の効果を考慮する

表 9　緩和ケアのニーズのある患者におけるリンパ浮腫管理

問題	治療
評価の全手順を受けることに耐えられない	■ モニタリングおよび肢体積測定には変法を用いる
皮膚脆弱または皮膚乾燥	■ 皮膚統合性を維持する ― 皮膚管理ガイダンスを参照すること
肢腫脹に対する不快感	■ 使用する材料を変更した圧迫の少ない MLLB ■ 弱圧の弾性着衣
下垂や不活発による肢腫脹や、主に下肢の静脈性浮腫で体幹の浮腫を伴わないもの	■ 入念なスキンケアおよび肢位に対するガイダンス ■ 受動的または能動的な軽いエクササイズ ■ 圧迫の少ない MLLB ■ 弱圧の弾性着衣 ■ IPC ■ 理学療法士に紹介する
上肢／下肢または指の重度腫脹	■ 入念なスキンケア ■ 使用する材料を変更した圧迫の少ない MLLB
陰嚢ないし陰茎の腫脹	■ 陰嚢をサポートする Lycra 製のぴったりしたショーツ ■ 特注弾性着衣および外来患者用陰嚢サポーター ■ 陰嚢の包帯装着 ■ SLD の指導
女性生殖器の腫脹	■ Lycra 製ショーツと凸凹をかたどった 1 cm ほどの厚さのフォームパッドの併用 ■ 平編み特注ショーツとフォームパッドの併用 ■ 弾性タイツと局所パッドの併用 ■ SLD の指導
体幹の浮腫	■ 専門医レベルの訓練を積んだ開業医による MLD ■ SLD の指導 ■ ボディスやブラジャーなど、快適性向上のための支持弾性着衣
リンパ漏	■ 入念なスキンケアおよび肢位に対するガイダンス ■ 圧迫の少ない MLLB 変法
自律生活不能および可動性制限	■ セルフケアの指導 ■ SLD の指導 ■ 必要に応じて作業療法士や理学療法士に紹介する ■ しかるべき心理学的治療 ■ 弱圧弾性着衣、弾性着衣に耐えられない場合は成型管状サポート包帯（tubigrip）

外科手術

資料 38　リンパ浮腫における外科手術の適応 [81-84,92-94]

- 腫脹による重度の変形または顕著な障害がある
- 保存療法が奏功したのち、余剰組織を除去する
- 遠位リンパ管開存のある近位リンパ管閉塞
- **リンパ漏**および**巨大リンパ管**
- 眼瞼および外性器のリンパ浮腫
- 圧迫療法が奏功しない
- 再発性蜂窩織炎／丹毒
- 難治性疼痛
- リンパ管肉腫

リンパ漏
リンパ系と皮膚表面との間に生じた異常な連絡経路であり、大量のリンパ液が漏出することがある。

巨大リンパ管
大きな拡張した無能力のリンパ管で、リンパ液逆流を起こす。

リンパ浮腫の外科的治療を 3 種類の主要カテゴリーに分けることができる。

- 外科的減量。
- 閉塞リンパ管バイパス術。
- 脂肪吸引。

手術の適応となる患者については、慎重に選択するほか（資料 38）、予想される転帰の現実的な見込みを確かなものにするため、カウンセリングを実施する必要がある。手術によって得た改善を維持するのに、術後圧迫療法を長期にわたって実施する必要がある。

外科的減量

外科的減量（減量手術とも呼ばれる）は、過剰の皮下組織と皮膚とを除去することを目的としたものであり、重度のリンパ浮腫に対する対症療法として有用である。ただし、減量手術の術後有病率はかなり高い [80,81]。外科的減量は、眼瞼または生殖器のリンパ浮腫のためのものであるとされることもある。

リンパ流の回復

リンパ静脈吻合術およびリンパ管移植や静脈移植、リンパ節移植によって、リンパ機能の回復をめざす外科的手技もある [82]。リンパ管静脈吻合は、遠位リンパ管開存のある近位リンパ管閉塞患者に試みることがあり、初期のリンパうっ滞性疾患に優れた成績をあげている [83-85]。リンパ管移植およびリンパ節移植を行うにはマイクロサージェリー技術が必要となり、慎重に選定された患者において有望な成績が得られている [86,87]。

脂肪吸引

慢性リンパ浮腫の患者では、（炎症反応との関係が疑われる）脂肪細胞増殖があることから、保存療法やマイクロサージャリーによって、肢肥大を完全に解消することはできない [88]。

脂肪吸引は、長期の乳癌に起因するリンパ浮腫患者に実施されている。これにより、過剰な脂肪組織を除去することができる。ただし、標準保存療法が患肢に無効である場合に限られると考えられている。脂肪吸引は、リンパ液排出不全を是正するものではなく、圧痕を生じる場合は適応とされない。治療後の弾性着衣に対する患者の承諾・協力が良好である場合に、成果が維持されている [89,90]。また、脂肪吸引は有望な成績をみた原発性または二次性の下肢リンパ浮腫にも用いられている [91]。

その他の治療法

このほかさまざまな治療法をリンパ浮腫の治療に用いることができる。多くの場合、さらに評価を行う必要がある（資料 39）。このような治療の国内症例数は変動が大きい。

薬物療法

リンパ浮腫治療に用いられているのは主に、ベンゾピロンと利尿剤の 2 種類の薬剤グループである。

ベンゾピロン

ベンゾピロンは、さまざまな天然由来物質に基づいている。例としては、フラボノイド、oxerutins（ルチン誘導体）、エスシン、クマリン、ヘスペリジンと結合したルスコゲンなどが挙げられる。

リンパ浮腫に対する上記薬剤の使用を裏付けるエビデンスはほとんどない [1,95]。しかし、フラボノイドが微小血管透過性を小さくし、腫脹を安定させる場合があることを示すデータがある [96]。

Oxerutins（ルチン誘導体）は、数ヵ国で承認されており、通常は慢性静脈機能不全に用いられるが、リンパ浮腫に対する有効性に関して結論を導くに足るだけのデータはない。フラボノイドに関しても同じことが言える。クマリンは最も広く治験の対象とされているが、最新の研究から有効性が有意でないことが報告されており[95]、肝毒性があることからオーストラリアでは承認が取り消されている。

利尿剤

利尿剤は、塩類および水分の排泄を促して血液量を減少させ、毛細管透過性およびリンパ液産生を低下させると考えられる。利尿剤がリンパ液排出を促進することを示すエビデンスはない。

利尿剤は浮腫の原因に関係なく、浮腫のあるどの患者にも、実際的観点から処方されるようである。しかし、サイアザイド系やループ利尿剤（フロセミドやブメタニドなど）を高用量で用いると、長期使用によって体内のカリウム濃度が低下し、筋力低下、浮腫形成助長、心臓に対する悪影響を生じる可能性がある。

リンパ浮腫の治療に利尿剤を使用することは推奨されていない。短期的に用いれば、さまざまな病因からなる慢性浮腫に対して有益である場合もある。リンパ浮腫治療によってリンパ液排出が亢進している高齢の患者が心不全を起こすことがある。

呼吸訓練

末梢からのリンパ液排出を促す治療の前に、中枢性リンパ管をすっきりさせるための予備的作戦として、呼吸訓練を推奨する医師もいる[97]。しかし、呼吸による胸腔内圧の変化が中枢性リンパ液の静脈系への排出を補助することを示すヒト試験データがないとして、呼吸訓練の生理学的根拠を疑問視する医師もいる。

近年、ヒトで実施された試験で、エクササイズと深呼吸によってリンパ浮腫患肢体積が有意に低下したことが明らかにされている[79]ものの、呼吸訓練単独での効果を示すエビデンスはない。それでも、呼吸訓練は無害で費用もかからず、一部のリンパ浮腫患者にとって有益であることが今後明らかにされると思われる。

リンパ浮腫テーピング

リンパ浮腫テーピングは、リンパ浮腫に対する新しい治療法のひとつである。細い弾性テープを患部に巻く。これを弾性着衣や弾性包帯と併用することも可能である。リンパ浮腫テーピングは筋肉機能やリンパ流を改善し[98]、正中部や末梢の腫脹の治療に役立つと考えられている。ただし、リンパ浮腫に対する有効性を示すエビデンスはない。

高圧酸素

高圧酸素療法は、X 線療法によって虚血を来たした骨の治癒を促進することが知られている。X 線療法が原因の上肢リンパ浮腫患者を対象にした 2 件の小規模な試験により、高圧酸素がリンパ流を強化し、短期的には肢体積を低下させることが示されている[99,100]。今後、無作為化試験や長期間にわたる試験を実施して、有益かどうかを明らかにする必要がある。

レーザー療法

低出力レーザー療法によって肢体積および組織硬化度が低下し[101]、リンパ浮腫、特に上肢リンパ浮腫の治療に有望であることが明らかにされている。治療の有益性や最適レジメンを明らかにするために、さらに試験を実施する必要がある。

資料 39　その他の治療法

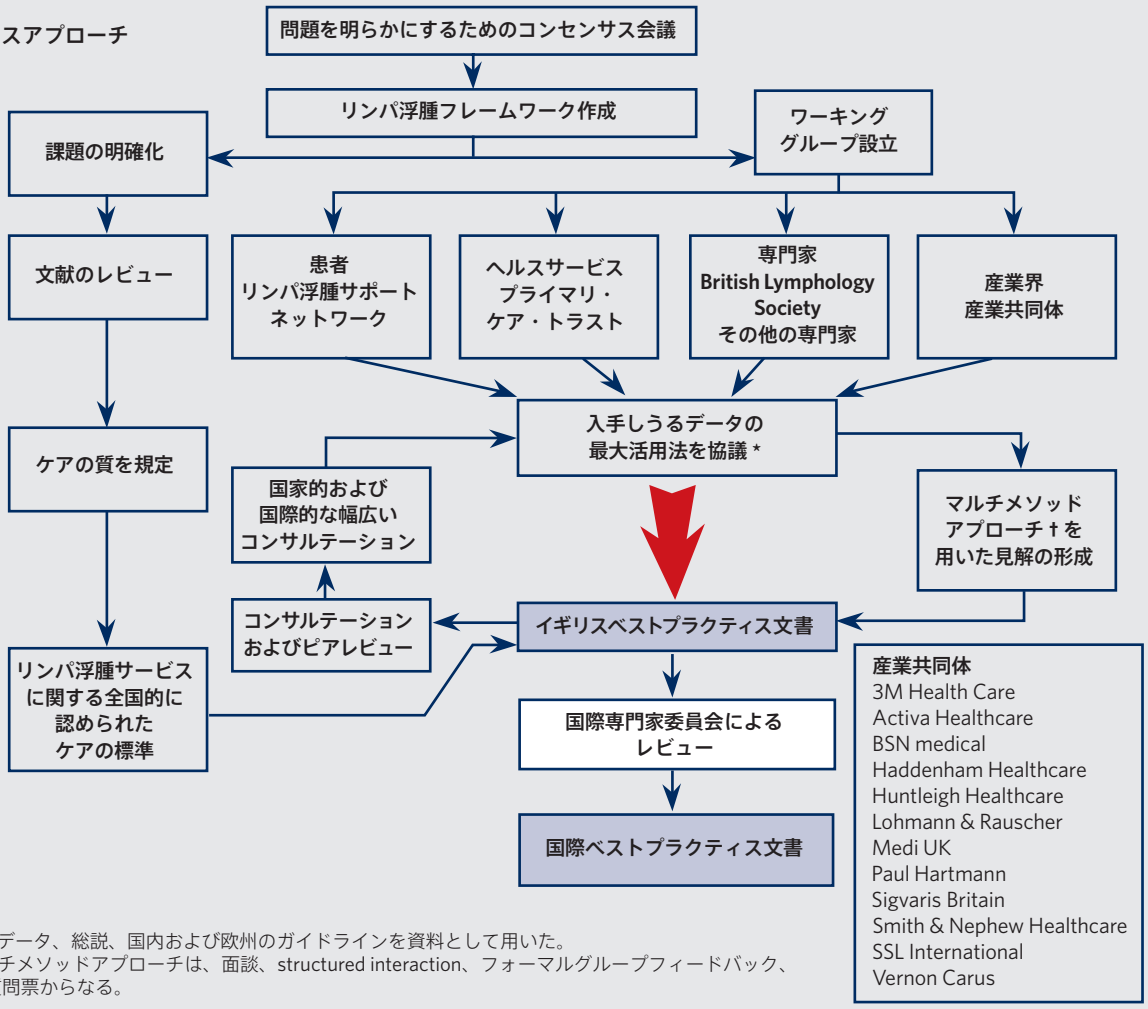
主に乳癌患者におけるリンパ浮腫治療に用いられるその他の治療法を以下に挙げる。これらの治療を行う場合はいずれも、さらに評価を実施する必要がある。

- 冷却療法
- 経皮的電気神経刺激法（TENS）
- パルス磁界、振動、温熱療法
- 高温度療法
- 超音波
- 補完医療

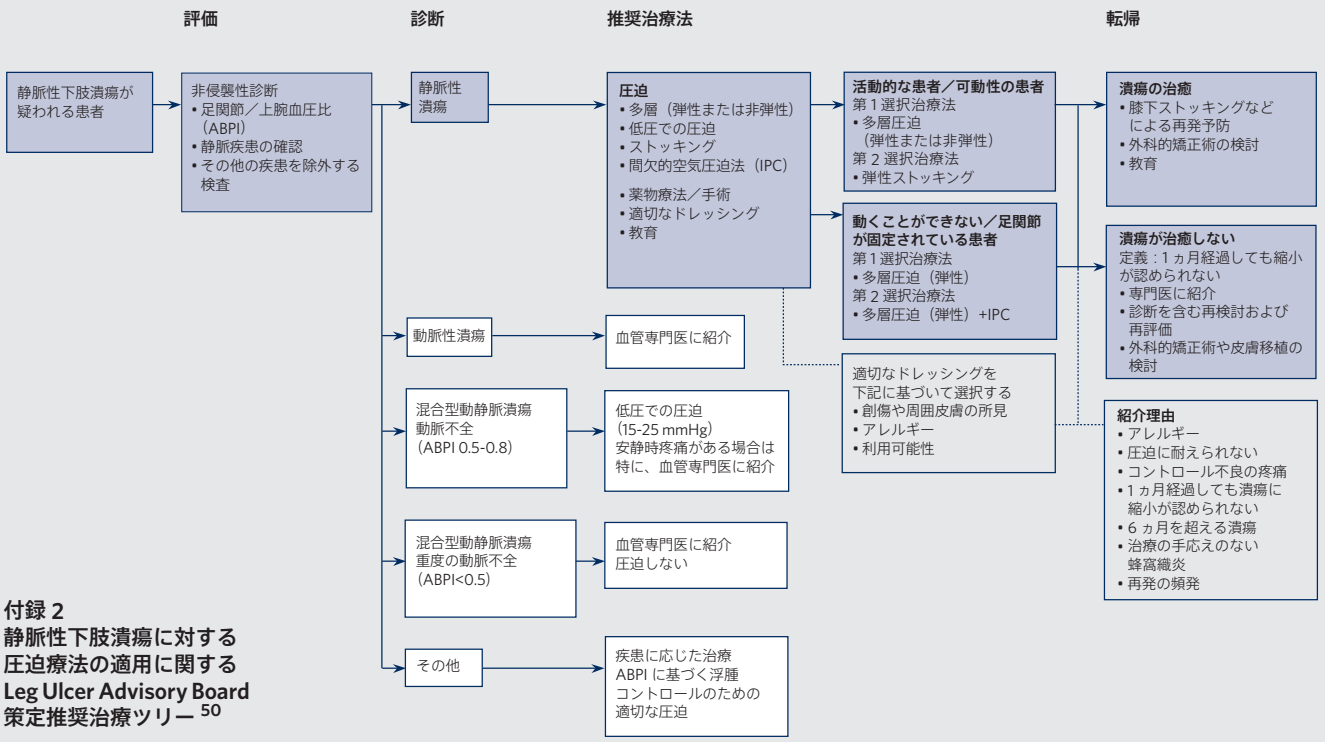
RECOMMENDED READING

- Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Benzo-pyrones for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 2: CD003140.
- Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD003141.
- Badger C, Seers K, Preston N, Mortimer P. Antibiotics/anti-inflammatories for reducing acute inflammatory episodes in lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 2: CD003143.
- Browse N, Burnand K, Mortimer P. *Diseases of the Lymphatics*. London: Arnold, 2003.
- European Wound Management Association (EWMA). Focus Document: *Lymphoedema bandaging in practice*. London: MEP Ltd, 2005.
- European Wound Management Association (EWMA). Position Document: *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003.
- Földi M, Földi E, Kubik S (eds). *Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. San Francisco: Urban and Fischer, 2003.
- Lymphoedema Framework. *Template for Practice: compression hosiery in lymphoedema*. London: MEP Ltd, 2006.
- Olszewski WL. Lymph Stasis: *pathophysiology, diagnosis and treatment*. Boca Raton: CRC Press, 1991.

付録 1
コンセンサスアプローチ



* 刊行データ、総説、国内および欧州のガイドラインを資料として用いた。
† マルチメソッドアプローチは、面談、structured interaction、フォーマルグループフィードバック、郵送質問票からなる。



付録 2
静脈性下肢潰瘍に対する
圧迫療法の適用に関する
Leg Ulcer Advisory Board
策定推奨治療ツリー [50]

参考文献

1. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Benzo-pyrones for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 2: CD003140.
2. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD003141.
3. Badger C, Seers K, Preston N, Mortimer P. Antibiotics/anti-inflammatories for reducing acute inflammatory episodes in lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 2: CD003143.
4. Murphy MK, Black NA, Lamping DL, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technol Assess* 1998; 2(3): i-iv, 1-88.
5. Standards of Practice for Lymphoedema Services. *Lymphoedema Framework Journal* 2003; 1: 10-18.
6. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2003; 36(2): 84-91.
7. Tobin MB, Lacey HJ, Meyer L, Mortimer PS. The psychological morbidity of breast cancer-related arm swelling. Cancer 1993; 72(11): 3248-52.
8. De Godoy JMP, Braile DM, de Fatima Godoy M, Longo O Jr. Quality of life and peripheral lymphedema. *Lymphology* 2002; 35(2): 72-75.
9. Williams AF, Moffatt CJ, Franks PJ. A phenomenological study of the lived experiences of people with lymphoedema. *Int J Palliat Nurs* 2004; 10(6): 279-86.
10. McWayne J, Heiney SP. Psychologic and social sequelae of secondary lymphedema: a review. *Cancer* 2005; 104(3): 457-66.
11. Carroll D, Rose K. Treatment leads to significant improvement. Effect of conservative treatment on pain in lymphoedema. *Prof Nurse* 1992; 8(1): 32-36.
12. Mortimer PS. Managing lymphedema. *Clin Exp Dermatol* 1995; 20(2): 98-106.
13. Dale RF. The inheritance of primary lymphoedema. *J Med* Genet 1985; 22(4): 274-78.
14. Moffatt CJ, Franks PJ, Doherty D, et al. Lymphoedema: an underestimated health problem. *QJM* 2003; 96: 731-38.
15. Rabe E, Pannier-Fischer F, Bromen K, et al. Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie* 2003; 32: 1-14.
16. Mortimer P, Bates D, Brassington H, et al. The prevalence of arm oedema following treatment for breast cancer. *QJM* 1996; 89: 377-80.
17. Schrenk P, Reiger R, Shamiyeh A, Wayand W. Morbidity following sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection fro patients with breast carcinoma. *Cancer* 2000; 88(3): 608-14.
18. Meric F, Buchholz TA, Mirza NQ, et al. Long-term complications associated with breast-conservation surgery and radiotherapy. *Ann Surg Oncol* 2002; 9(6): 543-49.
19. Ozaslan C, Kuru B. Lymphoedema after treatment of breast cancer. *Am J Surg* 2004; 187(1): 69-72.
20. Hong JH, Tsai CS, Lai CH, et al. Postoperative low pelvic irradiation for stage I-IIA cervical cancer patients with risk factors other than pelvic lymph node metastasis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002; 53(5): 1284-90.
21. Ryan M, Stainton MC, Slaytor EK, et al. Aetiology and prevalence of lower limb lymphoedema following treatment for gynaecological cancer. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2003; 43(2): 148-51.
22. Hardy D, Taylor J. An audit of non-cancer-related lymphoedema in a hospice setting. *Int J Palliat Nurs* 1999; 5: 18, 20-27.
23. Browse N, Burnand K, Mortimer P. *Diseases of the Lymphatics.* London: Arnold, 2003.
24. Department of Health and Diabetes UK. *Structured Patient Education in Diabetes*. Report from the Patient Education Working Group. London: Department of Health, 2005. Available at: www.dh.gov.uk/publications (accessed August 2006).
25. Mellor RH, Bush NL, Stanton AW, et al. Dual-frequency ultrasound examination of skin and subcutis thickness in breast cancer-related lymphedema. *Breast* J 2004; 10(6): 496-503.
26. Wheatley DC, Wastie ML, Whitaker SC, et al. Lymphoscintigraphy and colour Doppler sonography in the assessment of leg oedema of unknown cause. *Br J Radiol* 1996; 69: 1117-24.
27. Burnand KG, McGuinness CL, Lagattolla NRF, et al. Value of isotope lymphography in the diagnosis of lymphoedema of the leg. *Br J Surg* 2002; 89: 74-78.
28. Bollinger A, Jäger K, Sgier F, Seglias J. Fluorescence microlymphography. *Circulation* 1981; 64(6): 1195-200.
29. Partsch H, Stöberl Ch, Urbanek A, Wenzel-Hora BI. Clinical use of indirect lymphography in different forms of the leg edema. *Lymphology* 1988; 21(3): 152-60.
30. Liu NF, Wang CG. The role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of peripheral lymphatic disorders. *Lymphology* 1998; 31(3): 119-27.
31. Hayes S, Cornish B, Newman B. Comparison of methods to diagnose lymphoedema amongst breast cancer survivors: 6-month follow-up. *Breast Cancer Res Treat* 2005; 89(3): 221-26.
32. Kissin MW, Querci della Rovere G, Easton D, Westbury G. Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer. *Br J Surg* 1986; 73(7): 580-84.
33. Sitzia J, Stanton AW, Badger C. A review of outcome indicators in the treatment of chronic limb oedema. *Clin Rehabil* 1997; 11(3): 181-91.
34. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. *Richtlijn Lymfoedeem*. Netherlands: van Zuiden Communications BV, 2002. Available at: www.lymfoedeem.nl (accessed August 2006).
35. Bernas M, Witte M, Witte C, et al. Limb volume measurements in lymphedema: issues and standards. *Lymphology* 1996; 29 (Suppl): 199-202.
36. Stanton AW, Northfield JW, Holroyd B, et al. Validation of an optoelectronic limb volumeter (Perometer). *Lymphology* 1997; 30(2): 77-97.
37. Vowden K, Vowden P. Managing leg ulcers: a review of clinical guidelines. *Nurs Times* 2000; 96(14 Suppl): 19-20.
38. Bonham PA. Steps for determining toe brachial pressure index. *Adv Skin Wound Care* 2004; 17(1): 44-45.
39. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principles of best practice: *Minimising pain at wound dressing-related procedures. A consensus document.* London: MEP Ltd, 2004.
40. Werner RS, McCormick B, Petrek J, et al. Arm edema in conservatively managed breast cancer: obesity is a major predictive factor. *Radiology* 1991; 180(1): 177-84.
41. Goffman TE, Laronga C, Wilson L, Elkins D. Lymphedema of the arm and breast in irradiated breast cancer patients: risks in an era of dramatically changing axillary surgery. *Breast J* 2004; 10(5): 405-11.
42. Ryan TJ. Risk factors for the swollen ankle and their management at low cost: not forgetting lymphedema. *Int J Low Extrem Wounds* 2002; 1(3): 202-8.
43. National Obesity Forum. Guidelines on management of adult obesity and overweight in primary care, 2004. Available at: www.nationalobesityforum.org.uk (accessed August 2006).
44. National Institutes of Health. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults*. NIH Publication no. 98-4083. Maryland: NIH, 1998.
45. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.* WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization, 2003.
46. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2005. Available at: http://www.idf.org/webdata/docs/MetSyndrome_FINAL.pdf (accessed August 2006).
47. Passik SD, McDonald MV. Psychosocial aspects of upper extremity lymphoedema in women treated for breast carcinoma. *Cancer* 1998; 83 (12 Suppl American): 2817-20.
48. National Institute of Clinical Excellence (NICE). *Depression: management of depression in primary and secondary care.* London: NICE, 2004. Available at: www.nice.org.uk (accessed August 2006).
49. Morgan PA, Moody M, Franks PJ, et al. Assessing community nurses' level of knowledge of lymphoedema. *Br J Nurs* 2005; 14(1): 8-13.
50. Marston W, Vowden K. Compression therapy: a guide to safe practice. In: European Wound Management Association (EWMA). Position Document: *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 11-17.

51. Partsch H. Ambulation and compression after deep vein thrombosis: dispelling myths. *Semin Vasc Surg* 2005; 18: 148-52.
52. Franks PJ, Moffatt CJ, Connolly M, et al. Factors associated with healing leg ulceration with high compression. *Age Ageing* 1995; 24(5): 407-10.
53. Vowden K. The use of intermittent pneumatic compression in venous ulceration. *Br J Nurs* 2001; 10(8): 491-509.
54. Alpagut U, Dayioglu E. Importance and advantages of intermittent external pneumatic compression therapy in venous stasis ulceration. *Angiology* 2005; 56(1): 19-23.
55. Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: European Wound Management Association (EWMA). Position Document: *Understanding compression therapy*. London: MEP Ltd, 2003; 2-4.
56. Gültig O. Lymphoedema bandaging for the head, breast and genitalia. In: European Wound Management Association (EWMA). Focus Document: *Lymphoedema bandaging in practice*. London: MEP Ltd, 2005; 15-17.
57. British Lymphology Society and Lymphoedema Support Network. Guidelines on the management of cellulitis in lymphoedema. Available at: http://www.lymphoedema.org/bls/(accessed August 2006).
58. Williams AF, Vadgama A, Franks PJ, Mortimer PS. A randomized controlled crossover study of manual lymphatic drainage therapy in women with breast cancer related lymphoedema. *Eur J Cancer Care* 2002; 11(4): 254-61.
59. Woods M. The experience of manual lymph drainage as an aspect of treatment for lymphoedema. *Int J Palliat Nurs* 2003; 9(8): 336-42.
60. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, et al. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2004; 86(2): 95-106.
61. British Lymphology Society. *Chronic Oedema Population and Needs*. Sevenoaks, Kent: BLS, 1999.
62. De Godoy JMP, Batigalia F, Godoy M de F. Preliminary evaluation of a new, more simplified physiotherapy technique for lymphatic drainage. *Lymphology* 2002; 35(2): 91-93.
63. Bellhouse S. Simple lymphatic drainage. In: Twycross R, Jenns K, Todd J (eds). *Lymphoedema*. Oxford: Radcliffe Medical Press, 2000: 217-35.
64. Bergan JJ, Sparks S, Angle N. A comparison of compression pumps in the treatment of lymphedema. *J Vasc Surg* 1998; 32: 455-62.
65. Pohjola RT, Pekanmäki K, Kolari PJ. Intermittent pneumatic compression of lymphoedema. *Eur J Lymphol* 1995; 5: 87-90.
66. Bray T, Barrett J. Pneumatic compression therapy. In: Twycross R, Jenns K, Todd J (eds). *Lymphoedema*. Oxford: Radcliffe Medical Press, 2000; 236-43.
67. Johansson K, Lie E, Ekdahl C, Lindfeldt J. A randomized study comparing manual lymph drainage with sequential pneumatic compression for treatment of postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1998; 31(2): 56-64.
68. Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. A randomised, prospective study of a role of adjunctive pneumatic compression. *Cancer* 2002; 95(11): 2260-67.
69. Boris M, Weindorf S, Lasinski BB. The risk of genital edema after external pump compression for lower limb lymphedema. *Lymphology* 1998; 31(1); 15-20.
70. Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. *Cancer* 2000; 88(12): 2832-37.
71. Thomas S. The use of the Laplace equation in the calculation of sub-bandage pressure. Available at: www.worldwidewounds.com/2003/june/Thomas/Laplace-Bandages.html (accessed August 2006).
72. Williams AF, Keller M. Practical guidance on lymphoedema bandaging of the upper and lower limbs. In: European Wound Management Association (EWMA). Focus Document: *Lymphoedema bandaging in practice*. London: MEP Ltd, 2005; 10-14.
73. Doherty D, Morgan P, Moffatt C. Role of hosiery in lower limb lymphoedema. In: Lymphoedema Framework. *Template for Practice: compression hosiery in lymphoedema*. London: MEP Ltd, 2006: 10-21.
74. Clark M, Krimmel G. Lymphoedema and the construction and classification of compression hosiery. In: Lymphoedema Framework. *Template for Practice: compression hosiery in lymphoedema*. London: MEP Ltd, 2006: 2-4.
75. Dale JJ, Ruckley CV, Gibson B, et al. Multi-layer compression: comparison of four different four-layer bandage systems applied to the leg. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27(1): 94-99.
76. Cohen SR, Payne DK, Tunkel RS. Lymphedema: strategies for management. *Cancer* 2001; 92(4 Suppl): 980-87.
77. Miller LT. Exercise in the management of breast cancer-related lymphoedema. *Innovations in Breast Cancer Care* 1998; 3(4): 101-6.
78. Johansson K, Tibe K, Weibull A, Newton RC. Low intensity resistance exercise for breast cancer patients with arm lymphedema with or without compression sleeve. *Lymphology* 2005; 38(4): 167-80.
79. Moseley AL, Piller NB, Carati CJ. The effect of gentle arm exercise and deep breathing on secondary arm lymphedema. *Lymphology* 2005; 38(3): 136-45.
80. Puleo CA, Luh M. Management of extremity lymphedema. *Cancer Control* 1995; 2(5): 424-28.
81. Gloviczki P. Principles of surgical treatment of chronic lymphoedema. *Int Angiol* 1999; 18(1); 42-46.
82. Campisi C, Boccardo F, Zilli A, et al. The use of vein grafts in the treatment of peripheral lymphedemas: long-term results. *Microsurgery* 2001; 21(4): 143-47.
83. Carrell T, Burnand K. Surgery and lymphoedema. In: Twycross R, Jenns K, Todd J (eds). *Lymphoedema*. Oxford: Radcliffe Medical Press, 2000: 285-92.
84. Campisi C, Davini D, Bellini C, et al. Lymphatic microsurgery for the treatment of lymphedema. *Microsurgery* 2006; 26(1): 65-69.
85. Campisi C, Boccardo F. Microsurgical techniques for lymphedema treatment: derivative lymphatic-venous microsurgery. *World J Surg* 2004; 28(6): 609-13.
86. Weiss M, Baumeister RG, Hahn K. Dynamic lymph flow imaging in patients with oedema of the lower limb for evaluation of the functional outcome after autologous lymph vessel transplantation: an 8-year follow-up study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2003; 30(2): 202-6.
87. Becker C, Assouad J, Riquet M, Hidden G. Post mastectomy lymphedema: long-term results following microsurgical lymph node transplantation. *Ann Surg* 2006; 243(3): 313-315.
88. Cluzan R, Ryan T, Brorson H. Adipose tissue and lymphedema – what is proved? *Lymphology* 2006; 39(Suppl): [in press].
89. Brorson H. Liposuction in arm lymphedema treatment. *Scand J Surg* 2003: 92: 287-295.
90. Brorson H, Ohlin K, Olsson G, Svensson B. Long term cosmetic and functional results following liposuction for arm lymphedema: An eleven year study. *Lymphology* 2006; 39 (Suppl): [in press].
91. Brorson H, Ohlin K, Olsson G, Svensson B. Liposuction of leg lymphedema: Preliminary 2 year results. *Lymphology* 2006; 39 (Suppl): [in press].
92. Mortimer P. Swollen lower limb-2: lymphoedema. *BMJ* 2000; 320(7248): 1527-29.
93. Porter W, Dinneen M, Bunker C. Chronic penile lymphedema: a report of 6 cases. *Arch Dermatol* 2001; 137(8): 1108-10.
94. Campisi C, Bellini C, Eretta C, et al. Diagnosis and management of primary chylous ascites. *J Vasc Surg* 2006; 43(6): 1244-48.
95. Loprinzi CL, Kugler JW, Sloan JA, et al. Lack of effect of coumarin in women with lymphedema after treatment for breast cancer. *N Engl J Med* 1999; 340(5): 346-50.
96. Roztocil K, Prerovsky I, Oliva I. The effect of hydroxyethylrutosides on capillary filtration rate in the lower limb of man. *Eur J Clin Pharmacol* 1977; 11(6): 435-38.
97. Vaqas B, Ryan TJ. Lymphoedema: pathophysiology and management in resource-poor settings – relevance for lymphatic filariasis control programmes. *Filaria J* 2003; 2(1): 4.
98. Shim JY, Lee HR, Lee DC. The use of elastic adhesive tape to promote lymphatic flow in the rabbit hind leg. *Yonsei Med J* 2003; 44(6): 1045-52.
99. Gothard L, Stanton A, MacLaren J, et al. Non-randomised phase II trial of hyperbaric oxygen therapy in patients with chronic arm lymphoedema and tissue fibrosis after radiotherapy for early breast cancer. *Radiother Oncol* 2004; 70(3): 217-24.
100. Teas J, Cunningham JE, Cone L, et al. Can hyperbaric oxygen therapy reduce breast cancer treatment-related lymphedema? A pilot study. *J Womens Health* 2004; 13(9): 1008-18.
101. Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy: a double blind, placebo-controlled trial. Cancer 2003; 98(6): 1114-22. Erratum in *Cancer* 2003; 98(12): 2742.