

原 著

下肢片側性リンパ浮腫に対する複合的理学療法の有効性の検討

小川佳宏^{*+}, 北川哲也^{*}, 堀隆樹^{*}, 増田裕^{*},
北市隆^{*}, 脇坂佳成^{*}, 渡辺美恵^{*}, 安田理^{*},
加納正志^{*}, 富永崇^{*}, 斎藤勝彦⁺, 加藤逸夫^{*}

*徳島大学医学部附属病院心臓血管外科 (主任: 加藤逸夫教授)

+徳島リハビリテーション病院

(平成10年11月2日受付)

下肢片側性リンパ浮腫患者に対し、圧迫とリンパ誘導マッサージを中心とした複合的理学療法を施行し、その有効性を検討した。リンパ誘導マッサージは、患肢のみにマッサージを行うのではなく、患肢に貯留した高蛋白性浮腫液を患肢ならびに躯幹の表在性リンパ管を経て正常な深部のリンパ系に誘導する目的で行う。具体的には、両側鎖骨上窩・腋窩・鼠径部のマッサージから始め、次いでその部に向かって、躯幹・患肢の順に系統的にリンパを誘導する。これに加えて、就寝時も続ける圧迫療法、圧迫下の運動療法、スキンケアを行う。その結果、治療開始後1週間で患肢各部位の腫脹率は有意に減少し、退院時の浮腫減退率は $41.5 \pm 16.5\%$ と良好な治療成績であった。また同時に、患者及び家族にリンパ浮腫の病態及び複合的理学療法の原理と方法について教育し、退院後も家族の協力を得ながら患者自身が浮腫の増悪を予防する事を実行するように指導する。本治療法は、外科的治療法と異なり侵襲が少なく、リンパ系を破壊することなく簡便に行え、必要に応じて入院しての治療を反復して行えるもので、リンパ浮腫の基本的な治療法であり、そのさらなる普及が望まれる。

四肢リンパ浮腫は、子宮癌治療後や乳癌術後症例など女性に圧倒的に多い疾患である。診断は、リンパ浮腫についての十分な知識を持った医師にとっては、多くの場合簡単な問診・視診・触診で、その種類や病期まで診断することが可能であるが、現時点では、治療する側の医師にも必ずしも的確な知識や技術が十分でなく、難治性としてしばしば放置され、悪化を見ていることも稀ではない。

徳島大学医学部付属病院心臓血管外科では、四肢リン

パ浮腫症例にリンパ誘導マッサージと徹底した圧迫療法を中心とした複合的理学療法を取り入れ、入院治療した症例の多くには、さらに自家リンパ球注入療法を併用している。このような治療を早期から徹底して行い、継続することにより、難治性のリンパ浮腫症例でも十分な治療効果が得られることが少なくない。これまで本邦では、複合的理学療法を十分に理解して正しく行っている施設は多くはなかったように思われる。

1998年4月から、徳島リハビリテーション病院で、リンパ浮腫に対する複合的理学療法を開始し、短期間ではあるが治療効果をあげているので、今回、下肢片側性リンパ浮腫患者に対する複合的理学療法の有効性について検討し、さらにリンパ誘導マッサージの実際についても述べ、本治療法が数多くの施設で行われることを期待して報告する。

対 象

1998年4月から8月までの4カ月間に徳島リハビリテーション病院に入院し、複合的理学療法を受けた下肢片側性リンパ浮腫患者11人について検討した。

対象症例を表1に示したが、平均年齢は53.9歳、11例中10例が続発性であり、そのうち9例が子宮癌治療後であった。患肢は7例が右側であった。入院治療期間は2-15週間(平均3.9週間)であった。

方 法

1. 複合的理学療法

複合的理学療法¹⁾は、患肢の感染予防などのスキンケア

表1 対象症例

症例	年齢(歳)	性別	分類	原疾患(放射線照射)	患肢
1	45	女性	続発性	子宮癌(+)	右
2	34	男性	続発性	悪性リンパ腫(+)	左
3	61	女性	続発性	子宮癌(+)	右
4	51	男性	原発性		左
5	42	女性	続発性	子宮癌(+)	右
6	58	女性	続発性	子宮癌(+)	右
7	62	女性	続発性	子宮癌(+)	右
8	57	女性	続発性	子宮癌(+)	左
9	63	女性	続発性	子宮癌(+)	右
10	75	女性	続発性	子宮癌(放射線治療単独)	左
11	45	女性	続発性	子宮癌(-)	右

ア、24時間にわたる弾力包帯又は弾力ストッキングによる十分な圧迫、圧迫下でのエアロバイク等の運動療法、1日1回60分間の用手的リンパ誘導マッサージ、1回30分間・1日2回の波動型マッサージ器を用いた機械的マッサージを、その使用前後に患者自身による躯幹の用手的マッサージを併用して施行した。

用手的リンパ誘導マッサージは、Földiら²⁾の方法に従っている。すなわち、図1に示したように、1側下肢のリンパ浮腫の場合、同側及び対側の腋窩を中心にマッサージし、その部のリンパを深部のリンパ系に誘導して空にし、その場所に隣接した躯幹(側胸部・側腹部・背部)のリンパを誘導し、次いで鼠径部・臀部・患肢の順に分節的・系統的にリンパの誘導を繰り返すことによって、最終的に患肢の趾尖までマッサージを行う。その際、手掌と指の腹を利用し、皮膚をずらすように軽い圧迫でゆっくりと行う事が大切である。

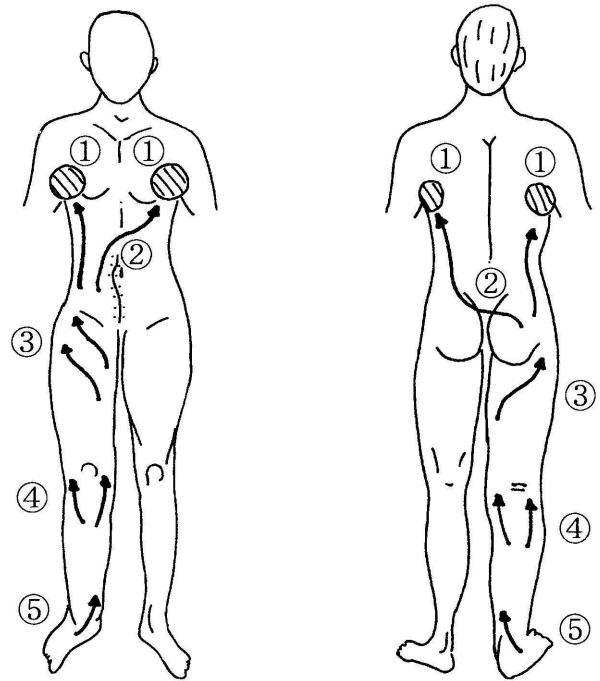
マッサージ終了後、弾力包帯や弾力ストッキングなどで圧迫し、その後、圧迫下に適度な運動療法を行っている。

また、患者本人への教育とともに、可能な限り家族にもリンパ誘導マッサージの原理と実際の方法について説明し、実際に施行してもらっている。

2. 治療効果の評価

複合的理学療法の効果を見るために、健肢と患肢の周囲径を大腿(膝蓋骨上縁から12cm中枢側)・下腿(健肢での最大部位)・足首・足甲の4カ所で計測し、図2に示した方法で治療前後の各部位での腫脹率を求め、また、最大腫脹部位での浮腫減退率を求めて検討した。浮腫減退率で30%以下を無効、30-60%を有効、60%以上を著

図1 リンパ誘導マッサージの実際
(右下肢続発性リンパ浮腫-子宮癌術後例)



①から⑤の順に分節的・系統的にリンパの誘導を行う。

図2 片側性リンパ浮腫の腫脹率と浮腫減退率

$$\text{腫脹率} = \frac{\text{患肢周径} - \text{健肢周径}}{\text{健肢周径}} \times 100 (\%)$$

$$\text{浮腫減退率} = \frac{\text{入院時周径差} - \text{退院時周径差}}{\text{入院時周径差}} \times 100 (\%)$$

(周径差: 患肢周径 - 健肢周径)

効と判定した。

統計学的検討は、Wilcoxon 検定を使用し、p 値が0.05 以下を統計学的に有意と判定した。

結 果

表2に各症例の最大腫脹部位と同部位での治療前後の腫脹率と浮腫減退率を示した。最大腫脹部位は6例が下腿であり、大腿と足首が2例ずつ、足甲が1例であった。入院時の腫脹率は26.9±11.8%であったが、退院時は16.8±9.4%と改善を認め、浮腫減退率は41.5±16.5%

表2 治療前後の患肢腫脹率と浮腫減退率

症例	最大腫脹部位	腫脹率 (%)		浮腫減退率 (%)
		入院時	退院時	
1	下腿	25.3	12.3	62.3
2	下腿	39.2	25.5	35.0
3	足首	24.0	17.0	31.1
4	下腿	25.0	12.8	32.0
5	足首	14.8	4.5	70.6
6	下腿	13.7	10.0	34.0
7	大腿	22.7	18.9	20.0
8	下腿	36.6	24.8	32.4
9	大腿	16.1	11.4	26.2
10	下腿	60.0	39.2	69.6
11	足甲	26.1	13.8	49.0
平均±標準偏差		26.9 ± 11.8	16.8 ± 9.4	41.5 ± 16.5

であった。図3に最大腫脹部位での治療前・1週間後・退院時の腫脹率の推移を示したが、退院時には有意な腫脹率の減少を認めた。浮腫減退率から見た治療効果判定では、著効が3例、有効が6例で有効以上の症例が81.8%であり、無効例でも20%以上の浮腫減退率を認め、悪化した症例はなかった。また、治療期間中に蜂窩織炎などの合併症は認めなかった。図4に入院治療した1例を示したが、子宮癌治療後20年間十分な治療を受けていない症例であり、入院時の患肢下腿の腫脹率は60.0%であった。治療開始8週間後の下腿腫脹率は、39.2%であり、浮腫減退率は69.6%と著効を示した。しかし、外見的にはまだ膝関節付近に浮腫が目立っており、今後も浮腫に対する治療を続ける必要がある。

考 察

リンパ浮腫は、Földiら³⁾によると、リンパの輸送障害に間質内の細胞性蛋白処理能力不全が加わって、高蛋白性間質液が貯留した結果惹起される臓器や組織の腫脹と定義される。その原因が明らかでない原発性と、子宮癌治療後のような原因の明らかな続発性とに分類される。Kinmonth⁴⁾はさらに原発性を先天性・早発性・晩発性に分け、この分類が一般に使用されている。

本邦の報告では、続発性が多いとされ、徳島大学医学部附属病院心臓血管外科で診療した日本全国から訪れた500例を越す症例でも、子宮癌治療後が約半数で乳癌術後が約4分の1と続発性が大半を占めていた⁵⁾。

診断は、多くの場合問診や視診・触診で可能であるが、副作用の多いリンパ管造影に代って現在ではリンパ管シ

図3 最大腫脹部位での治療前後の腫脹率の推移

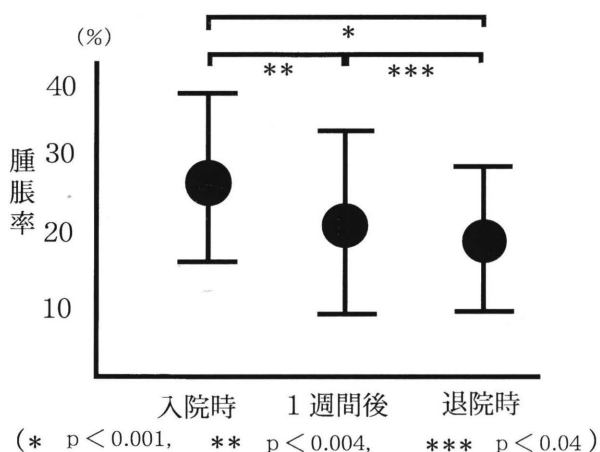
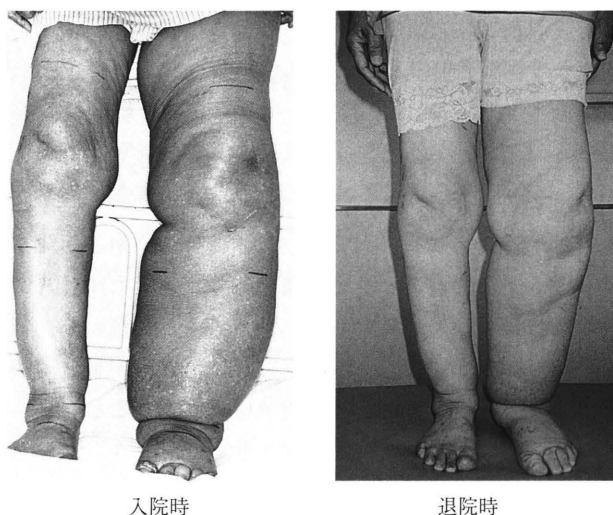


図4 治療症例

(75歳 女性 子宮頸癌放射線治療後)



治療後下腿・足首の腫脹率の改善を認めた。下腿の浮腫減退率は69.6%であった。

ンチグラフィーが多く行われている。

治療法として、今回述べた複合的理学療法(表3.a~d)の他に、表3に示したようなものがあげられる。

薬物療法には見るべきものがなく、ベンゾピロンも効果発現があまりにも緩徐で、次第に用いることが少なくなっている。リンパ浮腫の治療に利尿剤の連用はむしろ禁忌とされている。

手術療法には、多くのものが次々と現われては姿を消している。各種の誘導法⁶⁻⁸⁾や、浮腫組織を大きく切除する方法⁹⁻¹²⁾などもその多くが過去の術式になっている。リンパ管やリンパ節と静脈との吻合^{13,14)}もさらに長期の

表3 四肢リンパ浮腫に対する各種治療法

1. 保存的治療	3. 外科的治療
a. 患肢の保護・スキンケア	a. リンパ誘導術
b. 手動的リンパ誘導マッサージ	1) Handley 手術など
c. 圧迫下の運動療法	2) 皮膚弁・大網・腸間膜等による誘導
d. 圧迫療法：弾力包帯・弾力ストッキング	3) リンパ管-静脈吻合 (O'Brien)
e. 機械的マッサージ	リンパ節-静脈吻合 (Nielubowicz)
:ハドマー・メドマー・フ	4) 自家リンパ管移植 (Baumeister)
ロートロンなど	自家静脈遊離移植 (Campisi)
f. リンパ球注入療法	b. 浮腫組織切除兼リンパ誘導術
g. 温熱療法	Kondoleon 手術
h. その他	Sistrunk 手術
2. 薬物治療	Thompson 手術
a. ベンゾパイロン (エスベリベン)	Charles 手術
b. 利尿剤	など
c. その他	

成績を見る必要がある。自家リンパ管の移植^{15,16)}や、自家静脈の遊離移植¹⁷⁾なども限られた施設で好成绩が報じられているが、まだ普及するには至っていない。

1995年の国際リンパ学会実行委員会のリンパ浮腫の診断と治療に関する統一見解¹⁸⁾によると、現時点での手術治療はまだ不十分であり、強力に施行された保存的治療に及ばないとされ、複合的理学療法の補助手段となっていることが多い。今後新しい手術療法の開発が望まれる。

複合的理学療法の原理は、つぎのような内容から成り立っている。全身の皮下にはリンパ管が網目状に広く分布しており、これらのリンパ管には弁がなく、マッサージによって任意の方向にリンパを誘導することが可能である。種々の原因で深部の血管に併走するリンパ管が閉塞したり、未発達であれば、その代償に表在性リンパ管を経てリンパを誘導することができる。四肢の表在性リンパ管のリンパは、両側の鎖骨上窩・腋窩・鼠径部で深部のリンパ管に流入している。それらのいずれかの部分で深部のリンパ管の輸送障害が生じた場合、表在性リンパ管を介して、障害部以外の同側又は対側の鎖骨上窩・腋窩・鼠径部を経て深部へとリンパを誘導することができる。リンパ管はマイルドなマッサージによって刺激され、リンパ管壁の平滑筋によるリンパ管の収縮運動が活発になる。従って、まず健常部で深部にリンパが流入する部位周辺をマイルドにマッサージして深部への誘導をはかり、空になったリンパ管に隣接した躯幹のリンパ管のリンパを誘導して、患肢のリンパを誘導していく。さらに、リンパ浮腫の軽減のためには、間質の組織圧を上昇させて、血管から間質への液の透過を抑制することが効果的であり、24時間の圧迫療法が欠かせない。圧迫下

に運動療法を行うことにより、筋肉ポンプの効率を高めることができる。このように、リンパ浮腫の複合的理学療法では、健常な躯幹から始めて、順次に肢末端に至る手動的リンパ誘導マッサージが大切であり、弾力包帯や弾力ストッキングなどで絶えず組織圧を上げておくことも重要となる。さらに、免疫力が低下して感染に弱いリンパ浮腫のスキンケアも欠かせない。以上の4つの事を欠かさず実行し、一旦

入院加療で軽快した後、外来通院でチェックを受けながら患者自身が浮腫の増悪を防ぐように努力する必要がある。しかし、手術治療では、増悪した場合リンパ漏や醜態を呈する場合があることと比較し、複合的理学療法では、悪化を見た場合短期間の入院加療を繰り返すことで、再度軽快させることも可能である。

徳島大学医学部附属病院心臓血管外科では、患者本人から新鮮自家リンパ球を採取し、患肢中枢動脈に注入するリンパ球注入療法を開発して施行し、保存的治療と組み合わせ70%以上の有効例をみている¹⁹⁾。その作用機序として、T-cellを中心とした注入リンパ球により、間質浮腫液での蛋白分解が行われていることが明らかになりつつある²⁰⁾。また、リンパ誘導マッサージを続けることで間質内にマクロファージが増加することも報告されており²¹⁾、高蛋白性浮腫であるリンパ浮腫の治療に細胞性蛋白処理の機序の関与が注目されている。リンパ球注入療法は、各種原因で生じた難治性リンパ漏に有効であることも確認されている。症例によって自家リンパ球注入療法を複合的理学療法と併用することにより、治療効果をいっそう高めることができる。

今回の複合的理学療法の検討では、当院で治療開始してからまだ短期間ではあるが、患肢の腫脹率は有意な減少を認め、浮腫減退率で見た有効以上の症例は81.8%であり、悪化した症例は見られなかった。また、患者だけでなく家族にもマッサージの実際について教育・指導し、退院したのち、外来でのリンパ誘導マッサージと共に自己による治療管理によって、退院後の浮腫の悪化やリンパ浮腫特有の蜂窩織炎の発生が抑えられている。しかし、リンパ浮腫は一旦緩解をみた後も、放置すれば再発・悪

化をみるものであることに十分留意する必要がある。

また、弾力包帯による患肢の過度の圧迫や乱暴なマッサージによるリンパ管の障害も報告されており²⁾、リンパ浮腫の治療にあたっては、リンパ浮腫について十分理解した医師や理学療法士による治療が不可欠と言える。

謝 辞

今回、第217回徳島医学会総会におきまして、「下肢片側性リンパ浮腫に対する複合的理学療法の有効性の検討」について発表いたしました私に、はからずも、荣誉ある第1回徳島医学会賞を授与くださいましたことに対し、徳島医学会関係者の皆様に心から厚く御礼申し上げます。

多くは、悪性腫瘍の治療の副産物でもある難治性リンパ浮腫の治療に積極的に取り組み、設備の充実、理学療法士の高度な教育・トレーニングを実現させている徳島リハビリテーション病院斎藤勝彦院長に敬意を表し、治療に参画いただいた清水光芳副院長以下理学療法士の皆様に感謝いたします。

また、私を同病院に派遣し、リンパ浮腫について御指導いただいた徳島大学医学部附属病院心臓血管外科の加藤逸夫教授はじめ諸先生方に感謝いたします。

文 献

- 1) Földi, M.: Treatment of lymphedema. *Lymphology*, 27 : 1-5, 1994
- 2) Földi, E., and Földi, M.: Das Lymphödem. *In*: Lehrbuch der Lymphologie (Földi, M., and Kubic, S., eds), Gustav Fischer Verlag., Stuttgart, Jena, New York, 1993, pp. 263-299
- 3) Földi, M.: Lymphedema. *In*: Lymphangiology (Földi, M., and Casley-Smith, J. R., eds), FK Schattauer Verlag., Stuttgart, New York, 1983, pp. 667-682
- 4) Kinmonth, J.B.: The Lymphoedemas. General Considerations. *In*: The Lymphatics. Surgery, Lymphography and Disease of the Chyle and Lymphatic Systems, 2nd ed., Edward Arnold, London, 1982, pp. 83-104
- 5) 加藤逸夫: リンパ浮腫の診断と治療. 日本医師会雑誌, 115 : 359-365, 1996
- 6) Handley, W. S.: Lymphangioplasty; new method for relief of brawny arm of breast cancer and for similar conditions of lymphatic edema. *Lancet*, 1 : 783-785, 1908
- 7) Goldsmith, H. S., De los Santos, R., and Beatti, E. J. Jr.: Relief of chronic lymphedema by omental transposition. *Ann. Surg.*, 166 : 573-585, 1967
- 8) Degni, M.: New technique for the subcutaneous drainage of peripheral lymphedema. *Lymphology*, 25 : 182-183, 1992
- 9) Kondoleon, E.: Die chirurgische Behandlung der elephantiasischen Ödeme. *Münch. Med. Wochenschr.* 59 : 525-529, 1912
- 10) Sistrunk, W. E.: Further experiences with the Kondoleon operation for elephantiasis. *JAMA*, 71 : 800-806, 1918
- 11) Thompson, N.: The surgical treatment of chronic lymphedema of the extremities. *Surg. Clin. North Am.*, 47 : 445-452, 1967
- 12) Charles, R. H.: Elephantiasis scroti. *In*: A System of Treatment (Latham, A., and English, T. C., eds), Churchill, 1912, pp. 504-513
- 13) O'Brien, B., Sykes, P. J., and Threlfall, G. N.: Micro lymphaticovenous anastomosis for obstructive lymphedema. *Plast. Reconstr. Surg.*, 60 : 197-211, 1977
- 14) Nielubowicz, J., and Olszewsky, W.: Surgical lymphatico-venous shunts in patients with secondary lymphedema. *Br. J. Surg.*, 55 : 440-442, 1966
- 15) Baumeister, R. G., Seifert, J., and Wiebecke, B.: Experimental basis and first application of clinical lymphvessel transplantation of secondary lymphedema. *World. J. Surg.*, 5 : 401-407, 1981
- 16) Castejon, R., Gamallo, C., and Jimenez-Cossio, J.: An experimental study of lymphatic vessel autoplantation in the dog. *Lymphology*, 23 : 194-197, 1990
- 17) Campisi, C.: Use of autologous interposition vein graft in management of lymphedema: preliminary experimental and clinical observations. *Lymphology*, 24 : 71-76, 1991
- 18) Consensus document of the ISL executive committee: The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. *Lymphology*, 28 : 113-117, 1995
- 19) 加藤逸夫, 北川哲也: リンパ浮腫. ここまで進んだ血管外科 (岡田昌義 編), メディカル出版, 東京, 1994, pp. 244-262

- 20) Katoh, I., Yoshizumi, M., Kitagawa, T., Yoshida, O., et al. : Changes in protein component of lymphedema fluid after intraarterial lymphocyte injection therapy. *Lymphology*, 27 : 880-883, 1994
- 21) Clodius, L. : Secondary arm lymphedema. *In* : Lymphedema (Clodius, L., ed.), Georg Thieme Publishers, Stuttgart, 1977, pp. 147-174
- 22) Eliska, O., and Eliskova, M. : Are peripheral lymphatics damaged by high pressure manual massage? *Lymphology*, 28 : 21-30, 1995

Evaluation of complex physical therapy for lymphedema of the unilateral lower limbs

Yoshihiro Ogawa^{*,+}, Tetsuya Kitagawa^{*}, Takaki Hori^{*}, Yutaka Masuda^{*}, Takashi Kitaichi^{*},
Yoshinari Wakisaka^{*}, Mie Watanabe^{*}, Osamu Yasuda^{*}, Masashi Kanoh^{*}, Takashi Tominaga^{*},
Katsuhiko Saitoh⁺, and Itsuo Katoh^{*}

^{*}Department of Cardiovascular Surgery, The University of Tokushima School of Medicine, Tokushima

(Director : Prof. Itsuo Katoh)

⁺Tokushima Rehabilitation Hospital, Tokushima

SUMMARY

We evaluated the effectiveness of the complex physical therapy (CPT) for lymphedema of the unilateral lower limbs of eleven patients who had been admitted to Tokushima Rehabilitation Hospital. Ten patients were of secondary lymphedema, nine of which were after treatment of uterine cancer and one was of primary lymphedema. Our CPT consisted of skin care, manual lymph drainage (MLD), compression therapy with elastic bandages or elastic stockings, and exercise therapy under compression.

MLD functionally operates to enhance the lymph drainage more proximally in both contralateral and ipsilateral truncal quadrants of the torso, then in the proximal limb, and only thereafter from the distal to proximal portion of the edematous extremity. Swelling ratio of all patients on admission was $26.9 \pm 11.8\%$ and that at discharge was $16.8 \pm 9.4\%$. Edema reduction ratio (ERR) of the entire patients was $41.5 \pm 16.5\%$, and 81.8% of cases were recognized as effective, in which ERR showed more than 30% at discharge.

In a consensus document about the diagnosis and treatment of peripheral lymphedema in 1995, the International Society of Lymphology Executive Committee reported that most operations designed to alleviate peripheral lymphedema have not as yet been perfected or usually are still inferior to combined physiotherapy. At present lymphedema should be accurately diagnosed in the early stage and be treated with CPT correctly by clinicians who understand lymphedema thoroughly and are well trained.

Key words : lymphedema, complex physical therapy, manual lymph drainage