

## LPG® テクニックを用いたリンパ浮腫治療の効果について

荒 川 わかな<sup>1,2</sup>    吉 澤 いづみ<sup>2</sup>    安 保 雅 博<sup>2</sup>

<sup>1</sup>東京都立大塚病院リハビリテーション科

<sup>2</sup>東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座

(受付 平成22年6月15日)

### THERAPEUTIC EFFECTS OF LPG TECHNIQUE® IN LYMPHEDEMA

Wakana ARAKAWA<sup>1,2</sup>, Izumi YOSHIZAWA<sup>2</sup>, Masahiro ABO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Rehabilitation Medicine, Tokyo Metropolitan Ohtsuka Hospital*

<sup>2</sup>*Department of Rehabilitation, The Jikei University School of Medicine*

**Purpose:** The purpose of this study was to apply LPG technique® of therapeutic massage for patients with lymphedema and to evaluate its effects.

**Methods:** The LPG technique® was performed for 45 minutes for the upper extremity and for 60 minutes for the lower extremity with a frequency of once a week to once a month. The severity of edema, the condition of the skin, and quality of life were evaluated before and after treatment.

**Results:** The average period from the onset of edema appearance to LPG introduction was approximately 3 years, and the mean age of patients was 53 years. Both the condition of the skin and the quality of life improved.

**Conclusion:** The LPG technique® relieved both physical and psychological stress caused by lymphedema. Comprehensive treatment tailored to individual needs can be achieved by the addition of this treatment to conventional lymphedema therapy.

(Tokyo Jikeikai Medical Journal 2010;125:153-8)

Key words: lymphedema, quality of life, upper extremity, lower extremity

## I. 緒 言

女性における主要部位別がんの年齢調整罹患率は第一位が乳癌、第二位が胃癌、第三位が結腸癌、ついで子宮癌の順となった<sup>1)</sup>。

現代医学の進歩により、これら癌に対して手術療法、放射線治療、化学療法など積極的に治療が選択されることにより生命予後が改善されたが、リンパ浮腫などの後遺症が残れば、その後の生活全般に影響を及ぼすことになる。運動障害、疼痛や外見などの問題から精神的な苦痛を抱えることもあり、結果的に患者の生活の質 (Quality of life 以下QOL) を著しく低下させる。リンパ浮腫の治療には保存的治療法と手術的治療法がある。現在、推奨されている治療法の主体は保存的治療法である。ひとたび浮腫が発症し、早期にリンパ浮腫に

対する治療を施さなければ、完治は難しくなる。重要なことは浮腫を早期に発見し、コントロール可能な状態で維持し、QOLを高めることである。浮腫治療の基本は、複合的理学療法 (Complex Decongestive Physiotherapy 以下CDP) であり、① スキンケア、② 圧迫療法、③ 運動療法、④ 用手的リンパ誘導マッサージ (Manual Lymph Drainage 以下MLD) が、適切に施行されなければならない。

今回、我々はリンパ浮腫患者に対して機械的リンパドレナージであるLPGテクニック® (以下 LPG®) を併用し、浮腫軽減への有効性、スキン・コンディションへの影響、慈恵リンパ浮腫評価スケール (JIKEI LYMPHEDEMA ASSESSMENT SCALE: JLA-se) によるQOLを評価したので、若干の考察を交えて報告する。

## II. 対象と方法

### 1. LPG® について

LPG®は、フランスの医療機器メーカーであるLPG社が開発・考案した製品を用いたユニークなマッサージ方法であり、医療のみならず、美容やスポーツ、アンチエイジングなど多方面で使用されている (Fig. 1)。得られる効果は、浮腫改善（微小循環の改善）、筋疲労・疼痛改善、創傷治癒促進、軟部組織の柔軟性の向上、運動機能の向上である。海外では、すでにリンパ浮腫患者に対する臨床応用として導入している施設がある。このキーモジュール・システムは、目的に応じた変更可能なローラー運動方向と吸引による機械的刺激によって、軟部組織を上方へ引き上げて皮下組織の微小循環を改善させ、軟部組織の柔軟性を向上させる (Fig. 2)。主要なローラー・ヘッド部にインテリジェント技術が導入されている。これらのモジュール内部には直径、スペース、可変の速度の異なるロータリー・シリンダーが用意されている。そして身体部位の状態に応じた強さで作用し、ロータリー・シリンダーがロール・イン (Roll In)、ロール・アウト (Roll Out) することにより、皮膚のリフト、ストレッチ、モビライゼーション、機械的動作、刺激、リラクゼーション等、多くのトリートメント効果が得られる。



Fig. 1. LPG Technique® (Cell M6 Keymodule I)

The head component of LPG Technique® equipped with roller and suction system gives a physical therapy effect such as a stimulation and massage with maneuver to skin and subcutaneous tissue. (The figure is reprinted with permission of LPG®)

### 2. 対象

上肢または下肢リンパ浮腫と診断され、すでに複合的理学療法が施されているが、浮腫軽減が得られずにQOL低下を認める患者を対象とした。LPG®の禁忌である腹部ヘルニア、その他の内臓ヘルニア、血管腫、静脈瘤、脂肪腫、妊娠、感染・発疹、静脈炎、抗凝固薬の服用、脂肪吸引後6ヵ月以内の症例は除外した。尚、本研究を始めるにあたり、東京慈恵会医科大学の倫理委員会の承認を得た。対象患者には十分な意義と安全性などの説明を行った上で、同意を得て治療を施行した。

### 3. 患者背景

上肢は5例、下肢は4例で、原因疾患は、乳癌術後が5例、子宮癌術後が3例、卵巣癌術後が1例であった。浮腫発症からLPG®導入までの期間は、1年～9年（平均3年）で、年齢は、平均 $51.3 \pm 8.7$  (37～61歳)であった。下肢の2例については、両側病変であり、浮腫減少率の検討からは除いた。

### 4. 評価項目

2008年度版のリンパ浮腫診療ガイドラインを基に重症度分類と皮膚状態のアセスメントを施術前後に行った<sup>2)</sup>。重症度分類は、両側リンパ浮腫患者を除き、上下肢の左右の周径から算出し、20%未満の浮腫を軽症、20～40%の浮腫を中等度、40%を超える浮腫を重症と分類した。また、浮腫



Fig. 2. LPG® Roll head and Cell M6 Keymodule

Two independent electric rollers inside the motor generated Keymodule move efficiently, and allows effective treatment for varied cases.

Table 1. Jikei Lymphedema Assessment Scale (JLA-Se)

浮腫（むくみ）のある方の腕・足について質問します。あなたの自覚症状がどれくらい良いか悪いかを表現してもらうため、目盛りのないものさしを書きました。あなたが想像できる最も悪い状態を0（左端）、あなたが想像できる最も良い状態を100（右端）とします。それぞれの時点でのあなた自身の症状がどれくらい良いか悪いか、ものさしの上に縦線（↓）で示してください。		
むくみのある方の腕・足の使いやすさ（機能）	⇒0	100
むくみのある方の腕・足の感覚（感覚）	⇒0	100
むくみのある方の腕・足の見た目（美容）	⇒0	100
むくみのある方の腕・足の精神的苦痛（心理的苦痛）	⇒0	100

減少率とは、（治療前患側容積－治療後患側容積）／（治療前患側容積－治療後健側容積）×100で得られた計算式により求めた<sup>3)</sup>。スキン・コンディションは、皮膚の変化として、皮膚の硬化、発疹、蜂窩織炎を比較し、認めた場合は1点、無い場合は0点とした。QOLは、独自に考案作成した慈恵リンパ浮腫評価スケールを用いた（Table 1）。この評価法は、VAS（Visual Analogue Scale. 視覚評価法）の形式をとっており、機能（使いやすさ）、感覚、美容（見た目）、心理的苦痛の4項目から成っている。物差しスケールの両端を最低の状態から最高の状態として、調査時の自分の状態を自己評価し記入してもらった。

## 5. 周径測定方法

上肢は、手関節、上腕（肘の外側上顆より上方10cmの部位）、前腕（肘の外側上顆より下方10cmの部位）を測定した。下肢は、足関節、大腿（膝蓋骨上縁から10cmの部位）、下腿（膝蓋下縁から10cmの部位）を測定した。時間帯による浮腫への影響と再現性を考慮し、同じ検者が測定し、被検者はなるべく同じ時間に通院するようにした。

## 6. トリートメントウェアの装着

施術前に、吸引刺激による皮膚への摩擦を軽減するため全身トリートメントウェア（ボディ・ウェア）を装着させた。

## 7. LPG®

上肢の場合は、背部、患側上肢後面、腹部、側胸部～腋窩、上肢前面の順に約45分間、機械的マッサージを行なった。下肢の場合は、腰背部、臀部、両側下肢後面、腹部、両側下肢前面の順に約60分間施術した（Table 2）。皮膚のコンディションの変化を記録した。患者の訴える自覚症状、とくに、だるさや張りがある部位は、重点的にマッサージを行った。手術瘢痕周囲など疼痛のある箇所や刺激に敏感な部位がある場合は、避けるか、または機械的吸引を低刺激とした。施術頻度は、患者の希望を考慮して1週間～1ヵ月ごととした。

## 8. 複合的理学療法

施行後～翌朝までスリーブやストッキングを装着させ、施行後3日以内に用手的リンパドレナージを実施した。弾性包帯や弾性着衣による圧迫療法、運動療法の実施は、患者本人に任せた。

Table 2. Treatment time and protocol

	Upper extremity	Lower extremity
Time	45mins	60mins
Treatment protocol	Posterior and lateral thorax, ipsilateral axilla, upper arm and forearm	Abdomen, bilateral thigh and leg

### III. 結 果

両側下肢リンパ浮腫患者を除いた重症度分類は、軽症が2例、中等度が5例で、重症は認めなかった。浮腫減少率は、平均51.7% (±31.5%) であった。両側下肢を除く7症例でスキン・コンディションスコアは改善していた (Table 3)。浮腫減少率が0%で改善を認めなかった症例でも、スキン・コンディションは改善していた。慈恵リンパ浮腫評価スケール (JLA-se) は、9症例中、実施可能であった8症例で、機能、感覚、見た目、心理的苦痛の全項目で改善していた (Table 4)。とくに有害事項の出現は認めなかったが、施術後の静脈還流量増加に伴い、排尿回数の増加を症例に5症例に認めた。Fig. 3に上肢リンパ浮腫の症例を示す。施術頻度は、まず1回/週を6回施行し、その後は1-2回/月の間隔で合計19回施行した。最終浮腫減少率は87%で、浮腫の改善が得られた (Table 5)。またJLA-seの項目別変化は、施術前後で機能が34→77、感覚が7→66、美容は20→80、精神的苦痛は24→56と全項目において高いQOL評価という結果になった。

Table 3. Summary of treatment

part	Treatment times	Initial edema status	Edema reduction ratio (%)	Skin condition	
				initial	final
Rt. U/E	24	moderate	100	2	1
Lt. U/E	7	moderate	0	1	0
Rt. U/E	19	mild	87.7	2	0
Lt. U/E	13	mild	46.6	3	0
Rt. U/E	5	moderate	26.7	2	1
Lt. L/E	13	mild	46.6	3	0
Rt. L/E	7	moderate	54.7	1	0
Bilateral L/E	2	-	-	1	1
Bilateral L/E	7	-	-	1	1

U/E;upper extremity L/E;lower extremity

### IV. 考 察

Watsonらは、LPG®テクニックの生理学的効果をリンパシンチグラフィー、静脈カラードップラー超音波検査、皮膚灌流のレーザーカラードップラー血流解析を用いて検証した。その結果、皮下血流量は4倍に増加し、治療開始10分後からピークとなり、6時間以上の持続効果が見られた。リンパシンチグラフィーでは、リンパ灌流は非施術側に対して3倍の増加が見られ、3時間以上も持続したと報告している<sup>4)</sup>。今回、施行した症例の多くで、施術直後から局所の張りが軽減したという感想を述べており、そして、その効果に個人差は認めるが、数日間は持続した。

Moseleyらは、乳癌術後の上肢リンパ浮腫患者を対象とした用手的マッサージ (以下MLD) グループ群とLPG® (Endermologie®) グループ群別に分けた治療効果の比較検討を行った。スキンケアおよびセルフマッサージは患者自身が行ない、施術回数は4回/週を4週間とし、施行直後から圧迫療法を一晩持続させた。週4回の施術回数で1ヵ月後の上肢容積の縮小率は、LPG®を用いた群では22%で、MLD群では21%であり有意な浮

Table 4. Pre and post treatment Jikei Lymphedema Assessment Scale (JLA-se) score

JLA-se	physiological function		Sensory status		look		psychological stress	
	initial	final	initial	final	initial	final	initial	final
1	34	90	0	79	10	67	22	90
2	77	90	62	92	66	91	66	91
3	34	77	7	66	20	80	24	56
4	11	51	0	47	0	22	0	33
5	50	70	12	68	23	55	18	78
6	0	72	0	57	0	32	0	73
7	65	88	50	89	23	77	38	77
8	58	79	60	82	32	48	28	63

腫軽減は得られなかったが、線維硬化への効果は、MLD群では胸後面でのみ柔軟性が改善したが、LPG®群では前腕、胸部前および後部で柔軟性が向上したと評価している。またLPG®では、MLD群より33%も短い施術時間で、ほぼ同等の効果が得られるとしている。重要なことは、圧迫療法の併用が重要で、治療効果は1ヵ月ほど持続したが、患者によっては維持目的の管理を必要とするべきとしている<sup>5)</sup>。今回我々が用いたプロトコルでは、患者の希望を考慮した施術頻度を設定した。LPG®においては、自費診療の形式をとっており、経済的問題は残るが、QOLは改善された。個人差はあるが、導入後の効果もある一定期間は持続するため、患者負担は軽減できたと考える。

実際、本研究において浮腫軽減には至らなかった症例でも、慈恵リンパ浮腫評価スケール(JLA-se)の機能、感覚、美容、精神的苦痛の全項目で改善を示していた。吉澤ら<sup>6)</sup>が報告したこのスケールの評価方法は、簡易的でかつ理解しやすく、経時的な浮腫による身体的・精神的苦痛の変化を把握し、治療を進める上で有用であると報告しており、今後の比較検討する上で活用が可能となる

と考えている。

現在、リンパ浮腫に対して複合的理学療法を実施している医療機関は限られており、診療に携わるセラピストの数も少ないのが現状である。用手的マッサージについては治療方法や頻度など確立されていないが、ある一定期間介入した後、浮腫の軽減が得られなくなると治療の終了を告げられることもある。患者の多くが女性であり、仕事や家事・育児を担っている。日常生活で受けるストレスや些細な外傷で容易に浮腫が発症し、また増悪するため、定期的に治療を継続できるようにする診療形態が必要である。

今回、我々が用いた短い施術時間で用手的リンパドレナージとほぼ同等の効果が得られるLPG®の導入は、患者のライフスタイルを重視しつつ、良好な浮腫減少率が得られ、その有効性を高く評価すべきである。浮腫軽減が得られなかった症例でも、スキンコントロールの改善を認め、皮膚の維持管理が容易となり、患者負担が軽減し、結果的にQOLの改善につながった。浮腫改善だけにこだわらずに、従来の複合的理学療法の中に柔軟に取り入れることも必要と思われた。



Fig. 3. 58-year-old female, secondary lymphedema due to rt. breast cancer surgery, reduction ratio at the end of trial is 87%.

Table 5. Therapeutic effects on lymphedema of upper extremity

treatment frequency	between once a week to month
treatment times	19 times
initial arm volume	1849.1ml
final arm volume	1593.3ml
edema reduction volume	255.8ml
edema reduction ratio	87%



## V. 結 語

複合学的理学療法を施行し浮腫軽減の得られなかった慢性期リンパ浮腫患者にLPG®を併用して、その治療効果につき検討した。スキンコンディションとQOLともに改善が認められ、また、LPGテクニック®により浮腫で生じる身体的・心理的苦痛が軽減した。従来のリンパ浮腫治療に加えて、当治療を柔軟に取り入れることで、個々のニーズに合わせた包括的アプローチが可能となる。

## 文 献

- 1) 国立がんセンターがん対策情報センター [internet]. 部位別がん粗死亡率の推移 (主要部位). [http://ganjoho.jp/pro/statistics/gdb\\_trend.html?1%3](http://ganjoho.jp/pro/statistics/gdb_trend.html?1%3). [accessed 2009-12-01]
- 2) リンパ浮腫診療ガイドライン作成委員会 編. リンパ浮腫診療ガイドライン. 東京:金原出版株式会社;2008. p. 1-6.
- 3) 坂口周吉, 田辺達三, 三島好雄, 古川欽一, 神谷喜八郎, 塩野谷恵彦. 慢性リンパ浮腫の重症度基準 (治療効果判定) について. リンパ学 1993;16:41-4.
- 4) Watson J, Fodor PB, Cutcliffe B, Sayah D, Shaw W. Physiological effects of Endermologie®, a preliminary report. Aesthetic Surg 1999;19:27-33.
- 5) Moseley AL, Piller N, Douglass J, Esplin M. Comparison of the effectiveness of MLD and LPG technique®. Lymphology 2007;40:129-37.
- 6) 吉澤いづみ, 日下真里, 梗間 剛, 角田 亘, 安保雅博. 終末期乳癌によるリンパ浮腫に対して緩和的作業療法を施行した1症例. 慈恵医大誌2002; 122: 313-7.