

# 下肢挙上の高さとリンパドレナージの排液効果 —健常者による基礎的研究\*

木 村 恵美子\*\*

\*\*青森県立保健大学健康科学部看護学科

## I. はじめに

わが国のリンパ浮腫患者は2004年現在、国内患者数12万人ともいわれ<sup>1)</sup>、リンパドレナージや圧迫療法などの複合物理療法 (complex decongestive physiotherapy: CDP) が臨床に取り入れられてきた。リンパドレナージの手技は、習得は難しいが徒手のみで行える利便さや、柔らかな手技を利用したリラクゼーション、疼痛緩和目的などでも行われている。しかし、リンパドレナージに関するケアの効果実証研究は、国内において2005年現在で多くない<sup>2)~8)</sup>。各施設なりのケア方法が行われている状況<sup>9) 10)</sup> から、どのようにリンパ浮腫患者をケアしたらよいのか、身体に与える影響など、エビデンスのあるケアの研究が急務と考える。

そこで、CDPの実践状況を、がんセンターを含む全国413施設にアンケート調査<sup>9)</sup>すると、CDP実践群は70 (30.4%) で具体的には患肢の挙上、間歇式空気ポンプ、弾性ストッキング・スリーブなどであった。さらに、患肢の挙上の現状調査<sup>11)</sup>では“効果はないが気持ちがいいから挙げて寝る” “むくみが移動して性器浮腫になった”などと、必ずしも挙げることが効果的ではない状況も明らかになった。加えて「挙上の高さ」に関する文献検討 (医学中央雑誌 Web; 文献検索年1999~2004年、およびリンパ浮腫関連書籍) では、①高さの記載があるもの<sup>12)~15)</sup>、②高さの記載がないもの<sup>16)~18)</sup>、③心臓の高さを推奨するもの<sup>19)</sup>、④運動を推奨する

もの<sup>20) 21)</sup>の4つに分けられた。高さは10~30cmの幅があった。しかし、何故これらの高さがリンパ浮腫軽減に効果的なのかという根拠を明らかにしたものはなかった。そこで臨床で行われているリンパ浮腫ケアの患肢の挙上とリンパドレナージの排液効果の検証を行うためのパイロットスタディとして、本年度は健常者を対象とし、①下肢挙上の効果的な高さを検証する、②①で明らかになった高さとリンパドレナージを組み合わせた排液効果を検証することを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 研究デザイン

健常者を対象に下肢挙上およびリンパドレナージを行うことでどれ位の排液効果が得られるかを検証する介入研究デザインである。

### 2. 用語の定義

リンパドレナージ: むくみの部分に掌を密着させて、皮膚を大きくゆっくり (1回/秒) と軽い圧で、健常なリンパ節に向かってうっ滞しているリンパ液を誘導するように動かす手技である。今回は健常な左下肢に行う。

### 3. 下肢挙上の効果的な高さの検証

#### 1) 対 象

健常な18~22歳の女性。〔生体インピーダンス法は微弱な電流を流す。誤作動の危険性を考慮しペースメーカー使用者を除外した<sup>26)</sup>〕

\* Effect of Height of Limbs-up and Lymphdrainage: Fundamental Study

\*\* Emiko Kimura: Faculty of Health Sciences, Department of Nursing Aomori University of Health and Welfare

## 2) 倫理的配慮

研究目的・方法などを記載したものを A 大学構内に掲示し、公募した。希望した被験者に、研究の主旨・目的、データ収集方法、3 種類の高さに参加すること、データは研究以外に使用せず、匿名性の遵守、データ収集中に退出や途中の取りやめには何ら支障はないこと、質問は随時受け付けるなどを文書と口頭で説明し、協力の可否を決める考慮時間を 1 日以上設け、被験者が協力可と決めた場合は改めて研究代表者に連絡し、同意書に記入を求めた。本研究は、青森県立保健大学大学倫理委員会の承認を受けて実施した。

## 3) 測定期間

2005 年 12 月～2006 年 1 月。月経期間を避けた<sup>22)</sup>。

## 4) 測定手順

### (1) 挙上の高さ

日にちを変えた同時間に下肢を 5cm, 10cm, 15cm の 3 種類の高さに挙上した。挙上の現状調査<sup>11)</sup>をもとに下腿水平位とし、臀部に当たる部分を密着させ、皮膚に当たる面は綿素材のものとした(図 1)。

### (2) 測定に関する条件

①測定前 12 時間以降のアルコール摂取や激しいスポーツ、過度の飲食飲水を禁止<sup>22)</sup>した。体水分の日内変動を避けるため<sup>23)</sup>測定時間を朝食・昼食間の 9:00 以降に統一した。

②臥床のみを条件とし、体位変換可、下肢屈曲可、読書・会話・音楽などを可、飲食飲水のみ不可とした。

③測定室内は、冬季快適気候条<sup>24)</sup>をもとに室温 23.5℃に設定した。

④測定中の排尿希望時は独歩でトイレに行き、排尿後速やかにベッド上臥床した。

## 5) 測定項目

(1) 生体インピーダンス法 (bioelectrical impedance analysis; BIA) による体水分量測定<sup>25)</sup>

部位: 左脚・右脚。

測定機器: BC-118E<sup>®</sup> (タニタ)。

測定時間: 安静臥床 10 分後, 30 分後, 60 分後, 90 分後, 120 分後 (計 5 回)。

この方法は簡便性と非侵襲性から妊婦検診などの測定には最も適し、十分な測定精度を持ち<sup>26) 27)</sup>,

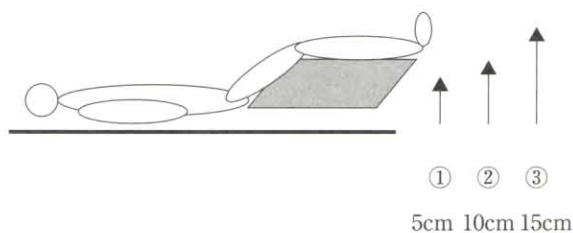


図1 下肢挙上方法

地域・学校保健分野でも研究<sup>28)</sup>に多用されている。リンパ浮腫では測定条件を一定にすることで Imp 値と患肢腫脹率の変動はよく相関し、リンパ浮腫治療の評価に有用である<sup>23)</sup>。

## (2) 自記式アンケート

各高さのデータ収集終了直後に記載を求めた。内容は挙上の高さ、終了後の脚の状態、変化があった場合の状況、脚以外の状態などである。

## 6) 分析方法

Imp 値は、各測定時間の平均値を求め、安静 10 分後と各測定時間毎に Paired-t 検定を行い、 $p < 0.001$  を統計学上有意とした。統計分析は SPSS 14.0J for Windows を使用し、自記式アンケートは内容ごとにまとめた。

## 4. 3 で明らかになった高さの状態でのリンパドレナージの排水効果検証

### 1) 対象

健康な 20～33 歳の男女。

### 2) 倫理的配慮

前述 1. 2) に準じて、リンパドレナージの手順の説明とデモンストレーションを加えて行った。

### 3) 測定期間

2006 年 6 月～8 月。女性は月経期間を避けた。

### 4) 介入手順

(1) 下肢は両下腿水平位で水平部分の高さを 5cm とし、排尿後にベッド上臥床し、安静 10 分の状態を保った。

(2) リンパドレナージを左脚に施行。所要時間約 25 分 [左脚の理由は、下肢挙上の効果的な高さの検証で、どの高さでも有意 ( $p < 0.001$ ) であったため]。

(3) リンパドレナージ手順: 腹式呼吸⇒左腋窩⇒左側腹部⇒大腿内側⇒大腿外側⇒大腿後面⇒膝前面⇒膝内側⇒膝後面⇒下腿前面⇒下腿後面⇒内踝と外踝⇒足背⇒足趾の順に行い、この手順を逆にして繰り返した。

表1 挙上の高さから見た Imp 値の経時的変化

N=22 Imp 値: (± SD)

5cm 挙上					
	安静 10 分後	30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	291.6 (23.9)	294.9 (23.6)	296.2 (23.9)	296.0 (22.9)	298.0 (22.2)
左脚	289.7 (23.3)	292.9 (23.3)	294.3 (23.4)	293.9 (22.3)	295.9 (22.2)
10cm 挙上					
	安静 10 分後	30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	293.9 (20.2)	297.1 (19.4)	299.0 (18.2)	298.8 (18.4)	299.8 (19.4)
左脚	290.9 (18.9)	294.7 (19.0)	296.5 (19.1)	297.5 (19.7)	297.3 (18.0)
15cm 挙上					
	安静 10 分後	30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	288.9 (20.7)	292.3 (22.4)	295.4 (21.5)	295.2 (20.7)	291.9 (25.6)
左脚	287.6 (21.8)	293.3 (22.2)	293.4 (21.3)	293.8 (20.6)	299.4 (30.5)

### 5) 介入者

ドイツの Foeldi Clinic で研修を受けた MLD/CDT Therapist であり、NPO 日本医療リンパドレナージ協会認定上級資格を持つ看護師が行った。

### 6) 測定条件

前述 1. -4) - (2) に準じた。

### 7) 測定項目

前述 1. 5) に準じて行い、バイタル測定を加え、自記式アンケートを求めた。

### 8) 分析方法

前述 1. 6) に準じた。

### 2) 挙上の高さから見た Imp 平均値の経時的変化

左脚での 5cm 挙上中の Imp 値 (平均値; 単位 ohm, 括弧内 SD) は、安静 10 分後 289.7 (± 23.3), 30 分後 292.9 (± 23.3), 60 分後 294.3 (± 23.4), 90 分後 293.9 (± 22.3), 120 分後 295.9 (± 22.2) であった (表 1)。次に右脚における 5cm 挙上での安静 10 分後の Imp 値と 30 分後・60 分後・90 分後・120 分後の各時間の Imp 値を検定すると、各時間それぞれに有意差があった (表 2)。左脚においては、5cm と 10cm で、安静 10 分後と 30 分後・60 分後・90 分後・120 分後の Imp 値にそれぞれ有意差があった。さらに、挙上中の脚の左右差を経時的に比較すると、どの高さでも、そしてどの測定時間でも有意差はなかった (表 3)。

### 3) アンケート結果

回答数 22 人 (100%) であった。5cm の高さについて「気にならない」11 人であったのに対し、10cm と 15cm では「気にならない」が 1 人と減り、「少し気になる」から「とても気になる」が多かった。挙上後の脚の変化は、5cm で「変化あり」(10

## Ⅲ. 結 果

### 1. 下肢挙上の効果的な高さ

#### 1) 対象の属性

被験者数 22 名。すべて女性で平均年齢 19.8 歳、平均身長 158.3cm (SD ± 5.69; 以下括弧内 SD)、平均体重 53.3kg (± 8.12)、平均 BMI 21.2 (± 2.43) であった。



表2 下肢挙上における安静10分後と各測定時間の比較

N = 22

Paired-t 検定：上段；t 値，下段；p 値（両側）， $p < 0.001^*$ 

		5cm 挙上			
		30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	安静臥床 10 分後	- 4.782 .000 *	- 4.785 .000 *	- 4.036 .000 *	- 4.298 .000 *
左脚	安静臥床 10 分後	- 4.728 .000 *	- 5.280 .000 *	- 4.298 .000 *	- 5.136 .000 *

		10cm 挙上			
		30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	安静臥床 10 分後	- 3.315 .003	- 3.532 .002	- 2.812 .010	- 3.889 .004
左脚	安静臥床 10 分後	- 4.554 .000 *	- 4.197 .000 *	- 4.292 .000 *	- 4.502 .000 *

		15cm 挙上			
		30 分後	60 分後	90 分後	120 分後
右脚	安静臥床 10 分後	- 1.791 .088	- 5.611 .000 *	- 4.829 .000 *	- 0.522 .607
左脚	安静臥床 10 分後	- 5.547 .000 *	- 5.153 .000 *	- 4.405 .000 *	- 3.415 .003

表3 下肢挙上における左右脚の比較

N = 22

Paired-t 検定， $p < 0.001^*$ 

					t 値	p 値（両側）
5cm 挙上	右	30 分後	—	左 30 分後	1.505	.147
	右	60 分後	—	左 60 分後	1.259	.222
	右	90 分後	—	左 90 分後	1.365	.187
	右	120 分後	—	左 120 分後	1.522	.143
10cm 挙上	右	30 分後	—	左 30 分後	1.663	.111
	右	60 分後	—	左 60 分後	1.641	.116
	右	90 分後	—	左 90 分後	0.813	.425
	右	120 分後	—	左 120 分後	1.74	.096
15cm 挙上	右	30 分後	—	左 30 分後	- 0.419	.679
	右	60 分後	—	左 60 分後	1.681	.108
	右	90 分後	—	左 90 分後	1.299	.208
	右	120 分後	—	左 120 分後	- 0.889	.384

人）で，“軽くなった”“気持ちがいい”“冷たくなった”などであった。10cm は，「変化あり」（15 人）で，“意外と気にならない”“違和感あり”“足先がしびれた感じ”などであった。15cm では「変化あり」（17 人）で，“一番楽で気持ちいい”“寝返りし

にくい”などであった。

## 2. 1 で明らかになった高さの状態でのリンパドレナージの排液効果

### 1) 対象の属性

被験者数は女性 16 人，男性 2 人で計 18 人，平均

表4 安静時とリンパドレナージ施行後の経時的比較：左脚

N=18, ML：リンパドレナージ

Paired-t 検定,  $P < 0.001^*$ 

	安静時-ML10分	安静時-ML30分	安静時-ML60分	安静時-ML90分	安静時-ML120分
t 値	- 7.247	- 7.790	- 7.657	- 3.570	- 8.326
有意確率 (両側)	.000 *	.000 *	.000 *	.000 *	.000 *

表5 リンパドレナージ施行後の経時的比較：左脚

N=18, ML：リンパドレナージ

Paired-t 検定,  $P < 0.001^*$ 

	ML10分-ML30分	ML30分-ML60分	ML60分-ML90分	ML90分-ML120分
t 値	- 4.495	- 2.352	- 0.612	- 0.832
有意確率 (両側)	.000 *	.000 *	.000 *	.000 *

表6 リンパドレナージ施行後の左右脚の経時的比較

N = 18, ML：リンパドレナージ

Paired-t 検定,  $P < 0.001^*$ 

	ML10分	ML30分	ML60分	ML90分	ML120分
t 値	1.563	1.374	0.688	0.466	0.401
有意確率 (両側)	.136	.187	.501	.647	.694

表7 安静時とリンパドレナージ120分後のバイタルの比較

N = 18, ML：リンパドレナージ

Paired-t 検定,  $p < 0.001^*$ 

	安静時の平均値	ML120分後の平均値	t 値	有意確率 (両側)
収縮期血圧 (mmHg)	108	108	- 0.423	.678
拡張期血圧 (mmHg)	70	68	1.472	.159
脈拍数 (回 / 分)	75	66	5.301	.000 *

年齢 21.9 歳, 平均身長 158.5cm ( $\pm 6.2$ ), 平均体重 58.8kg ( $\pm 14.1$ ), 平均 BMI 21.3 ( $\pm 3.4$ ) であった。

## 2) 左脚における安静時と施行後の Imp 平均値の経時的比較

安静時と施行後 10 分後・30 分後・60 分後・90 分後・120 分後のどの測定時間においても有意であった (表 4)。また, 施行後 10 分後と 30 分後, 30 分後と 60 分後, 60 分後と 90 分後, 90 分後と 120 分後の時間ごとの平均 Imp 値を比較すると, すべての経時的比較に有意差があった (表 5)。

## 3) 施行後の左右脚の経時的比較

施行後の左脚と 5cm 挙上のための右脚の排液効果を比較すると, 施行後 10 分後から 120 分後において有意差はどの時間でもなかった (表 6)。

## 4) バイタルサインの変化

安静時とリンパドレナージ 120 分後に血圧・脈拍

測定を行った。安静時の平均 BP は 108/70mmHg, 平均脈拍 75 回 / 分, 施行後 120 分で平均血圧 108/68mmHg, 平均脈拍 66 回 / 分であった。安静時と施行 120 分後のバイタルの変化について, 収縮期血圧・拡張期血圧の Imp 値には有意差はなかったが, 脈拍数では有意差があった (表 7)。

## 5) アンケート結果

有効回答数 18 人 (100%)。意見は, 【挙げているのが気にならない】(8 人), “下肢の緊張感が取れる感じ” “力を抜くことが出来た” などがあった。施行後の身体の変化では, 【足が軽くなる】(9 人), 【循環が良くなって温かくなる】(8 人), 【だるさが取れる】(2 人), 【変化なし】(2 人), その他 “脱力感に近い感じが得られる” “少しだるい” であった。挙上した状態でのリンパドレナージは, 【とても気持ちがいい】(4 人), “施行者の手が暖かい” “全体

的に心地よい” “身体に負担は無く不快感もない” “施行中の話に精神的に癒された” “自分でやってみたい” などがあった。

## IV. 考 察

### 1. 下肢挙上の効果的な高さ

電解質溶液である細胞外液は電氣的に良縁体であるので、その細胞外液の量が病的に増加する浮腫などでは、細胞外を流れる電流は増加し、電気抵抗は減少する<sup>27)</sup>。つまり、Imp 値が増加すれば、浮腫は軽減しているということになる。表 2 をみると、両脚で安静 10 分後と比較して 30 分後・60 分後・90 分後・120 分後とすべての時間で有意であったのは、5cm 挙上であった。

以上のことから、挙上後、左右の脚に 30 分で効果が現れ、120 分まで浮腫減少効果が持続するのは 5cm の高さであるということがわかった。また、10cm では、経時時間に関係なく左脚のみに効果があり、15cm では経時時間によって、左右の浮腫減少効果がみられるということがわかった。今後、単に脚を挙げればよいというケアではなく、「下肢を挙上する際は 5cm で行うと効果的である」ことが示唆された。加えて、Imp 値と被験者のアンケートを併せると、5cm が最も高さが気にならないという意見が多かったことから排液と安らかな睡眠を得るためにはこの高さが効果的であると考ええる。

### 2. リンパドレナージの排液効果について

左脚にリンパドレナージを行い、その経過を安静時とそれぞれ比較したところ、すべての時間で有意であり (表 4)、さらに各測定時間との比較でも有意であった (表 5)。つまり、リンパドレナージの排液効果は、施行 10 分後から生じており、120 分後まで持続していることを意味すると考える。また、その持続効果が途切れることなく、測定時間ごとにおいても有意であったことから、120 分までは持続的に一定の排液効果があると考えられる。施行後の臥床条件は、睡眠中を想定して体動自由とした。側臥位・腹臥位・シムス位などさまざまな体位があり、またそれらの体位時間も異なっていた。ということは、リンパドレナージの持続効果は、臥床中の体位には関係ないと考えられる。

また、全 5 回の測定では、一時的に立位になり、独歩で測定機器まで移動し、測定中の 10 ～ 15 秒の静止状態を保ち、そしてまたベッドまで帰り、臥床するという動きを取った。このように合計約 1 分程度の 5 回もの立位状態が測定中にあっても、排液効果は継続したことになる。しかし、通常の外来を考えると、患者はリンパドレナージを受けた後、服を着て外来の会計に行き、何らかの交通手段を使って自宅に帰る。つまり、臥床してはいない。よって、臨床でのリンパドレナージの効果検証を行うにあたり、このリンパドレナージ後の動作による影響を明らかにしておくことも必要であると考える。

### 3. 浮腫軽減の左右差

挙上の高さの検証では、10cm と 15cm において右脚と左脚に有意差の出方がばらついていた (表 2)。そこで各測定時間ごとの左右 Imp 値を比較してみたが、左右の有意差は出なかった (表 3)。被験者は健常な女性であり、下肢の循環に何ら訴えは聞かれないことから、健常である段階では左右差はないということがわかった。リンパドレナージの排液効果の検証では、右脚の 5cm の高さだけのデータと左脚の施行後のデータを比較すると有意差はなかった (表 6)。このことは、健常者であるためリンパドレナージをしなくても自らのリンパ管の収縮運動によって排液されているということが示されているのか、もしくはリンパドレナージの前に行う深呼吸が腹部の乳糜槽を刺激し、リンパ液の吸引力を高めるため、結果的に排液効果の影響が右脚にもおよび左右差がないのかということも考えられる。

### 4. バイタルの変化について

今回のデータでは、血圧の収縮期・拡張期共に変化がなかった。脈拍数は低下し、リンパドレナージ施行後 120 分においてのみ、安静時と有意差があった。つまり、リンパドレナージは心不全の状態でない対象に行った場合、循環動態に及ぼす影響はほとんどないということが言えよう。アンケートにもあるように、リンパドレナージの手技は非常にやわらかく、気持ちが良い。包み込まれるような感覚を受ける。ベッド上臥位 120 分という安静臥床そのものも脈拍数低下をもたらした要因となるが、リンパドレナージ後はリラックス効果が



もたらされ、副交感神経優位となり、脈拍数が減少したものと考えられる。

## V. 結 論

健常者を対象に下肢の挙上とリンパドレナージの排液効果を生体インピーダンス法を用いて検証した。挙上は、左右脚において有意差があったのは5cmであり、下肢挙上中の左右差はなかった。リンパドレナージは、下肢を5cm 挙上状態で左脚に施行したところ、施行後2時間の持続的な排液効果があった。しかし、リンパドレナージをした左脚と挙上をみの右脚には左右差はなかった。リンパドレナージ施行後、血圧は変化なく、脈拍数のみが有意に減少した。

## VI. 本研究の限界と今後の課題

対象が健常者による基礎的研究であり、リンパドレナージ後120分までの臥床における排液効果の検証である。今後はこの基礎的データを基に臨床でのリンパドレナージ介入効果実証研究へと進むことが課題である。

## 謝 辞

データ収集にご協力下さいました被験者の皆様に深謝いたします。本研究は第21、22回日本がん看護学会学術大会にて発表した。また、平成17～18年度科学研究費補助金(萌芽研究:17659698)の助成を受けた。

## 文 献

- 1) 新井恒紀. Foeldi 式医療徒手リンパドレナージ. 臨床看護. 31(3), 310-318 (2005)
- 2) 作田裕美, 宮腰由紀子, 片岡 健, 他. 乳癌術後患者のリンパ浮腫重症度と末梢皮膚血流量の関連—基礎的研究—. 日がん看会誌. 19(1), 22-32 (2005)
- 3) 坂口桃子. 乳がん術後患者におけるリンパ浮腫発症予防行動に関連した知識の獲得と活用. がん看護. 10(4), 357-363 (2005)
- 4) 窪田史恵, 浦山千春, 峰松理映, 他. リンパ浮腫予防の指導と評価 パンフレット作成と患者指導を通して. 東京医科大学病院看護研究集録. 25, 44-45 (2005)
- 5) 安部雅枝, 中請千恵子. ペプロウの発達モデルを活用したスリーブの着用が継続できない患者への取り組み 上肢リンパ浮腫の軽減に向けて. 日本看護学会論文集: 総合看護. 34, 219-221 (2003)
- 6) 中請千恵子. 下肢リンパ浮腫のある患者への浮腫軽減

- の関わり 内発的動機づけの心理アプローチによる展開を図って. 大分県立病院医学雑誌. 32, 109-112 (2003)
- 7) 作田裕美, 宮腰由紀子, 西亀正之. 乳癌術後リンパ浮腫患者の看護を巡る 文献に表された現状. 看護学雑誌. 67(9), 906-911 (2003)
  - 8) 鈴木理恵, 青山スミ子, 安藤麗子. 婦人科がん患者の術後下肢リンパ浮腫に関する認識と対処方法. 日本看護学会論文集: 成人看護 I. 33, 204-206 (2003)
  - 9) 木村恵美子, 河内香久子. がん患者のリンパ浮腫に対する複合物理疎泄療法 (CDP) の実践状況. 日本がん看護学会. 20(1), 33-40 (2006)
  - 10) 木村恵美子. がん患者のリンパ浮腫に対する看護技術の探究. リンパ浮腫ケアへの実践状況. 日本看護技術学会第3回学術集会抄録集. 69 (2004)
  - 11) 木村恵美子. がん患者のリンパ浮腫に対する看護技術の探究—患肢の挙上について—. 青森県立保健大学雑誌. 7(2), 289-296 (2006)
  - 12) 阿部吉伸, 片山美豊恵. 図説静脈疾患とリンパ浮腫の治療 (12). Medical Postgraduates. 41(4), 15-28 (2003)
  - 13) 廣田彰男. リンパ浮腫知って. 初版. 東京, 芳賀書店, 2002, 75
  - 14) 浅見禮子. 婦人科がんの下肢リンパ浮腫の予防と軽減のためのケア. 臨床看護. 30(9), 1383-1387 (2004)
  - 15) 平川恵子. 初めてのリンパ浮腫予防ケアの計画実践. 臨床看護. 30(9), 1399-1407 (2004)
  - 16) 松尾善美. リンパ浮腫の日常管理. 理学療法. 14(10), 809-813 (1997)
  - 17) 山崎善弥, 馬場紀明. リンパ浮腫の診断と治療. 診断と治療. 90(5), 754-759 (2002)
  - 18) 佐藤佳代子. フェルディ法の実践[4]運動療法と日常ケア. 看護学雑誌. 68(7), 650-652 (2004)
  - 19) 瀬戸 治. 日常生活上の注意点. 臨床看護. 30(9), 1364-1367 (2004)
  - 20) Robert GT Sylvia AL. (武田文和訳) 末期癌患者の診療マニュアル. 第2版, 東京, 医学書院, 2000, 172-180
  - 21) O'Donnell TF, Howrigan P. Diagnosis and management of lymphoedema. Surgical Management of Vascular Disease. 48, 1305-1327 (1992)
  - 22) TANITA 体組成計取り扱い説明書. 4.
  - 23) 小川佳宏, 堀隆 樹, 増田 裕, 他. 下肢リンパ浮腫治療法の評価における生体インピーダンス測定の実用性. リンパ学. 22(2), 143 (1999)
  - 24) 川口孝泰. ベッドまわりの環境学. 第1版, 東京都, 医学書院, 94 (2000)
  - 25) 佐藤富雄. 体脂肪量の測定法 電気伝導度法 インピーダンス法. 日本臨床. 53, 179-182 (1995)
  - 26) 上田康夫, 丸尾原義, 足高善彦. 胎児部分重量補正を加えた生体インピーダンス法による新しい母体体脂肪測定法. 産婦の進歩. 55(2), 167-177 (2003)
  - 27) 武内亮介, 村田一男, 舟木 馨, 他. 妊娠浮腫における柴苓湯の効果. 生体インピーダンス法を用いた評価. 臨床婦人科産科. 54(7), 950-953 (2000)
  - 28) 岩永則子, 佐藤美和, 土井芳美, 他. 学齢期の小児における仰臥位手足間インピーダンス法と近赤外線法による体脂肪率の検討. 学校保健研究. 44, 56-71 (2002)