

原 著

乳がん術後リンパ浮腫患者の 浮腫発症指標としての指尖血流量の検討 —血流量差に着目して

A Study of Fingertip Blood Flow as a Lymphedema Onset Index in Lymphedema Patients
Following Breast Cancer Surgery
—Focusing on Differences in the Blood Flow

作田裕美¹⁾, 宮腰由紀子²⁾, 片岡 健²⁾, 坂口桃子¹⁾, 佐藤美幸³⁾

Hiromi Sakuda, Yukiko Miyakoshi, Tsuyoshi Kataoka, Momoko Sakaguchi, Miyuki Satoh

キーワード：リンパ浮腫，指尖血流量，生理学的特徴

Key words : lymphedema, fingertip blood flow, physiological characteristics

Abstract

This research was conducted with the goals of : determining the physiological characteristics of lymphedema patients following breast cancer surgery based on the difference between the blood flow in the right and left fingertips in order to determine whether or not this simple measurement could serve as a predictive index for the occurrence of lymphedema. A total of 95 female breast cancer patients and 80 healthy females were investigated. The fingertip blood flows in all subjects were measured using a blood flowmeter, and the existence of lymphedema was taken into consideration. The results were as follows : (1) the left blood flow was greater than right blood flow in all controls, (2) there was no disparity seen in either the blood flow or the blood flow difference, for both normal women and non-edematous patients, (3) the edematous patients showed significantly higher values than the non-edematous patients in the blood flow difference percentage value. Furthermore, (4) when the blood flow difference percentage was greater than 30.0, the lymphedema occurrence ratio became 100 %, while in non-edematous patients, the mean+3SD value was observed to be 29.61. In addition, when the blood flow difference was more than 7 ml/min/100 g, the lymphedema occurrence ratio increased approximately by 9 times.

From the above results, the increase in the blood flow difference suggested that it could be regarded as a physiological characteristic of edematous patients, in addition to which the possibility arose that the blood flow difference could be a predictive index of lymphedema occurrence, with a cutoff value represented by a blood flow difference percentage value of 29.61 and a blood flow difference of 7 ml/min/100 g.

受付日：2006年6月14日 受理日：2007年3月20日

1)滋賀医科大学医学部看護学科 Faculty of Nursing, Shiga University of Medical Science 2)広島大学医学部保健学科 Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Hiroshima University 3)山口大学医学部保健学科 Yamaguchi University School of Medicine, Faculty of Health Sciences

要 旨

本研究は、指尖血流量の左右差から乳がん術後リンパ浮腫患者の生理学的特徴を明らかにし、それがリンパ浮腫発症の予測指標として成立する可能性について検討することを目的に実施した。女性乳がん患者 95 人と健康な女性 80 人を被験者として、血流計を用いた指尖血流量測定を実施しリンパ浮腫の有無で検討した。その結果、①対象者すべてにおいて左血流量は右血流量よりも多く、②一般女性と非浮腫患者の血流量および血流量差には差を認めず、③%血流量差は浮腫患者が非浮腫患者に比べ有意に高値だった。さらに、④%血流量差 30.0 以上でリンパ浮腫保有率が 100 % となり、非浮腫患者の Mean+3 SD 値は 29.61 を示した。また、血流量差 7 ml/min/100 g 以上で、リンパ浮腫保有率が約 9 倍高くなった。

以上の結果から、血流量差増大は浮腫患者の生理学特徴といえることが示唆されたと同時に、血流量差がリンパ浮腫発症予測指標となり得、そのカットオフ値は、%血流量差 29.61、血流量差 7 ml/min/100 g とできる可能性が見出された。

I. 緒 言

わが国における乳がんによる死亡率は、21 世紀の現在において 1960 年代の約 3 倍を占める(厚生統計協会, 2005)。乳がんの基本的治療は手術療法(岡崎ら, 2001)であり、わが国では根治手術の一環として腋窩リンパ節郭清術(以下、リンパ郭清術)が標準適用(日本乳癌学会, 2004)されている。近年は患者の QOL 向上支援の観点から縮小化した術式が普及し、リンパ郭清術も最小限に留まりつつある(三浦, 2001; 岡崎ら, 2001; 木村, 2001)が、リンパ郭清術後遺症である患側上肢リンパ浮腫を訴える患者は未だ認められる。

乳がん術後に生じるリンパ浮腫は、発症原因が未確定であることから、有効な治療手段が確立(Paskett et al., 2000; 廣田, 2004; Bernas et al., 2001; Segestrom et al., 1992; Stanton, 1996)されていない。正確な発症率も不明(Bernas et al., 2001; Witte et al., 1988)であるが、わが国の疾病統計上で上肢リンパ浮腫発症比率が 1998 年までの 13.2 % からわずか 5 年後の 2003 年には 31.5 % へと倍以上に増加していることは、乳がん罹患者数そのものの増加による(上山, 2004)と考えられている。そのため、上肢リンパ浮腫患者は年間 3,750~5,000 例発生すると推測され、乳がん手術後の生存年数を勘案して、現在の上肢リンパ浮腫患者数は 3~5 万人(上山, 2003)といわれている。

リンパ浮腫は、放置しても生命に関わる事態には直結しないものの、上肢から胸部にかけてのリンパ浮腫による運動障害が日常生活や社会活動の制限をもたらす。このような乳がん術後リンパ浮腫患者に対する看護では、リンパ浮腫の予防および軽減によって患者の生活過程を整え自立を支援することが、看護師にとっ

て取り組むべき重要な課題の一つ(廣田, 2004)である。リンパ浮腫発症予防に資するために必要なリンパ浮腫の発症予測指標は未だないが、リンパ浮腫の重症化に伴い左右指尖部の血流量差が増大する傾向(作田ら, 2005)があるため、指尖血流量(以下、血流量)がリンパ浮腫発症予測の指標となる可能性が考えられる。そこで本研究は、リンパ郭清術後の乳がん患者の QOL 向上に貢献する看護を検討する第一歩として、リンパ浮腫患者の生理データを定量的に解析することを探求した。

II. 目 的

乳がん術後患側上肢のリンパ浮腫の発症を推定する上で、指尖血流量の左右差から、乳がん術後リンパ浮腫患者の生理学的特徴を明らかにし、その生理学的特徴が、リンパ浮腫発症の予測指標として成立する可能性について検討することを目的とした。

III. 操作的用語の定義

本研究では、次のように用語を定義して用いた。
周径差： $\{(\text{患側上肢周径}) - (\text{健側上肢周径})\}$ cm
浮腫患者：リンパ浮腫発症患者。周径差 ≥ 1 cm
非浮腫患者：リンパ浮腫未発症患者。周径差 < 1 cm
右浮腫患者・左浮腫患者：右側・左側の乳がん摘出手術を行った浮腫患者
非右浮腫患者・非左浮腫患者：右側・左側の乳がん摘出手術を行った非浮腫患者
血流量差：左血流量より右血流量を差引いた値(ml/min/100 g)

%左血流量：(左血流量／右血流量)×100 で求める
 %血流量差：{(左血流量－右血流量)／右血流量}×
 100 で求める

Ⅳ. 方 法

1. 対象

研究の趣旨について説明し、書面で参加の同意が得られた、乳がん患者会に所属し病院に手術記録の存在する乳がん術後患者95人と健康な女性(以後、一般女性)80人を対象者とした。なお、対象条件を可及的に一致させる必要から、40歳未満の者、左利きの者、両側乳がん患者、内分泌系・循環器系に疾患をもつ者を除外した(U. S. Department of Health and Human Services, 1997; WHO・ISH, 1999)。測定期間は、平成14年4月～平成16年12月とした。また、血流量の外的因子を除去するために、食後2時間以上、喫煙やカフェインの摂取後30分以上、高血圧と発熱を示さないことを測定条件とした。

2. 測定手順

測定は、室温26～27℃、湿度50～60%に調整(定方ら, 2000)した実験室において行った。

測定前に、座位にて、上肢7カ所の周径をメジャーにて測定した。続いて、先行研究による血圧測定方法の基準(U. S. Department of Health and Human Services, 1997; WHO・ISH, 1999)に従い、最低5分間の安静後に、座位のまま耳式体温計(M30, テルモ社)により深部体温を測定、その後デジタル自動血圧計(HEM-770 A フェジィ, オムロン社)で血圧を測定した。第1回目の血圧測定より約2分間の間隔において再度血圧を測定し、その平均値を血圧値とした。先行研究の検討(松尾, 1997)から、危険性を考慮し患者の血圧測定は健側で行った。一般女性については、国際高血圧学会の基準(U. S. Department of Health and Human Services, 1997; WHO・ISH, 1999)に従い日常生活の影響を考慮して右腕で測定した。

次に、ベッドの上で、軽く手足を開いた仰臥位の状態でレーザー血流計(ALF 21 D, アドバンス社)を用い、直径10 mmの円形プローブ(C型プローブ, アドバンス社)を示指の指尖部から指紋中央部に装着固定し、指尖血流量の測定を10分間行った(図1)。プレテストを実施した結果、指尖血流量は測定開始5分後には確実に安定したため、測定開始5分後から10分後

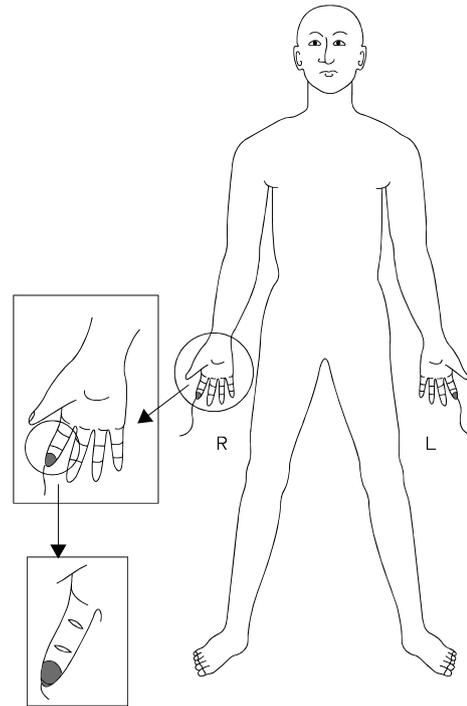


図1 指尖血流量測定中の姿勢とプローブ貼付部位

までの5分間の血流量の平均値を指尖血流量とした。

データとして得られた左右の血流量と血流量差を対象者間で比較するために各々の被験者の右血流量に占める割合を算出し、血流量率(%血流量)と血流量差率(%血流量差)を算出した。なお、プレテストとして、一般女性5人の協力を得て、1回目の測定から60分後に2回目の測定をして比較した結果、1回目の測定値と2回目の測定値に変化がみられなかったため(左血流量:p=0.686, 右血流量:p=0.8931, 血流量差:p=0.496)、1回の測定に限定した。

3. リンパ浮腫の評価方法

1)先行研究(作田ら, 2003; 森ら, 1984; 山崎ら, 1998; 加藤ら, 1996)の結果、極めて簡潔でわかりやすい方法である患側肢と健側肢の周径差を用いることとした。

2)測定部位は、手背部、手関節直上、肘頭より末梢側5 cmと10 cm、肘頭より中枢側5 cmと10 cm、上腕最上部の計7カ所とした。プレテストの結果、一般女性の左右上肢周径差の最大値が1 cmより小さかったこと、また、文献(森ら, 1984)に基づき、周径差1 cm以上を「浮腫患者」とし、1 cm未満を「非浮腫患者」とした。

表1 対象者の基礎データ

	人数(人)	年齢(歳) Mean±SD	BMI Mean±SD	術後経過(年)	胸筋合併乳房切除術(人)	胸筋温存乳房切除術(人)	乳房温存術(人)
一般女性	80	55.3±8.52	22.2±2.51	—	—	—	—
右乳がん患者	55	57.2±7.93	22.1±2.20	7.5±7.23	19	18	18
浮腫(+)	46	57.9±8.44	22.3±2.13	7.6±7.55	16	14	16
浮腫(-)	9	53.2±6.34	20.6±2.10	6.9±5.75	3	4	2
左乳がん患者	40	56.3±7.69	22.1±2.43	7.2±5.56	6	23	11
浮腫(+)	30	56.5±7.49	22.6±2.55	7.6±5.36	5	15	10
浮腫(-)	10	55.8±8.65	20.7±1.21	6.0±6.25	1	8	1

浮腫患者を「浮腫(+)」、非浮腫患者を「浮腫(-)」とする(以下同じ)

表2 対象者の上肢周径

	一般女性	右乳がん患者		左乳がん患者	
	n=80 Mean±SD	浮腫(+) n=46 Mean±SD	浮腫(-) n=9 Mean±SD	浮腫(+) n=30 Mean±SD	浮腫(-) n=10 Mean±SD
右上肢(cm)	21.92±1.561	24.75±3.219	21.64±1.407	22.84±1.997	22.06±0.883
左上肢(cm)	21.74±1.557	22.53±2.117	21.44±1.439	23.95±2.883	22.22±0.911
周径差(cm)	0.57±0.139	4.29±2.992	0.71±0.136	3.42±2.848	0.73±0.125

4. 倫理的配慮

測定開始前に、研究目的・方法・意義・守秘義務・研究協力への任意性、および中断の自由・結果の公表について、文書を用いて口頭で説明し、研究協力への承諾を得た。また、研究開始前に広島大学大学院保健学研究科看護開発科学講座倫理委員会において審査を受け承認を得た。

5. 結果の分析

年齢およびBMIに関しては一元配置分散分析を、血流量や血流量差の3群以上の検定にはKruskal Wallis検定を行った。これにて群間に有意差が認められた場合、Mann-Whitney検定にて各群間を比較した。なお、同一個体内での検討には、Wilcoxonの符号付き順位検定を行った。また、血流量差とリンパ浮腫発生率のカットオフとなり得る値(血流量差において、非浮腫患者の基準範囲を基本として正常とみなす範囲を決め、この範囲を区切る値)について、ロジスティック重回帰分析を行った。統計解析ソフトはSPSS(Ver.13.0 J. Windows)を用い、有意水準は5%とした。

V. 結果

研究の対象者となった女性患者および一般女性の基礎データは表1に、上肢の周径と周径差は表2に示し

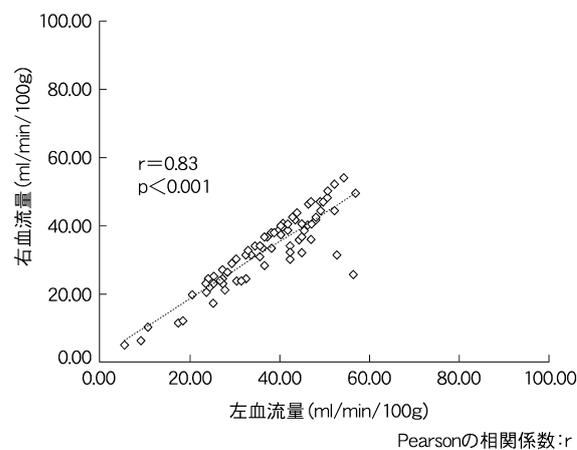


図2 一般女性の左右血流量の関係

たとおりである。測定環境は、室温26.13±0.949°C、湿度55.05±5.588%であった。年齢およびBMIとともに、一般女性、右乳がん患者、左乳がん患者の3群間に有意差は認められなかった(年齢:p=0.41, BMI:p=0.94)。

1. 右血流量と左血流量の関係

血流量測定により得られた、右血流量と左血流量の散布図を図2、図3、図4に示した。右血流量と左血流量は、一般女性と左右乳がん患者における浮腫の有無別すべての群において、高い相関がみられた。なお、一般女性において、左右の血流量を40歳以上49

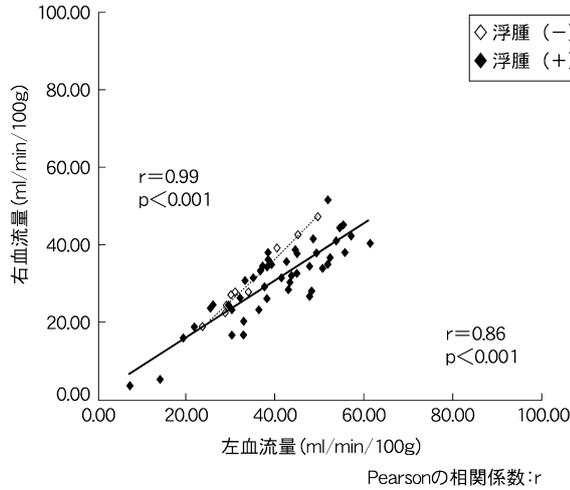


図3 右乳がん患者の左右血流量の関係

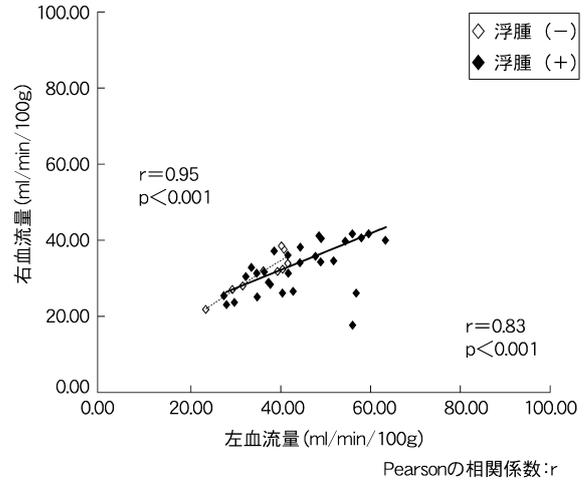


図4 左乳がん患者の左右血流量の関係

表3 %右血流量と%左血流量

	人数(人)	%右血流量 Mean±SD	%左血流量 Mean±SD	Z 値	p
一般女性	80	100.00±0.000	114.48±18.701	2.09	0.038
右乳がん患者					
浮腫(+)	46	100.00±0.000	137.01±30.874	5.91	<0.001
浮腫(-)	9	100.00±0.000	114.60± 8.757	2.67	0.008
左乳がん患者					
浮腫(+)	30	100.00±0.000	137.57±39.356	4.78	<0.001
浮腫(-)	10	100.00±0.000	112.87± 6.989	2.81	0.005

Wilcoxon の符号付き順位検定

歳以下(20人), 50歳以上59歳以下(38人), 60歳以上(22人)の3群間で一元配置分散分析を行ったところ, 統計学的有意差は認めなかった(左血流量: $p=0.848$, 右血流量: $p=0.697$).

リンパ浮腫の有無による左右の血流量の関係を Wilcoxon の符号付き順位検定で検討した結果を表3に示す. いずれの群においても, 左血流量が右血流量より有意に多かった(一般女性: $p<0.05$, 浮腫患者: $p<0.001$, 非浮腫患者: $p<0.01$).

2. 一般女性と乳がん患者間の浮腫の有無別における%血流量差比較

%血流量差を, 一般女性と乳がん患者間の浮腫の有無別において Kruskal Wallis 検定した結果, 5群間に有意差を認めた($p<0.01$)ため, どの群間に有意差を認めるかを確認するために Mann-Whitney 検定した(図5).

%血流量差の比較では, 一般女性と非浮腫患者間, 左右の非浮腫患者間, 左右の浮腫患者間で有意差を認

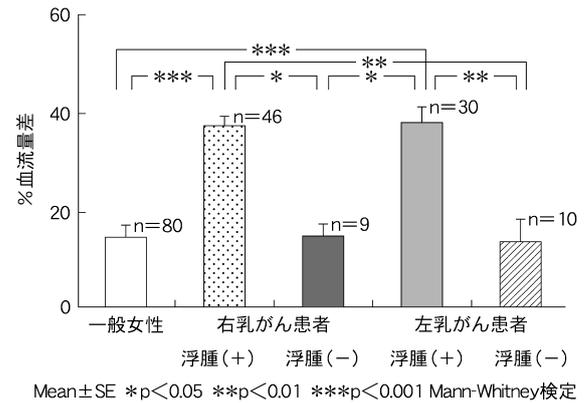


図5 %血流量差の比較

めなかった. しかし, 右浮腫患者は一般女性と非浮腫患者群に比べ, 有意に高値であった(右浮腫患者と非右浮腫患者: $p<0.05$, 右浮腫患者と非左浮腫患者: $p<0.01$, 右浮腫患者と一般女性: $p<0.001$). 同様に左浮腫患者も, 一般女性と非浮腫患者群に比べ, 有意に高い結果であった(左浮腫患者と非左浮腫患者:

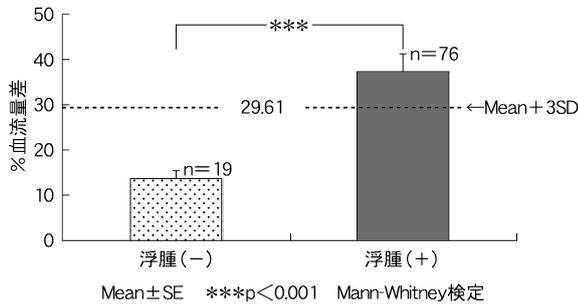


図6 %血流量差の浮腫有無別での比較

p<0.01, 左浮腫患者と非右浮腫患者：p<0.05, 左浮腫患者と一般女性：p<0.001).

3. 血流量差と浮腫保有率

浮腫患者の血流量差が非浮腫患者に比べて有意に大きかったことから、全乳がん患者における浮腫患者と非浮腫患者の%血流量差を図6に示し、2群間にてMann-Whitney検定を行った。%血流量差は、浮腫患者群で 37.23 ± 24.219 、非浮腫患者群で 13.69 ± 5.308 と浮腫患者は非浮腫患者よりも%血流量差が有意に高値であり、%血流量差30.0以上でリンパ浮腫保有率が100%であった。なお、非浮腫患者の%血流量差のMean+3SD値は29.61であった。

次に、日常の看護業務においてより簡便な絶対値の血流量差を用い、全乳がん患者の血流量差とリンパ浮腫保有率を度数の四分位で分け図7に示した。それぞれの水準での浮腫発症頻度を図に示している。第1四分位は3 ml/min/100 g未満、第2四分位は3 ml/min/100 g以上7 ml/min/100 g未満、第3四分位は7 ml/min/100 g以上13 ml/min/100 g未満、第4四分位は13 ml/min/100 g以上となり、リンパ浮腫発症率は62%、65%、88%、100%と第2四分位と第3四分位間で明らかな頻度の上昇がみられた。そこで、第2四分位と第3四分位間の7 ml/min/100 gをカットオフポイントとして、リンパ浮腫保有率を確認するために血流量差によるリンパ浮腫保有のオッズ比を、年齢と左右乳がんの補正を行ったロジスティック重回帰分析により算出した。その結果、血流量差7 ml/min/100 g以上になると、リンパ浮腫の保有率は、約9倍高くなることが明らかとなった(相対危険比：9.27, 95%信頼区間：2.323~36.994)。

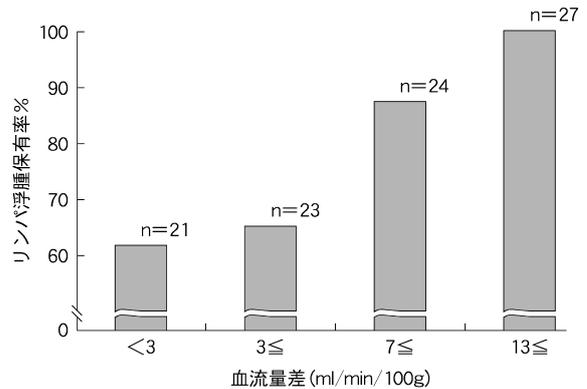


図7 血流量差によるリンパ浮腫保有率

Ⅵ. 考 察

研究対象者の年齢・BMIは、一般女性と乳がん患者の間で統計的に差がなかった。また、乳がんのリスクファクターやリンパ浮腫の原因とも考えられている肥満傾向はみられなかった。血流量は筋肉量や脂肪量に左右されることから(定方ら, 2000)、年齢だけでなく体型が近似していたことは、指尖血流量を比較するのに適していたと考えられる。

血流量は室温などの環境の影響を受けるが、本研究では室温 $26.13 \pm 0.949^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $55.05 \pm 5.588\%$ とほぼ一定であった。室温 $17 \sim 28^{\circ}\text{C}$ の環境では指尖血流量は影響を受けず、さらに年齢および測定体位にも影響を受けないことや日内変動のないことが報告(畑中ら, 1984; 畑中, 1987)されている。今回の測定環境は、指尖血流量に影響を及ぼさないとされる $17 \sim 28^{\circ}\text{C}$ の範囲内であったことより、測定結果の血流量値に関しては室温の影響を除外できたと考える。

わが国ではリンパ浮腫についての全国規模の調査はほとんどされていないが、1985年から5年間にわたって厚生省特定疾患「系統的脈管障害調査研究班」において、リンパ浮腫についての実態調査が行われた。田辺ら(1989)はこの調査結果を集計し、リンパ浮腫の重症度分類において症例数577例のうち、軽症が全体の29.8%、中等症が44.0%、重症が14.7%、不明が11.7%であったと報告している。それと比較して本研究においては、浮腫患者76名のうち軽症が30.26%、中等症が47.37%、重症が22.37%であり、不明者がなかったためか重症例が報告を上回る傾向であった。

レーザー血流量計を用いた示指の指尖部から指紋中央部における血流量は、文献上約 $30 \sim 60 \text{ ml/min/100 g}$

とされており(柏木ら, 1994; 土岐ら, 1996), 今回の結果は先行研究と同様の結果となった。しかし, 血流量は室温などの環境に大きく左右されるため, 患者と同じ測定環境で健常者を測定し正常値を示すことは重要である。したがって, 乳がん術後患者の浮腫の有無での比較にとどまらず, 健常者との比較をしたことは意義があったと考える。

1. 右血流量と左血流量の関係

得られた右血流量値と左血流量値について, Pearsonの相関係数を求めた。すべての群の相関係数は0.8以上と互いに強い相関があり($p < 0.001$), 妥当性が検証された。また, 年齢によって血流量に差異がないと確認されたことから, 年齢調整を行わず群間での比較検討が可能となった。なお, すべての対象者において, 左血流量が右血流量よりも多かったことから%血流量算出の基準は右血流量が適切である可能性が確認された。

畑中ら(1984, 1987)は, 左右の手指別指尖血流量を測定し手指間の血流量を検討した。その結果, 示指における左右の手指血流量平均値は, 左側が右側に比べ1.01~1.07倍と多かったが, 手指10本間における指尖血流量の統計学的有意差はみられなかったと報告している。本研究においても, 健常者と患者のすべての群において, 全員右利きであるにもかかわらず, 左血流量が右血流量よりも多かったことは, 畑中ら(1984, 1987)と同様の結果となった。しかし本研究結果では, 一般女性の血流量は左側が右側に比べて約1.1倍であり, 畑中ら(1984, 1987)の1.01~1.07倍を若干上回る結果となったためか, 左右の血流量間に統計学的有意差を認める結果を得た。

左血流量が多い理由については推定の域を出ないが, 心臓から血液が両上肢に循環する際, 血管分岐が解剖学的に左右異なることが理由ではなからうかと考えられる。心臓から右上肢へと血液が流れる際, 上行大動脈から腕頭動脈へと分岐し, その後, その腕頭動脈から右総頸動脈と右鎖骨下動脈へ分岐する。その分岐した右鎖骨下動脈が右上肢へと血液を運搬する。一方, 左上肢へと血液が流れる際は, 上行大動脈から直接別々の血管として左総頸動脈と左鎖骨下動脈へ分岐する。その分岐した左鎖骨下動脈が左上肢へと血液を運搬する(Richard, 1992)。したがって, 両上肢へと続く血管の相違は, 上行大動脈からの分岐が1回か, それとも2回繰り返すかという点であり, この点から

左血流量が右血流量に比べ多かったのではないかと考えられる。左右の血流量に相違を認めるという今回の研究結果は大変興味深く, 今後より多くの対象者で性別や利き腕別での検討を行い, 検証していく必要性が発見されたと思われる。

2. 一般女性と浮腫の有無別における%血流量差

一般女性と非浮腫患者間, 左右の浮腫患者間, 左右の非浮腫患者間において, %血流量差は差を認めなかった。しかし, 浮腫患者は非浮腫患者に比べ, 血流量差が明らかに大きいという生理学的特徴が示唆された。このことから, 左右の血流量差であれば, 簡便な絶対値を用いて判断することの有用性が示されたのではないかと考える。したがって, 乳がんのために手術療法を選択しリンパ浮腫を発症した患者の明らかな血流量差の増加は, リンパ浮腫予防に貢献する何らかの指標を見出す手がかりになると考えられた。

当初, リンパ浮腫患者が訴える浮腫肢の冷感やしびれ感等の自覚症状から, 浮腫患者における患側の血流量は低下するものと推測していたが, 本研究結果では浮腫の有無にかかわらず, 左血流量が増加し浮腫患者の血流量差が非浮腫患者と比べて増加する結果となった。浮腫患者群では, %左血流量は, %右血流量より約1.3倍多いことを勘案すると, 両指尖血流量の左右差が増大することは, 注目すべき指標になる可能性が示唆された。

3. 血流量差と浮腫保有率

血流量差は浮腫の有無別で明らかな差を認め, %血流量差30.0以上でリンパ浮腫保有率が100%となり, 非浮腫患者の%血流量差のMean+3SD値が29.61であったことから, この値を超えるとリンパ浮腫を発症している可能性が考えられた。したがって, %血流量差のカットオフ値29.61がリンパ浮腫発症を予測する指標と位置づけることの可能性が示された。

また, 全乳がん患者の血流量差と浮腫保有率を度数四分位に分けて示したところ, 明らかな頻度の上昇がみられた第2四分位と第3四分位間で導き出されたカットオフ値7 ml/min/100 gで分析した結果, 血流量差7 ml/min/100 g以上になるとリンパ浮腫の保有率は約9倍高くなることが明らかになったことから, この値もリンパ浮腫発症の予測指標になり得ることが示唆された。そこで, これらカットオフ値以上の血流量差を示す患者に対してリンパ浮腫予防に向けた看護介

入を強化する必要性が考えられた。

今回得られた指標を用いることにより、乳がん術後患者への専門的看護介入を行う上でエビデンスのある新たな枠組みとして発展させる可能性があるものと期待される。レーザードップラー血流計による左右の指尖血流量差を、病院の外来や検診センター等で簡便に測定することが可能になれば、患者と看護師双方がリンパ浮腫の発症に十分な関心を持ち、患者は測定自体を自己管理の一環として位置づけ、看護師は患者の生活指導の中により具体的な指導を加味できるものと思われる。わが国では乳がん患者の増加に対応すべく、2003年10月に日本看護協会が「乳がん看護」を認定看護分野に特定した。そして2005年1月からは、千葉大学看護学部附属看護実践研究指導センターを教育機関として、乳がん看護認定看護師養成教育が開始されている。看護師、特に乳がん看護認定看護師が本研究で得られた指標を用いることで、個々の患者の状態に応じた的確な指導を行うことができ、乳がん術後患者がリンパ浮腫発症を回避する予防行動をとることができれば、近年増加の一途を辿っている乳がん術後リンパ浮腫発症率を低減させることが可能になると考える。本研究で導き出した結果は、横断研究により得られた結果であり、縦断的に検証するに至らなかった。したがって今後は、今回得られた結果の精度を上げるために臨床実践を通して縦断的検証を重ねることが課題である。

Ⅶ. 結 論

本研究は、血流量の左右差から乳がん術後リンパ浮腫患者の生理学的特徴を明らかにし、その生理学的特徴がリンパ浮腫発症の予測指標として成立する可能性について検討し、以下の結論を得た。

1. 一般女性・非浮腫患者・浮腫患者のすべての対象者において、左血流量は右血流量よりも多かったことから、%血流量算出の基準は右血流量が適切である可能性が示唆された。

2. 一般女性と非浮腫患者は、%血流量差に差がみられなかったことから、浮腫患者の%血流量差を評価する際には一般女性もしくは非浮腫患者のどちらを基準としてもよいことが示唆された。

3. 浮腫患者の%血流量差は、非浮腫患者よりも有意に増大していた。このことから、乳がん患者の%血流量差増大は、浮腫患者の特徴を示す有効な指標であ

る可能性が見出された。

4. %血流量差30.0以上でリンパ浮腫保有率が100%となり、非浮腫患者の%血流量差のMean+3SD値は29.61であった。なお、血流量差7 ml/min/100 g以上で、リンパ浮腫保有率が約9倍高くなった。よって、リンパ浮腫発症予測指標のカットオフ値を、%血流量差29.61・血流量差7 ml/min/100 gとできる可能性が高いと思われた。

謝辞：本研究を終えるにあたり、調査に御協力くださり貴重な学びを頂戴いたしました、調査対象者の皆様に心より感謝申し上げます。

本研究の遂行にあたり、終始的確な御指導を賜りました広島大学名誉教授・北九州総合病院 病院長 西亀正之先生、リムズ徳島クリニック 院長 小川佳宏先生、県立安芸津病院 病院長 井上正規先生、広島大学医学部保健学科教授 松川寛二先生、宮下美香准教授に深謝いたします。

なお、本研究の一部は、平成16～17年度文部科学省科学研究費補助金若手研究(B)(課題番号16791390)の助成を受けて実施したものであり、広島大学大学院保健学研究科博士課程後期論文の一部を加筆修正したものである。

文 献

- Bernas M. J., Witte C.L., Witte M. H.(2001) : International Society of Lymphology Executive Committee, The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema—Draft revision of the 1995 consensus document of the international society of lymphology executive committee for discussion at the September 3-7, XVIII th International Congress of Lymphology in Genoa, Italy, *Lymphology*, 34(2), 84-91.
- 土岐玄, 石川浩三(1996) : 切断指再接着における血流量の変化の検討(第2報), *日本マイクロサージャリー学会誌*, 9(1), 1-9.
- 畑中裕司(1987) : Periflux blood flow 反応パターン解析を応用した新自律神経機能検査法の確立並びに臨床応用に關する研究, *神戸大学医学部紀要*, 48, 83-92.
- 畑中裕司, 松本真一郎(1984) : レーザー皮膚血流量測定の基礎的検討とその臨床応用について, *臨床病理*, 32, 1025-1028.
- 廣田彰男(2004) : 下肢リンパ浮腫最新の治療と看護のポイントの特集にあたって, *臨床看護*, 30, 1329-1330.
- 柏木睦美, 清野精彦(1994) : 上, 下肢皮膚微小循環における vasomotion と血管反応性の分析, *日本臨床生理学会雑誌*, 24(6), 393-400.
- 加藤逸夫, 北川哲也, 吉栖正典(1996) : リンパ浮腫, *別冊日本臨牀*, v, 632-636.
- 木村盛彦(2001) : Q & A 知っておきたい乳癌質問箱 101, *メディカルレビュー社*, 東京.
- 厚生統計協会(2005) : 国民衛生の動向・厚生指標, *財団法人厚生統計協会*, 東京.

- 松尾善美(1997)：リンパ浮腫の日常管理，理学療法，14，809-813.
- 三浦重人(2001)：乳癌，日本臨牀，59(790)，329-339.
- 森善裕，浦山博，岩喬(1984)：過去10年間のリンパ浮腫症例の検討，リンパ学，7，105-107.
- Mortimer P. S. (1996)：The prevalence of arm oedema following treatment for breast cancer, Quart. J. Med., 89, 377-380.
- 日本乳癌学会(2004)：乳癌取扱い規約，金原出版，東京，
- 岡崎邦泰，森本忠興，武藤芳照，他16名(2001)：乳癌術後の運動・生活ガイド，日本醫事新報社，東京.
- Paskett E. D., Stark N. (2000)：Lymphedema—Knowledge, treatment, and impact among breast cancer survivors, Breast J., 6(6), 373-378.
- Richard S. S. (1992)／山内昭雄，飯野晃啓訳(2000)：スネル臨床解剖学第2版，メディカル・サイエンス・インターナショナル，東京.
- 定方美恵子，佐藤悦，佐山光子，他3名(2000)：冷え性の客観的評価に関する予備的研究，新潟大学医学部保健学科紀要，7(2)，215-226.
- 作田裕美，宮腰由紀子，片岡健，他4名(2005)：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—，日本がん看護学会誌，19(1)，22-32.
- 作田裕美，宮腰由紀子，西亀正之(2003)：乳癌術後リンパ浮腫患者の看護を探る—文献に表された現状—，看護学雑誌，67，906-911.
- Segestrom K., Bjerle P., Graffman S., et al. (1992)：Factors that influence the incidence of brachial edema after treatment for breast cancer, Scand. J. Plastic Reconstruct. Surg. Hand Surg., 26(2), 223-227.
- Stanton A. W. B. (1996)：Current puzzles presented by post-mastectomy oedema(breast cancer related lymphoedema), Vascular Med., 1, 213-225.
- 田辺達三，安田慶秀，佐久間まこと，他3名(1989)：リンパ浮腫の実態と問題点，外科，51，493-501.
- 上山武史(2003)：リンパ浮腫治療に対する社会認識の現状と今後の課題，加藤逸夫監修，リンパ浮腫診療の実際—現状と展望—，29-135，文光堂，東京.
- 上山武史(2004)：リンパ浮腫の診断はどのようにつけるのか，臨床看護，30，1336-1340.
- U. S. Department of Health and Human Services；National High Blood Pressure Education Program (1997)／荒川規矩男(1998)：高血圧の予防・発見・診断および治療に関する米国合同委員会第6次報告，日本アクセル・シュプリンガー出版，東京.
- WHO, ISH(1999)／荒川規矩男(1999)：WHO-ISH 高血圧治療ガイドライン1999，メディカルトリビューン，東京.
- Witte M. H., Witte C. L., Mortimer P. S., et al. (1988)：Lymphedema in the developing and developed world：Contrasts and prospects, Lymphology, 21, 242-243.
- 山崎善弥，馬場紀行，小池道子，他4名(1998)：容積計測法による慢性四肢リンパ浮腫に対する長期波動マッサージ療法の評価，医用器材研究所報告，32，49-53.