

# 健康な成人女性におけるハンドマッサージの 自律神経活動および気分への影響

Effects of Hand Massage on the Human Autonomic Nervous System and Mood  
in Healthy Women

佐藤都也子  
SATO Tsuyako

## 要 旨

ハンドマッサージのリラクゼーション効果の実証と技法の確立により、看護技術のひとつとして質の保証されたハンドマッサージが実践されることを最終目標として、ハンドマッサージの自律神経活動および気分への影響を検討した。対象は健康な非月経期の成人女性5名であり、自律神経活動を心拍変動により、また気分をPOMS、および覚醒度とリラクセス度についてVASを用いて測定した。その結果、心拍変動は、ハンドマッサージの実施により心臓副交感神経活動が、心臓交感神経活動を抑制して有意な状態になったことを示した。そしてハンドマッサージにより、主観的リラクセス感は有意に高まり、人間の情緒を主観的に評価するPOMSの6下位尺度すべてにおいて得点が低下し、「怒り - 敵意」「疲労」は有意に低下した。これらのことより、ハンドマッサージにより生理的・心理的にリラクゼーションできることがわかった。

The purpose of this study was to evaluate the effect of hand massage on the autonomic nervous system (ANS) and mood in 5 healthy women. This study is composed of 2 tests. In the first test, both hands were massaged for 8 minutes. In the second test, neither hand was massaged, although the masseur sat by the subjects' side for 8 minutes. The test which involved no massage was used as the control. The response of the ANS was evaluated by heart rate variability. Two subjective scales were used. Mood was measured by profile of mood states (POMS), and relaxation and awakening was measured using visual analog scales.

The major findings of this study as follows: (1) Heart rates significantly decreased during the hand massage; (2) LF/HF significantly decreased during the first half of the hand massage, and increased gradually after that; (3) There was a significant in HF observed between the two tests; (4) POMS scores were taken before and after the test. It was revealed that POMS scores were lower following the massage, especially in the 'Anger-Hostility' and 'Fatigue' categories; and (5) Relaxation levels significantly increased after the hand massage.

This study would indicate that hand massage promotes parasympathetic nervous system activities, and that hand massage promotes physiological and psychological relaxation.

キーワード ハンドマッサージ, リラクゼーション, 心拍変動, 気分  
Key Words Hand Massage, Relaxation, Heart-rate Variability, Mood

## はじめに

看護の質を保証し、看護の対象となるすべての人々の健康を保持して生命を守るためには、看護は科学的根拠

に基づいて実践されなければならない。また看護のもたらす効果は、人と人との関係性を基盤として現れるものであり、実践される看護は科学的であると同時に、身体にもたらされる快・不快という感情の変化により、その効果の成否が決定されると考えられる。

マッサージは、患者の安楽やリラクセス状態をもたらすことを第一義的目的として、清潔ケアと組合わされた背部や足部のマッサージ、また疼痛部のマッサージなどが経験的に実践されてきた<sup>1)</sup>。そして近年では、マッサー

受理日：2006年1月31日  
山梨大学大学院医学工学総合研究部(基礎看護学):  
Interdisciplinary Graduate School of Medical and Engineering  
(Fundamentals Nursing), University of Yamanashi

ジはホリスティックなアプローチのひとつとして分類され、注目されている<sup>2)</sup>。数あるマッサージのタイプの中でハンドマッサージは、衣服着脱の必要もなく自由な姿勢で受けることができる簡便さがあり、Wang, H.L. ら<sup>3)</sup>によると、術後患者と限られた対象ではあるが、low riskであると報告されており、さまざまな状況の対象者に実施することが可能である。しかし国内外において、看護者が日常的に実施することが可能であるマッサージの、リラクゼーション効果に焦点を当て、生理的・心理的側面から科学的に実証した研究、ハンドマッサージの実践例や効果についての報告は、極めて少ない。

ハンドマッサージのリラクゼーション効果が科学的に実証され、併せてハンドマッサージ技法が確立されるこ

とで、看護技術のひとつとして質の保証されたハンドマッサージの提供が、看護実践場面において可能になると考えた。簡便さがあるハンドマッサージのリラクゼーション効果の実証と技法の確立は、患者のストレスや不快を緩和する一助となると考える。本研究は、ハンドマッサージのリラクゼーション効果を科学的に実証するために、健康な成人女性を対象として、マッサージの自律神経活動および気分への影響を検討した。

## 対象と方法

### 1. 対象

健康な非月経期の成人女性5名を対象とした。

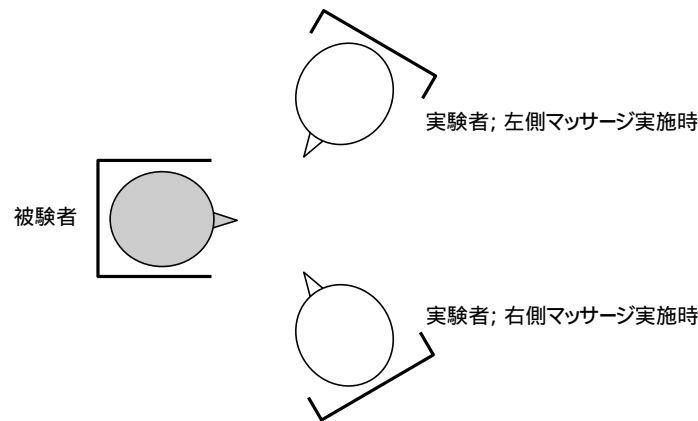


図1 被験者 - 実験者の位置関係

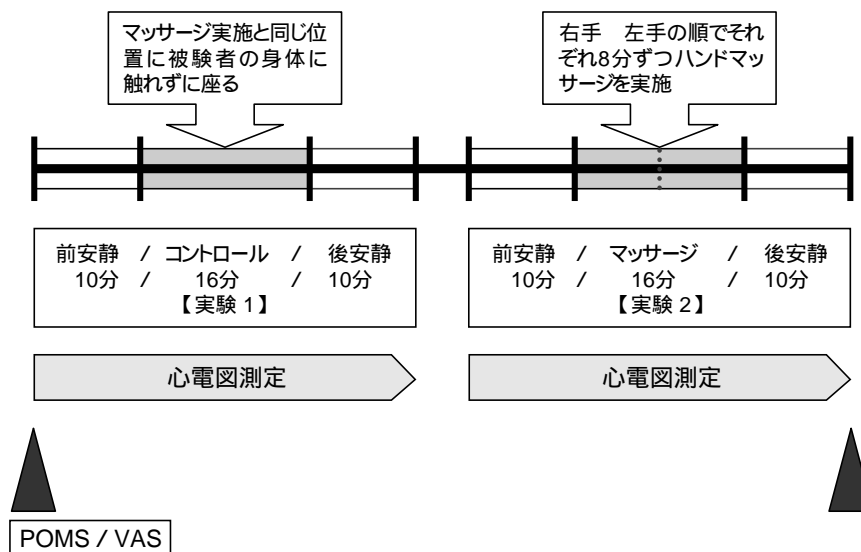


図2 実験プロトコール

## 2. 実験方法と倫理的配慮

湿度・温度・照度を一定に保った実験室内で、被験者・ハンドマッサージ実施者ともに座位で、被験者は背もたれ・肘置きのある椅子に深く腰をかける姿勢とした。被験者と実験者の位置関係を、図1に示した。実験は、[実験1；コントロール]と[実験2；ハンドマッサージ(以下マッサージ)実施]の2段階で行った。実験1と実験2は、5分間のインターバルをおいて続けて実施した。実験プロトコルを図2に、マッサージの手順を表1に示した。実験開始前に実験方法を被験者に説明し、実験実施中の会話は控えた。なおマッサージは、MDに録音した手順の指示を、実施者のみがイヤホンを用いて聞き、その指示に従って行った。

実験1 マッサージ実施と同様の時間、同様の位置に被験者の身体に触れずに座り、心拍変動を継続して測定した。

実験2 オイルを用いてマッサージを実施し、心拍変動を継続して測定した。またその前後に気分を調査した。気分の評価には気分プロフィール検査(POMS短縮版)<sup>9)</sup>、および覚醒度とリラックス度についてヴィジュアルアナログスケール(以下VAS)を用いた。

倫理的配慮としては、文書および口頭で研究の主旨、実験方法、協力可否の自由、プライバシーの保護について説明し、承諾の得られた者を対象とした。

## 3. データ分析

統計ソフトはSPSS12.0を使用し、有意水準は5%とした。

### 1) 自律神経活動

心電図データをBIOPAC-system; Model MP100(モントシステム社)を用いてAD変換し、パーソナルコンピュータに取り込み、心拍・ゆらぎリアルタイム解析システム; MemCalc / Tarawa(諏訪トラスト社)を使用して10秒毎に心拍数(以下HR)・周波数解析を行った。

マッサージ前安静10分間、右手マッサージ8分間、左手マッサージ8分間、マッサージ後安静10分間の、HRおよびHF(High Frequency;高周波数)成分・LF(Low Frequency;低周波数)/HFの経時的変化を、一元配置分散分析・多重比較(Bonferroniの修正)を用いて比較した。さらにコントロールとの比較には、独立した母平均値の差の検定を用いた。

表1 ハンドマッサージの手順

受け手には、背もたれ・肘置きのある椅子に深く腰かけてもらう。 実施者は椅子に座り、ひざの上に枕を置く。 受け手の肘関節が90度に保たれた状態で枕の上に乗るように椅子の高さを調節する。		
1.	オイルを1ml自分の手に取り、手のひらを軽く合わせて両手のひら全体に広げる。	
2.	相手の手全体にオイルを塗る。	(sec)
3.	手首はくし 手首を軽く持って揺らすようにぶらぶらさせる。	30
4.	手むき 手のひらの中央から両端へゆっくりと開きもみする。	45
5.	指のばし 各指を押し滑らせるように、引っ張りながらのばす。 2回ずつ	60
6.	指もみ 指の付け根から先へ、側面・前後面ともよくもむ。 2回ずつ	60
7.	指回し 各指の関節ごとに捻るように回す。 3回ずつ 付け根の関節は回転させる。 左右 3回ずつ	60
8.	指そらし 無理せず引っ張りながら各指をそらす。 2回ずつ	60
9.	手のひらもみ 手のひらを9等分し、順に親指で押す。 2回	45
10.	手の甲むき 手の甲の中央から両端へゆっくりと開きもみする。	45
11.	手の甲もみ 手の甲の各指の骨の間にそって、根元側から指先側に押す。 2回	45
12.	手の包み込み 手を両手で包み込みプレスする。	30

(参考 龍村ヨガ研究所によるベアハンドヒーリング法; 山崎が一部改変)

## 2) 気分

POMSは、気分・感情・情緒といった人間の情動の、主観的側面の評価を目的としており、「1. 抑うつ - 落ち込み (Depression-Dejection)」「2. 活気 (Vigor)」「3. 怒り - 敵意 (Anger-Hostility)」「4. 疲労 (Fatigue)」「5. 緊張 - 不安 (Tension-Anxiety)」「6. 混乱 (Confusion)」の6つ気分尺度を測定することができる<sup>5)</sup>。また個人が自分のもつ能力を発揮するためには適度な緊張が必要であり、覚醒度は緊張により高められる<sup>6)</sup>。

マッサージ前後のPOMS 6下位尺度の比較、および覚醒度・リラックス度のVAS得点比較には、対応のある母平均値の差の検定を用いた。

## 結果

### 1. 対象者の属性

対象者の成人女性5名の年齢は22～35歳で平均年齢は26.60 ± 5.12歳であった。

### 2. 心拍変動

HRおよびHF成分・LF/HFのマッサージ前安静10分間、右手マッサージ4分間、左手マッサージ4分間、マッサージ後安静10分間の実験1と2の経時的変化を図3・4・5に示した。

マッサージを実施した実験2におけるマッサージ前安

静との比較では、HRはマッサージ前安静から右手マッサージ、左手マッサージと時間経過と共に減少していき、マッサージ後安静でまた増加を示し、マッサージ前安静に比べて右手および左手マッサージのHRは有意差に低下した(右左;  $p < 0.001$ )。LF/HFはマッサージ前安静に比べて、右手マッサージが有意に低下した( $p = 0.006$ )。コントロール(実験1)では、実験中にHR、HF成分、LF/HFは、有意な変動を示さなかった。

マッサージ実施とコントロールの比較では、HF成分は右手・左手でマッサージ実施が有意に高かった(右;  $p = 0.013$ , 左;  $p < 0.001$ )。LF/HFは、左手でマッサージ実施が有意に高かった( $p = 0.013$ )。HRは、コントロールとの差を認めなかった。

### 3. 気分

マッサージ実施前後のPOMSの6下位尺度の平均得点を、図6に示した。POMSの6下位尺度のすべての項目においてマッサージ前よりも後の得点が低下し、「怒り - 敵意;  $2.80 \pm 0.58$ 点 0点」「疲労;  $7.60 \pm 1.63$ 点  $1.40 \pm 0.68$ 点」に有意な変化があった。

またマッサージ実施前後の覚醒度・リラックス度のVAS得点の平均得点を、図7に示した。リラックス感の実施前 $4.70 \pm 1.03$ 点から、実施後 $8.38 \pm 0.78$ 点と有意に増加した。覚醒度はマッサージ実施前 $3.68 \pm 0.71$ 点、実施後 $3.24 \pm 1.50$ 点と、有意差はなかった。

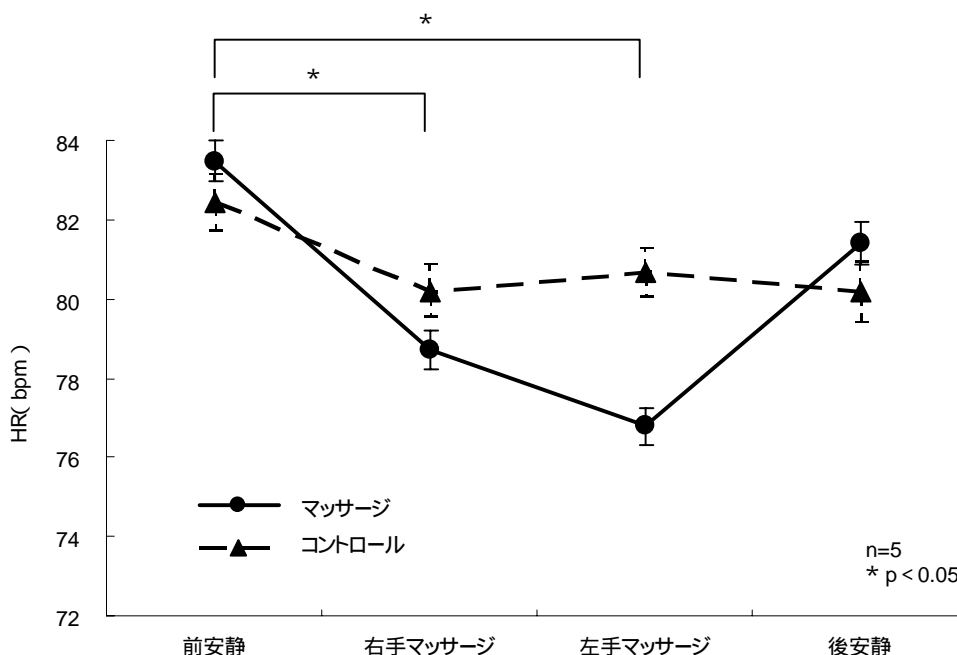


図3 ハンドマッサージによる心拍数(HR)の変動

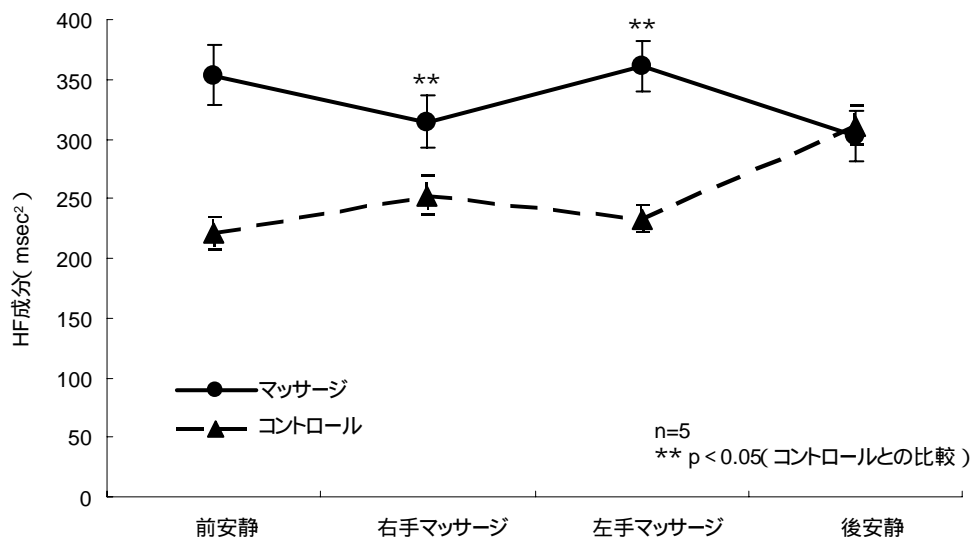


図4 ハンドマッサージによるHF成分の変動

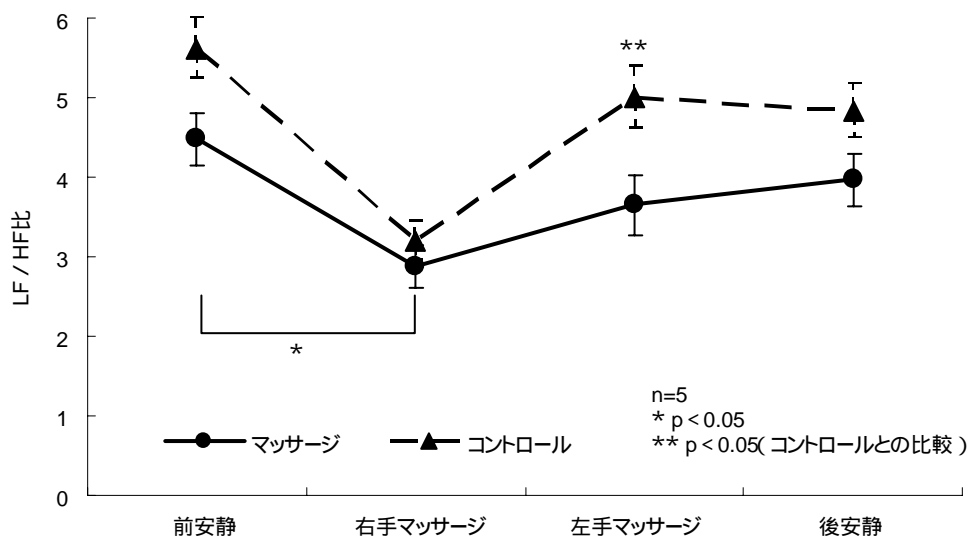


図5 ハンドマッサージによるLF / HF比の変動

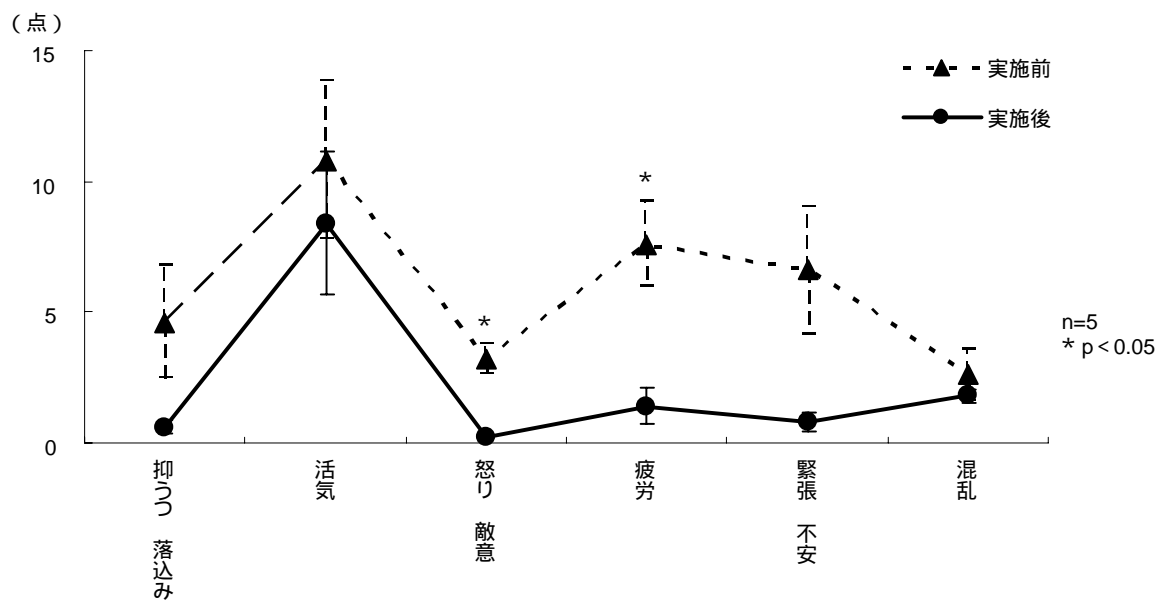


図6 ハンドマッサージ前後のPOMS尺度の変化

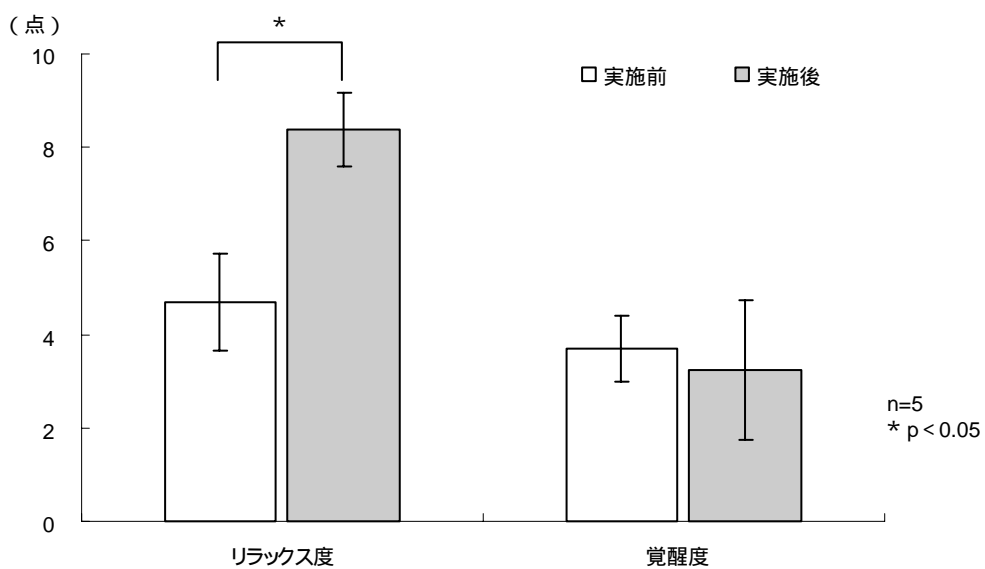


図7 ハンドマッサージ前後のVASによるリラックス度と覚醒度の変化

## 考察

看護実践において看護者の「手」は古くから重要な意味をもち、マッサージは古くから実践されている。しかし国内外において、マッサージのリラクゼーション効果に焦点を当て、生理的・心理的側面から科学的に実証した研究は少ない。Moyer, C.Aらは、2002年以前のMassage Therapyに関する37の研究を検討し、これらの先行研究では疾患にともなう痛みや不快な症状を有している患者を対象とし、その痛みや不快な症状の緩和効果に焦点を当て、マッサージ部位のほとんどは患者が痛みなどの症状を訴える部位で、その他は清拭時の背部マッサージや足浴時のフットマッサージであったと報告している<sup>7)</sup>。わが国の看護実践場面で実施されているタッチに関する検討でも、マッサージを意図したタッチにおいて同様の結果が得られている<sup>8)</sup>。これは、マッサージは看護者が患者に直接接触する、すなわち看護者と患者の距離が物理的にゼロになるだけでなく、患者・看護者間の対人関係が親密距離となることを含むため、マッサージ効果のみを検証することが困難であるためであると考えられる。加えてわが国においては、看護技術の科学的実証のための生体反応の測定と分析を、最近になってようやく看護者自身ができるようになってきたことも理由のひとつにあげられる。

一方、Kim MSら<sup>9)</sup>は局所麻酔下で白内障手術を受ける患者の不安に対してハンドマッサージを実施し、心拍変動を生理的指標に用いて生理的・心理的に不安が緩和したと報告している。このように、マッサージによる効果については、必ずしも一定の見解は得られていない。

「手」は触覚器官として知性器官であるだけでなく、表現器官・演技器官であり、技術器官でもある<sup>10)</sup>とされるように、身体の中でも刺激に敏感な部位である。それゆえ看護技術のひとつとして質の保証されたハンドマッサージ技法を確立していくことは必要であると考えられる。

心拍変動は、心拍のR-R間隔の1拍ごとのゆらぎをリアルタイムに測定することで心臓の自律神経緊張の指標となり、その妥当性はすでに実証されている<sup>11)12)</sup>。そして健常者の心拍変動においてR-R間隔は、安静時に最も激しく揺らいでおり、ストレス時には一定化するという特徴がある<sup>13)</sup>。

循環機能は、交感神経と副交感神経の相互作用を通して調節されており、心拍変動の周波数解析は3つの周波数領域に分けられ、HF(High Frequency)成分(高周波数成分; 0.20~0.35Hz)は心臓副交感神経活動の指標となり、HF成分とLF(Low Frequency)成分(低周波数成分; 0~0.05Hz)との比は交感神経-副交感神経バランスを表し、心臓交感神経活動の指標となる<sup>13)</sup>。またHRは、交感神経の緊張により増加し、副交感神経の緊張により減

少する。

今回の検討で、1)マッサージ実施によりHRが有意に減少したこと、2)心臓副交感神経活動の指標であるHF成分が、マッサージ実施によりコントロールより有意に増加したこと、3)心臓交感神経と副交感神経のバランスを示すLF/HF比が、マッサージ実施により有意に低下したことは、いずれもマッサージ実施により心臓交感神経活動が低下し、副交感神経活動が優位の状態になったことを示している。またVASのリラックス感がマッサージ実施により増加したこと、POMSにおいて下位尺度の「怒り-敵意」「疲労」が低下したことは、心理的にもリラクゼーションが高まったことを示している。これらの結果は、マッサージの効果が局所的なものでなく、全身に及んだことを示している。

ストレス状態を示す「fight-flight反応(Cannon, W.B.)」の、逆の反応をBenson, H.が「リラクゼーション反応」<sup>14)</sup>と定義しているように、リラックス状態とは、ストレス状態と対極にある状態としてとらえることができる<sup>15)16)</sup>。そして自律神経活動において、ストレス時に見られる交感神経活動が、副交感神経活動により抑制され、副交感神経活動が有意な状態が観察されたとき、リラックス状態にあると判断できる。したがってマッサージによる心拍変動の変化は、生理的にリラックス状態が生じたことを示している。そしてVASのリラックス度が有意に高まった(図7)ことより、マッサージにより心理的にもリラックス感を自覚できたと考えられる。

さらにマッサージによる気分の変化について、POMSの6下位尺度のすべての項目においてマッサージ前よりも後の得点が低下し(図6)、「怒り-敵意」「疲労」は有意に低下した。Lazarus, R.S.<sup>17)</sup>は、怒り・羨望・嫉妬・不安・恐怖・罪悪感・恥・悲哀などの特定の情動は、ストレスを引き起こす状況によって生じることより、これらの特定の情動を「ストレス情動」と表現している。また疲労物質とされるTGF- $\beta$ 3は、免疫抑制サイトカインのひとつで、ストレスとの関係も知られており、ストレスが貯まると疲労感が強くなることも合致している<sup>18)</sup>。POMSの6下位尺度の内、「抑うつ-落ち込み」「怒り-敵意」「緊張-不安」はLazarus, R.S.の「ストレス情動」であり、ストレスと正の相関関係があるといえる「疲労」と併せて、これらの得点の低下はストレスの緩和、つまりマッサージによりリラクゼーションできたことを示している。

しかし今回被験者のパーソナル・スペースの特性などについては確認しておらず、例えばパーソナル・スペースを広く取りたい人の場合、何もせずに他者が側にいることが緊張感を高めることも考えられる<sup>19)</sup>。そこで今後は、心拍変動だけでなく、侵襲がなく簡便に測定でき精神性興奮に反応して、しかも微量で相動的な分泌を呈す

る特徴のある「精神性発汗」<sup>20)</sup>を測定項目に加え、より多角的に自律神経活動をとらえていくなどの工夫が必要であると考えられる。

## 結論

ハンドマッサージのリラクゼーション効果を科学的に実証するために、マッサージによる反応を生理心理学的に検討し、以下のことが明らかになった。

1. 心拍変動は、ハンドマッサージの実施により心臓副交感神経活動が、心臓交感神経活動を抑制して有意な状態になったことを示した。
2. ハンドマッサージにより、主観的リラックス感は有意に高まった。
3. ハンドマッサージの前後で、人間の情緒を主観的に評価するPOMSの6下位尺度すべてにおいて得点が低下し、特に「怒り - 敵意」「疲労」は有意に低下した。
4. 1～3より、ハンドマッサージは、生理的・心理的リラクゼーションに有効であると考えられる。

## 謝辞

最後になりましたが、本実験にご協力いただいた対象者の皆さまに、深く感謝いたします。また実験実施のお手伝いを快く引き受けてくださった、本学看護学科4年生の小原優子さんと武井千尋さんに心より感謝いたします。

## 引用文献

- 1) Gayle MacDonald(2005) Massage for the Hospital Patient and Medically Frail Client . Lippincott Williams & Wilkins , Maryland , 1-25 .
- 2) Barrie R. Cassilth(1998) The Alternative Medicine Handbook . WW Norton & Co Inc , 代替医療ガイドブック , 春秋社 , 東京 , 328-333 .
- 3) Wang, H.L. , Keck, J.F.(2004) Foot and hand massage as an intervention for postoperative pain . Pain management nursing , 5(2) : 59-65 .
- 4) 浦川加代子, 横山和仁(2005) POMS短縮版 手引きと事例解説(横山和仁). 金子書房, 東京, 1-9 .
- 5) 横山和仁, 下光輝一・野村忍 編(2002) 診断・指導に活かす POMS 事例集(横山和仁). 金子書房, 東京, 2-7 .
- 6) Sweeney, C.J. , Smouse, A.D. , Rupiper, O. et al(1970) A test of the inverted-U hypothesis relating achievement anxiety and academic test performance . Journal of Psychology , 74 : 267-273 .
- 7) Moyer, C.A. , Rounds, j. , Hannum, J.W.(2004) A Meta-Analysis of Massage Therapy Research . Psychological Bulletin , 130 (1) : 3-18 .

- 8) 佐藤都也子(2004) 看護実践場面におけるタッチに関する検討 - タッチの意味, 質的要因, 補足行動から - . 広島国際大学 心理臨床センター紀要, 3 : 10-22 .
- 9) Kim, M.S. , Cho, K.S. , Woo, H. et al(2001) Effects of hand massage on anxiety in cataract surgery using local anesthesia . Journal of Cataract & Refractive Surgery , 27(6) : 884-890 .
- 10) 橋覚臈(1982) 手 - その知恵と性格 - 新装版. 誠心書房, 東京, 1-5 .
- 11) 早野順一郎(2004) 心拍変動による身体休息(やすらぎ)の評価 . 産業ストレス研究, 11 : 252-253 .
- 12) 田中教雄(2001) 臨床値の変動 - 生理機能検査 . 臨床検査, 45 (6) : 608-616 .
- 13) 林博史(1999) 心拍変動の臨床応用 - 生理的意義, 病態評価, 予後予測 - (林博史). 医学書院, 東京, 1-27 .
- 14) Benson, H.(2000) The Relaxation Response . Harper Torch , New York , 54-56 .
- 15) 春木豊, 児玉昌久, 坪井康次 他(1993) 座談会 リラクゼーションとは何か . 現代のエスプリ, 311 : 9-31 .
- 16) 平井久(1993) ストレス対処とリラクゼーション . 現代のエスプリ, 311 : 32-38 .
- 17) Richard S. Lazarus(1999) STRESS AND EMOTION. Springer Publishing Company , ストレスと情動の心理学 . 実務教育出版 , 東京, 41-44 .
- 18) 渡辺恭良(2004) 今, 何故, 疲労研究か? 全体像 . 脳21, 7(1) : 4-10 .
- 19) Hall, E.D.(1966) The hidden dimension. Doubleday Company , かくれた次元, みすず書房, 東京, 0160-181 .
- 20) 大橋俊夫(1997) 自律神経機能の主な検査法の進歩 発汗検査 . CLINICAL NEUROSCIENCES , 15(4) : 413-415 .