

## 健康な成人女性に対するハンドマッサージの 生理的・心理的反応の検討

### Study of Physiological and Psychological Responses by Hand Massage in Healthy Women

大川百合子・東 サトエ

Yuriko Ohkawa・Satoe Higashi

#### 要 旨

本研究は、健康な成人女性を対象にハンドマッサージによる生理的・心理的反応を明らかにすることを目的とし、ハンドマッサージ技術確立の一助とするものである。健康な女性11名を対象にハンドマッサージと安静臥床の両方の介入を実施した。実験前、計算負荷後、介入後に血圧、脈拍、腋窩温、下肢末梢皮膚温、唾液アミラーゼを測定した。実験前と介入後のProfile of Mood States（以下POMSと略す）及びハンドマッサージの感想で主観的・心理学的側面を評価した。

ハンドマッサージ群、安静群の各群と、2群の群間比較において、実験前・計算負荷後・介入後の生理的反応に有意な差はなかった。POMSではハンドマッサージ群で「抑うつ-落ち込み」「混乱」「疲労」の得点が有意に低下した。ハンドマッサージは生体へ大きな影響を与えず、心理的にはリラクセーション効果をもたらすことが示唆された。また、ハンドマッサージ時に考慮すべき点として実施者の手の温度、施行時間、マッサージによる緊張感の発生が考えられた。

**キーワード：**ハンドマッサージ、唾液アミラーゼ、気分尺度

hand massage, salivary amylase, Profile of Mood States

#### I. はじめに

看護においてマッサージやタッチ、部分浴などの技術は、看護師自らの「手」を使って患者を身体的に安楽にし、心理的な苦痛を軽減する技術として実践されている。しかし、その方法や効果については、患者や看護師の主観的な経験レベルの把握に留まっている。先達者から受け継いできた看護独自の技を科学的に検証し、根拠に基づいた技術として確立していくことは、看護の質の向上にもつながると考える。

本研究では皮膚の露出も少なく、手技も比較的

容易なハンドマッサージに着目した。背部のマッサージでは褥婦（中北ら、2009）、入院患者を対象とした研究（柳、2006）や、下肢のマッサージ（米山ら、2009）では健康女性を対象とした研究があり、いずれも身体症状の緩和やリラックス感が増加した結果が得られているが、ハンドマッサージに関する研究はごくわずかで、さらなる検討が必要である。そこで本研究では、健康な成人女性を対象にハンドマッサージによる生理的・心理的反応を明らかにすることを目的とし、今後ハンドマッサージ技術を確立するための資料として活用したい。

## II. 理論的枠組みおよび用語の定義

本研究では皮膚への触圧刺激が生体に及ぼす作用機序(米山ら, 2009; 金子ら, 2006; 荒川ら, 2001)をもとに生理的・心理的反応を明らかにする。マッサージによる皮膚への刺激は, 感覚受容器から脊髄, 間脳を通り大脳皮質に投射される。その「主観的・心理的側面」の評価としてProfile of Mood States (以下, POMSと略す)の記入とマッサージに対する感想の記載を求めた。マッサージが快い刺激として認知されると, 視床下部-下垂体前葉-副腎皮質系の反応によるノルエピネフリンの減少が「内分泌系」に反映され, 唾液中の $\alpha$ アミラーゼ値が低下すると考えられる。逆にマッサージが不快な刺激として認知されると交感神経の興奮が起こり, 副腎髄質からノルエピネフリンが分泌され, ノルエピネフリン血中濃度の上昇により唾液腺での $\alpha$ アミラーゼ分泌が増加する(山口, 2007; 井澤ら, 2007)。そこで唾液中の $\alpha$ アミラーゼ(以下, 唾液アミラーゼと略す)を

「内分泌系」の生理学的反応の指標として測定した。また, マッサージによる刺激は, 視床下部から自律神経中枢を介して「自律神経活動」に影響を与えることから, 血圧と脈拍を「自律神経活動」の指標として測定した。さらに皮膚表面温を追加した。

今回, ハンドマッサージによる生理的・心理的反応の変化をより効果的に比較するため, ハンドマッサージあるいは安静の前に15分間の計算負荷を行った。計算負荷は, 大久ら(2003)の研究で交感神経活動を賦活刺激させる精神的負荷試験であることが確認されている。本研究における計算負荷とは, 被検者に同一課題を与えることであり, 交感神経活動が賦活刺激された状態を生じるものである。

本研究では, 対象者に質問紙調査と10分間の安静を取る期間を実験前とし, 15分の計算負荷後, ハンドマッサージあるいは安静にする期間を介入, その後バイタルサイン・唾液アミラーゼの測定期間を介入後とした(図1)。

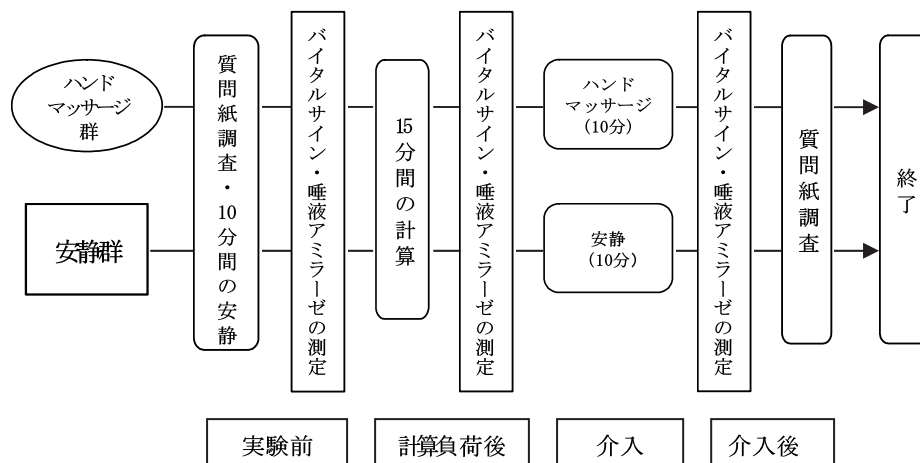


図1 実験手順

## III. 方法

### 1. 研究デザイン

本研究は, 先にハンドマッサージを受ける群と, 先に安静にする群が均等になるように分け, 両方の群を体験するクロスオーバーデザインを取り入れた準実験研究とした。対象者が女性限定であり,

生理周期と協力者数の不足が同期間内に実験することへの影響を考慮すると, クロスオーバーデザインが適していると考えた。

### 2. 対象

A大学の健康な20歳以上の女子学生および女性

職員を対象とした。研究の趣旨と方法を口頭と文書で説明し、同意を得た11名（24.4±4.5歳）を被検者とした。実験を行う日は非月経期で、低温期にある時期に協力を依頼した。被験者はすべて右上肢が利き腕であったため、右上肢をマッサージ部位とした。

### 3. 実験方法

#### 1) 実験条件

実験はプライバシーが守られ、空調設備のある個室を使用し、室温を22～24℃、湿度を50%前後に設定した。被験者は体を締め付けないようにTシャツとトレーニングパンツを着用し、実験時はマッサージ専用のベッドに仰臥位になり綿毛布を一枚かけた。また、被験者は実験前日の夕食後は摂食や飲酒をせず、日常飲用している以上のカフェインの摂取も控えるよう要請した。

実験時間は、実験当日の朝食の影響を考え10時～12時の間に行い、実験期間は平成21年9月から10月とした。

ハンドマッサージ前あるいは安静前に課した計算負荷に関して、先行研究では減算が用いられ、時間は10分から15分で実施されていた（大久ら，2003；深田，2007）。本研究のプレテストにおいて減算は“楽しい” “ゲーム感覚でできた” という意見や “割り算の方がストレスを感じる” などの意見があり、今回は割り算を15分間集中して実施させた。

ハンドマッサージは、技術のレベルを統一するため、20年以上のマッサージの講師の資格を持つひとりの施術者によって実施した。

#### 2) 測定項目

##### (1) 質問紙調査

実験前の質問紙では年齢、月経周期、現在の身体症状の有無及び程度を調査し、実験参加の判断に使用した。介入後は、身体症状の有無等を調査するとともに、ハンドマッサージ群においてはマッサージを受けた感想を記入してもらった。

##### (2) 血圧・脈拍・体温・唾液アミラーゼの生理的反応

実験前、計算負荷後、介入後の3回にわたってマッサージを実施する上肢とは反対側の上肢で血圧・脈拍（OMRONデジタル自動血圧計HEM-757）、腋窩温（テルモ電子体温計C202）、下肢末梢皮膚表面温（Thermo Recorder TR-71U）を測定した。また、唾液アミラーゼ（ニプロ酵素分析装置・唾液アミラーゼモニターCM-21）を測定した。

唾液アミラーゼの測定方法は、専用のチップを舌下に30秒間入れ、それを唾液アミラーゼモニターに差し込み、数値を読み取るもので、2回測定して平均値をデータとした。

##### (3) 心理的反応

実験前と介入後に現在の気分を評価するProfile of Mood States（以下、POMSとする）を記入してもらった。

表 1 ハンドマッサージの方法

<p>1) 「これから約10分間マッサージを行います」と対象者に声をかける。 *実施中、時々「痛みはないですか?」、「大丈夫ですか?」など声をかける。</p> <p>2) ハンドマッサージ開始</p> <p>① 施行者はオイルを手のひらに取って温める。「オイルを塗りますね」と言って対象者の手部から肘窩・肘頭までオイルをまんべんなく塗布する。</p> <p>② 「それではマッサージを始めます」と言って対象者の前腕の内側と外側を手掌で軽擦した後、把握揉捏をする。</p> <p>③ 対象者の手部を手掌で軽擦する。両方の第1指で手関節を揉捏し、「指を揉んでいきますね」と言って、対象者の手指、手背を第5指から第1指の順で揉捏する。</p> <p>④ 対象者の手掌を両手で軽く開き、「手のひらを押ししていきますね」と言って手掌全体を左右の母指で交互に圧迫・揉捏する。</p> <p>⑤ 対象者の手部から肘まで軽擦する。</p> <p>3) ハンドマッサージ終了</p> <p>⑥ 9分経過したところで「マッサージを終わります。蒸しタオルでオイルをふき取りますね」と言って蒸しタオルを腕にあて、軽く圧迫しながらオイルを拭き、そのあと乾いたタオルで水分を軽く拭き取って終了する。「変わったところはないですか」と声をかける。</p>
---

### (3) ハンドマッサージおよび安静の方法

ハンドマッサージ群には、血管拡張の作用が無く皮膚への影響の少ないホホバオイルを使用し、対象者の利き腕を同一の施行者が実施マニュアルに沿ってハンドマッサージを10分間実施した(表1)。安静群は10分間ベッド上で安静にした。寝返りは可能とした。

### 4. 分析方法

各群内の生理的反応に関する値の経時的な比較は、一元配置分散分析を行った。2群間の比較は二元配置分散分析を行った。POMSは対応のあるt検定を行った。有意水準は5%未満とした。統計ソフトはSPSS Ver.14.0J for Windowsを用いた。自由記載は、質問項目別に類似した記載を集めカテゴリー化し、名前を付けて表に整理し分析した。

### 5. 研究における倫理的配慮

本研究はA大学の研究倫理委員会の承認を受けた。対象者に説明文書と口頭で研究の趣旨や、途中辞退も自由意思であることを説明し同意を得た。対象者となった大学生には、参加・不参加いずれにおいても成績等には無関係であることを説明した。データは個人が特定されないように記号化し、連結可能匿名化とした。その際、対応表を作成した。唾液を採取したチップは、対象者の心理的負担を軽減するため、測定終了後直ちにビニール袋に入れ、さらに外から見えないように紙に包んで医療廃棄物として破棄した。本研究で使用する心理テストの日本語版POMS短縮版は、市販されているもの(Maurice Lorr, Douglas M., et al, 横山一仁訳, 金子書房)を購入した。

## IV. 結果

### 1. 血圧・脈拍・体温・唾液アミラーゼ

安静群の収縮期血圧/拡張期血圧は、実験前99.6±7.1/61.2±7.7mmHg, 計算負荷後101.3±6.7/62.6±7.1mmHg, 介入後96.8±6.6/61.9±5.2mmHgであった。脈拍は、実験前67.2±10.0回/分, 計算負荷後68.3±6.2回/分, 介入後66.1±8.3回/分であった。

表2 安静群の生理的反応の変化 (means±S. D.) (n=11)

項目	実験前	計算負荷後	介入後	p 値
収縮期血圧(mmHg)	99.6±7.1	101.3±6.7	96.8±6.6	0.30
拡張期血圧(mmHg)	61.2±7.7	62.6±7.1	61.9±5.2	0.89
脈拍(回/分)	67.2±10.0	68.3±6.2	66.1±8.3	0.81
腋窩温(°C)	36.5±0.4	36.4±0.4	36.7±0.3	0.24
下肢皮膚温(°C)	32.8±1.1	32.8±1.2	33.0±1.2	0.88
唾液アミラーゼ(kIU)	25.0±13.6	24.8±18.0	22.7±10.6	0.92

一元配置分散分析

表3 マッサージ群の生理的反応の変化 (means±S. D.) (n=11)

項目	実験前	計算負荷後	介入後	p 値
収縮期血圧(mmHg)	94.4±5.0	100.0±4.6	98.6±6.1	0.30
拡張期血圧(mmHg)	60.4±6.2	61.2±5.1	61.6±5.3	0.87
脈拍(回/分)	68.2±8.3	70.6±7.4	66.0±8.2	0.41
腋窩温(°C)	36.6±0.3	36.4±0.3	36.7±0.1	0.10
下肢皮膚温(°C)	32.9±1.4	32.9±1.1	33.2±1.3	0.78
唾液アミラーゼ(kIU)	30.6±23.1	31.1±18.4	29.5±18.1	0.98

一元配置分散分析

腋窩温は、実験前36.5±0.4°C, 計算負荷後36.4±0.4°C, 介入後36.7±0.3°C, 下肢末梢皮膚温は実験前32.8±1.1°C, 計算負荷後32.8±1.2°C, 介入後33.0±1.2°Cであった。安静群の唾液アミラーゼ値は、実験前25.0±13.6kIU, 計算負荷後24.8±18.0kIU, 介入後22.7±10.6kIUであった。

ハンドマッサージ群の収縮期血圧/拡張期血圧は、実験前94.4±5.0/60.4±6.2mmHg, 計算負荷後100.0±4.6/61.2±5.1mmHg, 介入後98.6±6.1/61.6±5.3mmHgであった。脈拍は、実験前68.2±8.3回/分, 計算負荷後70.6±7.4回/分, 介入後66.0±8.2回/分であった。腋窩温は、実験前36.6±0.3°C, 計算負荷後36.4±0.3°C, 介入後36.7±0.1°C, 下肢末梢皮膚温は実験前32.9±1.4°C, 計算負荷後32.9±1.1, 介入後33.2±1.3°Cであった。ハンドマッサージ群の唾液アミラーゼ値は、実験前30.6±23.1kIU, 計算負荷後31.1±18.4kIU, 介入後29.5±18.1kIUであった。

ハンドマッサージ群, 安静群共に、実験前・計算負荷後・介入後における収縮期血圧, 拡張期血圧, 脈拍, 腋窩温, 下肢末梢皮膚温, 唾液アミラーゼ値の経時的な変化に有意な差はなかった(表2, 表3)。ハンドマッサージ群と安静群の比較においても収縮期血圧(p=0.39), 拡張期血圧(p=0.95), 脈拍(p=0.88), 腋窩温(p=0.75), 下肢末梢皮膚温(p=0.98), 唾液アミラーゼ(p=0.99)

の変化に有意な差は見られなかった。

## 2. POMSおよび主観的反応

POMSでは、安静群で「緊張-不安」が実験前41.6±3.3点、介入後38.7±4.6点、「疲労」が実験前38.7±2.4点、介入後36.2±3.2点で有意な得点の減少を認めた。マッサージ群で「抑うつ-落ち込み」が実験前42.3±3.4点、介入後40.0±2.2点、「疲労」が実験前37.8±3.0点、介入後35.4±2.8

点、「混乱」が実験前47.3±5.3点、介入後43.9±2.9点で有意な得点の減少を認めた（表4）。

自由記載では、マッサージによる身体的変化について9つのデータを<リラックス><マッサージ部位の温効果><全身的な温効果><眠気の誘導><手の浮腫の軽減感>に分類した。マッサージの体験の内容については15のデータを<気持ちよさ><触れる手の心地よさ><触れる手の影響><緊張感の解放><緊張感の発生><実施時間の不足>に分類した（表5）。

表4 安静群とマッサージ群における実験前と介入後のPOMSの平均得点の比較 (means±S. D.) (n=11)

POMS項目	安静群			マッサージ群		
	実験前	安静後	p 値	実験前	マッサージ後	p 値
緊張-不安	41.6±3.3	38.7±4.6	0.00	40.5±5.2	37.7±4.2	0.15
抑うつ-落ち込み	42.1±3.3	41.6±3.2	0.25	42.3±3.4	40.0±2.2	0.02
怒り-敵意	38.8±1.3	38.0±0.9	0.22	38.3±0.8	38.0±0.9	0.17
活気	46.1±8.0	43.2±7.1	0.43	44.0±5.6	44.8±5.4	0.15
疲労	38.7±2.4	36.2±3.2	0.02	37.8±3.0	35.4±2.8	0.01
混乱	45.0±4.3	45.0±4.6	1.00	47.3±5.3	43.9±2.9	0.02

対応のあるt検定

表5 ハンドマッサージ後の自由記載

### 1) マッサージによる身体的変化について

記述データ	身体的変化のカテゴリ
・リラックスした(2)	リラックス
・腕が少し温かくなった(1) ・マッサージをうけた部分がぼかぼかする(1)	マッサージ部位の温効果
・身体がぼかぼかする(1) ・血行などが良くなる感じ(1) ・温かくなった(1)	全身的な温効果
・少し眠かった(1)	眠気の誘導
・手のむくみが軽減した気がする(1)	手の浮腫の軽減感

( ) はデータ数

### 2) マッサージの体験について

記述データ	体験のカテゴリ
・とても気持ちよかった(4) ・気持ちがよかった(3) ・本当に心地よかった(1)	気持ちよさ
・手で触られるので、リラックスできた(1)	触れる手の心地よさ
・実施者の手が冷たい感じがして、背中がぞくぞくした(1)	触れる手の影響
・初めてマッサージを受けたが気持ちよかった(2)	緊張感の解放
・慣れるまでに少し戸惑ってしまった(1) ・人に触られることに緊張するタイプなので実施中も少しドキドキしてしまった(1)	緊張感の発生
・もう少し長めにしてほしい(1)	実施時間の不足

( ) はデータ数

## VI. 考察

### 1. ハンドマッサージによる生理的反応について

本研究では15分間の計算負荷を行い、ハンドマッサージまたは安静臥床を実施したが、両介入とも内分泌系や自律神経活動の変化に至る作用は示さなかった。このことから、今回の実験においてハンドマッサージは生体に与える影響は少ないと考えることができる。また、15分間という計算負荷では交感神経活動を刺激する生理的状況は作られなかったことも考えられる。内分泌系の指標として測定した唾液アミラーゼについて変化は無かったが、唾液量の減少が観察された対象者もあり、唾液量の影響を受けた可能性がある。唾液量とαアミラーゼの濃度とは関係ない（Rohlederら、2006）という見解もあるが、実験前に口腔内の状態の評価は必要と思われる。今回使用した唾液アミラーゼ測定装置による測定は、個人でばらつきが多い（長野、2007）ことも指摘されており、唾液アミラーゼの測定方法も検討する必要がある。

### 2. ハンドマッサージによる心理的反応について

POMSでは、ハンドマッサージ群で「抑うつ-落ち込み」「混乱」「疲労」、安静群で「緊張-不安」「疲労」で有意に得点が低下した。両群の「疲労」得点の低下は、ベッドに仰臥位になることで心理的に得られた効果と思われる。安静群では「緊張-不安」が低下し、ハンドマッサージ群では変化が無かったのは、マッサージ体験の記述にも<触れる手の影響>として抽出されたように、他者に触られることによる緊張感がマッサージ

群には生じたのではないかと考える。この緊張感  
は生体への変化にはつながらなかったが、心理面  
にはマッサージ群で影響があったと考えられる。  
マッサージ群において、安静群には無かった「抑  
うつ-落ち込み」「混乱」の得点が低下したこと  
は、ハンドマッサージは自己の認識や思考過程を  
調整するような気分の改善をもたらす傾向がある  
と考える。

ハンドマッサージの主観的な身体的変化では、  
上肢または身体が“温かくなった”、“リラックス  
した”“少し眠かった”など、リラックス感や眠  
気の誘導などの効果を示している。佐藤 (2006)  
の研究においてハンドマッサージによって主観的  
リラックス感の高まりが認められ、本研究でも同  
様の結果が得られた。以上のことから、ハンドマッ  
サージは、＜触れる手の影響＞の要因を取り除け  
ば、「抑うつ-落ち込み」「混乱」「疲労」といっ  
た気分を緩和し、心理的にリラクゼーション効果  
をもたらすと言える。さらに本研究の結果から睡  
眠の導入が困難な人に対する効果も期待できる。

### 3. ハンドマッサージの方法への示唆

今回、被検者のマッサージに対する記述から身  
体的な変化として＜リラックス＞＜マッサージ部  
位の温効果＞＜全身的な温効果＞などが抽出され  
た。しかし、＜触れる手の影響＞＜実施時間の不  
足＞によって不快な感情も生じると言える。ハン  
ドマッサージの効果は実施者の手の皮膚温や感触、  
対象者のマッサージの経験の有無、個人の満足感  
が得られるマッサージの施行時間に影響を受け  
ると考える。また、“慣れるまでに少し戸惑ってし  
まった”“人に触れられることに緊張するタイプ  
なので実施中も少しドキドキしてしまった”など  
の意見から、実施者との関係性によって対象者の  
緊張感を高めてしまう可能性もある。ハンドマッ  
サージの効果を十分に発揮するには、対象者と実  
施者の心理的距離感も重要な条件であると考え  
る。ハンドマッサージ実施にあたり対象者と日ごろ  
からコミュニケーションをとり信頼関係を作ってお  
くことが必要で、これは他の部位のマッサージを  
行うときにも考慮すべきと考える。

## V. おわりに

健康な女性を対象にハンドマッサージを行い、  
生理的反応に大きな変化は生じなかったが、心理  
的なリラクゼーションの効果が得られた。今後は  
対象者の人数などを増やしてさらに生理的、心理  
的反応を厳密に捉えると同時に、マッサージの方  
法や実施者に必要な条件なども明らかにし、ハン  
ドマッサージ技術を開発していきたい。

## 謝 辞

本研究にご協力いただいた被験者の皆様、JRC  
日本リラクゼーション協会理事長の中野牧代様に  
深く感謝申し上げます。

## 引用・参考文献

- Aragaki, Toshiaki (2003) : Assessment of Psycho-  
logical Stress using Salivary Amylase and Cortisol  
Measurements, Japan Oral Diagnosis/Oral Medi-  
cine, 16(2), 362-370
- 荒川唱子 (2001) : リラクゼーションの歴史と最近の動  
向, 荒川唱子, 小坂橋喜久代編 : 看護にいかすリ  
ラクゼーション法, 1-15, 医学書院, 東京
- 深田美香 (2007) : 音楽とマッサージによって生じる感  
情反応と自律神経系の応答に関する研究, 日本生理  
人類学会誌, 12(4), 13-18
- 東りえ, 千田美智子, 深井喜代子 (2002) : 癌性疼痛に  
対するマッサージ, 指圧, または鎮痛ケア組み合わせの  
効果, 臨床看護, 28(7), 1118-1126, へるす出版
- 井澤修平, 城月健太郎, 菅谷渚他 (2007) : 唾液を用い  
たストレス評価-採取及び測定手順と各唾液中物質の  
特徴-, 日本補完代替医療学会誌, 4(3), 91-101
- JRC日本リラクゼーション協会 (2007) : ネイル&ハンド  
ケア・フットケア, JRC日本リラクゼーション協会指  
定講座リラクゼーションフット・ネイルケア, 28-30
- 川原由佳里, 奥田清子 (2009) : 看護におけるタッチ/  
マッサージの研究:文献レビュー, 日本看護技術学会  
誌, 8(3), 91-100
- 小坂橋喜久代 (2008) : 「気持ちいい」をもたらすリ  
ラクゼーション法, EB NURSING, 8(4), 38-45
- Lazarus, Richard S. & Folkman, Susan (1984)/本明  
寛, 春木豊, 織田正美 (1991) : ストレスの心理学-  
認知的評価と対処の研究, 274-284, 実務教育出版,

東京

- 長野祐一郎(2008)：スピーチ課題が唾液アミラーゼ活性に与える効果，文京学院大学人間学部研究紀要，10(1)，221-228
- 中北充子，竹ノ上ケイ子(2009)：正常な産褥早期の母親への背部マッサージによるリラクゼーション効果—自律神経活動および主観的指標の観点から—，日本助産学会誌，23(2)，230-250
- 大久典子，鈴木真悠子，佐々木春香，他(2003)：計算負荷における心拍変動と脳神経細胞の酸素代謝，自律神経，40，166-169
- Rohleder N, Wolf JM, Maldonado EF, et al (2006)：The psychosocial stress-induced increase in salivary alpha-amylase is independent of saliva flow rate, Psychophysiology, 43,645-652
- 佐伯由香(2000)：循環系，深井喜代子，福田博之，禰屋俊昭編：看護生理学テキスト 看護技術の根拠と臨床への応用，164-168

- 佐藤都也子(2006)：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，Yamanashi Nursing Journal, 4(2)，25-32
- 富田陽子，伊藤嘉奈子，藤田光一(2007)：唾液アミラーゼと唾液中コルチゾールによる河川環境の癒し効果の計測に関する基礎的研究，土木学会，第62回年次学術講演会
- 山口昌樹，金森貴裕，金丸正史(2001)：唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか，医用電子と生体工学，39，234-239
- 山口昌樹(2007)：唾液マーカーでストレスを測る，日本薬理学雑誌，129(2)，66-70
- 柳奈津子(2006)：入院患者に対する背部マッサージ・指圧の効果，看護研究，39(6)，11-20
- 米山美智代，八塚美樹(2009)：生理的,心理的ストレス指標からみた健康な成人女性に対するフットマッサージの効果,日本看護技術学会誌，8(3)，16-24