

ソフトマッサージの効果 - 脳波による検討 -

Effect of Soft Tissue Massage - As Examination of Brain Waves -

緒方 昭子

Shoko Ogata

要 旨

看護ケアとして用いるための資料を得ることを目的に、50歳以上の男女4名の脳波によりソフトマッサージの効果を確認した。10分間背中ソフトマッサージを実施し、マッサージ前3分から施行中、終了後3分の16分間、簡易型脳波計にて測定した。波形ごとの含有率を比較した結果、マッサージ中の10分間は4名それぞれの波型を示し、3名に波のわずかな含有率の増加が見られ、マッサージ前後の比較では波がわずかに増加したが、脳波から明らかなリラックス効果を確認できなかった。被験者の主観である心理尺度の一部改善や、「気持ちいい」などの感想からはリラックスが得られていたことから、患者の不安軽減など心理面の援助としての活用が考えられる。その効果については対象の反応から評価することが適切だと思われた。

キーワード：リラックス，ソフトマッサージ，脳波

relax, soft tissue massage, brain waves

はじめに

近年の医療をとりまく状況は専門分化，高度化され，その影響を受け効率化やスピード化が求められ，患者にじっくりと向き合うことが少なくなっている。それは看護ケアにおいても，脈拍測定ばかりか血圧測定においても，患者の腕を支えることなく測定が可能となる機器が用いられ，患者に手を触れる機会が減少している。

山口（2013）やシャステイン（2008）は触れる事の効果について，オキシトシン作用による安らぎ，安心が得られるとしている。人の手には，相手を思いやる気持ちをこめることができ，その果たす役割は励ます，慰める，癒すなど多くの役割が期待でき（川島，2011），看護ケアでは，日常生活援助はもちろん，診療の補助においても看護師の手は患者にとって支えや励ましとなっている。しかし近年は，看護師が自らの手を用いて患者を

ケアする状況を見る機会が減少し，看護学生の臨地実習においては，脈拍測定に手を用いず機器にて測定する状況を目にすることがあった。

人間には自然治癒力が備わっており，それを有効に発揮させるのが看護の役割と言われている（金井，1994；川島，1998）。自然治癒力を発揮させるためには，リラックス状態である副交感神経の優位な状態が望ましいと言われており（川島，2000；川嶋，2010），そのリラックス状況を作るものの一つにマッサージが挙げられる。マッサージは人の手を介して相手の身体に介入するもので，血行促進，リラックスなどの効果が期待される（小板橋，2002）。なかでも，ソフトタッチのマッサージは，安心，リラックス効果などがあるとされており，（タクティールケアの普及を考える会編，2007），ここ数年タクティール®ケアの効果に関する多くの研究報告がなされている（須賀ら，

2013 ; 河野ら, 2013 ; 酒井, 2012 ; 屋敷, 2013 ; 山本, 2013)。研究者らが20代の被験者を対象に行ったソフトマッサージ (タクティール®ケアに準じて行うマッサージ, 以後Sマッサージと表記する) の効果に関する研究においても, 主観的なリラックス効果が確認されたが, 唾液アミラーゼや末梢血流測定などを通してリラックス状態を示す客観的データ収集を試みたが, 明確なデータを得ることができなかった (緒方, 2014)。

そこで, 今回身体的・精神的に疲労が蓄積しやすいと思われる壮年期の男女を対象とし, リラックスの客観的評価に用いられている脳波測定による (田口ら, 2010 ; 市村, 2006 ; 白石ら, 2002 ; 登喜, 2014) 検討を考え, 簡易式脳波測定器を用いて (田口, 2010 ; 清水, 2009 ; 清水, 2009 ; 志賀, 1982) リラックス効果の検証を行った。脳波については, 年齢, 意識状態, 開眼, 精神状態, 生理学的環境変化, 個体差, 薬物などの要因により変動することから (大熊, 1999 ; 鶴, 2000), それらの条件を考慮し, 一定条件のもとでの実施を計画した。また, 波の出現率, 量についてはかなりの個体差があると言われていることから, Sマッサージ中の個別の脳波の変化により確認することとした。

リラクゼーションのための看護ケアとして, 教育や実践の活用のための資料を得る目的で, 人の手がゆっくりと身体に触れている間の脳波と, Sマッサージ前後の脳波の比較によりSマッサージの効果について明らかにする。

方法

1. 用語の定義

ソフトマッサージとは, タクティール®ケアに準じて行う撫でるようなソフトタッチの10分間の規定に基づくマッサージである。

2. 対象者

同一施設内で事務系作業に従事する50歳以上の男女4名

3. 期間

平成25年8月

4. 実施場所

大学が夏休み中の夕方, 全く人の出入りのない実習室を外部の音の届かない静かなマッサージ用空間に調整し, 室温24℃に設定した。

5. 実施方法

Sマッサージ実施者は女性研究者1名で, 以下の手順で実施した。Sマッサージ実施においては脳波測定の関係からストップウォッチを見ながら身体に触れる時間をしっかり10分間とした。

研究目的・方法の説明と同意書署名

脳波測定用のヘアバンド型の測定機器の装着

4分間の4ヶタ加減計算負荷試験

TMS (Temporary Mood Scale : 一時的気分尺度) の記載

閉眼し3分間の脳波測定

体温・脈拍・血圧・末梢血流・唾液アミラーゼの測定

背中に10分間のSマッサージ施行

Sマッサージ施行中10分間の脳波測定

終了後3分間の脳波測定

TMSの記入と感想記入

体温・脈拍・血圧・末梢血流・唾液アミラーゼの測定

6. 測定方法

1) 脳波

フューテックエレクトロニクス社のFM-929を用い, 既成のヘアバンド型の電極を装着 (前頭極 (EP2の単極)) し測定する。この機器については, 健常者を対象としたメンタルヘルスや研究目的に開発されたもので, データは0.5Hzごとにスペクトルグラフに変換され, 分布グラフの提示と表計算ソフトでの解析が可能であり, 看護系大学をはじめ100以上の研究機関や診療所等で使用され, 多くの研究報告がなされている。

被験者来所後, 計算問題を開始する前にヘアバンド式の測定具を前額部に装着し, 計算, 一時的

気分尺度記入後 3 分間閉眼状態で脳波を測定する。そのまま装着し S マッサージ中も閉眼しうつぶせの状態に 10 分間脳波を測定し、さらにそのままの状態を終了後 3 分間脳波を測定する。

2) TMS

徳田氏により、今現在の気分を測定するために POMS に基づき開発された質問紙。「緊張」「混乱」「疲労」「抑鬱」「怒り」「活気」の 6 つの尺度、3 つの下位尺度の 18 の質問からなり、「非常に当てはまる」から「まったく当てはまらない」までの 5 段階で評価し、各尺度は 3 ~ 15 点である。使用については徳田氏の許可を得ている。

7. 分析方法

1) 脳波

リラックス評価における脳波の分析は、測定時間ごとの平均値の変化率（登喜, 2014；白石, 2002）、介入前から後の / の変化率で評価（金子, 2012）、介入前後の含有率の比較（原田, 2010；田口, 2010）、介入前後の含有率の平均値の比較

（Jin-Ji, 2014）など、分析方法が異なっている。今回は含有率の比較を用いた。

周波数分類においては、研究者により微妙な違いが見られたが、今回は楊橋（2003）の分類に従い、 θ 波を 4 ~ 7.5Hz、 α 波を 8 ~ 13Hz、 β 波を 13.5 ~ 30Hz とした。表計算ソフトに 1 秒ごとに数値化された出力数を 60 秒ごとに合計し、1 分間の周波数ごとの総数及び含有率を計算する。S マッサージ中の周波数の含有率をグラフ化し構成比により比較・検討する。S マッサージ前後の比較においては、測定後の脳波安定時間について、森（2000）、田口（2000）は 30 秒後、登喜（2014）は 1 分後としており、研究者により異なっている。今回は、終了後被験者へ声掛けをすることによる脳波への影響を考え、その安定のために 1 分経過後の 61 秒 ~ 120 秒間とした。

2) TMS

18 の下位尺度の点数を 6 つの各尺度ごとに合計し、前後の比較を行う。

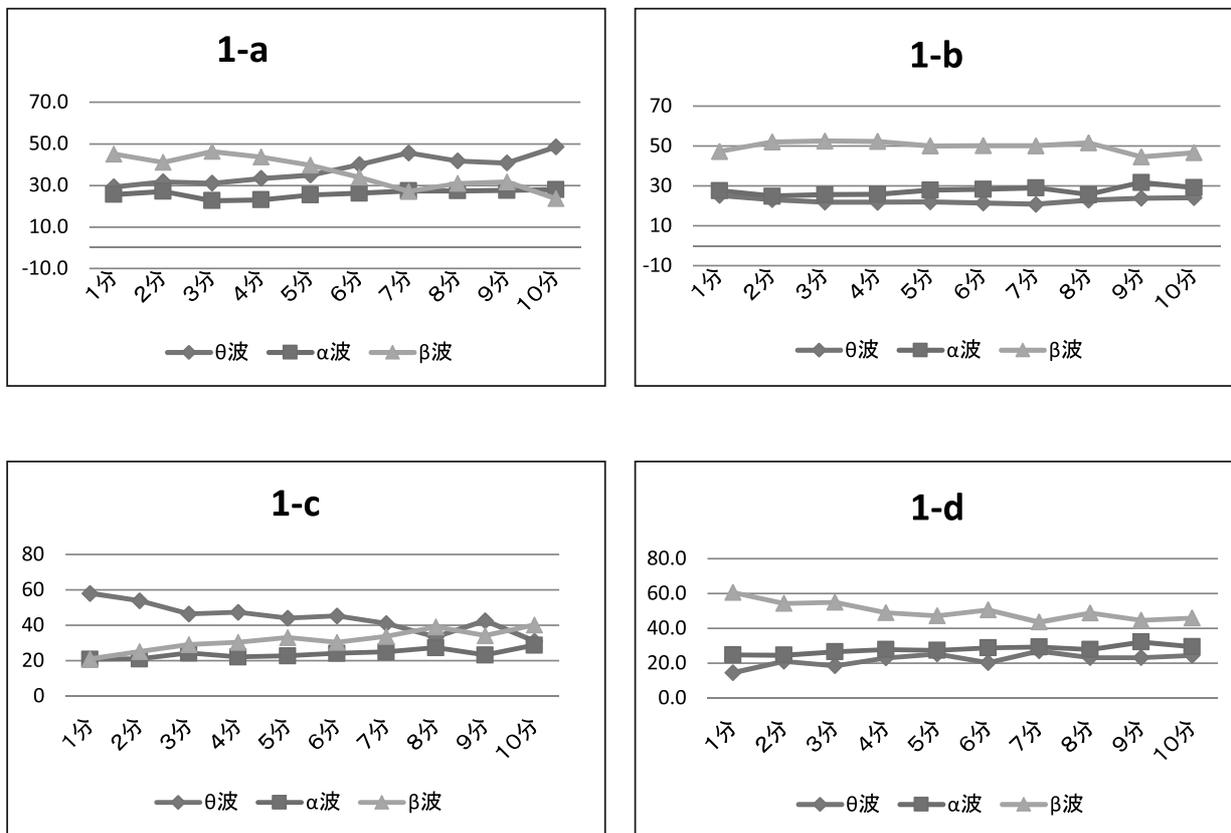


図1 ソフトマッサージ中の個別の波形の変化

8. 倫理的配慮

大学の医の倫理委員会の承認を得た（承認番号 2013-057）。協力者に対して、研究の概要、各種測定内容と方法について説明し、S マッサージ中の中止も可であること、匿名性の確保、結果の公表等について、文書および口頭にて説明し同意書に署名にて同意を得た。

結果

1. S マッサージ中の脳波

男性 2 名（A 氏，B 氏），女性 2 名（C 氏，D 氏）の 4 名の脳波の変化について図 1 a~d に示し、以下に被験者後ごとの個別の変化と周波数ごとの含有率について述べる。

1) 被験者個別の脳波の推移

A 氏： 波は開始時 25.7% から 3 ~ 5 分ではわずかに低下したが終了時は 28.0% と増加した。波は 29% から徐々に上昇し、終了時は 48.4% と増加した。波は 45% から徐々に低下し終了時 31.7% と減少した。7 分以降は構成比が変化し、逆転した。

B 氏： 波は開始時 27.6% から 2 ~ 4 分台はわずかに減少し、その後は徐々に増加し終了時は 29.2% と増加した。波は開始時 25% から 20 ~ 23% 台で増減し、終了時は 24.1% でわずかに減少した。波は開始時 47.2% から 2 ~ 8 分は増加し 9 分から減少し終了時は 46.7% とわずかに減少した。

C 氏： 波は 20.9% から 21 ~ 27% でわずかに増減を繰り返し終了時は 28.8% と増加した。

波は開始時 58.1% から徐々に低下し、終了時は 31% と大幅に減少した。波は 21% から徐々に上昇し終了時 40.2% と増加した。8 分と 10 分は構成比が変化した。

D 氏： 波は 24.9% からわずかな増加をしながら終了時は 29.5% であった。波は 14.6% が 2 分後から増加し 3 分後はやや減少したがその後もわずかに増加し、終了時は 24.5% であった。波は 60.6% からなだらかに減少していき終了時 46% と減少した。

2) 波形ごとの変化

S マッサージ中の波形ごとの含有率の平均と標準偏差（SD）を表 1 に示す。波は 26.4%，SD 1.6 であり 4 名に大きな差がなかった。波は 31.7%，SD 9.6 で C 氏は 44.4% であった。波は 41.9%，SD 8.1 で D 氏は 50% であり、波のばらつきが大きく、波形の含有率については 4 名の個人差が明確であった。

表 1 波形ごとの含有率の平均 (%)

	A 氏	B 氏	C 氏	D 氏	平均	SD
波	37.7	22.7	44.4	22.1	31.7	9.6
波	26.0	27.6	24.0	27.9	26.4	1.6
波	36.3	49.7	31.7	50.0	41.9	8.1

2. S マッサージ前後の脳波の比較

4 名の S マッサージ前後 3 分間の脳波測定における、61 秒 ~ 120 秒の 1 分間の各波形の含有率を図 2 a~d のグラフに示す。

S マッサージの前後比較において、1 名はほとんど変化が見られず、3 名がわずかな変化を示した。3 名の波がマッサージ後 6.5 ~ 9.8% 増加し、1 名が 2.3% 減少した。波は 10.4 ~ 42.4% と 3 名が大幅に低下し、1 名が 1.4% 増加した。willcox 検定結果、波 ($p = 0.465$)、波 ($p = 0.144$)、波 ($p = 0.465$) で有意差はみられなかった。

3. 心理的評価

1) TMS（一時的気分尺度）の変化

TMS の S マッサージ前後の個別の得点を表 2 に示す。

3 名の改善が見られた項目は“混乱”と“疲労”であり、1 名が“混乱”で低下し、残り 1 名は変化なしであった。2 名の改善が見られた項目は“緊張”“抑鬱”“怒り”“活気”であり“緊張”“抑鬱”“怒り”は 2 名が変化なし、“活気”の 2 名は低下していた。

2) S マッサージ後の被験者の感想

S マッサージ終了後の自由記述の感想では、A 氏「安らげる時間が持てた」、B 氏「時々くすぐったかった。気持ちよかった。休養になった」、C 氏「体が楽になっていくような気がした。気分も

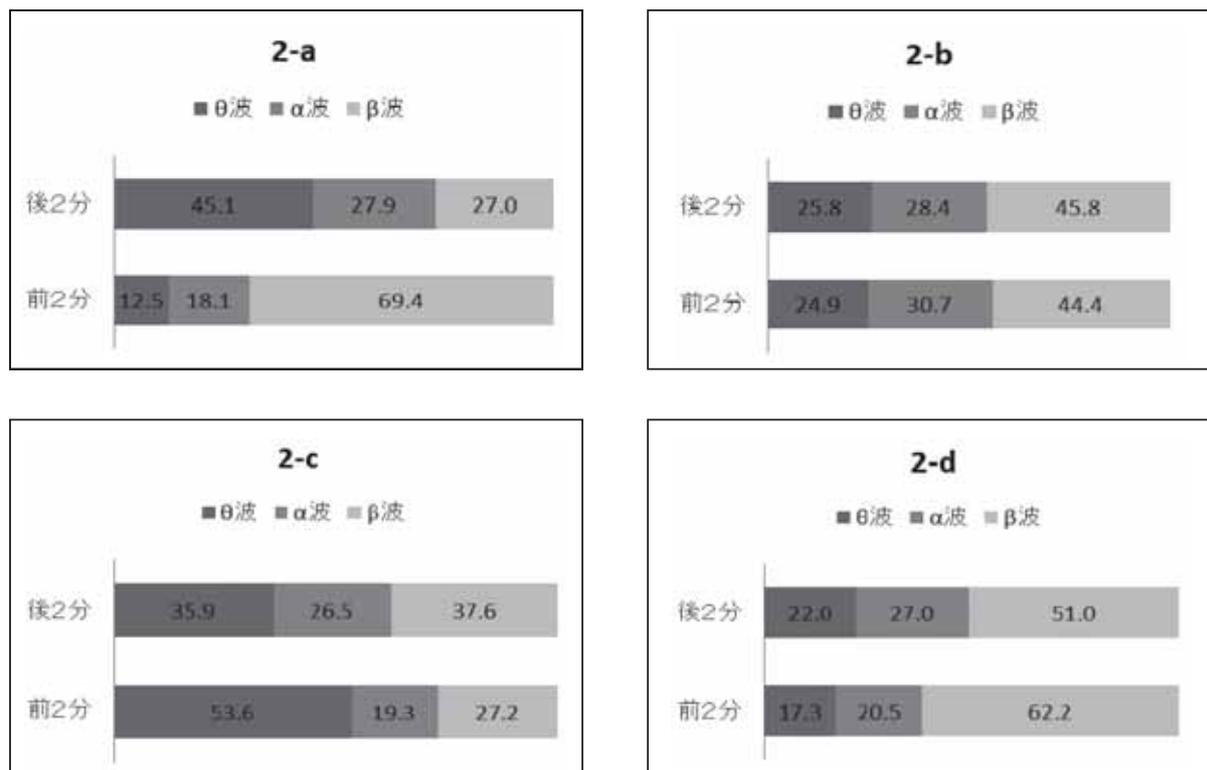


図2 ソフトマッサージ前後の個別の脳波波形別含有率比較

表2 マッサージ前後のTMS得点

		3～15点					
		緊張	混乱	抑鬱	疲労	怒り	活気
A氏	マッサージ前	8	6	6	3	3	11
	マッサージ後	5	3	3	3	3	3
B氏	マッサージ前	3	7	6	8	4	8
	マッサージ後	3	4	5	3	3	9
C氏	マッサージ前	7	7	3	8	3	9
	マッサージ後	4	6	3	5	3	7
D氏	マッサージ前	6	8	7	11	7	8
	マッサージ後	6	9	7	7	3	9

■ 変化なし ■ 改善がみられた

落ち着いた」、D氏「気持ちよかった」の記載があった。

・ 考察

1. Sマッサージ中の効果

脳波について個人差の考慮が必要と言われており、今回の波形ごとの含有率（図1）に示した通り、Sマッサージ中の脳波では、 θ 波、 α 波の波形の構成が変わらなかった2名と、波形の構成が入れ替わった2名がいたことから、人の手が同

じように身体に触れている間も被験者は同じ脳波を示さないこと、また、波形ごとの含有率については θ 波が標準偏差が1.6とばらつきが小さく全員の含有率がやや一定であり、 α 波、 β 波はばらつきが大きいことで、個人差があることが明らかとなった。

登喜（2014）の背部マッサージの研究では、 α 波が経時的に徐々に変化したが有意差はなかったと報告している。 θ 波については、覚醒度の高い状態からやや覚醒度が低く安静な状態に移行する

と出現頻度が増加すると言われており（楊箒, 2003）、また、生体にとって意味のある刺激が波のbrockをおこし、触刺激もその2つであると言われている（大熊, 1999）。4名とも、Sマッサージ前の波よりマッサージ中の波が増加していたことから、10分間のSマッサージの時間は身体に触られている間のbrockはおきておらず、この点から考えると、触れられる刺激によるbrockは起こらず、やや安定した状態が得られたと考えられる。しかし、これは10分間安静にした結果とも捉えられ、Sマッサージそのものの効果とは言えない。また興奮時に増える波が徐々に増加し、睡眠状態で現れる波が低下した被験者がいたことから、撫でられることが一概に誰でも心地よいものではないことが確認できた。

山口（2013）やシャステイン（2008）が撫でることはオキシトシン分泌による効果（身体を撫でることでf/1揺らぎが脳に届くことでその分泌が促進される）であり、エストロゲンがオキシトシン分泌作用に影響すると述べており、男女差が現れると考えたが、対象ごとに波型が異なり、性別による一致は見られなかった。森（2000）のタッチングの研究でも、タッチングによる脳波の性差は認められなかったと報告していることから、身体接触において脳波上に男女の差は見られないと考えるが、対象者4名の結果であるため明言できない。今後対象数を増やして検討することが必要である。

2. Sマッサージ前後の脳波の比較

脳波の波については、多くの研究において波をリラックス状態と定義している。河野（1997）は、覚醒時リラックスしていれば緊張状態より波が大きいと述べている。楊箒（2003）は波が出現している時は快適感を感じているといってもおおかた差しさえないとも述べている。

今回の介入前後の含有率の比較では、一部に波の増加が見られ、リラックス状態と捉えることもできるが、検定結果から有意差は認められず、Sマッサージ後の脳波の結果からリラックス状態を明らかにすることはできなかった。

今回は3分間の測定時間であり、中1分間のデー

タのみを検定した結果であることから、今後は検定時間、ならびに効果の持続時間についての検討も課題である。脳波は測定環境など厳密な条件設定が重要であり、測定においては今後さらに条件設定、比較時間についての検討が必要である。

3. Sマッサージの効果

リラックスは、副交感神経が優位となった状態と定義され、多くの看護研究において、自律神経活動の評価と心理尺度による検討が行われている。そのほとんどにおいて、心理的指標にPOMSが用いられ、「緊張-不安」「抑鬱-落ち込み」「活気」「疲労」「混乱」で有意差が見られたことが報告されている（河野ら, 2013；酒井ら, 2012）。今回も、TMSにより一部同様の結果が見られ、“混乱”“疲労”の「やる気がおきない、疲れている」などの感情がやや改善していた。山口（2013）が「なでられる」ことで不安や抑鬱気分が顕著に低下したと報告しており、また、マッサージのスピードとして、1秒間に5cmの速度で撫でた時に、最も気持ちよく感じ、C触覚繊維が反応し、脳幹、扁桃体、視床下部、島などの広い範囲に届くと述べている（山口, 2013）。今回Sマッサージ後の感想で、「気持ちいい」「体が楽」などの快の反応が得られたことから、被験者はSマッサージで心地よさを得ていたと考え、それは皮膚の振動を伝える上記効果によるものであり、心地よさが得られ、リラックス状態につながったと考える。

傳田（2005）が、皮膚感覚においては、触覚のみならず、体内の免疫系、内分泌系を作動させる役割も含んでいるとも述べていることから、Sマッサージで身体に触れる事で免疫系への効果が期待できる。

4. Sマッサージの看護ケアへの活用

ゆっくりとしたSマッサージにより、一時的な気分の改善が見られ、「心地よい」などの感想が得られた。顕著な男女差は見られなかったことから、多くの対象の心理的安定を目的に用いることが可能であり、また免疫系、内分泌系への作用による自然治癒力の増大効果も期待できる。

看護ケアにおいては、岡堂 (1997) が、看護師が対象に触れ対象と共に時間を過ごすことで心理的安寧に導く効果があると述べている。検査や手術前の緊張状態、手術や治療後の疲労状態、診断時の混乱状態などに対してSマッサージを用いることでさらなる効果が期待できる。実施においては看護師の気持ちが落ち付いた状態で (柳, 2004) Sマッサージを行うことが重要である。そのことで対象者を心理的安定へと導くことができる。実施においては、今回一部脳波で緊張状態を示す結果も見られたことから、十分な関係性構築の上での実施が望まれる。患者に触れる機会が少ない現代の医療状況の中で、患者に触れる10分という時間についてそれぞれが考えることが必要である。

5. 研究の限界と課題

脳波測定によるリラックス評価を試みたが、脳波判定にはシールドルームなど環境調整の不十分な点があり、被験者4名のデータであることから結果に偏りがあることも否めない。また、今回は対照群を設定していないためSマッサージによるものと安静によるものとの判断ができなかった。

リラックス評価のあり方については、脳波測定そのものが対象の安楽を阻害する部分があり、今後検討していくことが必要である。

．おわりに

Sマッサージの効果を客観的に評価するために脳波測定を実施した。被験者3名はSマッサージ中の波が徐々に増加し終了時は開始時より増加していた。しかし波が増加した被験者もいた。マッサージ後は波の含有率の上昇が見られ、波の増加もみられなかったが、安静による効果とも考えられ、Sマッサージの効果と断定できなかった。Sマッサージ後の一時的感情や感想から主観的にはリラックスが得られていた。リラックスは主観的なものであり、対象者の反応を捉えて評価することが大切である。今後これらの視点を持ち教育や実践の場で活用していきたい。

謝辞

今回の研究にご協力いただきました対象の皆様
に深く感謝いたします。この研究は平成25年度科学研究費助成事業 (基盤研究C) の一部です。

文献

- 原田克彦 (2010) : 整膚の効果 - 脳波による検討 -, 日温気物医誌, 73-4, 241247.
- 市村孝雄 (2006) : 足浴の生理的作用について - 31例のケーススタディ -, 山口県立大学紀要, 7, 75-80.
- Jin-Ji WU, Yanji Cui, Yoon-Sil Yang (2014) ; Modulatory effect of aromatherapy massage intervention on slectoroencephalogram, psychological assessments, salivary cortisol and plasma brain-derived neurotrophic factor, Comlementay Therapies in Medicine, 22, 456-462
- 金井一薫. (1994) : ナイチンゲール看護論・入門60-88, 現代社, 東京
- 金子真由美, 乗松貞子 (2012) : 腰背部温罨法における湿熱法と乾熱法によるリラクゼーション効果の比較, 日本看護研究学会誌, 35, 4, 37-45
- 川島みどり (1998) : 看護の癒し, 看護の科学社, 東京
- 川島みどり (2011) : 触れる・癒す・間をつなぐ手, 12-14, 看護の科学社, 東京
- 川嶋朗 (2010) : 冷え外来, 21-32, 医歯薬出版株式会社, 東京.
- 河野貴美子 (1997) : リラクゼーションとは何か 脳波から検討する 催眠と科学, 12, 1, 41-45
- 河野由美子, 小泉由美, 酒井桂子, 他. (2013) : 更年期女性へのタクテイルケア介入における生理的・心理的効果, 日本看護研究学会雑誌, 36 (6), 29-37.
- 小坂橋喜久代 (2002) : 指圧・マッサージのエビデンス, 臨床看護, 2070-2077,
- 森千鶴, 松村仁, 永澤悦伸, 他 (2000) : タッチングによる精神・生理機能の変化, 山梨医大紀要, 17, 64~67.
- 岡堂哲雄 編 (1997) ナースのための心理学 患者の心理とケアの指針, 77-88, 金子書房, 東京
- 大熊輝雄 (1991) : 臨床脳波学, 医学書院, 東京
- 緒方昭子, 奥祥子, 矢野朋実, 他 (2014) : ソフトマッサージが健康な20代男女の身体・心理に与える効果, 日本統合医療学会誌, 7 (2), 50-59
- シャステイン・ウブネース・モベリ (2008) : オキシトシン, 112-125, 晶文社, 東京都 :
- 酒井桂子, 坂井恵子, 坪本他喜子, 他 (2012) : 健康な女性に対するタクテイルケアの生理的・心理的効果, 日本看護研究学会雑誌, 35 (1), 145-151.
- 志賀一雅. (1982) : 前頭葉 波のフィードバック増強, 日本フィードバック学会研究誌, 1-4.

- 清水嘉子, 関水しのぶ, 遠藤俊子, 他 (2009) : 母親の育児幸福感を高めるプログラムの実施と評価, 日本看護科学会誌, 29, 1, 41-50
- 白石裕子, 大浦まり子, 藤本千草, 他. (2002) : いやしの音楽と 律動, 香川県立医療短期大学紀要, 4, 87-93.
- 須賀京子, 蓑貴子, 清水加那, 他 (2013) : 手のタクティールマッサージによるリラクゼーション効果 - 実施時間による効果の検討 -, 医学と生物学, 157, 6, 973-978
- タクティールケアの普及を考える会編, (2007) : タクティールケア入門, 14-17, 日経BPコンサルティング, 東京 :
- 田口寛, 伊藤貴恵, 耳野弘晃 (2010) : ストレス解消に関する研究, エッセンシャルオイルが脳波に及ぼす影響, 三重大学大学院生物資源学研究科紀要, 36, 31-38.
- 鶴紀子編 (2000) : 臨床脳波と脳波解析, 新興医学出版社, 東京
- 傳田光洋 (2005) : 知的情報処理システムとしての表皮 - 感じ, 考え, 判断し, 行動する表皮 -, 化学と工業, 58, 4, 488-490
- 登喜和江, 深井喜代子 (2014) ; 脳卒中後遺症としての痛み痺れに対する足浴後マッサージの効果, 日本看護技術学会誌, 13, 1, 47-55
- 屋敷久実, 小島賢子, 南部登志江 (2013) : タクティール・タッチ施行前後におけるローレンツプロット情報および感情状態の変化による効果の検討, 太成学院大学紀要, 15, 219-224
- 山口創 (2013) : 皮膚という「脳」, 128-134., 東京書籍, 東京, 128-152
- 山口創 (2013) : タッチングの癒し効果, *aromatopia*, 118, 2-6
- 山本裕子 (2013) : 唾液アミラーゼ反応と主観的評価から見たタクティールタッチの有用性, *インターナショナルナーシングケアリサーチ*, 12 (4), 63-69.
- 楊箬隆哉, 坂口けさみ (2003) : 評価技術とエビデンス - 脳波と快適性 -, *臨床看護*, 467-477.
- 柳奈津子 (2004) : 代替補完療法の効果と看護での実践 指圧・マッサージ, *E B nursing*, 4, 3, 14-17