

# 市民を対象としたタッチケア・炭酸浴の効果

— 指尖脈波と生体情報からの検証 —

加藤 千恵子<sup>1)</sup>\*, 廣橋 容子<sup>2)</sup>, 笹木 葉子<sup>1)</sup>, 南山 祥子<sup>1)</sup>  
長谷川 博亮<sup>3)</sup>, 佐々木 俊子<sup>1)</sup>, 結城 佳子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>名寄市立大学保健福祉学部看護学科, <sup>2)</sup>松蔭大学, <sup>3)</sup>旭川医科大学

**【要旨】**市民 60 人を対象として, 指尖脈波の非線形解析の手法を用いて, 炭酸浴と下半身タッチケアの効果を検証した。指尖脈波は, 心の外部適応力 (元気さ) の指標となる最大リアプノフ指数 (LLE : Largest Lyapunov Exponent) が向上した時, 交感神経と副交感神経の状態から自律神経バランス (Autonomic Nerve Balance) がリラックスした時, バランスがとれた時に効果ありと判断する。結果, LLE・ANB の型は各々 14 のパターンを示した。炭酸浴は 83.3% (25/30) 効果があった。その内訳は活性化 40.0% (10/25), リラックス 56.0% (14/25), バランスが良くなる 4.0% (1/25) であった。タッチケア (下半身) は 82.8% (24/29) 効果があった。その内訳は活性化 41.7% (10/24), リラックス 45.8% (11/24), バランスが良くなる 12.5% (3/24) であった。今後, ケアを提供する中で, 自覚していない心の状態を「見える化」し, ケアの有効性を周知し, 対象が生活の中で取り入れやすいケアのあり方を考え, 市民の生活の質に寄与できるケア内容について探求したい。

**キーワード :** タッチケア, 炭酸浴, 指尖脈波, バイタルサインズ, フェイススケール

## I. はじめに

炭酸浴<sup>[1]</sup>やタッチケア<sup>[2]</sup>の効果の検証は, 唾液, 筋電図, 血流, 心電図に基づく自律神経バランスの把握, 脳波測定など, 生理学的指標を用いた先行研究<sup>[3]</sup>がなされ, その結果はいずれもストレス解消, リラックスに有効であると報告している。また, 炭酸浴では, 血行促進から創傷治癒の過程 (坂本 2003), 炎症, 造血, 蛋白質代謝 (入来 2007) に寄与することが報告されている。

しかし, ケアを受けたことによる満足感や, 心の癒しは, 「気持ち良かった」「楽になった」などの対象の自覚的な発言で推察するしか判

断する術は確立されていない。精神的な効果を客観的に検証し, 基礎資料を積み上げることが, タッチケアや罨法の研究で残された領域の一つとなっている。

平成 26 年度大学生ら 45 人を対象に行った 4 つのケア (足浴, 炭酸浴, 下半身タッチケア, 足浴+タッチケア) の指尖脈波による検証では, 炭酸浴は 77.8% (7/9), タッチケア 90.9% (10/11), 足浴 90.0% (9/10), 足浴+タッチケアは, 86.7% (13/15) と約 9 割に効果が認められ, その効果の特徴は, 炭酸浴は活性化して効果を表し, タッチケア, 足浴, 足浴+タッチケアはリラックスして効果を表す割合が高く, 効果を表すパターンに違いが認められた (Hirohashi, Kato ら 2015)。そのため, 対象の身体的な観察, 特に, 冷えの状態や精神的側面の観察をしつつ, 対象が望むケアを選択できることが, より効果を高めることが示唆された。

2016 年 11 月 21 日受付 : 2017 年 1 月 11 日受理

\* 責任著者

住所 〒096-8641 北海道名寄市西 4 条北 8 丁目 1

E-mail : chiekok@nayoro.ac.jp

本研究では、平成 26 年度の研究を発展させ、保温効果と血圧コントロールで効果が認められた炭酸浴とタッチケアの 2 種類のケアに絞り、対象を市民に広げ、年齢別の分析を加え、施行することとした。また、対象が普段過ごしている場所で行うことで、生活の中での効果を明らかにし、身近にできることを念頭に、対象が希望するケアを行うこととした。

心身の健康の保持増進としてのセルフケアに繋げ、医療、保健、福祉の現場で、身近にあるものを活用し、手技を明確に示し、根拠ある活用に繋げるために、科学的な検証を行うこととした。

## Ⅱ. 研究目的

指尖脈波の非線形解析の手法<sup>[3]</sup>を用いて、心の柔軟性や元気を客観的に検証し、自律神経に及ぼす影響を捉え、炭酸浴とタッチケアが指尖脈波のゆらぎと自律神経に及ぼす影響を検証する。

## Ⅲ. 研究方法

### 1. 研究デザイン

人間を被験者とする実験研究、質問紙調査。

### 2. 研究対象

幅広い年齢層の協力を得るため、小学校に付属するコミュニティセンターの協力を得て、参加者を募った。市民で同意の得られた者を対象とする。

炭酸浴とタッチケアの測定実験ごとに約 30 名を対象とし、参加者が希望し、選択したケアを施行する（延べ 60 名を予定）。

### 3. 調査方法・内容

1) 炭酸浴；湯温は 40℃で炭酸濃度は約 1000 ppm。市販物で、同濃度になるよう使用した。座位で炭酸入り温湯に、10 分間足をつける。開始時と 10 分経過後の湯温を測定する。標準的な足浴方法は 40～42℃の温湯で 10 分間が提唱されており（香春，2002），湯温の変化は、室温 25℃，10 分の足浴で約 1℃低下する（竹谷ら，1992）ことが明らかになっている。また、入眠を促す足浴の条件では湯温 40～42℃，浸す時間は 10 分が妥当である（川島ら，2005）という先行研

究により、湯温と快適感を考慮し今回は足浴の湯温を 40℃，足浴時間を 10 分間とした。

足浴による温熱効果の指標として中枢温と皮膚温が使われている。温熱刺激が与えられた局所的皮膚温が上昇するだけではなく、交感神経性血管収縮線維は四肢末梢部の皮膚血流に影響する（池野ら 2005）ことから、温熱刺激を与えていない皮膚温の上昇が考えられる。また、足浴による熱の移動や自律神経反射により全身あるいは局所の血管拡張がおきる可能性がある。これらの生理学的反応から鼓膜温と 5 点（前胸部，手背，手の母指，足背，足の拇指）の皮膚温を測定部位とした。

2) タッチケア；下半身のマッサージを 10 分施行した。臥位で下肢へのタッチケア（足部～下腿部～大腿部にかけてマッサージの手技を 2～4 クール実施）の 2 種類のケアを施行した。

以上、2 種類のケアから対象が希望するケアを選択してもらい施行した。タッチケアでは、その技術に習熟した研究グループの者が一人で担当し、手技の統一性を図った。一日、1-3 人の施行であった。

各ケアの対象者は、ケアを受ける前、直後、終了後 10 分の 3 回、バイタルサインズ；VS（体温；鼓膜温，脈拍，血圧），皮膚温（前胸部，手背，手の母指，足背，足の拇指），指尖脈波（指先の脈波のゆらぎを Life score quick（1 分間/1 回）を測定した。

質問紙は 3 種類用意した。

質問紙の内容は、1 種類目は、性別，年齢，実施前の気分を 20 段階のフェイススケール（図 1）で自ら査定するものである。対象者にフェイススケールのどの顔が現在の気分にあっているか、番号に○をつけてもらう。2 種類目は、ケアの直後にフェイススケールを示し、ケアが終了した後の気分について尋ねる。3 種類目は、すべて終了した段階でケアを受けた気持ちや感想を自由に記述してもらった。

調査環境；対象がいつも活動している状況下で行った。室温，湯温を測定した。隙間風などの対流などによる体温変動に留意した。

本研究では、H26 年度中枢温度が上昇し、保温に効果があり、血圧の上昇がない、もしくは低下させた炭酸浴とタッチケアの 2 つのケアに絞って、対象の年齢幅を拡大して行った。

前後の比較であり、今回、対照群は置いていない。

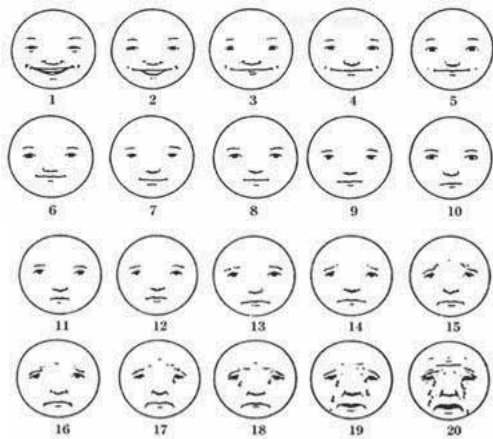


図1 20段階フェイスマスケール

#### 4. 研究期間

平成27年12月～平成28年3月。

#### 5. 分析方法

パソコンソフト Life score quick による非線形解析, SPSS による Wilcoxon の符号付き順位検定, 体温, 脈拍, 血圧, 皮膚温の変化は, Friedman 検定を行った。有意水準は  $p < 0.05$  とした。質問紙調査で得られたフェイスマスケールと指尖脈波の生体情報を比較検討した。

指尖脈波の評価；指尖脈波は、心の外部適応力（元気さ）の指標となる最大リアプノフ指数（LLE）の数値が上昇した場合に効果ありと判断する。交感神経と副交感神経の優位状態を見る自律神経バランス（ANB）の値がバランス良い数値（4-6）に近づく、副交感神経優位でリラックスしたと判断した場合、効果ありとした。

指尖脈波の LLE・ANB 値の変化の型からパターンを次のように命名した。値の「低下」、「上昇」、直後上昇し、10分後低下したもの、および直後低下し、上昇したものは「揺り戻し」とし、パターンを抽出した。

各ケア後の体温、脈拍、血圧、皮膚温について、数値の上昇や低下の度合いを分析した。

感想から炭酸浴とタッチケアに対する効果の認識について質的（帰納法）に分析した。

#### 6. 倫理的配慮

1) 対象者に理解を求め同意を得る方法

(1) 研究内容についての説明

研究協力者に、口頭と書面で説明を行った。説明内容は、研究テーマおよび研究目的に加え

て、調査への協力は自由意思が尊重されること、協力しない場合や測定を途中で中止した場合でも、研究協力者に何ら不利益を被ることはないこと、データは、本研究の目的以外には使用しないことを説明した。

(2) 同意を得る方法

本測定調査に協力して被験者となることを引き受けた時点で同意を得られたものとした。説明ののち同意書に署名をしてもらい研究終了時まで保存する。

2) 研究方法などに関する安全性の確保

(1) 実験の手法について

炭酸浴やタッチケアは、看護教育の演習でも行われるスタンダードな技術であり、安楽の技法であるため、正しい手法を用いれば危険はないと考えられる。しかし、湯の温度の設定を間違えると熱傷の危険があるため、41度以上に設定しないように注意する。また、床が濡れると滑り易くなるため、湯をこぼさないように留意し、被験者の移動に注意する。測定実験途中で気分不快になることのないよう落ち着いた環境の保持に努め、もしも気分不快の訴えがあった場合は直ちに実験を中止し、被験者の体調回復に努める。留意事項として、炭酸浴の温度は40度を厳守し、熱傷に気をつけ、専用の足用のバケツとビニール袋を用意し、共用による感染がないように、使用物品の洗浄と消毒を行い、ビニール袋を交換した。タオルは使用者毎に交換し洗濯した。施行中は、対象の訴えやバイタルサインズ、皮膚の状態（発赤等）を観察した。施行者は、マスクと手袋を装着した。

指尖脈波測定装置は、指先にカフを挟むだけなので、少し指を挟まれている感覚があるだけで侵襲はほとんどないものである。1分間の測定中は被験者の様子を観察し、万一気分不快が生じた場合、直ちに測定を中止し、体調回復に努める。

3) プライバシー保全や協力を強要しないための配慮

(1) 得られたデータとしての生体情報は個人の貴重な情報であるため、むやみに他の被験者が見ないようにデータ記入用紙の取り扱いと保存に注意する。

(2) 測定調査は、同意の得られた個人と測定時刻の約束を取り交わしたスケジュールで実施し、

その時刻の測定場所への移動は、個人の意思によるものとする。

(3)測定データのデータ、および質問紙は番号による管理とし、個人名の特定を防止する。通し番号を付け、整理して匿名化を徹底し、研究期間中は調査用紙の保管を厳重に行う（研究室の鍵の施錠のできるキャビネットに保管する）。

(4)研究が終了した時点で、質問紙および同意書はシュレッダー処理を施すと同時にデータも消去作業を行う。

(5)研究結果を公表する場合、個人名は一切出さない。以上の研究の趣旨、任意性と匿名性を説明し、対象の自由意思に基づき承諾を得て、A大学倫理委員会の承認を得た。

## 7. 用語の定義

### 1) 炭酸浴

炭酸入り温湯（10分間）（40℃で炭酸濃度は約1000 ppm。温度が高くなると濃度が下がり、温度が低くなると濃度が高くなる傾向があるためあまり熱くできない）、今回は各地域まで炭酸ポンペを持参できないこと、家庭でできることを視野に、市販物を活用する。湯15リットルに市販の1錠で約900 ppmとなり、3時間は有効であることから、そこから取り分けて使用する。専用の足浴バケツに5リットル準備し、使用した。

### 2) タッチケア（下半身）

タッチケアとは、触れ合いのことである。本研究では、ローションを使用し、下半身のマッサージは、皮膚色が白く消退する程度の圧迫でゆっくりと行う。行う部位は、足趾の回転、逆回転、足底の踵からつま先、足首から鼠径、鼠径から足首に向けたエフルラージュと表面の皮膚の絞り、ソーセージロールを行う。

### 3) 指尖脈波

指先の毛細血管を流れるヘモグロビンの増減を測定したものである。心的状態を鋭敏に反映する生体信号である。心拍からスペクトル分析し、交感神経、副交感神経の活動を数値化して読みとる。心の外部適応力（元気さ）の指標となる最大リアプノフ指数（LLE：Largest Lyapunov Exponentの略）と交感神経と副交感神経の優位状態を見る自律神経バランス（Autonomic Nerve Balance：便宜的にANBに略）の状態から客観的数値を示す。LLEの値の上昇

は心が元気、適応力が増したと考え、ANBの値の上昇は緊張、低下はリラックスを示し、LLEとANBの値が中央（4-6）に近いとバランスがとれている。

## IV. 結果

### 1. 研究対象・環境

市民60人（炭酸浴30人、タッチケア30人）が被験者となった。性別は男性2人、女性58人。年齢は、炭酸浴群46.2±23.6歳、タッチケア群41.2±22.6歳であった。

室温は21～23℃だった。炭酸浴の温度は40℃とし、10分経過後平均38℃と下降した。

### 2. 気分の変化

炭酸浴後のフェイススケールは施行前6.7±3.5、施行後3.5±2.5で笑顔に変化した（P=0.001）（図2参照）。炭酸浴後は、「気持ちよい」「あたたか」「リラックスした」という気分が主であった。

タッチケア後のフェイススケールは施行前7.1±3.7、施行後3.9±2.6で笑顔に変化した（P=0.001）（図3参照）。タッチケア後の気分は、「気持ちよい」「リラックスした」「あたたか」「すっきり」「ホッとした」であった。

### 3. バイタルサインズ（VS）・皮膚温の変化

炭酸浴では、鼓膜温が平均0.3度、直後・10分後上昇（P=0.005）した。手背温は直後平均2.0度上昇し、10分後平均2.3度上昇した（P=0.001）。母指温は平均2.7度直後上昇し、10分後平均0.1度の低下であった（P=0.001）。足背温は、直後平均4.8度上昇し、10分後平均0.4度下降した（P=0.001）。拇指温は直後平均7.0度上昇し、10分後平均0.3度低下した（P=0.001）。収縮期血圧は直後平均7.7mmHg低下し・10分後0.9mmHg低下した（P=0.001）。

タッチケアでは、胸部温（P=0.013）が直後平均0.6度・10分後平均0.1度上昇、手背温は直後平均1.3度上昇・10分後平均0.1度上昇（P=0.001）・母指温は直後平均2.1度上昇・10分後平均0.1度低下した（P=0.001）。足背温直後平均1.0度上昇・10分後平均0.4度上昇（P=0.003）・拇指温直後平均1.3度上昇・10分後平均0.7度上昇した（P=0.044）。収縮期血圧（P=0.025）は直後平均4.7mmHg低下・10分

後平均 1.3mmHg 上昇, 脈拍 (P=0.002) は直後平均 5.2 回/分上昇・10 分後平均 0.7 回/分低下した。

VS の測定結果の平均, 標準偏差, 最高値, 最低値を表 1 に示す。

4. 指尖脈波の変化

効果の判定は, LLE の上昇で心が元気で適応力があると判断し, 「活性化型」で効果ありとした。

ANB の低下で副交感神経が優位と判断し, 「リラックス型」で効果ありとした。

表 1 炭酸浴 (n=30) とタッチケア (n=30) のバイタルサインズ

	炭酸浴					タッチケア						
	平均値	標準偏差	最小値	最大値	平均ランク	Friedman 検定	平均値	標準偏差	最小値	最大値	平均ランク	Friedman 検定
前鼓膜温	36.6	0.64	35.0	37.8	1.55	.005	36.8	0.70	34.7	37.8	1.93	.644
後鼓膜温	36.9	0.51	35.9	37.8	2.23		36.9	0.55	35.6	37.8	1.93	
後10鼓膜	36.9	0.61	34.9	38.0	2.22		37.0	0.53	36.0	37.9	2.13	
前収縮期血圧	124.5	24.32	84.0	175.0	2.53	.001	121.9	17.79	98.0	162.0	2.35	.025
後収縮期血圧	116.8	21.64	87.0	157.0	1.82		117.2	16.14	93.0	158.0	1.65	
後10収縮血圧	115.9	21.08	85.0	159.0	1.65		118.5	17.06	91.0	167.0	2.00	
前拡張期血圧	71.4	11.21	54.0	95.0	2.13	.612	69.0	9.71	50.0	91.0	1.92	.808
後拡張期血圧	69.3	11.48	54.0	92.0	1.88		69.3	9.06	58.0	93.0	2.08	
後10拡張血圧	70.9	11.75	53.0	96.0	1.98		69.5	9.19	58.0	90.0	2.00	
前脈拍	73.8	10.96	53.0	102.0	2.28	.057	69.9	8.53	56.0	89.0	2.50	.002
後脈拍	70.8	9.43	52.0	97.0	1.68		64.7	6.77	52.0	77.0	1.68	
後10脈拍	72.2	9.25	57.0	100.0	2.03		65.4	6.82	53.0	77.0	1.82	
前胸部温	34.2	1.07	32.1	36.0	1.68	.080	33.7	1.89	27.9	35.7	1.60	.013
後胸部温	34.7	0.79	33.3	36.0	2.08		34.3	1.34	30.3	36.0	2.05	
後10胸部温	34.7	0.76	33.2	35.8	2.23		34.4	1.23	31.3	36.2	2.35	
前母指温	30.5	2.99	23.7	34.4	1.30	.001	30.5	3.31	23.3	34.8	1.25	.001
後母指温	33.2	2.03	27.1	35.5	2.35		32.6	2.55	24.0	35.5	2.40	
後10母指温	33.1	2.30	25.4	35.7	2.35		32.5	2.45	23.9	36.1	2.35	
前手背温	30.6	2.31	23.4	33.9	1.23	.001	30.9	2.33	23.9	34.3	1.40	.001
後手背温	32.6	2.18	24.6	34.5	2.23		32.2	2.30	26.9	35.5	2.33	
後10手背温	32.9	1.88	26.7	35.6	2.53		32.3	1.93	28.6	35.2	2.27	
前母趾温	26.9	4.71	18.6	33.9	1.07	.001	27.0	3.83	17.7	33.0	1.72	.044
後母趾温	33.9	0.97	32.0	35.3	2.62		28.3	3.51	21.4	34.3	1.93	
後10母趾温	33.3	1.75	29.8	35.7	2.32		29.0	3.91	22.5	35.3	2.35	
前足背温	29.4	2.81	23.8	33.2	1.00	.001	29.7	3.07	21.1	33.5	1.55	.003
後足背温	34.2	1.03	31.9	35.8	2.72		30.7	2.22	24.7	34.4	2.05	
後10足背温	33.8	1.36	30.5	35.5	2.28		31.1	2.40	23.7	35.2	2.40	

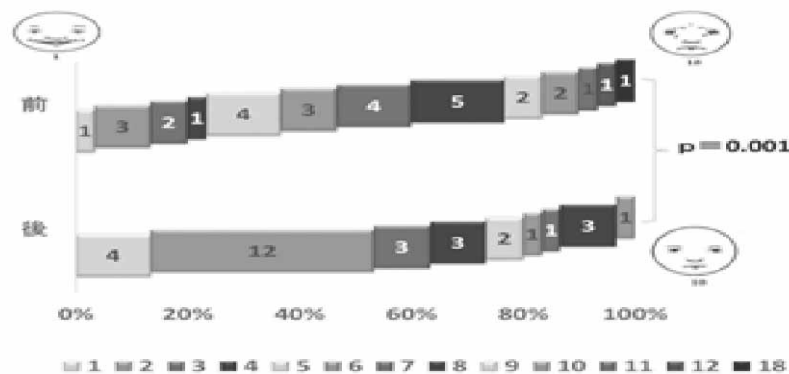


図 2 炭酸浴 ; フェイススケールの変化 (n=30)

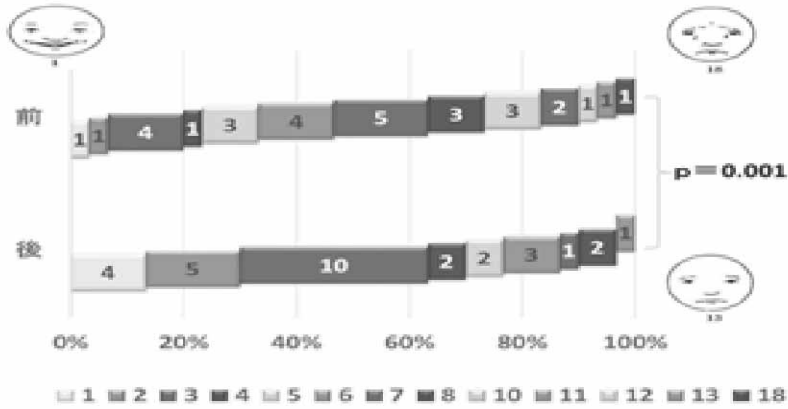


図3 タッチケア；フェイススケールの変化 (n = 30)

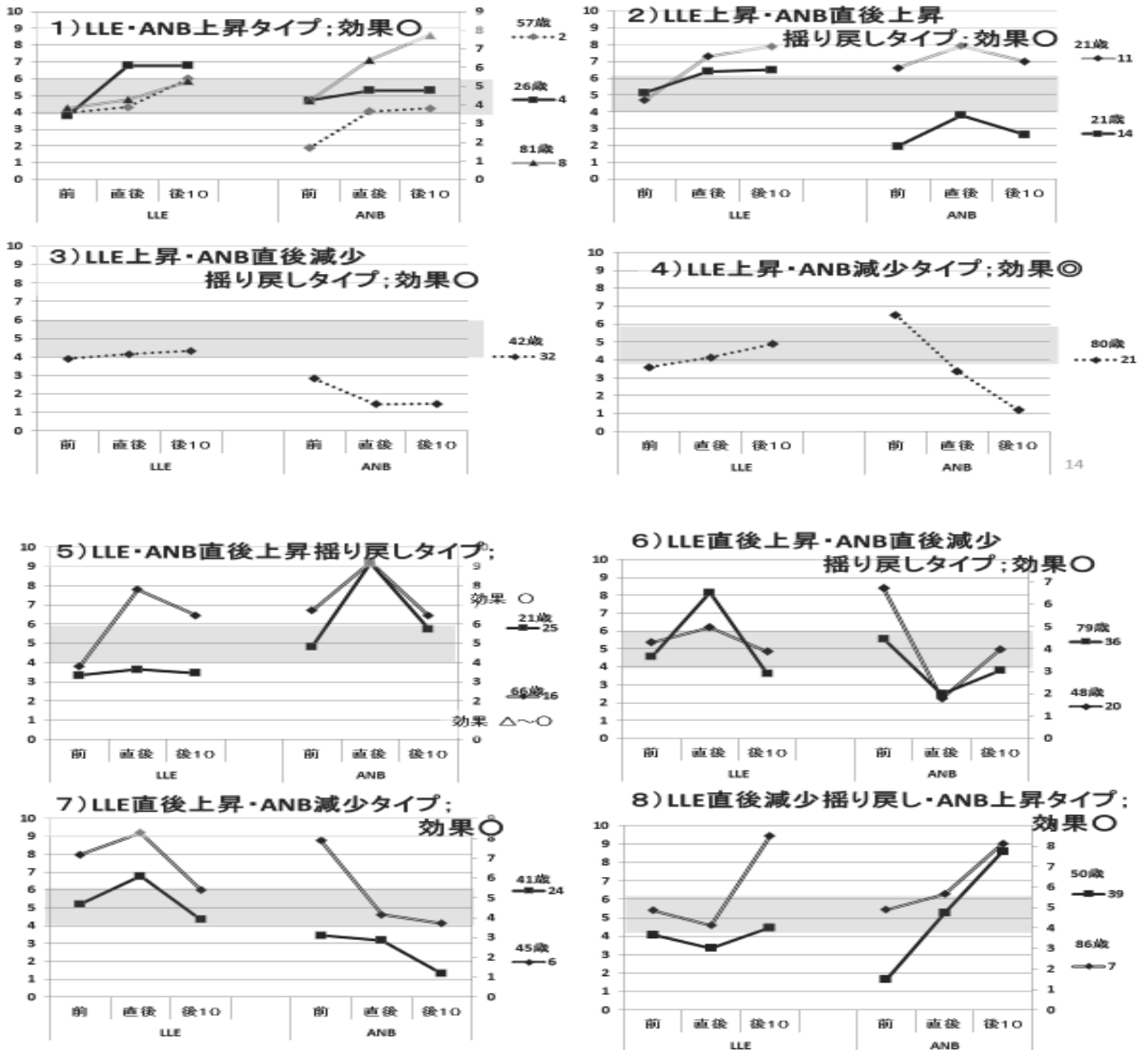


図4の1) -8) 炭酸浴の14の指尖脈波の型とフェイススケール (n = 30)

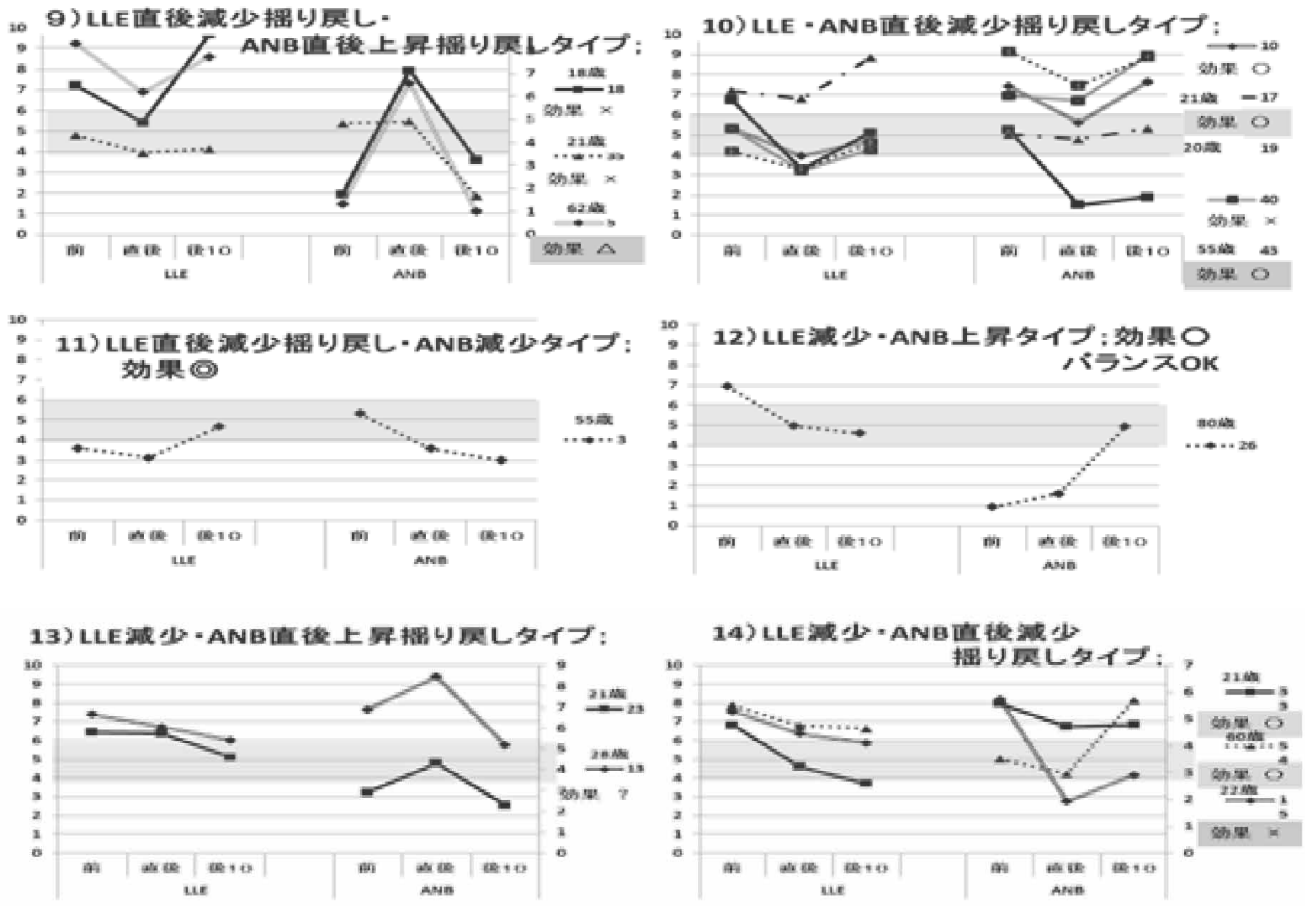


図4の9) -14) 炭酸浴の14の指尖脈波の型とフェイススケール (n=30)

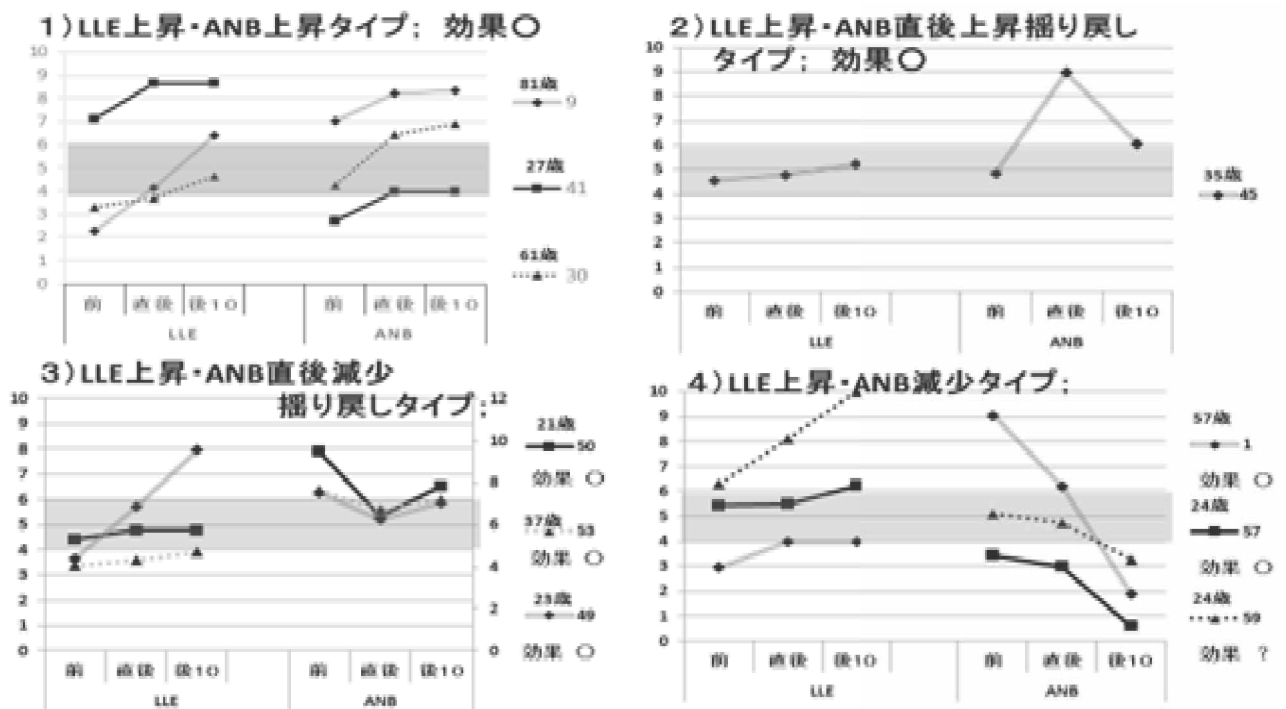


図5の1) -4) タッチケアの14の指尖脈波の型とフェイススケール (n=30)

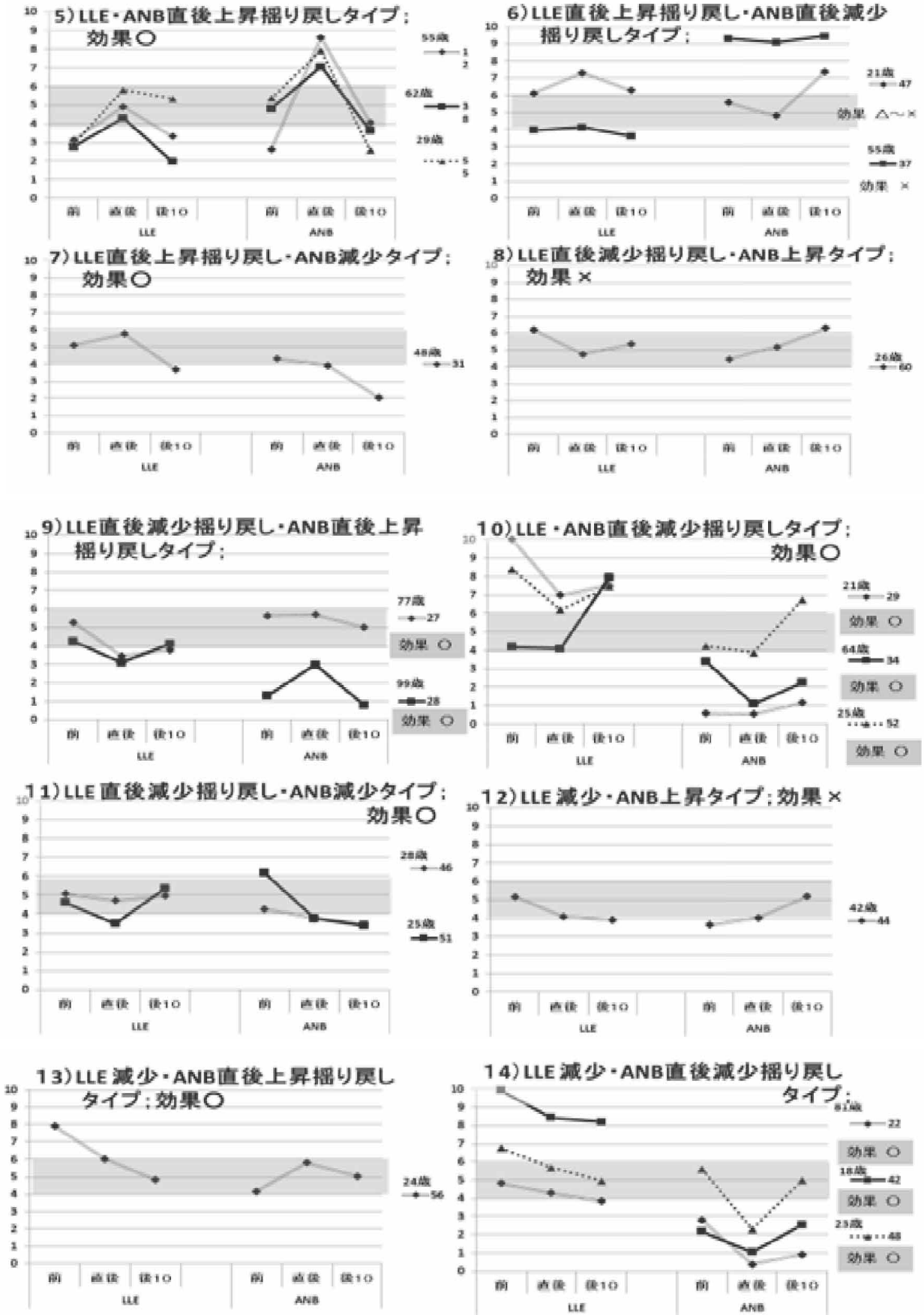


図 5 の 5) -14) タッチケアの 14 の指尖脈波の型とフェイススケール (n = 30)



炭酸浴は、14のLLE・ANB型を示し、効果ありは83.3% (25/30)で、その特徴は、活性化40.0% (10/25)、リラックス56.0% (14/25)、バランス改善4.0% (1/25)であった(図4の1)-14)参照)。

タッチケアは、14のLLE・ANB型を示し、効果ありは82.8% (24/29)で、その特徴は、活性化41.7% (10/24)、リラックス45.8% (11/24)、バランス改善12.5% (3/24)であった(図5の1)-14)参照)。

#### 1) 炭酸浴の指尖脈波の結果(図4)

(1) LLE・ANB上昇タイプ3事例は、活性化して効果ありとした。26歳事例は表情が18と泣き顔に近かったが、平常の表情に変化し、3事例共に笑顔化した。初めから笑顔の者の変化は小さかった。

(2) LLE上昇・ANB直後上昇揺り戻しタイプ2事例は、活性化して効果を示した。表情は、平常から笑顔に5段階以上変化した。

(3) LLE上昇・ANB直後低下維持タイプ1事例は、リラックスして効果を示した。表情は、平常の表情から笑顔に5段階以上変化した。

(4) LLE上昇・ANB低下タイプ1事例は、活性化と強いリラックスを示し、効果を示した。表情は、平常から笑顔に4段階変化した。

(5) LLE・ANB直後上昇揺り戻しタイプ2事例は、活性化し、効果を示した。ケア前、緊張していたが、10分後バランスの良い位置へ低下した。66歳の事例は、初めから笑顔で変化はないが、LLEの上昇がごくわずかで反応が弱く効果は△の判定であったが、ANBがバランスよく、近づき効果ありとした。

(6) LLE直後上昇・ANB直後低下揺り戻しタイプ2事例は、リラックスを示し、効果を示した。79歳の表情は平常で変化がない。48歳の表情は平常から笑顔へ5段階以上変化した。

(7) LLE直後上昇揺り戻し・ANB低下タイプ2事例は、リラックスを示し効果を示した。41歳の表情は平常から笑顔へ5段階以上変化した。

(8) LLE直後低下揺り戻し・ANB上昇タイプ2事例は、活性化し効果を示した。表情に変化はなかった。

(9) LLE直後低下揺り戻し・ANB直後上昇揺り戻しタイプは、18歳、21歳の2事例は直後に心の元気度が低下し、緊張状態となり、効果

は認められなかった。62歳は心の元気度の変動が少なく低下したが、10分後にリラックスを示したことから効果は△とした。21歳の表情は平常から笑顔へ5段階以上変化した。効果はなくとも、表情は平常から笑顔に変化した。

(10) LLE・ANB直後低下揺り戻しタイプ5事例は、心の元気度が低下し、53歳、21歳、55歳はリラックスを示し効果ありとした。20歳の事例はANBの変化は乏しいが、10分後活性化を示し、効果ありとした。86歳は緊張が強く、効果なしとした。表情は平常で変化しなかった。53歳の表情は、平常から笑顔に5段階以上変化した。

(11) LLE直後低下揺り戻し・ANB低下タイプ1事例は、リラックスを示し、効果ありとした。表情は平常で、良い方へ変化した。

(12) LLE低下・ANB上昇タイプ1事例は、心の元気度も下がり、緊張が増しているがバランスの良い4-6の間に位置し、効果ありとした。表情は笑顔でとてもよい状態であった。

(13) LLE低下・ANB直後上昇揺り戻しタイプ2事例は、心の元気度が低下し、緊張状態であったが10分後リラックスしてバランスの良い位置に低下しており、効果は△とした。表情は笑顔で変化は小さい。

(14) LLE低下・ANB直後低下揺り戻しタイプ3事例は、心の元気度が下がっているが21歳と60歳は、リラックスしており、効果ありとした。22歳は緊張度が極端に増しており、効果なしとした。

#### 2) タッチケアの指尖脈波の結果(図5)

(1) LLE・ANB上昇タイプ3事例は、活性化して効果ありとした。27歳事例は表情が平常から笑顔に5段階以上変化した。61歳の表情は平常から笑顔に変化し、81歳は、平常の顔で変化しなかった。

(2) LLE上昇・ANB直後上昇揺り戻しタイプ1事例は、活性化して効果ありとした。表情は初めから笑顔でとてもよく変化しなかった。

(3) LLE上昇・ANB直後低下揺り戻しタイプ3事例は、21歳は活性化して効果ありとし、23歳、37歳はリラックスを示し、効果ありとした。表情は、平常から笑顔へ変化し、37歳は5段階以上変化した。

(4) LLE 上昇・ANB 低下タイプ 3 事例は、24 歳が活性化し、24 歳、57 歳がリラックスして効果ありとした。57 歳は笑顔に変化はなく、24 歳の 2 事例は笑顔へ変化した。

(5) LLE・ANB 直後上昇揺り戻しタイプ 3 事例は、55 歳、29 歳は活性化して効果ありとした。表情は泣き顔が平常へと 5 段階以上、変化した 62 歳は心の元気度が下がり、効果なしとし、表情は平常の中で良い方へ変化した。

(6) LLE 直後上昇・ANB 直後低下揺り戻しタイプ 2 事例は、55 歳は心の元気度の変化がなく、緊張が強いため、効果なしとした。表情は平常から笑顔に変化した。21 歳は一時的に活性と緊張があり、効果なしとしたが表情は平常から 5 段階以上笑顔へ変化した。

(7) LLE 直後上昇揺り戻し・ANB 低下タイプ 1 事例は、リラックスして効果ありとした。表情はより笑顔へ変化した。

(8) LLE 直後低下揺り戻し・ANB 上昇タイプ 1 事例は、心の元気度は下がり、緊張しており効果なしとした。表情は平常から 5 段階以上笑顔へ変化した。

(9) LLE 直後低下揺り戻し・ANB 直後上昇揺り戻しタイプ 2 事例は、77 歳がリラックスして効果を示し、笑顔であった。99 歳は活性化して効果ありとした。表情は平常の中で良い方へ変化した。

(10) LLE・ANB 直後低下揺り戻しタイプ 3 事例は、21 歳、25 歳がバランス型で効果ありとし、表情は平常であった。64 歳は、活性化して効果ありとし、表情はより笑顔へ変化した。

(11) LLE 直後低下揺り戻し・ANB 低下タイプ 2 事例は、リラックスして効果ありとした。表情はより笑顔へ変化した。

(12) LLE 低下・ANB 上昇タイプ 1 事例は、心の元気度も下がり、緊張が増しており、効果なしとした。表情は平常から 5 段階以上とても良い笑顔に変化した。

(13) LLE 低下・ANB 直後上昇揺り戻しタイプ 1 事例は、心の元気度が低下し、緊張状態となるがいずれもバランスの良い 4-6 に位置し、リラックスして効果ありとした。表情は笑顔へ変化した。

(14) LLE 低下・ANB 直後低下揺り戻しタイプ 3 事例は、心の元気度が下がり、緊張度が下が

り、バランスの良い方に向かっており、81 歳と 23 歳はリラックスして効果ありとした。18 歳はバランス型で効果ありとした。81 歳、23 歳は表情が平常から 5 段階以上笑顔へ変化した。18 歳はやや曇り表情から平常へ変化した。

### 3) 年齢 3 群と炭酸浴とタッチケアの効果

年齢分布から 3 等分し、年齢 3 群で比較、検討したが、効果の有無で有意な差は認められなかった。

炭酸浴を経験した 86 歳の 2 人（被験者 39 番と 40 番）を比較する。39 番は活性化して効果が有り、40 番は効果が認められなかった。

いずれも、本人が希望する炭酸浴を施行したが、反応が違った。39 番は返答もはきはきし、活気がある。気分は施行前のフェイススケールが 2→施行後 2 と笑顔で変化はないが主体的な会話の内容であったのに対し、40 番は返答が曖昧模糊で、気分は施行前のフェイススケールが 10→施行後 10 と平常の表情で変化はなかった。効果を左右した要因として考えられるのは、40 番は足のしびれや痛だるさの自覚症状があり、炭酸浴で「少し楽になった」と話していたことである。年齢の幅の広がり、個人差をより大きく、効果のパターンも多岐となった。

### 5. 各ケアの感想記述から

炭酸浴のコードは「25」、サブカテゴリ<25>、カテゴリ《15》を抽出した。表 2 にサブカテゴリとカテゴリを示す。

タッチケアのコードは「23」、サブカテゴリ<23>、カテゴリ《8》を抽出した。表 3 にサブカテゴリとカテゴリを示す。

感想は、指尖脈派の機器の値と自覚している自分の心身の状態を比較し、無自覚なストレスを認知し、自覚あるストレスの程度が機器では強く出るとか、弱く出るとかを体験して驚きや面白さを実感し、値に対する同調や安堵、意外性などの反応が認められた。また、炭酸浴やタッチケアのケアの効果を視覚化してわかったことで、ケアに対する快の感情の自覚を挙げ、現在の自分の心身に注目し、今後の心の健康を保ち、生活改善（入浴を心がけるなど）に向けた取り組みが述べられていた。

表 2 炭酸浴の感想 (n = 30)

サブカテゴリ<25>	カテゴリ<15>
感じ方と数値の違いにおもしろさを感じる	感じ方と数値の違いにおもしろさと安堵を感じる(4)
自分より機器の方がストレスを感じていなかった	
ストレスを感じていない	
自分より機器の方がストレスを感知している	機器と自分の感じ方が同じなことに驚く(2)
思った通り	
ストレスの数値が感じていたものと同じで驚く	
無自覚の緊張	無自覚の緊張を自覚する(2)
気分の変化はないが緊張の自覚	
心のバランスの良さを環境改善のためと分析	環境が良くなり、心のバランスがとれてきていることに驚く
心の元気を自覚	心の元気を自覚
パワーがあって安堵する	パワーがあって安堵する
数値で客観視でき安堵感を抱く	客観視できるので良い
機器の本能のままという表現に対する疑問	機器の解説に対する疑問
気分が良くなる様子が数値に出た	気分や気持ち良くなり、眠たくなり、リラックスできる(3)
気持ちよく眠たくなる	
気持ちよく心も体もリラックスできる	
炭酸浴前後で変化があることを自覚	自覚症状、ストレス変化の自覚(3)
ストレスの変化	
自覚症状(いただるさ)が改善	
疲れの自覚と心のバランスの良さ	疲れの自覚と心のバランスがとれてきている変化を自覚(2)
疲れの自覚	
終了間際に次のことを思考するとストレスが上がる	次の仕事を思考してストレスが上昇した
気持ちよいが、ストレスが上がり驚く	気持ちよいが、ストレスが上がり驚く
不安の自覚と原因は不明な中、安定を保とうと考えている	不安を感じているが原因がわからず心の安定を保ちたい
お風呂にはリラックス効果があるから入浴を心がける	入浴を心がけたい

表 3 タッチケアの感想 (n = 30)

サブカテゴリ<23>	カテゴリ<8>
自分より機器の方がストレスを感知している	機器の数値と自分の感じ方(不安やストレス)の比較(6)
機器の数値の変化と無自覚	
自分より機器の方がストレスを感じていなかった	
不安の認知	機器の数値から無自覚でもストレスがあり驚く(5)
自分が感じる以上に機器の方が不安を強く感知	
機器の評価(本能のまま)に納得	
無自覚なストレスが数値に出	機器の数値から無自覚でもストレスがあり驚く(5)
無自覚のストレスに驚く	
ストレスを感じておらず驚く	機器と自分の感じ方の違いにおもしろさを感じる(2)
ストレスを感じていない	
数値が高く驚く	機器と自分の感じ方の違いにおもしろさを感じる(2)
ストレスを自覚しおもしろさを感じる	
感じ方と数値の違いにおもしろさを感じる	
ストレス値が低く安堵感と抱く	機器の数値から安堵感を抱く(2)
ストレスと戦う力を感じ安心する	機器と自分の感じ方が同じなことに驚く
ストレスの数値が感じていたものと同じで驚く	
気分の変化を自覚	
自覚症状を気遣う	気分の変化、自覚症状・ストレスの変化の自覚(5)
自覚症状の改善	
ストレスの軽減を自覚	パワーが上がるなどの効果を実感(2)
短時間でも効果を実感	
タッチケア後、心のパワーが上がり驚く	心の元気を保ちたい
心の元気度の変化から、その元気を保ちたいと願う	

## V. 考察

### 1. 炭酸浴とタッチケアの効果

#### 1) 指尖脈波 LLE と ANB の評価から

平成 26 年度学生の LLE・ANB の型は、炭酸浴が 6 つの型、タッチケアは 7 つの型の種類を示した (Hirohashi, Kato ら 2015)。

今回、炭酸浴とタッチケアの LLE・ANB の型は、各々 14 の型の種類を示した。

このパターンのはらつきは、年齢の分布の広がりによるものかは不明である。しかし、清末ら (2011) が報告しているように、「若い女性は女性ホルモンによって血管の伸展性が高く維持され、月経周期に伴う女性ホルモン量の増減での変動が認められ、動脈血管のコンプライ

アンスに影響する」ことから、年齢を増すことで、血管壁の硬さなどが影響することが考えられる。

Hirohashi ら (2014) は、ケアワーカー職員 28 人の LLE・ANB の型から緊張群、疲労群、安定群、気楽群、その他の 5 群に分類し、感情管理スキルが高いと安定に、低いと緊張に繋がる要因であることを明らかにしている。

本研究では感情管理について調査をしていないが、炭酸浴、タッチケアの効果と気分の変化は連動していることが考えられる。炭酸浴、タッチケアともに施行後、有意に笑顔となっていることから、気分を笑顔に変化させる効果があり、気分を変化させたい時、対象の状態に合わせて、バイタルサインズのコントロールを考えたケアの提示と選択を示す必要がある。

今回、使用物品を炭酸ポンベの使用ではなく、市販の錠剤を使い、同様の濃度を確保して行ったのは、対象である市民が生活の場で行った場合の検証をするためである。対象が過ごす生活の場で施行した結果、炭酸浴は 83.3% (25/30)、タッチケアは 82.8% (24/29) に効果があることから、市民が生活の中で手軽に活用できるケアとして有効であると考えられる。

次に、平成 26 年度の炭酸浴の効果のパターンは活性化が 71.4%、リラックスが 28.6% で、タッチケアの効果のパターンは、リラックスが 70.0%、活性化が 30.0% と効果を示すパターンに相反する特徴があった (Hirohashi, Kato ら 2015)。しかし、今回、本研究の効果のパターンは、炭酸浴が、リラックス 56.0%、活性化 40.0%、バランス改善型 4.0% で、タッチケアは、リラックスが 45.8%、活性化 41.7%、バランス改善型 12.5% とリラックス・活性化・バランス改善型の各割合が同様のパターンを示した。これらの反応の違いについては、今後も例数を増し、検証していく必要がある。

廣橋 (2014) は高齢者福祉施設入所者とデイサービス利用者 29 人のハンドマッサージを行い、効果のパターンを「リラックスして元気」になる群<「沈静化」群<「活性化して元気」になる群、約 8 割に効果が認められたと述べている。指尖脈波の評価として、効果があるとの判定には 3 つの過程があり、個別に違いが認められた。

また、足達ら (2014) も同じ刺激を受けても人により快・不快の感じ方は異なり、同じ人であっても刺激の種類で受ける影響は異なると述べており、個人の特徴を捉える必要があると考える。

ケアの活用の際して、渡邊ら (2013) は、楽曲聴取時の主観 (好き、嫌い) が交感神経活動の亢進や沈静化に影響する傾向を捉えている。

雄山 (2012) も、動物療法の対象動物の好き・嫌いが効果に影響することを指摘しており、効果的なケアとするためには、対象が希望するケアであること、対象の身体・心理的な観察、特に、冷えの状態を捉え、対象の状態に合うケアの選択とすることが効果を左右することが示唆され、ケアに関する情報提供をした上でケアを選択してもらう過程が、個別性を重視する上でも重要になると考える。

## 2) バイタルサインズ、皮膚温から

人工炭酸浴は二酸化炭素の経皮吸収による血管拡張作用を有し、皮膚浅層の組織血流量を増加させることが既に確かめられており、深部組織に対しても血流量が増加することが確認されている (中嶋ら 1999)。

本研究における炭酸浴の体温変化は、皮膚表面に対する炭酸刺激が影響して体温が上昇し、中枢体温が上昇し、下肢温は気化熱が奪われることで低下したものと考える。血圧、脈拍は、収縮期血圧を有意に下げ、血圧上昇を避けたい事例のケアに有用である。つまり、先行研究と同様に炭酸浴は、身体に負荷をかけずに中枢体温を持続的に維持し、保温できると考えるが下肢温の低下に対する対応が必要であることがわかった。

次に、本研究におけるタッチケアの体温変化は、下肢と胸部温度を上昇させ、下肢の冷えに有用であった。また、血圧などの循環は、一時的に下げるが、再び上昇傾向であったことと、タッチケアの下肢と胸部の体温が上がることを踏まえ、炭酸浴とタッチケアを組み合わせ活用することで循環をコントロールし、中枢温度の上昇に寄与することが示唆された。ケアの時間は、炭酸浴の満足感や湯の温度の低下<sup>[5]</sup>から 10 分程度が望ましく、炭酸浴後の 5 分程度のタッチケアが有用と考えられる。

対象のバイタルサインズなどの状態に合わせて、最適なケアを選択、組み合わせることで、更なる効果が期待できると考えられる。

### 3) 年齢から

年齢分類による有意な差は認められないが、年齢の上昇に伴い、個人差は大きく、反応パターンがばらつき、対象が持つ自覚症状と気分（活気を含む）による反応に違いがあり、特に、自覚症状のあるものは、ケアの効果が表れにくく、身体的苦痛の影響を受けることが示唆された。

## 2. 家庭でできるセルフケアのあり方

森本（2009）は、「タッチケアによって親密度が増し、不安感、身体疲労等ネガティブな心理的感情や身体疲労の軽減効果が認められ、対人援助における有効性と薬の治療に依存しないケアの可能性」を示唆している。

炭酸浴やタッチケアを家庭生活で活用することは、気分転換を図りたい時や生活のメリハリをつけ、休息の時間を充実することや心身の癒しやエネルギー充電に繋がると考えられる。

指尖脈波の機器は、平成 26 年度は測定に 3 分を要したが、機器の開発が進み、今年度は 1 分で測定ができるようになっており、同開発業者から提供されている携帯のアプリも登場している。今後も、対象が生活を送る中で、自覚していない心の状態を「見える化」し、家庭生活の中でアプリを活用しながら、セルフケアを行うタイミングなどがわかることと、今回得られたケアの有効性を周知し、より活用してもらえようような取り組みとしていきたい。今後も、対象が生活の中で取り入れやすいケアのあり方を考え、検証の例数を増し、実際の市民の生活の質に寄与できるケア内容について探求したい。

## VI. 結論

1.炭酸浴は、リラックスして効果を現す割合が 56.0%、活性化して効果を現す割合は 40.0%、バランス改善型で効果を表すパターンは 4.0%で、83.3%に効果が認められ、タッチケアは、リラックスして効果を現す割合が 45.8%、活性化して効果を現す割合は 41.7%、バランス改善型で効果を表すパターンは

- 12.5%で、82.8%に効果があり、炭酸浴、タッチケアともにケアとして有効である。
- 2.炭酸浴とタッチケアは、気分を笑顔に有意に変化させる効果があり、気分転換に活用できる。
- 3.炭酸浴は、中枢体温が上昇し、下肢温は低下、血圧、脈拍は、収縮期血圧を有意に下げる。タッチケアは、下肢と胸部温度を上昇させ、下肢の冷えに有用である。血圧は、一時的に下げるが、再び上昇傾向があることから、炭酸浴とタッチケアを組み合わせ活用することでケアの課題を克服し、効果的な活用に繋がることが示唆された。

## VII. おわりに

炭酸浴とタッチケアの効果について、指尖脈波の効果とVSの変化、および感想から客観的データと主観的データから検証した。

平成 25 年度から褥婦と乳児の指尖脈波の検証、平成 26 年度はタッチケア、炭酸浴、足浴、タッチケアと炭酸浴の併用で 4 つのケアの検証に引き続き、今年度、市民を対象とした炭酸浴とタッチケアの検証をすることができた。

自分の心身の状態を客観的に捉え、セルフケアでタイミングよく、健康レベルを正常に維持するために、予知、予防の意識を根付かせる基盤としたい。

本研究は、学長特別枠による助成をいただき施行したものである。

この内容の一部は、平成 28 年度日本看護研究学会において発表した。

### 注

[1] 近年、潰瘍や閉塞性動脈硬化症の治療として取り入れられている炭酸浴は、更湯よりも 1.3 倍皮膚血流量増加作用を示すことが明らかになっている（万ら 1984）。炭酸浴は血流増加作用の結果、体をよく温め、口腔温、指先温、額温は、対照更温も保温効果がある（万ら 1984）。

[2] 米国マイアミ大学 Tiffany Field 博士らが開発したベビーマッサージ、Touch therapy で、タッチリサーチ研究所において、様々な効果を検証している（前川、2003）。対象は生まれたときから、召される時までの全ての人を対象とし、その効果は、オキシトシンの愛情ホルモンに由来し、癒しの効果がある。

[3] 対象は、大学生、看護学生や授乳中の母児、産褥 1 か月までの母児、健康な成人、ICU で不眠を訴

- える患者、認知症高齢者、背部痛のある患者、ターミナルステージの患者などがあり、測定項目には、唾液量、クロモグラニン A (CgA) 分泌量、中指皮膚血管幅、バイタルサインズなどを測定し、心の状態を評価したものがあ (加藤ら 2007)。
- [4] 指尖脈波は、指先の毛細血管を流れるヘモグロビンの増減の生体信号を捉え、精神面の健康、メンタル・ヘルスに活用し、精神的免疫力の向上に生体信号を把握することで役立つようとするものである。最大リアブノフ指数は、中枢神経の影響を表し、外部適応力、心の柔軟性、自発性、協調性と密接に関係する。さらに、交感神経と副交感神経の情報がわかる (雄山 2012)。また、病態依存性による特異的波形変化から心臓血管系の力学的機能や自律神経機能の評価に使われる (阪本ら 1997)。
- [5] 平成 26 年度炭酸足浴時、湯温 40 度で用意したものが、10 分後平均 38.7 度に下降した。また、足浴時は、平均 38.8 度に下降した。平成 27 年度、本研究の炭酸浴の湯温は 10 分後平均 38.0 度に下降した。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました名寄東小学校校長先生、コミュニティセンターの方々、老人クラブの皆様、参加していただいた市民の皆様に感謝いたします。

## 文 献

- 足達義則, 笹山雪子 (2014.03) 指尖脈波を用いた各種刺激の特徴解析 (原著論文) *Journal of International Society of Life Information Science* 32 巻 1 号 pp.64-72
- 池野千春, 長嶋大輔, 山本志織, 賀古千亜紀, 和田由香, 香西慰枝, 坂口まり子 (2005) 手浴が全身の皮膚温に及ぼす影響. *日本看護学論文集 看護総合* (36):91-93
- 入来正躬 (2007) 高濃度炭酸泉下肢浴による血液検査値の変動. *日本生気象学会雑誌* 43 巻 4 号 :131-136
- 雄山真弓 (2012) 第 1 章人はいつでも「ゆらいで」いる, 第 2 章心を「見える化」する: 心の免疫力を高める「ゆらぎ」の心理学. p.30-51, 祥伝社, 東京都.
- 加藤千恵子, 高橋美聡, 納富円, 李澤好栄, 谷津万里, 八幡剛浩, 佐藤敬 (2007) タッチケアが母親・父親に与えるリラクセス効果. 第 37 回日本看護学会論文集—母性看護—: 81-83
- 香春知永 (2002) 足浴ケアが生体に及ぼす影響, 看護実践の根拠を問う (小松浩子, 菱沼典子), p.1-11, 南江堂, 東京都.
- 阪本實男, 阪本崇, 田中克往 (1997) 指尖脈波のリアブノフ・スペクトル解析, パラメータと臨床的応用に関する検討. *大阪府立看護大学医療技術短期大学部紀要* 3 巻;31-40.
- 坂本弥生, 多気真弓, 竹中寿美 (2003) 下腿潰瘍患者の看護 バブ浴と創傷被覆材による治療を通して. *STOMA: Wound & Continence* 11 巻 1 号 :39-40.
- 清末達人, 壹岐麻美, 伊藤茉侑子, 河口愛, 河崎恵, 佐藤恵里加, 宮崎智江, 宮定彩香 (2011) 持続的運動(歩行)による末梢血液循環機能の改善, 指尖脈波計による検討. *西南女学院大学紀要* 15 巻 : 97-104.
- 竹谷英子, 田中道子, 鈴木初子 (1992) 足浴におけるマッサージの有効性. *名古屋大学看護短期大学部紀要*, 4 巻 : 69-80
- 中嶋正明, 秋山純一, 武田功, 柘屋俊昭, 藤野英己, 畠中泰彦, 小幡太志, 中俣孝昭 (1999) 「40℃温浴における人工炭酸浴が深部組織血液動態に及ぼす影響」. *体力科学* 48(6):958.
- 菱沼典子, 操華子, 香春知永 (1994) 睡眠を導く技術 足浴の効果 看護技術の科学と検証 (川島みどり, 菱沼典子) ナーシング・トゥデイ, 9 巻 p.68-71, 日本看護協会出版会, 東京都.
- 廣橋容子 (2013) 指尖脈波の非線形解析によるハンドマッサージの効果. *地域と住民* 31 号:35-40.
- 前川喜平 (2003) 特集デベロフメンタルケア: タッチケアその学問的背景. *周産期医学*, 33(7):856-865.
- 万秀憲, 久保裕一郎, 江口泰輝 (1984) 人工炭酸浴に関する研究 (第 1 報) 炭酸泉の有効炭酸濃度について. *日本温泉気候物理医学会雑誌* 47 巻 3 ~4 号 :123-129
- 万秀憲, 久保裕一郎, 江口泰輝 (1984) 人工炭酸浴に関する研究 (第 2 報) 炭酸ガス浴剤の皮膚血流増加作用と保温作用. *日本温泉気候物理医学会雑誌* 47 巻 3~4 号 :130-136
- 森本智絵 (2009) タッチケアが心身に与える効果-学生を対象とした実証的研究. *帝塚山大学心のケアセンター紀要*, 5 巻:59-61.
- 渡邊志, 松本有二, 富田雅史, 森幸男 (2013) I/f ゆらぎ楽曲聴取時の心拍変動解析および Visual Analog Scale による主観評価. *バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌* 15 巻 2 号: 1-9.
- Yoko Hirohashi, Lee Sang-Jae, Miyuki Hachiro (2013) ケアワーカーの感情労働と指尖容積脈波に関する研究 (A Study of the Emotional Labor on the Care Workers and Finger Plethysmograms) *地域と住民* 31 号:41-52.
- Yoko Hirohashi, Chieko Kato, Shoko Minamiyama, Hiroaki Hasegawa, Yoshiko Yuki and Toshiko sasaki (2015) Effect of Touch Care and Fomentation Use in Nursing Care. Examination from Fingertip Pulse Business Modeling and Software Design, 267-275

*Original paper*

## **Effect of Touch Care and carbon dioxide bath Use in Nursing Care for citizens.**

**-Examination from Fingertip Pulse and Biological information-**

Chieko KATO<sup>1),\*</sup>, Yoko HIROHASHI<sup>2)</sup>, Yoko SASAKI<sup>1)</sup>, Shoko MINAMIYAMA<sup>1)</sup>,  
Hiroaki HASEGAWA<sup>3)</sup>, Toshiko SASAKI<sup>1)</sup>, Yoshiko YUKI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Social Welfare, Faculty of Health and Welfare Science, Nayoro City University,

<sup>2)</sup>Shoin University, <sup>3)</sup>Asahikawa Medical University

**Abstract:** The object was 60 citizens. Using the technique of non-linear analysis of Fingertip Pulse Wave, the authors inspected the effects of carbon dioxide bath and Lower Leg Touch Care. Concerning fingertip pulse wave, as an indicator of mental adaptability (wellness), if the Largest Lyapunov Exponent (LLE) numerical value showed an increase, it was judged that treatment was effective. When determining whether the sympathetic nerve or parasympathetic nerve was superior, if Autonomic Nerve Balance values were near to a precisely good balance, or if the parasympathetic nerve showed superiority, and it was observed that the participant was in a relaxed state, it was judged that the care treatment was effective. The results of both LLE and Autonomic Nerve Balance each showed 14 patterns. 83.3% of carbon dioxide baths were effective (25 out of 30 persons). The breakdown of the above data is as follows: Results showing subjects experiencing effective mental activity stimulation were 40.0% (10 out of 25 persons), those showing signs of relaxation were 56.0% (14 out of 25 persons), and improvement to a precisely good balance was 4.0% (1 out of 25 persons). Effectiveness of Lower Leg Touch Care was 82.8% (24 out of 29 persons). The breakdown of this data is as follows: Results showing subjects experiencing effective mental activity stimulation were 41.7% (10 out of 24 persons), those showing signs of relaxation were 45.8% (11 out of 24 persons), and improvement to a precisely good balance was 12.5% (3 out of 24 persons). We will use the term "Visualization" to refer to one's state of mind, and in the future will publicize in this regard the effectiveness of the care. In consideration of easily implemented care in everyday life, we want to investigate care that contributes to the citizens' quality of life.

**Key words:** touch care, carbon dioxide bath, Fingertip Pulse, vital signs, face scale