

原 著

# 硝子体手術後のうつむき姿勢を保持することで 生じる苦痛に対する足浴の効果 －後頸部温罨法との比較－

Effects of Foot Bath Treatment on Pain Due to a  
Prolonged Face-Down Position After Vitreous Surgery:  
A Comparison with Hot Compress Treatment to the  
Posterior Cervical Region

東野友子<sup>1)</sup> 樋之津淳子<sup>2)</sup>

Tomoko HIGASHINO<sup>1)</sup> and Atsuko HINOTSU<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 旭川大学保健福祉学部保健看護学科

<sup>2)</sup> 札幌市立大学大学院看護学研究科

キーワード：足浴，温罨法，うつむき姿勢

Key Word：Foot bath, Hot compress, Face-down position

## 抄 録

本研究は健康な 50 歳～ 69 歳までの男女 16 名を対象に顔を下にした腹臥位及び座位（以下うつむき姿勢）保持時に生じる苦痛に対し，後頸部温罨法と比較して足浴の効果を検証することを目的とした。同一被験者に対しそれぞれ別の日に一定の環境下で行った。うつむき姿勢を保持した状態で後頸部温罨法あるいは，足浴の介入を 10 分間行い介入後の経時的な変化について自律神経活動指標，心理的および身体的苦痛状態に関する主観評価を調査した。

結果，足浴と温罨法の時間に主効果を示したが介入による有意差はなかった。LF / HF（Low Frequency/High Frequency: 交感神経系の活動指標）は両介入群共に介入後有意に減少したが，HF（High Frequency：副交感神経系の活動指標）は温罨法の介入除去 30 分後のみ有意に増加した。心理的主観評価も有意な上昇ではなく，身体的苦痛は温罨法の介入直後，首の痛みのみ有意に数値の低下がみられた。2 群間に有意差がなかったのは，両介入共にリラックスを促す効果を示すとの報告が散見される事からも明確にならなかったと考えられた。

## Abstract

This study aims to ascertain the effects of foot bath treatment on pain resulting from maintaining a prone or sitting position with the face down (hereinafter, face-down position) on 16 healthy males and females aged 50-69 years and to compare the effects with those of a posterior cervical hot compress. The experiment was conducted on the subjects on different days under the unified environment. They received either posterior cervical hot compress or foot bath treatment while maintaining the face-down position for 10 minutes to observe the post-intervention changes over time. An autonomic nervous system activity index and a subjective assessment of psychological and physical pain were surveyed as parameters of the changes.

In the end, though the main effect was demonstrated by the time of the foot bath and hot compress treatments, there was no significant difference between the interventions. The low frequency/high frequency (LF/HF) ratio decreased significantly after either intervention, but HF increased significantly only 30 minutes after removing the hot compress. No significant increase was observed in subjective psychological assessments; however, among the physical assessments, neck pain alone decreased significantly immediately after the hot compress method. The absence of significant difference between the two groups is believed to be related to the fact that relaxing effects are occasionally reported for both interventions.

## I. 緒 言

患者は、検査や治療後に患部の安静のため、体位や姿勢を制限されることがある。体位を制限し同一体位を保持することは、筋肉内の血流循環障害をきたし新陳代謝の減少の結果、筋萎縮の出現に繋がり90%の患者に苦痛の訴えがある<sup>1)</sup>。近年においては、網膜剥離や黄斑円孔における硝子体手術後の安静時の報告がある。この硝子体手術後の安静とは、剥離裂孔部を塞ぐため眼内にガスを注入する事により、顔を下にした腹臥位および、立位や座位時の下を向いた姿勢（以下、うつむき姿勢）を1週間から10日間必要としている。この姿勢を保持することにより後頸部や肩、腰に苦痛を訴える患者が多いと報告がある<sup>2),3)</sup>。特に、顔を伏せた腹臥位を保持することは、息苦しさ、額の圧迫感、胸部の圧迫感、首・肩・腰の疼痛やコリの訴えが多い<sup>4),5)</sup>。これら苦痛の部位に対して、温罨法およびマッサージ<sup>6),7)</sup>などが試みられており、介入後苦痛は軽減したと評価している。海外の文献では硝子体手術後のうつむき姿勢の期間短縮に向けた報告が散見される<sup>8),9),10)</sup>が、国内で検討した報告はみあたらない。

一方、体位の制限のない状態ではあるが足浴を行うことにより、肩部の皮膚温が上昇し、肩こりの自覚症状も有意に減少したと報告がある。中納らは、肩部の皮膚温の上昇により筋血流量の増加をきたすことで、自覚症状の減少につながったのではないかと<sup>11)</sup>と報告している。また、足浴による鼓膜温の上昇<sup>12)</sup>、外殻温の有意な上昇を認めた<sup>13)</sup>と報告がある。足浴ではないが手浴の温熱作用は全身浴と同等に下腿の表面皮膚温に影響を及ぼした<sup>14)</sup>との報告もある。つまり、遠位ではあるが足浴は表面皮膚温の上昇に影響を及ぼし全身に作用するということである。

以上より、足浴は温熱刺激により表面皮膚温の上昇に影響を及ぼし全身に作用することで温罨法よりも血流障害に伴う苦痛を軽減するのではないかと考えた。また、直接温める部位とは遠位でありながらも全身に作用する足浴の方が、直接局所を温める温罨法よりも同一体位による筋血流障害によって生じる首や肩のコリなどの身体的および心理的苦痛を軽減する効果があるのではないかと考えた。先行研究を概観しても硝子体手術後の同一体位での安静時に生じる苦痛に対して、足浴の介入で行った研究は見当たらない。

そこで本研究は、体位や姿勢の制限により苦痛を生じる部位に直接介入する温罨法と、苦痛を生じる部位と遠位である部位に介入する足浴を比較し、苦痛を軽

減しリラクゼーションを促す足浴の効果を、生理的および心理的側面から検証することを目的とした。また、この研究を行うことで、網膜剥離や黄斑円孔における硝子体手術後など、体位や姿勢の制限に伴う患者の苦痛を軽減する一助となると考える。

## II. 研究 方 法

### 1. 用語の定義

うつむき姿勢 (face down position) : 硝子体手術後における患部を安静にするためにとる姿勢のことであり、本研究では腹臥位及び座位時に顔を下に向けている状態のことをいう。

### 2. 対象者

硝子体手術を受ける年代として多い50歳代～60歳代の健康な男女16名とした。シルバー人材センターの人や研究者の知人等を介しネットワークサンプリングにより選定した。対象者の条件はコミュニケーションが可能で研究の趣旨を理解でき、下肢に創傷、皮膚疾患や神経障害、整形外科的疾患及び心臓血管系疾患を有しないものとした。

### 3. 実験期間および実験場所

実験は2015年7月29日～9月18日に、A大学内のシールドルーム<sup>註1)</sup>にて実施した。

### 4. 介入方法

#### 1) 足浴

足浴は、保温状態を保つためベースン（直径40cm, 深さ16cm, 16L用）ごとビニール袋に入れたY式足浴法<sup>15)</sup>に準じ、先行研究<sup>16)</sup>を参考にして40℃の湯を9Lとし足首まで10分間浸漬した。

#### 2) 温罨法

温罨法は、500Wの電子レンジで20秒間温めたホットパック（フレクサム<sup>®</sup>130mm×140mm 日本メディック）を、フェイスタオル1枚巻いて表面温度37℃にした。これらを2つ用いて後頸部（第5から第7頸椎を中心に左右13cmの部分）に10分間貼用した。

### 5. 測定項目

#### 1) 自律神経活動指標

心拍周期の変動解析 (Vital Meter ECG Analysis, TAOS 研究所, 東京)。

より0-0.15Hzを低周波成分 (Low Frequency

(LF)), 0.15-0.4Hz を高周波成分 (High Frequency (HF)) とし, 副交感神経系の活動指標を HF, 交感神経系の活動指標を LF/HF とした。数値は log 変換された数値を用いた。

## 2) 主観評価

### (1) リラクゼーション評価

リラクゼーション評価尺度短縮版<sup>17)</sup>は, I 生理的緊張 (どきどきする, 汗をかいているなど), II 心理的安静 (寛いだ気分, 安心しているなど), および III 認知的不安 (経済的な不安があるなど) の 3 つから構成されている。本研究では社会的な要因である認知的不安を除いた, I および II の項目を用いた。調査はそれぞれ 5 項目ずつ計 10 項目を 5 件法で, 数値が高い程リラックスした状態を, 低い程ストレス状態を示す。評価尺度の改編および使用に関しては開発者である榊原雅人氏より実験開始前に許可を得た。

### (2) 身体的自覚症状

「首の痛み」「肩の痛み」「腰の痛み」「息苦しさ」「辛さ」「疲労感」の 6 項目について, 0 を安楽な状態 10 を最もつらい状態として 0 - 10 のフェイススケールを用いて測定した。

### 3) 肩 (僧帽筋) の表面温度

表面温度は介入による後頸部周囲の温まり具合をみるために, ヒュービティック非接触赤外線体温計 (EDISON) を用い介入を行う直前 (介入前), 介入除去直後, 介入除去 10 分後, および介入除去 30 分後に測定した。

## 6. 実験方法

### 1) 実験条件

実験は, 室温 25℃ ~ 26℃, 湿度 40 ~ 50%, 照度 100Lux に設定した一定の環境とし, 自律神経の日内変動による影響を避けるため, 食後 2 時間を経過した日中の時間帯とした。被験者は前日の飲酒や翌日に疲労が残るような労働を避け, 当日の体調は収縮期血圧 140mmHg, 拡張期血圧 90mmHg, 脈拍 120 回/分を超えない範囲とし, SPO<sub>2</sub> 95% 以上であり体温も 37℃を超えない正常の範囲内とした。

### 2) 実験手順 (図 1 参照)

足浴と温電法による介入は, 実験期間内のそれぞれ別の日に行った。順序による影響を避けるため半数の対象者の順序を入れ替えた。被験者の負担を考慮し全実験時間を 60 分とした。また, 介入を行った後の経時的な変化を見るために介入除去後の時間を直後, 10 分後及び 30 分後と設定した。

(1) 座位 (椅子に座った状態) で心拍が安定するように 5 分間安静とした。身体的自覚症状とリラクゼーション評価の主観評価に関する調査用紙 (以下調査用紙) への記入は, 被験者が記入した。

(2) 実験は硝子体手術後の安静の姿勢で苦痛の訴えの多い顔を下に向けた腹臥位<sup>注2)</sup>から開始した。この姿勢はプレテストにより約 15 分のところで苦痛を訴える人が多かったため, 顔を下に向けた腹臥位を 15 分間実施した。その時点の苦痛症状に関する調査は調査者が記入した。

(3) ベッドに顔を下に向けた腹臥位となった 15 分後,

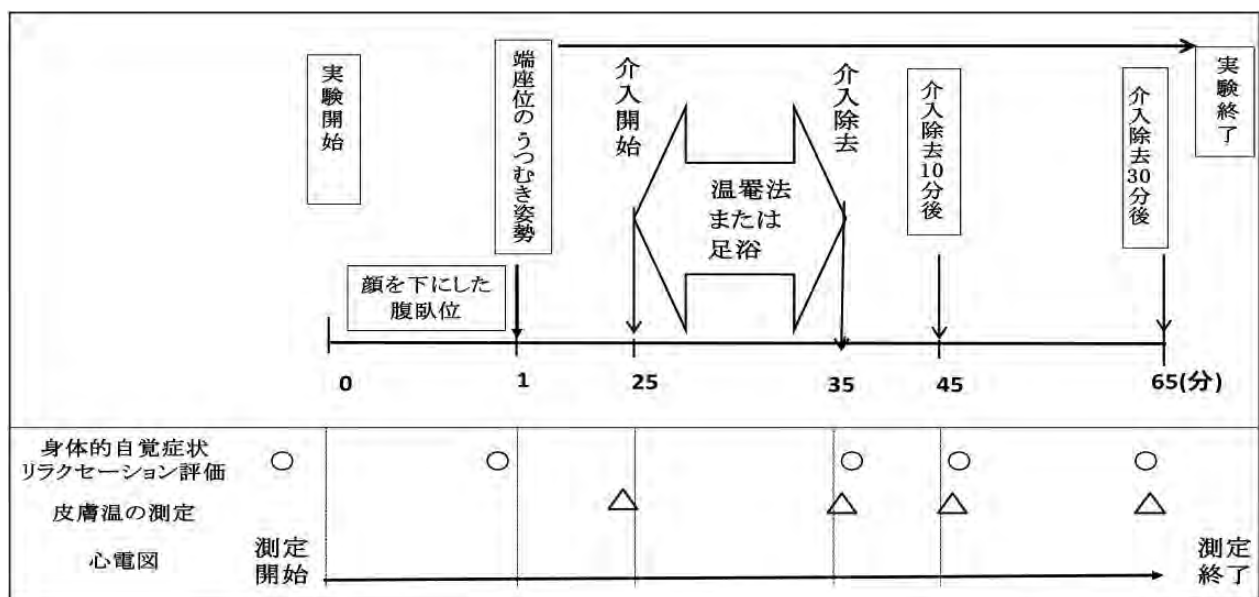


図 1 実験手順

足浴による介入の効果を確認するため顔を下にしたまま統一した方法で座位姿勢とした。すなわち、顔を下に向けたまま上体を起こし、右肘を支点にして左側を見るように体をひねり、足をおろしてベッドに端座位<sup>注3)</sup>とした。この際、自身の臍を見るような体勢とした。温電法においても同様の体勢とした。このままの体勢で実験終了まで保持した。また、オーバーベッドテーブルの上にU字枕を置き、顔を上げないようにした。また、顔を下に向けた腹臥位時の顔の圧迫や腰への負担を避けるために、U字フェイス枕や安楽枕 (Smart Collection<sup>®</sup>, 顔の下: W28×D27×H7cm, 胸の下: W43×D48×H3 ~ 11cm, 足首の下: W14×L35×H7cm), フェイス枕に肌触りの良いタオルを使用した。

(4)端座位となった後、心拍の波形が安定するまで10分間安静にした後介入を実施した。

(5)10分後介入を除去し、肩や足をタオルで保温した。その後効果の経時的な変化を確認するために介入除去直後、介入除去10分後と介入除去30分後に数値を測定し、調査用紙への記入を依頼した。

## 7. 分析方法

自律神経活動指標は継続して65分間測定し、腹臥位15分、端座位によるうつむき姿勢を取って10分後(介入前)、介入除去10分後、介入除去30分後のそれぞれ最後の2分間を切り取った数値、及び介入除去直後の2分間の数値を用いた。足浴と温電法の介入と時間による主効果の比較は、腹臥位15分後と介入後のそれぞれの差の平均を、群内比較は心拍変動の違いもあるため座位となつてからの数値(介入前)を基準とし、介入前と介入後との差の平均を比較した。

主観評価は腹臥位15分後を基準として介入後のそれぞれの数値との差を求めて比較した。

表面温度は介入前の温度を基準として、その後の温度との差を求め比較した。

足浴と温電法の介入と経時的な変化の比較を、二要因の経時的反復測定二元配置分散分析で行った。さらに、足浴と温電法における経時的な変化について反復測定一元配置分散分析を行い、その後の検定はDunnettを用いた。

統計処理はIBM SPSS Statistics ver.22.0を用い、有意水準5%とした。

## 8. 倫理的配慮

被験者に対し研究の目的、方法、自由意志による参加協力、データの匿名性の保証、実験終了後1か月以内であれば同意の撤回も可能であることを口頭と書面で説明し、同意書への署名を得た。また、顔を下に向けた腹臥位やうつむき姿勢により出現の可能性がある頭痛や気分不快、肩や腰などの苦痛を予防するために、実験前に体調等を確認した。さらに、温電法の実施による低温やけどの予防のため、貼用部位の皮膚の異常が無いことを実施前、介入実施5分後、及び終了後に目視で観察し、自覚症状の出現の有無を被験者に口頭で確認した。気分不快ややけどの兆候が出現した場合には、直ちに実験を中止することとした。尚、本研究は札幌市立大学大学院看護学研究科倫理審査会の承認を受けた。

## Ⅲ. 結 果

うつむき姿勢を保持している時に生じる苦痛に対して、足浴の介入による効果について後頸部温電法と比較し検証した。

### 1. 被験者の概要

被験者は、男性3名(67.0±1.0歳)、女性13名(61.6±7.6歳)、平均年齢62.6±7.1歳の計16名であった。温電法ならびに足浴実施後に低温やけどの兆候を示す発赤はなく、被験者の自覚症状も出現しなかった。実験途中での棄権者はいなかった。

### 2. 自律神経活動指標の変化(表1, 図2, 3参照)

自律神経活動指標の、足浴と温電法の間に交互作用が見られなかった(LF/HF:  $F = 2.2$ ,  $p = 0.1$ , HF:  $F = 0.2$ ,  $p = 0.7$ )が、時間に主効果を示した(LF/HF:  $F = 27.2$ ,  $p < .001$ , HF:  $F = 5.1$ ,  $p = .01$ )。

足浴の介入前との比較は、LF/HFの時間の変化に主効果を示した( $F = 18.9$ ,  $p < .001$ )が、HFでは示さなかった( $F = 1.1$ ,  $p = 0.3$ )。LF/HFにおいて介入前と比較し、介入除去30分後は数値が $-0.2 \pm 0.3 \text{ ms}^2/\text{Hz}$ と有意に減少した( $p < .001$ )。HFの変化は、介入前と比較して介入除去直後から介入除去30分後まで $0.1 \pm 1.0 \text{ ms}^2/\text{Hz}$ と数値が増加したが、有意差はなかった。

一方、温電法ではHFの時間に主効果を示した( $F = 6.5$ ,  $p < .001$ )が、LF/HFでは示さなかった( $F = 3.0$ ,  $p = 0.05$ )。HFの介入前との比較では、介入除



去直後から数値の増加が見られ、介入除去30分後では  $0.3 \pm 0.8 \text{ ms}^2/\text{Hz}$  と有意に増加した ( $p < .001$ )。LF/HFの変化は、介入前と比較して介入除去直後及び介入除

去10分後において  $-0.2 \pm 0.5 \text{ ms}^2/\text{Hz}$  と数値が有意に減少した ( $p < .001$ ) が、介入除去30分後において  $0 \pm 0.4 \text{ ms}^2/\text{Hz}$  と数値が増加した。

表1 自律神経活動指標における足浴群と温電法群の経時的な変化の比較

n=16

		介入前	介入除去直後 (増減値 $M \pm SD$ )	介入除去10分後 (増減値 $M \pm SD$ )	介入除去30分後 (増減値 $M \pm SD$ )	時間による効果 F値	p値
足浴	HF	0.0	$0.0 \pm 1.0$	$0.1 \pm 1.1$	$0.1 \pm 1.0$	1.1	0.3
	LF/HF	0.0	$-0.2 \pm 0.2^*$	$-0.3 \pm 0.3^*$	$-0.2 \pm 0.3^*$	18.9	0.001*
温電法	HF	0.0	$0.1 \pm 0.7$	$0.1 \pm 0.7$	$0.3 \pm 0.8^*$	6.5	0.001*
	LF/HF	0.0	$-0.2 \pm 0.5^*$	$-0.2 \pm 0.3^*$	$0 \pm 0.4$	3.0	0.05

\* 反復測定一元配置分散分析 Dunnett による介入前との比較で  $p < 0.05$ 

表2 身体的自覚症状における足浴群と温電法群の経時的な変化の比較

n=16

		腹臥位15分後	介入除去直後 平均 $\pm$ SD	介入除去10分後 平均 $\pm$ SD	介入除去30分後 平均 $\pm$ SD	介入と時間による効果 F値	P値
首の痛み	温電法	0	$-0.4 \pm 1.8^*$	$0 \pm 1.5^*$	$0.9 \pm 2.1^*$	1.1	0.3
	足浴	0	$0.5 \pm 2.5^*$	$0.7 \pm 2.9^*$	$0.8 \pm 2.8^*$		
肩の痛み	温電法	0	$0 \pm 1.8$	$0.1 \pm 1.8$	$1.5 \pm 2.1^*$	0.8	0.5
	足浴	0	$0.5 \pm 2.4$	$0.4 \pm 3.1$	$1.1 \pm 2.6$		
腰の痛み	温電法	0	$0.3 \pm 1.1$	$0.5 \pm 1.7$	$1.9 \pm 1.8^*$	0.1	0.9
	足浴	0	$0.5 \pm 1.8$	$0.5 \pm 2.5$	$1.6 \pm 3.1^*$		
息苦しさ	温電法	0	$-1.3 \pm 3.3$	$-1.4 \pm 2.9$	$-0.6 \pm 3.4$	0.5	0.6
	足浴	0	$-0.1 \pm 3.0$	$-0.6 \pm 2.8$	$0.2 \pm 3.0$		
辛さ	温電法	0	$-0.6 \pm 2.5$	$-0.8 \pm 2.3$	$0.3 \pm 2.4$	0.2	0.9
	足浴	0	$0.1 \pm 3.1$	$-0.3 \pm 2.6$	$0.9 \pm 2.4$		
疲労感	温電法	0	$0.7 \pm 1.5^*$	$0.7 \pm 1.3$	$1.3 \pm 1.7^*$	0.3	1
	足浴	0	$0.5 \pm 2.5$	$0.1 \pm 2.8$	$1.5 \pm 2.8^*$		

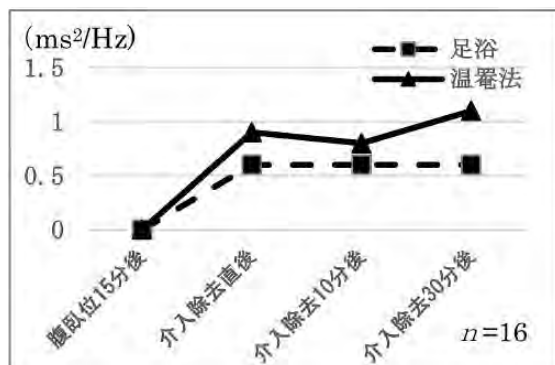
\* 反復測定一元配置分散分析 Dunnett による腹臥位15分後との比較で  $p < 0.05$ 

図2 HFにおける足浴と温電法の比較

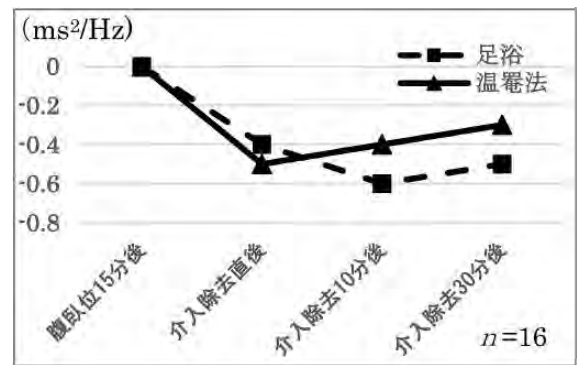


図3 LF/HFにおける足浴と温電法の比較

### 3. リラクゼーション評価 (図4 参照)

足浴と温電法の介入と時間における変化において交互作用は見られなかった ( $F = 0.4, p = 0.7$ ) が、時間の変化に主効果が見られた ( $F = 3.4, p = .01$ )。腹臥位 15 分後と介入後の比較では、両群共に時間による主効果も見られなかった (足浴  $F = 1.1, p = 0.3$ , 温電法  $F = 1.1, p = 0.4$ )。また、腹臥位 15 分後と比べて足浴群の介入後の変化は、介入除去直後で  $3.9 \pm 12.6$  上昇し、介入除去 10 分後においても  $3.1 \pm 13.6$  であったが、介入除去 30 分後に  $-0.2 \pm 10.6$  と減少した。

一方、温電法群では介入除去直後に  $2.3 \pm 11.9$  上昇したが、介入除去 10 分後において  $-1.1 \pm 10.1$  と減少し介入除去 30 分後では  $-2.1 \pm 10.1$  と更に減少した。

腹臥位 15 分後と介入後における比較では足浴群、温電法群共に有意差が見られなかった。

### 4. 身体的自覚症状の変化 (表2 参照)

身体的自覚症状では調査した 6 項目のうち、うつむき姿勢において苦痛の報告の多い「首の痛み (図5 参照)」「肩の痛み (図6 参照)」「腰の痛み (図7 参照)」の 3 項目について述べる。

#### 1) 首の痛み

首の痛みにおいて足浴と温電法の間に交互作用は見られなかった ( $F = 1.1, p = 0.3$ ) が、時間の変化に主効果が見られた ( $F = 9.8, p < .001$ )。腹臥位 15 分後と比較して足浴群では、数値の減少が見られず  $0.5 \pm 2.5$  と有意に上昇した ( $p < .001$ )。温電法群では腹臥位 15 分後との比較で、介入除去直後に  $-0.4 \pm 1.8$  と有意に減少した ( $p < .001$ )。しかし、介入除去 10 分後及び、介入除去 30 分後に  $0.9 \pm 2.1$

と数値が有意に上昇した ( $p = .01$ )。

#### 2) 肩の痛み

足浴と温電法に交互作用は見られなかった ( $F = 0.8, p = 0.5$ ) が、時間における主効果があった ( $F = 10.3, p < .001$ )。足浴群の腹臥位 15 分後と比較して介入後に  $0.5 \pm 2.4$  と数値が増加した。温電法群の腹臥位 15 分後との比較でも数値の減少は見られず、介入除去 30 分後に  $1.5 \pm 2.1$  と有意に上昇した ( $p = .004$ )。

#### 3) 腰の痛み

足浴と温電法に交互作用は見られなかった ( $F = 0.1, p = 0.9$ ) が、時間において主効果があった ( $F = 13.3, p < .001$ )。腹臥位 15 分後と介入後の比較では、足浴群  $0.5 \pm 1.8$ , 温電法群  $0.3 \pm 1.1$  といずれも数値の減少は見られず、介入除去 30 分後において足浴群  $1.6 \pm 3.1$ , 温電法群  $1.9 \pm 1.8$  と有意に数値が上昇した (足浴群  $p = .004$ , 温電法群  $p < .001$ )。

### 5. 肩 (僧帽筋) の表面皮膚温 (図8 参照)

肩の表面皮膚温は足浴と温電法の間に介入と時間で交互作用が見られ ( $F = 44.4, p < .001$ )、時間の変化に主効果を認めた ( $F = 66.7, p < .001$ )。介入前との比較では、足浴群 ( $F = 12.2, p < .001$ )、温電法群 ( $F = 67.6, p < .001$ ) 共に介入後の時間による主効果を示した。温電法は直接温める部位であるため、介入前と比較して介入除去直後から介入除去 30 分後まで有意な上昇を示した ( $p = .01$ )。

一方、足浴群は遠位でありながらも介入除去直後より数値が有意に上昇し、介入除去 30 分後において温電法と同等の温度に上昇した ( $p < .001$ )。

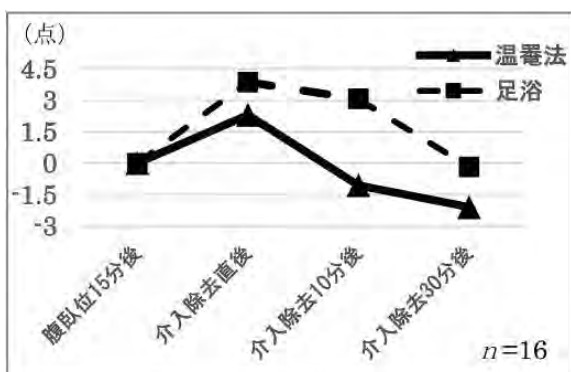


図4 リラクゼーション評価における比較

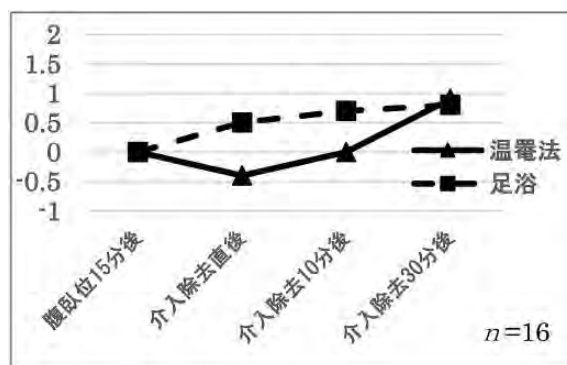


図5 首の痛みにおける変化の比較

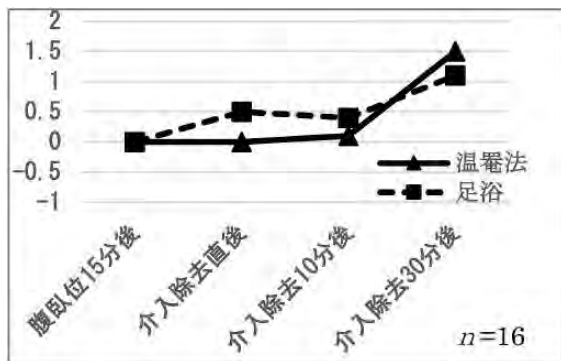


図6 肩の痛みにおける変化の比較

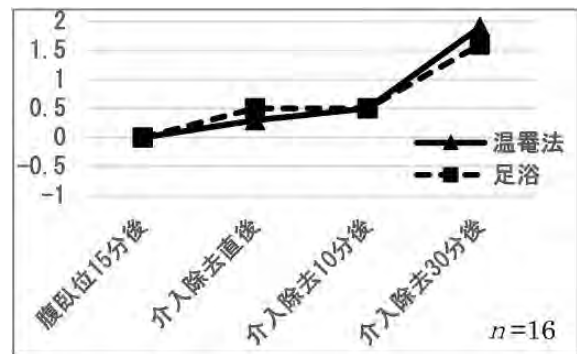


図7 腰の痛みにおける変化の比較

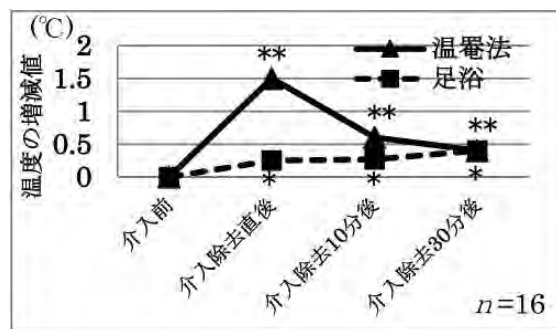


図8 肩の表面皮膚温における温電法と足浴の比較

\* 足浴における群内比較介入前との比較で  $p < 0.05$

\*\* 温電法における群内比較の介入前との比較で  $p < 0.05$

#### IV. 考 察

本研究は、硝子体手術後のうつむき姿勢保持時に生じる苦痛に対する足浴の効果を、苦痛部位に直接貼付する温電法と比較して検証した。足浴は温電法と比較して、苦痛を軽減しリラクセーションを促す効果があったのか考察する。

##### 1. 自律神経活動指標とリラクセーション評価

自律神経活動評価及びリラクセーション評価において、足浴と温電法の介入による交互作用が見られなかった結果は、いずれの介入もリラクセーションを促す効果があるとの報告が見られることから明確な違いが出なかったとも考えられた。また、今回の結果は足浴・温電法共に LF/HF が有意に減少し、時間に主効果を示した。しかし、足浴において HF は有意な上昇を示さず、温電法では介入除去 30 分後に有意な上昇を示していたのみであった。

一般に自律神経活動指標において HF が優位な時は副交感神経活動の働きによりリラックス状態をもたらすと言われている。反対に LF/HF が優位な場合は交感

神経活動の働きがより活発化され、活動的あるいはストレス状態にあると言われている。

これらより、介入後 LF/HF の数値が有意に減少したことは活動性が抑えられたことになり、ストレス状態を抑制しリラクセーションをもたらしたと考えられた。しかし、HF が有意な上昇を示さなかったことは副交感神経が優位に働いたとはいえ、リラクセーションを促す効果があったとは言えない。リラクセーション評価においても介入後数値の上昇を示したが有意なものではなかったことから同様のことがいえる。足浴の介入後に「暑くなって心臓がどきどきして苦しくなった」と述べた被験者がいたことから、リラクセーションの主観評価において有意な結果に繋がらなかった要因とも考えられた。

一方、温電法においても介入により HF は増加し、LF/HF が低下していることから、岩崎・野村<sup>18)</sup>の温電法によるリラクセーション効果の変化をもたらす報告と一致すると考えられた。しかし、介入除去 30 分後に HF の数値が有意に増加を示したが、LF/HF の数値も増加していることは、リラクセーションが促されたとは言い難い。研究者による「終了 2 分前」の声掛けによる安堵感が影響したとも推察された。

以上より、足浴の介入の方が温電法よりもリラクセーションを促すと仮説を立てていたが、介入による効果に違いがなかったと考えられた。

##### 2. 身体的自覚症状

うつむき姿勢の持続により生じる苦痛に首の痛みの報告が多く、苦痛部位を直接温めるなどの報告が散見されている。今回の研究では、首の痛みで温電法の介入により有意な数値の減少が見られた。これは、先行研究<sup>6)7)19)</sup>と同様の結果であったと考えられた。また、中納らは「足浴後に肩が楽になったと述べた」<sup>11)</sup>とあるが、本研究において足浴により肩の痛みが楽になっ



たという結果は得られなかった。さらに、足浴と温罨法の間に交互作用を示さなかったのは、主観評価において数値が減少する結果が見られていたが足浴と温罨法には差がないと考えられた。腰の痛みにおいても同様のことが考えられた。いずれも、時間の経過に主効果を示したのは、腹臥位 15 分後（介入前）と比較してどの介入においても数値の変化が見られ、介入除去 30 分後には苦痛の状態が増加したと考えられた。しかし、今回の調査である 0-10 のフェイススケールを用いた結果においては、介入前を 0 としても平均して 1-2 の上昇であったこと、時間の経過に伴い変化したが有意な上昇ではなかったことからはっきりしたことは言えない。

### 3. 肩の表面皮膚温

肩の表面皮膚温の変化では、足浴と温罨法の間に交互作用が見られなかった。しかし、足浴は温める部位と遠位でありながらも介入前と比較して介入後において有意に温度の上昇を認めた。これは、足浴を行うことで肩部の皮膚温の上昇を認めた<sup>11)</sup>と報告している内容と同様の結果であると考えられた。また、足浴後に「暑くて汗をかいだ」と述べた被験者がいたことから、足浴により皮膚温が上昇し、それに伴って外殻温度が増加し<sup>13)</sup>発汗をもたらしたのではないかと推察された。足浴の介入後に軽微ではあるが介入除去 30 分後まで温度が有意に上昇していたことでも関連があると推察された。

### 4. 研究の限界と今後の展望

顔を下にした腹臥位を継続することによる苦痛の軽減の検討に、足浴の介入による検証をしたことから体勢を変える必要があった。臥位から坐位になるため統一した条件での測定にならなかったことも数値に影響したと考えられた。今後は、臨床における調査も視野に入れ、体勢及び姿勢の統一化をすると共に、血流量の変化も含めて検証する必要があると考える。

## V. 結 論

50 歳から 69 歳の健常な男女 16 名を対象に、うつむき姿勢保持時に生じる苦痛に対して後頸部の温罨法と比較して、足浴の苦痛を軽減する効果について検討した。その結果、以下の様に示唆された。

①体位や姿勢の制限に伴う身体的および心理的苦痛に対して足浴は、温罨法と比較しても効果に違いがな

かった。

②足浴は温罨法と比べてリラクゼーション状態に変化がみられなかった。

③足浴は温罨法の直接温める部位と遠位でありながらも、肩部皮膚温の上昇を認め、介入除去 30 分後には温罨法と同等の数値まで上昇した。

### 謝辞

本研究を行うにあたり、研究の趣旨を理解し対象者となって頂いた皆様に深く感謝します。

本研究は、2015 年度札幌市立大学大学院看護学研究科の修士論文に加筆、修正を加えたものである。また、内容の一部は第 15 回日本看護技術学会学術集会（2016 年、群馬）において発表した。

本研究における利益相反はありません。

## 文 献

- 1) 藤巻尚美, 佐藤美和, 神田藍, 他: 眼科手術後患者の体位制限に伴う苦痛と効果的な援助, 山梨大学看護雑誌, 12 (1), 31-34, 2003.
- 2) 有川由佳理, 原田邦江, 西田梨香: 眼科手術後腹臥位安静による苦痛の変化から見た援助の検討, 日本眼科看護研究会研究発表収録, 28, 108-111, 2013.
- 3) 桑島美奈子, 下村明子, 篠原希未子, 他: 網膜剥離・硝子体手術の苦痛の訴えに伝えられているか? 患者の発する声からその変化を見る, 日本眼科看護研究会研究発表収録, 24, 110-113, 2010.
- 4) 河崎恵子, 花田知子, 梅木公子: 硝子体手術後の安静による苦痛の緩和と体圧除去目的でエアマットを使用して, 日本眼科看護研究会研究発表収録, 28, 112-115, 2013.
- 5) 白松かおり, 佐藤千明, 加藤陽子, 他: うつむき姿勢における苦痛の軽減—看護師による患者体験を通して枕の改良を試みる—, 日本看護学会論文集, 30, 142-144, 1999.
- 6) 古島智恵, 井上範江, 長家智子, 他: うつむき姿勢保持に対する温罨法およびマッサージによる苦痛緩和効果—60 歳以上の健常な高齢者による検討—, 日本看護技術学会誌 15 (3), 235-244, 2017.
- 7) 古島智恵, 井上範江, 長家智子, 他: うつむき姿勢に対する温罨法およびマッサージによる苦痛緩和効果—20 歳代健常成人による検討—, 日本看護技術学会誌, 14 (2), 16-25, 2015.
- 8) Dell'Omo, R., Semeraro, F., Guerra, G. et al.: Short-time prone positioning is well-tolerated and reduces the rate of unintentional retinal displacement in elderly patients operated on for retinal detachment, BMC Surgery, 13(2), 1-5, 2013. doi:10.1186/1471-2482-13-s2-s55
- 9) Krohn, J.: Duration of face-down positioning after macular hole surgery: a comparison between 1 week and 3 days, Acta Ophthalmologica Scandinavica, 833, 289-292, 2005. doi:10.1111/j.1600-0420.2005.00462.x
- 10) Pasu, S., Bunce, C., Hooper, R. et al.: PIMS (Positioning In Macular hole Surgery) trial—a multicenter interventional comparative randomised controlled clinical trial comparing face-down positioning, with an inactive face-forward position on the outcome of surgery for large macular holes: study protocol for a randomised controlled trial. BMC Trials, 16(1), 1-8, 2015. doi:10.1186/s13063-015-1048-8
- 11) 中納美智保, 松下直子, 山根木貴美代, 他: 足浴がもたらす肩部の温度・血流・筋硬度の変化, 日本看護学会論文集, 看護総合,



- 44, 48-51, 2014.
- 12) 瓜果敦子, 下元美佳, 箕浦文枝, 他: 足浴時間の違いが深部体温・睡眠に与える影響, 岐阜医療科学大学紀要, 7, 119-122, 2013.
- 13) 大滝周, 川嶋昌美, 高木睦子, 他: 足浴が体温に及ぼす影響について, 昭和学会雑誌, 77 (1), 82-87, 2017.
- 14) 山口晴美, 阿曾洋子, 田丸朋子, 他: 温熱作用に関して手浴が全身浴の代用となる可能性の検証ー表面皮膚温の変化および温度感覚・快適感覚からー, 武庫川女子大学看護学ジャーナル, 4, 13-23, 2019.
- 15) 山本敬子, 川島みどり: 温熱刺激を主とした足浴法の改善例2ー末梢温・中枢温からみたリラクゼーションとの関連ー, 日本看護科学会誌, 12 (3), 108-109, 1992.
- 16) 佐伯由香: リラクゼーションを促すケアとしての足浴の可能性, 臨床看護, 33 (14), 2098-2106, 2007.
- 17) 榊原雅人, 寺本安隆, 谷伊織: リラクゼーション評価尺度短縮版の開発, 心理学研究, 85 (3), 284-293, 2014.
- 18) 岩崎眞弓, 野村志保子: 局所温電法によるリラクゼーション効果の検討ー温電法と足浴が身体に及ぼす影響の比較検討よりー, 日本看護研究学会, 28 (1), 33-43, 2005.
- 19) 網永靖子, 丸茂由美, 原田京子, 他: 腹臥位患者に対する温電法マッサージの有効性, 日本眼科看護研究会研究発表収録, 24, 140, 2010.
- 注1) シールドルームとは, 外の環境に影響されない温度, 照度, 湿度を設定でき外部の音も聞こえないような部屋のことを指す。
- 注2) 腹臥位とは, お腹側をベッドに向けたうつぶせの状態を表す。
- 注3) 端座位とはベッドの端に座ること。