

## 卒業論文

JCO35 期 金谷隆之

### 研究題目：『リンパの施術による 間質液の排液』

#### <抄録>

##### ・ 目的

間質液の廃液により、筋組織の緊張が緩和できるか否かを見る。

リンパのみに限定した施術で、どれほどの効果があるのかを見る。

##### ・ 方法

・ 単盲検化によるランダム化対照試験。

・ 被験者：16名（OMT群8名、コントロール群8名）

オステオパシー手技を施す群とコントロール群に分け、施術前後での筋肉に対する圧痛値の変化を計測する。

測定場所は、静脈角周囲である僧帽筋上部と、静脈角から最も離れた足底とする。

##### ・ 結果

OMT群とコントロール群の有意差は見られなかった。

##### ・ 結論

本研究では、施術により圧痛値の変化はみられたものの、必ずしも圧痛値が下がる方向に変化するとはいえない結果となった。

#### <謝辞>

本研究に際して、様々なご指導を頂きました平塚佳輝先生、早川俊之先生、江熊省吾先生、佐藤鉄也先生に深く感謝致します。

また、被験者としてご協力頂いた皆様へ、感謝と御礼を申し上げます。

## ＜目次＞

### 1. 序文

### 2. 試験デザインと方法

- ・試験デザイン
- ・対象とする被験者と除外基準
- ・実験器具
- ・比較対象
- ・評価方法
- ・論理的考慮
- ・施術方法の選択基準

### 3. 実験内容

- ・施術（エフラージ）の手順
- ・実験の手順

### 4. 実験結果

### 5. 考察

### 6. 結論

### 7. 参考文献

# 1. 【序文】

## ・ リンパとは

リンパ管系とは、各組織の間質液（組織液）を毛細リンパ管で吸収したのち、リンパとして静脈に送る経路である。間質液は細胞からの老廃物を受け取って、一部は毛細血管へ、一部は毛細リンパ管に入ってリンパとなる。全身のリンパは、左右のリンパ本幹を介して、静脈角から静脈に注いでいる。

体内の循環において、リンパ系は非常に重要な役目をいくつか持っている。

- ・ 静脈系と共に、貯留している間質液や、身体のお廃物などの回収。  
リンパ本幹を経て静脈角へと注ぐ。
- ・ 消化管で吸収された脂質や脂溶性ビタミン（A,D,E,K）を輸送し、血中に運ぶ。
- ・ リンパ球を、リンパ器官から、血管へと運ぶ。（免疫）
- ・ リンパ管の途中にあるリンパ節が、異物や細菌の除去に働く。
- ・ 特定の微生物や異常細胞に直接的に反応し、免疫応答を開始する。

リンパは余分な組織間隙にある過剰な間質液の排導のみならず、異物を処理し、栄養素となるたんぱく質や免疫であるリンパ球を血管系へ運び、老廃物を回収して静脈へ送る。

## ・ リンパと筋緊張

虚血状態などによって縮んだ筋肉には、老廃物、毒素、脂肪分などが閉じ込められているが、これらは間質液の排液が正常に機能していないことで、そこに留まり続ける。

ある部位の体液の産生がその排除を上回った時、鬱滞が起こる。<sup>(1)</sup>

鬱滞があると間質組織に老廃物などの代謝産物が蓄積されやすくなる。<sup>(2)</sup>

リンパ管系の循環不良があれば、老廃物を擁した間質液が滞留することになり、浮腫が起こり、周囲の組織を圧迫することにもなる。

## ・実験による検証

鬱滞のある組織は、膨らんで、あるいは腫れて見える。<sup>(3)</sup>

また、鬱滞のある組織には触診による圧痛がみられることがある。<sup>(4)</sup>

リンパの排液は、組織の圧痛や、鬱滞、浮腫を除去するためにも重要である。そして、胸郭入口は、全身からのリンパの廃液が、最も妨害を受ける場所である。<sup>(5)</sup> リンパが静脈角に流れることで、リンパの流れを促進させることができれば、筋組織の老廃物も流れ、圧痛の消失も望めるはずである。

オステオパシー手技にはリンパ系の効率を改善する効率的な効果がある。<sup>(6)</sup>

本実験では、静脈角に対してリンパの流れを促進させるオステオパシック・マニピュレーティブ・テクニック（以下 OMT）を施し、その結果、老廃物を擁した間質液の排液を促す実験を試みたい。

検査対象として、筋肉上での圧痛値を測る。老廃物を擁した筋組織の圧痛が、OMT 後には減少あるいは消失しているはずである。リンパ系は末梢から中枢（静脈角）へと連続しているため、中枢からリンパの流れの促進することで、全身に変化が起こるはずである。そのため施術を施す箇所は、静脈角から見た近位（肩胛）と、プラシーボとして静脈角から最も離れた遠位（足部）に分けて行い、其々圧痛値の変化をみたい。

被験者間で検査箇所を平等にするため、検査箇所を以下の通りとする。

- ・近位（静脈角の周囲）：僧帽筋上部線維の筋腹中心（左右）。
- ・遠位（静脈角から最も離れた足部）：短趾屈筋の筋腹中心（左右）。

## ・検査箇所についての補足

筋肉上で圧痛を感じる場所は、老廃物を擁した間質液が滞留し、それらが筋原繊維や神経組織を刺激して圧痛を引き起こしている可能性がある。静脈角へのリンパの流れを回復・向上させることで、老廃物を擁した間質液を排液することが目的となる。

よって、以下のような「圧痛点」と呼ばれるものを対象としているわけではないため、これらは除外する。

### (1) ストレインカウンストレイン（以下 SCS）のテンダーポイント

$\gamma$ ゲインによる $\gamma$ 運動ニューロン、および $\alpha$ 運動ニューロンの異常興奮、それによる骨格筋（錘内筋、錘外筋）の緊張はこの実験での対象ではないため、SCSにあるテンダーポイント（圧痛点）は除外する。

### (2) トリガーポイント

骨格筋や筋筋膜の緊張が亢進している線維束内でかなり過敏になっている部位。<sup>(7)</sup>

筋肉のトリガーポイントは、筋繊維上であればどこでも発生する可能性があるが、圧痛点を押すことで関連痛が出ることが特徴である。患者が最も頻繁に訴えるのは関連痛で、罹患筋の疼痛、灼熱感、圧痛のこともある<sup>(8)</sup> よって関連痛を強く感じる箇所を除外する。

### (3) チャップマン反射点

リンパの阻害と共に現れる内臓の慢性疾患的变化。つまり内臓体性反射における身体表面ゾーンにリンパの腫れを同時にもたらす。<sup>(9)</sup> こういったチャップマン反射点も除外する。

これらの圧痛点および関連痛の領域は、既に割り出されているため、これに当てはまる箇所以外から、圧痛の強い場所を見つけることとする。

(1) ～ (3) の各圧痛点および関連痛の領域は、以下の文献を参考とする。

- ・SCS のテンダーポイント「Dr.ジョーンズのストレイン-カウンストレイン」
- ・トリガーポイント「手技療法とオステオパシーにおけるトリガーポイントと筋肉連鎖」
- ・チャップマン反射点「チャップマンとグッドハートによる神経リンパ反射療法」

## 2. 【試験デザイン】

### ●試験デザイン

実験研究

### ●単盲検化

当実験は、内容を被験者には伏せた状態で行う。

### ●無作為化（ランダム化）

あみだくじにより、OMT 群とプラシーボ群を検査者の意思が及ばないように分ける。

### ●被験者

20～60代の健康な男女。

#### —除外対象—

癌、静脈瘤、動脈瘤、脳動脈瘤、動脈硬化、血栓症、脳卒中、白血病、悪性リンパ腫、その他 OMT 禁忌に該当するもの、本研究に対する同意が得られない人。

#### —OMT 禁忌対象—

- ・ 骨の病変的变化
- ・ 重篤な神経圧迫
- ・ 血管の循環障害
- ・ 診断が不確実
- ・ 姿勢維持が困難。痛みや抵抗により、OMT に必要な正確ポジションがとれない。

### ●実験器具

- ・ 圧痛計（実際に全国の病院で使用されている、京都疼痛研究所による圧痛器を使用）
- ・ 施術用ベッド

- ・実験に対する同意書、アンケート用紙
- ・筆記用具

●**比較対象**：グループは以下の2つに分け検証を行う。

1. OMT 群 → 静脈角周辺にリンパエフラージを施す。
2. コントロール群 → プラシーボとして足部にリンパエフラージを施す。

●**評価方法**

- ・ n 値が少ないことが予想されるため、ノンパラメトリック検定を適用。
- ・ 施術前後の比較：ウィルコクソン順位和検定。
- ・ OMT による実験群と、プラシーボのコントロール群を比較：マンホイットニー検定。

●**倫理的考慮**

研究参加者には、以下の説明をし、同意を得た上で実験に入る。

- ・ 実験の流れ、方法、匿名性の保持、プライバシーの保護
- ・ 参加の自由意志と、途中辞退の自由。
- ・ 実験者は、MROJ 保持者、JCO インターン生（※）のいずれかによって行われる。

※JCO=ジャパン・カレッジ・オブ・オステオパシー

●**OMT の選択基準**

- ・ 静脈角の循環にだけ作用させ、結果的に全身のリンパの流れの終着点を開くことで、末梢から静脈角へ老廃物が流れているか調べたい。よって、静脈角周囲のリンパのみに OMT を施すため、エフラージを選択。
- ・ リンパポンプは、全身に影響したポンプ作用が施されてしまうため、除外。
- ・ 筋膜リリースは、連続した筋膜の繋がりにより、直接的に末梢の循環に影響を及ぼしてしまうため、除外。
- ・ リンパのカウンターストレインは、筋膜リリースの要素が含まれてしまうため除外。

### 3. 【実験内容】

#### ●エフラージの手順

一箇所につき 3 回エフラージを行い、次の箇所に移る。

<OMT 群：静脈角周辺>

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| 鎖骨外側   | ：鎖骨の外側から、近位方向へ流す。        |
| 鎖骨内側   | ：鎖骨の内側から、さらに近位方向へ流す。     |
| 鎖骨上窩   | ：鎖骨上窩中央を、下肢遠位方向に向かって流す。  |
| 僧帽筋トップ | ：遠位方向へ流す。                |
| 頸部フロント | ：頸部前面を、近位方向へ流す。          |
| 頸部サイド  | ：頸部側面を、近位方向へ流す。          |
| 鎖骨外側   | ：鎖骨の外側から、近位方向へ流す。        |
| 鎖骨内側   | ：鎖骨の内側から、近位方向へ流す。        |
| 鎖骨上窩   | ：鎖骨上窩中央から、下肢遠位方向に向かって流す。 |

<コントロール群（プラシーボ）：足部>

|    |                  |
|----|------------------|
| 外果 | ：外果の後面を、近位方向へ流す。 |
| 足背 | ：足背を近位方向へ流す。     |
| 足裏 | ：足裏から足背へ向けて流す    |
| 内果 | ：踵から内果方向へ流す。     |

#### ●実験の手順

- ・ 被験者は、薄い T シャツとズボンを着用してもらう。ズボンは膝まで捲ってもらう。
- ・ 左右の僧帽筋上部線維の筋腹中心と、左右の短趾屈筋の筋腹中心に、直径約 1 cm の丸いシール（赤色）を、直接肌に貼る。
- ・ 圧痛計で、シールの場所を押し、患者が痛みを訴える時点の数値を記録する。  
（素肌の上から直接押し、患者による感覚で、痛いと感じた時の数値を記録）
- ・ 施術用ベッドに、仰臥位になってもらう。

- ・ OMT 群は、静脈角周辺に OMT（リンパエフラージ）を施す。  
コントロール群は、足部に OMT（リンパエフラージ）を施す。
- ・ その後、OMT 群とコントロール群で、それぞれ圧痛値を再計測する。

## 4. 【実験結果】

・ n=16（実験群 n=8、コントロール群 n=8）

・ OMT 群の僧帽筋と足底の左右4箇所。×8人=32の圧痛値。

コントロール群（プラシーボ）の僧帽筋と足底の左右4箇所。×8人=32の圧痛値。

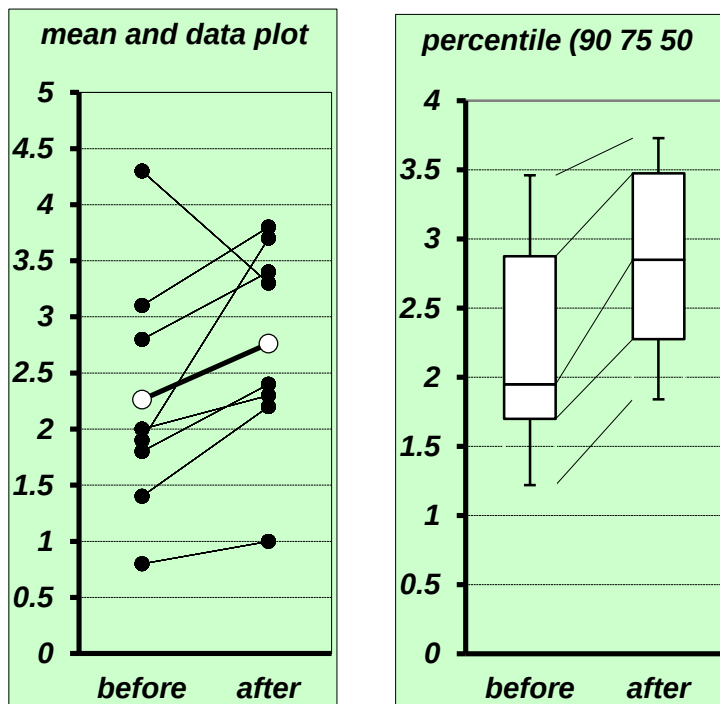
総計64回の圧痛値を計測した。

### ・ ウィルコクソン順位和検 OMT 群 （静脈角へのエフラージによる施術前後差）

#### ① 僧帽筋（左）

僧帽筋（左）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、実験群に有意差は認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

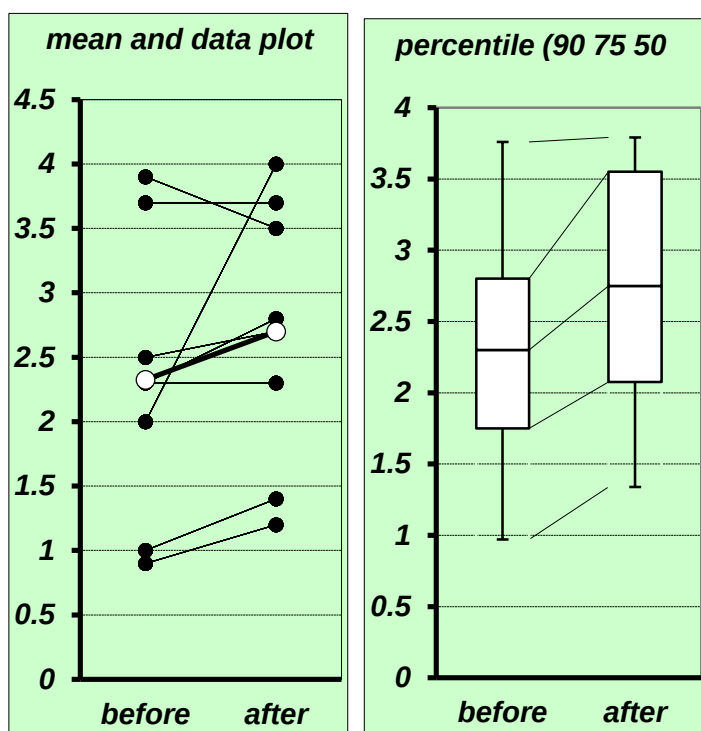
| 人数       | 施術前  | 施術後  | 差    |
|----------|------|------|------|
| 1        | 4.3  | 3.3  | 1.0  |
| 2        | 3.1  | 3.8  | -0.7 |
| 3        | 1.8  | 2.4  | -0.6 |
| 4        | 2.8  | 3.4  | -0.6 |
| 5        | 1.9  | 3.7  | -1.8 |
| 6        | 2    | 2.3  | -0.3 |
| 7        | 1.4  | 2.2  | -0.8 |
| 8        | 0.8  | 1    | -0.2 |
| 平均       | 2.26 | 2.76 | -0.5 |
| 標準誤差（SE） | 0.38 | 0.33 | 0.18 |



## ② 僧帽筋（右）

僧帽筋（右）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、実験群に有意差は認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

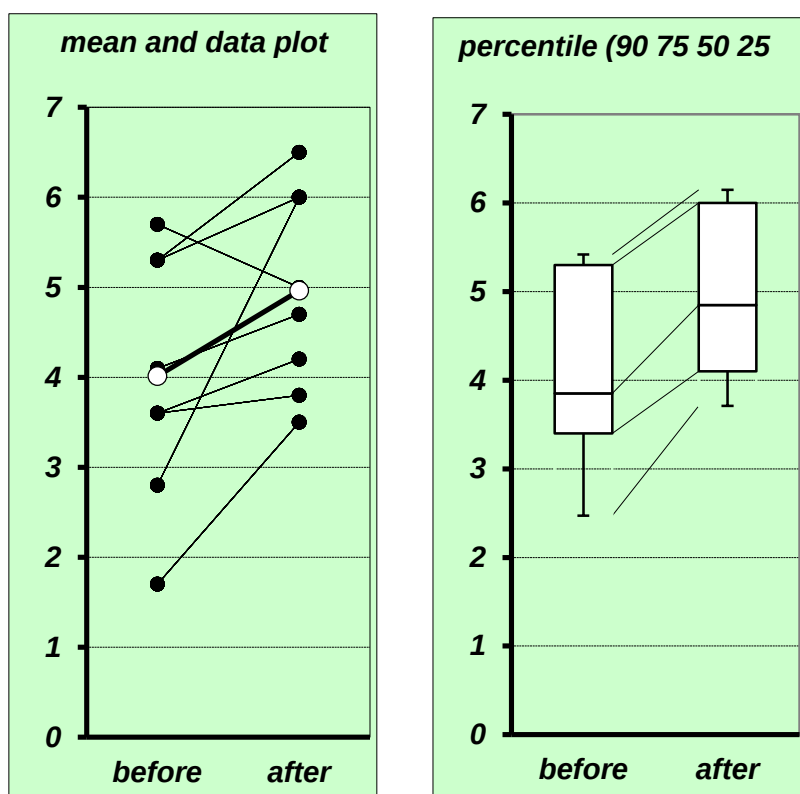
| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差      |
|-----------|------|------|--------|
| 1         | 3.9  | 3.5  | 0.4    |
| 2         | 3.7  | 3.7  | 0      |
| 3         | 2.3  | 2.3  | 0      |
| 4         | 2.3  | 2.8  | -0.5   |
| 5         | 2    | 4    | -2     |
| 6         | 2.5  | 2.7  | -0.2   |
| 7         | 0.9  | 1.2  | -0.3   |
| 8         | 1    | 1.4  | -0.4   |
| 平均        | 2.32 | 2.7  | -0.375 |
| 標準誤差 (SE) | 0.38 | 0.36 | 0.16   |



### ③ 足底（左）

足底（左）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、実験群に有意差は認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

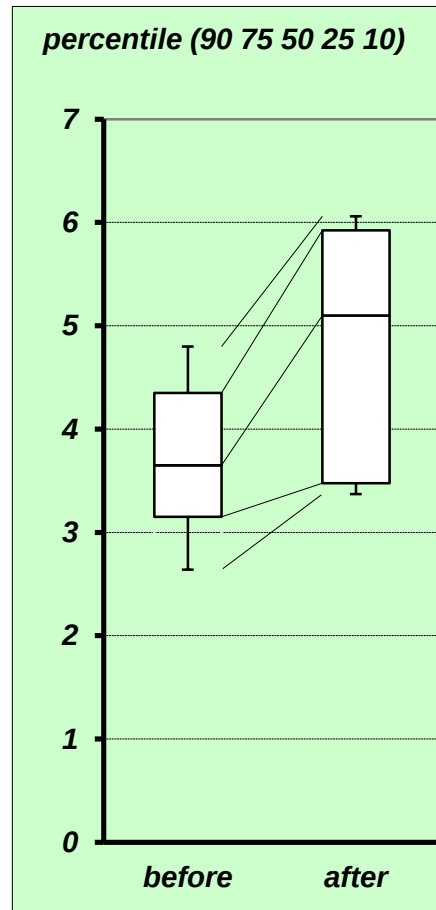
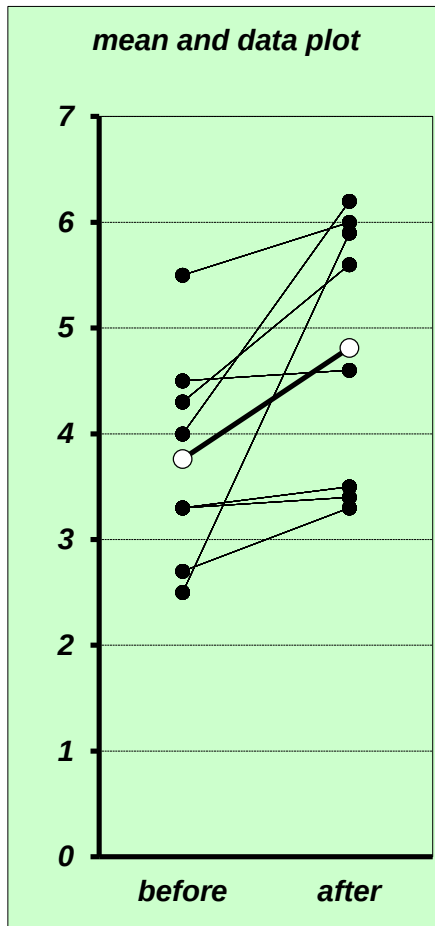
| 人数       | 施術前  | 施術後  | 差     |
|----------|------|------|-------|
| 1        | 5.3  | 6.5  | -1.2  |
| 2        | 5.7  | 5    | 0.7   |
| 3        | 1.7  | 3.5  | -1.8  |
| 4        | 5.3  | 6    | -0.7  |
| 5        | 2.8  | 6    | -3.2  |
| 6        | 4.1  | 4.7  | -0.6  |
| 7        | 3.6  | 3.8  | -0.2  |
| 8        | 3.6  | 4.2  | -0.6  |
| 平均       | 4.01 | 4.96 | -0.95 |
| 標準誤差（SE） | 0.48 | 0.39 | 0.30  |



#### ④ 足底（右）

足底（右）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、実験群に有意差が認められた。（ $p < 0.05$ ）

| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差     |
|-----------|------|------|-------|
| 1         | 4    | 6.2  | -2.2  |
| 2         | 5.5  | 6    | -0.5  |
| 3         | 2.7  | 3.3  | -0.6  |
| 4         | 4.3  | 5.6  | -1.3  |
| 5         | 2.5  | 5.9  | -3.4  |
| 6         | 4.5  | 4.6  | -0.1  |
| 7         | 3.3  | 3.4  | -0.1  |
| 8         | 3.3  | 3.5  | -0.2  |
| 平均        | 3.76 | 4.81 | -1.05 |
| 標準誤差 (SE) | 0.35 | 0.44 | 0.31  |

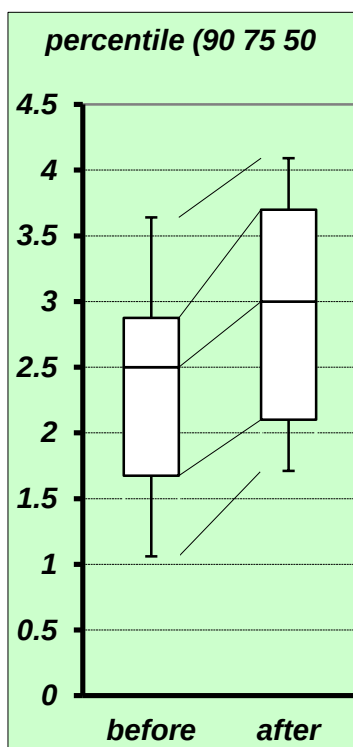
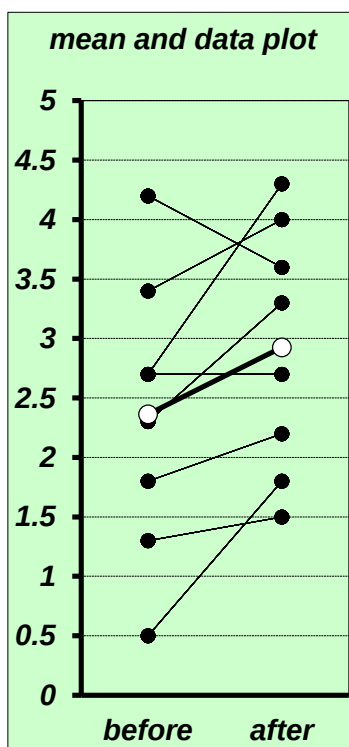


・ウィルコクソン順位和検 コントロール群  
(ブラシーボによる施術前後差)

① 僧帽筋（左）

僧帽筋（左）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、コントロール群に有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

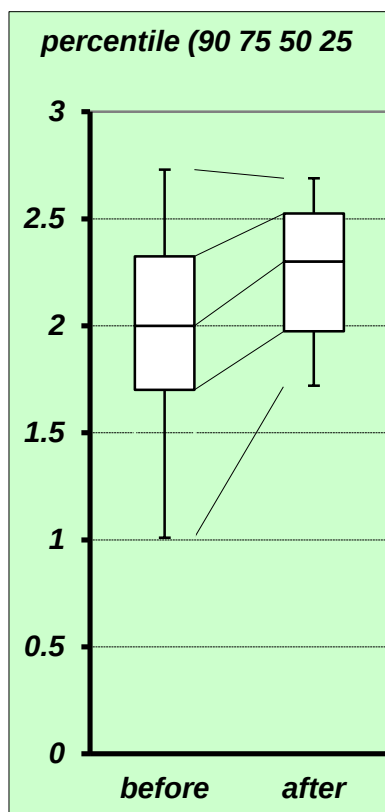
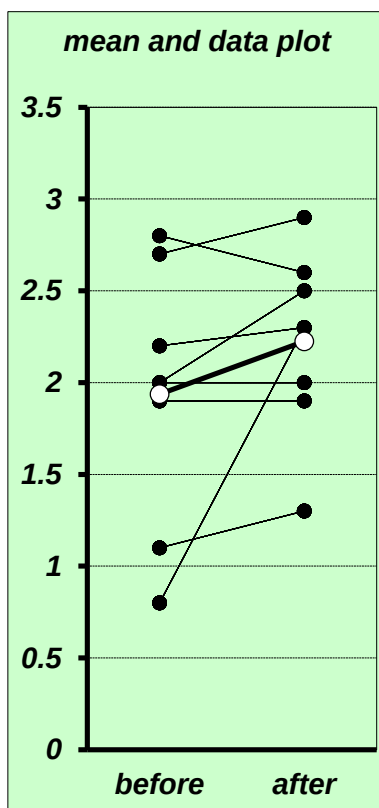
| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差     |
|-----------|------|------|-------|
| 1         | 1.8  | 2.2  | -0.4  |
| 2         | 1.3  | 1.5  | -0.2  |
| 3         | 2.7  | 2.7  | 0     |
| 4         | 0.5  | 1.8  | -1.3  |
| 5         | 3.4  | 4    | -0.6  |
| 6         | 4.2  | 3.6  | 0.6   |
| 7         | 2.7  | 4.3  | -1.6  |
| 8         | 2.3  | 3.3  | -1    |
| 平均        | 2.36 | 2.92 | -0.56 |
| 標準誤差 (SE) | 0.41 | 0.36 | 0.18  |



## ② 僧帽筋（右）

僧帽筋（右）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、コントロール群に有意差が認められた。（ $p < 0.05$ ）

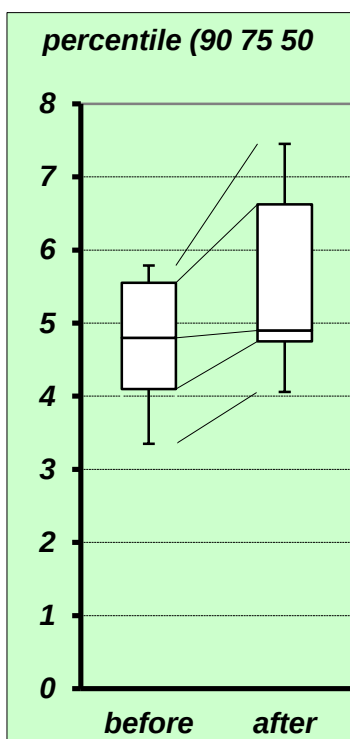
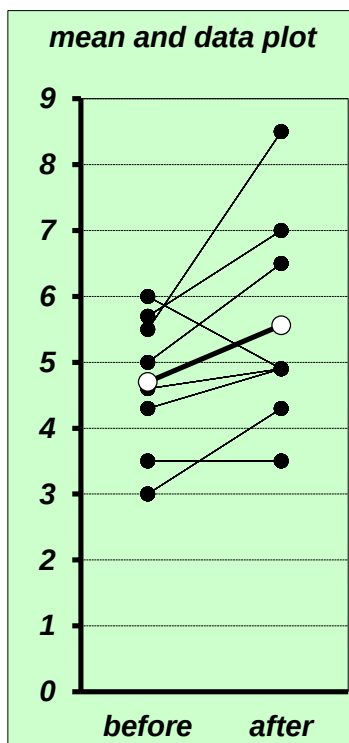
| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差     |
|-----------|------|------|-------|
| 1         | 2    | 2    | 0     |
| 2         | 1.1  | 1.3  | -0.2  |
| 3         | 2.7  | 2.9  | -0.2  |
| 4         | 0.8  | 2.3  | -1.5  |
| 5         | 2.2  | 2.3  | -0.1  |
| 6         | 1.9  | 1.9  | 0     |
| 7         | 2.8  | 2.6  | 0.2   |
| 8         | 2    | 2.5  | -0.5  |
| 平均        | 1.93 | 2.22 | -0.28 |
| 標準誤差 (SE) | 0.24 | 0.17 | 0.12  |



### ③ 足底（左）

足底（左）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、コントロール群に有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

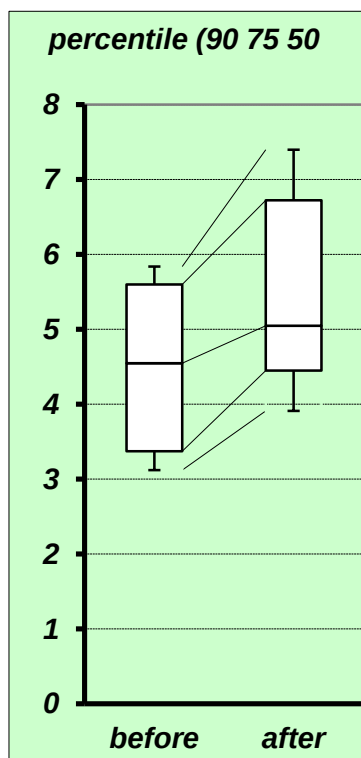
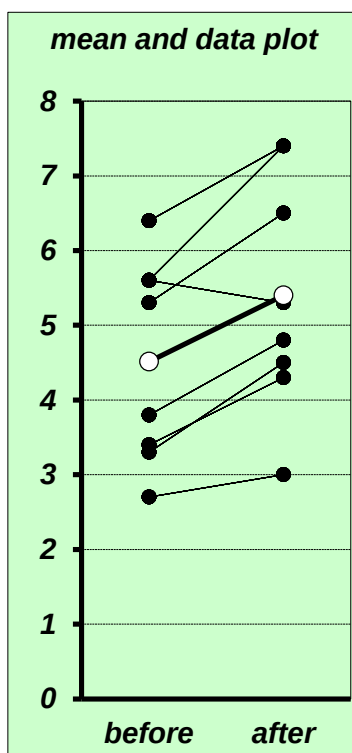
| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差     |
|-----------|------|------|-------|
| 1         | 3.5  | 3.5  | 0     |
| 2         | 3    | 4.3  | -1.3  |
| 3         | 4.3  | 4.9  | -0.6  |
| 4         | 5    | 6.5  | -1.5  |
| 5         | 4.6  | 4.9  | -0.3  |
| 6         | 6    | 4.9  | 1.1   |
| 7         | 5.5  | 8.5  | -3    |
| 8         | 5.7  | 7    | -1.3  |
| 平均        | 4.7  | 5.56 | -0.86 |
| 標準誤差 (SE) | 0.37 | 0.57 | 0.30  |



#### ④ 足底（右）

足底（右）への圧痛値について、ウィルコクソン順位和検定の結果、コントロール群に有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

| 人数        | 施術前  | 施術後  | 差     |
|-----------|------|------|-------|
| 1         | 2.7  | 3    | -0.3  |
| 2         | 3.4  | 4.3  | -0.9  |
| 3         | 3.8  | 4.8  | 4.8   |
| 4         | 6.4  | 7.4  | -1    |
| 5         | 3.3  | 4.5  | -1.2  |
| 6         | 5.6  | 5.3  | 0.3   |
| 7         | 5.6  | 7.4  | -1.8  |
| 8         | 5.3  | 6.5  | -1.2  |
| 平均        | 4.51 | 5.4  | -0.16 |
| 標準誤差 (SE) | 0.48 | 0.55 | 0.45  |

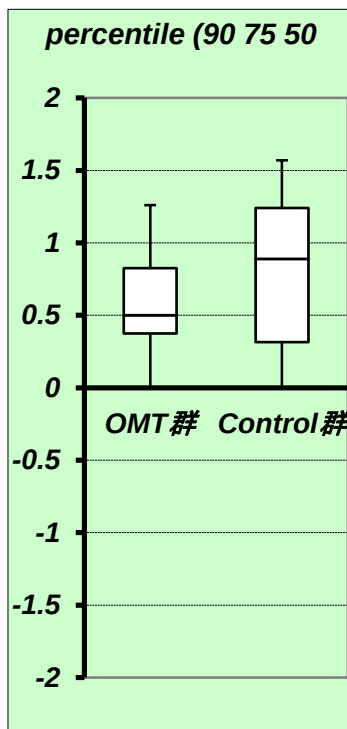
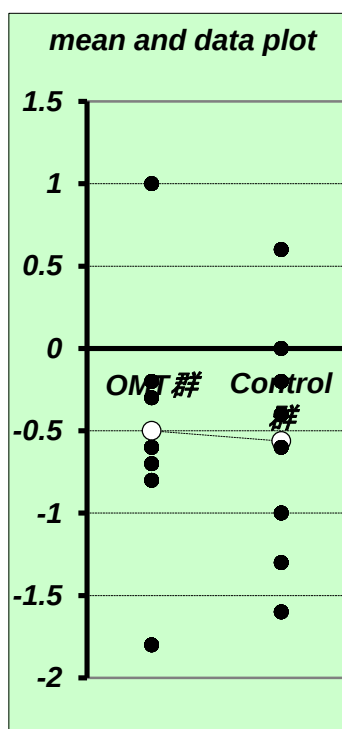


## ■マンホイットニー (OMT 群のプラシーボ群の差)

### ① 僧帽筋（左）

僧帽筋（左）の圧痛値について、マンホイットニー検定（施術前後）の結果、有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

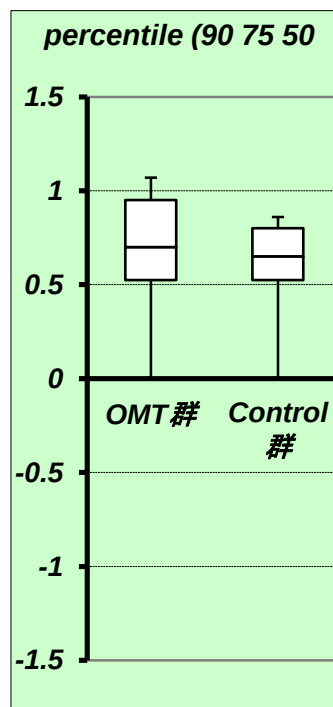
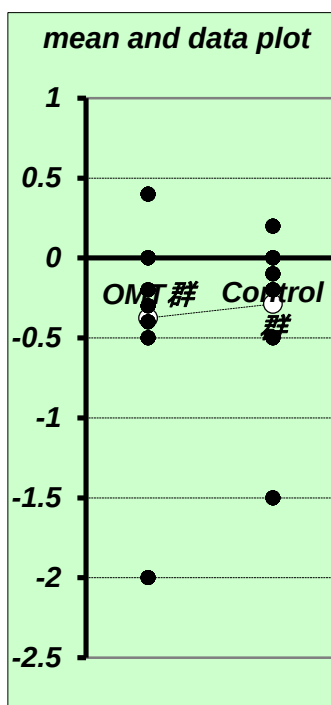
|           | OMT 群 | Placebo 群 |
|-----------|-------|-----------|
| 1人目       | 1     | -0.4      |
| 2人目       | -0.7  | -0.2      |
| 3人目       | -0.6  | 0         |
| 4人目       | -0.6  | -1.3      |
| 5人目       | -1.8  | -0.6      |
| 6人目       | -0.3  | 0.6       |
| 7人目       | -0.8  | -1.6      |
| 8人目       | -0.2  | -1        |
| 平均        | -0.5  | -0.56     |
| 標準偏差 (SD) | 0.77  | 0.72      |



## ② 僧帽筋（右）

僧帽筋（右）の圧痛値について、マンホイットニー検定（施術前後）の結果、有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

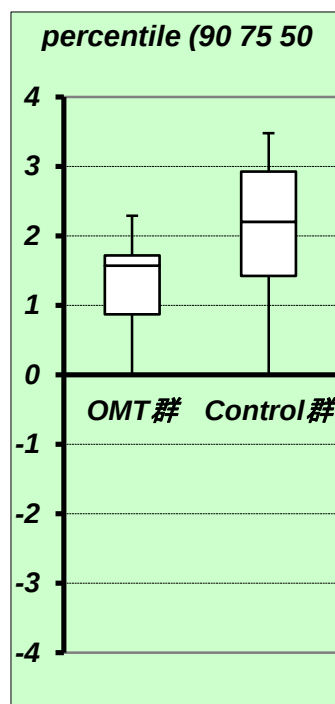
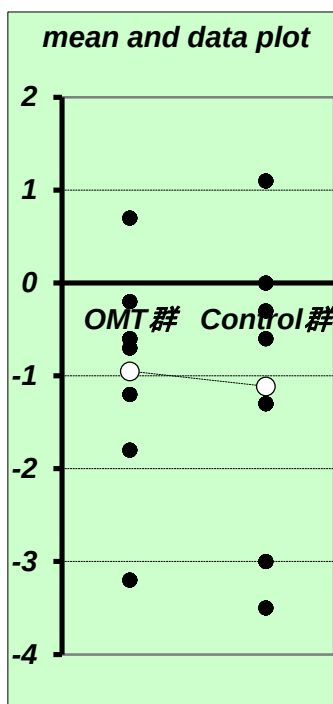
|           | OMT 群 | Placebo 群 |
|-----------|-------|-----------|
| 1人目       | 0.4   | 0         |
| 2人目       | 0     | -0.2      |
| 3人目       | 0     | -0.2      |
| 4人目       | -0.5  | -1.5      |
| 5人目       | -2    | -0.1      |
| 6人目       | -0.2  | 0         |
| 7人目       | -0.3  | 0.2       |
| 8人目       | -0.4  | -0.5      |
| 平均        | -0.37 | -0.28     |
| 標準偏差 (SD) | 0.71  | 0.53      |



### ③ 足底（左）

足底（左）の圧痛値について、マンホイットニー検定（施術前後）の結果、有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

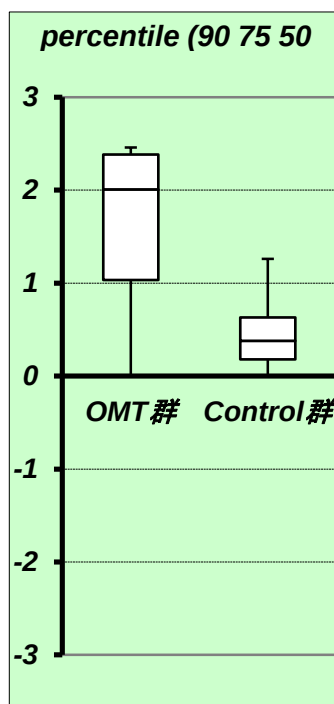
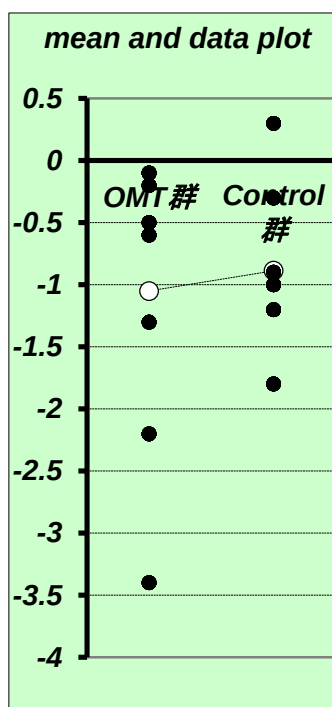
|          | OMT 群 | Placebo 群 |
|----------|-------|-----------|
| 1人目      | -1.2  | 0         |
| 2人目      | 0.7   | -1.3      |
| 3人目      | -1.8  | -0.6      |
| 4人目      | -0.7  | -3.5      |
| 5人目      | -3.2  | -0.3      |
| 6人目      | -0.6  | 1.1       |
| 7人目      | -0.2  | -3        |
| 8人目      | -0.6  | -1.3      |
| 平均       | -0.95 | -1.11     |
| 標準偏差（SD） | 1.16  | 1.53      |



#### ④ 足底（右）

僧帽筋の左の圧痛値について、マンホイットニー検定（施術前後）の結果、有意差が認められなかった。（ $p < 0.05$ ）

|          | <i>OMT 群</i> | <i>Placebo 群</i> |
|----------|--------------|------------------|
| 1人目      | -2.2         | -0.3             |
| 2人目      | -0.5         | -0.9             |
| 3人目      | -0.6         | -1               |
| 4人目      | -1.3         | -1               |
| 5人目      | -3.4         | -1.2             |
| 6人目      | -0.1         | 0.3              |
| 7人目      | -0.1         | -1.8             |
| 8人目      | -0.2         | -1.2             |
| 平均       | -1.05        | -0.88            |
| 標準偏差（SD） | 1.19         | 0.63             |



## ウィルコクソン検定、平均値まとめ

### ～OMT 群～

#### ・ 僧帽筋全体    /    -0.43

|        |       |
|--------|-------|
| 僧帽筋（左） | -0.5  |
| 僧帽筋（右） | -0.37 |

#### ・ 足底全体    /    -1

|       |       |
|-------|-------|
| 足底（左） | -0.95 |
| 足底（右） | -1.05 |

### ～コントロール群～

#### ・ 僧帽筋全体    /    -0.42

|        |       |
|--------|-------|
| 僧帽筋（左） | -0.56 |
| 僧帽筋（右） | -0.28 |

#### ・ 足底全体    /    -0.51

|       |       |
|-------|-------|
| 足底（左） | -0.86 |
| 足底（右） | -0.16 |

## マンホイットニー検定、平均値まとめ

|        |             |               |
|--------|-------------|---------------|
| 僧帽筋（左） | OMT 群 -0.5  | コントロール群 -0.56 |
| 僧帽筋（右） | OMT 群 -0.37 | コントロール群 -0.28 |
| 足底（左）  | OMT 群 -0.95 | コントロール群 -1.11 |
| 足底（右）  | OMT 群 -1.05 | コントロール群 -0.88 |

## 5.【考察】

- 各部位グループ分けをして実験を行った結果、データ上ではほとんどの被験者において、圧痛の減少がみられた。  
しかし有意差が認められたのはウィルコクソン検定における、「OMT 群、足底（右）」と、「コントロール群、僧帽筋（右）」のみであった。  
これ以外のグループにおいて、圧痛値が上昇する件があったためである。
- OMT 群の中で、8 人中 2 名に、圧痛が上昇する件があった。  
コントロール群の中でも、8 人中 2 名に、圧痛が上昇する件があった。  
このサンプルを含めた統計によって、マンホイットニー検定で「有意差はない」という結果が導き出された。
- OMT 群  
8 人に対し、6 人に圧痛値の減少がみられ、2 人に上昇がみられた。  
32 箇所の圧痛計測に対し、27 箇所で減少があり、3 箇所で上昇、2 箇所は変化がなかった。

圧痛値が上昇した人

|      |       |     |     |      |
|------|-------|-----|-----|------|
| S さん | 僧帽筋 左 | 4.3 | 3.3 | 1    |
|      | 僧帽筋 右 | 3.9 | 3.5 | 0.4  |
|      | 足底 左  | 5.3 | 6.5 | -1.2 |
|      | 足底 右  | 4   | 6.2 | -2.2 |

「リラクゼーションでは強圧希望。痛いくらいが気持ちいい」「30代」「男性」

|      |       |     |     |      |
|------|-------|-----|-----|------|
| I さん | 僧帽筋 左 | 3.1 | 3.8 | -0.7 |
|      | 僧帽筋 右 | 3.7 | 3.7 | 0    |
|      | 足底 左  | 5.7 | 5   | 0.7  |
|      | 足底 右  | 5.5 | 6   | -0.5 |

「疲れやすく、回復しにくい」「30代」「女性」

- ・ コントロール群

8 人に対し、6 人に圧痛値の減少がみられ、2 人に上昇がみられた。

32 箇所の圧痛計測に対し、23 箇所で減少があり、4 箇所で上昇、5 箇所は変化がなかった。

圧痛値が上昇した人

|      |       |     |     |     |
|------|-------|-----|-----|-----|
| K さん | 僧帽筋 左 | 4.2 | 3.6 | 0.6 |
|      | 僧帽筋 右 | 1.9 | 1.9 | 0   |
|      | 足底 左  | 6   | 4.9 | 1.1 |
|      | 足底 右  | 5.6 | 5.3 | 0.3 |

|      |       |     |     |      |
|------|-------|-----|-----|------|
| N さん | 僧帽筋 左 | 2.7 | 4.3 | -1.6 |
|      | 僧帽筋 右 | 2.8 | 2.6 | 0.2  |
|      | 足底 左  | 5.5 | 8.5 | -3   |
|      | 足底 右  | 5.6 | 7.4 | -1.8 |

二人の共通性：「肩にこわばりを感じる」「女性」「40 代以上」（口頭アンケート）

- ・ 静脈角へ OMT と、足部への OMT を分けて実験を行ったが、どちらも全身への影響がみられた。  
よって、静脈角を開くことでの全身の排液と、足部のみによる限定的な排液という仮説は、今回の実験のみでは認められなかった。  
ちなみに、静脈角へのエフラーズの方が、足部の圧痛値は減少する結果がみられたため、静脈角へのアプローチの方が全身に対し、より作用させられる可能性はあるのではないかな。
- ・ 足部へのエフラーズの結果、左の僧帽筋の圧痛は減少し、右側は変化がないものもあった。胸管を経由する左静脈角のみ排液がなされ、右リンパ本管への影響がないからかもしれない。
- ・ 肩の変化値をみると、静脈角へのエフラーズでも、足部でのエフラーズでも、共に僧帽筋左右の圧痛値は減少している。下肢から左静脈角へのリンパのルートの、左静脈角周囲の方だけに変化が現れたわけではなかった。リンパ以外の何らかの影響、例えば体勢や自律神経の関係で筋組織が緩んだ、あるいは血管系の循環が高まった可能性もあったのではないかな。

- ・ 静脈角（左右）へのエフラージにより、片側の圧痛値は減少し、もう片側は変化がないものがあつた。周囲組織の何らかの影響を受けている可能性があるのではないか。
- ・ 静脈角へのエフラージの結果、肩のみ減少があり、足部は変化がない例がみられた。また、足底へのエフラージで、足底だけ圧痛が減少し、肩に変化がないものもあつた。構造的に考えるのであれば、肋鎖間隙のバランス、横隔膜の緊張、鼠蹊部や膝窩での圧迫など、リンパの流れがいずれかの箇所で障害されている可能性が考えられる。
- ・ 施術後の方が圧痛が高まつた件については、施術前の圧痛値が、グループの平均値より必ず高いというデータが出た。口頭でのアンケートにより、これらの人はもともと緊張状態が強く、圧を感じにくいと訴える人が多かつた。

#### **考察① 老廃物による閾値の問題**

リンパが流れることで乳酸やヒスタミンなどの老廃物が流れ、感覚が回復。その部分を圧痛計で刺激されることで、閾値を超えて痛みとして知覚される。

圧痛値が上昇した被験者へ口頭アンケートでは、5人中5全員が、肩や足底に強い緊張状態を訴えており、さらに3人が、強い圧をリラクゼーションなどで好む傾向があつた。

強い圧を好む被験者は、全16人中4名であり、圧痛値の平均値を超えたのはこの中では3名になる。

#### **考察② 好転反応**

リンパによって老廃物が流れ、筋組織が緩んだ分、血管も拡張。それにより、血管の交感神経求心性線維に刺激が入り、そこへ圧痛計の刺激を受けた結果、痛覚として知覚した。

#### **考察③ 異なる層の組織へのアプローチの問題**

僧帽筋の緊張状態が緩和した分、さらに深層の棘上筋にまで刺激が入り、そこでの圧痛値を測っていた。

#### **考察④ 意図しない組織を刺激した可能性**

リンパによる老廃物の排液は、筋組織からではなく、靱帯、腱、血管などすべてのあらゆる組織に作用する。足底であれば、短趾屈筋より表層の足底腱膜の圧痛を測っていて、緩んだのちに深層組織の圧痛値を計測していた可能性がある。

- ・ 本研究にて必要な標本サイズ（サンプル数）：65人。

本研究での実際の被験者数：16人。

よって本研究では、統計的に有意差が認められなかったものの、第二種過誤である可能性がある。

- ・ 必要なサンプル数： 65
- ・ 検出力 : 80%
- ・ 有意水準 : 5%
- ・ 標準差 : 0.71
- ・ 関心を持つ差 : 1
- ・ 標準偏差 : 1.40

※標準偏差は実験での「OMT 群、僧帽筋（左）」の実データの3人分を使用。

※「関心を持つ差」は、圧痛計におけるメモリ1つ分として指定した。

## ■改善点

- ① 筋骨格における廃液ルートを調整した上での実験を試みる。

横隔膜の緊張や、肋鎖症候群による鎖骨下静脈の狭窄など、循環を阻害する構造の影響を受けていた可能性を除外したい。

- ② リンパに対する、意図しない影響をさらに除外する。

同じ体勢のまま、検査、施術、再検査を行うなど。

坐位や伏臥位で計測しているのに、その後施術のために仰臥位になれば、筋肉の柔軟性の変化や、副交感神経の優位性により血管や筋組織が緩み、静脈血の循環が向上した結果、リンパの循環にも影響を及ぼす可能性があった。

- ③ リンパに対する、より限定的なアプローチ。

深さにおける異なる層へ刺激しないような工夫。

- ④ サンプル数を増やす。

本研究の被験者数：16人。

必要なサンプル数：65人。

## 6. 【結論】

本研究において、施術による圧痛値の変化はみられたものの、OMT 群とコントロール群に有意差が認められなかった。

また圧痛値は、必ずしも下がる方向に変化するとはいえない結果となった。

## 7. 【参考文献】

- (1), (2), (6) ウィリアム.A.クチュラ、マイケル.L.クチュラ  
『臨床におけるオステオパシーの原則. 第2版』2010,日本オステオパシー協会 P.61
- (3), (4) ポール・E・キンバリー『The Kimberly Manual』初版, 2002, 三報社,西崎印刷 P.50
- (5) ウィリアム.A.クチュラ、マイケル.L.クチュラ  
『臨床におけるオステオパシーの原則. 第2版』2010,日本オステオパシー協会 P.4
- (7) 「手技療法とオステオパシーにおけるトリガーポイントと筋肉連鎖」  
フィリップ・リヒター、エリック・ヘブゲン,2009,2013,ガイアブック P.114
- (8) 「トリガーポイントと筋筋膜療法マニュアル」  
Dimitrios Kostopoulos、Konstantine Rizopoulos,2002,2012,医道の日本社 P. 25
- (9) 「チャップマンとグッドハートによる神経リンパ反射療法」  
クラウス・G・ウェーバー、ラインハルト・バイヤーライン,2016,ガイアブックス P.12

＜データ解析のための参考書類と使用ソフト＞

「なるほど統計学とおどろき Excel 統計処理. 改訂版 6 版」

医学図書出版株式会社、2008 年、付属 CD-ROM。