

〔原著論文〕

ド・ケルバン病とスマートフォンの使用時間の関係および ド・ケルバン病モデルに対して円皮鍼を用いた経筋治療の鎮痛効果

内田 匠治*、篠原 昭二*

【要旨】

目的：ド・ケルバン（de Quervain）病に対する鍼灸治療の報告は少ない。そこで、ド・ケルバン病の発生頻度とスマートフォンの使用状況との関係や、アイヒホッフテストにより疼痛が誘発する被験者を対象に、経穴に対する微細な円皮鍼刺激による鎮痛効果について検討した。

方法：Ⅰ．スマートフォンの利用状況と痛みに関して、学生 137 名を対象にアンケートと同時にアイヒホッフテストを実施し、痛みの程度を VAS（mm）により評価した。Ⅱ．被験者 161 名を対象に、ランダムに 14 群（魚際、二間、液門、前谷、太淵、大陵、神門、陽溪、陽池、腕骨、少商、尺沢、中府、商陽）に割り付け、開始時、安静 5 分後、刺激介入より 5 分後の 3 回にわたりアイヒホッフテスト時の痛みの程度を VAS（mm）により評価した。結果は一元配置分散分析および多重比較により検定した。

結果：Ⅰ．アイヒホッフテストの VAS 値 20 mm 以上となった人数は 91/120 名（75.8%）となった。これらの者のスマートフォンの使用時間と VAS 値の間にはほとんど相関が認められなかった。Ⅱ．手太陰経筋上の魚際穴（ $p=0.021$ ）、少商穴（ $p=0.002$ ）、太淵穴（ $p=0.0001$ ）、手関節上の手陽明経筋の陽溪穴（ $p=0.017$ ）、手少陽経筋の陽池穴（ $p=0.006$ ）に有意な鎮痛効果が認められた。手太陰経筋上の経穴群のうち、ド・ケルバン病の患部より近位の尺沢穴（ $p=0.128$ ）、中府穴（ $p=0.271$ ）では有意な鎮痛効果は認められなかった。

考察：Ⅰ．アイヒホッフテストの VAS 値 20 mm 以上の者が 75.8%に存在するということから、潜在的なド・ケルバン病の疑いのあるケースが多く存在する可能性が示唆される。VAS 値とスマートフォンの使用時間との間にはほとんど相関は認められなかったことから、スマートフォンの使用がド・ケルバン病の発症に与える影響は低いと考えられる。Ⅱ．ド・ケルバン病の患部より末梢の肺経（少商穴、魚際穴、太淵穴）、患部周辺の経穴（陽溪穴、陽池穴）に有意な鎮痛効果を認めたことから、経筋の関与が強く示唆された。

キーワード：ド・ケルバン病、円皮鍼、経筋、アイヒホッフテスト、VAS

【緒言】

鍼灸臨床における一つの分類方法として、消化器を代表とする直接刺激ができない部位に由来する内臓症状と直接刺激ができる運動器愁訴に大きく分類するものがある。内臓症状に対しては伝統的には『靈枢』経脈篇(10)に基づく、経脈を用いた遠隔部からの刺激や、『難經』六十九難のような五臓を五行^{注1)}に当てはめて、五行に対応した膝、肘から末端の要穴を用いて五行のバランスを治療する方法が存在する。また、現代の生理学の内臓－体壁反射および体壁－内臓反射に近い治療

理論として、要穴^{注2)}の一つである腹部の経穴（募穴）や背部の経穴（背部腧穴）などによる治療もある。一方、運動器愁訴については『靈枢』経筋篇(13)において経脈流注とは異なる経筋流注が示され、経脈とは別の治療体系が示されている。経筋の流注はすべて手足末端から中枢へ走行し、12本ある経筋はそれぞれ独立している。それに対し、経脈流注では陰経は中枢から末端、陽経は末端から中枢へ走行し、十二経脈が繋がり一つの環状構造になっている。また、『靈枢』経脈篇(10)と『靈枢』経筋篇(13)にはそれぞれ、経脈病証と経筋病証が書かれているが、それらを比較すると、

* 九州看護福祉大学看護福祉学部鍼灸スポーツ学科

経脈病証では六臓六腑の内臓症状を中心とした症状が書かれている傾向があるのに対して、経筋病証では体表の部位と関連付けられた痛みや引きつりなどの症状が多い。実際に『靈枢』経筋篇(13)における治療対象となる症状を整理すると、「痛」(痛み) 19回(すべて体表部位の名称と合わせて「内踝痛」「脇痛」のような形で出てくる)、「轉筋」(転筋) 15回、「支」(突っ張る) 13回、「引」(引きつり) 9回、「筋急」(筋が急迫して引きつる) 6回、「反折」(筋が緊張収縮して反り返る) 4回、などが多く見られる(図1)。この『靈枢』経筋篇(13)の分析から、「痛」は体表の部位と関連付けられ、「引」「支」などの運動時の感覚と考えられる言葉と併記されているところから、経筋病を体表の運動時の痛みと推測できるので、文献的な仮説として経筋病を「つっぱり、引きつり、痙攣、(動作時の)痛みは経筋が主る」と定義できる¹⁾。このように定義された経筋病は鍼灸臨床において出会う頻度が非常に高い。しかし運動器愁訴と経筋病とを関連付けた研究報告は少ない^{2) 3)}。そこで今回、運動時におけるつっぱり感や引きつり感を伴う痛みがある手の腱鞘炎を経筋病証の1つであるという仮説を立て、手の腱鞘炎の中でも、代表的なド・ケルバン病について研究を行った。

ド・ケルバン病は腱・腱鞘炎の1つの病態で、橈骨茎状突起部にある背側手根靱帯の第1区画で、靱帯性腱鞘の肥厚により長母指外転筋腱ならびに短母指伸筋腱の両腱あるいはいずれかが狭窄を受ける狭窄性腱鞘炎である^{4~8)}。腱鞘の中樞あるいは末梢側に腱の腫脹や肥大が生じることもある。橈骨茎状突起部の圧痛、腫脹に加え、物を握るなどの動作で疼痛が生じる。発症の原因は母指の過度の使用、また妊娠、出産が契機となるとされている。手の専門整形外科医である平瀬雄一はスマートフォンの過度の使用がド・ケルバン病の発症に関与していると考え、自らの身体を使い検証した結果、ド・ケルバン病が発症したことを報告している⁹⁾。

これらのことから、スマートフォンの普及と母指の過度の使用が誘因となったド・ケルバン病が増えているのではないかと考えた。

そこで初めに、アイヒホッフテストにより本学学生の有訴率について調査し、さらにスマートフォンの使用状況と痛みの程度に関してアンケート調査を行い両者に相関が認められるか調査した。

次に母指を握りこぶしの中に握り、手関節を尺屈させるアイヒホッフテストで陽性(橈骨茎状突起部に疼痛が出現した)となった者をド・ケルバン病モデルとし、経穴への円皮鍼介入刺激前後の愁訴の変化についてVASを指標に比較検討を行うことにした。

使用する経穴は患部を中心に可能な限りマトリックス状に選択することによって、治療効果が出る経穴の分布について検討できるようにした。前述の経脈・経筋の古典に基づく走行の概念では、患部から離れた経穴による治療効果が患部より末端側の陰経の経穴で認められれば、経筋流注に沿った影響の可能性があり、中枢側の経穴で認められれば、経脈流注に沿った影響の可能性はある。患部より末端側の陽経の経穴で治療効果が認められた場合は、経筋・経脈どちらも可能性がある。今回は実験の時間的・人的コストの都合上完全なマトリックス状の経穴は調査できなかったが、経筋治療を意識した場合、滎穴又は兪穴を診断するための指標及び治療部位に用いるとよいという先行研究¹⁰⁾を参考に、患部を中心とした経穴10穴と患部が所属する可能性が高い経絡についての末端、中枢の部分の経穴を含めた4穴を選択して検討した。

具体的にはまず手三陰三陽の六経の滎穴相当部位(MP関節周囲)、兪穴(陽経については兪穴が手関節からずれるために原穴使用)相当部位(手関節周囲)における経穴10穴(魚際穴(LU10)、二間穴(LI2)、液門穴(TE2)、前谷穴(SI2)、太淵穴(LU9)、大陵穴(PC7)、神門穴(HT7)、陽溪穴(LI5)、陽池穴(TE4)、腕骨穴(SI4))を選択した。そして、ド・ケルバン病を経筋病証として捉えた時に、所属する可能性が高い手太陰経筋、手陽明経筋については滎穴、兪穴相当部分との鎮痛効果の比較を考え、手指末端の少商穴(LU11)、商陽穴(LI1)を選択した。さらに、ド・ケルバン病の患部よりも中枢側の陰経の経穴(尺沢穴(LU5)、中府穴(LU1))を選択し、合計14穴

◆経筋第十三。(病証部分の抜粋、網掛けが症状部分)

足太陽之筋。
其病小指支内廉痛。腕屈、有反折、項筋急、肩不舉、缺支缺盆中紐痛、不可左右搖。
足少陽之筋。
其病小指次指支、轉筋、引膝外轉筋、膝不可屈伸、腕筋急、前引轉、後引尻、即上兼次手脇痛、上引缺盆肩乳、頸筋筋急、從左之右、右目不開。

足陽明之筋。
其病足中指支内廉痛、脚跳蹇、伏兔跳、轉前腰、膝痛、引膝急、引缺盆及喉、卒口僻、急者、目不合、熱則筋縱、目不開、頸筋有寒、則急引喉移口、有熱、則筋弛縱緩不勝收。

足太陰之筋。
其病足大指支内廉痛、轉筋、痛、膝内轉者痛、陰股引轉而痛、陰器紐痛、下引臍兩脇痛、引臍中脊内痛。

足少陰之筋。
其病足下轉筋、及所過而痛者、皆痛及轉筋。病在此者、主遺尿及癰。在外者、不能伸、在内者不能屈。故陽病者、腰反折、不能伸、陰病者、不能屈。

足厥陰之筋。
其病足大指支内廉之前痛、内轉痛、陰股痛、轉筋、陰器不用、傷於內、則不起、傷於寒、則筋縮入、傷於熱、則縱弛不收。
治在行水津除氣。
其病轉筋者。

手太陽之筋。
其爲腫者、復而銳之、本支者、上曲牙、循耳前、屬目外眥、上頰、結于角、其痛當所過者、支、轉筋。

手少陽之筋。
其病當所過者、即支、轉筋、舌卷。

手陽明之筋。
其病當所過者、支痛及轉筋、肩不舉、頭不可左右視。

手太陰之筋。
其病當所過者、支轉筋痛、甚成息責、脇急吐血。

手心主之筋。
其病當所過者、支轉筋、前及胸痛、息責。

手少陰之筋。
其病當所過者、支轉筋、筋痛。
其成伏兔喉血腫者、死不治。
經筋之病、寒則反折筋急、熱則筋弛縱不收、陰虛不用、陽急則反折、陰急則挽不伸、痺刺者、刺寒急也、熱則筋縱不收、無用燔鍼、名曰季冬痺也。

足之陽明、手之太陽、筋急則口目爲嚙、臂急不能卒握、治皆如右方也。

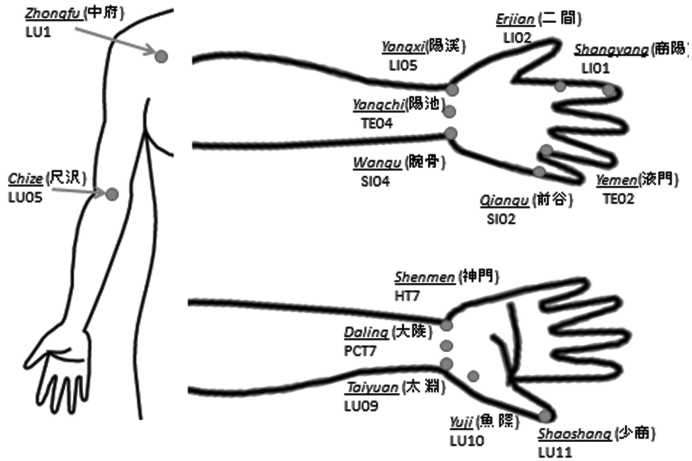


図2. 実験に使用する経穴(14群)

図1 『靈枢』経筋(13)の病証部分

親指の痛みに関するアンケート

アンケートにご協力いただきありがとうございます。このアンケートは私たちのゼミが研究している親指の痛みの原因(ド・ケルバン病)の一つとして、スマートフォンの利用形態が関係しているのではありません。このアンケート結果は、このゼミの研究目的でしか使用することはありません。

科 年 満 歳 男・女 身長 cm 体重 kg

1、あなたの使用機器は、以下のうちどれですか。

スマートフォン ・ ファブレット (5インチ以上7インチ未満) ・ タブレット
2、その機器を使いだして、何年ですか。

約 () 年

3、主にどのような目的で使いますか (複数回答可)

連絡手段 ・ 情報交換 ・ 情報共有 ・ ゲーム ・ その他 ()
一日の使用時間についてお聞きします。

1、一日の中でスマホ等を長時間使い続ける (ながらスマホ) という状態はありますか。

ある ・ たまにある ・ ない

ある、たまにあると回答した場合は設問にお答えください。ないと回答した方は設問3に進んでください。

2、時間的にはどのくらい使いますか。

約 () 時間

3、一日大体何時間ほど使っていますか。トータル的にお答えください

約 () 時間

L I N Eについてお聞きします。

1、一日どれくらいのやり取りをしますか。自分自身が返信する回数をお答えください。

約 () 回

2、L I N Eの連絡通知がきてからどれくらいの時間で返信しますか。

約 () 分

スマホの利用状態についてお聞きします。

1、利き手はどれですか。

右 ・ 左 ・ 両利き

2、スマホを利用するときの手はどれですか。

両方の方は使用している比率をお書きください

右 ・ 左 ・ 両方 (右 % ・ 左 %)

3、どの指を使って操作しますか。

親指 ・ 人差し指 ・ その他 ()

スマホを操作する際、親指を使う方のみ、以下の設問にお答えください。

1、スマホを使用している際、親指から手首にかけてしびれるような痛みを感じたことはありますか。

はい ・ いいえ

2、スマホ以外にも手首に負担がかかる動作時 (ゴルフ・テニス等) で痛みを感じたことはありますか。

はいとお答えの方は内容をお書きください。

いいえ ・ はい ()

ご協力ありがとうございました。設問は以上になります。

V A S

弱

強

鍼灸スポーツ 篠原ゼミ

図3. 親指の痛みに関するアンケート

(図2)について調査した。

本研究は平成26年度九州看護福祉大学鍼灸スポーツ学科卒業研究・卒業研究論文として実施された実験データをもとに追加の実験を行い加筆訂正されたものである。

【方法】

I. アンケート調査について

1. 対象

九州看護福祉大学看護福祉学部鍼灸スポーツ学科全学年の生徒(男性81名、女性56名、計137名)を対象に、本研究の概要を説明しアンケートを実施した。同時にアイヒホッフテストを実施した。VAS (Visual Analogue Scale) は、100mmの直線(横線)を用い、全く苦痛のない状態を左端の0mm、想像しうる最大の痛みを右端の100mmとして縦線で記入してもらった。

2. 調査方法

この調査で用意したアンケート用紙は図3の通りである。2014年6月に、対象者の講義終了後アンケート用紙を配布し、その場で回答してもらい、回収した。

3. 統計処理

得られた回答から単純集計およびMicrosoft Excel 2010を用いて次のとおり統計処理を行った。スマートフォンの使用時間(h/day)と痛みの程度(VAS)の相関についてピアソンの積率相関係数を用いて分析・検討を行った。

II. 鎮痛効果について

1. 対象

実験目的及び内容を説明し、書面によるインフォームドコンセントを得た被験者に対して実験を行った。

被験者は本学学生161名(男性116名、女性45名、18~41歳 21.1 ± 3.6 歳(平均 \pm SD))を対象とし、エクセルを用いて14群(魚際穴(LU10)、二間穴(LI2)、液門穴(TE2)、前谷穴(SI2)、太淵穴(LU9)、大陵穴(PC7)、神門穴(HT7)、陽溪穴

(LI5)、陽池穴(TE4)、腕骨穴(SI4)、少商穴(LU11)、尺沢穴(LU5)、中府穴(LU1)、商陽穴(LI1))に割り付けた。

2. 介入の方法

まず、今回初めてアイヒホッフテストによって誘発される痛みをVASによって評価するため、アイヒホッフテストを繰り返すことによるVAS数値の変化の傾向を調べる目的で、無刺激の状態でアイヒホッフテストを行った際の痛みのVAS値(mm)を測定(一回目:開始)し、次に坐位安静時5分間後のVAS値を測定(二回目:安静時)した。その後割り付けられた治療穴に対して円皮鍼(セイリン社製PYONEX®:鍼の直径0.2mm、鍼の長さ0.6mm)を貼付、5分間坐位で安静にしてもらった。5分経過後に再度VAS値の測定(三回目:治療後)を行った(図4)。使用する経穴はWHO/WPRO標準経穴部位記載の経穴とした¹¹⁾。

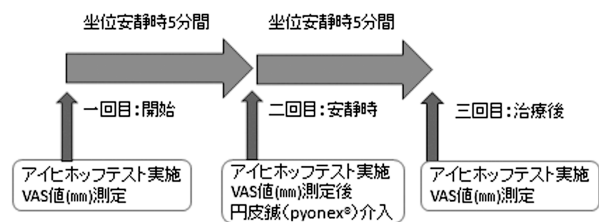


図4. 実施手順

3. 統計処理

測定した結果をもとに、介入前後の結果を比較するため一元配置分散分析(single-factor ANOVA)と多重比較を行い有意水準は5%とした。多重比較を用いたのは、今回の実験では介入前後の比較方法として、開始時と治療後、安静時と治療後のデータで比較できるため、結果のよくなかったデータを使用しないなどの恣意的にデータを利用しているとの誤解を避け、またt検定を各行うことにより、有意水準5%を上回ってしまうを防ぐためである。多重比較は各水準が等分散で正規分布に従っていると仮定し、Tukey-Kramer法を行った。

なお本研究は九州看護福祉大学倫理委員会の承認(26-0006)を得て、実施した。

【結果】

I. アンケート

1. 有訴者の割合とアンケート回収率

137名に対し、予備調査的にアイヒホッフテストを実施し全く痛みが生じない者は除外した120名よりVAS値を収集した。

アンケート無回答などを除き、103件（男性：62名、女性：41名、183～7歳、 19.9 ± 2.8 歳（平均 \pm SD））の有効回答を得た（回収率85.8%）。

120名に対しアイヒホッフテストを行った際の痛みのVAS値(mm)の度数分布は図5のようになった。120名中VASが0mmとなったのは2名であった。臨床的なアイヒホッフテストの陽性は痛みを自覚したものが受診してアイヒホッフテストを受けていると考えられ、受診によるバイアスが存在すると思われる。よって、今回のような実験として有訴者以外にもアイヒホッフテストを実施したVASの数値を臨床的なアイヒホッフテスト陽性にあてはめることは厳密には難しい。度数分布では50mm以下に分布の正規性を損なう2相性の分布がみられる。この領域は上述の実験的アイヒホッフテスト陽性と臨床的アイヒホッフテスト陽性の問題とも重なる部分であり、さらに相関係数を下げている可能性がある。試みにVAS10mm以上、20mm以上、30mm以上の者のみで相関係数を求めるとそれぞれ $r=0.21$ 、 $r=0.25$ 、 $r=0.10$ となった。よって、相関係数の最も高いVAS20mm以上の者を便宜的に強疼痛群、20mm未満の者を低疼痛群とした。この場合、強疼痛群は120名中77名（64.1%）となる。

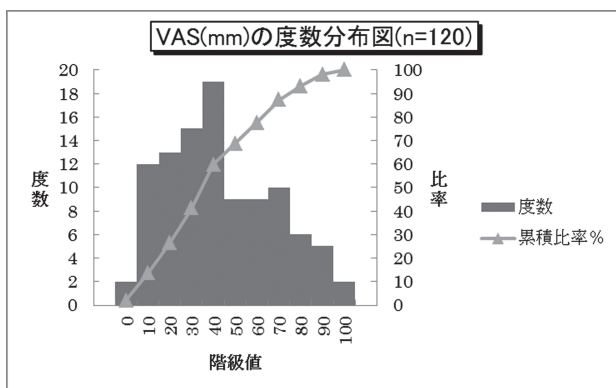


図5. VAS (mm) の度数分布図 (n=120)

2. 使用状況と痛みの相関について

スマートフォンの使用時間と痛みの程度について各群において相関関係を調査した。痛みの程度についてはアイヒホッフテストを行った際のVAS値 (mm) を用いた。

1) 総計 (n=103)

スマートフォンの使用時間と痛みの程度の間には相関は見られなかった ($r=0.19$) ($P=0.05$)。散布図は図6の通りである。

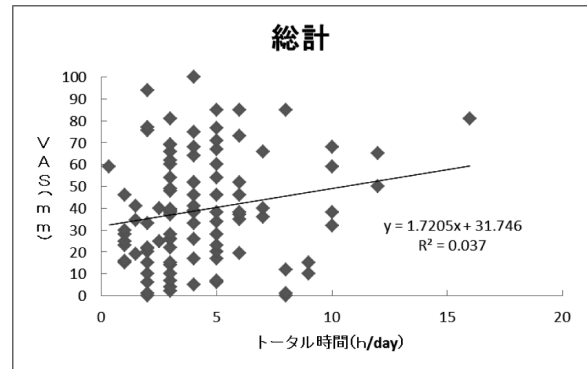


図6. 総計 (n=103) におけるスマートフォンの使用時間と痛みの程度の散布図 ($r=0.19$) ($P=0.05$)

2) アイヒホッフテスト強疼痛群 (n=77)

VAS20mm以上で統計処理を行うと、総計と比べて相関係数は高くなるがスマートフォンの使用時間と痛みの程度の間には相関関係はほとんど見られなかった ($r=0.26$) ($p=0.02$)。散布図は図7の通りである。

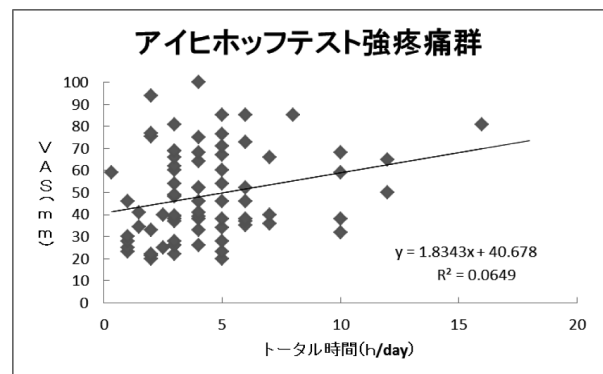


図7. アイヒホッフテスト強疼痛群 (VAS20mm以上) (n=77) におけるスマートフォンの使用時間と痛みの程度の散布図 ($r=0.25$) ($p=0.02$)

3) アイヒホッフテスト低疼痛群 (n=12)

スマートフォンの使用時間と痛みの程度の間に関連関係はみられなかった ($r = 0.09$) ($p = 0.67$)。散布図は図8の通りである。

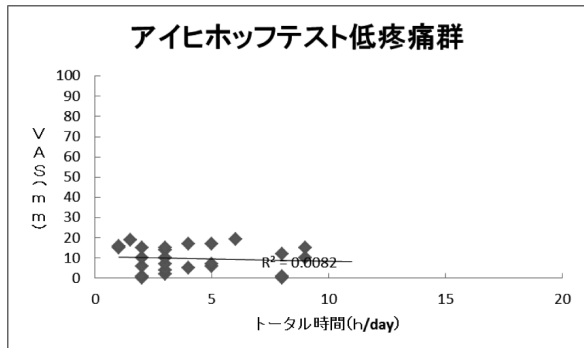


図8. アイヒホッフテスト低疼痛群 (VAS20mm以下) (n=12) におけるスマートフォンの使用時間と痛みの程度の散布図 ($r = 0.09$) ($p = 0.67$)

II. 鎮痛効果について

各群における介入前後の結果は次の通りである。

(1) 魚際穴 (LU10) 刺激群、n=13、男性9女性4、 21.5 ± 4.8 歳 (平均 \pm SD)

安静前後のVAS値の変化量と、魚際穴への介入前後のVAS値の変化量について平均値と標準偏差による折れ線グラフで示すと図9のようになった。安静時から治療後へのVAS値の有意水準5%で有意に減少した ($p = 0.021$)。平均値の変化としては $41.1 \rightarrow 41.2 \rightarrow 23.0$ mmへの変化であった。また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は6例であった。

(2) 二間穴 (LI2) 刺激群、n=11、男性7女性4、平均年齢 20.3 ± 1.4 歳 (平均 \pm SD) 図10

有意水準5%で有意差は見られなかった ($p = 0.355$)。また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は3例であった。

(3) 液門穴 (TE2) 刺激群 n=15、男性14、女性1、 20.2 ± 1.4 歳 (平均 \pm SD) 図11

有意水準5%で有意差は見られなかった ($p = 0.265$)。しかし、平均値としては減少傾向を示

し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は3例あった。

(4) 前谷 (SI2) 刺激群 n=9、男性7女性2、 20.6 ± 1.1 歳 (平均 \pm SD) 図12

有意水準5%で有意差は見られなかった ($p = 0.518$)。しかし、平均値としては減少傾向を示し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は2例であった。

(5) 太淵 (LU9) 刺激群 n=17、男性15女性2、 21.5 ± 5.2 歳 (平均 \pm SD) 図13

安静時から治療後へのVAS値の変化は有意水準5%で有意に減少し、開始時から治療後へのVAS値の変化は有意水準1%で有意に減少した ($p = 0.0003$)。平均値の変化としては $40.0 \rightarrow 30.2 \rightarrow 15.2$ mmへの変化であった。また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は9例であった。

(6) 大陵 (PC7) 刺激群 n=9、男性8女性2、 20.4 ± 0.9 歳 (平均 \pm SD) 図14

有意水準5%で有意差は見られなかった ($p = 0.229$)。しかし、平均値としては減少傾向を示し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は3例であった。

(7) 神門 (HT7) 刺激群 n=13、男性11女性2、 20.7 ± 1.4 歳 (平均 \pm SD) 図15

有意水準5%で有意差は見られなかった ($p = 0.076$)。しかし、平均値としては減少傾向を示し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2 \times$ SD (標準偏差) を超えて下がった例は4例であった。

(8) 陽溪 (LI5) 刺激群 n=11、男性6女性4、 23.0 ± 5.1 歳 (平均 \pm SD) 図16

開始時から治療後へのVAS値の変化は有意水準5%で有意に減少した ($p = 0.017$)。平均値の変化

としては55.8→51.4→31.6mmへの変化であった。
また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は4例であった。

(9) 陽池 (T4) 刺激群 $n=9$ 、男性6女性3、
22.1 \pm 7.3歳（平均 \pm SD）図17

安静時から治療後へのVAS値の変化は有意水準5%で有意に減少し（ $p<0.05$ ）、開始時から治療後へのVAS値の変化は有意水準1%で有意に減少した（ $p=0.006$ ）。平均値の変化としては60.0→53.9→37.6mmへの変化であった。また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は5例であった。

(10) 腕骨 (SI4) 刺激群 $n=12$ 、男性8女性4、
21.0 \pm 1.5歳（平均 \pm SD）図18

一元配置分散分析においては有意水準5%で有意差は見られたが（ $p=0.043$ ）、多重比較において各水準間の有意差はみられなかった。しかし、平均値としては減少傾向を示し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は5例であった。

(11) 少商 (LU11) 刺激群 $n=9$ 、男性6女性3、
22.7 \pm 7.1歳（平均 \pm SD）図19

安静時から治療後へのVAS値の変化は有意水準5%で有意に減少し（ $p<0.05$ ）、開始時から治療後へのVAS値の変化は有意水準1%で有意に減少した（ $p=0.002$ ）。平均値の変化としては54.6→49.0→22.7mmへの変化であった。また、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は6例であった。

(12) 尺沢 (LU5) 刺激群 $n=9$ 、男性3女性6、
20.8 \pm 2.4歳（平均 \pm SD）図20

有意水準5%で有意差は見られなかった（ $p=0.128$ ）。安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は3例であった。

(13) 中府 (LU1) 刺激群 $n=11$ 、男性7女性4、

20.2 \pm 1.3歳（平均 \pm SD）図21

有意水準5%で有意差は見られなかった（ $p=0.271$ ）。平均値としては減少傾向を示しているが、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は1例であった。

(14) 商陽 (LI1) 刺激群 $n=13$ 、男性10女性3、
20.5 \pm 1.4歳（平均 \pm SD）図22

有意水準5%で有意差は見られなかった（ $p=0.070$ ）。しかし、平均値としては減少傾向を示し、安静時と治療後のVAS値の変化量が安静前後の平均値 $-2\times SD$ （標準偏差）を超えて下がった例は5例であった。

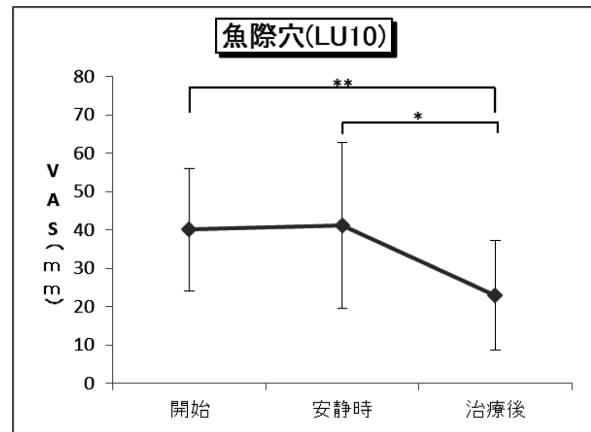


図9. 魚際穴群（ $n=13$ ）への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA: $p=0.021$)
Tukey-Kramer: * ($P<0.05$), ** ($P<0.01$)

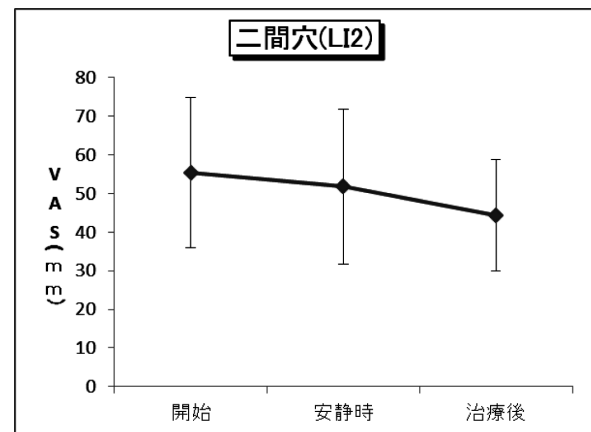


図10. 二間穴群（ $n=11$ ）への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA: $p=0.355$)

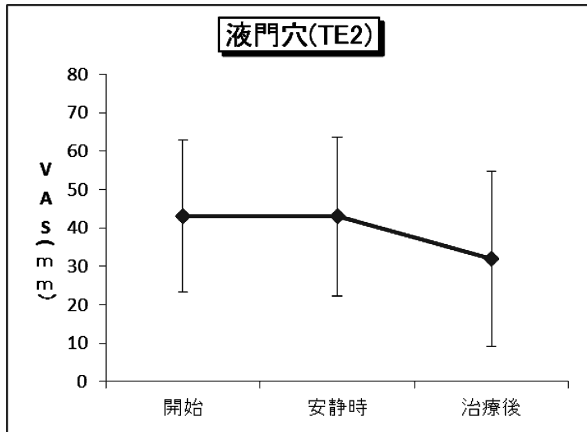


図11. 液門穴群 (n=15) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.265$)

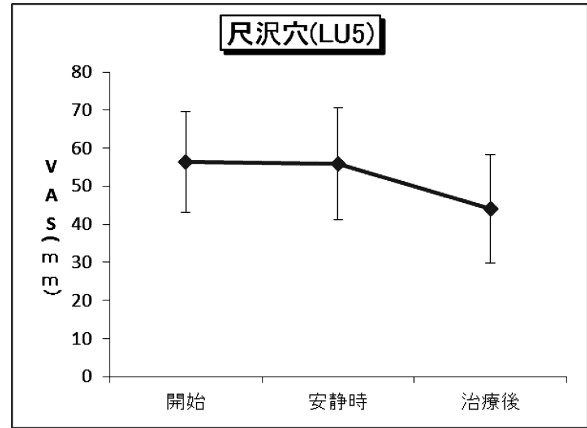


図14. 大陵穴群 (n=9) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.229$)

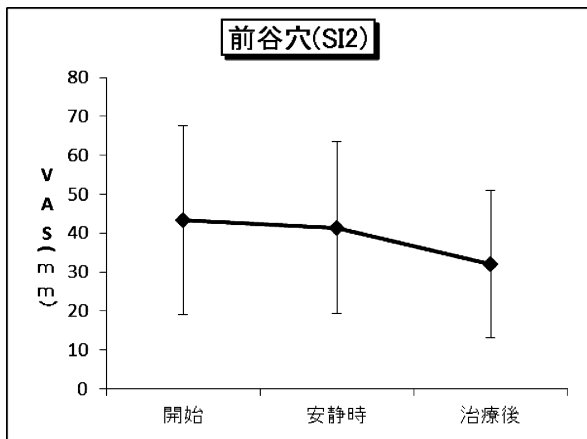


図12. 前谷穴群 (n=9) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.518$)

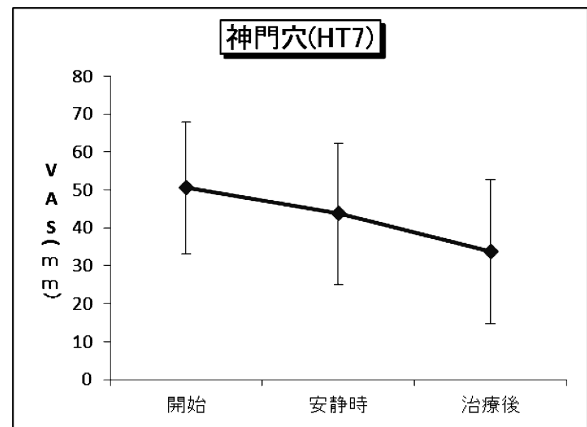


図15. 神門穴群 (n=13) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.076$)

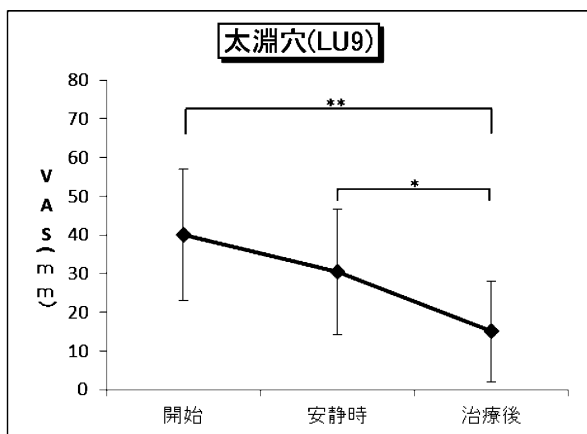


図13. 太淵穴群 (n=17) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.0001$)
Tukey-Kramer : * ($P<0.05$) , ** ($P<0.01$)

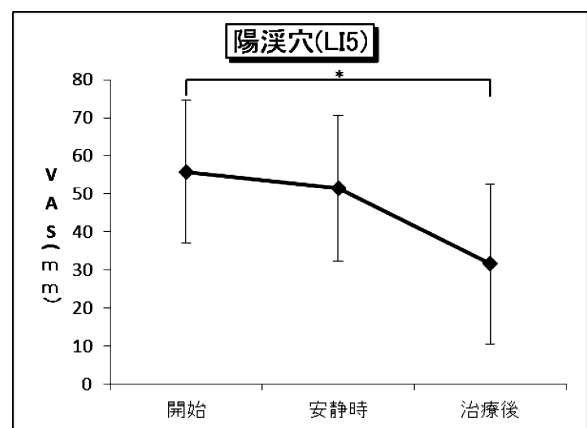


図16. 陽溪穴群 (n=11) への介入前後における
アイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.017$)
Tukey-Kramer : * ($P<0.05$) , ** ($P<0.01$)

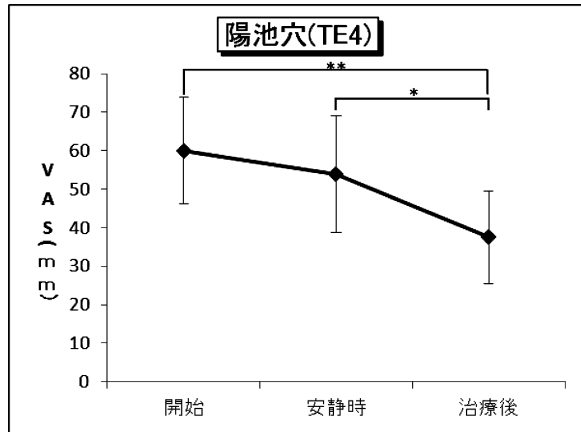


図17. 陽池穴群 (n=9) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.006$)
Tukey-Kramer : * ($P<0.05$) , ** ($P<0.01$)

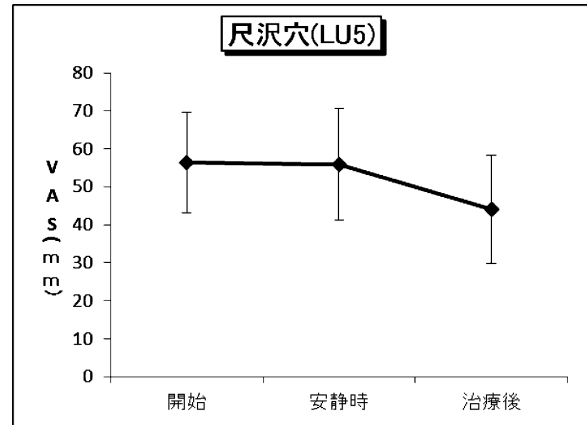


図20. 尺沢穴群 (n=9) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.128$)

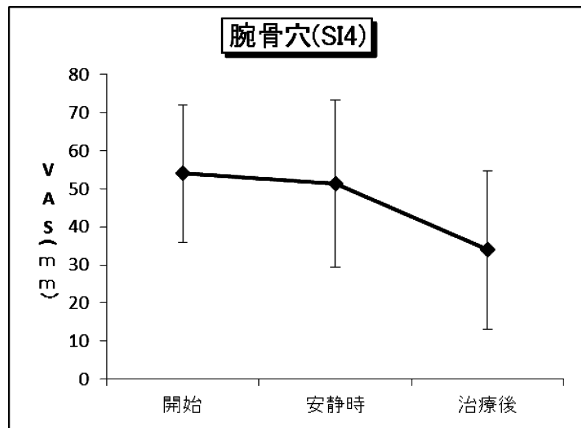


図18. 腕骨穴群 (n=12) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.043$)

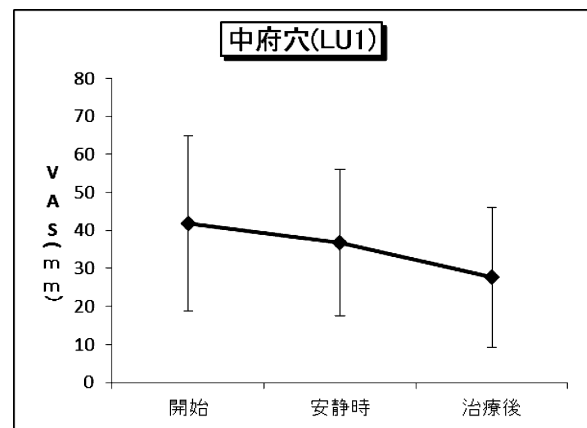


図21. 中府穴群 (n=11) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.271$)

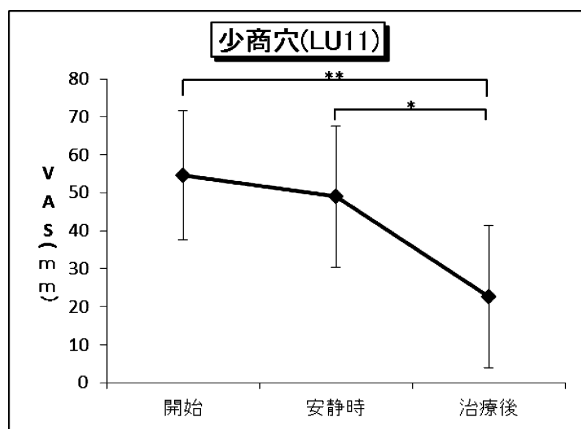


図19. 少商穴群 (n=9) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.002$)
Tukey-Kramer : * ($P<0.05$) , ** ($P<0.01$)

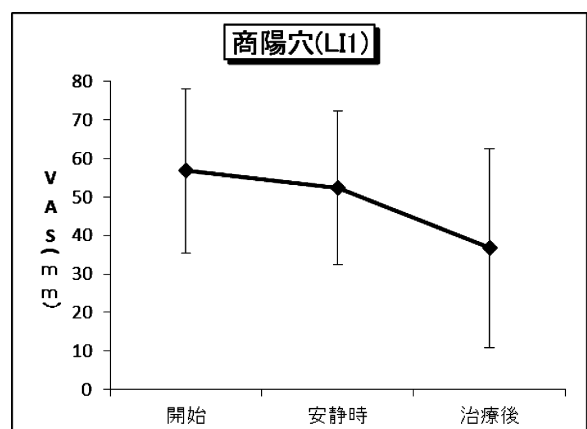


図22. 商陽穴群 (n=13) への介入前後におけるアイヒホッフテストのVAS値の変化
(single-factor ANOVA : $p=0.070$)

【考察】

1. アンケート調査

全調査対象者137名中、VAS実施前の予備調査的アイヒホッフテストで痛みが生じなかった者は17名、痛みが生じた者120名となった。120名に対し、再度アイヒホッフテストを実施し、VASにより痛みの程度を表現してもらったところ2名が0mmであった。アイヒホッフテストの陽性の定義は、「テストにより痛みが誘発されるもの」であるので、VASにおいて0mmを超える者をアイヒホッフテスト陽性者とする。137名中、118名が陽性者となり、割合は87.1%となった。先行研究ではアイヒホッフテストの陽性率（＝感度：ド・ケルバン病である者がテストで陽性になる確率）は100%、特異度（ド・ケルバン病でない者が実際に陰性である確率）は79%とされているため^{12) 13)}、今回の調査におけるアイヒホッフテスト陽性の118名を感度、特異度の先行研究のデータにあてはめると有病率が求められ、83.9%となる（表1）。前述のように実際にはVASの低い者の中には臨床におけるアイヒホッフテスト陽性者とならない可能性があるが、その点を考慮しても、本学学生を母集団とした調査では高い確率でド・ケルバン病が存在している可能性が高く、医療機関等において診断はされていない潜在的なド・ケルバン病の予備軍が存在している可能性が示唆される。

		疾患	
		有り	無し
検査	陽性	100%	21%
	陰性	0%	79%

		疾患		感度：a/(a+b)=100%	特異度：d/(c+d)=79%
		有り	無し		
検査	陽性	a	c		
	陰性	b	d		

		疾患		調査結果
		有り	無し	総計137人
検査	陽性	114.9人	5.1人	118人
	陰性	0人	19人	19人

有病率：(a+b)/(a+b+c+d)=114.9/137×100=83.9%

表1 今回の調査における有病率の推計

また、VAS 0mmを超える者およびVAS20mm以上の者いずれにおいてもVAS値とスマートフォンの使用時間の間にほとんど相関関係がみられなかった

ことから、スマートフォンの使用時間がド・ケルバン病の発症に与える影響は小さいと考えられる。

2. 鎮痛効果について

今回使用したアイヒホッフテストは腱鞘や腱・関節に負荷をかけるため、繰り返し検査することによって痛みが生じる可能性がある。そのため、介入の前に開始時、5分安静後の二回のアイヒホッフテストを実施し、VASの変化を調査した。結果としては、全体として5分安静後にVASの値はほとんど変化しないか、やや減少する傾向があるが有意差はなく、アイヒホッフテストを繰り返すことによる影響は無視してもよいと考えられる。

次に円皮鍼による介入により有意にVASの値が減少した群とその分布を表2にまとめた。今回の実験では滎穴（MP関節周囲に分布）に相当する魚際穴（LU10）、二間穴（LI2）、液門穴（TE2）、前谷穴（SI2）のうち手太陰経筋と関連する魚際穴（LU10）でのみ有意差が見られ、手陽明経筋と関連する二間穴（LI2）では有意差は見られなかった。手関節周囲に分布する経穴（陰経では兪穴、陽経では原穴）に相当する、太淵穴（LU9）、大陵穴（PC7）、神門穴（HT7）、陽溪穴（LI5）、陽池穴（TE4）、腕骨穴（SI4）のうち、手太陰経筋と関連する太淵穴においてのみ有意に鎮痛効果が認められた。手太陰肺経に所属する少商穴（LU11）、尺沢穴（LU5）、中府穴（LU1）のうち指先の少商穴は有意にVASの値が低下したが、手陽明大腸経の指先の商陽穴（LI1）においては有意な減少は認められなかった。

有意にVASの数値が減少したことが即、臨床的な鎮痛効果があるということにはならないが、有意に減少したVAS値の変化量が安静前後の平均値－2×SD（標準偏差）を超えて下がった例はそれぞれ、約半数（魚際13例中6例、大淵17例中9例、少商9例中6例、陽池9例中5例）になっており、臨床的にも意味のある鎮痛効果があったことが示唆される。また、これらの経穴群の変化は平均値で約15mm以上の減少であり、無痛から想像しうる最大の手首の痛みを100mmとするVASでは減少率は最低でも15%となる。実際の値で言えば、魚際は41.2→23.0mm（55.8%）の変化のようになり、痛覚のウェーバー比は0.07（7%）とされるので¹⁴⁾、

15mm以上の変化は患者においてもある程度変化を実感でき、臨床的にも意味のある鎮痛効果があったと考えられる。

3. 鎮痛効果と経脈・経筋の関係について

ド・ケルバン病は長母指外転筋、短母指伸筋の第一区画における腱鞘炎であり、疼痛部位は橈骨茎状突起付近の腱鞘部である。従って疼痛部位より経筋としては手太陰経筋、手陽明経筋、十二経脈としては太陰肺経、手陽明大腸経の関与が予想されるが、今回の結果では手陽明経筋または手陽明大腸経に所属する経穴では陽溪穴のみが有意に減少し、局所から離れた経穴の鎮痛効果は顕著には認められなかった。このことから、ド・ケルバン病は手太陰経筋または手太陰肺経を中心とした病であることが示唆される。

これは、母指を握り込んで負荷をかけるアイヒホッフテストにより主に牽引される部位は第一区画から母指尖にかけてであり、これは手太陰経筋および手太陰肺経と一致することとの関連が考えられる（手陽明大腸経および手陽明経筋は示指を走行する）。また、解剖学的にはド・ケルバン病は長母指外転筋腱よりも短母指伸筋腱が主として原因になるが¹⁵⁾、ド・ケルバン病と診断された例の中に橈骨手根関節由来の疼痛も含まれていることが報告されている¹⁶⁾。このようにド・ケルバン病を腱鞘炎と関節由来の疼痛の複合した疾患像と考えると、テストによって誘発される痛みは腱だけでなく関節にも由来する可能性が高い。そして今回手太陰経筋と関係のない経穴で有意にVAS値が減少した陽池穴、陽溪穴はいずれも橈骨手根関節上の経穴であり、関節由来の疼痛との関連性が考えられる。

以上のことから、今回の結果はアイヒホッフテストによって起こる牽引痛が特に起こりやすい部位である、橈骨手根関節と第一区画から母指の経

穴において有意に鎮痛効果が観察され、それらの経穴群はド・ケルバン病の患部より遠位の手太陰肺経（または手太陰経筋）の経穴とド・ケルバン病の患部周辺の経穴群の2つに大別できる。

ド・ケルバン病患部周囲の経穴によって鎮痛効果が発生することについては、鍼灸臨床においても一般的な痛みの治療として広く行われている、痛みのある局所に刺鍼することによる疼痛効果に近い。これは、経筋学説においても『靈枢』経筋篇(13)に記述のある「痛みを以て愈（＝経穴、治療穴）となす」という法則に一致する。

一方、痛みのある局所とは離れた経穴による鎮痛効果については、経絡を介した作用として知られている。東洋医学の経絡概念では、経筋流注とは別に臓腑の気の流れとしての十二正経（十二経絡）が存在し、その流注は手太陰肺経（十二正経）においては体幹から末梢へ走行し、手太陰経筋においては逆に末梢から体幹へ走行する。

今回の結果では、手太陰経筋・手太陰肺経に共に属する経穴のうち、ド・ケルバン病の患部より末梢の経穴にのみ鎮痛効果が認められ、患部より体幹側である肘関節部の尺沢穴、体幹部の中府穴では鎮痛効果は認められなかった。中府穴、尺沢穴には顕著な鎮痛効果が見られなかったことから、今回の鎮痛効果は経筋流注と関係が深いことが推察される。このことは今回の実験的病態モデルであるアイヒホッフテストによるド・ケルバン病モデルの性質が運動器由来の疼痛であることが関係していると考えられる。

また、今回のド・ケルバン病モデルの疼痛の性質に対し、患部より遠位の経穴でのみ鎮痛効果が見られたことは、伝統的な経筋学説の「身体をつっぱり、引きつり、痙攣、（動作時の）痛みは経筋が主る」という、痛みの性質により十二正経と経筋を使い分けることの妥当性を示す根拠となり得ると思われる。

		井穴	榮穴	腧穴	原穴			合穴		募穴
手 掌 側	手少陰心経				神門穴(HT7)	橈 骨 手 根 関 節				
	手厥陰心包経				大陵穴(PC7)					
	手太陰肺経	少商穴(LU11)	魚際穴(LU10)		太淵穴(LU9)			尺沢穴(LU5)		中府穴(LU1)
				長母指外転筋、短母指伸筋の第一区画						
手 背 側	手陽明大腸経	商陽穴(LI1)	二間穴(LI2)		陽溪穴(LI5)	橈 骨 手 根 関 節				
	手少陽三焦経		液門穴(TE2)		陽池穴(TE4)					
	手太陰小腸経		前谷穴(SI2)		腕骨穴(SI4)					

表2 VASが有意に減少した使用経穴と長母指外転筋・短母指伸筋の第一区画および橈骨手根関節の位置関係
薄い網掛：* (P<0.05), 濃い網掛：** (P<0.01)

【結語】

I. アンケート調査

今回の調査では健常学生の中に、潜在的なド・ケルバン病の疑いのあるケースが83.9%に存在したが、ある程度の痛みの強度を持つ群においても、スマートフォンの使用時間との間にあまり相関は見られなかった。これらのことから、潜在的なド・ケルバン病の予備軍は存在すると思われるが、それらを含めスマートフォンの使用時間が直接的にド・ケルバン病の誘因の一つとなっている可能性は低いと考えられた。

II. 鎮痛効果について

円皮鍼貼付という極めて軽微な刺激であるにもかかわらず、ド・ケルバン病患部より末梢の手太陰経筋の経穴および、ド・ケルバン病患部周囲の経穴への刺激が有意な鎮痛効果を認めたことから、鎮痛効果において経筋の関与が示唆された。

【謝辞】

実験に協力していただきました九州看護福祉大学鍼灸スポーツ学科4年生（当時）、林田渉氏、宇座諒太氏、森大貴氏、高本新捺氏、吉坂圭一氏および研究にご協力くださいました被験者の方々に心より御礼申し上げます。

【文献】

- 1) 篠原昭二. 誰でもできる経筋治療. 東京：医道の日本社；2006. p. 8.
- 2) 篠原昭二. 運動器系愁訴に対する経筋を応用した皮内刺鍼の有効性に関する臨床的研究. 明治鍼灸医学. 2000；26：p. 65-80.
- 3) 井上基弘ら. 腱鞘炎に対する鍼灸治療の効果発現機序および症例（ばね指、ドケルバン病）. 医道の日本. 2012；828：p. 31-38.
- 4) 後藤佳子ほか. de Quervain病に対する疼痛誘発テスト. 日本整形外科雑誌. 2011；28(2)：76-79.
- 5) 高原政利. 手関節周辺部の疼痛に対する診断と治療法—de Quervain病—. 骨・関節・靱帯. 2006；19(10)：p. 939-945.

6) 城石達光. de Quervain病における第一区画の臨床的意義. 整形外科と災害外科. 2002；51(3)：p. 570-574.

7) 蔡 詩岳. 上肢の腱鞘炎の診断と治療. 早期リウマチと紛らわしい疾患とその鑑別診断. 東京：新興医学出版社；2003. p. 1374-1377.

8) 金谷 文則. 上肢疼痛疾患に対するパップ剤の使用法. 東京：メディカルレビュー社；2004. p. 149-152.

9) 平瀬雄一. スマホの使い過ぎか、手の病気「テキストサム損傷」. nikkei WOMAN Online . 2015；3月20日
<http://style.nikkei.com/article/DGXMZ084786710U5A320C1000000?channel=DF260120166503&style=1>

10) 篠原昭二ほか. 運動時愁訴に対する経筋を応用した遠隔部治療について. 全日本鍼灸学会雑誌. 2003；53(1)：p. 4-7.

11) 形井秀一ら. 詳解・経穴部位完全ガイド古典からWHO標準へ. 東京：医歯薬出版株式会社；2009. p. 14, 18, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 122, 127, 129, 253, 255.

12) 麻生邦一. de Quervain病の診断—徒手診断法の有用性. 臨床整形外科. 2006；41：p. 103-108.

13) 金子翔拓. de Quervain病の各誘発テストにおける特異度の検討. 北海道作業療法. 2012；29(1)：p. 19-24.

14) 大地陸男. 生理学テキスト. 東京：文光堂；2016. p. 125.

15) 福本恵三. de Quervain病に対する腱鞘切開術. 整形外科Surgical Technique. 2013；3(3)：p. 82-86.

16) 金子翔拓. de Quervain病の疼痛—腱鞘炎由来と関節由来の疼痛の存在—. 北海道作業療法. 2011；27(3)：p. 93-98.

【注釈】

注1) 五行とは東洋医学における世界を構成する木火土金水の5分類である。木火土金水の順番を相生といい、それぞれ肝心脾肺腎が対応する。

注2) 要穴とは361穴の経穴の中で特別な性質や効能が想定されている経穴であり、以下のような種類がある。

①五行穴：木火土金水の性質の経穴

②原穴：原気という名の気が出てくるとされる経穴

③背部俞穴：五臓六腑など内臓と関連が深いとされる経穴

④募穴：腹部にあり内臓の気が集まるとされる経穴

[Original Article]

A relation between the Eichhoff test and use time of the smart phone and Analgesic effect of the muscle meridian treatment using press tack needle at various acupuncture points to treat pain induced by the Eichhoff test (de Quervain disease)

Takuji UCHIDA*, Shoji SHINOHARA*

**Kyushu University of Nursing and Social Welfare, Dept. of Acupuncture and Moxibustion,
Tominoo888, Tamana-shi, Kumamoto 865-0062, Japan*

[Abstract]

Introduction: There are few reports about Acupuncture therapy for the de Quervain disease. Therefore we compared the analgesic effects of press tack needle (pyonex®) stimulation with round head subcutaneous needles on acupuncture points that were painful when the Eichhoff test was performed. In addition we researched the frequency of occurrence of the de Quervain disease and the use situation of smartphone.

Methods: I. The questionnaire about using situation of smartphone and Eichhoff test were investigated to 137 subjects. The VAS(a visual analog scale (mm)) was utilized to investigate the level of pain during the Eichhoff test. II. 161 subjects were randomly allocated into 14 groups (LU10, LI02, TE02, SI02, LU09, PC7, HT7, LI5, TE4, SI4, LU11, LU05, LU1, and LI1). VAS were performed three times (start, before stimulation and after stimulation). A result were used for data analysis with single-factor ANOVA and multiple comparison (Tukey-Kremer).

Results: I. 91 subject out of 120 subject(75.8%) became more than 20 mm of VAS value of Eichhoff test could admit weak correlation between use time of smartphone. II. A significant analgesic effect was obtained at the hand taiying muscle meridian points (LU10 ($p=0.021$), LU11 ($p=0.002$) and LU09 ($p=0.0001$)) and other muscle meridians(LI5 ($p=0.017$), TE4 ($p=0.006$)), however the significant difference was not observed at the hand taiying muscle meridian points LU05 ($p=0.128$), LU1 ($p=0.271$).

Discussion: I. Subject of more than 20 mm of VAS value of Eichhoff test exists 75.8 %, a possibility of a potential de Quervain disease exists much is suggested. Weak correlation was observed as VAS value during use time of smartphone, it's considered that using situation of smartphone is included in its cause. II. In the hand taiying muscle meridian, the significant analgesic effect was produced by stimulation of LU10, LU11 and LU09 acupuncture point, but the significant analgesic effect was not produced by the other. It is believe that these analgesic effects are due to the muscle meridian phenomenon.

Keywords: *De Quervain disease, round head subcutaneous needling(press tack needle), muscle meridian, Eichhoff test, visual analog scale*