

iARMS**Research Paper**

Ryodoraku Medicine and Stimulus Therapy is an International, peer-reviewed scientific journal that publishes original article in experimental and clinical medicine for Ryodoraku Medicine

(対訳)

良導絡（経絡）チャートの正常域から逸脱を示す 良導絡の興奮点および抑制点に対する熱刺激の調整効果

—とくに興奮点に対する電子式熱刺激装置（電子灸）の作用について—

林 正貴¹⁾、遠藤 宏²⁾、箕口けい子²⁾、小田博久³⁾

Official Journal of International
Association of Ryodoraku
Medical Science

(社) 国際良導絡医学会雑誌

1) フォレスト鍼灸院、2) 倉敷芸術科学大学 生命科学部、3) 首都医校 鍼灸学科

キーワード：良導絡、経絡、熱刺激、電子灸

抄録

「目的」1. 健康な身体を得て、それを維持するには自分自身でも積極的な取り組みが必要である。2. 良導絡”経絡”を自宅にて自己調整することができれば非常に役立つ。3. 良導絡を自己調整する刺激としては温灸によるものが好ましい。4. 温灸の刺激でも良導絡は調整できるであろうか？

「方法」対象：56.6 ± 11.0 歳（M7、F7）健常ボランティア、測定：全良導絡測定（皮膚通電抵抗測定）、刺激：電子温灸器による温熱刺激、手順：測定→刺激→インターバル 30 分→再測定、統計：Excel（記述統計、仮説検定など）、StatFlex 4.2（主成分分析）

「結果 ①」確認すべき要点 電子灸の温熱刺激より、良導絡の電流は変動するか？、変動する電流はどの程度であるか？、電流の変動と良導絡チャート上の生理的範囲との関連性は？、刺激前後の電流は生理的範囲に対して、どの方向に変動しているか？

「結果 ②」測定の電流値よりみた場合、とくにF系良導絡の電流は増加した。良導絡チャート上の電流値よりみた場合、電流量は全体的にやや増加した。電流値の変動よりみた場合、電流値に顕著な変動はみられなかった。良導絡平均値よりみた場合、顕著な平均偏差はみられなかった。良導絡チャートの生理的範囲よりみた場合および良導絡チャートの変動よりみた場合、刺激前に比し、刺激後は生理的範囲を逸脱する良導絡の数がやや減少した。主成分分析による変動よりみた場合、刺激前の電流は生理的範囲より離れる方向に変動したが、刺激後は生理的範囲に近づく方向に変動した。

「考察」1. 電子灸による温熱刺激により全良導絡の電流量が増加したことから、全身的に自律神経系が活性化されるように考える。電流値および平均偏差の変動が顕著でないのは刺激が1回のみであったこと、さらに各良導絡や各個人の差の影響が原因と考える。定期的に数回刺激を重ねれば、より大きな変動が期待できると考える。それにより個人差も減少するように考える。大きな変動があれば、全良導絡調整（生理的範囲へ近づく）への影響も多大になると考える。これらの検証には興奮点のみならず抑制点の刺激、さらに頻回刺激後の電流についての検討が必要と考える。

「結語」1. 電子灸による温熱刺激は全良導絡の電流量を増加させる。2. 電流値に顕著な変動はみられないが、それには各々の良導絡および個人差の影響もあると示唆された。3. 生理的範囲から逸脱する良導絡はやや減少した。4. 刺激前は生理的範囲より離れる方向に変動し、刺激後は生理的範囲に近づく方向に変動した。以上より、興奮点への電子灸による温熱刺激は良導絡“経絡”調整できると示唆される。

「謝辞」本研究は株式会社チュウオー（CHUO）ならびに倉敷芸術科学大学のご協力のもとに実施できたことを深く感謝する。なお、本研究の結果にあたり、演者と上記の産学間において利益相反などが無いことを明記しておく。

I. はじめに

健康の維持には食事に気を配り、運動やスポーツをすることのほか、東洋医学的な民間療法、たとえばヨガ・按摩マッサージ・指圧などが用いられることも多い。前者の運動などは能動的な方法であり、とくに若者に好まれる。後者は受動的な方法であり、高齢者に好まれるようである¹⁾。

日本では、これまで民間療法と言え、経穴・経絡に“指圧”やモグサによる“灸”を施す物理療法が慣習的におこなわれていた²⁾。遙か昔には、阿是穴（ツボ）に灸を用いて病気の治療や疾病の予防がおこなわれていたことが、古代中国文献の「千金要方 二十九卷」に記載されている。そのようなツボ療法や良導絡“経絡”療法も自宅にて、自ら評価（診断：判断）して治療（調節）する、いわゆる自己調整することができれば、これから遭遇するかもしれない病気の治療や予防において役立つ³⁾。

つまり、健康な身体を得て、それを維持していくには自分自身でも積極的な取組みを必要とし、そのためには良導絡“経絡”を自宅にて自己調整することができれば役立つということになる。

良導絡“経絡”を自宅にて自己調整することができれば役立つ。自宅で良導絡を測ることができる測定器や、自分で良導絡の調整がおこなえる刺激装置などがあれば、非常に役立つであろう^{4,5)}。

良導絡を自己調整する刺激としては温灸によるものが好ましい⁶⁾。通常のお灸（透熱灸）であれば、火傷して医療機関を受診することもありえる。しかし、温灸ならばその確率は大きく下がるであろう。数ある温灸の中でも、さらに安全で効果的な方法としては、電子温灸器であろう。そのわけは、火を用いず、適度に熱刺激を調節して安全に与えられるからである。

「温灸の刺激でも良導絡は調整できるであろうか？」これについては実験により調べる必要があり、効果があると認められると、自宅での良導絡“経絡”治療も可能であろう。

II. 方法

対象：

対象者（被験者）は日常生活に支障を来す現病歴や既往歴を有さず、研究の主旨を説明しつつ募集し、参加に同意した健常ボランティア14名であった。男女比はM7:F7であ

り、平均年齢は56.6歳±11.0歳であった。平均年齢が比較的に高いことから、良導絡の測定値は低値、また刺激の強度は高めすることになると予想した。

測定：全良導絡測定（皮膚通電抵抗測定）

設定は電圧12V、電流200 μ A（短絡時）、0.75秒通電である（Fig.2-1）。すべての測定は同一人がおこなった。良導絡測定は自律神経が関与することから、測定は正午前に食事を摂取しない状態で実施した。

刺激：電子温灸器による温熱刺激（Fig.2-2）

刺激部位は電流が最低値を示す良導絡の“興奮点”（Fig.2-3）、温度設定は高温60±2°C、3秒×n回、刺激面積は約 ϕ 7mm 38mm²である。刺激は、被検者が“熱い”と感じる程度とした。すべての刺激は同一人が加えた。

手順：

測定→刺激→インターバル30分→再測定
インターバルの時間は、いわゆる休憩ではなく、日常と同様の動作をおこなっていただいた。

統計：

Excel（記述統計、仮説検定など）、StatFlex 4.2（主成分分析）

Excelでは、平均値、標準偏差、変動係数、t検定、相関検定など施した。StatFlex（汎用統計ソフト）では多変量解析の一つである主成分分析を施した⁷⁾。

主成分分析

相関のある多数の変数（良導絡電流）から相関のない少数により、全体の“バラツキ”を表す幾つかの「主成分」を合成する多変量解析の一手法である。

本研究では、固有値1以上、累積寄与率70%近くになる各主成分の固有ベクトルを良導絡電流の変動方向として用いる^{8,9)}。

Fig. 2-1 良導絡測定器

ノイロフターDS-208Sを用いて体表測定点の皮膚通電抵抗測定をおこない、そのデータをノイロシステムビジョン（NSV）により、デジタル表示・解析などを施した。2つの良導絡機器は共に良導絡研究所製であった。

Fig. 2-2 電子灸

一灸 IKKYU（QL-19）を用いて被検者が“熱い”と感じる程度の刺激をした。刺激部位は、各被験者の良導絡データにおいて最も低値を示した良導絡の興奮点1部位（左右）に施した。電子灸は（株）CHUO社製であった。

Fig. 2-3 興奮点・抑制点

古典の『難経』を基に経絡を調整する方法として、補穴（補法）と瀉穴（瀉法）を用いることが知られている[※]。良導絡では、この補穴を“興奮点”、瀉穴を“抑制点”として用い、良導絡の調整に役立っている。

※難経《皇帝八十一難経の简称、現存する最古の医書の1つ》の六十九難

本研究では、○で示したF₃、F₄、F₅の興奮点を用いることが多かった。

III. 結果

確認すべき要点

- 電子灸の温熱刺激より、良導絡の電流は変動するか？
- 変動する電流はどの程度であるか？
- 電流の変動と良導絡チャート上の生理的範囲との関連性は？
- 刺激前後の電流は生理的範囲に対して、どの方向に変動しているか？

- A) 刺激前後における測定の電流値よりみた場合 (Fig. 3-1)、電流量は全体的に刺激後でやや増加した。
- B) 刺激後における各良導絡の増減電流値よりみた場合 (Fig. 3-2)、多くの良導絡は増加した。
- C) 良導絡チャート上の電流値よりみた場合 (Fig. 3-3)、とくにF系良導絡の電流は増加した。
- D) 電流値の変動係数よりみた場合 (Fig. 3-4)、電流値に顕著な変動はみられなかった。
- E) 良導絡平均値よりみた場合 (Fig. 3-5)、顕著な平均偏差はみられなかった。
- F) 良導絡チャートの生理的範囲よりみた場合 (Fig. 3-6)、刺激前に比べて刺激後は、生理的範囲を逸脱する良導絡の数がやや減少した。
- G) 刺激前後における各良導絡の生理的範囲からの距離に対する変動係数よりみた場合 (Fig. 3-7)、いくつかの良導絡が僅かに増減した。
- H) 主成分分析よりみた場合 (Table 1), (Fig. 3-8 to 3-11)、刺激前は生理的範囲より離れる固有ベクトルが、刺激後には生理的範囲に近づく固有ベクトルに変わった。
- I) 良導絡チャートの変動よりみた場合 (Fig. 3-12, 3-13)、刺激前の電流は生理的範囲より離れる方向に変動したが、刺激後は生理的範囲に近づく方向に変動した。

Fig. 3-1 刺激前後における各良導絡の平均電流値 (μA)

刺激後、ほとんどの良導絡の電流量は増加していた。とくに、視覚的にはH₁、H₂、F₁、F₄、F₆の各良導絡の電流が増えていた。統計学的にはH₂R、H₂L、F₁Rは有意に、F₁Lはその傾向が認められた。しかし他の良導絡に有意な差は認められなかった。

Fig. 3-2 刺激後における各良導絡の増減電流量 (μA)

刺激後にはほとんどの良導絡の電流値が増えていた。H₆L以外、平均して約 4.2 ± 3.2 (mean \pm SD) μA 増加していた。大きい値では $10 \mu A$ 近くあった。

Fig. 3-3 刺激前後における良導絡チャート上の各良導絡の平均電流値 (μA)

電流値を良導絡チャート上において示した。刺激前の平均および生理的範囲を両端下方の線で示した。刺激後の平均および生理的範囲を両端上方の線で示した。刺激後は共に上方向に変移していた。

Fig. 3-4 刺激前後における各良導絡の変動係数 (CV)

変動係数 (CV) とは、標準偏差を平均で割ったものである。
変動係数 = 標準偏差 / 平均

図に示した変動係数は刺激前後の電流値が、その大きさに関係なく、どれほど変動したかを現す指標である。すなわち、分散や標準偏差とは異なったバラツキの指標である。本研究では、刺激後にH₃、F₄、F₅、F₆の変動係数が比較的に増え、またF₂、F₃では減少するようであった。なお、比較的に変動係数が増えたF₄、F₅は温熱刺激と与えた良導絡であった。

Fig. 3-5 刺激前後における各良導絡の平均偏差 (μA)

電流値の平均偏差では、H₄、H₅、H₆の良導絡は平均値以上であり、F系のすべては平均値以下であった。

Fig. 3-6 刺激前後における各良導絡の生理的範囲からの平均距離 (mm)

0-7mmまでの緑色の範囲は生理的範囲である。但し距離は絶対値を用いて表示している。刺激後に生理的範囲から、さらに離れる良導絡がいくつか認められた。平均距離は刺激前15.8mm、刺激後15.7mmであった。

Fig. 3-7 刺激前後における各良導絡の生理的範囲からの距離に対する変動係数 (CV)

生理的範囲からの距離に対する変動係数はH₂、H₄、F₂の良導絡では刺激前より、減少し、またH₃、H₆、F₁、F₄、F₅の良導絡では刺激後の変動係数が比較的に増えるようであった。

Table 1 刺激前後における各良導絡の主成分

刺激前後の主成分の寄与率・累積寄与率・固有値の大きさを基準にして、分析に必要な主成分を選択した。選択した主成分は第2主成分までの主成分であり、その主成分の固有ベクトルにより変動方向を分析した。

Fig. 3-8 刺激前における各良導絡の変動方向 (第1主成分<Z1>の固有ベクトル)

F₁、F₃、F₄の良導絡の固有ベクトルを除いて、ほとんどの良導絡の固有ベクトルは、一群となって上昇または下降する成分であることが認められた。

Fig. 3-9 刺激前における各良導絡の変動方向 (第2主成分<Z2>の固有ベクトル)

H₄の良導絡の固有ベクトルを除いて、H系のH₁L~H₂Rまでの良導絡の固有ベクトルは上昇し、H₅、H₆の良導絡の固有ベクトルは下降する成分であることが認められた。また、F系はF₆を除くほとんどの良導絡の固有ベクトルが下降する成分であることが認められた。

Fig. 3-10 刺激後における各良導絡の変動方向 (第1主成分<Z1>の固有ベクトル)

F₁Rの良導絡の固有ベクトルを除いて、ほとんどの良導絡の固有ベクトルは、一群となって上昇または下降する成分であることが認められた。この成分は、刺激前における各良導絡の固有ベクトルの変動方向とほとんど同様であった。

Fig. 3-11 刺激後における各良導絡の変動方向 (第2主成分<Z2>の固有ベクトル)

H₂、H₃の良導絡の固有ベクトルを除いて、H系の良導絡の固有ベクトルのほとんどは下降する成分であることが認められた。一方、F系はF₂、F₆の良導絡の固有ベクトルを除くほとんどが上昇する成分であることが認められた。

Fig. 3-12 刺激前における良導絡チャート上の各良導絡の変動方向

主成分分析での固有ベクトルを良導絡チャート上に重ね合わせるとこのようになった。

Fig. 3-13 刺激後における良導絡チャート上の各良導絡の変動方向

主成分分析での固有ベクトルを良導絡チャート上に重ね合わせるとこのようになった。

IV. 考察

電子灸による温熱刺激により全良導絡の電流量が増加したことから、全身的に自律神経系が活性化されるように考えられる¹⁰⁾。電流値および平均偏差の変動が顕著でないのは、温熱刺激が1回のみであったこと、さらに各良導絡および各々個人の差の影響が原因と考える。温熱刺激を定期的に数回重ねれば、より大きな電流変動が期待できるように考える。それにより個人差も減少するように考えられる。電流に大きな変動があれば、全良導絡調整（生理的範囲へ近づく）への影響も多大になると考える。

また、これらの変動や影響の検証には“興奮点”のみならず“抑制点”への刺激、さらに頻回施した刺激後の電流についての検討が必要と考える。

V. 結語

- 電子灸による温熱刺激は全良導絡の電流量を増加させる。
- 電流値に顕著な変動はみられないが、それには各々の良導絡および個人差の影響もあると示唆される。
- 生理的範囲から逸脱する良導絡はやや減少した。
- 刺激前は生理的範囲より離れる方向に変動し、刺激後は生理的範囲に近づく方向に変動した。

以上より、興奮点への電子灸による温熱刺激は良導絡“経絡”調整できると示唆される。また、詳細な良導絡（経絡）調整法を確立する為には、さらなる追試が必要である。とくに、“抑制点”などの刺激部位を加えた追試、また刺激

を数回増やした追試、さらに臨床研究などの実施などが望まれる。

謝辞

本研究は株式会社チュウオー（CHUO）ならびに倉敷芸術科学大学のご協力のもとに実施できたことを深く感謝致します。

なお、本研究の結果にあたり、著者と上記の産学間において利益相反などが無いことを明記しておく。