

鍼通電実習での学習評価について ー皮膚温測定ー

筑波技術大学 保健科学部 保健学科 鍼灸学専攻¹⁾, 障害者高等教育研究支援センター²⁾

東條正典¹⁾ 森 英俊¹⁾ 村上佳久²⁾

要旨：現在、鍼灸養成学校では鍼の実習などで鍼通電を行う。鍼通電とは刺鍼した鍼に低周波を流し、筋肉や神経などを刺激するものである。従来この鍼通電実習の効果判定はいまいで主観的な要素が大きかった。故に今回私達は鍼通電の客観的評価を図るべく皮膚温の変化に着目し、本学学生と盲学校教員に実施・検討したところ十分な学習効果を得る事ができた。

キーワード：鍼通電実習、学習評価、皮膚温測定、鍼通電療法

1. はじめに

現在鍼治療の臨床において鍼に通電を行う鍼通電がよく利用される。鍼通電の利点は、①刺激量を定量化できる②深部の組織に対し直接刺激を与えられる③対象とする筋肉の血流改善効果などである。学校教育で指導される有効な鍼通電とは、置鍼時に痛みのない鍼が刺せており、通電時にも痛みがなく、対象となる筋肉や対象となる神経が支配する筋肉が、収縮・弛緩を繰り返しているかを目視または触知した事により評価される。(例えば通電により前脛骨筋のみの他動運動が起きる場合や、深腓骨神経の支配する前脛骨筋・長母趾伸筋・長趾伸筋が同時に他動運動を起こす場合などである)しかし鍼治療の臨床現場においては、評価は患者の主観がすべてであり、客観性をもって評価することは難しい。従って、結果が良好でなかった場合、何が原因であったのかを追求するのに苦慮する。

そこで今回私達は、鍼通電の客観的評価の基準の1つとして皮膚温の変化に着目した。もし適切な鍼通電により十分な筋肉の血流改善があれば皮膚温が上昇すると思われる。もし筋肉の血流改善がなければ鍼通電が有効でなかったと考えられる。従って皮膚温を用いることにより客観的な評価を得ることが推察できる。

今回本学学生と盲学校の理療科教員の協力を得て、鍼通電実習における皮膚温測定およびその学習の意義について検討した。

2. 鍼通電療法

2.1 鍼通電療法とは

鍼通電療法とは、目的とする筋肉や神経に刺激を与えるために対象とする筋肉に直接あるいは対象とする神経の近傍に刺鍼し、電極を繋いで低周波を流す治療法である。

現在日本で利用されている鍼通電療法は筑波大学理療科

教員養成施設が中心となって研究しているものが主体で、パルス療法とも呼ばれる。筑波大学理療科教員養成施設では臨床的效果を期待できるものとして以下の5つのパルスを提案している [1]。

- 1) 筋肉パルス：筋肉内循環の改善・筋硬結や筋短縮の軽減を目標として、筋肉を刺激目標とする低周波鍼通電
鍼通電の利点は、
①刺激量を定量化できる
②深部の組織に対し直接刺激を与えられる
③目的とする筋肉の血流改善効果がある
と言われている。
- 2) 神経パルス：体性神経の閾値を正常化するために神経を目標とした低周波鍼通電
- 3) 皮下パルス：皮下結合組織の病変に対し、皮下結合組織を目標とした低周波鍼通電
- 4) 椎間関節部パルス：脊椎椎間関節および椎間孔周辺の軟部組織の病変（神経を除く）に対し椎間関節を目標とした低周波鍼通電
- 5) 反応点パルス：自律神経機能の変化を目標とした低周波鍼通電

2.2 鍼通電の操作法

鍼通電の一般的な操作法は以下のとおりである [2]。

- ①鍼を刺入する。
- ②鍼にクリップを装着する。
- ③周波数、波形をセットする。
- ④タイマーで時間を設定する。
- ⑤筋が攣縮するまでゆっくりと電圧を上げる。
- ⑥痛みがないことを患者に確認する。
- ⑦攣縮している筋を確認する。
- ⑧通電開始後30秒間は通電部を観察し、筋の攣縮が大き

なるようであれば出力を少し下げて、再度痛みがないかを確認する。

- ⑨その後も患者に眼が届くところにいるようにし、数分おきに通電部を観察し、患者に声をかけるように心がける。

3. 学校教育における鍼通電実習の実情と評価法の提案

鍼通電が有効であるか否かの判断は、専ら患者の痛みの有無と筋収縮の有無のみである。しかし、実際に鍼実習で鍼通電を行うと無痛で筋収縮が起きているにもかかわらず、鍼通電の効果が得られない場合がある。その場合、原因がわからず何を改善すべきかの判断に苦慮する。そこで私達は鍼通電の評価法の1つとして以下の事項を検討した。

鍼通電をいわゆる筋肉パルスに限定した場合、その目的は筋肉の血流改善効果にある。

筋肉の血流改善がおければ当該筋肉付近の体表面温（皮膚温）が上昇すると思われる。従って、皮膚温の上昇が観察されなければ、鍼通電が適切でなかった可能性がある。

この考え方に基づき、鍼通電の客観的な評価を行うべく下記の通り実習を行った。

3.1 方法

対 象 者：本学学生（18名）および盲学校教員（38名）

刺激部位：僧帽筋〔肩井（第7頸椎棘突起と肩峰外端との中間の部位）－天柱（項窩中央の外方約4cmの部位）〕、脊柱起立筋〔腎俞（第2腰椎棘突起下の外方約4.5cmの部位）－大腸俞（第4腰椎棘突起下の外方約4.5cmの部位）〕、大腿四頭筋〔血海（膝蓋骨内上角の上方約6cmの部位）－箕門（膝蓋骨内上角と足の付け根を結んだ線の上1/3の部位）〕

周 波 数：1 Hz

通電時間：10分

低周波鍼通電装置：全医療器社製、LFP-4000A オームパルサー

使 用 鍼：セイリン製 寸6-3番鍼 [No. 3(0.20)×50mm]

なお、皮膚温の測定はデジタルサーモメータ（TH-200 鈴木医療器社製）を使用し、各筋肉の皮膚温を測定した。測定部位は取穴した経穴の中間とした。

また、本実習の後、表1に示すアンケートを書面・無記名で行った。

表1 アンケート用紙

鍼通電実習での学習評価について －皮膚温測定－	
鍼基礎実習などで、鍼通電を行います、学習の客観的評価のひとつとして皮膚温の測定が挙げられます。実際に皮膚温測定を行って、どうだったのかについて調査を行います。	
I. 鍼通電の効果を確認することについてはどの様と考えますか。	1. 大事である 2. あまり大事ではない 3. 大事ではない
II. 仮に「鍼通電の効果（皮膚温の上昇）が確認できない」ということになると「鍼通電がうまく行えなかった」ということになります。鍼通電がうまく行えたか行えなかったかの学習上でのフィードバックになると考えますか。	1. フィードバックになる 2. どちらともいえない 3. フィードバックになる
III. 学習上での鍼通電の客観的評価として使用できると考えますか。	1. 使用できる 2. どちらともいえない 3. 使用できない
IV. その他：感想	

3.2 結果

実習前後の皮膚温の変化について図1に示す。

鍼通電の前後で、すべての大腿四頭筋パルスと僧帽筋、脊柱起立筋の一部において皮膚温の上昇が観測された。また、僧帽筋、脊柱起立筋の一部では皮膚温の大きな変化は観測されなかった。

全体的な傾向として、適切な鍼通電による皮膚温上昇が示唆される。

一方、アンケートの結果を図2～図4に示す。

鍼通電の効果を確認することについて、「大事である」と解答したのは学生88%、教員89%。「あまり大事でない」と解答したのは学生6%、教員8%。「大事でない」と解答したのは学生6%、教員3%であった。

本提案について、学習上のフィードバックになるかついて、「フィードバックになる」と解答したのは学生で56%、教員で63%。「どちらともいえない」と解答したのが学生44%、教員34%。「フィードバックにならない」と解答したのは学生0%、教員3%であった。本提案が鍼通電の客観的評価法として使用できるかについて、「使用できる」と解答したのは学生78%、教員57%。「どちらともいえない」と解答したのは学生22%、教員32%。「使用できない」と解答したのは学生0%、教員11%であった。

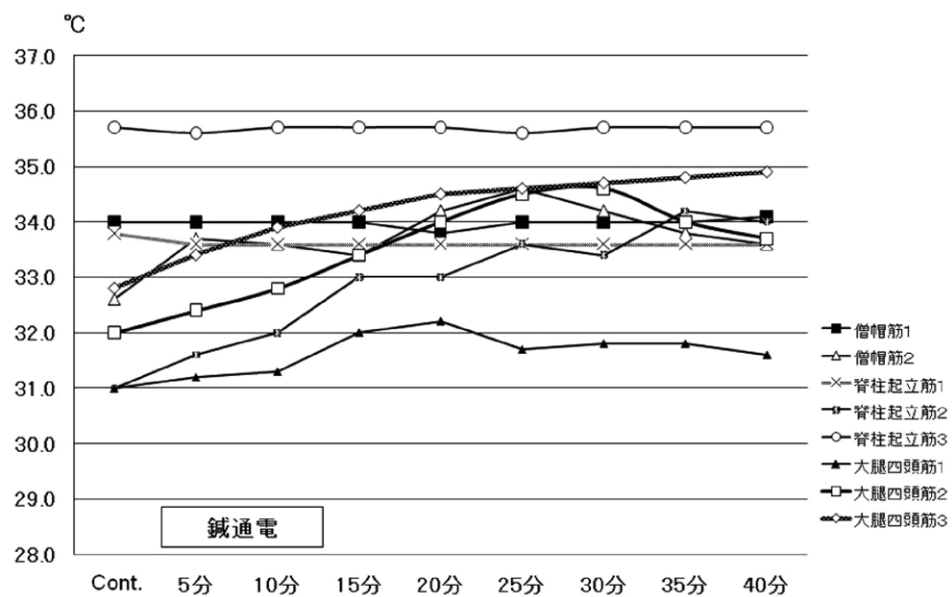


図1 皮膚温の変化

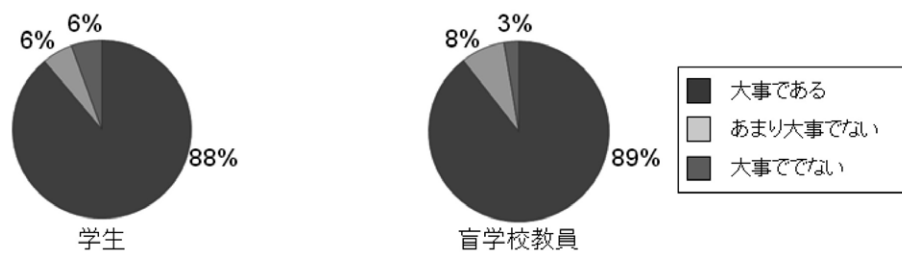


図2 鍼通電の効果を確認することについてはどのように考えますか

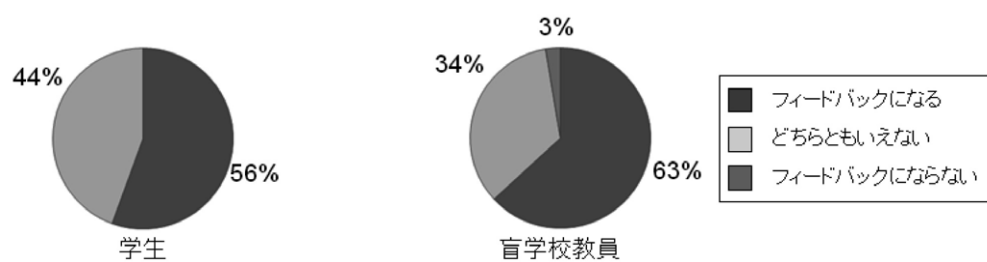


図3 鍼通電がうまく行えたか行えなかったかの学習上のフィードバックになると考えますか

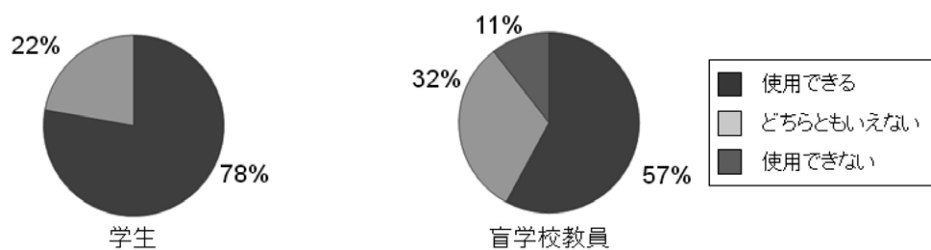


図4 学習上での鍼通電の客観的評価として使用できると考えますか

また、その他・意見を以下に一部抜粋した。

- ・ 客観的に効果を確認するのは難しいので、効果を考える1つになると思う
- ・ 条件を整える難しさが付きまとうと思う
- ・ 皮膚温上昇が確認できれば客観的に鍼通電の効果が証明できる
- ・ 皮膚温が上昇しなくても筋が動いていれば、それはそれで効果があると思う
- ・ VASでの評価の方がわかりやすい
- ・ 充分評価できると思う
- ・ 皮膚温計の使い方や、実験をする部屋の温度がかなり影響するのではないかと思う
- ・ 皮膚温の変化の確認が、鍼効果の1つの結果を知ることにはなる
- ・ 皮膚温測定以外ではどのような手段で鍼の効果を立証できるのか
- ・ 皮膚温測定は環境に左右されやすい
- ・ 皮膚温の上昇は効果の目安になる
- ・ 患者の満足度と施術者の満足度に差がある
- ・ 皮膚温上昇の影響が何によるものなのか
- ・ 考える、気づくという学習法は、その場限りでない知識としてしっかり残ると思う
- ・ 生徒にとって到達点の具体化になる
- ・ 皮膚温測定で鍼通電の効果を判定するには、一定の条件を整えないとわかりにくい。そのことを生徒に伝えることは重要
- ・ 環境設定の重要性を改めて感じた
- ・ 不確定要素が多い
- ・ 環境作りが難しい
- ・ 「生徒の評価」という意味では難しいのでは
- ・ 失敗させること、考えさせる事が主眼であればよい
- ・ 生徒の鍼への興味、学習意欲の増大につながると思う

3.3 考察

結果から以下のような事が考えられる。

- ・ 同部位の鍼通電でも皮膚温が上昇した場合と変化がなかった場合がある

- ・ 鍼通電前の皮膚温が33℃未満であった場合に皮膚温の上昇がみられた
- ・ 皮膚温は通電終了後30分経過しても高い値を維持した以上から精査すると、鍼通電前の皮膚温が33℃未満の場合、適切な鍼通電を行うと皮膚温が上昇する。その効果は抜鍼後しばらく維持される事が示された。一方、鍼通電前の皮膚温が33℃以上であった場合に上昇が起らなかったことは、それが適切な鍼通電が行われていないか、または鍼通電前の皮膚温が33℃以上の場合に皮膚温上昇できない別の理由があるのかどうかは不明であり、更なる実験・調査が必要である。

アンケートの結果から、本学学生・理療科教員ともに鍼通電の効果を確認することは重要であると考えている。一方で、皮膚温測定が「学習上のフィードバックになるか」「鍼通電の客観的評価になるか」については否定する者はほとんどおらず、肯定的にとらえる者とどちらとも言えない者に意見が分かれた。どちらとも言えないと回答した者たちの意見からは環境設定の難しさや鍼の効果についての意見が多くみられた。また、肯定的に評価した者の意見からは「環境設定の重要性を知るのに良い」、「鍼通電の客観的評価の1つとして利用できる」との意見が多くみられた。

以上から、皮膚温の変化を測定することは鍼通電の効果を評価するうえで客観的評価となり得ることが示唆された。また、鍼の効果判定や環境設定の大切さを教授する場合に有効であると考えられる。

謝辞

本研究は文部科学省特別教育研究経費「視覚に障害をもつ医療系学生のための教育高度化改善事業」の一部である。

参考文献

- [1] 吉川恵士：低周波鍼ツボ通電療法，岡山ライthouse，1998.
- [2] 大島宣雄・山口真二郎：鍼通電療法テクニックー運動器疾患へのアプローチ，医道の日本社，横須賀，2001.

Learning Evaluation for Electroacupuncture Training - Skin temperature measurement -

TOJO Masanori¹⁾, MORI Hidetoshi¹⁾, MURAKAMI Yoshihisa²⁾

¹⁾ Faculty of Health Science, Department of Health, Course of Acupuncture and Moxibustion

²⁾ Research Center on Higher Education for the Hearing and Visually Impaired

Abstract: At present, electroacupuncture is a practical subject taught at schools for acupuncture and moxibustion. Electroacupuncture involves the stimulation of muscles, nerves, etc. by applying low-frequency current to an insertion needle. Conventionally, evaluation of the effectiveness of electroacupuncture training is ambiguous and largely depends on subjective factors. Thus, we focused on changes in skin temperature and examined the effectiveness of electroacupuncture training on the students of this university and visually impaired school teachers on the basis of skin temperature measurement in order to carry out an objective evaluation of electroacupuncture. The results of our evaluation suggest improvement in learning.

Key words: Electroacupuncture training, Learning and evaluation, Skin temperature measurement, Electroacupuncture