

平成 30 年 6 月 25 日現在

機関番号：12103

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2017

課題番号：26590254

研究課題名(和文) 視覚障害者の職業教育におけるリアルタイム実技指導の有効性の検討とその展望

研究課題名(英文) creating a visual representation of visually impaired students acupuncture technique for use in student assessment, and its effectiveness in student instruction

研究代表者

緒方 昭広 (ogata, akihiro)

筑波技術大学・保健科学部・教授

研究者番号：80516708

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：【目的】押手圧解析ソフトを用いたリアルタイム学生指導の効果を検証した。【対象・方法】対象者は経験年数25年以上のはり師と学習年数1～4年の大学生をそれぞれ熟練者と初学者として実施した。すべての被検者で計3回の切皮痛の押手の圧力分布を面圧分布測定システムI-SCANを用いて測定した。【結果】熟練者の垂直圧のデータは比較的安定しており、動揺が一瞬できる程度であった。初学者は切皮動作を境に大きな乱れが観察された。自主練習後は介入指導の有無に関わらず切皮痛の改善や押手圧の安定がみられている。【考察】以上の結果から、押手圧の特に垂直圧に着目した指導介入は方法により有効であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：We use oshide pressure analysis software to verify the effectiveness of “real-time” student instruction. [Methods] The subjects were acupuncturists with over 25 years of experience, and university students with 1-4 years of study, from whom consent had been obtained. We measured the degree of pain on insertion, and the stabilizing hand (oshide hand) for each of the subjects a total of 3 times. In addition, we used the surface pressure distribution measurement system “I-SCAN” to record oshide pressure distribution during the sequence of insertion movements over 30 seconds. [Results] The proficient practitioners had perpendicular pressure data that was relatively stable and were able to limit oscillation to the insertion. [Discussion] The above results suggest that the interventional instruction method of drawing particular attention to the perpendicular component of oshide pressure may be an effective instruction method.

研究分野：鍼灸学、手技療法学

キーワード：切皮痛 押手 面圧力分布

1. 研究開始当初の背景

鍼の技術習得は、特別支援学校や健常者の専門学校、鍼灸系の大学で、基礎実習や臨床実習のなかで実施されている。しかし、その指導には指導者の感覚に頼り行われているのが実情である。

日本の鍼の操作は、古くは江戸期に杉山和一検校が考案した「管鍼法」を中心に教育が行われている。その操作は鍼を専用の管に入れて、押手(通常左手)の示指の先と母指の先で輪を作り、それらの指の接触部分に鍼の管を立て、刺手で鍼の頭部に当たる(竜頭)部分を人差し指でリズムカルに数回軽く叩いて身体に刺入していく方法で行われている。鍼が皮膚を通過する際に切皮痛(弾入時の痛み)を生じることが、特に初心者には多い。また、ある程度熟練した者でも、実際に患者様に治療を施すときに、患者様に軽度の切皮痛を与えていることが少なからずあると考えられ、患者様は、ある程度の切皮痛については我慢しているものと思われる。よって、治療手段として鍼を用いる以上、患者様に可能な限り余分な痛み(切皮痛)を与えないほうが望ましい。切皮痛の多い術者からは患者様は離れていき、将来においては切実な問題となる。

このような切皮痛を生じさせる原因として、押手の圧力分布(周囲圧、水平圧、上下圧、左右圧、安定度)にあると、従来の学生指導や臨床現場での経験から実感している。

そこで、切皮痛と押手の圧力分布ならびに刺手の弾入圧についてその詳細を検討し、その結果を踏まえ学生指導の中でモデルとなる圧力分布パターンを指導し、切皮痛のない熟練した鍼操作が可能となるよう指導方法についても検討する。ひいては鍼施術を自立手段とする視覚障害者をもとより、その職業教育に携わる者への貢献になると考える。

木村らは無痛切皮を目指した押手圧の研究報告¹⁾をしているが、一般の計りを使用しており、押手圧の圧力要素については詳細な分析及び指導がされていない。今回の研究では、切皮痛との関係から押手の各圧力分布を詳細に分析した上、モデルとなる押手圧の圧力分布パターンを確認しながらリアルタイムでの指導が可能となり、学生の高い技術の習得が早期に完成することが期待できる。これらの詳細な検討結果は日本で行われている鍼灸教育現場並びに患者様を治療している臨床現場においても有用であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、鍼灸基礎実習における押手圧解析ソフト導入の学習効果を検証することを目的とする。

3. 研究の方法

刺鍼における切皮までの一連の動作を熟練者と初学者(学生)で行い、取得データを比

較検討する。

(1) 対象

被検者は学生と経験年数 20 年以上のはり師免許保持者とした。

学生は筑波技術大学保健科学部鍼灸学専攻 1~4 年の学生のうち、本研究の目的と実験内容に関する説明に同意した 22 名(1 年 6 名、2 年 12 名、3 年 1 名、4 年 3 名)とした。1 名は最終工程まで行わなかったため、除外し、21 名とする。

熟練者は、経験年数 25 年以上の者とし、同専攻教員および他治療院で現役の 10 名とし経絡治療を扱う者や一般的な刺鍼方法と異なる者 7 名は除外し、3 名を対象とした。熟練者のデータは参考用の模範施術を選定する目的を兼ねており、対象学生の選定に先だってデータを取得した。

熟練者のデータは、3 回の切皮痛が最も少なく、荷重線が安定した直線状の軌跡を描き、かつ荷重中心値のブレが最小限で、一般的な施術方法および刺鍼姿勢だった教員のデータを採用した。

なお、経験年数と切皮痛の有無には有意差は認められていない。

(2) 方法

切皮痛の評価

下腿後面正中線上の合陽穴を含め、2 cm ずつ離れた計 3 点に太さ 0.18 mm、長さ 50 mm のディスプレイ製ステンレス鍼を使用して切皮までの一連の動作を行い、切皮痛の程度を 3 段階(1:痛くない、2:少し痛い、3:痛い)で評価した。

押手圧の評価

圧力分布測定システム I-SCAN(ニッタ社製)を用いて切皮動作である、押手・立管・切皮・保持の一連の流れを 30 秒間で行った時の押手の圧力分布を測定した。また、一連の動作を行う際の押手側の肘・肩関節の角度、ベッドの高さを計測した。

介入指導

学生被検者を無作為に介入群と対照群に振り分けた。対照群では自主練習のみとし、介入群では圧力分測定システムを用いてリアルタイムで押手圧を測定と同時に指導した。指導は母指と示指の圧力に着目して、それぞれの指の圧力が一定になるようにした。そしてその感覚をもとに自主練習を行った。

(3) 実験手順

切皮痛の評価

評価者の下腿後面に切皮を行なさせた。計 3 か所の切皮を各々 3 段階で評価した。

施術者の姿勢調整

センサーシート上に押手を作り、それを元にベッドの高さや刺鍼の姿勢を任意で調整する。

測定

調整した肩関節外転・屈曲および肘関節屈曲の角度、ベッドの高さを計測した。その後、切皮までの一連の動作を 30 秒間で行い、計測・記録した。

30 秒間の流れは、まずセンサーシート上に押手をおき 10 秒後に立管、さらに 10 秒後切皮動作を行い安静、終了とした。

練習

自主練習を各自行う。介入群のみ 5 分程度のリアルタイム指導を行った。

～ の工程を 2 週間おきに 2 回繰り返し、計 3 回の測定を行った。

4. 研究成果

(1) 熟練者 x の押手圧データ(図 1)

垂直圧

母指と示指両方の圧力は立管時まで直線に近い波形を保っている。立管時には最大まで圧力が上がり、一瞬乱れたかのように思われたが安定した。切皮時には切皮の動作に合わせて増幅と減少を繰り返した。計 4 回行った切皮の圧はいずれも同程度の圧であった。また、垂直圧の波形と母指のみの波形はほとんど同じ動きであった。

周囲圧

垂直圧と周囲圧では後者に大半の圧力がかかっていた。

周囲圧の中では小指球側と中指から小指は同程度の圧力であった。

波形はどちらも立管、切皮時を除いて比較的安定していた。立管、切皮時はわずかながらに減少する程度で母指、示指ほど大きな変動はなかった。

重心移動

周囲圧全体の重心移動はほとんど見られなかった。

垂直圧のみで見た重心も鍼管に当たる部分に重心がみられ、かつ重心移動も少なかった。

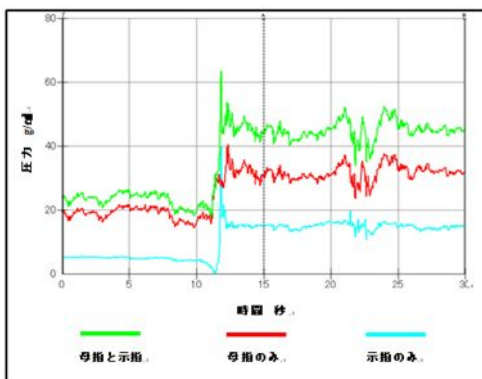


図 1：模範者の垂直圧

それぞれの圧は動作時に変動があっても一定の間隔を保っている。

なお、熟練者 3 人のデータを比較したところ、圧力値は押手全体でも垂直圧(母指と示指)でもそれぞれ異なっており、個人差があるようだった。

(2) 初学者の押手圧データ(図 2, 図 3)

自主練習前における被検者の施術では圧力および重心位置は立管・切皮時以外でも安定しない学生が多い。母指と示指のみで確認しても一定せず、常に大きな動揺を作っている学生が多い。また、立管や切皮動作を境に母指と示指の圧力関係が変わったりしているケースも 8 名みられた。うち 7 名は計 3 回の切皮痛の評価で 3(痛い)が 1 回以上入っていた。なお、切皮痛の評価で 1 回でも 3(痛い)が入っていたのは 10 名である。

圧力の数値は熟練者に比べ軽いものが大半を占めていた。

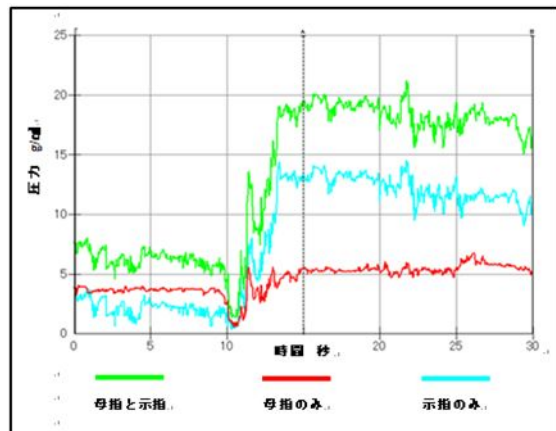


図 2：被検者のデータ

10 秒の立管動作を境に当初は母指の方が大きかった圧力が逆転し、示指の圧力が大きくなっている。

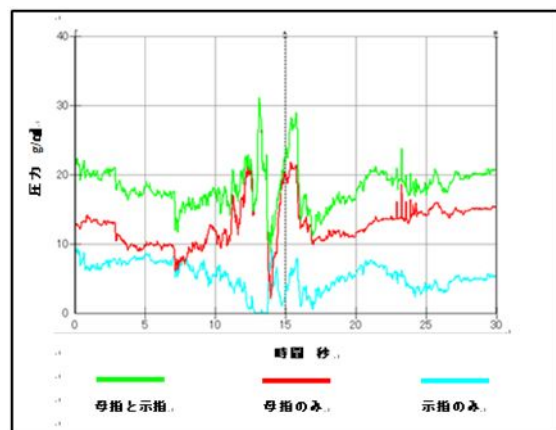


図 3：被検者のデータ

立管後の圧力の変動が激しい一例。その後に数回行っている切皮動作では圧力が 1 回ごとに異なる。

(3) 姿勢

熟練者の姿勢
肩関節外転位 30°、肩関節屈曲位 40°、
肘関節屈曲位 115°と全体的にゆったりとした姿勢であった。

初学者の姿勢
肩関節外転位 14.35±13.86°、肩関節屈曲位 51±10.44°、肘関節屈曲位 44±24.6°と人により大きなばらつきがみられた。肘関節屈曲位は模範施術者と比べると半分程度であった。

(4) 介入指導中の評価

指導1回目において鍼管なしに押手をつくった際の母指と示指の圧力の差は大きく、特に母指に力が入っている印象だった。また、立管後には母指と示指の圧力が変動するケースもみられた。

指導3回目には母指と示指の大きな圧力差は軽減したものの、母指より示指に圧力がかかっているケースがやや増加した。立管後の圧力の変化はあるが、ほとんど変動がないものも数例認められた。

(5) 自主練習後の変化

切皮痛

完全な切皮痛なし(1,1,1)というものはいなかった。

個別で見ていくと当初、計3回行った切皮痛の数値で(2,1,1)と最小値であったものは1名だったが、2回目の測定では2名、3回目の測定においては5名に増加している。なお、うち4名は対照群である。4名のうち1名はほとんど自主練習を行っていないが、他3名の自主練習期間は2日に1回以上である。

押手圧

熟練者の波形に近づいたものはなかった。

対照・介入に関わらず立管前の母指および示指の圧力が対照・安定しているケースが増加した。また、立管時の圧の増加が一時的なものとなった。

重心移動も大きいものは減少傾向にあった。

切皮痛が(2,2,2)から(3,3,2)、そして(2,1,1)と変化した1例を抽出したところ、1回目は立管後に母指と示指の圧力が逆転したがすぐに安定した。2回目は母指より示指の方が圧力が大きく、立管後もなかなか安定しなかった。3回目も示指の圧力が大きかったが、立管後に母指と示指の圧力差はほぼなくなり、以降は直線に近い波形を保っていた。

姿勢

肩関節外転位 6±9.7°、肩関節屈曲位 56.5±8.96°、肘関節屈曲位 38.25±20.93°であり、肩関節外転位のみ、減少傾向にある。

(6) 考察

切皮痛と押手圧の関係

初学者において、熟練者の波形に近づいていないにもかかわらず切皮痛の程度が小さくなった例がみられた。

また、切皮痛の程度で3(痛い)と評価されたケースでは大半が立管や切皮を境にして母指と示指の圧力の逆転が起きている。

これらの事から、切皮痛には垂直圧が関わっていることが示唆される。

母指と示指の圧力が変化することにより、接している鍼管や皮膚にわずかな歪みが生じ、痛みへとつながると考えられる。

指導効果

指導の有無に関わらず切皮痛の程度や押手圧の安定度は改善傾向にある。実習以外にも自主練習の時間を設けることには意義があると考えられる。しかし、先だって取得したデータでは経験年数と切皮痛に関連はみられなかった。これより、ただ自己流で練習するだけでは間違った刺鍼法が修得される危険性も示唆されている。

指導を行う場合は垂直圧にのみ着目するのではなく、一連の動作や姿勢にも着目する必要がある。また、1種類の圧のみに着目する場合は圧の構成要素を理解し、本研究のように細分化して指導することにより指導効果が現れる可能性がある。

また、初学者は姿勢が硬く、特に肩関節外転角度に至っては十分な角度を保持できていない。押手の安定度を肩関節の肢位で保っている可能性が考えられる。

これらに関して木村らも1種類の圧の訓練だけで他の圧が安定してくるわけではない²⁾と指摘しており、切皮痛のない切皮を行うためには動作を総合的に考える必要があるのだと考えられる。

面圧測定システムの有用性

面圧測定システムを用いることにより、垂直圧や周囲圧を視覚化し、接触面ごとのデータを測定することが可能になった。また、時系列ごとに測定できることで重心やその移動距離、動作ごとの圧力への影響の記録が可能になった。

しかし、刺鍼動作には押手圧だけではなく様々な要因が関わっていることが考えられるため、使用法と分析方法において十分な検討が必要と思われる。また、潜在的な活用法は多く残されていると思われる。

(7) 結論

面圧測定システムを用いた介入指導は実技指導において有効である可能性があるが使用法には留意する必要がある。

参考文献

- [1]理療の科学、第9巻1号、1982
- [2]理療の科学、第12巻1号、1987

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計1件)

根本美咲、渡部みなみ、緒方昭広：第67回(公社)全日本鍼灸学会学術大会大阪大会第68巻抄録号別冊.196, 2018.6(大阪)

6. 研究組織

(1)研究代表者

緒方 昭広(OGATA, Akihiro)
筑波技術大学・保健科学部・教授
研究者番号：80516708

(2)研究協力者

根本 美咲(NEMOTO, Misaki)

渡部 みなみ(WATANABE, Minami)