

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 4 月 22 日現在

機関番号：33801

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K13249

研究課題名（和文）あんまマッサージ指圧師の指圧技能修得のための学習支援システムの構築

研究課題名（英文）Construction of learning support system for acquiring acupressure skill of masseur

研究代表者

小貫 睦巳（ONUKI, Mutsumi）

常葉大学・保健医療学部・准教授

研究者番号：80708892

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：鍼灸師や理学療法士の専門教育課程修得において指圧手技を学ぶ上で指圧の教授方法や指圧実技の客観化は重要な課題である。本研究ではこの指圧技能修得のために、布状の圧力センサーを活用し圧力測定を行い、また視覚障がい者向けに音声を活用した圧の強弱の表示までを可能として指圧技能の修得に客観性を持たせるシステムを構築する。

これにより、視覚障がい者をはじめとする鍼灸師養成等の徒手技能修得に役立つシミュレーター開発を行い、教育効果を目に見える形にすることで経験的な教育からさらに一歩進めて科学的な徒手技能修得を体系づけることを目的とする。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で作製した機器によって定義された指圧技能の巧拙については、指圧の客観的評価につながる方向性を示した。また晴眼学生・視覚障がい学生いずれにおいてもシミュレーターによって個々の母指圧についての運動感覚の形成は十分為されたとはいえなかったが、左右同時圧しの場合の同期についてはシミュレーターを使った練習によって運動感覚が形成されたという結果となり、シミュレーターを使った実技習得が有意義であるという成果が得られた。これにより視覚障がいによる感覚情報の不足を聴覚で補うという方向性は一定の成果を得られたと考える。これらは今後の指圧手技習得のための教育に活用できる技術としての意義があるといえる。

研究成果の概要（英文）：It is an important issue to make acupressure teaching methods and the mastering of practical acupressure-related skills objective in the learning of acupressure techniques to complete specialized courses for acupuncturists or physiotherapists. In the aim of mastering the acupressure techniques, this study involves the construction of a system that makes the mastering of acupressure skills objective by measuring pressure using a cloth-shaped pressure sensor and indicating the amount of pressure by way of audio for visually impaired people. By doing this, the objective is to develop a simulator that will be useful for mastering manual skills such as in the training of acupuncturists, including those who are visually impaired, and to take a step away from experienced-based education to systematize the mastering of scientific manual skills by making the effect of education tangible.

研究分野：教育工学

キーワード：指圧技能習得 圧センサー シミュレーター

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

按摩マッサージ指圧・鍼灸師(以下あはき師と略)は視覚障がい者の業務独占資格であり、現在は一部晴眼者に門戸が開放されているものの、視覚障がい者の職業教育として昭和22年に成立した「あはき法」に基づいている。この中で対象者の身体の硬結部位や経絡(ツボ)を把握し刺激を与えるために指圧を行い圧痛点を探す手技を学ぶが、手指による主観的な指圧技能は経験的な要素が大きく、徒手技能修得に活用するには現状では繰り返しの指導や多くの練習が必要であり、効率的な技術修得プログラムの体系化が遅れている。この効率的な技術修得として、圧センサーを活用して指圧の状態を「見える化」できないかと考えたことが研究の根幹にある。

2. 研究の目的

本研究は、指圧手技の力覚応答性を客観化し、その制御機構について検証することであはき師の指圧技能修得プログラムを確立し、教育効果を目に見える形にすることで経験的な教育からさらに一歩進めて科学的な徒手技能修得を体系づけることが目的である。

3. 研究の方法

本研究は3期に分けてそれぞれ段階的に以下のことを明らかにする。

平成30年度

指圧技能修得のための学習支援システム構築のために、布状の圧力センサーを基に模擬的な実験装置の作製及びビューワーアプリケーションの開発を行う。その上で大学鍼灸学科の学生(晴眼者・約10名)のデータを取り指圧手技の巧拙の基準をどのように取るかを試行錯誤しながら決定する。

令和元年度

模擬的な実験装置として完成したシステムの信頼性・妥当性の検討を行う。客観的な指標としての圧力の標準値を基に測定するためにバイタルモニタープロコンポ(型式 ProComp Infinity SA7500)を活用する。また晴眼者は前年同様大学鍼灸学科の学生を実験協力者(晴眼者・約10名)とし、システムの信頼性・妥当性を検証する。

令和2年度

視覚障がい学生向けに音声を活用した表示方式の検討を行う。具体的には視覚障がい学生がこの機器を使って指圧技能が上達するような工夫として、圧力に応じて音の高低を変化させフィードバックさせる制御機構の構築を試みる。同時に前年行った晴眼学生での実験と同様の測定を視覚特別支援学校の学生の協力を得て行う。これにより指圧手技の巧拙を音声を使って客観化し、視覚障がい学生に向けた指圧技能修得の学習支援システムの開発に先鞭をつける。

4. 研究成果

平成30年度

作製した実験装置によって指圧技能の巧拙については、両母指での圧迫の左右差がなく、一定のリズムで漸増漸減し、最大圧が一定であること、によって定義できると考えられた。

令和元年度

晴眼学生においては指圧シミュレーターの練習後に圧のばらつきの収束化が見られず、個々の母指圧について定量的な運動感覚の形成は十分為されたとはいえなかった。一方、左右同時圧しの場合の同期については統計的にも練習後に同期する回数が増え、シミュレーターを使った練習によって運動感覚が形成された可能性があるといえる。

令和2年度

前年の結果と同様に、視覚障がい学生においても個々の母指圧について定量的な運動感覚の形成は十分とはいえない結果だったが、左右同時圧しの場合については統計的にも練習後に同期する回数が増加し、シミュレーターを使った練習によって運動感覚が形成された可能性があるという結果だった。また視覚障がい学生の方が練習後の同期の程度が大きかった印象であり、対象学生からも機器の評判は良く音声でのフィードバックの可能性を感じた。視覚障害による感覚情報の不足を聴覚で補うという方向性は一定の成果が得られたと考える。

作製した指圧シミュレーターによって明らかになった左右同時圧しの場合については、通常の深部感覚のみとしてでなく左右両側を使うことで固有感覚の統合としてとらえるべき性質であり、左右を比較しながら感じて表現すると言う意味で運動感覚としてもわかりやすく、形成しやすい機序である。練習による習熟の機序であるが、例えば楽器演奏者の場合は繰り返し練習することで運動感覚を養うことにより脳の体性感覚野の表面積が拡大することが知られている。点字使用者でも指3本使用者と1本使用者では体性感覚野の指領域の拡大があり指再現の配列

の順序が変化して身体が適応していくことがわかっている。また最近の研究ではメルケル細胞に「やさしく押された」というような質的な情報を伝える仕組みがあることがわかってきている。このようなことから、指圧シミュレーターによる繰り返しの練習があはき師の運動感覚の育成につながる可能性は高いといえる。

一方、人体の揺らぎや機器の感度などを考えると、この左右の比較として同時圧しを選択したのは適切であったと考えられるが、もっと複雑な手技の評価を行う場合は、機器の性能などを考えるとこのままでは困難といえる。

指圧手技の力覚応答性をより客観化し検証するには指圧手技の制御をより実際的に定義づけられるかが鍵となると思われる。具体的には、圧の1点計測でなく圧面積の経時変化の測定などが考えられる。今後はこの点を踏まえ、視覚障がい者の利用にも耐えうる音声フィードバック機能を含め、さらなる指圧シミュレーターの改良を行う必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 小貫睦巳	4. 巻 17
2. 論文標題 圧センサーを活用した指圧技能習得のための学習支援システムの構築	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本ヒューマンケア・ネットワーク学会誌	6. 最初と最後の頁 110-114
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小貫睦巳
2. 発表標題 圧センサーを活用した指圧技能習得のための学習支援システムの構築 -シミュレーター即時効果の検討-
3. 学会等名 日本ヒューマンケア・ネットワーク学会第19回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小貫 睦巳
2. 発表標題 圧センサーを活用した指圧技能習得のための学習支援システムの構築
3. 学会等名 日本ヒューマンケア・ネットワーク学会第18回学術集会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------