

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：25301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K10827

研究課題名（和文）末梢静脈拡張に対する温熱刺激と用手法の併用効果の検証

研究課題名（英文）Combination effect of hot compress and manual methods for vasodilation

研究代表者

佐々木 新介（Sasaki, Shinsuke）

岡山県立大学・保健福祉学部・准教授

研究者番号：30611313

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：温熱刺激（温罨法）と用手法を併用する場合の有用性（血管拡張効果）について検証した。最初に温熱刺激の血管拡張効果は夏季（外気温が高い状況）と冬季（外気の低い状況）では異なることが考えられたため、実施時期での温熱刺激の効果を比較検証し、血管拡張率が異なることを明らかにした。次に温熱刺激と併用する用手法として、クレンチングの効果を評価した結果、クレンチング回数や実施時間によってもクレンチングの効果が異なることが示唆された。これらの検証を踏まえ、温熱刺激とクレンチングを併用した効果について検証した。その結果、温熱刺激とクレンチングを併用した場合、それぞれの効果は単純に加算されない可能性も示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

静脈穿刺時の看護援助は、採血や注射場面のみならず、血管穿刺が困難と想定される様々な場面での応用が可能であり、頻回な穿刺が必要とされる患者への援助方法としても有用だと推察される。

研究成果の概要（英文）：We evaluated the vasodilating effect of combined thermal stimulation and clenching. First, the vasodilating effects of thermal stimulation were compared between summer and winter. The results suggested that there was a difference in the effect of vasodilation. Next, the effects of clenching were evaluated. The results suggested that the effects of clenching varied with the number of times and duration of clenching. The combined effects of thermal stimulation and clenching were examined. The results suggested that the combined effects of thermal stimulation and clenching may not be additive.

研究分野：基礎看護学

キーワード：静脈穿刺 血管拡張 看護学 温熱刺激 クレンチング

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

平成14年9月看護師の静脈注射実施に関する法解釈の変更がなされ、静脈注射は看護師が行える診療補助行為の範疇となった。対象者の皮膚に針をさす静脈穿刺は侵襲性の高い看護援助であり、看護師は様々な手技を駆使し少しでも静脈の拡張を促し穿刺の成功に努めている。静脈を拡張させる手技としては、温電法等の温熱刺激やタッピングやクレンチングなどの用手的な方法がある。そして、これまでの研究成果から、これら個々の手技の効果については先行研究でも報告され始めていた。しかしながら、これらの手技を併用した場合の効果については報告されていないため、複数手技の併用による効果を検証することとした。特に、本研究では温熱刺激と用手法(クレンチング)の単独効果と併用効果について検証した。

2. 研究の目的

- (1) 実験1: 温熱刺激の実施時期(夏季と冬季)での血管拡張効果を明らかにする。
- (2) 実験2: クレンチング回数や実施時間の違いによる血管拡張効果を比較する。
- (3) 実験3: 温熱刺激とクレンチングの併用による血管拡張効果を検証する。

3. 研究の方法

(1) 実験1では、健常人19名を対象に、室温を季節ごとに一定に保った実験室(夏季: 28 ± 2 , 冬季: 20 ± 2)を使用した。実験前の上肢の血管断面積を超音波診断装置(Logiq e, GE Healthcare)にて測定した。温熱刺激は50度の湯で加温した温電法用具(コールド/ホットパック, 3M)で5分間上肢を加温した(Fig.1)。5分間の加温後に、再び超音波診断装置にて血管断面積を測定した。この方法で同一対象者に夏季(9月中旬)と冬季(11月末~12月上旬)で実験を行い、実験時期により温熱刺激時の血管拡張効果を比較検討した(Fig.2)。



Fig.1: Thermal stimulation implementation

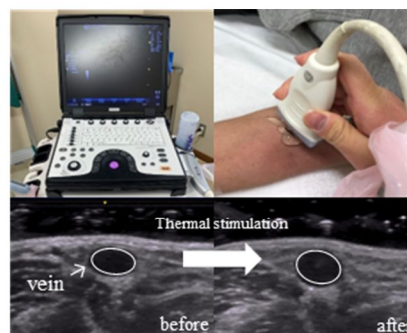


Fig. 2: Measurement with ultrasonography

left-upper: Ultrasound device light-upper: Measurement with probe
lower: VCS image with ultrasonography before and after thermal stimulation

(2) 実験2では、ベッドに臥床した状態で健常人の男女20名を対象に4条件(4群)での比較をおこなった。1群は駆血のみを60秒間実施した。2群では駆血後40-50秒の時間帯に(10秒間)手を握った状態を維持した。3群では駆血に加えて40-50秒の時間帯に10秒間で5回クレンチングを実施した。4群では駆血に加えて40-50秒時間帯に10秒間で15回クレンチングを実施した。これらの群の実施順はランダム化して行い、各群の間隔は5分間あけた。評価指標である血管断面積は超音波診断装置を用いて、駆血圧60 mmHgに統一し60秒間の駆血後に計測した。

(3) 実験3では、健常人13名を対象とし、クロスオーバー試験を実施した。温電法用具で5分間上肢を加温のみ実施するコントロール群(以下、温電法群)と温電法にクレンチングを併用する群(以下、クレンチング併用群)では、5分間の加温後に10秒間(1回/秒のペースで計10回)のクレンチングを実施してもらった。なお、温電法群とクレンチング併用群の介入順序についてはランダム化して行い、各群介入の間隔は先行介入を参考に、持ち越し効果が生じないように十分な時間を確保した。

4. 研究成果

(1) 実験1では、指尖部の皮膚表面温度は夏季と冬季で比較した結果、冬季が有意に低かった。血管断面積の平均値は、夏季では温電法前が 17.0 mm^2 、温電法後では 17.6 mm^2 で有意差を認めなかった。冬季では温電法前が 11.6 mm^2 、温電法後では 13.2 mm^2 であり有意差が認められた。

(2) 実験2では、1群(駆血のみを実施した群)では、血管断面積の平均値は、駆血開始40秒後では10.0 mm²であり、60秒後では10.5 mm²であった。2群(駆血に加えて手を握った状態を維持した群)では、血管断面積が駆血開始40秒後では9.7 mm²であり、60秒後で10.9 mm²であった。3群(駆血に加えて5回クレンチングを実施した群)では、血管断面積が駆血開始40秒後では10.0 mm²であり、60秒後で11.7 mm²であった。4群(駆血に加えて15回クレンチングを実施した群)では、駆血開始40秒後では9.9 mm²であり、60秒後で11.9 mm²であった。

(3) 実験3では、温罨法群の血管断面積の平均値は加温前が14.3 mm²であったが加温5分後は16.7 mm²であった。一方、クレンチング併用群の場合、加温前の血管断面積は13.9 mm²であったが加温5分後は16.9 mm²だった。温罨法群とクレンチング併用群の血管断面積には有意差が認められなかった。これらより、温熱刺激とクレンチングを併用した場合、その効果が単純に加算されない可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ichimura Mika, Sasaki Shinsuke, Ogino Tetsuya	4. 巻 33
2. 論文標題 Tapping enhances vasodilation for venipuncture even in individuals with veins that are relatively difficult to palpate	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical Anatomy	6. 最初と最後の頁 440 ~ 445
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/ca.23559	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村友樹、佐々木新介	4. 巻 38
2. 論文標題 サーモグラフィを用いたバスキュラーアクセス描出に関する探索的研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本サーモロジー学会誌	6. 最初と最後の頁 32-37
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Kazuya Omori, Natsuko Kakui, Shinsuke Sasaki
2. 発表標題 COMPARISON OF THE EFFECTS OF THERMAL STIMULATION ON VASODILATION - INFLUENCE OF EXTERNAL ENVIRONMENTAL TEMPERATURE ON VASODILATION -
3. 学会等名 EAFONS 2022（国際学会）
4. 発表年 2022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
研究分担者	市村 美香 (Ichimura Mika) (80712281)	吉備国際大学・保健医療福祉学部・講師 (35308)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	荻野 哲也 (Ogino Tetsuya) (90252949)	岡山県立大学・保健福祉学部・教授 (25301)	

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