

令和 3 年 6 月 24 日現在

機関番号：24102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2020

課題番号：19K24171

研究課題名（和文）冷え症者の皮膚血流変動の部位差と自覚的温冷感との関係について

研究課題名（英文）A Study on the Relationship Between Differences in Skin Blood Flow Fluctuations and Awareness of Warm and Cold Feeling in People with Cold Sensitivity

研究代表者

平生 祐一郎 (Hirao, Yuichiro)

三重県立看護大学・看護学部・助教

研究者番号：40846961

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、冷え症者の体温や皮膚血流、主観的温冷感のデータを収集し、これらのデータから冷え症の要因について検討した。その結果、室温が低下するのに伴い、冷え症者の手足の皮膚血流量が減少し、皮膚温の低下もみられた。主観的温冷感は、室温が低下するのに伴い、手足に冷えを感じていた。以上より、体が寒冷刺激を受けると、手足の皮膚に存在する血管が収縮し、皮膚血流量が減少していると推察される。そのことが、手足の皮膚温を低下させ、その部位における冷えにつながったと考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

冷え症は手や足に強い冷えを感じる、女性に多い不定愁訴の1つである。女性の約半数は、冷え症であるとの報告がある一方、その原因やメカニズムは不明な点が多い。本研究では、冷え症の要因として、皮膚血流量の減少による皮膚温低下や、個人の主観的温冷感が考えられた。これらの結果は、冷え症に悩んでいる方に対するケアの開発や、冷え症のセルフチェック指標などに貢献でき、学術的・社会的意義は大きいと考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we collected data on the body temperature, skin blood flow, and subjective feeling of coldness of people who were sensitive to cold, and examined the causes of coldness from these data. As a result, the blood flow rate of the hands and feet of people who are sensitive to cold decreased and the skin temperature decreased. The subjective feeling of warmth and coldness was that the hands and feet felt cold as the room temperature dropped. According to the above, when the body is subjected to cold stimulation, blood vessels in the skin of the hands and feet are contracted and the flow of skin blood is estimated to be decreasing. It is thought that this lowered the skin temperature of the hands and feet, leading to coldness in the area.

研究分野：地域看護学

キーワード：冷え症 皮膚温 皮膚血流量 主観的温冷感

1. 研究開始当初の背景

冷え症は手や足に強い冷えを感じる、女性に多い不定愁訴の1つである。女性の約半数は、冷え症であるとの報告があるが、その原因やメカニズムは不明な点が多い。また、冷え症は、早産など異常分娩との関連も指摘されており、ウイメンズヘルスの重要な課題である。

冷えの部位や強さには個人差があり、多くの場合、足先に強い冷えを感じることが多い。これには、手指と足趾で温度の感受性や皮膚血流に差があることが関係していると推察される。そこで、本研究では、冷え症者の体温や皮膚血流、主観的温冷感などのデータを収集し、これらのデータから冷え症の要因を調べることにした。

2. 研究の目的

本研究では、徐々に室温を低下させた際の体温や皮膚血流量、四肢の主観的温冷感を調べ、冷え症者と非冷え症者でこれらのデータを比較し、冷え症の要因を検討することにした。

3. 研究の方法

1) 期間

実験は、2020年7月～2020年9月の間で実施した。自律神経活動の日内変動による測定データへの影響を考慮し、午前9時～12時の時間帯で行った。

2) 場所

実験は、三重県立看護大学の人工気候室内で実施した。人工気候室では、室温や湿度など環境条件を設定することができる。

3) 対象

被験者は、心血管系の病気がない若年成人女性10名(冷え症群5名、非冷え症群5名)とした。本研究では、Nagashimaらのアンケートを用いて、被験者を冷え症群と非冷え症群の2群に分けた。冷え症群は、アンケートで3項目以上該当した者とし、それ以外の者は非冷え症群とした。

4) 手順

被験者は半袖Tシャツとハーフパンツに着替え、室温32℃、相対湿度50%に設定した人工気候室に入室し、椅子に座って安静を保った。実験条件は、室温32℃に15分間順応させた後、室温を4分間に1℃の割合で32℃から20℃まで連続に低下させ、続いて20℃を15分間維持した。実験中、サーミスタ温度計を用いて、鼓膜温、手指と足趾の皮膚温を、レーザードップラー血流計を用いて、手指と足趾の皮膚血流量を実験開始から連続に測定した。また、主観的温冷感は、Visual Analogue Scale (VAS)を用いて、実験開始15分後から5分ごとに記録した。

5) 倫理的配慮

被験者には、研究の目的や方法、参加の自由などを説明し書面で同意を得た。本研究は、三重県立看護大学研究倫理審査会の承認(通知番号194603)を得て実施した。

4. 研究成果

測定したデータは、平均値と標準偏差を示した。

1) 身体的特徴

表1は、被験者の年齢、身長、体重、Body Mass Indexについて示した。いずれの項目も両群に大きな差はなかった。

表1：身体的特徴

	冷え症群 (n=5)	非冷え症群 (n=5)
年齢(歳)	21.8 ± 0.4	21.2 ± 0.4
身長(cm)	158.5 ± 0.1	156.5 ± 0.0
体重(kg)	47.8 ± 4.2	46.9 ± 7.4
Body Mass Index (kg/m ²)	19.0 ± 1.0	19.2 ± 3.3

mean ± SD

2) 皮膚血流量

図1・2は、手指と足趾における皮膚血流量の経時的变化である。手指と足趾の皮膚血流量は、冷え症群および非冷え症群ともに室温が低下するのに伴い減少した。また、手指と足趾との比較では、足趾の波形で上下に大きな動きがみられた。室温が20に近づくと、足趾の皮膚血流量は手指より大きく減少した。

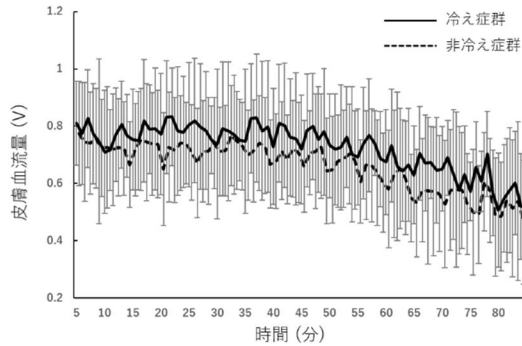


図1：手指の皮膚血流量

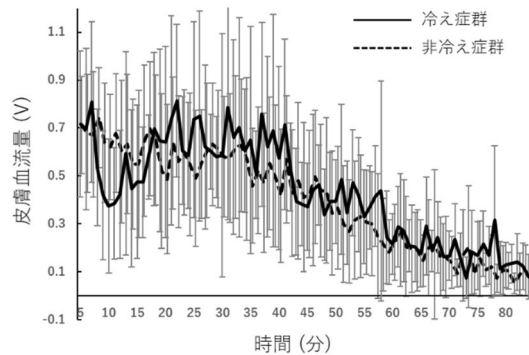


図2：足趾の皮膚血流量

3) 皮膚温

図3・4は、手指と足趾における皮膚温の経時的变化である。手指と足趾の皮膚温は、冷え症群および非冷え症群ともに室温が低下するのに伴い低下した。非冷え症群では、室温の低下に伴い手指と足趾の皮膚温較差が拡大した。一方で、冷え症群は、前述のような較差はみられず、両部位の皮膚温は同じように低下した。

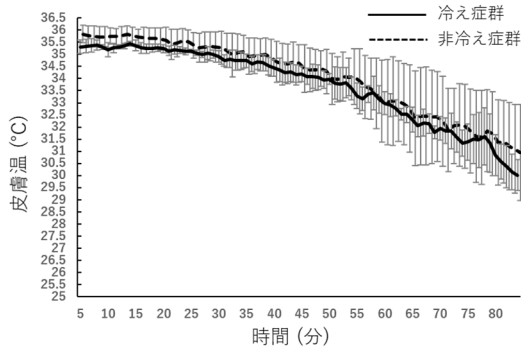


図3：手指の皮膚温

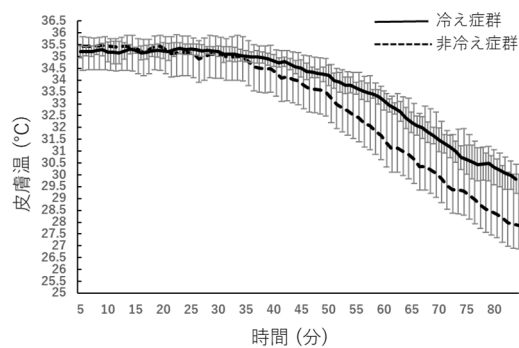


図4：足趾の皮膚温

4) 主観的温冷感

図5・6は、手指と足趾における主観的温冷感の経時的变化である。手指と足趾の主観的温冷感は、室温の低下に伴い非冷え症群で強い冷えを感じる傾向があった。また、冷え症群のVAS値は、非冷え症群と比較すると緩やかに低下した。手指と足趾との比較では、非冷え症群において足趾に強い冷えを感じる傾向があった。一方で、冷え症群では、手指と足趾で冷えの強さは同程度であった。

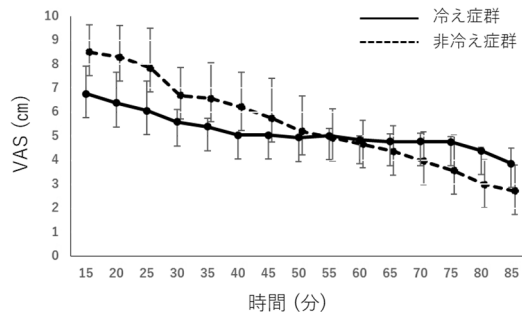


図5：手指の主観的温冷感

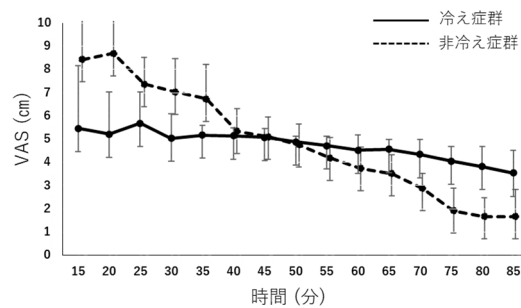


図6：足趾の主観的温冷感

5) 考察

両群の手指および足趾の皮膚血流量は、室温が低下するのに伴い減少した。これには、四肢末端の皮膚に存在する動静脈吻合 (arteriovenous anastomosis: AVA) が関係していると考えられる。AVA は、手足の末端や口唇など特定の部位に存在し、体温調節に関わる血管である。実験では、室温を 32 から 20 へ徐々に低下させると、手指および足趾の皮膚血流量が減少したことから、寒冷刺激により AVA に収縮が起きたと考えられる。皮膚血流が減少すると、体表からの熱放散が減少し皮膚温が低下するが、本研究でも手指と足趾において皮膚温の低下がみられた。特に足趾における皮膚温の低下は、非冷え症群で顕著であったが、冷え症群では手と足の冷え方は同程度であった。先行研究では、冷え症者における足趾の皮膚温低下が報告されているが、今回のように非冷え症群で皮膚温の低下が顕著であったのは、冷え症者の選定指標や身体的特徴などが影響している可能性がある。そのため、冷え症者の筋肉量や皮下脂肪量なども検討していく必要がある。手指より足趾の皮膚温が低値であったことは、足趾のほうが手指より表面積が大きく、熱が放散されやすい形態であることが関係していると考えられる。手指と足趾の主観的温冷感では、皮膚温が顕著に低下した非冷え症群で冷えを強く感じており、皮膚温の低下と冷えの感覚は関連していると推察される。一方で、手指や足趾の皮膚温が低下していても、冷えを感じにくい被験者がおり、冷えの感覚には個人差があった。

6) 参考文献

- (1)中川牧子, 山根優花, 我部山キヨ子 (2013): 小・中・高・大学生の冷え症と健康状態に関する研究. 健康科学, 9, 7-10.
- (2)中村幸代 (2010): 「冷え症」の概念分析. 日本看護科学学会, 30(1), 62-71.
- (3)Nagashima K, Yoda T, Yagishita T. (2001): Thermal regulation and comfort during a mild-cold exposure in young Japanese women complaining of unusual coldness. Journal of Applied Physiology, 92, 1029-1035.
- (4)尾形優, 金子健太郎, 後藤慶太, 他 (2017): 冷え症の生理学的メカニズムについて -循環動態および自律神経活動指標による評価-. 日本看護技術学会, 15(3), 227-234.
- (5)平田耕造 (2016): 動静脈吻合(AVA)血流と四肢からの熱放散調節. 日生気誌, 53(1), 3-12.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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
---------	---------