

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：32203

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K20731

研究課題名(和文)若年冷え症女性における副交感神経活動リザーブを高める看護介入の実証研究

研究課題名(英文)The study of nursing intervention to increase parasympathetic nervous activity in young healthy women with hiesho.

研究代表者

河野 かおり (KONO, Kaori)

獨協医科大学・看護学部・講師

研究者番号：60619625

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、若年冷え症女性を対象に温熱刺激および深くゆっくりな呼吸(Slow Breathing Exercise:SBE)の継続的な実施が、副交感神経活動リザーブを高めるかを明らかにすることを目的として、自律神経活動指標、末梢循環動態指標を用いて検討した。その結果、温湯式足浴器の単回実施では、副交感神経活動の増加と母趾皮膚温・血流量の上昇が認められ、副交感神経活動リザーブを高める介入方法を検討する上で重要な知見が得られた。温湯式温熱刺激の継続実施が副交感神経活動リザーブを高めるかは明らかにできなかった。今後は、副交感神経活動リザーブに影響する要因を含めて、さらなる検討を求めていく必要がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

「冷え症」は、女性の半数以上に見られ、冷えの自覚の他に頭痛や肩こり、不眠を伴うことが多く、健康状態や生活の質に悪影響を及ぼしている。それにも関わらず診断基準や治療法は確立されていない。冷え症を改善する看護介入の研究も少ない。冷え症者は非冷え症者に比べて安静時の交感神経活動が亢進し、副交感神経活動が低下している。温湯式足浴器による単回の温熱刺激は、一過性に冷え症者の副交感神経活動を高め末梢循環を促進することが明らかとなり、冷え症女性の副交感神経活動リザーブを高める介入方法を検討する上で重要な知見となった。継続実施については、副交感神経活動リザーブに影響する要因を追求し検討する必要がある。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to clarify whether continuous stimulation with thermal stimulation and slow breathing exercise (SBE) enhances parasympathetic nervous activity in young healthy women with hiesho. It was examined using the index and the peripheral circulation dynamic index.

As a result, a single dose of warm water-type thermal stimulation was found to increase parasympathetic nervous activity and elevated toe skin temperature and blood flow, which are important findings for studying intervention methods to increase the parasympathetic nervous activity. It was not possible to determine whether the continued implementation of hot water thermal stimulation enhances the parasympathetic nervous activity. In the future, it is necessary to call for further consideration, including factors that affect the parasympathetic nervous activity.

研究分野：看護学

キーワード：冷え症 副交感神経活動リザーブ 末梢循環 温熱刺激 Slow Breathing Exercise 若年女性

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

我が国では20~70歳までの女性の約40~60%が冷え症で悩んでいると報告されている(九嶋1956,長谷川1982,大和ら2003)。従来は更年期女性に多いと報告されてきたが(久米ら1992)、近年では20歳代の若年女性における増加も報告されており(宮本ら1995,楠見ら2009)、年齢階級に関わらず多くの女性が悩まされている。また、冷え症は冷えの自覚だけではなく不眠や肩こり、便秘、貧血症状、疲労との関連も報告されており、健康状態に悪影響を及ぼしている。それにも関わらず、医学的診断基準や治療法は確立されていない。冷え症の予防や改善方法についても、靴下・レッグウォーマーの使用、厚着をする、カイロ・湯たんぽの使用といった個人での対処に留まっており(渡邊2017)、科学的根拠に基づく介入方法は確立されていない。冷え症の生理学的メカニズムは、交感神経活動の亢進を介した末梢血管の収縮による末梢皮膚温および末梢血流量の低下であり、冷え症者では生体の防御能を示す副交感神経活動リザーブが低いことが明らかとなっている(尾形ら2017)。この生理学的メカニズムに基づいて冷え症の予防・改善方法を検証することが、科学的根拠に基づいた介入方法の確立に必要なである。

一方で、健常男性を対象とした足浴や蒸しタオル温電法などの温熱刺激(金子ら2009,2011)、および深くゆっくりとした呼吸であるSlow Breathing Exercise (SBE) (Kaneko 2017)が一過性に交感神経活動の低下、副交感神経活動の亢進をもたらす末梢循環を促進する。こうした介入の継続実施は、冷え症女性の副交感神経活動リザーブを高め、末梢循環を促進し、冷え症を予防・改善する介入方法となるのではないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究では、若年冷え症女性を対象に温熱刺激および深くゆっくりとした呼吸(Slow Breathing Exercise:SBE)の継続的な実施が、副交感神経活動リザーブを高めるかを明らかにすることを目的とした。

- (1) 温湯式足浴器と蒸気式足浴器の単回効果を自律神経活動指標と末梢皮膚温を用いて比較検討し、副交感神経活動を高める継続的温熱刺激の方法を検討する。
- (2) 副交感神経活動を高める温熱刺激方法による単回・継続効果を自律神経活動指標と末梢皮膚温、末梢血流量を用いて評価する。
- (3) SBEの単回・継続効果を自律神経活動指標と末梢皮膚温、末梢血流量を用いて評価する。

3. 研究の方法

(1)対象

本研究では、18~23歳までの若年健常女性を対象とした。冷え症調査問診票(寺澤変法)により冷え症と判定され、なおかつ、核心温(鼓膜温)と末梢皮膚温(拇趾温)の皮膚温較差が6以上である者(尾形ら2017)を冷え症と判定した。

(2)実験方法

<温熱刺激方法の検討と温熱刺激の単回効果検討>

ベッド上安静仰臥位となり心拍変動リアルタイム解析プログラムMemCalc/Bonaly Light(GMS社製)を用い、心拍数と自律神経活動を測定する。皮膚温は、N540シリーズ高精度8chデータロガー(NIKKISO-THERM社製)を用いて、右手背・右母趾の計2箇所を測定する。血流量はPeri Flux System 5000/PF 5010 LDPM Unit(PERIMED社製)を用いて右母趾部を測定する。血圧、鼓膜温を測定する。

湯温を40℃に保温する2種類の足浴器いずれかを用いて椅子に座位姿勢で温熱刺激を15分

間行う。温熱刺激中は足背・右母趾皮膚温のプロープは外す。

再びベッド上安静仰臥位で自律神経活動指標、皮膚温、皮膚血流量を 30 分間測定する。血圧は温熱刺激後 15 分、30 分で測定する。

自律神経活動指標は、0.04~0.15Hz の成分を Low frequency (LF)、0.15~0.5Hz の成分を High frequency (HF) とし、副交感神経系の活動指標を HF、交感神経系の活動指標を LF / HF とする。

温熱刺激方法の検討では、温湯式足浴器と蒸気式足浴器を用いた場合について各指標を比較し、単回介入の前後において各指標の変化を比較検討する。

< 継続効果の検討 >

継続介入期間前後に実験室にて、心拍数、自律神経活動指標、血圧、皮膚温、皮膚血流量、鼓膜温を測定する。

介入群では、被験者の自宅で 1 性周期間温熱刺激を 1 日 1 回 15 分間、可能な限り毎日継続して行ってもらい、実施記録を記入してもらい、継続期間中の実施率を算出する。対照群は温熱刺激を行わない。

継続介入の前後における各指標の変化を介入群と対照群で比較検討する。

4 . 研究成果

(1) 温熱刺激方法の検討結果

対象は、若年健常冷え症女性 12 名 (平均年齢 21.8 ± 5.3 歳) であった。2 種類の足浴器のうちどちらを使用するかは無作為に 6 名ずつ振り分けた。温湯式足浴器による温熱刺激の方が蒸気式足浴器に比べて HF と右手背皮膚温の増加量が大きい傾向を示し、右母趾皮膚温の増加量は有意に大きかった。この結果から温湯式足浴器を用いた温熱刺激の方が HF を高め末梢循環を促進することが示唆され、冷え症女性の副交感神経活動リザーブを高める介入方法を検討する上での重要な知見となった。

(2) 温湯式足浴器による温熱刺激の単回効果

対象は健常冷え症女性 20 名 (平均年齢 21.4 ± 1.5 歳) であった。心拍数は温熱刺激実施中に増加 ($p=0.000$)、実施後 15-30 分で低下 ($p=0.000$) した。HF は実施中に低下 ($p=0.000$)、実施後 15-30 分後 ($p=0.012$) で増加した。LF/HF は実施中に増加したが、統計学的有意差は認められなかった。収縮期血圧は、実施後 15-30 分後では実施前に比べて低下した ($p=0.033$)。拡張期血圧は、実施中では、実施前に比べて増加した ($p=0.002$)。母趾・足背・手背・胸骨丙皮膚温、母趾血流量の変化量は実施後で増加した ($p=0.000$)。

(3) 温湯式足浴器による温熱刺激の継続効果

温湯式足浴器による温熱刺激を 1 性周期間継続実施することで、継続介入後に HF が高まった者と低下した者の両者が認められた。自律神経活動は、生活習慣やストレスに強く影響を受けるため、副交感神経活動リザーブに影響する要因を検討する必要性が明らかとなった。また、母趾皮膚温についても、上昇した者、不変であった者、低下した者がおり、冬季における日々の気温変動の影響も考えられた。今回の継続期間を 1 性周期間としたが、継続介入期間を延長した検証や、継続効果の追求もしていく必要がある。今回の研究期間内では、温熱刺激を用いた介入効果の検討に時間を要したため SBE の検討に着手できなかった。今後は、さらなる検討を求めていく必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 河野かおり、金子健太郎、尾形優、種市輝、山本真千子
2. 発表標題 若年冷え症女性の足部への温熱刺激がもたらす生理学的効果 - 自律神経活動指標と循環動態を用いた継続介入に向けた検討 -
3. 学会等名 日本看護技術学会第16回学術集会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>日本看護技術学会において研究代表者として交流セッションを行った。 テーマ：副交感神経活動リザーブを高める看護技術の確立 - 生理学的メカニズムをふまえた冷え症状の予防・改善に向けた看護技術の検討 - ・日本看護技術学会第16回学術集会 2017年10月15日, 東京 .</p>

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
--	---------------------------	-----------------------	----