

令和 2 年 7 月 6 日現在

機関番号：24701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K11923

研究課題名（和文）手の温熱効果をもたらす覚醒と睡眠効果の検証

研究課題名（英文）Effects of Warming Hands on Awakening and Sleep Induction

研究代表者

岩根 直美（IWANE, NAOMI）

和歌山県立医科大学・保健看護学部・准教授

研究者番号：90554527

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は手浴による加温時間や加温時の体温により、眠気と覚醒効果の有無を検証した。冷え症者と非冷え症者を対象に、体温変化と眠気の有無を測定した。手浴時間は5分間と15分間で測定した。5分間の手浴では、末梢体温は同程度の体温変化率で上昇した。両群とも眠気が生じ、5分間の手浴は統計上有意な差を認めた。15分後の手浴では眠気が起こらなかった。結果、手の加温時間により加温30分後の眠気効果は異なるが、手浴前の体温条件による眠気の効果は変わらないことが明らかとなった。冷え症者と非冷え症者の両群間の手浴効果は等しかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は手浴による加温時間や加温時の体温により、眠気と覚醒効果の有無を検証した。末梢体温が異なる冷え症者と非冷え症者を対象に、体温変化と眠気の有無を測定した。手浴時間は5分間と15分間で測定した。5分間の手浴では、両群による手浴後の深部体温の変化はなく、末梢体温は同程度の体温変化率で上昇した。両群とも30分後に眠気が生じ、5分間の手浴は統計上有意な差を認めた。一方、15分後の手浴では30分後は眠気が生じず、冷え症者と非冷え症者の両群間の手浴効果は等しかった。結果、手の加温時間により加温30分後の眠気効果は異なるが、手浴前の体温条件による眠気の効果は変わらないことが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：This study examined drowsiness and wakefulness effects of warming hands by looking into the duration of a hand bath and body temperature during the warming process. The subject groups were those who had poor blood circulation and who didn't, and the change in body temperature and drowsiness induced, or not, were measured. The sessions of a hand bath were for 5 and 15 minutes. Peripheral body temperature increased at a similar rate of the body temperature change with a 5-minute hand bath. Both groups experienced drowsiness, and significant difference was observed with a 5-minute hand bath. Drowsiness wasn't induced after a 15-minute hand bath. The results revealed that the induction of drowsiness 30 minutes after warming differed depending on the duration of warming hands, but the effect on drowsiness was the same regardless of the difference in body temperature before hand baths. The effect of a hand bath was equal for both those who had poor blood circulation and who didn't.

研究分野：基礎看護学

キーワード：睡眠 手浴 温熱効果 体温 サーモグラフィ 看護技術 冷え症 手浴時間

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 2013年高齢者人口は過去最高となり、急速に高齢社会が進む中、健康で長寿できることが重要となる。健康日本21では、生活の質に係る重要な要素として睡眠を重視し、高齢者における現状目標には、積極的な健康づくり行動として、体操や歩行、軽スポーツなどの運動を取り入れることが示されている。しかし、高齢者は睡眠潜時の延長、中途覚醒の増加、睡眠効率の低下、睡眠の分断化などの睡眠構造の変化が起こることから睡眠の質が低下し、昼間の活動性の低下を招く。高齢社会化したわが国において、高齢者の睡眠と活動は国民全体の問題としても捉えることができる。そのため、高齢者にとって簡便かつ安全な方法によって睡眠の質を保つ援助を確立することは重要である。

(2) 睡眠は体温と密接な関係があり、入眠には適度な体温上昇とその後の体温低下が必要であり、眠前の意図的な体温上昇は、入眠促進に有効である。この機序を生かした援助には足浴があるが、身体障害のある高齢者へ実施が困難である。そこで温熱部を手に変えて検証した結果、入眠潜時の短縮が起こらず、睡眠時間が延長した。この結果から手と足による生理的なメカニズムに相違があり、温熱効果が異なると推測できた。また次年度には、手の温熱効果には覚醒効果とリラックスによる睡眠促進効果がある知見を得たが、機序は明らかでない。手の温熱効果を明らかにすることで、エビデンスをもった睡眠援助を確立することができる。

2. 研究の目的

(1) 末梢体温が冷たいと感じている人(冷え症者)と冷たいと感じていない人(非冷え症者)により、手の加温時の心地よさは異なる。心地よさを感じることで副交感神経が優位となり、不快を感じることで交感神経が優位となるのではないかと考え、手浴時の体温の違いによる手浴効果(覚醒と睡眠)の検証をする。

(2) 先行研究により手の加温は足浴と同じ15分行うと暑いと感じやすく、両手を拘束される不快を感じる。15分間の手浴が入眠潜時の短縮に至らないのは、加温時間が長いことで、その後の体温低下に時間がかかるか、不快によって交感神経が優位になっている可能性がある。そこで、末梢体温が1℃上昇する最小時間の5分間と従来の15分間を比較し、手浴時間の違いによる手浴効果(覚醒と睡眠)を検証する。

3. 研究の方法

(1) 手浴時の体温の違いによる手浴効果(覚醒と睡眠)の検証:対象者は若年女性30名(冷え症者12名、非冷え症者18名)、平均年齢 \pm SD;21 \pm 2歳。測定環境は大学実験室、室温22 \pm 1℃、湿度35 \pm 5%。測定条件を整えた(測定の前2時間前には食事を終える 当日はカフェインを摂取しない 排尿を済ませる 前日の睡眠は6時間以上確保されている 測定前には過度の運動をしない 前回の月経日から15日以内)。方法は同じ対象者に対し、手浴あり、手浴なしを別日で行い、クロスオーバーで実施。測定は坐位、服装は術衣に更衣し5分間の安静。手浴前に質問紙(Japanese version of Karolinska Sleepiness Scale:KSS-Jと冷え症の自覚アンケート)を記載し、手足の末梢体温(サーモグラフィ)と中枢体温(耳式体温計)で測定。両手の手浴(湯温40 \pm 1℃)で5分間浸水。安静5分後に末梢体温・中枢体温測定しKSS-Jの記載。25分間安静後、末梢体温・中枢体温測定しKSS-Jの記載。分析は手浴による中枢・末梢体温変化と変化量を確認し、手浴の有無による眠気を5分後、30分後で評価した。

(2) 手浴時間の違いによる手浴効果(覚醒と睡眠)の検証:対象者は若年女性16名(冷え症者8名、非冷え症者8名)。平均年齢 \pm SD:21 \pm 2歳。測定環境は大学実験室、室温22 \pm 1℃、湿度35 \pm 5%。測定条件を整えた(測定の前2時間前には食事を終える 当日はカフェインを摂取しない 排尿を済ませる 前日の睡眠は6時間以上確保されている 測定前には過度の運動をしない 前回の月経日から15日以内)。方法は同じ対象者に対し、手浴あり、手浴なしを別日で行い、クロスオーバーで実施。測定は坐位、服装は術衣に更衣し5分間の安静。手浴前に質問紙(Japanese version of Karolinska Sleepiness Scale:KSS-Jと冷え症の自覚アンケート)を記載し、手足の末梢体温(サーモグラフィ)と中枢体温(耳式体温計)で測定。両手の手浴(湯温40 \pm 1℃)で15分間浸水。安静5分後に末梢体温・中枢体温測定しKSS-Jの記載。25分間安静後、末梢体温・中枢体温測定しKSS-Jの記載。分析は手浴による中枢・末梢体温変化と変化量を確認し、手浴の有無による眠気を5分後、30分後で評価した。さらに、(1)の実験結果との比較を行い、手浴5分後と15分後の違いを確認した。

4. 研究成果

(1) 手浴前の冷え症群は非冷え症群に比べ、約5℃末梢体温は低い。手浴後の冷え症群は非冷え症群の手浴前と同程度まで末梢体温が上昇した(表1・2)。末梢体温において手の各部位には、非冷え症は手浴30分後の有意な差はなかったが、冷え症においては有意な差があった(表2)。KSS-Jの変化に手浴の有意な影響があり、手浴ありにおいてKSS-Jの変化量が増加した(表3)。各項目で有意な交互作用(冷え症 \times 手浴)の影響はなく、冷え症有無間の手浴効果の違いはなかった。よって5分間の手浴は中枢体温への影響はない。しかし、手の末梢体温を上昇させ、その後の熱放散により眠気を誘発することができる。手浴による眠気への効果に両群の違いはない。

表1 5分間手浴介入後の体温比較（非冷え症）

	n	開始時	30分後	P値	
手	左人差し指	18	33.4 (2.1)	33.5 (1.6)	0.837
	左中指	18	33.5 (2.0)	33.5 (1.3)	0.970
	右人差し指	18	33.7 (1.9)	33.3 (1.5)	0.338
	右中指	18	33.5 (2.0)	33.5 (1.5)	0.979
	平均	18	33.5 (1.8)	33.4 (1.3)	0.848
足	左人差し指	18	29.8 (2.6)	28.6 (2.3)	0.047
	左中指	17	29.7 (2.6)	29.0 (2.3)	0.175
	右人差し指	18	30.0 (2.4)	29.6 (2.7)	0.514
	右中指	18	30.4 (2.2)	29.2 (2.6)	0.074
	平均	18	30.0 (2.3)	29.0 (2.4)	0.104
中枢体温	左	18	36.3 (0.5)	36.3 (0.4)	0.929
	右	18	36.3 (0.6)	36.2 (0.5)	0.968
	平均	18	36.3 (0.6)	36.3 (0.4)	0.949

n : 症例数, 平均 (SD), P値 : 対応のあるt検定

表2 5分間手浴介入後の体温比較（冷え症）

	n	開始時	30分後	P値	
手	左人差し指	12	28.6 (4.2)	31.2 (3.8)	0.020
	左中指	12	28.5 (4.3)	31.4 (3.5)	0.007
	右人差し指	12	29.2 (4.5)	31.5 (3.8)	0.020
	右中指	12	29.0 (4.5)	31.6 (3.8)	0.015
	平均	12	28.8 (4.3)	31.4 (3.7)	0.013
足	左人差し指	12	27.2 (2.5)	27.6 (2.1)	0.679
	左中指	12	27.3 (2.2)	28.1 (2.2)	0.369
	右人差し指	12	27.6 (2.7)	27.4 (2.2)	0.820
	右中指	12	27.3 (2.5)	27.5 (2.2)	0.849
	平均	12	27.4 (2.4)	27.6 (2.1)	0.730
中枢体温	左	12	36.2 (0.4)	36.3 (0.5)	0.108
	右	12	36.2 (0.4)	36.3 (0.5)	0.119
	平均	12	36.2 (0.4)	36.3 (0.5)	0.099

n : 症例数, 平均 (SD), P値 : 対応のあるt検定

表3 5分間手浴時の眠気と体温変化量に対する影響

		回帰係数	標準誤差	β	有意確率
Δ KSS	冷え症	-0.125	0.632	-0.035	0.844
	手浴あり	1.815	0.722	0.456	0.018
Δ 手の体温 平均	冷え症	0.651	0.919	0.124	0.485
	手浴あり	-0.063	0.811	-0.011	0.938
Δ 足の体温 平均	冷え症	-0.503	0.935	-0.095	0.595
	手浴あり	-0.760	0.930	-0.130	0.421
Δ 中枢体温 平均	冷え症	0.101	0.150	0.110	0.507
	手浴あり	0.089	0.175	0.087	0.616

各項目の介入前値を共変量とした共分散分析, β : 標準化回帰係数

(2) 15分間の手浴は中枢体温の上昇はなく、手の末梢体温を上昇させ、その変化量は両群とも同程度で、下降度は両群とも1と同じであった(表4・5)。手浴5分間では眠気が誘発されたが、手浴15分間において眠気は誘発されない(表6)。冷え症と手浴の交互作用には有意な差がなく、手浴による眠気への効果は同じであった。

表4 15分間手浴介入後の体温比較（非冷え症）と5分間手浴との比較

	n	開始時	30分後	P値	5分手浴P値	
手	左人差し指	16	28.5 ± 3.5	30.6 ± 2.5	0.034	0.837
	左中指	16	29.1 ± 3.5	30.6 ± 2.5	0.110	0.970
	右人差し指	16	28.9 ± 3.1	30.3 ± 3.0	0.085	0.338
	右中指	16	29.0 ± 3.6	30.5 ± 3.0	0.092	0.979
	平均	16	28.9 ± 3.3	30.6 ± 2.7	0.053	0.848
足	左人差し指	16	24.3 ± 3.1	23.3 ± 2.6	0.082	0.047
	左中指	16	24.1 ± 3.1	23.0 ± 2.5	0.028	0.175
	右人差し指	16	24.3 ± 3.2	23.2 ± 2.5	0.043	0.514
	右中指	16	24.1 ± 3.2	23.3 ± 2.7	0.149	0.074
	平均	16	24.2 ± 3.1	23.2 ± 2.5	0.048	0.104
中枢体温	左	16	36.4 ± 0.3	36.4 ± 0.3	0.924	0.929
	右	16	36.4 ± 0.3	36.3 ± 0.3	0.441	0.968
	平均	16	36.4 ± 0.3	36.4 ± 0.3	0.623	0.949

n : 症例数, 平均 (SD), P値 : 対応のあるt検定

表5 15分間手浴介入後の体温比較（非冷え症）と5分間手浴との比較

	n	開始時	30分後	P値	5分手浴P値
手	左人差し指	27.9 ± 3.08	28.5 ± 3.5	0.616	0.020
	左中指	28.1 ± 3.6	29.1 ± 3.3	0.436	0.007
	右人差し指	28.3 ± 3.0	28.5 ± 4.0	0.871	0.020
	右中指	28.0 ± 3.2	28.3 ± 4.5	0.801	0.015
	平均	28.1 ± 3.0	28.6 ± 3.7	0.676	0.013
足	左人差し指	23.4 ± 3.5	22.4 ± 2.1	0.162	0.679
	左中指	23.1 ± 3.1	22.3 ± 2.2	0.124	0.369
	右人差し指	23.2 ± 3.2	22.2 ± 2.0	0.101	0.820
	右中指	23.0 ± 3.0	22.2 ± 2.0	0.069	0.849
	平均	23.2 ± 3.1	22.3 ± 2.0	0.096	0.730
中枢体温	左	36.4 ± 0.4	36.5 ± 0.3	0.569	0.108
	右	36.4 ± 0.4	36.4 ± 0.3	0.759	0.119
	平均	36.4 ± 0.4	36.4 ± 0.3	0.652	0.099

n : 症例数, 平均 (SD) , P値 : 対応のあるt検定

表6 15分間手浴時の眠気と体温変化量に対する影響

		回帰係数	標準誤差	β	有意確率
ΔKSS	冷え症	-0.599	0.733	-0.116	0.421
	手浴あり	-1.026	0.733	-0.199	0.172
Δ手の体温平均	冷え症	-1.630	1.444	-0.200	0.268
	手浴あり	1.873	1.257	0.230	0.147
Δ足の体温平均	冷え症	-1.445	0.765	-0.307	0.069
	手浴あり	-0.474	0.680	-0.101	0.491
Δ中枢体温平均	冷え症	0.091	0.074	0.198	0.226
	手浴あり	-0.019	0.074	-0.041	0.802

各項目の介入前値を共変量とした共分散分析, β : 標準化回帰係数

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔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 橋爪理江, 西本麻乃, 田原和佳, 吉岡杏樹, 白樫乃映, 岩根直美
2. 発表標題 若年女性の冷えに対する手浴の効果
3. 学会等名 第11回和歌山保健看護学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅原真琴, 岩根直美, 網本恭子, 上西梨南, 濱田和真
2. 発表標題 手浴の眠気・覚醒効果と若年女性の冷え症者への影響
3. 学会等名 第30回日本医学看護学教育学会学術学会
4. 発表年 2020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	水田 真由美 (MIZUTA MAYUMI) (00300377)	和歌山県立医科大学・保健看護学部・教授 (24701)	
研究分担者	鹿村 真理子 (SHIKAMURA MARIKO) (10143207)	和歌山県立医科大学・保健看護学部・非常勤講師 (24701)	