

氏名	山口 晴美
学位の種類	博士（看護学）
学位記の番号	甲第 171 号
学位授与年月日	令和 2 年 3 月 3 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文の題目	<b>全身浴との比較からみた手浴のリラクゼーション作用の 検証</b>
論文審査委員	主 査 徳重 あつ子 副 査 宮嶋 正子 副 査 阿曾 洋子

## 論文内容の要旨

### I 研究目的

本研究の目的は、手浴の温熱作用は加温部以外の表面皮膚温度を上昇させ、主観的にも全身的な温度感覚や快をもたらすかを全身浴の温熱作用と比較し明らかにすることである。そして、手浴は生理的にも主観的にもリラクゼーション作用をもたらすかを、全身浴と比較し検証することである。以上の研究目的を検証するために、以下に記す第 1 研究と第 2 研究を行った。

#### 1. 第 1 研究：全身浴と手浴が及ぼす表面皮膚温の変化および温度感覚・温熱的快不快感からみた手浴がもたらす温熱作用の検証

研究目的は、手浴と全身浴の表面皮膚温の変化と温度感覚・温熱的快不快感といった主観的反応を比較することにより、手浴の温熱作用が、加温部以外の表面皮膚温度を上昇させ、主観的にも全身的な温度感覚や快をもたらすかを検証することである。

仮説は、①手浴の温熱作用は加温部以外の表面皮膚温度を上昇させ、主観的にも全身的な温度感覚や快を得ることができる、②手浴の温熱作用による加温部以外の表面皮膚温度の上昇は、全身浴と比較して軽度であるの 2 点である。

#### 2. 第 2 研究：全身浴との比較からみた手浴のリラクゼーション作用の検証

研究目的は第一に、手浴と全身浴に対して生理的および主観的な反応から、各々のケア

のリラクゼーション作用を明らかにし比較することである。第二に手浴は生理的にも主観的にも全身浴と同様にリラクゼーション作用をもたらすかについて検証することである。

仮説は、①手浴と全身浴は共に生理的にも主観的にもリラクゼーション作用をもたらす、②手浴の方が全身浴と比較して実施中の交感神経活動への影響が少なく、副交感神経活動が亢進し、リラクゼーション状態へ導かれるの2点である。

## II 研究方法

第1研究と第2研究共に、対象者は、本研究の目的及び実施方法を提示し賛同が得られた20歳以上の健康な女子大学生18名である。実験は全身浴日と手浴日を応募順に振り分けて設定し、10分間の安静後に手浴もしくは全身浴を10分行いその後60分安静とした。測定は室温24～26℃、湿度50～63%の環境で行い、データは2017年8月～2018年3月に収集した。

### 1. 第1研究

#### 1) 測定項目及び測定機器

##### (1) 基礎データ

身長、体重について直近の測定値を申告してもらった。年齢の聞き取りを行った。

##### (2) 表面皮膚温

左右の手背・前腕・下腿・足背の計8箇所の表面皮膚温を測定した。前腕は前腕内側の中央部、下腿は下腿内側の中央部で測定した。測定には温湿度ロガーDS1923(Maxim)を使用し、安静臥床時から手浴もしくは全身浴実施後の60分安静臥床終了時まで連続計測した。

##### (3) 主観的評価

##### ①温度感覚

両側の手(指・手背・手掌)、腕(前腕・上腕)、下腿、足(指・足背・足掌)と背部の温度感覚について、Gagge, Stolwijk, Hardy(1967)の温度感覚カテゴリースケールを参考に、「寒い」から「暑い」の7段階で評価表を作成し、手浴もしくは全身浴前、手浴もしくは全身浴後、60分安静臥床終了時に回答してもらった。

##### ②温熱的快不快感

温熱的快不快感は、Winslow, Herrington, Gagge(1937)の感覚カテゴリースケールを参考に、「非常に不快」から「非常に心地よい」の5段階で評価表を作成した。温度感覚と同様の時点で回答してもらった。

#### 2) 分析方法

表面皮膚温と主観的評価について以下の通り分析した。有意水準は5%とし、統計ソフトはJMP<sup>®</sup>ver13を用いた。

### (1) 基準値の設定

タオルケットで被覆され外気の影響を受けない箇所（手浴時の左右下腿及び足背）は、手浴前の 10 分間安静臥床のうち最後の 1 分値を基準値とした。外気の影響を受ける箇所（前述以外の箇所）は手浴もしくは全身浴の直前 1 分値を基準値に設定した。

### (2) 経時的な表面皮膚温度

①連続測定した 1 分毎の表面皮膚温値の平均値を算出した。

②一変量の反復測定分析を行い、Tukey の HSD 検定を用いて手浴と全身浴において連続測定した 1 分毎の皮膚温値の平均値を全て比較した。

③分析対象の時点を、基準値、手浴及び全身浴の 10 分値（以下：10 分値）、実施後安静 1 分値（以下：後安静 1 分値）、実施後安静 60 分値（以下：後安静 60 分値）に設定して分析した。

### (3) 手浴と全身浴間の比較

①多変量の反復測定分析を行った。

②正規性の検定で正規分布を示すことを確認した後、対応のある t 検定を用いて手浴と全身浴間で比較した。

## 2. 第 2 研究

### 1) 測定項目及び測定機器

#### (1) 基礎データ

身長、体重について直近の測定値を申告してもらった。年齢の聞き取りを行った。

#### (2) 自律神経指標

超小型防水ホルター心電計 Cardy303PICO<sup>+</sup>（スズケン）を使用し、心電図データを連続して測定した。本研究では、心電図データを測定し、リラクゼーションを示す生理的な反応として心電図 R-R 間隔変動及び心電図 R-R 間隔変動係数（以下：CV<sub>R-R</sub>）、HF、LF/HF を評価することとした。

#### (3) 主観的指標

日本語版 POMS2 成人用短縮版（Profile of Mood States 2<sup>nd</sup> Edition-Adult Short：以下 POMS2）を使用した。

### 2) 分析方法

心電図 R-R 間隔、CV<sub>R-R</sub>、HF、LF/HF と主観的評価について以下の通り分析した。CV<sub>R-R</sub> とは、心電図 R-R 間隔の変動係数であり、標準偏差/平均×100（%）により算出される。全て有意水準は 5% とし、統計ソフトは JMP<sup>®</sup> ver13 を用いた。

#### (1) 心電図 R-R 間隔および CV<sub>R-R</sub>

①1 分毎の平均 R-R 間隔及び標準偏差を算出し、CV<sub>R-R</sub> 値を求めた。

②前安静 10 分間のうち最後の 5 分間の平均 R-R 間隔及び CV<sub>R-R</sub> を基準値として、手浴も

しくは全身浴の前半5分（以下：前半）と後半5分（以下：後半）の平均値を算出し、後安静中も5分毎の平均値を算出した。

③経時的な変化について、一元配置分散分析を行い有意差があった場合は、Dunnett検定を用いて基準値との比較を行った。

④手浴と全身浴間の比較については、最小2乗法により最小2乗平均のStudentのt検定を用いて行った。

## (2) HF、LF/HF

①連続測定した心電図データで高速フーリエ変換を行い、高周波成分（HF）およびLF/HF比を算出した。

②HFについて、HF振幅（HFA）の5分毎のパワー値（積分値）を算出し、前安静の最後の5分を基準とし、手浴もしくは全身浴前半・後半、後安静中5分毎の変化率を求めた。

③HF、LF/HF共に非正規分布であったため、中央値を示し、Steel検定を用いて基準値との比較を行った。また、手浴と全身浴間の比較は、Wilcoxon検定を用いた。

## (3) 主観的評価

①POMS2の30項目について、素得点を算出し、「緊張 - 不安」「怒り - 敵意」「抑うつ - 落込み」「疲労 - 無気力」「混乱 - 当惑」「活気 - 活力」の6つの尺度毎に素得点から標準化得点すなわちT得点を算出した。算出したT得点を、「POMS2のT得点の理解のためのガイドライン」で示されている、70点以上が非常に高い、60～69が高い、40～59が平均的、30～39が低い、30未満が非常に低い、を評価基準として得点の解釈を行った。

②一元配置分散分析を行い有意差があった場合、TukeyのHSD検定を用いて実施前・実施後・終了時の3群を比較した。

## III 結果および考察

### 1. 第1研究

表面皮膚温について、手浴は、左前腕の基準が $33.2 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 、10分値が $34.4 \pm 1.2^{\circ}\text{C}$ 、後安静60分値が $36.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ と、左下腿の基準が $33.2 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 、10分値が $34.6 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$ 、後安静60分値が $35.5 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$ と10分値が基準より有意に上昇し、後安静60分値も有意に高く、右前腕と右下腿も同様の結果を示した。手浴と全身浴の、左右の前腕・下腿共に後安静60分値に有意差はなかった。

温度感覚は、手浴の実施前、終了時の浸水部位以外について、腕が0.1、1.1、背部が0.2、1.4、下腿が0.1、1.0と変化し、終了時が実施前より有意に高値であった。手浴の腕・背部・下腿の実施後の温度感覚は、全身浴と比べて有意に低いが、終了時は差がなかった。

温熱的快不快感は、手浴も全身浴も実施後の快適感は有意に上昇するが、終了時は手浴の方が全身浴より有意に高かった。このように、手浴の温熱作用は、加温部以外の表面皮膚温度を上昇させ、主観的にも全身的な温度感覚や快をもたらすことが明らかとなった。

## 2. 第2研究

R-R 間隔について、手浴の基準が  $855.5 \pm 73.4 \text{ msec}$ 、後安静 46-50 分が  $969.8 \pm 130.3 \text{ msec}$  と有意に延長したが、全身浴では基準が  $850.0 \pm 106.3 \text{ msec}$ 、全身浴後半が  $696.0 \pm 106.8 \text{ msec}$  と基準より有意に短縮し、その後有意な変動はなかった。手浴は、副交感神経活動を示す HF が後安静 11-15 分において基準より有意に高い値を示したが、全身浴では、実施中・実施直後と基準より有意に低かった。交感神経活動を示す LF/HF は、全身浴では、基準が 0.9、全身浴後半が 1.9 と有意に上昇したが、手浴では大きな変動は見られなかった。このように、手浴は後安静中に、R-R 間隔の有意な延長、HF の有意な上昇、LF/HF の有意な変動がなく、副交感神経活動が亢進しリラクゼーション状態となっていた。

一方で、全身浴は、副交感神経活動の亢進を示す有意な変動は見られず、全身浴中に R-R 間隔の有意な短縮、HF の有意な低下、LF/HF の有意な上昇といった交感神経活動の亢進を示す結果が得られた。

POMS2 の結果から、手浴は実施前と比較し終了時に「緊張-不安」と「疲労 - 無気力」が有意に減少したが、全身浴は全尺度において有意な変化がなかった。

## IV 結論

第1研究と第2研究の結果から、手浴による局所の加温は、全身浴と同様に温熱作用をもたらし、リラクゼーション作用をもたらすことが明らかとなった。