

平成 21 年 6 月 22 日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007 ～ 2008

課題番号：19592466

研究課題名(和文) 温浴による皮膚生理機能の維持機構

研究課題名(英文) The maintenance mechanism of the skin physiology by the warm bath

研究代表者

岡田 ルリ子 (OKADA RURIKO)

愛媛県立医療技術大学 保健科学部 看護学科 講師

研究者番号：00233354

研究成果の概要: 本研究の目的は、部分温浴が、非浸水の皮膚に保湿効果をもたらすことを、皮膚血流との関係から明らかにすることである。健康な成人女性 18 例を 42℃の恒温槽で 10 分間片側手部を温浴し、対側前腕で皮膚表面温度(皮膚血流の指標)、皮膚水分量、水分の蒸散量を測定した。7 例には皮膚血流量計での測定も追加した。以上の結果、温浴で皮膚血流量・水分蒸散量とともに皮膚水分量も増加し、皮膚への加湿効果をもたらした。これは、体温調節のために必要な皮膚からの蒸散水は拡張した皮膚血管から与えられることが推察され、その蒸散水の皮下からの移動プロセスで生じたことを示唆した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	900,000	270,000	1,170,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,400,000	420,000	1,820,000

研究分野：基礎看護学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：角層水分量、皮膚血流量、水分蒸散量、皮膚表面温度、温浴、温熱刺激、看護

1. 研究開始当初の背景

皮膚生理機能を評価するとき、角層水分量のほか、皮脂量・水分蒸散量を指標として用いるが、もっとも関心が高いのは皮脂量であり、皮脂分泌機能の低下が水分蒸散量の増加を招き、その結果として角層水分量の減少を招くことを示す研究が多い。一方、温浴については、睡眠導入・覚醒効果、その他様々な効果に関する報告が多いが、温浴による皮膚

血流量増加と角層水分量との関連について言及した研究はない。

我々のこれまでの研究で、温浴の温熱刺激による皮膚血流量の増加に伴い、浸水していない皮膚の角層水分量増加をみた。この結果から、皮膚血流量の増加が、角層への水分移動を生じさせた、つまり温熱刺激が、皮下血管から角層への補水システムの活性化をもたらしているのではないかとの仮説を得た。

2. 研究の目的

本研究は、身体の部分温浴による温熱刺激が、浸水していない皮膚部分の角層水分量増加をもたらすことを、皮膚血流との関係から生理学的に明らかにすることを目的とした。

目標 1. 温浴による角層水分量増加が、身体外部からの水分の浸透・吸水によるものではなく、温熱刺激による身体内部からの補水によって生じることを、健康成人を被験者として、生理学的に明らかにする。

目標 2. 身体内部からの補水による角層水分量増加は、皮膚血流量に規定されることを明確にする。

目標 3. 目標 1・2 の結果から、温熱刺激が、皮膚乾燥傾向にある高齢者の皮膚の角層水分量維持に貢献できるかどうかを検証する。

3. 研究の方法

1) 実験方法

実験 1

<被験者> 健康な成人女性 18 名

<設定> 室温 $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 40~60%
 42°C に制御された恒温槽での温浴を 10 分間、片側手部に行い、温浴直前から温浴中 10 分、温浴後 30 分までの測定を行う。

<測定> 皮膚血流量の指標として、皮膚表面温度を深部体温モニターコアテンプにて、角層水分量はコルネオメーター (CM825)、水分蒸散量はテヴァメーター (TM300) にて測定する。測定部位は、浸水していない対側前腕部で行う。

実験 2

<被験者> 健康な成人女性 7 名

<設定> 実験 1 と同じ

<測定> 皮膚血流量の指標として、皮膚血流量計 (LFG-1-W) を追加し、非温浴側の手部を測定した。以下は同様の指標、方法で測定した。

2) 分析方法

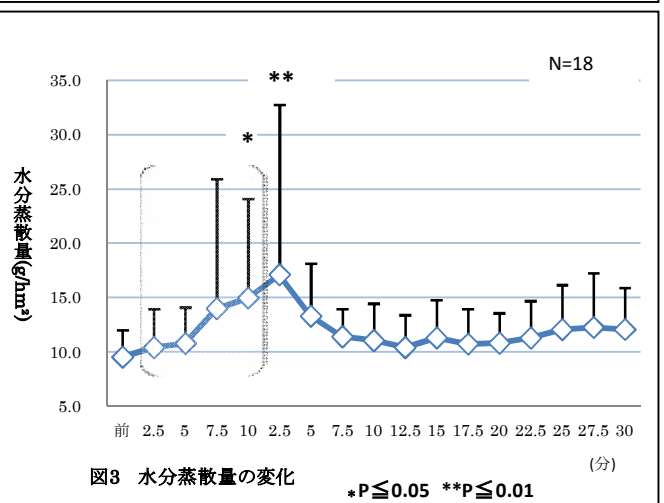
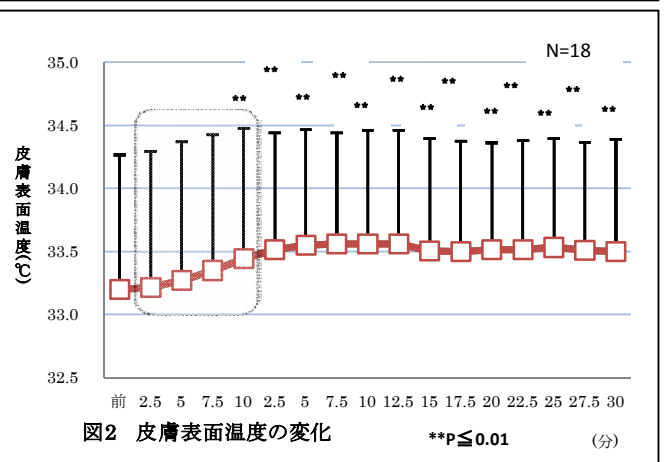
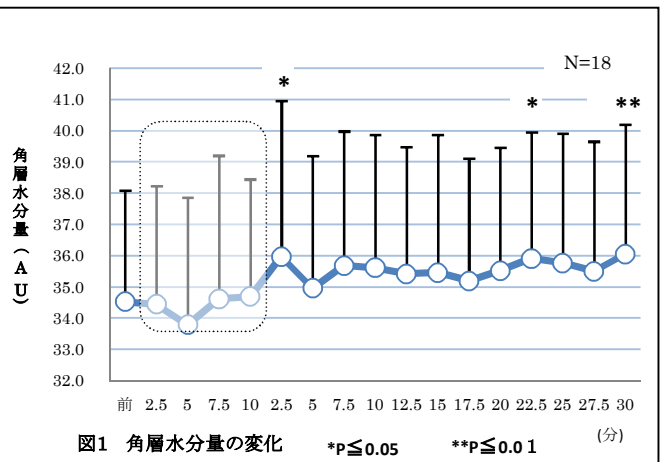
実験 1: 経時的変化に関して一元配置分散分析、温浴前値に対する多重比較はダネット法で分析した。なお、各指標間の比較には平均値を用いた (MEAN+SD)。

実験 2: 経時的変化に関して絶対値をフリードマン検定、温浴前値に対する多重比較はスティーラーの方法を用いた。各指標間の比較は温浴前値との差の平均値を用いた。有意水準はいずれも 5% 以下とした。

4. 研究成果

1) 実験 1<図 1・2・3 参照>: 被験者 18 名の温

浴による角層水分量、皮膚表面温度、水分蒸散量の変化を図に示した(点線での囲い部分は温浴中のデータ)。角層水分量は、温浴により経時的に有意に変化し ($P=0.000$)、温浴前値と比較し、3 時点まで有意に増加した。皮膚表面温度 ($P=0.000$)、水分蒸散量 ($P=0.009$) も有意に変化し、それぞれ図に示した通りの結果となった。



2) 実験 2<図 4・5・6・7 参照>

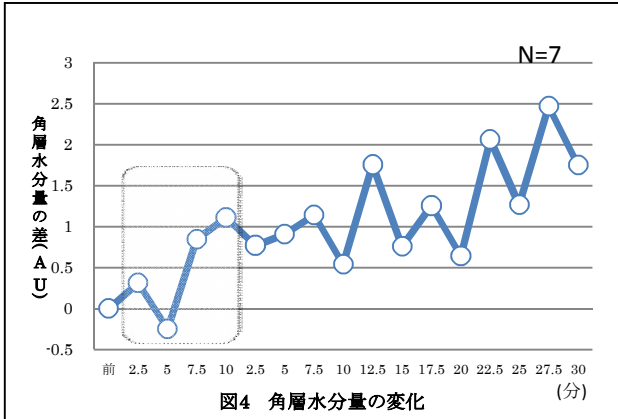


図4 角層水分量の変化 (分)

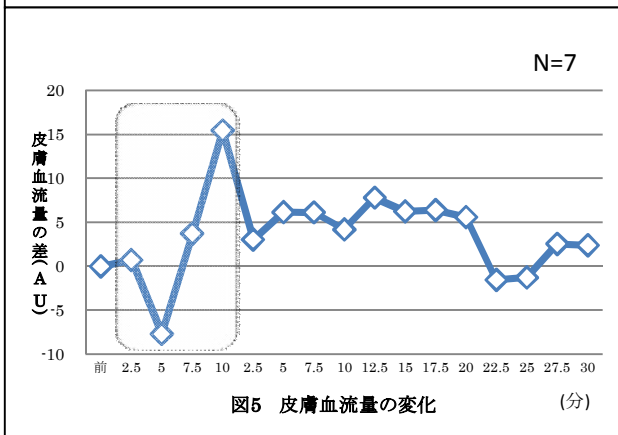


図5 皮膚血流量の変化 (分)

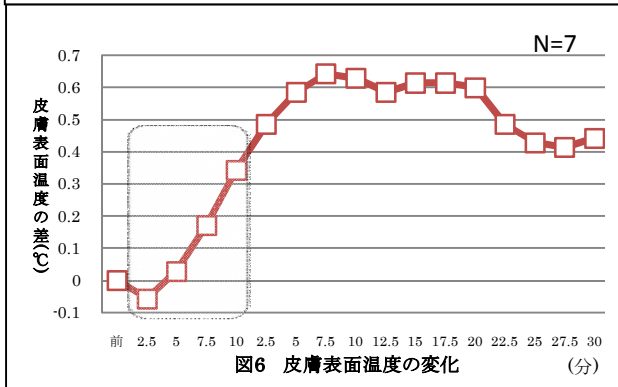


図6 皮膚表面温度の変化 (分)

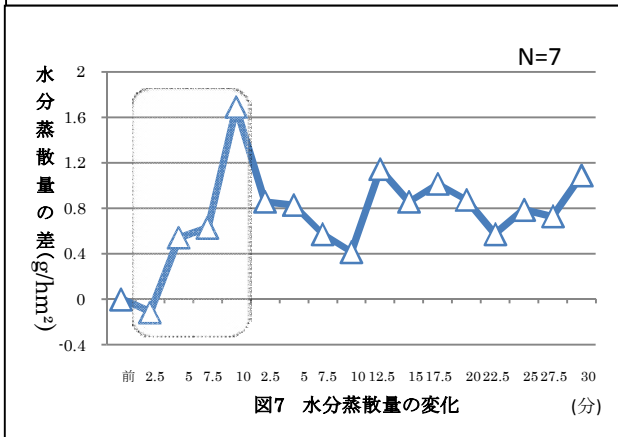


図7 水分蒸散量の変化 (分)

被験者 7 名の温浴による角層水分量、皮膚血流量、皮膚表面温度、水分蒸散量の変化を図に示した(点線での囲い部分は温浴中のデータ)。温浴による経時的変化は、水分蒸散量 (P=0.095) を除いて、角層水分量 (P=0.000)、皮膚血流量 (P=0.033)、皮膚表面温度 (P=0.000) は有意に変化した。温浴前値との比較では、いずれも有意差を認めなかった。

3) 総括
実験 1 より、温浴の温熱刺激により、皮膚表面温度(皮膚血流量)の上昇に伴い水分蒸散量も増加したが、角層水分量も有意に増加した。実験 2 では、被験者数に限界があるが、皮膚血流量に同期して水分蒸散量が増加した。皮膚表面温度と角層水分量はこれらの動きに呼応して上昇し、前 2 指標収束後は貯蓄型の変化を残した。

以上のことより、温熱刺激による皮膚血流量の増加は、水分蒸散のために角層への水分供給を行うが、その変動は一過性であるため、一度供給された水分は角層に貯蓄され保持されることを示唆した。よって温浴による皮膚血流量の増加は角層を保湿する、との仮説を支持する成果が得られた。

今後は、皮膚血流量測定例数を充実させ、皮膚生理機能維持に重要な角層水分量への温浴の効果を検証していきたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 0 件)

〔学会発表〕 (計 2 件)

- 1) 岡田ルリ子、徳永なみじ、昆和典他：手浴の温熱刺激がもたらす皮膚保湿効果-第 1 報-、日本看護技術学会、第 7 回学術集会講演抄録集、65、2008(9月)、青森。
- 2) 徳永なみじ、岡田ルリ子、昆和典他：手浴の温熱刺激がもたらす皮膚保湿効果-第 2 報-、日本看護技術学会、第 7 回学術集会講演抄録集、66、2008(9月)、青森。

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：

国内外の別：
○取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等（なし）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡田 ルリ子（OKADA RURIKO）
愛媛県立医療技術大学 保健科学部
看護学科 講師
研究者番号：00233354

(2) 研究分担者

徳永 なみじ（TOKUNAGA NAMJI）
愛媛県立医療技術大学 保健科学部
看護学科 助教
研究者番号：90310896
和田 由香里（WADA YUKARI）
（前）愛媛県立医療技術大学 保健科学部
看護学科 助手
研究者番号：80433390
昆 和典（KON KAZUNORI）
愛媛県立医療技術大学 保健科学部
臨床検査学科 教授
研究者番号：40093926

(3) 連携研究者

宮腰由紀子（MIYAKOSHI YUKIKO）
広島大学大学院保健学研究科 教授
研究者番号：10157620
相原ひろみ（AIBARA HIROMI）
愛媛県立医療技術大学 保健科学部
看護学科 助教
研究者番号：10342354

