

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月29日現在

機関番号：15501

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2009～2011

課題番号：21592693

研究課題名（和文） 部分浴の方法・タイミングが睡眠に及ぼす影響の評価

研究課題名（英文） Effects of Timing and Methods of Partial Bathing on Night Sleep

研究代表者

稲垣 順子 (INAGAKI JUNKO)

山口大学・大学院医学系研究科・准教授

研究者番号：20193542

研究成果の概要（和文）：

研究目的は、42℃の部分浴の方法・タイミングの差異が睡眠に及ぼす影響を評価することである。部分浴の方法については、前腕浴と下腿浴共にコントロールに比べて SWS、眠気、気がかり、統合的睡眠が有意に高かった。また、前腕浴のタイミングについては、PSG、主観的睡眠感は、就寝 30 分前から就寝 2 時間前の 3 条件下で差はなかった。このことから、部分浴は深睡眠を促し、前腕浴のタイミングは就寝 2 時間前まではどの時間帯でも良いことが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：

Experiment 1: The aim of this study was to evaluate the effect of the partial bathing such as leg bathing and forearm bathing at 42 degrees celsius on sleep. There were significant differences in slow wave sleep between the three conditions. And there were significant differences in feelings of subjective sleep such as sleepiness, anxiety and feelings of integrated sleep between the three conditions.

Experiment 2: The aim of this study was to evaluate the effect of the timing from 30 minutes to 2 hours after forearm bathing at 42 degrees celsius on sleep. There were no significant differences between three conditions on PSG and subjective feelings.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010 年度	600,000	180,000	780,000
2011 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,400,000	720,000	3,120,000

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：部分浴、睡眠

1. 研究開始当初の背景

睡眠を促進させる要因として、就床環境の温湿度、光、運動、入浴、足浴などがある。このうち、入浴や足浴は、身体の清潔、保温、疲労の緩和などを目的として行われているが、入浴や足浴は、入眠時間の短縮や睡眠の質の向上 (SWS の増加や主観的睡眠感の上昇) をもたらすといわれている。研究代表者はこれまで、入浴による身体加熱は、入眠時間の短縮や徐波睡眠の増加をもたらすといわれていることから、身体加温のタイミングについて研究を実施した。その結果、40°C10 分間の入浴では、就寝前 2 時間に入浴する条件が、就寝前 30 分・1 時間に入浴する条件と比較して SWS が有意に増加し、主観的睡眠感が高いことを報告した。しかしながら、40°C5 分間の入浴では、就寝前 2 時間に入浴する条件の就寝前の鼓膜温度と他の条件の就寝前の鼓膜温度と差がなく睡眠に影響を与えないことがその後の検討により明らかになった。Horii (2005) らは 5 分間の入浴は入浴前と比較し、血圧、心拍数の増加はないが、10 分間の入浴は拡張期血圧、心拍数が有意に増加することを報告している。このことを考えると、10 分間の入浴は睡眠の質を向上するが生体負荷があるため、臨床の場面では実施の適用範囲に限られる。そこで、入浴に変わる方策として、部分浴である、前腕浴に着目した。Ohsige(2005)は、前腕浴は、面積が、温感とも下腿浴 (足浴) に比べて小さいにもかかわらず、舌下温度、足趾の表在温度の有意な上昇がみられたと報告している。Eun-Jung Sung らは、足浴も入浴もしないで寝た群に比べ、足浴をした群、入浴をした群共に入眠潜時の短縮、睡眠初期の体動の減少、入眠時の皮膚温の上昇、主観的睡眠感の向上が見られると

報告している。この結果を考慮すると、前腕浴では比較的短時間でも睡眠を促進する効果がみられる可能性がある。そこで、本研究では、42°Cの部分浴 (前腕浴) の方法・タイミングを変えて、睡眠に及ぼす影響を評価することにした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、42°Cの部分浴 (前腕浴) の方法・タイミングを変えて、睡眠に及ぼす影響を評価することである。

3. 研究の方法

実験 1

<対象>

研究内容について文書で説明し、同意が得られた健康成人 10 名。

<実験日時・条件>

睡眠障害の多い時期である夏季に室温 26°C の環境下で実施した。条件は部分浴なしで就寝、就寝 30 分前に 42°C の前腕浴 20 分実施、就寝 30 分前に 42°C の下腿浴 20 分実施の 3 条件で、同一被験者が 3 条件とも実施した。

<方法>

被験者には、18:00 に同一の食事を摂取させ、18:30 に電極を装着し、23:00 に就寝させた。そして、就寝 30 分前に 42°C の湯で 20 分間前腕浴 (座位) あるいは下腿浴 (座位) を実施した。また、コントロールとして部分浴をしない場合も実施した。なお、部分浴前 20 分間は臥床安静とした。測定は、マルチテレメータ (日本光電) を用い、脳波 (C3、C4) はオトガイ筋の筋電図、眼電図、心電図を AD 変換して、コンピュータに取り込み、睡眠解析ソフト (Sleep Sign) で解析した。解析後は目視で確認修正を行った。また、鼓膜温は、

Genius で入浴直前、入浴直後、就寝直前、就寝直後に測定した。主観的感覚としては Ouri-Shirakawa-Azumi (OSA) 睡眠調査票を用い評価した。

実験 2

<対象>

研究内容について文書で説明し、同意が得られた健康成人 10 名。

<実験日時・条件>

睡眠障害の多い時期である夏季に室温 26°C の環境下で実施した。条件は、就寝 30 分前に 42°C の前腕浴 20 分実施、就寝 1 時間前に 42°C の前腕浴 20 分実施、就寝 2 時間前に 42°C の前腕浴 20 分実施の 3 条件で、同一被験者が 3 条件とも実施した。

<方法>

被験者には、18:00 に同一の食事を摂取させ、18:30 に電極を装着し、23:00 に就寝させた。そして、就寝 30 分前に 42°C の前腕浴 20 分実施、あるいは就寝 1 時間前に 42°C の前腕浴 20 分実施、あるいは就寝 2 時間前に 42°C の前腕浴 20 分実施した。いずれの被験者も 3 条件とも日を変え実施した。なお、部分浴前 20 分間は臥床安静とした。測定は、マルチテレメータ（日本光電）を用い、脳波（C3、C4）はオトガイ筋の筋電図、眼電図、心電図を AD 変換して、コンピュータに取り込み睡眠解析ソフト（Sleep Sign）で解析した。解析後は目視で確認修正を行った。また、鼓膜温は、Genius で入浴直前、入浴直後、就寝直前、就寝直後に測定した。主観的感覚としては Ouri-Shirakawa-Azumi (OSA) 睡眠調査票を用い評価した。

4. 研究成果

実験 1

(1) 睡眠ポリグラフ

① 総睡眠時間の睡眠パラメータ

Stage 3、SWS の各睡眠段階の総出現時間には、3 条件下で有意差（Stage 3 : $P < 0.05$ 、SWS : $P < 0.05$ ）が認められ、前腕浴で出現時間が最も多かった。しかし、REM、Stage 1、Stage 2、Stage 4 では、3 条件下で総出現時間に有意差は認められなかった。睡眠第 1・2 サイクルにおいて SWS の出現時間は、前腕浴で多い傾向がみられたが、3 条件下での有意差は認められなかった。また、総睡眠時間、中途覚醒、睡眠効率、睡眠潜時、REM 潜時、Stage 2 潜時、Stage 3 潜時には、3 条件下で有意差は認められなかった。

(2) 外耳道温

3 条件下において、部分浴終了直後、就寝直前の外耳道温は有意差（部分浴終了直後 : $P < 0.05$ 、就寝直前 : $P < 0.05$ ）が認められ、前腕浴が最も高かった。

(3) 主観的睡眠感

OSA 睡眠調査票の眠気、気がかり、統合的睡眠感の得点は、3 条件下で有意差（眠気 : $P < 0.01$ 、気がかり : $P < 0.01$ 、統合的睡眠感 : $P < 0.05$ ）が認められ、前腕浴が最も高かった。しかし、睡眠維持、入眠は 3 条件間で有意差はなかった。

実験 2

(1) 総睡眠時間の睡眠パラメータ

REM、Stage 1、Stage 2、Stage 3、Stage 4 では、3 条件下で総出現時間に有意差はなかった。また、総睡眠時間、中途覚醒、睡眠効率、睡眠潜時、REM 潜時、Stage 2 潜時、Stage 3 潜時でも、3 条件下で有意差はなかった。

(2) 外耳道温

3 条件下において、前腕浴直前、前腕浴終了直後、就寝直前、起床直後の外耳道温には、有意差はなかった。

(3) 主観的睡眠感

OSA 睡眠調査票の眠気、睡眠維持、気がかり、統合的睡眠感、入眠の得点は、3 条件下で有意差はなかった。

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)

[学会発表] (計 2 件)

- ① 稲垣順子, 若年健康人における前腕浴のタイミングが睡眠に及ぼす影響, 第 31 回日本看護科学学会学術集会, 2011. 12. 2, 高知 高知市文化プラザ
- ② JUNKO INAGAKI, Quality of sleep after leg bathing and forearm bathing, 日本睡眠学会第 36 回定期学術集会, 2011. 10. 16, 京都 国立京都国際会館

6. 研究組織

(1) 研究代表者

稲垣 順子 (INAGAKI JUNKO)
山口大学・大学院医学系研究科・准教授
研究者番号: 20193542

(2) 研究分担者

原田 規章 (HARADA NORIAKI)
山口大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号: 70116747