

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 29 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24593198

研究課題名(和文)脳波解析によるアロマ足浴の入眠効果に関する研究

研究課題名(英文) Study using brain-wave analysis of the effects on sleep onset of aromatherapy foot baths

研究代表者

乗松 貞子 (NORIMATSU, Sadako)

愛媛大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：80208404

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：健康な成人を対象にラベンダー精油を付加した足浴を実施し、さら湯との比較において入眠効果を明らかにするため実験を行った。性差による効果の差異も検討した。指標は、脳波解析により睡眠潜時、睡眠総時間、心電図から自律神経系活動、深部体温、睡眠状況、心地良さ、熟睡感であった。女性においてアロマ足浴実施後に交感神経活動の低下、急速な深部体温の低下がみられたことからラベンダー精油の香りによる入眠効果が示唆された。

研究成果の概要(英文)： An experiment was conducted to clarify the effects on sleep onset in healthy adult subjects of an aromatherapy foot bath with added lavender essential oil compared to a foot bath comprising fresh hot water alone. Differences in effect due to sex were investigated. The indices examined were sleep latency from brain wave analysis, total sleep time, autonomic nervous system activity from electrocardiography, core body temperature, sleep condition, comfort, and perceptions of sound sleep.

Women showed reduced sympathetic nervous activity and rapid reduction in core body temperature following aromatherapy foot baths, suggesting that the aroma of lavender essential oil has an effect on sleep onset.

研究分野：基礎看護学

キーワード：足浴 ラベンダー精油 入眠潜時 脳波解析 自律神経系活動

### 1. 研究開始当初の背景

入院患者の多くは不眠に悩まされている。看護職はこれまで、入院中の患者が睡眠薬に頼ることなく、快眠を得られるための種々の工夫を実施している。アロマセラピーと足浴はこれまで、個々にその効果について研究が進められてきた。アロマセラピーは、ハーブなどの芳香植物から蒸留法や圧搾法などで抽出した精油を使用し、その芳香成分の持つ薬理作用を利用して行う療法で、特にラベンダー精油はリラクゼーションや不眠への効果が期待できると考えられている。足浴も近年は、リラクゼーションや入眠を促すケアとして注目されて臨床現場で多く用いられるようになり、その科学的な根拠も解明されつつある。つまり、足を湯につけることによって、皮膚血流量が増し熱放散が促進され、深部体温が低下することで入眠効果が期待できる。深部体温と睡眠については、深部体温の低下が眠気の増加をもたらすと言われている。足浴という局所加温によって深部体温の下降の傾斜を意図的にきわだたせるという効果が期待されている。しかし、科学的根拠に裏付けられたケアとして確立するには研究データが乏しい現状である。

今回は入眠を促すには、足浴のみでなく、アロマセラピーを併用した方が入眠効果がさらに強化されると考えた。現時点では、アロマ足浴のリラクゼーション効果をみた研究はあるが、入眠効果について、特に脳波を用いて、生理・心理的反応の両面から科学的に証明している研究は見当たらない。

### 2. 研究の目的

アロマ足浴を不眠ケアとして確立するための基礎的資料を得るためアロマセラピーを併用した足浴(以下、アロマ足浴)の入眠効果を実験室における統制下実験により明らかにする。また、性差による違いも明らかにする。

### 3. 研究の方法

(1) 被験者：実験1はボランティアで募り同意の得られた、不眠のない健康な20歳代の女性15名、実験2は、ボランティアで募った不眠症のない健康な18~20歳代の男性15名、前日の睡眠時間は7時間程度、当日は実験まで睡眠しないこと、前日の飲酒や過度の運動の禁止、直前にカフェインを摂取せず、食後2時間を経過していることを条件とした。

(2) 実験期間：実験1は、2012年10月~12月、実験2は2013年11月~12月いずれも夕方、室温24~25℃、照度150ルクスに設定し、換気設備のあるA大学看護学科棟シールドルームで行った。

(3) 実験条件：さら湯足浴(以下さら湯浴)と、ラベンダー精油2滴(0.1ml)を垂らした湯での足浴(以下アロマ浴)の2条件、女性は生理中をさけ1被験者1日1条件で、順序効果を相殺し実施した。

(4) 手順：被験者は寝衣に着替えた後、深部体温は、右の耳に鼓膜温度計(テクノサイエンス社製耳式体温口ガー)、頭部に脳波計(Neurofax 日本光電社製、EEG-1214)接続のエレクトロキャップ(国際電極配置10-20法)を装着、両手首に心電図電極を装着し30度ギヤッジアップ仰臥位の姿勢で閉眼し測定開始、5分間の安静を保った後、10分間の足浴を実施、足浴終了後は、両下肢を伸展してバスタオルで覆い60分間の入眠許可としその後、主観的評価を実施した。

足浴方法は、41℃のお湯を70%入れた保温効果のある発泡スチロール製の箱(31×40×18cm)に、両足を外果まで浸漬した。

(5) 評価指標は、生理的指標として脳波より睡眠潜時、心電図より自律神経系活動、深部体温とし、これらは実験中、連続測定とした。脳波は、頭頂部周辺のC3、C4、後頭部周辺のO1、O2の脳波を採用し解析ソフト(Makin2 version1.0)を用いてスペクトル解析法を実施した。アメリカ睡眠学会の睡眠の定義を採用、30秒毎(エポック)に視察判定にて総睡眠

時間、睡眠潜時（介入から入眠までに要した時間）を算出した。心電図は、自律神経系活動である副交感神経活動の指標（High Frequency 以下 HF）、交感神経活動の指標（Low Frequency 以下 LF/HF）を算出した。鼓膜温度は 10 分毎に平均値を算出した。心理的指標として実験終了直後に Visual Analog Scale（VAS）を用いて、熟睡感と心地よさを測定し、足浴後 60 分間の睡眠状況は、VAS の後 OSA 睡眠調査票（MA 版）を用いて評価した。

統計解析は、全てのデータが収集できた対象者について各条件における安静時、足浴中、足浴後の各データについて、深部体温は、10 分毎に区切り、足浴中との差について、Friedman 検定、対応のある反復測定 2 元配置分散、その後 Wilcoxon 符号付き順位検定を行った。有意水準は 5%未満とした。

本研究は、愛媛大学大学院医学系研究科看護学専攻倫理審査委員会の承認を得たのち、以下を考慮して実施した。健康な方のみを対象とし、常に体調チェックを行いながら実験を進める。精油を用いる実験であるため、香りの嗜好を考慮し、不快を訴える者は被験者とし、ない。また精油は 100%天然真正の信頼のできる物を選択し、事前に精油のパッチテストを実施してアレルギー反応のない者を被験者とする。実験中 60 分間寝ていただくために、実験の全行程は約 90 分を要することまた、脳波用頭部キャップを装着することによる頭部圧迫痛や同一体位を強いられることでの倦怠感や腰痛等が考えられるため、実験の途中でいつでも研究を中断することができることを説明し、万が一、途中で気分不快が生じた場合は即刻実験を中止する。また、必要に応じ医師の診察を受けられるベッドの確保をしておく。なお、OSA 睡眠調査票（MA 版）は完全公開版であり、睡眠感及び疲労回復感を把握する調査票として開発標準化された信頼性・再現性の高い睡眠調査票であり、多くの睡眠研究で使用されている。また、短

時間での回答が可能であり、完全公開版として許可なく使用可能である。著作権・版権・配布権は白川修一郎氏と山本由華史氏に所属する。得られたデータは匿名で扱い研究目的以外には使用しないことも約束する。また個人情報 ID 化し対象者の匿名性を守る。データは鍵つきの場所に保管し、情報処理後はシュレッダーにかけ破棄する。国内の学会にて公表することの許可を得た。

#### 4. 研究成果

(1) 女性を対象にした実験 (n=6) では、脳波解析から得られた睡眠総時間は、さら湯浴 43.21±16.0 分、アロマ浴 39.52±12.4 分で有意差なしであった。睡眠潜時は、さら湯浴 4.7±2.44 分、アロマ浴 8.8±2.36 分で有意差は認められず、アロマ浴よりさら湯浴の方が短くなっていた。副交感神経系活動は有意な差は認められず、ほぼ同じ状況で経過していた。交感神経系活動はアロマ浴において、足浴中に減少した結果、足浴 10 分後に有意に上昇していたが、ほぼアロマ浴の方が低く経過しており、リラクセーション効果が示唆された。深部体温においても有意差は認められなかったが、アロマ浴は足浴後直ぐに低下し、さら湯浴に比べて足浴 30 分後までは低く経過しておりその後はさら湯浴の方が低下していた。このことから、アロマ浴の入眠効果が示唆された。心理評価においては、アロマ浴の方が心地よさが高くなり、熟睡感はさら湯浴が高くなっていたが有意差は認められなかった。

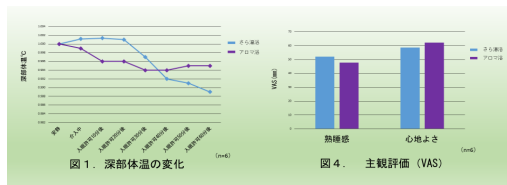


図 1. 深部体温の変化 (n=6)

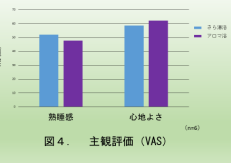


図 4. 主観評価 (VAS) (n=6)

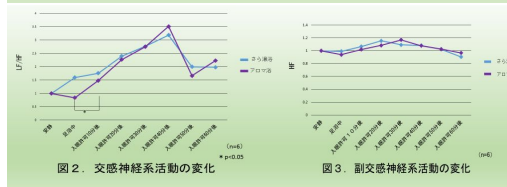
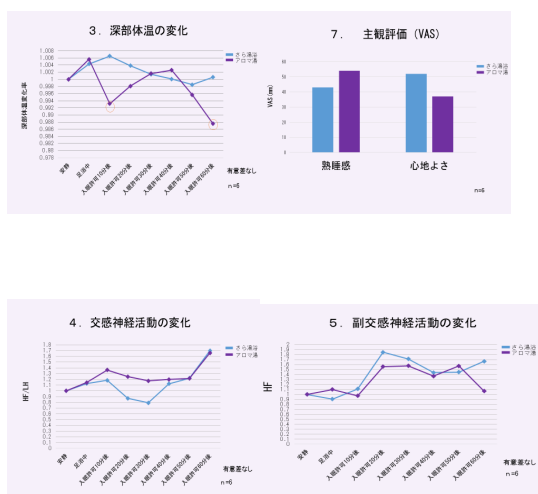


図 2. 交感神経系活動の変化 (n=6)

図 3. 副交感神経系活動の変化 (n=6)

(2) 男性を対象とした実験 (n=6) では、睡眠総時間、睡眠潜時は、さら湯浴 376.50 秒、1836.86 秒、アロマ浴 397.17 秒、1956.57 秒で有意差はみられなかった。HF、LF/HF も有意差はみられなかった。深部体温も有意差はみられなかったが、アロマ浴の方が、さら湯浴に比べ低く推移しており、足浴 10 分後に急速に低下、その後やや上昇し 60 分後に低下するという変化がみられた。さら湯浴では深部体温に顕著な変化はみられなかった。心理評価においては、睡眠状況及び熟睡感はアロマ浴が、心地良さはさら湯浴がやや良好であったが有意差はみられなかった。両条件において全ての反応に有意差はみられなかった。深部体温の顕著な低下は入眠効果が期待できることから、今回の深部体温の変化をみると、アロマ浴の方が睡眠潜時間が短いと予測されたが実際には反映されていなかった。睡眠状況はアロマ浴の方がやや良好であったが、熟睡感と心地良さには両条件でばらつきがあり、ラベンダー精油を付加しなくても心理反応に差異はみられないことが示唆された。



実験室での睡眠であったこと、被験者数が少ないこと、香りの種類や濃度、睡眠脳波解析方法等の限界があるが、女性の方がラベンダー精油を付加した足浴においては、より入眠を促進させる可能性が示唆された。

## 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計2件)

乗松貞子、成人男性へのラベンダー精油を付加した足浴の入眠効果、日本看護研究中国・四国地方会第28回学術集会、平成27年3月8日、島根県立大学出雲キャンパス(島根県・出雲市)

乗松貞子、ラベンダー精油を用いた足浴の入眠効果、第40回日本看護研究学会、平成26年8月23日、奈良県文化会館(奈良県・奈良市)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

乗松 貞子 (NORIMATSU, Sadako)

愛媛大学・大学院医学系研究科・教授  
研究者番号：80208404