

平成 30 年 5 月 23 日現在

機関番号：34525

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2017

課題番号：16K21527

研究課題名(和文) 全身浴および頭部冷電法による月経前の眠気の改善効果の検証

研究課題名(英文) Effects of head cooling and hot water bathing on the sleepiness during the luteal phase

研究代表者

濱西 誠司 (Hamanishi, Seiji)

関西福祉大学・看護学部・講師

研究者番号：80633007

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：日中の眠気は代表的な月経前症状の一つであり、高体温が維持されることによる睡眠の質の低下が影響している可能性がある。本研究では、全身浴および睡眠中の頭部冷電法が月経前の夜間体温と睡眠の質に及ぼす影響についてクロスオーバー法を用いて検証した。全身浴は睡眠時体温および睡眠の質に有意な影響を及ぼさなかったが、睡眠中の頭部冷電法には鼓膜温を低下させるとともに中途覚醒を減少させる効果があることが示唆された。さらに、頭部冷電法は起床後の覚醒度についても改善が認められた。睡眠中の頭部冷電法は黄体期にある女性の睡眠の質ならびに日中の眠気を改善するためのセルフケア法として有用である可能性がある。

研究成果の概要(英文)：Daytime sleepiness is a major premenstrual symptom and premenstrual sleepiness may be affected by poor sleep quality in the luteal phase. Previous studies were suggested that poor sleep quality in the luteal phase is affected by high body temperature due to progesterone. In this study, we investigated the influence of whole body bathing and head cooling during sleep on nighttime body temperature and sleep quality during the luteal phase using the crossover randomised control trial. Whole body bath did not have a significant effect on sleeping body temperature and sleep quality, but it was suggested that head cooling during sleep had the effect of decreasing tympanic temperature and arousal of sleep EEG. Head cooling also improved PVT (psychomotor vigilance task) score after waking up. Head cooling during sleep may be a useful self-care method to improve the sleep quality and daytime sleepiness of women in the luteal phase.

研究分野：基礎看護学

キーワード：月経前の眠気 睡眠の質 頭部冷電法 全身浴 睡眠脳波

1. 研究開始当初の背景

月経前に繰り返し生じる心身の不調を月経前症候群 (PMS) といい、過眠や日中の眠気は代表的な月経前症状の一つである。黄体期に認められる過眠と日中の眠気は睡眠の質の低下が一因と考えられている。良質な睡眠には夜間の円滑な体温低下が不可欠であるが、黄体期にはプロゲステロンの作用で基礎体温が上昇し夜間も高体温が維持されるため、中途覚醒の増加や REM 睡眠の減少など睡眠の質の低下が認められ、日中の眠気が誘発されると考えられる。先行研究において、全身浴や睡眠中の頭部冷罨法は熱放散の促進に寄与することが報告されており、黄体期にある女性の睡眠の質の改善にも有用なのではないかと考えた。

2. 研究の目的

全身浴は皮膚血流量を増加させるため、熱放散量が増大し円滑な深部体温の低下に寄与できると考えられる。また、睡眠中の頭部冷却は頭皮の温度だけでなく頭蓋内の温度を反映する鼓膜温を低下させることが示唆されている。本研究では、月経前に繰り返し日中の眠気が強くなる女子大学生を対象に、全身浴や睡眠中の頭部冷罨法が睡眠中の体温ならびに睡眠の質に及ぼす影響を明らかにすることを主な研究目的とした。

3. 研究の方法

【実験 1】高精度体動センサーを用いた睡眠状態に関する予備調査

黄体期に繰り返し日中の眠気が増大する女子大学生を対象に、クロスオーバー法による無作為化比較試験を実施した。

研究協力者は基礎体温を測定し、測定結果から黄体期に移行したことを確認して実験を開始した。

頭部冷罨法には循環式冷却シート (COCOMIN:株式会社サーミックテクノ) を用いた。冷罨法の温度条件は 25 に設定し、対照条件は 35 とした。全身浴および対照条件としてのシャワー浴の温度条件は 40-41 に設定し、全身浴の時間は 20 分とした。

睡眠の質の評価には高精度体動センサー (sleep scan, TANITA) を用いた。また、体温口ガー (LT-2, グラム株式会社) を用いて睡眠中の鼓膜温を測定した。さらに、起床後の主観的な眠気の評価にはカロリンスカ睡眠調査票日本語版 (KSS-J)、睡眠中の快適度の評価には Visual Analog Scale (VAS) をそれぞれ用いた。

【実験 2】睡眠中の頭部冷罨法が睡眠脳波に及ぼす影響

予備検討で得られた結果を踏まえて、各測定指標の妥当性とサンプルサイズを確認した上で、黄体期に繰り返し日中の眠気が増大する女子大学生 14 名を対象に、本実験を実施した。頭部冷罨法は予備実験と同様に循環式冷却シート (COCOMIN:株式会社サーミックテクノ) を用いて 25 に設定し、対照条件は 35 とした。

本実験では、睡眠の質の評価に携帯型 1ch 睡眠脳波計 (Sleep scope, Sleep well) を用いて、米国睡眠医学会の臨床睡眠検査マニュアルに基づき睡眠段階を 覚醒、REM、NREM 1、NREM 2、NREM 3+4 (徐波睡眠) に分類し、睡眠段階のデータを基に睡眠時間、睡眠潜時、中途覚醒時間、睡眠効率などの睡眠指標を算出した。さらに、深睡眠の指標であるデルタパワー

の算出には高速フーリエ変換 (FFT) を用いた。なお、その他の指標は予備実験と同様の項目を測定した。

【実験 3】睡眠中の頭部冷電法が起床後の眠気と注意力に及ぼす影響

Psychomotor vigilance task (PVT)およびカロリンスカ睡眠調査票日本語版 (KSS-J)を用いて、睡眠中の頭部冷電法が起床後の眠気と注意力に及ぼす影響について検討を行った。PVT は視覚刺激に反応する速度を測定する検査で、睡眠不全や睡眠不足による覚醒度の低下は反応速度の低下と相関する。研究協力者は頭部冷電法を行いながら睡眠をとった翌日の午前中に眠気の評価を行った。

4 . 研究成果

【実験 1】

まず、研究を始めるにあたり、実験プロトコルの妥当性と予測される効果に関する予備的な検討を行った。頭部冷電法の有無で鼓膜温の変化を二元配置分散分析で比較したところ、冷電法を行った方が有意な鼓膜温の低下が認められた (図 1)。また、高精度体動センサーを用いた簡易睡眠計によって睡眠の質を評価した結果、頭部冷電法を行った方が行わなかった場合と比べ、中途覚醒の割合が有意に低く、REM の割合が有意に高かった。

一方、全身浴とシャワー浴とで鼓膜温の変化を比較したところ、条件間に有意な差は認められなかった。また、睡眠計で測定したすべてのパラメーターについて、全身浴とシャワー浴との間で有意な差は認められなかった (図 1)。以上の結果から、さら湯での全身浴は黄体期にある女性における睡眠中の体温を円滑に低

下させ睡眠の質を改善させる効果は期待できなかった。一方で、睡眠中の頭部冷電法については鼓膜温を低下させるとともに、中途覚醒を減少させ REM 睡眠を改善させるなど睡眠の質の改善に寄与できる可能性が示唆された。

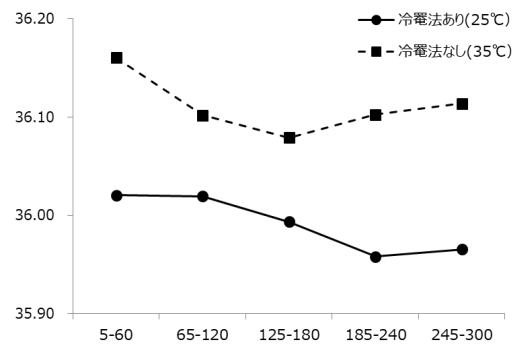


図 1 : 頭部冷却の有無による睡眠中の鼓膜温の比較

表 1 : 冷電法の有無による睡眠の質の比較 (体動計を用いた評価)

	冷電法なし		冷電法あり		P value
	Mean	SD	Mean	SD	
睡眠時間	404.36	± 29.67	405.09	± 57.35	0.94
睡眠潜時	26.23	± 18.16	19.91	± 15.07	0.22
深睡眠潜時	34.00	± 28.42	22.27	± 26.34	0.16
中途覚醒 (%)	4.07	± 1.81	2.09	± 0.84	0.02
REM (%)	15.10	± 5.81	20.05	± 6.45	< 0.01
浅睡眠 (%)	60.84	± 13.15	59.29	± 8.28	0.84
深睡眠 (%)	16.75	± 6.40	18.49	± 5.77	0.98
体動頻度	17.86	± 18.01	12.59	± 2.89	0.40
睡眠効率 (%)	94.55	± 6.68	97.32	± 1.62	0.11

【実験 2・3】

予備実験で得られた結果に基づき、携帯型脳波計を用いて黄体期女性に対する頭部冷却が睡眠の質に及ぼす影響を検討した。また、予備実験において、黄体期後半に中途覚醒が増加することが示唆されたため、本実験では黄体期前期と黄体期後期のそれぞれについて検討を行った。

予備結果と同様に、睡眠中に頭部を冷却することで鼓膜温が低下することが示唆された。さらに、頭部冷却を行うことで覚醒時間が有意に短縮することが示された一方、平均鼓膜温と覚醒時間との間には有意な関連が認められなかった。ま

た、深睡眠を反映する徐波睡眠は頭部冷却を行った方が有意に多く、徐波睡眠量は鼓膜温と負の相関が認められた。

頭部冷却の有無で起床後の眠気を比較したところ、両条件間で主観的眠気(KSS-J 得点)に有意差は認められなかったが、頭部冷却を行った方がPVTの平均反応時間は速く覚醒度が高いことが示唆された。

以上の結果から、睡眠中の頭部冷却法は月経前の女性の脳波上の覚醒を減少させるなど睡眠の質を改善する可能性が示された。今後は本研究で得られた成果を基盤として、睡眠中の頭部冷却がどのような機序で睡眠脳波に影響を及ぼすか検討するとともに睡眠の質を高めるための寢床条件についてさらに検討を深めていくことで、黄体期に繰り返し生じる眠気や疲労感に苦しむ女性の生活の質の改善に寄与できるセルフケア法の開発に発展させていく予定である。

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 1件)

濱西誠司: 睡眠時の頭部冷却が黄体期における日中の眠気に及ぼす影響. ヒューマンケア研究学会誌 第9巻第2号, 19-24, 2018, 査読あり

[学会発表](計 1件)

濱西誠司, 伊藤達男, 長岡憲次郎, 江口依里: 睡眠時の頭部冷却が月経前の睡眠の質に及ぼす影響 平成30年3月24日, 第88回日本衛生学会学術総会 (東京都大田区)

6 . 研究組織

(1)研究代表者

濱西 誠司 (HAMANISHI SEIJI)

関西福祉大学 看護学部 講師

研究者番号 : 80633007