

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：27602

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K11093

研究課題名（和文）更年期女性への睡眠を促すケア導入と日常生活の質改善プログラム

研究課題名（英文）Strategy for improving quality of life by promoting sleep interventions in menopausal women

研究代表者

田中 美智子（Tanaka, Michiko）

宮崎県立看護大学・看護学部・教授

研究者番号：30249700

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：更年期女性の日常生活の質の向上を目指して、睡眠状態とCES-DやQOLの関係を検討した後に、睡眠に対して介入を行い、その介入がもたらす睡眠時の自律神経反応について検討した。QOLについてはSF-12を使用した。

CES-Dの高群で睡眠時間の短縮傾向が認められ、SF-12のMCSでは高群が低群に比して有意に低下していた。睡眠日誌の記録から抽出した睡眠前の工夫は、耳を暖める方法、目を暖める方法、耳と目を暖める方法であった。何もしないコントロール条件に比べ、目や耳を暖めると入眠後の副交感神経系の活性が高い状態で推移した。以上のことより、目や耳を暖めることが入眠を促進する一助となると考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

更年期女性の身体的、精神的、社会的な変化が睡眠に及ぼす影響について捉えるとともに、睡眠を促すための介入方法について見出すことは更年期女性に限らず、不眠で苦しむ者への一助となる。入眠前に、自律神経系に働きかける「暖める」という工夫は入眠後2時間30分の経過の中で、副交感神経系優位の状態を維持できる可能性を見出した。これにより、睡眠前の介入方法の一つとして取り入れることができると考える。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to investigate the association between sleep or work status and CES-D or QOL in menopausal women and examine the autonomic nervous responses during sleep caused by sleep interventions. The 12-Item Short-Form Health Survey (SF-12) questionnaire was used to measure QOL scores. The high CES-D group demonstrated a trend toward shorter sleep duration and significantly lower mental component summary of the SF-12 than the low CES-D group. The sleep promotion interventions extracted from the sleep diary records included ear-warming, eye-warming, and ear and eye-warming methods. Prolonged sleep duration was observed in each intervention condition compared with the control condition. Eye- and ear-warming caused higher parasympathetic nervous system activity after falling asleep compared with the control condition. These results indicate that eye- and ear-warming may help promote falling asleep and influence the autonomic nervous response.

研究分野：看護技術

キーワード：睡眠 更年期女性 自律神経反応 QOL CES-D 入眠時介入

1. 研究開始当初の背景

日本人は OECD の報告で他国に比べ睡眠時間が短いことが示されており、睡眠障害を持つ成人は日本人の 20% 強であると言われている¹⁾。なかでも、男性に比べると女性による睡眠に関する訴えは多く、ホルモンバランスが変化する更年期女性では、顔ののぼせや発汗などの自律神経系の症状、抑うつ状態などの症状に加え、睡眠障害に関する報告も多い。

更年期女性の不眠に関する研究では、総睡眠時間の短縮、睡眠潜時の延長、中途覚醒回数及び時間の増加、睡眠効率低下などが認められている他、入眠後最初の 3 時間でのレム睡眠密度が健常人よりも高いという報告もなされている²⁾。また、睡眠障害では前頭葉の脳血流が低下していることも報告されており、抑うつ状態で脳血流が低下している場所と睡眠障害での脳血流の低下場所が一致していることも示されている³⁾。前頭葉はワーキングメモリ と関連しているため、この部分の脳血流が低下することは、日中の活動においてパフォーマンスの低下を導く原因ともなりうる。更年期は平均閉経年齢 (50.5 歳) の ± 5 年とされているが、この年代の女性は、2018 年には約 8,819 (千人) で、女性の総人口の 13.6% であり、この年代の女性の 79.5% が労働力人口となっており、女性の中では、25~34 歳の 80.3% に次いで多い割合となっている⁴⁾。さらに、この年代の女性は、自身の疾患、親の介護及び身近な者の死など、強いストレスとなるライフイベントにも遭遇する。仕事を持っている者は重要な仕事の役割を担う時期でもあり、身体的にも精神的にも大きなストレスを抱えていることが考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は更年期女性の日常生活の質が向上するように、睡眠に対して介入を行い、その介入がもたらす効果について、睡眠だけでなく、パフォーマンスへの影響についても明らかにすることである。

3. 研究の方法

本研究は宮崎県立看護大学研究倫理委員会の承認を得て行われた (承認番号: H30-第 1 号, 第 02-2 号)。研究は、以下の 2 つに分けて行った。

- 1) 更年期女性の日常生活での勤務または睡眠状態と CES-D もしくは QOL の関係を検討した (研究 1)。
- 2) 日常的に睡眠に対して工夫を行っていた 1 事例に対して、睡眠時の工夫とその時の睡眠状況について調査した (研究 2)。

1) 研究 1

(1) 対象者

45~55 歳の成人女性 24 名で、リクルート法は機縁法を用いた。

(2) 調査項目

調査項目は、勤務時間や睡眠時間などの日常生活習慣、心身の状態はうつ病自己評価尺度 (The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; CES-D)、QOL については SF-12⁵⁾ (12-Item Short-Form Health Survey) を用いた。

(3) 分析方法

SF-12 は「身体機能」「日常役割機能 (身体)」「体の痛み」「全体的健康感」「活力」「社会生活機能」「日常役割機能 (精神)」「心の健康」の 8 つの下位尺度からなり、「身体的側面 (PCS)」「精神的側面 (MCS)」「役割/社会的 (RCS)」を表す 3 つのサマリースコアを算出した。

CES-Dは「うつ症状」「身体症状」「対人関係」「ポジティブ気分」の4つの下位尺度からなり、カットオフ値は16点である。このカットオフ値16点を基準として、それより高い群（高群）と低い群（低群）で各パラメータを比較した。両群の比較にはノンパラメトリック検定のMann-Whitney検定を使用した。

睡眠時間または勤務時間とCES-DもしくはQOLとの関係についてSpearmanの順位相関係数を算出した。統計分析はSPSS Ver 24.0を用い、有意水準5%とした。

2) 研究2

(1) 対象者

日常生活の中の睡眠に対して、工夫を行っていた成人女性1名であった。

(2) 調査項目

睡眠日誌に活動状況や昼間の眠気、就床時刻、入眠時間、目覚めた時刻、起床時刻、就寝した後の習慣、起床時に睡眠に関する評価をVAS(visual analog scale)とOSA睡眠感調査票⁶⁾を記載した。昼間の眠気に関しては、スタンフォード眠気尺度を用いた。睡眠の客観的指標を調べるために、センサーマット型睡眠計（眠りSCAN、パラマウント社製）と心拍計（myBeat心拍センサ、ユニオンツール社製）を用いた。センサーマット型睡眠計では、就床時刻、入眠時刻、起床時刻、寝つき時間、夜間覚醒時間及び離床回数が、心拍計では、RR間隔が計測された。

(3) 分析

就寝した後の習慣として、睡眠のための工夫となっているものを取り出し、その条件時の睡眠時間、入床時間、入眠潜時、夜間覚醒時間などの平均及び標準偏差を算出した。

心拍計で計測されたRR間隔から周波数解析である心拍変動解析を行い、低周波数領域のパワー(Power in low frequency range、以下、LF: 0.04-0.15 Hz)と高周波数領域のパワー(Power in high frequency range、以下、HF: 0.15-0.4 Hz)を算出し、LF/HF及びHF Norm(HF power in normalized units)を求め、LF/HFを交感神経系の指標、HF Normを副交感神経系の指標とした。これらの自律神経系の指標については入眠後2時間30分間の変化を、30分毎に算出し、各条件の結果を示した。

4. 研究成果

1) 研究1

(1) 対象者の状態

対象者24名の勤務時間、睡眠時間、SF-12の下位尺度としてのPCS、MCS、RCS及びCES-Dの結果を表1に示す。勤務時間は7時間未満が3名、8時間以上10時間未満が10名、10時間以上が11名であり、最大は13時間であった。睡眠時間は6時間未満が7名、6時間以上7時間未満が14名、7時間以上が3名で、最大は8時間であった。

表1 . 対象者の状態(n=24)

	勤務時間 (分)	睡眠時間 (分)	SF-12			CES-D
			PCS	MCS	RCS	
中央値	555	360	51.1	53.6	47.0	7.5
平均値	537	351	48.0	52.1	47.3	11.0
標準偏差	120	56.3	8.9	10.3	7.9	8.1
最小値	240	240	23.1	44.1	32.9	1
最大値	780	480	59.4	53.6	60.1	28.0

(2)CES-D の高低による比較

CES-D 高群は 6 名、低群は 18 名であった。高群の勤務時間（分）の中央値（最大、最小）は 585（780、480）で、低群は 510（690、240）で、高群の勤務時間が長かったが有意な差は認められなかった。高群の睡眠時間（分）は 270（480、240）、低群は 360（420、300）で、高群で睡眠時間が短い傾向が認められた。SF-12 では、高群の MCS は低群のものより有意に低下していた(図 1)。

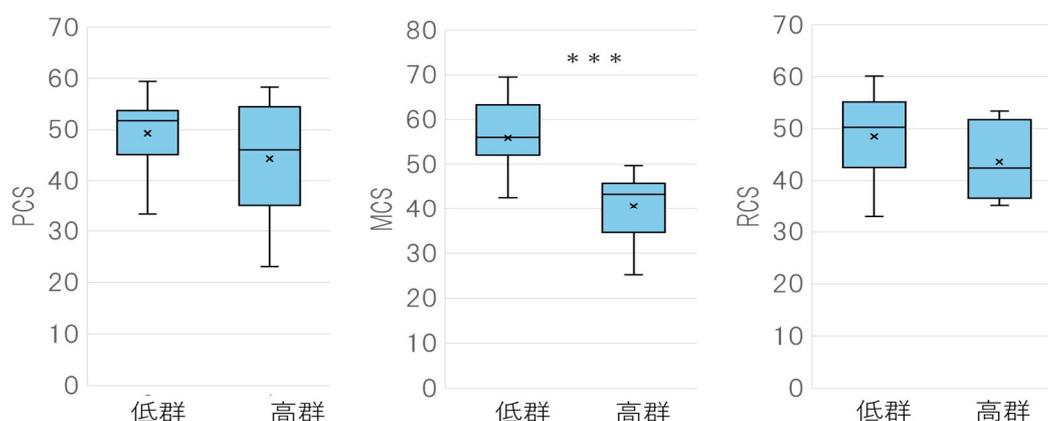


図 1 CES-D の高低による SF-12 の変化

CES-D の高低群の比較は Mann-Whitney 検定で行った。*** : $p < 0.001$ を示す。

(3)QOL または CES-D と睡眠時間もしくは勤務時間の関係

QOL または CES-D と睡眠時間もしくは勤務時間との関係について表 2 に示す。勤務時間は SF-12 の PCS ($r = -0.481$) や MCS ($r = -0.536$) と負の相関と認め、睡眠時間は SF-12 の MCS と正の相関 ($r = 0.376$)、CES-D と負の相関 ($r = -0.357$) が認められた。

表 2 QOL または CES-D と睡眠時間もしくは勤務時間との関連 (n=24)

	睡眠時間	SF-12			CES-D
		PCS	MCS	RCS	
勤務時間	-0.061	-0.481*	-0.536**	0.307	0.225
睡眠時間	-	0.059	0.376+	0.271	-0.357+

Spearman の順位相関係数を示す。**; $p < 0.01$, *; $p < 0.05$, +; $P < 0.1$

2) 研究 2

成人女性 1 名の睡眠日誌の記録から見出した睡眠前の工夫は、耳を暖める方法、目を暖める方法、耳と目を暖める方法であった。睡眠日誌、センサーマット型睡眠計及び心拍計の結果がすべて揃ったのは 52 夜であった。52 夜の内訳をみると、何もしていなかったのが 19 夜（コント条件）、耳を暖めた方法は 8 夜（耳条件）、目を暖めた方法は 19 夜（目条件）、耳と目を暖めた方法は 6 夜（耳と目条件）であった。暖めた方法については耳の場合は耳甲介腔に耳栓タイプで温める方法、目の場合はホットアイマスクを用いており、両方とも市販されているものであった。各条件での睡眠時間（分）及び午後の眠気（平均値 ± 標準偏差）はコント条件で 390 ± 29 及び 2.61 ± 0.57 、耳条件で 397 ± 27 及び 2.75 ± 0.65 、目条件で 396 ± 30 及び 2.66 ± 0.41 、耳と目条件で 405 ± 22 及び 2.86 ± 0.85 であった。4 条件での自律神経系の指標として LF/HF と HF Norm について図 2 に示す。コント

条件に比べ、目や耳を暖めた方が入眠後では、副交感神経系指標の HF Norm が高い状態で推移し、LF/HF 比は低い状態で推移した。

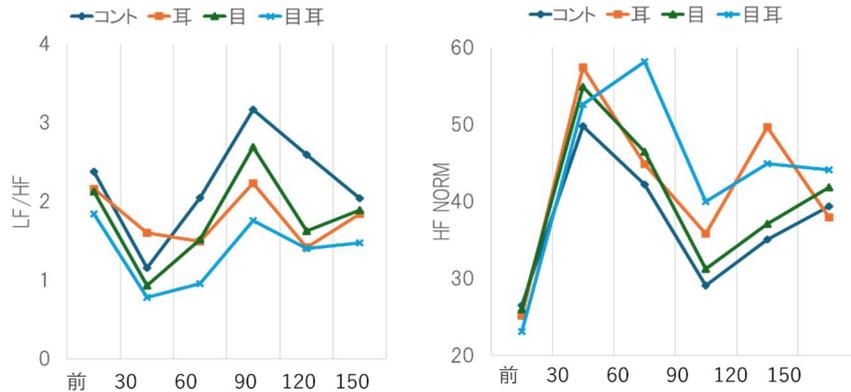


図2 睡眠中の自律神経系の変化

入眠前と入眠後2時間30分までのLH/HF及びHF Normの経過を示す。

コント：何もしていない条件、耳：耳の暖め条件、目：目の暖め条件、目耳：目と耳を両方暖めた条件

研究1では、国民生活時間調査の結果⁷⁾では、40代と50代の女性の睡眠時間は、6時間53分と6時間36分となっており、一般に推奨されている睡眠時間の7時間には届かないが、6時間以上の睡眠がとれていた、それに比べると、今回の対象者の働く更年期女性の睡眠時間は少なかった。CES-Dの結果で、カットオフ値を超える者が6名(25%)であったが、竹中ら⁸⁾の40~60歳の女性対象者の調査では22.2%がカットオフ値を超えていたと報告しており、同程度の状況であった。

研究2では、睡眠前の入眠に向けた工夫において、日ごろ行っているものについて、分析を行った。睡眠時間はコント条件に比べ、工夫をした方が長くなった。昼間の眠気はコント条件が最も低い値であったが、どの条件下でも3点以下であり、他研究⁹⁾と比べると眠気は低値であった。同一対象ではあったが、目や耳を暖めることで、副交感神経系の指標の増加や交感神経系指標の低下が認められたことで、入眠を促すために使用できる介入方法であると考えられた。今回、複数回の観察により導かれた結果であるが、一事例であるので、サンプル数を増やし、同様の結果が見られるかについては今後検討が必要である。

参考文献

- 1) OECD.GENDER EQUALITY. <https://www.oecd.org/gender/balancing-paid-work-unpaid-work-and-leisure.htm> (2024年5月22日参照)
- 2) Fukuda N., et al. *Psychiatry. clin. neurosci.* 53, 151-153, 1999.
- 3) 小山文彦他. *日職災医誌* 58, 76-82, 2010.
- 4) 総務省統計局. <https://www.stat.go.jp/data/shakai/2021/pdf/gaiyoua.pdf> (2024年5月22日参照)
- 5) Fukuhara S., et al. Japanese version: iHope International Inc., Kyoto, 2004. 2015.
- 6) 山本由華吏他. *脳と精神の医学* 10: 401-409, 1999.
- 7) NHK放送分化研究所. 国民生活時間調査. <https://www.nhk.or.jp/bunken/yoron-jikan/>
- 8) 竹中加奈枝他. *日衛誌*. Doi: <https://doi.org/10.1265/jjh.20004>, 2021.
- 9) 森柚樹他. *日衛誌* 73:34-38, 2018.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 田中美智子、津田智子、長坂猛、江上千代美、松山美幸、野末明希、有松操
2. 発表標題 更年期女性の入眠前後の自律神経反応が睡眠パラメータに及ぼす影響
3. 学会等名 日本看護研究学会第48回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中美智子、津田智子、長坂猛、江上千代美、松山美幸、野末明希、有松操
2. 発表標題 更年期女性の入眠前及び睡眠早期の自律神経反応と睡眠パラメータとの関係
3. 学会等名 日本看護研究学会第47回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中美智子、津田智子、長坂猛、江上千代美、松山美幸、野末明希、有松操
2. 発表標題 更年期女性のQOLと睡眠パラメータ
3. 学会等名 日本看護技術学会第19回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中美智子、江上千代美、松山美幸、野末明希、津田智子、有松操、長坂 猛
2. 発表標題 更年期女性の勤務日と休日における睡眠の様相
3. 学会等名 日本看護研究学会第46回学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Michiko Tanaka, Mou Nagasaka, Chiyomi Egami, Miyuki Matsuyama, Aki Nozue, Misao Arimatu, Tomoko Tsuda.
2. 発表標題 A study on sleep quality and autonomic nervous response before and after sleep onset in working menopausal women
3. 学会等名 第98回日本生理学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中美智子、江上千代美、松山美幸、野末明希、津田智子、有松操、長坂 猛
2. 発表標題 更年期女性の入眠前及び睡眠早期の自律神経反応と睡眠パラメータとの関連
3. 学会等名 日本看護研究学会第47回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tanaka M., Egami C., Matsuyama M., Ogata Y., Nozue A., Nagasaka M.
2. 発表標題 The sleep parameters and the perceived sleep quality in menopausal women.
3. 学会等名 ICN congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nozue A., Nagasaka M., Egami C., Yamashita K., Tsuda T., Tanaka M.
2. 発表標題 The sleep parameters and the health related quality of life in menopausal women.
3. 学会等名 ICN congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中美智子、江上千代美、松山美幸、野末明希、津田智子、長坂猛
2. 発表標題 更年期女性における主観的睡眠評価による睡眠の実態
3. 学会等名 日本看護技術学会第18回学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	長坂 猛 (Nagasaka Mou) (30332977)	宮崎県立看護大学・看護学部・准教授 (27602)	
研究分担者	江上 千代美 (Egami Chiyomi) (50541778)	福岡県立大学・看護学部・教授 (27104)	
研究分担者	松山 美幸 (Matsuyama Miyuki) (90468306)	福岡県立大学・看護学部・助教 (27104)	
研究分担者	野末 明希 (Nosue Aki) (30569794)	宮崎大学・医学部・助教 (17601)	
研究分担者	津田 智子 (Tsuda Tomoko) (30305172)	宮崎県立看護大学・看護学部・准教授 (27602)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	有松 操 (Arimatsu Miysao) (50289659)	鹿児島純心女子大学・看護栄養学部・講師 (37704)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関