

令和 6 年 6 月 26 日現在

機関番号：32660

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K20193

研究課題名(和文)高齢者における不眠予防および改善に資する至適生活習慣と運動処方の症状別検討

研究課題名(英文)Optimal physical activity and lifestyle habits to prevent insomnia symptoms taking into consideration symptom types.

研究代表者

守田 優子(Motiya, Yuko)

東京理科大学・教養教育研究院葛飾キャンパス教養部・講師

研究者番号：50710068

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：高齢者における不眠と睡眠不足は、精神疾患、生活習慣病といった二次障害の発生に繋がるため、その予防と改善は重要である。本研究では、高齢者の睡眠および生活に関する大規模疫学調査と、1カ月間の活動量計の装着から客観的な身体活動量と睡眠の関係を調べた。疫学調査の結果から、不眠症のリスク要因は症状によって異なり、またそれには性差があることが明らかとなった。特に女性においては、中等度の身体活動量が高いことが睡眠維持困難につながる可能性が示唆された。また、活動量計による調査では、不眠群に比して睡眠健常群の1日の歩数が高いことが示された。本研究結果から、不眠症の予防改善には、症状および性差を考慮すべきである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の不眠の原因は、加齢による脳の生理学的変化に加えて、日中の身体活動量や仕事の有無、世帯構成といった生活環境ないしは生活習慣が大きく関与すると考えられている。特に退職後の高齢者では社会的な時間的規制が弱く、余暇時間も多くなるため、日中の生活が睡眠習慣に及ぼす影響の個人差が、より大きくなる可能性が高い。しかしながら、運動習慣を含めた生活習慣と不眠の関係を総合的に検討した疫学研究は少ないという現状があった。本研究では、特に、不眠の症状別かつ男女別にリスク要因を検討した点で、今後の不眠予防に資する生活習慣上の指針として重要な知見となり得る。

研究成果の概要(英文)：The aims of the study were to find risk factors related to insomnia symptom types(difficulty in falling asleep, Difficulty in maintaining sleep, early morning awakening.), respectively. Questionnaire study revealed that risk factors for insomnia vary for different symptom types and for gender. Specialy, in older women, high level of moderate physical activity per week increased the risk of difficulty in maintaining sleep and early morning awakening. In addition, a survey using an activity tracker showed that the number of steps per day in the older people having healthy sleep was higher than in the older people having insufficient group. The results of this study suggest that symptoms and gender differences should be taken into consideration when preventing and improving insomnia in older people.

研究分野：スポーツ科学・健康科学

キーワード：不眠症 入眠困難 早朝覚醒 中途覚醒 身体活動 運動

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本邦では、入眠困難・睡眠維持困難に特徴付けられる不眠症を有する者は五人に一人、高齢者に限れば三人に一人と報告されており(Kim, Sleep, 2000)、厚生労働省からは国民病と位置付けられている。高齢者における不眠と睡眠不足は、意欲低下や不安・抑うつ状態(Baglioni, J Affect Disord, 2011)、さらには、認知症の発生リスクを高めるなど(Sindi, Alzheimers Dement, 2018)、高齢者の生活機能を損なう原因となる。また、生活習慣病リスクを増加させ、高齢者の QOL (quality of life)の低下、ひいては生命予後の悪化とも関連すると指摘されている(Akbaraly, Am J Geriatr Psychiatry, 2015)。従って、超高齢化社会であるわが国において、高齢者の不眠の予防と改善は彼らの心身の健康を維持するうえで、極めて重要と言える。

高齢者における不眠の原因は、加齢による脳の生理学的変化に加えて、日中の身体活動量や仕事の有無、世帯構成といった生活環境ないしは生活習慣が大きく関与すると考えられている。特に退職後の高齢者では社会的な時間的規制が弱く、余暇時間も多くなるため、日中の生活が睡眠習慣に及ぼす影響の個人差が、より大きくなる可能性が高い。しかしながら、運動習慣を含めた生活習慣と不眠の関係を総合的に検討した疫学研究は少ないばかりか、不眠症状別に検討した研究は皆無である。先行研究では、高齢者の日中の活動量と不眠の関連が示されており、適切な運動習慣が不眠を予防すると指摘されている。厚生労働省策定の「健康づくりのための睡眠指針 2014～睡眠 12 箇条～」においても日中の適度な運動が推奨されている。また習慣的な運動は、高齢者不眠に対する予防効果のみならず、改善の効果を持つことも報告されており(Yang, J Physiol, 2012)、たとえ単回の運動であっても、朝の運動が高齢者不眠の症状を改善することが報告されている(Morita, Sleep Med, 2017)。朝の運動は、特に入眠困難型不眠で有効であり、早朝覚醒型不眠では効果が認められなかった。また、入眠困難型不眠症と早朝覚醒型不眠症では概日リズムが異なることも報告されている(Lack, Sleep Med. Rev, 2008)。食事や運動が概日リズムに影響を及ぼすことを鑑みると、不眠症状により、その予防や改善に資する適切な生活習慣は異なる可能性が考えられるため、症状別の検討は必要不可欠である。さらに、上述の睡眠 12 箇条では、実際にどの程度活動量が落ちると不眠になるのかといった詳細は不明であり、不眠症の発現を予測する身体活動量の基準値を明らかにすることが望まれる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、(1)高齢者の睡眠と生活に関する大規模な疫学調査を実施し、不眠症状別に生活習慣との関連を明らかにする。また、(2)疫学調査で得た結果を基に、高齢者に対して活動量計を配布することで、彼らの不眠予防に資する身体活動量の基準値を決定する。

3. 研究の方法

(1)60 歳以上の男女 4136 名を対象に、インターネットによる質問紙調査を実施した。実施期間は、2021 年 8 月 23 日 - 9 月 13 日とし、調査項目は、社会統計学的データ(年齢、BMI、基礎疾患、飲酒・喫煙習慣、カフェイン摂取量、婚姻状況、同居家族の有無、就労状況、昼寝習慣、食事習慣等)、アテネ不眠症尺度(AIS)、ミュンヘンクロノタイプ質問紙(MCTQ)、世界標準化身体活動質問票(GPAQ)であった。無効回答と疾病による身体制限のある者、眠剤使用者を除く 3460 名(男性 1730 名、女性 1730 名)を対象に、不眠症状の有無(入眠困難、中途覚醒、早朝覚醒)を従属変数、社会統計学的変数および GPAQ によって得られた身体活動量および座位時間を独立変数としたロジスティック回帰分析を実施し、各症状における関連要因を検討した。その後、同様の解析を男女別に実施した。

(2)疫学研究の結果をもとに、高齢者を対象に、活動量計を用いて歩数、運動量(cal)、総エネルギー消費量(cal)および睡眠(総睡眠時間、入眠潜時、中途覚醒時間、睡眠効率)の調査を行った。活動量計については、一か月間毎日、入浴時以外は装着してもらった。25 名(男性 5 名、女性 20 名)に活動量計を配布し、そのうち 20 名(男性 2 名、女性 18 名)のデータを取得した。解析は男女別で行い(男性については今後、サンプル数を増やして実施)、データ取得に不備のあった 3 名を除いた 16 名を解析対象者とした。

4. 研究成果

(1)入眠困難において、男性では、配偶者の有無、仕事の有無、カフェイン摂取量が関連した。配偶者を有する者に比して、配偶者と死別または未婚の者は 3.2 倍($p < 0.001$, ORs=3.214, 95%CI=1.994 - 5.182)、家事を含む規則的な仕事をしている者に比して、仕事をしていない者は 2.8 倍($p < 0.001$, ORs=2.844, 95%CI=1.777 - 4.463)、カフェイン摂取をしていない者に比して、毎日カフェインを 400mg 以上摂取している者は 5.7 倍($p = 0.013$, ORs=5.866, 95%CI=1.456 - 23.629)、それぞれ入眠困難のリスクが高かった。一方、女性では、仕事の有無のみが関連した。仕事をしている者に比して、仕事をしていない者は 1.9 倍($p < 0.001$, ORs=1.905, 95%CI=1.292 - 2.809)入眠困難のリスクが高いことが示された。

中途覚醒について、男性では、昼食摂取の有無、喫煙習慣の有無、カフェイン摂取量が関連した。昼食を摂っている者に比して、昼食を摂らない者は 2.0 倍($p=0.024$, $ORs=2.043$, $95\%CI=1.099 - 3.799$)、カフェイン摂取をしていない者に比して、毎日カフェインを 400mg 以上摂取している者は 3.5 倍($p=0.018$, $ORs=3.479$, $95\%CI=1.236 - 9.795$)と中途覚醒のリスクが高く、喫煙習慣のある者に比して、喫煙習慣のない者は 0.4 倍($p=0.002$, $ORs=0.402$, $95\%CI=0.227 - 0.712$)と中途覚醒のリスクが低かった。一方女性では、一週間の中程度の身体活動量が高いことが中途覚醒のリスク要因であった($p=0.004$, $ORs=1.001$, $95\%CI=1.000 - 1.002$)。

早朝覚醒について、男性ではカフェイン摂取量と仕事の有無が関連した。カフェイン摂取をしていない者に比して、毎日カフェインを 400mg 以上摂取している者は 3.9 倍($p=0.011$, $ORs=3.922$, $95\%CI=1.368 - 11.242$)、仕事をしている者に比して、仕事をしていない者は 1.5 倍($p=0.017$, $ORs=1.521$, $95\%CI=1.078 - 2.146$)早朝覚醒のリスクが高いことが示された。一方、女性では夕食摂取の有無と一週間の中程度の身体活動量が関連した。夕食を摂っている者に比して、夕食を取らない者は 2.5 倍($p=0.021$, $ORs=2.535$, $95\%CI=1.152 - 5.580$)中途覚醒のリスクが高く、また一週間の中程度の身体活動量が高いことが早朝覚醒のリスクを高くすることが示された($p=0.011$, $ORs=1.001$, $95\%CI=1.000 - 1.002$)。

このことから、不眠症のリスク要因は症状によって異なり、またそれには性差があることが明らかとなった。男性では、全ての症状で過剰なカフェイン摂取がリスク要因となったことから、400mg/日未満の量にカフェインを抑えることが不眠症全般の予防に繋がると考えられる。また男性では入眠困難と早朝覚醒に、女性では入眠困難の症状に、規則的に行われる仕事がないことが関連した。入眠困難や早朝覚醒に関しては、規則正しい生活リズムをおくることが重要である可能性が示唆される。また、男性の入眠困難には、配偶者がいないことがリスク要因として挙げられたことに関して、女性に比して男性の入眠困難には心因的原因が大きいこともうかがえる。一方女性に関しては、中途覚醒、早朝覚醒に一週間の中程度の身体活動量の高さが関連した。この結果は、先行研究とは結果が異なるが、一つの可能性として、高い身体活動により交感神経と副交感神経のバランスに不調を来し、その結果、睡眠維持機能に影響が出てしまっている可能性が考えられる。GPQA では低強度の活動を測定することができないので、低強度の身体活動についても検討することが求められた。

(2)女性参加者の一日の総睡眠時間と歩数の間に有意な正の相関が認められた。また、一日の総睡眠時間が平均以上の 7 名を健常睡眠群(平均総睡眠時間 421.8 ± 33.1 分)、平均未満の睡眠時間の 8 名を不眠群(331.2 ± 51.3 分)に分類し、彼女らの睡眠習慣および身体活動状況を比較した結果、健常睡眠群は不眠群に比して就床時刻が有意に早く(21 時 51 分 ± 38 分 vs. 23 時 1 分 ± 1 時間 1 分)、一日の歩数が有意に多かった(6392 歩 ± 2231 歩 vs. 3719 歩 ± 905 歩)。一方で、中途覚醒時間、運動量、総エネルギー消費量に差は認められなかった。今後、男女ともにサンプル数をさらに増やし、検討を続ける必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Yuko Morita and Taeko Sasai-Sakuma	4. 巻 15
2. 論文標題 Optimal Total Sleep Duration per Day to Maintain Health-Related Quality of Life in Male Collegiate Athletes: A Cross-Sectional Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Science in Sport and Exercise	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s42978-022-00203-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 守田優子	4. 巻 435巻
2. 論文標題 本邦の睡眠関連問題とその予防・改善に資する運動の可能性	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 東京理科大学「科学フォーラム」	6. 最初と最後の頁 36 - 41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 守田優子、咲間妙子
2. 発表標題 高齢者における身体活動および座位時間が不眠に及ぼす影響の性差
3. 学会等名 日本睡眠学会第47回定期学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 守田優子
2. 発表標題 睡眠不足を有する大学生アスリートにおける夜間睡眠時間の延長が日中機能に及ぼす影響について
3. 学会等名 日本睡眠学会
4. 発表年 2021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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------