

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25670994

研究課題名(和文)高齢者における生体リズムに基づいた介入モデルの構築—光環境に着目して—

研究課題名(英文)The construction of the intervention model based on biological rhythm for elderly people &#211; focused on the light environment

研究代表者

若村 智子(Wakamura, Tomoko)

京都大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：40240452

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、冬の日照時間が短い地域に住む高齢者の、睡眠、気分、生活リズムの夏と冬の特徴を明らかにすることであった。対象は、男性57人、女性92人、平均年齢 72.7 ± 7.1 歳(56～89歳)。夏に起床時刻が早くなり、睡眠時間が短くなったが、寝室の暑さが原因で睡眠効率が低下した。冬には人と会話する頻度が減少し、屋外にいる時間が短くなっていた。精神疾患や介護をしている人は、冬に睡眠の質が低下する危険性が示された。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to compare, between summer and winter, the sleep, mood and biological rhythm of the elderly people who lived in the area that the daylight hours have a short in winter. Fifty seven males and 92 females as participants (average age: 72.7 [SD: ± 7.1] years old, ranged in 56-89 years old). In summer, their get-up time became earlier, and their sleep duration was shortened due to that. Their sleep efficiency was deteriorated because of the heat of the bedroom. On the other hand, their frequency to talk with person was decreased in winter, and the duration when they stayed outdoors was shortened. The quality of the sleep was possible to be deteriorated in winter for the caregivers for old people and for the persons with mental disease.

研究分野：看護学

キーワード：生体リズム 光 睡眠 自殺対策

1. 研究開始当初の背景

睡眠は、食事や運動などと同様に生活習慣の一部である。睡眠障害は、肥満(Hasler, et al., 2004)、高血圧(Gangwisch, et al., 2006)、糖代謝異常(Mallon, Broman, & Hetta, 2005)、循環器疾患(Amagai, et al., 2010; Ayas, et al., 2003)などの生活習慣病の発症と関連する。また、睡眠障害は身体疾患だけではなく、うつ病をはじめとする精神疾患とも関係しており(Baglioni, et al., 2011)、自殺のリスクを増大させることも明らかになっている(Bjorngaard, Bjerkeset, Romundstad, & Gunnell, 2011)。このように睡眠障害は、心身両面に影響をもたらすものであり、さらにQOLにも直結する重大な問題である(Kyle, Morgan, & Espie, 2010)。

また、睡眠は、生体リズムの影響を受けており、生体リズムの調整には、同調因子(光、運動、食事、社会的接触)が関係している。その中でも光が最も強い影響を及ぼすことはよく知られており(三島, 2014)、看護学でもナイチンゲールが「看護覚え書」で、陽光の重要性を述べている(金井, 2014)。Wakamura & Tokura (2000)は、日中の光曝露量が6,000luxと200luxの違いで夜間の睡眠の質を比較し、200luxの場合に睡眠の質が有意に低下したことを報告している。このように日中の光は、睡眠をはじめとする健康に重要である。当然のことながら冬季は、夏季に比べると日照時間が短くなる。そのため、特に緯度の高い、冬季に日照時間が短くなる地域に住む人は、受光量の少なさなど季節の変化が睡眠を含む健康に影響を及ぼしていることが知られている。

季節が健康に及ぼす影響のひとつに、冬季に日照時間が短くなることが原因でうつ症状を呈する、季節性感情障害(SAD)がある。過眠や過食といった典型的な症状を示す(Rosenthal, et al., 1984)。SADは「抑うつ障害 季節型」としてDSM-5にうつ病の一種に分類されている(American Psychiatric Association, 2013)。以上のことから、

日照時間の短くなる冬季に睡眠の質が低下する可能性が考えられる。

中鉢ら(2005)は、秋田県の成人1,128人を対象にした質問紙調査で、冬期間は非冬期間に比べ活動量が有意に低下したと報告している。降雪の多い地域では特に生活それ自体が季節によって異なっている可能性がある。そしてそれぞれの季節での生活そのものが睡眠や気分に影響を与えている可能性もある。しかし、季節性を考慮した視点で睡眠の質を問う調査はほとんどなく、客観的指標を用いた調査もほとんどない。睡眠指導の現場では季節性変化にほとんど触れられていない現状であり、睡眠、気分、生活の季節性変化を明らかにする必要がある。

2. 研究の目的

日本海側地域に住む人々の睡眠、気分、生活の季節性変化を明らかにすることを目的とした。冬に日照時間が減少することや、降雪により外出機会が減少することが、受光量・運動量・社会的接触の減少につながり、それらが睡眠や気分に影響を及ぼしているということを仮説とした(図1)。

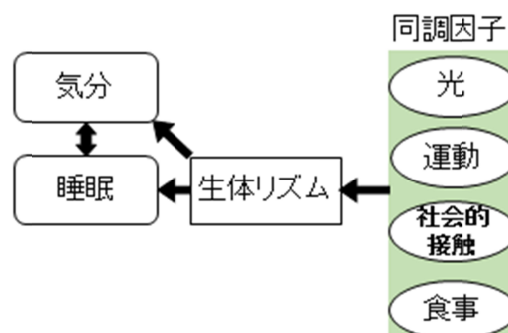


図1 睡眠・気分・生体リズムの関連図

3. 研究の方法

(1)調査地域は、京都府の最北部に位置する京丹後市であった。京丹後市は日本海側地域に位置し、冬の日照時間が京都市に比べ短いという特徴をもつ。気象庁(2014)から得た2013年のデータより算出する

と、12月～2月の合計日照時間は、京都市が364.0時間に対して京丹後市で191.2時間と約半分であった。

(2)京丹後市高齢者大学の受講生を対象に調査を行った。睡眠は、仕事や家庭など社会的な要因が強く影響するため、その影響が比較的小さいと考えられる前期高齢者が多く所属する対象を選択した。

(3)調査方法は、睡眠の質：PSQI-J(ピッツバーグ睡眠質問票日本語版)および、感情：POMS(感情プロフィール検査)短縮版、生活リズムの実態：都神研式生活習慣調査質問紙(新美・堀、1974)を参考に、今回の調査目的に合わせて作成した質問紙を用いた。対象者属性は、年齢、性別、世帯人数、婚姻状況、職業、治療中の疾病、喫煙歴、飲酒歴、家族を介護しているかどうかの質問で構成した。

客観的な睡眠：アクチウォッチ(レスピロニクス社、USA)、アクチウォッチを解析するために必要な情報(起床時刻、就寝時刻、睡眠薬内服の有無、など)は睡眠日誌に記入するよう依頼した。寝室環境の温度・湿度：おんどとり ease(ディアンドデイ社、日本)

(4)季節による変化を正確に把握するために、同じ調査を夏と冬に協力者に依頼した。

第1回目の調査終了後に、研究者数名で、睡眠と寝室環境の測定結果の分析と評価を行い、個別に結果をまとめた。その結果に基づき、協力者が自身の睡眠を客観的に知り、それを実際の生活につなげ活かせるようにすることを目的に睡眠相談会を実施した。睡眠相談会では、協力者に個別の面談形式で返却シートを渡し、結果の説明と睡眠相談を30分程度行った。ただし、1月に測定した参加者には、結果返却シートを郵送し、希望者に対して睡眠相談会を実施した。

(5)協力体制は、京丹後市、京丹後市健康推進課、京都府福祉援護課の協力のもと行った。調査の概要や質問紙/説明文書の内容は全て、京丹後市との協議のうえで作成した。調査の依頼や、結果報告、睡眠相談会など全ての行程は、京丹後市保健師と共に行っ

た。京都府福祉援護課は京丹後市との連携のサポートを行った。

(6)倫理的配慮は、厚生労働省における疫学研究に関する倫理指針に基づいて行い、京都大学大学院医学研究科医の倫理委員会の承認を得て行った。

(7)統計解析には、*t*検定、マクネマー検定、重回帰分析(ステップワイズ法)を用いた。

4. 研究成果

(1)協力者の特性は、男性57人(38.3%)・女性92人(61.7%)、平均年齢72.7±7.1歳(56～89歳)であった。世帯人数は独居者が21人(14.1%)と少なく、既婚者が100人(67.1%)であった。職業は、農林漁業などの職種を回答した人が48人(32.2%)と約3分の1を占めた。家族の介護をしている人が10人(6.7%)いた。健康状態は、高血圧をもつ人が49人(32.4%)を占め、高血圧以外の疾患(糖尿病、脳血管疾患、心疾患、消化器疾患、泌尿器疾患、精神疾患、悪性腫瘍)については数%～10%程度だった。喫煙者が4人と少なく、毎日飲酒する人が22人(14.8%)だった。

(2)PSQIの総合得点は、夏(5.5±3.2点)と冬(5.3±3.3点)で有意な差はなかった。PSQI合計得点が5.5点以上の割合は、冬38.5%、夏42.7%で比率に差はなかった。下位尺度のC3睡眠時間で、冬に比べ夏に有意に得点が高かった(夏1.0±0.8点、冬1.2±0.8点、 $p = .001$ 、 $d = 0.357$)。C5睡眠困難で、冬に比べ夏に得点が高い傾向があった(夏0.8±0.5点、冬0.9点±0.6点、 $p = .070$ 、 $d = 0.119$)。また、睡眠困難の要因の9項目(入眠困難、中途/早朝覚醒、トイレ、息苦しさ、咳やいびき、寒さ、暑さ、悪い夢、痛み)それぞれについて、なしと答えた人と、それ以外(1週間に1回未満、1週間に1～2回、1週間に3回以上)と答えた人の割合を夏と冬で比較した。中途/早朝覚醒と暑さの項目に有意な差があり、夏にありと答えた人が多かった(中途/早朝覚醒： $p = .018$ 、暑さ： $p = .001$)。さらにPSQIでの起床時刻、就床時刻、総就床時間(就床時

刻と起床時刻から計算) 総睡眠時間、睡眠効率(総就床時間と総睡眠時間から計算) 寝つきを、それぞれ夏と冬で比較したところ、冬に比べ夏に有意に起床時刻が早く、総就床時間および総睡眠時間が短かった。

(3)POMS の下位尺度 6 項目のうち、活気と疲労の項目で、夏は冬に比べて得点が高かった(活気:夏 7.7 ± 3.5 点、冬 6.3 ± 4.4 点、 $p = .001$ 、 $d = 0.259$ 疲労:夏 4.6 ± 3.2 点、冬 2.9 ± 2.9 点、 $p = .001$ 、 $d = 0.408$)。つまり、夏は冬に比べて活気が高く、疲労も強かった。他の 4 項目(緊張 - 不安、抑うつ - 落ち込み、怒り - 敵意、混乱)は、夏と冬に有意な差はなかった。

(4)生活リズムは、1日のどのくらいの時間を屋外で過ごしたかを、1時間以上と1時間未満の2群に分けてその比率を夏と冬で比較した。1日のうち1時間以上、屋外で過ごした人と1時間未満の人の比率は、1時間以上過ごした人が夏 70.0%に対し冬 50.3%であり、冬に比べ夏に有意に多かった($p = .001$)。また、友人や知り合いと会って話す頻度は、冬に比べ夏に有意に毎日話す人の割合が多かった(夏 60.5%、冬 44.2%、 $p = .001$)。外出する頻度は、毎日外出する人とそれ以外の人の比率では、夏と冬で有意な差はなかった。就床時刻と起床時刻が、日によってどのくらい変わるかは、1時間未満と1時間以上の2群の比率に夏と冬でそれぞれに有意な差はなかった。

(5)PSQI の総合得点を従属変数とした重回帰分析の結果は、独立変数に基本属性、POMS 下位尺度 6 項目、生活リズム 5 項目を、従属変数に PSQI の合計得点を投入した。夏と冬それぞれにおける PSQI の総合得点に対するステップワイズ重回帰モデルを以下に示す。夏における PSQI の総合得点の上昇要因は、標準偏回帰係数の大きい順に、POMS の消化器疾患、緊張 - 不安、人と会って話す頻度、POMS の混乱であった。冬における PSQI の総合得点の上昇要因は、標準偏回帰係数の大きい順に、疲労、精神疾患、性別、消化器疾患、精神疾患、喫煙、介護の有無であった。決定係数は夏 0.387、冬 0.453 であった。

今回の集団の冬の日照時間が比較的短い地域でも、冬は睡眠時間が長くなり、質もよくなること、逆に夏は睡眠時間が短くなり、質が低下するという、季節の変化が明らかになった。夏に活気が高まり疲労が強くなることや、夏に屋外で過ごす時間や人との接触が増えることを踏まえて考えると、今回の結果は、「夏は活動、冬は休息」といった生物としてヒトが本来持っている一年のリズムを反映していた。

冬に、屋外で過ごす時間や人との接触が減少したことは、活動量(Lambiase, Gabriel, Kuller, & Matthews, 2013; Naylor, et al., 2000) 受光量(Mishima, Okawa, Shimizu, & Hishikawa, 2001) 社会的接触(Naylor, et al., 2000)と関係していると考えられる。つまり、冬は同調因子の刺激が減少していたことが推察されたが、今回の集団では、睡眠の質は低下していなかった。しかしながら、重回帰分析の結果からは、精神疾患をもつ人や介護をしている人には、冬に睡眠の質が低下する危険性が示された。精神疾患をもつ人(Bagliioni, et al., 2011)と介護をしている人(尾崎, 2012)は、両者とも睡眠障害との関連がすでに指摘されている。冬にのみ睡眠の質が低下に関連する要因として抽出されたことは非常に興味深い。このようなリスクのある集団に対して、冬に同調因子の刺激を増やすなどの積極的な介入が必要である。

また、夏は、暑さを原因として睡眠の質が低下していた。質問紙調査で約 40%の人が暑さを睡眠困難の原因にあげており、4分の3以上の人々が睡眠時に冷房をほとんどつけていなかったことから、適切な環境調整への介入で、夏の睡眠の質がより良くなる可能性が考えられた。

睡眠は一人ひとりによって感じ方も生活実態も異なるため、個別に関わることの重要である。睡眠を切り口にするすることで、睡眠以外の健康や生活全般に関わる情報を得ることが可能であり、さらなる分析によって適切な介入に取り組める可能性がある。

今回の睡眠相談会で、気にかかっていた人ほど、2回目の測定を断られる場合が多くあった。測定の

限界であると同時に、このような少し気にかかった情報を共有することで、適切な介入の機会を逸しない可能性がある。

5 . 主な発表論文等

[学位論文]

山下舞琴 日本海側地域に住む高齢者の睡眠に関する研究 季節性の実態把握と睡眠改善に向けた方法論の検討 (京都大学修士論文)

[学会発表] (計4本)

山下舞琴、堀田佐知子、長島俊輔、山口曜子、若村智子、夏と冬の季節の変化が地域住民の睡眠に及ぼす影響 - 機器測定による実態調査 -、第35回日本看護科学学会学術集会、2015年12月、広島

山下舞琴、堀田佐知子、長島俊輔、東條千章、山口曜子、飯降聖子、任和子、若村智子、冬季日照時間の短い地域に住む高齢者の睡眠と気分の季節性変化、日本看護研究学会北陸・近畿地方会、2015年3月、石川

山下舞琴、堀田佐知子、長島俊輔、東條千章、山口曜子、飯降聖子、任和子、若村智子、The practice of nursing sleep consultation using results judged from wearable device, Actigraphy、日本時間生物学会、2014年11月、福岡

山下舞琴、堀田佐知子、長島俊輔、東條千章、山口曜子、飯降聖子、任和子、若村智子、日照時間の短い地域に住む高齢者における感情と睡眠の季節性変化、日本生理人類学会夏季セミナー、2014年9月、京都

[その他]

山下舞琴、良い眠りでこころと身体健康改善 季節性の実態把握と睡眠改善に向けた方法論の検討、自殺のない社会づくり市区町村会ブロック研修会、2015年2月、京都

6 . 研究組織

(1)研究代表者

若村 智子 (WAKAMURA Tomoko)
京都大学大学院医学研究科・教授
研究者番号：40240452

(2)研究分担者

飯降 聖子 (IBURI Seiko)
滋賀県立大学看護学部・教授
研究者番号：80335843
山口 曜子 (YAMAGUCHI Yoko)
梅花女子大学看護学部・教授
研究者番号：50381918
任 和子 (NIN Kazuko)
京都大学大学院医学研究科・教授
研究者番号：40243084