

地域高齢者の睡眠障害に対する新しい予防理学療法への構築に向けた研究

野口泰司 (PT)¹⁾²⁾, 野島一平 (PT)³⁾, 杉浦英志 (MD)⁴⁾

- 1) 名古屋市立大学大学院医学研究科公衆衛生学分野
- 2) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学センター老年社会科学研究部
- 3) 信州大学大学院医学系研究科保健学専攻
- 4) 名古屋大学大学院医学系研究科総合保健学専攻

キーワード：睡眠障害, 生活習慣, 地域在住高齢者

はじめに

我が国では、睡眠に問題を抱えるものは多く、特に高齢者においてはその有病率は高くなっており、なんらかの睡眠障害を有する高齢者は約3割にも上る¹⁾。高齢期の不眠や睡眠障害は、QOLの低下を引き起こすだけでなく認知症やサルコペニアといった老年症候群との関連も報告されている²⁾³⁾。そのため、介護予防等を念頭におく予防理学療法においても、高齢者の睡眠障害の予防や軽減は重要課題であると考えられる。

厚生労働省による「健康づくりのための睡眠指針」によると⁴⁾、良好な睡眠のためには、定期的な運動習慣⁵⁾、睡眠を妨げる要因の除去（カフェインの摂取や喫煙、飲酒など）⁶⁻⁸⁾、規則正しいライフスタイルの維持などが推奨されている⁹⁾。一方で近年では、トリプトファンやビタミンB6、B12といった栄養素摂取¹⁰⁾、さらには社会参加¹¹⁾による睡眠障害の抑制効果の可能性が示されている。そこで本研究では、睡眠障害の抑制に寄与する生活習慣を多側面から探索し、理学療法士が地域の通いの場等において地域高齢者に対して睡眠衛生指導を行ううえでの基礎資料の構築をめざす。

対象と方法

1. 対象者

対象は、会場招へい型の高齢者機能健診事業において、2018年度に事業参加をした256人とした。そのうち、65歳未満、年齢および性別の情報が欠損している者、認知症・精神疾患を有する者を除外した223人を最終解析対象とした。なお、本研究は名古屋大学生命倫理審査委員会の承認（承認番号：18-502）のもと実施し、対象者には研究について口頭にて十分に説明を行い、書面にて研究参加についての同意を得た。

2. 睡眠の調査

睡眠障害は、自己記入式の質問紙にて過去1ヵ月における睡眠の状況について、夜間・早朝覚醒、日中覚醒困難、入眠困難、自覚的な睡眠の質を評価した。夜間・早朝覚醒は「夜間または早朝に目が覚めることで、睡眠が

困難だったか」の質問に対し、週1回以上の該当がある場合を「夜間・早朝覚醒あり」と定義した。日中覚醒困難は「車の運転、食事や社会活動中など眠ってはいけないときに起きていられなくて困ったことがあったか」の質問に対し、週1回以上の該当がある場合を「日中覚醒困難あり」と定義した。入眠困難は、寝床について30分以内に眠ることができなかった日が週1回以上該当する場合を「入眠困難あり」と定義した。自覚的な睡眠の質は「自分の睡眠の質を全体としてどのように評価するか」の質問に対し、「非常によい」「かなりよい」と回答した場合を「良好」、「かなり悪い」「非常に悪い」と回答した場合を「不良」と定義した。また、通常の仕事時間と起床時間および入眠潜時から、睡眠時間を推定した。

3. 生活習慣の評価

身体活動量は、日本語版 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version を使用し¹²⁾、平均的な1週間における低強度および中・高強度身体活動量を推定し、1日における該当時間を評価した。

社会参加は、自己記入式の質問紙により政治関係の団体や会、業界団体・同業者団体、ボランティアのグループ、老人クラブ、宗教関係の団体や会、スポーツ関係のグループ、町内会・自治会、趣味関係のグループ、学習・教養サークルの計9つの組織への社会参加頻度を聴取し、いずれかの組織への参加頻度について、「週1回以上」もしくは「週1回未満」の2群に分類した。

食習慣については、最近1ヵ月における「野菜や果物」、「牛乳や乳製品」の摂取頻度を7件法で聴取し、1週間における摂取回数に換算した。

4. 共変量

共変量として、年齢、性別、Body mass index (以下、BMI)、世帯構成（同居または独居）、飲酒習慣の有無、喫煙習慣の有無、抑うつ、睡眠薬の使用を用いた。既往歴は自己記入式の質問紙にて、がん、心疾患、脳卒中の有無を調べた。抑うつは、Geriatric Depression Scale15項目版（以下、GDS）を用い¹³⁾、連続量をGDS得点として扱った。睡眠薬の使用は「過去1ヵ月において、眠るための薬（医師から処方された、あるいは薬局で買った薬）を服用したか」の質問について、該当がある場合に「使用あり」とした。

5. 統計解析

各生活習慣と睡眠障害との関連性を検討するため、ロジスティック回帰分析を行った。まず、目的変数に夜間・早朝覚醒困難あり、日中覚醒困難あり、入眠困難あり、自覚的な睡眠の質（不良）のいずれかを投入し、説明変数に各生活習慣を別々に投入し、調整変数に年齢、性別のみを投入した（Model 1）。次に、調整変数として、BMI、世帯構成、既往歴、飲酒の有無、喫煙の有無、GDS得点、睡眠薬の使用を投入し、すべての生活習慣に関する説明変数を同時に投入して解析を行った（Model 2）。なお、解析において欠損値は連鎖方程式による多重代入法により補完したデータセットを20

表 1 対象者特性

				n = 223	
年齢 (歳, mean ± SD)		73.9 ± 5.5	睡眠薬の使用 (%)	なし	184 (84.8)
性別	男性	115 (52.8)		あり	33 (15.2)
	女性	103 (47.2)	睡眠時間 (mean ± SD)		7.38 ± 1.25
BMI (kg/m ² , mean ± SD)		22.57 ± 3.03	睡眠障害		
世帯構成 (%)	同居	183 (85.1)	夜間・早朝覚醒 (%)	なし	124 (57.1)
	独居	32 (14.9)		あり	93 (42.9)
飲酒 (%)	なし	123 (55.7)	日中覚醒困難 (%)	なし	196 (88.7)
	あり	98 (44.3)		あり	25 (11.3)
喫煙 (%)	なし	205 (93.2)	入眠困難 (%)	なし	161 (74.5)
	あり	15 (6.8)		あり	55 (25.5)
GDS 得点 (mean ± SD)		2.23 ± 2.43	自覚的な睡眠の質 (%)	良好	156 (71.6)
既往歴				不良	62 (28.4)
がん (%)	なし	205 (96.2)	低強度身体活動量 (h/day, mean ± SD)		0.76 ± 0.95
	あり	8 (3.8)	中・高強度身体活動量 (h/day, mean ± SD)		0.54 ± 0.86
心疾患 (%)	なし	195 (91.5)	社会参加	週 1 回未満	109 (50.7)
	あり	18 (8.5)		週 1 回以上	106 (49.3)
脳卒中 (%)	なし	201 (94.4)	野菜・果物の摂取 (回/週, mean ± SD)		10.49 ± 4.22
	あり	12 (5.6)	牛乳・乳製品の摂取 (回/週, mean ± SD)		7.80 ± 4.22

SD: standard difference, BMI: body mass index, GDS: geriatric depression scale

作成し、ルービンのステップにしたがい、統合したオッズ比 (以下, OR) および 95% 信頼区間 (CI) を推定した¹⁴⁾。有意水準は 5% とした。すべての解析は R (for Windows, version 3.5.3) を用いた。

結 果

表 1 に対象者特性の記述統計を示した。対象者の平均年齢は 73.88 歳 (SD = 5.53 歳) であり、223 人中 103 人が女性であった (47.2%)。睡眠障害については、夜間・早朝覚醒ありが 93 人 (42.9%)、日中覚醒困難ありが 25 人 (11.3%)、入眠困難ありが 55 人 (25.5%)、自覚的な睡眠の質の不良が 62 人 (28.4%) において該当があった。

表 2 に、各睡眠障害を目的変数としたロジスティック回帰分析の結果を示した。夜間覚醒に関して、年齢および性別のみでの調整モデル (Model 1) では、野菜・果物の摂取および牛乳・乳製品の摂取が有意な負の関連を示した (野菜・果物の摂取: OR = 0.88 (95% CI: 0.82-0.94), $p < 0.001$; 牛乳・乳製品の摂取: OR = 0.89 (0.83-0.96), $p = 0.002$)。一方で、すべての共変数での調整モデル (Model 2) では、牛乳・乳製品の摂取のみが有意な負の関連を示した (OR = 0.92 (0.84-1.00), $p = 0.041$)。日中覚醒困難に関しては、各変数と有意な関連は認められなかった。入眠困難に関しては、年齢・性別のみの調整では、野菜・果物の摂取および牛乳・乳製品の摂取が有意な負の関連を示したが、すべての共変数にて調整した場合この関連性は消失した。主観的な睡眠の質に関しては、各変数と有意な関連は認められなかった。

考 察

本研究では、身体活動、社会参加、食習慣の各生活習慣と睡眠障害との関連性について、地域在住高齢者を対象に横断的に検討を行った。その結果、牛乳・乳製品の摂取が多いほど夜間・早朝覚醒のリスクが低くなることが示唆された。

松果体から分泌されるメラトニンは、睡眠覚醒リズムを整えることが知られているが¹⁵⁾、牛乳・乳製品にはメラトニンの前駆物質であるセロトニンの原料となるトリプトファンが豊富に含まれており、良質な睡眠をもたらすことに効果があると考えられる¹⁰⁾。メラトニンは加齢とともに減少するため、特に高齢者においては睡眠覚醒リズムを整えるうえで牛乳・乳製品の習慣的な摂取は重要であると考えられる。本研究では、牛乳・乳製品の習慣的な摂取は夜間・早朝覚醒のみに関連を示していたが、これは乳製品のサプリメントによる介入研究の結果と一致している¹⁶⁾。加齢とともに、睡眠時の中途覚醒の増加により睡眠効率が低下することは広く知られており、牛乳・乳製品の習慣的な摂取はこれらの症状の軽減のために有用である可能性がある。一方で本研究では、先行研究と異なり、他の生活習慣については睡眠障害に対して保護的な関連を認めなかった。本研究の対象者は、会場招へい型の高齢者機能健診においてリクルートをされているため、一般の地域高齢者よりも健全な集団であると考えられる。この背景要因の違いが、先行研究の結果との不一致を生じさせている可能性がある。

一方で、本研究は横断研究による検討であることから、因果関係に言及することはできないため、今後縦断的な検討が必要である。また、対象者集団が一般高齢者

表 2 各睡眠障害に対するオッズ比および 95% 信頼区間

	Model 1				Model 2			
	OR, 95% CI		P-value		OR, 95% CI		P-value	
夜間・早朝覚醒あり								
低強度身体活動量 (h/day)	0.77	0.55	1.09	0.144	0.82	0.56	1.20	0.304
中・高強度身体活動量 (h/day)	0.99	0.71	1.38	0.958	1.09	0.74	1.60	0.665
社会参加 (ref: 週 1 回未満)	0.92	0.52	1.63	0.765	0.95	0.49	1.86	0.889
野菜・果物の摂取 (回 / 週)	0.88	0.82	0.94	<0.001	0.95	0.87	1.03	0.222
牛乳・乳製品の摂取 (回 / 週)	0.89	0.83	0.96	0.002	0.92	0.84	1.00	0.041
日中覚醒困難あり								
低強度身体活動量 (h/day)	0.86	0.51	1.48	0.593	1.04	0.57	1.91	0.888
中・高強度身体活動量 (h/day)	0.51	0.19	1.41	0.197	0.48	0.14	1.62	0.241
社会参加 (ref: 週 1 回未満)	2.01	0.83	4.84	0.122	2.16	0.75	6.24	0.156
野菜・果物の摂取 (回 / 週)	1.03	0.93	1.15	0.551	1.07	0.93	1.23	0.376
牛乳・乳製品の摂取 (回 / 週)	1.04	0.94	1.15	0.479	1.02	0.91	1.15	0.740
入眠困難あり								
低強度身体活動量 (h/day)	0.87	0.60	1.25	0.443	0.95	0.63	1.43	0.800
中・高強度身体活動量 (h/day)	0.73	0.45	1.18	0.197	0.90	0.53	1.52	0.691
社会参加 (ref: 週 1 回未満)	0.68	0.35	1.32	0.261	0.68	0.32	1.42	0.303
野菜・果物の摂取 (回 / 週)	0.92	0.85	0.99	0.024	0.99	0.90	1.09	0.880
牛乳・乳製品の摂取 (回 / 週)	0.92	0.85	1.00	0.044	0.93	0.85	1.02	0.136
主観的な睡眠の質の不良								
低強度身体活動量 (h/day)	0.85	0.58	1.23	0.383	0.93	0.63	1.38	0.731
中・高強度身体活動量 (h/day)	1.00	0.71	1.42	0.987	1.23	0.83	1.84	0.302
社会参加 (ref: 週 1 回未満)	0.74	0.40	1.37	0.334	0.57	0.28	1.18	0.133
野菜・果物の摂取 (回 / 週)	0.97	0.91	1.05	0.480	1.05	0.96	1.16	0.302
牛乳・乳製品の摂取 (回 / 週)	0.97	0.90	1.04	0.345	0.96	0.87	1.05	0.332

OR: Odds ratio, CI: Confidential interval

Model 1: 各説明変数 (低強度身体活動量, 中・高強度身体活動量, 社会参加, 野菜・果物の摂取, 牛乳・乳製品の摂取) は別々に投入し, 年齢および性別にて調整した。

Model 2: すべての説明変数を同時投入し, 年齢, 性別, BMI, 独居, 既往歴, 抑うつ, 睡眠薬の使用にて調整した。

よりも健全な集団であるため, 一般化可能性は限られる。しかしながら, 睡眠障害を抑制し得る関連要因として牛乳・乳製品の摂取が同定できたことは意義があると考えられる。本研究結果は, 地域の通いの場等において地域高齢者の睡眠障害の軽減・予防に向けた予防理学療法の実践, あるいは理学療法士による睡眠衛生指導を行ううえでの基礎資料の構築の一助になると考えられる。

文 献

- Kim K, Uchiyama M, *et al.*: An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. *Sleep*. 2000; 23(1): 41-47.
- Nakakubo S, Makizako H, *et al.*: Impact of poor sleep quality and physical inactivity on cognitive function in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2017; 17(11): 1823-1828.
- Kim RH, Kim KI, *et al.*: Association between Sleep Duration and Body Composition Measures in Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010. *Korean J Fam Med*. 2018; 39(4): 219-224.
- 厚生労働省: 健康づくりのための睡眠指針 2014. 2014.
- Inoue S, Yorifuji T, *et al.*: Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese. *J Aging Phys Act*. 2013; 21(2): 119-139.
- Zhang L, Samet J, *et al.*: Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture. *Am J Epidemiol*. 2006; 164(6): 529-537.
- Johnson EO, Roehrs T, *et al.*: Epidemiology of alcohol and medication as aids to sleep in early adulthood. *Sleep*. 1998; 21(2): 178-186.
- Tanigawa T, Tachibana N, *et al.*: Usual alcohol consumption and arterial oxygen desaturation during sleep. *JAMA*. 2004; 292(8): 923-925.
- Yamaguchi M, Uemura H, *et al.*: Relationship of dietary factors and habits with sleep-wake regularity. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013; 22(3): 457-465.
- Peuhkuri K, Sihvola N, *et al.*: Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res*. 2012; 32(5): 309-319.
- Chen JH, Lauderdale DS, *et al.*: Social participation and older adults' sleep. *Soc Sci Med*. 2016; 149: 164-173.
- 村瀬訓生, 勝村俊仁, 他: 身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価—. *厚生指針*. 2002; 49(11): 1-9.
- D'Ath P, Katona P, *et al.*: Screening, detection and management of depression in elderly primary care attenders. I: The acceptability and performance of the 15 item Geriatric Depression Scale (GDS15) and the development of short versions. *Fam Pract*. 1994; 11(3): 260-266.
- White IR, Royston P, *et al.*: Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Stat Med*. 2011; 30(4): 377-399.
- Delagrang P, Guardiola-Lemaitre B: Melatonin, its receptors, and relationships with biological rhythm disorders. *Clin Neuropharmacol*. 1997; 20(6): 482-510.
- Yamamura S, Morishima H, *et al.*: The effect of *Lactobacillus helveticus* fermented milk on sleep and health perception in elderly subjects. *Eur J Clin Nutr*. 2009; 63(1): 100-105.