

令和 3 年 6 月 17 日現在

機関番号：83903

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K11122

研究課題名（和文）高齢者に特化した睡眠障害の評価尺度の作成とフレイル及び要介護発生との関連性の検討

研究課題名（英文）Development of an assessment scale for sleep disturbance among the older adults and its association with physical frailty and disability

研究代表者

中窪 翔（Nakakubo, Sho）

国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・老年学・社会科学研究センター・研究員

研究者番号：10707889

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）：本研究は、本邦における高齢者の睡眠状況及び特有の問題を主観的かつ正確に評価するために、高齢者に多い個々の睡眠障害についての評価が不十分であった従来の尺度の問題点を解消した新たな評価尺度を開発することを目的とした。作成した睡眠尺度の得点は身体的フレイルの状態によって有意な差が認められ、身体的フレイルの状態の進行によって睡眠の状態が悪いたことが示唆された。また、ベースラインとなる横断的調査後の2年間における要介護状態の新規発生との関連性が確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

睡眠障害は、高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進し、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすい状態である“フレイル”や死亡率の上昇のリスクの一つであり、高齢者の健康に重大な悪影響を及ぼすことが明らかになっているため、睡眠状況を正確に把握し、その後の機能低下予防につなげることが喫緊の課題と言える。高齢者の機能低下予防をはかるために、本尺度による睡眠状況の把握の重要性を示すことによって、高齢者の睡眠のスクリーニング評価をするうえでの新たなゴールドスタンダードとなる可能性があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to develop a new scale for assessing the sleep status of older adults in Japan, by solving the problems of conventional scales which were insufficient in assessing individual sleep disorders among older adults. The scores on the developed sleep scale differed significantly according to physical frailty status, suggesting that the progression of physical frailty status results in poorer sleep. The results also confirmed the association with the disability incident for two years after baseline survey.

研究分野：老年医学

キーワード：睡眠障害 高齢者 身体的フレイル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

睡眠障害の有症率は加齢により上昇し、60歳以上の半数以上が睡眠困難感を抱えている[平成25年度 国民健康・栄養調査報告]。睡眠障害は、高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が亢進し、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすい状態である“フレイル”や死亡率の上昇のリスクの一つであり、高齢者の健康に重大な悪影響を及ぼすことが明らかになっているため、睡眠状況を正確に把握し、その後の機能低下予防につなげることが喫緊の課題と言える。主観的な評価と客観的な評価による睡眠指標は質的に異なるという報告もあり [Unruh M, et al. J Am Geriatr Soc. 2008]、睡眠状況をより正確に把握するには、主観的な評価に加えてポリソムノグラフィやアクチグラフなどを用いた客観的な評価が必要である。しかし、これらの機器による睡眠評価は、費用面や拘束時間の点から地域在住高齢者を対象としたスクリーニング調査を目的とした場合には適さず、主観的指標の使用を余儀なくされることが多い。睡眠を主観的に評価する方法として、Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) [Buysse DJ, et al. Psychiatry Res. 1989] や Epworth Sleepiness Scale (ESS) [John MW. Sleep. 1991] が多くの先行研究にて広く用いられている。Beaudreauらは、高齢女性を対象にPSQIおよびESSの信頼性及び妥当性の検討を行ったところ、それぞれ一部の低位項目において内的整合性が低いことを報告している [Beaudreau SA, et al. Sleep Med. 2012]。そのため、高齢者の睡眠状況及び特有の問題を正確に評価するうえでは上記の問題を解決した新たな睡眠の主観的評価尺度が求められる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、本邦における高齢者の睡眠状況及び特有の問題を主観的かつ正確に評価する方法を検討することである。また、フレイルと開発した評価尺度との関連性を横断的に検討し、さらにその後の要介護状態の新規発生への影響を検討することにより、高齢者の機能低下予防をはかるうえで、睡眠状況の把握の重要性を示すことができる。

3. 研究の方法

文献レビューおよび老年学に精通した複数名の専門家によるブレインストーミングを実施し、睡眠時間や睡眠の質などの睡眠状況の評価を加えて、高齢期に特に訴えが多い問題を中心とした睡眠障害の評価項目の案を抽出した評価尺度を作成した。地域在住高齢者を対象とした高齢者機能健診において、作成した尺度を用いて睡眠実態調査および身体的フレイル(J-CHS基準)の評価を行った。65歳以上の地域在住高齢者を対象とした高齢者機能健診参加者を本研究の対象とした。睡眠障害の項目は、夜間覚醒、早期覚醒、起床時の疲労感や満足度などを含む12項目とした。各項目に対して、「まったくない」、「週1日未満」、「週1,2日」、「週3日以上」および「かなり満足」、「少し満足」、「少し不満」、「かなり不満」の4件法を用いて聴取した。

身体的フレイルは、Friedらによる基準 [Fried LP, et al., J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001] および我が国における J-CHS 基準 [Shimada H, et al., J Nutr Health Aging, 2016] を用いて評価した (図)。

また、行政より介護認定情報を毎月聴取し、新規要介護認定状況を追跡した。追跡期間は2年間とし、要支援および要介護認定を受けた場合に新規要介護認定ありとした。

<ul style="list-style-type: none"> ・ 体重減少 <ul style="list-style-type: none"> - 6か月で2~3kgの体重減少 【基本チェックリスト #11】 ・ 疲労感 <ul style="list-style-type: none"> - (ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする 【基本チェックリスト #25】 ・ 活動量低下 <ul style="list-style-type: none"> - 軽い運動、定期的な運動・スポーツをしていない ・ 歩行速度低下 <ul style="list-style-type: none"> - 通常歩行速度 1.0 m/秒未満 ・ 筋力低下 <ul style="list-style-type: none"> - 握力: 男性 26kg未満、女性 18kg未満 	<p>フレイル判定</p> <p>1~2項目該当: プレフレイル 3項目以上が該当: フレイル</p>
---	---

図 J-CHS 基準による測定項目

4. 研究成果

健診参加者 5,534 名のうち、睡眠および要介護認定に大きく影響を与えると考えられる神経疾患 (認知症、パーキンソン病、脳卒中) の既往歴のある者、著しい全般的認知機能の低下 (Mini Mental State Examination で 20 点以下) がみられた者、ベースライン時に要介護認定を受けている者、基本的 ADL 非自立者、欠損値を有する者を除外した 4,806 名 (平均年齢 72.6 ± 5.3 歳、女性 2,531 名、男性 2,275 名) を解析対象とした。身体的フレイルの内訳は、健常 2,231 名 (46.4%)、プレフレイル 2,273 名 (47.3%)、フレイル 302 名 (6.3%) であった。

身体的フレイルと各項目の関連性を、二乗検定を用いて横断的に検討したところ、睡眠時の無呼吸においては有意な関連性はみられなかったが ($p > 0.05$)、他の 11 項目については有意な関連性を認めた ($p < 0.05$)。身体的フレイルの状態では各項目の合計点を、一元配置分散分析を用いて比較すると、プレフレイル、フレイルは有意に健常よりも高値を示し、またフレイルはプレフレイルよりも高値を示した (all $p < 0.01$)。尺度の合計点において 4 分位 (Q1: 良好、Q4: 不良) を算出し、Q4 を睡眠障害ありと定義したところ、Q4 において有意に高いフレイルの有症率を示した ($p < 0.001$)。また、フレイルの状態を目的変数とした多項ロジスティック回帰分析の結果、プレフレイルに対してオッズ比 1.65 (95%信頼区間 1.42 - 1.92)、フレイルに対してオッズ比 2.74 (2.08 - 3.60) とそれぞれ有意な関連性を示した。

また、追跡期間の 2 年間において、40 名 (0.8%) が死亡、35 名 (0.7%) が市外へ転出した。2 年間における新規要介護認定の発生率を比較したところ、Q4 で有意に新規要介護認定の発生率が高かった ($p = 0.019$)。Cox 比例ハザード回帰分析を用いてハザード比 (hazard ratio, HR) および 95%信頼区間を算出したところ、HR = 1.53 (95%信頼区間 1.07 - 2.17) であり、年齢および性別で調整したモデルにおいても有意な関連性を維持した (HR = 1.45, 1.02 - 2.07)。

これらの結果から、本研究において作成した尺度は、横断的に身体的フレイルと関連し、また将来の新規要介護認定の発生とも関連することを示した。そのため、地域在住の高齢者において、本尺度が睡眠状況および睡眠障害をスクリーニングするうえで有用な評価尺度であることが示唆された。本研究の追跡期間は 2 年間と比較的短い期間であったため、より長期的な要介護認定発生との関連性を検討することや、その他の機能低下との関連性を検証することで、本尺度の有用性について知見を集積していく必要があると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 9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 Nakakubo Sho, Doi Takehiko, Makizako Hyuma, Tsutsumimoto Kota, Kurita Satoshi, Kim Minji, Ishii Hideaki, Suzuki Takao, Shimada Hiroyuki	4. 巻 19
2. 論文標題 Association of sleep condition and social frailty in community dwelling older people	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 885 ~ 889
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.13734	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 Kurita Satoshi, Tsutsumimoto Kota, Doi Takehiko, Nakakubo Sho, Kim Minji, Ishii Hideaki, Shimada Hiroyuki	4. 巻 20
2. 論文標題 Association of physical and/or cognitive activity with cognitive impairment in older adults	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 31 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.13814	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 Nakakubo Sho, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Lee S, Lee S, Bae S, Makino K, Suzuki T, Shimada H.	4. 巻 22
2. 論文標題 Long and Short Sleep Duration and Physical Frailty in Community-Dwelling Older Adults	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The journal of nutrition, health & aging	6. 最初と最後の頁 1066 ~ 1071
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12603-018-1116-3	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 Nakakubo Sho, Doi Takehiko, Makizako Hyuma, Tsutsumimoto Kota, Hotta Ryo, Kurita Satoshi, Kim Minji, Suzuki Takao, Shimada Hiroyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Sleep condition and cognitive decline in Japanese community dwelling older people: Data from a 4 year longitudinal study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Sleep Research	6. 最初と最後の頁 e12803 ~ e12803
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jsr.12803	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 Nakakubo Sho, Doi Takehiko, Makizako Hyuma, Tsutsumimoto Kota, Hotta Ryo, Kurita Satoshi, Kim Minji, Suzuki Takao, Shimada Hiroyuki	4. 巻 66
2. 論文標題 Association of walk ratio during normal gait speed and fall in community-dwelling elderly people	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Gait & Posture	6. 最初と最後の頁 151 ~ 154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gaitpost.2018.08.030	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 Tsutsumimoto Kota, Doi Takehiko, Makizako Hyuma, Hotta Ryo, Nakakubo Sho, Makino Keitaro, Suzuki Takao, Shimada Hiroyuki	4. 巻 9
2. 論文標題 Aging-related anorexia and its association with disability and frailty	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle	6. 最初と最後の頁 834 ~ 843
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jcsm.12330	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 Tsutsumimoto Kota, Doi T., Makizako H., Hotta R., Nakakubo S., Makino K., Suzuki T., Shimada H.	4. 巻 22
2. 論文標題 Cognitive Frailty is Associated with Fall-Related Fracture among Older People	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The journal of nutrition, health & aging	6. 最初と最後の頁 1216 ~ 1220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12603-018-1131-4	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 Doi Takehiko, Makizako Hyuma, Tsutsumimoto Kota, Nakakubo Sho, Kim Min-Ji, Kurita Satoshi, Hotta Ryo, Shimada Hiroyuki	4. 巻 18
2. 論文標題 Transitional status and modifiable risk of frailty in Japanese older adults: A prospective cohort study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 1562 ~ 1566
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.13525	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 Sho Nakakubo, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto,, Satoshi Kurita, Hideaki Ishii, Takao Suzukib, Hiroyuki Shimada	4. 巻 -
2. 論文標題 The association of sleep habits and advancing age in Japanese older adults: results from National Center for Geriatrics and Gerontology Study of Geriatric Syndromes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Gerontology	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) 10.1159/000516387	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 -

〔学会発表〕 計7件(うち招待講演 0件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 中窪翔, 土井剛彦, 堤本広大, 栗田智史, 金珉智, 石井秀明, 島田裕之
2. 発表標題 睡眠時間と過度の日の眠気が相乗的に認知機能低下に影響する 4年間の縦断研究
3. 学会等名 第9回日本認知症予防学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中窪翔, 土井剛彦, 堤本広大, 栗田智史, 金珉智, 石井秀明, 島田裕之
2. 発表標題 地域在住高齢者における長時間睡眠と認知症発症: BDNF が与える影響
3. 学会等名 第9回日本認知症予防学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中窪翔, 土井剛彦, 堤本広大, 栗田智史, 金珉智, 石井秀明, 島田裕之
2. 発表標題 地域在住高齢者における睡眠時間と身体的フレイルの関連性 4年間の縦断研究
3. 学会等名 第61回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakakubo S, Doi T, Tsutsumimoto K, Kim M, Kurita S, Ishii H, Shimada H
2. 発表標題 Association of walk ratio during normal gait speed and fall in community-dwelling elderly people
3. 学会等名 International Society of Posture & Gait Research (ISPGR) WORLD CONGRESS 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakakubo S, Doi T, Makizako H, Tsutsumimoto K, Kurita S, Kim M, Shimada H
2. 発表標題 Sleep Condition and Cognitive Decline in Japanese Community-Dwelling Elderly: Data from A 4-Year Longitudinal Study.
3. 学会等名 Asian Confederation for Physical Therapy Congress 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中窪翔, 土井剛彦, 堤本広大, 堀田亮, 栗田智史, 金珉智, 島田裕之
2. 発表標題 地域在住高齢者における就床時刻と認知症発症の関連性
3. 学会等名 第60回日本老年医学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中窪翔, 土井剛彦, 牧迫飛雄馬, 堤本広大, 牧野圭太郎, 島田裕之
2. 発表標題 地域高齢者における睡眠状況と社会的フレイルの関連性の検討
3. 学会等名 第5回日本予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2018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
---------	---------