

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：37104

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2022

課題番号：17K12402

研究課題名（和文）糖尿病をもつ高齢者における睡眠と身体活動量に関する研究

研究課題名（英文）A study on sleep and physical activity in elderly people with diabetes

研究代表者

前野 里子（Maeno, Satoko）

久留米大学・医学部看護学科・講師

研究者番号：70759406

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：糖尿病をもつ高齢者の身体活動を増加させる介入として、身体活動量の自己監視および睡眠保健指導を実施しその効果を検証することを目的とした。睡眠とHbA1cとの関連では、HbA1cが高い人ほど就寝時間が遅く、睡眠潜時が短かった。睡眠保健指導の前後では、PSQIや睡眠時間に差はなかったが、睡眠潜時短縮や就床時間と起床時間が早くなった。運動自己監視を依頼した介入群では介入前に比べて、1か月後、3か月後の歩数が増えていた。中高強度身体活動時間は介入前より介入1か月後が増えていたが、3か月後はそれを維持できていなかった。身体活動量改善を長期に維持することが課題であると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

2型糖尿病患者において中強度身体活動量を確保することは、糖尿病合併症の発症と進展に効果がある。しかし、運動療法の自己管理実行度は低く、効果的な個別支援方法の検討が課題である。今回実施した睡眠保健指導は就床時間や起床時間など、生活リズムへ影響することが示唆された。HbA1cが高い人ほど就寝時間が遅いという結果を合わせ踏まえると、睡眠保健指導の必要性和効果的な指導方法の検討が課題であると考えられた。また、身体活動に対する介入については、運動自己監視により一定の効果が期待できたが、その効果を長期に継続することが2運動療法支援の課題であると考えられた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to verify the effects of self-monitoring of physical activity and sleep health guidance as interventions to increase physical activity in elderly people with diabetes. Regarding the relationship between sleep and HbA1c, those with higher HbA1c had a later bedtime and a shorter sleep latency. Before and after sleep health guidance, there was no difference in PSQI and sleep time, but sleep latency was shortened and bedtime and wakeup time were earlier. In the intervention group, who requested exercise self-monitoring, the number of steps increased 1 month and 3 months after the intervention compared to before the intervention. Moderate- and high-intensity physical activity time increased one month after the intervention compared to before the intervention, but it was not maintained three months after the intervention. It was considered that maintaining the improvement of physical activity for a long period of time is an issue.

研究分野：看護学

キーワード：高齢糖尿病患者 睡眠 身体活動量 血糖管理

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

2 型糖尿病患者において中等度の身体活動量を確保することは、糖尿病合併症の発症と進展に効果がある。しかし、薬物療法や血糖自己測定に比べて、運動療法の自己管理実行度は低い。運動療法を実施継続するには、糖尿病患者の個別支援が重要であることが多く報告されているが、限られた時間と人員の中で効果的な個別支援を行うことは容易ではない。糖尿病高齢者においては、腰痛や関節痛などの身体的苦痛、併存疾患の出現、糖尿病合併症による身体活動制限などの理由により、加齢とともに身体活動量が減少する。糖尿病高齢者の身体活動量の減少は虚弱(Frailty)や要介護状態に直結するため、高齢期前からの取り組みが必要である。今後、ますます高齢化が進み、糖尿病高齢者が増加することは避けられない状況であり、糖尿病高齢者への療養支援は社会的課題となっている。

一方、糖尿病と睡眠との関連について、近年多くの報告があり注目されている。HbA1c と睡眠時間の関係を横断的に検討した研究では、short sleeper(短時間睡眠者)や long sleeper(長時間睡眠者)において、HbA1c6.5%以上の糖尿病型の値を示す被験者の割合が高かったと報告されている。糖尿病患者では適切な睡眠時間が確保できない傾向があり、そのことによりさらに血糖コントロールを悪化させることが危惧されている。しかし、わが国では糖尿病患者の睡眠を実測した研究はほとんどない。

### 2. 研究目的

糖尿病をもつ高齢者の身体活動および睡眠の関連を確認した上で、身体活動を増加させる介入として、身体活動量の自己監視および睡眠保健指導を実施しその効果を検証することを目的とした。

### 3. 研究の方法

(1)研究デザイン:ランダム化比較試験 ※割付因子は性別と年齢(60歳未満/60歳以上)

(2)対象者:2型糖尿病で外来通院中の40歳以上、80歳以下の者とし、中強度以上の活動強度の運動が有効であると医師より運動療法をすすめられていることを条件とした。

※除外基準として、HbA1c 値が 10.0%を超える者、病状や併存疾患により運動および身体活動に制限または困難な状況にある者、睡眠障害で治療している者とした。

(3)方法

すべての対象者に身体活動量測定と睡眠状況調査を含む自記式質問紙調査を行い(ベースライン調査)、

その後、身体活動量結果を返却する。介入群(運動自己監視群)、対照群(従来群)の2群とし、介入群は強度表示型活動量計(テルモ:メディウォーク)を用いて身体活動量の自己監視を依頼する。また対照群には特別な依頼や指示はせず、運動療法を実施してもらう。1ヵ月後、3ヵ月後に身体活動量測定と自記式質問紙調査を行い、介入群と対照群のベースライン調査からの変化を比較する。また、両群すべての対象者に「健康づくりのための睡眠指針(2014)」と「健康づくりのための睡眠指針 2014—睡眠 12 箇条—に基づいた保健指導ハンドブック」を用いて睡眠保健指導を行う。ベースライン調査と保健指導後の睡眠の変化、身体活動量と睡眠との関連を明らかにする。

(4)調査内容

#### ①身体活動量測定

活動量計(オムロン活動量計)を用いて、起床時から就寝時までの入浴時を除いて装着し、ベースライン調査とメディウォーク携帯開始後1ヵ月、3ヵ月それぞれ7日間測定する。装着誤差を考慮し装着開始日と最終日を除いた5日間で分析する。1日あたりの歩数と活動強度を算出する。

## ②自記式質問紙調査

- (1) 基本属性 (2) 睡眠状況調査(ピッツバーグ睡眠質問票 The Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index 以下、PSQI) (3) 運動セルフエフィカシー尺度

## 4. 研究成果

身体活動量の計測ができた 81 名を分析対象とした。対象者の平均年齢は  $63.8 \pm 10.0$  歳、男性 44 名 (54.3%)、女性 37 名 (45.7%)、BMI は平均  $24.4 \pm 4.7$ 、HbA1c (NGSP) は平均  $7.1 \pm 0.8\%$  であった。

### (1) 身体活動長の結果

1 日あたりの平均歩数は  $6701.8 \pm 4480.1$  歩であったが、1000 歩未満が 2 名、15000 歩以上が 6 名いるなど、個人差があった。身体活動強度別の平均時間数については、座位行動時間が  $490.7 \pm 159.7$  分 (約 8 時間)、低強度身体活動時間が  $315.5 \pm 114.2$  分 (5 時間) であり、このうち  $277.9 \pm 108.0$  分 (約 88.1%) が歩行時間を除いた生活活動時間であった。すべての身体活動量で年齢との関連はなかった。

歩数が多い人ほど、低強度歩行時間が長く ( $r = .556$   $p < .000$ )、中強度歩行時間が長く ( $r = .884$   $p < .000$ )、中高強度身体活動時間が長かった ( $r = .896$   $p < .000$ )。

### (2) 睡眠の結果

PSQI 総合得点は平均  $5.6 \pm 3.0$  点であり、5 点以下は 45 名 (56.3%)、6 点以上は 35 名 (43.8%) であった。そのうち 12 名 (15.0%) が 10 点以上であり、高い割合で睡眠の問題を抱えていることが考えられた。総睡眠時間は平均  $390.8 \pm 69.3$  分 (約 6 時間 30 分) であり、多くの者が 6 時間から 8 時間未満の睡眠であったのに対し、6 時間未満は 18 名 (22.5%)、8 時間以上は 12 名 (15.0%) であった。睡眠潜時は平均  $27.0 \pm 40.3$  分、平均就床時間は  $23:31 (\pm 1:36)$ 、平均起床時間は  $6:27 (\pm 1:17)$  であった。

睡眠と HbA1c との関連では、HbA1c が高い人ほど就寝時間が遅く ( $r = .269$   $p < .05$ )、睡眠潜時が短かった ( $r = -.302$   $p < .01$ )。

### (3) 身体活動と睡眠との関連

歩数が多い人や歩行時間が長い人ほど就床時間が早く ( $r = -.310$   $p < .001$ 、 $r = -.385$   $p < .001$ )、起床時間が早かった ( $r = -.247$   $p < .05$ 、 $r = -.225$   $p < .05$ )。また、MVPA 歩行時間が長い人ほど、就床時間が早かった ( $r = -.344$   $p < .01$ )。身体活動指標と PSQI との関連はなかった。

### (4) 睡眠保健指導の効果

睡眠保健指導の前後で比較した結果、PSQI や睡眠時間に差はなかったが、睡眠潜時は指導前と比べ指導後 1 か月で短くなる傾向 ( $p = .072$ ) があり、指導後 3 か月では短縮していた ( $p < .05$ )。また、就寝時間は指導 1 か月後に早くなっていた ( $p < .013$ )。起床時間は指導前に比べ指導後 1 か月および 3 か月で早くなっていた ( $p < .05$ 、 $p < .05$ )。これらの結果は睡眠保健指導による影響であり、その効果であることが示唆された。

### (5) 運動自己監視の効果

介入群では介入前に比べて、1 か月後、3 か月後の両方で歩数が増えていた ( $p < .01$ 、 $p < .05$ )。中高強度身体活動時間は介入前より介入 1 か月後は増えていた ( $p < .05$ )。しかし、介入 3 か月後はそれを維持できていなかった。介入前の身体活動量を基準として、その後の変化率を算出し、介入群と対照群を比較した。歩数の介入後 1 か月と 3 か月において、介入群は対照群に比べ増加していた ( $p < .05$ 、 $p < .05$ )。これらの結果から一定の介入効果が示唆されたが、身体活動量改善を長期に維持することが課題であると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1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 田中るみ、藤田君支、前野里子	4. 巻 22
2. 論文標題 糖尿病患者の中等度以上の身体活動量 - 介入研究に関する文献レビュー -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本糖尿病教育・看護学会誌	6. 最初と最後の頁 86-98
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 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4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 前野里子、藤田君支、酒井久美子
2. 発表標題 2型糖尿病をもつ高齢女性の身体活動量と身体活動自己管理行動との関連
3. 学会等名 日本老年看護学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前野里子、田中るみ、木下由美子、藤田君支
2. 発表標題 2型糖尿病患者の日常生活における主観的身体活動の妥当性 - 実測調査との比較 -
3. 学会等名 日本糖尿病教育・看護学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中るみ、前野里子、藤田君支
2. 発表標題 強度表示型活動量計の携帯による糖尿病患者の身体活動への効果の検討
3. 学会等名 日本糖尿病教育・看護学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前野里子、藤田君支
2. 発表標題 糖尿病患者の睡眠と血糖コントロールとの関連についての文献レビュー
3. 学会等名 日本看護研究学会 九州・沖縄地方学会学術集会
4. 発表年 2017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	藤田 君支  (Fujita Kimie)  (80315209)	九州大学・医学研究院・教授    (17102)	

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