

平成25年 6月17日現在

機関番号：22401
 研究種目：基盤研究(C)
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22500652
 研究課題名(和文) 地域高齢者における不眠の症状別に対応した不眠改善運動プログラムの開発
 研究課題名(英文) Development of the insomnia improvement exercise program for each insomnia symptom in community-dwelling elderly people.
 研究代表者
 北島 義典(KITABATAKE YOSHINORI)
 埼玉県立大学・保健医療福祉学部・准教授
 研究者番号：00450750

研究成果の概要(和文)：

ある自治体の1行政地区の全高齢者を対象に睡眠調査を実施して睡眠困難者を抽出し、その対象者に運動を手段に用いた不眠改善教室への参加を促した。参加希望者を運動実施群と運動非実施群とに分けた。介入群はストレッチ体操を睡眠前に可能な限り毎日、4週間実施するよう推奨された。その結果、介入群において睡眠総合得点の有意な改善が認められた。したがって、本プログラムは睡眠困難を有する者の包括的な睡眠困難感の改善に有効である可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：

We conducted a sleep investigation of all elderly people in one administration area of a government office region. We surveyed the sleep complaints for each person and recommended the insomnia improvement classroom to them. These subjects were randomly assigned to either the intervention (physical exercise) group or the control group. Based upon the characteristics of the subjects (elderly, ability to perform safe exercises, ability to withstand the burden of performing physical exercise), the exercise program consisted of a low intensity and high frequency regimen (a stretching exercise for 10 minutes before bedtime). The intervention period lasted for 4 weeks. In the intervention group, the PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) global score showed a significant decrease during the intervention period ($P=0.008$). In the control group, the PSQI global score showed no significant decrease during the observation period. The change in the PSQI global score showed a significant difference between the two groups ($P=0.032$). These results suggested that this intervention program was effective for improving sleep patterns in subjects with mild to moderate sleep complaints.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：不眠 身体活動 地域在宅高齢者

1. 研究開始当初の背景

高齢期を迎えると睡眠に対する不満が増

加することが報告されている(Foley DJ et al, 1995)。日本の高齢者の約30%は不眠を訴え

ており、その症状として「寝付けない（入眠潜時の延長）」、「寝続けることができない（中途覚醒の増加）」ことなどが挙げられる（Kim K et al、2000）。このような症状は日常生活機能（身体的機能、社会的機能、精神的機能）を低下させ、あるいはうつ症状や認知症を誘発し Ford DE et al、1989）、最終的には生活の質（Quality of Life: QOL）を低下させることなどが報告されている（Phillips B et al、2001）。近年、3万人を越える自殺者のうち3分の1は60歳以上が占めており、その背後に潜む要因のひとつとして抑うつ症状の存在がある（自殺実態解析プロジェクトチーム、2008）。また、不眠がうつ発症の要因のひとつであることも指摘されている（清水徹男、2005）。高齢者にとって満足な睡眠を獲得することは「身体の健康」だけでなく「こころの健康」をも良好に保つ可能性が考えられる。

不眠を解消するために最も普及しているものは薬物療法である。服薬によって満足な睡眠を獲得する人もいるが、一方では薬に頼りたくない人、服薬に対して不安をいんでいる人、副作用を経験した人がいることも事実である。

先行研究において不眠を改善するための運動の効果が報告されているものの一一致した見解は得られていない。我々は低強度高頻度の運動プログラム（就寝前の5~10分のストレッチ運動と日中の20分の散歩）が不眠を有する高齢者の睡眠を改善することを学会で報告した（無作為化比較試験、第64回日本体力医学会、第68回日本公衆衛生学会）。運動実施群と対照群との間で睡眠指標（入眠潜時や中途覚醒時間など）の前後の変化の差から効果は示されたものの効果量が少ないこと、さらには運動プログラムの決定的な効果とされる、運動の実施量と睡眠の各指標の効果量との関係（量-反応関係）を示すまでには至っていない。

その理由として、対象者のベースライン時における睡眠に対する不満の程度が不明確であったこと（採択基準を本人の自覚症状のみとしたので睡眠の良好な人が混在してしまったこと）、量-反応関係を検討するための十分な対象者数を確保することができなかったことが挙げられる。この点を改善することにより、我々が考案した運動プログラムの有効性をさらに強固に示すことが可能になる。また、これまでの我々の研究を通じて、運動を実践しても不眠が解消されない人、日常的に身体活動量が多くてこれ以上、量を増やすことができない人もみうけられた。運動

に関しては強度、頻度、時間の組み合わせ、あるいは運動をするタイミングの違いによって運動の効用が異なることが予測される。不眠者の不眠症状は異なることから、症状別に運動の効果の表れ方が異なることが推測される。不眠の症状と身体活動量や運動習慣などとの関連性を明らかにし、その関連性から症状別に対応した不眠改善運動プログラムの開発が可能であると考えられる。

2. 研究の目的

- (1) より多くの対象者（偏りがより少ないデータ）を用いて運動と不眠との関連性を検討する。
- (2) 地域高齢者を対象とし、睡眠調査票（不眠の採択基準を設けて）で睡眠困難者に該当した対象者に我々が考案した不眠改善運動プログラムの効果を検証する（無作為化比較試験）。
- (3) 介入効果の残存効果を検討する。

3. 研究の方法

(1) 対象者

A市における7行政地区のうち、1地区の65歳以上の全高齢者を対象とした。

(2) 研究の手順

全高齢者に調査用紙を郵送し、民生員などの協力を得て、調査票の回収を行った。回収率およびデータ解析者数を高めるために、調査員は回収の際に未記入箇所をチェックし、対象者に再記入の協力を促した。回収されたデータから睡眠困難者を抽出した（PSQIを用いた：詳細は調査項目）。その後、睡眠困難者を対象に結果説明会を開催すると同時に運動を手段に用いた不眠改善運動プログラムへの参加を促した。参加希望者は乱数表を用いて運動実施群（介入群）と運動非実施群（対照群）とにランダムに割り付けられた。なお、この作業はこの研究に携わらない研究補助者によって行われた。群の割付け情報は参加者、介入実施者、アウトカム評価者、およびデータ解析者のいずれに対しても盲検化はしなかった。

(3) 不眠改善教室の手順

不眠改善教室の期間は4週間とし、実施頻度は週1回60分とした。教室開催当日は受付で血圧測定と問診を行った。教室は、運動、睡眠に関係する講話（20分間）、運動プログラムの実践指導（20分間）、個別相談（1人5分間）で構成された。対象者には教室で学んだ運動を毎日自宅で実践するよう推奨した。測定・調査は介入（観察）期間の前後に実施した。

(4) 運動プログラム

本運動プログラムは低強度・高頻度運動プログラムと運動実施支援プログラムから構成されている。

①低強度・高頻度運動プログラム（ストレッチ体操）

入眠潜時の短縮を目的に、体温仮説を参考にして、就寝前に体温を少し上げるようなストレッチ体操を考案し対象者に提供した（永松ら、2008、北島ら 2008）。対象者は毎日の就寝前に5～10分程度これを実施した。この体操は2週間終了した時点で、体操に対する興味の低下を防止するために項目の一部を変更した。運動指導については運動指導の専門家が行った。

②運動実施支援プログラム

日常生活において運動を実施するという行動の変容は対象者にとって負担と感ずる場合がある。それらを可能な限り軽減するために、身体活動の介入研究に応用されている認知行動的な技法 Marcus B. H. and Forsyth L. H.、2006) を参考に以下の運動実施支援策を併用した。この支援プログラムは教室の開催時間内と教室以外での日常生活の場面で導入された。

・知識提供

睡眠の質を獲得するための身体活動の恩恵や身体活動の継続性についての内容を毎回の教室の講話の中で提供した。

・個別相談

過去1週間の日常生活や運動実施（運動実施記録用紙を活用）の様子を基に、体操の回数や頻度などを運動指導の専門家の助言を受けながら対象者自身が目標の設定を行った。講話の内容や目標を意識させて、普段の生活のなかで毎身体操を実施するように促した。個別相談についてはマニュアルを作成し、ミーティングをすることによって、運動指導への助言が均一になるように配慮した。

・プログラム中断防止

教室開催日や測定実施日の前日までに電話連絡を行い、教室あるいは測定への参加を促した。また、運動実施の様子（順調か、体調不良はないか）を確認した。

・セルフモニタリング

対象者自身の運動実施に対する動機を高めるために運動実施記録用紙への記録を促した。この記録用紙は個別相談時にも活用した。

(5) 調査項目

①運動習慣調査

運動習慣調査は運動の項目と月あたりの

頻度、1回当たりの時間（分）についての回答を求めた。本研究では週4日以上かつ1回当たり20分以上の実施を運動習慣ありとした。

②睡眠調査

睡眠の指標としてPittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) の日本語版を用いた（土井、1998）。18の質問項目は、睡眠の質、睡眠時間、入眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠剤使用、日中の眠気による日常生活への支障といった7つの要素から構成され、各構成要素の得点（0～3点）を加算し、PSQIの総合得点（0～21点）を算出した。得点が高いほど睡眠が障害されていると判定される指標である。5.5点以上を睡眠困難者とした。

(6) 対照群

対照群には原則として4週間、通常の生活を過ごすことを依頼した。対照群は4週間を挟んだ前後で調査に参加した。また、観察期間の4週間後からは介入群と同様のプログラムを実施することを確約した。

(7) 倫理

対象者（調査協力者ならびに教室参加者）に対して本研究の目的と内容、利益とリスク、個人情報の保護、および研究参加の拒否と撤回について文書と口頭による説明を行った後に自筆による参加同意の署名を得た。本研究は公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所研究等倫理審査委員会の承認を得た。

4. 研究成果

(1) 対象者特性

ある市の1行政地区に居住する65歳以上の全高齢者661名に調査用紙を郵送で配布した。その後、民生員の協力により、436名（回収率67%、男性193名、女性243名）からの回答が得られた。その中から、運動習慣と睡眠困難者との関連性を検討するにあたっての解析対象者は372名（男性162名平均年齢76歳、女性210名77歳）となった。運動習慣者の割合は男性22.8%（37/162）、女性17.9%

（37/210）を示した。平成23年国民健康栄養調査の運動習慣者の割合は70歳以上で男性47.7%、女性34.5%であり、本研究と運動習慣調査の質問内容が異なるため直接の比較は困難であるが、男女ともに本集団の運動習慣の割合は低いと考えられる。睡眠困難者は男性27.8%（45/162名）、女性40.0%（84/210名）であった。これまでの全国調査による高齢者の睡眠困難者の割合は約3割との報告（睡眠障害の診断・治療ガイドライン研究会 内山真、2005）と比較すると本集団の男性は全国平均に近い値であるが、女性は

睡眠困難者が多い集団と考えられる。

(2) 運動習慣と睡眠との関連

睡眠困難の有無を評価し、ロジスティック回帰分析により、年齢、BMI、うつ度を調整の上、運動習慣の有無を独立変数とした睡眠困難のオッズ比(OR)を算出した。運動習慣が有りの者と比較して、男性では睡眠困難のOR(95%信頼区間)が運動習慣のない者で有意に高いOR 4.19(1.33-13.14)を示し、女性のORは1.16(0.55-2.47)を示した。男性において地域在住高齢者において運動習慣と睡眠困難との間に関連性が認められた。身体活動の推進が高齢者の睡眠困難の解消に資する可能性が考えられた。

表1. 運動習慣と睡眠困難との関係(男性)

項目	男性				
	n	OR	95%CI	P value	
運動習慣	Yes	37	1.00		
	No	125	4.19	1.33 13.14	0.01
うつ	No	101	1.00		
	Yes	61	4.92	2.22 10.91	0.00
年齢		162	0.97	0.92 1.02	0.24
BMI		162	0.98	0.86 1.12	0.78

表2. 運動習慣と睡眠困難との関係(女性)

項目	女性				
	n	OR	95%CI	P value	
運動習慣	Yes	37	1.00		
	No	173	1.16	0.55 2.47	0.70
うつ	No	121	1.00		
	Yes	89	2.02	1.14 3.59	0.02
年齢		210	1.03	0.99 1.07	0.18
BMI		210	1.03	0.94 1.12	0.56

睡眠障害は循環器疾患や糖尿病など生活習慣病の発症に関与していることが示唆されている(Hargens T A et al, 2013、日本公衆衛生協会、編集大井田・兼板、2013)。したがって、睡眠障害の予防は生活習慣病の発症および悪化予防に貢献できるものと考えられる。高齢者の多くは日常生活を地域で過ごすことから、地域における睡眠障害の予防活動は重要と考えられる。その際、予防活動の手段のひとつとして運動の有効性への期待は大きい。

(3) 介入研究

睡眠困難者に対して、不眠改善教室への参加を促した結果 17名の参加を得た。メディカルチェックの後、この対象者を教室参加群(9名)と通常生活群(8名)との2群に無作為に割付けた。

①プログラムの実用性

プログラムの実用性とはプログラムが対象者にどれくらい受け入れられ、実施されたかなどを表すものである(Glasgow R. E. et al.

1993、北島ら 1997)。本研究では介入群において以下の方法で参加継続率と教室参加率をそれぞれ算出した。参加継続率は介入期間中に運動プログラムへの参加に対して拒否を申し出なかった人数を介入群に割り付けられた人数で除し、100を掛けた値とした。教室参加率は毎回の教室参加人数を介入群に割り付けられた人数で除し、100を掛けた値の6回分(4回の教室と前後の測定会2回分)の平均とした。その結果、介入期間中に個人的な理由ということで1名の拒否があったことから参加継続率は88.9%、教室参加率は66.7%を示した。これまでの地域介入研究の報告(北島ら 2008、2010、神野ら 2005)などと比較するとほぼ同様の値であったことから、概ね実用性は確保されたものと考えられる。

②プログラムの有効性

プログラムの有効性とは最終的な目的に対する効果をみるために適した評価指標を用いて判定することである(Glasgow R. E. et al. 1993、北島ら 1997)。PSQI総合得点は対照群で前値13.2±1.1点、後値14.2±0.8点であった。介入群で前値12.4±2.6点、後値11.6±3.3点を示し、有意に低下した(P=0.008、対応のあるt-検定)。各群の前後差を群間で比較した結果、対照群1.0±1.0(n=5)、介入群-0.8±1.5(n=8)を示し両群の間に有意差が認められた(P=0.032、対応のないt-検定)。一方、高齢者の不眠の症状として指摘されている、入眠潜時の短縮や睡眠中の睡眠困難度の改善は見られなかった。PSQI得点は教室参加群で有意に改善したことから包括的な睡眠感が高まったと考えられる。したがって、低強度(ストレッチ体操)・高頻度(毎日)を採用した本プログラムは地域在住高齢者の睡眠困難者の睡眠改善に有効である可能性が示唆された。

(4) フォロー

教室終了1年後のフォロー調査に協力が得られた教室参加群6名のPSQIの総合得点を観察したところ、終了時点から改善が維持できたものは1名のみであり、その他は介入前の睡眠困難度まで戻っていた。教室を通じて運動の継続を推奨したものの、教室終了後に運動継続を促すためのフォローを実施しなかったことが、改善を維持できなかった一つの要因と考えられる。したがって、介入後は定期的に睡眠状況を確認するような集いやダイレクトメールなどによる情報提供を実施し、教室終了者が睡眠への関心が維持できる体制を含んだ介入プログラムの開発が必要であると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕（計2件）

1. Yoshinori Kitabatake, Toshiya Nagamatsu, The relationship exercise habits and sleep in community-dwelling elderly, 60th American College of Sports Medicine Annual meeting, 2013年05月28日-2013年06月01日, Indianapolis, USA
2. 北島義典、永松俊哉、小笠原武彦、地域在住高齢者での睡眠と精神的健康度との関連（横断研究）、第71回日本公衆衛生学会、2012年10月24日-26日、山口市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

北島 義典 (KITABATAKE YOSHINORI)

埼玉県立大学・保健医療福祉学部・准教授

研究者番号：00450750