

身体活動と睡眠の関連性についての疫学研究レビュー

研究分担者 北畠義典¹

1 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 健康開発学科

研究要旨 本研究では身体活動（運動）の多寡と不眠（睡眠）との関係について健常者を対象集団とした縦断研究を中心にレビューを行った。その結果、運動実施、あるいは日中の軽い作業（家事などを含む）の頻度が高いことは不眠の症状を抑制するという因果関係を示す研究が少ないことが明らかとなったが、現行の「健康づくりのための睡眠指針～快適な睡眠のための7箇条～」の中の「快適な睡眠でいきいき健康生活」に掲げられている「定期的な運動習慣は熟眠をもたらす」という項目を支持するものであった。身体活動は「生活活動」と「定期的な運動」で構成されている。近年、身体活動（量）に関する疫学的調査方法の開発が進んできていることから、今後も健常者を対象集団とした身体活動の多寡と不眠との関係についての縦断研究によるエビデンスのさらなる蓄積が必要である。このことにより、質の良い睡眠を獲得するためのより詳細な推奨身体活動（量）の提示が可能になると考えられる。

A. 研究目的

睡眠不足や睡眠障害が心血管疾患、脳血管疾患、糖尿病、高血圧、高脂血症および肥満のリスク要因のひとつであり、また睡眠障害は抑うつ発症のリスク要因のひとつでもあることがさまざまな縦断研究から報告されている。これらのことから、睡眠障害を予防することで生活習慣病およびうつ病の発症予防に貢献できるものと考えられる。健康日本 21（第2次）においても、心身の健康における休養の部分で日常的に質・量ともに十分な睡眠の確保の重要性が示されている（健康日本 21（第2次）の推進に関する参考資料 2012）。厚生労働省の「健康づくりのための睡眠指針～快適な睡眠のための7箇条～」には「快適な睡眠でいきいき健康生活」という項目があり、「快適な睡眠をもたらす生活習慣」として「定期的な運動習慣」

が挙げられている（健康づくりのための睡眠指針 検討会報告書 2003. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/03/s0331-3.html>）。さらに、「眠る前に自分なりのリラクセス法」として、「ストレッチでリラクセス」という記載もある。服薬するまでもない不眠症あるいは睡眠障害の予備軍の睡眠改善策として非薬物療法の有効性が注目され、運動（身体活動）が良質の睡眠を獲得する手段のひとつとして期待されている。

そこで本研究では、健常者を対象集団として運動の多寡が不眠（睡眠）に及ぼす影響についてレビューすることを目的とした。

B. 研究対象と方法

1. 文献検索方法

1) 対象としたデータベース

PubMed

2) 対象とした期間

2013年10月16日まで

3) 対象とした報告

原著論文

4) 年齢

健常成人

5) 暴露要因

身体活動(運動・生活活動・身体不活動)

6) アウトカム

睡眠障害(不眠)

7) 研究デザイン

縦断研究(コホート研究)

8) キーワードの選定

睡眠(sleep)、身体活動(exercise, physical activity)、縦断研究(cohort, longitudinal)、一般健常者(community-based, healthy people, general population)の各ワードを組み合わせて検索した。

2. 文献採択基準

検索により得られた文献から以下の採択基準を満たす文献を採用した。

縦断研究(コホート)研究 主に成人を対象にした研究論文 健常者 観察期間が2年以上であった研究論文 睡眠時間、睡眠の質、不眠症状などの睡眠に関連するアウトカムを設定して分析を行った研究論文 身体活動の状況を表す指標(習慣的な運動の有無、生活活動と運動を含んだ1日の身体活動量、あるいは不活動時間など)を用いた研究論文 研究全体の対象者の人数が概ね500名以上の研究論文

一次レビューとして、タイトルと抄録の内容から ~ の採択基準を満たす可能性がある論文の全文を複写・収集した。その後、二次レビューとして、一次採択論文の全文を精読し、採択基準に該当すると判断された研究論文のデータを抽出して整理した。また、二次レビューの対象となった論文などから重要と思われたものは二次レビューに追加した。

C. 結果

文献検索の結果55本の文献がヒットした。そのタイトルと抄録から1次レビューにより13本の文献が採択された(表1)。これらの全文を精読する二次レビュー作業とその途中で重要と思われる1本の文献を追加して二次レビュー作業を行った結果、採択された文献は1件(2次レビュー中に追加されたもの:表1 No1)となった。その文献は日本人の高齢者3697名を2年間観察した研究である。不眠の症状のひとつである中途覚醒に関して、運動習慣のない者(ref=1)に比べて週5日以上(週)の運動の実施者のオッズが0.6(0.43-0.83)を示した。また、同様に中途覚醒に関して仕事での活動(オフィスでの軽い作業や家事など)がない者(ref=1)に比べて週5日以上(週)の仕事での活動の実施者のオッズが0.7(0.49-0.98)を示した。この研究は運動実施、あるいは日中の軽い作業(家事などを含む)の頻度が高いことは不眠の症状の抑制に役立つ可能性を示したものである。(Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Doi H. Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese. J Aging Phys Act. 2013;21(2):119-39.) 不眠の症状は入眠困難(眠るまでに30分以上かかる)、中途覚醒、早朝覚醒、眠剤の使用の各項目について、週に3日以上(週)の有無を調査し、そのうち少なくとも1つでも該当すれば不眠と定義したものである。身体活動に関しては歩く時間、仕事での活動(オフィスでの軽い作業や家事)、運動(レクリエーションあるいはスポーツ)の各項目について1週間当たり(週)に30分以上実施している頻度(なし、1-2日/週、3-4日/週、5日以上/週)を調査したものである。

D. 考察

健常者を対象とした集団で身体活動の多寡

と不眠との関係を長期間観察した研究が非常に少ないことが示された。今回の Inoue et al の文献はスポーツまたはレクリエーション、あるいは軽い活動を週 5 回以上実施する者は実施しない者に比較して中途覚醒が少ないことを示している。定期的な身体活動をするにより軽度の疲労が起きていると考えられ、その回復過程のひとつとして睡眠が必要であり、特に長く寝続けられ、そのことによって熟眠感が得られたものと考えられる (Youngstedt et al. 2006 Sleep and Biological Rhythms)。このことは現行の「健康づくりのための睡眠指針～快適な睡眠のための 7 箇条～」の第 1 条「快適な睡眠でいきいき健康生活」に掲げられている「定期的な運動習慣は熟眠をもたらす」を支持するものである。

一方、運動を介入手段に用いて、質の良い睡眠を獲得する介入研究の報告がある (King AC et al 2008 J Gerontol A Biol Sci Med Sci, Montgomery P and Dennis JA 2002 Cochrane Database of Systematic Reviews, Youngstedt et al. 2006 Sleep and Biological Rhythms)。その際に用いられている運動(身体活動)プログラムは睡眠の維持・改善に特化したものは少なく、肥満予防やメタボリック症候群の改善のためのものや、健康を維持・増進するための運動ガイドラインを代用している場合が多いようである。「身体活動とは」安静にしている状態よりも多くのエネルギーを消費する全ての動作を示し、それは日常生活における労働、家事、通勤・通学等の『生活活動』と体力(スポーツ競技に関連する体力と健康に関連する体力を含む)の維持・向上を目的とし、計画的・継続的に実施される『運動』の 2 つによって構成されているという定義がある(厚生労働省運動基準・運動指針の改定に関する検討会 報告書 2013)。近年、身体活動量に関する疫学的調査方法については開発が進んでおり、いくつか標準化されたものがある。したがって、今後は「生活活動」、あるいは「定期的な運動」

の状況と不眠(睡眠)との因果関係をそれぞれ観察する縦断研究、さらに両方を合わせた 1 日の身体活動量と不眠(睡眠)との因果関係を検討する縦断研究によるエビデンスの蓄積が予想される。研究報告が増えることによって「睡眠障害」、あるいは「不眠」予防のためのより詳細な推奨身体活動量が検討できる可能性が考えられる。

E. 結語

服薬するまでもない不眠症あるいは睡眠障害の予備軍の睡眠改善策として非薬物療法のひとつとして運動(身体活動)の有効性が期待されている。今回、健常者を対象集団とした身体活動の多寡と不眠との関係を長期間観察した研究についてレビューを実施した。その結果、研究数が少ないことが明らかとなった。近年、身体活動(量)に関する疫学的調査方法の開発が進んでおり、今後、身体活動量の多寡と不眠との縦断研究によるエビデンスの蓄積が予想される。これらのエビデンスの蓄積により、睡眠障害の予防のためのより詳細な推奨身体活動(量)が検討できる可能性が考えられる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

該当なし

G-2. 学会発表

- (ア) Kitabatake Y, Nagamatsu T: The relationship exercise habits and sleep in community-dwelling elderly. American college of Sports Medicine's 60th Annual meeting. Indianapolis, 2013. 6
- (イ) 北畠義典、永松俊哉: 運動行動変容ステージとうつとの関連. 第 68 回日本体力医学会, 東京, 2013.9
- (ウ) 北畠義典: シンポジウム 7 睡眠公衆衛

生の実践 ～睡眠保健活動に向けて～ 運動と睡眠．第 72 回日本公衆衛生学会，三重，2013.10

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得

表1 2次レビュー時に該当となった文献

No	Author	Title	Journal
1	Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Doi H.	Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese.	J Aging Phys Act. 2013 Apr;21(2):119-39.
2	Martínez-Gómez D, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, López-García E, Rodríguez-Artalejo F.	Combined impact of traditional and non-traditional health behaviors on mortality: a national prospective cohort study in Spanish older adults.	BMC Med. 2013 Feb 22;11:47. doi: 10.1186/1741-7015-11-47.
3	Saint Martin M, Sforza E, Barthélémy JC, Thomas-Anterion C, Roche F.	Does subjective sleep affect cognitive function in healthy elderly subjects? The Proof cohort.	Sleep Med. 2012 Oct;13(9):1146-52.
4	Kim JM, Stewart R, Kim SW, Yang SJ, Shin IS, Yoon JS.	Insomnia, depression, and physical disorders in late life: a 2-year longitudinal community study in Koreans.	Sleep. 2009 Sep;32(9):1221-8.
5	Virtanen P, Vahtera J, Broms U, Sillanmäki L, Kivimäki M, Koskenvuo M.	Employment trajectory as determinant of change in health-related lifestyle: the prospective HeSSup study.	Eur J Public Health. 2008 Oct;18(5):504-8.
6	Björkelund C, Bondyr-Carlsson D, Lapidus L, Lissner L, Månsson J, Skoog I, Bengtsson C.	Sleep disturbances in midlife unrelated to 32-year diabetes incidence: the prospective population study of women in Gothenburg.	Diabetes Care. 2005 Nov;28(11):2739-44.
7	Chen JH, Gill TM, Prigerson HG.	Health behaviors associated with better quality of life for older bereaved persons.	J Palliat Med. 2005 Feb;8(1):96-106.
8	Hood B, Bruck D, Kennedy G.	Determinants of sleep quality in the healthy aged: the role of physical, psychological, circadian and naturalistic light variables.	Age Ageing. 2004 Mar;33(2):159-65.
9	Peppard PE, Young T.	Exercise and sleep-disordered breathing: an association independent of body habitus.	Sleep. 2004 May 1;27(3):480-4.
10	Lemke MR, Puhl P, Broderick A.	Motor activity and perception of sleep in depressed patients.	J Psychiatr Res. 1999 May-Jun;33(3):215-24.
11	Morio B, Montaurier C, Ritz P, Fellmann N, Coudert J, Beaufrière B, Vermorel M.	Time-course effects of endurance training on fat oxidation in sedentary elderly people.	Int J Obes Relat Metab Disord. 1999 Jul;23(7):706-14.
12	Owens JF, Matthews KA.	Sleep disturbance in healthy middle-aged women.	Maturitas. 1998 Sep 20;30(1):41-50.
13	Bliwise NG.	Factors related to sleep quality in healthy elderly women.	Psychol Aging. 1992 Mar;7(1):83-8.
14	Enstrom JE.	Health practices and cancer mortality among active California Mormons.	J Natl Cancer Inst. 1989 Dec 6;81(23):1807-14.