

睡眠とメタボリックシンドロームの関連性の検討

研究分担者 中路重之¹

研究協力者 梅田孝¹、檀上和真¹、高橋一平¹、松坂方士¹、岩根かほり¹、
津谷亮佑¹、長谷部達也¹、井上亮¹、山居聖典¹、兼板佳孝²、
大井田隆²

- 1 弘前大学大学院医学研究科社会医学講座
- 2 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野

研究要旨 本研究では平成 19,20 年に岩木健康増進プロジェクト(青森県弘前市岩木地区)に参加した住民 940 名(男性 347 名, 女性 593 名)のデータを用いて、メタボリックシンドロームと睡眠障害・睡眠時間との関連性を検討した。その結果、男性ではメタボリックシンドロームに罹患している者ほど睡眠障害を有する率が高かった(メタボリックシンドロームと睡眠時間とは無関係)。一方、女性ではこの関係はみられなかった。男性では、メタボリックシンドロームの罹患が睡眠障害を惹起する可能性と同時に、睡眠障害がメタボリックシンドロームの危険因子の一つとなりうる可能性が示唆された。

A. 研究目的

現代人、とくに高齢者に多くみられる睡眠障害と、同じく生活習慣病の重要な基盤とメタボリックシンドローム(MetS)との関連を検討し、両者の予防と対策に資することを目的とした。

B. 研究対象と方法

対象は、平成 19,20 年に岩木健康増進プロジェクト(青森県弘前市岩木地区)に参加した住民 1,137 名(男性 418 名, 女性 719 名)であった。このうち、欠損値のあるものや統合失調症などの精神疾患患者、および睡眠薬を服用している者を除外した 940 名(男性 347 名, 女性 593 名)を解析対象とした(表 1)。

調査項目は以下のようであった。

- ① 身長・体重・腹囲(対象者の BMI は表 2 参照)
- ② 血液生化学(TG, HDL-C, 血糖)
- ③ 血圧(収縮期, 拡張期)

④ 自記式アンケート

年齢, 性別, 飲酒習慣, 喫煙習慣(対象者の生活習慣は表 3 参照), 1 日あたりの労働時間

⑤ ピッツバーグ睡眠質問票 (PSQI)

⑥ 睡眠時間

⑦ 服薬内容

なお PSQI 得点で 6 点以上を睡眠障害とした。また、MetS は日本肥満学会、日本動脈硬化学会、日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本循環器学会、日本腎臓病学会、日本血栓止血学会、日本内科学会の 8 学会による診断基準によった。

統計解析は、MetS の罹患の有無を目的変数、飲酒習慣、喫煙習慣、労働時間、睡眠時間を説明変数としてロジスティック回帰分析を行った。さらに、上記の解析で、睡眠時間と睡眠障害の有無を入れ替えて解析を実施し、睡眠時間との違いを検討した。

[倫理面への配慮]

本研究で用いられたデータは連結不可能匿名化された上、弘前大学医学部倫理委員会の審査・承認を受けた。

C. 結果

男性では MetS に罹患しているものほど睡眠障害を有する率が高かったが、睡眠時間とは無関係であった(表 4,5)。一方、女性ではこの関係はみられなかった(表 6,7)。

D. 考察

男性では、MetS 罹患が睡眠障害を惹起する可能性と同時に、睡眠障害が MetS の危険因子の一つとなりうる可能性が示唆された。ただし、本研究は横断研究であるためその結論には限界があり、今後コホート研究などによる詳細な検討が必要と考えられた。

E. 結語

本年度は、MetS、睡眠障害の両者に関連すると考えられる動脈硬化(PWV)との関連を明らかにし、その交絡を加味した解析を行いたい。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

G-1. 論文発表

1. Nakajima H, Kaneita Y, Nakaji S, et al.: Association between sleep duration and hemoglobin A1c level. Sleep Med 9:745-752,2008.

G-2. 学会発表

1. 工藤うみ, 梅田孝, 中路重之, 他:メタボリックシンドロームにおける主観的健康観と健康行動の関連、第78回日本衛生学会、熊本 2007年3月

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当するものなし。

表1 対象者の年齢構成

	男性 (N=347)	女性 (N=593)
20-29 (歳)	8 (2.3)	17 (2.9)
30-39 (歳)	32 (9.2)	40 (6.7)
40-49 (歳)	78 (22.5)	93 (15.7)
50-59 (歳)	89 (25.6)	157 (26.5)
60-69 (歳)	74 (21.3)	179 (30.2)
70- (歳)	66 (19.0)	107 (18.0)

N (%)

表2 対象者のBMI

	男性 (N=347)	女性 (N=593)
<18.5	10 (2.9)	31 (5.2)
18.5 - 24.9	231 (66.6)	423 (71.3)
≥ 25.0	106 (30.5)	139 (23.5)

N (%)

表3 対象者の生活習慣

	男性 (N=347)	女性 (N=593)
飲酒	81 (23.3)	451 (76.0)
非飲酒者	250 (72.1)	125 (21.1)
過去飲酒者	16 (4.6)	17 (2.9)
喫煙	133 (38.3)	512 (86.3)
非喫煙者	124 (35.7)	51 (8.6)
喫煙者	90 (26.0)	30 (5.1)
過去喫煙者		

N (%)

表4 労働時間・睡眠障害とMetSの関係 (男性)

		N	調整オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
労働時間	<8 (hr)	60	1.00	
	8≤<9 (hr)	143	1.17 (0.49-2.83)	0.72
	9≤<10 (hr)	52	0.93 (0.30-2.89)	0.90
	≥10 (hr)	92	0.98 (0.37-2.59)	0.94
睡眠時間	<8 (hr)	178	1.00	
	8≤<9 (hr)	100	0.96 (0.46-2.00)	0.92
	9≤<10 (hr)	45	1.75 (0.71-4.36)	0.23
	≥10 (hr)	24	0.74 (0.20-2.74)	0.66

調整項目:年齢, BMI, 飲酒習慣, 喫煙習慣

表7 労働時間・睡眠障害とMetSの関係 (女性)

		N	調整オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
労働時間	<7 (hr)	202	1.00	
	7≤<8 (hr)	52	1.17 (0.18-7.66)	0.87
	8≤<9 (hr)	208	0.31 (0.08-1.16)	0.08
	≥9 (hr)	131	1.30 (0.41-4.18)	0.66
睡眠障害	なし	480	1.00	
	あり	113	0.99 (0.29-3.33)	0.99

表6 労働時間・睡眠時間とMetSの関係 (女性)

		N	調整オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
労働時間	<7 (hr)	202	1.00	
	7≤<8 (hr)	52	1.17 (0.18-7.83)	0.87
	8≤<9 (hr)	208	0.30 (0.08-1.12)	0.07
	≥9 (hr)	131	1.30 (0.40-4.17)	0.66
睡眠時間	<7 (hr)	187	1.00	
	7≤<8 (hr)	217	1.67 (0.48-5.86)	0.42
	8≤<9 (hr)	138	1.34 (0.33-5.48)	0.68
	≥9 (hr)	51	1.59 (0.28-8.94)	0.60

表5 労働時間・睡眠障害とMetSの関係 (男性)

		N	調整オッズ比 (95%信頼区間)	p 値
労働時間	<8 (hr)	60	1.00	
	8≤<9 (hr)	143	1.28 (0.53-3.09)	0.58
	9≤<10 (hr)	52	1.04 (0.34-3.22)	0.94
	≥10 (hr)	92	1.09 (0.42-2.86)	0.86
睡眠障害	なし	306	1.00	
	あり	41	2.47 (1.06-5.76)	0.04

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)
分担研究報告書

睡眠による休養不足感と不眠の重症度、不眠のタイプの関連に関する調査

研究分担者:内山 真 日本大学医学部精神医学系 教授

研究協力者:降旗隆二、高橋 栄、鈴木正泰、今野千聖、大崙公一

日本大学医学部精神医学系

研究要旨

背景:睡眠による休養不足感に対して不眠は重要な役割を果たすが、両者は必ずしも一致するものとは考えられておらず、その関連は明らかではない。

調査目的:睡眠による休養不足感と不眠の重症度、不眠のタイプの関連を明らかにする。

調査方法:2000年の厚生労働省保健福祉動向調査のデータを用い、男性 11,752名、女性 12,934名の合計 24,686名を対象に、睡眠による休養充足度と不眠の関連を調べ、休養不足感に対する不眠の影響について疫学的に検討した。

調査結果:不眠の重症度と休養不足感は正の相関を示し、不眠のタイプとの関連では熟眠障害が最も強い関連を示した。

結語:睡眠による休養不足感と、不眠の重症度および不眠のタイプの関連を明らかにした。休養の増進のために、本研究で明らかとなった点を認識した上で、睡眠衛生対策を講じていく必要があると考えた。

A. はじめに

2005年に発表された睡眠障害国際分類第2版¹⁾において、不眠は、睡眠時間や睡眠環境が確保されているにも関わらず、夜間における睡眠の問題が起こり、その結果として日中の生活の質の低下を招くものとして定義されている。不眠の評価には、夜間不眠の評価だけでなく、日中の生活の質への影響が臨床的に重視される。この中でも、睡眠による休養感や休息感との関連が最も重要と考えられる。

しかし、睡眠を休養感や休息感から評価すると、必ずしも不眠の訴えと結果として起こることが考えられる睡眠による休養感や休息感の間の関連は一定しない。Ohayonら²⁾

の調査では不眠の訴えを持ちながら睡眠の不足感を感じていない場合が10.6%存在し、反対に不眠を持たないが睡眠不足感を感じる場合が6.7%存在したことが報告されている。

睡眠は休養において重要な役割を果たし、睡眠対策の目標の一つは対象者の睡眠による休養感を高めることである。今回我々は、日本の大規模な一般人口サンプルを用いて、睡眠による休養不足感と不眠の重症度、不眠のタイプの関連について調べ疫学的に検討を行った。

B. 対象ならびに方法

1. 対象および回収

今回の研究では、平成12年6月に厚生労働省によって実施された保健福祉動向調査のデータを用いた。この調査は、国民の保健及び福祉に関する事項について、世帯面から基礎的な情報を得ることを目的としており、ストレス、抑うつ症状とそれに対する対処行動、睡眠障害に関する質問よりなる。この調査は全国の世帯員を対象として、ほぼ等しい人口地区とされた824,000に及ぶ国民生活基礎調査の調査地区から無作為抽出した300地区内における満12歳以上の世帯員を調査の客体とした。

最近1か月での、睡眠に関して以下の質問項目で評価した。

- (1) なかなか寝つけない (はい/いいえ) : 入眠障害 (difficulty initiating sleep: DIS)
- (2) 夜中に何度も目が覚める (はい/いいえ) : 中途覚醒 (difficulty maintaining sleep: DMS)
- (3) 朝早く目が覚めてしまう (はい/いいえ) : 早朝覚醒 (early morning awakening: EMA)
- (4) 朝起きても熟睡感がない (ぐっすりねむった気がしない) (はい/いいえ) : 熟眠障害 (nonrestorative sleep: NRS)
- (5) 睡眠によって休養が十分とれましたか (十分にとれた/まあ十分だった/やや不足していた/全く不足していた)

上記(5)については「十分にとれた/まあ十分だった」の解答を休養不足感「なし」、「やや不足していた/全く不足していた」の解答を休養不足感「あり」として2段階で評価した。

参加者の年齢、性別、睡眠時間、居住地区及びその人口規模についての情報も記入させた。

2. 解析

解答数は32,729だった。(・)解答に空欄がみられたもの(n=707)、(○)20歳以下のもの(n=3,086)、(○)性、年齢についての質問に解答しなかったもの(n=222)、(○)CES-Dの質問項目に6個以上回答しなかったもの(n=4,028)を除外した24,686(男性11,752、女性12,934)を対象として解析を行った。

年齢別の睡眠による休養不足感の有病率を調べた。

4種類の不眠の有訴数を合計し、この個数を不眠の重症度とみなした。これについて、 χ^2 検定を用いて性、年齢の影響を検討した。各不眠のタイプについても同様に、 χ^2 検定を用いて性、年齢の影響を検討した。

休養不足感とDIS、DMS、EMA、NRSの関連について多変量ロジスティック回帰分析を用いて調整オッズ比を算出した。休養不足感と不眠の重症度の関連について多変量ロジスティック回帰分析を用いて調整オッズ比を算出した。

P値は1% (0.01) 以下をもって有意の差とした。統計処理は、SPSS for windows Ver. 16.0を用いて行った。

C. 結果

本研究で解析したサンプルは、調査年の国勢調査における性および年齢別の人口構成比率と比較すると、今回のデータは70歳以上の男性及び女性の割合がわずかに少なかったが、その他の年齢群の割合はほぼ同一で代表性があるサンプルと考えた。

休養不足感の頻度は男性で33.0%、女性で35.3%であり、女性で有意に高かった($p < .01$)。年齢別でみると男性では30歳代で最も高く、女性では40歳代で最も高くなり、

その後低下する傾向がみられた (図 1)。

不眠のタイプについて有訴数で分類し重症度として評価した所、不眠なし、有訴数 1 は男性で有意に多く、有訴数 2-4 は女性に多くみられた。不眠なしの割合は年代が上がるにつれて減少した。有訴数 1、3 の女性の割合、有訴数 4 の男性の割合は年代間の有意な変化がみられなかった (表 1)。

性、年齢別の DIS, DMS, EMA, NRS について調べるといずれの不眠も女性で有意に高くみられた。DIS は男女とも 20-39 歳、60 歳以上で高くみられた。DMS, EMA は男女とも年齢が上がるにつれて増加した。NRS は年齢が上がるにつれて減少した (表 1)。

次に不眠の重症度と休養不足感の関連について多変量ロジスティック回帰分析を行い調べた (表 2)。人口統計学的な変数 (年齢、性別、居住地区)、睡眠時間、その他の不眠の重症度で調整し、不眠の重症度が増えるほど調整オッズ比の増加がみられた。

休養不足感と不眠のタイプの関連について調べた (表 3)。多変量ロジスティック回帰分析を行い、人口統計学的な変数 (年齢、性別、居住地区)、睡眠時間、その他の不眠のタイプで多変量調整した上でも NRS, DIS, DMS は有意な正の関連を示した ($p < .01$)。休養不足感と NRS の強い関連が注目された。EMA では有意な関連を認めなかった。

D. 考察

今回の調査で我々は初めて日本の大規模な一般人口サンプルを用いて、不眠の有訴数で評価した不眠の重症度と不眠のタイプの割合と性差、年代差を明らかにし、睡眠による休養不足感との関連を調査した。

これまでの睡眠の量または質に対する不

満足感の調査では男性で 5.6-29.9%、女性で 8.2-41.7%と報告されている^{3,4)}。評価の方法が一定していないため報告間のばらつきが大きく、今回の調査の結果と一概に比較することは難しいが、今回の調査で明らかとなった睡眠による休養不足感の有病率の結果は比較的高く、決して希なものではないと考えられた。今回の調査では男性では 30 歳代で最も高く、女性では 40 歳代で最も高く、その後減少する結果を示しており、高齢者よりも若年～中年期に多くみられる問題と考えられた。

今回の調査では睡眠による休養不足感と不眠の重症度の関係について調整オッズ比を用いて影響の評価を行い、不眠の重症度が上がるほど、休養不足感のリスクも上昇することが示された。Ohayon ら³⁾は睡眠への不満感 (dissatisfaction with sleep) は不眠症状単独よりも不眠の重症度を反映することを指摘しているが、今回の結果は矛盾しないものであった。臨床において睡眠障害の有無を速やかに評価するために、「睡眠によって十分に休養をとれていたか」を尋ねることは重要と考えられた。

今回の調査において、休養不足感と不眠のタイプとの関係について調整オッズ比を用いて影響の評価を行い、NRS で最も相関が高いことが初めて示された。

これまでの疫学調査では NRS の有病率は 1.4-35%と報告されている⁵⁾。調査間で NRS の定義が異なるためこのように多様な結果が報告されていると考えられるが、今回の調査結果は比較的男女いずれにおいても高い値と考えられた。

Ohayon ら^{6,7,8)}は男性と比較して女性に多くみられることを報告しているが、今回の結

果では有意に男性に多くみられた。

今回の調査では、男女いずれにおいても20-39歳に最も多くみられ、年代が上がると減少する傾向がみられた。これまでの調査では中年期に高くみられるとする報告が多い。OhayonとRothら⁶⁾は、フランス、イギリス、ドイツ、イタリア、ポルトガル、スペインの一般人口を対象とした調査で中年者(45-64歳; 3.7%)、高齢者(65歳以上; 3.7%)より若年者(25-44歳; 4.6%)で頻度が高くみられることを報告しており、別のヨーロッパでの調査においてもNRSの有病率は中年期(45-54歳)で高いとしている⁷⁾。一方で青年期を対象とした調査では16-60%において、しばしば、またはほぼ毎日NRSがみられることが指摘されており^{6,9,10)}、若年者での問題は無視できないものと考えられる。

NRSに関連する要因として入眠潜時⁸⁾、睡眠時間(6時間未満および9時間以上で頻度が上昇する)⁷⁾、慢性疲労症候群(chronic fatigue syndrome: CFS)や線維筋痛症候群(fibromyalgia syndrome: FMS)の存在¹¹⁾、睡眠時無呼吸症候群のような器質的な睡眠障害¹²⁾、不安障害、気分障害などの精神疾患⁷⁾などが指摘されている。これらの関連要因を考慮し、NRSの本邦における実態の更なる調査を行うことが休養の施策に貢献する可能性があると考えられる。

NRSの治療においては、これまで行われたFMSや慢性疼痛のような身体的な合併疾患の調査では、NRSの定義がなされていない、あるいは睡眠の変化の評価が行われていないといった問題がありNRS治療効果の評価が行われた報告がなく、また睡眠障害の治療研究では、その他の睡眠障害を合併する症例を対象としており、これまで薬物治

療の面からも行動療法の面からも妥当性のある治療研究が行われていない⁵⁾。治療の確立のためには今後他の不眠のタイプを含まない症例を対象とした長期的なフォローアップを行うRCTが求められる。

なお、今回の調査はNRSに関連する因子のうち、睡眠時間の調整を行ったが、その他の因子の交絡の可能性を検討しておらず、また横断的なものであるため、因果関係については言及することは限界がある。この点について更なる調査が必要と考える。

E. 結論

睡眠による休養不足感の不眠の重症度と正の相関を示し、不眠のタイプの中ではNRSが最も強い関連を示すことを明らかにした。本研究で明らかとなった点を認識したうえで、休養対策を講じていく必要があると考えた。

文献

- 1) American Academy of Sleep Medicine: The International Classification of Sleep Disorders; 2nd ed, Diagnostic and Coding Manual, American Academy of Sleep Medicine, Westchester, 2005.
- 2) Ohayon MM, Caulet M, Guilleminault C: How a general population perceives its sleep and how this relates to the complaint of insomnia. *Sleep* 1997;20:715-723.
- 3) Ohayon MM, Partinen M. Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. *J Sleep Res.* 2002;11:339-46.
- 4) Ohayon MM. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to

learn. Sleep Med Rev. 2002;6:97-111.

- 5) Stone KC, Taylor DJ, McCrae CS, Kalsekar A, Lichstein KL. Nonrestorative sleep. Sleep Med Rev. 2008;12:275-288.
- 6) Ohayon MM, Roth T. What are the contributing factors for insomnia in the general population? J Psychosom Res. 2001;51:745-755.
- 7) Ohayon MM. Prevalence and correlates of nonrestorative sleep complaints. Arch Intern Med. 2005;165:35-41.
- 8) Ohayon MM, Hong SC. Prevalence of insomnia and associated factors in South Korea. J Psychosom Res. 2002;53:593-600.
- 9) Roberts RE, Roberts CR, Chen IG. Impact of insomnia on future functioning of adolescents. J Psychosom Res. 2002;53:561-569.
- 10) Roberts RE, Lee ES, Hernandez M, Solari AC. Symptoms of insomnia among adolescents in the lower Rio Grande Valley of Texas. Sleep. 2004;27:751-760.
- 11) Moldofsky H. Nonrestorative sleep, musculoskeletal pain, fatigue, and psychological distress in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, irritable bowel syndrome, temporal mandibular joint dysfunction disorders. In: Yehuda S, editor. Chronic fatigue syndrome.
- 12) American Sleep Disorders Association. The international classification of sleep disorders: diagnostic & coding manual, ICSD-2, 2nd ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005.

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida Y: Associations of Usual Sleep Duration with Serum Lipid and Lipoprotein Levels, SLEEP, 31: 645-652, 2008.
2. Uchiyama M: PREFACE, SLEEP AND BIOLOGICAL RHYTHMS, 6:127, 2008.
3. 内山真, 大川匡子: 睡眠障害の概念と国際分野, 臨床睡眠学, 66, 増刊, 11-20, 2008.
4. 降旗隆二, 久保英之, 鈴木正泰, 松崎大和, 内山真: Huntington病に伴う幻覚妄想状態に Risperidone が奏功した1例, 東京精神医学会誌, 25:21-25, 2008.
5. 内山真: 1. 特集企画にあたってー睡眠障害の適切な理解と治療にむけてー, 医薬ジャーナル 44:71-72, 2008.
6. 内山真: 7. 睡眠薬の適正使用と服薬指導, 医薬ジャーナル, 44:110-114, 2008.
7. 内山真: 睡眠を科学する, 臨床麻酔, 32:885-893, 2008.
8. 内山真: 高齢者の睡眠障害, 最新精神医学, 13:347-353, 2008.
9. 内山真: 『ねむりと医療』の創刊にあたって, ねむりと医療, 1:巻頭言, 2008.
10. 内山真: 不眠・睡眠不足とメタボリックシンドローム, ねむりと医療,

- 1:1-4, 2008.
11. 内山真: ねむりの達人がお応えします-Q&A 第1回 高齢者の睡眠障害にどう対応するか?, ねむりと医療, 1:40-42, 2008.
 12. 内山真: 睡眠不足が代謝と内分泌機能に与える影響, ねむりと医療, 1:43-45, 2008.
 13. 内山真: 睡眠障害-総論, 心療内科, 12:341-344, 2008.
 14. 内山真: 睡眠障害の診断の進め方, 日本医師会雑誌, 137:1412-1416, 2008.
 15. 内山真: 脳を休ませるしくみ, 環境と健康, 21:404-414, 2008.
 16. 内山真: 睡眠薬の使用法とそのはたらき, こころの科学, 143, 32-39, 2008.
 17. 内山真: 睡眠障害の診断と治療, Year Note Selected Articles 主要病態・主要疾患の論文集 2008-2009, 1603-1619, 2008, メディックメディア.
 18. 内山真: 41 コンスタントルーチン, 時間生物学辞典, 114-115, 2008, 朝倉書店.
 19. 内山真: 42 脱同調プロトコール, 時間生物学辞典, 116-117, 2008, 朝倉書店.
 20. 内山真, 126 睡眠薬とリズム, 時間生物学辞典, 310-311, 2008, 朝倉書店.
 21. 内山真, 栗山健一: 時間生物学, 気分障害, 253-260, 2008, 医学書院.
 22. 内山真: 睡眠障害: 生物学的背景を中心に, 精神医学対話, 373-392, 2008, 弘文堂.
 23. 内山真, 第23回 生活習慣病指導専門職セミナー「不眠症への対応」-生活指導と薬物療法-, けんこうぶんか 37, 2-13, 2008, (財)日本健康文化振興会.
 24. 内山真, 脳を守る, 脳を知る・創る・守る・育む 10, 93-124, 2008, 株式会社クパプロ.
- ## 2. 学会発表
1. 内山真: 精神科臨床に必要な睡眠医学の知識, 専門医特別講座4, 第104回日本精神神経学会総会, 2008/05/30.
 2. 内山真: 精神科専門医に必要な睡眠医学の知識, 専門医特別講座4, 第3回日本精神神経学会生涯教育研修会, 2008/06/01.
 3. 内山真: 女性の心のケアに必要な睡眠障害の知識, ランチョンセミナー, 第15回日本産業精神保健学会大会, 2008/06/07.
 4. 金野倫子, 内山真: 睡眠障害治療におけるメルトニン受容体作動薬等の応用, シンポジウム3 睡眠障害治療薬開発の最前線, 第18回臨床精神神経薬理学会第38回日本神経精神薬理学会, 2008/10/01.
 5. 内山真: 過眠症治療におけるメチルフェニデートの位置づけ, シンポジウム6 メチルフェニデートの有用性と依存性 その基礎と臨床, 第18回臨床精神神経薬理学会 第38回日本神経精神薬理学会, 2008/10/02.

6. 内山真:不眠症の病態と治療, 特別講演, 第3回中四国睡眠医療研究会, 08/10/04.
7. 内山真:眠りと夜の歴史, 睡眠文化研究フォーラム, 睡眠文化を学ぶ人のために, 08/10/25.
8. 内山真:精神科における睡眠障害への対応法, イブニングセミナー, 第49回中国・四国精神神経学会, 08/11/21.

図 1. 睡眠による休養不足感の有病率

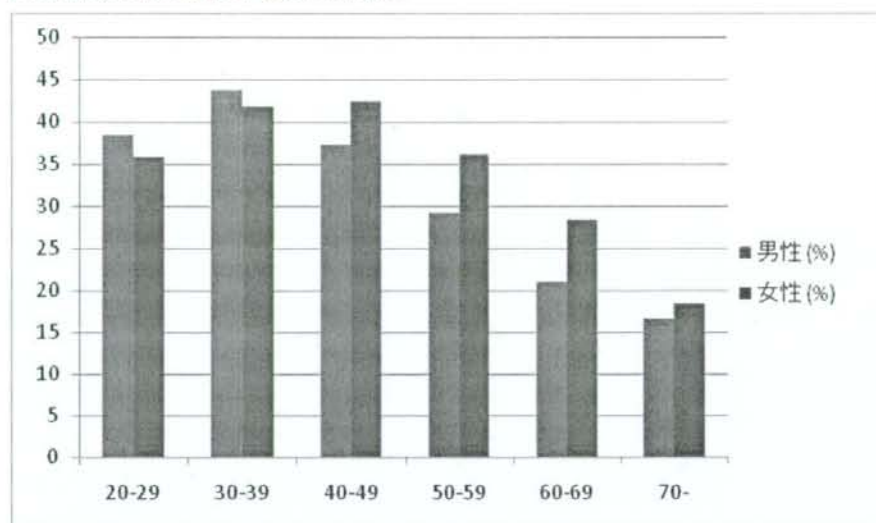


表 1. 性、年齢別の不眠の重症度および不眠のタイプ

不眠の重症度と 不眠のタイプ	合計 (%)	男性 (%)			女性 (%)		
		20-39 y	40-59 y	>60 y	20-39 y	40-59 y	>60 y
不眠の重症度							
不眠なし	45.6 ^{***}	51.6	44.8	41.4 ^{b**}	46.0	46.9	39.5 ^{b**}
1	31.6 ^{***}	30.3	33.9	34.6 ^{b**}	30.7	29.6	32.1
2	15.2 ^{***}	12.6	14.0	16.8 ^{b**}	15.8	15.3	18.0 ^{b**}
3	6.0 ^{***}	4.3	5.9	5.4 ^{b**}	6.2	6.6	7.4
4	1.7 ^{**}	1.2	1.5	1.8	1.4	1.6	2.9 ^{b**}
不眠のタイプ							
入眠障害	17.5 ^{***}	16.5	12.9	14.1 ^{b**}	19.8	18.0	23.9 ^{b**}
中途覚醒	20.7 ^{***}	12.3	17.9	26.2 ^{b**}	19.7	22.0	30.6 ^{b**}
早朝覚醒	22.8 ^{***}	13.3	30.9	38.3 ^{b**}	11.9	19.3	31.6 ^{b**}
熟眠障害	25.5 ^{***}	47.5	39.7	12.8 ^{b**}	34.9	27.0	15.9 ^{b**}

a 男女間で有意差が認められた (χ^2 test)

b 年代間で有意差が認められた (χ^2 test)

* $p < .05$, ** $p < .01$.

表 2. 睡眠による休養不足感と不眠の重症度の関係

不眠の重症度 有	病率 (%)	睡眠による休養不足感	
		AOR	95%CI
不眠なし	45.6	1.00	
1	31.6	2.86 **	2.65-3.08
2	15.2	5.68 **	5.19-6.22
3	6.0	11.07 **	9.66-12.70
4	1.7	19.71 **	14.85-26.17

AOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval

年齢、性別、居住地区、睡眠時間、他の不眠の重症度で調整

** $p < .01$.

表 3. 睡眠による休養不足感と不眠の関係

不眠の タイプ	有病 率 (%)	単回帰		多変量調整 a		多変量調整 b	
		COR	95%CI	AOR	95%CI	AOR	95%CI
入眠障害	18.0	3.01**	2.81-3.22	3.01**	2.79-3.25	1.95**	1.80-2.13
中途覚醒	21.2	2.38**	2.23-2.53	2.93**	2.72-3.15	1.86**	1.71-2.02
早朝覚醒	23.3	1.17**	1.10-1.24	1.27**	1.18-1.37	1.10	1.02-1.19
熟眠障害	26.3	6.91**	6.48-7.36	6.25**	5.83-6.70	5.10**	4.74-5.48

COR, Crude odds ratio; AOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval

a 年齢、性別、居住地区、睡眠時間で調整

b 年齢、性別、居住地区、睡眠時間、他の不眠のタイプで調整

** $p < .01$.

非薬物的睡眠調節法と日中の過剰な眠気の関連性についての疫学的検討

研究分担者 三島和夫¹、内山真²、兼板佳孝³

研究協力者 有竹清夏¹、大井田隆³

- 1 国立精神・神経センター 精神保健研究所
- 2 日本大学医学部精神医学系
- 3 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野

研究要旨 これまで日本人の質の良い睡眠をとるための非薬物的睡眠調節法について検討した疫学研究報告はほとんどない。そこで、本研究では日本人の一般国民を代表する平成12年厚生省保健福祉動向調査のデータを用いてこれに関する解析を行った。研究の目的は、非薬物的睡眠対処法と夜間睡眠障害を表すパロメータである日中の過剰な眠気の関連性を明らかにすることである。

保健福祉動向調査は全国から無作為に抽出された300地区内における世帯員を対象に自記式アンケート調査を行ったものであり、調査項目に非薬物的睡眠対処法5項目、日中の過剰な眠気および睡眠に関する事項が含まれている。今回の研究では20歳以上の24,686人のデータを解析した。

非薬物的睡眠調節法で最も実施する頻度が高かったものは、男女ともに「入浴」(男性:59.0%、女性:64.4%)で、次いで「規則正しい生活を心がける」(男性:49.0%、女性:58.6%)、「読書または音楽を聴く」(男性:43.4%、女性:49.4%)、「運動」(男性:26.2%、女性:29.4%)、「軽食をとる」(男性:36.1%、女性:27.9%)であった。「規則正しい生活を心がける」を実施している頻度は、年齢が上がるにつれて増加した。多変量解析を行った結果、「運動」、「読書または音楽を聴く」を除いて、「入浴」、「規則正しい生活を心がける」は日中の過剰な眠気と有意な正の相関を、「軽食」は日中の過剰な眠気と有意な負の相関がみられた。「入浴」、「規則正しい生活を心がける」は日中の過剰な眠気を軽減させる好ましい非薬物的睡眠対処法であり、「軽食をとる」は好ましくない非薬物的睡眠対処法であることが明らかとなった。

A. 研究目的

睡眠障害は、うつ病などの精神疾患の発症に関連するのみならず、最近では、糖尿病や肥満、心血管疾患などの種々の身体疾患のリスクファクターにもなることが知られつつある[1] [2] [3] [4] [5]。加えて、睡眠障害は日中の過剰な眠気を来す[6]ことによって産業事故や交通事故も引き起こす[7] [8]。そのため、現代先進国社

会においては、睡眠障害は公衆衛生的にも産業衛生的にも重要な問題であることが認識されつつある。

人々は睡眠を得るために様々な非薬物的睡眠を行っている。これまでの研究においては、眠るためのアルコールの摂取や睡眠薬の服用などのいわゆる薬物的睡眠対処法に関心が寄せられ、これらに関する疫学的知見が報告され

ている。例えば、米国における調査では、睡眠の質・量向上のための睡眠薬の使用は10-18%で男性より女性に多く、アルコール使用は10-13%で女性より男性に多く認められている[9]。日本における調査では、Kancitaらが睡眠薬を週に1回あるいはそれ以上使用する頻度が、男性で4.3%、女性で5.9%と男性よりも女性の方が睡眠薬を利用している人の割合が高いことを報告している[10]。アルコールの使用頻度については、週に1回あるいはそれ以上使用する頻度は男性で48.3%、女性で18.3%と男性では約半数に見られると報告している[10]。一方、運動、入浴、読書、軽食などのいわゆる非薬物的睡眠対処法については、生理学的研究知見は集積されているものの、疫学的研究については、限られたものしか報告されていない。Ancoli-Israelらは、不眠症者および非不眠症者を対象に睡眠対処法についての調査を行い、非不眠症者では「運動」を行う頻度が最も高いことを報告している[9]。また、Morinらは、一般人口を対象に同様の調査を行ったところ、「読書」が最も高く、次いで「音楽を聴く」であったことを報告している[11]。しかしながら、これらの先行疫学研究は対象者に偏りがある、サンプル数が比較的少ないなどのいくつかの研究の限界を有していた。そこで、本研究では、国民代表性のある、かつ、十分なサンプル数が確保されたデータを用いて、複数の非薬物的睡眠対処法の実施率について検討した。また、個々の非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との関連性を解析することによって、好ましい非薬物的睡眠対処法についての検討を行った。

B. 研究対象と方法

本研究は2000年に厚生労働省によって実施された保健福祉動向調査のデータの一部を用いたものである。この調査は、全国の保健所を介して実施された。調査対象は全国より抽出された300地区の12歳以上の世帯員である。こ

れらの地区は国勢調査の約824,000の調査地区から無作為に選ばれたものである。調査時期は2000年6月であり、全国で同時に行われた。保健所より調査員が世帯を訪問し、調査対象に質問用紙を配り、数日後に質問用紙を回収した。インフォームド・コンセントは口頭によって確認された。所定の手続きを経て、厚生労働省はこのデータを我々が使用することを承認した。

調査票は自答式であり、厚生労働省の担当者2人の共著者によって作成され、次の5つの項目に区分される44の質問から構成された：1)個人のデータ、2)一般の健康状態、3)身体的および精神的愁訴、4)心理的ストレス、5)睡眠習慣と睡眠問題、6)うつ状態自己評価尺度。うつ状態自己評価尺度は、20項目から成り、一般人口における過去1週間のうつ状態について調べるものである。1項目の回答にあたり0点-3点で換算し、20項目の合計得点を算出する。総合点は0点-60点となる。得点が高いほど、うつ状態が重度であることを示すものである。区分点を16点と設定し、16点以上を高い場合をうつ病の存在の疑いがあるとしており、日本において妥当性が確認されている[12]。具体的な質問を以下に記す。

(1)この1ヵ月で眠ってはいけないうきに起きていられない(車の運転中など)と感じましたか：「日中の過剰な眠気」。

この1ヶ月間、十分な睡眠を得るために次のようなことを行いましたか。

- (2)軽食をとる
- (3)運動を行う
- (4)入浴する
- (5)読書または音楽を聴く
- (6)規則正しい生活を心がける
- (7)この1ヶ月間、十分な睡眠を得るためにアルコール(酒)を飲みましたか？この質問に対して週に1回以上と回答した場合を「アルコール摂取」とした。

(8) この1ヶ月間、十分な睡眠を得るために睡眠薬を使用しましたか？この質問に対して週に1回以上と回答した場合を「睡眠薬服用」とした。

(9) 1日あたりの平均的な睡眠時間はどれくらいですか？この質問に対して6時間未満と回答した場合を「短時間睡眠」とした。

(10) この1ヵ月間、睡眠によって休養が十分とれましたか？この質問は、“十分とれた”、“まあ十分だった”、“やや不足していた”、“全く不足していた”の四者択一で回答させ、後二者を選択した場合を「自覚的睡眠不足」とした。

統計学的解析では、最初に、性、年齢階級別に非薬物的睡眠対処法の頻度を個別に算出し、 χ^2 検定を用いて男女差を検討した。最後に異なった調整因子を使用した3つのモデルによるロジスティック回帰分析を行い、個々の非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との関連性を検討した。3つのモデルではこの際に、性、年齢階級、居住地といった社会的環境因子とともに以下を調整因子として共変量に投入した。モデル1（調整因子：社会的環境因子、うつ重症度のみ）、モデル2（調整因子：モデル1に「短時間睡眠」、「自覚的睡眠不足」を加えたもの）、モデル3（調整因子：モデル2に「アルコール摂取」、「睡眠薬服用」を加えたもの）と設定し、うつ状態、睡眠障害、アルコール・睡眠薬服用による影響をとりのぞいた場合の各非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との関係について検討した。これにより非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との間に、各モデルで設定したうつ状態や睡眠障害、アルコール・睡眠薬服用が関与しているかどうかを調べた。統計解析には SPSS for Windows Version12.0を用い、有意水準は5%未満とした。[倫理面への配慮]

本研究で用いられたデータは連結不可能匿名化された上で、解析者へ提供された。そのため、対象者のプライバシーは保護された。

C. 結果

解析には24,686名（男性：11,752名、女性：12,934名）のデータを用いた。解析例の、男女別、年齢階級別の割合を表1に示した。男女とも、70歳以上を除いた全ての年齢階級において国勢調査に近似した割合を示した。

日中の過剰な眠気の頻度は、2.7%（男性=3.1%、女性=2.4%）であった。表2は個々の非薬物的睡眠対処法を実施している人の割合を男女別に示したものである。「入浴」が男性、女性ともに最も割合が高く（男性：59.0%、女性：64.4%）、次いで「規則正しい生活を心がける」（男性：49.0%、女性：58.6%）が高かった。

「軽食」、「運動」、「入浴」、「読書または音楽を聴く」、「規則正しい生活を心がける」の全ての非薬物的睡眠対処法で、男性、女性のどちらにおいても、年齢による差がみられた（ χ^2 test, $p<0.001$ ）。特に「規則正しい生活を心がける」においては、20代では35.6%（男性）、46.1%（女性）であるのに対し、70代では68.1%（男性）、69.8%（女性）と年齢が上昇するに従ってその割合が高くなった。男女差をみると、軽食をとる割合は、女性に比べ男性の方が有意に高かったが、その他の「運動」「入浴」、「読書または音楽を聴く」「規則正しい生活を心がける」においては、男性に比べ女性の方が有意に高かった（ χ^2 test, $p<0.001$ ）。

表3は男性および女性における、日中の過剰な眠気と非薬物的睡眠対処法の関連性について示したものである。単変量ロジスティック回帰分析では「運動」を除いて、「軽食」、「入浴」、「読書または音楽を聴く」「規則正しい生活を心がける」の全てが日中の過剰な眠気と有意に関連していた。軽食をとる人、読書する・音楽を聴く人はそうでない人に比べ、日中の過剰な眠気を訴えるオッズ比がそれぞれ1.50倍、1.20倍であった。入浴する人、規則正しい生活をする人はそうでない人に比べ、日中の過剰な眠気を訴えるオッズ比がそれぞれ0.77倍、0.54

倍であった。多変量ロジスティック回帰分析では、軽食はモデル 1, 2, 3 のいずれにおいても、有意に日中の過剰な眠気と関連しており、オッズ比はそれぞれ、1.36 倍、1.34 倍、1.42 倍であった。入浴、規則正しい生活の項目について、モデル 1, 2, 3 のいずれにおいても日中の過剰な眠気と関連しており、それぞれ、0.76 倍、0.62 倍 (モデル 1)、0.75 倍、0.71 倍 (モデル 2) 0.76 倍、0.71 倍 (モデル 3) であった。

D. 考察

本研究では、非薬物的睡眠対処法の実行頻度、および非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との関連性について検討した。その結果、男女ともに「入浴」の頻度が最も高く、次いで「規則正しい生活を心がける」の頻度が高かった。さらに、「入浴」、「規則正しい生活を心がける」が日中の過剰な眠気の減少と関連し、「軽食」が日中の過剰な眠気の増加と関連することが明らかになった。本研究は、大規模な国民代表性のある調査研究であり、これまでにないものである。さらにわれわれの研究では、それぞれの非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気との関連について、うつの影響、睡眠障害の影響、アルコールや睡眠薬など薬物的睡眠対処法の影響を取り除いた場合ではどうかについて 3つのモデルを用いた解析を行った。種々の交絡要因について調整した場合における非薬物的睡眠対処法と日中の過剰な眠気の関係について検討を行った点は新しい点である。

本研究では、睡眠をとるために「入浴」の割合が男女ともに最も多く、次いで「規則正しい生活を心がける」の割合が多かった。海外における睡眠対処法に関する数少ない疫学研究においては、睡眠障害のない人のうち、「運動」、「くつろぎ」、「読書」の非薬物的睡眠対処法の中で「運動」を行う頻度が最も高く 75% であり、次いで「読書」が 9% であった[9]。Morin らの調査では、一般人口のうち、「読書」、「鍼」、「マッサージ」、「くつろぎ」、「音楽」の中で「読書」

が最も高く 32.5% で、次いで「音楽」25.2% であった[11]。本研究においても「運動」および「読書」を非薬物的睡眠対処法の項目として含めているが、「運動」は(約 30% で) 5つの非薬物的睡眠対処法の中で最も頻度が低かった。海外においては、「運動」や「読書」は睡眠対処法として積極的に取り入れられており、国によって睡眠対処に差が見られることがわかった。しかしながら、どちらの調査も本研究で最も頻度の高かった「入浴」や「規則正しい生活を心がける」が含まれておらず、非薬物的睡眠対処法の調査項目が少ない、あるいは異なっているため、我々の結果と比較することは難しい。日本において入浴が質問項目に入っている背景には、「入浴」を生活習慣として従来から取り入れている日本独特の文化が影響しているかもしれない。

「規則正しい生活を心がける」の割合は年齢が増加するに従って増え、70代で最も高かった。この結果は、年齢が高くなるにつれて規則正しい生活を心がけるひとが増えているという海外の報告と一致している[13] [14]。年齢が高くなるにしたがって、より良い睡眠と日中の快活な生活など健康への意識が高くなることを反映していると考えられる。

我々の研究では「入浴」や「規則正しい生活を心がける」は、うつ状態や睡眠障害、飲酒・睡眠薬の摂取にかかわらず日中の過剰な眠気の減少と関連し、軽食はうつ状態や睡眠障害、飲酒・睡眠薬の摂取にかかわらず日中の過剰な眠気の増加と関連することが明らかとなった。すなわち、「入浴」、「規則正しい生活を心がける」は好ましい非薬物的睡眠対処法であり、「軽食」は好ましくない非薬物的睡眠対処法であることがいえる。

本研究で得られたこれらの結果は、これまで行われた生理学的研究結果からも支持されるものと考えられる。まず「入浴」は、先に行われた生理学的研究において、体温上昇もたらし体温調節中枢を刺激し[15] [16]、主観的お

よび客観的入眠潜時、中途覚醒時間が有意に短縮させること、徐波睡眠が増加させることが報告されている[17] [18] [19]。さらに、予め眠る前に入浴することによって、入浴しないときよりも翌日の睡眠感がよくなることが報告されている[19]。これらの生理学的研究結果から、「入浴」が夜間の睡眠の質を上げ、翌日の熟眠感をもたらす、日中の過剰な眠気を減少させることを理解することができる。眠気がないため入浴するというよりも入浴することによって眠気がなくなるという、好ましい非薬物的睡眠対処法としての「入浴」の役割を示すものである。

「規則正しい生活を心がける」が十分な睡眠をとる目的として好ましいという結果も生理学的研究から明らかにされている。「規則正しい生活を心がける」は、朝決まった時刻に起床する、日中活動する、夜更かしをしないことなどである。定義づけは人によって様々であるが、規則正しい生活環境下では、昼間の活動と夜の休息という睡眠・覚醒のリズムが保たれ、これと同時に体温や血圧などの自律神経系リズム、催眠作用をもつメラトニンやコルチゾールといった内分泌系リズムなどの生体機能に関するリズムの相互関係が秩序正しく保たれている[20]。しかしながら、不規則な生活を送っていると、これら生体機能に関するリズムの相互関係が乱れ、結果的に睡眠の質に影響を与えることになる [13] [21] [22] [23]。Monkらは、不規則な生活を送っている人ほど睡眠の質が低下していることを報告している[13] [21]。Manberらは生理学的研究方法を用いて、規則的な生活リズムを4週間保たせる実験を行い、日中の眠気を調べた。その結果、規則的な生活リズムを教示されていない被験者に比較して規則的な生活リズムを保たせた被験者では夜間の睡眠効率が上昇し、日中の主観的眠気が有意に減少することを報告している[22]。これら先行研究の結果もまた、「規則正しい生活を心がける」と日中の過剰な眠気の減少が関連すると

いう本研究の結果を支持し、「規則正しい生活を心がける」が好ましい非薬物的睡眠対処法であることを裏付けるものと考えられる。

さらに本研究では、「軽食」が十分な睡眠をとる目的として好ましくないという結果を得た。Ohidaらの疫学調査によると、食生活が不規則なひとでは熟眠感の欠如が約2倍になることが報告されている[24]。一方で、就寝前の食事が消化器官を再び活動させ、体や脳を休める準備を妨げてしまうため睡眠に影響を及ぼすことはよく認識されている。したがって、就寝前の軽食によって睡眠の質が低下し、日中の過剰な眠気を引き起こすと考えやすい。これら先行研究の結果と本研究の結果から、軽食が好ましくない非薬物的睡眠対処法であると認識することが可能となる。

本研究で得られた、日中の過剰な眠気と非薬物的睡眠対処法に関連性を認めたことは意義深い。これらの非薬物的睡眠対処法を上手く取り入れることによって、睡眠障害のみならず、睡眠障害との関連が指摘されている精神疾患や身体疾患の発症を抑制することが可能になることが期待される。この知見は今後の睡眠に関する公衆衛生的施策に有益な指針を与えるものである。

本研究には、いくつかの限界点がある。第一に、本研究は横断研究のため因果関係に言及できない。そのため、今後はコホート研究を行うことで因果関係について明らかに出来る可能性が高いと考えられる。第二に、日中の過眠の評価方法は統一化されたものではない。したがって、眠気を自覚していても覚醒を保てる場合には、本研究の質問に「いいえ」と回答した例もあるのかもしれない。第三に、自記式アンケートのため客観的な評価ではない。したがって、得られた結果にバイアスがかかっている可能性がある。第四に、本研究では、より多くの参加者を全国から無作為に集めることを優先としたため生理学的測定を実施することができなかった。しかしながら、いくつかの報告で

は睡眠習慣に関する自己申告が生理学的データにある程度一致することが報告されている[25][26]。

E. 結語

日中の過眠の予防対策として、「入浴」および「規則正しい生活を心がける」は、好ましい非薬物的睡眠対処法であると考えられ、「軽食」は好ましくない非薬物的睡眠対処法であると考えられる。本研究で得られた結果は今後の睡眠衛生教育においては大変重要であり、貢献するものと考えられる。

文献

1. Bixler, E.O., et al., *Prevalence of sleep disorders in the Los Angeles metropolitan area*. Am J Psychiatry, 1979. **136**(10): p. 1257-62.
2. Ford, D.E. and D.B. Kamerow, *Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders. An opportunity for prevention?* JAMA, 1989. **262**(11): p. 1479-84.
3. Vollrath, M., W. Wicki, and J. Angst, *The Zurich study. VIII. Insomnia: association with depression, anxiety, somatic syndromes, and course of insomnia*. Eur Arch Psychiatry Neurol Sci, 1989. **239**(2): p. 113-24.
4. Weissman, M.M., et al., *The morbidity of insomnia uncomplicated by psychiatric disorders*. Gen Hosp Psychiatry, 1997. **19**(4): p. 245-50.
5. Kim, K., et al., *Somatic and psychological complaints and their correlates with insomnia in the Japanese general population*. Psychosom Med, 2001. **63**(3): p. 441-6.
6. El-Ad, B. and A.D. Korczyn, *Disorders of excessive daytime sleepiness--an update*. J Neurol Sci, 1998. **153**(2): p. 192-202.
7. Roth, T. and T.A. Roehrs, *Etiologies and sequelae of excessive daytime sleepiness*. Clin Ther, 1996. **18**(4): p. 562-76; discussion 561.
8. Rothers, T. and M.A. Carskadon, *Daytime sleepiness and alertness*. Principles and practice of sleep medicine 4th ed., 2005: p. 39-50.
9. Ancoli-Israel, S. and T. Roth, *Characteristics of insomnia in the United States: results of the 1991 National Sleep Foundation Survey. I*. Sleep, 1999. **22 Suppl 2**: p. S347-53.
10. Kaneita, Y., et al., *Use of alcohol and hypnotic medication as aids to sleep among the Japanese general population*. Sleep Med, 2007.
11. Morin, C.M., et al., *Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors*. Sleep Med, 2006. **7**(2): p. 123-30.
12. Shima, S., et al., *A new self-rating scale for depression*. Clin Psychiatry, 1985. **27**: p. 717-23.
13. Monk, T.H., et al., *Regularity of daily life in relation to personality, age, gender, sleep quality and circadian rhythms*. J Sleep Res, 1994. **3**(4): p. 196-205.
14. Monk, T.H., et al., *Differences over the life span in daily life-style regularity*. Chronobiol Int, 1997. **14**(3): p. 295-306.
15. Benedek, G., et al., *Thermal and chemical stimulations of the hypothalamic heat detectors: the effects of the EEG*. Acta Physiol Acad Sci Hung, 1982. **60**(1-2): p. 27-35.

16. Berger, R.J., et al., *Correlations between body temperatures, metabolic rate and slow wave sleep in humans.* Neurosci Lett, 1988. **86**(2): p. 230-4.
 17. Bunnell, D.E., et al., *Passive body heating and sleep: influence of proximity to sleep.* Sleep, 1988. **11**(2): p. 210-9.
 18. Horne, J.A. and A.J. Reid, *Night-time sleep EEG changes following body heating in a warm bath.* Electroencephalogr Clin Neurophysiol, 1985. **60**(2): p. 154-7.
 19. Sung, E.J. and Y. Tochihara, *Effects of bathing and hot footbath on sleep in winter.* J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 2000. **19**(1): p. 21-7.
 20. Moore-Ede, M.C., Sultzman, F.M. and Fuller, C.A. and T.C.t.t. us., *The Clocks that time us.* , 1982: p. pp. 381- 384.
 21. Monk, T.H., et al., *The relationship between lifestyle regularity and subjective sleep quality.* Chronobiol Int, 2003. **20**(1): p. 97-107.
 22. Manber, R., et al., *The effects of regularizing sleep-wake schedules on daytime sleepiness.* Sleep, 1996. **19**(5): p. 432-41.
 23. Taillard, J., P. Philip, and B. Bioulac, *Morningness/eveningness and the need for sleep.* J Sleep Res, 1999. **8**(4): p. 291-5.
 24. Ohida, T., et al., *The influence of lifestyle and health status factors on sleep loss among the Japanese general population.* Sleep, 2001. **24**(3): p. 333-8.
 25. Frankel, B.L., et al., *Recorded and reported sleep in chronic primary insomnia.* Arch Gen Psychiatry, 1976. **33**(5): p. 615-23.
 26. Hoch, C.C., et al., *Empirical note: self-report versus recorded sleep in healthy seniors.* Psychophysiology, 1987. **24**(3): p. 293-9.
- F. 健康危険情報
特になし
- G. 研究発表
- G-1. 論文発表
1. Nakajima H, Kaneita Y, Yokoyama E, Harano S, Tamaki T, Ibuka E, Kaneko A, Takahashi I, Umeda T, Nakaji S, Ohida T: Association between sleep duration and hemoglobin Alc level. Sleep Medicine 9:745-752, 2008.
 2. Kaneita Y, Uchiyama M, Yoshiike N, Ohida T: Associations of Usual Sleep Duration with Serum Lipid and Lipoprotein Levels. Sleep 31:645-652, 2008.
 3. Harano S, Ohida T, Kaneita Y, Yokoyama E, Tamaki T, Takemura S, Osaki Y, Hayashi K: Prevalence of restless legs syndrome with pregnancy and the relationship with sleep disorders in Japanese large population. Sleep and Biological Rhythms 6:102-109, 2008.
- G-2. 学会発表
7. 宗澤岳史, 兼板佳孝, 横山英世, 玉城哲雄, 大井田隆: 不眠の疫学, 第4回関東睡眠懇話会, 東京, 2009. 1
 4. 兼板佳孝, 横山英世, 原野悟, 玉城哲雄, 鈴木博之, 中島裕美, 大井田隆: 思春期の睡眠障害と精神・心理的状況についての縦断研究. 日本睡眠学会第33回定期学術集会,

- 郡山, 2008.6
- ウ. 鈴木博之, 兼板佳孝, 尾崎米厚, 養輪眞澄, 神田秀幸, 鈴木健二, 和田清, 林謙治, 谷畑健生, 大井田隆: 青少年の精神的健康度の背景因子と関連する睡眠習慣の解明. 日本睡眠学会第33回定期学術集会, 郡山, 2008.6
- エ. 有竹(岡田)清夏, 兼板佳孝, 内山真, 三島和夫, 大井田隆: 非薬物的睡眠調節法と日中の過剰な眠気の関連性についての疫学的検討. 日本睡眠学会第33回定期学術集会, 郡山, 2008.6
- オ. 宗澤岳史, 兼板佳孝, 鈴木博之, 横山英世, 大井田隆: 高校生の金縛りの経験に関する調査. 日本睡眠学会第33回定期学術集会, 郡山, 2008.6
- カ. 井谷修, 大井田隆, 横山英世, 兼板佳孝, 玉城哲雄, 村田厚, 城戸尚治, 中村裕美, 宗澤岳史, 鈴木博之, 松井孝輔: 睡眠時間と心血管疾患危険因子との関連性. 第67回日本公衆衛生学会総会, 福岡, 2008.11
- キ. 宗澤岳史, 兼板佳孝, 鈴木博之, 玉城哲雄, 横山英世, 大井田隆: 高校生の睡眠時随伴症に関する疫学調査. 第67回日本公衆衛生学会総会, 福岡, 2008.11
- ク. 宗澤岳史, 兼板佳孝, 横山英世, 鈴木博之, 大井田隆: 不眠症の疫学調査. 第486回日大医学会例会プログラム, 東京, 2008.11
- ケ. 中島裕美, 兼板佳孝, 宗澤岳史, 鈴木博之, 玉城哲雄, 横山英世, 大井田隆: 入眠障害と空腹時血糖高値の関連性について. 第486回日大医学会例会プログラム, 東京, 2008.11
- コ. 井谷修, 大井田隆, 横山英世, 兼板佳孝, 玉城哲雄, 城戸尚治, 中村裕美, 宗澤岳史, 鈴木博之: 睡眠時間と心血管危険因子との関連性. 第486回日大医学会例会プログラム, 東京, 2008.11
- サ. 城戸尚治, 大井田隆, 兼板佳孝, 玉城哲雄, 尾崎米厚, 神田秀幸, 谷畑健生: 青少年における喫煙と睡眠障害の量反応関係について. 第486回日大医学会例会プログラム, 東京, 2008.11
- H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし