

睡眠休養感に関連する疫学研究

研究分担者 兼板佳孝 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学教授
田中克俊 北里大学大学院産業精神保健学教授

研究協力者 大塚雄一郎 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学准教授

研究要旨

睡眠休養感を表す非回復性睡眠（NRS）は世界でもポピュラーな症候である。本研究では、1) 日本の成人コホートにおける NRS の発症率/寛解率と、それらに関連する生活習慣および 2) NRS がメタボリックシンドローム関連疾患発症へ関連するか検討した。2011 年度から 2018 年度までの健康保険組合の健康診断に基づくコホートデータを用いて、Cox 比例ハザード分析で解析した。1) ベースラインで調査された 135 609 人のうち、NRS の質問に回答し、かつ 1 年以上追跡可能であった 93598 人を分析対象とした。NRS の発症率は 11.3%、15.4%であった。NRS 発症に関連する生活習慣は、早食い（ハザード比 [HR] : 1.07、95%信頼区間 [CI] : 1.04-1.10）、就寝時間近くに食事をとること（HR : 1.33、95%CI : 1.27-1.38）、HR : 1.09、95%CI : 1.04-1.13）、朝食欠食（HR : 1.16、95%CI : 1.10-1.22）、定期的な運動を行わない（HR : 1.12、95%CI : 1.07-1.17）、身体活動が低い（HR : 1.19、95%CI : 1.14-1.24）、遅い歩行速度（HR : 1.34、95%CI : 1.29-1.39）であった。一方、NRS の寛解にはこれらの要因を行わないことが関連した。また、飲酒は NRS との関連性が明らかではなかった。不健康な日常生活習慣、特に就寝時間の近くでの食事や遅い歩行速度は、NRS の発生率と正の関連を、NRS の寛解とは負の関連を認めた。2) ベースラインで調査された 135 609 人のうち、NRS の質問に回答し、かつ 1 年以上追跡可能であった 83,224 人を分析対象とした。平均観察期間は 6 年で、メタボリックシンドローム発症率は 50.1 人/1000 人年であった。NRS は、メタボリックシンドローム発症（ハザード比 [HR] : 1.12、95% 信頼区間 [CI] : 1.08-1.16）および肥満（HR : 1.07、95% CI : 1.02-1.12）、高血圧発症（HR : 1.07、95% CI : 1.04-1.11）、および糖尿病発症（HR : 1.07、95% CI : 1.01-1.12）と有意に関連し、脂質異常症（HR : 1.00、95% CI : 0.97-1.03）発症とは関連を認めなかった。本研究結果は効果的な睡眠増進政策を開発するのに有用と考えられる。

A. 研究目的

メタボリックシンドローム (MetS) は、内臓肥満、高血圧、空腹時血糖値の上昇、高トリグリセリドおよび低 HDL 血症を示し、心血管疾患 (CVD) および 2 型糖尿病の危険因子である [1]。さらに、MetS はがん、うつ病および全死亡のリスクと関連していることが示されている [2-4]。したがって、有効な MetS 対策が公衆衛生上必要である。

不健康な食習慣、身体活動の低下、喫煙などの生活習慣が MetS の発症に関連している [1]。さらに、いくつかのメタ解析では短い睡眠時間、不眠症、睡眠の質の低下が MetS の発症リスクと有意に関連していることが報告されている [5-7]。近年、不眠症、睡眠呼吸障害 (SDB)、および短い睡眠時間に加えて、非回復睡眠 (NRS) が主要な睡眠問題として認識されている [8]。NRS は「睡眠が十分にリフレッシュまたは回復されていないという主観的な経験」と定義されている [8]。NRS は、肥満、睡眠呼吸障害、糖尿病、冠状動脈疾患、胃食道逆流症、アレルギー性鼻炎などの身体的健康問題に関連している [9-13]。また、NRS は、不安、うつ病、適応障害などの精神的健康障害とも強く関連している [14-16]。したがって、NRS は睡眠の問題としてだけでなく、重要な一般的な健康問題と考えられている。

これまで、NRS と MetS との関連については横断研究ではいくつか報告されているが [10, 11, 17-19]、縦断研究ではこれらの関連を評価した報告は非常に少ない。

また、先行研究において NRS は喫煙、就寝時のアルコール消費、不健康な食事、および身体活動のレベルの低下に関連していることが報告されている [9]。これらの研究は横断研究であり、生活習慣行動が NRS の発症や寛解への影響を評価した縦断研究はほとんどない。

そこで、本研究では日本の健康保険組合の健康診断データを利用して、睡眠休養感に関する疫学研究を以下の 2 つのテーマを用いて検討した：1) NRS に影響を与える生活習慣を検討すること、2) NRS が MetS 関連疾患に関連するかである。

B. 研究方法

対象及び調査期間

2011 年 4 月から 2018 年 3 月における土木健康保険組合員を対象とした健康診断のデータセッ

ト。データセットの詳細として年齢、性別、BMI、特定健診問診票に準じ、現在治療歴 (糖尿病、高血圧、脂質異常症)、既往歴 (脳卒中、心血管疾患、腎不全)、食習慣、運動習慣、飲酒、喫煙、睡眠休養感に関する質問及び血液・生化学検査値が含まれる。2011 年度に健康診査を受診したもので 1 年以上追跡可能であった 83,224 名を調査対象とした。

NRS

「睡眠で休養が十分とれている」の質問に対し、「いいえ」を NRS、「はい」を RS と定義した。

生活習慣

運動習慣については以下の 3 つの習慣を用いた：「1 回 30 分以上の軽く汗をかく運動を週 2 日以上かつ 1 年以上実施」、「日常生活において歩行又は同等の身体活動を 1 日 1 時間以上実施」、「ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い」。

食習慣については以下の 4 つの質問を用いた：「人と比較して食べる速度が速い」、「就寝前の 2 時間以内に夕食をとることが週に 3 回以上ある」、「夕食後に間食 (3 食以外の夜食) をとることが週に 3 回以上ある」、「朝食を抜くことが週に 3 回以上ある」。喫煙者は「現在、たばこを習慣的に吸っている」と定義し、過剰飲酒者は時々 3 合以上、毎日 2 合以上飲酒する者と定義した。

メタボリックシンドローム関連疾患の定義

MetS

腹囲が男性で 85cm 以上、女性で 90cm 以上であり、以下の条件を 2 つ以上満たすこと。a) 収縮期および拡張期血圧測定値がそれぞれ 130 mmHg 以上および 85 mmHg 以上、または降圧薬の使用；b) TG 150 mg/dL 以上、HDL コレステロール 40 mg/dL 未満、または抗脂血症薬の使用。c) 血糖値 110 mg/dL 以上または血糖降下薬の使用。

肥満

BMI 25 kg/m² 以上

高血圧症

収縮期血圧が 140 mmHg 以上、または拡張期血圧が 90 mmHg 以上の場合 [18] および 降圧薬

の使用

糖尿病

空腹時血糖 126 mg/dL (≥ 7.0 mmol/L)以上、または HbA1c 6.5% (≥ 48 mmol/mol)以上、および血糖降下薬の使用。

脂質異常症

HDL-C 40 mg/dl 未満 または TG 150 mg/dL 以上、および脂質低下薬の使用。

統計解析

1) NRS に対する危険・予防因子を探索するために、NRS を目的変数、生活習慣を説明変数とし、コックス比例ハザードモデルを用いて検討した。比例ハザード性からの逸脱が疑われる変数については、時間と該当変数の交互作用項を入れて検討した。次に RS (回復性睡眠) を目的変数として、同様の解析を行った。調整変数として、年齢、BMI、現在治療歴、既往歴を用いた。

2) 観察期間中の MetS および関連疾患の発症率を算出した。また、NRS による MetS および関連弛緩の影響を、Cox 比例ハザード回帰を使用して調査し、ハザード比 (HR) とその 95% CI を推定しました。共変量は、年齢、性別、BMI、運動習慣、朝食欠食、喫煙、飲酒を用いた。ただし、これらの変数は、研究期間を通じて変化した可能性があるため、時間依存と定義した。

C. 結果

1) ベースライン調査時で RS を有する 53,148 人のうち、223,145 人が NRS を発症した [100 人年あたりの発症率 11.3 (95% CI: 11.1–11.4)]。一方、ベースライン調査時の 40,400 人の NRS のうち、22,916 人が RS に寛解した [寛解率: 100 人年あたり 15.4 (95% CI 15.2–15.6)] であった。

ベースラインで RS である者において、NRS 発症の予測因子は、早食い (HR: 1.07、95% CI: 1.04–1.10)、就寝時間近くの食事 (HR: 1.33、95% CI: 1.27–1.38)、夜食 (HR: 1.09、95% CI: 1.04–1.13)、朝食欠食 (HR: 1.16、95% CI: 1.10–1.22)、非定期的な運動 (HR: 1.12、95% CI: 1.07–1.17)、低い身体活動 (HR: 1.19、95% CI: 1.14–1.24)、および遅い歩行速度 (H

R: 1.34、95% CI: 1.29–1.39) であった。一方、過剰飲酒 (HR: 0.90、95% CI: 0.86–0.93) は、NRS の発症を報告する可能性が低く、喫煙は NRS の発症にとって有意ではなかった。さらに、朝食欠食 (HR: 0.92、95% CI: 0.87–0.97)、低い身体活動 (HR: 1.07、95% CI: 1.03–1.12)、および遅い歩行速度 (HR: 0.92、95% CI: 0.87–0.97) で有意な時間の交互作用が確認された。これは、朝食欠食の影響が時間とともに減少し、運動行動の影響が時間とともに増加することが考えられた。

ベースラインで NRS である者において、NRS 寛解の予測因子は、早食い (HR: 0.96、95% CI: 0.93–0.98)、就寝時間近くに食事をする (HR: 0.85、95% CI: 0.83–0.88)、夜食 (HR: 0.89、95% CI: 0.85–0.93)、朝食欠食 (HR: 0.88、95% CI: 0.85–0.91)、非定期的な運動 (HR: 0.82、95% CI: 0.79–0.85)、低レベルの身体活動 (HR: 0.83、95% CI: 0.81–0.86)、および遅い歩行速度 (HR: 0.86、95% CI: 0.84–0.88)。一方、NRS の寛解には、過剰飲酒と喫煙は有意ではなかった。

2) 83,224 人の参加者のうち、17,480 人が MetS を発症し、平均追跡期間は 6.0 年であった (発生率、1,000 人年あたり 50.1 [95% CI: 49.3–50.8])。NRS は MetS 発症と有意に関連していた (HR: 1.12、95% CI: 1.08–1.16)。

MetS 関連疾患の発症率は、1000 人年あたり肥満 29.1 (95% CI: 28.5–29.7)、高血圧症 63.4 (95% CI: 62.5–64.3)、糖尿病 13.7 (95% CI: 13.4–14.1)、および脂質異常症 124.8 (95% CI: 123.2–126.5) であった。また NRS は、肥満 (HR: 1.07、95% CI: 1.02–1.12)、高血圧 (HR: 1.07、95% CI: 1.04–1.11)、および糖尿病 (HR: 1.06、95% CI: 1.00–1.12) 発症の有意に関連していたが、脂質異常症とは有意な関連を認めなかった。

D. 考察

1) 本研究の主な調査結果は 1) NRS の寛解率は発症率よりも高かった 2) 就寝前の食事や運動不足などの不健康な生活習慣は、NRS の発症と正の相関があり、同じ要因は NRS の寛解と負の相関があった。3) 過剰飲酒は、NRS の発症に対して他の不健康な生活習慣とは逆の効果をもたらしたが、NRS の寛解とは正の関連はなかった。これらの結

果は、将来の睡眠増進のための効果的な予防戦略の開発に役立つ可能性がある。

既存の横断研究[13, 20, 21]と同様に、本研究結果は、運動不足が NRS の危険因子であり、健康的な運動行動が NRS に対する保護因子となることを示した。

過去の横断調査研究[13]と一致して、我々の研究結果は、就寝時間近くの食事などの不健康な食事行動を報告した者は、NRS の発症率が高く、NRS の寛解が少ない可能性が高いことを示した。4 つの食事行動の中で、就寝時間近くの食事は NRS の発症・寛解において最も顕著な独立したパラメーターであった。

一般的に、飲酒は睡眠障害につながる要因である[22]。しかし、メタ分析では、定期的なアルコール摂取は睡眠のリスクを高める可能性があることが示されたが、大量飲酒は偶発的な睡眠障害と有意に関連していなかった[22]。そのため、アルコール摂取と睡眠障害の関係については議論の余地があり、今後より詳細な飲酒習慣の検討が必要と考えられる。

2) 本研究の主な調査結果は 1) NRS は MetS 発症の危険因子であった。 2) NRS は、肥満、高血圧、糖尿病などの MetS 関連疾患を発症する危険因子でもあった。 3) NRS は、脂質異常症発症する危険因子ではなかった。これらの結果は、MetS とその関連疾患のより効果的な予防戦略の開発に役立つ可能性がある。

本研究結果と同様に、812 人の成人を対象とした 3 年間のコホート研究では、NRS、入眠困難、およびいびきが、MetS 発症リスクの増加と関連していた[23]。1252 人を対象とした中国の横断研究では、NRS を含む不眠症状が、高血圧、高 TG 血症、低 HDL-C 血症などの MetS 関連疾患と関連していることが示された [24]。既存の研究では NRS を不眠症状の一部として扱っていたが、本研究では NRS を主な説明変数として検討した点が異なっていた。

睡眠障害と MetS およびその関連疾患との関係においては以下の複数の経路が介在することが示唆されている[25]。まず、不十分な睡眠は、食欲の調節と食事の頻度の増加、およびエネルギー消

費の減少を通じて、エネルギーバランスに影響を与えると考えられている[26]。睡眠障害は、レプチンレベルと抵抗の変化に関連しており、視床下部-下垂体-副腎系の調節不全につながり、それによって血糖の上昇と体重増加につながる[27]。第 2 に、不十分な睡眠はカテコールアミンとコルチゾールのレベルの増加などの交感神経活動の増加と関連している[28]。第 3 に、睡眠不足は炎症を増加させることで、肥満およびインスリン抵抗性の悪化を惹起させる [29]。第 4 に、睡眠不足は腸上皮バリアの破壊を引き起こし、腸内微生物叢とその代謝物に全身性炎症を引き起こす可能性がある [30]、宿主の免疫系に影響を与える。さらに、腸内微生物と宿主の免疫系との間のバランスが損なわれると、全身性炎症とインスリン抵抗性につながる可能性がある [31]。

本研究の限界として、NRS の質問は単一の質問で、信頼性と妥当性の評価が十分ではない。また、NRS は睡眠呼吸障害、短時間睡眠や不眠症と重なる場合があり、この結果は睡眠障害と MetS との関連性を反映している可能性も否定できない。今後、標準化された有効で信頼性の高い NRS の質問を構築する必要がある。

E. 結論

日本人の中年成人を対象に実施されたこの大規模コホート研究結果は、不健康なライフスタイル行動、特に就寝時間近くの食事と遅い歩行速度が、NRS の発症/寛解に関連していた。NRS が MetS 及びその関連疾患の危険因子であることを示唆した。睡眠の重要性は広く認識されているものの、多くの日本人は本人の睡眠に満足していない現状である。したがって、本研究結果は、将来、十分な量と質の高い睡眠を確保するためのより効果的な健康増進政策の策定に役立つ可能性がある。さらに、臨床現場では、医師は睡眠の専門家と協力して、睡眠状態を評価することも重要と考えられる。

[倫理面への配慮]

本研究は日本大学医学部倫理委員会にて承認された。本研究データは匿名加工が行われたものを日本大学医学部で解析を行った。

参考文献

1. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143:e254-e743.
2. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56:1113-32.
3. Park C, Fang J, Hawkins NA, Wang G. Comorbidity Status and Annual Total Medical Expenditures in U.S. Hypertensive Adults. *American journal of preventive medicine*. 2017;53:S172-S81.
4. Akinyemiju T, Moore JX, Judd S, Lakoski S, Goodman M, Safford MM, Pisu M. Metabolic dysregulation and cancer mortality in a national cohort of blacks and whites. *BMC Cancer*. 2017;17:856.
5. Xie J, Li Y, Zhang Y, Vgontzas AN, Basta M, Chen B, et al. Sleep duration and metabolic syndrome: An updated systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*. 2021;59:101451.
6. Zhang Y, Jiang X, Liu J, Lang Y, Liu Y. The association between insomnia and the risk of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Neurosci*. 2021;89:430-6.
7. Lian Y, Yuan Q, Wang G, Tang F. Association between sleep quality and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry research*. 2019;274:66-74.
8. Matsumoto T, Chin K. Prevalence of sleep disturbances: sleep disordered breathing, short sleep duration, and non-restorative sleep. *Respiratory investigation*. 2019;57:227-37.
9. Ohayon MM. Prevalence and correlates of nonrestorative sleep complaints. *Archives of internal medicine*. 2005;165:35-41.
10. Resta O, Foschino Barbaro MP, Bonfitto P, Giliberti T, Depalo A, Pannacciulli N, De Pergola G. Low sleep quality and daytime sleepiness in obese patients without obstructive sleep apnoea syndrome. *J Intern Med*. 2003;253:536-43.
11. Leineweber C, Kecklund G, Janszky I, Akerstedt T, Orth-Gomer K. Poor sleep increases the prospective risk for recurrent events in middle-aged women with coronary disease. The Stockholm Female Coronary Risk Study. *J Psychosom Res*. 2003;54:121-7.
12. Ohayon MM, Hong SC. Prevalence of insomnia and associated factors in South Korea. *J Psychosom Res*. 2002;53:593-600.
13. Wakasugi M, Kazama JJ, Narita I, Iseki K, Moriyama T, Yamagata K, et al. Association between combined lifestyle factors and non-restorative sleep in Japan: a cross-sectional study based on a Japanese health database. *PloS one*. 2014;9:e108718.
14. Sarsour K, Van Brunt DL, Johnston JA, Foley KA, Morin CM, Walsh JK. Associations of nonrestorative sleep with insomnia, depression, and daytime function. *Sleep medicine*. 2010;11:965-72.
15. Bernert RA, Turvey CL, Conwell Y, Joiner TE, Jr. Association of poor subjective sleep quality with risk for death by suicide during a 10-year period: a longitudinal, population-based study of late life. *JAMA Psychiatry*. 2014;71:1129-37.
16. Zhang J, Lamers F, Hickie IB, He JP, Feig E, Merikangas KR. Differentiating nonrestorative sleep from nocturnal insomnia symptoms: demographic, clinical, inflammatory, and functional correlates. *Sleep*. 2013;36:671-9.

17. Okamoto M, Kobayashi Y, Nakamura F, Musha T. Association between nonrestorative sleep and risk of diabetes: A cross-sectional study. *Behavioral sleep medicine*. 2017;15:483-90.
 18. Zhang J, Lam SP, Li SX, Li AM, Wing YK. The longitudinal course and impact of non-restorative sleep: a five-year community-based follow-up study. *Sleep medicine*. 2012;13:570-6.
 19. Vgontzas AN, Fernandez-Mendoza J, Miksiewicz T, Kritikou I, Shaffer ML, Liao D, et al. Unveiling the longitudinal association between short sleep duration and the incidence of obesity: the Penn State Cohort. *International journal of obesity (2005)*. 2014;38:825-32.
 20. Matsumoto T, Tabara Y, Murase K, Takahashi Y, Setoh K, Kawaguchi T, et al. Combined association of clinical and lifestyle factors with non-restorative sleep: The Nagahama Study. *PloS one*. 2017;12:e0171849.
 21. Chen LJ, Fox KR, Sun WJ, Tsai PS, Ku PW, Chu D. Associations between walking parameters and subsequent sleep difficulty in older adults: A 2-year follow-up study. *J Sport Health Sci*. 2018;7:95-101.
 22. Hu N, Ma Y, He J, Zhu L, Cao S. Alcohol consumption and incidence of sleep disorder: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Drug and alcohol dependence*. 2020;217:108259.
 23. Troxel WM, Buysse DJ, Matthews KA, Kip KE, Strollo PJ, Hall M, et al. Sleep symptoms predict the development of the metabolic syndrome. *Sleep*. 2010;33:1633-40.
 24. Zhang Y, Xie Y, Huang L, Zhang Y, Li X, Fang Q, Wang Q. Association of sleep duration and self-reported insomnia symptoms with metabolic syndrome components among middle-aged and older adults. *Int J Env Res Pub He*. 2022;19:11637.
 25. Reutrakul S, Van Cauter E. Sleep influences on obesity, insulin resistance, and risk of type 2 diabetes. *Metabolism*. 2018;84:56-66.
 26. Lee SWH, Ng KY, Chin WK. The impact of sleep amount and sleep quality on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*. 2017;31:91-101.
 27. Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Van Cauter E. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol (1985)*. 2005;99:2008-19.
 28. Zhang J, Ma RC, Kong AP, So WY, Li AM, Lam SP, et al. Relationship of sleep quantity and quality with 24-hour urinary catecholamines and salivary awakening cortisol in healthy middle-aged adults. *Sleep*. 2011;34:225-33.
 29. Monteiro R, Azevedo I. Chronic inflammation in obesity and the metabolic syndrome. *Mediators Inflamm*. 2010;2010:289645.
 30. Bailey MT. The contributing role of the intestinal microbiota in stressor-induced increases in susceptibility to enteric infection and systemic immunomodulation. *Hormones and behavior*. 2012;62:286-94.
 31. Festi D, Schiumerini R, Eusebi LH, Marasco G, Taddia M, Colecchia A. Gut microbiota and metabolic syndrome. *World J Gastroenterol*. 2014;20:16079-94.
- F. 健康危険情報**
なし
- G. 研究発表**
G-1. 論文発表
1. Fujii M, Kuwabara Y, Kinjo A, Imamoto A, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Minobe R,

- Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Kanda H, Osaki Y. Trends in the co-use of alcohol and tobacco among Japanese adolescents: periodical nationwide cross-sectional surveys 1996-2017. *BMJ open*. 2021;11:10
2. Itani O. Sleep disorders in cancer patients. *Sleep and Biological Rhythms*. 2021;19:341-342
 3. Itani O, Kaneita Y, Harano S, Tokiya M, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Kinoshita Y. Psychometric Properties of a New Simplified Scale to Assess the Quality of Workers' Rest and Recreation on Their Days Off. *Yonago Acta Medica*. 2021;64:67-79
 4. Kinoshita Y, Itani O, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Kaneita Y. A Nationwide Cohort Study of Parasomnias Among Adolescents. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2021;82:8
 5. Kinoshita Y, Itani O, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Osaki Y, Higuchi S, Maki J, Kanda H, Kaneita Y. A nationwide cross-sectional study of difficulty waking up for school among adolescents. *Sleep*. 2021;44:10
 6. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Kanda H, Osaki Y. Effectiveness of Screening and Brief Alcohol Intervention at the Workplace: A Study Protocol for a Randomized Controlled Trial at Five Japan-Based Companies. *Yonago Acta Medica*. 2021;64:330-338
 7. Matsumoto Y, Kaneita Y, Jike M, Osaki Y, Kanda H, Higuchi S, Itani O, Otsuka Y. Clarifying the factors affecting the implementation of the "early to bed, early to rise, and don't forget your breakfast" campaign aimed at adolescents in Japan. *Sleep and Biological Rhythms*. 2021;19:325-336
 8. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y, Jike M, Higuchi S, Kanda H, Kuwabara Y, Kinjo A, Osaki Y. The association between Internet usage and sleep problems among Japanese adolescents: three repeated cross-sectional studies. *Sleep*. 2021;44:9
 9. Otsuka Y, Kaneita Y, Spira AP, Mojtabai R, Itani O, Jike M, Higuchi S, Kanda H, Kuwabara Y, Kinjo A, Osaki Y. Trends in sleep problems and patterns among Japanese adolescents: 2004 to 2017. *Lancet Reg. Health-W. Pac*. 2021;9:9
 10. Furihata R, Tateyama Y, Nakagami Y, Akahoshi T, Itani O, Kaneita Y, Buysse DJ. The validity and reliability of the Japanese version of RU-SATED. *Sleep Med*. 2022;91:109-114
 11. Itani O, Kaneita Y, Otsuka Y, Tokiya M, Jike M, Matsumoto Y, Nakagome S, Kinoshita Y. A cross-sectional epidemiological study of the relationship between sleep duration, quality, and rhythm and presenteeism in workers. *Sleep and Biological Rhythms*. 2022;20:53-63
 12. Kaneko Y, Konno C, Saitoh K, Furihata R, Kaneita Y, Uchiyama M, Suzuki M. Association of insomnia symptoms and non-restorative sleep with *Typus melancholicus*: a Japanese general population survey. *Sleep and Biological Rhythms*. 2022;20:391-395
 13. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Kanda H, Kasuga H, Ito T, Osaki Y. Effectiveness of nurse-delivered screening and brief alcohol intervention in the workplace: A randomized controlled trial at five Japan-based companies. *Alcohol Clin. Exp. Res*. 2022;46:1720-1731
 14. Matsumoto Y, Kaneita Y, Itani O, Otsuka Y, Kinoshita Y. Longitudinal epidemiological study of subjective sleep quality in Japanese adolescents to investigate predictors of poor sleep quality.

- Sleep and Biological Rhythms. 2022;20:87-96
15. Matsumoto Y, Uchimura N, Ishitake T. The relationship between marital status and multifactorial sleep in Japanese day workers. *Sleep and Biological Rhythms*. 2022;20:211-217
 16. Matsumoto Y, Uchimura N, Ishitake T, Itani O, Otsuka Y. Verification of sleep scales as predictors of suicidal ideation in Japanese dayworkers: a longitudinal study. *Sleep and Biological Rhythms*. 2022;20:577-583
 17. Matsushima E, Otsuka Y, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y. Association between nighttime urinary frequency and sleep problems among Japanese adolescents. *Int. J. Urol*. 2022;29:152-157
 18. Otsuka Y, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y. Associations between Coping Profile and Work Performance in a Cohort of Japanese Employees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19:13
 19. Otsuka Y, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y. Associations between coping strategies and insomnia: a longitudinal study of Japanese workers. *Sleep*. 2022;45:10
 20. Otsuka Y, Takeshima O, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y. Associations among Alcohol Drinking, Smoking, and Nonrestorative Sleep: A Population-Based Study in Japan. *Clocks & Sleep*. 2022;4:595-606
 21. Saitoh K, Yoshiike T, Kaneko Y, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Otsuki R, Aritake-Okada S, Kadotani H, Kuriyama K, Suzuki M. Associations of nonrestorative sleep and insomnia symptoms with incident depressive symptoms over 1-2 years: Longitudinal results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos and Sueno Ancillary Study. *Depression and anxiety*. 2022;39:419-428
 22. Kuwabara Y, Kinjo A, Kim H, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Kanda H, Kasuga H, Ito T, Osaki Y. Secondhand Smoke Exposure and Smoking Prevalence Among Adolescents. *JAMA Netw. Open*. 2023;6:13
 23. Matsumoto Y, Hino A, Kumadaki K, Itani O, Otsuka Y, Kaneita Y, Vandewalle G. Relationship between Telework Jetlag and Perceived Psychological Distress among Japanese Hybrid Workers. *Clocks & Sleep*. 2023;5:604-614
 24. Matsumoto Y, Kaneita Y, Itani O, Otsuka Y. Development and validation of the Work Style Reform Scale. *Industrial health*. 2023;61:462-474
 25. Matsumoto Y, Kumadaki K, Hino A, Itani O, Otsuka Y, Kaneita Y. Optimal telework frequency in terms of sleep and labor productivity depends on the workers' psychological distress: A cross-sectional study in Tokyo, Japan. *PloS one*. 2023;18:14
 26. Otsuka Y, Itani O, Nakajima S, Kaneko Y, Suzuki M, Kaneita Y. Impact of chronotype, insomnia symptoms, sleep duration, and electronic devices on nonrestorative sleep and daytime sleepiness among Japanese adolescents. *Sleep Med*. 2023;110:36-43
 27. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y. A School-Based Program for Problematic Internet Use for Adolescents in Japan. *Children-Basel*. 2023;10:11
 28. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y. The Japanese Youth Version of the Smartphone Addiction Scale Among the Youth in Japan: Reliability and Validity Assessment. *International Journal of Mental Health and Addiction*. 2023;21:292-307
 29. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y, Hatori Y, Imamura S. Awareness, Attitudes, and Concerns Regarding Heated Tobacco Products

- Among Physicians in Japan. *Journal of Epidemiology*. 2023;33:9
30. Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Kaneko Y, Suzuki M, Matsumoto Y, Kuriyama K. Nonrestorative sleep is a risk factor for metabolic syndrome in the general Japanese population. *Diabetol. Metab. Syndr*. 2023;15:9
31. Otsuka Y, Kaneita Y, Tanaka K, Itani O, Matsumoto Y, Kuriyama K. Longitudinal assessment of lifestyle factors associated with nonrestorative sleep in Japan. *Sleep Med*. 2023;101:99-105
32. Otsuka Y, Kinjo A, Kaneita Y, Itani O, Kuwabara Y, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Kanda H, Yoshimoto H, Jike M, Kasuga H, Ito T, Osaki Y. Comparison of the responses of cross-sectional web- and paper-based surveys on lifestyle behaviors of Japanese adolescents. *Prev. Med. Rep*. 2023;36:7
33. Otsuka Y, Takeshima O, Itani O, Kaneko Y, Suzuki M, Matsumoto Y, Kaneita Y. Trends and socioeconomic inequities in insomnia-related symptoms among Japanese adults from 1995 to 2013. *Journal of affective disorders*. 2023;323:540-546
34. Saitoh K, Yoshiike T, Kaneko Y, Utsumi T, Matsui K, Nagao K, Kawamura A, Otsuki R, Otsuka Y, Aritake-Okada S, Kaneita Y, Kadotani H, Kuriyama K, Suzuki M. The effect of nonrestorative sleep on incident hypertension 1-2 years later among middle-aged Hispanics/Latinos. *BMC public health*. 2023;23:15
35. Yoshida K, Kanda H, Hisamatsu T, Kuwabara Y, Kinjo A, Yoshimoto H, Ito T, Kasuga H, Minobe R, Maesato H, Jike M, Matsumoto Y, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Higuchi S, Osaki Y. Association and dose-response relationship between exposure to alcohol advertising media and current drinking: a nationwide cross-sectional study of Japanese adolescents. *Environmental health and preventive medicine*. 2023;28:9
36. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Nakajima S. Prevalence, knowledge, and concerns regarding the use of heated tobacco products and electronic cigarettes among young Japanese physicians. *Tobacco Induced Diseases*. 2024;22:1
37. 田中 克俊：【精神科産業医の必須アイテム】産業精神保健に関する労働関係法制度。最新精神医学 26：299-304, 2021.
38. 田中 克俊：【新型コロナウイルス感染症とこころのケア】コロナ禍における 勤労者のこころのケア。日本医師会雑誌 150：992-996, 2021.
39. 田中 克俊：【睡眠障害の基礎知識】勤労者の睡眠における課題と対応。産業保健 21 27：2-4, 2021.
40. 井谷 修, 地家 真紀, 渡辺 範雄, 兼板 佳孝。【長・短時間睡眠の背景と臨床】短時間睡眠とその健康への影響。ねむりとマネジメント。2021;8:4-7
41. 兼板 佳孝, 今村 聡, 羽鳥 裕, 井谷 修, 大塚 雄一郎, 松本 悠貴。2020 年日本医師会員の喫煙習慣と喫煙に対する意識と態度に関する調査。日本医師会雑誌。2021;150:690-696
42. 大塚 雄一郎。COVID-19 COVID-19 と疫学。日大医学雑誌。2021;80:101-105
43. 地家 真紀, 兼板 佳孝, 井谷 修, 渡辺 範雄。【長・短時間睡眠の背景と臨床】長時間睡眠の疫学と健康。ねむりとマネジメント。2021;8:8-11
44. 横山 仁史, 大塚 泰正, 吉良 悠吾, 田中 克俊：令和 2 年度厚生労働省委託研究 業務上疾病に係る医学的知見の収集に係る調査研究 ストレス評価に関する調査研究。産業精神保健 30：76-91, 2022.
45. 横山 仁史, 田中 克俊：産業医に役立つ最新

- の研究報告 日本産業精神保健学会「ストレス評価に関する調査研究」について 項目反応理論を用いた検討. 産業医学ジャーナル 45 : 58-64, 2022.
46. 向井 蘭, 佐々木 達也, 田中 健吾, 津野 香奈美, 田中 克俊 : 裁判例からみる職場のパワーハラスメント. 産業ストレス研究 29 : 365-370, 2022.
47. 田中 克俊 : 【精神疾患診療】(第3部)特定の場面で遭遇する精神科的問題 産業医として目にする病態 産業医と精神科医の連携. 日本医師会雑誌 151 : S276-S277, 2022.
48. 田中 克俊 : 業務起因性が疑われるメンタルヘルス不調者に対する精神科産業医としての対応をめぐる 労災認定における業務上ストレスの評価. 精神神経学雑誌 124 : S-577, 2022.
49. 田中 克俊 : 病みつつ働く人の支え 「病みつつ働く」支援と工夫 こころの不調を抱える人への治療と仕事の両立支援. こころの科学 : 15-19, 2022.
50. 田中 克俊 : 【皮膚科医が学ぶ睡眠医学-皮膚科診療に活かそう!】(Part3.)不眠治療を学び、患者満足度を上げよう!(総説8) 睡眠衛生指導. Visual Dermatology 21 : 288-290, 2022.
51. 田中 克俊 : 【産業精神保健の近未来-ポストコロナ禍を見据えて】各職種から 精神科医の立場より. 産業精神保健 30 : 4-6, 2022.
52. 田中 克俊 : 医療従事者支援の諸相におけるコミュニケーションの工夫について 医療職向けコミュニケーションスキルトレーニングのポイント. 産業精神保健 30 : 91, 2022.
53. 田中 克俊 : アフターコロナの産業保健を考える アフターコロナのメンタルヘルスケア. 産業衛生学雑誌 64 : 137, 2022.
54. 大塚 雄一郎. 【最近の疫学】ライフステージ別の睡眠疫学. ファルマシア. 2022;58:763-767
55. 大塚 雄一郎. 【働く人々の睡眠改革-健康と安全の確保のために】産業保健の視点から見た睡眠に関する課題と解決策. 公衆衛生. 2022;86:4-11
56. 加藤 駿一, 井谷 修, 松本 悠貴, 大塚 雄一郎, 兼板 佳孝, 成田 岳, 羽田 泰晃, 根木 謙, 稲葉 理, 松村 穰, 八坂 剛一, 田口 茂正, 清田 和也. 目撃の無い院外心停止症例における予後予測因子の同定 後方視的研究. 日大医学雑誌. 2023;82:155-159
57. 兼板 佳孝. 【睡眠学の発展によせて】睡眠公衆衛生. 睡眠医療. 2023;17:445-449
58. 兼板 佳孝. 産業医実務に生かせる提言 睡眠をめぐる近年の知見と職域での対応 睡眠と健康 産業医学の観点から. 産業医学ジャーナル. 2023;46:55-60
59. 大塚 雄一郎, 兼板 佳孝. 【夜間頻尿-診断と最新治療】睡眠障害による夜間頻尿の病態. 日本医師会雑誌. 2023;152:979-983
60. 大塚 雄一郎, 兼板 佳孝. 【睡眠障害-「眠れない」をどう診るか-】睡眠障害の疫学. アニムス. 2023;28:13-18
61. 大塚 雄一郎, 中神 朋子. 【-自信がもてるようになる!-エビデンスに基づく「糖尿病診療」大全-新薬からトピックスまで】(II章)基本が大事!ちゃんとできてる?"おさらい"糖尿病診療 「耐糖能異常」の段階で行うべき指導と治療. 総合診療. 2023;33:326-328
62. 金子 周平, 平野 好幸, 松澤 大輔, 生地 新, 田中 克俊 : 自閉症特性と日常記憶処理との関連 自閉スペクトラム症成人患者と健常者との群間比較. 日本社会精神医学会雑誌 32 : 246-247, 2023.
63. 田中 克俊 : 職場のメンタルヘルス[第1回] 職場のメンタルヘルス. 心と社会 54 : 110-115, 2023.
64. 田中 克俊 : 精神障害の新労災認定基準 労災認定における業務上ストレスの評価. 産業

精神保健 31 : S65, 2023.

65. 田中 克俊 : 【不眠・睡眠障害のインパクトと治療選択】 外来診療で行う睡眠衛生指導. 精神科治療学 38 : 697-702, 2023.

66. 内海 智博, 吉池 卓也, 兼板 佳孝, 有竹 清夏, 松井 健太郎, 河村 葵, 長尾 賢太郎, 繁田 雅弘, 鈴木 正泰, 栗山 健一 : 地域一般高齢男性における睡眠時間の主観-客観乖離と健康転帰との縦断的関連. 老年精神医学雑誌 34 : 195, 2023.

67. 品田 充儀, 児屋野 文男, 荒井 稔, 田中 克俊, 水島 郁子 : 精神障害の認定基準改正をめぐって. 産業保健法学会誌 2 : 1-20, 2023.

G-2. 学会発表

1. 中村 佐紀, 石井 翔子, 北村 奈穂美, 山村 由佳美, 寺道 紘毅, 山下 剛司, 新見 亮輔, 有田 京子, 武智 小百合, 田中 美加, 田中 克俊 : 国内民間企業におけるワーク・エンゲイジメントと主観的健康感との関連 横断研究. 産業衛生学雑誌 63 : 555, 2021.

2. 田中 克俊 : COVID-19に関連した職域の現在の諸問題 労災認定に係る業務上のストレス評価 令和2年度業務上疾病に関する医学的知見の収集に関する調査研究. 精神神経学雑誌 : S262, 2021.

3. 田中 克俊 : 令和2年度 ストレス評価に関する調査研究報告書(背景と概要). 産業精神保健 29 : 47, 2021.

4. 木村 理砂, 満倉 靖恵, 青木 駿介, 田中 克俊 : 子供の自然体験が感性に与える影響. 日本統合医療学会誌 14 : 259, 2021.

5. 大塚雄一郎, 井谷修, 松本悠貴, 城戸尚治, 兼板佳孝. 労働者における在宅勤務状況と睡眠との関連性の検討. 第94回日本産業衛生学会, 松本, 2021. 5

6. 松本悠貴, 内村直尚, 石竹達也, 井谷修, 大塚雄一郎. 日勤労働者における希死念慮の予測因子として2つの睡眠尺度を検証した縦断研究. 第46回日本睡眠学会定期学術集会, 福岡, 2021. 9

7. 松島えり子, 大塚雄一郎, 井谷修, 松本悠貴, 兼板佳孝. 思春期における夜間頻尿と睡眠問題の関連 : 中高一貫校の生徒を対象とした質問紙調査. 第80回日本公衆衛生学会総会, 東京, 2021. 12

8. 桑原祐樹, 金城文, 藤井麻耶, 尾崎米厚, 真栄里仁, 美濃部りり子, 吉本尚, 大塚雄一郎, 井谷修, 兼板佳孝, 地家真紀, 神田秀幸. 産業保健の現場における減酒支援ブリーフインターベンションの飲酒量改善への効果. 第80回日本公衆衛生学会総会, 東京, 2021. 12

9. 大塚雄一郎, 井谷修, 松本悠貴, 兼板佳孝. 若手医師における加熱式タバコ・電子タバコの認知、知識および懸念に関する検討. 第80回日本公衆衛生学会総会, 東京, 2021. 12

10. 松本悠貴, 熊懷邦高, 日野亜弥子, 井谷修, 大塚 雄一郎, 兼板佳孝. テレワークの頻度の違いによる不眠症状、労働意欲、労働生産性の差の検討. 第95回日本産業衛生学会, 高知, 2022.5

11. 大塚雄一郎, 原野悟, 城戸尚治, 松本悠貴, 井谷修, 兼板佳孝. テレワーク労働者における実施工動と労働生産性・ワーク・エンゲージメントの関連. 第95回日本産業衛生学会, 高知, 2022.5

12. 兼板佳孝. 睡眠公衆衛生 疫学研究と実践活動. 日本睡眠学会第47回定期学術集会, 京都, 2022.6

13. 松本悠貴, 日野亜弥子, 熊懷邦高, 内村直尚, 井谷修, 大塚雄一郎, 兼板佳孝. テレワーク頻度と電子端末の使用時間別にみ

- た睡眠時間と睡眠位相の差の検証. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会, 京都, 2022.6
14. 大塚雄一郎. 睡眠休養感と関連する睡眠障害、環境・行動要因 睡眠休養感に影響しうる習慣行動. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会, 京都, 2022.6
 15. 大塚雄一郎, 井谷修, 松本悠貴, 兼板佳孝. テレワーク労働者におけるリカバリー経験と睡眠障害との関連. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会, 京都, 2022.6
 16. 土器屋美貴子, 井谷修, 大塚雄一郎, 兼板佳孝. 高校生における睡眠障害の予測因子. 日本睡眠学会第 47 回定期学術集会, 京都, 2022.6
 17. 春日秀朗, 金城文, 兼板佳孝, 神田秀幸, 井谷修, 真栄里仁, 地家 真紀, 吉本尚, 伊藤央奈, 大塚雄一郎, 美濃部るり子, 桑原祐樹, 尾崎米厚. 女性の多量飲酒につながる要因についての質的分析 成人女性に対するインタビューから. 第 81 回公衆衛生学会総会, 山梨, 2022.10
 18. 大塚雄一郎, 兼板佳孝, 松本悠貴, 井谷修. 高校生に対する保健教育がインターネット問題使用に及ぼす効果の検討. 第 81 回公衆衛生学会総会, 山梨, 2022.10
 19. 吉田 啓太, 神田 秀幸, 久松 隆史, 桑原祐樹, 金城 文, 吉本 尚, 伊藤 央奈, 春日秀朗, 美濃部 るり子, 真栄里 仁, 地家 真紀, 松本 悠貴, 大塚 雄一郎, 井谷 修, 兼板 佳孝, 樋口 進, 尾崎 米厚. 中高生全国調査による酒類広告の曝露と月飲酒の関連. 第 34 回日本疫学会学術総会, 滋賀, 2023.1
 20. 内海 智博, 吉池 卓也, 兼板 佳孝, 有竹清夏, 松井 健太郎, 河村 葵, 長尾 賢太郎, 繁田 雅弘, 鈴木 正泰, 栗山 健一. 地域一般高齢男性における睡眠時間の主観-客観乖離と健康転帰との縦断的関連. 第 38 回日本老年精神医学会, 横浜, 2023.6
 21. Otsuka Y, Nakagami T, Itani O, Kaneita Y. Lifestyle behaviors and risk of prediabetes and obesity in middle-aged Japanese. IDF-WPR Congress 2023 / 15th Scientific Meeting of the AASD. Kyoto, Japan, 2023.7
 22. Otsuka Y : The association between telework and sleep problems. 第 45 回日本睡眠学会定期学術集会・第 30 回日本時間生物学会合同大会, 横浜, 2023.9.
 23. Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y. The association between working behaviours and insomnia symptoms in full-time teleworkers. ICOH-WOPS & APA-PFAW 2023.Tokyo, Japan, 2023.9
 24. 大塚 雄一郎. うつ病の克服に睡眠学・時間生物学はどのように貢献できるか? 職域におけるうつ病対策と睡眠との関連. 日本睡眠学会第 45 回定期学術集会・第 30 回日本時間生物学会学術大会合同大会, 横浜, 2023.9
 25. 大塚 雄一郎. 健康づくりのための睡眠指針 2023(仮)の要旨と国民の睡眠健康改善目標 健康づくりのための睡眠指針における今後の課題. 日本睡眠学会第 45 回定期学術集会・第 30 回日本時間生物学会学術大会合同大会, 横浜, 2023.9
 26. 土器屋 美貴子, 河本 和裕, 前田 康行, 遠藤 郁実, 市場 正良, 兼板 佳孝, 近藤 英明, 松本 明子. 睡眠衛生のための ALDH2 多型判定 ACCEL で測定した中途覚醒と起床時尿中ドパミンの関連から. 日本睡眠学会第 45 回定期学術集会・第 30 回日本時間生物学会学術大会合同大会, 横浜, 2023.9
 27. 松本 悠貴, 日野 亜弥子, 熊懷 邦高, 井谷修, 大塚 雄一郎, 兼板 佳孝. テレワーク

と出社の時差ぼけ(Telework Jetlag)とメンタル不調との関連性. 日本睡眠学会定期学術集会・日本睡眠学会第 45 回定期学術集会・第 30 回日本時間生物学会学術大会合同大会, 横浜, 2023.9

28. 田中 克俊：これからの精神医学に求められるものとは？ ポジティブ精神医学の活用 職域におけるポジティブメンタルヘルスの推進. 精神神経学雑誌：S352, 2023.
29. 松永 晶太, 安藤 久美子, 伊藤 幸生, 岡野谷 純, 山本 愛, 木村 理砂, 田中 克俊：不眠症状が 1 年後の年間医療費に与える影響. 産業精神保健 31：S145, 2023.
30. 田中 克俊：これからの精神医学に求められるものとは？ ポジティブ精神医学の活用 職域におけるポジティブメンタルヘルスの推進. 精神神経学雑誌：S352, 2023.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし