

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K04186

研究課題名(和文) 情動と覚醒および精神的健康に及ぼす睡眠延長の効果

研究課題名(英文) Effects of sleep extension on emotion, alertness and mental health

研究代表者

林 光緒 (Hayashi, Mitsuo)

広島大学・総合科学研究科・教授

研究者番号：00238130

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：睡眠不足が脳の機能を低下させるとともに、健康を損なう原因となることがこれまで多くの研究で明らかにされてきた。睡眠不足による悪影響は、睡眠時間が世界一短い日本人で特に深刻である。しかし、短眠者に対して睡眠時間を増やすことがどのような効果をもたらすのかは検討されてこなかった。そこで睡眠時間を2時間延長したところ、感情制御、血圧、日中覚醒が改善した。さらに2週間にわたって睡眠改善を実施したところ、睡眠の質、日中覚醒、精神的健康、自己効力感が向上した。以上より睡眠の適正な確保が感情制御、日中覚醒、精神的健康の向上に有用であることが検証された。

研究成果の概要(英文)：Many studies revealed that lack of sleep deteriorate brain function and causes health hazard. Such negative effects are severe for Japanese whose sleep time is the shortest in the world. However, it is not clear whether sleep extension for short sleepers has positive effects on emotion, alertness and mental health. The present study revealed that sleep extension for one day of 2 hours for those whose sleep time are less than 6 hours improved emotion control, blood pressure, and daytime alertness. In addition, improvement of sleep-wake habit for 2 weeks enhanced quality of nocturnal sleep, daytime alertness, mental health, and self-efficacy. These results suggest that keeping appropriate sleep time is important for emotion control, daytime alertness and mental health.

研究分野：実験心理学

キーワード：睡眠延長 日中覚醒 夜間睡眠 感情制御 精神的健康

1. 研究開始当初の背景

睡眠不足は居眠り事故だけでなく、ネガティブ感情、肥満、免疫機能低下、高血圧、虚血性心疾患、糖尿病など重大な健康被害を引き起こす要因になっていることが明らかにされている。睡眠時間がこの50年間で1時間短縮し、今や世界最短となっている日本人にとって、適切な睡眠時間を確保することは緊急性を要する喫緊の課題であることが学会レベルでも議論されている。しかし、短眠者の中には、起床困難や日中の過剰な眠気など明らかな睡眠不足症状が現れているにもかかわらず、睡眠不足であることに無自覚な者が数多く存在する。このような者に対して睡眠を適正に確保するよう指導するためには、睡眠を適正にとった場合の効果を科学的に検証し、その研究成果に基づいて睡眠に対する正しい知識教育を行うことが必要である。しかし、睡眠不足者に対して睡眠時間を十分にとった場合、どのようなポジティブな効果が得られるかについては、これまで全く検討されてこなかった。

2. 研究の目的

睡眠不足によるネガティブな効果については、これまで数多くの研究が行われており、睡眠不足によって重大な健康被害が生じることが明らかにされている。しかしながら、睡眠時間が短い人に対して睡眠時間を適正に確保した場合、どのようなポジティブな効果が得られるのかについては、検討されていない。そこで本研究では、普段の睡眠時間が6時間未満で日中に眠気や居眠りを訴える人に対して、睡眠時間延長の効果を検証した。具体的には、普段の睡眠時間よりも睡眠時間を延長したときの感情制御に及ぼす効果、道徳的な認知的判断に及ぼす効果、精神的健康と日中覚醒に及ぼす効果、の3点に絞り実験的検討を行った。

3. 研究の方法

(1) 感情制御への効果

睡眠不足を自覚しながらも普段の睡眠時間が6時間未満で特性怒り(STAXI; Spielberger, 1988)の得点が高い女子大学生12名(平均19.4歳)が実験に参加した。全員が普段どおりの時間の睡眠をとる条件と、普段より起床時刻を2時間遅らせることで睡眠時間を2時間延長した条件の両方に参加した。イライラを喚起する漢字探し課題を11:00より30分間実施することで攻撃性を高める操作を行い、課題前後および課題中の状態怒りと血圧を測定した。

(2) 道徳的判断への効果

普段の睡眠時間が6時間未満で睡眠不足の愁訴のある大学生10名(男性7名、女性3名、平均19.5歳)が実験に参加した。全員が自宅で普段どおりの睡眠をとる条件と、普段より起床時刻を2時間遅らせることで睡眠

時間を2時間延長した条件の両方に参加した。両条件とも道徳的な葛藤を生じさせる道徳的ジレンマ課題と、論理推論課題を実施した。道徳的ジレンマ課題では、情動喚起が生じやすく、自己関与度が高く、不適切と判断しやすい「個人的ジレンマ」、情動喚起が生じやすいが自己関与度が低く、適切と判断しやすい「非個人的ジレンマ」、情動喚起が生じにくい「非道徳的ジレンマ」に関する文章を各10問ずつ計30問提示し、「適切」か「不適切」を判断してもらった。

(3) 精神的健康と日中覚醒への効果

睡眠に関する教養教育科目を受講した大学生247名を対象として2週間の睡眠日誌を2回記録してもらった。1回目で自身の睡眠習慣を把握してもらい、2回目に睡眠問題の改善に取り組んでもらった。睡眠の改善には生活リズム健康法(田中, 2008)を用いた。生体リズムを整え、睡眠を改善するのに有効な28項目の中から3項目を選択してもらい、この3項目を目標として毎日実施するよう求めた。2週間にわたる睡眠改善が精神的健康や自己効力感、日中覚醒に及ぼす効果を検討するために、2回目の睡眠日誌の前後で抑うつ、精神的健康、自己効力感、および日中の覚醒度を測定した。調査への協力に同意し、これら全ての項目に回答した112名(男性48名、女性64名、平均年齢19.2歳)のデータを分析に用いた。

4. 研究成果

(1) 感情制御への効果

活動量計を用いた計測の結果、実験前夜の睡眠時間は、睡眠不足条件で平均5時間21分、睡眠延長条件で平均7時間28分であった。イライラ喚起課題の正答率は、睡眠延長条件の方が睡眠不足条件よりも有意に高かった。また、状態怒り得点と眠気と疲労は、睡眠延長条件の方が睡眠短縮条件よりも有意に低かった。拡張期血圧では条件間で有意差は認められなかったが、収縮期血圧は睡眠延長条件の方が睡眠短縮条件よりも有意に低かった。

以上の結果から、普段から睡眠が不足しており攻撃性の高い者が睡眠を通常の時間に延長することによって、攻撃性や交感神経系活動の亢進を抑制できることが明らかとなった。このように、睡眠延長による感情制御の有効性を明らかにすることができた。

(2) 道徳的判断への効果

活動量計を用いた計測の結果、実験前夜の睡眠時間は、睡眠不足条件で平均5時間19分、睡眠延長条件で平均7時間20分であった。

課題に対して衝動的に判断した者と熟考して判断した者で反応に差がみられたため、熟慮性、衝動性の次元で参加者を分けて分析した結果、熟慮群では睡眠時間の違いによ

る課題成績の差はみられなかったが、衝動群では睡眠時間を延長した方が論理推論課題の成績が高かった。また衝動群では、自我関与度が高く情動喚起が生じやすい「個人的ジレンマ」に対する反応が速かった。

これらの結果から、普段睡眠時間が不足している者が十分な睡眠をとることで社会的・理性的な判断を要する適切な行動が促進されることが示唆された。

(3) 精神的健康と日中覚醒への効果

睡眠習慣の改善によって、夜間睡眠時の寝つきと熟眠感の向上、起床時の気分と日中覚醒の上昇、ポジティブ志向と自己効力感の上昇、抑うつ低下が認められた。また睡眠時間と感情のコントロール ($r=0.20$)、起床時気分 ($r=0.27$)、日中覚醒 ($r=0.31$) との間に正の相関が認められた。

これらの結果から、睡眠を適正に確保することが感情制御と日中覚醒の維持、および精神的健康の向上に有用であることが確認できた。

(4) 当初の研究計画以外の新たな知見

当初の研究計画では、睡眠習慣の改善による日中覚醒効果の検証は大学生のみを対象としていたが、本研究を遂行中、他の研究機関との共同研究が実現し、鉄道運転士を対象とした実験を実施することができた。運転士 196 名 (男性 177 名、女性 19 名、平均 33.2 歳) に対して生活リズム健康法を用いて 20 日間、睡眠習慣の改善を求めたところ、睡眠時間は介入前 (平均 7 時間 13 分) と介入後 (7 時間 9 分) で差は見られなかったが、運転士にとって眠気が強い時間帯である早朝 7:00~9:30 と昼下がりの 12:00~16:00 において、勤務中の眠気が有意に減少した。

この結果から、睡眠時間を 7 時間程度確保できている場合は、さらに睡眠時間を延長することよりもむしろ概日リズムを整える方が日中覚醒の維持に有効であることが分かった。

(5) まとめと今後の展望

睡眠不足者において適正な睡眠を確保することが日中覚醒を向上させることは容易に想像できるが、具体的にどのようなポジティブな効果が得られるかについては、これまで研究が行われてこなかった。本研究の結果、適正な睡眠の確保が日中覚醒の向上のみならず感情制御や道徳的判断、精神的健康の向上にまで有用であることが証明できた。これらの研究成果は、睡眠時間が世界一短い日本人に対して適切な睡眠を確保するための施策と教育を実施する際の重要なエビデンスを提供するものである。

睡眠不足が脳の機能を低下させるとともに健康を損なう原因となることがこれまで多くの研究で明らかにされてきた。これらの研究結果に基づく睡眠指導は、睡眠不足への

危機感を高めることで睡眠改善を図ろうとするネガティブ教育である。これに対して本研究の結果に基づく睡眠指導は、睡眠延長によるよい効果を示すことで睡眠改善を図るポジティブ教育である。睡眠の重要性を広めるためには、従来のようなネガティブ教育だけでなく、本研究のようなポジティブ教育を実施することも必要である。そのためにも睡眠延長による効果改善のさらなる検証と、エビデンスの蓄積が望まれる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 5 件)

Nakamura, S., Fukushima, K., Wada, K., Ueda, M. & Hayashi, M., Intervention for regulating sleep-wake rhythms to prevent sleepiness in Japanese train drivers. *Sleep and Biological Rhythms*, 査読有, 16, 2018, 印刷中. DOI: 10.1007/s41105-018-0164-8

林 光緒、大学生における睡眠教育と睡眠習慣の改善、モダンフィジシャン、査読無、37 巻、2017、861-863

林 光緒、パワーナップの活用、モダンフィジシャン、査読無、37 巻、2017、864-866.

林 光緒、睡眠不足への対処 夜間睡眠の延長効果について、第 24 回日本睡眠環境学会学術大会抄録集、査読無、2015、44-46

林 光緒、眠気の日内変動、'15 医学と工学からみた交通安全対策、査読無、2015、19-24

[学会発表](計 9 件)

林 光緒、大学生に対する睡眠教育と睡眠習慣の改善、日本睡眠学会第 43 回定期学術集会、2018

林 光緒、睡眠による回復効果、第 32 回生体・理工学シンポジウム、2017

林 光緒、永瀬美帆、小川景子、感情制御に及ぼす睡眠延長の効果、日本睡眠学会第 41 回学術集会、2016

林 光緒、生理的睡眠と日中覚醒、日本睡眠学会第 41 回定期学術集会、2016

Senda, T., Fukuma, K. & Hayashi, M. Preventive measures for train drivers' drowsiness during driving, 11th World Congress on Railway Research, 2016

Ikeda, H. & Hayashi, M., Association between self-awakening habits and sleep/wake habits: a longitudinal study. 31st International Congress of Psychology, 2016

Fukuma, K., Nakamura, S., Wada, K., Ueda, M. & Hayashi, M. Effects of regulating biological rhythms to prevent sleepiness in train drivers, 18th International Conference on Behavioral Medicine, 2016

林 光緒、睡眠不足への対処～夜間睡眠の延長効果について～、第 24 回日本睡眠環境学会学術大会、2015
林 光緒、眠気の日内変動、第 24 回交通医学工学研究会学術総会、2015

〔図書〕(計 6 件)

林 光緒 他、朝倉書店、睡眠学、印刷中
林 光緒 他、有斐閣、現代心理学辞典、印刷中
宮崎総一郎、林 光緒、放送大学教育振興会、改訂版睡眠と健康、2017、216
北浜邦夫、林 光緒 他、中外医学社、睡眠のトリビア、2016、5-12
林 光緒 他、情報技術協会、ドライバ状態の検出、推定技術と自動運転、運転支援システムへの応用、2016、3-10
林 光緒、宮崎総一郎、松浦倫子、全日本病院出版会、快適な眠りのための睡眠習慣セルフチェックノート、2015、183

〔その他〕

ホームページ等

専門家に聞いた、睡眠のリズムを整えるために大事なこと、「睡眠日誌」の効果って？
<https://mycarat.jp/articles/1075>

新聞報道

夏休みこそ早寝早起き、中国新聞、2017 年 7 月 26 日
続・元気のひけつ、パジャマの選び方、朝日新聞 be、2017 年 3 月 18 日
梅雨のたるさはこれで解消、さあ、快眠へ、ザ・ウィークリー・プレスネット、2016 年 6 月 25 日
眠りの不調、病気では、朝日新聞、2016 年 4 月 9 日
夜勤良い睡眠とるには、中国新聞、2015 年 6 月 10 日

テレビ・ラジオ報道

おはようフォーカス、RCC ラジオ、本名正憲のおはようラジオ、2018 年 4 月 20 日放送
朝型生活、広島ホームテレビ、HOME J ステーション、2017 年 9 月 12 日放送
専門家に聞く真夏の夜の眠り方、広島テレビ、テレビ派宣言、2017 年 8 月 7 日放送
間違っていて覚えていない？睡眠の取り方！NHK ラジオ、ひろしまコイラジ、2016 年 6 月 29 日放送

6. 研究組織

(1) 研究代表者

林 光緒 (HAYASHI, Mitsuo)
広島大学・大学院総合科学研究科・教授
研究者番号：00238130

(2) 研究協力者

永瀬 美帆 (Nagase, Miho)

小川 景子 (Ogawa, Keiko)
池田 大樹 (IKEDA, Hiroki)
高田 伸治 (TAKADA, Shinji)
中村 友信 (NAKAMURA, Tomonobu)
福馬 浩一 (FUKUMA, Kouichi)
千田 琢 (SENDA, Taku)
中村 志津香 (NAKAMURA, Sizuka)
和田 一成 (WADA, Kazunari)