

厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)

分担研究報告書

労働生産性の向上や職場の活性化に資する対象集団別の効果的な健康増進手法及び

その評価方法の開発に関する研究

**個別睡眠衛生教育が睡眠状態および労働生産性・職場活性化に与える**

**効果の検証(無作為化比較試験)**

研究分担者 永田 智久 産業医科大学産業生態科学研究所 講師

研究分担者 永田 昌子 産業医科大学産業生態科学研究所 助教

研究代表者 森 晃爾 産業医科大学産業生態科学研究所 教授

研究要旨:

本研究では、睡眠衛生教育の効果の検証を、睡眠に関する主観的指標に加えて、脳波による客観的指標および労働生産性やワーク・エンゲイジメント等の職場の活性化についても評価する無作為化比較試験を実施した。某企業(本社および工場)に勤務し、本研究への同意が得られたホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者414人を対象とした。うつ病、がん、心臓疾患、脳卒中のいずれかの既往がある者(28人名)、抑うつ気分および興味の減退の症状があるもの(14人)、睡眠時無呼吸症候群の治療を行っている者(3人)、多量飲酒者(50人)を除いた319人に絞った。そのうえで、睡眠の症状が弱いもの(ピッツバーグ睡眠質問票で6点未満)、または、労働機能障害がないか程度が軽度であるもの(WFun得点が14点未満の者)のいずれかを満たすもの257人を除き、かつ、本研究の参加同意が得られた26人を対象とした。その結果、主観的および客観的評価のいずれにおいても、介入群と対照群との有意な差を認めなかった。睡眠の改善のためには、個別指導を行うのみでは行動変容およびその効果を得ることが難しい可能性がある。今後、介入群がどの程度、行動変容をおこしたかについて、分析を進める予定である。

研究協力者

加藤 憲忠 富士電機株式会社健康管理センター

木村 公紀 産業医科大学産業生態科学研究所 修練医

## A . 目的

慢性的な不眠は、日本人成人の約20%に認められる非常に頻度の高い症状である。中でも、労働者の睡眠問題は大きいと言われ、労働者の30～45%が睡眠の質が不良であるとの報告もある。慢性的な不眠は、糖尿病などの生活習慣病やうつ病などの精神疾患発症のリスク因子であるのみならず、労働生産性にも大きく影響すると言われている。日本における研究では、アブセンティーズム、プレゼンティーズム、および、医療費・薬剤費を積み上げたコストのなかで、プレゼンティーズムの占める割合は64%であり、その主要な健康問題は、精神および行動の障害（睡眠障害を含む）と筋骨格系および結合組織の疾患であった<sup>1)</sup>。健康管理を経営的視点から考え、戦略的に実践する「健康経営」に取り組む企業が増加しているが、「健康経営」の面からみても睡眠対策への投資を検討することは重要である。

睡眠対策として代表的なものの一つが睡眠衛生教育である。睡眠衛生教育の効果を自記式質問票によって主観的に評価した先行研究は数多くあるものの、睡眠の質に対して客観的指標を用いた検証は十分ではない。そのため、我々は睡眠衛生教育の効果の検証を、睡眠に関する主観的指標に加えて、脳波による客観的指標および労働生産性やワーク・エンゲイジメント等の職場の活性化についても評価する無作為化比較試験を実施した。

## B . 方法

### 1 . 対象者ならびに研究デザイン

某企業（本社および工場）に勤務し、本研究への同意が得られたホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者414人を対象とした。うつ病、がん、心臓疾患、脳卒中のいずれかの既往がある者（28人名）、抑うつ気分および興味の減退の症状があるもの（14人）、睡眠時無呼吸症候群の治療を行っている者（3人）、多量飲酒者（50人）を除いた319人に絞った。そのうえで、睡眠の症状が弱いもの（ピッツバーグ睡眠質問票で6点未満）、または、労働機能障害がないか程度が軽度であるもの（WFun得点が14点未満の者）のいずれかを満たすもの257人を除き、かつ、本研究の参加同意が得られた26人を対象とした。（Figure 1）

本研究では、個人単位で無作為に睡眠衛生教育実施群（介入群、n=13）と介入しない（対照群、n=13）に無作為に割り付けた。ランダム化は、2人を1ブロックとしたブロックランダム化で行った。

本研究は産業医科大学研究倫理委員会の承認を得たのち、対象者全員に本研究の主旨、内容について十分に説明し、同意を得て実施した。

### 2 . 個別睡眠衛生教育プログラム

産業医による睡眠衛生教育を個別に約15分間実施した。15分間と設定したのは、日々の産業医業務（健診事後措置や過重

労働に関する医師面接)の際に睡眠のことも指導するためには短時間で行う必要があるためである。短時間で効率的に教育を行うために、睡眠に対する良好な行動をアクションチェックリスト(Figure 2.)し、良好な行動がとれていない項目を重点的にスライド(添付資料)を使用して、指導を行った。面談では現在の行動について具体的な改善目標を、話し合いで決定した。

行動改善を継続するために、個別睡眠指導の後、電子メールで3カ月にわたり計7回の定期フォローアップを実施した。メールの文面は、興味を持って睡眠に関する事項を復習してもらうために、クイズ形式を採用した。

### 3. 睡眠に関する主観的評価

睡眠に関して、アテネ不眠尺度(AIS)、ピッツバーグ睡眠質問票(PSQI)、エプワース眠気尺度(ESS)で評価を行った。

### 4. 職場活性度、労働機能障害の評価

職場活性度は、ワーク・エンゲイジメント日本語短縮版<sup>2)</sup>を用いて評価した。ワーク・エンゲイジメントは、仕事に誇り(やりがい)を感じ、熱心に取り組み、仕事から活力を得て生き生きとしている状態を示し、9項目の質問から構成され、「活力」「熱意」「没頭」の3尺度に分類される。

プレゼンティーズムは、労働機能障害

(Work Functioning Impairment Scale: WFun)<sup>3,4)</sup>を用いて評価した。WFunは簡易な7つの質問で構成され、健康問題による労働機能障害の程度を評価するために産業医科大学公衆衛生学で開発された質問票である。WFunは7~35点で評価し、点数が高値であるほど労働機能障害(プレゼンティーズム)が大きいことを示す。

### 5. 睡眠に関する客観的評価

睡眠の状態を脳波で評価するため、簡易脳波測定計(スリープウエル)を用いて測定を行った。

### 6. 統計処理

統計処理には、SPSS ver24 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)を用いた。介入前後の連続変数の比較には、Wilcoxonの符号付順位和検定を用いた。危険率5%未満をもって統計的有意とした。

## C. 結果

対象者は26人であり、介入群13人(うち男性9名)と対照群13人(うち男性11名)にランダム化した。平均年齢は、介入群が40.5 ± 12.8歳、対照群が44.8 ± 11.5歳であった。過去1か月の残業時間は、介入群が15.5 ± 12.4時間、対照群が15.2 ± 13.4時間であった。通勤時間は、介入群が43.8 ± 25.4分、対照群が50.8 ± 27.6分であった。介入群のうち介入中に脱落した者はいなかった。(Table 1.)

結果をTable 2.に示す。自記式質問票における介入前後の結果(T1 T2)は、介入群はピッツバーグ睡眠質問票(PSQI);  $7.7 \pm 1.8$   $5.2 \pm 1.0$ 、エプワース眠気尺度(ESS);  $5.5 \pm 3.0$   $4.8 \pm 3.3$ 、WFun;  $18.1 \pm 4.8$   $14.0 \pm 5.1$ 、ユトレヒトワークエンゲージメント尺度(UWES);  $25.7 \pm 8.2$   $26.5 \pm 6.3$ であった。比較検定では、PSQIとWFunで有意差を認めた。対照群はPSQI;  $7.9 \pm 2.8$   $6.5 \pm 2.4$ 、ESS;  $5.4 \pm 1.6$   $5.6 \pm 3.0$ 、WFun; $13.5 \pm 5.0$   $13.7 \pm 4.9$ 、UWES;  $25.6 \pm 6.4$   $24.6 \pm 8.6$ であった。比較検定ではPSQIで有意差を認めた。

簡易脳波測定計による客観的指標の結果は、介入群は入眠潜時(SL);  $17.2 \pm 16.7$   $24.4 \pm 22.9$ 、睡眠効率(SE);  $84.6 \pm 8.2$   $83.4 \pm 7.5$ 、中途覚醒覚醒指数;  $12.2 \pm 7.3$   $12.9 \pm 6.8$ 、SPTの パワー値/1分あたり;  $1450.3 \pm 866.4$   $1250.0 \pm 639.8$ であった。介入前後で明らかな有意差は認めなかった。一方で、対照群はSL;  $18.8 \pm 12.4$   $18.7 \pm 18.6$ 、SE;  $83.3 \pm 6.4$   $85.3 \pm 6.6$ 、中途覚醒覚醒指数;  $12.8 \pm 5.3$   $11.1 \pm 5.0$ 、SPTの パワー値/1分あたり;  $1000.4 \pm 386.0$   $1063.5 \pm 534.7$ であった。対照群も同様に有意差は認めなかった。

#### D . 考察

本研究では、睡眠衛生教育の効果の検証を、睡眠に関する主観的指標に加えて、脳波による客観的指標および労働生産性やワ

ーク・エンゲイジメント等の職場の活性化についても評価する無作為化比較試験を実施した。その結果、主観的および客観的評価のいずれにおいても、介入群と対照群とでの有意な差を認めなかった。

本研究では、対象者の選定に、睡眠不良の労働者(PSQIで6点以上)であることに加え、労働機能障害(WFunで14点以上)が高い者を対象とした。介入(睡眠衛生教育)を行った際の効果を、睡眠の改善とともに、それに伴う労働機能の改善を目的としたからである。

本研究では、介入による有意な効果が得られなかった。睡眠の改善のためには、個別指導を行うのみでは行動変容およびその効果を得ることが難しい可能性がある。今後、介入群がどの程度、行動変容をおこしたかについて、分析を進める予定である。

#### E . 結論

本研究では、睡眠衛生教育の効果の検証を、睡眠に関する主観的指標に加えて、脳波による客観的指標および労働生産性やワーク・エンゲイジメント等の職場の活性化についても評価する無作為化比較試験を実施した。その結果、主観的および客観的評価のいずれにおいても、介入群と対照群とでの有意な差を認めなかった。

#### F . 引用・参考文献

1. Nagata T, et al. Total

- Health-related Costs Due to Absenteeism, Presenteeism, and Medical and Pharmaceutical Expenses in Japanese Employers. *J Occup Environ Med.* 2018 in press
2. Shimazu A, et al. Work engagement in Japan: validation of the Japanese version of the Utrecht Work Engagement Scale. *Appl Psychol.* 2008; 57: 510-523.
  3. Fujino Y, et al. Development and validity of a work functioning impairment scale based on the Rasch model among Japanese workers. *J Occup Health.* 2015; 57: 521-531.
  4. Nagata T, et al. Diagnostic accuracy of the work functioning impairment scale (WFun): a method to detect workers who have health problem affecting their work and to evaluate fitness for work. *J Occup Environ Med.* 2017; 59: 557-562.