

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 28 日現在

機関番号：25406

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22390409

研究課題名(和文)夜勤時のパフォーマンス維持に有効な休息方法の追究

研究課題名(英文)Effective Method for Taking Breaks to Maintain Performance on Night Shifts

研究代表者

折山 早苗(oriyama, sanae)

県立広島大学・保健福祉学部・教授

研究者番号：20457203

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,500,000円、(間接経費) 1,950,000円

研究成果の概要(和文)：16時間夜勤時の看護師の眠気、疲労感および睡眠状況ならびに夜勤時にとる仮眠の影響を明らかにし、パフォーマンス維持に効果のある仮眠のとり方を実施した。

まず、質問紙調査を行い、眠気や疲労感の増加する時刻などを明らかにした後に夜勤時の仮眠のとり方を決定し、夜勤時の仮眠時間ならびに仮眠開始時刻の条件をかえて、実験室で行った後に、臨床実験を行った。仮眠開始時刻によって朝方にかけて眠気、疲労感、パフォーマンスの変化が異なることが明らかとなり、パフォーマンス維持効果のある仮眠のとり方が明らかになった。

研究成果の概要(英文)：This study clarified the reality of nurses being sleepy, drowsy, and exhausted during 16-hour night shifts. Moreover, the physiological and subjective influence of taking naps during night shifts was analyzed, and an effective method of napping to maintain performance was clarified. Initially, a survey questionnaire targeting nurses was administered to determine the times that feelings of drowsiness and exhaustion increased. Then, three patterns of napping conditions were determined during the night shift time slots. An investigation of napping's influence on fatigue, drowsiness, and performance was conducted with 15 individuals in a laboratory. After this, a target group of 17 nurses in a clinical setting took naps beginning at different points in time. Changes in performance, exhaustion, and feelings of drowsiness were observed, depending on the times the naps began. Thus, an effective method of napping to maintain performance was determined.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：交代制勤務 看護師 夜勤 疲労 眠気

## 1. 研究開始当初の背景

夜勤・交代性勤務に従事する労働者は勤務に伴い生活リズムの変調をきたし、心身に影響を及ぼすといわれている。特に看護師は、患者サービスを24時間提供する職務の性質上、交代制勤務が不可欠であり、病院や病棟単位で様々な交代制勤務が採用されている。近年、病院における看護職の二交代制導入率は急速に上昇し、夜勤が8時間から12時間、16時間へと長時間化が進んでいる。そのため、長時間勤務による影響として眠気や疲労、さらには医療事故も危惧されている。こうした状況を踏まえて、日本看護協会は2012年3月に看護職の夜勤・交代制勤務に関するガイドライン、夜勤・交代制勤務の勤務編成の基準案で「日勤・夜勤とも実労働時間が8時間を超える場合には、拘束時間は13時間以内」を提案している。また、ただちに16時間夜勤を12時間、8時間夜勤に変更できない場合には、勤務中に120分以上の仮眠を取得するよう推奨している。

しかしながら、勤務中の120分間の仮眠については、仮眠開始時刻によって、眠気や疲労の低減効果が異なるものの、仮眠開始時刻による眠気、疲労への影響について、自覚的評価や生理学的評価による検討も十分なされていない。

## 2. 研究の目的

- 1) 看護師の16時間夜勤時の仮眠取得状況と疲労、眠気について明らかにする。
- 2) 二交代制勤務の16時間夜勤モデルを作成し、実験室にて120分間の仮眠の効果について検証する。
- 3) 臨床看護師の仮眠と眠気、疲労感について明らかにする。

## 3. 研究の方法

- 1) 西日本の二交代制勤務を採用している7病院を対象として、看護師の勤務中の休憩の取得状況や勤務時の仮眠取得状況、眠

気および疲労の有無について自記式質問紙調査を実施した。

- 2) 質問紙調査の結果をもとに、16時間夜勤(120分間の仮眠を含む)モデルを作成し、実験室にて、成人女性を被験者として眠気や疲労感およびパフォーマンス水準の変化を測定した。

- 3) 16時間夜勤に従事する20歳代の看護師17人を対象とし、夜勤前・中・後の仮眠や睡眠状況と眠気、疲労度の変化について自覚的・生理学的に評価を行った。

## 4. 研究成果

- 1) 二交代制勤務に従事している看護師821人の夜勤前、中、後の仮眠と疲労および眠気の状態を明らかにした。

調査協力が得られた病院は7病院、821人の看護師から回答を得た。その内、16時間夜勤の病院は6病院で681人であった。調査の結果、16時間夜勤に従事する看護師の80%以上が夜勤中・後に負担を感じていた。また、43.3%の看護師が勤務前に平均1.84(SD0.89)時間の仮眠をとっていた。夜勤中に仮眠が取得できたのは88.3%で、平均仮眠時間は1.63(SD0.63)時間であった。仮眠をとった看護師の40.5%が「よく眠れた」あるいは「眠れた」と実感していた。仮眠をとった看護師の平均休憩時間は2.33(SD0.72)時間で、仮眠をとらなかった看護師の休憩時間は1.64(SD0.97)時間であった。16時間夜勤の場合、勤務中の仮眠取得のためには休憩時間が2.33時間以上必要であることが示唆された。

- 2) 14人の成人女性を被験者として、実験室にて120分間の仮眠を22:00, 00:00あるいは、02:00より開始し、「自覚的指標」「生理的指標」「作業効率」から眠気・疲労低減効果を検討した。

14人の内、3回の仮眠の全てで睡眠状態と判断された10人を分析対象とした。

22:00 から仮眠を開始した場合は、仮眠終了時に交感神経系の亢進を認め、一時的にストレスが高くなった。また、眠気、疲労感 は 03:00 より増加し、作業効率も低下した。一方、00:00 から開始した仮眠も、仮眠終了時の 02:00 には一時的に交感神経系の亢進を認めストレスが増加していた。さらに、眠気、疲労感ともに 06:00 より増加し、作業効率も低下していた。02:00 に開始した仮眠は、02:00 にはすでに眠気が増加していたものの、仮眠時には熟睡感も得られ、仮眠終了時の 04:00 には、交感神経活動の亢進を認めなかったことから、ストレスも増加しなかった。さらに眠気も 04:00 から 09:00 にかけて増加しなかった。また、疲労感も 07:00 にいったん減少し、作業効率も朝方にかけて維持可能であった。以上より、16 時間夜勤帯では 02:00 から開始した仮眠は、22:00 と 00:00 の仮眠より、眠気や疲労感を低減する効果があり、仮眠終了時のストレスも少なく作業効率維持効果も期待できることが明らかとなった。

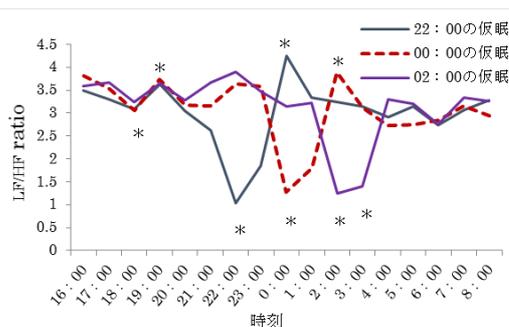


図 交感神経活性 (LF/HF) の変化

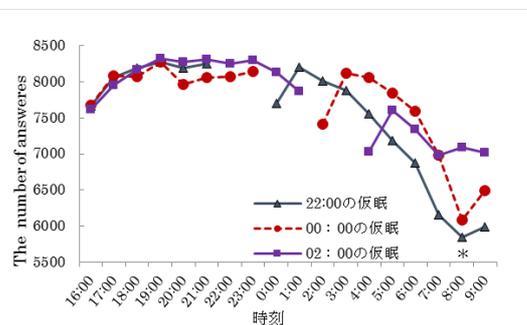


図 作業効率の変化 (計算量の変化)

3) 16 時間夜勤を行っている岡山県内の総合病院 2 施設を対象とし、20 歳代の看護師

の夜勤前・中・後の睡眠 (仮眠) 状況と眠気、疲労度についてデータ収集を行った。

当初、120 分間の仮眠を設定していたが、病棟の忙しさなどから、120 分間の仮眠がとれない状況もあった。そのため、120 分以上 (6 名) と 120 分間以下 (6 名) の仮眠群を設定し、夜勤の前半 (22:00 - 02:00) に仮眠をとった場合と夜勤の後半 (02:00 - 04:00) に仮眠をとった場合で比較検討を行った。測定項目は、勤務中に心電図とアクチグラフを装着し、心拍数ならびに仮眠時の睡眠の質を測定し、16:00、21:00、仮眠前・後、06:00、勤務終了時の 09:00 の 6 時点に視覚的評価スケール (Visual Analog Scale; VAS) にて眠気と疲労感を測定した。結果、勤務後半に 120 分以上の仮眠とった場合、09:00 まで眠気の増加は認められなかった。疲労感については、仮眠を夜勤の前半より後半にとったほうが朝方の疲労感の増加を抑えることができた。更に、仮眠を 120 分以上とったほうが仮眠後に疲労感の低下も認められた。

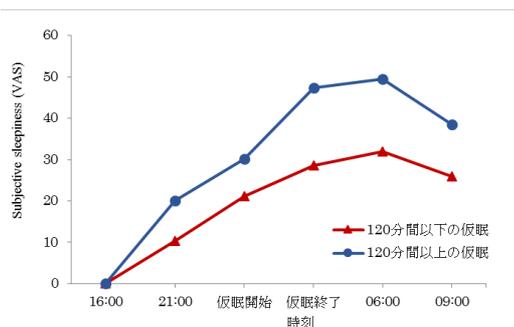


図 勤務前半に仮眠をとった場合の眠気の変化

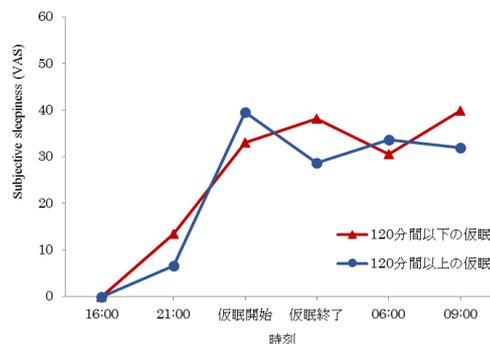


図 勤務後半に仮眠をとった場合の眠気の変化

自律神経系の変化については、仮眠時間が

120 分間以上は仮眠後に副交感神経活性を示す LF/HF の活動が増加し、ストレスの少ない状況を示していた。

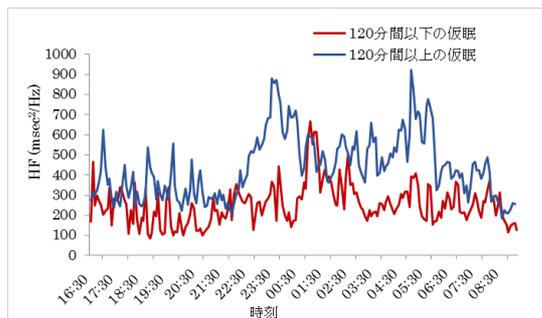


図 勤務前半に仮眠をとった場合の副交感神経活性の変化

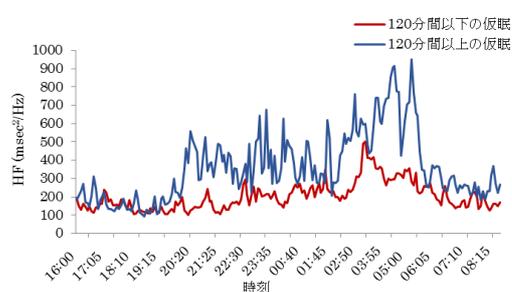


図 勤務後半に仮眠をとった場合の副交感神経活性の変化

以上より、16 時間夜勤時に 120 分間以上の仮眠をとることで、身体への負担が軽減され、さらに、120 分間以上の仮眠を夜勤後半にとることで、眠気が残らず、朝方にかけて眠気の低減効果を確認した。つまり、長時間夜勤における朝方の作業量の維持、改善にも効果があることが示唆された。

##### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 4 件)

1. 折山早苗, 宮腰由紀子, 小林敏生, 二交代制勤務看護師の夜勤に関連した休息・休憩のとり方と勤務支持要因 - 12 時間夜勤と 16 時間夜勤の比較 -, 日本医療・病院管理学会誌, 査読有, 51 巻, 2014, pp21-31
2. Oriyama Sanae, Miyakoshi Yukiko, Kobayashi Toshio, Effects of two 15-min Naps on the Subjective Sleepiness, Fatigue and Heart Rate Variability of Night Shift Nurses. Industrial Health, 査読有, 52 巻, 2014, pp25-35

3. 折山早苗, 宮腰由紀子, 小林敏生, 深夜勤務労働が看護師に及ぼす影響 深夜勤務中の活動量, 眠気, 疲労感および生理学的指標の変化, 日本医療・病院管理学会誌, 査読有, 48 巻, 2011, pp147-156

4. 折山早苗, 宮腰由紀子, 深夜勤務時間帯にとる 2 回の短時間仮眠の効果, 看護学雑誌, 査読無, 74 巻, 2 号, 2010, pp46-49

〔学会発表〕(計 8 件)

1. Oriyama Sanae, Miyakoshi Yukiko, Kobayashi Toshio, Kayahara Michiyo, Effects of napping on fatigue and sleepiness during a 16-hour night shift among hospital nurses.-the influence of the start and length of nap-, American Public Health, Association 141<sup>TH</sup>. (20131103) Boston. USA. 2013

2. Oriyama Sanae, Miyakoshi Yukiko, Kobayashi Toshio, Comparing the sleep status of young nurses working under the two-shift system with the 12-or 16-hour night shift in Japan, American Public Health, Association 140<sup>TH</sup>. (20121028) San Francisco. USA. 2012

3. Oriyama Sanae, Miyakoshi Yukiko, Kobayashi Toshio, The influence of the time to start napping (at 22:00-0:00, 0:00-2:00, or 2:00-4:00) on fatigue and work efficiency among nurses working the 16-hour night shift, American Public Health, Association 140<sup>TH</sup>. (20121028) San Francisco. USA. 2012

4. Oriyama Sanae, Effects of two short naps for nurses working on late-night duty, American Public Health, Association 139<sup>TH</sup>. (20111030) Washington DC. USA. 2011

5. Oriyama Sanae, Miyakoshi Yukiko, Kobayashi Toshio, Relationships between night shift burden and naps during work in nurses engaged in the two-shift systems - Nurses working a 16-hour night shift -, American Public Health, Association 139<sup>TH</sup>. (20111030) Washington DC. USA. 2011

6 . 折山早苗 , 宮腰由紀子 , 小林敏生 , 二交代制勤務を支持する要因-16 時間夜勤に従事する女性看護師を対象として-, 第 31 回日本看護科学学会学術集会 ,( 20111202 ), 高知市

7 . 折山早苗 , 三交代制勤務に従事する看護師が深夜勤務中にとる 2 回の短時間仮眠の効果 , 第 31 回日本看護科学学会学術集会 , ( 20111202 ), 高知市

8 . Oriyama Sanae, An effective sleep break for nurses on Late-night duty. American Public Health, Association 138<sup>TH</sup>. (20101108) Denver, Co. USA. 2010

〔図書〕(計 2 件)

1 . 宮腰由紀子 , 折山早苗 , 成人内科 小野寺綾子 , 陣田泰子編集 , 中央法規 , 東京 , 2011 , p 138-144

2 . 折山早苗 , 交代制勤務者の睡眠ケアのエビデンス 実践へのフィードバックで活かすケア技術のエビデンス . 深井喜代子編集 , へるす出版 , 東京 , 2010 , p 163-175

6 . 研究組織

(1)研究代表者

折山 早苗 (ORIYAMA SANAE)

県立広島大学・保健福祉学部・教授

研究者番号 : 20457203

(2)研究分担者

(3)連携研究者

宮腰 由紀子 (MIYAKOSHI YUKIKO)

広島大学医歯薬保健学研究院・教授

研究者番号 : 10157620

小林 敏生 (KOBAYASHI TOSHIO)

広島大学医歯薬保健学研究院・教授

研究者番号 : 20251069