

平成22年3月31日現在

研究種目：若手研究（スタートアップ）

研究期間：2008～2009

課題番号：20890140

研究課題名（和文） 交代制勤務に従事する看護師の夜勤中の仮眠に関する研究

研究課題名（英文） The study on naps taken by nurses during a night shift.

研究代表者

折山 早苗（ORIYAMA SANAE）

岡山大学・大学院保健学研究科・准教授

研究者番号：20457203

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、看護師が深夜勤務時間帯（午前0～9時）に2回の短時間仮眠をとることによる効果を明らかにすることである。対象は女子学生15人で、①午前2:30と②午前5:30に15分間の仮眠をとり、1時間毎に舌下温、脈拍、主観的評価（眠気、疲労感）などを測定した。さらに、看護師16人を「仮眠あり」条件と「仮眠なし」条件に分け、分析した。「仮眠あり」条件は、疲労感の有意な上昇はなかった。仮眠の効果として、夜間から朝方にかけて疲労感の低減効果が示唆された。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study was to examine the effects of two short naps on nurses who work at night in three shifts. Fifteen female students on a late night shift from 0 a.m. to 9 a.m.; take two naps (①2:30 a.m., ②5:30 a.m.) during work hours. And sixteen nurses: Eight nurses take two naps, and eight nurses work for nine hours straight without taking a nap during work hours. Measurement for their sublingual temperature, pulse, and examined their sleepiness and fatigue levels every hour using a visual analog scale(VAS) were interval 1 hour. While no significant difference was found in sleepiness among the two groups, two short naps were found to be effective in reducing a feeling of fatigue during working hours.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,340,000	402,000	1,742,000
2009年度	390,000	117,000	507,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,730,000	519,000	2,249,000

研究分野：精神看護学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護管理学，仮眠，看護労働，交代制勤務

1. 研究開始当初の背景

夜勤・交代制勤務は生活リズムの変調を伴い、多面にわたる影響がある。特に、疲労の増大と休養不足、慢性的な安全・健康面への影響がよく知られている。夜勤は、現代社会において医療や製造業のみならず、サービス業においても常態化しており、夜勤をなくすることは困難となっている。そのため、現行の勤務体制の中で夜勤従事者が安全に夜勤を続けていくことを考慮した対策が求められている。

看護職は、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る。様々な交代制勤務があるが、大きく二交代制と三交代制に分類される。

近年、二交代制が増加傾向にあるものの、三交代制勤務を採用している施設も全体の半数近くを占めている。先行研究によると、三交代制勤務の場合、午前0時から勤務開始となる深夜勤務で看護師の眠気や負担感が大きく、針刺し事故や投薬ミスなど様々な事故の報告例が多いと指摘されている。

こうした夜勤中の負担軽減や眠気防止策として、現在、仮眠が注目されている。

夜勤中に仮眠をとることは(1)通常の昼業夜眠の睡眠覚醒リズムに合っている、(2)疲労抑制や眠気解消の効果が期待される、(3)勤務外の生活時間を圧迫しないことから、実行可能性の高い夜勤の負担軽減策といえる。

仮眠に関する先行研究は、仮眠時間を60～120分間と設定し効果を示した研究が多いが、三交代制勤務を採用している病院の多くは夜勤中の休憩時間を60分間としており、休憩時間のすべてを仮眠にあてることは困難である。さらに、患者のケアを行う中で、連続した60分間を確保することは現実的に困難である。

そこで申請者は、以前行った三交代制勤務を採用している病院の勤務状況をもとに、三交代制勤務モデルを作成し、午前3時より60分間の休憩を設定しその中で15分間の仮眠をとる実験を行った。

その結果、仮眠をとらなかつた群と比べて、仮眠をとった群は午前6時までは、眠気を抑制することが可能であった。しかし、午前7時には眠気の増加を認め、朝方忙しくなる看護業務に対応できないことが明らかとなった。

2. 研究の目的

(1) 三交代制勤務における深夜勤務中の限られた休憩時間に、短時間の仮眠を2回挿入することによる睡眠覚醒リズムや眠気解消効果等を検証し、仮眠の効果を明らかにする。

(2) 三交代制勤務を採用している病院の看護師が実際に短時間仮眠をとることによる効果を検証し、臨床での有効性を確認する。

3. 研究の方法

(1) 交代制勤務の経験がなく、朝型夜型質問紙調査で明らかでない夜型あるいは朝型でない女子大学生15人を対象に、「仮眠あり」条件と「仮眠なし」条件を実施した。両条件ともに午前0～9時まで、1時間毎に「舌下温」、「脈拍」、「眠気」、「Visual Analog Scale (VAS)による主観的な眠気・疲労感」を測定した。さらに、「仮眠あり」条件は午前2時30分と午前5時30分にそれぞれ15分間の仮眠をとるよう指示し、Bispectral index (BIS) モニターを装着し、催眠状態を測定した。測定データにおける両条件間の検定には、二元配置分散分析(因子:仮眠の有無, データ区間)を用い、各条件内の変化を確認するため、一元配置分散分析(因子:データ区間)を行い、仮眠前の午前2時と仮眠後のデータとの多重比較として、Bonferroni post-hoc testを用いた。なお、有意水準は5%未満とした。

倫理的配慮として、研究者の所属する岡山大学大学院保健学研究科看護学分野倫理委員会にて承認を得たのち、対象者に口頭ならびに書面にて説明をし、同意を得て実施した。

(2) 対象者は、研究の同意が得られた総合病院3施設に働く交代制勤務経験3年未満の看護師16人とした。対象者を、午前2時台と午前5時台に15分間の仮眠をとる「仮眠あり」条件と、とらない「仮眠なし」条件の2グループに分け、深夜勤務前にホルター心電図(ホルトレック:日本光電)を装着し脈拍数と仮眠時の睡眠状態を周波数解析にて判断した。また、身体活動計(アクティマーカー:パナソニック電工)を装着しすることで、夜勤中の労働状況についても測定した。その他、1時間毎に「舌下温」「VASによる主観的な眠気・疲労感」を測定した。また、勤務前後の睡眠時間と勤務中の休憩時間についても調査した。

測定データの解析は二元配置分散分析および一元配置分散分析を行い、さらに多重比較にて仮眠前と比較した。なお、有意水準は5%未満とし、10%を傾向ありとみなした。

倫理的配慮として、岡山大学大学院保健学研究科看護学分野倫理委員会にて承認を得たのち、看護部長を始めとして病棟の看護師長および対象者に口頭ならびに書面にて説明をし、同意を得た。

4. 研究成果

(1) 2回の仮眠中、BIS モニターの数値が60以下となり、睡眠がとれていたと判断できたのは、「仮眠あり」が7人であった。「仮眠なし」は8人を分析対象とした。

①舌下温

「仮眠なし」で午前2時よりも午前6時と7時が有意に低下していた一方、体温と同調関係にある眠気は、午前2時と比べて午前5時に有意に増加していた ($p < 0.05$)。また眠気は、午前3時に睡眠慣性の影響から「仮眠あり」が「仮眠なし」より有意に増加し ($p < 0.05$)、午前6時以降は「仮眠あり」が「仮眠なし」より眠気が少なかった (図1)。このことから、仮眠の覚醒時に一時的に眠気が増すものの、朝方に忙しくなる看護業務を考えると、2回の仮眠をとったほうが、朝方の眠気を抑制できる可能性が示唆された。

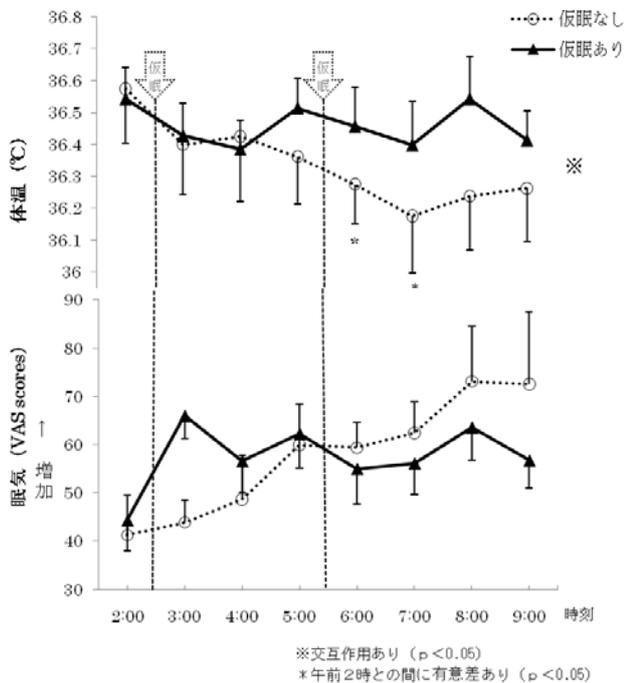


図1 体温および眠気の経時的変化 (Mean ± SE)

②疲労感

午前3時に「仮眠あり」と「仮眠なし」で差を認めた ($p < 0.01$)。2回目の仮眠後は

疲労感が低下した (図2)。仮眠後に疲労感は、いったんは増加するものの2回目の仮眠の後は低下し、朝方にかけて仮眠をとることで、疲労感の低減効果が示唆された。

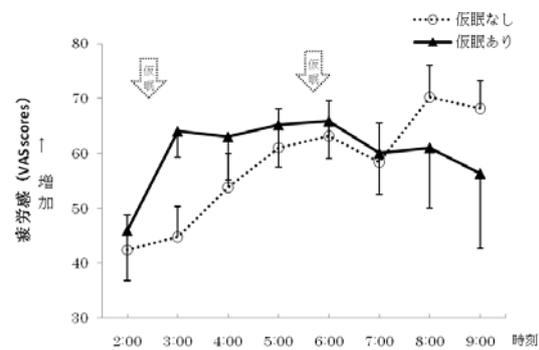


図2 疲労感の経時的変化 (Mean ± SE)

③クレペリン値

「仮眠なし」で午前2時と比べて午前5時以降、有意に低下していたが、「仮眠あり」は有意な低下あるいは上昇を認めなかった (図3)。仮眠をとることで、夜勤中一定の作業効率が確保できるといえよう。

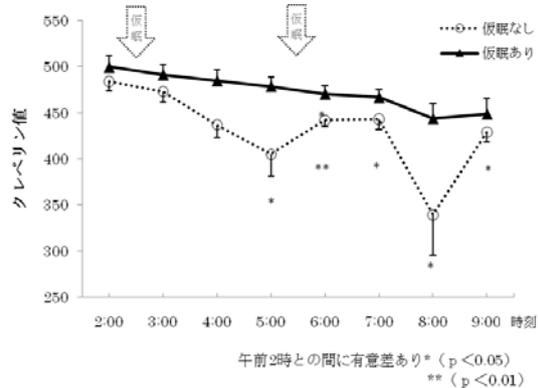


図3 クレペリン値の経時的変化 (Mean ± SE)

④フリッカー値

フリッカー値は、脳の活動水準を示すとされ、脳の疲労とともに数値は低下していく。図4は、午前2時の値を100%として、経時的変化を示したものである。午前4時に2条件間でやや差を認め ($p < 0.1$)、「仮眠あり」が「仮眠なし」より高い値を示した。午前2時台に仮眠をとることで、脳の休息につながったと推察した。一方午前5時台は、仮眠効果は認められなかった。午前2時台にとる仮眠には、脳の休息効果が期待できると考える。

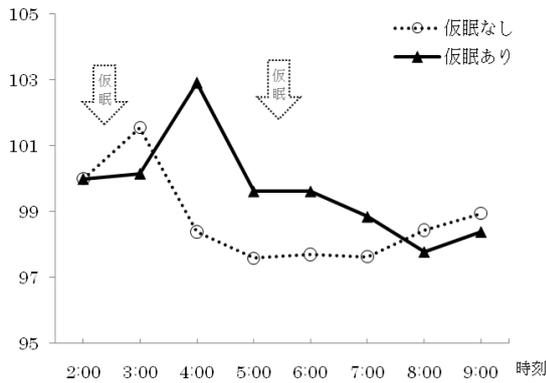


図4 フリッカー値の経時変化

⑤まとめ

「仮眠なし」は舌下温の低下とともに午前6時以降に眠気および疲労感が増加していた。また、疲労の指標であるクレペリン値も同様に朝方に低下していた。一方「仮眠あり」は、午前2時台に仮眠をとることで、いったん眠気や疲労感が増加するものの、朝方にかけて覚醒水準の低下や疲労の増加を認めなかった。以上より、仮眠を2回とることで、午前0～9時の覚醒水準の維持および疲労低減効果が期待できるといえよう。つまり、短時間仮眠を複数回とることにより、深夜勤務が影響する看護師の身体的精神的負担軽減効果が示唆された。

(2) 実際に臨床で働く看護師の深夜勤務中の活動量, 体温, 眠気, 疲労感を測定した。

①仮眠時の睡眠状態

被験者1人の午前0～9時の心電図周波数の経時変化を図5に示した。HFは、心電図のR-R間隔のゆらぎ(ばらつきの度合い)の1つであり、主に呼吸活動からくるゆらぎを示し、副交感神経と強い関係があるとされている。仮眠時、HFが上昇し、副交感神経が優位となったことより、15分間でも仮眠をとることで自律神経系に影響を与えることが明らかとなった。

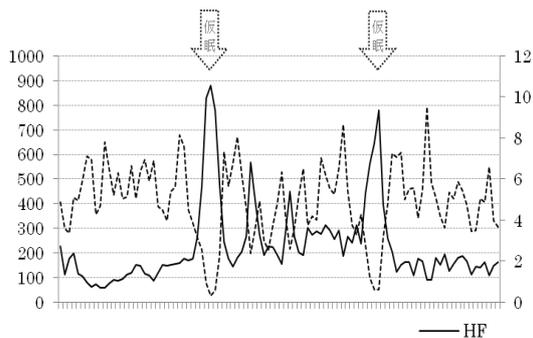


図5 午前0～9時の心電図の周波数(1例) — HF LF/HF

②深夜勤務中の活動量

「仮眠あり」と「仮眠なし」の2条件は、ほぼ同様の活動量を示し、特に午前6～7時台が午前1時台と比べて有意に増加していた(図6)。看護師にとって朝方の午前6～7時台が最も忙しい時間帯であることが明らかとなった。また、2条件間で差を認めなかったことより、2条件間の休息や勤務状況は同一とみなした。

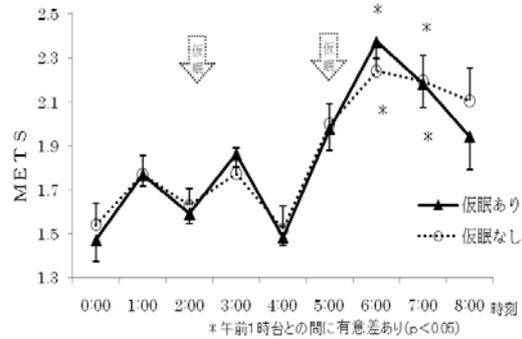


図6 活動量の経時変化 (Mean±SE)
* 午前1時台との間に有意差あり(p<0.05)

③舌下温

午前7時の時点で「仮眠なし」が「仮眠あり」より有意に高かった(p<0.05)(図7)。このことより、「仮眠あり」は活動量の増加とともに体温が上昇していた。一方「仮眠あり」は仮眠をとることで体温が低下し、朝方午前5～7時にかけて底点となることで、通常の体温リズムと同様の変化を示していた。

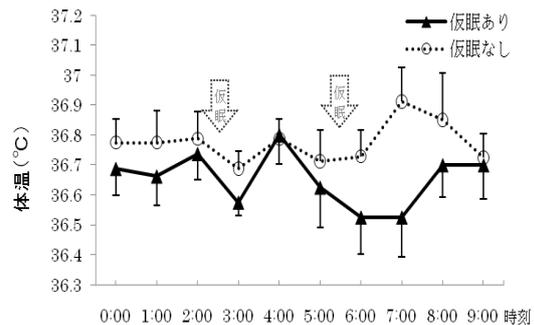


図7 体温の経時変化 (Mean±SE)

④眠気

2条件ともに午前5時にかけて強くなり、その後、午前7時に改善した後、再び午前9時には上昇傾向となった。「仮眠なし」は午前4時が午前2時と比べて有意に眠気が増加していた(図8)。

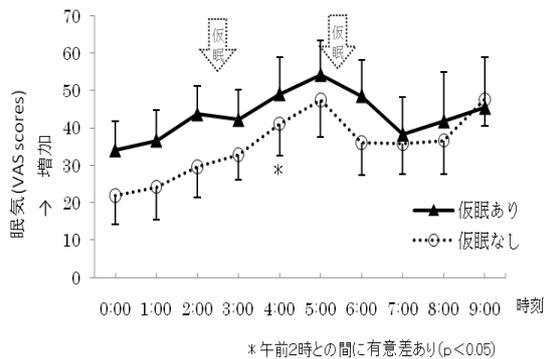


図8 眠気の経時的変化 (Mean±SE)

⑤疲労感

「仮眠なし」は午前2時と比べて午前6～9時に疲労感が悪化したが、「仮眠あり」は、差を認めなかった(図9)。このことより深夜勤務中の主観的な眠気は、仮眠の有無にかかわらず朝方の活動量の増加とともに改善可能であるものの、疲労感の悪化を防ぐためには、2回の短時間仮眠が有効であることが示唆された。

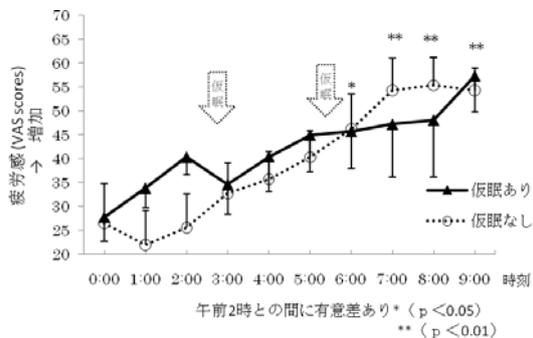


図9 疲労感の経時的変化 (Mean±SE)

⑥まとめ

仮眠の効果として、心電図解析により副交感神経が優位となり、休息がとれていたことが明らかとなった。特に、1回目の仮眠は副交感神経がより優位であった。このことは、仮眠は、緊張を緩和し、休息効果をもたらしたと思われる。「仮眠なし」は午前6時より活動量の増加とともに体温が上昇し、眠気も減少していた。しかし、疲労感は有意に増加していた。臨床では、午前4時に眠気が最も増加した後、業務量が増加する朝方には改善するが、疲労感が増加することが明らかとなった。

「仮眠あり」の体温は、活動量が増加しても低い値を示していた。通常、体温リズムは

朝方底点を示す。仮眠をとることで、体温リズムに対して通常の変化をもたらし、夜勤による身体の負担の軽減に寄与すると思われる。さらに、2回の仮眠をとることで、眠気および疲労感の有意な増加もみられなかった。特に、実験室で実施した際の疲労感1回目の仮眠後に上昇したが、臨床では仮眠後に低下し、仮眠の効果は優れていることが示唆された。すなわち、活動量の増加に伴い疲労も増加する臨床では、より仮眠の効果は得られると考える。

本研究により、三交代制勤務の深夜勤務時間帯に午前2時台と5時台にとる2回の短時間仮眠は、看護師の身体的精神的負担の軽減に有効で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1件)

①折山早苗, 宮腰由紀子, 2回の短時間仮眠がもたらす効果—実験研究からの知見—, 看護学雑誌, 査読無, 74巻2号, 2010, 46-49

〔学会発表〕(計2件)

①折山早苗, 深夜勤務時間帯にとる短時間仮眠の回数による比較検討, 日本看護科学学会, 2009年11月28日, 幕張メッセ

②折山早苗, 深夜勤務時間帯に2回の短時間仮眠をとることによる効果, 日本看護研究学会, 2009年8月4日, パシフィコ横浜

6. 研究組織

(1) 研究代表者

折山 早苗 (ORIYAMA SANAE)

岡山大学・大学院保健学研究科・准教授

研究者番号: 20457203