

令和 5 年 6 月 23 日現在

機関番号：22702

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K19027

研究課題名(和文)交代制勤務の負担軽減に向けた看護師の朝型・夜型別夜勤適応策の確立

研究課題名(英文) Development of adaptation measures for nurses to night shift by chronotype to reduce the work load of shift work.

研究代表者

長島 俊輔 (Nagashima, Shunsuke)

神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・講師

研究者番号：80826503

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では看護師のクロノタイプによって、夜勤前後の生活に差があるのかを明らかにすることを目的に質問紙による調査を行った。交代制勤務で働く看護師の夜勤前後の睡眠・食事・光環境について尋ね、朝型と夜型で比較した。結果として、朝型は夜型に比べて夜勤への負担感が有意に高く、夜勤中に仮眠をとる人の割合も夜型に比べて高かった。その一方で、夜勤中の希望仮眠時間は夜型が朝型に比べて有意に長く、夜勤後の疲労度も有意に高かった。以上の結果より、朝型夜型で交代制勤務に適応するための課題や工夫が異なることが示され、クロノタイプごとの生活を考慮した交代制勤務への適応策の必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究より交代制勤務における夜勤前後での生活には朝型と夜型で有意な差があることが明らかになった。本結果は夜勤適応における課題や実践して工夫がクロノタイプで異なることを示唆している。そのため、国内外の交代制勤務ガイドラインで紹介されている夜勤適応策は、クロノタイプを考慮した実践を提示する必要性が示された。また本研究によりクロノタイプごとの交代制勤務適応への課題や生活上の特徴が明らかになったことで、今後、クロノタイプごとで具体的にどのような対応策や介入が有効なのかの示唆が得られた。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to determine if there were differences in the lifestyle (sleep, nap, food, light environment) of nurses before, during and after night shifts among chronotypes. As a result, morningness-types were significantly higher burdened by nighttime shifts than eveningness-types, and the proportion of those who took a nap during the nighttime shift was also higher for Morningness-types than for eveningness-types. On the other hand, the desired nap time during the night shift was significantly longer for eveningness-types than for morningness-types, and the fatigue level after the night shift was also significantly higher for eveningness-types than morningness-types. These results indicated that the issues and approaches to adapting to shiftwork are different for morningness- and eveningness- types, and suggested the need for measures to adapt to shiftwork taking into account the lifestyle of each chronotype.

研究分野：基礎看護学

キーワード：交代制勤務 クロノタイプ 朝型夜型 看護師 夜勤

## 1. 研究開始当初の背景

看護師は患者の命を守るという仕事の特性上、交代制勤務による24時間体制での仕事を強いられる。交代制勤務は、日勤や夜勤などの勤務帯ごとに勤務する看護師を交代することで、切れ目なく患者の療養を支援することを可能にしている。しかし、昼行性であるヒトの身体は昼に起きて夜に寝るというリズムで生活するように構成されており、夜に起きて仕事をするのは身体に大きな負担やリスクを与える (Schernhammer et al., 2001; Zhu et al., 2006.)。特に夜勤による睡眠への影響は甚大であり、多くの看護師が交代制勤務への適応に困難感や負担感を抱えている。またこれらの困難感や負担感は、看護師の離職にも少なからず影響を与えており、交代制勤務による負担の軽減は看護界における解決すべき重大な課題となっている。

夜勤適応に関連する個人要因の一つにクロノタイプ(朝型夜型)がある。クロノタイプは、個人の概日リズム(サーカディアンリズム、生体リズム)の特徴を示すものであり、一般的には朝型夜型タイプとして知られている。朝型は早寝早起きで午前中が活動的、それに対して夜型は宵っ張りや午後からが活動的といった、活動の時間的指向性に差がある。朝型タイプは早寝早起きという特徴上、夜に起きていることが困難であり、夜勤中のパフォーマンスの低下や体調の悪化と関連があることが知られている(千葉 & 高橋, 1991)。

クロノタイプについては遺伝による影響も大きく、元来朝型の人々が夜勤のために夜型に変わるということは難しい(Jones et al., 2019)。しかし、そのことは世間一般ではあまり認知されておらず、朝型タイプの看護師は夜勤への苦悩を理解されずに退職することも少なからず存在する。それに対して、夜型は宵っ張りという特徴のため夜勤への適応は得意とされている。しかし、夜勤から日勤へ戻るときには、夜更かしが続いた状態から早起きをするというシフトへ戻す必要があり、夜型はそこに困難を感じていることが予想される。そのため、夜勤適応能力が高いとされる夜型であっても、“交代制勤務”という枠組みでは、朝型とは異なる適応対策が必要である。

このような研究背景より、看護師をはじめとする交代制勤務労働者の夜勤対策にはクロノタイプを考慮した対策を提言すべきであるが、多くのガイドラインにおいてクロノタイプを考慮した提言はほとんどない(日本看護協会, 2013; Health and Safety Executive, 2006; Horrocks & Pounder, 2006.)。また実際の交代制勤務で働く看護師がどのような生活を送っているのかを、クロノタイプの視点から解析した研究はほとんどない。そこで本研究では、交代制勤務で働く看護師の生活における光環境、睡眠や食事のタイミングを調査し、疲労度などとの関連性を明らかにすることで、クロノタイプ別の夜勤適応策への示唆を得ることとした。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、クロノタイプ別に見た看護師の夜勤前後の生活と疲労度の実態を明らかにすることである。本研究により、クロノタイプの違いによる生活習慣と環境の実態が明らかになれば、クロノタイプ別の夜勤適応策への示唆を得ることができ、今後、より看護師の個性を意識した夜勤適応の方法を提示することができる。これにより、夜勤適応への身体的な疲労度や負担を減らすことができれば、夜勤による離職率の軽減や負担軽減による看護ケアの質向上につながる可能性がある。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究のデザイン

本研究は無記名自記式質問票を用いた横断的研究デザインである。

### (2) 研究対象者

研究対象者は、交代制勤務に従事している病院看護師である。交代制勤務を行っている病院は大小様々あるが、今回の調査では公益財団法人日本医療機能評価機構が行っている病院機能評価の機能種別にて、一般病院2または一般病院3に認定されている病院へ依頼した。依頼対象となった病院は関東圏の1都6県の289病院である。病院長または看護部長宛てに研究協力の依頼書を送り、参加協力の返信があった病院に質問紙を送付し配布してもらった。なお、ICUやCCUなどの集中治療室で働く看護師、および手術室などの当直体制で働く看護師は、勤務内容や体制が病棟の看護師と大きく異なるため配布対象から除外してもらった。研究協力者登録は質問紙への回答と返送をもって完了とした。

### (3) 評価の項目及び評価(測定や調査)方法

質問票は、「研究対象者の基本属性」、「夜勤前の生活習慣および生活環境」、「夜勤中の生活習慣および生活環境」、「夜勤後の生活習慣および生活環境」、「朝型夜型の傾向」、「夜勤終了後の疲労度」の6つの内容から構成された。朝型夜型の傾向はTorsvall & Åkerstedt (1980)のDiurnal Type Scale (DTS)を用いた。DTSは、活動や睡眠の時間帯の嗜好性に関する7つの質問から構成される質問紙であり、クロノタイプの傾向を判定する質問紙として妥当性と信頼性が検証されている。一般的にクロノタイプの判定にはHorne & Östberg (1976)のMorningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)が用いられるが、MEQは設問数が多く看護師を対象とした場

合には負担が大きい。そのため、今回は MEQ と相関も高く短縮版として位置づけられる DTS を用いて判定した。夜勤終了後の疲労度は日本産業衛生学会・産業疲労研究会の「自覚症状調べ」を用いた。自覚症状調べはねむけ感、不安定感、不快感、だるさ感、ぼやけ感を測定する指標であり、今回は夜勤後に記入してもらった。「自覚症状調べ」は信頼性と妥当性が評価されている質問紙であり（城，2002）、交代制勤務者を対象に数多くの先行研究が行われている（久保ら，2008）。

#### (4) 解析方法

本研究では、DTS のスコアに基づき、朝型（20 点以上）、中間型（13 点～19 点）、夜型（12 点以下）を分類し、各時間帯の生活習慣および生活環境を比較する。統計解析では、<sup>2</sup> 検定および一元配置分散分析を用いた。<sup>2</sup> 検定では残差検定を行い、一元配置分析では多重比較として Bonferroni の方法による有意水準の補正を用いた。全ての検定は有意水準を両側検定の 5% とし、解析には SPSS Ver.26 (IBM) を用いて行った。

#### (5) 倫理的配慮

本研究は神奈川県立保健福祉大学研究倫理審査委員会の承認を得て行った（承認番号：保大 5-21-6）。研究協力者へは病院の責任者を経て配布してもらい、研究のテーマ・目的・意義・方法・倫理的配慮などは書面にて十分な説明を行った。また、研究協力への同意は質問紙への回答および返送を持って得られたこととすること、無記名自記式質問紙による調査であるため同意の撤回は不可能であること、研究協力に同意しない場合も不利益はないことなども併せて説明した。さらに、上司等による質問紙の回答への強制力を排除するため、研究協力者個人による郵送での回収とした。

### 4. 研究成果

#### (1) 対象者について

関東圏の 289 の病院に質問紙配布を依頼し 56 病院から承諾を得た。承諾の得られた病院に対して 4404 通の質問紙を配布し、1861 名から返答があった（返答率：42.3%）。その内、現在交代制勤務を行っていないと回答のあった 8 名の対象者を除外し、1853 名を本研究の解析対象者とした（有効回答率：42.1%）。対象者の基本属性に表 1 に示す。

表 1 対象者の基本属性

|               | <i>n</i> | (%)    |                 | <i>n</i> | (%)    |
|---------------|----------|--------|-----------------|----------|--------|
| <b>性別</b>     |          |        | <b>所属病棟のシフト</b> |          |        |
| 男性            | 139      | (7.5)  | 3 交代制           | 121      | (6.7)  |
| 女性            | 1710     | (92.5) | 2 交代制           | 300      | (16.5) |
| <b>年代</b>     |          |        | 変則 2 交代制        | 883      | (48.6) |
| 20 代          | 774      | (41.9) | 変則 2 交代制        | 488      | (26.8) |
| 30 代          | 485      | (26.2) | その他             | 26       | (1.4)  |
| 40 代          | 413      | (22.3) | <b>病床数</b>      |          |        |
| 50 代          | 172      | (9.3)  | 20 床以下          | 84       | (4.6)  |
| 60 代          | 5        | (0.3)  | 21～30 床         | 167      | (9.1)  |
| <b>経験年数</b>   |          |        | 31～40 床         | 395      | (21.4) |
| 1～2 年         | 218      | (11.8) | 41～50 床         | 799      | (43.4) |
| 3～5 年         | 485      | (26.2) | 51 床以上          | 398      | (21.6) |
| 6～10 年        | 413      | (22.3) | <b>夜勤受け持ち人数</b> |          |        |
| 11 年以上        | 769      | (43.1) | 5 人以下           | 141      | (7.7)  |
| <b>同居者の有無</b> |          |        | 6～10 人          | 362      | (21.4) |
| あり            | 1,130    | (61.5) | 11～15 人         | 936      | (42.7) |
| なし            | 708      | (38.5) | 16 人以上          | 390      | (29.3) |

各項目において未回答は含まずに記述統計の結果を算出した。

#### (2) クロノタイプと夜勤への負担感

本研究では、DTS で 7～12 点を夜型、13～19 点を中間型、20～28 点を朝型とした。その結果、夜型が 316 名、中間型が 1,160 名、朝型 349 名となった。

夜勤への主観的な負担感をクロノタイプで比較したところ、“負担だ(かなり負担だ+やや負担だ)”と回答した人の割合は、夜型が 74.7%、中間型が 74.6%、朝型が 81.0% となり、有意な差が見られた ( $\chi^2 = 6.218, p < .045$ )。

#### (3) 夜勤前の生活習慣および生活環境について

夜勤前の昼寝について「普段、夜勤前に昼寝をしますか?」の質問で、“昼寝をしない”と回答した者の割合は、朝型が 12.4%、中間型が 16.6%、夜型が 23.2% となり、クロノタイプで夜勤前の睡眠状況に有意差がみられた ( $\chi^2 = 13.964, p < .001$ )。昼寝の時の部屋の明るさについて、“暗い(真っ暗+少し暗い)”と回答した人の割合は、朝型が 60.3%、中間型が 71.4%、夜型が 78.0% となり、クロノタイプによって昼寝時の明るさの嗜好性に有意な差があった ( $\chi^2 = 21.684, p < .001$ )。夜勤前の生活リズムについて「夜勤前の起床時刻が決まっているか」の

質問では、“決まっている”と回答した人の割合は、朝型が94.2%、中間型が85.3%、夜型が81.9%となり有意な差がみられた ( $\chi^2 = 24.744, p < .001$ )。

#### (4) 夜勤中の生活習慣および生活環境について

夜勤中の仮眠について「普段、夜勤中に仮眠をとりますか？」の質問で、“とらない”と回答した人の割合は、朝型が7.2%、中間型が11.1%、夜型が16.2%で有意な差が見られた ( $\chi^2 = 13.453, p = .001$ )。同様に実際の仮眠時間についても、朝型が74.1分、中間型が66.3分、夜型が63.3分という結果になり、夜型が有意に短い時間となった ( $p < .001$ )。一方で「どれくらい仮眠をしたいか」の質問では、朝型が134.7分、中間型が139.8分、夜型が143.7分という結果となり、実際には夜型が一番仮眠を足りていないと感じている結果となった。夜勤中の仮眠時の部屋の明るさについて「仮眠中は電気をつけるか」の質問では、電気を“つける”と回答した人の割合は、朝型が25.3%、中間型が20.8%、夜型が18.6%となったが、統計的に有意な差はなかった ( $\chi^2 = 4.349, p = .114$ )。

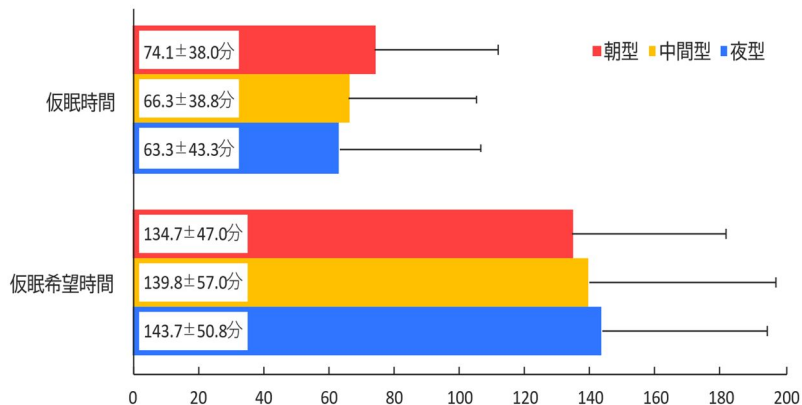


図1. 夜勤中の仮眠時間と仮眠希望時間

#### (5) 夜勤後の生活習慣および生活環境について

夜勤後の昼寝についてはクロノタイプに関係なくほとんどの者が昼寝をすると回答しており、3つのタイプで有意な差は見られなかった ( $\chi^2 = 0.207, p = .902$ )。一方で昼寝時間は、朝型が3.1時間、中間型が3.7時間、夜型が4.0時間となり有意差が見られた (図2,  $p < .001$ )。

夜勤後の昼寝時の明るさについて、“暗い(真っ暗+少し暗い)”と回答した人の割合は、朝型が56.5%、中間型が67.9%、夜型が68.4%となった ( $\chi^2 = 15.948, p < .001$ )。

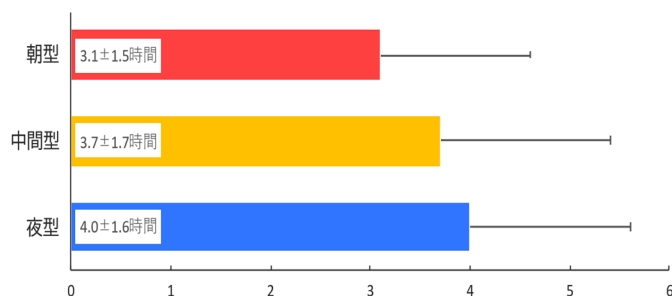


図2. 夜勤後の昼寝時間

#### (6) 夜勤後の疲労度について

夜勤後の自覚症状調べについては、全ての項目で朝型の方が夜型に比べて得点が有意に低い(症状の程度が低い)という結果となった(図3)。

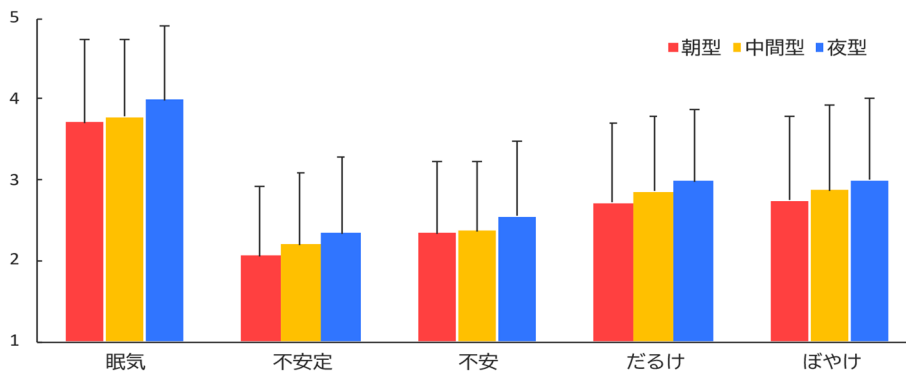


図3. 自覚症状調べの結果

## (7) 結論・まとめ

本研究の結果より、夜型は朝型に比べ、夜勤前・夜勤中に睡眠（昼寝や仮眠）をとらない人の割合が高く、仮眠時間としては夜型の方が朝型に比べて短いことが明らかになった。しかし、その一方で夜勤中に希望する仮眠の長さは夜型の方が長いという結果になり、夜型の方が夜勤中の仮眠に対して理想とギャップを感じていた。

夜勤後はほとんどの看護師が睡眠をとっておりクロノタイプでの昼寝の頻度に差はなかったが、睡眠時間については夜型の方が長かった。また夜型は夜勤後の眠気や不安といった自覚症状が強く、夜勤後は朝型よりも疲労などを強く感じていることが示唆された。しかし、夜勤に対して負担と感じている者の割合は、夜型が74.7%、中間型が74.6%、朝型が81.0%となり、わずかながら朝型の方が夜勤へ負担を感じており、先行研究と一致した結果となった。

以上より、クロノタイプによって夜勤日の睡眠に大きな差があることが明らかになった。この結果は、クロノタイプを考慮した夜勤への適応策について考えることの必要性を強く示すものである。今後は、夜型タイプが夜勤中にしっかりと仮眠をとるための生活や、朝型タイプが感じている夜勤への負担感（特に夜勤中）を軽減できる具体的な方策について明らかにしていく必要がある。

## <引用文献>

- 千葉喜彦 & 高橋清久. (1991). *時間生物学ハンドブック*. 朝倉書店.
- Health and Safety Executive. (2006). *Managing shiftwork: health and safety guidance*. Health and Safety Executive.
- Horrocks, N., & Pounder, R. (2006). Working the night shift: Preparation, survival, and recovery-a guide for junior doctors. *Clin Med*, 6, 61-67. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.6-1-61>.
- Horne, J. A., & Östberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International journal of chronobiology*, 4, 97-110.
- 城憲秀. (2002). 新しい「自覚症しらべ」の提案. *産業衛生学雑誌*, 44(Special), 220.
- Jones, S. E., Lane, J. M., Wood, A. R., van Hees, V. T., Tyrrell, J., Beaumont, R. N., Jeffries, A. R., Dashti, H. S., Hillsdon, M., Ruth, K. S., Tuke, M. A., Yaghootkar, H., Sharp, S. A., Jie, Y., Thompson, W. D. Harrison, J. W., Dawes, A., Byrne, E. M., Tiemeier, H., ... Weedon, M. N. (2019). Genome-wide association analyses of chronotype in 697,828 individuals provides insights into circadian rhythms. *Nature communications*, 10(1), 1-11.
- 久保智英, 城憲秀, 武山英磨, 榎原毅, 井上辰樹, 高西敏正, 荒薦優子, 村崎元五, 井谷徹. (2008). 「自覚症しらべ」による連続夜勤時の疲労感の表出パターンの検討. *産業衛生学雑誌*, 50(5), 133-144. <https://doi.org/10.1539/sangyoeisei.B7008>
- Torsvall, L., & Åkerstedt, T. (1980). A diurnal type scale: construction, consistency and validation in shift work. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 6, 283-290.
- 日本看護協会. (2013). *看護職の夜勤・交代制勤務に関するガイドライン*. 株式会社メジカルフレンド社.
- Schernhammer, E. S., Laden, F., Speizer, F. E., Willett, W. C., Hunter, D. J., Kawachi, I., & Colditz, G. A. (2001). Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst*, 93, 1563-1568. <https://doi.org/10.1093/jnci/93.20.1563>.
- Zhu, Y., Zheng, T., Stevens, R. G., Zhang, Y., & Boyle, P. (2006). Does "clock" matter in prostate cancer?. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 15, 3-5. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-05-0631>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|  | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|--|---------------------------|-----------------------|----|
|--|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|