

氏名・(本籍)	菊地由紀子(秋田県)
専攻分野の名称	博士(保健学)
学位記番号	医博甲第20号
学位授与の日付	平成29年3月22日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科専攻	医学系研究科(保健学専攻)
学位論文題名	夜間オンコール勤務に就く訪問看護師の睡眠および自律神経活動
論文審査委員	(主査) 教授 石井 範子 (副査) 教授 佐々木 真紀子 教授 兒玉 英也

論文内容の要旨

研究目的

夜間オンコール勤務は、訪問看護師にとって身体的にも精神的にも負担となっており³⁾、睡眠感に悪影響を及ぼすことが報告されている¹⁻³⁾。しかし、夜間オンコール勤務と睡眠の因果関係を、生理学的データを用いて明確に説明したものはない。そこで、夜間オンコール勤務に就く訪問看護師の睡眠および自律神経活動の関連を明らかにすることを目的とした。

対象・方法

1. 対象者

A県内の女性の訪問看護師で、現在の職場で1年以上オンコール勤務に従事している者とした。

2. データの内容と収集方法

1) 自作の調査票により基本情報を把握

年齢, BMI, 日常生活の状況, 勤務の状況について記入してもらった。

2) 睡眠時脳波を測定し、脳波解析により睡眠段階を把握

1チャンネルのポータブル小型脳波計 Sleep Scope (Sleep Well 社, 大阪) を用い、オンコール担当日・非担当日を含む平日4日間の夜間睡眠時の脳波を測定した。睡眠判定による睡眠段階から、睡眠の経過を確認した。

3) 就寝前の心拍を指尖脈波から測定し、心拍変動解析により自律神経活動を把握ポータブル指尖

脈波測定器 TAS9 VIEW (YKC, 東京) を用い、脳波の測定と同日の4日間の就寝前に心拍を2分半測定した。周波数領域解析による交感神経活動を反映する指標 LF/HF を自然対数 (Ln) に変換した値を用い、オンコール担当日の Ln(LF/HF) が非担当日よりも高値であった者をオンコールストレス群に分類した。

4) OSA (Oguri, Shirakawa, and Azumi) 睡眠調査票 MA (Middle age and Aged) 版により睡眠感を把握

脳波を測定した4日間の起床時に16項目から成る調査票に回答してもらい、起床時眠気、入眠と睡眠維持、夢み、疲労回復、睡眠時間の5つの因子の得点を求めた。高得点ほど十分な睡眠感が得られたことを示す。

3. 分析方法

基本統計量を算出した。Ln (LF/HF) と睡眠変数との相関を Spearman の順位相関係数により検討した。オンコールの担当状況による睡眠変数および睡眠感の得点の比較には t 検定または Mann-Whitney 検定を用いた。オンコールストレス群となる背景因子を検討するために、年齢を調整変数としたロジスティック回帰分析 (強制投入法) を行った。独立変数には、家庭での役割有無、オンコール勤務の経験年数等10項目をそれぞれ投入した。統計解析には SPSS for windows 22.0 (日本 IBM 社, 東京) を使用し、有意水準は 5 % とした。

4. 倫理的配慮

秋田大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得て実施した (平成27年1月27日 医総第2245号)。

結 果

10カ所のステーションの31名の対象者から128夜のデータを得た。このうち、脳波の計測が中止されている等の15夜と、コール対応があった2夜を除外し、合計111夜を分析対象データとした。

1. 対象者の基本情報および睡眠の状況

対象者の年齢 (平均±標準偏差) は 49.8 ± 6.3 歳、訪問看護経験は 9.6 ± 6.5 年であった。勤務するステーションの登録者数は 98.5 ± 55.7 人で、約 8 割が夜間 1 人でオンコールを担当し、約 2 割は平日 5 日連続でオンコールを担当していた。111夜のデータにおいて、入眠潜時が 15.7 ± 17.6 分、睡眠時間は 366.1 ± 57.4 分、睡眠効率は $88.6 \pm 6.7\%$ であった。

2. 就寝前の自律神経活動と睡眠変数の関係

オンコールストレス群には16人 (51.6%) が分類された。オンコールストレス群が58データ、オンコール非ストレス群が53データであった。オンコール非ストレス群において、Ln (LF/HF) はすべての睡眠変数と相関関係がなかった。オンコールストレス群においては、Ln (LF/HF) と入眠潜時 ($p < 0.05$) との間に正の相関、% ノンレム ($p < 0.05$) および睡眠効率 ($p < 0.05$)、入眠後

1 時間ノンレム ($p < 0.05$) との間に負の相関があった。

3. オンコールの担当状況による睡眠変数および睡眠感の比較

オンコール非ストレス群において、オンコールの担当状況による睡眠変数および睡眠感の得点に有意な差はなかった。オンコールストレス群においては、オンコール担当日で起床前1時間ノンレムが有意に長く ($p < 0.05$)、起床時眠気と疲労回復の得点が有意に低かった ($p < 0.05$)。

4. オンコールストレス群となる背景因子の検討

ロジスティック回帰分析の結果、「睡眠時同室者あり」は「睡眠時同室者なし」比べてオンコールストレス群となる調整オッズ比は有意に低値であり (オッズ比: 0.17, 95%信頼区間: 0.03-0.91), 「管理者等」は「スタッフ」に比べて、オンコールストレス群となる調整オッズ比が有意に低値であった (オッズ比: 0.19, 95%信頼区間: 0.04-0.99)。「勤務するステーションの登録者数」は多いほど、オンコールストレス群となる調整オッズ比は有意に高値であった (オッズ比: 1.02, 95%信頼区間: 1.00-1.04)。

考 察

オンコールストレス群における就寝前の交感神経活動の亢進は入眠期にも継続し、入眠潜時の延長⁴⁾や睡眠効率の低下につながったものと推測された。また、就寝前の交感神経活動の亢進は睡眠中の副交感神経活動の抑制に影響し、ノンレム睡眠の妨げとなっていた可能性が考えられた。さらに、就寝前の交感神経活動の亢進は、深いノンレム睡眠が前半に多いという望ましい睡眠経過⁵⁾とは異なる状況を導くことが、Ln (LF/HF) と入眠後1時間ノンレムとの相関関係から推察された。

オンコールストレス群では、オンコール担当日の起床直前に脳を鎮静化させる特徴を持つノンレム睡眠が継続していることが示された。これは入眠期から睡眠の前半にかけて減少した深いノンレム睡眠を取り戻そうとする恒常性維持の働きから説明できる可能性がある。そして、ノンレム睡眠が延長している状態から起床するために、起床直後は眠気が強く疲労回復感が低くなったものと推察される。オンコール担当翌日の勤務への配慮は、オンコール担当に伴う疲労の蓄積を緩和する方策のひとつかもしれない。

オンコールストレス群の背景因子について検討した結果、睡眠時に同室者がいることや管理者等であることはオンコールストレス群になりやすく、勤務するステーションの登録者数が多いことはオンコールストレス群になりやすいものと考えられた。オンコール担当によるストレスを軽減する方策や、ストレス反応を和らげる方策については、今後検討する必要があると考える。

結 論

オンコールストレス群では、就寝前の交感神経活動の亢進が、入眠潜時の延長、ノンレム睡眠の減

少、睡眠効率の低下に関連し、オンコール担当日の起床時眠気が強く疲労回復感が低下していた。つまり、オンコールを担当することによってストレス反応を生じる群では、そのストレス反応が望ましい睡眠の妨げに関連していることが生理学的データにより明らかとなった。一方、オンコール非ストレス群ではこのような関連は示さなかった。訪問看護師が望ましい睡眠を維持しながらオンコール勤務を続けるために、夜間オンコールを担当することによるストレス反応を軽減するための方策を見出す必要性が示唆された。

引用文献

- 1) 菊地由紀子, 石井範子: 訪問看護師の夜間オンコール業務と負担感および睡眠への影響. 産業衛生学雑誌 58(6) : 271-279, 2016
- 2) Chambers R, Belcher J : Predicting mental health problems in general practitioners. Occup Med 44(4) : 212-216, 1994
- 3) Richter A, Kostova P, et al.: Less work: more burnout? A comparison of working conditions and the risk of burnout by German physicians before and after the implementation of the EU Working Time Directive. Int Arch Occup Environ Health 87(2) : 205-215, 2014
- 4) Narisawa H : Using evoked anxiety to clarify the psychophysiological features of difficulty falling asleep in napping conditions of young adults. Japanese journal of biometeorology 51(4) : 151-160, 2014
- 5) 早河敏治: 終夜睡眠ポリグラフィ. 臨床睡眠医学. 普及版, 太田龍朗・他 編, 朝倉書店, 東京, 2010, pp81-94

論文審査結果の要旨

要旨：本研究は、夜間オンコール勤務に就く訪問看護師の睡眠および自律神経活動の関連を明らかにすることを目的に、A県内の女性訪問看護師31名の111夜のデータを分析したものである。調査票による対象者の基本情報、睡眠脳波測定による脳波解析、就寝前の心拍変動解析による自律神経活動を把握した。オンコール日で非オンコール日より就寝前の交感神経活動が亢進している群は、入眠潜時の延長、ノンレム睡眠の減少、睡眠効率の低下に関連し、オンコール担当日の起床時の眠気が強く疲労回復に関連していることが明らかになった。訪問看護師が望ましい睡眠を維持しながらオンコール勤務を続けるために、夜間オンコールを担当することによるストレス反応を軽減するための方策を見出す必要性が示唆された。

斬新さ：訪問看護師の健康に注目した研究は少ない。とくに夜間オンコールに着目し、脳波解析や

心拍変動等の生理学的データから睡眠や疲労の状態を検討した本研究は、極めて斬新であるといえる。

重要性：在宅医療が進む日本において、訪問看護師の役割は大きい。24時間体制をとって患者や家族の要請に対応しなければならない訪問看護師の心身の健康を管理することは極めて重要である。訪問看護師の健康に注目した研究は少ないことから、生理学的データから睡眠や疲労の状態を検討した本研究は重要であるといえる。

研究方法の正確性：数多くの数量的データを、種々の統計処理の手法を用いて細やかに分析している。データの特徴に合わせた統計処理に基づいて結果を導いており、研究方法の正確性が評価できる。

表現の明瞭性：論文の論旨は一貫しており、無駄のない簡潔明瞭な表現である。

以上から、本論文は学位論文として十分に価値ある研究と評価された。

