

論文内容の要旨

論文題目 看護師の疲労代替指標の夜勤前後における変動並びに疲労度との関連

指導教員 大島久二教授

東京医療保健大学大学院看護学研究科

2020年4月入学

博士課程看護学専攻

氏名 泥谷朋子

【研究の背景と目的】

近代の医療環境の変化に伴い、医療従事者の疲労・疲弊、ストレス、過重労働等による就労環境が問題となってきた。夜勤は、看護職にとって避けることができない勤務体制であり、ストレス要因の一つとされている。ILO の夜業に関する勧告（1990年）や日本看護協会では「看護職の夜勤・交代制勤務に関するガイドライン」（2013）を提示し、夜勤に対する基準を提案している。疲労はストレス反応の一種であり、時間な特徴から急性・慢性疲労と分類され、症状別から身体的・精神的疲労に分類される。疲労は主観的な感覚として認知され、客観的かつ定量的に表す疲労代替指標の検討が多くなされている。

今回、二交代勤務の夜勤に焦点を当て、急性疲労としての夜勤前後における疲労代替指標の変化を検討するとともに、慢性疲労としての疲労度との関連を明らかにし、今後の夜勤環境の改善並びに看護師の疲労管理に役立てるために本研究を行うこととした。

【研究方法】

研究は、夜勤を実施した看護師を対象にした準実験的研究である。二交代制勤務の看護師19名に対し、疲労代替指標として夜勤前後に「唾液コルチゾール」、「LF/HF比」、「握力測定」、「計算問題」を実施し、看護師の疲労度を夜勤後のみ「労働者の疲労蓄積度自己判断チェックリスト」を実施し確認した。「唾液コルチゾール」の測定は業者に依頼した。「LF/HF比」測定は自律神経測定センサー（VM302）を使用し、「握力」はスمدレー式握力計 100 kg（秦運動工業 103-S）を用いて測定した。属性、対象者の調査日の夜勤状況について質問紙で確認した。調査は研究者がすべて立ち合い実施した。差の検定には paired t 検定、Wilcoxon の順位検定を行った。「労働者の疲労蓄積度自己判断チェックリスト」の「自覚症状」を目的変数とし、夜勤前後の疲労代替指標を説明変数として単回帰分析を行った。疲労代替指標との関連を有意水準は 5%とした。デー

タ分析には IBM SPSS Statistics 29.0.0.0 (IBM 社)を使用した。

【研究結果】

同意取得後に基礎疾患が判明した 1 名を除外し、18 名を分析対象とした。対象者の性別はすべて女性で、年齢は 38.7 (9.6)歳[平均値 (標準偏差)], 看護師経験年数は 12.9 (9.1)年であった。対象者の勤務病棟の看護体制は、一般病棟 (7対 1 看護体制)が 11 名 (61.1%), 緩和ケア病棟 (10 対 1 看護体制)が 3 名 (16.7%), 回復期リハビリテーション病棟 (13 対 1 看護体制)が 4 名 (22.2%)であった。夜勤当日の休憩時間は深夜帯 109.2 (6.6) [平均値 (標準偏差)]分, 合計は 142.8 (26.6)分であった。夜勤担当看護師数は 2.5 (0.7)名であった。

「唾液中コルチゾール」は夜勤前 0.13 (0.08-0.15) $\mu\text{g}/\text{dL}$ [中央値 (25%値-75%値)], 夜勤後 0.15 (0.09-0.20) $\mu\text{g}/\text{dL}$ で有意な差 ($p=0.209$)は認められなかった (表)。「LF/HF 比」は夜勤前 0.90 (0.48-1.28) [中央値 (25%値-75%値)], 夜勤後 1.15 (0.50-3.10)で有意な差 ($p=0.285$)は認められなかった (表)。「握力」は、夜勤前 28.3 (4.0) [平均値 (標準偏差)]kg, 夜勤後 27.7 (4.3)kg で、有意差は認められなかった (表)。「計算問題」の解答数は夜勤前 46.3 (15.6) [平均値 (標準偏差)]個, 夜勤後 52.7 (15.1)個で有意な差が認められた ($p=0.000$) (表)。「計算問題」の正解率は夜勤前 100 (100-100)% [中央値 (25%値-75%値)], 夜勤後 100 (98.6-100)%であり有意差は認められなかった ($p=0.176$) (表)。「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト」の「自覚症状」11.7 (6.5)点 [平均値 (標準偏差)]であった。

「労働者の疲労蓄積度自己診断チェックリスト」の「自覚症状」(主観的疲労度)を目的変数として単回帰分析では、測定した疲労代替指標は有意な説明変数とならなかった。

【考察】

対象者の年齢は 2020 年の厚生労働省の二交代夜勤の看護師とほぼ同等であり、病棟での業務も一般的な繁忙度と推測された。しかし、深夜での休憩時間が平均 109 分と比較的取得できており、「自覚症状」も高値を示しておらず、休憩や仮眠によって夜勤後の疲労が軽減された可能性が考えられる。疲労代替指標のうち「計算問題 解答数」が夜勤後に有意に増加しており、さらにその変化 (増加)量は比較的大きく、急性疲労の代替指標として有用である可能性が示唆された。「唾液コルチゾール」「LF/HF 比」、「握力」は夜勤前後で有意な変化を示さなかったが、今回の対象者の夜勤のストレス要因としての強さ、対象者の年齢の影響もあった可能性が考えられた。

本調査結果で、「労働者の疲労蓄積度自己判断チェックリスト」の「自覚症状」(主観的疲労感)と、夜勤前後の各疲労代替指標には有意な関連は認められなかった。疲労は急性から慢性に継続的に進展することが示されているが、今回は1回の夜勤前後での急性疲労に対する指標が主であったことから、慢性疲労としての疲労蓄積度を推定するには適した指標とはならなかった可能性が考えられた。さらに、十分な休憩時間の導入等、夜勤のストレス要因としての負荷軽減策も効果を表していることも想定された。

概日リズムに反する夜勤が看護師の有用なストレス要因となることは論を俟たないが、今後改善策を考案し、社会実装していく上で、その効果を検証する客観的かつ定量的な代替指標は大切であり、さらに、どのような対象にどのような指標を用いていくのかが重要であると考えられた。

【本研究の限界と今後の課題】

本研究では、比較的少数例での1回の測定結果であり、対照群はなかったため、反復測定、多

数例での検討, 対照群の設定が必要である可能性が考えられた。

夜勤は日勤に比べて, 個々の看護師間の業務内容にばらつきが小さいと考えたが, 今後は, 疲労度を確認するには業務量が多い日勤前後でも検討する必要とも考えられた。

今回用いた疲労代替指標が, 研究目的に対して適切でなかった可能性も否定できない。しかし, 検証した疲労代替指標は, 疲労評価のため広く用いられている。むしろ, 複数の疲労代替指標により, 1回の夜勤である急性疲労から, 夜勤の継続による慢性疲労に至る疲労の各ステージにおける疲労評価も必要ではないかと考えられた。

また, 本研究では夜勤をしていない看護師等の対象群がなかったことは, 疲労代替指標の評価を困難にしている可能性を否定できないと思われた。

【結語】

18名の看護師を対象に, 疲労代替指標として「唾液コルチゾール」, 「LF/HF比」, 「握力」, 「計算問題」を着目して, 1回の二交代夜勤の影響を検討した。

その結果, 疲労代替指標の「計算問題 解答数」は, 夜勤後に有意に上昇したが, 「唾液コルチゾール」, 「LF/HF比」, 「握力」, 「計算問題 正解率」は, 夜勤前後で有意な変動は認められなかった。また, 疲労度の自覚症状と, 夜勤前後の各疲労代替指標には, 有意な関連は見られなかった。

今後は, 疲労代替指標を検討するサンプル数や疲労負荷する疲労条件・内容も考慮し, 疲労の時期に応じて, 疲労を定量的かつ客観的に評価できる疲労代替指標を検討していきたい。

本研究は, 東京医療保健大学のヒトに関する研究倫理委員会の承認 (院 33-63), (院東立 022-04), 水戸医療センター倫理審査委員会の承認 (2021-94)を得て実施した。開示すべき COI 関係にある企業はない。

表 看護師の夜勤前後における疲労代替指標の変動

指標	夜勤勤務前	夜勤勤務後	p値 ^c
唾液コルチゾール ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	0.13 (0.08-0.15) ^a	0.15 (0.09-0.20) ^a	.209
LF/HF比	0.90 (0.48-1.28) ^a	1.15 (0.50-3.10) ^a	.285
握力 (kg)	28.3 (4.0) ^b	27.7 (4.3) ^b	.249
計算問題 解答数 (個)	46.3 (15.6) ^b	52.7 (15.1) ^b	<.001
計算問題 正解率 (%)	100.0 (100.0-100.0) ^a	100.0 (98.6-100.0) ^a	.176

N=18

^a 中央値 (25%値-75%値)

^b 平均値 (標準偏差)

^c 夜勤勤務前 vs 夜勤勤務後; aではpaired t検定, bではWilcoxonの符号付順位検定