



タイトル Title	二交代制勤務に従事する看護師の睡眠パターンと疲労感との関連(The Relationship between Sleeping Patterns and fatigue among Nurses on Two-Shift Work Schedules)
著者 Author(s)	宮崎, 真帆 / 細名, 水生
掲載誌・巻号・ページ Citation	神戸大学大学院保健学研究科紀要,29:1-15
刊行日 Issue date	2013
資源タイプ Resource Type	Departmental Bulletin Paper / 紀要論文
版区分 Resource Version	publisher
権利 Rights	
DOI	
JaLDOI	
URL	http://www.lib.kobe-u.ac.jp/handle_kernel/81005507

二交代制勤務に従事する看護師の睡眠パターンと 疲労感との関連

宮崎 真帆¹, 細名 水生²

要 旨

本研究の目的は、二交代制勤務に従事する看護師の睡眠状況と疲労感との関連性を明らかにすることとした。夜勤中と夜勤後の疲労感、夜勤前と普段の睡眠状況、夜勤中の休憩のとり方について自記式質問紙調査を実施した。対象は特定機能病院に従事する二交代制勤務の看護師 662 名であった。その結果、夜勤前日の睡眠満足度の高い者は低い者より夜勤中の疲労感が有意に低く、夜勤中の休憩の終了時間が 0 時以前の者は 0 時以降に終わる者より夜勤中の疲労感が有意に高かった。また、夜勤後の疲労感について、夜勤当日 7 時以前に起床する者は、7 時以後に起床する者より疲労感が有意に低く、さらに普段と夜勤当日の起床時刻が同じ者は起床時刻が遅い者より疲労感は有意に低かった。

これらの結果より夜勤当日の起床時刻を遅くしないことが夜勤中の疲労感を軽減し、夜勤中の休憩時刻の終了時間が 0 時以前にならないことが夜勤後の疲労感が軽減できる可能性が示唆された。

索引用語：交代制勤務、睡眠パターン、疲労感、睡眠満足度、夜勤

1. 緒言

睡眠は人間の生命活動を維持していくために欠かせないものである。睡眠によって大脳皮質の機能を含め身体機能全体を休ませ、心身の疲労を回復させる¹⁾。また、夜間の睡眠は日中の脳機能を支えるうえで重要なはたらきをしている²⁾。

サーカディアンリズムとはホルモンの分泌、体温の上昇、睡眠などに影響する生体リズムであり、人が日常生活を送る上でサーカディアンリズムに規則正しく従うことが重要であり、さらにサーカディアンリズムの崩れによって疲労が蓄積されることがや睡眠が障害されることが指摘されている³⁾。また、睡眠を妨げることで内分泌、免疫機能、自律神経系の活動に大きな変化が起こり、不十分な睡眠は心理的・身体的障害の原因となっている²⁾。24 時間体制で看護を行うためには交代制勤務は必要不可欠であるが、交代制勤務は昼夜のスケジュールを意図的に変化させるため、生物時計の時刻と生活時間のズレを生じ、睡眠障害、胃腸障害、持続的な疲労、遂行能力の低下、気分障害など、種々の心身の不調状態を生じるといわれている⁴⁾。Davis ら⁵⁾は夜勤に従事する者は乳癌のリスクに関連することを述べており、また、Boggild ら⁶⁾は看護師において夜勤に従事することは心疾患との関連があることを指摘している。

交代制勤務に従事する看護師はサーカディアンリズムの乱れによる心身の不調が生じやすい。高須⁷⁾は交代制勤務に従事する看護師では倦怠感、過度の眠気、さらには判断能力や注意集中度も低下させ、作業効率の低下を招くとともに医療過誤の危険性が高まると述べている。また古屋敷ら⁸⁾は行動中のインシデントは、眠気による注意力の低下している時間帯に多く発生していたと報告し、高橋ら⁹⁾は質のよい睡眠を十分にとることで健康が高まり、健康はよりよい看護を提供するための大前提であると述べている。さらに、Chung ら¹⁰⁾は、交代制勤務に従事する看護師では睡眠パターンが朝型か夜型かにより睡眠の質が異なり、夜型の看護師の睡眠の質は朝型の者より低いと指摘していることから、勤務中の疲労や集中度にも影響する可能性が考えられる。これらの報告から、看護師のサーカデ

¹ 神戸大学医学部附属病院

² 神戸大学大学院保健学研究科

イアンリズムの乱れからくる心身の不調は、ヒヤリハットや医療過誤の発生と関連している可能性がある。

三交代制勤務に従事する看護師に関する研究では、古屋敷ら⁸⁾は眠気による注意力が低下している時間に高い疲労、インシデントが発生していることを報告し、中村ら¹¹⁾は不眠や目覚めの悪さ、勤務中の脱力感・無気力感を感じる人や、睡眠不足を重要視していない人が多いと述べている。また、山本ら¹²⁾によると前の睡眠満足度が高いと夜勤後の疲労度が低く、睡眠時間が少ないと夜勤前の睡眠満足度が低いといわれており、さらに岩下¹³⁾は普段の睡眠において50%以上に目覚めの悪さがあり睡眠が満足にとれていない、深夜勤務後は概日リズムの影響により睡眠時間が短くなる傾向があることを示唆している。一方、三交代制勤務と二交代制勤務との比較では、菅原ら¹⁴⁾や山田ら¹⁵⁾は勤務前に十分な休息がとれないため二交代制勤務より三交代制勤務に疲労感の訴えが高く慢性的疲労があること、二交代制勤務は長時間にわたる勤務のため進行する疲労があることを報告している。さらに、飯田ら¹⁶⁾は二交代制勤務導入について、十分な仮眠がとれていないため十分な仮眠の確保と睡眠環境の改善の必要性を指摘している。

このように、先行研究では交代制勤務に従事する看護師の睡眠や疲労感に関する調査はみられているが、三交代制勤務に従事する看護師を対象とした調査、もしくは二交代制勤務と三交代制勤務に従事する看護師との違いを比較している研究が多い。しかし、二交代制勤務に従事する看護師については睡眠時間や疲労感に関する調査は行われていても睡眠パターンに焦点を当てた研究はみられない。二交代制勤務の看護師の睡眠パターンの違いにより夜勤中の疲労感は異なるならば、夜勤中の疲労感ができるだけ軽減できる睡眠パターンを提言していくことは看護師の健康及び、医療事故予防の観点からも意義があると考えられる。

そこで、本研究では二交代制勤務に従事する看護師を対象に睡眠パターンに焦点を当て睡眠パターンと疲労感との関連を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 研究対象

特定機能病院で二交代制勤務に従事する看護師 662 名

2. 調査期間

2012 年 8 月～9 月

3. 調査方法

自記式質問紙調査

1)パイロットスタディ

夜勤勤務に従事する看護師 1 名に調査を実施し、研究方法に不備がないか、調査票の内容、表現、順序、量などに不適切な点がないか確認してもらい、不備がないか検討し修正した。

2)本調査

病院の副看護部長に調査を依頼し、本研究の目的を口頭及び文書で説明した。その後、各病棟師長に研究目的を口頭及び文書で説明し、対象に調査票を配布してもらい回答を求めた。調査票の提出をもって研究への同意とすることを明記した。回収は無記名で、個別に封の出来る封筒に入れて回収用の袋に入れてもらい研究者が後日回収した。

4. 調査内容

1)基本属性

年齢、性、婚姻の有無、経験年数、同居者の有無について回答を求めた。

2)睡眠状況

睡眠環境、勤務体制、睡眠パターン、睡眠満足度、夜勤前の仮眠の有無、夜勤中の休憩の状況、夜勤中・夜勤後の疲労感について回答を求めた。睡眠環境、勤務体制、睡眠時間帯、夜勤前の仮眠の有

無、夜勤中の休憩の状況については選択式もしくは自由記述とし、睡眠満足度、夜勤中・夜勤後の疲労感については visual analog scale(以下 VAS)を用いた。VAS は 10 cm の横直線に対し、疲労感については左端に「全く疲れていない」、右端に「とても疲れている」と設定し、それに縦線を入れることで現在の対象の主観的な気分を表すものであり、左端から縦線までの距離を mm 単位で測定したものを値として用いた。なお、本研究における睡眠パターンとは、就寝～起床時刻のパターンを指すこととした。

5. 分析方法

統計ソフト SPSS 16.0J を用い統計的に解析した。正規性の検定は Shapiro-Wilk 検定を用いた。夜勤前日の睡眠パターンと夜勤前後の疲労感の比較には一変量の分散分析と Tukey-Kramer 法での多重比較を実施した。また、夜勤中の疲労感、睡眠満足度、熟睡感(VAS)については測定値の中央値を基準とし高群、低群と 2 群に分け、睡眠状況との比較について χ^2 検定と Fisher の直接確率検定を行った。さらに睡眠状況と疲労感、睡眠満足度の相関では Pearson の相関係数を用いた。統計的有意確率は $p < 0.05$ とした。

6. 倫理的配慮

研究の目的、内容について書面を用いて説明したうえで承諾を得られた対象にのみアンケートに答えてもらった。研究依頼文には研究への参加は自由であること、研究への参加により不利益が生じないこと、途中で研究への協力をやめても不利益が生じないこと、データは個人を特定できないようにコード化し研究以外の目的で使用しないこと、研究終了後に適切に処理すること、アンケート用紙の提出をもって研究への同意とすることを明記した。調査で得られたデータはすべて暗証機能を用いて、鍵のかかる研究室内で管理した。所属大学看護学専攻卒業研究の規定に則って複数教員により本研究の倫理的配慮について確認後に調査を実施した。

III. 結果

本調査は対象 662 名に配布し、回収したのは 406 名で回収率は 61% で回収したものを分析対象とした。

1. 基本的属性及び生活状況

対象の基本的属性及び生活状況を表 1 に示した。平均年齢は 28.6 ± 6.8 歳で、20 歳代は 286 名で 72.0% を占め最も多かった。続いて 30 歳代が 69 名(17.4%)であった。性別は男性が 45 名(11.3%)、女性が 353 名(88.7%)、臨床経験年数は 6.2 ± 6.7 年であった。既婚者は 61 名(15.1%)、子どもがいる者は 29 名(7.2%)で、同居している人がいる者は 127 名(31.4%)、1 人暮らしの者は 277 名(68.6%)であり、半数以上の者が 1 人暮らしであった。寝るとき 1 人で寝る者は 328 名(81.0%)、同じ部屋に複数で寝る者は 77 名(19.0%)であった。よく寝るために工夫をしている者は 76 名(18.8%)で、具体的内容は「入浴や足浴で体を温める」が 28 名(6.9%)と最も多く、次いで「軽い運動・ストレッチ」が 22 名(5.4%)と続いていた。

表1 対象の基本的属性及び生活状況

年齢(歳)(n=397)		28.6±6.8
	20歳代	286(72.0)
	30歳代	69(17.4)
	40歳代	37(9.3)
	50歳代	5(1.3)
性別(n=398)	男性	45(11.3)
	女性	353(88.7)
経験年数(年)(n=397)		6.2±6.7
婚姻関係(n=405)	既婚	61(15.1)
	未婚	344(84.9)
子どもの有無(n=404)	あり	29(7.2)
	なし	375(92.8)
同居者の有無(n=404)	あり	127(31.4)
	なし	277(68.6)
同じ部屋で寝る人数 (n=405)	1人	328(81.0)
	複数	77(19.0)
よく寝るための工夫を 普段しているか(n=406)	している	76(18.8)
	していない	329(81.2)
具体的内容 (複数回答可)	音楽を聴く	18(4.4)
	入浴や足浴で身体を温める	28(6.9)
	温かいものを飲む	5(1.2)
	アロマ	20(4.9)
	軽い運動・ストレッチ	22(5.4)
	眠剤の使用	12(3.0)
	その他	15(3.7)
		Mean±SD,n(%)

2. 普段の日と夜勤前日の睡眠状況

普段の日と夜勤前日の睡眠状況を表2に示した。睡眠時間は普段の日は平均6.6±1.2時間で、夜勤前日は9.2±2.0時間であった。就寝時刻は普段の日も夜勤前日もともに22時から0時の間が285名(70.7%)、182名(45.3%)と最も多かった。次いで0時から2時の間が多かったが、普段の日では25.3%であるのに対し、夜勤前日では41.0%を占めていた。起床時刻は普段の日は364名(90.5%)が7時以前であったが、夜勤前日は9時から11時が最も多く150名(37.3%)を占めていた。

寝つきが「よい」と回答した者は普段の日も夜勤前日も8割以上で、寝つくまでの時間は普段平均26.3±21.1分であった。普段の日は317名(78.7%)、夜勤前日は215名(53.3%)が中途覚醒(睡眠時、途中で目覚めること)を訴えていた。また、熟睡感が「ある」と回答した者は普段の日が240名(60.3%)、夜勤前日が298名(73.9%)であった。普段の日において睡眠の質は、「よい」と回答した者は235名(59.0%)で、VASにおける睡眠満足度では、普段の日は平均52.8±22.1、夜勤前日では58.7±21.1であった。

表2 普段の日と夜勤前日の睡眠状況

		普段の日	夜勤前日
睡眠時間 (時間)	(n=402)	6.6±1.2	(n=401) 9.2±2.0
睡眠満足度 ^{a)}	(n=400)	52.8±22.1	(n=397) 58.7±21.1
就寝時刻	22 時以前	(n=403) 13 (3.2)	(n=402) 17 (4.2)
	22 時から 0 時	285 (70.7)	182 (45.3)
	0 時から 2 時	102 (25.3)	165 (41.0)
	2 時から 4 時	2 (0.5)	32 (8.0)
	4 時以降	1 (0.2)	6 (1.5)
起床時刻	7 時以前	(n=402) 364 (90.5)	(n=402) 55 (13.7)
	7 時から 9 時	27 (6.7)	91 (22.6)
	9 時から 11 時	9 (2.2)	150 (37.3)
	11 時から 13 時	2 (0.5)	95 (23.6)
	13 時以降		11 (2.7)
寝つき	良い	(n=402) 347 (86.3)	(n=405) 362 (89.4)
	悪い	55 (13.7)	43 (10.6)
中途覚醒	あり	(n=403) 317 (78.7)	(n=403) 215 (53.3)
	なし	86 (21.3)	188 (46.7)
熟睡感	あり	(n=398) 240 (60.3)	(n=403) 298 (73.9)
	なし	158 (39.7)	105 (26.1)
睡眠の質	良い	(n=398) 235 (59.0)	
	悪い	163 (41.0)	

^{a)}VAS : visual analog scale (mm)

Mean±SD, n (%)

3. 夜勤当日における日中の仮眠状況(表 3)

夜勤に入る前の日中に仮眠をとった者は 136 名(33.9%)、仮眠をとってない者は 265 名(66.1%)であり、約 3 割の者が日中に仮眠をとっており、仮眠時間は平均 1.8±1.0 時間であった。仮眠の就寝時刻は 11 時以前が 69 名(53.9%)、起床時刻では 12 時から 13 時の間が 45 名(34.6%)と最も多かった。また、夜勤前日の勤務体制は、282 名(69.3%)が日勤、13 名(3.2%)が夜勤、109 名(27.0%)が休みであった。

表3 夜勤当日における日中の仮眠状況

仮眠の有無(n=401)	あり	136 (33.9)
	なし	265 (66.1)
仮眠時間(n=127)		1.8±1.0
就寝時刻(n=128)	11 時以前	69 (53.9)
	11 時から 12 時	39 (23.4)
	12 時から 13 時	24 (18.8)
	13 時以降	5 (3.9)
	起床時刻(n=130)	12 時以前
	12 時から 13 時	45 (34.6)
	13 時から 14 時	43 (10.6)
	14 時以降	6 (4.6)
前日の勤務体制(n=404)	日勤	282 (69.8)
	夜勤	13 (3.2)
	休み	109 (27.0)

Mean±SD,n(%)

4. 夜勤中の身体的状態(表 4)

夜勤に入る前に寝不足感が「ある」と回答した者は 112 名(27.9%)であり、3 割近くの者が寝不足感を感じたまま夜勤に入っていた。夜勤中の体験として、「眠たい」と回答した者が 336 名(83.4%)と最も多く、次いで「身体がだるい」が 267 名(66.3%)、「目がしょぼつく」が 216 名(53.6%)と続いた。

夜勤中休憩の開始時間は 0 時以前が 171 名(45.0%)と最も多く、続いて 2 時から 4 時の間が 105 名

(27.6%)であった。休憩の終了時間では0時から2時の間で117名(30.8%)、2時から4時の間が110名(28.9%)という順で多かった。

VASにおける疲労感の測定結果では夜勤中が平均73.2±19.0、夜勤後が平均84.1±16.8と夜勤中より夜勤後のほうが疲労感が増大していた。

表4 夜勤中の身体的状態

夜勤に入る時寝不足感(n=402)	あり	112(27.9)
	なし	290(72.1)
夜勤中の体験(n=403)	目がしょぼつく	216(53.6)
	なし	187(46.4)
イライラする	あり	94(23.3)
	なし	309(74.9)
頭が重い	あり	101(25.1)
	なし	302(74.9)
身体がだるい	あり	267(66.3)
	なし	136(33.7)
眠たい	あり	336(83.4)
	なし	67(16.6)
集中できない	あり	131(32.5)
	なし	272(67.5)
ヒヤリハット	あり	80(19.9)
	なし	323(80.1)
その他	あり	15(3.7)
	なし	388(96.3)
夜勤中の休憩の開始時間 (n=380)	0時以前	171(45.0)
	0時から2時	75(19.7)
	2時から4時	105(27.6)
	4時から5時	19(5.0)
	5時以降	10(2.6)
夜勤中の休憩の終了時間 (n=380)	0時以前	55(14.5)
	0時から2時	117(30.8)
	2時から4時	110(28.9)
	4時から5時	57(15.0)
	5時以降	41(10.8)
夜勤中の疲労感(n=396) ^{a)}		73.2±19.0
夜勤後の疲労感(n=398) ^{a)}		84.1±16.8

a)VAS : visual analog scale(mm)

Mean±SD,n(%)

5. 夜勤前の睡眠状況と夜勤中の疲労感の関連

睡眠状況と夜勤中の疲労感が関連しているのかを比較した結果を表5、表6に示した。夜勤前日の夜の睡眠時間や夜勤当日の仮眠の有無、仮眠時間と夜勤中の疲労感の間に有意差はみられなかった。夜勤前日の夜の睡眠で中途覚醒があった者($\chi^2=5.425$, $p=0.020$)、熟睡感がなかった者($\chi^2=7.381$, $p=0.007$)、睡眠満足度が低かった者($\chi^2=9.886$, $p=0.002$)、寝不足感があるまま夜勤に入った者は夜勤中の疲労感が有意に高かった($\chi^2=13.264$, $p=0.000$)。また、睡眠満足度と夜勤中の疲労感の間には負の弱い相関がみられた($r=-0.170$, $p<0.05$)(表6)。

表 5 夜勤前の睡眠状況と夜勤中の疲労感の関連

		夜勤中の疲労感 ^{a)} (人)		χ ² 値	p 値
		高い	低い		
夜勤前日の睡眠状況					
睡眠時間(n=391)	9 時間以上	123	116	0.010	0.922
	9 時間未満	79	73		
睡眠満足度(n=392) ^{a)}	高い	88	110	9.886	0.002**
	低い	117	77		
中途覚醒(n=393)	あり	120	89	5.425	0.020*
	なし	84	100		
熟睡感(n=393)	あり	140	151	7.381	0.007**
	なし	65	37		
夜勤当日の日中の仮眠状況					
夜勤前の仮眠(n=393)	あり	69	64	0.006	0.936
	なし	136	124		
仮眠時間(n=124)	2 時間以上	31	36	1.667	0.197
	2 時間未満	33	24		
夜勤に入る時の寝不足感(n=394)	あり	74	37	13.264	0.000**
	なし	131	152		

χ²検定

*p<0.05, **p<0.01

^{a)}VAS : visual analog scale(mm) 中央値を基準に高群と低群を分類

表 6 睡眠状況と疲労感、睡眠満足度の相関

		夜勤中の疲労感 ^{a)}	夜勤後の疲労感 ^{a)}	睡眠満足度 ^{a)}
夜勤前日の睡眠時間	(n=401)	0.065	0.098	0.197**
夜勤前日の睡眠満足度 ^{a)}	(n=393)	-0.170*	-0.082	
夜勤当日の日中の仮眠時間	(n=124)	-0.125*	-0.073	

Pearson の相関係数 (r)

*p<0.05, **p<0.01

^{a)}VAS : visual analog scale(mm)

6. 睡眠パターン及び休憩時間帯と夜勤中の疲労感との関連

夜勤前日の睡眠パターンと休憩時間帯と夜勤中の疲労感に関連について表 7 に示した。休憩の開始時間と夜勤中の疲労感の間に有意差は見られなかった。休憩の終了時間と夜勤中の疲労感の間には休憩が 0 時以前に終了者と 2 時から 4 時の間に終了する者との間で有意差がみられ、休憩が 0 時以前に終わる者は夜勤中の疲労感が高かった(F=2.643, p=0.033)。

表7 夜勤前日の睡眠パターンの変化及び夜勤中の休憩時間帯と夜勤中の疲労感との関連

			夜勤中の疲労感 ^{a)}	F値	p値
夜勤前日の睡眠パターン					
睡眠時間の変化	減った	(n=19)	73.4±20.8	0.038	0.962
	同じ	(n=30)	74.1±24.2		
	増えた	(n=338)	73.1±18.5		
就寝時刻の変化	早くなった	(n=25)	74.6±20.3	0.737	0.479
	同じ	(n=229)	74.0±18.4		
起床時刻の変化	遅くなった	(n=229)	71.6±20.1	3.818	0.051
	遅くなった	(n=322)	74.0±18.2		
	同じ	(n=65)	68.9±23.0		
夜勤中の休憩					
休憩の開始時刻	0時以前	(n=169)	72.2±18.9	0.599	0.663
	0時から2時	(n=74)	75.9±18.6		
	2時から4時	(n=102)	73.9±18.8		
	4時から5時	(n=18)	74.9±23.4		
	5時以降	(n=10)	70.4±12.7		
休憩の終了時刻	0時以前	(n=55)	78.9±14.8	2.643	0.033*
	0時から2時	(n=115)	69.4±19.4		
	2時から4時	(n=107)	74.8±18.4		
	4時から5時	(n=56)	73.9±21.1		
	5時以降	(n=40)	73.8±18.4		
^{a)} VAS : visual analog scale(mm)			Mean±SD		*p<0.05
一変量の分散分析			多重比較検定 Tukey-Kramer 法		

7. 睡眠パターンと夜勤後の疲労感の関連

夜勤前日の睡眠パターンと夜勤後の疲労感を比較した結果を表8に示した。就寝時刻の違いと夜勤後の疲労感の間に有意差は見られなかった。

起床時刻の違いと夜勤後の疲労感の間には有意差がみられ(F=4.270, p=0.002)、7時以前に起床した者は7時以後に起床した者より夜勤後の疲労感が低かった。また、起床時刻の変化と夜勤後の疲労感に有意差がみられ(F=4.134, p=0.043)、起床時刻が普段より遅くなった者は夜勤後の疲労感が高値であった。

表8 夜勤前日の睡眠パターンと夜勤後の疲労感との関連

			夜勤後の疲労度 ^{a)}	F値	p値
夜勤前日の睡眠パターン					
就寝時刻	22時以前	(n=16)	85.8±15.2	0.431	0.786
	22時から0時	(n=179)	84.0±16.2		
	0時から2時	(n=162)	83.4±18.4		
	2時から4時	(n=31)	87.2±12.9		
	4時以降	(n=6)	87.7±8.8		
起床時刻	7時以前	(n=54)	77.8±20.7	4.270	0.002**
	7時から9時	(n=88)	86.8±14.0		
	9時から11時	(n=150)	82.6±18.2		
	11時から13時	(n=91)	87.4±13.3		
	13時以降	(n=11)	90.9±7.4		
睡眠時間の変化	減った	(n=19)	84.4±16.7	0.007	0.993
	同じ	(n=30)	84.5±22.2		
	増えた	(n=343)	84.2±16.9		
就寝時刻の変化	早くなった	(n=27)	85.1±20.5	0.058	0.943
	同じ	(n=230)	84.2±16.5		
起床時刻の変化	遅くなった	(n=137)	83.9±20.5	4.134	0.043*
	遅くなった	(n=327)	85.0±15.9		
	同じ	(n=65)	80.3±20.3		
^{a)} VAS : visual analog scale(mm)			Mean±SD		*p<0.05, **p<0.01
一変量の分散分析			多重比較検定 Tukey-Kramer 法		

8. 生活習慣としての睡眠状況と睡眠満足度、熟睡感との関連

生活習慣としての睡眠状況と睡眠満足度との関連については、生活状況と睡眠満足度の間に有意差はみられなかったが、睡眠時間が 9 時間以上の者($\chi^2=7.655, p=0.006$)、中途覚醒がなかった者($\chi^2=27.235, p=0.000$)、熟睡感があった者は睡眠満足度が有意に高かった($\chi^2=93.356, p=0.000$) (表 9)。

生活習慣としての睡眠状況と熟睡感の有無との関連については、入浴・足浴などで身体を温めてよく眠るための工夫をしている者($p=0.010$)、中途覚醒がなかった者($\chi^2=26.741, p=0.000$)、睡眠満足度が高かった者は熟睡感があった者が有意に多かった($\chi^2=93.356, p=0.000$) (表 10)。

表 9 生活における睡眠状況と睡眠満足度との関連

	睡眠満足度 ^{a)} (人)	高い	低い	χ^2 値	p 値
同じ部屋で何人寝るか ^{a)}	1 人	159	160	0.549	0.459
(n=396)	複数	42	35		
よく眠るための工夫 ^{a)}	する	39	35	0.138	0.711
(n=396)	しない	162	160		
音楽を聴く ^{a)}	する	9	9	0.003	0.956
(n=397)	しない	192	187		
入浴・足浴で身体を温める ^{a)}	する	14	14	0.005	0.945
(n=397)	しない	187	182		
温かいものを飲む ^{b)}	する	2	3	—	0.682
(n=397)	しない	199	193		
アロマを使用する ^{a)}	する	11	7	0.829	0.363
(n=397)	しない	190	189		
軽い運動・ストレッチ ^{a)}	する	8	13	1.394	0.238
(n=397)	しない	193	183		
眠剤の使用 ^{b)}	する	4	8	—	0.254
(n=397)	しない	197	188		
夜勤前日の睡眠時間 ^{a)}	9 時間以上	136	105	7.655	0.006**
(n=393)	9 時間未満	64	88		
夜勤前日の中途覚醒 ^{a)}	あり	82	131	27.235	0.000***
(n=395)	なし	118	64		
夜勤前日の熟睡感 ^{a)}	あり	190	102	93.356	0.000***
(n=395)	なし	10	93		

^{a)} χ^2 検定, ^{b)}Fisher の直接法

p<0.01, * p <0.001

^{c)}VAS : Visual Analog Scale(mm) 中央値を基準に分類

表 10 生活における睡眠状況と熟睡感との関連

	熟睡感 ^{a)} (人)	あり	なし	χ^2 値	p 値
同じ部屋で何人寝るか ^{a)}	1人	237	88	1.287	0.257
(n=402)	複数	61	16		
よく眠るための工夫 ^{a)}	する	58	18	0.234	0.629
(n=402)	しない	240	86		
音楽を聴く ^{a)}	する	10	8	3.307	0.069
(n=403)	しない	288	97		
入浴・足浴で身体を温める ^{b)}	する	26	2	—	0.010*
(n=403)	しない	272	103		
温かいものを飲む ^{b)}	する	4	1	—	0.610
(n=403)	しない	294	104		
アロマを使用する ^{a)}	する	15	5	0.012	0.912
(n=403)	しない	283	100		
軽い運動・ストレッチ ^{a)}	する	17	5	0.134	0.715
(n=403)	しない	281	100		
眠剤の使用 ^{a)}	する	6	6	3.681	0.055
(n=403)	しない	292	99		
夜勤前日の睡眠時間 ^{a)}	9時間以上	186	58	1.370	0.242
(n=399)	9時間未満	110	58		
夜勤前日の睡眠満足度 ^{a)c)}	高い	190	10	93.356	0.000***
(n=395)	低い	102	93		
夜勤前日の中途覚醒 ^{a)}	あり	136	79	26.741	0.000***
(n=401)	なし	160	26		

^{a)} χ^2 検定, ^{b)}Fisherの直接法

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

^{c)}VAS: Visual Analog Scale(mm) 中央値を基準に分類

IV. 考察

1. 普段の日の睡眠について

対象の平均睡眠時間は 6.6±1.2 時間であった。厚生労働省の平成 23 年国民健康・栄養調査¹⁷⁾によると睡眠時間は男女ともに 6 時間以上 7 時間未満と回答した人が最も多いという報告があり、本研究の対象の平均睡眠時間はこの報告と一致する。しかし、必要な睡眠時間としてほしい 7~8 時間をまとめてとるのが望ましいといわれていることから、対象は十分な睡眠時間を確保できていないと考えられる⁷⁾。小松¹⁹⁾は、睡眠不足が蓄積することにより健康に悪影響を及ぼし、また作業中のエラー、場合によっては事故に結びつくことも十分考えられると述べていることから、看護師の睡眠不足は業務が効率よく進まないだけでなく患者の生命にも関わってくると考えられる。

また、就寝時刻は 7 割以上の人が 0 時以前であり、起床時刻は 9 割以上の人が 7 時以前であった。これは日勤の就業開始に間に合うように起床しようとする 7 時より早くなり、逆算して上記の睡眠時間を確保しようとする 0 時には就寝するという結果だと考えられる。寝つきに関して 86.3% の人が「よい」と回答しており、平均入眠時間は 26.3 分であった。厚生労働省の平成 23 年国民健康・栄養調査¹⁷⁾では 1 ヶ月の間に眠れないことが頻繁にあった者の割合は男性で 13.2%、女性で 13.6% と報告されており、本研究で寝つきが「悪い」と回答した割合(13.7%)とほぼ一致する。また、高須⁷⁾によると、寝つきがよいといわれている時間は 30 分以内が目安であり、それ以上かかる場合は入眠困難であるといわれている。対象の中で寝付くまでに 30 分以上を要した人の割合は 17.0% であり、5 人のうち 1 人以下ということになる。中村ら¹¹⁾による看護師の睡眠実態調査では寝付くまでに 30 分以上を要した人の割合は 44.5% であり、これと比較すると本研究の対象は寝つきがよいと考えられる。これは、中村ら¹¹⁾の調査対象は三交代制勤務の看護師である一方、本研究の対象が二交代制勤務の看護師であったことが影響していると考えられる。米沢²⁰⁾によると 2012 年の夜勤実態調査では、1 カ月の平均夜勤回数は三交代制勤務では 7.59 回、二交代制勤務看護師では 4.01 回であると報告されており、三交代制勤務の方が夜勤回数は多いためサーカディアンリズムの乱れが大きいと考えられる。勝

原³⁾はサーカディアンリズムの崩れによって睡眠が障害されると述べており、本研究の対象が三交代制勤務の看護師より寝つきが良かったのは、夜勤回数が少ないためサーカディアンリズムの乱れが小さかった可能性があると考えられる。また、山田ら¹⁵⁾の調査では三交代制勤務では疲労の蓄積性を示唆しており、蓄積した疲労が睡眠にも影響している可能性がある。

しかし、中途覚醒のある者は 78.7%であり、熟睡感が「ない」と回答した者、睡眠の質が「悪い」と回答した者は約 4 割であった。不眠症状とは、入眠困難、中途覚醒・早朝覚醒（必要もなく朝早く目覚めてしまうこと）が週 3 回以上ある、という 3 つの症状のうち 1 つ以上当てはまることであるとされている⁹⁾。本研究では対象の 8 割近くに中途覚醒があり、不眠症状があるといえる。これに加え、主観的に熟睡感がない人の割合、睡眠の質が悪いと答えた人の割合が高いことを考えると対象の睡眠は質が良いとはいえない。高須⁷⁾は睡眠の質の低下は作業効率の低下、医療過誤の可能性が高くなる可能性があると述べている。看護師ではミスが患者の生命に関わる可能性が高いことから、対象の睡眠の質を改善する必要があると考えられる。

2. 夜勤前の睡眠状況と夜勤中・夜勤後の疲労感の関連について

対象の平均睡眠時間は 9.2±2.0 時間であり、普段の睡眠より長くなっていた。これは翌日が午後からの勤務であるため睡眠時間が確保できること、長時間の夜勤に備えて長く寝ようとしていることが関係していると考えられる。岩下¹³⁾の調査では、次の勤務までの時間が長いほど平均睡眠時間が長くなっていたと報告されており、本研究の結果もこれと一致している。

就寝時刻は普段の睡眠と比較して 22 時から 0 時の間に寝た者の割合は 25%減少し、0 時から 2 時の間に寝た者の割合は 15%増加している。起床時刻は 7 時以降に起きた者の割合が 70%以上増加している。翌日の勤務が午後からであり時間にゆとりがあるため遅く寝ても十分な睡眠時間が確保できることが睡眠パターンの変化に関連していると考えられる。

睡眠満足度と夜勤中の疲労感には関連があり、睡眠満足度が高い者ほど夜勤中の疲労感が低い傾向があることが示唆された。そして睡眠満足度と睡眠時間、中途覚醒の有無、熟睡感の有無にも関連がみられ、睡眠時間が 9 時間以上の者、中途覚醒のない者、熟睡感のあった者は睡眠満足度が高い傾向にあった。また、よく寝るために入浴、足浴などで身体を温めると回答した者ほど熟睡感のあった者が多い傾向にあり、就寝前に入浴・足浴を実施することと熟睡感の有無の間に関連があると考えられる。これらのことから、夜勤中の疲労感を軽減するためには、夜勤前日の夜に 9 時間以上の睡眠をとることや、就寝前に入浴・足浴を実施することで睡眠満足度を上げることが有効だと考えられる。

夜勤当日の昼間に仮眠をとった者は 136 名(33.9%)であり、平均仮眠時間は 1.8±1.0 時間であったが、仮眠と夜勤中の疲労感に関連は見られなかった。谷口ら²¹⁾は勤務前の 3 時間を超える仮眠により勤務後の疲労感が低下していることを示唆している。本調査では 3 時間以上の仮眠をとっている者は 23 名と少なかったため仮眠による疲労感の低下がみられなかった可能性が考えられる。また、起床時刻と夜勤後の疲労感に関連がみられ、7 時までに起床した者は 7 時から 9 時の間に起床した者より夜勤後の疲労感が低いことが示唆された。さらに、起床時刻の変化と夜勤後の疲労感に関連がみられ、起床時刻が普段より遅い者は起床時刻が普段と同じ者に比べて夜勤後の疲労感が高い値を示していた。ここで、7 時までに起床した者の特徴として、仮眠をとっている者が多いこと、睡眠パターンが普段と同じであることがあげられる。Chung ら¹⁰⁾は、睡眠パターンは朝型の者のほうが、夜型の者より睡眠の質が高いことを認めており、睡眠パターンが変化することは睡眠の質への影響がみられ、睡眠の質は夜勤前後の疲労感にも関連する可能性が考えられる。また、高橋ら⁹⁾は、睡眠のコツとして、就寝・起床時刻は一定に保ち 8 時間以上の睡眠をとることをあげている。これらのことから、睡眠パターンが普段と変わらないことは夜勤後の疲労感の軽減に繋がる可能性があると考えられる。

3. 夜勤の状況と夜勤中・夜勤後の疲労感の関連について

寝不足感を感じたまま夜勤に入った者は 112 名(27.9%)であり、約 3 割の者が寝不足感を感じたまま夜勤に入っていた。看護職員の労働実態報告書¹⁸⁾では 40.3%の人が「いつも眠い」と回答している。本研究の結果はこれと比較すると寝不足感を感じたまま夜勤に入った者は少なかった。これは普段の

睡眠に比べて夜勤前日の夜の睡眠が長くなっているためであると考えられる。また、夜勤前日の夜の睡眠について普段の睡眠より熟睡感が「ある」と回答した者の割合や睡眠満足度が高くなっていたことも要因と考えられる。しかし、米沢²⁰⁾によると2012年の夜勤実態調査では2交代病棟の夜勤体制は3人が43.9%、4人以上が14.4%であったと報告されていることから、半数以上の病院が3~4人での夜勤体制の中、そのうちの一人は寝不足感を感じたまま夜勤に入っている可能性がある。さらに、小松¹⁹⁾は産業場面の不安全条件の一つとして眠気をあげている。これらのことから、寝不足感を感じたまま勤務に入ることは作業効率の低下や医療過誤に繋がるリスクになると考えられるため、十分な睡眠、質の良い睡眠の確保が必要となる。

夜勤後の疲労感は夜勤中の疲労感より高値を示した。山田ら¹⁵⁾の調査では二交代制勤務の看護師は長時間にわたる勤務のため進行する疲労があること、12時間のインターバルをおくことで疲労の回復が見られることを述べている。本研究も夜勤後の疲労感が上昇しており、蓄積した夜勤後の疲労感を軽減するために勤務間隔を考慮した勤務形態が必要と考えられる。

一方、夜勤中の休憩について、調査を実施した病院では休憩時間として2時間を確保することが決められている。病棟によっては休憩時間のほかに夕食の時間をとっている。また、患者へのケアを優先して休憩をとっているため、入院患者数や患者へのケアの違いなど、病棟によって休憩の取り方は異なる。本調査では9割以上の者が2時間ほど休憩をとれていたが、約1割の人が1.5時間以下の休憩となっており、業務に追われて休憩が確保できなかつたとみられる。また、休憩中に主に何をしていたか聞いたところ、業務と回答した者が20名おり、確実な休憩の確保のため業務の調整が必要であると考えられる。

また、休憩の終わる時間と夜勤中の疲労感に関連がみられ、休憩が0時までに終わる者は0時から2時の間に終わる者より夜勤中の疲労感が高くみられた。菅原ら¹⁴⁾は、生理学的機能において、最も活動性が低下するのは2時から6時までであり、この時間帯に事故や過誤のリスクが増加するため、この時間帯に休息を取ることが理想的であると述べている。また、古屋敷ら⁸⁾の調査では夜勤での仮眠時刻が23時30分から1時30分と設定されていても、夜勤者が24時を過ぎてから眠る習慣があるためそれ以前に眠ることが困難であり、実際に眠った人は少ないことを指摘している。本研究においても0時までに休憩が終わった者の夜勤中の疲労感が高く認められたため、休憩の終わる時間が0時以降になるように休憩時間の調整の必要性が考えられる。

4. 二交代制勤務に従事する看護師の疲労軽減に向けた睡眠のとり方

睡眠満足度が高い者ほど夜勤中の疲労感は低い傾向にあり、睡眠満足度は9時間以上の睡眠をとっていた者や熟睡感があつた者が高い値を示していた。よく眠るために入浴・足浴を実施している者は熟睡感があつた者が有意に多くみられた。これらのことから、夜勤中の疲労感を軽減するためには、夜勤前日の夜に9時間以上の睡眠をとることや、就寝前に入浴・足浴を実施することで睡眠満足度を上げることが有効である可能性が示唆された。

また、起床時刻と夜勤後の疲労感に関連がみられ、7時までに起床した者は夜勤後の疲労感が低い値となっていた。ここで、7時までに起床した者は夜勤前日の夜の睡眠パターンが普段と変わらない者、夜勤当日の日に仮眠をとる者が有意に多かった。夜勤前日の睡眠パターンが普段の睡眠パターンと変わらないこと、夜勤当日の日に仮眠をとることは、夜勤後の疲労感の軽減に繋がると考えられる。

5. 研究の限界と今後の課題

本研究は調査の対象が特定機能病院の1施設に限定されていたため、二交代制勤務に従事する看護師の中でも地域性、施設の特性などのバイアスがあると考えられる。そのため本研究の結果が一般的な二交代制勤務に従事する看護師の傾向としての一般化は難しい。また、病棟ごとに分析ができなかつたため、外科系病棟や内科系病棟などの病棟の特性によって異なる睡眠パターンや疲労感などについて明らかにできていない。今後は調査の対象を広げ、さらに病棟ごとに分析をしていくことで、より疲労を軽減できる睡眠のとり方について検討していく必要がある。

V. 結語

本研究は二交代制勤務に従事する看護師の睡眠実態と疲労感の関係について調査を行い、二交代制勤務に従事する看護師の夜勤での疲労軽減に向けた睡眠のとり方について検討した。

その結果、睡眠満足度が高い者ほど夜勤中の疲労感が低く、睡眠満足度は9時間以上睡眠をとった者、中途覚醒のない者、熟睡感のあった者ほど高い傾向にあった。よく寝るための工夫として入浴・足浴を実施していると答えた者は熟睡感があると答えた者が多かった。これらのことから、9時間以上の睡眠と就寝前の入浴・足浴の実施により睡眠満足度を上げることが夜勤中の疲労軽減に繋がる可能性が考えられる。また、夜勤中の休憩が0時以前に終わる人は夜勤中の疲労感が高く、休憩が0時以降に終わるような休憩時刻の調整の必要性が示唆された。さらに、夜勤後の疲労感と夜勤当日の起床時刻について、7時以前に起床した者、つまり夜勤当日も普段と起床時刻が変わらない者は、夜勤後の疲労感が軽減できることが示唆された。

謝辞

本研究でご協力いただきました対象の看護師の皆様にご心より感謝いたします。

文献

- 1) 奥宮暁子. 睡眠と健康. 健康科学概論. (編) 後関容子, 蛭名美智子, 大西和子. 東京, ヌーヴェルヒロカワ, pp124-135, 2003.
- 2) 金圭子, 大川匡子. 現代社会と不眠. からだの科学 215:24-27, 2000.
- 3) 勝原裕美子. 看護師のためのキャリア論 交代制勤務に身体を馴らす. 看護実践の科学 30(13):58-62, 2005.
- 4) 高橋敏治, 林田健一. 交替制勤務と不眠. からだの科学 215:50-53, 2000.
- 5) Davis S, Mirick DK, Steven RG. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. J Natl Cancer Inst 93:1557-1562, 2001.
- 6) Boggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors, and cardiovascular disease. Scand J Work Environ Health 25:85-99, 1999.
- 7) 高須奈々. よい睡眠を促す環境づくり. 看護学雑誌 71(9):789-793, 2007.
- 8) 古屋敷知恵美, 宮崎総一郎, 加根村隆, 他. 睡眠時間調査から見た勤務と疲労度の関係. 看護 62(11):110-115, 2010.
- 9) 高橋正也, 糸和彦. 眠れぬ夜勤明けに読む ナースの睡眠マネジメント論. 看護学雑誌 69(5) : 457-463, 2005.
- 10) Chung MH, Chang FM, Yang CC, et al. Sleep quality and morningness-eveningness of shift nurses. J clin Nurs. 18(2):279-284, 2009.
- 11) 中村唱子, 藪田加恵, 安藤未南. 3交代勤務者の睡眠の実態調査と睡眠に対する認識調査 睡眠がもたらす健康被害. 岩見沢市立総合病院医誌 36(1):45-47, 2010.
- 12) 山本大介, 柏原由香, 唐川和子, 他. 看護師の夜勤クールにおける睡眠と疲労の関連調査 アンケート調査を行って. 尾道市立市民病院医学雑誌 24(2):17-21, 2009.
- 13) 岩下智香. 看護師の勤務体制による睡眠実態についての調査. 九州大学医学部保健学科 紀要 8:59-68, 2007.
- 14) 菅原明子, 加藤明美, 市江和子. 看護師の夜勤における疲労感と仮眠・休息の関連 二交替勤務と三交替勤務を比較して. 日本看護学会論文集 看護管理 37:472-474, 2007.
- 15) 山田裕子, 石井英子. 看護師の勤務体制と疲労・睡眠に関する研究. 医学と生物 152(5): 195-201,

2008.

- 16) 飯田亜矢子, 可児みさ代, 佐伯洋子, 他. 二交替勤務導入に伴う 16 時間夜勤について考える 看護師の抱えている気持ちの実態調査を通して. 日本看護学会論文集 看護管理 39:134-136, 2009.
- 17) 厚生労働省. 平成 23 年国民健康・栄養調査結果の概要(2012-12-4)
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002q1st-att/2r9852000002q1wo.pdf>
- 18) 日本医療労働組合連合会. 看護職員の労働実態「報告書」. 医療労働 526:1-96, 2010.
- 19) 小松英海. 睡眠不足と安全の関係についての文献的資料. 労働科学 79(1):17-29, 2003.
- 20) 米沢哲. 夜勤実態調査から見える介護職員の現状. 医療労働 550:21-29, 2012.
- 21) 谷口明美, 牟礼佳苗, 竹下達也: 看護師の深夜勤務前後の自覚症状に関連する諸要因, 和歌山医学 58(2):60-68, 2007.

The Relationship between Sleeping Patterns and fatigue among Nurses on Two-Shift Work Schedules

Maho Miyazaki¹, Mio Hosona²

Abstract

The aim of this study was to investigate the relationship between sleeping patterns and the fatigue among nurses on two-shift work schedules. The subjects completed self-administered questionnaires related the fatigue during and after night-shift work about the sleep patterns before night-shift work and the timing to take breaks during night-shift work. The subjects were six hundreds sixty two nurses working at an advanced treatment hospital on two-shift work schedules. The results of the fatigue during night-shift work was significantly lower in nurses with higher satisfaction of sleep than lower ones, and also the nurses who took a break after zero AM than before zero AM. Further, the fatigue of nurses who got up before seven o'clock AM in the morning of night-shift work was significantly lower than after seven o'clock AM. The fatigue after night-shift work in nurses who got up at the same time as regular days in the morning were lower than getting up late on the night-shift work morning.

This study suggested that the fatigue during night-shift work might reduce to get up at the same time as regular days. In addition, the fatigue might also reduce to take a break after zero AM during night-shift work.

Key Words: shift work, sleep patterns, fatigue, sleep satisfaction, night-shift work

¹ Kobe University Hospital

² Kobe University Graduate School of Health Sciences