

令和元年5月30日現在

機関番号：72703

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K12017

研究課題名(和文) 長期間時系列解析に基づいた看護師の過労死予防のための簡便なチェックリストの開発

研究課題名(英文) Development of a simple checklist for nurses' overwork death prevention based on long-term time series analysis

研究代表者

佐々木 司 (SASAKI, TSUKASA)

公益財団法人大原記念労働科学研究所・研究部・主任研究員

研究者番号：10260134

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：看護師の過労死防止のための簡便なチェックリストを開発した。負荷項目は、「夜勤の拘束時間が16時間以上ある」、「労働組合が機能していない」、「安全衛生委員会が機能していない」、「職場でパソコンを使う時間が長い」、「恒常的な時間外労働がある」、「自宅学習が多い」、「職場での責任に耐えられない」、「上司や上長の指示が違う」、「他部門とコミュニケーションがとれない」の9項目を選定した。負担項目としては、「夜間に十分寝ても疲れがとれない」、「夜間睡眠時に夢ばかり見る」、「夜間睡眠時に2時間おきに起きる」の3項目を選定した。負荷項目3点以上、負担項目が1点以上で、半年の間で得点の増加を易過労性と定義した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

レム睡眠短縮時の交感神経賦活が過労死、レム睡眠短縮時の情動ストレス解消不全が過労自死を生じさせるという共通のパスウェーを踏まえて、看護師の過労死防止のためのチェックリストを開発したことの学術的意義は大きい。また医療業界では、過労死、過労自死が増加しており、その過労性を簡便なチェックリストで判定できるツールを開発した点には社会的意義がある。

研究成果の概要(英文)：Ease of overwork was defined as when the subordinate items of each of the three load factors were at least one point each, the burden factor was at least one point, and the points increased in 6 months. Nine load factors were 1S- "I'm tired because night work can occupy more than 16 hours", 2S- "I think the union is missing or not working", 3S- "I think the Health and Safety Committee is not open or not functioning", 4W- "I feel I spend more time using the computer at work", 5W- "Constant overtime work is painful", 6W- "I often think that I have home study and I do not have the ability", 7J- "Sometimes I can't bear my responsibility at work", 8J- "I may be anxious because my boss's instructions are different", 9J- "I'm having trouble communicating with other departments". Three items of burden factor were 1- "I can't get tired even if I sleep enough at night", 2- "I only see dreams during night sleep", 3- "I wake up every 2 hours at night sleep".

研究分野：労働科学

キーワード：看護師 過労死 過労自死 過労予測 チェックリスト

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

これまで新聞誌上で過労死等が報告された看護師は3名(脳・心臓疾患2名、精神疾患1名)のみだが、その背後には過労死予備軍が多数存在すると思われた。しかし看護師を念頭においた過労死対策は、現在のところ、患者の安全対策以上に行われているとは言えない。過労死の労災認定は、2001年に策定された判定基準等によって、平均時間外労働時間(80時間以上)と平均睡眠時間(5時間以下)によって規定されてきた[1]。しかしながら、看護労働は、夜勤や極めて強い精神・情動ストレスによって、労働時間のみでは評価できない労働特性がある。また看護師は交代勤務に従事しているため、月時間外労働時間は、認定基準の80時間に及ばないことが考えられる。さらに、たとえ長時間労働であっても、時間外労働時間は、土日や祝日の休日出勤もカウントされる。したがって、それらの日には、通常の睡眠が取られることによって、蓄積された疲労が、疲労の最終的な回復過程である睡眠[2]で回復すると解釈される問題もある。そこでそのような特殊な労働特性を持つ看護師の簡便な過労死防止策(チェックリスト)を作成する必要性があるとしたのが、本研究の背景であった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、看護師の過労死予防のための長期的な過労観察法(チェックリスト)を開発することであった。そのために、長期(6カ月間)にわたり過労要因である疲労およびストレス状態を客観、主観、精密、簡便といった4要因指標を用いて観察した。とくに2001年に策定された脳・心臓疾患の労災認定基準では大きく触れられていなかった睡眠の質(疲労回復=徐波睡眠、ストレス解消=レム睡眠)や労働負担特性(対物労働、対人労働)に着目した。これらから、看護師を対象とした有効な過労徴候指標、労働負担別の過労観察期間、過労から疾病徴候に至るパスウェーを明らかにし、これらを踏まえて簡便な過労死徴候チェックリストの開発を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、まず過労を念頭においた長時間時系列のデータ解析手法の確認を行った。それによって過労判定の有効な測定期間を明らかにした。次に、日勤看護師を研究対象として、1年にわたる過労の発現と回復の時系列変化を明らかにした。また看護師の勤務負担の特徴が、夜勤にあることから、夜勤を含む看護師の疲労特性の時系列変化を明らかにした。また、少数(3事例)であるが看護師の過労死等事例を分析し、本研究で得られたデータと突合した。その後、チェックリストとして有効なILOのアクション型チェックリスト[3]を参考にして、過労死予防のための簡便なチェックリストの開発を行った。

4. 研究成果

(1)長時間時系列データの解析

過労状態を客観的に測定することを目的として、業務閑散期、業務繁忙期を含む、197日間(約6か月)の長期にわたって、40代のホワイトカラー労働者1名を対象として、連続睡眠ポリグラフィー(Home Polysomnography) 疲労感、ストレス感のデータを得、解析した。疲労感・ストレス感は、眠気の自覚、疲労感、電極装着前睡眠、睡眠慣性、中途覚醒、注意睡眠、夢の自覚、心拍数の増大、体調の悪化から評価した。その結果、過労は、表1に示したように、1週間内に現れる週内性疲労を介して生じることが明らかになった。調査対象者は、週末の睡眠で疲労を回復させようとして睡眠をとるが、それが出来ない場合は、翌週まで疲労が継続する様子が観察された。それは、注意睡眠、夢の自覚、中途覚醒の混入が特徴であった。このようなストレス要因が週初めに生じる特徴は、ストレスが疲労を過労にするモデル[4]を踏襲した。また6か月間で就床時刻は19時~3時に広い範囲に分布していたが、起床時刻は4時~8時と狭い範囲の分布を示した。またストレスおよび疲労要因は、業務繁忙となる年度末(3月)に向かって増大する傾向が示された。したがって、疲労の長時間時系列データの解析には、まず週内性疲労を捉えること、長期間にわたる業務特性変化を捉えることが有効と結論づけた。実際、図1に示したように、6か月間の時系列観察の中、睡眠深度4の最中の心拍数が異常に亢進する日(41拍/30秒)が含まれて、脳・心臓疾患に繋がる現象と思われた。その時の自覚症状は、3日前から中途覚醒、注意睡眠が続いて、睡眠の中断、とりわけレム睡眠の減少が示唆された。一方、本結果は日勤労働者の知見であることから、看護師の場合は、週内疲労概念が存在しないため、シフト内で1週間以上の労働後に配置される休日を判定基準とすることが有効であると結論づけた。

表1. 1週間の疲労徴候

項目	回数	%						
		火	水	木	金	土	日	月
1.眠気の自覚	25	14.3	12.9	7.1	11.1	22.2	7.1	14.3
2.疲労感	9	3.6	3.2	3.6	3.7	3.7	3.6	10.7
3.装着前睡眠	18	3.6	0.0	14.3	11.1	22.2	3.6	10.7
4.睡眠慣性	16	3.6	6.5	10.7	7.4	7.4	14.3	7.1
5.中途覚醒	25	3.6	19.4	17.9	3.7	18.5	10.7	14.3
6.注意睡眠	23	17.9	12.9	7.1	7.4	11.1	14.3	10.7
7.夢の自覚	47	35.7	22.6	14.3	18.5	22.2	25.0	28.6
8.EKG数の多さ	26	10.7	12.9	10.7	7.4	14.8	21.4	14.3
9.体調の悪さ	17	10.7	12.9	7.1	3.7	18.5	3.6	3.6

(2)日勤看護師における過労発現の時系列変化

某大規模病院における夜勤に配置される前の日勤を行う新人看護師135人について、5月と12月の2回にわたって蓄積疲労徴候調査[5]を行い、疲労の時系列変化を調べた。対象者の平均年齢は26.3±6.6歳



図1. 睡眠段階4中に心拍数が41拍を観察した例

であった。その結果を図2に示した。5月と12月調査の過労パターンは、5つに類型化されることが明らかになった。具体的には、パターンⅠが「過重ストレス型」であり、情動ストレスと過労が見られるパターンである。パターンⅡは、パターンⅠに不安が加わる「過剰ストレス+不安型」であり、135人中43人(31.9%)と最も多かった。パターンⅢは、パターンⅠに疲労が加わる「過剰ストレス+疲労型」であった。パターンⅣはストレスと疲労が示されるが、得点としては高くない型で「ストレス+疲労型」と名付けた。パターンⅤは、パターンⅠからパターンⅢまでは、時系列に従って疲労が亢進するパターンであったが、疲労が改善するパターンであった。このパターンは、135人中16人(11.9%)いた。各パターンは、疲労が強調される場合は、脳・心臓疾患、不安が強い場合は精神疾患へのり患が示唆されたが、その機序は「過剰ストレス」という点で、共通していることが明らかになった。

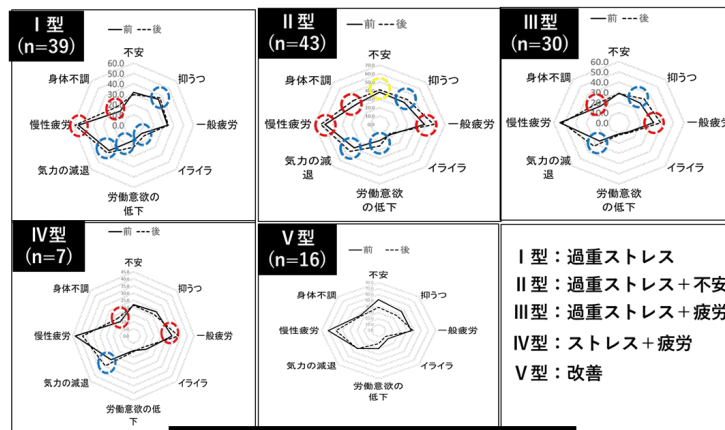


図2. 日勤看護師の長期疲労類型

(3)夜勤によるMBI指標への影響

看護労働は、感情労働[6]による情動ストレスが特徴であり、そのような心理的要因は生理的にもストレスを亢進させることが知られている[7]。そこで病院の労働組合に調査を依頼し、夜勤に入る前の新人看護師(n=1065; 平均年齢26.6±3.1歳)と夜勤に入ることができた新人看護師(n=465; 平均年齢24.7±8.6歳)について、マスラックのバーンアウト調査票[8]を用いて情動ストレス比較を行った。日勤のみ看護師と夜勤を含む看護師では、バーンアウトの下位指標である個人的達成感の低下、情緒的消耗感、脱人格化の間には、差は見られなかった。しかしながら、その結果を図3に示したように、バーンアウト指標は、看護師の時間外労働時間が増加するにつれて、日勤のみの看護師と夜勤を含む看護師の間に有意差が生じ、夜勤を含む看護師の各バーンアウト指標の得点が高かった。したがって、チェックリストには時間外労働時間に関わる項目が必要と結論づけた。

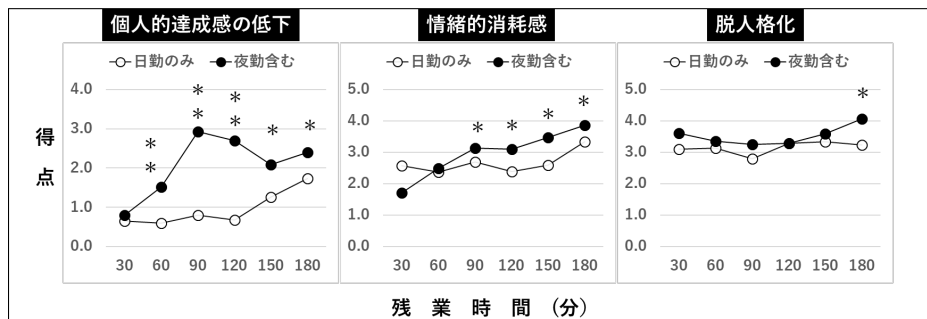


図3. MBIの3下位項目と時間外労働時間

具体的には、個人的達成感の低下は、残業時間が60分以上になると、情緒的消耗感は、残業時間が90分以上になると、脱人格化は残業時間が180分以上になると、夜勤時のバーンアウト得点が日勤のみの看護師よりも高くなった。

(4)看護師の過労死事例の解析

新聞誌上で過労死と認定された看護師の3事例(脳・心臓疾患2事例、精神疾患1事例)を解析した。3名の看護師に共通していたのは、看護師の夜勤シフトが16時間夜勤シフトを含む

勤務体制であることであった。また脳・心臓疾患の1事例では、夜勤の仮眠時に発症していた。仮眠は、疲労の回復過程であり、ストレスの解消過程であることから、睡眠時の発症の機序を明らかにするために、これまでの睡眠と循環器疾患の文献レビューを行った[9]。その結果、睡眠はボルベイの二過程モデル[10]によって生じるとされるが、図4に示したように、労働負荷によってリズム変調が生じ、ホメオスタシスが崩れアロスタシス負担[11]となっており、それが長期間の中で崩壊することによるものと結論づけた。また精神障害では、シフトに夜勤が含まれたことが大きいものの、勤務間インターバルが長くなり、疲労を回復できる機会があったにも関わらず生じた事例であった。自殺念慮から自殺に至るパスウェイは、うつ病などの疾病状態にある時よりも寛解期で生じることが知られているから[12]、その点も考慮する必要があることが示唆された。

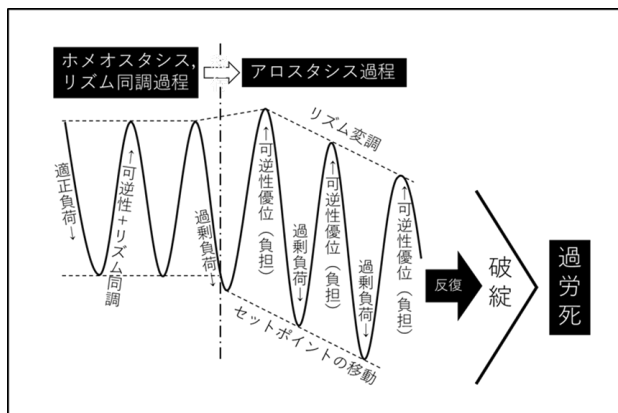


図4. 過労死・過労自死におけるホメオスタシス、アロスタシス崩壊モデル

(5) 看護師の過労死予防のための簡便なチェックリストの開発

本研究で確定された長期間時系列による過労の判定法を踏まえて行った「日勤看護師における疲労発現の時系列変化調査」、「夜勤によるMBI指標への影響」、「看護師の過労死事例の解析」の知見を踏まえてチェックリスト項目を選定した。その際、チェックリストとして有効なILOのアクション型チェックリスト[3]等を参考にして、まずチェック項目を負荷要因と負担要因に二分し、負荷要因を看護師の組織、労働、職務の3点に分けて、以下のチェックリストを開発した。負荷要因としての組織的視点としては、「1. 夜勤の拘束時間が16時間以上占めることがあり、疲れる」、「2. 労働組合がない・または機能していないと思う」、「3. 安全衛生委員会が開かれていない・または機能していないと思う」の3項目を選定した。労働的視点では、「1. 職場でコンピュータを使う時間が長く感じる」、「2. 恒常的な時間外労働によってイヤになることがある」、「3. 自宅学習が頻繁にあり、自分に能力がないのではないかと思うことがある」の3項目を選定した。職務的視点では、「1. 職場での責任に耐えられないことがある」、「2. 上司または上長の指示が違うことがあり、不安になることがある」、「3. 他部門(医師、薬剤師、臨床検査技師など)とコミュニケーションがうまく取れずに困っている」の3項目を選定した。負担要因としては、「1. 夜間に十分寝ても疲れがとれない」、「2. 夜間睡眠時に夢ばかり見る」、「3. 夜間睡眠時に2時間おきに起きてしまう」の3要因を選定した。回答として「はい」、「いいえ」の2件法を用い、評価として各3負荷要因の下位項目がそれぞれ1ポイント以上、負担要因が1ポイント以上あり、半年の間でポイントが増加した場合を易過労性と定義した。

(6) 引用文献

- [1] 脳心臓疾患の認定基準に関する専門検討会. 脳心臓疾患の認定基準に関する専門検討会報告書. 平成13年11月16日.
- [2] 小木和孝. “休息要求からみた疲労の種類”. 現代人と疲労(増補版). 東京. 紀伊国屋書店. 1994.90 - 2.
- [3] Human Ergology Society and the International Ergonomics Association. Ergonomic checkpoints in human care work. Geneva. IEA press. 2017.
- [4] 佐々木司. 疲労と過労. 小木和孝編集代表. 産業安全保健ハンドブック. 神奈川. 労働科学研究所出版. 424 - 7. 2013.
- [5] 越河六郎, 藤井亀. 労働と健康の調和 - CFSI(蓄積的疲労徴候インデックス)マニュアル -. 神奈川. 労働科学研究所出版. 2002.
- [6] ホックシールド・アーサー. 管理される心 感情が商品になるとき. 石川准訳. 世界思想社. 京都. 2000.
- [7] Glynn LM, Christenfeld N, Gerin W. The role of rumination in recovery from reactivity: cardiovascular consequences of emotional states. Psychosom Med. 2002 ;64(5):714-26.
- [8] Maslach C, Jackson SE. 1996 The Maslach Burnout Inventory(3rd ed.) .Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- [9] 佐々木司, 松元俊. 睡眠構築バランス理論からみた過労死発症モデルについて. 労働科学. 2017 ; 93(1) : 11-23.
- [10] Borbély AA. A two process model of sleep regulation. Hum Neurobiol. 1982;1(3):195-204.
- [11] McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators. N Engl J Med. 1998;338(3):171-9.

[12]Hunt IM, Kapur N, Webb R, Robinson J, Burns J, Shaw J, Appleby L. Suicide in recently discharged psychiatric patients: a case-control study. Psychol Med. 2009;39(3):443-9.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計9件)

- 佐々木司. "夜勤あり" ナースが知っておきたい疲れと休みのエビデンス. 査読無, エキスパートナース. 35(4). 127-137.
- 佐々木司. 休息要求がカギ そもそも「疲れる」とは? 疲労の正体をさぐる. 産業保健と看護. 査読無, 2018; 10(1):40-45.
- 佐々木司. 「リズム」が教えること 睡眠の質とワークライフバランス. 査読無, 労働の科学. 2017; 72(1): 16-21.
- 佐々木司. 夜勤・交代勤務の健康影響. 安全と健康. 査読無, 2017; 18(3): 76-77.
- 佐々木司, 松元俊. 睡眠構築バランス理論からみた過労死発症モデルについて. 労働科学. 査読有, 2017; 93(1): 11-23.
- 佐々木司, 奥平隆. 長距離運航乗務員の疲労に関する質問紙による予備調査. 労働科学. 査読有, 2017; 93(4): 116-133.
- 佐々木司. ウェイク・アップ ジャパニーズナース! 医療労働. 査読無, 2016; 596: 4-6.
- 佐々木司. 看護師より遅れている医師の疲労管理. 医療労働. 査読無, 2016; 589: 19-24.
- 佐々木司. 看護の質を低下させることは決して恥ではない. 医療労働. 査読無, 2016; 595: 3-6.

〔学会発表〕(計1件)

佐々木司. 交代勤務・インタバルと過労死・過労自殺. 第5回過労死防止学会. 2019.

〔図書〕(計2件)

- 植山直人, 佐々木司. 安全な医療のための「働き方改革」 岩波ブックレット No.999. 岩波書店. 東京. 2019年.
- 佐々木司. 夜勤・交代勤務検定 シフトワーク・チャレンジ 公式問題集 普及版(代表編集) 労働科学研究所出版 東京 2017.

〔その他〕

ホームページ

<http://www.isl.or.jp/research/researcher/217-t-sasaki.html>