

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：17201
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2016～2022
課題番号：16K09174
研究課題名（和文）新人医療従事者のストレス、勤務環境、蓄積的疲労と自律神経機能の変動に関する検討
研究課題名（英文）A study on stress, working environment, accumulated fatigue and changes in autonomic nerve function in new medical workers
研究代表者
吉田 和代（Yoshida, Kazuyo）
佐賀大学・医学部・准教授
研究者番号：00271122
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：蓄積的疲労徴候インデックス（CFS-I）や睡眠について、令和30年度までは、新人看護師、新人研修医に差は認めなかった。しかし、令和元年度以降は、新人看護師におけるCFS-Iの平均訴え数が多くなり、2年目でも減少しなかった。これには、Covid-19のパンデミックと、それによる医療現場の急激な負荷増や、医療従事者に課せられた行動制限によるストレスの関与が大きいと考えられた。一方、研修医についてはCFS-I平均訴え値が下がっており、働き方改革による蓄積疲労軽減の方がCovid-19の影響より大であったと考えられた。心拍変動に関してはCovid-19により同意が得られず、解析検証が困難であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療従事者は様々な身体的・心理的ストレスを受けやすく、特に経験が未熟な場合にその傾向が強い。本研究では、1、2年目の医師、看護師の疲労、精神的ストレス、睡眠不足が自律神経機能に及ぼす影響を、心拍変動解析を用いて検討することにより、その結果を職場におけるヘルスケアや就労環境の改善に応用することを目的としていた。研究期間内にCovid-19のパンデミックとそれによる医療現場の急激な負担増という予期せぬ負の要素と、働き方改革法の施行という要素が加わり、研究計画の修正は余儀なくされたが、新人医療従事者のストレスと不安の増悪や改善因子を知るうえで有意義な結果を残せた。

研究成果の概要（英文）：The cumulative fatigue symptom index (CFS-I) and sleep, there was no significant difference observed between new nurses and new residents until 2019. However, after 2020, the average number of CFS-I complaints among new nurses increased and did not decrease even in the second-year nurses. This was thought to be largely due to the Covid-19 pandemic, the sudden increase in the burden on medical sites caused by it and the stress caused by the movement restrictions imposed on medical staff. On the other hand, the average numbers of CFS-I complaints among new residents decreased, suggesting that the reduction in accumulated fatigue due to work style reform was greater than the impact of Covid-19. Regarding heart rate variability, consent could not be obtained due to Covid-19, making analysis verification difficult.

研究分野：医学

キーワード：新人医療従事者 蓄積疲労 ストレス 睡眠 新人研修医 新人看護師 Covid-19の影響 働き方改革の影響

1. 研究開始当初の背景

1) 初期臨床研修医は、職業人としての経験が浅いことにより時間管理能力が不十分であること、自己のみでなく指導医のスケジュールも研修に影響してくること、診療に加えて研修・学習の時間が必要であることなどから、十分な休養や睡眠時間がとれていない。(埜田ら産業衛生学会雑誌 47 巻 Page246-253,2005、伊奈波ら 日本職業・災害医学会会誌 53 巻 2 号 Page82-87,2005)。これらの時間的要因のみならず、研修医には環境変化によるストレスや医療従事者としての職業責任、患者やスタッフとの人間関係の中で発生するストレスなど心理的ストレスも多いと考えられる。

2) 看護師においても経験の短いものほど蓄積的疲労が高いことが報告されている。(鬼澤ら日本看護研究学会雑誌 Vol. 34 No. 4 p45 - 53 2011、米澤ら 昭和学士会誌第 73 巻 3 号 p203 - 215 2013)

2) 分担研究者の野出らは交代勤務制の労働者の毛母細胞における時計遺伝子調整の異常がみられることを報告しているが (M Akashi et.al. 2010)、時計遺伝子は自律神経機能の日内変動とも密接に関連している。

3) 心拍変動を周波数成分により分析したパワースペクトル解析は自律神経機能をみる検査の一つとして使用されている。一般的に、身体的活動や精神的緊張時には交感神経が、休息や睡眠時には副交感神経が優位となるため、通常昼間は L F / H F が、夜間は H F が上昇するという日内リズムが認められる。

4) ストレスは副交感神経機能を低下させ、相対的に交感神経優位の状態を招くことが知られている。副交感神経機能の低下は免疫力の低下や生体の恒常性維持の破綻とも関連することが明らかにされてきており、疾患の発症との関連も指摘されている。

5) 筆頭研究者らによる先行研究において H F 成分の抑制と蓄積疲労との関連が示唆される例が認められる。(吉田・野出 第 63 回日本心臓病学会学術集会)

2. 研究の目的

我々は平成 25～27 年度科研費の助成を受け臨床研修医を対象とした疲労と心拍変動との関連を検討してきた。その結果、心拍変動解析を用いた自律神経機能の変調と蓄積的疲労との関連が疑われる例が示唆された。

医療従事者は様々な身体的・心理的ストレスを受けやすく、特に経験が未熟な場合にその傾向が強い。本研究では、対象を 1、2 年目の医師、看護師に拡大し、疲労、精神的ストレス、睡眠不足が自律神経機能に及ぼす影響を、心拍変動解析を用いて検討する。また、その結果を職場におけるヘルスケアや就労環境の改善に応用することを目的とする。

3. 研究の方法

1) 平成 28 年度 1 年次臨床研修医 20 名 (D28 群とする)、1 年次看護師 30 名 (N28 群とする) に対し、

1) - 24 時間 Holter 心電図計を用いて心電図を記録し、時間領域指標として RR50・SDNN、周波数領域指標として TF・LF・HF・LF/HF・CVHF・CVLF/CVHF を用いた心拍変動解析を行う。

1) - 同時期に蓄積的疲労徴候インデックス (CSF-I) を用いた疲労度調査と NIOSH 職業性ストレス調査票を用いたストレスの評価を施行する。

1) - 対象者に対し質問紙による睡眠時間および主観的な睡眠の質の調査を行う。

1) - 看護師に関しては検査前 1 か月間の勤務シフトを記入。

2) 上記 1) で得られた結果を比較し、疲労やストレスの状態と、それらの因子が自律神経機能に及ぼす影響について検討を行う。

研究分担者(野出孝一)は研究代表者と協力し、心拍変動解析の結果の評価と疲労・ストレス度と自律神経機能に関する解析結果についての検証を分担する。

2) 平成 29 年度は前年度調査対象となった研修医 (D28 群)・看護師 (N28 群)、平成 29 年

度に新たに採用となった1年次研修医20名(D29群)、1年次看護師30名(N29群)に対し、1) - と同様に心拍変動解析・疲労度調査・職業性ストレス調査・睡眠調査、勤務シフト調査を行う。

4) 上記3) で得られた結果を比較し、疲労やストレスの状態と、それらの因子が自律神経機能に及ぼす影響について検討を行う。

以後同様に採用初年度と次年度の蓄積的疲労徴候、ストレス、睡眠、心拍変動解析を行い、検討する(下図)研究計画であった。

H28年度 H29年度 H30年度 R1年度 R2年度

D28群(H28年度新研修医)

N28群(H28年度新看護師)

D29群(H29年度新研修医)

N29群(H29年度新看護師)

D30群(H30年度新研修医)

N30群(H30年度新看護師)

D31群(H31年度新研修医)

N31群(H31年度新看護師)

総括

(心拍変動解析、CSFI、NIOSH、睡眠調査を実施する計画)

4. 研究成果

研究初年のH28年度は看護師の医師との勤務中の体位の違いによる心拍変動の影響について検討をした。その結果、交感神経の指標とされるLF/HFについては平均2.08で代表研究者による先行研究の結果と有意な差はなかったが、副交感神経指標であるHF成分は平均339.3mSec²と医師に比し低い傾向が認められた。これは医師と看護師では、勤務中立位である時間が看護師の方が長いと考えられ、H29年度の結果の検討において考慮すべき因子であると考えられた。

平成29年度は新人医師23名(女性11名、男性11名)に対しCFS-Iの検討を行ったが、新人看護師については被検者のエントリーが進まなかった。

新人研修医においては、男子はCFS-Iのいずれの項目の平均訴え数も先行研究による医療従事者の訴え数と有意な差はなかったが、すべての項目において女子の平均訴え数のほうが男子よりも高かった。(この女子の平均訴え数が男子より高いことはこれまでの先行研究で言われていることである。)女子においてNF1「気力の減退」、NF2-1「一般的疲労度」、NF3「いらいらの徴候」、NF5-1「不安感」、NF5-2「抑うつ感」、NF6「慢性疲労徴候」に関する訴え数が、先行研究より統計学的には有意ではないが、やや高い傾向がみられた。睡眠時間との関連は認めなかったが、内科研修中で院内滞在時間が長い女子研修医においてはCFS-Iの訴え数が長い傾向にあった。

平成30年、新人看護師16名、新人研修医10名に対し検討を行った。研修医においてNF5-1「不安感」の平均訴え数が2.60とやや高かったものの有意な差ではなかった。それ以外に看護師と研修医にCFS-Iの訴え数に明らかな違いは認めなかった。シフト制の看護師に比し、研修医の「ほうが正規勤務時間以外の病院内滞在時間(ただし、研修医の場合は自己研鑽時間も含む)が長かったが、睡眠時間(研修医平均5.65時間、看護師平均5.88時間)や睡眠の質については有意な差はなかった。

平成29年度に認められた内科研修中の女子研修医でCFS-Iの平均訴え数が高いという傾向は認められなかった。

心拍変動解析については研究同意の得られる被験者が少なく検討に至ることができなかった。

令和元年はCovid-19の影響により、看護師からの研究同意を得ることが難しかった。また、働き方改革の導入がすすめられた結果、1年次研修医における睡眠時間の平均値が6.3時間で前

年の 5.65 時間より、明らかに長くなっていた。また、勤務時間以外の病院内滞在時間も明らかに短縮していた。CFS-I については前年度 2.60 とやや高い平均訴え数を示していた NF5-1「不安感」の訴え数は低下していた。

この年は Holter 心電図による心拍変動解析に関しての同意は得られたが、Covid-19 流行により、検査部門との接触や検査機器を介しての Covid-19 感染などの要素を排除するため、心拍変動解析検査の実施を見送らざるを得なかった。

令和 2 年度は 1 年次看護師 38 名、1 年次研修医 11 名、2 年次研修医 13 名を対象に研究続行。睡眠時間は 1 年次看護師 6.21 時間、1 年次研修医 6.32 時間、2 年次研修医 6.62 時間と「働き方改革法案」施行前に比べて明らかに長くなっていた。研修医は 1, 2 年次ともに睡眠の質も良好であったが、看護師は、やや睡眠不足と感じているものがもっとも多かった。

CFS-I においては 1 年次研修医と 1 年次看護師の比較では NF2-2「一般的身体疲労」、NF5-1「不安感」、NF5-2「抑うつ度」、NF-6「慢性疲労徴候」において研修医に比し、看護師の平均訴え数が大であった。1 年次研修医と 2 年次研修医の比較では NF2-2「身体的不調」を除く全ての項目で 2 年次研修医の訴え数が低かった。

Covid-19 の流行による蓄積的疲労徴候への影響も考えられるため、質問紙に「Covid-19 の流行が影響したと思うか。」という質問項目を追加したところ、影響を及ぼしたとの答えは 1 年次看護師で最も多く、具体的な影響については「行動制限によるストレスの蓄積」との回答が最も多かった。

Holter ECG による心拍変動解析については、被検者の同意が得られなかった。

令和 3 年度 Covid-19 の影響により研究遂行が遅れていたことから研究機関の延長申請を行い、求められた。

平均睡眠時間は 1 年次研修では 6.44 時間と前年度よりも更に長くなっていたが、1 年次看護師では 6.22 時間と前年度とほぼ不変であった。睡眠の質についても研修医は「良好」と答えたものが最も多かったのに対して、1 年次看護師は「やや睡眠不足」と考えるものが多かった。CFS-I の平均訴え数では全ての項目で看護師の平均訴え数が研修医の平均訴え数を上回っており、特に NF4「労働意欲の低下」でその傾向が強かった。1 年次研修医はすべての項目において前年度の 1 年次研修医の平均訴え数を下回っていたが、1 年次看護師では NF2-2「いらいらの状態」が前年度の 1 年次看護師をわずかに上回っていた。

1 年次研修医と 2 年次研修医の CFS-I の比較では全てにおいて 2 年次研修医の平均訴え数が 1 年次より低かったが、看護師では 1 年次、2 年次に有意な差がみられなかった。

前年度と同様、「Covid-19 の流行が影響したかと思うか」の問いを追加したが、1 年度研修医では前年度認められた「おおいに及ぼした」という回答はなかったのに対し、1 年度看護師では 25.0%（前年度は 26.3%）が多いに及ぼしたと回答した

心拍変動解析については同意が得られなかった。

平和 4 年度【総括】

当初の計画では新人看護師、新人研修医のストレスや蓄積的疲労と心拍変動解析を用いた自律神経機能の変動について検討を行っていく研究計画であったが、研究機関の途中から Covid-19 のパンデミックとその医療現場への影響という未曾有の事態が発生したこと、その影響もあって Holter 心電図による心拍変動解析への同意や実施が行いにくかったこと、さらに、働き方改革法が施行され労働環境に大きな変化がもたらされたことによって、当初計画していたおりの研究計画は変更を余儀なくされ、特に心拍変動に関しては解析や検証が困難であった。

蓄積的疲労徴候インデックス (CFS-I) や睡眠については、令和 30 年度までの研究では、新人看護師、新人研修医に明らかな差はなく、これでの先行研究との有意な差も認めなかった。

しかしながら、令和元年度以降は新人看護師における CFS-I の平均訴え数が新人研修医より多くなっていった。睡眠時間は研修医、看護師いずれも長くなっていったにもかかわらず、新人看護師では睡眠不足と感じるものの割合が多かった。

これについては、Covid-19 のパンデミックと、それによる医療現場の急激な負荷増や、医療従事者に感染防御として課せられた行動制限によるストレスの関与が大きいと考えられた。

一方、研修医については CFS-I の平均訴え値が下がっていき、診療科間での差も認められなくなった。同時に睡眠時間は長く、勤務時間外の院内滞在時間は短くなっていき、新人研修医に関しては、新人看護師に比べて Covid-19 による影響は少なく、働き方改革による蓄積疲労軽減の方が前面に出たと館得られる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 吉田 和代, 岡田 倫明, 江村 正
2. 発表標題 働き方改革とCovid-19パンデミックが研修医の蓄積的疲労に及ぼした影響
3. 学会等名 第53回日本医学教育学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉田和代
2. 発表標題 コロナ禍に就職した新人看護職員の教育経験からの今後の展開
3. 学会等名 日本看護管理学会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	野出 孝一 (Node Koichi) (80359950)	佐賀大学・医学部・教授 (17201)	
研究分担者	江村 正 (Emura Sei) (90274589)	佐賀大学・医学部・特任教授 (17201)	

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
---------	---------