

氏名	み 谷 さと こ 三 谷 智 子
学位(専攻分野)	博 士 (社会健康医学)
学位記番号	社 医 博 第 10 号
学位授与の日付	平 成 17 年 11 月 24 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 研 究 科 社 会 健 康 医 学 系 専 攻
学位論文題目	Circadian variation of cardiac autonomic nervous profile is affected in Japanese ambulance men with a working system of 24-hour-shifts (24時間勤務体制が日本の救急隊員の心臓自律神経日内変動に及ぼす影響)
論文調査委員	(主 査) 教 授 小 泉 昭 夫 教 授 川 村 孝 教 授 平 出 敦

論 文 内 容 の 要 旨

1. 目的

交替勤務者では、ストレスホルモン系、自律神経系への影響が示唆されており、代謝系、循環器系の疾患へのリスクが高いといわれている。

本研究の目的は、救急隊員における24時間シフト勤務のストレスホルモン系・自律神経系への影響を明らかにするため、心拍、自律神経活動、コルチゾール(24時間尿と6時点での唾液)を勤務日と非番日で比較した。

2. 方法

被験者は日本人救急隊員9名で年齢は 39.7 ± 9.3 (mean \pm SD)歳、救急隊員としての勤務年数は 17.8 ± 9.5 年であった。喫煙者は6名(66.6%)、既婚者は8名であった。現症としては高脂血症2名のみで、高血圧症や心臓疾患などの疾患はなかった。服薬もなかった。勤務形態は週当たりの勤務時間を40時間に調整された24時間勤務であり、原則的には勤務-非番-非番のサイクルである。彼らは朝9時に勤務につき、翌朝9時までが勤務時間である。夜間に仮眠時間をとることはできる。彼らの睡眠時間は勤務日 5.5 ± 1.4 時間、非番日 6.5 ± 2.2 時間であり、両日に有意な差はなかった($t=1.15$, $p=0.28$)。

被験者に朝9時にホルター心電図計を装着し、連続2日間の心電図測定、尿中遊離コルチゾール測定のための蓄尿、一日6時点(起床時、10:00、12:00、15:00、19:00、23:00)の唾液コルチゾール採取を行った。研究計画の時点では、23:00—6:00を睡眠時と想定していたが、出勤業務の関係や非番日の昼寝などで行動の統一が取れず、勤務日・非番日ともに9名の被験者が起床していた時間帯は10:00—12:00am、睡眠をとっていた時間帯は3:00—5:00amであったため、この時間帯を起床時、睡眠時とし、それぞれのHeart Rate variability (HRV)の平均を比較した。

3. 結果

9名全員が正常洞調律を示し、心室性期外収縮0~965/day、上室性期外収縮0~50/dayであり、解析から除外された心拍は0.8%以下であった。被験者の心電図上の所見は異常なしであった。被験者の勤務日の救急出動回数は8~12回であり、非番日には買い物や子供の運動会で5名が外出していた。

9名の起床時と睡眠時の自律神経活動の平均を比較した場合、心拍数は勤務日においても非番日においても、起床時には高く、睡眠時には低く、起床—睡眠時で有意な差を示していた(勤務日 $t=9.05$, $p<0.001$; 非番日 $t=9.86$, $p<0.001$)。しかし自律神経の活動は、非番日には起床時と睡眠時に有意な差がみられる(LF/HF: $t=2.64$, $p=0.03$, HF/(HF+LF): $t=2.52$, $p=0.04$)のに対して、勤務日には起床時と睡眠時で有意な差がみられなかった(LF/HF: $t=0.61$, $p=0.56$, HF/(HF+LF): $t=1.69$, $p=0.13$)。

また24時間遊離コルチゾールの分泌は、非番日($47.3 \pm 19.9 \mu\text{g/day}$)と勤務日($51.0 \pm 23.3 \mu\text{g/day}$)で統計的に有意な差はなく、($t=0.64$, $p=0.54$)、唾液コルチゾールは両日とも起床時に高く、午後から安定するというサーカディアンリズム

を保っており差がなかった。

4. 考察

今回の研究から、勤務日には睡眠時の交感神経の緊張が非番日よりも亢進している事が明らかになった。すなわち勤務日の睡眠時には十分な休息が取れず、交換神経の緊張状態が続いているといえる。このことから24時間勤務日の睡眠は、非番日の睡眠に比較して自律神経のバランスの点から質的に異なるものであることが示された。

またHRやコルチゾールで両日に差がないのは、これらの指標はストレスレベルを反映するだけでなく、運動や立位座位という身体活動に影響を強く受けるためであると考察される。

本研究の限界はN数が9名と少ないことである。今後信頼性を高めるためにはさらなる追試が必要である。また、組織の外にはなかなか出てこない数字ではあるが、健康診断などのデータを検討に加える必要がある。

論文審査の結果の要旨

交替勤務によるストレスの健康問題として、交替勤務者では代謝系疾患や心疾患へのリスクが高いと言われている。

本研究では9名の救急隊員を対象に、24時間の勤務日と非番日の両日において、自律神経の日内変動の変化とストレス免疫系の影響を調べた。その結果、9名の起床時と睡眠時の自律神経活動の平均を比較した場合、心拍数は勤務日においても非番日においても、起床時には高く、睡眠時には低く、起床—睡眠時で有意な差を示していた。一方、自律神経の活動は、非番日には起床時と睡眠時に有意な差がみられるのに対して、勤務日には起床時と睡眠時で有意な差がみられず、夜間にも交感神経の亢進が観察された。

また、唾液コルチゾールは、両日共に起床後から午前中高く、午後になるにしたがって下降するという日内変動を維持しており、24時間の遊離コルチゾール値も両日に明らかな差は観察されなかった。

HRVからみて、勤務日には睡眠時の交感神経の緊張が非番日よりも亢進している事が明らかになった。すなわち勤務日の睡眠時には十分な休息が取れず、交換神経の緊張状態が続いているといえる。このことから24時間勤務日の睡眠は、非番日の睡眠に比較して自律神経のバランスの点から質的に異なるものであることが示された。

以上の研究は、今後のストレスと健康の研究に貢献するものである。

したがって、本論文は博士（社会健康医学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成17年9月26日実施の論文内容とそれに関連した研究分野ならびに学識確認のための諮問を受け、合格と認められたものである。