



Title	How is autonomic nervous system activity in subjects who are sleepy but are unable to sleep in the daytime?
Author(s)	森島, 宏子
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49899
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	もり しま ひろ こ 森 島 宏 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 2 2 7 9 5 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 21 年 3 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科未来医療開発専攻
学 位 論 文 名	How is autonomic nervous system activity in subjects who are sleepy but are unable to sleep in the daytime ? (日中に眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちにおける自律神経活動—心拍変動と日中睡眠ポリグラフ検査による検討—)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 武田 雅俊 (副査) 教 授 森本 兼彥 教 授 井上 洋一

論 文 内 容 の 要 旨

[目 的]

眠気には主観的眠気と客観的眠気があり、これらの眠気の乖離はしばしばみられる。乖離の要因として考えられるものは多数ある。これまでの研究において、眠気の乖離と自律神経活動との関係に着目した研究はあるが、自律神経活動の即時的な変化を捉えたものはない。本研究においては、即時的な眠気と自律神経活動の変化に着目し、日中のリラックスできる状況下で、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちの自律神経活動を調べた。

[方 法]

被検者に、13:30～17:00の時間帯で各々約15分間日中ポリソムノグラフィ検査(PSG検査)を施行した。PSG検査では、脳波(C3-A2, O1-A2, C4-A1, O2-A1)、眼電図、筋電図(左右頤筋)、心電図、呼吸センサー、胸腹部運動、酸素飽和度を測定した。睡眠薬使用者、精神科治療歴または精神科医との面接において要治療と判断された者を除外した計1021名(男性474名、女性547名)を対象とし、検討を行った。

PSG検査においては、被検者はリクライニングシートに座り、閉眼・開眼・閉眼・開眼を各1分の合計4分間の条件統制(pre-L0; before lights off)を行った後、即時的な主観的眠気の尺度としてのvisual analogue scale(VAS)を記入し、消灯後10分間の測定を行った。VASは100mmに“はっきりと目覚めていてまったく眠気を感じない”を左端に、“眠くて今にも眠ってしまいそうだ”を右端に示した。また、消灯後の睡眠潜時(SL; sleep latency)を即時的な客観的眠気の指標とした。

被検者から“Alert-Alert”群(VAS ≤ 25mm, SL ≥ 8min.)、“Sleepy-Alert”群(VAS ≥ 75mm, SL ≥ 8min.)、“Sleepy-Sleepy”群(VAS ≥ 75mm, SL ≤ 4min.)を抽出し、解析対象者とした。自律神経活動解析には、測定した心電図をもとに心拍変動解析を行い、spectral analysisとgeometric methodを使用した。指標は、spectral analysisでは、heart rate (HR)、副交感神経活動を示すhigh frequency component (HF)、交感神経活動を示すlow frequency/high frequency (LF/HF)、geometric methodでは、副交感神経活動を示すcardiac vagal index (CVI)、交感神経活動を示すcardiac sympathetic index (CSI)を用いた。PSG検査中の消灯前4分間(pre-L0)と消灯後3分間(post-L0; after lights off)の自律神経活動を解析し、各群の群間比較とpre-L0とpost-L0の前後比較を行った。

[成 績]

群間比較においては、geometric methodにおけるCSIにおいて、“Alert-Alert”群と“Sleepy-Sleepy”群の間に有意差がみられた。

群内での前後比較では、spectral analysisにおいては、全ての群においてHRの有意な低下がみられた。また、“Sleepy-Sleepy”群のLF/HF(交感神経活動)の有意な低下とHF(副交感神経活動)の有意な上昇、“Alert-Alert”群のLF/HF(交感神経活動)が低下する傾向がみられた。“Sleepy-Alert”群では、交感神経活動・副交感神経活動ともに変化が認められなかった。geometric methodにおいては、“Alert-Alert”群のCVI(交感神経活動)の有意な低下、“Sleepy-Sleepy”群のCVI(副交感神経活動)の有意な上昇がみられ、spectral analysisの結果を支持する結果となった。“Sleepy-Alert”群では、CVI(副交感神経活動)の有意な上昇がみられたが、解析対象者が少数であったため、信頼性に欠けるものと考えられた。

これらの結果より、主観的眠気と客観的眠気の乖離していない“Alert-Alert”群と“Sleepy-Sleepy”群においては、リラックスできる状況下では自律神経活動は変化するが、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちである“Sleepy-Alert”群においては、リラックスできる状況下でも自律神経活動の変化が乏しいという特徴がみられた。

[総 括]

本研究においては、日中の眠気を評価し、自律神経活動の即時的な変化を二つの定量的手法を用いて解析した。その結果、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちと主観的眠気と客観的眠気の乖離しない人たちとは、自律神経活動の変化に相違があることが示された。これらの即時的な変化を捉えた研究はこれまでなく、本研究において新たに、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちにおいては、リラックスできる状況下においても自律神経活動の変化に乏しいことが示された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人の自律神経活動の変化を調べるため、日中

睡眠ポリグラフ検査を施行し、主観的眠気と客観的眠気の乖離しない人たちを対照群として、心拍変動解析を用いて自律神経活動の相違について比較検討を行ったものである。

自律神経活動の即時的な変化を二つの定量的手法を用いて解析した結果、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちと、主観的眠気と客観的眠気の乖離しない人たちとでは、自律神経活動の変化に相違があることが示された。これらの即時的な変化を捉えた研究はこれまでなく、本研究において新たに、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人たちにおいてはリラックスできる状況下においても自律神経活動の変化に乏しいことが示された。

交感神経活動の亢進状態が続くことで他の精神疾患や身体疾患を誘発する可能性も指摘されている。本研究において着目した、眠気を感じているにも関わらず入眠できない人の自律神経活動を測定することは、疾患の発症の前段階の状態を評価する上で重要な意義があり、本研究の知見は疾患の予防に貢献するものと考えられる。

よって本研究は学位の授与に値するものと考えられる。