

主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

内野 賢治

専攻分野：内科学

コース：神経内科

指導教授：長谷川 泰弘

主論文の題目：

Impact of Inability to Turn in Bed Assessed by a Wearable Three-Axis Accelerometer on Patients with Parkinson's Disease

(三軸加速度計を用いた Parkinson 病患者における寝返り運動の影響)

共著者：

Makoto Shiraishi, Keita Tanaka, Masashi Akamatsu, Yasuhiro Hasegawa

緒言

就寝中の寝返り困難感は、Parkinson 病(PD)患者の 45-82%が自覚する運動障害の一つであるが、定量的評価が困難なことから、夜間寝返り運動の障害が PD 患者に与える影響は殆ど知られてない。本研究の目的は、身体装着型三軸加速度計を用いて PD 患者の終夜寝返り運動の定量的評価を行い、寝返り運動障害が日中の過眠、睡眠の質、抑うつ気分に及ぼす影響を検討した。

方法・対象

対象は当院に入院した UK Parkinson Disease Society brain bank の

診断基準を満たす 18 歳以上の PD 患者で、本研究へ参加の同意が得られた者とした。本研究の参加前 2 週間の抗 PD 薬の変更がある者、重症感染症、幻覚、妄想、Mini-Mental State Examination (MMSE) 16 点未満の者は除外した。寝返り動作の測定は、三軸加速度計(Mimamori Gait, MG-M1110-HW; LSI Medience, Tokyo, Japan)を臍上部正中にベルトで固定し、21 時から翌朝 7 時まで測定した。既報に従い、X 軸 $\geq 0.58G$ 、Y 軸 $\leq 0.32G$ 、Z 軸 $\geq 0.20G$ を満たす変化を寝返り回数とする他に、臥床時間、上向き臥床時間、寝返り運動の間隔を計測した。患者背景は年齢、発症時年齢、罹病期間、レボドパ換算用量 (L-dopa equivalent dose、LED)、睡眠に關与する内服状況を調査し、modified Hoehn-Yahr staging (mH-Y)、Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)、Barthel-Index (B-I)、Epworth Sleepiness Scale (ESS)、Parkinson's Disease Sleep Scale-2 (PDSS-2)、Beck Depression Inventory (BDI) とした。なお PDSS-2 の下位評価項目である item9「直近の 1 週間で、寝返り困難さにより不快な日がどのくらいあったか?」に關して、自覚頻度の四分位を、また ESS、PDSS-2、BDI は、各々 ≥ 10 、 ≥ 15 、 >20 を異常とし、多変量ロジスティック回帰分析を用いて統計解析を行った。本研究は聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会の承認 (第 2487 号) を得て行った。

結果

PD 患者 64 例 (男 35 名、年齢 73.3 ± 8.2 歳、mH-Y 3.0 ± 1.0) を解析した。寝返り回数は、罹病期間 ($r = -0.305$; $p < 0.05$)、LED ($r = -0.281$; $p < 0.05$)、mH-Y ($r = -0.336$; $p < 0.01$)、UPDRS ($r = -0.386$; $p < 0.01$)、B-I ($r = 0.365$; $p < 0.05$) と有意な相関がみられ、日中の身体機能との関連が示唆された。PDSS-2 item9 の寝返り困難の自覚は、寝返り動作の各種指標との間には有意な関連はなく、寝返り回数と item9 で評価される寝返り困難感の自覚との間にも有意な相関はなかった。また、寝返り運動

の困難さを全く自覚していない群 (item9 score: 0) では、寝返り回数は全て 5 回以上であった。item9 score 0-4 における寝返り回数は 5-15 回と多様性を認めた。

年齢、LED、UPDRS、睡眠に関係する薬剤、寝返り回数を Model とした多変量ロジスティック回帰分析では、ESS は抗精神病薬使用と、PDSS-2 は UPDRS スコアと有意な関連が見られたが、寝返り回数との関連は見られなかった。

考察

本研究では、寝返り回数は罹病期間、mH-Y、UPDRS、B-I、LED と相関が示された。しかし、最も高い相関係数を示した UPDRS でも -0.386 であり、寝返り回数に強く関連する因子はなく、寝返り運動障害をこれらの因子だけで説明することは困難と推察された。すなわち、夜間の寝返り回数の低下が睡眠の質を悪化させ、日中の眠気や抑うつを引き起こす主要な因子であるとする仮説は支持されない。一方小規模な研究ではあるものの、抗 PD 薬により夜間運動症状が改善し、睡眠の質が改善した報告もあり、我々が開発した寝返りの定量解析法を用いた介入試験により上記の仮説を検討する価値はあるものと思われる。

本研究では、PDSS-2 item9 による寝返り困難の自覚と実際の寝返り回数に関連がないことが示された。これまでの自覚症状による検討の妥当性を覆す所見であり、PD における寝返り障害の検討には、三軸加速度計を用いた定量評価を行わない限り、患者の生活の質等に与える影響の解析は困難と思われる。我々が開発した PD 患者の夜間運動障害の定量評価法は、これまで困難であった夜間就寝中の運動障害の影響の解析を可能とし、夜間を含む PD 患者の運動障害に対する包括的な治療戦略を立てる上で重要な指標になるとと思われる。