



Title	Opening velocity, a novel parameter, for finger tapping test in patients with Parkinson's disease
Author(s)	横江, 勝
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49994
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、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	よこ へ 江 勝
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 2 2 7 9 1 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 医学系研究科生体統合医学専攻
学 位 論 文 名	Opening velocity, a novel parameter, for finger tapping test in patients with Parkinson's disease (パーキンソン病患者の指タッピングテストにおける新規パラメータとしての指タッピングオープンニング速度)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 佐古田三郎 (副査) 教 授 戸 田 達 史 教 授 木 下 博

論 文 内 容 の 要 旨

〔 目 的 〕

指タッピングテストはパーキンソン病患者をはじめとする精神神経疾患の上肢の運動機能を評価する診察手法の一つとして広く使われている。そこで、我々は加速度センサとタッチセンサから構成された指タッピング計測装置を開発し、この装置から得られたデータを元に指タッピング運動をいくつかの運動の構成要素に分解して、それらをパラメータとすることで指タッピング運動の定量化を試みた。

〔 方法ならびに成績 〕

16人のパーキンソン病患者と32人の年齢をマッチングさせた健常高齢者を対象に指タッピングの計測を行った。また、疾患の重症度はUPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) で評価した。母指と示指の対立運動における速度 (maximum opening velocity (MoV)、maximum closing velocity (McV))、振幅 (maximum amplitude (MA)、total distance(TD))、リズム (finger tapping interval (FTI)、finger movement interval (FMI)、finger contact interval (FCI))、回数 (number of FT for 60 s (NFT))に関する平均や標準偏差などの14個のパラメータについて統計学的解析を行った。

すべてのパラメータについてレーダチャートでパーキンソン病患者と健常高齢者の2群を比較した。速度と振幅の成分において2群間で明らかな差異がみられた。特にTDとMean of MoVで顕著な差を認めた。次に、14個のパラメータが指タッピング運動においてどの程度寄与しているかを調べるため主成分分析を行った。7つのパラメータ (Mean of MoV, Mean of McV, SD of MoV, SD of McV, Mean of MA, SD of MA, and TD)が第1主成分に寄与しており、寄与率は40.3%であった。4つのパラメータ (Mean of FTI, Mean of FMI, Mean of FCI, and NFT)が第2主成分に寄与しており、寄与率は27.4%であった。最後に3つのパラメータ (SD of FTI, SD of FMI, SD of FCI)が第3主成分に寄与しており、寄与率は12.3%であった。さらに、Simple logistic regressionによって14個のパラメータから重要なパラメータを抽出した。結果としてMean of MoVとTDが有用なパラメータであることが示された。一方、重症度との比較から主だった4つのパラメータ (Mean of MoV, TD, NFT and SD of FTI)について箱ひげ図を示した。このうち、NFT以外のパラメータは重症度と密接な関係があるこ

とが示された。特に、Mean of MoVと重症度との間のSpearman's correlation coefficientは-0.59であり、最も高い相関を示した。

〔 総 括 〕

統計学的解析から指タッピングオープンニング速度は最も有用なパラメータであることが示された。つまり、指タッピングオープンニング速度を測定することでパーキンソン病患者の重症度を評価することができる可能性を示すことができた。我々の開発した装置と計測アルゴリズムは安価、小型、簡便さ、有効性が実証され臨床で使用されるには最適なものとなりうる。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

指タッピングテストはパーキンソン病をはじめとする神経疾患の上肢運動機能を鋭敏に反映する診察法として汎用されているが、評価者間差異や評価者内差異が問題になることはしばしばであり、より客観的な診察法が求められている。本研究では、簡便な加速度センサ型指タッピング解析装置を独自に開発することで、複数の客観的なパラメータを計測することを可能にした。主成分解析から振幅と速度のパラメータが指タッピング運動に大きく影響していることをしめし、さらに単純ロジスティック解析から指タッピングのオープンニング速度の平均と総運動距離が有用なパラメータであることを示唆した。さらに重症度との相関では指タッピングオープンニング速度が最も高い相関を示したことから、このパラメータを定量化することで、診断の一助になる可能性があるのを示した。このことは、今後、神経疾患治療薬の治験など臨床研究の迅速化と精度向上などに役立つ可能性があり、非常に卓越した研究成果であることから学位の授与に値すると考える。