

## 論文審査の要旨

|      |           |        |               |
|------|-----------|--------|---------------|
| 報告番号 | 総研第 688 号 | 学位申請者  | 河村 健太郎        |
| 審査委員 | 主査        | 高嶋 博   | 学位<br>博士 (医学) |
|      | 副査        | 田川 義晃  | 副査<br>谷口 昇    |
|      | 副査        | 久保田 龍二 | 副査<br>花谷 亮典   |

**Quantitative measurement of resistance force and subsequent attenuation during passive isokinetic extension of the wrist in patients with mild to moderate spasticity after stroke**

(脳卒中後の軽度から中等度痙縮患者における手関節に対する受動的等速伸展運動中の抵抗と後続する抵抗減衰の定量的評価)

痙縮は中枢神経疾患に合併する筋緊張の異常で、運動障害のほか疼痛や拘縮、異常肢位などをもたらすため、その管理はリハビリテーションにおいて重要である。一般に痙縮は、検者が関節を他動的に動かした際の抵抗を徒手的に測定する Modified Ashworth Scale (MAS) にて定性的に評価される。一方、軽度から中等度の痙縮においては、徒手的评价の際に、受動抵抗の増大後に急な抵抗の減弱を感じることがあり、これは折りたたみナイフ現象として知られる。また、MAS の定義においても "catch and release" や "catch followed by minimum resistance" と説明され、この抵抗の増大に続く減衰は、痙縮の評価においても注目すべき変化と考えられる。これまで手関節屈筋群の痙縮に関して、この抵抗の減衰に注目して装置により定量的に評価した研究はみあたらない。本研究では、軽度から中等度の痙縮を呈する脳卒中後片麻痺患者の手関節受動伸展時の抵抗を、学位申請者らが独自に開発したモーター制御装置を用いて定量的に評価し、さらに抵抗減衰部分が手関節屈筋における痙縮の程度をどのように反映するかについて検討した。まず、2名のセラピストが手指および手関節屈筋の痙縮を MAS で評価した。その後、装置により手関節掌屈位 20° から最大背屈位 (背屈限界角度の 90%) まで、受動伸展運動に対する抵抗力を 30、60、90 deg/s の角速度で 11 サイクルずつ測定し、最初を除く 10 サイクルを解析に用いた。さらに得られた測定値ならびに補正值について、信頼性や速度依存性、平均 MAS との相関、痙縮の重症度による差などを検討した。

その結果、次の知見が明らかにされた。

- 1) 脳卒中後片麻痺患者 17 名において本装置による測定が問題なく実施できた。
- 2) 本装置によって得られる抵抗力の検査信頼性は良好だが、補正值の信頼性は部分的に乏しかった。
- 3) 減衰部分と手関節 MAS との相関は速度依存性に増大し、手指の MAS を加えると相関は増大した。
- 4) 中等症 ( $1 < \text{MAS} \leq 3$ ) では軽症 ( $\text{MAS} \leq 1$ ) に比べ、減衰部分の値は有意に大きかった。

本研究では独自の装置の開発により、手関節の等速受動運動の際に誘発される抵抗力のピークに後続する減衰部分に注目して痙縮を定量的に評価した。本装置は手関節と手指屈筋の痙縮を同時に定量化し、軽症と中等症を判別しうるため、リハビリテーション治療や研究などに広く活用でき、さらなる改良や検証により汎用化も期待される。よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。