

新規全身振動装置を用いた前庭系刺激による パーキンソン病の姿勢反射障害改善効果

神成一哉¹⁾*、尾崎 勇¹⁾、荒澤 準¹⁾、葛西祥規¹⁾、高橋悠太¹⁾、黒沢忠輝²⁾
1) 青森県立保健大学理学療法学科 2) 八戸工業高等専門学校産業システム工学科

Key Words ①パーキンソン病 ②姿勢反射障害 ③全身振動療法 ④前庭系 ⑤定量評価

I. はじめに

パーキンソン病治療の主体は薬物療法であるが、近年新たな治療手段として全身振動療法が注目されている¹⁻³⁾。しかし振動療法の作用機序や最適な振動条件については定説がない。また、パーキンソン病の主要症状である姿勢反射障害(転びやすさ)を定量的に評価するよい方法はない。

II. 目的

1. パーキンソン病患者に遅い周波数で全身振動負荷を与えることで前庭系が刺激され、パーキンソン症状の改善が診られるかどうかを調べる。2. 姿勢反射障害を定量的に評価する方法を開発する。

III. 研究方法

1. パーキンソン病患者への全身振動負荷の効果：八戸高専と共同で作成した自動ロッキングチェア(図1)に被験者となるパーキンソン病患者(n=12)を乗せ、頭尾方向の全身振動負荷(振動周波数0.3 Hz, 振幅15 cm)を10分間与え、振動負荷の前後でUPDRS part III(パーキンソン病の運動症状スコア)および歩行や姿勢変化のスピードとしてTimed up and go test (TUGT)の変化を調べた。

2. 姿勢反射障害定量法の開発：立位姿勢の被験者の肩甲部中央を後方から重錘と定滑車を用いて重力で急速に引っ張る装置(図2)を用い、ステッピング(転ばないように足を一步出す)が生じる閾値の重量を測定した。



図1. 自動ロッキングチェア



図2. 重錘と定滑車を用いた
姿勢反射障害の定量

IV. 結果

1. パーキンソン病患者への全身振動負荷

12名のパーキンソン病患者(平均ヤールステージ2.6)に全身振動負荷を与えたところ、UPDRS Part IIIは 22.3 ± 2.8 から 17.7 ± 2.2 へと有意な改善($p < 0.01$)がみられた(図3)。TUGTについては振動負荷にて 8.90 ± 1.08 秒から 8.57 ± 1.29 秒となったが有意な変化ではなかった。

2. 姿勢反射障害定量

健常青年男性15名(平均年齢 21.7 ± 0.6 歳)を対象とした測定ではステッピングが生じた最小重量は 1.86 ± 0.16 kgであった。

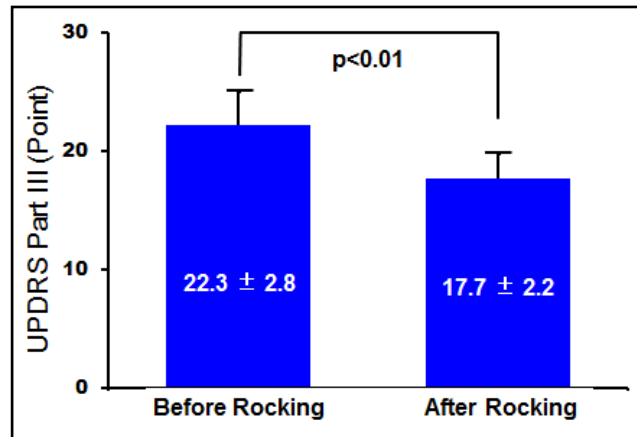


図3. UPDRS Part IIIの変化

V. 考察

自動ロッキングチェアでパーキンソン病患者に遅めの周波数で全身振動負荷を与えることで、パーキンソン病の運動症状が有意に改善することが示された。しかしその改善程度はUPDRS Part IIIで4.6点と小さかった。より有効性の高い振動刺激条件を探求し、全身振動刺激療法がパーキンソン病治療の選択肢のひとつとして確立するよう研究を重ねていく予定である。一方、本研究では全身振動の前庭系への関与については十分に研究できなかった。今後全身振動と前庭系およびパーキンソン症状との関係の解明に向けて研究をすすめていきたい。

姿勢反射障害については、Chandlerら⁴⁾の方法を改良して、障害の程度をステッピングが生じる最少重量として定量化できる方法を確立した。今後はパーキンソン病患者にこの方法を適用して姿勢反射障害の程度を定量化し、その重症度に応じて薬物治療やリハビリの方法を見直すとともに、日常生活の場でのリスク管理にも役立てていきたい。

VI. 文献

- 1) Lau RWK, Teo T, Yu F, et al: Effects of whole-body vibration on sensorimotor performance in people with Parkinson disease: a systematic review. *Phys Ther*, 91, 198–209, 2011
- 2) Haas CT, Buhmann A, Turbanski S, et al: *NeuroRehabilitation*, 21, 29-36, 2006
- 3) Ebersbach G, Edler D, Kaufhold O, et al: *Arch Phys Med Rehabil*, 89, 399-403, 2008
- 4) Chandler JM, Duncan PW, et al. Balance performance on the postural stress test: comparison of young adults, healthy elderly, and fallers. *Phys Ther* 70(7): 410-415, 1990

VII. 発表

神成一哉, 尾崎 勇, 岩部達也, 黒沢忠輝, 小山内達哉: 自動ロッキングチェアを用いた全身振動と安静のみによるパーキンソン症状改善効果の比較(ポスター発表). 第9回パーキンソン病・運動障害疾患コンgres, 2015年10月17日, 品川プリンスホテル(東京都港区)