

氏名（本籍）	中村 潤二（奈良県）
学位の種類	博士（健康科学）
学位記番号	甲第 15 号
学位授与年月日	平成 27 年 9 月 18 日
学位授与の条件	学位規則第 3 条第 1 項 該当
論文題目	Effects of galvanic vestibular stimulation on pusher behavior and unilateral spatial neglect in stroke patients. (脳卒中患者の Pusher 現象および半側空間無視に対する直流前庭電気刺激の影響)
論文審査委員	主査 教授 金子 章道 副査 教授 森岡 周 副査 教授 松尾 篤

## 学位論文の要旨

### 【背景】

近年、神経リハビリテーションの分野において、電気刺激によって前庭系を刺激し、垂直認識や視空間認識に影響を及ぼす直流前庭電気刺激(Galvanic vestibular stimulation: GVS)に関する報告がされている。GVS は、脳卒中後に生じる半側空間無視や姿勢定位障害の一つである Pusher 現象に対して即時的効果があることが報告されており、リハビリテーションを阻害するこれらの障害を軽減させる新たな物理療法の一手段となる可能性がある。しかし、Pusher 現象に対する反復的使用による影響や半側空間無視に対する適切な刺激条件は十分に明らかにされていない。

### 【目的】

第一研究では、Pusher 現象に対して運動療法前に GVS を行い、反復介入することによる影響を調査し、第二研究では、半側空間無視を即時的に改善させる上で、適切な GVS の刺激条件を検討した。

### 【方法】

第一研究では、脳卒中後に Pusher 現象を呈した 2 名に対して、シングルケースデザインの ABAB デザインを用いた。各期間は 5 日間とした。A 期には標準的理学療法を 60 分間実

施し、B期では運動療法前にGVSを20分間実施した。GVSは左乳様突起を陰極とし、感覚閾値下の強度の直流電流を用いた。評価は各期間の前後に行い、Pusher現象の評価として、Scale for Contraversive Pushing (SCP)、Burke Lateropulsion Scale (BLS)を使用した。その他に運動麻痺、痙縮、歩行能力、日常生活活動を評価した。

第二研究では、脳卒中後に半側空間無視を呈した7名に対して3種類の刺激条件のGVSを無作為の順で実施した。刺激条件は、左乳様突起を陰極とした刺激(L-GVS)、右乳様突起を陰極とした刺激(R-GVS)、電極貼付のみで刺激を行わないsham条件とし、各条件の間には48時間を設けた。GVSは感覚閾値下の強度の直流電流を用いて20分間行った。評価は線分抹消試験を用いて、刺激前、刺激開始から10分後および20分後に行った。

### 【結果】

いずれの研究においても、副作用はみられなかった。第一研究では、2例ともにA期と比較して、B期においてSCP、BLSの改善がみられ、他の評価項目の変化はみられなかった。

第二研究では、線分抹消数がL-GVS条件でのみ有意に増加した。L-GVSの開始前と比較して、10分後と20分後に有意に増加し、10分後と比較して20分後において有意に増加した。またL-GVSの線分抹消数の変化量と電荷量の間には、正の相関がみられた。

### 【結論】

本研究で用いた感覚閾値下のGVSに副作用はみられず、治療手段として臨床適用可能であると考えられる。Pusher現象に対しては、GVSを運動療法に併用した期間に、Pusher現象の改善がみられた。このことから、運動療法前にGVSを理学療法に併用することは、Pusher現象に対するリハビリテーションにおいて有用である可能性がある。また半側空間無視に対するGVSでは、左乳様突起を陰極とする電極配置で刺激することによって改善し、改善量は刺激量依存的に増加することが示唆された。