

細則様式第 1 - 2 号

学位請求論文の内容の要旨

領 域	総合リハビリテーション科学	分 野	理学療法
氏 名	小田桐 伶		
(論文題目) 注意焦点の違いが動作に及ぼす影響に関する研究			
主 査	高見 彰淑		
副 査	門前 暁		
副 査	牧野 美里		
副 査	吉田 英樹		
<p>理学療法において、口頭教示を用いた治療は多く用いられるが、エビデンスが不足している。教示は身体の動きに注意を促す<b>Internal focus</b>（以下、<b>IF</b>）と、外部環境に注意を促す<b>External focus</b>（以下、<b>EF</b>）に大別される。まずは研究の第一段階として、2種の教示が脳血流動態に与える影響を、近赤外線分光法（以下、<b>NIRS</b>）を用いて比較検討することとした。その後、より臨床的な知見を提供するために、臨床的に良く使用される「お辞儀をしながら立ち上がって下さい」という教示が健常者に与える提供を第二段階、同様の教示が脳卒中患者に与える影響を第三段階として調査した。最後に、教示の影響を受けやすい患者を特定するため、脳卒中患者の身体機能評価と、立ち上がりと注意焦点に関連する評価との相関を調べた。</p> <p>研究の第一段階として、健常成人20名を対象に、課題中の注意焦点の違いが、前頭前野の血流動態に与える影響を、<b>NIRS</b>を用いてテニスボール課題を行うことで調査した。その結果、二元配置分散分析では有意差が見られたが事後検定では見られなかった。このことから、<b>EF</b>の方が動作が正確で前頭前皮質の血流量が上昇する可能性が示唆された。前頭前野の能動的注意機能が賦活した可能性が考えられる。</p> <p>研究の第二段階として、「お辞儀をしながら立ってください」と教示すると、「立ち上がって下さい」と教示する立ち上がり動作と比べて、立ち上がり動作と注意焦点の違いが生じるのか調査した。対象は健常成人17名とし、30秒立ち上がりテスト（<b>CS-30</b>）を2種の教示方法にて行った。教示は「30秒間できるだけ早く立ち上がっ</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は、和訳を付すこと。

【細則様式第1-2号続き】

てください」(コントロール条件)と「30秒間できるだけ早く立ち上がって下さい。立ち上がる際にはお辞儀をしながら立ち上がってください」(お辞儀条件)とした。立ち上がり動作の指標としてCS-30の回数、立ち上がり時間(座位～離殿、離殿～立位、座位～立位)、体幹傾斜角度、体幹傾斜角速度、Borg scale、側方動揺(加速度計による左右方向の加速度値よりRoot Mean Squareを算出)とした。また、注意焦点の指標として一部改変したMovement-specific Reinvestment Scale(以下、MSRS)を用いた。結果、CS-30の回数、各時間において、コントロール条件の方が有意に高い値を示した。また、体幹傾斜角度において、お辞儀条件の方が有意に高い値を示した。注意焦点に関して、MSRS総得点とサブスケールである意識的運動処理において、お辞儀条件の方が有意に高い値を示した。結果より、お辞儀を促す教示は動作効率性を低下させ、意識を身体に向けることが分かった。また、体幹傾斜角度は有意に大きくなり離殿が容易になる可能性が考えられた。

研究の第三段階では、対象を脳卒中患者に変更し、研究の第二段階と同様の方法で検討を行った。対象は脳卒中患者18名とした。第3段階では非麻痺側への加速度平均値の指標を追加した。結果、コントロール条件の方がCS-30の回数が有意に多く、各時間が有意に短かった。また、体幹傾斜角度と非麻痺側への加速度平均値でお辞儀条件の方が有意に大きく、体幹傾斜角速度でお辞儀条件の方が遅い傾向を示した。注意焦点に関して、MSRSの総得点では有意差が見られなかったが、MSRSのサブスケールである運動自己意識ではお辞儀条件の方が有意に大きい値を示した。結果より、お辞儀を促す教示は動作効率性を低下させ、第3者に見られていることに意識が向くことが分かった。また、体幹傾斜角速度は通常よりも低下する傾向を示し、離殿の際に股関節をゆっくり屈曲させ立ち上がる、いわゆる安定化戦略が取られやすくなる可能性が示唆された。

研究の第四段階として、教示の影響を受けやすい患者を特定するため、脳卒中患者の身体機能評価と、立ち上がり動作と注意焦点に関連する指標と相関関係にあるものを調査することとした。方法は、第三段階の対象者の身体機能の指標として、下肢Br.stgase、表在・深部感覚、最大10m歩行テスト、Berg balance scale(以下、BBS)、足関節背屈関節可動域、Mini Mental State Examination(以下、MMSE)、Modified Ashworth Scale、Fugl-Meyer assessment scale下肢項目の項目を評価し、

研究の第3段階のCS-30の回数、体幹傾斜角度、体幹傾斜角速度、MSRS、運動自己意識、意識的運動処理に相関があるのかを調査した。結果、コントロール条件のCS-30と有意な相関関係にあったものは、下肢Br.stgace ( $r=0.30$ )、BBS ( $r=0.66$ )、最大10m歩行テスト ( $r=-0.70$ ) であった。お辞儀条件のCS-30と有意な相関関係にあったものは、BBS ( $r=0.50$ )、10m歩行テスト ( $r=-0.68$ ) であった。お辞儀条件の体幹傾斜角速度と有意な相関関係にあったものは、表在感覚検査( $r=-0.59$ )、深部感覚検査 ( $r=-0.68$ )、最大10m歩行テスト ( $r=-0.48$ )、コントロール条件の体幹傾斜角度と有意な相関関係にあったものは、足関節背屈可動域 ( $r=-0.50$ ) であった。コントロール条件の運動自己意識と有意な相関関係にあったものはMMSE ( $r=0.51$ ) であった。お辞儀条件の運動自己意識と有意な相関関係にあったものはMMSE ( $r=0.51$ ) であった。お辞儀条件の意識的運動処理と有意な相関関係にあったものはBBS ( $r=-0.38$ ) であった。両群において、CS-30とBBS、最大10m歩行テストに相関が見られたことから、バランス能力、歩行能力は教示方法に依存せず、立ち上がり能力を決定する独立した要因である可能性が示唆された。また、コントロール条件の体幹傾斜角度と足関節背屈可動域に相関が見られたことから、足関節背屈可動域制限がある者は、足関節背屈運動を体幹前傾にて代償していると思われる。お辞儀条件の体幹傾斜角速度と表在・深部感覚障害、10m歩行テストに相関がみられたことから、脳卒中患者が加速度戦略で立ち上がるためには、俊敏に動ける能力や、殿部から足部に重心が移動する際、感覚フィードバックを的確に処理する能力が必要だと思われる。両群の運動自己意識とMMSE、お辞儀条件の意識的運動処理とBBSと相関があったことから、バランス障害、高い認知機能は、教示でIFになりやすい要因だと思われる。

以上の結果より、IFよりもEFの方が、動作が正確で前頭葉の働きが良い可能性がある。しかし、「お辞儀をしながら立ち上がって下さい」という教示は、健常者と脳卒中者において、IFを引き起こしやすい可能性がある。特に脳卒中患者では、バランス障害、高い認知機能を有する者ほどIFになりやすい可能性がある。また、脳卒中患者が「お辞儀をしながら立ち上がって下さい」と教示され、素早く立ち上がるためには、俊敏に動ける能力や、感覚障害が少ないことが必要であると思われる。

学位論文のもととなる研究成果としての筆頭著者原著

論文題目	The difference in attentional focus during exercise affects attention resources
著者名	Rei Odagiri、 Hideki Yoshida、 Akiyoshi Takami
掲載学術誌名	Journal of Physical Therapy Science
巻、号、項	33 巻、 12 号、 887-890 頁
掲載年月日	2021 年