

平成 22 年 5 月 31 日現在

研究種目：若手研究 (B)
 研究期間：2007 ~ 2009
 課題番号：19700432
 研究課題名 (和文) 椅子からの立ち上がり動作直後の身体動揺に対するアプローチの効果
 研究課題名 (英文) Effect of exercise on body sway during sit-to-stand movement from a chair
 研究代表者 三好 圭 (MIYOSHI KEI)
 信州大学・医学部・助教
 研究者番号：30293509

研究成果の概要 (和文)：

本研究では、高齢者における椅子からの立ち上がり動作の主観的困難感と椅子からの立ち上がり動作時の不安定性に影響を与える筋力や感覚を測定し、その結果から立ち上がり動作に影響を与える因子に関するトレーニングを立案し、3ヶ月間継続的に運動を実施することで、立ち上がり動作が改善するかを検討した。その結果、3ヶ月のバランストレーニングや筋力トレーニングによって、立ち上がり動作は改善することが分かった。

研究成果の概要 (英文)：

The aim of this research was investigate the effects of muscle strength and sensory input from the sole of the feet on stability and subjective rating of perceived difficulty during sit-to-stand movement from a chair in the elderly. In addition, the effect of a 3-months exercise to improve sit-to-stand movement from a chair was also investigated. Our results demonstrate that balance exercise and muscle strength were effective in improving sit-to-stand movement from a chair.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,900,000	0	1,900,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	300,000	3,200,000

研究分野：健康増進

科研費の分科・細目：人間医工学，リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：立ち上がり動作，加齢，転倒

1. 研究開始当初の背景

椅子からの立ち上がり動作は一般的には以下のように3相に分けられる。

第1相：体幹の前傾，第2相：殿部離

床と体幹の前傾，第3相：下肢の伸展
 しかし，Margaretらは第4相として「股関節が0度になった時点から立位が安定するまで」と定義している。ところが，立位が

安定するタイミングを定義することは難しいため、第4相に関する先行研究は少ない。また、臨床経験上、椅子からの立ち上がりに失敗して椅子に尻餅をついたり、椅子から立ち上がってすぐに歩行しようとして転倒してしまう高齢者は多く見られる。これは、立ち上がった直後まだ動揺が安定していない状態で歩行などの動作を開始してしまうためと考えられる。その結果、転倒→骨折→長期臥床→寝たきりという悪循環に陥ったり、転倒後症候群といわれる、転倒を経験したことによる恐怖感から活動量が減少した結果、寝たきりになってしまう高齢者が増えると予想される。

そこで、三好らは立ち上がり動作の第3、4相に着目し、日常生活の自立した30歳代から80歳代までの方における椅子からの立ち上がり動作時および立ち上がり動作後の重心動揺の変化を研究し、論文や学会等で報告してきた。その結果、椅子からの立ち上がり動作中（第3相）においては、重心の前方移動量が加齢に伴い減少しており、立ち上がり動作後に立位を保持している場合も、高齢者の重心の方が若年者よりも後方に位置していた。また、椅子からの立ち上がり動作後（第4相）の重心動揺は加齢に伴い、ゆっくり大きくなり足圧中心からの変位量が大きくなるという結果が得られた。また、これらの動揺が安定するまでの経過時間は、若年者では約2秒であるのに対して、高齢者では約5秒もかかった。

これらの結果から、高齢者における椅子からの立ち上がり動作を不安定にしている要因として考えられるのは、①椅子からの立ち上がり動作の第3相における体重の前方移動が不十分、②椅子からの立ち上が

り動作の第4相における立位が安定するまでの時間が長い、の2点である。

今まで理学療法の場面においては「立ち上がり動作の練習」といえば「大腿四頭筋の筋力強化トレーニング」が中心であった。しかし、先行研究からも足関節周囲の筋力と固有・体性感覚に対してアプローチを行うことの重要性が示唆されている。

2. 研究の目的

①はじめに椅子からの立ち上がり動作の主観的困難感と椅子からの立ち上がり動作時の不安定性に影響を与える筋力や感覚を横断的調査に測定する。次に、②立ち上がり動作に影響を与える因子に関する包括的バランストレーニングを立案し、数ヶ月間継続的に運動を実施することで、どのように立ち上がり動作が改善するか検定し、プログラムの有効性を実証することである。

3. 研究の方法

(1) 対象：松本市四賀地区の「福祉ひろば」に参加している在宅生活の自立した65歳以上の方で、本研究に参加することの同意を得た方。

(2) 研究の流れ：平成19年度には、「立ち上がり動作の基礎データ収集」を、平成20年度には、得られた結果に基づいた介入プログラムを立案する。つぎに、そのプログラムを3ヶ月間実施し、介入後に再度評価を行う。

(3) 基礎データ収集：椅子からの立ち上がり動作に影響すると思われる項目を測定する。得られた結果を分析し、椅子からの立ち上がりに影響すると考えられる項目を抽出する。測定項目は以下の11項目である。

- ①個人調査票、②重心動揺、③Time up and go、④開眼片脚立位保持時間、⑤閉眼片脚立位保持時間、⑥ファンクショナルリーチテスト、⑦膝伸展筋力、⑧足背屈筋力、⑨股外転筋力、

⑩足指屈曲筋力, ⑪足底感覚検査

(4) 介入研究: 立ち上がり動作に関する基礎データ収集, で得られた結果を解析し, それらを元に運動プログラムを立案し, 3ヶ月間運動を継続的に行ってもらい. その運動前後での機能の変化・運動の効果を比較する.

介入方法は以下の通りである.

- ①週1回, 1回90分, 全12回
- ②運動内容: バランストレーニング, 筋力トレーニングなど
- ③介入前後に体力測定を実施した. 測定項目は「基礎データ収集」と同様.
- ④運動教室開始前には血圧と体調を確認した.

4. 研究成果

(1) 基礎データ収集

平成19年10月～平成20年3月に行われたM市「福祉ひろば」参加者のうち, 体力測定の同意を得られた342名を対象に以下の測定とアンケートを行った. 得られた結果から, 膝伸展筋力, 股外転筋力は, 男性において59歳以下よりも60歳代の方が筋力は強いことが分かった. それ以外の項目は加齢とともに低下することが分かった. また, 立ち上がりの困難感のある群は困難感のない群より筋力, バランス, 応用動作ともに低い値を示した.

(2) 介入研究

前年度に実施したM市で横断的に行われた体力調査の結果を基に, 足関節周囲筋力や感覚, バランストレーニングを中心とした介入を行った. その結果, 立ち上がり動作が容易になり, その結果として転倒予防につながるような運動教室を開催した. 期間は平成20年6月～12月で, M市において3ヶ月間の運動教室を2グループ(6-9月と10-12月)で実施した. 参加者は65歳以上の39名(男

性7名, 女性32名). 週1回90分のトレーニングを12回(3ヶ月間)実施. トレーニングメニューは主に, 下肢筋力・足指筋力トレーニング, バランストレーニングとした. また, 自宅での自主トレーニングメニューも作成し指導した.

その結果, 3ヶ月の運動教室後に「左右片脚立位保持時間」「functional reach test」「膝伸展筋力」「足指屈曲筋力」がそれぞれ延長・増大し, 「10回立ち上がり時間」は短くなった. その他の「time up and go test」「10m歩行速度」「足関節背屈筋力」は有意な変化は認められなかった. これらより, 椅子からの立ち上がり動作はバランストレーニングや足指の筋力トレーニングでも改善することが分かった.

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

①Norio Ishigaki, Kei Miyoshi, 他15名, Analysys of pelvic movement in the elderly during walking using a posture monitoring system. Gait and posture. 投稿中

[学会発表] (計1件)

①横川吉晴, 三好圭, 大平雅美, 他3名, 在宅高齢者における立ち上がり動作困難感と日常生活動作能力の関連, 第50回日本老年医学会学術集会・総会, 2008.6.19-21, 千葉

6. 研究組織

(1) 研究代表者

三好 圭 (MIYOSHI KEI)
信州大学・医学部・助教
研究者番号: 30293509

(4)研究協力者

横川 吉晴 (YOKOKAWA YOSHIHARU)

信州大学・医学部・准教授

研究者番号：50362140

大平 雅美 (OHIRA MASAYOSHI)

信州大学・医学部・教授

研究者番号：50262738

草田 美子 (KUSADA YOSHIKO)

松本市役所 保健師

研究者番号：なし

伊藤美帆 (ITO MIHO)

松本市役所 保健師

研究者番号：なし

大見 朋哲 (OMI TOMOAKI)

相澤病院 理学療法士

研究者番号：なし