

氏名(本籍)	おか だ しゅう いち 岡 田 修 一 (島 根 県)		
学位の種類	博 士 (体育科学)		
学位記番号	博 乙 第 2410 号		
学位授与年月日	平成 20 年 12 月 31 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	加速度外乱に対する高齢者の立位姿勢保持能力		
主 査	筑波大学教授	医学博士	高 井 省 三
副 査	筑波大学教授	博士 (体育科学)	衣 笠 隆
副 査	筑波大学准教授	博士 (体育科学)	木 塚 朝 博
副 査	筑波大学教授	博士 (心身障害学)	中 田 英 雄
副 査	筑波大学教授	教育学博士	田 中 喜代次

論 文 の 内 容 の 要 旨

(目的)

高齢者の転倒はつまずきなどの身体に大きな加速度が加わる状況で多くみられることから、つまずき状況を模擬した外乱(加速度外乱)を用いて、高齢者の立位姿勢保持能力を測定評価し、その能力に関与する要因を明らかにすること、及び加速度外乱に対する姿勢保持能力に及ぼす運動介入の影響を検討する。これらの検討結果をもとに、加速度外乱法を用いた高齢者の立位姿勢保持能力に関する測定評価の有効性を検証することを目的とした。

(対象者と方法)

対象者は、運動習慣のない高齢者、転倒経験の有無、転倒に対する恐れの有無、及び種々の運動習慣を有する健康な高齢者 170 名(男性 33 名、女性 137 名)、及び若年者 18 名である。立位時に床面を前後水平方向に瞬間的に急速移動・停止させることによって、対象者に対し瞬間的な加速度外乱(衝撃加速度)を加えた。加速度外乱に対する立位姿勢保持能力及び姿勢調節の測定評価を行うために、足圧中心動揺、筋電図及び足・膝・腰関節運動の分析を行った。また、加速度外乱に対する立位姿勢保持能力、姿勢調節と転倒経験、転倒に対する恐れ、身体活動量、運動機能、運動習慣との関連性について検討を行った。次に、加速度外乱に対する高齢者の立位姿勢保持能力を向上させる運動介入プログラムを考案し、12ヶ月の運動介入を実施することによって、その運動介入プログラムの効果を検討した。

(結果)

研究課題1では、加速度外乱を用いた立位姿勢保持能力の測定法の高い信頼性と妥当性が検証された。また、高齢者は若年者に比べ、加速度外乱に対して足圧中心動揺からみた応答時間の遅延と動揺距離の増大がみられること、及び足圧中心動揺と足・膝・股関節運動の相互関係の分析から、高齢者は股関節に相対的に依存した姿勢調節を行っていることが明らかになった。

研究課題2では、転倒経験のある高齢者の加速度外乱に対する姿勢保持能力は、未経験者に比べ劣り、また転倒経験のある高齢者の足・膝・股関節運動からみた加速度外乱に対する立位姿勢調節は、股関節戦略に

より依存した姿勢調節を行っていること、転倒への恐れを抱いている高齢者の加速度外乱に対する立位姿勢保持能力は、恐れを抱いていない高齢者に比べ劣ることを明らかにした。

研究課題3では、習慣的に日常生活での身体活動量が多い高齢者は、加速度外乱に対する立位姿勢保持能力が優れ、また習慣的に歩行運動や柔道練習を行っている高齢者は、加速度外乱に対する立位姿勢保持能力が優れることを明らかにした。

研究課題4では、12ヶ月にわたる筋力、柔軟性、バランス能力及び起立・歩行能力の向上を目指した運動を含む複合運動介入プログラムの効果について検討した。その結果、12ヶ月の複合運動介入プログラムは加速度外乱に対する高齢者の立位姿勢保持能力を向上させ、転倒予防に対し効果が認められた。

(考察)

研究課題1の結果から、加速度外乱に対する高齢者の立位姿勢保持能力は若年者に比べ劣り、高齢者は転倒刺激に対して股関節戦略を強く採用して、立位姿勢の安定性を保持していることが示された。また、研究課題2及び3の結果から、加速度外乱に対する高齢者の立位姿勢保持能力を規定する要因は転倒経験、転倒に対する恐れ、身体活動量、運動機能、運動習慣であることが明らかになった。また、加速度外乱法は一般に用いられている立位姿勢保持能力の測定法に比べ、様々な運動機能を有する高齢者に対する立位姿勢保持能力を評価する有効な方法であることが立証された。さらに、12ヶ月の複合運動介入プログラムは、高齢者の加速度外乱に対する立位姿勢保持能力の向上に対し有効であることが実証された。以上のことから、加速度外乱法は高齢者の立位姿勢保持能力を評価する有効性の高い方法であると結論づけられる。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文はまず、高齢者の動的な立位保持能力を加速度外乱法で測定評価して、この方法がその能力を評価する最も的確な方法であることを明らかにしている。加速度外乱法は転倒を誘発する「つまづき」をシミュレートしたオリジナリティーの高い方法であり、方法の開発と展開は非常に高く評価できる。さらに、動的立位保持能力に関連する様々な要因を分析し、能力を向上させる介入実験までを行っている本論文の構成、論旨は明解である。これらの一連の実験による結果と考察から成る本論文は、現在そしてこれからの高齢化社会に体育科学の果たす役割に大きな貢献をなす非常に完成度の高い優れたものであると評価できる。

よって、著者は博士(体育科学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。