

氏名	こばやし りょうさく 小林 量作
学位	博士 (医学)
学位記番号	新大院博(医)第141号
学位授与の日付	平成18年 9月21日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
博士論文名	Effects of Physical Exercise on Fall Risk Factors in Elderly at Home in Intervention Trial (介入研究による在宅高齢者の転倒リスク因子における身体運動の効果)
論文審査委員	主査 教授 鈴木 宏 副査 教授 山本 正治 副査 教授 遠藤 直人

博士論文の要旨

【はじめに】 高齢者の転倒及びそれによる骨折は、要介護状態を発生する原因の第3位にあげられ、転倒予防の重要性が指摘されている。高齢者に転倒予防運動の普及を図るためには、自宅で手軽にできる運動を集団に指導した場合の科学的根拠を明確にすることが求められる。

本研究の目的は、農村部在宅高齢者に対する、転倒予防運動の効果を介入研究で検証することである。

【方法】 対照地域と介入地域の設定は、同一村内の2地域を無作為に割り付けた。対象は、生活動作が自立している60歳以上のボランティアによる高齢者172名の内、介入前、介入後の運動機能を2回測定できた対照地域56名、介入地域81名である。対照地域では計2回の健康講話を行った。介入地域では10種類の転倒予防運動の集団指導を3ヶ月間に計6回実施した。また、介入地域対象者は自宅で週3日自主運動することを指導した。効果判定は、介入前、介入後に最大1歩幅、10m全力歩行、右膝関節伸展及び右股関節屈曲の筋力トルク値、40cm台昇降の運動機能を測定して、比較検証した。統計的分析は、 χ^2 検定、 t 検定を用いた。ベースライン値で有意差の生じた項目は、初期値を共変量に共分散分析を用いて、介入前と介入後の変化量を比較した。

【結果】 脱落者は対照地域、介入地域の両地域で172名中35名(20.3%)生じた。身体運動からは16名(9.3%)、介入後の運動機能測定からは19名(11.0%)が脱落した。両地域で脱落者と対象者の性、年齢、運動機能を比較した結果、10m全力歩行の歩幅を除いて有意差がなかった。

対照地域及び介入地域におけるベースラインの比較では、対照地域の平均年齢が介入地域より 1.5 歳高齢だった。また、対照地域の最大 1 歩幅右、最大 1 歩幅左、最大 1 歩幅左右平均は、介入地域より大きかった。

対照地域及び介入地域における介入前、介入後の変化量は共分散分析で比較した。年齢を共変量とした場合、ベースライン値の有意差が $p \geq 0.1$ の場合は t 検定で比較した。 $p < 0.1$ の場合は介入前データを共変量に 2 地域の変化量について比較した。その結果、介入地域の最大 1 歩幅右、最大 1 歩幅左右平均、股関節屈曲筋力トルク値が有意に改善した。10m 最大歩行速度の歩幅では、わずかに有意差が認められなかった ($p = 0.051$)。対照地域の右膝関節伸展筋力トルク値が有意に改善した。他の項目では有意差が認められなかった。

運動習慣のアンケート調査では、対照地域における運動習慣のあり 64%、なし 36%、介入地域における運動習慣のあり 55%、なし 45%で、両地域に有意差はなかった。本事業実施中における運動による事故はなかった。介入地域での集団指導への参加率は、平均 68.9%であった。運動の実施状況は、運動種目を「十分に実施した」48.9%、「半分実施した」17.4%、「実施しなかった」33.7%であった。

【考察】 本研究は、在宅高齢者に対する身体運動の効果を、介入研究によって検証したものである。共分散分析の結果、介入地域においては、最大 1 歩幅右、最大 1 歩幅左右平均、右股関節屈曲筋力トルク値が有意に改善した。この結果は、身体運動の介入によって運動機能が改善するという先行研究を支持した。つまり、本研究は 3 ヶ月と短期間であったが、身体運動の介入によって転倒リスク要因に関わる運動機能を改善することが明らかになった。

本研究の特徴の 1 つは、我々が開発した 10 種目の身体運動による介入方法である。本身体運動は、手軽に取り組めるよう機械器具を全く用いないで、伸張運動、筋力向上運動、バランス向上運動の 3 つの要素を実施したものである。2 つめは、自宅で自主運動として継続することを目的にした点である。高齢者の身体運動は、覚えやすく、安全に実施可能で、継続しやすい運動、さらに場所・時間に制約されずに自主的に実施できる内容が求められる。

本研究で用いた身体運動の妥当性は、運動頻度、運動期間、運動負荷量から判断した。先行研究に基づいて決定した週 3 日の運動実施頻度、3 ヶ月の運動期間、自覚的運動強度の「ちょうどよい」段階から「ややきつい」段階での運動負荷量は、妥当であったと考える。一方、対照地域の膝伸展筋力トルク値が改善したが、その理由については明らかにできなかった。

高齢者が身体運動を実施することにより、運動機能が改善し、高齢者の転倒及び骨折予防につながることを期待され、欧米において転倒リスク要因、運動介入、多因子的介入などによる多数の調査研究がなされている。本研究は3ヶ月の短期間であったため、転倒発生率については検討していない。しかし、身体運動介入によって運動機能を改善させることは、転倒リスク要因を減少させ、転倒率を低下させる可能性を示唆したと考える。

【結論】 3ヶ月間の転倒予防運動が高齢者の運動機能を向上させると結論した。

(論文審査の要旨)

申請者は、農村部在宅高齢者に対する転倒予防運動の効果を介入研究により明らかにすることを試みた。対象者は、生活動作が自立している60歳以上で、介入前、介入後の運動機能を2回測定できた在宅高齢者137名(対照地域56名、介入地域81名)である。対照地域では2回の健康講話のみ、介入地域では10種類の転倒予防運動を集団指導し、自宅で週3日の自主運動を3ヶ月間実施した。効果判定は、介入前、介入後に最大1歩幅、10m全力歩行、右膝関節伸展及び右股関節屈曲の筋力トルク値、40cm台昇降の運動機能を測定して、比較検証した。 χ^2 検定、 t 検定、ベースライン値で有意差の生じた項目は、初期値を共変量に共分散分析を用いて介入前と介入後の変化量を比較した。その結果、脱落者は両地域で20.3%生じたが、脱落者と対象者の性、年齢、運動機能(10m全力歩行の歩幅を除く)に有意差が無く、介入地域の最大1歩幅右、最大1歩幅左右平均、股関節屈曲筋力トルク値は有意に改善した。また、3ヶ月の身体運動の介入によって転倒リスク要因に関わる運動機能を改善することが明らかになった。

対照群を設けた介入研究である本研究は、短期間の身体運動の介入によって転倒リスク要因に関わる運動機能が改善する事を提示しえた点に学位論文としての価値を認める。