

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 25 日現在

機関番号：27104

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22792268

研究課題名(和文) 転倒経験のある高齢者の特性と教育介入による転倒予防効果

研究課題名(英文) fall risk and effectiveness of educational intervention program for elderly

研究代表者

小野 順子(Ono, Junko)

福岡県立大学・看護学部・講師

研究者番号：20432742

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円、(間接経費) 870,000円

研究成果の概要(和文)：地域で生活する高齢者の中でも転倒リスクが高い転倒経験者の特性を考慮した教育的介入の効果を検証した。比較的自覚しやすく改善可能な「生活環境」、自覚することは難しいが転倒のハイリスクである「歩行動作」、改善効果が高く、歩行動作改善に不可欠である「筋力」の3点について、リスクを認識し予防策を実施・継続できるよう支援を行った。その結果、予防策の実施・継続割合は、「生活環境」のリスクチェック33.3%、「歩行動作改善」72.5%、「筋力」低下予防の運動78.5%であった。介入後3ヶ月間の転倒発生率は7.8%であった。転倒経験者と非経験者を比較して予防策の実施率や転倒発生率に有意差は認められなかった。

研究成果の概要(英文)：We evaluated the effectiveness of educational intervention for community-dwelling older adults who had a high risk of falls. Support was provided to enable the individuals to recognize risk factors, and to implement and continue fall prevention in 3 areas: the living environment, which the person can be relatively easily aware of and improve; gait, which does not lend itself to self-awareness by the person but is an important risk factor for falls; and muscle strength, which is essential for improving gait. The proportion of subjects who implemented and continued preventive methods was 33.3% for determining risk factors in the living environment, 72.5% for gait improvement, and 78.5% for exercise to prevent decreases in muscle strength. The incidence of falls during the 3 months after the intervention was 7.8%. No significant differences were seen between those who had experienced falls and those who had not in the rate of implementation of preventive methods or the incidence of falls.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・老年看護学

キーワード：高齢者 転倒 教育的介入

1. 研究開始当初の背景

日本における高齢者の転倒発生率は約10%~30%であり、加齢とともに増加する。また、転倒・骨折による影響は身体活動の制限のみならず、精神的衝撃も大きく、転倒に対する恐怖感から活動低下・不耐となっていく可能性も大きい。地域で自立して生活する高齢者(以下、在宅高齢者)にとって転倒・骨折は急激な生活変化をもたらすだけでなく、要介護状態・寝たきりにつながる主要な原因疾患である。在宅高齢者の転倒骨折を予防していくことは、急速に高齢化が進む日本において、高齢者が生活の質を保ち、健康寿命を延伸させていくための重要な課題である。

これまでの研究で高齢者の多種多様な転倒要因が明らかになり、大きく外的要因と内的要因に二分される。転倒は、複数の要因が複雑に関連し発生するものである。また、これらの加齢に伴う機能低下は、結果的に高齢者の歩行動作の変容をもたらす。加齢に伴う歩行動作の変化としては、歩行速度低下、歩幅短縮、股関節屈曲・伸展の低下、つま先高の減少などが明らかになっている。

歩行動作の変化は本人が自覚しにくく、周囲の人が認識することも困難である。しかし、歩行動作の変化は潜在的な歩行能力の低下を意味するものであり転倒予測因子であることが指摘されている。また、過去1年間に転倒を経験した高齢者は再転倒の危険性が高いことが多くの研究で指摘されており、転倒歴は転倒の予測因子として非常に有用であると考えられる。転倒予防を目的とした介入研究では環境改善や服薬管理、運動介入、教育的介入などが行われ介入効果として、運動機能の向上や身体機能の改善効果が確認されている。しかし、最終的な目標である転倒予防に対する効果については一致した結果が得られてない。これまでの介入研究のほとんどは高齢者を対象とした介入効果の検証であり、転倒の危険性が高い転倒経験者に焦点を当てた研究は少ない。よって、明らかに将来的に転倒する危険性の高い高齢者について、その転倒リスクを評価し、効果的な介入方法を検討することは、在宅高齢者の転倒予防を考える上で非常に重要な課題であると考えられる。

これまでに在宅高齢者を対象に歩行動作改善を目的とした言語指示による歩行動作の変化を検証した。(平成19年度~20年度科学研究費補助金:若手スタートアップ研究課題名「地域における高齢者の歩行動作改善を目指した介入」)その結果、言語指示による正しい歩行動作の意識(以下、意識歩行)によって実際の歩行動作が変化すること、また日常生活の中で意識歩行を実践することで通常の歩行動作の改善につながることを確認した。我々が実施した介入研究では対象者に転倒経験者が少なく転倒予防に対する効果は確認できなかったが、特別な指導やトレーニングを必要としない教育的介入によ

って、歩行動作の改善が可能であることを示唆するものである。金ら(2009)は転倒経験者を対象にした運動介入プログラムによる、歩行能力低下の抑止傾向と介入後1年間の転倒予防効果を報告している。また、Linら(2007)による転倒歴のある地域在住高齢者を対象に行った介入研究においては、運動介入群、教育介入群、環境改善群の全ての群で介入効果が認められたものの3群間の転倒率に有意差は認められなかったことが報告されている。これらの知見からも、転倒経験のある高齢者に対しても、我々が実施してきた歩行動作改善を目的とした言語指示による介入は歩行動作の改善に有効ではないかと考えた。

Gillespieら(2001)による転倒予防を目的とした介入研究のレビューによると、集団への画一的な運動介入効果は認められず、対象者の身体機能に応じた個別的介入によって効果が得られることを報告している。しかし、このような個別的運動介入は在宅高齢者を対象とした介入としては、継続性及び費用対効果の面からも検討の余地があり、より多くの在宅高齢者に提供可能な介入方法の検討が必要である。

2. 研究の目的

(1) 地域で生活する在宅高齢者の中で過去1年間に転倒した経験のある高齢者(以下、転倒経験者)の身体的、心理的、社会的特性を明らかにする。

(2) 明らかになった転倒経験者の転倒リスクを踏まえ、転倒リスク軽減を目指した転倒予防教室(教育介入)を行いその効果を検証する。

3. 研究の方法

(1) 転倒経験者の身体的、心理的、社会的特性を明らかにする

対象

福岡県A町に在住し、平成23年4月1日現在65歳以上の高齢者

方法

A町で介護保険法(第5期介護保険事業計画)に基づく地域支え合い体制づくり事業(厚生労働省)の一環として実施された「日常生活圏域ニーズ調査」について集計・分析を行い、転倒経験者と、非転倒経験者の身体的、心理的、社会的特性を比較する。

データ項目

基本属性、家族・本人の生活状況、運動・閉じこもりについて、転倒予防について、口腔・栄養について、物忘れについて、日常生活について、社会参加について、健康について、介護保険制度について

(2) 転倒経験者への転倒予防教室(教育的介入)の効果検証

対象

A町の高齢者で、小集団活動に参加し、補

助具等を使わず独歩可能な方

方法

小集団活動で転倒予防教室を実施し教育的介入を行う。介入前及び介入後3ヶ月の時点でデータ収集を行う。転倒経験者と転倒非経験者を比較し介入効果を検証する。

<転倒予防教室(前):ベースライン調査>

測定項目

・身体計測:身長、体重、血圧、脈拍、握力測定

・問診:体調、現病歴・既往歴、服薬状況

・転倒リスク:転倒リスク、転倒歴、運動量、活動量など

・歩行動作測定:8m~10mの直線上の通常歩行と意識歩行を実施する。2種類の歩行は以下の口頭指示に従う。歩行動作は研究協力者の同意を得た上でビデオ撮影を行う。

通常歩行「いつも通りに歩いて下さい。」

意識歩行「踵から着地して、床を蹴りだすよう意識して歩いて下さい。」

集団教育内容

転倒予防の必要性、転倒リスク、環境整備、歩行動作の改善(意識歩行)筋力維持の運動

個別指導内容

・個別の転倒リスクの説明とその対策についてのアドバイス

・撮影した自分の歩行動作をビデオで確認し、転倒リスクとなる歩行の特徴と意識歩行による転倒リスクの軽減についてアドバイス

・転倒予防教室後のフォローについて記録表の記入方法、電話面接についての説明を行う。

<転倒予防教室後のフォロー:継続支援>

・対象者は、運動、意識歩行、外出、体操、転倒の有無などを毎日記録し、月に1度FAXや郵送にて提出する。

・研究者は、月に1回程度電話面接を行い、運動や意識歩行及び体操の継続が来ているかを確認し、運動等の継続、環境整備の実施、転倒予防について助言する。また、転倒予防教室(前)終了後の転倒の有無を確認する。

<転倒予防教室(後)介入後効果測定>

介入後の効果測定

測定項目

ベースライン調査時と同様

個別指導内容

・転倒予防教室後の運動、意識歩行、体操の継続

・個別の転倒リスクに対する対策の実施

・転倒の有無についての確認

・撮影した自分の歩行動作をビデオで確認し、転倒リスクとなる歩行の特徴と意識歩行による転倒リスク軽減についてのアドバイス

4. 研究成果

(1) 転倒経験者の身体的、心理的、社会的特性

A町に在住する65歳以上の高齢者の内、調査協力の得られた3892名についての過去1年間の転倒経験(以下、転倒経験)および、転倒経験者の身体的、心理的、社会的特性を検討した。

その結果、32.5%の高齢者が過去1年間に転倒を経験していた。年代が上がるにつれて転倒経験者の割合は増加していた(60代21.6%、70代31.7%、80代46.5%、90代45.1%、 $p<.01$)。性別では女性の方が男性より有意に転倒経験者割合が高かった(男性29.6%、女性34.4%、 $p<0.01$)。

転倒経験者の割合が有意に高い項目は以下の通りである($p<.01$)。

身体的状況

- ・日常生活での介護・介助が必要である
- ・何もつかまらず椅子から立ち上がることができない
- ・自立して階段昇降ができない
- ・5m以上歩けない
- ・杖歩行
- ・治療中の病気・又は病気の後遺症がある(高血圧、脳卒中、心臓病、糖尿病、呼吸器疾患、腎臓・前立腺疾患、筋骨格系疾患、外傷、うつ病、認知症、眼疾患、耳疾患)
- ・複数薬剤を服用している
- ・口腔機能低下(むせることがる)
- ・認知機能低下(電話をかけない、活動を自分で判断できない、自分の考えを伝えられない)
- ・ADLを自立してできない
- ・排泄の失敗 など
- 心理的状況
- ・転倒恐怖感
- ・今まで楽しかったことを楽しめない
- ・何をするのも億劫に感じる
- ・外出を控えている など
- ・社会的状況
- ・週に1回以上の外出が無い
- ・一人暮らし
- ・経済的困難感
- ・友人との交流がない
- ・趣味がない
- ・生きがいがない
- ・地域活動への不参加 など

転倒経験者は、身体機能の低下から日常生活活動が自立した状態ではない方が多く、心理的にも今まで楽しめたことが楽しめない、転倒に対する恐怖感があるなどの良好な状態ではない高齢者が多かった。また、外出や交流が少ない、趣味や生きがいを持っていないなどの社会的活動に乏しい高齢者も多かった。これらの身体的、心理的、社会的要因と転倒との関連は先行知見を支持する結果である。転倒予防を目的とした介入については外的要因に対するアプローチと内的要因

のうち可変的要因に対するアプローチが行われてきた。また、転倒は、複数の要因が複雑に関連し発生するものであるため、複数の可変的要因に対して包括的に改善を試みる介入方法も検証されており、筋力強化やバランス能力改善、家庭環境の改善、薬剤の調整や複数の転倒リスクに対する包括的アプローチについて一定の効果があること、特に個別のリスクに対応したプログラムによる個別の筋力強化やバランス改善の介入効果が高いことが確認されている。本研究でも可変的要因に対して包括的にアプローチする必要があると考えた。しかし、地域で自立して生活している転倒リスクのある高齢者を対象とした場合、個別のリスクに対応した家庭環境改善や運動プログラムによる個別指導、主治医との連絡調整を必要とする薬剤調整といった介入は、マンパワーやコストの面から考えると現実的な介入方法とはいえない。よって、地域で自立して生活している、より多くの高齢者に広く適用可能な介入方法について検討を行った。

加齢に伴う機能低下は、結果的に高齢者の歩行動作の変容をもたらす。加齢に伴う歩行動作の変化としては、歩行速度低下、歩幅短縮、股関節屈曲・伸展の低下、つま先高の減少などが明らかになっている。しかし、このような歩行動作の変化は本人が自覚しにくく、周囲の人が認識することも困難である。歩行動作の変化は潜在的な歩行能力の低下を意味するものであり転倒予測因子であることが指摘されているが、このような歩行動作の変化を本人が自覚し改善していく事を目的とした介入はみあたらなかった。

これらのことから、地域で自立して生活する高齢者が改善可能な自身の転倒リスクについて認識し、意識的に改善していけるような介入方法を検討した。

<本研究の教育的介入の方法>

本研究は、高齢者が自分自身の転倒リスクを確認し、そのリスクが改善可能であることを理解するとともに、具体的な予防策についての知識・技術を身につけ、実践し、転倒を予防することを目標に介入を行った。介入を行う転倒リスクは、比較的自覚しやすく改善可能な「生活環境」、自覚することは難しいが転倒のハイリスクである「歩行動作」、介入による改善効果が高く、歩行動作改善に不可欠である「筋力」の3点とした。

「生活環境」については各人が居住空間に潜む転倒リスクを自分自身でチェックし、そのリスクに対応できるよう具体策を提案した。

「歩行動作」については自身の歩行動作を視覚的に確認できるよう歩行動作を撮影し、見てもらう。また、転倒しにくい歩き方を意識して歩いてもらい、この意識歩行についても撮影しビデオで確認を行う。意識することによって実際にどのように歩行動作が変化するかをビデオで確認し、日常の歩行動作で

も意識歩行を継続するよう助言を行った。

「筋力」については、歩行に必要な下肢筋力と体幹の筋力維持を目的とした低体力者も実施可能な体操と効果的な実施方法を紹介し、継続による効果を説明した。これらの転倒予防策の実施と継続を支援するため記録表をつけてもらい1回/(月)程度の支援(電話面接)を行った。

(2) 転倒予防教室(教育的介入)の効果

転倒予防教室実施状況

A町の5つの地区の小集団活動の場で転倒予防教室を実施した。5地区で転倒予防教室(前)に参加した67名のうち、研究協力への同意が得られ、かつ、補助具等を使わず自立した歩行が可能で、転倒予防教室(後)にも参加した51名をデータ分析の対象とした。転倒予防教室に参加された対象者の概要を表1に示す。

		n=51
性別	男性	13 (25.5%)
	女性	38 (74.5%)
平均年齢(歳)		75.3±6.48
身長(cm)		152.4±9.07
体重(kg)		53.6±11.14
握力(kg)*	(右)	24.7±8.66
	(左)	23.7±9.19
過去1年間の転倒経験者		8 (15.7%)
週1回以上運動している		22 (43.1%)
週1回以上活動している		20 (39.2%)

対象者の平均年齢は75.3歳であった。過去1年間に転倒を経験したことがある人は8名(15.7%)であった。握力は平均すると右が24.7kg、左が23.7kgであり、男女別に最低値と最高値を見ると、女性で最低11kg、最高30kg、男性は最低27.3kg、最高47.5kgであった。週に1回以上運動をしている人は22名(43.1%)であり、半数近い方が週に1度以上の定期的な運動を行っていた。1週間あたりの運動回数は1回が3名、2~4日は7名、5~6日は2名、毎日10名であった。また、1週間あたりの運動時間は35分から420分であった。また、週に1回以上活動や外出をしている人は20名(39.2%)で、そのうち毎日活動している人は7名、5~6日活動している人は2名、2~4日活動している人は7名、1日活動している人は4名であった。活動や外出の内容は、畑仕事、庭の手入れ、買い物、ボランティア、グランドゴルフ、犬と散歩、孫の世話、体操教室などであった。

転倒経験者(n=8)と非転倒経験者(n=43)の平均年齢、性別割合、握力の平均値に有意な差は認められなかった。

転倒予防教室で紹介した4つの転倒予防策(居住環境の転倒リスクチェック、環境整備、意識歩行の継続、筋力維持のための運動の継続)について、教室終了後、実施または継続できたかを確認した。転倒予防策の実施およ

び継続状況を表2に示す。

転倒リスクチェック (居住空間)	17(33.3%)
環境整備 (居住空間の転倒リスク改善)	12(23.5%)
歩行動作 (意識歩行の継続)	37(72.5%)
筋力維持のための運動の実施	40(78.4%)

転倒リスクチェックについては、居住空間の転倒リスクチェック項目と改善策をまとめた資料を配布し、転倒予防教室(前)実施時に説明をおこなった。改善策については利用できるグッズを手にとりて見てもらい、入手方法や使用方法を説明した。その結果、教室終了後17名(33.3%)の方が、転倒リスクチェックを自宅で行い、そのうち12名(23.5%)の方が該当した転倒リスクの環境整備など改善策を実施していた。

歩行動作については、歩行動作をビデオカメラで撮影し、その後、2つの歩行動作を見てもらい、通常歩行と意識歩行時の歩行速度や歩幅つま先高の変化を対象者自身の目で確認してもらった。その後、意識歩行を日常生活の歩行動作でも継続するよう説明を行った。意識歩行については37名(72.5%)の方が教室(前)後も継続して実施していた。

筋力維持のための運動は、歩行動作に必要な下肢の筋肉と体幹の筋肉の筋力を維持するための運動としてひざ伸ばし、ももあげ、つま先あげ、踵あげの4種類の体操について効果的に実施するためのポイントと実施方法、実施回数を解説した資料を配布して説明し、実際に行った。筋力維持のための体操については、教室で紹介した体操だけでなくラジオ体操や運動教室で行っている体操などを実施している人も含めて40名(78.4%)の方が運動を継続していた。これらの運動は毎日実施しているという方、思い出したときに実施しているという方、週に1回くらいという方がおり、実施頻度には差が見られた。

居住環境の転倒リスクチェック、環境整備、意識歩行の継続、筋力維持のための運動の継続の実施率または継続割合を、転倒経験者と非転倒経験者と比較したところ有意な差は認められなかった。

転倒予防教室(前)終了後、3ヶ月のフォロー期間中に転倒した方は4名(7.8%)であった。このうち1名は、転倒経験者であった。転倒予防教室終了後3ヶ月間での転倒発生率についても転倒経験者と非転倒経験者の間に有意な差は認められなかった。

<考察>

転倒予防教室参加者は地域の高齢者の自主的な小集団活動に参加し、独歩可能な高齢者である。転倒予防教室参加者の転倒経験者数(割合)は、8名(15.7%)であり、わが国における高齢者の転倒発生率の報告と同

様であるが、A町で実施された高齢者全員を対象とした日常生活圏域調査(2011)における転倒発生率は31.4%であり、転倒経験者の割合が低いことから、A町全体の高齢者と比較すると身体的、精神的、社会的健康度が高い高齢者であると予測される。

転倒予防教室参加者は、年齢65歳から90歳と幅広く身体計測や問診の結果からも地域で生活している高齢者の健康レベルや体力は幅広いことが伺えた。転倒予防を目的とした介入研究の先行知見においても、個別リスクに対する個別プログラムの提供が効果的であることが報告されている。そのため地域で自立して生活する高齢者に対する介入では、集団でのアプローチにおいても可能な範囲で個別性を重視し対応することが重要であると考えられる。本研究では、地域で自立して生活しているより多くの高齢者に広く適用可能な介入方法を検討し、集団を対象とした教室の中で個別面接の時間を設け、個別の転倒リスクを認識し、改善策を高齢者自身も考えうる時間を設けた。居住空間の環境リスクチェックや改善は高齢者の体力や健康度にあまり依存せず実施改善が可能な予防策である。環境リスクチェックの実施率33.3%をどのように評価するかは難しいが、教室に参加された高齢者が自宅に戻り自ら居住空間を見直したことは、評価できるものと考えられる。次に、転倒予防策として転倒予防教室で紹介した歩行動作の改善を意識することや、筋力維持のための運動を実施することについては7割以上の高齢者が継続して実施していた。WHOは高齢者の転倒予防に関するグローバルレポートの中で、転倒予防のための行動変容を成功させるために重要なことは、高齢者自身の信念、態度、行動を変容させることであり、簡単にできる体力や機能強化のトレーニングによる利益を知らせることによって転倒は加齢による必然的な結果といった考え方を否定できるはずであると述べている。本研究では転倒予防教室の中で環境整備や歩行動作の改善、筋力維持のための運動がどのような効果があるのかを説明し、転倒は予防できるものであることを強調した。このような内容が行動変容・継続につながったのではないかと考える。また、歩行動作を撮影し、本人に自身の歩行動作を確認してもらった際、ほとんどの方が自分の歩く姿を初めて見たとはなされ、姿勢や腕の振り、足取りなどを自分で評価し、改善点についても自ら気づき言葉にしていた。このことから、自分の歩く姿を確認することは自身では気づきにくい歩行動作の変化に気づく方法として効果があると考えられる。一方で、運動習慣や握力測定の結果から推測できるように、参加者の体力レベルには大きな幅があったと予測できる。高強度のレジスタンストレーニングは、年齢を問わず骨格筋量の低下を防止することあるいは増加させることが可能であることが明らかになっている。しかし、本

研究で紹介した運動は負荷をかけない、低体力者でも取り組める内容であった。そのため、1日60分以上の運動を毎日実施しているような体力のある高齢者が筋力維持・増加するためには自宅でも実施可能な強度の中等度～強度の運動プログラムの紹介を行う必要があったと考える。一方で、転倒経験者と非転倒経験者を比較して転倒予防策の実施割合に差が見られなかったことから、地域で生活する転倒経験者に対しても適用可能な介入方法であると考ええる。

また、転倒経験者と非転倒経験者の教室後3ヶ月の転倒発生率にも有意な差は認められなかった。1年間の転倒発生率ではないため本研究の介入による転倒予防に対する効果を現時点ではかることは出来ない。引き続き教室参加者の転倒発生率を追跡し、本研究の介入効果を検証していく必要がある。

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0件)

〔学会発表〕(計1件)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小野 順子

福岡県立大学・看護学部・講師

研究者番号：20432742

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし