

## 学位論文の要旨

### 論文題名

高齢者に対する転倒予防の新たな戦略：転倒予防自己効力感と身体能力の自己認識に着目した  
転倒発生に関する要因分析

氏名

林 真太郎

学籍番号

9720101

### 主論文

Cross-Sectional Analysis of Fall-Related Factors with a Focus on Fall Prevention Self-Efficacy  
and Self-Cognition of Physical Performance among Community-Dwelling Older Adults

*Geriatrics*. 2023; 8(1): 13. (2023年1月)

### 要旨

#### 【はじめに】

超高齢社会が加速し続けている日本では、様々な社会的課題にも直面しており、国民の一人ひとりが健康増進や疾病予防に関心を高めて健康に対する自己管理を実施し、在宅生活を継続するための工夫が求められている。

そのような中で、2019年における日本の人口動態統計では「不慮の事故による死因」として死亡した39,184名のうち、23.4%が転倒・転落によるものだと報告されている。さらに、死亡までは至らずとも、転倒や転落による外傷は入院治療を伴い、身体機能や活動性の低下、寝たきりに至る可能性が高く、Quality of Life (QOL) の低下にもつながりうることから、転倒予防は高齢者リハビリテーションにおける重要な課題である。高齢者の転倒要因については、Tinettiらの研究をはじめとする様々な報告がなされており、対象者の身体機能面等に関わる内的リスク要因や周辺環境などの外的リスク要因を含め、多岐に渡ることが知られている。さらに、内的なリスクについては、身体的リスクのみならず対象者の行動的要因もリスク要因のひとつであることが明らかになっている。

そのため、個々の対象者に適した転倒予防策を検討する際には、特定の要因に特化した単一的な対策では十分ではないことが報告されており、包括的な転倒リスク評価を実施し、複数種類の

運動プログラムや教育指導を取り入れるなどの多元的な介入による転倒予防がより効果的だと考えられている。

転倒の発生は、さまざまな側面のリスク要因が相互に交絡し合う環境下でその本人が適応して行動できるかどうかに影響するものと考えられる。そのため、転倒予防を考えるうえで、対象者の転倒予防に関しての適応の程度を主観的な自信度の評価として捉える自己効力感や、対象者が適切に自己の身体能力を認識しているかという観点から捉えることは、近年では行動的リスク要因に位置づけられる新たな転倒リスク因子の1つとして着目されている。これらはそれまでの先行研究で報告されてきた単一的な要因ではなく、内的小および外的要因を含む複合的に転倒を説明するという点で、多岐にわたる転倒リスク要因の中でもより重要性が高いと考える。

先行研究では、高齢者の転ばない自信の程度を示す転倒予防自己効力感の低下に対して改善を図る介入の重要性が報告されている。しかし、この転倒予防自己効力感は低すぎても高すぎても転倒を引き起こしているとの報告がある。また、高齢者の身体能力の自己認識と実際の身体能力との乖離は転倒と関連することが報告されているが、自己認識において小さく見積もる過小評価および大きく見積もる過大評価のいずれもが転倒のリスク因子として報告されている。さらに、転倒予防自己効力感および自己認識の乖離と転倒との関連やこれらに焦点を当てた転倒予防介入の効果検証を実施した先行研究はそれぞれ見解が異なり、その効果については十分明らかになっていない。

#### 【目的】

本研究は、多岐にわたる転倒リスクの要因がある中で今後より重要性が高いと考えられ着目されている、転倒予防自己効力感の程度や身体能力の自己認識の乖離度という要因に対し、臨床でどのような転倒予防介入がなされているか、またその効果について明らかにするためにこれまでの知見・研究の動向を探るとともに、実際の地域在住高齢者において、これらのリスク要因が転倒発生にどのように影響を及ぼしているのかを明らかにすることを目的とした。

#### 【対象と方法】

横断研究として、介護保険による通所サービスを利用する、屋内歩行が可能であり著明な認知機能低下のない27名の地域在住高齢者（平均年齢81.41±7.43歳、男性6名）を対象に調査を実施した。過去1年間の転倒歴、modified fall efficacy scale (MFES)、生活空間の広がり (Life-Space Assessment : LSA) などをアンケート調査によって評価し、身体能力およびその自己認識の誤差をFunctional Reach Test (FRT)、またぎ動作テスト、Timed Up & Go test (TUG) によって評価した。これらの身体能力評価においては、あらかじめ対象者に対し、デモンストレーションを交えて十分に実施内容および動作を理解してもらったうえで、自身の結果の予測値を先に計測し、そのうえで実測値の計測を行った。

身体能力の自己認識の乖離の程度は、予測値と実測値の差や比率を「認識誤差」と定義することで示すことができる。本研究では、身体能力の過大評価と過小評価の区別ができ、また本研究における各身体能力評価の結果を標準化することによって結果比較を容易にできるよう、いずれの評価においても得られた予測値を実測値で除して身体能力の自己認識との乖離度を算出し、こ

れを「認識誤差」の値とした。対象者は転倒歴を基に転倒群 (n=14) と非転倒群 (n=13) で比較し、各因子の転倒との関連性について検証を行った。

また統計方法には、少ないサンプル数でもランダムサンプリングを用いてパラメータや全体の傾向を確率変数として推定することができる、ベイズ統計学的手法を用いてロジスティック回帰分析を行った。

### 【結果】

転倒歴と各因子との関連を求めるロジスティック回帰分析を実施するにあたっては、転倒の有無に有意な相関を示した変数を説明変数として投入した。その結果、選択された変数は、年齢、MFES、LSA、握力であった。

次に、FRT、またぎ動作テスト、TUG（通常速度と最大速度）の各認識誤差をそれぞれ1つずつ変数に組み込み、計4つのモデルにおいてベイズ推定による統計手法を用いてロジスティック回帰分析を実施した。また各要因の転倒発生の関連性として、それぞれオッズ比を算出して比較した。その結果、すべての身体能力評価において身体パフォーマンスにおける認識誤差が転倒歴と関連していることが明らかになった。また、MFESのオッズ比は0.97~1.00、各認識誤差項目のオッズ比は3.10~170.72の範囲であり、特にTUGで高いオッズ比を示した。

また転倒予防自己効力感の平均スコアについては、転倒群 83.21±42.67 点、非転倒群 103.23±20.30 点であり、転倒の有無との相関係数は-0.294 と負の相関が認められた。しかし、スコアの分布については、転倒群では平均値近辺のスコアの者はおらず、低値と高値に分かれる二峰性の分布傾向が見られた。

### 【考察】

本研究では、転倒リスクの高い地域在住高齢者において転倒予防自己効力感の程度や身体能力の自己認識の乖離度が、転倒リスクとしてどのように影響を及ぼしているのかを探るため、横断研究を実施した。その結果、いずれの因子も転倒リスク要因となることが示唆された。ただし転倒予防自己効力感については、転倒群に高スコアの者も含まれており、有用なリスク因子ではあるがスコアの一要因のみでは正確に転倒リスクを評価しきれない側面があると考えられる。また身体能力に関する自己認識の乖離は、転倒リスクの説明要因としてより重要であり、本研究参加者においてはすべての身体能力において転倒リスクを過大評価する傾向が見られた。しかし、非転倒群でも身体パフォーマンスの自己認識を過大評価する傾向がみられ、将来的に転倒につながる可能性があることが示唆された。

転倒の発生は、内的要因と外的要因が相互に作用する環境に対する個人の適応能力に影響されると考えられている。本研究から、自己認識の乖離が転倒と高い関連性を持つことが示唆されたことは、この考えを支持するものであると考えられる。したがって、今後、高齢者に対する転倒予防介入を検討する際には、これまで推奨されてきた運動介入とともに、参加者自身が内的要因である自身の状態を認識し、外的要因である環境中の転倒関連要因を適切に把握して、自身の身体パフォーマンスに対する自己認識を高めることが重要であると考えられる。高齢者が日常生活において適切な行動をとれるような支援方法の考案および開発は、今後の重要な課題である。

本研究の結論として、転倒予防自己効力感の低さと身体能力の自己認識の乖離の大きさは、非転倒群に比べ転倒群において身体機能低下の程度に関わらず、転倒と高い関連性があることが明らかになった。また、身体能力に関する自己認識の実際の能力との乖離は、転倒の発生に対してより説明力の高い因子であることが示唆された。さらに本研究の参加者のように、すでに何らかの障害を持ち、支援を受けながら日常生活を送っている高齢者は、身体能力を過大評価する傾向が認められ、その中でも、空間認知能力よりも運動イメージ能力の指標となる時間認知能力の過大評価は、転倒の発生と有意に関連していたことが示唆された。

本研究によって着目した2つの因子に関し、より効果的な転倒予防介入の戦略を検討していくうえで重要な知見が得られたと考え、今後は従来のリスク評価や運動介入に加えて、これらの因子の評価の実践、そして特に自己認識の乖離の改善を図るアプローチの実践がより重要性が高いと考えられる。

#### キーワード

転倒予防、転倒予防自己効力感、自己認識、認識誤差、時間的認知

fall prevention, fall prevention self-efficacy, self-cognition, cognition error, timed cognition