



急性期病院退院患者に対する転倒予防指導の有効性に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2019-07-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上田, 哲也 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24729/00005705

大阪府立大学大学院

総合リハビリテーション学研究科

博 士 論 文

急性期病院退院患者に対する

転倒予防指導の有効性に関する研究

Tailored education program preventing falls
for discharged older patients in acute care hospital

2018年3月

上 田 哲 也

目次

要約	1
緒言	2
第1章 転倒の外的要因に対する転倒予防介入	
第1節 転倒の外的要因に関する知見	4
第2節 転倒の外的要因に関する予防戦略	7
第2章 急性期病院入院患者の転倒状況	
第1節 転倒を起因とした骨折による急性期病院への入院の現状	9
第2節 転倒を起因とした骨折により急性期病院へ入院した 高齢者の特徴；予備的調査	9
第3章 急性期病院退院患者に対する転倒予防の実態	
第1節 急性期病院退院後の転倒状況	13
第2節 急性期病院退院患者に対する予防戦略	13
第3節 急性期病院に勤務する理学療法士を対象にした 転倒の外的要因に対する予備的調査	14
第4章 急性期病院退院患者への自宅見取り図を用いた転倒予防効果検証 ：ランダム化比較試験	
第1節 目的	20
第2節 研究方法	20
第3節 結果	22
第4節 考察	26

第5章 今後の展望	
第1節 多施設共同ランダム化比較試験	28
第2節 研究方法	28
第6章 総括	31
文献	33
謝辞	38
資料	i

要約

急性期病院退院患者に対する転倒予防指導の有効性に関する検証を行った。

第1章では、転倒の外的要因への対策が近年高く評価されてきており、住環境整備の有効性に関する文献的考察を行った。

第2章では、転倒を起因とした骨折により急性期病院へ入院した高齢者の特徴を調査した。BMIが低値、転倒恐怖感が高いことが独立関連因子であった。

第3章では、理学療法士（以下PT）の外的要因に対する調査及び急性期病院に勤務するPTの特徴を示した。PTは、転倒危険因子として、敷物・段差を特に認知しており、また、急性期病院に勤務するPTは、急性期病院以外のPTと比べて動線を有意に着目していなかった。

第4章では、急性期病院から自宅退院する高齢患者に対して、自宅見取り図を用いた転倒予防指導を行うことで、退院後の再転倒予防効果が得られるかを検証した。1ヶ月の追跡で、対照群は7.7%転倒したのに対し、介入群では転倒は発生しなかった。

第5章では、今後の展望として、科学研究費助成に採択された多施設共同RCT研究の具体的な方法論を示した。

急性期病院, 退院患者, 転倒予防, ランダム化比較試験, 自宅見取り図
Acute care hospital, Discharged patients, Falls prevention, Randomized controlled trial,
Home floor plan

緒言

転倒は、高齢者にとって健康寿命や生活の質の維持・向上を阻害する要因である。一般的に、急性期病院からの退院患者では、退院後1ヶ月以内での再転倒率は13.6%であったという報告¹や、退院後4週間は特に再転倒のリスクが2倍以上あるといった報告²等もあり、地域在住高齢者³⁻⁵より病院からの退院患者^{6,7}の方が転倒する割合が高いとされている。また、足尖部の躓きや滑り等が原因で転倒しそうになったが、実際には転倒しなかったこと等（以下、ヒヤリハット）は、転倒発生の原因として先行研究で報告されており⁸⁻¹⁰、転倒に至る前段階として、ヒヤリハットを把握することは非常に重要である。

転倒予防においては、近年、転倒の外的要因に関する戦略が多く報告されてきており¹¹⁻¹³、米英老年医学会の転倒予防のガイドライン等にも取りあげられてきている^{14,15}。その中で、理学療法士・作業療法士による家屋評価・住環境整備の有効性は明らかになってきているが、実際には、急性期病院において転倒リスクを有する高齢患者の多くに、直接家屋評価に行き、住環境整備を実践することは、急性期病院の理学療法士・作業療法士の人員不足の問題等もあり困難であると考える。しかしながら、今後、高齢患者に対して再転倒予防に家屋評価・住環境整備を行っていくことは非常に重要であり、急性期病院からの退院患者に対しては代替手段の検討が必要である。

近年では、入院中の患者に対して、退院後の転倒予防の為に、退院前に病院内で実施可能な指導介入の研究報告が散見されている。病院入院中に退院後の転倒予防指導を行う長所としては、より多くの患者に対して指導ができる点や、退院直後から予防効果が期待できる点等が挙げられる。先行研究において、退院患者に対して、入院中にDVDを用いて行動変容を促す転倒予防指導を行った報告はある^{16,17}が、退院後の転倒予防効果は認められなかったとされている。

以上より、まず第1章においては、転倒の外的要因に対する転倒予防介入に関する文献的考察を行い、住環境整備の有効性に関する文献を示した。

次に、第2章においては、転倒を起因とした骨折による整形外科疾患患者の入院がますます増加している中で、急性期病院の入院高齢患者の特徴を把握する予備的研究を行うことで、今後の介入研究における重要な視点を探ることと

した。

第3章では、転倒の外的要因に対しては、転倒危険因子の認知等に関して、理学療法士に向けての調査がなされておらず、また急性期病院に勤務する理学療法士の特性に関する報告もないということから、理学療法士の外的要因に対する調査を実施するとともに、急性期病院に勤務する理学療法士の特徴を示した。理学療法士の特徴を示すことで、今後の急性期病院から退院していく患者に対する介入研究の予備的資料とした。

第4章では、第2章・第3章での問題点や視点等を考慮し、実際に家屋評価・住環境整備に行かなくても間接的に使用できる代替手段を用いることで、再転倒予防効果が得られるかを検証することとした。結果として、再転倒予防効果が得られれば、臨床的にも非常に有用であると考えた。

また、第5章・第6章では、今後の展望と、本研究の総括を行った。

したがって、本研究の目的としては、転倒の外的要因に関する文献的考察を行うとともに、急性期病院入院患者の特徴や退院後の転倒状況等を把握し、代替手段としての転倒予防指導を行うことで、再転倒予防効果が得られるかを検証することとした。

第1章 転倒の外的要因に対する転倒予防介入

第1節 転倒の外的要因に関する知見

1. 転倒の疫学、再転倒の多さとリスク

高齢者の転倒は大腿骨頸部骨折等における寝たきり¹⁸や、介護施設への入所¹⁹の原因となり、健康寿命の延伸を阻む要因である。65歳以上の地域在住高齢者の約3分の1は年に1回は転倒を経験し²⁰、骨折を伴わない転倒であっても、転倒経験のある高齢者では死亡率が高いといった報告もある²¹。さらに、転倒した高齢者の約2分の1が再転倒すると報告されている²²ものや、転倒によって受診した高齢者の約3分の2が過去1年間に転倒を経験していたといった報告もある²³ことから、高齢者の問題は転倒を繰り返すことであり、再転倒をしないように対処することが重要な課題である。

高齢者が転倒に対して恐怖心を抱くことは、Murphyに転倒後症候群として報告され²⁴、高齢者における問題として認識されるようになった。当初は、転倒した結果に生じる心理的な問題であるとされていたが、転倒を経験していない高齢者にも生じている問題であることが明らかになっていった²⁵。Tinettiは転倒後症候群の1つの症候である恐怖心を転倒恐怖感として報告し²⁶、「日常生活において、できる能力がありながら、恐怖のためその動作を避け、行動を制限してしまうこと」と定義づけた。また、Janeは転倒恐怖感をもつ割合について、転倒歴のある高齢者と転倒歴をもたない高齢者で比較し、転倒歴のある高齢者の方が概ね2倍以上恐怖心が強いことを報告している²⁷。さらに、Deshpandeは、転倒恐怖感による活動制限がある高齢者は、そうでない者に比べ、3年後の身体機能、ADL・IADLは低下することを報告しており²⁸、転倒恐怖感の存在は、それ自体が転倒の危険因子となることも示唆されている。

また、転倒の定義には様々なものがあり、国内外で統一は図られていない。現在、転倒の共通定義は研究者によって様々な存在するが、Gibsonの定義²⁹「他人による外力、意識消失、脳卒中などにより突然発症した麻痺、てんかん発作によることなく、不注意によって、人が同一平面あるいはより低い平面へ倒れること」を採用している報告が多い。

2. 高齢者の転倒要因

転倒は、多岐にわたる多種多様な要因が重なることによって発生すると考えられている。高齢者の転倒要因は、一般的に高齢者の内的要因と外的要因に分けられる³⁰ (図1)。内的要因としては、筋力低下や協調運動障害等の運動要因、視覚障害や聴覚障害などの感覚要因、意識障害や注意力・判断力障害などの高次脳機能要因、転倒恐怖感などの心理要因の4要因が含まれる。また、外的要因としては、障害物の存在や照明の不十分などの環境要因と薬物要因が挙げられる。

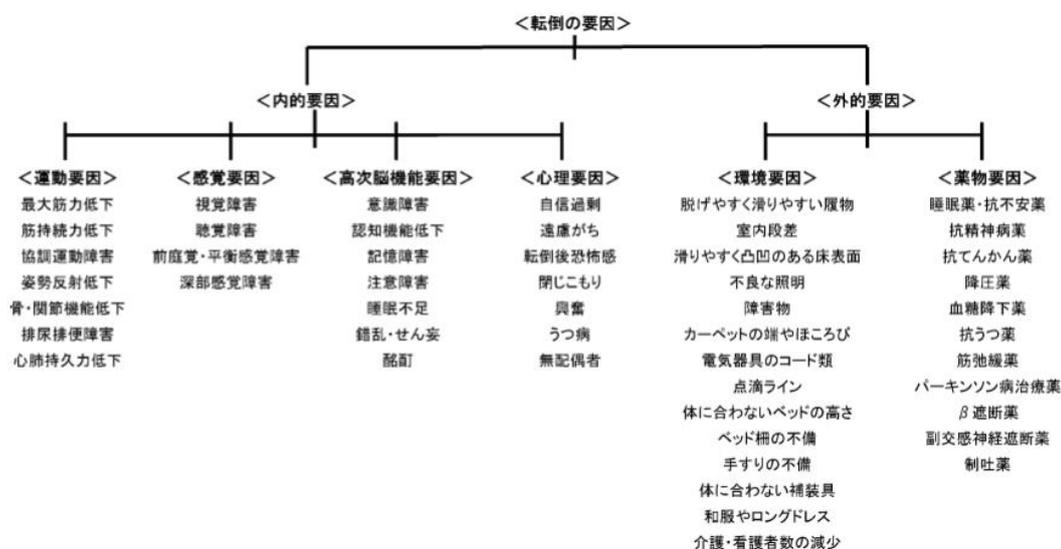


図1 転倒の要因³⁰

米国老年医学会, 英国老年医学会, 米国整形外科学会転倒予防委員会によって合同作成された転倒予防ガイドラインでは、転倒危険因子を調査した過去の16研究を用いたシステマティックレビューにおいて、筋力低下、転倒の既往、歩行障害、バランス障害等が転倒の危険度が高いと報告されている³¹ (表1)。さらに、2011年に報告された米英老年医学会の転倒予防ガイドライン改訂版において、1年間に2回以上の転倒経験や歩行障害、バランス障害のほか、服薬状況や視力、筋力、心機能等の低下が転倒リスク因子と挙げられている¹⁴。また、改訂版では、住環境整備の有用性が追加されており、エビデンスレベルも高く、住環境を十分に評価していく必要があると報告されている。

表 1 転倒に強く関与する危険因子³¹

リスクファクター	有意な関連を示した試験数/ その因子を検討している試験数	平均相対 危険率	範囲 (range)
筋力低下	10/11	4.4	1.5-10.3
転倒の既往	12/13	3.0	1.7-7.0
歩行障害	10/12	2.9	1.3-5.6
バランス障害	8/11	2.9	1.6-5.4
補助具の使用	8/8	2.6	1.2-4.6
視覚障害	6/12	2.5	1.6-3.5
関節炎	3/7	2.4	1.9-2.9
ADL 障害	8/9	2.3	1.5-3.1
うつ	3/6	2.2	1.7-2.5
認知障害	4/11	1.8	1.0-2.3
年齢>80 歳	5/8	1.7	1.1-2.5

3. 医療・建築分野での法整備と日本住宅の特性

国外においては、前述したように、米英老年医学会の転倒予防ガイドライン改訂版において、転倒予防のために住環境を整備していくことが重要であり、様々な取り組みがなされていると報告されている¹⁴。しかしながら、国内では、住環境に関する対策が十分にとられていないのが現状である。

我が国では、住宅政策において「高齢者が安心して暮らせる住環境の質の向上」を目的にして、2000年に介護保険制度や住宅の品質確保の促進等に関する法律による住宅性能表示制度の運用が開始され、2006年に住生活基本法が施行されるなど法整備が推進されてきている。住宅の品質確保の促進等に関する法律では、国の指定を受けた指定住宅性能評価機関が「日本住宅性能表示基準」に基づいて以下の9項目について等級や数値等で評価している。(1) 構造の安定、(2) 火災時の安全、(3) 劣化の軽減、(4) 維持管理への配慮、(5) 温熱環境、(6) 空気環境、(7) 光・視環境、(8) 音環境、(9) 高齢者などへの配慮の9項目である。(9) 高齢者などへの配慮では、等級1；建築基準法程度、等級2；自立歩行前提、等級3；自立歩行、軽微な改造で介助、等級4；自立歩行、介助に余裕、等級5；自立歩行、介助に特に余裕と細分化されている。しかしながら、本等級の問題点として、等級5においても、「高齢者が安全に移動することに特に配慮した措置が講じられており、介助式車いす使用者が基本的な

生活行為を行うことを容易にすることを特に配慮した措置が講じられている」ことから分かるように、身体機能の軽度低下がみられる高齢者か全介助の高齢者しか対象として捉えられておらず、車いす自走の方のことは講じられていない。また、身体機能の変化に対応したものではなく、突然の際に対応しきれないといった問題点もある。

さらに、日本住宅には、構造・政策上の様々な問題点がある。政策上の問題は、上記で述べたように建築基準法では最低限の条件しか言及がないといった点である。構造上の問題では、和風の生活様式、夏向きの住宅、段差が多い、尺貫法に基づく、狭い室内面積等が挙げられる。和風の生活様式では和式便器・和式浴槽を使用する為に、身体機能が低下した高齢者に不向きである。また、夏の蒸し暑さを考慮して夏向きの住宅が建築されているが、循環器疾患患者には不適切である。さらに段差が多いことで転倒転落の危険性が生じ、尺貫法に基づく為、移動や車椅子移動を困難にするといった問題点もある。総合的に検討すると、高齢者の身体機能の低下を考慮した際、不都合な点が多く生活の不自由さを招いてしまっている現状がある。

第2節 転倒の外的要因に関する予防戦略

転倒の内的要因への対策としては、バランス・筋力増強運動等を含む複合的運動プログラムの有効性が確立されてきている³²⁻³⁵。グループ運動療法やホームエクササイズ等の運動介入の報告は多く、ほとんどの報告において介入効果が確認されている。また、太極拳介入の報告等もあり、太極拳の介入した群で、バランス運動群及び対照群と比較して転倒発生率が有意に低下していた³⁶。以上のように、内的要因への対策のいずれも、十分に転倒発生率の低下が述べられている。

一方で、転倒の外的要因への対策としては、1999年に、CloseがTHE LANCETにおいて、作業療法士による家屋評価・住環境整備の有効性に関する報告¹¹をして以降、国外のみならず国内においても、転倒の外的要因に対する転倒予防介入の報告が増えていった。Closeの研究においては、住宅内の転倒危険因子として、段差、照明、敷物、履物に着目した結果、転倒による外傷・骨折を原因として受診した65歳以上の高齢者では、転倒発生を予防出来ただけでなく、ADLの低下も予防できたと報告されている。これに続いて、Pighillsは、過去1年間で転倒

経験がある地域在住高齢者において、家屋評価・住環境整備を行うことで、1年の追跡調査で転倒予防効果は認められているといった報告を行っている¹²。このように、近年では、転倒の外的要因に対する対策も増えてきており、米英老年医学会のガイドラインの2011年改訂版において、住宅改修のエビデンスが高く評価されるに至った¹⁴。その中で、浴室内の手すりや照明の改善等の具体的なところまで触れられている。しかしながら、興味深いことに、いずれの転倒予防効果が報告されている文献は理学療法士及び作業療法士が介入しているもので、Vetterの保健師による定期的な訪問（家屋調整も含む）の報告³⁷や、Stevensの看護師の訪問による家屋評価・住環境整備の報告³⁸では、転倒予防効果が認められなかったと述べられている。

また、国内においても転倒の外的要因に対する取り組みがなされてきている。1990年代に長寿社会開発センターにより行われた在宅サービスを利用する虚弱な高齢者の住宅内事故に関する調査にて、事故の内容を詳細に分析され、住まいの安全チェックリスト等予防に向けた提案が行われた³⁹。狩野らは、加齢とともに住宅内事故に占める転倒の割合が増加することや、事故発生場所も階段から寝室・居間・廊下へと変化することを報告している⁴⁰。前述した、住まいの安全チェックリスト³⁹において着目すべき住宅内箇所は全8箇所あり、アプローチ・ポーチ、玄関、廊下、階段、トイレ・洗面所、浴室・脱衣所、寝室・居間、台所となっている。各箇所に関して、整理整頓、履物、床の材質、明暗の問題等多岐に及ぶ項目が挙げられている。さらに岡村は、生活環境として、公道から玄関・玄関周囲・玄関から居室・居室内に分別し、各々滑り止めシート・段差に夜間反射テープ・カード表示等を行った結果、地域在住高齢者に対して、2ヶ月間の追跡調査で転倒予防効果があったことを報告している⁴¹。このように、近年、転倒の外的要因への対策が国内外で徐々に増えてきている。

したがって、現在、理学療法士・作業療法士による家屋環境改善指導に関する有効性は国内外で確認されてきており、エビデンスの構築もなされてきているが、一方で、臨床場面においては費用対効果の問題もあり、特に急性期病院においては、転倒リスクを有した高齢者全員に対して適切に指導を行えていない現状がある。理学療法士・作業療法士が関わる、高齢者に対して、実際に家屋評価に行かなくても、効果的な家屋指導方法を確認することが望まれる。

第2章 急性期病院入院患者の転倒状況

第1節 転倒を起因とした骨折による急性期病院への入院の現状

超高齢社会になった我が国において、転倒・骨折は男女ともに介護が必要になった主な原因疾患の第4位であり⁴²、ますます転倒・骨折が増加すると予測されている。大腿骨近位部骨折患者を例に出すと、1987年に5.3万人であった患者数は2007年時点で約15万人と2.8倍増加し⁴³、2030年には約30万人になると推計されている⁴⁴。その他の骨折においても同様で、増加の一途をたどると推測されている。

東京消防庁の調査によると、日常生活において交通事故以外で救急搬送された高齢者の数は、2016年は7万2198人になり、前年より5.9%増加していたと報告されている⁴⁵。そのうち、81.5%が転倒を原因としたものであり、転倒して救急搬送される高齢者は増加している。また、転倒が原因で救急搬送された場合、60.5%が軽症と診断されているが、残りは中等度以上で、入院が必要なレベルの深刻な状況と診断されている。事故の発生場所では、「住宅等居住場所」が最も多く、次に「道路・交通施設」となっている。「住宅等居住場所」を屋内・屋外に分けてみると、屋内での発生が9割以上を占めている。さらに詳細に、屋内の具体的な場所では、「居室・寝室」が最も多く、「玄関・勝手口」、「廊下・縁側」、「トイレ・洗面所」、「台所・ダイニング」と続いている。

第2節 転倒を起因とした骨折により急性期病院へ入院した高齢者の特徴

； 予備的調査

1. 目的

近年、高齢者の転倒は増加しており、転倒した高齢者の約2分の1が1年以内に再転倒すると報告されている²²。また、多くの報告において、過去の転倒経験が今後の転倒リスク要因と指摘されている^{14,15,31}。さらに高齢者の増加にとともに、転倒を起因とした骨折が原因で入院する高齢者も増加傾向である。

しかしながら、このような者すなわち過去の転倒を有する者に焦点を当てた報告は少ない。そこで、本研究の目的は、転倒を起因とした骨折により急性期病院に入院した患者の特徴を明らかにすることとした。

2. 方法

対象者は、急性期病院整形外科病棟に入院された 65 歳以上の高齢者のうち、入院前一年間に転倒歴があり、屋内自立レベルにて自宅退院される患者 57 名とした。除外基準として、重度な片麻痺や視力低下を有すること、認知機能 Mini-Mental State Examination (以下, MMSE) <24 の者とした。入院時情報として、年齢・性別・BMI・疾患名(現病歴)・介護認定の有無・入院前 ADL(独歩か否か)・居住状況(同居か否か)・家屋構造(一軒家か否か)・服薬状況(服薬の有無)・過去一年間の転倒経験・入院前の生活の広がり(Life-Space Assessment; 以下, LSA)を調査・測定した。なお、入院の原因が、転倒による骨折の場合(以下, 転倒骨折群)とそれ以外の場合(以下, 非転倒骨折群)へ 2 群化した。また、退院時の情報として、退院時に、認知機能評価(MMSE)、身体機能評価(Timed Up and Go Test; 以下, TUG・Barthel Index; 以下, BI)、転倒恐怖感(Modified Falls Efficacy Scale; 以下, MFES)、抑うつ検査(GDS5; 以下, Geriatric Depression Scale 5)の調査・測定を行った。

統計学的解析は、単変量解析で入院原因と有意に関連した項目及び性別を独立変数として強制投入し、入院原因(1: 転倒骨折群, 0: 非転倒骨折群)を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。なお、統計学的有意水準は 5%とした。

3. 結果

転倒骨折群は 38 名(77.0±6.8 歳, 女性 28 名)、非転倒骨折群は 19 名(73.7±5.3 歳, 女性 9 名)であり、年齢・性別に両群間で有意差はみられなかった(表 2)。BMI は 22 未満と 22 以上で 2 群化し、転倒骨折群は 22 未満が 25 名(65.8%)、非転倒骨折群は 6 名(31.6%)であり転倒骨折群が有意に低値を示した($p < 0.05$)。TUG は非転倒骨折群の 16.8±14.6 秒に比して、転倒骨折群の 18.7±11.0 秒は遅い傾向であった($p = 0.09$)。MFES は転倒骨折群が 103.6±24.5 点、非転倒骨折群が 120.1±26.7 点であり、転倒骨折群が有意に転倒恐怖感は高かった($p < 0.01$)。BMI, TUG, MFES 及び性別を独立変数としてロジスティック回帰分析を行った結果、BMI(オッズ比 4.11, 95%信頼区間 1.14-14.91)と MFES(オッズ比 0.97, 95%信頼区間 0.94-1.00)が、入院原因と有意な独立関連因子であった(表 3)。

表 2 基本属性・測定項目の比較⁴⁶

			転倒骨折群 (n = 38)	非転倒骨折群 (n = 19)	P値
入院時情報	年齢	(75歳以上)	23 (60.5%)	10 (52.6%)	0.584 ^a
	性別	(女性)	28 (73.7%)	9 (47.4%)	0.244 ^a
	BMI	(22未満)	25 (65.8%)	6 (31.6%)	0.023 ^a
	要介護認定の有無	(認定あり)	11 (28.9%)	4 (21.1%)	0.751 ^a
	入院前ADL	(独歩)	33 (86.8%)	15 (78.9%)	0.463 ^a
	居住状態	(同居)	23 (60.5%)	15 (78.9%)	0.236 ^a
	家屋構造	(一軒家)	33 (86.8%)	14 (73.7%)	0.275 ^a
	服薬状況	(服薬あり)	7 (18.4%)	3 (15.8%)	1.000 ^a
	転倒数	(単回)	31 (81.6%)	16 (84.2%)	1.000 ^a
	LSA	(点)	77.2 ± 24.6	76.3 ± 21.8	0.893 ^b
退院時情報	TUG	(秒)	18.7 ± 11.0	16.8 ± 14.6	0.090 ^b
	BI	(100点)	27 (71.1%)	15 (78.9%)	0.751 ^a
	MFES	(点)	103.6 ± 24.5	120.1 ± 26.7	0.030 ^b
	GDS5	(2点以下)	26 (68.4%)	13 (68.4%)	1.000 ^a

a; χ^2 検定, b; t 検定.

平均値±標準偏差, または人数 (%) を記載.

LSA, Life Space Assessment; TUG, Timed Up and Go test; BI, Barthel Index; MFES, Modified Fall Efficacy scale; GDS5, Geriatric Depression Scale 5.

表 3 非転倒骨折群に対する転倒骨折群の特性⁴⁶

	オッズ比 95%信頼区間			
BMIが22未満	4.11	1.14	—	14.91
MFESが高値	0.97	0.94	—	0.99

ロジスティック回帰分析 (BMI, TUG, MFES 及び性別にて調整後)

BMI, Body Mass Index; MFES, Modified Fall Efficacy scale; TUG, Timed Up and Go test.

4. 考察

転倒受傷による骨折により入院した高齢整形外科患者は、運動機能面に関わらず、「BMIが低いこと」と「退院時に転倒恐怖感があること」に関連があることが示唆された。

Deshpande は、転倒恐怖感による活動制限がある高齢者は、そうでない者に比べ、3年後の身体機能,ADL・IADLは低下することを報告しており²⁸、転倒恐怖感の存在は、それ自体が転倒の危険因子となることも示唆されている。転倒恐怖感があることで、活動の狭小化につながり、廃用性の問題が生じ、また転倒をしてしまい、その後に転倒恐怖感が増してしまうといった負の悪循環を招いてしまうと報告されている。入院期間が短縮している昨今においても、入院中の患者に対して、転倒恐怖感軽減の為に介入が必要であるととともに、退院してからの地域での評価・対策も必要であると考えられる。今後、地域包括ケアシステムの構築が伝えられているが、急性期病院から地域社会へ、滞りのない情報の提供を行い、適切な指導を包括的に行うことが望まれる。

第3章 急性期病院退院患者に対する転倒予防の実態

第1節 急性期病院退院後の転倒状況

急性期病院からの退院患者では、退院後1ヶ月以内での再転倒率は13.6%であったという報告¹や、退院後4週間は特に再転倒のリスクが2倍以上あるといった報告²等もあり、地域在住高齢者³⁻⁵より病院からの退院患者^{6,7}の方が転倒する割合が高いとされている。また、退院患者の転倒場所については、屋外よりも屋内での転倒発生割合が高いことが報告されており⁶、特に寝室・居室・台所・浴室等の日常生活で使用する頻度が高い箇所での転倒が多いとされている。

今後、急性期病院の在院日数短縮が加速し、また地域包括ケアシステムの充実とともに、ますますの急性期病院から地域社会への転倒予備群の自宅退院が見込まれており、より一層の、退院患者へ対する充実した指導が重要になってくると考える。

第2節 急性期病院退院患者に対する予防戦略

近年では、病院入院中の患者に対して、退院後の転倒予防の為に、退院前に病院内で行える指導介入の研究報告が散見されている^{16,17}。病院入院中に退院後の転倒予防指導を行う長所としては、より多くの患者に対して指導ができる点や、退院直後から予防効果が期待できる点等が挙げられる。先行研究において、退院患者に対して、入院中にDVDを用いて行動変容を促す転倒予防指導を行った報告はあるが、退院後の転倒予防効果は認められなかったとされている^{16,17}。

また、一般的に、回復期リハビリテーション病院や介護老人保健施設から自宅退院していく患者に関しては、退院する際の家屋環境改善指導の徹底がなされてきている。一方で、急性期病院から直接自宅退院していく患者に対しての報告は少なく、急性期病院に勤務する理学療法士の特徴に関する報告も見当たらない。また、急性期病院だけでなく、急性期病院以外に勤務している全ての理学療法士の外的要因に対する調査もなされていない状態である。

第3節 急性期病院に勤務する理学療法士を対象にした転倒の外的要因に対する予備的調査

1. 目的

理学療法士の外的要因に対する調査及び急性期病院に勤務する理学療法士が転倒予防指導のための家屋評価において、どのような視点を持ち指導を行っているかを明らかにすることとした。

2. 方法

平成 25 年 10 月に開催された大阪府理学療法士会の研修会に参加した理学療法士 58 名（女性 22 名）に対して無記名自記式のアンケート調査を行った。なお本研究は、大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科の研究倫理委員会承認（2013-102）を得て実施し、全対象者に対して説明を行い同意を得た。

アンケートでは、経験年数・家屋評価の経験回数に加え、理学療法士の家屋評価時の視点を聴取した。具体的には、1) 自宅内での転倒危険因子（段差、敷物、コード、動線内の整理整頓、明るさ、履物）の認知の有無と、2) 「自宅内の転倒予防の為の家屋評価にて、評価の視点として何を重要視しているか」の質問を自由記載にて質問を行った。2) に関しては、得られた回答文よりキーワードを抽出し、検討を行った。キーワード抽出に関して、理学療法士が主体となり、動線・段差・手すり・浴室・敷物・明るさ・履物の項目に分類した。また、勤務場所から、急性期病院のみ勤務経験がある理学療法士（以下、急性期のみ経験群）と、急性期病院以外（回復期リハビリテーション病院、老人保健施設、在宅サービス関連施設等）にも勤務経験のある理学療法士（以下、急性期以外経験群）に 2 群化し比較した。統計学的解析は、急性期のみ経験群と急性期以外経験群の比較に χ^2 検定及び Fisher の直接確率検定を用いて行い、有意水準は 5% とした。

3. 結果

58 名全ての無記名自記式アンケートは即日回収された。記入漏れや選択忘れはなく、58 名分全てを解析対象とした。

勤務場所による 2 群化は急性期のみ経験群 11 名（平均 2.4 年目：1-7 年目）、急性期以外経験群 47 名（平均 4.7 年目：1-15 年目）であり、2 群間で有意な経

験年数の差はみられなかった。また、職歴と家屋評価の経験の有無の比較では、急性期のみ経験群で家屋評価の経験があるのは 45.5%で、急性期以外経験群の 93.5%と比較して有意に少なかった ($p < 0.01$)。

自宅内の転倒危険因子に対する質問では、敷物を転倒危険因子としてとらえている者が最も多く 52 名 (90%)、次いで段差が 49 名 (84%) であった (図 2)。

家屋評価時の視点として重要視しているキーワードは、動線が 55.0%、段差が 36.0%、手すり、浴室が共に 17.0%と続いたが、敷物は 5.0%、明るさ、履物は共に 2.0%と低値にとどまった (図 3)。さらに、勤務場所による 2 群で比較した結果、急性期のみ経験群で動線に着目しているのは 18.0%のみであり、急性期以外経験群 64.0%と比較して有意に少なかった ($p < 0.01$) (表 4)。

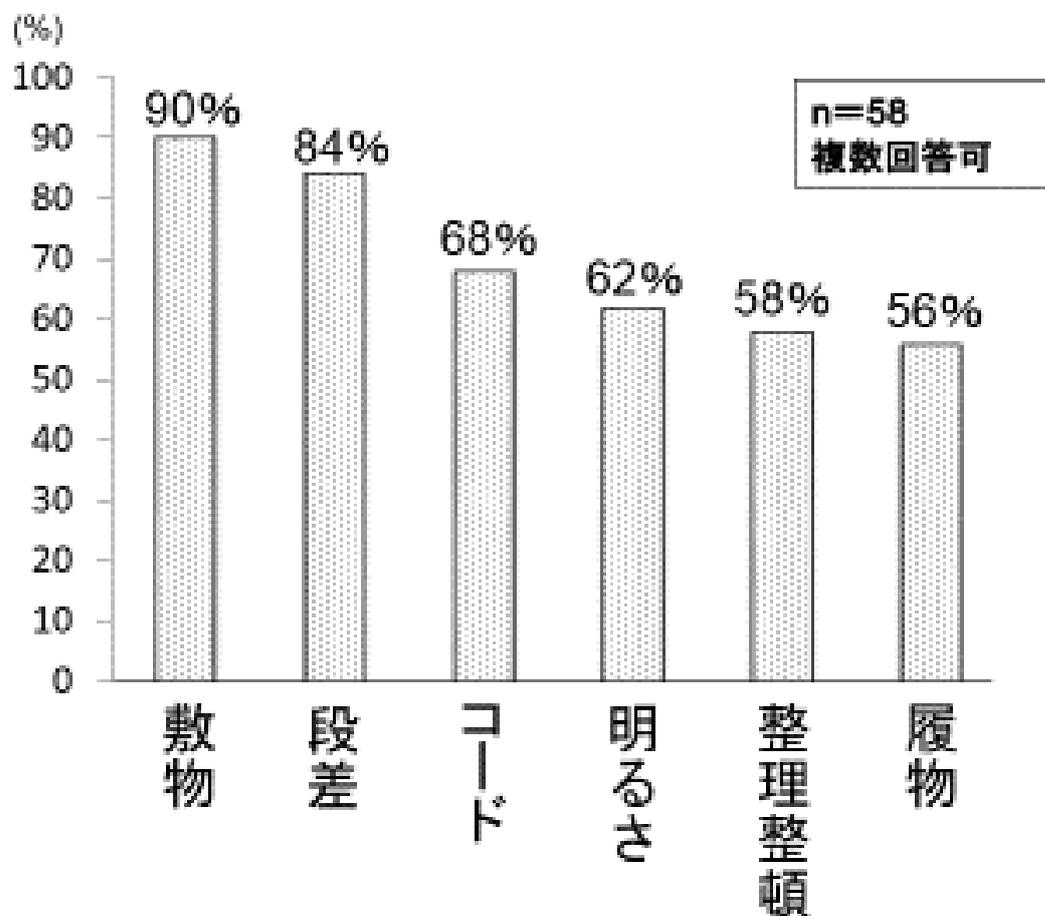


図 2 自宅内の転倒危険因子の認知⁴⁷

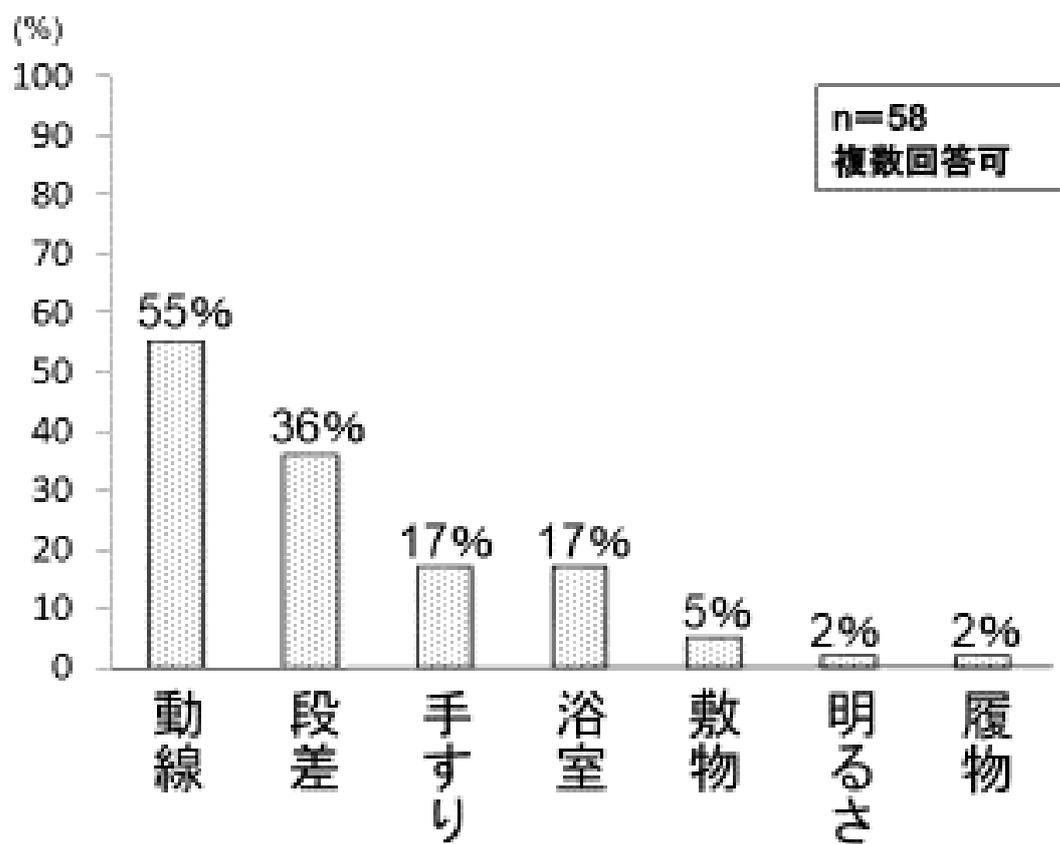


図3 家屋評価の視点として重要視しているキーワード⁴⁷

表 4 家屋評価の視点として重要視しているキーワードの群間比較

47

	急性期のみ経験群(n = 11)	急性期以外経験群(n = 47)	P値
経験年数	2.4年目(1-7年目)	4.7年目(1-15年目)	n.s.
家屋評価の経験あり	5 (45.5%)	44 (93.6%)	p<0.01
転倒危険因子の認知			
- 動線	2 (18.0%)	30 (64.0%)	p<0.01
- 段差	6 (55.0%)	15 (32.0%)	n.s.
- 手すり	2 (18.0%)	8 (17.0%)	n.s.
- 浴室	1 (9.0%)	9 (19.1%)	n.s.
- 敷物	2 (18.0%)	1 (2.0%)	n.s.
- 明るさ	1 (9.0%)	0 (0%)	n.s.
- 履物	1 (9.0%)	0 (0%)	n.s.

急性期群 11 名 (平均 2.4 年 : 1-7 年), その他群 47 名 (平均 4.7 年 : 1-15 年)
 統計学的解析は χ^2 検定及び Fisher の直接確率検定を使用し, 有意水準を 5% とした.

n.s.; not significant.

4. 考察

理学療法士の外的要因に対する調査及び急性期病院に勤務する理学療法士が転倒予防指導のための家屋評価において、どのような視点を持ち指導を行っているかを明らかにすることを目的として本研究を行った。結果として、58名の理学療法士を対象として行ったところ、理学療法士は、転倒危険因子として、敷物・段差を特に認知していたが、実際の家屋評価時の視点では敷物、明るさ、履物はほぼ重要視されていなかった。また、勤務場所別で検討した結果、急性期のみ経験群は、急性期以外経験群と比べて動線を有意に着目していなかった。

近年、米英老年医学会のガイドライン^{14,31}のみならず、The Cochrane Library のシステマティックレビュー⁴⁸においても家屋評価及び住宅改修のエビデンスは高く評価されている。段差、敷物、コード、動線内の整理整頓、明るさ、履物への指導が重要視されており、現在臨床に勤務している理学療法士は、転倒危険因子に関しての認知はできていた。しかしながら、机上では転倒危険因子を認知しているにもかかわらず、臨床場面において全ての項目において重要視されておらず、臨床応用とまでは至ってなかった。回復期リハビリテーション病院等においては、半日かけて家屋評価に行き評価・指導を行うこともあるが、急性期病院においては、実際に長時間家屋評価に行くことが困難な場合が多く、いかに短時間で適切に評価・指導を行うかが求められる。

現在、国内において、住まいの安全チェックリスク等の提案がされているが³⁹、チェック項目が多すぎて、急性期病院での使用は困難である。住まいの安全チェックリストにおいて着目すべき住宅内箇所は全8箇所あり、アプローチ・ポーチ、玄関、廊下、階段、トイレ・洗面所、浴室・脱衣所、寝室・居間、台所となっている。各箇所に関して、整理整頓、履物、床の材質、明暗の問題等、多岐に及ぶ項目が挙げられているのが特徴である。時間的にも非常に労力を要し、全チェックポイントを着目するのは困難であると考えられる。

また、国内では今後ますますの在院日数の短縮とともに、急性期病院から地域・自宅へと、より早期に退院する患者も増え、今後ますますの転倒ハイリスク者の自宅退院が見込まれていることから、急性期病院から自宅退院時に転倒予防を行うことが重要であると考えられる。家屋評価の視点として生活動線に着目しているのは急性期のみ経験群が有意に少ないということであったが、自宅内で

転倒する場所は生活動線内で多いことから、急性期病院から直接自宅退院する患者においても、より動線内の転倒指導が重要ではないかと考える。

本研究の限界は、研修会に参加した理学療法士のみを対象としている点、地域性を考慮していない点、またセラピスト以外の他職種と比較検討していない点が挙げられる。

今回、家屋評価の経験の有無が動線への着目に影響を与える可能性が明らかにされたものの、急性期病院において実際の家屋評価経験を増すことは難しい。そのため、今後は、実践的な評価視点を担保する教育プログラムの開発・提供等が望まれると考える。本研究においては、施設形態別の退院時転倒予防指導の実態を把握することで、今後の介入研究の予備資料としてなり得ると考える。

第4章 急性期病院退院患者への自宅見取り図を用いた転倒予防効果検証 ：ランダム化比較試験

第1節 目的

転倒及び転倒のヒヤリハット（躓き・滑り等）は、高齢者にとって健康寿命の延伸を阻む要因である。一般的に、地域在住高齢者³⁻⁵より病院からの退院患者⁶⁻⁷の方が転倒する割合が高いといわれている。転倒予防においては様々な戦略がとられており、近年家屋評価が注目されているが、全ての退院患者に対応していくことは困難である。そこで今回、急性期病院から自宅退院する際に、自宅見取り図を用いて転倒予防指導を行うことで、再転倒予防効果が得られるかを検証することを目的とした。

第2節 研究方法

1. 対象

急性期病院整形外科病棟に入院した65歳以上の高齢者のうち、過去1年に転倒歴があり、移動能力は屋内自立レベル（歩行補助具の有無不問）にて自宅退院する60名を対象とした。除外基準は、認知機能評価；Mini-Mental State Examination（以下 MMSE）<24 の者、重度の視力障害を有する者、転居の予定がある者、参加辞退の者、とした。全ての対象者に対して、研究の趣旨と目的を説明し、書面にて同意を得た。なお、本研究は大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科の研究倫理委員会の承認（承認番号 2013-102）を受けて実施した。

2. 研究デザイン

研究デザインは、単一施設でのランダム化比較試験とした。同意を得られた対象者に対して、ランダムに对照群30名、介入群30名の2群に分け、6名ずつの置換ブロック法を使用し割り付けを決定後、退院までに介入を行った。割り付けは、対象者の属性を知らない第3者が、コンピュータによる乱数発生プログラムを用いて決定した。

3. 介入方法

自宅退院前に各々の群に対して退院時の指導を行った。対照群には、疾患特性に応じた自主トレーニング指導や、転倒を予防するための運動指導を中心に行った。

介入群には、対照群の運動指導に加え、対象者の自宅見取り図を用いて転倒予防指導を実施した。自宅見取り図は、対象者に平面上に描いてもらい、段差や照明等の立体的な情報に関しては、指導の中で情報収集を行った。また、生活動線を、公道から玄関、玄関から居間、居間からトイレ・浴室・台所・寝室に至る動線とした。

介入群では、1-2年目の理学療法士が、自宅退院前に、対象者が描いた自宅見取り図を用いて生活動線内の転倒危険因子の確認を行い、改善策に関して具体的な方法を個別に指導した。なお、1-2年目の理学療法士は、事前に、転倒予防に精通した熟練の理学療法士より、30分間の転倒予防に対する講義を受け、対象者に改善策の提供を行うこととした。講義内容としては、米英老年医学会の転倒予防のガイドライン等^{14,31,48}を用いて、転倒予防には住環境整備等の外的要因の指導も重要であることや、転倒危険因子の具体例を示した。転倒危険因子は、先行研究で報告されている^{11,12,14}、段差や敷物、不適切な履物（脱げやすく、滑り止めがないような履物）、暗所（段差等が見えにくい場所や、夜間に照明がない場所）、紙や座布団等が散乱しており整理整頓がされていない場所の5つの因子とした。講義後に、2人1組でグループになり15分間の模擬練習を行った。

実際の手順としては、まず、対象者が描いた自宅見取り図を用いて、日常生活で特に使用する生活動線を聴取した。日中一番多く過ごすことが多いとされる居間等を最重要箇所とした。次に、生活動線内等に、前述した転倒危険因子がないかを確認した。最後に、生活動線内等に転倒危険因子があれば、改善策に関して具体的な方法を示した。段差に対しては蛍光テープや滑り止めの使用、敷物に対しては敷物の除去や滑り止めの使用、不適切な履物に対しては履物の除去や転倒予防スリッパの使用、暗所に対しては人感センサー付き照明の使用、整理整頓されていない場所に対しては整理整頓の指導を行った。なお、対象者が転倒危険因子を理解することが重要であった為、各々の指導に対して強要は行わなかった。

4. ベースライン評価及び追跡調査

ベースライン評価は退院日を含めた退院前 3 日間で行い、対象者の属性（年齢・性別・Body mass index・疾患・既往歴・服薬状況）、認知機能評価、日常生活評価、身体機能評価、精神・心理的評価の調査・測定を行った。また、複数転倒既往の有無や居住・家屋環境、要介護認定、入院前の生活の広がり、入院前・退院時の ADL の評価も行った。認知機能評価では MMSE を、日常生活評価では Barthel index を、身体機能評価では Timed Up and Go Test（以下 TUG）を、精神・心理的評価では Geriatric Depression Scale 5（以下 GDS5）及び Modified Fall Efficacy Scale（以下 MFES）を、入院前の生活の広がりでは Life space assessment（以下 LSA）を用いて評価・測定を行った。

追跡期間において、退院後 1 ヶ月間の自宅内での転倒とヒヤリハットを観察した。転倒の定義²⁹は、「不注意によって人が同一平面上あるいはより低い平面へ倒れること」とし、ヒヤリハットの定義^{10,49,50}は、「足尖部の躓きや滑り等が原因で転倒しそうになったが、実際には転倒しなかったこと」とした。転倒・ヒヤリハットは、転倒カレンダーにより郵送にて情報収集を行い、郵送未返信者には電話による聴き取り調査を行った。

5. 分析方法

ベースラインの両群間の比較検討には、 χ^2 検定及び t 検定を用いて検討を行った。また、転倒・ヒヤリハット発生率の群間比較では、転倒・ヒヤリハットが発生するまでの時間的な変数を含めて分析する為に、Kaplan-Meier 法による累積転倒・ヒヤリハット回避率の算出を行った。なお、統計ソフトは IBM SPSS statistics ver24.0（日本アイ・ビー・エム社）を用いて行い、統計学的有意水準は 5%とした。

第 3 節 結果

対象者 60 名のうち、1 ヶ月の追跡調査が完了したのは 51 名（追跡率 85.0%）であった（図 4）。対照群では 30 名のうち 4 名が、介入群では 30 名のうち 5 名が未返信で脱落した。なお、電話による聞き取り聴取においても追跡は出来なかった。ベースライン時の各項目の比較検討では、対照群、介入群の各群において、

全ての項目で有意な差はみられず，平均年齢は対照群 76.7±5.7 歳，介入群 75.0±7.0 歳であった（表 5）。

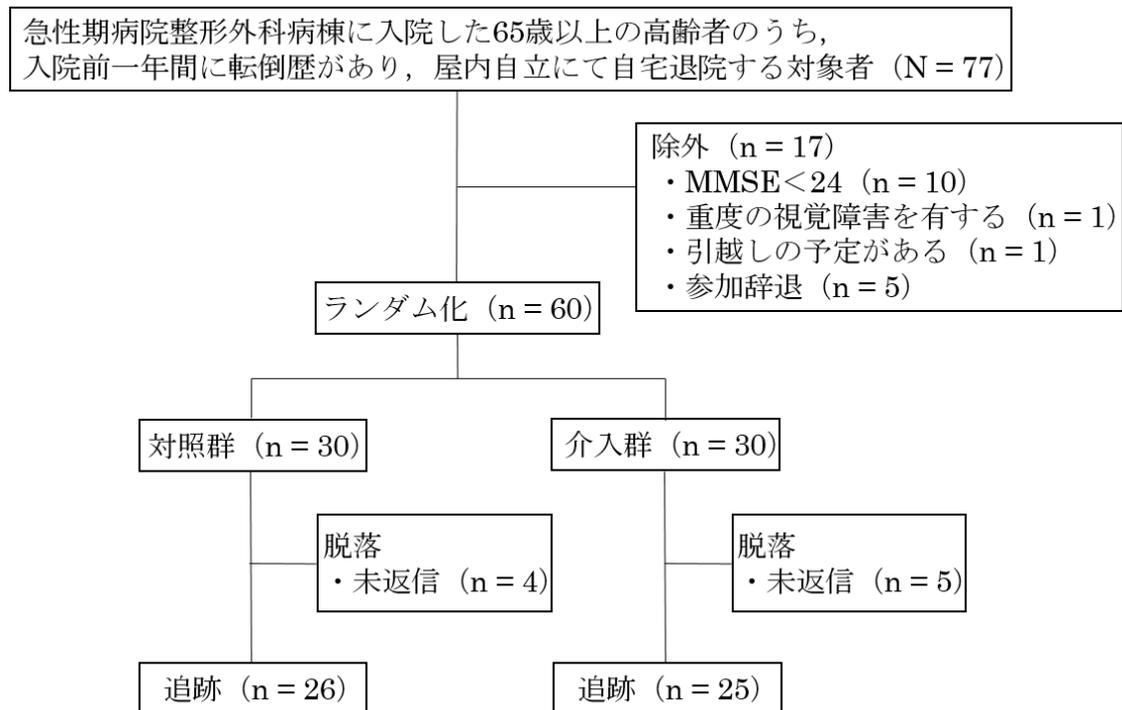


図 4 対象者割り付けとフローチャート ⁵¹

MMSE, Mini-Mental State Examination.

表5 2群間のベースライン比較⁵¹

表5 2群間のベースライン比較

	対照群 (n = 30)	介入群 (n = 30)	p値
年齢 (歳)	76.7 ± 5.7	75.0 ± 7.0	0.291
性別 (女性数, %)	21 (70.0)	20 (66.7)	0.781
Body mass index (kg/m ²)	21.6 ± 3.9	22.9 ± 4.4	0.256
疾患 (名, %)			0.563
上肢疾患	2 (6.7)	2 (6.7)	
下肢疾患	17 (56.7)	13 (43.3)	
体幹疾患	11 (36.7)	15 (50.0)	
既往歴 (名, %)			
高血圧	10 (33.3)	17 (56.7)	0.069
糖尿病	6 (20.0)	7 (23.3)	0.754
閉塞性肺疾患	3 (10.0)	1 (3.3)	0.306
心疾患	6 (20.0)	4 (13.3)	0.365
脳卒中	4 (13.3)	5 (16.7)	0.500
腫瘍	4 (13.3)	5 (16.7)	0.500
運動器疾患	14 (46.7)	17 (56.7)	0.438
服薬状況 (名, %)	6 (20.0)	4 (13.3)	0.365
MMSE(点)	27.3 ± 2.0	27.5 ± 2.2	0.715
複数転倒の既往 (名, %)	7 (23.3)	5 (16.7)	0.519
居住環境;同居 (名, %)	20 (66.7)	20 (66.7)	1.000
家屋環境;一軒家 (名, %)	25 (83.3)	24 (80.0)	0.739
要介護認定 (名, %)	7 (23.3)	8 (26.7)	0.766
LSA (点)	78.2 ± 24.4	77.0 ± 23.4	0.851
入院前ADL;独歩 (名, %)	27 (90.0)	27 (90.0)	0.665
退院時ADL;独歩 (名, %)	12 (40.0)	15 (50.0)	0.436
Barthel Index (点)	96.8 ± 5.5	97.7 ± 4.7	0.530
TUG (点)	19.2 ± 13.9	17.0 ± 10.6	0.508
GDS5 (点)	1.9 ± 1.2	1.9 ± 1.5	0.926
MFES (点)	108.3 ± 22.4	107.9 ± 29.6	0.949

平均値±標準偏差, または人数 (%) を記載.

服薬状況は, 向精神薬・ベンゾジアゼピン系薬・抗うつ薬のいずれか一つでも服薬ありの場合.

MMSE, Mini-Mental State Examination; LSA, Life Space Assessment; TUG, Timed Up and Go test;

GDS5, Geriatric Depression Scale 5; MFES, Modified Fall Efficacy scale.

Ueda et al.より改変引用

1ヶ月の観察期間において、転倒発生状況は、対照群で2名(7.7%)転倒したのに対し、介入群では転倒が発生しなかった。なお、転倒に伴う骨折等の外傷は認められず、いずれも入院に至ることはなかった。

ヒヤリハット発生状況は、対照群が13名(50.0%)、介入群が7名(28.0%)であり、Kaplan-Meier法を用いてLog Rank検定を行った結果、介入群のヒヤリハット回避率は対照群に比べて有意に高値($p=0.025$)を示した(図5)。さらに、性・年齢を調整したCox比例ハザードモデルによる検討では、介入群(ハザード比:0.25, 95%信頼区間:0.09-0.75)が有意な独立因子であった。

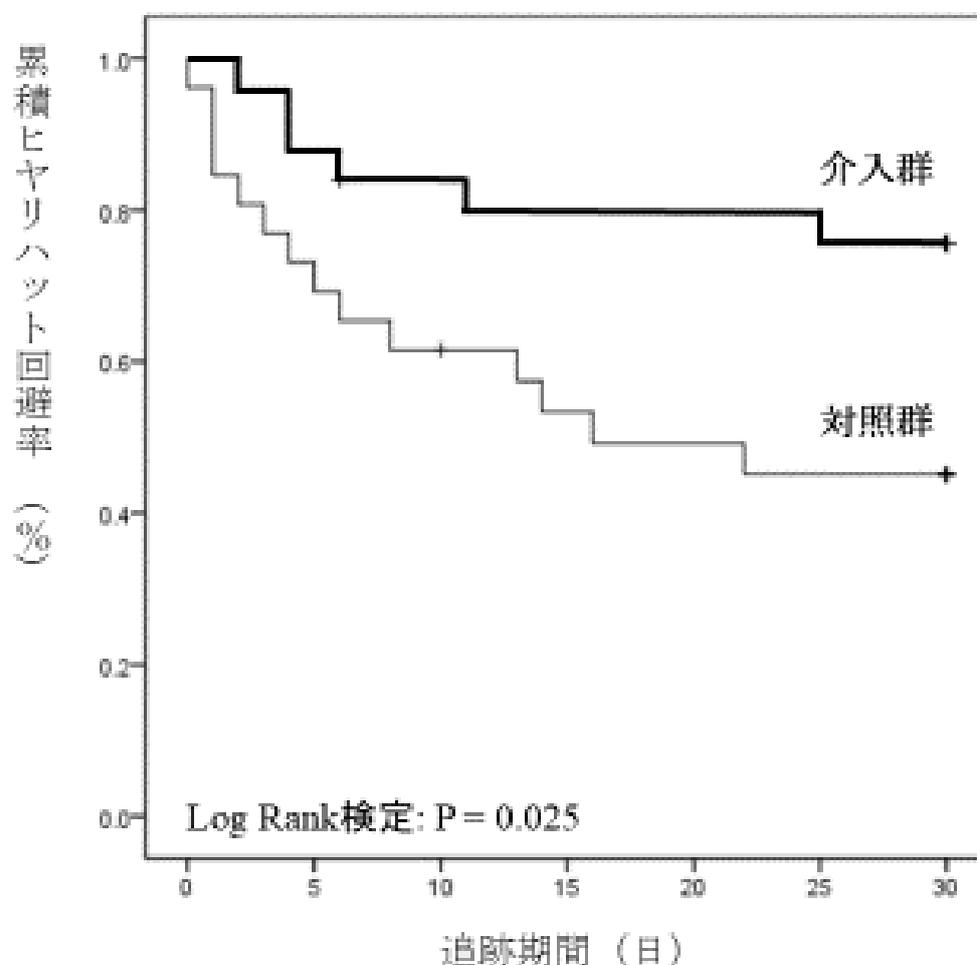


図5 追跡期間中におけるヒヤリハットの新規発生⁵¹

第4節 考察

本研究では、急性期病院整形外科病棟に入院した高齢患者に対して、自宅見取り図を用いた転倒予防指導を行い、1ヶ月間の再転倒・ヒヤリハット予防効果を検証するランダム化比較試験を行った。結果として、退院後1ヶ月間において、介入群の新規転倒発生はみられなかった。また、ヒヤリハットにおいては、発生予防効果が認められた。

近年、入院中の患者に対して、退院後の転倒予防の為に、転倒の外的要因に対して実施可能な転倒予防介入の研究報告が散見されているが^{16,17}、いずれも転倒予防には効果が認められていない。本研究は、病院入院中の患者に対する転倒予防指導として、退院初期の1ヶ月間の転倒及びヒヤリハットの予防効果を示した、最初のランダム化比較試験における報告である。我々の方法においては、各個人の自宅を、理学療法士が個別に動線の確認を行い、具体的な指導を行えたことが予防効果につながったと考える。今後、急性期病院での在院日数短縮が加速している昨今において、転倒リスクを生じた患者がますます退院していくことが予想されるため、急性期病院から地域社会へ、滞りのない情報の提供を行い、適切な指導を包括的に行うことが望まれる。

現在、数多くの転倒予防の為にチェックリストが存在するが^{39,52}、余りにも確認する箇所が多く、実用的でないのが現状である。The Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST)というチェックリストも存在し⁵²、転倒予防の為にツールとして確立されてはいるが、84項目の質問から成り立ち、余りにも確認に時間を要してしまう。我々は、転倒危険因子を先行研究より5つにしぼり、介入を行った。その結果として、効果が得られたことより、今後の研究において、簡便なチェックポイントを作成する際に有益になるのではと考える。

高齢者の転倒を予防する戦略は、様々な先行研究において報告されているが、ヒヤリハットを予防する報告は見当たらない。しかしながら、前述したように、ヒヤリハットは、転倒発生の原因として先行研究で報告されており⁸⁻¹⁰、転倒に至る前段階として、ヒヤリハットを把握することは非常に重要である。我々の報告において、ヒヤリハットを予防する戦略を示せたのは、臨床的に非常に意義があり、また、今後の転倒予防研究においても、有益であると考

える。

現在、転倒リスクを生じている65歳以上の高齢者に対して、理学療法士等が家屋評価・住環境整備を実施し、転倒予防指導を行うことが推奨されている^{14,15,48}。しかしながら、冒頭でも述べたように、急性期病院において転倒リスクを有する高齢患者の多くに、直接家屋評価に行き、住環境整備を実践することは、急性期病院の理学療法士等の人員不足の問題等もあり困難であると考え。その為に代替手段が望まれている。また、急性期病院での在院日数短縮の影響もあり、退院直後から適切な介護サービス等を導入していくことは困難な場合が多い。認知機能・身体機能がある程度高い、今回の対象者のような集団は、そもそも介護申請をしないことも多いという現状もある。また、退院時に転倒リスクを生じていたとしても、急性期病院において適切な指導がなされていない場合もある。したがって、今回、急性期病院で、入院中から間接的に指導を行うことで、退院初期の再転倒を予防できたということは、臨床的にも非常に意義があると考え。

本研究の限界として、単一施設内で実施した点が挙げられる。単施設でのランダム化比較試験においては、多施設のランダム化比較試験に比べ、治療効果が高く示されることが明らかになっている為である⁵³。今後は、多施設において、研究を進めていくことが重要であると考え。次に、転倒危険因子の選択に関して、段差や敷物、不適切な履物、暗所、整理整頓されていない場所の5項目として研究を行ったが、最適な組み合わせであったかは不明であるという点が挙げられる。しかしながら、当該5項目において、転倒予防効果が認められた為、重要な転倒危険因子であったと考え。最後に、単盲検による試験であった点が挙げられる。介入群が、転倒・ヒヤリハットの発生において、より少なく報告する恐れがある為である。しかしながら、倫理面での考慮から、本研究においては、単盲検による実施が最も適切であったと考え。

第5章 今後の展望

第1節 多施設共同ランダム化比較試験

急性期病院から自宅退院する高齢患者^{6,7}においては、一般的に地域在住高齢者³⁻⁵より転倒する割合が高く、特に退院後1ヶ月以内での再転倒が多いと報告されている^{1,2}。我々は転倒予防に関する戦略を報告しており⁵¹、安価に、かつ簡便に活用できる方法（退院時の自宅見取り図を用いた転倒予防指導）にて、単一施設からの退院患者において転倒予防指導の有効性を示した。また、転倒予防のみならず、転倒の前駆症状であるヒヤリハット（躓き・滑り等）も予防することが可能であった。今回、単一施設の研究（RCT）において一定の成果が得られたため、今後は多施設における検討が必要であると考ええる。

急性期病院から自宅退院する際に、簡便に使用できる自宅見取り図を用いて転倒予防指導を行うことで再転倒予防効果が得られるかを多施設にて検証することを目的とした。予想される結果としては高齢患者の自宅退院後の転倒・ヒヤリハットを効果的に予防することができると考える。単なる『転倒予防』をこえた、高騰する医療費抑制の観点からも臨床的意義の高い成果が期待できると考える。

第2節 研究方法

対象者は、急性期病院に入院された65歳以上の高齢者のうち、過去に転倒歴があり、屋内自立にて自宅退院される患者172名（研究協力病院；宇治徳洲会病院，野崎徳洲会病院，羽生総合病院，湘南藤沢徳洲会病院，成田富里徳洲会病院，千葉西総合病院）とする（図6）。除外基準は、重篤な神経症状，視力障害，認知機能評価MMSE<24点とする。研究を行うにあたり，当該病院・関連病院の倫理委員会の承認を得た後に，全対象者に対して書面にて説明を行い，同意の署名を得た上で行うこととする。



図 6 研究組織の関係図

Mahorney の報告によると¹、本研究同様の対象者において退院後 1 ヶ月で 13.6%の転倒が報告されている。一方我々の先行研究では⁵¹、本研究と同様の指導により退院後 1 ヶ月までの転倒は 25 例中 0 例であったことから、本指導により 13.6%の転倒率を 90%削減できる (1.36%になる) と想定し、 $\alpha=0.05$ (片側)、検出力 80%として、計算すると 1 群 73 例が必要となり、先行研究での脱落率が 1 ヶ月時点で 15%であったことから、1 群約 86 例 (2 群合計 172 例) が必要となる。以上より、サンプルサイズは 172 名で算出した。

研究デザインは、多施設共同ランダム化比較試験とする。同意を得られた対象者に対して、ランダムに对照群 86 名、介入群 86 名の 2 群に分け、割り付けを決定後、退院までに介入を行う。割り付けは、対象者の属性を知らない第 3 者が、コンピュータによる乱数発生プログラムを用いて決定する。

ベースライン評価は退院日を含めた退院前 3 日間で行い、対象者の属性 (年齢・性別・Body mass index・疾患・既往歴・服薬状況)、認知機能評価、日常生活評価、身体機能評価、精神・心理的評価の調査・測定を行う。また、複数転倒既往の有無や居住・家屋環境、要介護認定、入院前の生活の広がり、入院前・退院時の ADL の評価も行う。認知機能評価では MMSE を、日常生活評価では Barthel index を、身体機能評価では Timed Up and Go Test (以下 TUG) を、精神・心理的評価では Geriatric Depression Scale 5 (以下 GDS5) 及び Modified Fall Efficacy Scale (以下 MFES) を、入院前の生活の広がりでは Life space assessment (以下 LSA) を用いて評価・測定を行う。

追跡期間において、退院後 1 ヶ月間の自宅内での転倒とヒヤリハットを観察する。転倒の定義²⁹は、「不注意によって人が同一平面上あるいはより低い平面へ倒れること」とし、ヒヤリハットの定義^{10,49,50}は、「足尖部の躓きや滑り等が原因で転倒しそうになったが、実際には転倒しなかったこと」とする。転倒・ヒヤリハットは、転倒カレンダーにより郵送にて情報収集を行い、郵送未返信者には電話による聴き取り調査を行う。

本研究は、平成 29 年度の科学研究費助成事業にて採択されており、今後、単一施設のみならず、多施設においても高齢患者の自宅退院後の転倒・ヒヤリハットを効果的に予防することができるのであれば、臨床的意義の高い成果が期待できると考える。

第6章 総括

転倒は、高齢者にとって健康寿命の延伸等を阻害する要因であり、様々な研究がなされている。一般的に、地域在住高齢者より病院からの退院患者の方が転倒する割合が高いとされている。また、近年、転倒の外的要因に関する家屋評価等の戦略が多く報告されているが、直接家屋評価に行き、住環境整備を実践することは、急性期病院の理学療法士の人員不足の問題等もあり困難である。その為、代替手段の検討が必要である。

その中で、今回、第1章においては、転倒の外的要因に対する転倒予防介入に関する文献的考察を行い、住環境整備の有効性に関する文献を提示し、種々のガイドラインやレビュー等で住環境整備のエビデンスが高く評価されていることを示した。

次に、第2章においては、急性期病院の入院高齢患者の特徴を把握するための予備的研究を行った。結果として、転倒・骨折後に入院した整形高齢患者の特徴は、運動機能面に関わらず、BMIが低値であることと、退院時の転倒恐怖感が高いということが明らかになった。以上より、現在入院期間が短縮化されている中で、運動機能面を含めた内的要因における介入より、環境要因を含めた外的要因に対する、個別に転倒恐怖感を改善する介入が必要であると考えた。

また、第3章では、理学療法士の外的要因に対する調査及び急性期病院に勤務する理学療法士の特徴を示した。結果として、急性期のみ経験群は、家屋評価の視点として動線を有意に着目してなかったということが明らかになった。また、家屋評価の経験が、動線への着目に影響を与えていた可能性はあるも、急性期病院においては実際の家屋評価の経験を増すことは困難であるため、今後は、実践的な評価視点を担保する、動線を間接的につかむための代替手段が必要であると考えた。

そこで、第4章では、急性期病院から自宅退院する高齢整形外科疾患患者において、動線を間接的につかむための手段として、自宅見取り図を用いることで転倒予防指導を退院前に個別にできるのではないかと考え、介入研究を行った。結果として、患者の動線に沿った転倒リスク評価と改善指導を行った介入群で

は、退院 1 ヶ月間の転倒発生はなく、有意にヒヤリハットも発生を低減させていた。結果より、退院初期の再転倒・ヒヤリハットを予防できたため、臨床的にも非常に有用であると考ええる。

以上より、急性期病院入院患者や理学療法士の特徴を把握し、代替手段として自宅見取り図を用いたことで、退院後の再転倒予防が有効である可能性が示唆された。今後、転倒ハイリスク者の自宅退院の加速が考えられる為、急性期病院において、退院患者への指導として、自宅見取り図を導入した転倒予防指導が、家屋評価の代替手段として有用であると考ええる。

文献

1. Mahoney J, Sager M, Dunham NC, et al. (1994) Risk of falls after hospital discharge. *J Am Geriatr Soc*, 42: 269-274.
2. Wolinsky FD, Bentler SE, Liu L, et al. (2009) Recent hospitalization and the risk of hip fracture among older Americans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64: 249-255.
3. Hirashima K, Higuchi Y, Imaoka M, et al. (2015) Dual-tasking over an extended walking distance is associated with falls among community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging*, 10: 643-648.
4. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. (1988) Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*, 319: 1701-1707.
5. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJ, et al. (1998) Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Miner Res*, 13: 1932-1939.
6. Hill AM, Hoffmann T, Haines TP. (2013) Circumstances of falls and falls-related injuries in a cohort of older patients following hospital discharge. *Clin Interv Aging*, 8: 765-774.
7. Shumway-Cook A, Ciol MA, Gruber W, et al. (2005) Incidence of and risk factors for falls following hip fracture in community-dwelling older adults. *Phys Ther*, 85: 648-655.
8. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, et al. (1997) Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age Ageing*, 26: 261-268.
9. Lord SR, Ward JA, Williams P, et al. (1993) An epidemiological study of falls in older community-dwelling women: the Randwick falls and fractures study. *Aust J Public Health*, 17: 240-245.
10. Nagai K, Yamada M, Komatsu M, et al. (2016) Near falls predict substantial falls in older adults: A prospective cohort study. *Geriatr Gerontol Int*, 10: 1-4.
11. Close J, Ellis M, Hooper R, et al. (1999) Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet*, 353: 93-97.
12. Pighills AC, Torgerson DJ, Sheldon TA, et al. (2011) Environmental assessment and modification to prevent falls in older people. *J Am Geriatr Soc*, 59: 26-33.
13. Hansma AH, Emmelot-Vonk MH, Verhaar HJ. (2010) Reduction in falling after a

- falls-assessment. *Arch Gerontol Geriatr*, 50: 73-76.
14. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. (2011) Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*, 59: 148-157.
 15. Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. (2016) Prevention of falls in older people living in the community. *BMJ*, 353: 1-13.
 16. Hill AM, Hoffmann T, McPhail S, et al. (2011) Evaluation of the sustained effect of inpatient falls prevention education and predictors of falls after hospital discharge: follow-up to a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 66: 1001-1012.
 17. Hill AM, Etherton-Beer C, Haines. (2013) Tailored education for older patients to facilitate engagement in falls prevention strategies after hospital discharge: a pilot randomized controlled trial. *PloS one*, 8: e63450.
 18. 山崎薫, 串田一博, 井上哲郎 (1998) 骨折から寝たきりになる要因調査. *Osteoporosis Jpn*, 6: 265-268.
 19. Lord SR, Ward JA, Williams P, et al. (1994) Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *J Am Geriatr Soc*, 42: 1110-1117.
 20. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, et al. (1990) Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing*, 19: 136-141.
 21. Wild D, Nayak US, Isaacs B. (1981) Prognosis of falls in old people at home. *J Epidemiol Community Health*, 35: 200-204.
 22. Rubenstein LZ, Josephson KR. (2002) The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med*, 18: 141-158.
 23. 鈴木隆雄 (2003) 転倒の疫学. *日本老年医学会雑誌*, 40: 85-94.
 24. Murphy J, Isaacs B. (1982) The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. *Gerontology*, 28: 265-270.
 25. Friedman SM, Munoz B, West SK, et al. (2002) Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and

- secondary prevention. *J Am Geriatr Soc*, 50: 1329-1335.
26. Tinetti ME, Powell L. (1993) Fear of falling and low self-efficacy: A cause of dependence in elderly persons. *J Gerontol*, 48: 35-38.
 27. Jane L, Chris G. (1995) The emotional consequences of falls for older people and their families. *Clin Rehabil*, 9: 110-114.
 28. Deshpande N, Metter EJ, Lauretani F, et al. (2008) Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: a prospective cohort study. *J Am Geriatr Soc*, 56: 615-620.
 29. Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, et al. (1987) The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*, 34: 1-24.
 30. 江藤真紀. (2003) 転倒の予防と看護. 高齢者看護学. 中央法規, 196-204.
 31. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. (2001) Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*, 49: 664-672.
 32. Navitt MC, Cumming SR, Kidd S, et al. (1989) Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA*, 261: 2663-2668.
 33. 植木章三, 河西敏幸, 高戸仁郎・他. (2006) 地域高齢者とともに転倒予防体操をつくる活動の展開. *日本公衆衛生雑誌*, 53: 112-121.
 34. Hornbrook MC, Stevens VJ, Wingfield DJ, et al. (1994) Preventing falls among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *Gerontologist*, 34: 16-23.
 35. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, et al. (2004) Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ*, 328: 680.
 36. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, et al. (1996) Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. *J Am Geriatr Soc*, 44: 489-497.
 37. Vetter NJ, Lewis PA, Ford D. (1992) Can health visitors prevent fractures in elderly

- people? BMJ, 304: 888-890.
38. Stevens M, Holman CD, Bennett N, et al. (2001) Preventing falls in older people: outcome evaluation of a randomized controlled trial. J Am Geriatr Soc, 49: 1448-1455.
 39. 児玉桂子. (2005) 高齢者の転倒予防のための住環境. 老年精神医学雑誌, 16: 941-946.
 40. 徳田哲男, 児玉桂子. (1998) 講座 超高齢社会の福祉工学下巻. 中央法規, 71-74.
 41. 岡村太郎. (2007) 作業・理学療法士の在宅訪問による高齢者転倒予防への生活・環境改善活動の有効性に関する無作為化比較試験. 新潟医学会雑誌, 121: 201-208.
 42. 厚生労働省大臣官房統計情報部. グラフでみる世帯の状況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/20-21-h25.pdf> (最終閲覧日 2016年11月12日)
 43. Orimo H, Yaegashi Y, Onoda T, et al. (2009) Hip fracture incidence in Japan: estimates of new patients in 2007 and 20-year trends. Arch Osteoporos, 4: 71-77.
 44. 日本整形外科学会・日本骨折治療学会. (2011) 大腿骨頸部／転子 部骨折診療ガイドライン改訂第2版, 南江堂: 26.
 45. 東京消防局. 救急搬送データから見る高齢者の事故: 日常生活の中での高齢者の事故を防ぐために. <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/lfe/topics/201509/kkhansoudeta.html> (最終閲覧日 2018年1月15日)
 46. 上田哲也, 樋口由美, 今岡真和・他. (2015) 転倒を起因とした骨折により急性期病院へ入院した高齢患者の特徴. 第51回日本理学療法学会大会抄録集, 43: P-TK-07-2.
 47. 上田哲也, 樋口由美, 平島賢一・他. (2014) 家屋評価を行う際の理学療法士の視点: アンケートによる実態調査より. 日本転倒予防学会誌, 1: 65.
 48. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. (2012) Interventions for preventing falls in older people living in the community (Review). The Cochrane Collaboration.

49. Steinberg M, Cartwright C, Peel N, et al. (2000) A sustainable programme to prevent falls and near falls in community dwelling older people: results of a randomised trial. *J Epidemiol Community Health*, 54: 227-232.
50. Arnold CM, Faulkner RA. (2007) The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. *BMC Geriatr*, 7: 17.
51. Ueda T, Higuchi Y, Imaoka M, et al. (2017) Tailored education program using home floor plans for falls prevention in discharged older patients: A pilot randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*, 71: 9-13.
52. Hassani Mehraban A, Mackenzie LA, Byles JE. (2011) A self-report home environment screening tool identified older women at risk of falls. *J Clin Epidemiol*, 64: 191-199.
53. Dechartres A, Boutron I, Trinquart L, et al. (2011) Single-center trials show larger treatment effects than multicenter trials: evidence from a meta-epidemiologic study. *Ann Intern Med*, 155: 39-51.

謝辞

博士論文を作成するにあたり、数多くの先生方にご指導、ご助言、ご協力を頂き心より感謝を申し上げます。特に研究の指導教員である樋口由美教授には、研究の方法論や実際の臨床現場での研究の進め方、研究を発信していく重要性等様々なことを教えて頂きました。何よりも研究に対する真摯な態度と研究者としての所作を数多くのところで教えて頂きました。

また、同じ分野でともに刺激し合い学びを深めることが出来た樋口研究室の藤堂恵美子氏、北川智美氏、安藤卓氏、水野稔基氏、安岡実佳子氏、高尾耕平氏、村上達典氏、田村哲也氏、既に博士後期課程を終えられた先輩である石原みさ子氏、平島賢一氏、今岡真和氏の方々には多くの場面で助けられ励まされました。このような仲間に出会えたことに感謝をし、この場を借りてお礼を申し上げます。本当に有難うございました。

大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科の先生方には、講義や中間報告会ならびに学部生講義などにおきまして、さまざまな場面で貴重なご意見やご指導頂きました。このことで、幅広い研究視点を持ち、自研究に取り組むことが出来ました。

最後になりましたが、本研究に際しまして研究の計画段階から快く研究調査を引き受けていただきました八尾徳洲会総合病院の入院患者様とそのご家族様ならびにボランティアとして研究の調査を手伝って頂きました八尾徳洲会総合病院リハビリテーション科の理学療法士の先生方に深謝致します。重ね重ねになりますが、本研究に携わって頂きました皆々様、本当に有難うございました。

資料

補足資料 1：転倒カレンダー

	日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5	6
転倒							
ヒヤリ							
	7	8	9	10	11	12	13
転倒							
ヒヤリ							
	14	15	16	17	18	19	20
転倒							
ヒヤリ							
	21	22	23	24	25	26	27
転倒							
ヒヤリ							
	28	29	30				
転倒							
ヒヤリ							

※転倒・ヒヤリがあれば○、なければ×を記載して下さい。

『転倒』自分の意志に反し、体の部分が床につく事

『ヒヤリ』は、つま先の引っかかりなど

ご協力ありがとうございました。引き続き宜しくお願い致します。

八尾徳洲会総合病院 リハビリテーション科 上田 哲也

補足資料 2：指導マニュアル

【転倒危険因子の有無と指導内容】

- 1) 見取り図のみ、指導後に対象者へ渡す(直接見取り図へ記載する)
- 2) 担当者及び対象者双方で危険と認識した際に対象物を用意してもらう
(危険を認識してもらうことが重要)
- 3) 介護保険下のサービスにて対応できる可能性があれば情報提供を行う

	段差	整理整頓	マット	滑りやすい床	暗さ
公道から玄関	○(反射テープ)				
玄関周囲			○(シート)	○(口頭指示)	
玄関から居間					
居間周囲		○(座布団除去)			
居間～トイレ					○(口頭指示)
～浴室					
～寝室					
～台所					



補足資料3：アンケート調査

【理学療法士の意識調査 ～住宅内転倒予防～】

八尾徳洲会総合病院
理学療法士 上田哲也

自宅退院していく患者さんに対して、転倒予防指導を行っているかどうかの現状調査を行いたいと思っております。アンケートにご協力の程、宜しくお願い致します。なお、この現地調査は今後の介入研究の基礎資料として使用させていただきます。また、本調査は無記名調査のため、個人が特定されることは一切ございません。

経験年数（ 年目） 性別（ 男 女 ）

勤務先 （ 急性期病院 回復期リハ病院 老人保健施設 訪問リハビリ 教育関係 ）

職歴 *複数回答可（ 急性期病院 回復期リハ病院 老人保健施設 訪問リハビリ 教育関係 ）

理学療法士になって以降、どのくらい家屋評価に行きましたか？（訪問リハビリも含めて）

（一度もない ・ 5回程度 ・ 10回程度 ・ 20回程度 ・ 30回程度 ・ 40回程度 ・ 50回以上）

問1 「あなたが家屋評価に行く際、評価の視点として重要視するのは何ですか（自由記載；複数回答可）

例：対象者にとって昇降が難しい段差の有無

問2 患者さんが自宅退院する際に、転倒予防を考慮した家屋環境整備の指導を心がけていますか？

（A:大変心がけている B:心がけるように努力している C:あまり心がけていない B 全く心がけていない）

※A,B と答えた方はお答え下さい。どういったことの指導を心がけていますか（自由記載；複数回答可）

問3 自宅内での転倒危険因子は知っていますか？（複数回答可）

- (A:段差 B:手すり C:敷物・マット D:コード類 E:動線内の整理整頓 F:暗さ G:履物
H:その他 ☞ _____)

問4 自宅内での転倒予防指導に関する知識に自信がありますか？

- (A:大変自信がある B:まあまあ自信がある C:あまり自信がない D:全く自信がない)

※A,Bと答えた方は問5へ

※C,Dと答えた方は問6へ

問5 問4でAまたはBと答えた方にうかがいます。

現在の転倒予防指導に関する知識は、どこで修得されましたか？

(複数回答可・最も役に立っているものに◎)

- A: 卒前教育（理学療法士の養成課程において）
B: 臨床実習の経験、指導
C: 国家試験の受験勉強時
D: 職場での指導、院内勉強会
E: 院外での研修会、学会（転倒予防に関する）
F: その他 (_____)

※問5を答えた方はこの問にて終了です。ご協力ありがとうございました。

問6-1 問4でCまたはDと答えた方にうかがいます。

転倒予防指導に対して、自信が持てないのはなぜだと思いますか？（複数回答可）

- A: 転倒予防に関する知識が十分でないから
B: 転倒箇所を把握してないから
C: 指導経験が少ないから
D: 現在の施設では自宅退院に向けた転倒予防指導の必要がないから
E: その他 (_____)

問6-2 転倒予防指導に対する自信を高めるには、どのような方法が有用だと思いますか？

(複数回答可・最も有用だと思われるものに◎)

- A: マニュアルの作成、配布
B: 卒前教育の充実
C: 卒後研修会・学会の充実
D: 勤務先での指導
E: その他 (_____)

以上です。アンケートにご協力ありがとうございました。