

原 著

介護老人福祉施設における転倒の発生要因・事故防止策 ・活動参加の取り組みの関連性

The study on the primary causes of falls, accident prevention plans, and initiatives for activity participation in facilities covered by public aid providing long-term care to the elderly

堀米史一

Fumikazu Horigome

上智社会福祉専門学校

Sophia school of social welfare

抄録

本研究は高齢者が最も起こしやすい事故である転倒に焦点を当て「転倒の発生要因」と「事故防止策」, 「事故防止策以外の事故防止につながる取り組み」として「外出の頻度」と「施設内の移動制限」の関連性を明らかにすることを目的とし, 介護老人福祉施設 7 施設で 3 か月間の調査を行った. 対象者は 595 名であり, 転倒に関する介護事故・インシデント 83 件をロジスティック回帰分析で分析した結果, 「障害高齢者の日常生活自立度」「施設内の移動制限」「事故防止策の有無」「Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia の有無」がモデルとして抽出された. この結果から事故防止策を用いて転倒防止に取り組むことで活動の範囲を広げても安全を確保することは可能であることが示唆された.

Abstract

The purpose of this study was further accomplished by clarifying the accident prevention plans, primary causes of falls, and present condition of initiatives for activity participation in facilities covered by public aid providing long-term care. In the method of study, seven facilities that are covered by public aid providing long-term care to the elderly cooperated with these surveys. The target group consisted of a total of 595 people who used these facilities over a three-month period. The results of logistic regression conducted on 83 caregiving accidents and incidents related to falls produced a model comprising “degree of independence in the daily living for the disabled elderly,” “mobility restrictions within the facility,” “presence or absence of accident prevention plans,” and “presence or absence of behavioral and psychological symptoms of dementia.” These results showed the validity of the accident prevention plans and their assessment. Furthermore, they suggested the possibility of assuring safety of the elderly by using accident prevention plans and taking initiatives for activity participation.

キーワード：高齢者, 転倒, 活動参加

Keyword : elderly, falls, activity participation

1. 目的

介護サービス提供の場は利用者にとっての生活の場であり, 利用者一人ひとり生活者であることから, 自由, 自立, 自己決定の尊重が求められる. 特に介護施設においては集団生活の場であることから様々な制

約や制限を求められることもあるが, 利用者一人ひとりに対して尊厳をもって安全にサービスが提供されなければならない. この施設におけるサービスについて全国社会福祉施設経営協議会¹⁾は「福祉施設におけるリスクマネジメントの在り方に関する検討会」の中で

リスクマネジメントの側面は非常に多種多様であることを述べたうえで、顧客や利用者に対する安全確保を、サービスの質の向上に組み込んだ取り組みとして行うとサービス管理の側面が強くなるとしている。近年では多くの介護サービス提供事業者がそれぞれの組織において事故報告やインシデント報告の取り組みを行い、事故防止策を導入し利用者の安全の確保に努めながら、利用者の自由、自立、自己決定の尊重にも配慮をおこなっている現状であるが、利用者の身体的・精神的な機能低下などもあり介護事故の発生全てを防止することは困難な状況であり、利用者の安全と自由、自立、自己決定の尊重との関係をどのように考えるかは重要な問題となっている。

また介護事故の発生に関して永和²⁾は高齢者の事故が最も多く発生する施設サービスは介護老人福祉施設であると指摘しているが、介護施設サービスにおいて従来は高齢者の転倒・転落防止の理由から身体拘束が行われてきたが、身体拘束により利用者身体的弊害・精神的弊害・社会的弊害がもたらされ、身体拘束の悪循環による二次的・三次的な障害が生じる可能性があるとし、現在は身体拘束が原則禁止となっている。さらに河野ら³⁾は「安静状態による廃用症候群や社会的活動の機会の喪失など、のちの生活に多大な影響をあたえるおそれがある」と指摘されており、堀米⁴⁾の介護老人福祉施設職員を対象とした調査では利用者への身体拘束、移動制限を行わずに利用者へ外出支援などを提供し活動範囲の拡大をすることで利用者の活動量の増加につながり、介護事故・インシデントの危険性が増加しない可能性が示唆されている。

その他の先行研究^{5,6,7,8,9,10)}においても介護施設では転倒事故が介護事故の中でもっとも多いことが指摘されているが、近年のリスクマネジメントや事故防止に対する意識の向上から高齢者の転倒事故に関する調査は増加傾向にある。しかし松井ら¹¹⁾が施設利用者全数調査を実施した研究が少ないと指摘しているように、今までの介護事故・インシデントの調査研究では介護事故やインシデントが発生したケースを集計して分析する後ろ向き調査の方法が多く、施設におけるサービス利用者全数を対象とし質問紙を用いて行う前向き調査から「介護事故・インシデントの発生要因」と「事故防止策」、「事故防止策以外で事故防止につながる取り組み」がどのような位置づけになっているのかを明らかにすることが必要である。そこで本研究では先行研究において指摘されている高齢者が最も起こしやすい事故である転倒に焦点を絞り、介護老人福祉施設利用者の「転倒の発生要因」と「事故防止策」、「事故防止策以外の事故防止につながる取り組み」として「外出

の頻度」と「施設内の移動制限」に焦点を当て、関連性を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

1) 調査方法と期間

調査方法は、利用者の状況に関する質問紙及び介護事故報告・インシデント報告に関する質問紙を用いた調査を郵送留置法で行った。調査期間は2014年5月から2014年7月の3か月間を対象とした。

2) 調査対象と実施方法

介護老人福祉施設に入所している利用者の状況を対象とした質問紙調査を実施した。施設の抽出方法は独立行政法人福祉医療機構 WAM NET (Welfare And Medical service network system) から都内の介護老人福祉施設 10 施設を抽出し施設長に調査依頼文を郵送し、調査の依頼に関して回答書にて承諾の得られた施設に電話で確認を行った。調査担当者の選定については施設長から紹介を受け、調査担当者に文書と口頭にて説明をし、調査への協力の同意が得られた施設を対象とした。

3) 調査内容

調査内容に関しては先行研究の結果を踏まえ、「利用者の状況」と「介護事故・インシデントの状況」に関する調査内容を設定した。「利用者の状況」に関しては調査対象の介護老人福祉施設全利用者の状況を調査担当者が毎月末に調査票に記入することとした。介護事故・インシデントの状況に関しても調査担当者が発生時に調査票に記入を行った。

調査の目的を踏まえ、「利用者の状況」に関する15項目(①利用者ID、②性別、③年齢、④要介護度、⑤認知症の種類、⑥認知症高齢者の日常生活自立度、⑦障害高齢者の日常生活自立度、⑧施設内の移動制限、⑨外出の頻度、⑩身体拘束、⑪事故防止策、⑫眠剤・抗不安薬の服用の有無、⑬ Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia (認知症の中核症状と周辺症状:以下 BPSD)の有無、⑭リハビリの参加、⑮調査期間中の入退所・入退院)を調査項目として設定し、先行研究で報告されている利用者要因に関して認知症^{3,12,13,14,15,16,17,18,19)}や BPSD^{20,21)}と Activities of Daily Living (日常生活動作:以下 ADL)^{13,14,16,22)}を異なる施設を対象とした調査において統一した基準で測定するために介護認定調査項目を参考に設定し調査票を作成した。利用者へのサービスの質と客観的な Quality of Life (生活の質:以下 QOL)の観点から社会的活動と活動範囲^{23,24)}の項目として「施設内の移動制限」を設定し、「外出の頻度」に関しては介護認定調査の項目を用いた。「BPSD」についても介護認定調

査の項目を参考に12項目を設定した.

「介護事故報告・インシデントの状況」に関しては介護事故・インシデント発生時の状況を把握するために先行研究^{3,25,26,27,28)}を参考に全7項目を設定し、さらに施設における介護事故・インシデントの定義が異なる施設において調査を実施するため、先行研究^{20,29)}を参考に介護事故報告・インシデント報告の状態(利用者への影響度)を「①未発生」「②処置なし」「③看護師等による軽度処置」「④施設内で医師の診断・処置」「⑤病院での受診・検査」「⑥入院・通院治療」の6段階で項目を設定した. なお本調査における転倒の操作的定義としてGibson et al.³⁰⁾の「自分の意思によらず身体の足底以外の部分が床に付いたもの」を採用した.

4) 分析方法

質問紙では介護事故・インシデントの定義が異なる施設において調査を行うため転倒に関する介護事故報告・インシデント報告の状態(利用者への影響度)を上記の様に設定したが、各項目の発生件数が十分に収集できなかったため、報告された転倒に関する介護事故報告・インシデント報告の状態のうち転倒しそうになったが実際には転倒をしていない事例である「①未発生」を除外して、「②処置なし」から「⑥入院・通院治療」の項目に該当する回答を「転倒あり」として分析を行った.

分析は転倒の有無と属性との関連性を見るためにt検定を行い、次に共分散をチェックするために項目間の相関係数を求め、従属変数を転倒の有無として多重共線性の診断を行い、分散拡大係数(VIF)を求めた. その後、転倒の有無と属性について調整オッズ比を求めるためにロジスティック回帰分析を用いた. 目的変数は「転倒の有無」であり、説明変数は「性別」「年齢」「要介護度」「認知症の有無」「認知症高齢者の日常生活自立

立度」「障害高齢者の日常生活自立度」「外出の頻度」「施設内の移動制限の有無」「身体拘束の有無」「事故防止策の有無」「眠剤・抗不安薬等の処方」「BPSDの有無」「リハビリテーションへの参加」「調査期間中の入退院の有無」「調査期間中の入退所の有無」の項目で、変数は尤度比による変数減少法とした. すべての統計分析には統計解析ソフトIBM SPSS Statistics 22を用いた.

5) 調査実施にあたっての倫理上の配慮

調査実施にあたっての倫理上の配慮については、日本社会事業大学社会事業研究所研究倫理委員会に審議を依頼し承認を得た(承認番号14-0101). 具体的には、介護老人福祉施設の施設長に対して調査依頼及び実施時に調査協力の任意性、調査のなかで知り得た一切の情報の保護やその管理・破棄方法、調査結果の利用・公表方法について文書および口頭にて説明を行い書面にて同意を得た. 同意の得られた施設に対して調査担当職員を訪問し、調査依頼文を用いて説明を行い、回答者が調査期間終了後に直接調査票を返信してもらうように依頼をおこなった.

3. 結果

1) 調査対象者の属性

介護老人福祉施設7施設から調査の協力を得ることができた. 施設形態は従来型3施設、準ユニット型、新型、準ユニット型、地域密着型が各1施設であった. 対象者は1施設26名から149名で3か月間に介護老人福祉施設を利用した全対象者は595名であり、提出された転倒に関する介護事故・インシデントの状況は114件であった. そのうち「未発生」として提出された調査票を除外して83件を対象に分析を行った. 転倒者は全対象者595名のうち61名であり、転倒者のうち14名は2回以上の複数回転倒を経験していた(表1).

表1 調査対象施設の形態及び対象者と転倒発生件数

	施設形態	全対象者	転倒件数	転倒者	転倒者率(%)	複数回転倒者
1	準ユニット型	80名	9件	8名	(10.0)	1名
2	一部ユニット型	110名	19件	16名	(14.5)	3名
3	従来型	55名	9件	6名	(10.9)	2名
4	従来型	149名	10件	9名	(6.0)	1名
5	新型	95名	16件	9名	(9.5)	2名
6	地域密着型	26名	1件	1名	(3.8)	0名
7	従来型	80名	19件	12名	(15.0)	5名
	全体	595名	83件	61名	(10.3)	14名

※1 転倒者率は全対象者のうちの転倒者の割合

※2 複数回転倒者率は転倒者のうちの複数回転倒者の割合

対象者の基本属性は「男性」111名(18.7%),「女性」が484名(81.3%)であり,最低年齢は60歳,最高年齢は104歳,平均年齢は86.86歳(SD:±8.035)であった.年齢は「80歳代」が259名(43.5%)と最も多く,要介護度は「要介護度5」が207名(34.8%)で最も多かった.

「認知症の有無」では「認知症あり」が492名(94.8%)であり,「認知症なし」が31名(5.2%)であり,「認知症あり」では「アルツハイマー型認知症」が331名

(67.2%)と最も多かった.「認知症高齢者の日常生活自立度」は「ランクⅢa」が192名(32.3%)と最も多かった.

「外出の頻度」は「月1回未満」が366名(61.5%)と最も多く,「施設内の移動制限の有無」は「制限なし」が298名(50.1%),「制限あり」が297名(49.9%)であり,「移動制限の範囲」は「同一フロア内」が180名(60.6%)で最も多かった(表2).

表2 対象者の基本属性

		人数	(%)			人数	(%)
性別	男性	111	(18.7)	眠剤・抗不安薬等の処方	処方あり	212	(35.6)
	女性	484	(81.3)		処方なし	383	(64.4)
年齢	60歳代	17	(2.9)	障害高齢者の日常生活自立度	ランクJ	2	(0.3)
	70歳代	86	(14.5)		ランクA-1	48	(8.1)
	80歳代	259	(43.5)		ランクA-2	79	(13.3)
	90歳代	208	(35.0)		ランクB-1	162	(27.2)
	100歳以上	25	(4.2)		ランクB-2	184	(30.9)
要介護度	要介護度1	17	(2.9)	ランクC-1	47	(7.9)	
	要介護度2	60	(10.1)	ランクC-2	73	(12.3)	
	要介護度3	123	(20.7)	認知症高齢者の日常生活自立度	ランクI	30	(5.0)
	要介護度4	188	(31.6)		ランクⅡa	60	(10.1)
	要介護度5	207	(34.8)		ランクⅡb	83	(13.9)
認知症の有無	認知症あり	492	(94.8)		ランクⅢa	192	(32.3)
	認知症なし	31	(5.2)		ランクⅢb	58	(9.7)
認知症の種類	脳血管性認知症	120	(24.3)	ランクⅣ	143	(24.0)	
	アルツハイマー型認知症	331	(67.2)	ランクM	29	(4.9)	
	レビー小体型認知症	10	(2.0)	移動制限の有無	制限なし	298	(50.1)
	その他	31	(6.3)		制限あり	297	(49.9)
外出の頻度	本人の希望時	24	(4.0)	移動制限の範囲	ベッド上	21	(7.0)
	週1回以上	11	(1.8)		居室内	5	(1.7)
	月1回以上	194	(32.6)		同一フロア内	180	(60.6)
	月1回未満	366	(61.5)		施設の建物内	91	(30.6)
BPSDの有無	BPSDあり	152	(25.5)	リハビリテーションへの参加	参加している	387	(65.0)
	BPSDなし	443	(74.5)		参加していない	208	(35.0)
事故防止策の有無	事故防止策あり	194	(32.6)	調査期間中の入退院の有無	入退院あり	26	(4.4)
	事故防止策なし	401	(67.4)		入退院なし	567	(95.6)
身体拘束の有無	拘束あり	5	(0.8)	調査期間中の入退所の有無	入退所あり	28	(4.7)
	拘束なし	590	(99.2)		入退所なし	567	(95.3)

2) 属性の平均値と標準偏差

全利用者を対象とした15項目の属性から名義尺度を除いた6項目の平均値は「年齢」(86.86 ± 8.035),「要介護度」(3.85 ± 1.094),「認知症高齢者の日常生活自立度」(4.23 ± 1.563),「障害高齢者の日常生活自立度」(4.53 ± 1.392),「施設内の移動制限」(4.08 ± 1.073),「外出の頻度」(3.52 ± 0.728)であった(表3).

表3 属性の平均値と標準偏差 n = 595

	平均値	標準偏差
年齢	86.86	8.035
要介護度	3.85	1.094
認知症高齢者の日常生活自立度	4.23	1.563
障害高齢者の日常生活自立度	4.53	1.392
施設内の移動制限	4.08	1.073
外出の頻度	3.52	0.728

3) 転倒の有無と属性の関連性

「転倒の有無」と属性の関連性をみるためにχ²検定を行った結果、「障害高齢者の日常生活自立度」(P

= 0.000), 「移動制限の有無」(P = 0.010), 「事故防止策の有無」(P = 0.000), 「BPSDの有無」(P = 0.001)において統計学的な有意差が見られた(表4).

表4 転倒の有無と属性 n = 595

		転倒あり(n = 61)		転倒なし(n = 534)		P
		人数	(%)	人数	(%)	
性別	男性	25	(24.6)	96	(18.0)	0.209
	女性	46	(75.4)	438	(82.0)	
年齢	60歳~79歳	10	(16.4)	93	(17.4)	0.684
	80歳~89歳	24	(39.3)	235	(44.0)	
	90歳以上	27	(44.3)	206	(38.6)	
要介護度	軽度 (要介護度1・2)	12	(19.7)	65	(12.2)	0.098
	重度 (要介護度3・4・5)	49	(80.3)	469	(87.8)	
認知症の有無	認知症なし	3	(4.9)	28	(5.2)	0.914
	認知症あり	58	(95.1)	506	(94.8)	
認知症高齢者の日常生活自立度	ランクI	3	(4.9)	27	(5.1)	0.575
	ランクII	16	(26.2)	127	(23.8)	
	ランクIII	27	(44.3)	223	(41.8)	
	ランクIV・M	15	(24.6)	157	(29.4)	
障害高齢者の日常生活自立度	自立・準寝たきり (ランクJ,A-1,A-2)	26	(42.6)	103	(19.3)	0.000
	寝たきり (ランクB-1,B-2,C-1,C-2)	35	(57.4)	431	(80.7)	***
外出の頻度	月1回以上	18	(29.5)	211	(39.5)	0.128
	月1回未満	43	(70.5)	323	(60.5)	
施設内の移動制限の有無	制限なし	21	(34.4)	277	(51.9)	0.010
	制限あり	40	(65.6)	257	(48.1)	**
身体拘束	拘束あり	0	(0.0)	5	(0.9)	0.448
	拘束なし	61	(100.0)	529	(99.1)	
事故防止策の有無	事故防止策あり	34	(55.7)	160	(30.0)	0.000
	事故防止策なし	27	(44.3)	374	(70.0)	***
眠剤・抗不安薬等の処方	処方あり	26	(42.6)	186	(34.8)	0.229
	処方なし	35	(57.4)	348	(65.2)	
BPSDの有無	BPSDあり	26	(42.6)	126	(23.6)	0.001
	BPSDなし	35	(57.4)	408	(76.4)	***
リハビリテーションへの参加	参加している	37	(60.7)	350	(65.5)	0.448
	参加していない	24	(39.3)	184	(34.5)	
入退院の有無	入退院あり	2	(3.3)	24	(4.5)	0.660
	入退院なし	59	(96.7)	510	(95.5)	
入退所の有無	入退所あり	4	(6.6)	24	(4.5)	0.471
	入退所なし	57	(93.4)	510	(95.5)	

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

4) 属性間の相関

全利用者を対象とした15項目の属性から名義尺度を除いた6項目の相関分析(Pearson)を行った。「要介護」と「障害高齢者の日常生活自立度」(r = 0.531)では中程度の正の相関が見られた。また「要介護度」と「認知症高齢者の日常生活自立度」(r = 0.399),「認

知症高齢者の日常生活自立度」と「障害高齢者の日常生活自立度」(r = 0.389),「外出の頻度」と「施設内の移動制限の有無」(r = 0.222)において弱い正の相関が見られ,「外出の頻度」と「障害高齢者の日常生活自立度」(r = -0.286),も弱い負の相関が見られたが,それ以外は全般に相関がなかった(表5).

表5 属性間のピアソンの相関関係 n=595

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
F1 年齢	1					
F2 要介護度	0.041	1				
F3 認知症高齢者の日常生活自立度	0.044	0.399**	1			
F4 障害高齢者の日常生活自立度	0.097*	0.531**	0.389**	1		
F5 施設内の移動制限	-0.017	0.008	-0.191**	-0.092*	1	
F6 外出の頻度	-0.038	-0.066	-0.166**	-0.286**	0.222**	1

**p<0.01, *p<0.05

5) 転倒の有無と属性の多重共線性

説明変数の多重共線性を診断するために許容度と VIF を算出した. 許容度に関しては 0.5 以上であれば良好とされるものであり, 各属性の許容度は 0.681 から 0.984 であった. VIF は 10 以上で多重共線性が影響している可能性があると考えられるものであるが, 各属性の VIF は 1.016 から 1.469 であった (表 6).

表6 多重共線性の診断結果

	共線性の統計量	
	許容度	VIF
性別	0.898	1.113
年齢	0.908	1.101
要介護度	0.787	1.270
認知症の有無	0.810	1.235
認知症高齢者の日常生活自立度	0.790	1.266
障害高齢者の日常生活自立度	0.791	1.264
外出の頻度	0.843	1.186
移動制限の有無	0.695	1.439
身体拘束の有無	0.973	1.028
事故防止策の有無	0.772	1.295
眠剤・抗不安薬・多剤併用処方	0.781	1.281
BPSDの有無	0.835	1.198
リハビリの参加	0.681	1.469
入退院の有無	0.977	1.023
入退所の有無	0.984	1.016

従属変数 転倒の有無

6) 転倒予測要因の調整オッズ比

転倒の有無と属性について調整オッズ比を求めるためにロジスティック回帰分析を行った. 変数の選択は前述した平均値の差と標準偏差, 相関係数, 多重共線性を踏まえ 15 項目の属性すべてを選択し, 名義尺度の「性別」「認知症の有無」「事故防止策の有無」「眠剤・抗不安薬等の処方」「BPSDの有無」「リハビリテーションへの参加」「調査期間中の入退院の有無」「調査期間中の入退所の有無」と順序尺度の「要介護度」「認知症高齢者の日常生活自立度」「障害高齢者の日常生活自立度」「施設内の移動制限」「外出の頻度」はカテゴリ尺度として分析を行った.

結果は「障害高齢者の日常生活自立度 (ランク J から C-1)」「施設内の移動制限 (ベッド上, 居室内, 同一フロアー内, 施設の建物内)」「事故防止策の有無」「BPSD の有無」がロジスティック回帰分析のモデルとして示され, 「障害高齢者の日常生活自立度」「施設内の移動制限」「同一フロアー内」「施設の建物内」「事故防止策の有無」が有意であった (表 7).

表7 ロジスティック回帰分析によるオッズ比

	オッズ比	95%信頼区間
障害高齢者の日常生活自立度		
ランク J	0.000	0.000
ランク A-1	7.918	0.947-66.184
ランク A-2	7.572	0.935-61.294
ランク B-1	5.430	0.694-42.462
ランク B-2	2.011	0.247-16.405
ランク C-1	0.697	0.040-12.023
施設内の移動制限		
ベッド上	0.000	0.000
居室内	0.000	0.000
同一フロアー内	2.333**	1.226-4.440
施設の建物内	3.578**	1.510-8.478
事故防止策の有無	3.099**	1.689-5.689
BPSD の有無	1.666	0.926-3.000
Nagelkerke R ²	0.195	
Hosmer -Lemeshow 検定	P=0.831	

*p<0.05, **p<0.01

モデルの適合度を示す Nagelkerke R² の値が小さいことに留意する必要があるが, 別のモデルの適合の指標である Hosmer -Lemeshow 検定は P > 0.05 であったことから, モデルは適合していると判断した.

オッズ比に関しても 95%信頼区間の上限値が高い項目の精度にも留意する必要があるが, 下限値が 1 以上の値を基準として有意と判断した. 「同一フロアー内」(オッズ比 = 2.333, 95%信頼区間 1.226 - 4.440), 「施設の建物内」(オッズ比 = 3.578, 95%信頼区間 1.510 - 8.478), 「事故防止策の有無」(オッズ比 = 3.099, 95%信頼区間 1.689 - 5.689) であった.

ロジスティック回帰分析において抽出された「事故防止策の有無」と「BPSD の有無」の属性の詳細について再度ロジスティック回帰分析を行い, 調整オッズ比を求めた. 結果は「事故防止策」では「見守りの強化」(オッズ比 = 2.142, 95%信頼区間 1.010 - 4.542), 「マットの使用」(オッズ比 = 8.623, 95%信頼区間 2.437 - 30.512), 「センサーの使用」(オッズ比 = 2.726, 95%信頼区間 1.169 - 6.356) 「センサーとマットの使用」(オッズ比 = 10.649, 95%信頼区間 2.581 - 43.934) 「センサーとマットの使用と見守りの強化」(オッズ比 = 15.904, 95%信頼区間 2.151 - 117.611) に有意差が見られた. この結果から「見守りの強化」では 2.142 倍, 「マットの使用」では 8.623 倍, 「センサーの使用」では 2.726 倍, 「センサーとマットの使用」では 10.649 倍, 「センサーとマットの使用と見守りの強化」では 15.904 倍事故防止策を用いていない利用者よりも転倒

発生率が高くなることが明らかになった。

「BPSD」では「昼夜の逆転がある」(オッズ比 = 5.675, 95%信頼区間 1.095 - 29.419)「『家に帰る』等と言いつち落ち着きがない」(オッズ比 = 5.308, 95%信頼区間 1.903 - 14.804) に有意な差がみられ, 「昼夜の逆転がある」

利用者は昼夜逆転のない利用者よりも 5.675 倍転倒発生率が高くなり, 「『家に帰る』等と言いつち落ち着きがない」利用者は症状のない利用者よりも 5.308 倍転倒発生率が高くなるということが明らかになった (表 8)。

表 8 ロジスティック回帰分析によるオッズ比 (事故防止策・BPSD)

	オッズ比	95%信頼区間
事故防止策		
見守りの強化	2.142*	1.010-4.542
マットの使用	8.623**	2.437-30.512
センサーの使用	2.726*	1.169-6.356
センサーとマットの使用	10.649**	2.581-43.934
センサーとマットの使用と見守りの強化	15.904**	2.151-117.611
BPSD		
昼夜の逆転がある	5.675*	1.095-29.419
「家に帰る」等と言いつち落ち着きがない	5.308**	1.903-14.804
Nagelkerke R ²	0.175	
Hosmer - Lemeshow 検定	P=0.983	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

7) 転倒と活動範囲の拡大の関連性

転倒の有無と活動範囲の拡大に関する「外出の頻度」と「施設内の移動制限の有無」についてロジスティック回帰分析にて有意差のみられた「障害高齢者の日常生活自立度」と「事故防止策の有無」との関連性を見るために3つの要因による χ^2 検定を行った結果, 「転倒の有無」と「外出の頻度」に関しては「障害高齢者の日常生活自立度」及び「事故防止策の有無」において有意な差は見られなかった。

「転倒の有無」と「施設内の移動制限」に関しては「障害高齢者の日常生活自立度」との関連性では有意な差は見られなかったが, 「事故防止策の有無」との関連性において有意差が見られ, 「事故防止策なし」では「移動制限あり」の利用者の「転倒あり」の割合が74.1%と高く, 「事故防止策あり」では「移動制限なし」の利用者の「転倒なし」の割合が66.3%と高いことが明らかになった (表 9)。

表 9 転倒の有無と施設内の移動制限と障害高齢者の日常生活自立度・事故防止策の有無の関連性 n = 595

		施設内の移動制限の有無		転倒あり		転倒なし		χ^2	P
		移動制限なし	移動制限あり	人数	(%)	人数	(%)		
障害高齢者の日常生活自立度	自立・準寝たきり (ランク J,A-1 ,A-2)	移動制限なし	移動制限あり	8	(30.8)	48	(46.6)	2.118	0.146
		移動制限なし	移動制限あり	18	(69.2)	55	(53.4)		
	寝たきり (ランク B-1,B-2,C-1,C-2)	移動制限なし	移動制限あり	13	(37.1)	229	(53.1)		
		移動制限なし	移動制限あり	22	(62.9)	202	(46.9)		
事故防止策の有無	事故防止策なし	移動制限なし	移動制限あり	7	(25.9)	171	(45.7)	3.998	0.046
		移動制限なし	移動制限あり	20	(74.1)	203	(54.3)		
	事故防止策あり	移動制限なし	移動制限あり	14	(41.2)	106	(66.3)		
		移動制限なし	移動制限あり	20	(58.8)	54	(33.8)		

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

4. 考察

本調査における対象者の3か月間の転倒者率は10.3%であり、高齢者関連施設における転倒者率については先行研究^{15,16,31,32,33,34,35,36)}では16.3%から54.5%と幅広く分布しているが、本調査の結果はもっとも低い割合であった。しかし、各先行研究は転倒の調査方法や調査期間、対象者の性別、年齢構成、ADLなどが異なるため単純な比較はできないが、近年の介護老人福祉施設の転倒防止の取り組みが活発に行われるようになってきた結果であると考えられる(表10)。

その一方で調査期間中に転倒者の23.0%が2回以上の転倒を経験していたことから、転倒者に対するさらなる転倒防止に対する取り組みの検討が必要であると考えられた。

1) 事故防止策による転倒の危険性

ロジスティック回帰分析の結果において「事故防止策の有無」に有意差があり、モデルとして抽出された、具体的な事故防止策としては「見守りの強化」「マットの使用」「センサーの使用」「センサーとマットの使用」「センサーとマットの使用と見守りの強化」に有意差がみられた。調整オッズ比は「事故防止策なし」と比べて「センサーとマットの使用と見守りの強化」が15.904倍、「センサーとマットの使用」が10.649倍、「マットの使用」が8.623倍、「センサーの使用」が2.726倍、「見守りの強化」が2.142倍であり、「マットの使用」または「センサーとマットの使用」と「センサーとマットの使用と見守りの強化」のマットが事故防止策として併用されている利用者の調整オッズ比が高いことが示唆された。

この事故防止策として用いられている「見守りの強化」と「センサーの使用」に関しては転倒の発生を事前に防止するために用いられている事前防止策であるのに対して、「マットの使用」に関しては転倒発生後の傷害軽減のための事故防止策であるため、転倒の発

生自体を防止するために用いられる「センサーの使用」や「見守りの強化」の事故防止策とは目的が異なるものである。調整オッズ比においても、「見守りの強化」が2.142倍、「センサーの使用」が2.726倍であるのに対して、「マットの使用」が8.623倍と4倍近くも調整オッズ比が高くなっていることから、事前防止策を用いることにより転倒の危険性は低下することが明らかになった。

また「センサーとマットの使用」「センサーとマットの使用と見守りの強化」の複数の事故防止策の併用についての調整オッズ比が高くなっていることから、より転倒の危険性の高い利用者へのアセスメントについては、サービス提供において利用者の転倒の危険性に対するアセスメントが有効に機能していることが示唆され、カンファレンスを通して事故防止策が検討・導入されていることが実証されたものであると考えられる。

2) 身体拘束や移動制限と転倒の危険性

本研究の結果から身体拘束や移動制限をしないことにより転倒の危険性は高くなるが、適切な事故防止策を活用することにより転倒の発生割合を抑えることができることが実証された。「身体拘束」に関しては青木ら³⁷⁾の先行研究において利用者にも精神的な影響を与えることが指摘されているが、介護老人福祉施設の現状では指定介護老人福祉施設、指定介護療養型施設等の運営基準において身体拘束の原則禁止の規定がされており、本調査の結果においても「身体拘束あり」の利用者は全体の0.8%であった。「身体拘束」と「転倒の有無」に関しては、 χ^2 検定とロジスティック回帰分析のいずれの結果においても有意な差は見られず、介護老人福祉施設においては「身体拘束」を行わない事故防止の取り組みが行われており、利用者の尊厳に配慮されたケアが提供されている現状が明らかになった。

表10 先行研究における転倒者の割合

著者(年)	調査期間	対象者数	平均年齢	転倒者の割合(%)
Robbins (1989) ³¹⁾	1年間	704	88.0	53
Gross (1990) ³²⁾	1年間	178	81.9	16.3
鈴木ら(1992) ³³⁾	2年間	181	76.4	35.4
兼松ら(1993) ³⁴⁾	3か月	240	81.5	26.7
金村ら(1999) ¹⁵⁾	6か月	110	82.3	54.5
沼沢ら(2001) ¹⁶⁾	3か月	203	83.0	22.2
宮本ら(2003) ³⁵⁾	1年間	155	77.4	22.6
戸田ら(2003) ³⁶⁾	2年間	89	78.0	40.5

「施設内の移動制限の有無」に関しては「制限なし」の利用者が50.1%、「制限あり」の利用者が49.9%とほぼ同数であり、「転倒の有無」と「施設内の移動制限の有無」の関連性について χ^2 検定において有意な差が見られ、「制限あり」の利用者の「転倒あり」の割合が高いことが明らかになった。ロジスティック回帰分析の結果においても有意な差が見られ、具体的な制限の範囲としては「同一フロアー内」と「施設の建物内」に有意な差が見られた。調整オッズ比は「制限なし」の利用者と比較して「同一フロアー内」が2.333倍、「施設の建物内」が3.578倍転倒の危険性が高くなるという結果であり、移動制限の範囲が広がることで調整オッズ比も高くなることが示唆された。これは先行研究において北川ら³⁸⁾が指摘するように介護老人福祉施設は「障害老人が生活することを前提として作られた介護棟は、手すりの取り付けや段差の解消がなされた建物空間」であり転倒の受傷率の低さに影響をしているという示唆とは異なり、施設内であっても移動範囲が広がることにより転倒の危険性が向上するということが示めされ、本調査の対象となった介護老人福祉施設においては転倒の危険性のある利用者に対して生活空間における移動の制限が行われていることが示唆された。

さらに表9で示したように χ^2 検定を行った結果「障害高齢者の日常生活自立度」では「施設内の移動制限の有無」と「転倒の有無」の関連性については有意な差は見られず、「障害高齢者の日常生活自立度」が低く自らの意思で移動ができないために「制限なし」となるのではなく、利用者のADLの違いによる「施設内の移動制限の有無」は転倒に影響を与えないことが示唆された。また「事故防止策の有無」における「施設内の移動制限の有無」と「転倒の有無」の関連性について有意差が見られ、「事故防止策なし」の「移動制限あり」で「転倒あり」の利用者の割合が有意に高く、「事故防止策あり」の「移動制限なし」で「転倒なし」の利用者の割合が有意に高いことから、「施設内の移動制限」は転倒の危険性が高い利用者に対して行われていることが明らかになった。

この結果は事故防止策を適切に用いることにより移動制限を行わなくても転倒発生の危険性を抑制することができることを示唆したものであり、介護老人福祉施設においてはTinetti et al.³⁹⁾や鈴木²³⁾が指摘している転倒に対する恐怖心からの活動制限に関しては、利用者の施設内の移動制限を行わなくても事故防止策

を用いることにより活動範囲を広げ、さらに転倒に対する安全の確保をすることは可能である。

3) 外出の頻度と転倒の危険性

外出の頻度と転倒の危険性については χ^2 検定とロジスティック回帰分析の結果有意な差は見られず、さらに表9で示したように「障害高齢者の日常生活自立度」と「事故防止策の有無」との関連性においても有意な差は見られなかった。先行研究において鈴木²³⁾は「高齢期における転倒は単に骨折のみならず、一度（あるいは数度）の転倒を経験すると、その後の転倒に対する恐怖心から、日常生活動作能力（ADL）を低下させ、日々の生活空間と活動範囲を狭めてしまう危険性が大きく、いわば高齢期のQOLを著しく低下させ『寝たきり』とさせる可能性も少なくないのである」と指摘していることから、本調査においてもADLの不安定な利用者が外出などの活動に参加することにより転倒の危険性は高まると考えたが、転倒の危険性が高い利用者であっても適切な事故防止策を用いて外出の機会が提供されることにより、「外出の頻度」は転倒発生には影響を与えないことが示唆された。また先行研究において河野ら³⁾は「安静状態による廃用症候群や社会的活動の機会の喪失など、のちの生活に多大な影響をあたえるおそれがある」と指摘しているが、本調査の結果では調査対象者全体の39.5%の利用者が「障害高齢者の日常生活自立度」のランクに関わらず「月1回以上」の外出の機会を得ているというものであり、介護老人福祉施設においては利用者に対して活動範囲を狭めないように配慮が行われ、社会的活動の機会を喪失することがないようにサービスが提供されているものであり、利用者に対する外出の機会を提供することの重要性を示唆する結果であると考えられる。

4) 認知症利用者の精神的安定と転倒の危険性

認知症利用者の精神的安定と転倒の関連性については多くの先行研究^{3,12,13,14,15,16,17,18,19)}において認知症が及ぼす転倒への危険性が指摘されているが、本調査の分析の結果では χ^2 検定とロジスティック回帰分析のいずれの結果においても有意な差が見られず、また「認知症高齢者の日常生活自立度」と「転倒の有無」においても同様に有意な差は見られず、認知症とその程度は転倒に影響を及ぼしていないことが示唆された。しかし認知症高齢者の中で「転倒の有無」と「BPSDの有無」の関連性では χ^2 検定において有意な差が見られ、「BPSDあり」の利用者の「転倒あり」の割合が有意に高いことが示された。ロジスティック回帰分析

においても「BPSDの有無」がモデルとして抽出され、調整オッズ比は「BPSDなし」の利用者よりも1.666倍転倒の危険性が高くなることが示された。具体的な「BPSD」の行動・心理症状として分析を行った結果「昼夜の逆転がある」と「『家に帰る』等と言い落ち着きがない」に関して有意な差が見られ、調整オッズ比は「BPSDなし」の利用者と比べて「昼夜の逆転がある」が5.675倍、「『家に帰る』等と言い落ち着きがない」が5.308倍転倒の危険性が高くなるという結果であり、「BPSD」による行動や心理症状が転倒発生に影響を与えていることが実証された。

この「BPSD」の出現に関しては林谷ら⁴⁰⁾は「BPSDは、認知症疾患と高齢者本人の素因（生来の性格など個人の特性）に環境の変化やストレス、不安・焦燥感や疎外感などが加わった結果に生じる症状でもあり、個別性が高く介護者を含めた環境の影響を受けやすい」と指摘している。また浪花ら⁴¹⁾は生活の安定性（安心・安全・安住）を形成するための支援として「介護職員が入所者個々とのかかわりを通して個別性にあった援助を包括的にを行い、本人の言動の背景にある心理的ニーズをくみ取った適切で基本的なケアを行うことが、入居者の精神症状や行動障害といったBPSDの減少に直接に影響をあたえる」と指摘している。さらに「『BPSDの減少』が『生活の安定性（安心・安全・安住）』に影響を及ぼしたことは、徘徊、不穏、幻覚といったBPSDが減少することにより、認知症高齢者の心理的な安心や身体的安全が確保されるということを示唆しており、質の高い『ケア技術』を提供できれば、『BPSDの減少』および『生活の安定性（安心・安全・安住）』にも高い効果をもたらすことが可能である」と示唆している。以上のことから、「BPSD」の症状が見られる利用者で、特に「昼夜の逆転がある」や「『家に帰る』等と言い落ち着きがない」という心理症状の不穏を伴う利用者に対する支援の在り方と転倒の危険性をサービス提供者は再度認識しサービスを検討することが必要である。

5) 本調査の限界

本調査の限界として3点が挙げられる。第1に介護老人福祉施設7施設の入所者595名を対象として3か月間の調査を実施したが、そのうち転倒者は61名、転倒の発生件数は83件であり転倒件数の蓄積が十分にできたとは言えない。そのため分析方法として介護事故とインシデントを区別せずに「転倒の有無」として変数を処理したため、発生要因による転倒への影響

度までを検討できていないことは今後の課題となる。

第2に本調査では利用者へのサービスの質と客観的なQOLとして「事故防止策以外の事故防止につながる取り組み」である「外出の頻度」と「施設内の移動制限」を調査項目に設定したが、あくまでもQOLに対する客観的な測定であり、この取り組みがすべての利用者のQOLに影響を与えているとは言い切れない。QOLは各利用者の捉え方にも差があるものであり、より個別性の高いものであると考えられ、先行研究においても主観的健康感の尺度を用いて転倒との関連性を検証した調査³⁶⁾も見られたが、本調査の結果でもみられたように介護老人福祉施設は認知症を有する利用者の割合が高いことから前向き調査において直接利用者から主観的QOLのデータを収集することは困難であり、調査の限界として捉え、客観的なQOLとして測定可能な方法を検討していく必要がある。

第3に事故防止の取り組みとしてヒッププロテクターの装着やリハビリテーションは転倒・骨折の防止に有効であるとする先行研究^{23,42,43,44)}も見られたが、本調査対象施設においてはヒッププロテクターを用いた取り組みは行われておらず、さらにリハビリテーションに関しても施設における個別機能訓練加算を基準に「参加」としたが、具体的なリハビリテーションプログラムまでの詳細の検討を行うことができなかったことも今後の課題となる。

文献

- 1) 全国社会福祉施設経営者協議会. 「福祉施設におけるリスクマネジメントのあり方に関する検討委員会；検討状況報告」.2001
- 2) 永和良之輔, 介護事故の現状と問題点. 佛教大学社会福祉学部論集.2011;7,39-56.
- 3) 河野禎之, 山中克夫, 松田修他. 短期前向き調査による高齢者介護施設における転倒・転落事故の状況および背景要因に関する事例研究. 日本認知症ケア学会誌 2007; 6 (1) ,59-68
- 4) 堀米史一. 介護老人福祉施設における介護事故に関するリスクマネジメントの質的研究. 社会医学研究.2016;33 (1) , 71-82.
- 5) Hausdorff J. M., Rios D. A., & Edelberg H. K. Gait Variability and Fall Risk in Community-living Older Adults, A 1-Year Prospective Study. Arch phys Med Rehabil, 2001; 82 (8) , 1050-1056.
- 6) Rubenstein L. Z., Josephson K. R., & Robbins A.

- S. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med*, 1994; 121 (6) , 442-451.
- 7) Oliver D., Daly F., Martin F.C., & McMurdo M. E. T. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients, a systematic review. *Age and Ageing*, 2004; 33 (2) , 122-130.
- 8) Day L., Fildes B., Gordon I., Fitzharris M., Flamer H., & Lord S. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ*, 2002; 325 (20) , 1-6.
- 9) 鈴木みずえ, 山田紀代美, 高橋秀人他. 高齢者の転倒状況と転倒後の身体的変化に関する調査研究, *日本看護科学会誌*. 1993; 13 (2) , 10-19.
- 10) Tinetti M. E., & Williams C. S. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home, *The New England Journal of Medicine*. 1997; 337 (18) , 1279-1284.
- 11) 松井典子, 須貝佑一. わが国における施設高齢者の転倒事故に関する文献的検討, *老年精神医学雑誌*. 2006; 17 (1) , 65-74.
- 12) 堀米史一. 高齢者の転倒・転落とリスクマネジメント, *上智社会福祉専門学校紀要*. 2010; 5, 3-7.
- 13) 平松知子, 泉キヨ子. 入院高齢者の転倒の要因に関する検討, 転倒の有無別にみたADL・重心動揺の1年間の変化, *金沢大学医療技術短期大学部紀要*. 1995; 19, 127-129.
- 14) 北川公子, 竹田恵子, 池田真由美他. 特別養護老人ホームにおける痴呆性老人の転倒, *北海道医療大学看護福祉学部紀要*. 1995; 2, 43-49.
- 15) 金村尚彦, 小林隆司, 峯松亮ほか. 痴呆高齢者の転倒状況と関連要因, *日本災害医学会会誌*. 1999; 47 (12) , 780-786.
- 16) 沼沢さとみ, 佐藤幸子, 井上京子他. 老人施設における高齢者の転倒要因に関する検討, *山形保健医療研究*. 2001; 4, 11-19.
- 17) 宮本満寛, 金田明子, 竹中紀美乃他. 重度痴呆性老人における転倒予測, *日本看護学会論文集*. 2002; 33, 45-47.
- 18) Doorn C.V., Gruber-Baldini A. L., Zimmerman S., Hebel J. R , Port C. L , Baumgarten M., et al. Dementia as a Risk Factor for Falls and Fall Injuries Among Nursing Home Residents. *THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY*. 2003; 51 (9) , 1213-1218.
- 19) 坂本望, 森山秀樹, 今北英高他. 介護老人保健施設痴呆専門棟における転倒の危険因子, *日本職業・災害医学会誌*. 2004; 52 (3) , 161-165.
- 20) 橋本久子. 介護福祉におけるリスクマネジメントの研究, *介護老人保健施設の実態調査をもとに, 第一福祉大学紀要* 2004; 創刊号, 75-85.
- 21) 稲葉央子, 石丸雄二, 田村義之他. 高齢者せん妄における環境調整と事故防止, *老年精神医学雑誌*. 2006; 17 (6) , 644-652.
- 22) 新野直明, 中村健一. 老人ホームにおける高齢者の転倒調査, 転倒の発生状況と関連要因, *日本老年医学会雑誌*. 1996; 33 (1) , 12-16.
- 23) 鈴木隆雄. 転倒の疫学, *日本老年医学会雑誌*. 2003; 40, 85-94.
- 24) 長田久雄, 鈴木貴子, 高田和子他. 高齢者の社会的活動と関連要因, *シルバー人材センターおよび老人クラブの登録者を対象として, 日本公衆衛生雑誌*. 2010; 57 (4) , 279-290.
- 25) 新野直明, 小坂井留美, 江藤真紀. 在宅高齢者における転倒の疫学, *日本老年医学会*. 2003; 40, 484-486.
- 26) 堀米史一. 高齢者福祉施設における利用者のリスクとリスク要因の調査研究, *社会医学研究*. 2010; 27 (2) , 53-60.
- 27) 河野禎之, 山中克夫. 施設入所高齢者における転倒・転落事故の発生状況に関する調査研究, *老年社会科学*. 2012; 34 (1) , 3-15.
- 28) 堀米史一. 高齢者福祉施設における利用者の介護事故要因に関する研究, *上智社会福祉専門学校紀要*. 2011; 6, 13-19.
- 29) Heinrich H. W. *INDUSTRIAL ACCIDENT PREVENTION*. 5th ed. McGraw-Hill, New York, 1980: 23-24.
- 30) Gibson M. J., Andres R. O., Isaacs B., Radebaugh T., & Petersen J. W. The prevention of falls in later life, A report of the Kellogg International Work Group on the prevention of falls by the Elderly. *DANISH MEDICAL BULLETIN*, 1987; 34, Gerontology Special Supplement Series Number Four, 1-24.
- 31) Robbins A. S., Rubenstein L. Z., Josephson K.R., Schulman B.L., Osterweil D., & Fine G. Predictors of Falls Among Elderly People, Results of Two Population - Based Studies. *Arch Intern Med*,

- 1989; 149, 1628-1633.
- 32) Gross Y. T., Shimamoto Y., Rose C. L., & Frank B. Why Do They Fall? Monitoring risk factors in Nursing homes. *Journal of Gerontological Nursing*, 1990; 16 (6) , 20-25.
- 33) 鈴木みずえ・江口清・岡村カルロス竹男・嶋津祐子・高橋秀人・加納克己ほか. 高齢者の転倒経験に関する調査研究：養護老人ホームの居住者を対象として, *日本公衆衛生雑誌*. 1992; 39 (12) , 927-940.
- 34) 兼松美紀・三宅正恵・河上敬介. 豊明老人保健施設での転倒事故状況の調査研究, *名古屋大学医療技術短期大学部紀要*. 1993; 5, 111-116.
- 35) 宮本満寛・金田明子・竹中紀美乃・越後雅子. 重度痴呆性老人における転倒予測, *日本看護学会論文集*. 2002;33, 45-47.
- 36) 戸田武範, 池川公章, 田辺裕久他. 老人病院入院患者における転倒発生状況と関連要因について (第1報), *高知市医師会医学雑誌*. 2003; 8 (1) , 51-55.
- 37) 青木英治, 田頭勝之, 森下佳代他. ヒヤリハット経験者の特性と身体拘束廃止がヒヤリハット事例に及ぼす影響について, *老年社会科学*. 2002; 24, 200.
- 38) 北川公子, 竹田恵子, 池田真由美他. 特別養護老人ホームにおける痴呆性老人の転倒, *北海道医療大学看護福祉学部紀要*. 1995; 2, 43-49.
- 39) Tinetti M. E., & Williams C. S. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *The New England Journal of Medicine*. 1997; 337 (18) , 1279-1284.
- 40) 林谷啓美, 田中諭. 認知症高齢者の行動・心理症状 (BPSD) に対する支援のあり方, *園田学園女子大学論文集*. 2014; 48, 105-112.
- 41) 浪花美穂子, 横山正博. 認知症高齢者のグループホームにおける「なじみの環境」形成の影響に関する検討, *日本認知症ケア学会誌*. 2012; 11 (2) , 529-543.
- 42) Close J., Ellis M., Hooper R., Glucksman E., Jackson S., & Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET) , a randomised controlled trial. *THE LANCET*. 1999; 353, 93-97.
- 43) Jansen J., Lundin-Olsson L., Nyberg L., & Gustafson Y. Fall and Injury Prevention in Older People Living in Residential Care Facilities; A Cluster Randomized Trial. *ANNALS OF INTERNAL MEDICINE*. 2002; 136 (10) , 733-741.
- 44) Moreland J., Richardson J., Chan D. H., O'Neill J., Bellissimo A., Grum R. M., et al. Evidence-Based Guidelines for the Secondary Prevention of Falls in Older Adults. *GERONTOLOGY*. 2003; 49, 93-116.