

原著

タイ地域高齢者における転倒要因に関する分析

東山みどり^{1*}, 田中繁治^{2,3}, 渡辺長⁴¹株式会社ナッセ デイサービスセンター スマート・ケア²神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部³神戸大学大学院 保健学研究科⁴帝京科学大学 東京西キャンパス 医療科学部

要旨

本研究の目的は、タイ国バーンシートン市における60歳以上の高齢者の転倒率とその要因を明らかにすることであった。対象はノンタブリー県バンクルアイ郡バーンシートン市に在住する60歳以上の高齢者75名（男性：23名，女性：52名）とした。対象者の年齢の平均は70.7歳であった。方法として、転倒や運動機能に関するアンケートに加え、身体機能の測定や運動機能の評価を実施した。統計解析として、転倒率および社会人口学的要因における記述統計量を算出した。さらに、転倒経験の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を実施し、転倒の有無に関連する要因を分析した。統計学的有意水準は5%未満とした。本研究の結果、高齢者の下肢機能を総合的に評価するShort Physical Performance Batteryでは、50%以上が9点以下であった。また、対象者のうち転倒経験者は35名（46.7%）であった。転倒の発生場所は屋内の方が屋外よりも高い割合であった。転倒と独立変数との関連では、「膝・腰の痛み（オッズ比=5.08 and 6.40, $p<0.05$ ）」、「立ち上がり能力（オッズ比=4.10, $p<0.05$ ）」、「握力（オッズ比=0.83, $p<0.05$ ）」、「転倒恐怖感（オッズ比=2.22, $p<0.05$ ）」が統計学的に有意な変数として抽出された。これらの結果は、転倒要因に関する詳細なアセスメントおよび介入方法の検討が転倒予防に寄与するというを示唆している。

受付日 2021年10月29日

採択日 2022年3月14日

*責任著者

東山みどり

株式会社ナッセ デイサービス
センター スマート・ケア

E-mail:

misan922@yahoo.co.jp

キーワード

タイ国

地域高齢者

転倒

はじめに

我が国の高齢化率は25%を超え、超高齢社会を迎えている。この高齢化の波は東南アジアでも同様にみられるものであり、タイもその国の一つである。2015年のタイにおける高齢化率は10.5%とされ、2031年頃には28%を超え、超高齢社会を迎えるとされる¹⁾。一般的に、高齢者は年齢を重ねることにより、徐々に心身機能が低下し、場合によっては要介護状態に陥る。タイにおいても高齢化に伴い要介護者が増えると予想されており、個人、社会における課題となっている。

高齢者における活動量の低下や寝たきり状態を引き起こす要因の一つに転倒がある。Gibsonらは転倒について、「転倒は他人による外力、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」と定義している²⁾。世界的には、毎年65歳以上の人の約28~35%が転倒を経験し、70歳以上では32~42%に増加するとされる³⁾。転倒は遂行すべき課題動作に対して、個人の身体機能以外にも転倒恐怖感やうつなどの精神・認知機能のバランスが崩れた際に発生すると考えられており、転倒の要因を分析する上ではこれらの多要因から検討する必要がある⁴⁻⁶⁾。

転倒恐怖感とは、「身体能力が残されているにも関わらず移動や位置の変化を求める活動を避けようとする持続した恐れ」と定義されている⁷⁻⁹⁾。転倒恐怖感の発生の原因として、過去の転倒経験が最も多いが、年齢や性

別などの基本属性や生活範囲、疼痛、主観的健康観も関連するとされる¹⁰⁻¹¹⁾。また、転倒恐怖感アジア人の高齢者で増加して現れた¹²⁾との報告があり、日本人のみならずタイ人においても転倒恐怖感が転倒に関連することが予想される。

タイのバンコク近郊にあるノンタブリー県バーンシートン市は都心から近いものの、高齢化率が19%となっている地域である¹³⁾。バーンシートン市では日本の国際協力機構(JICA)からの技術協力が行われており、高齢化問題の解決に向けて自治体と地域住民が一体となった取り組みが実践されている。高齢者における転倒を予防するためには、その集団における転倒要因を分析する必要があるが、タイでの高齢化問題に対する対策は黎明期であり、涉猟する限りタイ人高齢者を対象に転倒恐怖感も含めて転倒要因を分析した報告はない。そのため、バーンシートン市をモデルにして転倒要因の分析を行うことは、タイ国における転倒予防を促進するための有用な知見になるといえる。

本研究の目的は、タイ国バーンシートン市をモデルにし、地域高齢者の転倒割合と転倒要因を転倒恐怖感も含めた多要因から明らかにすることである。

対象と方法

1. 対象

対象はタイのノンタブリー県バンクルアイ郡バーンシートン市における60歳以上の高齢者とした。なお、タイでは60歳以上が高齢者であると定義されているため、本研究では60歳以上を高齢者として扱った¹⁴⁾。市のデイケアセンターに運動に来ている高齢者、市が主催している地域の高齢者を介護しているボランティア、また市役所に年金を受け取りに来た高齢者を対象に研究参加の依頼を行った。なお、本研究では市の職員が調査の目的や質問をして理解できなかった高齢者は本研究から除外することとした。

2. 調査方法

調査期間は、2017年11月8日~2018年2月9日までの3か月とした。測定者は日本人理学療法士1名、タイ人市役所の職員3名とした。対象者に対しては、自己記入式アンケートと運動機能の計測・記録を実施した。アンケートに答えることが難しい者、識字率が低い者に関しては職員が口頭で質問し、記録した。

自筆式アンケートにおける測定項目は、転倒歴、つまずき等の経験、連続歩行、日常の活動頻度、視力、食

表1. 自己記入式アンケートの内容

転倒歴	屋内と屋外とそれぞれの場所と転倒の回数
つまずき等	今までにつまずいたり滑ったりしたことがあるか ある1・ない0
連続歩行	1 kmぐらいの連続歩行が可能か 不自由なくできる2・できるが難儀する1・できない0
視力	眼鏡をかけた状態でもよい 普通に見えるか2・あまり見えないか1・見えない0
食欲	最近、食欲があるかないか(ある1・ない0)
咀嚼能力	最近どのぐらいのものが噛めるか(入れ歯を使用しても可) ほとんど噛むことができる1・あまり噛むことができず、食べ物を小さく切らなければならない0
体重減少	この6か月間に体重が3 kg以上減ったか 減った1・減っていない0
筋肉・脂肪減少	この6か月間に筋肉や脂肪が落ちたと思うか 落ちたと思う1・落ちなかったと思う0
走ること	走ることができるか(小走りでも可) できる1・できない0
階段昇降	階段昇降ができるか 手すりや杖を使わずに昇り降りができる2・昇り降りにはできるが、杖や手すりを使わなければならない1・昇り降りができない0
日常の活動	1週間に1回以上している仕事や活動があるか(ある1・ない0) ある場合は内容を選択肢から選んでもらい、頻度を記入
健康観	普段、ご自分で健康だと思うか とても良い4・良い3・普通2・あまり良くない1・良くない0
希望	この1か月で気分が重くなったり落ち込んだり、希望を失ったりしたことがあるか (ある1・ない0)
興味・楽しみ	この1か月で物事に対して興味や楽しみがなくなったかどうか 楽しみがある1・楽しみがなくなった0

表 2. 性別・年齢別の転倒者数と割合

年齢 (歳)	男性		女性		合計	
	n	転倒者数 (%)	n	転倒者数 (%)	n	転倒者数 (%)
60~69	7	2 (28.5)	29	18 (62.0)	36	20 (55.5)
70~79	11	3 (27.2)	18	9 (50.0)	29	12 (41.3)
80~89	5	2 (40.0)	5	1 (20.0)	10	3 (30.0)

欲, 咀嚼能力, 体重の減少, 筋肉・脂肪の減少, 走ることができるか, 階段昇降, 精神的な評価として健康観, 希望, 興味や楽しみ, の 14 項目とした (表 1). また, 痛みの有無や転倒恐怖感, 同居家族, 既往歴 (現病歴), 内服の有無と服薬数に関して聞き取りを行った. 痛みに関しては現在, どの関節に痛みがあるか問診した. また, 転倒恐怖感の測定には四件法を使用した.

身体機能としては, 身長, 体重, body mass index (BMI), 血圧, 脈拍を記録し, 運動機能として Short Physical Performance Battery (SPPB) を使用して, バランス, 4 m 歩行, 椅子からの立ち上がり (5 回) を行い点数化した. また, Timed Up and Go test (TUG) は 2 回測定した. TUG 実施時における二重課題として 100 から 1 ずつ引いてもらう計算を行い, 正しく言えた回数を調査した. 加えて, 立位時の握力, 膝伸展位での両下腿の最大部周径を計測した.

社会人口学的要因および運動機能の記述統計量では, 連続変数である項目については正規分布に従わなかったため, 中央値を算出した. 1) BMI, 2) TUG, 3) 片足立ち時間, 4) SPPB の項目を 2 群に分けて解析した. カットオフポイントの詳細は下記の通りである.

1) BMI (体格指数) 基準

日本肥満学会が定めた基準に則り, またタイ国でも定義されている肥満と判断される 25 以上¹⁵⁻¹⁶⁾をカットオフポイントとした.

2) TUG テストの基準

日本整形外科学会の基準に則り, 転倒リスクなどに繋がる加齢に伴う運動器不安定症の判断基準である 11 秒以上¹⁷⁾をカットオフポイントとした.

3) 片足立ち時間の基準

日本整形外科学会の基準に則り, 運動器不安定症の判断基準である 15 秒未満¹⁷⁾をカットオフポイントとした.

4) SPPB の基準

サルコペニアの診断基準で, 身体機能測定 of 基準値である 9 点以下¹⁸⁾をカットオフポイントとした.

3. 分析方法

測定項目については記述統計量を算出した. 転倒経験の有無を従属変数, アンケート結果および運動機能を独立変数としてロジスティック回帰分析を実施し, 転倒の有無に関連する要因を分析した. 統計学的有意水準は 5 %未満とし, 解析には SPSS 27.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) を使用した.

4. 倫理的配慮

本研究では, 対象者に研究の趣旨と参加は自由意志であり, 参加拒否に伴う不利益が生じないことを口頭と書面にて説明し, 同意を得た上で実施した. また, 帝京科学大学の倫理委員会より承認を得た (承認番号 18108 号).

結果

本研究の対象者は 75 名 (男性: 23 名, 女性: 52 名) で, 年齢の平均は 70.7 歳 (範囲: 60 歳~88 歳) であった. 75 名の対象者のうち, 転倒経験者は 35 名 (46.7%) であった (表 2). 年代別では 60 歳代の転倒率が 55.5% と最も割合が高く, 次いで 70 歳代が 41.3% であった.

表 3 に社会人口学的要因および運動機能の記述統計量を示す. 対象者の BMI で 25 以上となった者の割合は 60% であり, 肥満傾向にあった. TUG では転倒リスクなどに繋がる運動器不安定症の基準となる 11 秒を超える割合が半数以上であった. 100 から 1 を引き算しながら, 歩行する二重課題では 10 回以下が約 70% であった. 片脚立位では運動器不安定症のリスクが高まる 15 秒を 61% が下回った. 4 m 歩行, 立ち上がり, バランステストから, 高齢者の下肢機能を総合的に評価する SPPB では 50% 以上が 9 点以下であった.

本研究では, 転倒に関連する要因を分析するため, ロジスティック回帰分析を実施した. 分析の結果, 腰の痛み (オッズ比=6.40), 膝の痛み (オッズ比=5.08), 立ち座りテスト (オッズ比=4.10), 転倒恐怖感 (オッズ比=2.22), 握力 (左) (オッズ比=0.83) が統計学的に

表 3. 社会人口学的要因および運動機能

項目	n	%
基礎疾患		
なし	19	25.3
1つ	26	34.7
2つ以上	30	40.0
BMI		
25未満	30	40.0
25以上	45	60.0
中央値 = 24.0, 四分位偏差 = 2.9, 最小 = 17.0, 最大 = 34.1		
週活動頻度		
週3回以下	36	48.0
週4回以上	39	52.0
中央値 = 4.0, 四分位偏差 = 2.5, 最小 = 0.0, 最大 = 7.0		
TUG		
11秒未満	34	45.3
11秒以上	41	54.7
中央値 = 14.7, 四分位偏差 = 3.8, 最小 = 8.0, 最大 = 38.8		
二重課題		
10回以下	51	68.0
11回以上	24	32.0
中央値 = 10.0, 四分位偏差 = 1.5, 最小 = 0.0, 最大 = 24.0		
片足立ち		
15秒未満	46	61.3
16秒以上	29	38.7
中央値 = 9.0, 四分位偏差 = 14.0, 最小 = 0.0, 最大 = 120.0		
4m歩行時間		
4.82秒未満	38	50.7
4.82秒以上	37	49.3
中央値 = 4.9, 四分位偏差 = 1.3, 最小 = 3.0, 最大 = 10.4		
立ち上がり(5回)		
17秒未満	49	65.3
17秒以上	26	34.7
中央値 = 14.92, 四分位偏差 = 11.8, 最小 = 8.0, 最大 = 28.0		
握力(左)		
18.7kg未満	38	50.7
18.7kg以上	37	49.3
中央値 = 18.7, 四分位偏差 = 1.3, 最小 = 6.5, 最大 = 4.2		
バランステスト		
3点以下	12	16.0
4点以上	63	84.0
SPPB		
9点以下(リスクあり)	39	52.0
10点以上(リスクなし)	36	48.0
中央値 = 4.0, 四分位偏差 = 1.0, 最小 = 1.0, 最大 = 12.0		
転倒歴		
転倒なし	38	50.7
転倒あり(屋内)	25	33.3
転倒あり(屋外)	12	16.0
転倒恐怖感		
なし	33	44.0
あり	42	56.0
健康観		
良好	29	38.7
不良	46	61.3

BMI, Body Mass Index; TUG, Timed Up and Go test; SPPB, Short Physical Performance Battery

有意な変数として選択された (表 4)。

考察

本研究は、高齢化が進行するタイのバーンシートン市における地域高齢者の転倒割合と転倒に影響する要因を多要因から分析した。本研究の結果、転倒場所は屋外よりも屋内で高い割合となった。また、過去一年間に1回以上転倒を経験した対象者の転倒に関連する要因を性別、年齢などの社会人口学的要因や歩行能力、バランス機能などの運動機能も含めて検討した結果、腰や膝の痛み、握力、バランス能力という身体機能的要因に加え、転倒恐怖感という心理学的要因が関連した。本研究はタイの地域在住高齢者を対象として転倒要因を多要因から分析した初めての研究であり、タイにおける転倒予防へのアセスメントやより良い介入方法を模索するための有用な知見となり得るものである。

本研究における対象者 75 名のうち、転倒経験者は 35 名 (46.7%) であった。また、転倒場所は屋内の方が屋外よりも高い割合であった。地域高齢者が過ごす自宅には潜在的危険が存在し、自宅内での転倒は虚弱高齢者よりも活動的な高齢者に多いとの報告がある¹⁹⁾が、本研究も 60 代の転倒率がそれ以上の年代よりも高い傾向が認められた。本研究の対象者には 60 歳代のボランティアが含まれるなど、比較的健康で自立した生活を送っている高齢者が対象であったことを考慮すると、自宅内の生活環境の安全性の評価が必要であることが示唆された。

本研究の結果、腰と膝の痛みが有意な変数として選択された。高齢期における疾病の特徴は筋・骨格系の有訴率が高いことである。日本でも国民生活基礎調査 (2019) にて腰や膝の痛みは最も割合が高い疾患として分類されており²⁰⁾、加齢に伴う骨粗鬆症や変形性関節症などの退行性変性により、転倒リスクが高まることが報告されている²¹⁻²²⁾。本研究においても、特に膝と腰の疼痛が転倒に対して有意に関連しており、これは BMI が 25 以上で肥満に該当する割合が 6 割であったことや、全体の 7 割が 1 つ以上の基礎疾患を持っていたことから、日常的な生活習慣や食生活の在り方に起因していることが考えられた。また、膝痛が歩行速度の低下にも関連していることが報告されており⁵⁾、本研究においても TUG がカットオフポイントである 11 秒以上¹⁷⁾の高齢者が 5 割程度であったことから、加齢や生活習慣病に起因する関節疼痛が運動の制限や転倒の発生に関連していると考えられた。

加えて、本研究ではバランスを評価する立ち座りテストや握力といった身体機能が、転倒に影響を与えていることが明らかとなった。これまで易転倒性については、

表 4. 転倒に影響を与える要因に対するロジスティック分析

関連要因	調整オッズ比	95% CI		P 値
		下限	上限	
腰の痛み	6.40	1.35	30.46	0.020*
膝の痛み	5.08	1.22	21.22	0.026*
立ち座りテスト	4.10	1.72	9.79	0.001**
転倒恐怖感	2.22	1.20	4.13	0.011*
握力 (左)	0.83	0.74	0.94	0.002*
健康観	2.24	0.92	5.49	0.077

* P 値 < 0.05 **P 値 < 0.01

CI : Confidence interval

筋力のほか平衡機能, 身体機能, 認知機能などが要因として検討されてきたが, 中でも立ち上がりに寄与する膝伸展筋力は最も重要な指標となっており, 本研究は先行研究の結果を支持するものであった^{7, 23)}. 他方, 地域高齢者の下肢筋力の低下は, 歩行能力やバランス能力といった日常生活の遂行能力の低下や, 要介護の重症化と密接に関連していることが報告されている²²⁻²³⁾. また, 大屋らは, 転倒群は非転倒群に比して, 膝伸展筋力のピークまでに多くの時間を要し, 筋出力の過程が緩やかであり, 障害物や外乱刺激が加わった際の転倒回避における踏み出し動作や姿勢反射が遅れることを報告している²³⁾. 本研究においても下肢機能を評価する SPPB で要介護リスクのカットオフポイントである 9 点を下回った割合が半数以上を占めていたことから, 保健・医療の専門職者はこれらの要因に介入することを検討する必要がある.

握力と転倒の関係も先行研究で明らかにされている. 加齢に伴う筋力低下は下肢に比して上肢は緩やかであり, 握力に至っては特に低下しにくく, 元々の筋力を予測できることから全身の筋力を把握する上で有用であるとされる²⁴⁻²⁵⁾. また, 近年は転倒のみならず, 心疾患のリスク予測にも活用される指標である²⁶⁾. 簡易的に全身筋力を把握できる握力を用いて転倒リスク等のスクリーニングの実施が可能となれば, 医療や人的資源が限定的なタイの地域において有用な指標となり得る.

転倒恐怖感は日常生活を行う能力があるにも関わらず, それを忌避する行動を誘起する. 転倒経験に関わらず, この不安自体が活動抑制に繋がり, 身体機能低下を引き起こしたり, 直接的な転倒要因となってしまうことが指摘されている⁷⁾. さらに Murphy らは転倒不安を持ち, 活動を制限する人の特徴は自己健康観や身体機能が低く, 外傷の既往を持つ転倒経験者であること

を報告している²⁴⁾. 本研究では転倒恐怖感, 健康観は共に半数以上が芳しくないと回答した. 先行研究では, Tinetti らは 43%²⁸⁾, 近藤らは 54.4%²⁹⁾の地域高齢者に転倒恐怖感が認められたとしており, 本研究の 56% という割合は年齢中央値が 70 歳であることを考慮しても高い傾向にあることがわかった. 本研究によって転倒恐怖感が転倒の発生に関連することが明らかになったことから, 転倒恐怖感への介入が転倒予防につながる可能性があることが示唆された.

本研究の限界は, 次の 2 つである. 1 つ目は, 本研究の対象者は比較的若い年齢であり, 地域での外出が可能な者であったことである. このため, 研究結果の一般化には注意が必要であり, 高齢の集団における更なる検討が必要である. 2 つ目は, 住環境に関して検討をしていないことである. 本研究の結果, 対象者の転倒場所は屋外よりも屋内で高い割合であったことが明らかとなった. そのため, 住環境における詳細な調査が必要となるが, 本研究ではその点について議論することが難しく, 今後の検討課題として挙げられる. 今後は上記 2 つの限界を踏まえて調査研究を実施していくと共に, 本研究で提言したアプローチの実践が実際の転倒リスクにどう寄与するのかについて分析していくことが求められる.

利益相反

開示すべき利益相反はない.

文献

- 1) NSO: REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND: 3, 2017
- 2) Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, et al.: 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 34: 1-24, 1987
- 3) 鈴木みずえ, 金森雅夫, 中川恵子 (監訳・翻訳): WHO グローバルレポート 高齢者の転倒予防, 2010
 - 4) 星 文彦: 高齢者の加齢変化と転倒要因. PT ジャーナル 36: 307-314, 2002
 - 5) 内山 靖: 高齢者の平衡機能と転倒. 理学療法, 18: 858-864, 2001
 - 6) Asai T, Misu S, Sawa R, et al.: The association between fear of falling and smoothness of lower trunk oscillation in gait varies according to gait speed in community-dwelling older adults: J of Neuro Eng and Rehab 14: 5, 2017
 - 7) Tinetti ME, Powell L: Fear of falling and low self-efficacy: A case of dependence in elderly persons. J of Gerontol 48: 35-38, 1993
 - 8) 鈴木みずえ, 金森雅夫, 山田紀代美: 在宅高齢者の転倒恐怖感 (Fear of falling) とその関連要因に関する研究. 老年精神医学雑誌 10: 685-695, 1999
 - 9) Scheffer AC, Schuurmans MJ, Dijk NV, et al.: Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons: Age and Ageing 37: 19-24, 2008
 - 10) Howland J, Lachman ME, Peterson EW, et al.: Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. The Gerontologist 38: 549-555, 1998
 - 11) Friedman, SM, Munoz B, West SK et al.: Falls and fear of falling: which come first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. J Am Geriatr Soc 50: 329-1335, 2002
 - 12) Thiamwong L, Suwanno J: Fear of Falling and Related Factors in a Community-based Study of People 60 Years and Older in Thailand. Int J of Gerontol 11: 80-84, 2017
 - 13) Bang Kruai District Government Office: Demographics of Bang Si Thong Tambon Municipality: 1-5, 2017
 - 14) MOPH and MSDHS, Thailand: Country Report Thailand, The 5th ASEAN & Japan High Level Officials Meeting on Caring Society: Collaboration of Social Welfare and Health Services, and Development of Human Resources and community-Community Serviced for the Elderly-: 6, 2007
 - 15) 厚生労働省 e-ヘルスネット.
<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/metabolic/ym-002.html> (閲覧日 2021 年 10 月 2 日)
 - 16) Sakboonyarat B, Pornpongsawad C, Sangkool T, et al.: Trends, prevalence and associated factors of obesity among adults in a rural community in Thailand: serial cross-sectional surveys, 2012 and 2018. BMC Public Health 20: 850, 2020
 - 17) 公益社団法人日本整形外科学会: 新概念「ロコモティブシンドローム (運動器症候群)」.
<https://www.joa.or.jp/public/locomo/mads.html> (閲覧日 2021 年 10 月 2 日)
 - 18) Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al.: Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. J Am Med Dir Assoc 21: 300-307, 2020
 - 19) 亀井智子, 梶井文子, 糸井和佳・他.: 都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討ー東京都中央区 2 町の調査から. 聖路加看護大学紀要 35: 52-60, 2009
 - 20) 厚生労働省. 国民生活基礎調査 (2019) 世帯員の健康状況.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/04.pdf> (閲覧日 2021 年 10 月 2 日)
 - 21) 鈴木隆雄: 転倒の疫学. 日本老年医学会雑誌 40: 85-94, 2003
 - 22) 加藤真由美, 加藤昭尚, 泉キヨ子・他.: デイサービス利用高齢者の転倒予防: 下肢筋力, 日常生活および転倒恐怖感と転倒との関連. 老年看護学 9: 28-35, 2004
 - 23) 大屋友紀子, 中村真須美, 田畑絵美・他.: 地域在住高齢者の易転倒性と膝伸筋力に関する研究. 日本老年医学会雑誌 45: 308-314, 2008
 - 24) 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 33: 12-16, 1996
 - 25) 鈴木みずえ: 高齢者の転倒経験に関する調査研究ー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 39: 927-940, 1992
 - 26) Leong, DP, Teo KK: Prognostic Value of grip strength: findings from the prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study 386: 266-273, 2015
 - 27) Murphy SL, Williams CS, Gill TM: Characteristics associated with fear falling and activity restriction in community-living older persons. J Am Geriatr Soc 50: 516-520, 2002
 - 28) Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, et al.:



Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J of Gerontol* 49: 140-147, 1994

- 29) 近藤敏, 宮前珠子, 堤文生: 在宅高齢者の転倒と転倒恐怖. *OT ジャーナル* 33: 839-844, 1999



Original article

Factors related with fall in community-dwelling older adults in Thailand

Midori Higashiyama^{1*}, Shigeharu Tanaka^{2, 3}, Osamu Watanabe⁴

¹ Day Service Center Smart Care, NECESS Co., Ltd.

² Faculty of Health and Social Services, Kanagawa University of Human Service

³ Department of Health Science, Kobe University Graduate School of Health Sciences

⁴ Faculty of Medical Science, Teikyo University of Science

ABSTRACT

This study aimed to determine the fall rate and risk factors of fall. This study included 75 community-dwelling older adults (23 males and 52 females) who lived in the Bang Si Thong city of Thailand. The average age of the participants was 70.7 years old. As a method, the participants received a questionnaire assessing the fall risk and motor functions. In addition to the questionnaire, physical and motor functions were measured. The descriptive statistics in fall related data and sociodemographic data were calculated. A logistic regression analysis was performed to determine the factor related with fall, with the presence or absence of a history of fall as the dependent variable. The data from physical and motor functions and sociodemographic factors were entered into the logistic regression model. The statistical significance level was set at $p < 0.05$. As the results, the Short Physical Performance Battery tests were performed for assessing lower extremity functions, and more than 50% of the participants scored 9 points. In addition, 35 participants (46.7%) had experienced a fall. The frequency of indoor falls was higher than that of outdoor falls. Our findings revealed that the risk factors of falls comprised "Pain of Knees and Hip (odds ratio = 5.08 and 6.40, $p < 0.05$)", "Standing ability (odds ratio = 4.10, $p < 0.05$)", "Grip Strength (odds ratio = 0.83, $p < 0.05$)", and "Fear of fall (odds ratio = 2.22, $p < 0.05$)". In addition to these physical functional factors, the psychological factor of fear of falling was also associated. It is suggested that a detailed assessment and examination of intervention methods contribute to fall prevention.

Key words: Thailand, community-dwelling older adults, falls