

19. 在宅要介護高齢者の慢性疼痛と転倒の

関連性の検証—前向きコホート研究

- 本田 浩也 (介護老人保健施設 花平ケアセンター)
吉本 好延 (聖隷クリストファー大学)
芦澤 遼太 (聖隷三方原病院)
桐山 和也 (介護老人保健施設 花平ケアセンター)

【研究目的】

本研究の目的は、在宅要介護高齢者を対象に、慢性疼痛と転倒の関連性を前向きに調査し、慢性疼痛が転倒に関連するかどうかを明らかにすることであった。

【研究の必要性】

わが国では、老年人口の増加に伴って、高齢者の転倒問題が深刻な社会問題になっている。厚生労働省の調査では、高齢者の介護が必要になった原因の第1位が脳血管疾患（脳卒中）、第2位が認知症、第3位が高齢による衰弱、第4位が骨折・転倒と報告されており、高齢者の転倒は要介護につながる可能性が高い¹⁾。高齢者の転倒を予防することは、本人や家族の身体的・精神的負担の軽減につながるだけでなく、医療費・介護費の削減など社会的な観点からも重要である。

高齢者の転倒に関連する因子（以下、転倒関連因子）を明らかにすることで、転倒予防対策の立案が可能になることから、在宅高齢者の転倒関連因子を調査した先行研究が数多く行われてきた。在宅高齢者の転倒関連因子を調査した先行研究では、バランス能力の低下や下肢筋力の低下、認知機能障害などが転倒に関連していると報告されており²⁾、これらの転倒関連因子の改善および転倒の予防を目的とした介入が行われてきたが、転倒の予防効果は限定的であり³⁾、在宅高齢者の転倒予防に有効な対策は確立されていない。近年では、高齢者の疼痛が転倒に関連している可能性があることが指摘されており、疼痛と転倒の関連性の検証が徐々に行われている。在宅高齢者の疼痛と転倒の関連性を調査した先行研究では、疼痛は転倒に関連しており、疼痛がある高齢者は転倒しやすくなることが報告されている⁴⁾。また、在宅高齢者の疼痛を有する部位・持続期間など疼痛の特性と転倒の関連性を調査した先行研究では、疼痛の中でも慢性疼痛が転倒に強く関連していると報告されており、慢性疼痛は在宅高齢者の転倒関連因子であることが明らかにされている⁵⁾。

しかし、先行研究にはいくつかの限界点がある。一つ目は、研究デザインの問題である。先行研究では、研究デザインとして前向きに調査した先行研究が少なく、慢性疼痛と転倒の因果関係は明らかでない。二つ目は、対象者の選定の問題である。先行研究は、健全な高齢者を対象にした研究が多く、転倒リスクの高い要介護高齢者を対象にした先行研究はほとんどない。上記の限界点を踏まえて、在宅要介護高齢者を対象に、慢性疼痛と転倒の関連性を前向きに調査することは、意義深いと考えられる。

【研究計画】

対象は、浜松市にある通所系施設 4 施設を利用している独歩可能な Mini-Mental State Examination (以下、MMSE) 18 点以上の要介護高齢者であった。

研究デザインは前向きコホート研究であった。転倒状況の調査には、転倒カレンダーを用いた。本研究では、転倒の定義を、「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」とした⁶⁾。慢性疼痛の評価は、質問紙を用いて疼痛の有無、部位、持続期間、強度を調査した。本研究では、国際的に広く用いられている「現在までに 3 か月以上続く疼痛」を慢性疼痛と定義とした⁷⁾。その他の転倒関連因子としては、年齢、性別、Body Mass Index (以下、BMI)、要介護度、同居人数、歩行能力、下肢筋力、バランス能力、転倒恐怖心、認知機能、栄養状態、睡眠状況、抑うつを調査した。認知機能低下はMMSE23点以下、低栄養・低栄養の恐れはMini Nutritional Assessment Short Form11点以下、睡眠障害はPittsburgh Sleep Quality Index6点以上、抑うつは日本語短縮版Geriatric depression Scale6点以上と定義した。

統計解析は、転倒群と非転倒群で慢性疼痛の有無に有意差を認めるか否かを検討するために χ^2 検定を行い、転倒に慢性疼痛がどの程度影響しているかを検討するために、従属変数に転倒の有無、独立変数に慢性疼痛の有無を投入したロジスティック回帰分析(変数増加法:尤度比)を行った。有意水準は5%とした。本研究の倫理的事項については、聖隷クリスティーファ大学倫理審査委員会の承認を得た(認証番号:19038)。

【実施内容・結果】

・対象者の基本属性、転倒群と非転倒群の群間比較の結果

研究対象者 97 名の基本属性と、各変数を転倒群と非転倒群で群間比較した結果を表 1 に示す。研究対象者 97 名の内、追跡期間中に転倒があった対象者は 29 名であり、29.9%の対象者が転倒を経験していた。慢性疼痛を有する対象者は 55 名であり、56.7%の対象者が慢性疼痛を有していた。転倒群と非転倒群で有意差を認めた変数は、睡眠障害 ($p=0.04$) と慢性疼痛 ($p=0.041$) であった。

・転倒と慢性疼痛との関連性に関するロジスティック回帰分析の結果

転倒の有無を従属変数、慢性疼痛、年齢、性別および群間比較に有意差を認めた睡眠障害を独立変数としたロジスティック回帰分析の結果、慢性疼痛と転倒に有意な関連を認められた(オッズ比:2.716, 95%信頼区間:1.014-7.274, $p=0.047$) (表 2)。

表 1：対象者の基本属性・転倒有群と転倒無群の群間比較の結果

変数	単位	全体 (n=97)	転倒群 (n=29)	非転倒群 (n=68)	
年齢	歳	86 (80-90)	84 (77-89)	86 (81-90)	
女性	名 (%)	69 (71.1)	19 (65.5)	50 (73.5)	
BMI	Kg/m ²	22.0 (20.5-24.6)	22.2 (21.4-25.3)	21.8 (20.1-24.2)	
要介護度	名 (%)	要支援 1:13 (13.4)	要支援 1:6 (20.7)	要支援 1:7 (10.3)	
		要支援 2:25 (25.8)	要支援 2:6 (20.7)	要支援 2:19 (27.9)	
		要介護 1: 45 (46.4)	要介護 1:11 (37.9)	要介護 1:34 (50.0)	
		要介護 2:9 (9.3)	要介護 2:5 (17.2)	要介護 2:4 (5.9)	
		要介護 3:5 (5.2)	要介護 3:1 (3.4)	要介護 3:4 (5.9)	
同居人数,	名	2 (1-3)	3 (2-3)	2 (1-3)	
TUG	秒	14.4 (11.4-19.6)	15.6 (10.6-21.7)	14.4 (11.4-18.3)	
5m 歩行速度	m /秒	0.83 (0.32)	0.78 (0.35)	0.85 (0.3)	
5 回立ち上がりテスト	秒	13.7 (11.4-19.6)	14 (11.1-19.6)	13.7 (11.6-19.4)	
開眼片脚立位保持時間	秒	3.2 (0-8.7)	1.5 (0-7)	3.2 (0-8.7)	
MFES	点	95 (69-113)	92 (70-103)	96 (65.8-118.3)	
認知機能低下	名 (%)	33 (34.0)	8 (27.6)	25 (36.8)	
低栄養・低栄養の恐れ	名 (%)	44 (45.4)	9 (31.0)	35 (51.5)	
睡眠障害	名 (%)	39 (40.2)	18 (62.1)	21 (30.9)	※
抑うつ	名 (%)	37 (38.1)	15 (51.7)	22 (32.4)	
慢性疼痛	名 (%)	55 (56.7)	21 (72.4)	34 (50)	※

対応のない t 検定、Mann-Whitney U 検定、 χ^2 検定

※p<0.05

BMI : Body Mass Index、TUG : Timed Up and Go test、MFES : Modified Falls Efficacy Scale

表 2：転倒と慢性疼痛との関連性を示すロジスティック回帰分析の結果

項目	有意確率	オッズ比	95%信頼区間	
非慢性疼痛		1.00		
慢性疼痛	0.047	2.716	1.014	7.274

年齢、性別、睡眠障害で調整

有意確率 p≤0.05

【考察と今後の課題】

本研究で、在宅要介護高齢者の慢性疼痛が転倒に関連することが明らかになった。我々が調査した限り、高齢者を対象に慢性疼痛群と非慢性疼痛群で転倒の有無を比較・検証した研究は 4 件であり⁸⁻¹¹⁾、その内縦断研究で因果関係を検証した研究は Leveile らの研究のみであった⁸⁾。Leveile らの研究は、慢性疼痛と転倒が関連することを示唆しており、本研

究はLeveileらの研究を支持する結果であった。しかし、Leveileらの研究では地域在住高齢者を対象にしていたため、対象者には健常高齢者が多く含まれており、要介護高齢者のような心身機能に障害を呈している可能性の高い高齢者は乏しかった。本研究は、健常高齢者よりも転倒リスクが高く、転倒による侵襲を受けやすい要介護高齢者を対象とした。疼痛が転倒に影響を与えるメカニズムとして、疼痛とバランス機能の関連を調査したHiraseらのメタアナリシスでは、疼痛は静的・動的・多成分・反応性のバランス不良と関連し、転倒へ影響を与える可能性を報告されている¹²⁾。健常高齢者と比較して多くの慢性疾患を有する要介護高齢者は、慢性疾患により生じる疼痛の強度が強¹³⁾、疼痛が複数の関節に生じる可能性が高いことから、慢性疼痛の心身に与える影響がより強くなることが考えられる。これらの知見は、要介護高齢者において慢性疼痛と転倒に関連を認めた本結果を裏付ける報告であると考えられた。

本研究の限界点は、対象者が軽度要介護高齢者に偏っていたことである。本研究では質問紙による評価の信頼性を考慮してMMSE18点以上を包括基準としたため、重度要介護高齢者の対象が乏しかった。本研究の結果を要介護高齢者全体に適応するためには、重度要介護高齢者も対象に含めた調査が必要である。

本研究の結果から、慢性疼痛は要介護高齢者の転倒の原因の1つである可能性が示唆された。今後増加する可能性が考えられる要介護高齢者の転倒は、さらなる要介護度の増悪にもつながりうる深刻な問題であるが、本結果は慢性疼痛への介入が要介護高齢者の転倒予防に寄与する可能性を示す意義深い結果であった。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省(2016). 国民生活基礎調査
- 2) American Geriatrics Society. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001. 49(5): 664-672.
- 3) Finnegan S, et al. Long-term follow-up of exercise interventions aimed at preventing falls in older people living in the community: a systematic review and meta-analysis: *Physiotherapy*. 2018. 105(2): 187-199.
- 4) 加藤龍一, 他. 地域在住高齢者の転倒の関連要因と3年後の生存: *日本公衆衛生雑誌*. 2012. 59(5): 305-314.
- 5) Stubbs B, et al. Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014. 95: 175-187.
- 6) Gibson MJ. Improving the health of older people. *A world View*. Kane RL Evans JG and Macfadyen D(eds). Oxford Univ. Press. Newyork. 1990. 296-315

- 7) Merskey H. IASP Task Force on Taxonomy classification of chronic pain. Second Edition. 1994. 209-214.
- 8) Leveille SG, et al. Chronic Musculoskeletal Pain and the Occurrence of Falls in an Older Population. JAMA. 2009. 302: 2214-2221.
- 9) Bekibele CO, et al. Fall incidence in a population of elderly persons in Nigeria. Gerontology. 2010. 56: 278-283.
- 10) Stubbs B, et al. Older adults with chronic musculoskeletal pain are at increased risk of recurrent falls and the brief pain inventory could help identify those most at risk. Geriatr Gerontol Int. 2015. 15: 881-888.
- 11) Kato S, et al. Abdominal trunk muscle weakness and its association with chronic low back pain and risk of falling in older women. BMC Musculoskelet Disord. 2019. 20: 273.
- 12) Hirase T, et al. Pain Is Associated With Poor Balance in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMDA. 21: 597-603
- 13) E Dragioti, et al. Prevalence of different pain categories based on pain spreading on the bodies of older adults in Sweden: a descriptive-level and multilevel association with demographics, comorbidities, medications, and certain lifestyle factors (PainS65+). J Pain Res. 2016. 9: 1131-1141.

【経費使途明細】

使 途	金 額
オムロン活動量計 Active style PRO HJA-750C 16,000 円×8 個	140,800 円
研究補助者への謝金 各種ギフト件 1000×122, 500×56	148,500 円
金犬くん封筒・大×3	45 円
キングジム リングバインダーBF A4S 669BF×1	555 円
火の色 ファイルバッグ透明 防水可能ファイルケース×1	100 円
合 計	290,000 円
大同生命厚生事業団助成金	290,000 円