

氏名	本田 浩也 (学籍番号 21DR02)
学位の種類	博士 (リハビリテーション科学)
学位記番号	38号
学位授与年月日	2024年3月7日

論文題目 在宅要介護高齢者の慢性疼痛と転倒関連外傷の関連性の実証

論文審査担当者	委員長	金原 一宏	教授
	委員	吉本 好延	教授
	委員	矢倉 千昭	教授
	委員	泉 良太	教授
	委員	安田 智洋	教授

論文要旨

【目的】

本研究の目的は、要介護高齢者の慢性疼痛と転倒関連外傷の関連性を明らかにすることであった。検討課題1では、要介護高齢者の慢性疼痛が将来の転倒関連外傷に関連するかどうかを明らかにすることを目的とし、検討課題2では、慢性疼痛を有する要介護高齢者の転倒関連外傷の危険因子を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は18か月間のコホート研究であり、対象は2019年9月から2022年3月までの間、浜松市内の通所系施設を利用していた65歳以上の在宅要介護高齢者であった。

転倒関連外傷は、「受診や入院など医療的支援が必要な転倒」と定義し、18か月間の転倒カレンダーによって評価された。転倒カレンダーには転倒の有無を記入し、転倒があった場合には、外傷や受診、入院の有無などを追記した。慢性疼痛は、「3か月以上持続する疼痛」と定義し、質問紙を用いた対面調査によって、疼痛の有無、疼痛の持続期間、疼痛部位、疼痛強度(Numeric Rating Scale)などが評価された。基礎情報としては、年齢、性別、Body mass index、Functional comorbidity index、要介護度、服薬数、鎮痛薬の内服、歩行補助具使用の有無などを通所施設の診療録を基に抽出した。それ以外の転倒関連外傷の危険因子としては、歩行能力(Timed Up and Go Test、5m歩行速度)、バランス能力(開眼片脚立位保持時間)、下肢筋力(5回立ち上がりテスト)、認知機能障害(Mini-Mental State Examination 23点以下)、睡眠障害(Pittsburgh Sleep Quality Index 6点以上)、抑うつ症状(日本語版 Geriatric depression Scale-15 7点以上)、低栄養・低栄養の恐れ(Mini Nutritional Assessment Short Form 11点以下)などの評価を行った。

統計解析は、検討課題1を検証するために、カイ二乗検定を用いて転倒関連外傷と非転倒関連外傷間で慢性疼痛の有無に有意差があるかどうかを調査した。次に、転倒関連外傷の有無を従属変数、慢性疼痛の

有無を独立変数、交絡因子を共変量とした Cox 比例ハザード分析を用い、慢性疼痛の有無が転倒関連外傷の発生に関連するかどうかを調査した。最後に、 Kaplan-Meier 曲線の算出とログランク検定を行い、慢性疼痛群と非慢性疼痛群の転倒関連外傷発生率の経時的变化を示した。検討課題 2 を検証するために、慢性疼痛群を対象としたサブグループ解析を行った。まず、転倒関連外傷群と非転倒関連外傷群で有意差を認める危険因子があるかどうかを検証するために、カイ二乗検定、対応のない t 検定、Mann-Whitney U 検定などの単変量解析を行った。次に、転倒関連外傷の有無を従属変数、単変量解析で有意差を認めた危険因子を独立変数、交絡因子を共変量とした Cox 比例ハザード分析を用い、転倒関連外傷の危険因子を調査した。最後に、 Kaplan-Meier 曲線の算出とログランク検定を行い、危険因子と転倒関連外傷発生率の関係の経時的变化を示した。有意水準は 5%とし、統計ソフトには IBM SPSS Version 28 を使用した。

【結果】

本研究の最終的な解析対象者は、139 名であった。検討課題 1 では、カイ二乗検定の結果、転倒関連外傷群と非転倒関連外傷群で慢性疼痛の有無に有意差を認めた。また、Cox 比例ハザード分析の結果、交絡因子を調整しても慢性疼痛は転倒関連外傷の発生と有意に関連することが明らかになった(ハザード比=6.891、95%信頼区間=1.811-52.461、 $p=0.011$)。Kaplan-Meier 曲線において、慢性疼痛群と非慢性疼痛群で転倒関連外傷発生率の経時的变化をログランク検定で比較した結果、有意差を認めた($\chi^2=12.280$ 、 $p\leq 0.001$)。検討課題 2 では、75 名の慢性疼痛群がサブグループ解析に含まれた。単変量解析の結果、転倒関連外傷群と非転倒関連外傷群で中高強度疼痛と($p=0.013$)、睡眠障害($p=0.017$)に有意差を認めた。Cox 比例ハザード分析の結果、交絡因子を調整しても中高強度疼痛(ハザード比=3.662、95%信頼区間=1.304-10.284、 $p=0.014$)と睡眠障害(ハザード比=3.056、95%信頼区間=1.050-8.898、 $p=0.040$)は、転倒関連外傷の発生と有意に関連することが明らかになった。また、Kaplan-Meier 曲線において、中高強度疼痛群と非中高強度疼痛群($\chi^2=7.237$ 、 $p=0.007$)、睡眠障害群と非睡眠障害群で($\chi^2=5.040$ 、 $p=0.025$)、転倒関連外傷発生率の経時的变化をログランク検定で比較した結果、双方ともに有意差を認めた。

【考察】

検討課題 1 では、要介護高齢者において慢性疼痛が転倒関連外傷の発生と関連することが明らかになった。慢性疼痛は、身体パフォーマンスや睡眠障害、抑うつ症状、骨密度の低下、低体重などの転倒関連外傷の危険因子を誘発することで、転倒関連外傷の発生に影響を及ぼしたことが考えられた。検討課題 2 では、慢性疼痛を有する要介護高齢者において、疼痛強度が中高強度であること、睡眠障害を有することなどが転倒関連外傷の発生と関連することが明らかになった。慢性疼痛は、疼痛強度が増すことや睡眠障害と併発することによって、転倒関連外傷の危険因子となる心身機能の低下をより深刻化させる可能性があるため、転倒関連外傷の発生に影響したことが考えられた。

【結論】

本研究により、要介護高齢者において転倒関連外傷の予防対策を立案するためには、慢性疼痛の存在に着目することの重要性が示唆された。加えて、慢性疼痛を有する要介護高齢者では、慢性疼痛の疼痛強度

や、併発した睡眠障害に着目することが、転倒関連外傷の予防対策を講じる上で重要である可能性が考えられた。本研究は、今後要介護高齢者における転倒関連外傷の予防対策を立案する上で、重要な知見を提供する意義深い研究であった。

論文審査の結果の要旨

論文審査では、真摯な態度で臨み、研究内容及び成果を発表した。

発表では、要介護高齢者の慢性疼痛と転倒関連外傷の関連性を明らかにする意義、本研究における新規性および独創性、本研究の目的・仮説と方法論を述べた。要介護高齢者の慢性疼痛が転倒関連外傷に関連した本研究の成果を示し、特に疼痛強度や睡眠障害の併発は今後予防対策を立案する上で重要視すべき要因であるとデータから論理的に報告した。発表では、予備審査で指導された内容についても丁寧かつ論理的に図表を用いて返答した。

審査委員より、①高齢者ではなく要介護高齢者を対象とした理由、②転倒ではなく転倒関連外傷をアウトカムとした理由、③本研究で用いた主観的な質問紙調査の信頼性、④本研究で用いた Cox 比例ハザード分析の結果の示し方、⑤慢性疼痛と睡眠障害の併発が転倒関連外傷に影響を与える機序、⑥サンプルサイズや交絡因子、測定内容に関する限界点などについて、質問がなされた。

①～⑤に対する返答は、各質問内容に対して、本研究で得られた具体的なデータと根拠となる先行研究の知見を示し、明確かつ適切に回答した。

⑥の研究限界に対しては、研究の本質や調査内容、先行研究を基に、論理的な思考を駆使して回答した。

発表後、全ての指摘内容に対し適切かつ丁寧な回答であったことを、審査委員より評価された。

以上の論文審査の結果及び本学大学院博士論文の評価基準に照らし、本論文が博士論文として価値をもつと判断し、本学生が博士後期（博士）課程修了者として資格を有することを認めた。