

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 白井 信行
学位 博士 (医学)
学位記番号 新大院博 (医) 第 1068 号
学位授与の日付 令和4年3月23日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 Fear of falling and physical activity in hemodialysis patients: a pilot study.
(血液透析患者の転倒恐怖感と身体活動:パイロットスタディ)

論文審査委員 主査 教授 川島 寛之
副査 准教授 木村 慎二
副査 准教授 後藤 眞

博士論文の要旨

【背景と目的】

血液透析 (Hemodialysis: HD) 患者は、一般高齢者よりも骨折頻度が多い。さらに、HD 患者は骨折を誘発する転倒が頻繁に発生している。一般高齢者の間では、身体活動量 (Physical activity: PA) の低下は転倒と骨折の両方に関連しているが、HD 患者はサルコペニア/フレイル、および透析治療のために PA が低下している可能性が考えられる。申請者らは、HD 患者は保存期 CKD 患者より下肢筋力と握力が低下していることを明らかにしており、筋力の低下が PA に影響しているかもしれない。また、心理的要因は PA と転倒に関連している可能性がある。転倒恐怖感は、たとえ患者が十分な身体機能を持っていたとしても、日常生活動作と PA を制限する。そのため、HD 患者の PA は、転倒恐怖感に関連する心理的要因によって制限され、フレイルの進行につながる可能性がある。この研究は、HD 患者の転倒恐怖感と PA の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】

これは新潟臨港病院に通院する外来 HD 患者を対象とした横断的研究である。46 人の HD 患者を解析した [年齢 70.5 (65.0, 75.0) 歳、男性 18 (39.1%)、透析期間 7.5 (3.0, 10.0) 年]。転倒恐怖感は、Modified Falls Efficacy Scale (MFES) を使用して評価した。PA は 3 軸加速度計を使用して、2 日間の HD 日と 2 日間の非 HD 日を含む 4 日間を記録した。PA は歩数、1~1.9 METs = Static PA、2~2.9 METs = Light PA、3 METs 以上 = Moderate to vigorous PA (MVPA) を評価した。その後、MFES の中央値より高 MFES 群と低 MFES 群に分け、評価項目を比較した。さらに MFES と各強度の PA との相関を調べ、転倒恐怖感が各強度の PA に影響しているかを重回帰分析にて解析した。サブ解析として、HD 日と非 HD 日の PA を比較した。

【結果】

MFES の中央値は 9.2 (7.4, 10.0) であった。身体活動量は、歩数 [高 MFES 群: 2723.5 (2194.5, 3850.8) 歩/日 vs 低 MFES 群: 921.5 (492.3, 1748.5) 歩/日、 $p < 0.001$]、Light PA [高 MFES 群: 124.3 (89.3, 157.5) 分/日 vs 低 MFES 群: 89.0 (71.8, 107.0) 分/日、 $p < 0.001$]、MVPA [高 MFES 群: 46.3 (29.3, 53.5)

分/日 vs 低MFES群: 21.0 (12.3, 33.0) 分/日、 $p < 0.001$] で高MFES群が低MFES群より有意に多かった。MFESは、歩数 ($r = 0.608$, $p < 0.001$)、Light PA ($r = 0.421$, $p = 0.004$)、MVPA ($r = 0.546$, $p < 0.001$) と相関関係が認められた。また、18人の参加者 (39.1%) は、過去1年間に少なくとも1回の転倒を経験しており、非転倒群よりもMFESが低かった [転倒群: 7.4 (5.1, 9.0) vs 非転倒群: 9.7 (8.5, 10.0)、 $p < 0.001$]。重回帰分析では、MFESが歩数 ($B = 279.738$, $p = 0.005$, $R^2 = 0.230$) およびMVPA ($B = 3.521$, $p = 0.005$, $R^2 = 0.187$) に独立して関連していた。サブ解析では、HD日と非HD日のPAを比較すると、歩数はHD日が非HD日より有意に少なかった [HD日: 1405.0 (730.1, 2322.8) 歩/日 vs 非HD日: 2278.8 (540.1, 3451.0) 歩/日、 $p = 0.01$]。また、強度別の身体活動量は全ての強度でHD日が非HD日より有意に少なかった。Static PA [HD日: 558.3 (446.1, 730.3) 分/日 vs 非HD日: 600.5 (538.8, 732.9) 分/日、 $p = 0.04$]、Light PA [HD日: 90.3 (71.3, 103.6) 分/日 vs 非HD日: 109.5 (90.6, 176.0) 分/日、 $p < 0.001$]、MVPA [HD日: 27.8 (17.3, 41.3) 分/日 vs 非HD日: 31.0 (18.5, 52.9) 分/日、 $p = 0.04$]。

【結論】

HD患者の転倒恐怖感はPAと関連していた。転倒恐怖感を標的とした介入は、PAの増加につながり、最終的にHD患者の転倒リスクを減少するかもしれない。

審査結果の要旨

血液透析 (HD) 患者は、一般人口よりも骨折頻度が高く、骨折を誘発する転倒が頻繁に発生することが知られている。また一般に身体活動量 (PA) の低下が転倒と骨折の両方に関連することも明らかになっているが、HD患者では特に転倒恐怖感に関連する心理学的要因によってPAが制限され、フレイルの進行につながる可能性がある。申請者らは、HD患者の転倒恐怖感とPAの関係を明らかにすることを目的として、46名の外来透析患者を横断的に解析した。転倒恐怖感は、Modified Falls Efficacy Scale (MFES) で、PAは3軸加速度計を用いて評価した。MFESの中央値は9.2であった。PAは、歩数、Light PA、MVPAのいずれも高MFES群が低MFES群より有意に高値であった。

以上、HD患者の転倒恐怖感はPAと関連し、転倒恐怖感を標的とした介入がPAの向上につながり、最終的にHD患者の転倒リスクを低下させる可能性を示した点に、本研究の博士論文としての価値を認める。