

〔 研究区分： 地域課題解決研究 〕

研究テーマ：	病院内における転倒・転落防止策 ー人間工学の視点から何が臨床現場に活かせるかー	
研究代表者：	保健福祉学部 理学療法学科 教授・田中聡	連絡先： s-tanaka@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：	名誉教授・大塚彰， 教授・金井秀作， 准教授・長谷川正哉 助教・積山和加子 県立広島病院 副看護部長 野村哲司	
【研究概要】	急性期病院における院内転倒・転落状況と要因を調査し，その防止策を立案することを目的とした．現在病院内で利用している入院時転倒・転落アセスメントシートの解析結果，病室内で，かつトイレ関連動作での転落転倒が多く発生していた．その要因として高齢，平衡機能障害，聴力障害が明らかになった．現アセスメントシートに，平衡機能障害をより明確に判断するための項目追加を提案した．加えて人間工学的評価の一つである観察法を用いてトイレ動作を分析し，システム理論に基づき安全なポータブルトイレに関連する環境要因について具体例を示した．	

【研究内容・成果】

1. 研究背景と目的

病院内での転倒・転落事故は，インシデント報告の中で上位に位置する重要で深刻な問題である．加えて二次的に外傷が発生した場合，その治療により患者のみならず家族に及ぼす影響は計り知れないものがある．本研究の目的は，院内転倒・転落の発生要因を調査し，その防止策を人間工学的視点から立案・検討することである．

2. 研究概要

研究対象病院の平成 25 年度調査では転倒・転落の発生は病室内が多く，その多くはトイレ関連動作中に発生していた．入院時の転落・転倒アセスメントシート調査結果が必ずしも有効に活用されているとはいえず，新たなアセスメント項目の追加が必要と考えられた．その結果を踏まえ，今年度は以下の研究を行った．

(1) アセスメントシートへの項目追加の検討と転落・転倒の要因解析

現アセスメントシートに客観的なデータを追加しアセスメントシートの感度を上げることを目的として調査を行った．入院時転落・転倒アセスメントシート作成時に握力と開眼片脚起立時間を測定した．対象は，杖や歩行器，装具など使用していない単独歩行が可能な者とし，握力はスメリー式握力計を用い左右 2 回測定し最高値を記録として採用した．開眼片脚起立時間は，安全面に十分考慮しストップウォッチにて左右 2 回計測し最高値を記録として採用した．84 名の入院患者に協力して頂き，全データが揃った 72 名を解析対象とした（県立広島病院研究倫理委員会承認）．

アセスメントシート点数の合計点より危険度別に分けた結果，「危険度Ⅰ」は 47 名，「危険度Ⅱ」は 25 名となった．この 2 群の年齢，握力，開眼片脚起立時間のデータを比較検討した結果，「危険度Ⅱ」の群の方が有意に年齢が高く，また左片脚起立時間については有意に低値を示した．

次に，H25 年度調査で利用した入院時の転落・転倒アセスメントシート（H24 年度版）を転倒群（100 件）と非転倒群（100 件）に分け統計解析を行った．二項ロジスティック解析（変数減少法）の手法を用い有意水準は 5%とした．従属変数を「転倒の有無」，説明変数をアセスメント項目 42 項目とした．その結果，リスク要因となるものは，「65 歳以上である」，「平衡機能障害がある」，「聴力障害がある」，「貧血症状（Hb8.5 以下）がある」であった．また，防御因子として「見当識障害，意識混濁がある」，「鎮痛剤投与中」，「手術後 3 日以内（絶食中）である」，「排泄に介助が必要である」であった．

以上より、入院時転落・転倒アセスメントシートのチェック項目に前述のリスク要因が入った場合は、病棟スタッフの見まもり体制の強化を提案する。また、現在平衡機能障害のアセスメントは看護師による観察により判断がなされており、その感度は高いことが確認できたが、さらに精度を上げるためには平衡機能障害を客観視することが必要である。その一方法として「両足を閉脚し立位保持ができるか?」、「両足を前後に揃えて立てるか(タンデム立位)?」などの観察を行い、平衡機能障害の重症度を段階付けすることを提案したい。

(2) 観察法を用いたトイレ動作の分析とシステム理論に基づく環境介入方法の検討

病室内のトイレ関連動作で転落・転倒が発生をしている点に着目し人間工学的評価法の一つである観察法を用いて安全なポータブルトイレ(以下Pトイレ)への移動方法を検証した。なお、Pトイレで実験を行っているが、車椅子への移動にも応用できる実験内容である。

被験者は30歳代健康女性1名とし、Pトイレ利用時の一連の動作をビデオ撮影した。高齢者を想定し膝関節固定用装具および踵つき靴を右足に装着させた。また、着衣の上げ下ろしを再現するため伸縮性のある腰ベルトを着用させた。動作はベッド上座位から開始しPトイレに着座するまでの「行き」、Pトイレ上座位から開始しベッドに着座するまでの「戻り」の2つを被験者に指示した。また、「行き」には、蓋を開く動作、ズボンを下ろす動作を付加し、「戻り」には蓋を閉じる動作、ズボンを上げる動作を付加した。撮影した動画を用い理学療法士3名によるPトイレの利用に必要な動作を抽出した。分析には人間工学的評価の一つである観察法を用い「行き・戻り」を構成する動作課題を時系列に沿って各自で抽出した。分析終了後に3名の意見を照合し、全てに必要な動作タスクに関するMind Mapを作成した。次に動作課題に影響をおよぼす環境要因を抽出し、理想的なPトイレの配置および周辺環境のモデルを検討した。「行き・戻り」動作の観察結果から、Pトイレの利用時には、①リーチ動作、②蓋の操作、③立ち上がり動作、④踏み替えと旋回、⑤立位保持と衣服操作、⑥座り込み動作、⑦その他、の動作が必要であった。Pトイレの利用は様々な動作課題の組み合わせにより構成されており、環境側面が動作の形態に影響をおよぼすことを確認した。また、高齢者モデルでは体重支持やバランス保持のため手すりの把持が必要であり、環境側面の影響をうけやすいものと考えた。

上記の結果および検証中の気づきをふまえ、理想的なPトイレの配置および周辺環境のモデルを検討した。以下に提案モデルの概要を示す。

- 1) 0度に近い位置にベッドとPトイレを近接させて設置し、また、対象者が起き上がった際に適切な位置にPトイレを設置する。これにより蓋の開閉やリーチが容易になり、旋回時間と踏み替え頻度を減少させる。
- 2) 体幹前傾が困難な場合や足が不接地(地面に届かない)状態では下肢の支持性が低下するため、座位バランスが悪くなる。そのため、Pトイレの蓋が開閉しやすい方向や構造にする。
- 3) 身体後方に支持物があると立ち上がりが困難になる可能性があるため、身体より前方に支持物があるよう手すりやPトイレ、ベッドなどを配置する。
- 4) 着衣の状況により衣服の操作の難易度が変化するため、操作しやすい衣服にし、立位保持時間を短縮できるよう配慮する。
- 5) 立ち上がりや回旋に伴う持ち替えが容易で着衣操作時も安全な縦手すりを使用する。
- 6) その他として、安定性が高いPトイレや手すりを使用し、高齢者が引っ張った際に動かないよう固定する。

3. 研究成果の公表

田中聡, 長谷川正哉, 積山和加子, 金井秀作, 大塚彰: 観察法を用いたトイレ動作の分析とシステムズ理論に基づく環境介入方法の検討. 日本人間工学会誌第51巻特別号 pp.366-367.2015