

介護ロボット(シルエット見守りセンサ)導入の効果に関する研究

佐藤 茂 (G170002)

指導教員：土田 満

キーワード：介護ロボット，転倒転落，転倒予防，業務改善，介護負担

はじめに

我が国では医療・介護者不足が進む中で、医療の質・安全管理の確保に関する問題は大きな課題となっている。要介護認定者も増加し、転倒予防の重要性が指摘されている¹⁾。医療現場においては、看護師は多角的な方法で転倒予防対策を実践しているが、転倒や転落事故は患者の主体的な行動に伴って発生する場合もあり、事前の予測が困難な場合が多い。

医療現場において、転倒予防を担う介護ロボットが注目され始めている。機器の導入を推進するためには活用方法の構築や、操作者側の負担感等を把握する必要がある²⁾。近年に導入されたシルエット見守りセンサを含む3次元距離画像センサは、試験段階における評価はされているが、臨床導入後の効果や操作する看護師側からの報告は見当たらない。

本研究では介護ロボット(シルエット見守りセンサ)導入の効果について明らかにすることを目的として、患者と看護師の両面から2つの調査を実施した。今後の介護ロボットを活用した医療・介護支援に有効な基礎資料として役立てたい。

調査 I：機器導入による転倒転落事故の低減効果

1. 研究方法

1) 研究対象者および調査期間

A病院に入院し、機能的自立度評価法(FIM)でADL評価がされている患者941名(男性589名 女性352名)を対象者とした。調査期間は2015年11月～2017年10月の2年間とした。

2) データの収集方法

電子カルテから、入院患者の属性、FIM、転倒数等の情報を収集した。また、インシデントレポートから

転倒状況の情報収集を行った。

3) 解析方法

SPSS Statistics Ver. 24.0 for Windowsを用いた。

4) 倫理的配慮

本研究は、A病院の倫理審査委員会による承認を得て実施した(課題番号：2018007)。

2. 結果

1) 対象者の属性とFIM

男女の割合は約2対1で男性が多く、平均年齢は63.5±17.2であり、女性の方が有意に高かった。

運動FIMは、入・退院時ともに男性が女性より有意に高く、認知FIMには有意差は見られなかった。

2) 導入前後における対象者の属性とFIM

導入前の対象者は455名、導入後は486名で、対象者数に差はなく、年齢、FIMにも有意差はなかった。

3) 転倒群における導入前後の変化

(1) 属性とFIMの変化

導入前後で男女とも年齢に有意差はなかった。FIMでは、入・退院時の運動FIMは、全体と男性で導入後の点数が有意に高かった。

運動FIMの点数を高中値群と低値群にし、導入前後と入・退院時の運動FIMとの関連を検討した。入院時では、導入前後と運動FIMに有意な関連が認められ、低値群が43%から14%まで減少した。また、退院時でも同様に、低値群が31%から9.5%まで減少した。

(2) 転倒状況の変化

導入前後の転倒回数と時間には有意な関連があり、夜間の転倒が32%から14%まで減少した(表1)。男性では、夜間の転倒が36.6%から11.4%に有意に減

少した。女性では、いずれも有意な関連はなかった。

調査Ⅱ：機器導入による介護者（看護師）の業務改善効果や負担感について

1. 研究方法

アンケート調査とインタビュー調査を行った。

A. アンケート調査

1) 対象者及び調査期間

看護師 17 名に、導入 3 ヶ月後と 1 年半後に調査を行った。調査は 2017 年 2 月と 2018 年 8 月である。

2) 調査項目

質問内容は、属性の他、看護師の業務改善効果や負担感に関する計 5 項目の質問で構成した。

B. 面接調査

1) 対象者及び調査期間

機器を使用した看護師 17 名にオープンセッションによるインタビュー調査を行った。期間は導入 1 年半後の 2018 年 8 月である。

2) 分析方法

2~3 名を 1 グループで面接を行い、SCAT 法によりカテゴリーを抽出し、ストーリーラインを作成した。

2. 結果

A. アンケート調査

1) 調査対象者の属性

年齢は 20~50 代、男女比は男性 1:女性 5 であり、看護師経験年数は 2 年~35 年であった。

2) 機器の理解、介護負担感、業務改善効果

導入 3 ヶ月後は、誤報・失報を除き、他の項目の平均点は 7~8 点(10 点満点)で、転倒予防や業務改善効果が高いと評価していた(表 2)。1 年半後には、操作性の満足と訪室回数の軽減感が有意に低下していた。

表 1 センサ導入前後における転倒状況の変化

項目	カテゴリー	導入前 (n=48)	導入後 (n=42)	P値
時間	日中(6:00~20:59)	40(67.8)	49(86.0)	0.021*
	夜間(21:00~5:59)	19(32.2)	8(14.0)	
場所	自室	46(52.9)	41(47.1)	n.s.
	その他	13(44.8)	16(55.2)	

年齢はM±SD Mann-Whitney検定 n.s. 有意差なし *p<0.05
時間・場所は回数(%) χ^2 検定

B. インタビュー調査

63 のテキストと 15 のサブカテゴリーが得られた。最終的に[抑制からの解放][職業倫理的ジレンマ][機器管理から発生する負担感][業務改善への複雑的影響][使用対象者の選定状況][発展的展望]の 6 カテゴリーが抽出された。

考察

転倒者における導入後の運動 FIM の点数が、導入前に比べて有意に高く、夜間帯に男性の転倒回数が有意に減少したことが認められた。機器導入により運動 FIM の低い者の転倒を予防できたと推察される。夜間の男性のみで転倒回数が減少したことは、男性の方が女性より若年で活動性も高く、単独動作により転倒を誘発し易かった状況が、導入後には看護師が対応出来るようになったと推察される。アンケート調査では、導入 3 ヶ月後の高評価が 1 年半後には操作性の満足感と訪室回数の軽減感が有意に低下した。面接調査もそれを裏付けるように、導入当初には、療養状況の可視化により効率的な訪室が行えるようになったことや、非拘束な患者との関わりを提供できるようになった等、センサ導入に対する肯定的な意見が多かった。しかし、1 年半後には誤報・失報の増加など否定的な意見が出てきており、経年に伴う機器の不調等による代償業務が生じ、介護負担の大幅な軽減には繋がっていないことが示唆される。誤報・失報については、当初より問題を抱えており早急な対応が望まれる。

参考文献

- 五十嵐三都男:日老医誌 1995; 32: 15-19.
- 小池高史ほか:老年社会学, 34(1):412-419.

表 2 導入後における看護師の業務改善効果や負担感

項目	導入 3 ヶ月後 (n=14)	導入 1 年半後 (n=17)	P値
特徴の理解	8.3±1.5	7.2±2.1	n.s.
操作方法の理解	7.2±2.5	6.1±2.5	n.s.
操作性の満足	7.3±2.1	5.5±2.3	0.030*
誤報・失報の少なさ	4.8±2.7	4.4±2.7	n.s.
訪室回数の軽減感	8.0±1.8	6.1±2.9	0.040*
転倒・転落予防	8.8±1.6	7.7±1.6	n.s.
介護負担軽減感	7.9±2.1	6.6±1.9	n.s.
業務の改善	7.2±2.1	6.5±2.0	n.s.
継続使用希望	8.9±1.6	8.5±1.4	n.s.
M±SD	n.s.	有意差なし	*p<0.05