

入院高齢者の転倒予測に関する改訂版 アセスメントツールの評価

泉 キヨ子 平松 知子 加藤真由美 牧本 清子*
正源寺美穂 西山久美子** 中島ゆかり***

要 旨

入院高齢者の転倒予測に関するアセスメントツールを改訂し、2施設に入院した65歳以上の高齢者1,184名を対象に、入院時と1ヶ月毎に評価してその有効性について検討した。

ツールの項目は転倒経験、知的活動、視力障害、排泄介助、移動レベル（自立/ベッド上安静、補助具歩行、車椅子の3カテゴリー）、ナースの直感、トリガー（引き金になる出来事）の7項目からなり、0.5から4点の範囲で重みづけをした。入院時の評価はトリガーを除いた6項目（最高得点8.5点）で分析した。その結果、合計点の4点を転倒のカットオフポイントとした場合、感度は67.6%、特異度は75.0%であった。トリガーを加えた1ヶ月毎の評価では、カットオフポイント5点で感度・特異度ともに75.6%であった。入院時に評価した場合、相対危険比（RR）はナースの直感が7.7と最も高く、次いで移動レベル（車椅子）が3.8、転倒経験が3.4の順であった。1ヶ月毎の評価では、転倒経験が9.2と最も高く、次いでナースの直感8.5、移動レベル（車椅子）5.1、移動レベル（補助具歩行）4.6、の順であった。入院時も1ヶ月毎もオッズ比が高いものは転倒経験であり、入院時では3.46（ $p < 0.001$ ）、1ヶ月毎では6.49（ $p < 0.001$ ）であった。入院時の評価を通して、ナースの直感の内容には患者の不安定な身体状態や移動状況に関するものが64%を占めていた。

これらから、入院時に比べて1ヶ月毎の評価のほうがより有効であった。

KEY WORDS

falls, modified fall risk assessment tool, institutionalized elderly, evaluation

はじめに

入院・入所高齢者の大部分は歩行障害や視力、知的障害を有した転倒のハイリスク者であり、これらの人々に対する転倒のリスクマネジメントは看護師の重要な役割である。そこで、看護師が転倒のハイリスク要因を入院時や入院後定期的にチェックして、介入につなげるためにも、予測できるスコア化された簡便なアセスメントツールが必要である。我々は入院高齢者の転倒予測のための簡便なアセスメントツールを開発^{1)~3)}し、10施設の高齢者746名を対象にその有効性について検討した。その結果、(1) 5点をカットオフポイントとした場合、感度は68%、

特異度は74%であること、(2) アセスメントツールの7項目の相対危険比は、ナースの直感が最も高く、次いで転倒経験が高いこと、(3) 7項目間で高く有意な相関を示したのは排泄介助と移動介助のであり、これは、排泄介助か移動介助のいずれか一つの要因でよいこと、(4) 転倒経験の相対危険比が4.6であり、ロジスティック重回帰分析のオッズ比も3.9（ $p < 0.001$ ）であり、もっと重みづけを高くしてもよいこと、などを見出した。そこでアセスメントツール項目を移動介助を除いた7項目とし、転倒経験の重みづけを2.5点から4.0点に引き上げて修正した（以下、改訂版アセスメントツール）。ま

金沢大学医学部保健学科

* 大阪大学医学部保健学科

** 特別医療法人春回会 長崎北病院

*** 医療法人社団 浅ノ川千木病院

表1 改訂版アセスメントツール

1. この患者さんはここ1~2年位の間に転倒したことがありますか？
0. いいえ 4. はい (いつ頃ですか)
2. この患者さんの知的活動は以下のどれですか？
0. 特に問題ない 1. 問題あり (a. 混乱している、b. 部分的に忘れる、
c. 過大評価する、d. その他)
3. この患者さんは日常生活に影響を及ぼすような視力障害があると思いますか？
0. いいえ 0.5 はい (判断の手がかりは)
4. 排泄の介助が必要ですか？
0. いいえ 1. はい (どんな介助ですか)
5. この患者さんの移動レベルは以下のどれですか？
0. 自立またはベッド上安静 0.5 歩行器や杖などの補助具を使用 1. 車椅子
6. 最近3~4日くらい前から患者さんに次のような変化がありましたか？(薬が変わる、
発熱、部屋替えなど環境が変わる、家族に変化があった、施設での行事、他)
*入院・転病棟・転室時ははいになります
0. いいえ 1. はい (どんなことですか)
7. あなたは(直感的に)この患者さんが転倒の危険があると思いますか？
0. いいえ 1. はい (特に判断した手がかりは)

総得点 _____

た、これまではアセスメントツールを入院時にチェックし、その後の転倒者について検討したので、再度この方法で改訂版アセスメントツールについても検討することと、月初めにその病棟すべての患者に使用し、トリガーを加えて評価する(以下、1ヶ月毎)必要があると考えた。

そこで、今回は改訂したアセスメントツールを用いて、入院時および1ヶ月毎に評価して、その有効性を検討した。

なお、転倒とは「自分の意思からではなく、身体の足底以外が床についたもの、ベッドからずり落ちるからベッドからの転落も含む」と定義して用いた。

研究方法

1) 対象:

あらかじめ本研究の趣旨を説明し、研究協力を得た2つの病院の一般病棟や療養型病床群に入院した65歳以上の高齢者1,184名である。うち、入院時(含む転病棟・転室)に調査した対象は454名であり、1ヶ月毎の調査対象者は730名である。なお、ツールの記載を行った看護師は193名(うち准看護師48名)であり、平均年齢は34.2±10.4歳であった。

2) 測定用具:

改訂版アセスメントツールは表1に示した。アセスメントツールの項目は①転倒経験、②知的活動、③日常生活に支障をきたす視力障害、④排泄介助、

表2 対象の概要

項目		入院時 n= 454		1ヶ月毎 n=730	
		n	%	n	%
性別	男性	176	38.8	218	29.9
	女性	278	61.2	512	70.1
年齢(歳)	65-74	140	30.9	174	23.8
	75-84	194	42.7	306	41.9
	85-	120	26.4	250	34.3
疾患別 (重複あり)	脳血管障害	248	54.6	475	65.1
	骨・筋疾患	66	14.5	108	14.8
	パーキンソン	45	9.9	74	10.1
	痴呆	37	8.1	65	8.9
	その他	223	49.1	247	33.8
転倒	あり	40	8.8	41 ¹⁾	5.6
	なし	414	91.2	689	94.4

1) 1ヶ月間の転倒

⑤移動能力レベル（自立／ベッド上安静，補助具歩行，車椅子），⑥トリガー（引き金になる出来事），⑦ナースの直感による転倒予測の7項目である。ツールの項目は0.5～4.0点の範囲で重みづけをしており，転倒経験ありは改訂前は2.5点であったものを改訂後は4点とした。合計点は最低0点～最高9.5点である。それぞれの項目でありとした場合はその根拠とした内容の記載を依頼した。

3) 調査方法

(1)対象の入院（含む転病棟・転室時）および1ヶ月毎に本研究に同意を得た看護師がツールの記載を行った。期間中に対象者が転倒した場合は転倒調査表の記載を転倒場面にかかわり，本研究に同意を得た看護師に依頼した。入院患者の本研究についての同意はツール記載の看護師を通して行った。なお，期間中スタッフは転倒予防に留意して通常の看護業務を行った。

4) 調査期間：

入院時の評価は2000年10月～12月の3ヶ月間，1ヶ月毎の評価は2001年9月～12月の4ヶ月間に行った。

5) 分 析：

(1) 研究におけるアセスメントツールの算定について，入院時にチェックした場合は，入院時はトリガーに含まれるので，トリガーを除く6項目（0

～8.5点）で算出した。1ヶ月毎はトリガーを入れた7項目（0～9.5点）で算出した。

(2) 分析はSPSSを用いた。前報¹⁾と同様に転倒の危険因子による感度と特異度を1点ごとに算出し，グラフから感度と特異度が交差する点をリスクのカットオフポイントとした。また項目ごとに相対危険比（relative risk：RR）を算出した。共分散をチェックするために項目間の相関係数を求めた。転倒とこれらの危険因子について，調整オッズ比を求めるため，ロジスティック重回帰分析を用いた。目的変数は転倒の有無であり，説明変数はツールの項目で，仮説の検証を行うため，変数は強制投入とした。危険率を5%未満に設定した。

結 果

1. 対象の概要

対象の概要は表2に示した。入院時は男性176名（38.8%），女性278名（61.2%）であり，平均年齢は78.9±7.7歳であった。1ヶ月毎の評価の対象は，男性218名（29.9%），女性512名（70.1%）であり，平均年齢は81.0±8.2歳であった。年齢別では75歳～84歳がともに40%以上を占めていた。次いで多かったのは，入院時は65歳～74歳が30.8%，1ヶ月毎は，85歳以上が34%であった。主な疾患はともに脳血管疾患が50%以上と最も多く，次いで骨・関節疾患が

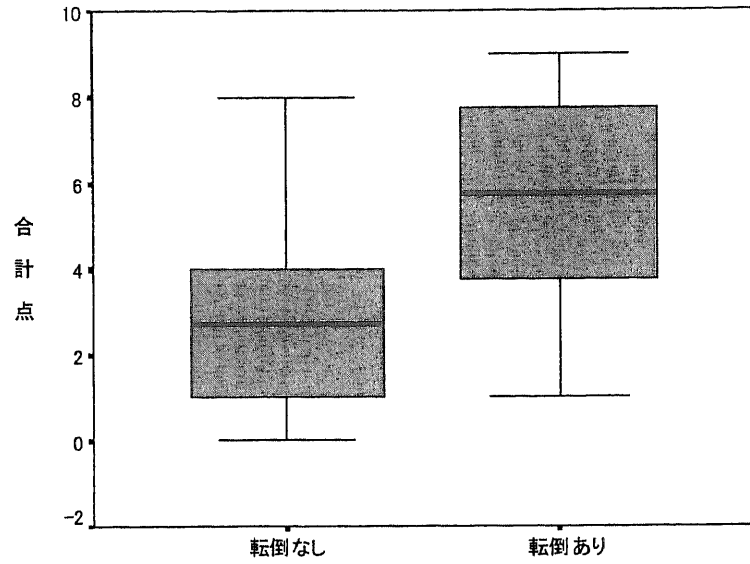


図1 入院時に評価した場合の転倒の有無によるツール合計点の分布

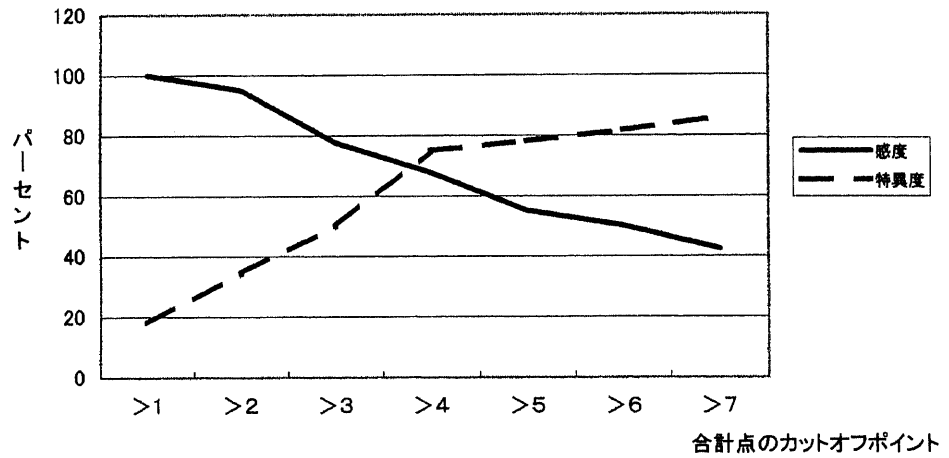


図2 入院時に評価したアセスメントツールの感度・特異度

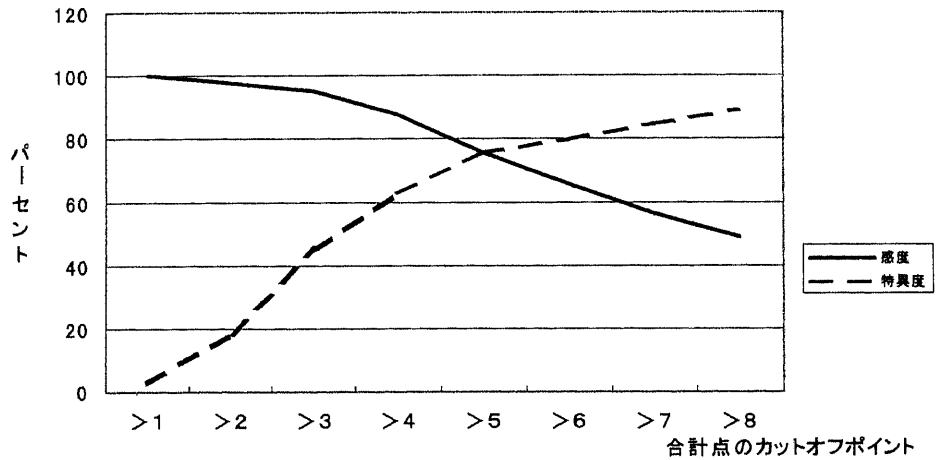


図3 1ヶ月毎に評価したアセスメントツールの感度・特異度

表3 入院時と1ヶ月毎の転倒予測因子の相対危険比

アセスメント ツール項目	区分	入院時 n=454			1ヶ月毎 n=730						
		転倒者		RR ¹⁾	転倒者		RR				
		n	%		n	%					
転倒経験	なし	18	5.4	317	94.6	1.0	11	2.0	532	98.0	1.0
	あり	22	18.6	96	81.4	3.4	30	16.0	157	84.0	9.2
知的活動	問題なし	14	6.1	216	93.9	1.0	9	3.2	271	94.6	1.0
	問題あり	26	11.6	198	88.4	1.9	32	7.1	418	92.9	2.3
日常生活に支障を きたす視力障害	なし	38	9.5	364	90.5	1.0	36	5.4	634	94.6	1.0
	あり	2	3.8	50	96.2	0.4	5	8.3	55	91.7	1.6
排泄介助	なし	9	4.8	179	95.2	1.0	10	6.8	138	93.2	1.0
	あり	31	11.7	235	88.3	2.4	31	5.3	551	94.7	0.8
移動レベル	自立・ベッド上安静	7	3.5	193	96.5	1.0	5	1.7	291	98.3	1.0
	補助具歩行	6	11.5	46	88.5	3.3	7	7.4	88	92.6	4.6
	車椅子	27	13.4	175	86.6	3.8	29	8.6	310	91.4	5.1
トリガー	なし						28	4.9	541	95.1	1.0
	あり						13	8.1	148	91.9	1.7
ナースの直感	なし	4	1.9	204	98.1	1.0	5	1.3	374	98.7	1.0
	あり	36	14.7	209	85.3	7.7	36	10.3	315	89.7	8.5

¹⁾RR：相対危険比

14%の順であった。期間中の転倒者は入院時のチェックは40名（8.8%）であり、1ヶ月毎ではチェックした月の転倒者の合計は41名（5.6%）であった。

2. 改訂版アセスメントツールの合計点の分布

改訂版アセスメントツールの合計点の分布を入院時に記載後、期間中の転倒者と非転倒者に分けて図1に示した。転倒者と非転倒者でツールの合計点の分布を箱ひげグラフでプロットしてみると、転倒あり（転倒者）の合計点の中央値は5.8点、転倒なし（非転倒者）の中央値は2.8点と分布が異なっていた。同様に、月初めにアセスメントツール記載後、その月の転倒者と非転倒者に分けて検討した場合、転倒ありの中央値は7.5点、転倒なしのは3.0点であり、図1と同様に転倒の有無で分布が異なっていた。

3. 改訂版アセスメントツールの感度と特異度

改訂版アセスメントツールを入院時および1ヶ月毎に評価した場合のアセスメントツール合計点の感度と特異度を図2、図3に示した。入院時で合計点のカットオフポイントを2点とすると感度は95%であり、ほとんどの対象者をハイリスクに分類するが、特異度は低く35%である。3点では感度が77.5%、特異度50%であった。入院時の評価で感度と特異度が交差するところは4点であり、感度は67.6%、特異度は75%であった。同様に1ヶ月毎の評価では4

点が感度87.8%、特異度62.7%であり、5点が感度・特異度ともに75.6%であり、交差した点は5点であった。

なお、入院時の評価について、トリガーありの得点（1点）を加算して算出したところ、4点では感度77.5%、特異度63.8%、5点では感度55.0%、特異度77.1%であり、感度と特異度が交差したのはトリガーの得点を除いた場合と同じく4点であった。

4. 転倒予測因子

1) 相対危険比（RR）

改訂版アセスメントツールの予測因子の重みづけを本研究の対象者について検討するために、ツールの項目別に転倒の相対危険比を算出し、入院時と1ヶ月毎の比較を表3に示した。

入院時に評価したアセスメントツールの項目で最も高い相対危険比を示したのは、ナースの直感の7.7であり、次いで移動レベルが自立/ベッド上安静と比べて車椅子が3.8、転倒経験が3.4の順であった。反対に、相対危険比が最も低かったのは、日常生活に支障を及ぼす視力障害の0.4であった。

同様に1ヶ月毎では、最も高い相対危険比を示したのは、転倒経験の9.2であり、次いでナースの直感が8.5とともに高い値を示した。さらに、移動レベルの車椅子は5.1、補助具歩行は4.6の順であった

表4 入院時の評価によるツール項目間の相関係数

	転倒経験	知的活動	視力障害	排泄介助	移動レベル	ナースの直感
転倒経験	1.000					
知的活動	0.130 **	1.000				
視力障害	0.149 **	0.060 **	1.000			
排泄介助	0.132 **	0.409 **	-0.049	1.000		
移動レベル	0.228 **	0.267 **	-0.038	0.541 **	1.000	
ナースの直感	0.347 **	0.202 **	0.123 **	0.191 **	0.317 **	1.000

** $P < 0.01$

表5 1ヶ月毎の評価によるツール項目間の相関係数

	転倒経験	知的活動	視力障害	排泄介助	移動レベル	トリガー	ナースの直感
転倒経験	1.000						
知的活動	0.095 *	1.000					
視力障害	0.087 *	0.082 *	1.000				
排泄介助	-0.040	0.331 **	-0.050	1.000			
移動レベル	0.239 **	0.074 *	0.019	0.131 **	1.000		
トリガー	0.081 *	0.590	0.069	0.022	-0.050	1.000	
ナースの直感	0.377 **	0.122 **	0.071	-0.100 **	0.478 **	0.010	1.000

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

逆に、相対危険比が最も低かったのは、排泄介助の0.8であった。また、月初めという期日を設定したアセスメントであるため転倒危険因子として加えたトリガーの相対危険比は1.7であった。トリガーの内容については入院・転室が最も多く、次いで発熱に関するもの（発熱に伴う内服変更や処置の開始など）が多かった。

2) ナースの直感

入院時に測定し、その後転倒した40名について36名の看護師が直感ありとしていた。看護師が転倒予測の直感があり、実際に転倒した患者に、ツールの記載をした看護師は27名であった（うち准看護師8名）。平均年齢は33.8±9.9歳であり、その施設での経験年数は8.2±6.9年であった。これらの看護師は他の看護師と比べて、年齢、経験年数、正看護師と准看護師との間に統計的な差はみられなかった。

ナースの直感についての全体的な内容を見ると、不安定な身体状態や移動状況が最も多く、全体の60-70%を占めていた。この中には、不安定な歩行、緩慢な動作、歩行時のふらつき、不安定な立位や移乗動作および移動の不適切な行動などがみられた。そ

の他、転倒経験があること、失語症などでコミュニケーションがとれない、最近の身体状態の不調や悪化などがみられた。さらに痴呆で眠剤を内服しているなど薬物との関係もあった。つぎに、ナースの直感があり、実際に転倒した患者の内容を検討したところ、概ね全体的な内容と類似の傾向を示していた。最も多かったのは、高齢者の不安定な身体状態に関するものが23名（63.9%）にみられた。具体的には、「パーキンソン病で動作緩慢、最近ひどくなってきたが自分でしようとする」「左不全麻痺でバランス悪い」などであった。次いで、理解力不足による行動であった。なかでも、「歩行できないことが認識できない」など、痴呆のために危険の認知がないなどをあげた者が多くみられた。さらに転倒経験や、最近の身体状態の不良・悪化を踏まえた包括的な判断がみられた。

3) ツール項目間の相関関係

入院時に評価した改訂版アセスメントツールの6項目の相関マトリックスを表4に示した。中程度の相関を示したのは排泄介助と移動レベルの0.54 ($p < 0.01$)、次いで排泄介助と知的活動0.41 ($p <$

表6 ロジスティック重回帰分析による調整オッズ比

ツール項目	入院時に評価		1ヶ月毎に評価	
	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
転倒経験	3.46	1.73- 6.92***	6.50	3.10-13.62***
知的活動	1.44	0.69- 3.02	2.53	1.00- 6.04
視力障害	0.30	0.07- 1.33	0.93	0.11- 7.74
排泄介助	1.47	0.56- 3.90	0.04	0.15- 1.06
移動レベル				
歩行レベル(1) ¹⁾	0.43	0.16- 1.15	0.29	0.10- 0.83
歩行レベル(2) ²⁾	1.23	0.41- 3.72	0.77	0.31- 2.01
トリガー			1.59	0.76- 3.34

1) 歩行補助具

2) 車椅子

*** $P < 0.001$

0.01)であった。同様に、月初めに評価したツール7項目の相関マトリックスを表5に示した。移動レベルとナースの直感の0.48($p < 0.01$)、転倒経験とナースの直感0.38 ($p < 0.01$)、知的活動と排泄介助0.33 ($p < 0.01$)の順に相関がみられた。

4) 転倒予測因子の調整オッズ比

変数の選択としてナースの直感、転倒の危険因子ではないため除外した。入院時と1ヶ月毎に評価した場合の転倒経験、視力障害、排泄介助、知的活動、移動レベル、トリガーを強制投入したロジスティック重回帰の結果を表6に示した。回帰係数で有意水準に達したものは、ともに転倒経験であり、入院時のオッズ比は3.46、1ヶ月毎では6.50であった。

考 察

本研究は、我々が開発した入院高齢者の転倒予測アセスメントツールに改良を加え、患者の入院時と1ヶ月毎という使用時期に焦点を絞って評価した。転倒予測のアセスメントツールは数多く開発されている⁴⁾⁻⁸⁾が、前向き研究によるアセスメントの時期については入院時が多い⁵⁾⁻⁷⁾。しかし、療養型病床群などの高齢者の施設は長期入院であり、入院時のみのアセスメントでは限界があり、定期的なアセスメントを行う必要がある。したがって、月初めという期日を設定して1ヶ月毎の転倒予測について前向き調査を行った。

改訂版アセスメントツールは入院時の評価でトリガーを除いた場合、感度と特異度が交差するところは4点であり、感度は67.6%、特異度は75%であった。同様にトリガーを加えた1ヶ月毎の評価では交差した点は5点であり、感度・特異度ともに75.6%であった。つまり、この改訂版ツールは入院時と1ヶ月毎の評価では、1ヶ月毎にチェックしたほうが

より高く転倒者を予測できるといえる。これは、入院時にチェックする場合、患者に関する情報が少ないことが関係している。同じく入院時に評価した前報と比較してみる¹⁾と、前報は5点で感度68%、特異度74%であり、今回と1点の違いがあるが、予測妥当性としての感度・特異度はほぼ同様の値を示した。しかし、ツールの合計点の分布では、転倒者と非転倒者の分布が明確になっていたことから改訂版がやや優れていると考えられる(図1)。今回も入院時は全員トリガーとなることから、トリガーの項目を除く項目で算出した。しかし、トリガーを加えてもカットオフポイントは変わらないことがわかった。

入院時と1ヶ月毎に調査した場合の項目別の予測を検討するために、項目別に転倒の相対危険比を算出し、ロジスティック重回帰分析を用いた。相対危険比は入院時では、ナースの直感が7.7、移動レベルの車椅子が3.8、転倒経験が3.4の順であり、1ヶ月毎では、転倒経験が9.2、ナースの直感8.5、移動レベルの車椅子は5.1と、ともに高い値を示した。さらに、ナースの直感を除いた項目のロジスティック重回帰分析の結果では、入院時も1ヶ月毎も転倒経験が高いオッズ比を示した。これらから「転倒経験」は極めて高い予測因子であり、1ヶ月毎では入院後の転倒が関与していると考えられ、高齢者施設における重要な因子であることが再確認できた。

また、ナースの直感が1ヶ月毎のほうが高いのは、転倒経験同様、患者の情報がより増えるので、判断が的確になると考える。今回は看護師を特定せずに(前報は熟練看護師)依頼したが、ナースの直感が高く、前報の値と類似していた。内容についてみると、看護師が直感的に転倒の危険があると判断して、現実に転倒した患者は、その行動を通してふらつき

などの不安定な身体状態にある患者が多かった。不安定さは患者の移動レベルと類似しており、ナースの直感も身体状態や障害を中心にした判断で、ツール項目と重なる面もあるが、それらを踏まえた包括的・総合的な判断であるともいえる。すなわち、看護師は身体的に不安定で知的問題のある患者を直感ありとしていることが多いといえる。これについて、直感との相関係数が高い項目についてみると、入院時は転倒経験、移動レベルはそれぞれ0.3程度であり、1ヶ月毎では、移動レベルが0.48、転倒経験0.38であった。アセスメントツールの項目は重なりがないことが重要であり、ナースの直感も個別な臨床判断でもあるので、この精度や内容についてさらに詳しく検討する必要である。

また1ヶ月毎では、トリガーを加えてアセスメントしたが、トリガーの相対危険比は高くなかった。このことは、アセスメントした日はトリガーと関係しない日であり、この項目の値を高めるには、患者の変化に合わせてアセスメントツールを評価することも考えられる。さらに、今後は、このアセスメントツールが高齢者以外の施設でも使用可能か否かについても検討したいと考える。

本研究の限界として、入院時の調査では3ヶ月間の転倒を追跡しており、1ヶ月毎の調査ではアセスメント後1ヶ月間の転倒を調査したので、転倒予測期間の違いの影響についての検討が必要である。

まとめ

入院高齢者の転倒予測のために開発したアセスメントツールを改訂し、2つの施設に入院した65歳以上の高齢者1,184名に使用し、入院時と1ヶ月毎に評価してその有効性を検討し、以下の結論を得た。

1. 入院時に評価した場合（ただし、トリガーを除く）は、カットオフポイント4点で感度は67.6%、特異度は75%であった。1ヶ月毎の評価では、カットオフポイント5点で感度・特異度ともに75.6%であった。
2. 入院時に評価した場合、相対危険比（RR）はナースの直感が7.7と最も高く、次いで移動レベルの車椅子が3.8、転倒経験が3.4の順であった。1ヶ月毎の評価では、転倒経験が9.2と最も高く、次いでナースの直感8.5、移動レベル（車椅子）5.1、移動レベル（補助具歩行）4.6、の順であった。

3. 入院時も1ヶ月毎もオッズ比が高いものは転倒経験であり入院時では3.46 ($p < 0.001$)、1ヶ月毎では6.49 ($p < 0.001$)であった。

4. 入院時の評価を通して、ナースの直感の内容には患者の不安定な身体状態や移動状況に関するものが64%を占めていた。

謝辞

本研究にご協力頂いた2つの病院の患者および看護師の皆様に深く感謝いたします。

本研究の要旨は第21回日本看護科学学会学術集会（2001年、東京）、第32回日本看護学会（老年看護）（2001年、沖縄）、第22回日本看護科学学会学術集会（2002年、東京）および日中医学大会（2002）で発表した。

本研究は平成12-13年度文部省科学研究費補助金（課題番号12672319）の助成を受けて行ったもの一部である。

文献

- 1) 泉キヨ子他：入院高齢者の転倒予測に関するアセスメントツールの開発（第1報）、金沢大学つるま保健学会誌、25(1) 45-53, 2001.
- 2) 泉キヨ子他：入院高齢者の転倒予測に関するアセスメントツールの開発（第2報）—3施設（一般病院・療養型病床群・老人保健施設）の比較—、金沢大学つるま保健学会誌、25(1), 55-63, 2001.
- 3) Izumi, K., Makimoto, K., et al : Prospective study of fall risk assessment among institutionalized elderly in Japan, *Nursing and Health sciences*, 4 : 141-147, 2002.
- 4) Morse, J.M., Morse, R.M., Tylko, S.J. : Development of scale to identify the fall-prone patient, *Canadian Journal on Aging*, 8(4) : 366-377, 1989.
- 5) Oliver, D., Britton, M., et al. : Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall : case-control and cohort studies. *BMJ* ; 315(25) : 1049-1053. 1997.
- 6) Conley, D., Schultz, A.A., Selvin, R. : The challenge of predicting patients at risk for falling : development of the Conley Scale. *MEDSURG Nursing*, 8(6) : 348-354. 1999.
- 7) Eigel, D.J., Salama, S., Whitman, D., et al: Comparison of three instruments in predicting accidental falls in selected inpatients in a general teaching hospital, *Journal of Gerontological Nursing*, 25(7) : 40-45, 1999.
- 8) Myers, H., Nikolett, S. : Fall risk assessment : a prospective investigation of nurses' clinical judgment and risk assessment tools in predicting patient falls. *International Journal of Nursing Practice*. 9(3) : 158-165, 2003.

Evaluation of the modified fall risk assessment tool in the institutionalized elderly

Izumi Kiyoko, Hiramatsu Tomoko, Kato Mayumi, Makimoto Kiyoko
Syougennzi Miho, Nishiyama Kumiko, Nakashima Yukari

ABSTRACT

We evaluated the modified fall risk assessment tool in institutionalized elderly. The modified fall risk assessment tool consisted of seven items : history of falls, cognitive function, visual acuity, assistance with elimination, mobility level (ambulatory/bed bound, walking with assistance, and use of wheelchair), nurses' prediction of falls, and triggers (events that could influence falls). We weighed each item on a scale of 0.5 to 4.0 points based on our research. In order to evaluate the effectiveness of the tool, we screened 1,184 elderly patients who were admitted to two institutions. Subjects were assessed based on the modified assessment tool within a few days of admission and moving to another room and at the beginning of every month.

The evaluation at the time of hospitalization was analyzed for six items (8.5 maximum score) except triggers. Using four points as the cutoff for high risk of falls according to the evaluation at the time of hospitalization, sensibility was 67.6% and specificity was 75.0%. Evaluation at the beginning of the month included triggers. Sensibility/specificity was 75.6%, with a total cutoff value of five points. Based on the evaluation at the time of hospitalization, the highest relative predictor of risk of falls was nurses' prediction (RR: 7.7), followed by use of wheelchair (RR: 3.8) and history of falls (RR: 3.4). Based on the evaluation at the beginning of the month, history of falls was the highest relative predictor (RR: 9.2), followed by nurses' prediction (RR: 8.5) and use of wheelchair (RR: 5.1). Odds ratios were high both on admission and after one month for history of falls. On admission, the odds ratio was 3.46 ($p<0.001$) ; at the beginning of the month, it was 6.49 ($p<0.001$). Evaluation at the time of hospitalization showed that 64% of nurses' predictions were based on a patient's unstable body state and displacement situation.

Evaluation of the beginning of the month was more effective in comparison with evaluation on admission.