

奈良県立医科大学付属病院入院患者の転倒・ 転落事故リスク要因に関する前向き調査

奈良県立医科大学付属病院医療安全推進室

高橋美雪, 林秀子

奈良県立医科大学医学部医学科衛生学

車谷典男

奈良県立医科大学付属病院中央臨床検査部

岡本康幸

A PROSPECTIVE STUDY ON RISK FACTORS FOR SLIP-AND-FALL ACCIDENTS OF INPATIENTS IN NARA MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL

MIYUKI TAKAHASHI and HIDEKO HAYASHI

Office for Promoting Medical Safety, Nara Medical University Hospital

NORIO KURUMATANI

Department of Hygiene, Nara Medical University School of Medicine

YASUYUKI OKAMOTO

Central Clinical Laboratory, Nara Medical University Hospital

Received September 1, 2005

Abstract : Slip-and-fall of inpatients is a frequent and risky accident. It is difficult for nursing to prevent these accidents because they often occur along with a patient's voluntary action. Intensive observation of the patients at risk based on estimation of their risk levels is considered to be efficient. For this purpose, it is important to determine significant risk factors. Thus we conducted a prospective study on risk factors of slip-and-fall and established a scoring system to recognize patients at risk.

In 1,922 inpatients, possible risk factors were systematically examined when on admission to our hospital, and the occurrence of slip-and-fall was observed during the period of hospitalization. Then relative risk values of the study factors were calculated, and these probabilities were converted to scores.

Finally, 47 patients (2.4%) experienced a slip-and-fall accident. Each of the significantly higher risk factors was closely related to "limited activity", "poor cognition", "action for excretion", or "device- or nurse-assisted movement". The most discriminative cut-off score obtained from our scoring system showed the sensitivity of 66%, the specificity of 82%, the positive predictive value of 8%, and the negative predictive value of 99%. This cut-off score may be useful for screening the patients who are not in need of intensive observation. However, considering several limitations of this study, this system should be verified and improved in future.

Key words : medical accident, slip-and-fall, safety management, relative risk, scoring system

緒 言

医療事故は、医療の場・過程において発生する人身事故と定義されており¹⁾、医療従事者の不適切な行為による事故が社会問題となっている。一般に、医療事故の中で最も高頻度にみられるものは、処方・与薬に関するエラーと入院患者の病院内での転倒・転落である。とくに転倒・転落は、発生頻度の高さのみならず、結果として骨折や頭蓋内血腫などの重い合併症を引き起こすため、危険度も高い事故である。また、ほとんどが患者自身の自発的行為に伴って発生する点特徴的であり、そのことが防止対策を困難にしている。現時点で確実な防止対策は知られていないが、管理面の対策として、患者の持つリスクを評価して高いリスクを持つと予測された例を集積的に観察するためのスコアリング法が試みられている。この際、適切なスコアリングを行うためには、まずリスク要因を明らかにすることが重要であり、さらにそれぞれの要因の重み付けと判定レベルの設定が必要となる。そこで今回、著者らは、奈良県立医科大学付属病院の全病棟において一定期間内に入院した全患者を対象に、予測されるリスク要因を入院時に点検し、退院するまでの間の転倒・転落の有無との関連性を検討した。さらにその結果を用いてスコアリングの作成を試みたので報告する。

対象と方法

対象は2004年1月20日から同年9月20日までの8ヶ月間に奈良県立医科大学付属病院に入院となった1,922名(男1,012名、女910名)で、入院時にリスク要因に関する項目(表1参照)について各病棟の看護師が調査を行い、その後退院までの期間内で転倒・転落の有無を観察した。転倒・転落の確認は、看護師による発見または患者本人や他の患者からの通報に基づいて、看護師が行なった。対象者の入院期間は最長60日、最短1日、中央値11日、最頻値2日であった。要因の項目内容については、既存の「転倒転落アセスメント・スコアシート」(日本看護協会)²⁾に挙げられている9領域38項目を参考にし、独自の項目を追加して設定した。統計学的処理では、要因ごとの相対リスクの点推定と95%信頼区間(CI)を求めた。さらに、有意な要因については関連性の強さに応じた点数を設定し、その合計点数に対してリスクのカットオフ・スコア値を設定した。点数設定は、相対リスク

の危険率を用いて、 $p < 0.001$ を4点、 $p < 0.01$ を3点、 $p < 0.05$ を2点、 $p > 0.05$ であるが相対リスクの95%CIが1を超えているものを1点とした。

結 果

今回の調査対象における転倒・転落例は47名(男23名、女24名)で、全体の発生率は2.4%であった。表1に要因の内容別の該当者数および転倒・転落事例数、発生率、相対リスクを示す。要因分類内の個別の内容についてみると、既往歴では「転倒したことがある」、活動制限では「足腰の弱り、筋力低下」「車椅子・杖・歩行器使用」「移動時に介助が必要」「ふらつきがある」、認識力では「理解力低下がある」「譫妄、不穏行動がある」「再学習が困難である」、排泄では「尿・便秘禁がある」「夜間トイレに行く」などが、それぞれがない場合に対して有意な($p < 0.001$)相対リスクを示した。また、「位置覚障害がある」の感覚覚覚要因、「麻痺がある」「四肢に拘縮、変形、欠損」の機能障害、そして「パーキンソン病治療剤」も、それぞれがない場合に対して有意な相対リスクを示したが、いずれも活動制限の要因と関連する内容となっている。薬剤では、排泄と関連する「緩下剤」、精神科と関連する「精神神経用剤」が有意な相対リスクを示した。これら有意な相対リスク要因の中でも、「夜間トイレに行く」は実数でみても全発生例の約半数を占めて最も多く、活動制限に関する内容も高い発生件数を示していた。

有意なリスク要因に点数を与えたものを表2のスコア値Bに示す。スコア値Aは、同じ内容に対して既存の「転倒転落アセスメント・スコアシート」で設定されている点数である。比較すると、我々のスコア値Bでは活動制限、排泄に関する内容の点数が高くなり、逆に認識力に関する内容の点数が低くなる傾向を示している。また、薬剤に関しては特定の薬剤に高い点数が与えられる結果となった。スコア値Aおよびスコア値Bによる合計点を用いた転倒・転落の有無を判別するカットオフ・スコアのROC曲線を図1に示す。カットオフ・スコアとしては10点が最適であり、10点以上を高リスク例と判定した場合の感度は66%(95%CI, 52-80%)、特異度は82%(80-83%)、陽性反応の中度は8%(5-11%)、陰性反応の中度は99%(98-99%)、相対リスクは8(4.4-14.5)となった。

表 1. 要因別転倒・転落事例の発生率およびリスク比

要因分類	要因内容	該当者	転倒・転落	発生率	相対リスク (95%信頼区間)	p 値	要因分類	要因内容	該当者	転倒・転落	発生率	相対リスク (95%信頼区間)	p 値
総数		1922	47	2.4%			(続き)						
年齢	65歳以上	777	28	3.6%	2.17 (1.22-3.86)	0.011		譫妄、不穏行動がある	30	5	16.7%	7.51 (3.2-17.64)	<0.001
	8歳以下	106	1	0.9%	-	ns		記憶力低下がある	34	3	8.8%	3.79 (1.24-11.6)	ns
既往歴	転倒したことがある	137	12	8.8%	4.47 (2.37-8.41)	<0.001		再学習が困難である	43	5	11.6%	5.2 (2.17-12.5)	<0.001
	意識消失したことがある	93	6	6.5%	2.88 (1.25-6.61)	0.025	環境	入院1週間以内	949	17	1.8%	-	ns
感覚障害	視力障害がある	604	12	2.0%	-	ns		リハビリ開始時期である	47	1	2.1%	-	ns
	聴力障害がある	199	7	3.5%	-	ns		手術・全身麻酔による検査	122	1	0.8%	-	ns
	位置覚障害がある	12	2	16.7%	7.07 (1.93-25.9)	0.024	薬剤	鎮痛剤	252	4	1.6%	-	ns
	知覚障害がある	73	2	2.7%	-	ns		麻酔剤	77	1	1.3%	-	ns
	疼痛がある	472	17	3.6%	-	ns		催眠鎮静剤	225	9	4.0%	-	ns
機能障害	麻痺がある	77	6	7.8%	3.51 (1.54-8.01)	0.006		抗不安剤	57	2	3.5%	-	ns
	しびれ感がある	232	5	2.2%	-	ns		パーキンソン病治療剤	29	3	10.3%	4.45 (1.47-13.51)	0.03
活動制限	四肢に硬縮、変形、欠損	114	7	6.1%	2.78 (1.27-6.06)	0.02		不整脈用剤	63	1	1.6%	-	ns
	足腰の弱り、筋力低下	260	18	6.9%	3.97 (2.24-7.04)	<0.001		利尿剤	114	4	3.5%	-	ns
	車椅子・杖・歩行器使用	264	18	6.8%	3.90 (2.20-6.92)	<0.001		浣腸	20	1	5.0%	-	ns
	移動時に介助が必要	208	16	7.7%	4.25 (2.37-7.64)	<0.001		緩下剤	134	9	6.7%	3.16 (1.56-6.4)	0.002
	体重負荷の指示がある	36	0	0.0%	-	ns		化学療法剤	21	2	9.5%	4.02 (1.04-15.51)	ns
	ふらつきがある	151	13	8.6%	4.48 (2.42-8.31)	<0.001		精神神経用剤	18	3	16.7%	7.21 (2.47-21.1)	0.002
	活動耐性の低下がある	172	6	3.5%	-	ns		筋弛緩剤	16	1	6.3%	-	ns
	点滴台使用	236	8	3.4%	-	ns	排泄	尿・便失禁がある	104	9	8.7%	4.14 (2.06-8.33)	<0.001
	ドレン・チューブ挿入中	119	2	1.7%	-	ns		尿・便意が常時ある	16	1	6.3%	-	ns
認識力	見当識障害	41	4	9.8%	4.27 (1.61-11.33)	0.011		頻尿がある	114	6	5.3%	2.32 (1.01-5.35)	ns
	意識混濁	32	2	6.3%	-	ns		ポータブルトイレを使用	100	7	7.0%	3.19 (1.47-6.94)	0.007
	混乱がある	19	2	10.5%	4.45 (1.16-17.04)	ns		トイレ介助が必要	151	9	6.0%	2.78 (1.37-5.64)	0.008
	痴呆がある	19	3	15.8%	6.83 (2.32-20.08)	0.002		夜間トイレに行く	518	23	4.4%	2.6 (1.48-4.56)	0.001
	判断力低下がある	96	6	6.3%	2.78 (1.21-6.39)	0.033		トイレまで距離がある	171	7	4.1%	-	ns
	理解力低下がある	98	9	9.2%	4.41 (2.19-8.86)	<0.001		尿道カテーテル留置	234	7	3.0%	-	ns

相対リスクは、要因内容以外の状態を基準とする。P値は、 χ^2 検定による。ns, not significant.

表 2. 転倒・転落リスクの点数設定

要因分類	内容	スコア値 A	スコア値 B	p 値	要因分類	内容	スコア値 A	スコア値 B	p 値
年齢	65 歳以上	2	2	0.011		譫妄、不穏行動がある 記憶力低下がある	4	4	<0.001
	8 歳以下	2	0	ns			4	1	<0.05
既往歴	転倒したことがある	2	4	<0.001		再学習が困難である	4	4	<0.001
	意識消失したことがある	2	2	0.026			0	0	ns
感覚知覚	視力障害がある	1	0	ns	環境	リハビリ開始時期である 手術・全身麻酔による検査	-	-	ns
	聴力障害がある	1	0	ns			0	0	ns
機能障害	位置覚障害がある	-	2	0.024	薬剤	鎮痛剤 麻酔剤 催眠鎮静剤 抗不安剤 パーキンソン病治療剤 不整脈用剤 利尿剤 浣腸 緩下剤 化学療法剤 精神神経用剤 筋弛緩剤	1	0	ns
	知覚障害がある	-	0	ns			1	0	ns
活動制限	疼痛がある	-	0	ns			1	0	ns
	麻痺がある	3	3	0.006			1	0	ns
	しびれ感がある	3	0	ns			1	2	0.03
	四肢に硬縮、変形、欠損	3	2	0.02			0	0	ns
	足腰の弱り、筋力低下	3	4	<0.001			1	0	ns
	車椅子・杖・歩行器使用	3	4	<0.001			1	0	ns
	移動時に介助が必要	3	4	<0.001			1	3	0.002
	体重免荷の指示がある	-	0	ns			1	1	<0.05
	ふらつきがある	3	4	<0.001			-	3	0.002
	活動耐性の低下がある	3	0	ns			-	0	ns
	点滴台使用	-	0	ns	排泄	尿・便秘がある 尿・便秘が常時ある 頻尿がある ポータブルトイレを使用 トイレ介助が必要 夜間トイレに行く トイレまで距離がある 尿道カテーテル留置	2	4	<0.001
	ドレン・チューブ挿入中	-	0	ns			-	0	ns
認識力	見当識障害	4	2	0.011			2	1	<0.05
	意識混濁	4	0	ns			3	3	0.007
	混乱がある	4	1	<0.05			2	3	0.008
	痴呆がある	4	3	0.002			2	3	0.001
	判断力低下がある	4	2	0.033			2	0	ns
	理解力低下がある	4	4	<0.001			2	0	ns

スコア値 A は、「転倒転落アセスメント・スコアシート」(日本看護協会)による配点 (-は、項目外)

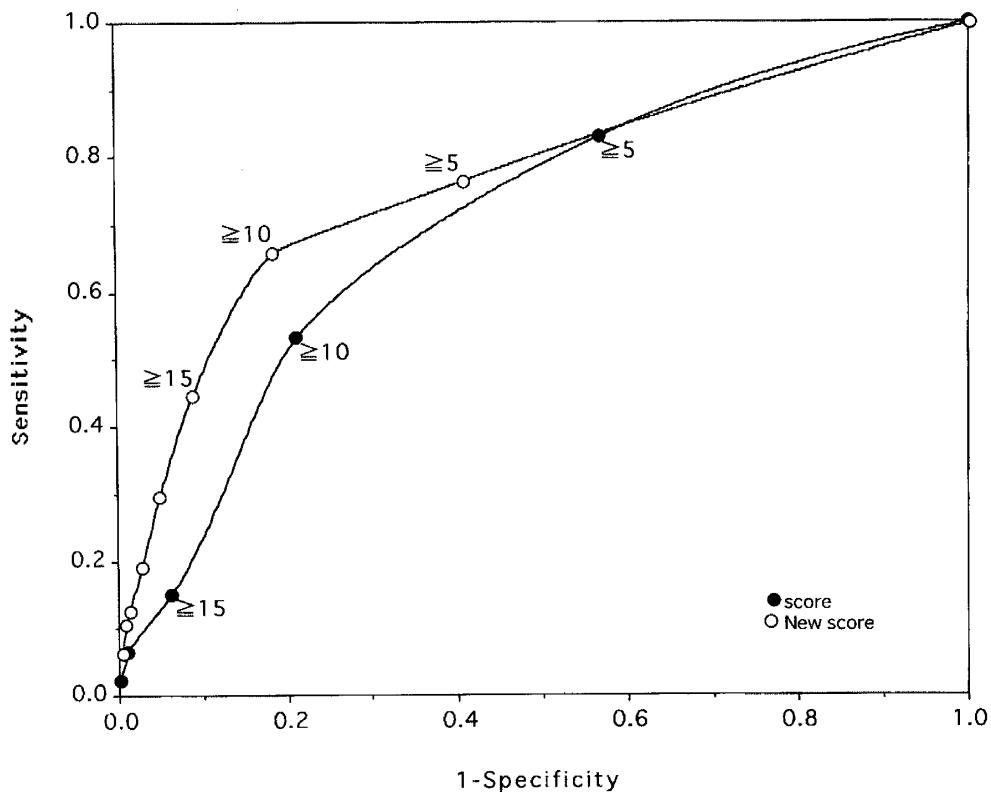


図1. スコアリング法による転倒・転落患者判別のROC曲線
 ●スコア値Aによる合計点, ○スコア値Bによる合計点

考 察

今回の成績から、過去に転倒したことのある患者、活動制限または認識力の低下のある患者が転倒・転落の高いリスクを有していることが示された。リスク要因を患者要因と行動要因に分けるとすれば、これらは患者要因であり、行動要因としては「夜間トイレに行く」、「介助を要する移動を行う」などに高いリスクが存在すると考えられる。転倒・転落事故の多くが夜間の排泄行為に伴うことはよく知られており³⁾、個々の患者に応じた排泄誘導などの対策が有効と考えられるが、すべての患者に対応することは困難であるため、リスクの高い患者への対策の優先順位が高くなる。ただ、リスク要因そのものは単に生起確率を根拠に求められたものだが、選ばれた要因の内容が事故合併症の重症度が高くなる要因でもあることが注目される。したがって、事前のリスク評価をもとに集中的な観察を行なうことは、転倒・転落の発生数のみならず重症合併症の発生を最小限に抑えるためにも効率的な対策であると言える。

リスク評価を具体的に実行するためにはスコアリングが有用である。今回の成績を反映したスコアリング法では、

最適なカットオフ・スコアが10点となり、これまでの「転倒転落アセスメント・スコアシート」が示した成績と同じであったが、感度および特異度には改善がみられた。とくに、スコアが10点未満であれば、98～99%の高い陰性反応的中度が得られていることから、転倒・転落のリスクは小さいと判断できる。ただし、これは調査対象例そのものを用いたカットオフ・スコアの最適化の結果であるため、対象例の特殊性に偏った過剰適合によるバイアスを含んでいることが予測される。今後は、実際にこのスコアリング法を利用しながら、結果の検証と修正を行なっていくことが必要である。

結 語

奈良県立医科大学付属病院全病棟の入院患者を対象に、転倒・転落事故に関するリスク要因を入院時に点検し、その後の転倒・転落事故の有無との関係を前向き調査により検討した。その結果、高いリスク要因として、活動制限または認識力の低下、「夜間トイレに行く」、「介助を要する移動を行う」などがあげられた。また、この結果を応用したスコアリング法によって、集中的に観察すべき患者を効率的に選択できる可能性が示唆された。

謝 辞

本研究の調査にご協力いただいた奈良県立医科大学付属病院の病棟看護師の皆様には感謝いたします。

文 献

- 1) 厚生労働省リスクマネジメントスタンダードマニュアル作成委員会：リスクマネジメントマニユア

ル作成指針. http://www1.mhlw.go.jp/topics/sisin/tp1102-1_12.html, 2000.

- 2) 日本看護協会リスクマネジメント検討委員会：組織で取り組む医療事故防止. http://www.nurse.or.jp/jna/riskmanagement/005_4.html, 1999.
- 3) 川村治子：ヒヤリ・ハット 11,000 事例によるエラーマップ完全本. 医学書院. 東京. 2003.