

転倒のリスク因子および転倒防止に対する費用分析に関する研究

低ナトリウム血症および低カリウム血症が、転倒リスクを増加させる可能性があるとの報告があるが、その転倒に及ぼす影響については明らかにされていません。また、催眠鎮静薬は、転倒リスクに大きく影響を与える薬剤の1つと考えられています。高齢者では肝機能、腎機能が低下しており、高齢者に対して催眠鎮静薬の段階的に増量を行わない、あるいは推奨量を超えて使用する高用量使用は、特に転倒リスクが増加し、転倒によりさらなる費用を要する可能性があると考えられます。本研究では、低ナトリウム血症および低カリウム血症が転倒に及ぼす影響を明らかにするとともに、高齢者における、催眠鎮静薬の高用量使用是正による転倒防止によって削減可能な費用の推定を行いました。

<転倒のリスク因子としての低ナトリウム血症および低カリウム血症>

2012年5月から2013年4月の間に、岐阜市民病院で3日以上入院した18歳以上の患者3242名を調査対象としました。除外基準により、解析対象患者数は2948名となり、そのうち転倒群は97名(3.3%)、非転倒群は2851名(96.7%)でした。(図1)

全2948名の患者背景および転倒群と非転倒群での単変量解析の結果を表1に示します。低ナトリウム血症の患者は、全患者において293名(9.9%)となり、転倒群では18名(18.6%)、非転倒群では275名(9.6%)でした。また、低カリウム血症の患者は、全患者において242名(8.2%)となり、転倒群では18名(18.6%)、非転倒群では224名(7.9%)となり、両者ともに転倒群、非転倒群の間に有意差が見られました ($p<0.05$)。

図1 対象患者の抽出と解析対象数

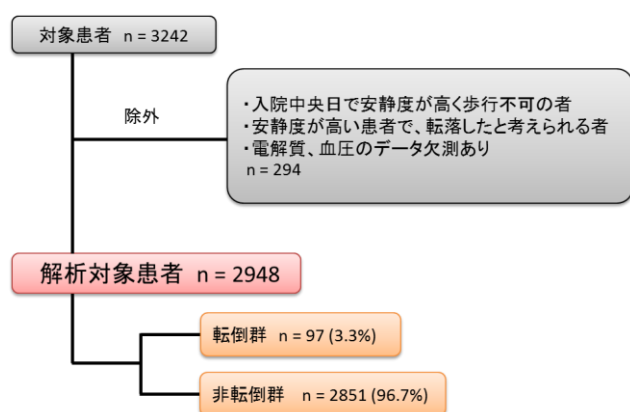


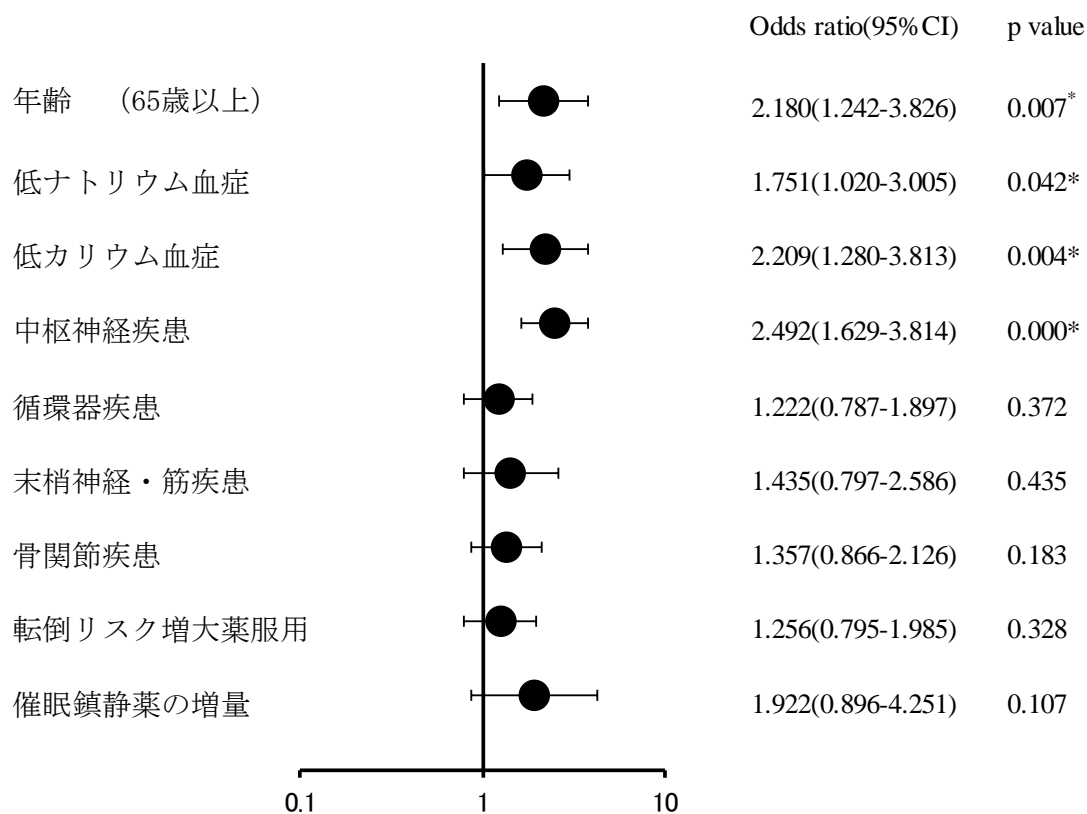
表1 患者背景

患者背景	全患者 (n=2948) n (%)	転倒群 (n=97) n (%)	非転倒群 (n=2851) n (%)	p値
年齢65歳以上	1913 (64.5)	81 (83.5)	1832 (64.3)	0.000*
男性	1737 (58.9)	61 (62.9)	1676 (58.8)	0.420
低ナトリウム血症	293 (9.9)	18 (18.6)	275 (9.6)	0.004*
低カリウム血症	242 (8.2)	18 (18.6)	224 (7.9)	0.000*
収縮期血圧 ≥ 140mmHg	533 (18.1)	19 (19.6)	514 (18.0)	0.695
拡張期血圧 ≥ 90mmHg	244 (8.3)	9 (9.3)	235 (8.2)	0.716
中枢神経疾患	598 (20.3)	41 (42.2)	557 (19.5)	0.000*
循環器疾患	1289 (43.7)	57 (58.8)	1232 (43.2)	0.002*
末梢神経・筋疾患	274 (9.3)	15 (15.5)	259 (9.1)	0.033*
前庭・迷路機能低下	199 (6.8)	9 (9.3)	190 (6.7)	0.313
骨関節疾患	754 (25.6)	33 (34.0)	721 (25.3)	0.053
視力障害	452 (15.3)	18 (18.6)	434 (15.2)	0.370
店頭リスク増大薬服用	1640 (55.6)	65 (67.0)	1575 (55.2)	0.022*
催眠鎮静薬増量	98 (3.3)	8 (8.2)	90 (3.2)	0.006*
抗がん剤の有無	205 (7.0)	7 (7.2)	198 (7.0)	0.918

* $p<0.05$

各因子に対する多変量ロジスティック回帰分析の結果（フォレストプロット）を図2に示します。多変量ロジスティック回帰分析の結果、年齢65歳以上[オッズ比(OR) ; 2.180、95%信頼区間(CI) ; 1.242-3.826、 $p=0.007$]、低ナトリウム血症[OR ; 1.751、95%CI ; 1.020-3.005、 $p=0.042$]、低カリウム血症[OR ; 2.209、95%CI ; 1.280-3.813、 $p=0.004$]、および中枢神経系疾患[OR ; 2.492、95%CI ; 1.629-3.814、 $p=0.000$]に関して有意差がみられました。

図2 各因子に対する多重ロジスティック回帰分析の結果



* $p<0.05$

以上の結果より、低ナトリウム血症が入院中の転倒リスクを約1.8倍増加させること、低カリウム血症が入院中の転倒リスクを約2.2倍高めることが明らかになりました。

<催眠鎮静薬の高用量処方のは正による転倒防止に対する費用分析>

平成 24 年 5 月から平成 25 年 4 月の間に岐阜市民病院に 3 日以上入院し、歩行可能な 65 歳以上の患者で催眠鎮静薬を服用していた 267 症例を調査対象としました。今回の調査対象症例は 267 件であり、そのうち高用量群は 43 件(16.1%)、非高用量群は 224 件(83.9%)でした。その患者背景を表 2 に示します。転倒症例は高用量群では 10 症例、非高用量群では 14 症例でした。

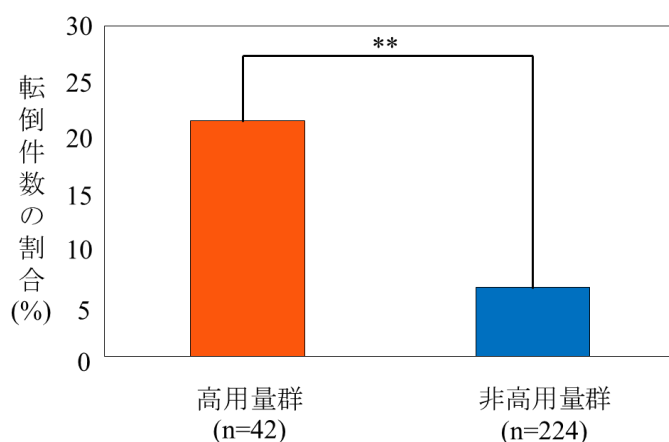
表 2 患者背景

	高用量群 (N=42)	非高用量群 (N=224)	p値
年齢(year)	73.74	76.16	0.029*
男性	29	116	0.085
精神神経用薬	9	27	0.188
降圧薬	20	123	0.4
NSAID	11	66	0.741
強心薬	1	5	1.000
抗けいれん薬	0	3	1.000
抗パーキンソン病薬	0	2	1.000

*p<0.05、年齢：平均値±標準偏差

転倒件数の割合は、高用量群が 21.4%(9/42)、非高用量群が 6.3%(14/224)となり、図 3 に示すように高用量群における転倒件数の割合は、非高用量群と比較し有意に高くなりました。(p=0.004)

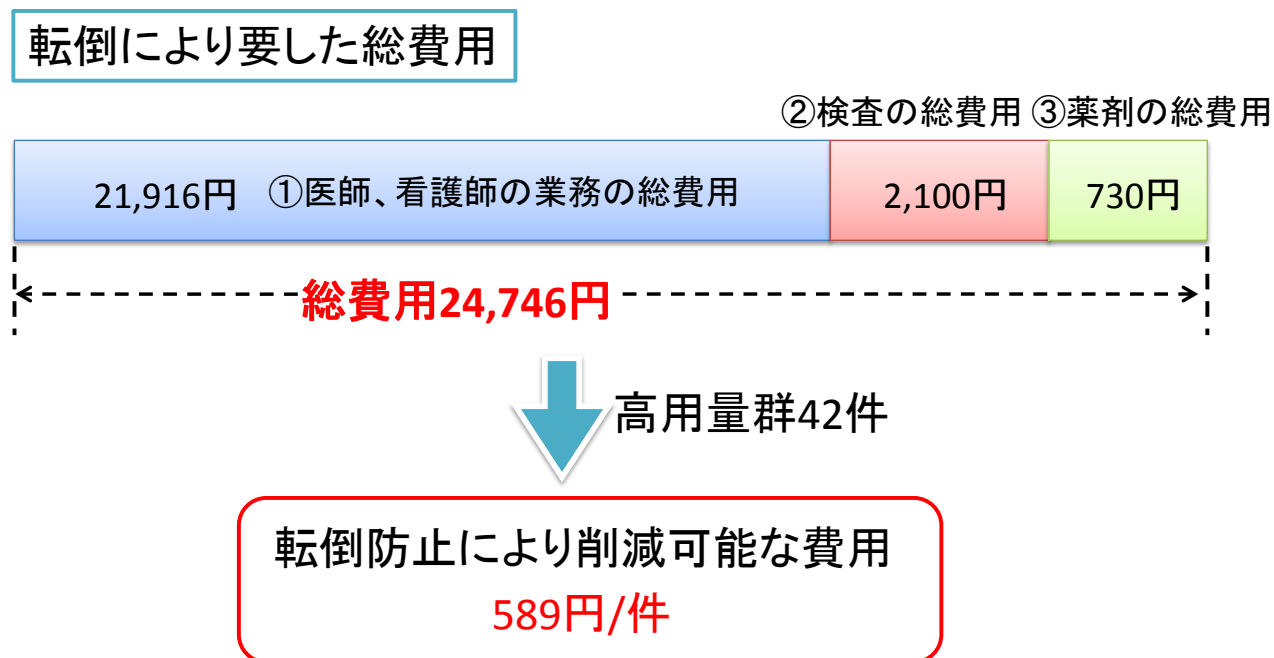
図 3 高用量群、非高用量群における転倒件数の割合



**p<0.01

高用量群において転倒した症例について、転倒により余分に要したと考えられる患者に対する検査や薬剤および医療従事者の業務の時間の費用を算出しました。その結果を図4に示します。転倒により必要となった薬剤費用は730円、検査費用は2,100円、医師と看護師の業務の費用は21,916円でした。算出した総費用は24,746円であり、高用量処方の件数が42件であったことから、高用量処方を是正することによる費用削減可能額は1件あたり589円でした。

図4 転倒により要したと考えられる費用の算出



催眠鎮静薬の高用量群は有意に転倒件数の割合が高く、催眠鎮静薬の高用量処方が、転倒に関与している可能性が示唆されました。したがって、高齢者に催眠鎮静薬を使用する場合、少量から投与する、あるいは漸増していくこと、また、高用量で使用している高齢者に対しては、是正することにより転倒発生の予防につながる可能性があると考えられます。

【発表論文】

Tomoya Tachi, Takafumi Yokoi, Chitoshi Goto, Michi Umeda, Yoshihiro Noguchi, Masahiro Yasuda, Miake Minamitani, Takashi Mizui, Teruo Tsuchiya, Hitomi Teramachi, Hyponatremia and Hypokalemia as Risk Factors for Falls, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 69, 198-204, 2015.

Tomoya Tachi, Takafumi Yokoi, Chitoshi Goto, Michi Umeda, Masahiro Yasuda, Takashi Mizui, Yoshihiro Noguchi, Hitomi Teramachi, Analysis of potential cost reductions related to falls in hospitalized elderly patients by correcting high-dose prescriptions of sedative hypnotics, *Healthy Aging Res.*, 4:23. doi:10.12715/har.2015.4.23, 2015.