

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 15 日現在

機関番号：33501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24593539

研究課題名(和文)入院高齢者の夜間の排泄と睡眠状態の解析による転倒リスク軽減へのストラテジー

研究課題名(英文)The strategy for the reduction of the fall risk by analysis of the conditions of the night excretion and sleep of the hospitalized aged.

研究代表者

泉 キヨ子 (Izumi, Kiyoko)

帝京科学大学・医療科学部・教授

研究者番号：20115207

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：夜間の転倒を減少する方略を探るために、3つの病院における夜間の転倒と夜間頻尿や他の排泄障害および睡眠障害との関係について日中と比較した。さらに、一急性期病院で夜間頻尿のため転倒リスクのある高齢患者の夜間の排泄と睡眠状況を客観的に把握し、転倒との関係を検討した。その結果、排泄と睡眠に関連した転倒は日中より夜間に多かった。夜間頻尿のある高齢患者は夜間の断眠を多く認めた。排尿回数より覚醒回数が多く、尿意以外にも覚醒していることが多いことが明らかとなった。これらを通して、看護師は高齢患者の尿意や排泄動作に伴う夜間の転倒リスクを個別の排泄・睡眠状況から考慮する必要性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：The relation in the fall and frequent urination, other factors of the urination and sleeping problem in night were compared with similar situations in daily hours among aged patients in 3 hospitals. Then the information of the aged patients with fall risk at night on the night time urination and sleep through the official records was examined with fall in 1 acute hospital. Finally, many fall related with urination and sleep caused than daily hours. At night, aged patients with frequent urination experienced frequent interrupted sleep. They experienced to wake up at night by the interrupted sleep than need to urinate. The results of this study suggest that nurses should consider the fall risk at night of the aged patients with their need and action to urinate from the view of their individual condition on excretion and sleep.

研究分野：老年看護学

キーワード：転倒予防 入院高齢者 夜間排尿 睡眠状況 排尿日誌 眠りスキャン

1. 研究開始当初の背景

我々は一急性期病院において転倒の根本原因分析(RCA; root cause analysis)を行ったところ、転倒要因の骨子は、後期高齢者が治療や入院生活との関係で、夜間の頻尿などから排泄に関する行動や認知レベルも低下することなどが転倒に大きく関与していることが考えられた。夜間、高齢者は尿意とふらつく身体の狭間でカーテンなど瞬時に周りにあるものにつかまり、転倒に至る。入院高齢者が転倒した場合、その10~25%が骨折、裂傷、あるいはなんらかの入院処置が必要となる。高齢者の夜間頻尿は下部尿路症状の中で最も頻度の高い症状であり、日常生活に影響し、転倒を招きやすい。夜間頻尿の原因には、下部尿路障害による機能的膀胱容量の減少に加えて夜間の尿量増多(夜間多尿)が考えられている。しかし、これらを詳細なデータから関係づけた研究はみられない。我々はこれまで、入院高齢者の転倒と尿失禁との関連では、機能性尿失禁や切迫性尿失禁が多いこと、複数の尿失禁が重複していること、さらに排泄に関連した転倒では、トイレに向かう途中の転倒が60%以上であることや排泄場所や方法が日中と夜間とで変更があると転倒が多いなどを報告した(平松泉, 正源寺, 2006, 中西ら, 2008)。また、高齢者の排泄については高齢者の排泄ケアガイドライン作成にあたり、施設高齢者・在宅療養者の排泄用具の種類と選択基準に関する調査、施設高齢者の排泄に関連する転倒、健康教室に参加している地域高齢者の排尿障害とQOLとの関連について報告した(厚生科研; 代表岡村, 分担泉, 2005-2007)。

一方、入院高齢患者の夜間の排尿動作には、ベッドから起き上がってトイレまで移動が必要である。抗重力筋の筋力低下があると、ふらつきが多く、安定して立つことができにくい。とりわけ夜間は、室内の暗さやわずかな段差、手すりの位置などの環境要因に加えて、排尿を焦っている場合や、睡眠からの覚醒が中途の状態であるため、より動作が不安定となる。

夜間排尿と睡眠との関係では、高齢者の睡眠は生理的加齢現象により質的に低下し、徐波睡眠やレム睡眠が減少し、中途覚醒時期と回数が増加し、睡眠効率が悪化すると報告されている(Bliwise, 2005)。またサーカディアンリズムにも加齢の影響がみられ、リズムの位相前進と深部体温リズムやメラトニン分泌リズムなどの表現型の振動低下が報告されている(Cohen, 2009)。そのため、夜間頻尿があると中途覚醒が増加し、睡眠が妨害されやすい。2回以上の夜間頻尿の男性はそうでない男性に比べて大腿骨骨折が多いとの報告がある(Temml et al, 1985)。さらに、排尿のための夜間中途覚醒が日中の眠気を引き起こし、不眠や日中の活動性低下を起こすことも高齢者のQOLを低下させる。そのうえ入院高齢者は睡眠薬の服用が転倒の危険

性を増加させているとも考えられる。そこで、高齢者の夜間と日中の転倒状況や夜間頻尿のある高齢者の夜間の排泄と睡眠との関係の研究に着手した。

2. 研究の目的

本研究は以下の2つの目的で施行した。
(1) 病院における夜間の転倒と夜間頻尿や他の排泄障害および睡眠障害(含む睡眠薬の使用状況)との関係について日中と比較す
(2) 急性期病院で夜間頻尿のため転倒リスクのある高齢患者の夜間の排泄と睡眠状況を客観的に把握する。なお、本研究では夜間とは21時(消灯後)から翌朝5時台までであり、日中とは6時以降から消灯前までと定義した。

3. 研究の方法

研究1: (1) 対象: 一般病棟・回復期リハビリテーション病棟・緩和ケア病棟を有する一般病院3施設における1年間(2012年度)の転倒報告756件より、転倒時刻が不明なものを除外し、条件をみた751件である。(2) 調査方法: 転倒報告書と電子カルテから後ろ向き調査した。調査内容は、基本的属性(性別、年齢、主な疾患や障害、処方薬、転倒日までの在院日数、転倒歴など)、転倒状況(場所、原因、時刻、転倒回数など)とした。(3) 分析方法: 転倒の概要(転倒者の基本的属性、転倒状況、転倒者の排泄状況など)には記述統計を用いた。転倒原因は、転倒状況の自由記載について、滑る、ふらつく、つまづく、を基準を用いて分類した。排泄と睡眠に関係する転倒のきっかけは、排泄関連と睡眠関連で分類した。解析には統計ソフトSPSS 11.5J for WindowsとJMP9を用いた。

3. 倫理的配慮: 所属大学の医学倫理委員会および各病院の承認を受け、それぞれの病院は看護部長の署名による同意を得て実施した。

研究2: 夜間頻尿と転倒リスクのある高齢患者を対象に1) 排尿状況: 看護師が排尿日誌を3日間記載した。膀胱容量び残尿の測定には、携帯型超音波膀胱容量測定器ゆりりん®(ユリケア)を用いた。なお、尿意がない、意識障害などがある場合には2時間毎に測定した。2) 睡眠状況: 眠りSCAN®(パラマウントベッド)を用いて、睡眠と覚醒リズム、覚醒回数などを1週間測定した。3) 転倒リスク: 転倒アセスメントツールから危険度を把握し、退院までの転倒の有無を追跡調査した。4) 基本属性: 電子カルテから、基本属性、排尿状態、転倒歴などを把握した

3. 分析方法: 基本属性、排泄・睡眠状況には記述統計を用い、比較した。

4. 倫理的配慮: 所属大学の医学倫理委員会の承認を受けて実施した。

4. 研究成果

1) 病院における夜間の転倒と夜間頻尿や他の排泄障害および睡眠障害(含む睡眠薬の使

用状況)との関係について

1) - (1) 転倒の概要：条件をみたま転倒数 751 件中、日中は 488 件 (65%)、夜間は 263 件 (35%) であった。性別・主な疾患・転倒歴は、日中と夜間で違いはなかった。一方、年代 ($p < .01$)、および睡眠薬と下剤・緩下剤 ($p < .05$) の使用者は、日中に比べて夜間に多かった。転倒者の転倒歴は日中・夜間共に 50% 以上を占め、転倒回数 2 回以上 (複数回転倒) は日中 259 件 (53.1%)、夜間 142 件 (54%) であった。転倒が最も多かった時間帯は 5 時台 49 件 (18%) であり、起床時間である 5 時台から 7 時台にピークをむかえた。

1) - (2) 日中と夜間の転倒状況

転倒場所は、病室 (ベッドサイド含む) が日中・夜間共に最も多く 70-90% を占めていた。排泄と睡眠に関連した転倒は、日中より夜間に多かった ($p < .001$)。一方、移動や物を取ろうとして転倒する件数は、夜間より日中に多かった ($p < .05$)。転倒時の履物は、日中と夜間で割合が変化し ($p < .05$)、ズックは日中 14.3% から夜間 6.5% に減少し、素足 (25.4% → 35%) とスリッパ (25.2% → 31.2%) は増加した。

1) - (3) 日中と夜間の転倒者の排泄状況

転倒者の排泄状況は、一日中おむつの使用が約 60%、排泄時の移動介助は一部介助が約 50% を日中・夜間共に占めた。

排泄方法は、日中と夜間で変化し、トイレが日中 60.9% から夜間 42.2% に減少し、ポータブルトイレが日中 17.8% から 33.1% に増加した。排泄方法の変更に伴い移動方法は、車椅子が日中 32.8% から夜間 12.6% に減少、ベッド上 (移動なし) が日中 30.9% から夜間 49.8% に増加した。

以上から、夜間の転倒は高齢者が多く、加齢による夜間頻尿・多尿、中途覚醒、睡眠薬の使用などが夜間転倒を高めやすい。転倒件数は 5 時台が最も多く、排泄と睡眠共に関連しており、高齢者の起床やマンパワー不足が影響していた。ここから、看護師が患者の排泄や睡眠などを個別に・客観的にアセスメントして夜間の転倒リスク軽減にいかす必要性が示唆された。

2) 夜間頻尿に伴い転倒リスクがある高齢患者の排泄と睡眠状況について

2) - (1) 対象者の概要

28 名であり、性別では男性に比べて女性が 7 割と多かった。平均年齢は 85.4 ± 8.8 歳であり、75 歳以上が 82% を占めた。脳神経外科患者が 14 名 (50%) と最も多く、次いで整形外科患者 10 名 (35.7%) の順であった。すべての患者は機能訓練を行っていた。転倒アセスメントスコアは (転倒起こしやすい) 危険度、(転倒を起こす) が 96% を占めていた。排尿方法は床上 (おむつ、尿器など) が 16 名 (57%) であり、トイレ、ポータブルトイレが 12 名 (43%) であった。入院中の転倒は 1 名であった。

2) - (2) 排尿状況

3 日間記録できた排尿日誌は 18 名であった。排尿回数は日中 4.7 ± 1.6 回であり、夜間は 2.5 ± 0.9 であった。1 回排尿量は 227.1 ± 91.3 ml、夜間のみは 261.5 ± 99.4 ml であり、残尿量は 138.5 ± 104.5 ml であった。個人差が大きかった。なお、排尿状況をトイレ群とおむつ群で比較した結果、日中の排尿回数と失禁量に有意差を認めた。

2) - (3) 睡眠状況 (表 1)

睡眠時間は 5.8 ± 1.9 (0.3-8.1) 時間、覚醒

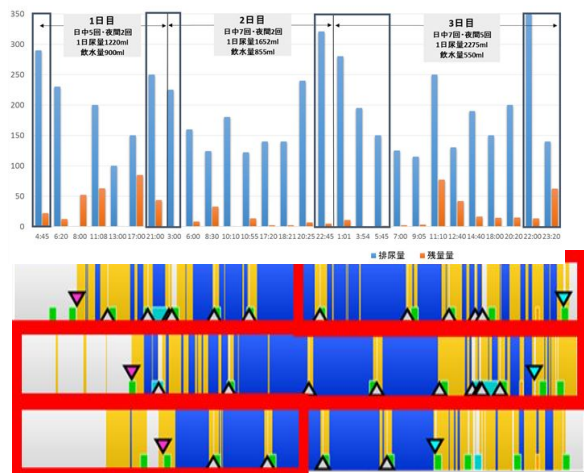
	n=28	
	平均±SD	Min-Max
睡眠時間(時間)	5.8±1.9	[0.3 - 8.1]
睡眠効率(%)	64.9±20.9	[4 - 89.9]
覚醒時間(時間)	3.2±1.9	[0.9 - 8.7]
離床時間(分)	5.7±12.1	[0 - 58.3]
離床回数(回)	1.1±1.7	[0 - 5.8]
覚醒回数(5分以上)(回)	6.4±2.5	[1.6 - 12.3]
日中の睡眠時間(時間)	5.6±3.4	[1.1 - 13.2]
日中の在床時間(時間)	11.3±2.8	[3.1 - 14.5]

欠損値は除外

時間は 3.2 ± 1.9 (0.9-8.7) 時間であり、覚醒回数は 6.4 ± 2.5 (1.6-12.3) 回であった。日中の睡眠時間は 5.6 ± 3.4 (1.1-13.2) 時間であり、夜間と差がなかった。多くの患者は排泄以外にも覚醒回数が多かった。

2) - (4) 事例による排泄と睡眠との関係

1) 睡眠が長かった A 氏 (83 歳女性、大腿骨骨頭壊死にて人工骨頭置換術施行) の 3 日間ポータブルトイレ(自立)で排尿している。排尿回数は平均日中 6.3 回・夜間 3 回、排泄をきっかけに覚醒し、離床し排尿した後は再び入眠している。

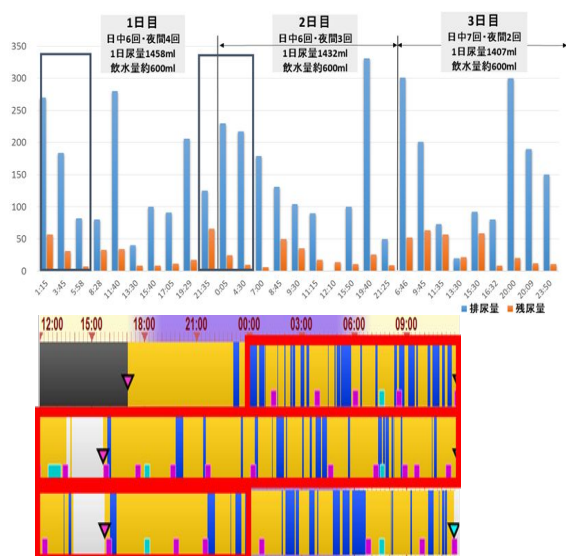


(注：青部分が睡眠、黄色部分が覚醒、は 離床、緑がポータブルトイレ)

図 1. A 氏の排尿日誌によるモニタリング (上) とその間の睡眠状況 (下)

2)睡眠時間が短いB氏(86歳男性、脳梗塞、紙おむつ・尿器で排泄介助)の3日間、

排尿回数は平均日中6.3回・夜間3回、おむつ交換に関わらず覚醒回数・時間共多く、断眠がちである。



(注:青部分が睡眠、黄色部分が覚醒、は離床、ピンクがおむつ交換)

図 2. B氏の排尿日誌によるモニタリング(上)とその間の睡眠状況(下)

今回の結果から、夜間頻尿のある入院高齢者は中途覚醒時期や回数が多く、睡眠効率が低下している状況を客観的に明らかにした。すなわち、夜間頻尿のある高齢患者は睡眠が浅く、睡眠が分断される断眠の状況を排尿日誌と眠りSCANを通して可視化することができた。夜間の排尿回数より覚醒回数が多く、尿意以外にも覚醒している者が多かった。事例を通して、離床後再び入眠できたA氏に比べ、B氏はおむつ交換に関わらず断眠をみとめられ、夜間の転倒リスクとして考慮する必要がある。これらから高齢患者の夜間頻尿と睡眠状況は相互に関連しており、転倒につながる危険性を再度確認できた。

一方では、2つの研究を通して、今回の対象者はおむつ使用者が半数以上を占めており、当初予測した夜間頻尿で、夜間にふらつきが多く、トイレ動作などが安定して立つことができにくい者に焦点をあてることが十分とはいえない。これは入院高齢者が年々高齢化していることも関係しているが、転倒予防からは重要な視点であり、在宅高齢者にも活用できるので、今後さらに検討が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 10件)

1) 鈴木みずえ、丸岡直子、加藤真由美、平松知子、谷口好美、小林小百合、岡本恵理、水谷信子、泉キヨ子、他3名:老人保健施設

の看護師による認知症高齢者のための転倒予防看護指標の実態とその関連要因、日本転倒予防学会誌、2(1)、9-18、2015(査読有)

2) 鈴木みずえ、丸岡直子、加藤真由美、平松知子、谷口好美、小林小百合、岡本恵理、水谷信子、泉キヨ子、他4名:臨床判断プロセスを基盤とした認知症高齢者の転倒予防看護質指標の有効性 急性期病院と介護保険施設の比較による検討、老年看護学、19(1)、43-52、2014(査読有)

3) 泉キヨ子、手島有希:看護介入としての転倒予防プログラムの実践と課題、Modern Physician、34(10)、1125-1128、2014

4) 松本智里、泉キヨ子、平松知子、正源寺美穂:女性人工股関節全置換患者が主観的に評価する歩容とその影響要因、日本看護科学学会誌、34、19-26、2014(査読有)

5) 泉キヨ子:看護と多職種連携(医師やリハビリテーションなどを含んだ多職種連携)臨床看護、39(14)、1968-1972、2013

6) 高柳智子、泉キヨ子:脳卒中患者の移乗時「見守り解除」における看護師の臨床判断 中堅看護師を対象としたフォーカス・グループ・インタビューを通して、日本看護研究学会雑誌、36(2)、69-77、2013(査読有)

7) 正源寺美穂、山本和恵:夜間転倒の危険因子、リハビリナース、6(3)、31-36

8) 平松知子:リハビリテーション病棟における転倒のハイリスク要因、リハビリナース、6(3)、6-12

9) 泉キヨ子:アセスメントツールと看護師の臨床判断、リハビリナース、6(3)、13-18

10) 相川みづ江、泉キヨ子、正源寺美穂:一般病院に入院中の高齢患者における生活機能の変化に影響する要因、老年看護学、16(2)、47-56、2012(査読有)

〔学会発表〕(計 11件)

1) 正源寺美穂、湯野智香子、松本智里、泉キヨ子、高田大輔、平松知子:急性期病院において夜間頻尿のある高齢患者の排泄・睡眠状況-トイレ群とおむつ群の比較-、日本老年看護学会 第20回学術集会、2015.6.13-14、パシフィコ横浜(横浜)

2) 正源寺美穂、北村和子、中田晴美、湯野智香子、松本智里、泉キヨ子、高田大輔、平松知子:高齢患者の転倒リスク軽減にむけた夜間の排泄と睡眠状態の解析(第2報)夜間頻尿のため転倒リスクのある高齢患者の夜間の排泄と睡眠、第28回日本老年泌尿器科学会、2015.5.8-9、アクトシティ浜松(浜松)

3) 正源寺美穂、北村和子、中田晴美、湯野智香子、泉キヨ子、松本智里、平松知子:夜間頻尿に伴い転倒リスクのある高齢患者の排泄と睡眠状態の関係、第28回北陸排尿障害研究会、2015.7.5【優秀演題賞受賞】、金沢都ホテル(金沢市)

4) 正源寺美穂、松本智里、泉キヨ子、平松知子:回復期リハビリテーション病棟における転倒状況と転倒者の排泄状況-異なる2つ

の病院を比較して - ,日本看護研究学会第 28 回近畿・北陸地方会学術集会, 2015.3.7、金沢大学医薬保健学系保健学専攻(金沢市)

5) 正源寺美穂、松本智里、泉キヨ子、高田大輔、平松知子：一般病棟、回復期リハビリテーション病棟、緩和ケア病棟における転倒状況と転倒者の排泄状況，第 34 回日本看護科学学会学術集会，2014.11.29-30，名古屋国際会議場(名古屋市)

6) 松本智里、正源寺美穂、平松知子、高田大輔、泉キヨ子：A 県の緩和ケア病棟における転倒 - 2 つの病院を比較して - ,第 34 回日本看護科学学会学術集会，2014.11.29-30，名古屋国際会議場(名古屋市)

7) 正源寺美穂、松本智里、北村和子、浦美奈子、宮城恵里子、末吉順子、泉キヨ子、高田大輔、平松知子：一般病院における日中と夜間の転倒状況：転倒と排泄および睡眠との関係，第 27 回北陸排尿障害研究会 2014.7.6，金沢都ホテル(金沢市)

8) Miho Shogenji，Chisato Matsumoto，Kiyoko Izumi，Daisuke Takada，Tomoko Hiramatsu：Identifying Fall Risks by Comparing Day and Night, Incontinence, and Sleep Problems, 35th International Association for Human Caring Conference, Kyoto International Conference Center, May 24-28, 2014, Kyoto(Japan)

9) 正源寺美穂、北村和子、山口比登美、湯野智香子、松本智里、泉キヨ子、高田大輔、平松知子：高齢患者の転倒リスク軽減にむけた夜間の排泄と睡眠状態の解析(第 1 報)夜間頻尿のため転倒リスクのある高齢患者 1 事例への試み，第 27 回日本老年泌尿器科学会，2014.6.13-14，山形テルサ(山形市)

10) 松本智里、正源寺美穂、泉キヨ子、高田大輔、平松知子：一急性期病院の転倒報告からみた複数回転倒の転倒状況と薬剤使用状況，日本老年看護学会第 19 回学術集会，2014.9.28-29，愛知県産業労働センター(ウイングあいち)(名古屋市)

11) 松本智里、正源寺美穂、平松知子、高田大輔、泉キヨ子：一急性期病院の転倒報告からみた緩和ケア病棟、回復期リハビリ病棟、内科・外科病棟における転倒状況，第 33 回日本看護科学学会学術集会，2013，大阪国際会議場(大阪)

〔著書〕(計 3 件)

1) 島田裕之編：フレイルの予防とリハビリテーション、2015.9. 医歯薬出版株式会社(湯野智香子、正源寺美穂、泉キヨ子：分担執筆 病院でのフレイルのケアと対処 130-135)

2) 泉キヨ子、小山幸代編著：看護実践のための根拠がわかる老年看護技術，メヂカルフレンド社，2015(泉キヨ子：分担執筆 老年看護技術に反映される超高齢社会の現状と老年観 9-14)

3) 酒井郁子、金城利雄編集：看護学テキスト 改訂第 2 版 リハビリテーション看護、南江堂、2015、東京(藤森かおる、泉キヨ子：

分担執筆、不動。低活動の予防 97-112) 〔その他〕

1) DVD 作成：酒井郁子総監修、泉キヨ子監修、堀之内若名監修協力：見て知るリハビリテーション看護、第 9 巻 大腿骨近位部骨折のリハビリテーション看護，MARUZEN，2015

6. 研究組織

(1) 研究代表者

泉キヨ子 (Izumi Kiyoko)
帝京科学大学・医療科学部・教授
研究者番号： 20115207

(2) 研究分担者

岡本紀子 (Okamoto Noriko)
帝京科学大学・医療科学部・講師
研究者番号：40624664 (但し、2012 のみ)

(3) 研究分担者

高田大輔 (Takada Disuke)
帝京科学大学・医療科学部・助教
研究者番号：90634155

(4) 研究分担者

平松知子 (Hiramatsu Tomoko)
金沢大学・保健学系・准教授(2013 まで)
金沢医科大学・看護学部・教授
研究者番号：70228815

(5) 研究分担者

正源寺美穂 (Syougennzi Miho)
金沢大学・保健学系・助教
研究者番号：80345636

(6) 連携研究者

なし

(7) 研究協力者

松本智里 (Matsumoto Chisato)
石川県立看護大学・看護学部・助教
研究者番号：10738389

(8) 研究協力者

湯野智香子 (Yuno Chikako)
小松市民病院・看護師長