

令和元年6月22日現在

機関番号：14401

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2017～2018

課題番号：17H06854

研究課題名（和文）実測値を用いた患者の転倒予防のための看護師向け教育プログラムの開発と効果の検証

研究課題名（英文）Development of educational program for nurses for fall prevention using sleep-wake rhythm monitoring device

研究代表者

樋口 明里（Higuchi, Akari）

大阪大学・医学系研究科・助教

研究者番号：60799188

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は転倒多発病棟である回復期リハビリテーション病棟に焦点を当てて、転倒のリスク要因の実態把握を目的とした。インシデントレポートを分析した結果、病室での転倒が多く、その半数は身体拘束をしていても転倒が発生している現状が明らかとなった。また、転倒リスクが高い対象者に対し計測器を用いて前向きに睡眠覚醒リズム測定し、診療記録情報と統合して分析した結果、対象者の睡眠・覚醒リズムは、安静度の変更や排泄、痒みなどのイベントにより影響を受けている可能性が明らかとなった。このことから睡眠・覚醒リズムやそう破行動を計測することで、対象者の生活リズムに合わせた転倒予防ケアの検討が可能となることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

夜間の睡眠や排泄は転倒のハイリスクであることが指摘されているが、安静度変更、薬剤変更による影響や排泄誘導の適切なタイミングを知ることは困難であった。本研究では、転倒ハイリスク患者の睡眠や排泄、そう破などの活動について測定機器を用いて測定し、実測値から睡眠・覚醒リズム、排泄パターン、痒みを把握することにより、適切な薬剤調整のアセスメントや、排泄誘導のタイミング、適切な入眠の介助を行えるようにすることが期待できる。

研究成果の概要（英文）：This study focused on the rehabilitation ward for older people, where falls frequently occur, and aimed to understand the situation of the fall. At first, we analyzed the incident report, and we found that there are many falls in patient room, and half of them have fallen even though they are in restraint. And we measured sleep awakening rhythm using a measuring device for subjects with high risk of falling and analyzed it with medical record information. We also found that the sleep and awakening rhythm of the subject may be affected by events such as enlargement of ADL and excretion or itchy skin.

研究分野：高齢者看護

キーワード：高齢者 転倒転落 インシデントレポート 睡眠覚醒リズム そう破行動 痒み

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

高齢や認知機能低下など転倒ハイリスク患者が増加している臨床現場では、センサーマットの多用により転倒リスクの優先度をつけることが困難な状況となっている。この状況から、近年は転倒予防策として患者の行動を抑えるケアよりも患者一人一人の生活リズム・行動パターンに合わせたケアが求められている。しかし、その実態を捉えることは難しく、効果的な転倒予防ケアのエビデンスは蓄積されていない。

### 2. 研究の目的

本研究は研究開始当初以下の2つを目的とした。

- (1)大阪府下にある病床数400床の慢性期病院における転倒多発病棟のインシデントレポートを解析し転倒の特徴を把握すること。
- (2)転倒リスクの高い対象者に対し測定機器を活用し前向きに睡眠覚醒リズムの実測値を測定し、診療記録情報と統合して分析することで転倒リスクに関連する要因の実態を明らかにすること。

### 3. 研究の方法

- (1)転倒多発病棟である緩和ケア病棟と回復期リハビリ病棟の2病棟の過去1年分の転倒のインシデントレポートを解析する。各病棟の転倒の特徴(患者疾患・発生時間・発生場所・発生要因など)を記述統計で明確化する。
- (2)睡眠-覚醒リズムの測定と患者の主観的な思いの実際の把握  
測定機器(眠りスキャン)を用いて対象者の睡眠-覚醒リズムを約2週間測定後、研究者が眠りスキャンの測定データと薬剤や排泄など活動状況に関する診療記録、患者の転倒につながる主観的な思いについて情報を収集する。これらの計測値と観察情報を統合し、対象者の転倒リスクに関する資料を作成し、病棟カンファレンスにて医療スタッフへ資料を提示し、ともにデータの解釈・評価を共有する。

### 4. 研究成果

【平成29年度】

#### (1) 転倒転落インシデントレポートの分析

##### 全体の概要

過去1年間の転倒は151件、転倒発生率は約1.0件/1,000患者日であった。月別発生件数については、4月が19件と最多であったが、月毎に大きな差はみられなかった。病棟ごとの発生件数は、回復期リハビリテーション病棟2病棟は81件(A病棟46件、B病棟35件)、緩和ケア病棟は39件であり、3病棟における転倒は全体発生のうち79%を占めていた。事故レベルは、レベル1が80件(52.9%)を占めており、処置を要する3a以上は22件(1.5%)であった。場所別でみると、病室68%、トイレ11%、廊下6%で転倒は発生していた。

##### 緩和ケア病棟の転倒

緩和ケア病棟での転倒39件のうち病室で発生したものは22件、次いでトイレでの転倒が5件、デイルームでの転倒が3件であった。時間帯別発生件数については、14時台、7時台の順に多く発生していた。

##### 回復期リハビリテーション病棟の転倒

回復期リハビリテーション病棟における転倒81件のうち病室で発生したものは60件であった。時間帯別発生件数については、2病棟を比較したところ、どちらも朝7時台が最多という点は共通していたが、それ以外の時間はA病棟では夜間(23-6時台)の発生が多く、B病棟では日中(10-16時台)の発生が多いという特徴がみられた。(図1)

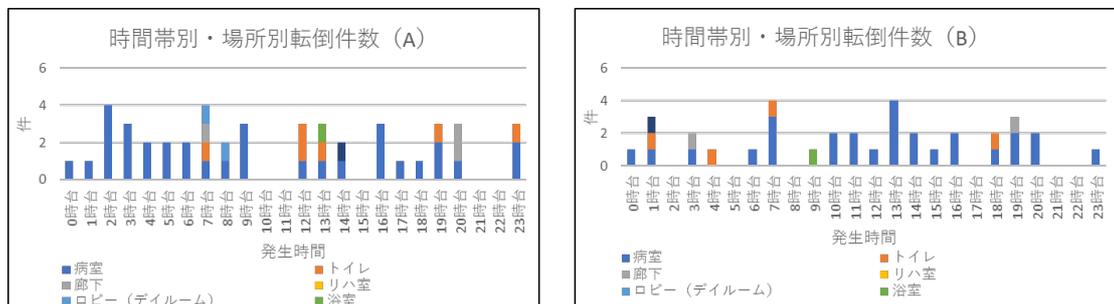


図1 回復期リハビリテーション病棟2病棟(A・B)における時間帯別・場所別転倒件数

転倒に至る経緯について記述内容を分析した結果、病室で発生した転倒のうち32件(53.3%)がセンサーマットなどの身体拘束を使用した状況下での転倒であった。身体拘束を使用した状況下での転倒に関しては、「自己外し」「設置不十分」「センサーに気づかない」など、身体拘束の必要性を再検討する必要がある転倒が13件を占めていた。このような転倒については、転倒予防を目的に身体拘束を使用しているにもかかわらず、そのアセスメントが十分でなかった可能性がある。

これらの結果より身体抑制は転倒予防として効果は十分ではなく、スタッフによる初期の転倒リスク評価だけでなく身体拘束の必要性についてのアセスメントが重要であると考えられる。

#### 【平成 30 年度】

#### (2) 回復期リハビリテーション病棟の転倒リスクの高い患者の身体状態・行動の実態調査

H30.4 月より測定を開始し、合計 27 名（1 名につき約 2 週間）のデータ収集を実施した。

本研究の対象者において測定期間中に転倒は発生しなかったため、転倒リスクと実際の転倒との関連は見出すことはできなかった。しかし、睡眠-覚醒リズム・行動パターンについて計測器を用いて実態を把握し、観察情報と統合して分析しスタッフと共有することは転倒予防のケアを立案する上で有効であると考えられるため、今回はそのうちの 2 事例について報告する。

事例 1：O 氏 60 代男性、右橋出血、安静度変更前後の睡眠・覚醒リズムの推移（図 2）  
看護記録情報）測定開始当初、対象者の移動手段・安静度は見守り下での杖歩行であった（Day1-Day9）。Day10 の日中に安静度が杖歩行から独歩自立に変更あり。Day11 の朝に「痛みが増した」との発言あり。

計測器による睡眠測定値）杖歩行の時期（Day1-9）の総睡眠時間は平均 296 分、中途覚醒時間は平均 133 分、夜間離床回数は平均 5.5 回、睡眠効率は平均 65.6%であった。Day 10 の就床時刻は午前 1：08、睡眠時間は 168 分、中途覚醒時間は 60 分、睡眠効率は 66.9%であった。独歩自立時期（Day10-21）の総睡眠時間は平均 313 分、中途覚醒は平均 139 分、夜間離床回数は平均 5.2 回、睡眠効率は 67.9%であった。

スタッフとの共有）安静度の変更日（Day10）の夜間の離床について、O 氏は自立して移動できるようになったことの嬉しさから、病棟内を自身で歩いて過ごしたことが考えられる。また、Day11 の朝に疼痛が増強したという内容と合わせて考えると、安静度変更により歩行に関する活動量が増加した結果、翌朝疲労・疼痛が増強した可能性が考えられる。先行研究でも安静度変更時は転倒リスクが高いと報告されているが、そのリスクの実態は明らかとされていない。今回の事例から、睡眠・覚醒リズムの変化をみることにより転倒リスクの実態を把握することが可能となることが示された。そして安静度変更前後で睡眠を比較すると、夜間覚醒時間や離床回数は大きな変化はないが、自立度が高まると睡眠効率・睡眠時間が増加するという傾向がみられた。これらの結果より、ADL の向上に伴う安静度の変更により睡眠の質も向上する可能性が考えられた。

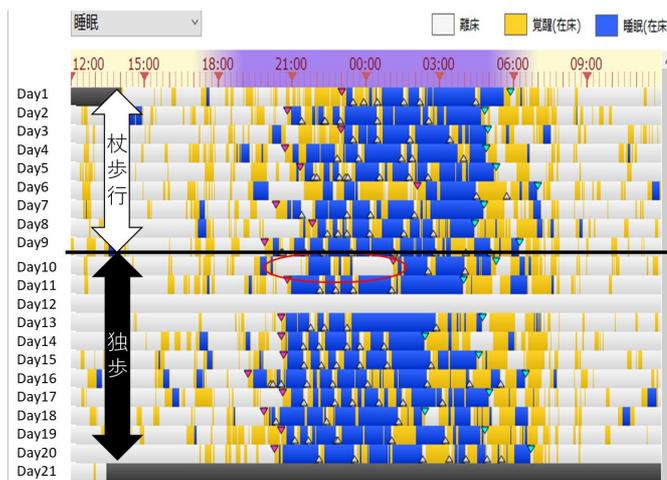


図 2 安静度の変更前後の睡眠-覚醒リズムの推移

#### 事例 2：S 氏 70 代男性、再発性左脳梗塞、夜間頻尿のある方の睡眠-覚醒リズム（図 3）

看護記録情報）入院翌日より測定開始。移動についてはナースコールあり付き添いで実施。夜間約数時間おきにナースコールありトイレ誘導実施。発語困難なため最初はイライラされている様子であったが、徐々に入院生活に慣れていった様子。

計測器による睡眠測定値）測定期間における総睡眠時間は平均 486 分、中途覚醒は平均 241 分、離床回数は平均 4.3 回、睡眠効率の平均は 64.2%であった。離床のタイミングについては毎晩約 2-3 時間おきに離床するパターンが明らかとなった。

スタッフとの共有）S 氏は発語が困難な方であったため、毎晩夜間 4-5 回の排尿リズムがあることについて日々関わる中でパターンを把握したとのことであった。睡眠時間・睡眠効率に大きな変化は見られなかったが、夜間頻尿の方に対して入院初期から睡眠-覚醒リズムを測定し離床パターンを共有することで、ご自身による訴えが上手くできない方でも早期に離床のパターン・排泄リズムを捉えることができ、事前に予測してトイレ誘導などの対応を実施することで転倒予防だけでなく、本人のストレス軽減にもつながることが期待できる事例であると考えた。

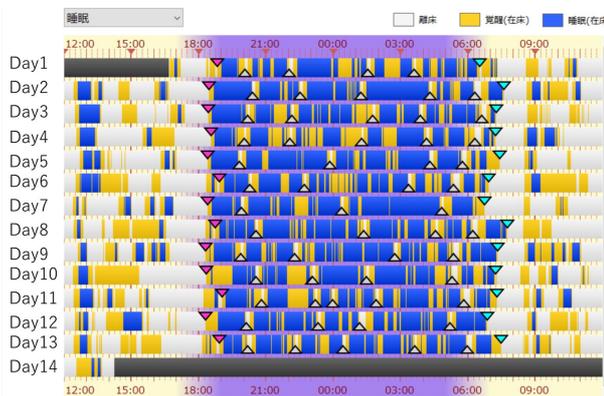


図3 夜間頻尿のある方の睡眠-覚醒リズム

これらの事例のように対象者の睡眠・覚醒リズムは、安静度の変更によるADLの拡大や便秘や頻尿などの排泄状況、発熱などの体調変化などのイベントにより影響を受けている可能性が今回のデータより明らかとなった。この睡眠・覚醒リズムについて、スタッフによる目視での観察による把握は限界があるため、このような機器を用いて患者の睡眠覚醒リズムと共に行動パターンを早期に把握することは、転倒予防や生活リズム調整のケアにつながる可能性が期待できると考える。今回はリアルタイムでの情報共有ではなく、測定後のフィードバックという形式で情報共有を行ったが、今後はこのような機器を活用してリアルタイムで睡眠-覚醒リズムを観察・アセスメントすることが安静度・活動性の変動が大きい回復期リハビリテーション病棟の転倒予防策としても有効であると考えられる。

【研究目的の修正】

本研究は当初計測器を用いた転倒リスクの実態把握・スタッフへの教育プログラムの開発を目的として開始した。しかし、約半年間測定する中で対象者の中で転倒につながる事例が発生しなかったこと、転倒リスク要因として考えられる睡眠-覚醒リズムの実態把握を進める中で、高齢患者の皮膚の「痒み」・搔破が夜間睡眠に影響を及ぼしている可能性が大きいと考えられた。そのため、研究目的を下記に修正してデータ収集を実施した。

目的

(3) 装着型の計測器を用いて、高齢療養者の夜間搔破行動から痒みの実態を明らかにすること。

方法：慢性期病院回復期リハビリテーション病棟に入院中の高齢患者を対象とした。機器として、アプリケーションツール Itch Tracker(マルホ株式会社製、大阪)をインストールしたApple Watch、環境センサー(オムロン社製、京都)を用いて夜間の搔破時間、病室の温度、湿度を連続的に測定した。皮膚症状に関連する睡眠情報に関しては、患者への質問用紙及び眠りスキャン(パラマウントベッド社製、東京)を用いて計測した。また、対象者の年齢、性別、基礎疾患などの基礎情報と日々の看護記録などの医療情報を電子カルテから収集し、計測データと統合させて対象者の夜間の痒みに関する特徴を探索的に分析した。

追加の研究結果

(3) 高齢者の搔破に関する実態把握

本研究では夜間の搔破行動が計測できた6名(合計36患者日)のデータを解析した。

対象者概要

対象者の平均年齢は79歳であった。対象者の主疾患は脳血管系疾患4名、骨折1名、廃用症候群1名であった。また合併症として2型糖尿病、慢性腎臓病を有するものが4名、皮膚炎を有する者は1名であった。(表1)

表1：対象者特徴

事例	年齢	性別	主疾患	傷病名	測定日数
1	79	男性	廃用症候群	アレルギー性皮膚炎	9
2	86	女性	心原性脳梗塞症	パーキンソン病	7
3	86	男性	右脳梗塞	慢性腎臓病	4
4	76	男性	左脳幹部脳梗塞	2型糖尿病	9
5	68	男性	右脳幹部脳梗塞	2型糖尿病	2
6	79	女性	右大腿骨転子部骨折術後	2型糖尿病	5

## 夜間の合計搔破時間・時間帯別搔破時間

夜間(21時から7時までの10時間)の合計搔破時間の1日平均は2分55秒であったが、最多は21分12秒搔破している日もあった。

各対象者の時間帯別搔破時間を分析した結果、大きく2パターンの特徴がみられた。1つは夜中に搔破の周期があると考えられるケースである。(図4・5)これらの事例においては、特に朝2時台に多く搔破する傾向があり、その前後では搔破が落ち着き、再度5時台に搔破するといった数時間間隔の搔破の周期の存在が推測された。

この搔破周期は睡眠周期と関連している可能性も考えられるが、今回は睡眠の深さの計測は実施していないため、関連は見いだせなかった。今後の研究において更なる調査が必要と考える。

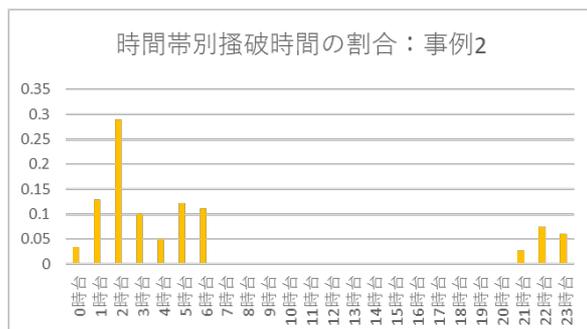


図4 事例2の時間帯別搔破時間の割合

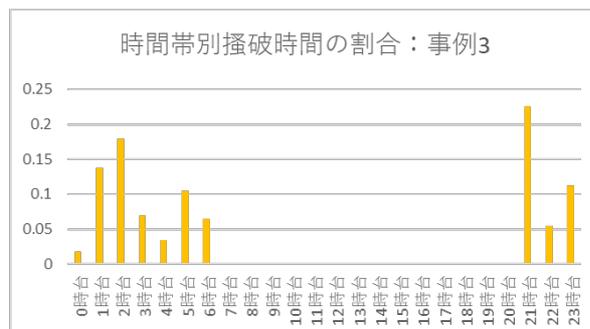


図5 事例3の時間帯別搔破時間の割合

もう一つは起床前の5時-6時台に多く搔破するケースである。(図6・7)

これらの事例については、起床する前後の時間に睡眠が浅くなり、搔破していると考えられる。事例5については、23時台が最も多く搔破する傾向があり、こちらも夜間の睡眠周期と何らかの関係がある可能性も考えられる。

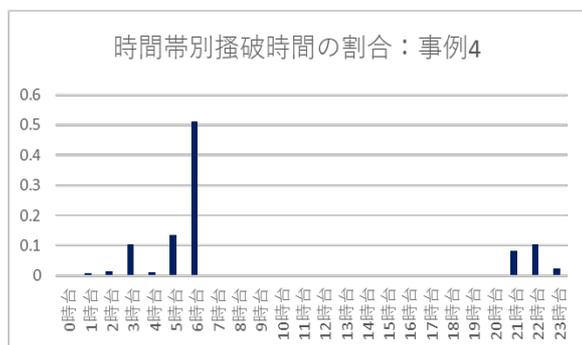


図6 事例4の時間帯別搔破時間の割合

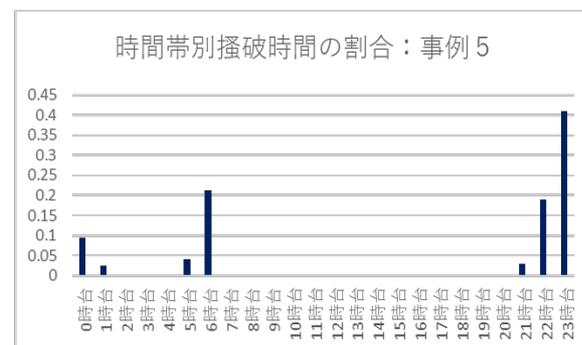


図7 事例5の時間帯別搔破時間の割合

今回は高齢者を対象に計測器を用いて夜間の搔破を測定する初の試みであった。その結果、高齢患者は皮膚炎の有無にかかわらず、夜間搔破しているという実態が明らかとなった。これらの結果より、計測器を用いて高齢者の搔破時間を測定し皮膚状態と共に評価することは高齢者のQOLの維持向上を目指したケアを検討するために有効であり、睡眠の質向上だけでなく転倒予防を目指した生活リズムの調整・環境調整にもつながる可能性が高く、臨床現場において活用できると考える。

## 5. 主な発表論文等

[学会発表](計2件)

樋口明里. 回復期リハビリテーション病棟における転倒転落の現状～抑制の必要性和効果の再検討～. 第5回日本医療安全学会学術集会 (東京: 2019年2月)

Higuchi A, Yamakawa M, Makimoto K. Umbrella review of Intervention for preventing Falls in Long Term Care Facilities. The 21th EAFONS (South Korea: 2018.1)

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。