様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　６ 年　６ 月 １８ 日現在

機関番号：８２５０４
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2021～2023
課題番号：２１Ｋ０９００７

研究課題名（和文）看護師が成す癌死72時間前の予測に関する非接触非拘束型生体情報モニターによる解析

研究課題名（英文）Changes of body movements on the bed and nurses' prediction of impending death in end-of-life cancer patients: a prospective observational study

研究代表者
菅沼　大（Suganuma, Dai）

千葉県がんセンター（研究所）・緩和医療科・医長

研究者番号：７０８９８４０２

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,200,000円

研究成果の概要（和文）：癌終末期の患者や家族にとって、よい終末期を迎えることは重要である。看護師の予測と客観的なパラメータの関係に関する知見は乏しい。本研究は、非接触非拘束型モニター(ベッドセンサーシステム、以下BSS)を用いて、患者死亡の3 ～ 6 日前の看護とバイタルパラメータの変化を解明することである。
千葉県がんセンター緩和病棟に入院した40名を対象とした．看護行動とBSSでバイタルパラメータを収集した。看護師は死亡3 ～ 6 日前に橈骨動脈触知と内服中止を実施していた。橈骨動脈触知日はその3日前に比べて，昼間ベッド上滞在時間の増加、および夜間の呼吸リズムの不安定性とベッド上体動指数が増加していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究で明らかになった看護行動発生とバイタルパラメータの関係性は、 緩和ケアの標準化や病状変化を予測する臨床予測モデルの構築や医療者の判断支援への情報提供へと繋がる可能性があり、緩和医療の標準化に寄与しえる研究成果である。

研究成果の概要（英文）：This study investigated the association between nurses' actions and vital signs in terminally ill cancer patients. Nurses predict death within 72 hours with high accuracy, but objective data is lacking. We reviewed nursing records for actions and used a non-contact and non-restricted vital parameter recording system (bed sensor system) to monitor patients without disrupting care. This study included 40 patients. The study found that nurse’s action of radial artery pulse check and oral medications discontinuation were most often recorded within 3-6 days of death. Additionally, patients spent more time in bed during daytime, had less stable breathing patterns, and showed lower nighttime activity when nurses checked pulses compared to those of three days prior.
These findings could help standardize palliative care, develop models to predict health changes, and support medical professionals' decisions. This research contributes to improving end-of-life care for terminally ill patients.

研究分野：緩和医療

キーワード：緩和医療　バイタルパラメータ　癌終末期　看護行為

※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、研究者個人に帰属します。

機関番号 ：82504
研究科目 ：基盤研究（C）
課題番号 ：21K09007
研究課題名(和文)
看護師が成す癌死 72 時間前の予測に関する非接触非拘束型生体情報モニターによる解析
研究課題名(英文)
Changes of body movements on the bed and nurses' prediction of impending death in end-of-life cancer patients: a prospective observational study
研究代表者
菅沼 大(SUGANUMA Dai)
千葉県がんセンター (研究所)

１．研究開始当初の背景

末期に至った癌患者やその家族にとって、最適な医療やケアを享受し良い臨終を迎えることは重要である [1]。患者の余命に応じて病期を 4 週程度の「週単位」、「週単位」から「時間単位」に移行する前段階の「日単位」、そして 24 時間以内の「時間単位」の各々の病期で看取りに対する適切なケアが望ましいとされている[2]。 ゆえに、終末期の担癌患者にたいして最善のケアや医療を提供するために、病期を正確に評価する必要がある。

余命が「日単位」と判断する予測モデルが確立されていない一因として，特徴的な身体所見やバイタルパラメータの変化が乏しいことが挙げられる。余命が「週単位」に相当である予測は Palliative Prognostic Score により、感度 80%、特異度 85%で予測可能と報告された [3]。 また、余命が 24 時間以内という診断は、死期喘鳴や下顎呼吸、チェーンストークス呼吸、およびチアノーゼなどの晩期死亡前兆候の観察によって成しうる[4]。つまり、 担癌患者の病期が「週単位」および「時間単位」ということは既知の知見によって予測可能と考えられる。ところが、既存の予測モデルや晩期死亡兆候によって余命が「日単位」に至ったという診断は難しいとされている。

そのため、担癌患者の病期が日単位であると予測すること、すなわち死亡まで残された時間が 2、3 日であろうという予測は既知の科学的知見は限られており、その診断根拠は解決すべき学術的課題である。

2. 研究の目的

担癌患者の病期が「日単位」となっていることを客観的に判断する科学的な根拠は限られているが、緩和病棟の看護師がおよそ 7 割で判断できるという知見に着目し、緩和病棟専従の看護師の「病状が日ごとに変化している」と総合的・主観的に判断している前の活動度の連続的な減少を客観的な数値の変化として捉えることとした。

本研究の目的は、当センター緩和病棟で看護師が「病状が日ごとに変化している」と評価した際に高頻度に生じる看護行為に関する調査、およびそれらの看護行動が発生した日とその 3 日前のバイタルパラメータの変化を調査することである。

３．研究の方法

（１）研究に必要な参加者の算出

担癌患者の余命が 1 週間程度に至ると、全身倦怠感を自覚するようになるとされている。そこで、「看護師が担癌患者の余命が日単位に至っている判断している前後で、患者の体動が減少しているであろう」という仮説を立てた。 BSS から取得可能な Activity Index（kg/sec^2）は、ベッド上の患者の体動の大きさを表す最小値 0、上限値のない数値である。

この仮説を検証するために、長谷川らの緩和医療病棟入院患者５１名を対象とした BSS を装着した観察研究の 22 時から 6 時の夜間帯 Activity Index 33 ± 31 g/sec^2 を参考にして、検出力 0.80、優位水準 0.05 で仮説を検証するために必要な症例数は 29 と算出とした。脱落症例を考慮し、参加同意を得た 40 名の患者を研究に組み入れることとした。

（２）研究参加者に対する看護師の行動の発生有無を看護記録から取得した

緩和病棟の看護師が患者の病態が変化した際に発生する看護行為として研究開始前に設定した。看護師の行動として、（１）身体評価・判断 ：橈骨動脈触知、 内服中止、看護記録の時系列記録開始、（２）家族への問いかけと連絡：「患者の余命への見積もり」、「夜間付き添い希望」、「次回の来訪」、電話連絡、（３）スタッフ間での情報共有：夜間の当直管理者(師長・当直医師)へ病状共有、朝礼で「全スタッフ」への病状共有

（３）看護師行動発生前後のバイタルパラメータ比較

研究参加者のベッド脚下にバイタルパラメータを測定するために BSS を設置した(図)。BSS は、参加者のバイタルパラメータを非拘束非接触に 24 時間連続で測定することが可能な装置である。看護師の行動が発生した日とその 3 日前のバイタルパラメータを比較した。なお、3 日前のバイタルパラメータを取得できない場合は 1 日前、または 2 日前の値で代替することとした。

バイタルパラメータは、看護師が間欠的に測定しているパラメータとして血圧、脈拍、酸素飽和度、体温を評価した。また、BSS で取得した床上活動度、呼吸数、呼吸リズムの不安定性、脈拍、床上滞在時間とした。

４．研究成果

参加同意を表明した 40 名の患者を研究に組み入れた。研究期間は 2022 年 1 月～2022 年 9 月であった。最終解析対象は 35 名となった。看護師は、橈骨動脈触知と内服中止を死亡前 2～6 日前で実施していることがほかの行動に比べて多かった。橈骨動脈触知発生時とその 3 日前で BSS のパラメータを比較すると、昼間の床上滞在時間増加、および夜間の呼吸不安定性と床上活動度の増大が認められた。また、内服中止の発生時とその 3 日前で BSS のパラメータを比較すると、昼間の呼吸回数増加がみとめられた。

本研究は、千葉県がんセンターで実施された参加者数 40 名の小規模な単施設研究である。したがって、今回の知見は今後の医学の発展に寄与する可能性はあるものの他施設、大規模な研究を実施することで、今回得られた知見を病状変化の予測モデルや自動予測モデルなどの活用や把握に利活用へとつながる可能性をひめた知見をえることができたと考えられる。

<引用文献>

1. Wright AA, Zhang B, Ray A, et al. Associations between end-of-life discussions, patient mental health, medical care near death, and caregiver bereavement adjustment. JAMA 2008; 300: 1665–73.

2. Neuberger J. More care, less pathway: A review of the Liverpool Care Pathway. London: Department of Health, 2013.

3. T Morita, J Tsunoda, S Inoue, et al. The Palliative Prognostic Index: a scoring system for survival prediction of terminally ill cancer patients. Support Care Cancer 1999; 7: 128-33. doi: 10.1007/s005200050242.

4. Hui D, dos Santos R, Chisholm G, et al. Clinical signs of impending death in cancer patients. Oncologist 2014; 19: 681–87.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計0件

〔学会発表〕　計1件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	田口　奈津子 (Taguchi Natsuko) (80282474)	千葉大学・大学院医学研究院・准教授 (12501)	

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関