

令和 4 年 5 月 25 日現在

機関番号：17501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K12350

研究課題名(和文) 視覚認知能に着眼した鎮静時の標的行動の解明と教育プログラムの開発・検証

研究課題名(英文) Elucidation of target behavior focused on visual cognitive ability at procedural sedation and development of educational program

研究代表者

久我 修二 (kuga, shuji)

大分大学・医学部・客員研究員

研究者番号：20773815

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：手術室外での小児の鎮静処置を安全に実施するため熟練看護師のコンピテンシーを明らかにした。注視点追跡システムを利用して鎮静処置中の注視行動を解析した結果、熟練看護師は新人看護師と比較して、効率の良い記録業務とモニターアラームの対応、術者への細やかな配慮と対応が鎮静処置時のコンピテンシーと判明した。この特徴を新人看護師の鎮静教育プログラムの策定に繋げていく。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本邦における小児の鎮静処置は、近年増加傾向で安全性の確保が課題である。今回明らかになった熟練看護師のコンピテンシーを分析すると、効率の良いマルチタスクの実践が教育目標と考える。インストラクショナルデザインの視点では、まず記録業務の簡略化とIT技術の導入が、最も有効性の高い介入要素であると分析した。これをもとに鎮静教育プログラムにおいては、モニターアラームの考え方と早期の異常検知、術者介助の質向上を主な項目に置いて実施していくことが望ましい。

研究成果の概要(英文)：To improve the safety of pediatric sedation, we identified the competencies of skilled nurses during sedation procedures outside the operating room.

Using a gazing point tracking system (eye tracking) to analyze gazing behavior during sedation procedures, skilled nurses were found to be more competent than new nurses in efficient recording tasks, responding to monitor alarms, and paying close attention to and responding to the surgeon during sedation procedures.

These characteristics will be linked to the development of a sedation education program for less experienced nurses.

研究分野：小児鎮静

キーワード：小児鎮静 アイトラッキング 教育プログラム インストラクショナル デザイン

1. 研究開始当初の背景

小児は手術室外での鎮静処置が多い。MRI 検査や脳波検査では長時間の不動化が必要であり、腰椎穿刺や骨髄検査では鎮痛と不安を軽減する必要がある。理想的な鎮静処置とは、鎮静による有害事象がなく、検査を受ける小児が不安や恐怖を感じず、目的とする検査が安全に遂行されることである。

私たちは「MRI 検査を行う小児患者の鎮静管理に関する実態調査」(勝盛、久我ら、日本小児科学会雑誌 2013)から、多くの医療機関で心停止や呼吸停止を含む鎮静に伴う有害事象を経験していることを明らかにした。また「MRI 検査時の鎮静に関する共同提言」(阪井、久我ら、日本小児科学会雑誌 2013)の作成に関わり、鎮静専属のスタッフの配置や経皮的酸素飽和度計による監視など、鎮静処置の安全な環境整備の必要性を提言に盛り込んだ。一方、鎮静処置を遂行する能力(コンピテンシー)に関する記載は乏しく、鎮静の教育プログラムも存在していない。

近年、コンピテンシーを分析する手法の1つに、注視点追跡システム(アイトラッキング)を用いた手法が注目されている。これは視線運動パターンを記録して注視行動を分析することで、視覚認知能を評価できる。医療分野でも、認定看護師の高度な手技を分析する研究が始まっている(科研費 26670946)。鎮静処置では、主に手技は医師が担当するため、看護師は、患者観察、処置の介助、モニター監視、記録など複数の業務を同時に行うことが多い。そこで私たちは、熟練看護師が複数の業務(マルチタスク)にどのように対応しているか、鎮静処置時の注視行動に着目する。得られたデータを分析して具体的な標的行動を選定し、実践的な鎮静教育プログラム開発への足掛かりとする。

2. 研究の目的

手術室外での小児の鎮静処置は増加しており、鎮静時の安全な環境整備が緊急の課題になっている。私たちは、MRI 検査を行う小児患者の鎮静管理に関する実態調査から、本邦の鎮静処置の現状と問題点を把握した。次いで、MRI 検査時の鎮静に関する共同提言を策定して、鎮静処置の環境整備に関する具体的な指針を呈示した。

本研究では、その成果を発展させ、鎮静実施者に焦点をあて、鎮静を安全に遂行できる能力(コンピテンシー)に着目する。今回は、注視点追跡システムを利用して、複数業務に対する視覚認知能を明らかにする。さらに、インストラクショナルデザインにもとづいて、鎮静教育プログラムを開発して検証し、臨床応用につなげることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、鎮静処置での視覚認知能に関するコンピテンシーに着眼する。データを集積・分析して標的行動を選定し、つぎに、鎮静実施者のための鎮静教育プログラムを開発・検証することを目指す。

注視点追跡システムを用いて熟練看護師の視覚認知能の集積・データ分析

熟練看護師と新人看護師をペアとして、視覚認知能を比較分析して、標的行動を選定する。

(1)鎮静処置と対象看護師の選定

小児科病棟で実施する鎮静処置(主に腰椎穿刺や骨髄穿刺など)を対象とする。MRI 検査時の鎮静は、システム持ち込み不可により除外する。

看護師の選定にあたり、熟練看護師の条件は、看護師の経験年数 15 年以上、かつ小児科経験勤務歴 2 年以上、あるいは 経験年数 10 年以上、かつ小児科勤務歴 3 年以上を熟練看護師

と定義する。一方、新人看護師は、経験年数 3 年未満、かつ小児科勤務歴 1 年未満と定義する。今回の研究では、大分大学附属病院の小児科看護師の勤務状況を勘案して、各 3 人前後の選定を計画している。

(2)視覚認知能の比較分析

注視点追跡システムは、Tobii Pro グラス 2 とグラスアナライザーを利用する。

対象期間は 3 か月を目安に、鎮静処置 15 症例を用いてデータを集積する。

熟練看護師と新人看護師がペアとなり、各自専用グラスを装着して、下記の項を測定する。

- ✓ 視線運動(1.注視頻度 2.注視時間 3.注視方向 4.注視軌跡 5.注視速度)
- ✓ 注視領域(1.患者 2.モニター 3.処置 4.記録 5.その他)
- ✓ ビデオ撮影(鎮静処置の録画)
- ✓ 質問紙調査票(1.自己評価 2.気づき 3.困難な場面 4.意識した点 5.その他)

(3)鎮静処置での標的行動を選定

(2)の視線運動と注視領域の分析結果をもとに、対象と分析者でビデオ記録を振り返り、質問紙調査票を参考にしながら、視覚認知能のコンピテンシーを抽出していく。標的行動の選定は、共同提言や各国の鎮静ガイドラインの推奨項目をもとに総合的に決定する。

鎮静教育プログラムを開発・プログラムの実施

インストラクショナルデザインの手法を用いて 4 段階でトレーニング教材を開発する。

(1)鎮静教育プログラムの開発

1. 準備段階: 前述 -(3)「標的行動の選択」
2. 開発段階: 標的行動を知識と技能に分け、RULEG(rule+example)法を用いて教材を開発する。

4. 研究成果

手術室外での小児の鎮静処置を安全に実施するためには、鎮静実施者が必要不可欠であり、本研究では熟練看護師のコンピテンシーに着目した。注視点追跡システムを利用して、鎮静処置の注視行動を標的行動として経験数の少ない新人看護師を対照群とした。

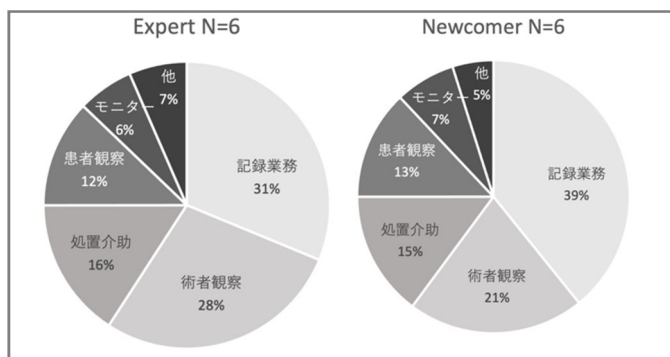


図 1 熟練看護師(Expert)と新人看護師(Newcomer)の注視時間の内訳

注視点追跡システムの解析により、熟練看護師の特徴が 3 点明らかになった(図 2)。

1. 鎮静処置中に術者を観察する回数(number of visits)が有意に多いこと

- 記録業務に費やす平均滞在時間(average duration of visit)が長く、固視回数(number of visit)は少ないこと
 - 患者のバイタルサインを表示するモニターの固視時間(average fixation duration)が長く、かつ観察回数(number of visit)は少なかった
- 一方で、患者観察や処置介助に関する中止行動では、熟練看護師と新人看護師では明らかな差を指摘できなかった。

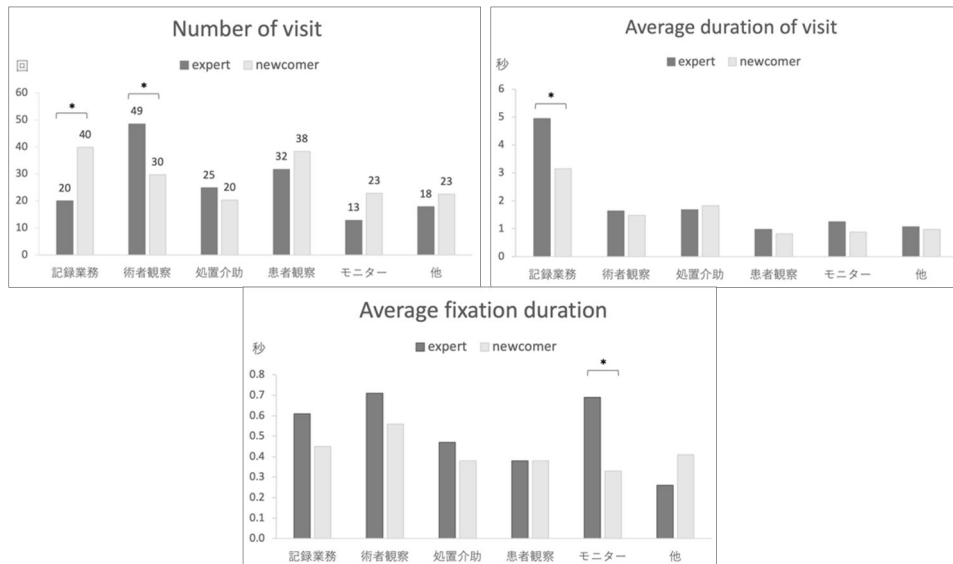


図2 熟練看護師(Expert)と新人看護師(Newcomer)の注視行動の内訳と比較

本研究で判明した3点の特徴を熟練看護師のコンピテンシーという視点で表現すると下記のようになる。

- 鎮静処置中に手技を行なっている術者を観察する回数(number of visits)が有意に多いことは、「術者のニーズに応えるための備え」= 気遣いに長けた看護師の能力
- 記録業務に費やす時間(average of fixation duration)が長く固視回数(Number of visit)は少ないことは、「効率の良い記録業務」= 質の高いマルチタスク能力
- 患者のバイタルサインを表示するモニターの固視時間(average fixation duration)が長く、かつ観察回数(Number of visit)は少ないことは、「モニターアラームに適切で効率よく反応している」= 患者の急変対応できる能力

上記3つのコンピテンシーのうち、インストラクショナルデザインに基づく教育プログラムを策定するにあたり、経験や教育に依存度の低いコンピテンシーは「効率の良い記録業務」である。新人看護師の記録業務は全体の39%を占めており、熟練看護師の注視行動と比較して、頻回で短時間の記録業務を行う傾向があった。記録業務の負担軽減により、1点目の術者のニーズに応えるための時間確保につなげることも期待できる。鎮静処置の記録内容は定型化ができやすく、またIT技術の導入(音声入力など)や鎮静の定型フォーマットの使用を推奨することで、他の2つのコンピテンシーに重点をおいた教育プログラムの策定が可能となる。本研究の計画では、この鎮静教育プログラムの策定と検証を行う予定であった。今回はコロナ禍と主任研究者の転勤により教育プログラムの実施と再検証の計画は実行できなかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------