

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 28 日現在

機関番号：17102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2016

課題番号：15K21214

研究課題名(和文)小児救急・急変対応の看護師対象遠隔シミュレーション教育法の開発

研究課題名(英文)The effectiveness of remote simulation-based training in pediatric emergency cases for nurses.

研究代表者

賀来 典之(Kaku, Noriyuki)

九州大学・大学病院・助教

研究者番号：50600540

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：看護師を対象に小児の蘇生・急変対応のシミュレーションを用いた教育を行った。教育担当者が遠方でも実習可能となるように、インターネット回線でのテレビ会議システムを用いた遠隔教育も用いた。教育効果の検討のため、受講者にシミュレーション教育開始前に心停止症例でのシミュレーションテストを行い、心肺蘇生の各要素の施行時間を測定し、客観的な評価を行った。遠隔での教育を可能にするためのテレビ会議システムは、集音等の問題をクリアでき、受講者の満足度は直接教育群と比較して差はなかった。

研究成果の概要(英文)：Simulation-based medical education of pediatric resuscitation and emergency cases for nurses was performed. The remote education using teleconference session on the Internet line was performed for the participant to become able to receive practical training from the facilitator in the distant place. To evaluate the effectiveness of the education, we performed the simulation test of the pediatric cardiac arrest case for the participants before simulation-based education start. We measured the implementation time for each factor of the cardiopulmonary resuscitation to evaluate the performance objectively. The teleconference session could clear the issues that we were concerned about and the satisfaction of the participant of remote education group did not have the difference than direct education group.

研究分野：小児救急

キーワード：小児救急 小児看護 シミュレーション 遠隔教育

1. 研究当初の背景

小児の蘇生事象は成人に比較して少なく、実際の現場に立ち会う頻度は低い。また、我が国の1~4歳の小児の死亡率は他の先進国より高い。また、その半数以上の死亡場所は中小規模病院であり、小児医療従事者は小児の蘇生に習熟しておく必要がある。このため、現場外実習 (off-the-job training) の必要性は高く、我々はこれまで、小児科医を対象に、小児重症患者を想定したシミュレーションを用いた実習を行うことにより、効果を得てきた。

しかし、院内の小児救急・急変事例には、実際には医師よりも看護師が最初に対応する場合が多く、看護師への実習こそ実際の臨床の現場では重要である。また、教育担当者がいない中小規模病院でも小児の蘇生訓練が可能となるようなシステムの構築も必要である。遠隔でのシミュレーション実習が簡易化・汎用化することで、看護師をはじめ、多くの小児医療従事者が重症小児への対応力を習得が可能となり、我が国の小児の死亡率を改善する可能性がある。

2. 研究の目的

看護師を対象とした小児急変対応のシミュレーションを用いた教育を行う。また、教育担当者が遠方においても実習が可能となるように、インターネット回線でのテレビ会議システムを用いた遠隔教育の効果を検討する。

3. 研究の方法

(1) 実習前評価：ビデオ撮影による各受講者の評価

ビデオ撮影を行いながら小児救急症例・急変対応のシミュレーションによるテストを行う。

乳児の心室頻拍症例への対応を患者接触から3分間テストを行う。

ビデオ映像を確認しながら、受講者の蘇生に関する行為の施行時間やその有効性を測定する。

蘇生に関する行為

- ・ 応援要請、呼吸の確認、脈拍の確認
- ・ 胸骨圧迫開始、モニター装着、薬剤・輸液準備など

なお、CPRの質の評価にはレサシベピー with QCPR®を使用する。

(2) シミュレーションを用いた小児蘇生・

急変対応実習

対象となる看護師を、

- ・ 遠隔教育群
- ・ 直接教育群

の2群に分け、インストラクター主導による、シミュレーション教育コースを実施する。

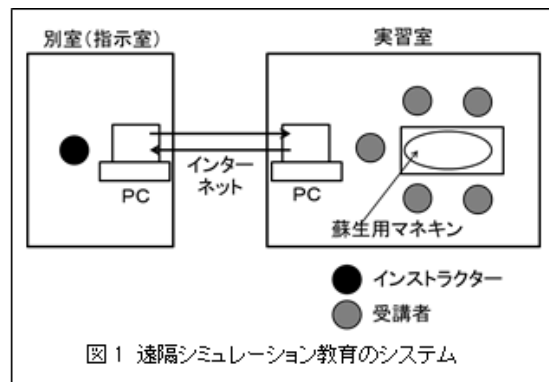
シミュレーション教育コースは、

1回40分間の実習を1か月毎、計3回行う。

各回の実習は、3-4名参加し、5分間のシミュレーションと15分間の振り返りを2セット行う。参加者は毎回3,4名で、シミュレーションでの各シナリオで1人がリーダー役、その他のメンバーが胸骨圧迫、薬剤準備などの役割を担当する。

シナリオは、乳児の心室細動や無脈性電気活動、心静止、ショックとする。

上記のシミュレーション教育コースは、直接教育群、遠隔教育群ともに同内容で行うが、遠隔教育群は、下記図1のように、インストラクターは別室からインターネット回線を用いたテレビ会議システムで教育を行う。



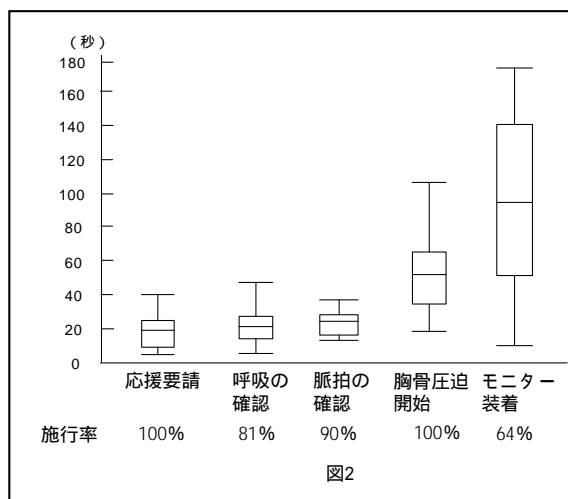
なお、シミュレーション教育コースは American Heart Association (AHA) 認定の Pediatric Advanced Life Support (PALS) インストラクターが行うものとする。

4. 研究成果

31名の看護師が研究期間中に小児の蘇生事象への救急対応シミュレーションによる評価を受けた。すべての参加者のビデオ映像を解析対象とした。

参加者の看護業務経験年数は3(中央値: 最小1-最大6)年、BLS受講歴のある者は15名(48%)であった。

心肺蘇生での診療の各要素の施行率は、図2に示すように、呼吸・脈拍の確認、モニター装着が不十分であった。また胸骨圧迫開始時間も患者接触後49秒(中央値)経過してから、と極めて遅いことが判明した。



なお、3分間のシミュレーションによるテストの間のCCF(Chest Compression Fraction 胸骨圧迫を行っていた時間の割合)は61% (中央値)であった。

胸骨圧迫の質は、下記の表に示す結果となった。

項目	中央値
圧迫の深さ平均	30mm
十分に圧迫解除できた割合	75%
適切なテンポで圧迫できた割合	43%
全体の平均圧迫テンポ	112回/分
圧迫を実行した時間の割合	50%
適切な手の位置で圧迫できた割合	98%

この結果を踏まえ、直接教育群、遠隔教育群で、シミュレーションを用いた小児急変対応実習を行った。

遠隔シミュレーションに関する音声等のトラブルはなく、参加者の満足度も直接教育群と比較して、差はなかった。

今回、実習前の小児急変対応の定量的評価を行い、各参加者に客観的なフィードバックを行うことが可能となった。また、実習後にも同様のシミュレーションを用いたテストを行うことで、実習前後の定量的・客観的評価を行うことが可能であり、今後の課題である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 13件)

Kaku N, Nitta M, Muguruma T, Tsukahara K, Knaup E, Nosaka N, Enomoto Y:

Targeted age, device deployment, and problems associated with pediatric defibrillation in pediatric prehospital emergency medical care settings in Japan. *Acute Med Surg* 2016; 3: 356-359

Lee S, Sanefuji M, Torio M, Kaku N, Ichimiya Y, Mizuguchi S, Baba H, Sakai Y, Ishizaki Y, Torisu H, Kira R, Hara T, Ohga S: Involuntary movements and coma as the prognostic marker for acute encephalopathy with biphasic seizures and late reduced diffusion. *J Neurol Sci* 2016; 370:39-43

Toda N, Hoshina T, Koga Y, Ochiai M, Kaku N, Yamamura K, Torisu H, Ihara K, Takada H, Maehara Y, Hara T: Analysis of Death Due to Infectious Diseases in Patients Hospitalized in the Pediatric Ward of a Single Japanese Tertiary Medical Facility. *Jpn J Infect Dis* 2016; 69: 464-70

Akahoshi T, Yasuda M, Momii K, Kubota K, Shono Y, Kaku N, Tokuda K, Nagata T, Yoshizumi T, Shirabe K, Hashizume M, Maehara Y: Sarcopenia is a predictive factor for prolonged intensive care unit stays in high-energy blunt trauma patients. *Acute Med Surg* 2016; 3: 326-31

Nanishi E, Hirata Y, Lee S, Kaku N, Momii K, Kubota K, Nishio H, Maehara Y, Hara T: Polymyxin-B immobilized column-direct hemoperfusion for adolescent toxic shock syndrome. *Pediatr Int* 2016; 58: 1051-4

Matsuoka W, Kaku N, Hirata Y, Lee S, Akahoshi T, Sugimori H, Hayashida M, Souzaki R, Fujita N, Asayama Y, Taguchi T, Takada H, Maehara Y: Emergent transcatheter arterial embolization for norovirus-associated life-threatening ulcer bleeding to achieve successful hemostasis in 2-year-old boy. *Acute Med Surg* 2016; 3: 415-418

平田悠一郎、李守永、賀来典之、山村健一郎、馬場晴久、漢那朝雄、杉森宏、原寿郎：保育所、中学校で発生した小児心肺停止 日本小児科学会雑誌 2016; 120: 1099-1104

クナウブ絵美里、賀来典之、野坂宜之、塚原紘平、榎本有希、六車崇：小児病院前救護における静脈路確保と薬剤投与の施行体制の現況。日本臨床救急医学会雑誌 2016; 19: 35-40

塚原紘平、賀来典之、六車崇、クナウブ絵美里、野坂宜之、榎本有希：病院前の小児声門上気道デバイスの配備状況。日本臨床救急医学会雑誌 2016; 19: 489-492

Nosaka N, Muguruma T, Knaup E, Tsukahara K, Enomoto Y, Kaku N: Abnormal ranges of vital signs in children in Japanese prehospital settings. Acute Med Surg 2015; 2: 267-70

大西智子、六車崇、井手健太郎、賀来典之、谷昌憲、塚原紘平、安達晋吾：乳児心肺蘇生シミュレーション実習にて習得した技能の経時的変化。日本救急医学会雑誌 2015; 26: 139-45

吉丸耕一郎、宗崎良太、林田真、岩中剛、平田悠一郎、賀来典之、李守永、前原喜彦、田口智章：外傷重症度スコアを用いた小児腹部外傷の検討。日本小児救急医学会雑誌 2015; 14: 360-4

榎本有希、賀来典之、六車崇、塚原紘平、野坂宜之、クナウブ絵美里：小児病院前救護に関する教育の現状。日本臨床救急医学会雑誌 2015; 18: 723-8

〔学会発表〕(計 14 件)

塚原紘平、賀来典之、多田昌弘、安達晋吾、六車崇、中尾篤典、水口壮一、山野上敬夫、松岡哲也、森村尚登：重篤な小児に対する救命救急センターの役割～5施設からの診療実績の検討～ 第 44 回日本救急医学会 2016.11.18 東京

賀来典之、平田悠一郎、水口壮一、一宮優子、松岡若利、牧盾、徳田賢太郎、赤星朋比古、高田英俊、前原喜彦：小児救命救急センターにおける脳死診断と治療方針の決定。第 44 回日本救急医学会 2016.11.18 東京

賀来典之、神園淳司、李守永、古野憲司、秋田幸大、大部敬三、大園秀一、長井孝二郎、山下裕史朗、大賀正一、前原喜彦：熊本地震 - 福岡県での小児患者の受け入れ状況と今後の課題。第 491 回日本小児科学会福岡地方会 2016.10.8 福岡

賀来典之、新田雅彦：小児の BLS。第 30 回日本小児救急医学会 2016.7.2 仙台

賀来典之：大学病院における子どもの院内急変への対応の現状と課題。第 30 回日本小児救急医学会・第 6 回 Triage & Early Warning System 研究会 2016.7.2 仙台

賀来典之、六車崇、新田雅彦：小児救急への対応。第 24 回全国救急隊員シンポジウム

2015.12.5 札幌

牧盾、賀来典之、野田英一郎、外須美夫：Rapid Response System 起動の遅れが院内急変につながる。第 34 回日本蘇生学会 2015.11.5 秋田

賀来典之、新田雅彦、林卓郎、野坂宜之、クナウブ絵美里、塚原紘平、松浦治人、小嶋陽子、光銭大裕、石上雄太、志馬伸朗、六車崇：救急隊員対象の小児病院前救護の教育マテリアルの必要性和その開発。第 43 回日本小児救急医学会 2015.10.22 東京

河野淳、川口直樹、松岡若利、一宮優子、水口壮一、平田悠一郎、賀来典之、安田光宏、田口智章、前原喜彦：小児救急搬送における外因性疾患の検討。第 15 回九州沖縄小児救急医学研究会 2015.8.22 宮崎

賀来典之、新田雅彦、林卓郎、野坂宜之、クナウブ絵美里、塚原紘平、松浦治人、小嶋陽子、光銭大裕、石上雄太、志馬伸朗、六車崇：救急隊員を対象とした小児病院前救護の教育マテリアルの開発。第 29 回日本小児救急医学会 2015.6.13 大宮

賀来典之、六車崇、新田雅彦、塚原紘平、クナウブ絵美里、野坂宜之：小児病院前救護の現状～全国消防本部への調査から～ 第 29 回日本小児救急医学会 2015.6.12 大宮

賀来典之：小児救命救急の現況と展望 小児病院前救護の教育マテリアルの開発。第 18 回日本臨床救急医学会 2015.6.4 富山

賀来典之、野田英一郎、安田光宏、平川勝之：小児救急搬送での緊急症例の検討。第 19 回日本臨床救急医学会 2016.5.14 郡山

松浦治人、賀来典之、六車崇：救急隊員を対象とした小児病院前救護の教育マテリアル開発の経緯と今後の課題。第 19 回日本臨床救急医学会 2016.5.13 郡山

〔図書〕(計 1 件)

賀来典之：小児でも critical illness polyneuropathy や myopathy は起きるのか？小児の呼吸管理 - その常識は正しいか？ - 救急・集中治療 28: 819-24, 2016

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)
なし

○取得状況(計 0 件)
なし

〔その他〕
ホームページ等
なし

6．研究組織
(1)研究代表者
賀来 典之 (KAKU Noriyuki)
九州大学・大学病院・助教
研究者番号：50600540