

令和元年6月3日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K08866

研究課題名(和文) 遠隔シミュレーション教育の効果検証～チームダイナミクスと指導者育成の観点から～

研究課題名(英文) The Effectiveness of Remote Facilitation in Simulation-Based Pediatric Resuscitation Training

研究代表者

太田 邦雄(Ohta, Kunio)

金沢大学・医学系・准教授

研究者番号：00303280

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：【目的】シミュレータの遠隔操作とテレビ会議を用いたシミュレーション教育の効果を検証する。【方法】金沢大学で小児科臨床実習を受けた医学部5年生が対象。全てのグループが同一の1時間のトレーニングを受けた。【結果】15グループ(89名)を解析対象とした。遠隔指導群は7グループ。Behavioral Assessment Tool スコアは1回目 7.9 ± 4.1 から2回目 13.0 ± 6.1 ($p=0.004$)と有意に上昇した。遠隔指導群と現地指導群に差はなかった($p=0.65$)。【まとめ】シミュレータの遠隔操作とテレビ会議を用いた遠隔指導によるシミュレーション教育は医学生のパフォーマンスを改善した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療安全に重要なコミュニケーションスキルは机上の学習では会得できない。また、とりわけ小児救急医療分野は倫理的問題から経験値を積むことが困難である。そのためシミュレーション教育が重要であるが、指導者不足もあって進んでいないのが現状である。本研究によって、シミュレーション教育がコミュニケーションスキルを改善すること、指導者がテレビ会議システムを介して指導しても効果があることが示された。シミュレーション教育の重要性と指導者不足解消の選択肢を示した点で医学教育における意義がある。

研究成果の概要(英文)：Objectives: To assess the effectiveness of pediatric simulation by remote facilitation. Methods: A remote simulation program for medical students during pediatric rotation was implemented. Groups were allocated to either remote or on-site facilitation depending on the availability of telemedicine technology. Both groups had identical 1-hour simulation sessions. Results: Fifteen groups with 89 students participated in a simulation and 7 groups with 42 students participated in a simulation by remote facilitation. Both groups improved their performance assessed with behavioral assessment tool from first to second scenario: (first [7.9 ± 4.1] vs second [13.0 ± 6.1], $P=0.004$). The performance improvement was not significantly different between the 2 groups ($P=0.94$). Faculty evaluation by students was equally high in both groups (7 vs 7; $P=0.65$). Conclusions: A pediatric acute care simulation by remote facilitation significantly improved students' performance.

研究分野：医学教育 小児蘇生

キーワード：シミュレーション教育 遠隔教育 コミュニケーション 小児蘇生

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

1. 研究開始当初の背景

シミュレーション医学教育の手法と技術はここ10年程で急速に発展し、医療従事者のためのトレーニング方法として世界中で広く採用されている。医学生へのシミュレーション教育も、その有効性を示す論文が多数発表されており、標準的なカリキュラムの一部となっている。

金沢大学医学部では、2010年度より、医学部5年生の小児科臨床実習の一部として、小児急性期医療のシミュレーション教育を導入した。金沢大学の1年間の臨床実習のうち小児科に割り当てられるのは7日間であり、うち1時間を小児急性期医療のシミュレーション・トレーニングに当てた。

また、臨床能力の重要な要素として、コミュニケーションの技術、すなわちチームの一員としていかに行動するか、ということがあげられる。医療安全の面からもチームワークは非常に重要であり、チームワークのトレーニングがチームの行動を改善し、エラーを減らし、スタッフの態度を改善することが報告されているし、シミュレーショントレーニングがその効果を後押しする事も示されている。

2. 研究の目的

我々はこのシミュレーショントレーニングの中で、小児急性期医療における手技のみではなく、チームワークやコミュニケーションも重視した。本研究では、医学生に対する我々の小児急性期医療のシミュレーション教育が、チームワーク・コミュニケーションの技術を改善すると仮定した。また本プログラムでは、フィラデルフィア小児病院所属のインストラクターがシミュレータの遠隔操作とテレビ会議システムを用いて遠隔指導するトレーニングを実現した。この方法が現場にインストラクターがいて指導する従来の方法と同等の効果があるかも検証した。

3. 研究の方法

このシミュレーション教育の研究は、金沢大学医学部とフィラデルフィア小児病院との共同研究として金沢大学の倫理委員会に承認された。

参加者：小児科臨床実習を受けた医学部5年生。

シミュレーショントレーニング：1グループ7、8名であり、全てのグループが同じ内容の1時間のトレーニングを受けた。導入(シミュレーターの説明や注意点)に10分、最初のシナリオトレーニングに15分、デブリーフィングに20分。その後2回目のシナリオトレーニングに10分、デブリーフィングに5分の計60分であった。

最初のシナリオは、下気道病変(急性細気管支炎)がある6ヶ月の女児で、学習目標は以下の4点である。(1)呼吸不全であると認識する、(2)呼吸不全の小児に対する適切な治療を行う、(3)効果的なコミュニケーションをとる、(4)リーダーを明確にし、効果的なチームワークを示す。2回目は同じシナリオだが、異なる患者背景とした。

デブリーフィングは、反応、分析、まとめの3段階からなり、実際の行動だけではなく、その行動の原因となった概念あるいは先入観に言及する事を目標とした。

アウトカムの測定

一次アウトカムは、参加者のチームワーク・コミュニケーションのシミュレーショントレーニング介入前後の改善であり、Behavioral Assessment Tool (BAT)を用いて測定した。BATは危機管理の視点から作成されており、リーダーシップの確立、環境を熟知すること、自らの限界を知ることなどの10項目が設定され、各々0点から4点の5段階で評価される(最高スコア40点)。

評価者のトレーニング：評価者はエキスパートによる2時間のトレーニングを3回受けた。サンプルの動画を用いて、同時にトレーニングを受けた他の二人の評価者とスコアが一定の合意に

達するまで続けられた。3人の評価者間の信頼性 (Inter-rater reliability) は0.73であった。

二次アウトカムとして、トレーニング終了後にアンケート調査を行った (ライカールトスケール1-7、7を最高とする)

統計解析：1回目と2回目のシナリオ間のBATスコアの比較には対応のあるt検定を用い、 $P < 0.05$ を有意とした。解析にはSTATA12版を用いた。

4. 研究成果

30グループ (176名) が研究期間中に本シミュレーショントレーニングを受けた。そのうち、ビデオ映像が得られた15グループ (89名) を解析対象とした。参加者の平均年齢は 24 ± 2 歳で、男女比は男73対女15であった。(表1)

ビデオ解析	15グループ
性別 (男 : 女)	73 : 15
シミュレーショントレーニングの経験	35名 (39%)

表 1

過去にシミュレーショントレーニングを受けた者は57名 (41.9%) であった (表1)。30グループのうち、フィラデルフィア小児病院からも遠隔参加しての複数のインストラクターによるトレーニングは15グループであった。

	BAT 項目	1回目 (n=15)		2回目 (n=15)		p value
		mean	SD	mean	SD	
1	Knowledge of the environment	1.3	0.5	1.5	0.5	0.04
2	Anticipation of and planning for potential problems	0.3	0.6	1.1	1.2	0.017
3	Assumption of leadership role	0.9	0.8	1.5	1.1	0.057
4	Communication with other team members	1.3	0.7	1.7	0.7	0.028
5	Distribution of workload/delegation of responsibility	0.9	0.7	1.4	0.8	0.015
6	Attention allocation	0.9	0.7	1.5	0.7	0.014
7	Utilization of information	0.9	0.6	1.0	0.8	0.43
8	Utilization of resources	0.4	0.5	0.7	0.7	0.14
9	Recognition of limitations/ call for help early enough	0.1	0.3	1.0	1.3	0.014
10	Professional behavior/ interpersonal skills	1.5	0.5	1.6	0.5	0.67
計	Overall team behaviors	8.3	4.4	13.0	6.4	0.006

表 2 BAT項目と評価

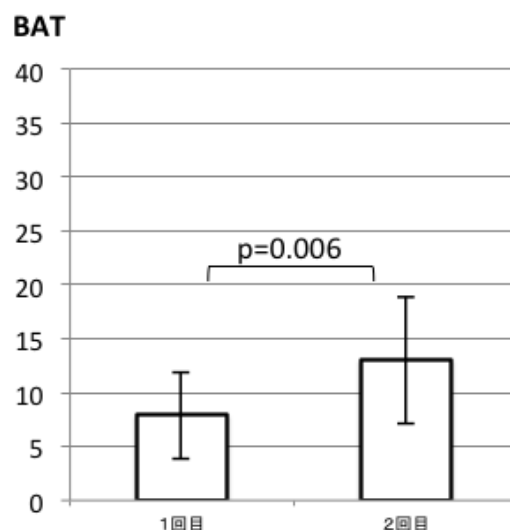


図 1

BATスコア(平均±SD)は1回目7.9±4.1から2回目13.0±6.1(p=0.004)と有意に上昇した(表2, 図1)。

遠隔参加による指導と現地での指導に差はなかった。

トレーニング終了後のアンケート各項目の結果は次の通りであった。トレーニングの構成の有効性(6.1±1.0)、チームとしての感覚が得られたか(5.8±1.3)、トレーニングを楽しんだか(6.2±1.1)、また同様のトレーニングを受けたいか(6.0±1.4)、良い学ぶ機会であったか(6.1±0.9)。

以上より、シミュレータの遠隔操作とテレビ会議を用いた遠隔指導による小児救急医学シミュレーション教育は医学生のチームコミュニケーションを改善した。遠隔指導は現地指導と同等の効果と考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 9 件)

- 1) Sumitomo N, Baba R, Ohta K, et al. Guidelines for Heart Disease Screening in Schools (JCS 2016/JSPCCS 2016) - Digest Version. Circ J. 2018 Aug 24;82(9):2385-2444. (査読あり)
- 2) 谷 一宏, 村田 明, 太田 邦雄, 他: 臨床経験 乳児期に骨盤内へ脱落した新生児期ペースメーカー植込み術: 胸部外科 (0021-5252)71 巻 11 号 Page919-923(2018.10) (査読あり)
- 3) 太田 邦雄: 【おさえたい診療ガイドラインのツボ-小児循環器編-】 各診療ガイドラインのポイント 児童生徒の突然死防止:小児科診療 (0386-9806)81 巻 7 号 Page919-924(2018.07) (査読なし)
- 4) 種市 尋宙, 太田 邦雄, 【小児の治療指針】 救急場面における初期対応 溺水:小児科診療 (0386-9806)81 巻増刊 Page86-88(2018.04) (査読なし)
- 5) 太田邦雄 児童生徒の学校突然死“ゼロ”を目指して-児童生徒の突然死の現状- 医学のあゆみ; 262(12):1087-1092, 2017 (査読なし)
- 6) 太田邦雄 小児突然死の現状と課題 Fetal&Neonatal Medicine ; 9(3):117-121, 2017
- 7) 犀川朋子, 前田恵美, 渡辺麻香, 和田泰三, 太田邦雄; 地域流行にみる小児百日咳の実態 日本小児科学会雑誌 121(11):1827-1834, 2017 (査読あり)
- 8) Yoshida S, Nakanishi C, Ohta K, et al, : Characteristics of induced pluripotent stem cells from clinically divergent female monozygotic twin with Danon disease. J Mol Cell Cardiol. 2017 Nov 23 (査読あり)
- 9) Kunio Ohta, Hiroshi Kurosawa, Yuko Shiima, et al, The effectiveness of remote facilitation in simulation-based pediatric resuscitation training for medical students, Pediatr Emerg Care. 2017 Aug;33(8):564-569. (査読あり)

〔学会発表〕(計 2 件)

- 1) 太田 邦雄, 西崎 彰, 渡邊 伊知郎, 原 怜史, 玉井利克, 野村英樹
医学部卒前教育における遠隔シミュレーション教育の効果
第 50 回日本医学教育学会 2018.8.3、8.4 (東京)
- 2) 太田邦雄: 児童生徒の学校突然死ゼロを目指して 日本蘇生学会第 36 回大会 (東京)
2017.11.25 (招待講演)

〔図書〕(計 1 件)

1) 太田邦雄 監修:すぐわかる子どもの病気・ケガ対応 BOOK (16 ページ)東京法令出版 2018 年

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年:
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名

ローマ字氏名:

所属研究機関名:

部局名:

職名:

研究者番号(8桁):

(2)研究協力者

研究協力者氏名:黒澤 寛史

ローマ字氏名:Hiroshi Kurosawa

研究協力者氏名:西崎 彰

ローマ字氏名:Akira Nishisaki

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。