

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25460614

研究課題名(和文) シミュレータの遠隔操作による小児救急医学教育の効果について

研究課題名(英文) The effectiveness of remote facilitation in simulation-based pediatric resuscitation training for medical students

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) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：シミュレーション医学教育の有効性は様々な手技や知識に関して示されているが、チームワーク・コミュニケーションの技術についてその有効性を示したものは少ない。小児科臨床実習中の医学部学生に2回のシナリオセッションを含むトレーニングを行い、シナリオセッションにおけるチームワーク・コミュニケーションの技術をBehavioral Assessment Toolを用いて測定した。BATスコアは1回目のセッション 7.9 ± 4.1 から2回目 13.0 ± 6.1 ($p=0.004$)と有意に改善した。医学生に対する小児急性期医療のシミュレーション教育は、チームワーク・コミュニケーションの技術を改善した。

研究成果の概要(英文)：Recent evidence suggests that simulation-based medical education is effective for students to improve their knowledge and technical skills. However, there are insufficient evidence in regard to non technical skills. We hypothesized that our simulation-based training of acute pediatric care improved non technical skills such as teamwork or communication skills. This is a retrospective cohort study. Participants were fifth grade medical students. We conducted 60-minute session including two case scenarios. Teamwork and communication skills were measured by using Behavioral Assessment Tool (BAT). The first and the second case scenarios were compared using t-test. 30 groups (176 students) had the trainings, and 15 (89) of the 30 groups were video recorded. BAT score improved significantly from 7.9 ± 4.1 for the first case to 13.0 ± 6.1 for the second one ($p=0.004$). Our simulation-based training of pediatric acute care for medical students improved teamwork and communication skills.

研究分野：小児科学 医学教育 小児蘇生学

キーワード：医学教育 小児救急 シミュレータ 遠隔操作

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時間をシミュレーションを用いた小児急性期医療の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。

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。

デザイン

この研究では、シミュレーショントレーニング介入前後を比較した。

参加者：2010年4月から2012年3月までに、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5、6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。

トレーニングは American Heart Association 認定の Pediatric Advanced Life Support (PALS) インストラクターが行った。本教育プログラムでは、金沢大学に所属する PALS インストラクター1名に加え、フィラデルフィア小児病院所属の PALS インストラクターが遠隔参加することにより、複数のインストラクターによるトレーニングを実現した。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(89名)
性別(男:女)	73:15
シミュレーショントレーニングの経験あり	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スコア（平均 \pm 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）。

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 BATI項目と評価

BAT

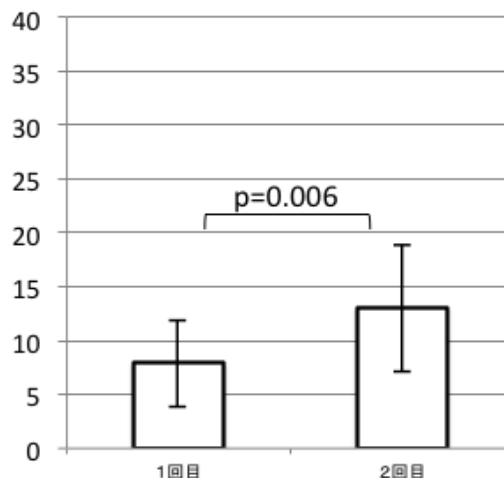


図1

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 ）。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 8件)

1. Ohta K, Kurosawa H, Shiima Y, Ikeyama T, Scott J, Hayes S, Gould M, Buchanan N, Nadkarni V, Nishisaki A, The effectiveness of remote facilitation in simulation-based pediatric resuscitation training for medical students, Pediatric Emergency Care, 2016, in press doi: 10.1097/PEC.0000000000000752 (査読あり)
2. 太田邦雄 医学教育におけるシミュレーション教育の役割 十全医学会雑誌 2015 (総説) (査読なし)
3. Mitani Y, Ohta K, Ichida F, Nii M, Arakaki Y, Ushinohama H, Takahashi

- T, Ohashi H, Yodoya N, Fujii E, Ishikura K, Tateno S, Sato S, Suzuki T, Higaki T, Iwamoto M, Yoshinaga M, Nagashima M, Sumitomo N. Circumstances and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in elementary and middle school students in the era of public-access defibrillation. *Circ J.* 2014;78(3):701-7. doi.org/10.1253/circj.CJ-13-1162 (査読あり)
4. Ohta K, Hashida Y, Wada T, Saito T, Kasahara Y, Yachie A. *J Cardiol.* 2015;66(1):89-90. doi: 10.1016/j.jjcc.2015.01.005 (査読あり)
5. Hashida Y, Wada T, Saito T, Ohta K, Kasahara Y, Yachie A.: Early diagnosis of Danon disease: Flow cytometric detection of lysosome-associated membrane protein-2-negative leukocytes.: *J Cardiol.* 2015;66(2):168-74. doi: 10.1016/j.jjcc.2014.09.011 (査読あり)
6. 種市尋宙、太田邦雄 小児の治療指針：「溺水」小児科診療 2014 (査読なし)
7. Sugimoto N, Ohta K, Saito T, Nakayama Y, Nakamura T, Maeda A, Yachie A. Lactobacillus casei cell wall extract directly stimulates the expression of COX2 independent of Toll-like receptor 2 in rat glial cells. *J Microbiol Immun Infect.*, 2013; 46(5):389-92.doi:10.1016/j.jmii.2012.03.004 (査読あり)
8. Mitani Y, Ohta K, Yodoya N, Otsuki S, Ohashi H, Sawada H, Nagashima M, Sumitomo N, Komada Y. Public access defibrillation improved the outcome after out-of-hospital cardiac arrest in school-age children: a nationwide,

population-based, Utstein registry study in Japan. *Europace.* 2013 Sep;15(9):1259-66. doi: 10.1093/europace/eut053 (査読あり)

〔学会発表〕(計 2件)

1. Ohta K. Science of cardiac arrest in healthy children, 49th Annual meeting of the Association for European Pediatric and Congenital Cardiology (Prague), May 20-23, 2015 (招待講演)
2. 太田邦雄 JRC 蘇生ガイドライン 2015 PBL/PLAS 日本蘇生学会第 34 回大会 (秋田) 2015.11.5 (招待講演)

〔図書〕(計 3件)

1. 太田邦雄 今日の小児治療指針：小児心停止 医学書院 2015 43-44(著書)
2. 太田邦雄 今日の小児治療指針：心肺蘇生 医学書院 2015 48-50(著書)
3. 太田邦雄 今日の小児治療指針：無酸素発作 医学書院 2015 500-501(著書)

〔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
太田 邦雄 (OHTA KUNIO)
金沢大学・医学系・准教授
研究者番号：
00303280

(2)研究分担者
なし

(3)連携研究者
なし

