

原 著

## 災害シミュレーションを通し見えた行動変容へのプロセス

筒井 真実

北海道中央労災病院手術室

(平成 26 年 2 月 25 日受付)

**要旨：**2011 年 3 月に発生した東日本大震災をきっかけに、災害関連のマニュアル作成や防災訓練の必要性が重要視されている。しかし、当院手術室では独自のマニュアルがなく、手術室での防災訓練にも至っていなかった。そのため実際の災害が起こったとき、どのような事態となるのか想像もつかない状況であった。

そこで今回、当手術室で災害が発生した際の現状把握とその後の行動変容を期待するという目的で「術中に突如地震が発生した。」という災害シミュレーションを行った。その時にビデオ撮影をしてディスカッションや行動分析から問題点を明確化し、2 回目の災害シミュレーションを行うことで行動変容に繋がると考え、本研究に取り組んだ。

結果、現状と課題が明らかとなり、2 回目の災害シミュレーションでは 1 回目よりも適切な行動となり、避難までの時間が短縮できた。災害という予測できない事象に対して、冷静で迅速な対応をするためには日々災害に対する意識を持つ必要がある。また、自分の役割を認識して行動することが必要であり、より現状にあった災害対策マニュアルや訓練方法を見つけていく必要性を感じることができた。今後は医師や麻酔科医、臨床工学技士なども含めて活動していくことで、いつ災害におそわれても安全に対応できる職場環境を築けるよう、より効果的な訓練に繋がってきたい。

(日職災医誌, 62: 343—347, 2014)

### —キーワード—

手術室, 災害マニュアル, 災害シミュレーション

### はじめに

2011 年 3 月に発生した東日本大震災をきっかけに、災害関連のマニュアル作成や防災訓練の必要性が重要視されている。先行研究からも「パニック状態になりやすいその時でも、できるだけ冷静に必要な事項を迅速・確実に行うためには、災害時「誰が何をするのか」が確立されているか否かが重要となる<sup>1)</sup>。また「危機的状況を日頃からイメージトレーニングすること、適切な技術が身に付くよう普段から避難訓練を繰り返すことは、防災に対する意識の向上や維持につながる<sup>2)</sup>」と言われている。このことから災害マニュアルや防災訓練が災害に対して有用なのは明らかであるが、当院手術室では独自のマニュアルがなく、手術室での防災訓練にも至っていなかった。そのため実際の災害が起こったとき、どのような事態となるのか想像もつかない状況であった。

そこで、現状の把握と行動変容を目的として今回術中に突如地震が発生したという災害シミュレーションを行

い、ビデオ撮影した。そして、その後のディスカッションや行動分析から問題点を明確化し、災害シミュレーションをもとに作成したマニュアル（以下マニュアルとする。）の活用と勉強会を行うことで 2 回目の災害シミュレーションの行動変容に繋がると考え、本研究に取り組んだ。

### 用語の定義

シミュレーション：物理的・生態的・社会的等のシステムの挙動をこれとほぼ同じ法則に支配されるほかのシステム。または、コンピューターの挙動によって模擬すること。

災害：異常な自然現象や人為的原因によって人間の社会生活や人命に受ける被害。

### 1. 研究方法

#### 1. 研究期間

平成 24 年 6 月～12 月

資料1 手術室災害シミュレーションシナリオ

8月8日13:00手術室では3科同時に手術が行われています。  
 OP1 腹腔鏡補助下幽門側胃切除術 9:00入室  
 OP2 歯科(局所麻酔+静脈麻酔) 12:30入室  
 OP5 ITST 12:30入室  
 シミュレーションはOP1で行います。  
 麻酔科は他の部屋に行っているため、麻酔科不在。抜管は執刀医が行う。  
 手術進行状況:胃の剝離が終わり、幽門側にGIAをかけたところ。小開腹している。

	フリー	外回り	器械出し
震度4	OP室入口の扉	ベッドを水平にする	無影灯
	自動ドア	点滴スタンド	術野の保護
2分		部屋の扉	メス・針をまとめて器械台におく
		无影灯	器械台を保護して離し、ストッパーかける
		ME機器の接続・ストッパー	
		棚を閉める	ベッドに掴まり患者の転落を防止し、自分の身を守る
震度6	自分の身を守る	挿管と自分の身を守る	

1分  
 ・人形の手を手術台から落とす・器械台、術野を汚す・无影灯を動かしていなかったら下げて邪魔な位置にする・廊下に段ボールを散乱させる・持針器を落とす・メス、針が整理されていなければ床に落とす・麻酔器の電源を外す・蛇管を外す

停電非常電源トラブル  
 正解がなく、1分経過したら→→→→→  
 院内対策本部設立

情報: 講堂で火災発生。 初期消火困難。 OP室入口が崩落。 ↓ 院内活動困難 院外避難命令		医師が「ライト!」「OP続行!」とせかす! 医師はパニックで外回りをせかして情報を得ようとする
		懐中電灯で視野確保する 手術が再開出来る行動がとれる
		麻酔器のチェックができる 器械・ガーゼカウント
		患者の体位の乱れ、損傷はないか確認 タワーのコンセントに非常用ではないと記載しておく
		ME機器が非常電源に入っているか確認出来る
		落下物の確認

各ルームの状況確認	ルームの状況をフリーに報告
	ガーゼカウント

閉創  
 本部から情報が入る  
 ~手術終了~  
 医師役一人で逃げようとする。

本部との情報交換	カルテ・記録を持ち出す	患者の創部を覆い、搬送する準備が出来る
避難経路を決めて各ルームに伝える	薬品を持ち出す	
避難物品		患者の搬送が出来る
持ち出し物品		
通路障害物の除去		

避難終了

残存者の確認
防火扉・パイピングを閉じる

避難は非常階段を下りて踊り場まで行く。

2. 研究対象

シミュレーション内容を事前に知らされないA病院  
 手術室看護師3名  
 手術室経験平均9年 看護師歴平均22年

3. データの収集方法

【1回目のシミュレーション】

- 1) 災害関連の資料, 報告書より災害時手術室で起こりうる現象を災害シミュレーションに設定した。(資料1)
- 2) 災害シミュレーションはスタッフ3名を器械出し,

外回り、フリーと担当を決め、各々の判断で行動し、それぞれをビデオ撮影した。

3) 1回目の災害シミュレーション直後にディスカッションを行った。

#### 【2回目のシミュレーション】

1) 災害時の知識、役割について勉強会を行った。マニュアルを活用してそれぞれの役割行動を練習した。

2) 再度、同様の設定で災害シミュレーションを実施、ビデオ撮影した。

3) 2回目のシミュレーション直後にディスカッションを行った。

#### 4. データの分析方法

1) 1回目、2回目共災害シミュレーションをもとに作成したチェックリスト(資料2)を使用し、同じ3名がビデオを見て行動を分析して点数化した。(フリー9項目、外回り16項目、器械出し9項目) できる:2点 一部できている:1点 できていない:0点の3段階評価)

2) 災害シミュレーションの1回目、2回目の地震発生から避難までの所要時間を比較した。

3) 災害シミュレーション直後のディスカッション内容を分析した。

#### 5. 倫理的配慮

研究対象者に対してのビデオ撮影と、その画像をDVDとして活用することを説明し、承諾を得た。

## II. 結 果

### 1. 1回目のシミュレーション

地震や停電などの患者に起こるハプニング、環境の変化に応じた対応ができず戸惑う場面が多く見られチェックリストの点数も低い結果となった。震度4の余震から震度6の発生という設定を伝えているにもかかわらず、揺れの変化に合わせた行動がなく自分の身を守ることもせず動き続けていた。揺れによって点滴スタンドや器械台が転倒する危険性を予測し回避するための行動もみられなかった。また、避難物品を取りに行くために手術の担当である外回りが部屋から離れてしまい、器械出しと医師のみが部屋に残される場面があった。指示の声が飛び交い、誰が何をするのかわからなくなる場面も見られた。災害シミュレーション後のディスカッションでも「震度6と言われても想像がつかない」「どうしていいかわからない」「声が飛び交って冷静になれなかった。」さらに「誰が何をするのかわからなかった。」という意見があった。

### 2. 2回目のシミュレーション

1回目と比べ3つの役割全てでチェックリストの点数が上昇し、(図1)所要時間も1回目は11分かかっていたが2回目は9分となった。また、混乱を招くことなく初期行動が取れ、震度に合わせた行動をとることもできていた。災害シミュレーション直後のディスカッションでも「前は患者のそばを離れてしまっていたけど今回は

そばにいらることができた。」「前回よりも持ち場の役割を意識してでき、器械出しと医師だけが部屋に残るという状況にならず恐怖心がなかった。」という意見も聞かれた。

## III. 考 察

1回目のシミュレーションで行動を分析したところ揺れの変化に合わせた行動や自分の身を守る行動がみられず、点滴スタンドや器械台が転倒する危険性を予測し回避する行動も見られていなかった。また、ディスカッションでも「震度6と言われても想像がつかない。」「どうしていいかわからない。」といった意見も聞かれたことから、災害に対する知識が不足しているため震度6の状況が想像できないことが原因と考えた。そして、外回りが部屋から離れてしまい、器械出しと医師のみが部屋に残される場面があった事や、指示の声が飛び交い混乱している場面が見られた。ディスカッションでも「声が飛び交って冷静になれなかった。」「誰が何をするのかわからなかった。」という意見が聞かれたことから、それぞれの役割が明確になっていないことが混乱を招き、冷静さを失った原因と考えた。この2点の問題点を災害に対する勉強会の実施やマニュアルを用いた役割行動の練習を行うことで改善したことが、2回目のシミュレーション結果に大きく変化をもたらしたと考える。スタッフの行動変容をもたらすアプローチを行うことができたこの一連のプロセスは災害シミュレーションを行うことで初めて知ることができた。実際の災害時に1回目の災害シミュレーションのような結果となれば大きな被害となっていたことが考えられる。実際に災害を体験することは難しく、いつどのようにして起こるかなど誰しもが予測しうることはない。「災害が発生したときに防災マニュアルを読んでいるようでは間に合わない。日々看護師それぞれが“現在自分たちが勤務しているときに被災したら”と想定し、その時の自分たちの行動を頭の中でシミュレートしておくことが、災害時の適切な対応につながる<sup>9)</sup>」と言われているように日ごろから災害に対してシミュレートするためのよいきっかけとなったのではないかと考える。

今回、ビデオを用いて災害シミュレーションやディスカッションの様子を記録に残した。これはシミュレーション後に繰り返し見ることでより客観的に詳しく分析でき、今後の行動変容を自覚する上でよい資料となる。更に定期的にこのような災害シミュレーションを実施して、細かく自分たちの行動を分析すれば、本当の災害時により的確な行動が取れることが期待できると考える。

## IV. 結 論

災害シミュレーションをすることで現状と課題が明らかとなり、災害に対する勉強会や災害対策マニュアルを活用し役割を明確にすることで行動変容に繋がった。

## 資料2 手術室災害シミュレーションチェックリスト

フリー	1回目	2回目
1. 手術室入口自動ドア、扉を開けることができる。	1	2
2. 揺れが激しくなった場合自分の安全確保ができ、本部に伝えることができる。	0	2
3. 各ルームの状況確認ができる。	2	2
4. 対策本部からの情報を各ルームに的確に伝えることができる。	2	1
5. 避難経路の決定が的確に行え、各ルームに伝えることができる。	2	1
6. 通路の障害物を除去できる。	0	2
7. 避難物品、持ち出し物品を集めることができる。	0	2
8. 各ルームの避難後、残存者の有無が確認できる。	0	2
9. 火災発生の場合、最終確認後パイピングを閉じ防火扉が閉じることができる。	0	2
合計	7	16

外回り	1回目	2回目
1. 手術室の扉を開けることができる。	0	1
2. 无影灯を患者から遠ざけることができる。	0	2
3. 点滴台を下げ転倒を防ぐことができる。	0	2
4. ME機器の接続を外し患者から遠ざけ、ストッパーをかけることができる。	1	2
5. 手術台を水平に戻すことができる。	0	1
6. 棚の扉を閉め薬品等落下を防ぐことができる。	0	0
7. 揺れが激しくなるとともに自分の安全確保ができる。	0	2
8. 麻酔科不在時麻酔器を支え、挿管が抜去しないよう防ぐことができる。	0	2
9. 患者の体位が崩れていないか、損傷がないか確認できる。	0	2
10. 手洗いと連携を取り合い落下物の確認、ガーゼ、器械、針の確認を行うことができる。	0	0
11. ルーム内の状況を的確にフリーに報告できる。	0	0
12. 麻酔器のチェックができる。	0	2
13. 停電時、懐中電灯で視野確保することができる。	1	2
14. ME機器の電源が非常電源に入っているか確認できる。	0	1
15. 避難時、カルテ、記録を持ち出すことができる。	0	0
16. 院外避難時、薬品を持ち出すことができる。	0	0
合計	2	19

手洗い	1回目	2回目
1. 无影灯を患者から遠ざけることができる。	0	2
2. 患者から器械台を遠ざけることができる。	0	2
3. 患者から離れた器械台のストッパーを確認することができる。	0	2
4. 術野、器械台の清潔を保つための行動をとることができる。	0	2
5. 揺れが激しくなるとともに自分の安全確保、患者の転落を防ぐことができる。	2	2
6. 外回りと連携を取り合い落下物の確認、ガーゼ、器械、針の確認ができる。	0	0
7. 揺れが収まるとともに素早く器械台を戻し手術が再開できるように行動することができる。	0	2
8. 手術終了後すぐに創部を覆い、患者移送する行動をとることができる。	0	2
9. Drの協力を得て患者を搬送することができる。	2	2
合計	4	16

## おわりに

手術中の患者自ら避難行動を起こすことができない場合が多いため、自分の安全を全て医療者に委ねることになる。そのため手術室スタッフは患者の安全を第一に考

え、被害を最小限にとどめる必要がある。予測できない災害に対して冷静で迅速な対応をするためには日々災害に対する意識を持って自分の役割を認識し、行動することが必要である。そのためにもより現状にあった災害対策マニュアル作成や訓練方法を見つけていく必要性を感

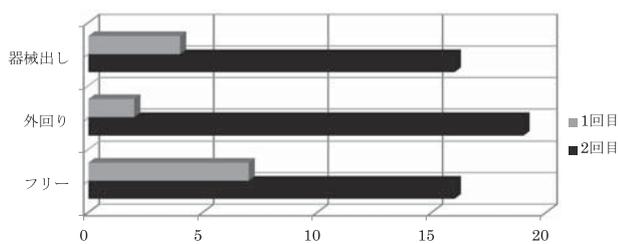


図1 シミュレーション前後のチェックリストの結果

じた。今後は医師や麻酔科医，臨床工学技士なども含めて活動していくことで，より効果的な訓練に繋げていきたい。

#### 文献

- 1) RISKRADAR：東京海上コンサルティング株式会社 2012-6-6. [www.tokiorisk.co.jp/risk\\_info/up\\_file/2004\\_02057.pdf](http://www.tokiorisk.co.jp/risk_info/up_file/2004_02057.pdf)
- 2) 小岩井邦江, 渡辺三重子：防災意識向上への取り組み. 小児看護 30 (6) : 791—792, 2007.
- 3) 片田範子：21世紀COEプログラム—ユキピタス社会における災害看護拠点の形成—看護ケア方法の開発プロジェクト, 平成17年度小児班活動報告書. 2006.
- 4) 大谷吉美, 岩崎由子, 切通秀子：手術中における地震発生時の行動表作成と避難訓練を導入して防災意識と災害時行動レベルの向上に向けて. 日本看護学会論文集看護総合

41 : 44—47, 2011.

- 5) 日本手術看護学会：手術室における地震対策, 2012, [www.jona.gr/member/08.pdf](http://www.jona.gr/member/08.pdf)
- 6) 福田幾夫, 橋本 浩, 鈴木保之：東日本大震災における手術室東北外科集談会からの報告—将来の激甚災害にそなえるために—, 第一報. 第1版. 2011.
- 7) 藤岡 齊：新潟県中越地震の災害医療を経験して. 日本手術医学会誌 27 (4) : 15—18, 2006.
- 8) 藤沢怜子：手術室・中央材料室の対応と運営—大学病院手術室の場合. OPENURSING 10 (10) : 12—23, 1995.
- 9) 堀田哲夫：手術部の災害対策—実践ガイドラインから—, 日本手術医学会教育セミナー, 第1回. 2012.
- 10) 横山順一郎：停電・地震などの災害. OPENURSING 20 (7) : 51—54, 2005.
- 11) 工藤浩美, 秋元麻友子, 石川郁子：手術室スタッフの防災に対する知識の向上と意識の変化—マニュアル改訂から学習会・防災訓練を通して—. 日本手術看護学会誌 6 (2) : 2010.

別刷請求先 〒068-0004 北海道岩見沢市4条東16丁目  
北海道中央労災病院  
筒井 真実

#### Reprint request:

Masumi Tsutsui  
Division of Operating Room, Hokkaido Chuo Rosai Hospital,  
4-Jo, East 16-5, Iwamizawa City, 068-0004, Japan

## The Process of Behavior Modification through the Disaster Simulation

Masumi Tsutsui

Division of Operating Room, Hokkaido Chuo Rosai Hospital

Disaster-related manuals and emergency training exercise have been regarded as important requirements in general hospitals against disasters, especially since the Great East Japan Earthquake that occurred on March 11, 2011.

Since we have no disaster-related manuals and had not done any emergency training at all, we began our first disaster simulation in order to know our present response and to make behavior modification against disaster. In the setting of earthquake during surgical operation, we recorded on a videotape our behaviors in disaster simulation. After analyzing the videotapes, we discussed the problems and tasks. At the 2<sup>nd</sup> disaster simulation, we responded more properly and evacuated more promptly than at the 1<sup>st</sup> simulation.

In order to be able to take quick and proper action steadily against disaster, we need to be aware of the disaster.

(JJOMT, 62: 343—347, 2014)