

200942041A

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

感染症危機管理シミュレーション訓練の研究

平成 21 年度 総括研究報告書

研究代表者 秋山 健一

平成 22 (2010) 年 5 月

目次

I. 総括研究報告

感染症危機管理シミュレーション訓練に関する研究	1
	秋山健一

(資料1) プログラムの概要	7
	秋山健一

(資料2) シミュレーション型パンデミックドリルマニュアル	15
	秋山健一
	谷口孝一

(資料3) 感染防御技術プログラム概要	75
	藤田昌久
	秋山健一

(資料4) パンデミックドリル参加者の自由記述式アンケート結果	85
---------------------------------------	----

II. 分担研究報告

医学教育における演習型シミュレーション教育の分析	97
	長谷川敏彦

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	103
---------------------------	-----

IV. 研究成果の刊行物・別刷	105
-----------------------	-----

I. 総括研究報告

感染症危機管理シミュレーション 訓練に関する研究

秋山健一

厚生労働省科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
総括研究報告書

感染症危機管理シミュレーション訓練の研究

研究代表者 秋山 健一
日本医科大学 医療管理学教室助教

本研究では医療関係者向けの感染症危機管理シミュレーション訓練の開発を目指した。本年度は先進的な欧米のプログラムを参考にし、日本の実情に合わせた教育プログラムの開発を行った。パイロットプログラムを実施し、期待される効果として感染症対策における技術的側面やチームワーク等のソフトスキルの早期習得があげられた。本訓練は、感染症危機管理の重要性を理解させるに当たって効果的な教育手法であると考えられた。

研究分担者 長谷川敏彦
日本医科大学 医療管理学教室教授

A. 研究目的

医療機関では新型インフルエンザやバイオテロの発生による大規模な健康危機発生を想定し、感染症強化対策の必要性が著しく高まっている。これら危機発生時における迅速な対応を可能にするには、医療関係者が日常的に効果的な感染症危機管理訓練を受けている必要がある。

米国の医学校ではバイオテロをはじめとする感染症対策の政策提言等を積極的に実施している。また医学教育においては感染症危機管理教育として新型インフルエンザや炭素菌等を医学生に教えるパッケージがあり、演習型のシミュレーション教育が行われている。本教育パッケージの特質

すべき点としては、受け身になりがちな院内感染対策研修とは異なり、バイオテロやパンデミックでは患者の命はもとより学生も自らの命の危険を冒すことになるので、きわめて熱心に取り組むため、学習効果も高いとされる。

そこで本研究では、医療機関における効果的な感染症危機対策の実施を目標に、日本の実情に合わせた医療関係者向けの感染症危機管理シミュレーション訓練の開発をめざした。現在国内では医療関係者の卒前、卒後教育に適した感染症対策教育プログラムに関して標準化された教育パッケージは確立されておらず、それを開発することに本研究の特色がある。また当初は本プログラムを医学生教育ツールとして確立させ、その後に職員向けの訓練プログラムとして発展させる

ことで、医学生や医療関係者に対する医療安全文化を醸成することが可能となると思われる。

本研究では2年の期間で感染症危機管理シミュレーション訓練プログラムの開発と普及を目指すこととした。成果物としての演習型の訓練プログラムを医療関係者の教育ツールとして用いることで、従来の院内感染対策や医療安全に対する安全文化を醸成することも可能であり、その後の学習にも良い波及効果が現れると考えられる。

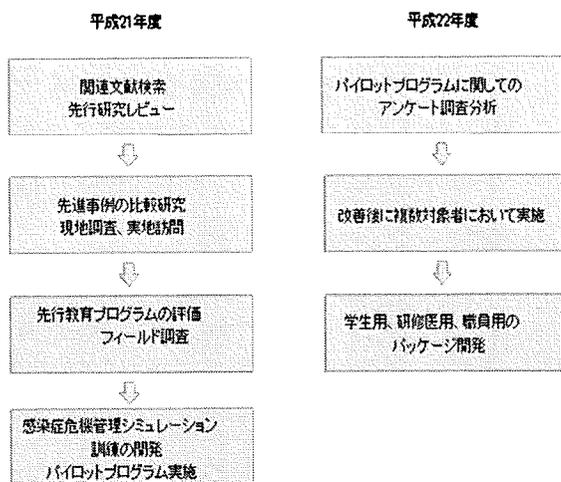
B. 研究方法

研究全体としては、1年目において研究代表者が主体となり新興・再興感染症、バイオテロ、ディザスターマネジメント等に関しての関連文献検索及び先行研究のレビューを実施する。その後、研究分担者の人的ネットワークを活用し欧米各国の感染症危機管理教育パッケージの先進事例に対し現地調査、実地訪問を行い、これらの比較事例研究を実施する。この際、特にシミュレーション演習型の教育パッケージに関する調査を重点的に行う。シミュレーション演習がもたらす効果、特にグループによる実践的な演習、予防衣やマスクの着用、医材の不足、本物のメディア関係者の参加などによる、シミュレーション演習が生む現場の臨床感や、流行爆発等の潜在的な全貌把握、ロールプレイによる他職種との連携の重要性の理解等が、どのように参加者にとって実感とひらめ

きを持って学べるようになっているかを検討する。また流行爆発のケース追跡の複雑さなどの公衆衛生的な側面に関する理解に対しても、どのような教育方法をとっているか検討する。これらの調査より理想的な教育プログラムを選んだ後、実際のフィールド調査を行う。その後教育プログラムの目標、理念、執行等の評価を行ったうえで本研究の成果物としての感染症危機管理シミュレーション訓練プログラムを開発し、研究者が所属する日本医科大学にて卒前の医学教育を中心にパイロットプログラムを執行し、その効果をアンケートで評価する。

2年目は本プログラム実施に関してのアンケート調査を分析し、本プログラムのインパクトを評価する。その後、試行錯誤をもとに問題点等を改善したのちプログラムをパッケージ化し、学生や職員に演習を試みることを目標とする。また他施設や医療機関以外における実施可能性も検討する。この際、特に日本の医療現場の実情に即した形でプログラムを再考し、また理論よりも現実問題にどのように対処すべきかを中心にプログラムの改善を進めていく。最終的には、本プログラムを臨床の経験度に応じてレベル化し、それぞれ学生用、研修医用、病院職員用等の各パッケージとして開発する事を目的とする。また、パッケージ化された内容に関しては、DVD化やネット上に載せるなどして、その普及に努める。

研究全体と年次計画



C. 研究結果

本年度の研究の実施経過としては、まず新興・再興感染症、バイオテロ等に関する関連文献や研究発表のレビューを実施し、感染症危機管理訓練に関する比較事例研究を実施した。この際、特にシミュレーション演習型の教育パッケージに関する調査を重点的に行い、理想的な教育プログラムを選んだ後、実際に米国の感染症危機管理教育パッケージの先進事例に対し現地調査を行った。現地調査にてシミュレーション演習がもたらす効果、特にグループによる実践的な演習、PPEの着用、医療資源の不足、本物のメディア関係者の参加によるシミュレーション演習が生む現場の臨床感や、ロールプレイによる他職種との連携の重要性の理解等が、どのように参加者にとって実感とひらめきを持って学べるようになっているかを検討した。

比較事例研究の結果、理想的な教育

プログラムとして米国ピッツバーグ大学におけるパンデミックプログラムを検討し現地調査を行い、それを基に本研究の実施施設である日本医科大学および同大学付属病院の関係者（高度救命救急センターおよび医療安全管理部感染制御室）と共に、シミュレーション型の教育プログラムを開発に取り組んだ。

プログラムは、①パンデミックと院内感染防御に関する講義、②感染防御技術指導の演習、③シミュレーション型パンデミックドリル、の3部構成とした。③のシミュレーション型パンデミックドリルを行うに当たっては事前にスタッフの教育が必須であり、そのための予備練習を10回程度行った。その後本年1月にパイロットプログラムとして上記プログラムを96名の3年次医学部学生に対して行った。

参加者はまず90分間の座学形式の講義にてパンデミックと感染防御技術についての基礎知識を学び、その後感染防御の技術指導を45分、及びパンデミックドリルの演習を90分行った。感染防御技術指導では、感染管理認定看護師の直接指導のもと、手指衛生（手洗い・手指消毒）の正しい手順と方法、およびPPEの正しい着脱方法を実際に学んだ。またシミュレーション型のパンデミックドリルでは、4人が1つの医療チームとなり、それぞれのチームがパンデミックの状況を人為的に作った擬似病院における擬似病棟を担当し、擬似患者の治

療に当たった。ドリルでは実際のパンデミックを想定し、例えば「ICU行き」や「死亡」で空床になった病床には、すぐに新たな患者が運ばれ満床となったり、病棟の資源が枯渇したり、学生自身が感染して入院する事で人員不足になったりする。参加者は刻々と変化する状況に戸惑うが、その事でパンデミックがもたらす医療現場へのインパクトや医療資源が有限である事の認識、あるいは良いコミュニケーションの価値等について体験的に学べるように工夫した。(プログラムの実際については、シミュレーション訓練マニュアルとして資料1に詳細を記した)

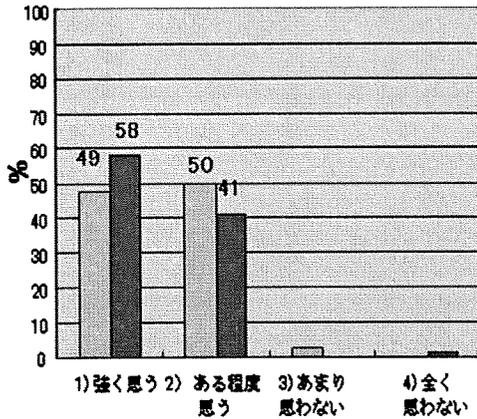
本ドリルでは、参加者が特に以下の項目を体験できるように工夫した。①現場の混乱など、パンデミックがもたらす医療現場へのインパクト、②処置や治療における、対応すべき患者の優先順位付けの重要性、③他職種とのチームワークの重要性、④点滴や医療関係者などの医療資源が有限である事の認識、⑤良いコミュニケーションの価値について、⑥リーダーシップの重要性について。以上の点については、演習実施後にその理解度をアンケートにて検証した(下図参照)。アンケート結果によると、49%の参加者が、実際の現場の疑似体験の場として本ドリルが役立つと「強く思う」、と回答した。また58%の参加者が、本ドリルがコミュニケーションやチームワークなどのソフトスキルを学ぶ場として効果があると「強く思う」、と

回答した。また「強く思う」と「ある程度思う」を合わせると、90%を超える結果となった。以上より、パンデミック時の医療現場を疑似体験する場、およびソフトスキルを学ぶ場として本ドリルを行うことには妥当性があると考えられた(図1)。

また、ドリルの理解度に関しては、全ての項目で90%以上の参加者が「良くイメージできた」もしくは「ある程度イメージできた」と回答した。なかでも、「他職種とのチームワークの重要性」については、66%の参加者が「良くイメージできた」と答えた。以上から、本ドリルはパンデミックがもたらす医療機関へのインパクトや、医療資源の有限性、良いコミュニケーションの価値等の、講義だけでは必ずしも理解が難しい要素に対しても、参加者にイメージさせることが出来ると考えられた。なかでも、「他職種とのチームワークの重要性」を理解させるには本ドリルは特に効果があると思われた(図2)。

以上から、感染症危機管理の重要性を理解させるにあたって、3部構成(講義、技術指導、演習)の本プログラムは、効果的な教育手法であると考えられた。今後は更に試行錯誤を重ね、卒前教育に加え医療機関の新人研修への応用など様々なレベルの医療関係者に向けたシミュレーション訓練として発展させていきたい。

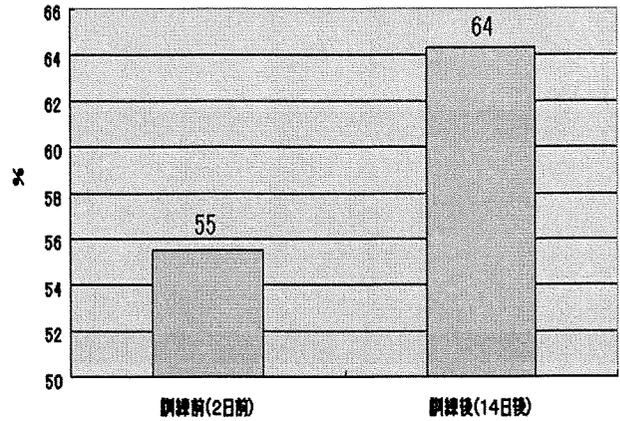
演習の妥当性について (図1)



■ 本日のような演習形式の授業は、現実の医療現場の疑似体験として役に立つと思いますか？

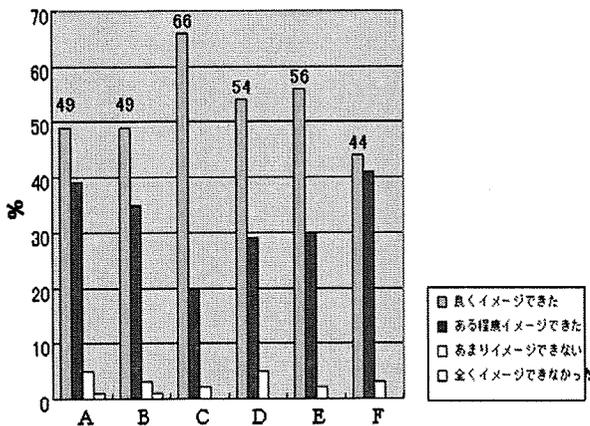
■ コミュニケーション力やチームワーク等のソフトスキルを学ぶ場合、本日の様な演習形式の授業は効果があると思いますか？

パンデミックに関する知識を問うミニテストの正答率 (感染症危機管理訓練の前後で実施) (図3)



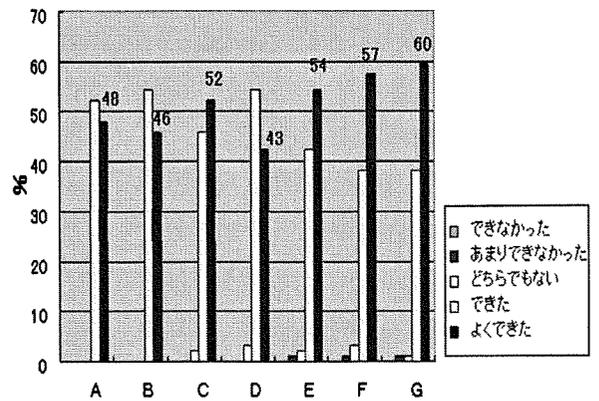
■ パンデミックの知識に関する5問問題のミニテストを感染症危機管理訓練の前後で実施し、その正答率を比較した。
・訓練後のテストは、知識の定着度を測るため、直後ではなく2週間後に実施した。

演習の理解度について (図2)



- A. パンデミックがもたらす医療現場へのインパクト(現場の混乱など)
- B. 処置や治療における、対応すべき患者の優先順位付けの重要性
- C. 他職種とのチームワークの重要性
- D. 点滴や医療機関関係者などの医療資源が有限である事の確認
- E. 良いコミュニケーションの価値について
- F. リーダーシップの重要性

感染防御技術指導の演習に関して(図4)



- A. 医療施設における感染防止対策の必要性が理解できましたか。
- B. 標準予防策の意味とその内容が理解できましたか。
- C. 標準予防策の実施方法が理解できましたか。
- D. 経路別予防策とその内容が理解できましたか。
- E. 手指消毒の正しい手順と方法を体験できましたか。
- F. 石けんと流水による手洗いの正しい手順と方法を理解できましたか。
- G. PPEの正しい着脱方法を理解できましたか。

(88人/96人 回収率92%)

D. 考察

本ドリルに対する参加者の定量的評価（図1，2，3，4）、及び自由記述式のアンケート結果（資料2）から、3部構成（講義、技術指導、演習）の本ドリルは非常に教育効果の高い手法であると考えられた。また参加者は感染症危機管理の重要性を文字通り「体で覚える」事になる為、このようなシミュレーション型教育は、学習体験の強化において非常に有用な教育手法だと思われた。医療関係者が日頃から効果的な感染症危機管理訓練を受けることで、院内感染対策に限らずその他の医療安全に対する安全文化も醸成できると思われた。

E. 結論

アンケート結果および参加者の感想意見等より、感染症危機管理の重要性を理解させるにあたり、3部構成（講義、技術指導、演習）の本プログラムは効果的な教育手法である事が考えられた。また研究計画では、1年目の本年度は主に1. 文献検索、2. 先行研究レビュー、3. 欧米先進事例比較研究、4. フィールド調査、5. シミュレーション訓練の開発、6. パイロット訓練の実施、の6つの課題を実施することを目的としており、その意味では本年度は研究計画どおりに進んだと思われる。一方2年目の来年度は1. パイロット訓練のアンケート実施とインパクト評価、3. 複数対象者での実施、4. 職種レベル別パッケージ化等を目標にしており、更にパッ

ッケージ化された内容に関しては、DVD化やネット上に載せるなどして、その標準化と普及に努めたい。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

「日本医科大学における医学生を対象にしたパンデミックドリル」

日本医科大学医学会雑誌:第6巻 p89.
2010.4

2. 学会発表

特になし

H. 知的財産の出願・登録状況

特になし

(資料1)

プログラムの概要

秋山健一

プログラムの概要

プログラムの構成

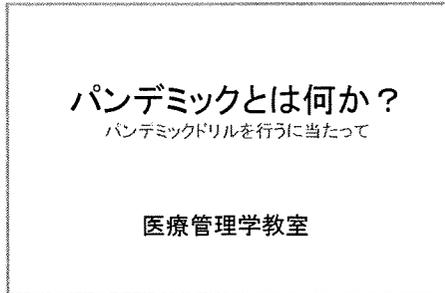
- 3部構成(講義、技術指導、ドリル)
- 4時間以内で終了
- 今回は3年次医学生に実施
- 参加者数96名。2日かけて実施。
- スタッフ数は合計12名



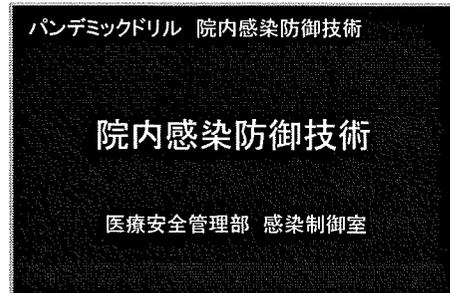
1 座学による講義

講義内容

- パンデミックについて
- 感染防御について
- 90分間で実施



45分



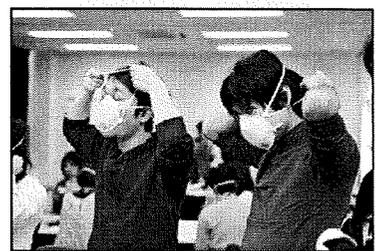
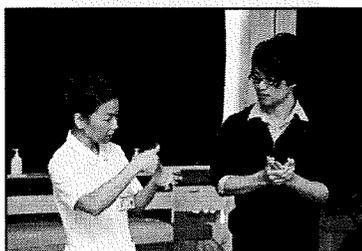
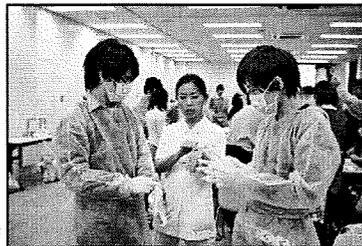
45分

2 感染防御技術指導

技術指導内容(手指衛生、PPEの着脱)

- 大学付属病院医療安全管理部(感染制御室)の協力
- 感染管理認定看護師による直接指導
- 45分間で実施

導入(手順説明)	5分
手指消毒の正しい手順と方法	10分
手洗いの正しい手順と方法	15分
PPEの正しい着脱方法	10分
片付け、移動準備	5分



3 シミュレーション型パンデミックドリル

1. 疑似病院の設営
2. 準備
3. 演習の実際

パンデミックドリル - 1. 疑似病院の設営 -

- ・ 通常の教室を用いて疑似病院を設営

疑似病院

NS④

病棟

霊安室⑤

ICU病棟②

退院

③ 教壇

①

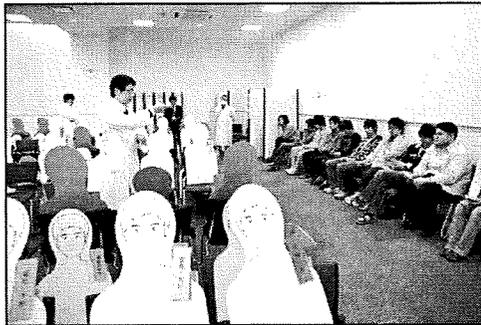
② ICU病棟

③ 病院名掲示

④ ナースステーション(NS)

⑤ 霊安室

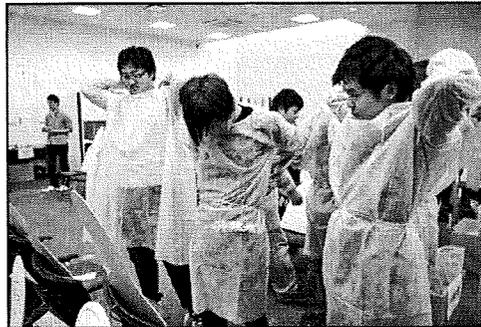
パンデミックドリル - 2. 準備 -



① 学生はイントロダクションでドリルの説明を受ける。



③ ガウン左肩にカラーテープ。職種により色が違う。



② 4人で1組の医療チームを構成する。担当病棟の前で、ガウンを着用しているところ。



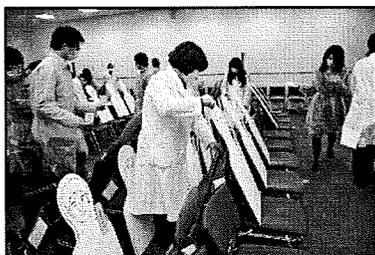
④ 自分ができる行為について確認する医療チームのメンバー

可能な行為一覧			
	医師	看護師	薬剤師
医師の診察	●		
発熱・咳	●	◎	
食事・水分		◎	◎
入浴		◎	◎
嘔吐・下痢	●	◎	◎
点滴	●	◎	
呼吸器	●	◎	
酸素	●	◎	
ICU病棟 (診察)	●		
退院(診察)	●		
死亡(診察)	●		
患者移送 ^{注)}	●	◎	◎

注)
①ICU病棟、退院、死亡のフラッグがある時は、必ずその診察をした後に、各場所に患者移送する事。
②ICU病棟への患者移送はストレッチャーに乗せて2名で行う。2名のうち1名は医師である事が必要。
③退院と死亡の患者移送は1名で行うことができ、どの職種が行っても良い。ストレッチャーに乗せる必要はない。

⑤ 職種別に可能な診療行為を記したカード。各自が所持。

パンデミックドリル - 3. 演習の実際 -



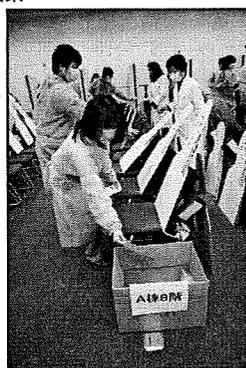
① スタッフが、患者の左胸のポケットに、患者の状態や必要な処置を示したフラッグを入れる。例：酸素



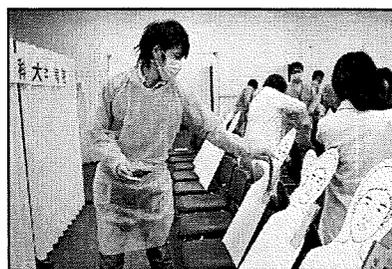
② 各患者の状態や、必要な処置が示されている状況。



③ 医療チームは、患者に必要な処置を確認した後、それと同じフラッグをNSに取りに行く。



⑤ 処置が完了したフラッグは、病棟脇のゴミ箱に捨てる。



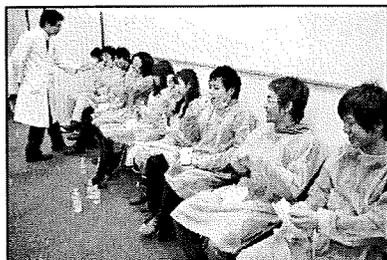
④ 患者の下で、同じフラッグを重ねると、処置が完了。

パンデミックドリル - 3. 演習の実際 -



⑥ 時間経過と共に、パンデミックが進み、病棟は満床になる。処置に追われる医療チーム。

パンデミックドリル - 3. 演習の実際 -



⑦ 15分間の演習の後、デブリーフィングのため、休憩を取る。感想を述べる学生。何がうまくいき、何がうまくいかなかったか？



⑧ デブリーフィングの後、医療チーム別にミーティングを開かせる。議論が活発に行われた。



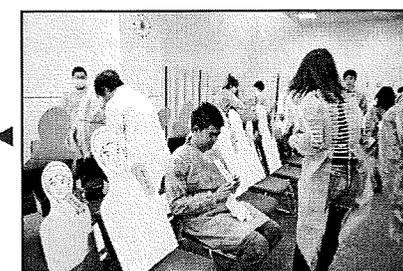
⑨ 2回目の演習がスタート。1回目に比べ、スムーズに行くことが多かった。



⑩ パンデミックが進むと、ICUも満床になる。ICUの医師と交渉しないと、患者の行き先がなくなる。



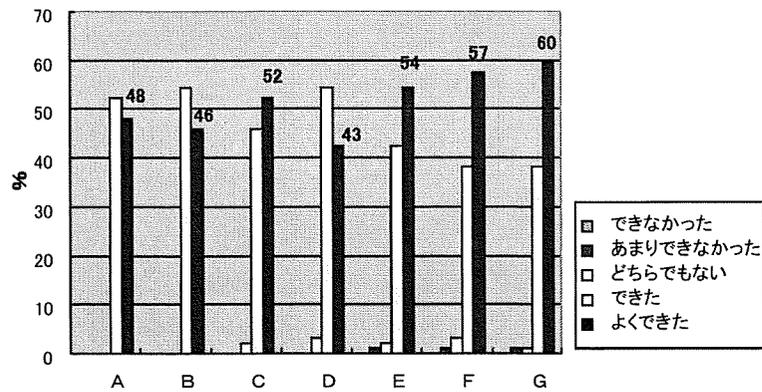
⑪ ICU病棟への患者移送はストレッチャー(布)で2名の付き添いで行う。1名は必ず医師である事が必要。



⑫ マスクやガウンの装着が甘いと、学生を患者にすることもある。人的資源の有限性を体験してもらおう。

学生アンケート結果① - 感染防御技術指導(医学部3年生) -

感染防御技術指導の演習に関して

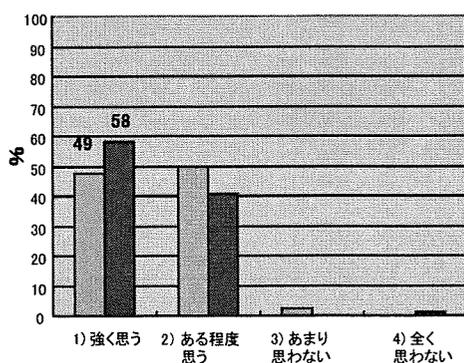


A. 医療施設における感染防止対策の必要性が理解できましたか。
B. 標準予防策の意味とその内容が理解できましたか。
C. 標準予防策の実施方法が理解できましたか。
D. 経路別予防策とその内容が理解できましたか。
E. 手指消毒の正しい手順と方法を体験できましたか。
F. 石けんと流水による手洗いの正しい手順と方法を理解できましたか。
G. PPEの正しい着脱方法を理解できましたか。

(94人/94人、回収率100%)

学生アンケート結果② - パンデミックドリル(医学部3年生) -

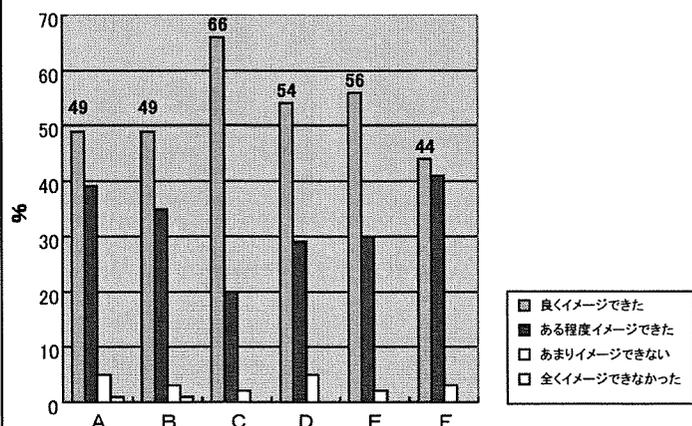
演習の妥当性について



- 本日のような演習形式の授業は、現実の医療現場の疑似体験として役に立つと思いますか？
- コミュニケーション力やチームワーク等のソフトスキル(測定しにくいスキル)を学ぶ場合、本日のような演習形式の授業は効果があると思いますか？

(88人/96人、回収率92%)

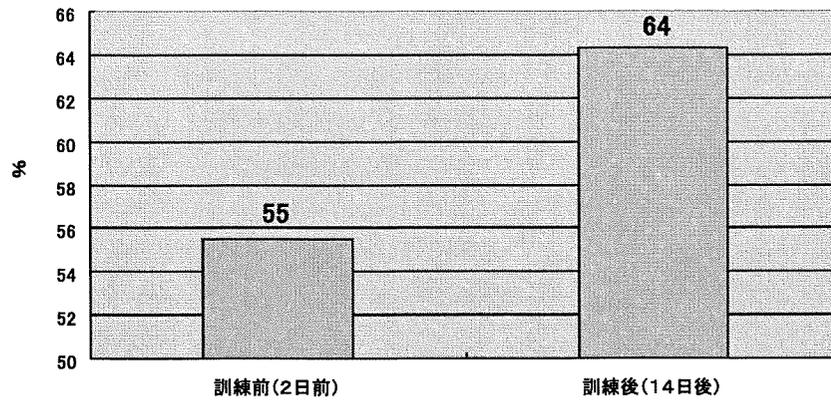
演習の理解度について



- A. パンデミックがもたらす医療現場へのインパクト(現場の混乱など)
- B. 処置や治療における、対応すべき患者の優先順位付けの重要性
- C. 他職種とのチームワークの重要性
- D. 点滴や医療機関関係者などの医療資源が有限である事の確認
- E. 良いコミュニケーションの価値について
- F. リーダーシップの重要性

学生ミニテスト結果 - パンデミックドリル(医学部3年生) -

パンデミックに関する知識を問うミニテストの正答率
(感染症危機管理訓練の前後で実施)



・パンデミックの知識に関する5択問題のミニテストを感染症危機管理訓練の前後で実施し、その正答率を比較した。
・訓練後のテストは、知識の定着度を測るため、直後ではなく2週間後に実施した。

(回収率 前50人/96人、後55人/96人)

(資料2)

シミュレーション型
パンデミックドリル
マニュアル

秋山健一

谷口孝一

目次

1. ドリルの目的と学習目標
 - A) 目的
 - B) 学習目標

2. ドリルの構成と方法
 - A) 概略
 - B) 必要資源の一覧

3. ドリルの事前準備
 - A) 実施場所を確保する
 - B) 実施場所のレイアウトを決める
 - C) 疑似病院を設置する
 - D) カードボードの患者を作成する
 - E) ガウンとマスクを準備する
 - F) アクションフラッグを準備する
 - G) 役割カードを準備する
 - H) その他
 - I) 当日演習前までに必要な実施場所の準備
 - J) 当日までに実施場所に持っていく物一覧
 - K) スタッフ用チェックリスト

4. ドリルの実際
 - A) 当日までにスタッフが行う準備
 - B) 当日の様子

5. ドリルの資料及び必要経費概算
 - A) 役割カード（可能な行為一覧）とアクションフラッグ
 - B) 経費一覧（概算）

1. ドリルの目的と学習目標

A) 目的

現在医療機関では新型インフルエンザやバイオテロの発生による大規模な健康危機発生を想定し、感染症強化対策の必要性が著しく高まっています。これら危機発生時における迅速な対応を可能にするには、医療関係者が日常的に効果的な感染症危機管理訓練を受けている必要があります。

一方、米国の医学校ではバイオテロをはじめとする感染症対策の政策提言等を積極的に実施しています。また医学教育においては感染症危機管理教育として新型インフルエンザや炭素菌等を医学生に教えるパッケージがあり、特にピッツバーグ大学医学部では演習型のシミュレーション教育が行われています。本教育パッケージの特質すべき点としては、受け身になりがちな院内感染対策研修とは異なり、バイオテロやパンデミックでは患者の命はもとより学生も自らの命の危険を冒すことになるので、きわめて熱心に取り組むため、学習効果も高いとされています。

そこで我々は、医療機関における効果的な感染症危機対策の実施を目標に、ピッツバーグ大学の教育手法を参考に日本の実情に合わせた医療関係者向けの感染症危機管理シミュレーション訓練の開発を行いました。現在国内では医療関係者の卒前、卒後教育に適した感染症対策教育プログラムに関して標準化された教育パッケージは確立されておらず、それを開発することを目指しました。また当初は本プログラムを医学生教育ツールとして確立させ、その後に職員向けの訓練プログラムとして発展させることで、医学生や医療関係者に対する院内感染対策や医療安全文化を醸成することが可能となると思われ、その後の学習にも良い波及効果が現れると考えられます。

本プログラムにより、参加者は以下の3点につき、効果的な学習体験が可能となります。

1. 感染症対策における技術的側面の早期習得
2. チームワーク、リーダーシップといった、感染症知識以外のスキル習得
3. 院内の安全文化醸成への寄与