

C. 研究結果

公開研究会は、対応にかかわる要員の知識の向上、研究会において検討された事項の公開、普及を目的として行われた。第一回研究会は、平成15年7月24日に「NBC物質の特徴」をテーマに開催された。公演は、放射線医学総合研究所、成田空港検疫所、順天堂大学からそれぞれ放射性物質、生物剤、化学剤の特徴についての講演が行われた。参加者は86名であった。第二回研究会は、平成16年1月29日に、「NBCテロへの各機関の準備」をテーマに開催された。千葉県警、成田市消防本部、千葉大学よりそれぞれ警察、消防、研究機関のNBCテロにおける役割、対応体制についての講演が行われた。参加者は90名を数えた。

世話人会はNBCテロ対応にかかわる各組織の意志決定者レベルの会議であり、研究会の方針を決定するために開かれる。第一回世話人会は、平成15年12月18日に開催され、会の目的・組織について、長期計画について、第一回ワーキンググループ会議の課題について、第二回公開研究会についてなどの議題について議論された。参加者は22名であった。現時点での世話人は、空港関係の組織、医療機関として日本医科大学新東京国際空港クリニック、藤倉空港クリニック、千葉県新東京国際空港署、成田市消防本部警防課、新東京国際空港公団保安警備部、新東京国際空港航空会社運営協議会、厚生労働省成田空港検疫所から、近隣の保健医療機関として佐倉保健所、三郡医師会航空機対策協議会、成田赤十字病院、東邦大学医学部付属佐倉病院、日本医科大学付属千葉北総病院から、NBC物質による災害についての専門的知識を有する機関として千葉大学大学院医学研究院、順天堂大学医学部、杏林大学医学部、放射線医学総合研究所から構成されている。

ワーキンググループは、NBCテロ対応にかかわる各組織の実務者レベルで構成され、NBCテロ対応の実際について詳細に議論し、対応の具体策を検討するために開催された。第一回ワーキンググループは平成16年1月15日に開催され、参加者は40名を数えた。共有すべき知識についての検討、起こりうる想定についての検討をテーマに開催された。想定については、人間の症状、物質的兆候、犯行声明などのアラームサインごとの想定分類と制限区域の内外など発災場所ごとの想定分類があることが指摘され、その想定ごとのシミュレーションにより対応の具体策を検討することができることが示唆された。平成16年3月18日には第二回ワーキンググループが開催された。ここでは、第一回のワーキンググループの結果を受けて、机上シミュレーションによる対応の検討が行われた。想定は、アラームサインとしては急激な呼吸症状の発現、発災場所としては制限区域外の出発ロビーとした。この想定をもとに、各組織における初動体制、ゾーニングの方法、被害拡大防止のための措置などについて議論された。

D. 考察

成田NBCテロ対策研究会を通して行われた新東京国際空港におけるNBCテロ災害対応についての現在までの成果は、以下のようなものである。

- ① 研究会の組織の確立
- ② NBCテロリズム対策の必要性の理解
- ③ 地域主導型の取り組みへの共同理解
- ④ 組織間連携、共同の意義への共通認識
- ⑤ 組織間情報共有の進展
- ⑥ 起こりうる想定 of 整理と共通理解

新東京国際空港においては、テロの脅威、対応の必要性については、他地域よりも強く認識されていたこと、飛行機事故対応での組織関係の経験があったことなどは、この成果を上げられた背景にあるものと考えられる。また一方、昨今の白い粉事件やSARS対応においては、新東京国際空港はリスクの高い地域と認定され対応の準備をした経験を持つ。NBCテロに対応する際にも、このような感染症対応の知見は大いに活用された。とりわけ、患者対応におけるゾーニング・動線管理の問題、対応者の防護の問題については、搬送の問題については共通するものが多かった。さらに生物剤によるテロに関しては共通項が非常に多いものと考えられる。このように、感染症対応はNBC全般の対応の基盤となりうるということが示唆された。

今後は、アラームサインと発災場所を考慮したケースごとの机上シミュレーションの更なる実施による各組織の連携の強化、除染、防護などの対応における技術的側面の標準化、それらの知見に基づくNBCテロ初期対応計画の策定、計画に基づいた共同訓練の実施が課題となってくるものと考えられる。

E. 結論

新東京国際空港をモデルケースとしてNBC災害対応、連携のあり方について検討した結果、災害時の各組織連携のための様々な問題点が浮かび上がるとともに、SARSや白い粉などの生物毒対応のための設備、連携がNBC全般に対して有効であることが考えられ、感染症対応が広くNBC全般に対する対応の基盤となる可能性があることも示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表

成田空港におけるNBCテロ対策・成田NBCテロ対策研究会について
(第9回日本集団災害医学会)
成田市消防本部におけるNBCテロ対策
(第9回日本集団災害医学会)

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

NBC災害の訓練のあり方と病院防災の研究 分担研究 全日本病院協会 常任理事 石原 哲

要旨 昨年まで全日本病院協会として災害時の連携を中心に、大災害発生時、行政が行っている広域災害情報システムへのアクセスや、地域防災センターや災害拠点病院との連携の重要性を強調してきた。一方、災害医療において民間活力は必須であり日ごろから防災の意識を高め、組織的で効率のよい体制が求められる。本分担研究は、全国をカバーする民間病院団体である全日病会員病院とAMDAさらに過去3年間の研究で幅広く医療ボランティアとの連携してきた日本医療救援機構(MeRU)において「民間緊急医療ネットワークの活用」を検討し、訓練を通じその成果を検証し、また実災害においてもその成果を検証し、その成果を広く普及させることにある。今年度は国土交通省のインフラを用い訓練を展開し、開催地区の周辺病院の参加をいただき多数の医師看護師等が集合し訓練を行い、共同作業性、相互運用性などシュミレーションした。また今年度には全日病の「防災フォーラム」として、テーマを「NBC災害医療対策と最近の災害医療」とし、また「新しい防災訓練あり方を考える」として訓練の様態をビデオ化し、「新しい防災フォーラムのあり方を考える」・ITインフラの活用・START方式トリアージ検証したパネルディスカッションを行った。JVMAT、HuMA、日本航空医療学会、国土交通省関東地方整備局荒川河川事務所など新たな広がりを見せた。今後とも、各都道府県で拠点(フロント病院)として活動できるよう訓練を行い、共同作業性、相互運用性などシュミレーションし、特にホットゾーンでのトリアージのあり方、院内体制のあり方など、訓練を繰り返す必要がある。一方、トリアージ訓練においては、スタートトリアージの手法が導入されより現実的な統一したトリアージが可能となった。また、3年間の研究結果を活用し、平成15年度末に全日病として新たな防災マニュアルを作成した。しかし超早期対応特に医療救護班の行動については、まだ検討の余地が多く残された。さらに本研究を続け、全日病会員病院や医療ボランティア組織の意識向上に向けた必要があると考えられた。他NGOとの連携、初動時のあり方、後方支援の重要性等が実証され、新にJVMAT(日本災害医療支援機構)、HuMA(災害人道医療援助会)が参加し、その成果は大であった。被災地の行政機関、警察、消防、NGO、輸送組織、メディアである。今後、訓練のリピーターとなることで顔の見える関係を構築することは、災害時の救援活動を円滑に進める上で無用な過大評価や誤解を生じないためにも有意義であり必要なことであると考えられた。

以上のごとく、民間緊急医療ネットワークは新たな展開を進め、全日病、JVMAT、の主催でAMDA、日本医療救援機構のみならず、他団体医療機関や国土交通省の参加を加え、多くの一般市民参加も必要も得られた。野外医療機器や輸送、通信等の整備、その専門スタッフの育成並びにロジスティクス組織の運営方法確立に向け、また災害時医療救護活動の専門性を高めるトレーニングシステムの検討など行い、訓練を行ってきたことが実災害への出動の原動力となった。特にNBC特殊災害への訓練をビデオ化し広域に配布したことで、訓練のあり方またその問題点がより多くの関係者に理解されたことは大きな成果であり、活動を通じ新たな疑問点も抽出できた。机上シュミレーションについては、研究結果を生かし、さらに成熟させ、各地区で開催されるようそのノウハウを提供する。以上、日本においても、各医療チームの相互の医療における共同作業性(Cooperatively)と相互運用性(Interoperability)こそ、国内外における災害緊急医療援助の鍵となるのである。その上で、多数傷病者管理システム(Mass Casualty Management System)が必要となるのである。システムの目的はNBC災害により発生した大量の傷病者に対し、その生命及び損傷を最小限にするための標準化であり、救助に関わるすべてのグループが限られた要員と資材を有効に使うための、共同作業と相互運用の標準化であるが、これらは、実災害でしか経験できない為、日々、防災訓練等で体験しておくことが重要であり、今後もその啓蒙活動及び訓練活動が必要であると考えられた。

A. 研究目的

昨年まで全日本病院協会として災害時の連携を中心に、大災害発生時、行政が行っている広域災害情報システムへのアクセスや、地域防災センターや災害拠点病院との連携の重要性を強調してきた。一方、災害医療において民間活力は必須であり日ごろから防災の意識を高め、組織的で効率のよい体制が求められる。本分担研究は、全国をカバーする民間病院団体である全日病会員病院とAMDAさらに過去3年間の研究で幅広く医療ボランティアとの連携してきた日本医療救援機構(MeRU)において「民間緊急医療ネットワークの活用」を検討し、訓練を通じその成果を検証し、

また実災害においてもその成果を検証し、その成果を広く普及させることにある。防災対策をより現実的に則し確立するしておくことが必要であり、より実践的な対応マニュアルを作成し、訓練を繰り返す事を目的とした。

一方、NBC災害における知識の普及と院外においては、被災病院をはじめと応急救護所等における他組織との連携を重視し、JVMAT(日本災害医療支援機構)と協調し、国土交通省のインフラを用いる事による防災対策を企画し、訓練を通じより実用的であるよう検証した。さらに、より強固なネットワークづくりを行い、これを実行できる組織づくりを行う事を目的とする。

B. 研究方法

NBC対策としての研究方法は、阪神淡路大震災において、会員病院の支援が不十分であった反省に基づき、今年度は全日本病院協会（全日病）ではJVMAT（日本災害医療支援機構）と協力し、日本医師会と共催で「第8回地域防災民間緊急医療ネットワーク」を開催し、全国に展開することにより、訓練のあり方、その方向性を検討する事とした。私的医療機関とは言え、NBCに対する対策は重要であり、多数傷病者管理システム（Mass Casualty Management System）が必要であり、システムの目的は災害により発生した大量の傷病者に対し、その生命及び損傷を最小限にするための標準化と、救助に関わるすべてのグループが限られた要員と資材を有効に使うための、共同作業と相互運用の標準化と考えてきた。この研究手法として、全日病は民間緊急医療ネットワーク拠点となるべく病院の選定を行い、病院総合防災訓練を行なった。東京都・北海道・茨城県・埼玉県と各支部単位で毎年開催してきた。訓練の方法は全日病本部から常任理事を召集し、また都道府県医師会にも参加依頼をした。今年度は国土交通省のインフラを用い訓練を展開し、開催地区の周辺病院の参加をいただき多数の医師看護師等が集合し訓練を行い、共同作業性、相互運用性などシュミレーションした。模擬患者については、我々企画者が十分打ち合わせを行い、同じ演技指導を行い、同メイクを行いより現実的な訓練を行う方法を用いた。

C. 研究結果とD. 考察

過去の研究により蓄積されたNBC対応ノウハウを集約し今年度は全日病の「防災フォーラム」として、テーマを「NBC災害医療対策と最近の災害医療」として日本医科大学救急医学講座、山本康博教授に基調講演をいただいた。また「新しい防災訓練あり方を考える」として訓練の様様をビデオ化し、「新しい防災フォーラムのあり方を考える」・ITインフラの活用・START方式トリアージ検証しパネルディスカッションを行った。JVMAT、HuMA、日本航空医療学会、国土交通省関東地方整備局荒川河川事務所など新たな広がりを見せた。NBC防災訓練を繰り返し実践することが重要であることは周知されているもの、現実的にはその対策が十分とはいえない。全日本病院協会が主催する病院防災訓練においては、全日病本部から常任理事を召集し、防災訓練の重要性や、災害時、病院の理事長・院長のリーダーシップの必要性を理解していただいた。

今年度のフォーラムにおいても防護服の体験コーナーを設けるなど広く民間の医療者にも防護の重要性を広めた。今後とも、各都道府県で拠点（フロント病院）として活動できるように訓練を行い、共同作業性、相互運用性などシュミレーションし、特にホットゾーンでのトリアージのあり方、院内体制のあり方など、訓練を繰り返す必要がある。医療援助の鍵となるのは、各医療チームの医療における共同作業性（Cooperatively）と相互運用性（Interoperability）であると考えている。一方、トリアージ訓練においては、スタートトリアージの手法が導入されより現実的な統一したトリアージが可能となった。本研究により訓練資機材、メイク資機材の検討ができたことは大きな成果であった。訓練のあり方として、問題点の抽出が重要となるが、このために訓練には評価を行う判定員の存在は重要であった。この手法はAMDA・日本医療救援機構等にも普及啓蒙を願い、他業種・他医療機関連携に役立った。特にNBC災害対応を行うことは、地震災害を含め全ての災害に適応できる訓練となると考えられ、一方、原子力関係者、感染症関係者などとの密接な連携が可能となり、民間緊急医療ネットワークのより強固な体制作りになると考えられた。また、3年間の研究結果を活用し、平成15年度末に全日病として新たな防災マニュアルを作成した。さらに、民間緊急医療ネットワークをより発展させるため、全日病各支部より選出された委員の専門性を高める組織作りが必要であり、茨城県での原子力災害訓練、本研究の目的であるネットワークの実効性が検証された。

しかし超早期対応特に医療救護班の行動については、まだ検討の余地が多く残された。さらに本研究を続け、全日病会員病院や医療ボランティア組織の意識向上に向ける必要があると考えられた。提言により、民間緊急医療ネットワークをより発展させるため、他団体医療機関や関係機関を含め、多くの一般市民参加も必要と考えられ、また災害時医療救護活動の専門性を高めるトレーニングシステムの検討などを行った結果、日本医療救援機構（MeRU）においては、実災害出動の原動力となった。他NGOとの連携、初動時のあり方、後方支援の重要性等が実証され、新にJVMAT（日本災害医療支援機構）、HuMA（災害人道医療援助会）が参加し、その成果は大であった。被災地の行政機関、警察、消防、NGO、輸送組織、メディアである。今後、訓練のリピーターとなることで顔の見える関係を構築することは、災害時の救援活動を円滑に進める上で無用な過大評価や誤解を生じないためにも有意義であり必要なことであると考えられた。

E. 結論

民間緊急医療ネットワークは新たな展開を進め、全日病、JVMAT、の主催でAMD A、日本医療救援機構のみならず、他団体医療機関や国土交通省の参加を加え、多くの一般市民参加も必要も得られた。野外医療機器や輸送、通信等の整備、その専門スタッフの育成並びにロジスティクス組織の運営方法確立に向け、また災害時医療救護活動の専門性を高めるトレーニングシステムの検討など行い、訓練を行ってきたことが実災害への出動の原動力となった。特にNBC特殊災害への訓練をビデオ化し広域に配布したことで、訓練のあり方またその問題点がより多くの関係者に理解されたことは大きな成果であり、活動を通じ新たな疑問点も抽出できた。机上シュミレーションについては、研究結果を生かし、さらに成熟させ、各地区で開催されるようそのノウハウを提供する。以上、日本においても、各医療チームの相互の医療における共同作業性 (Cooperatively) と相互運用性

(Interoperability)こそ、国内外における災害緊急医療援助の鍵となるのである。その上で、多数傷病者管理システム (Mass Casualty Management System) が必要となるのである。システムの目的はNBC災害により発生した大量の傷病者に対し、その生命及び損傷を最小限にするための標準化であり、救助に関わるすべてのグループに限られた要員と資材を有効に使うための、共同作業と相互運用の標準化であるが、これらは、実災害でしか経験できない為、日々、防災訓練等で体験しておくことが重要であり、今後もその啓蒙活動及び訓練活動が必要であると考えられた。

別添1：第8回地域民間緊急医療ネットワークフォーラム開催

日時：平成16年 3月27日(土曜日)

午後2時(開場・受付開始)

場所：東医健保会館(東京・JR中央線・信濃町駅下車徒歩5分)

テーマ：【NBC】、【IT】、【START】が災害医療を変えた

W杯災害対策も、ヘリコプター搬送も、災害時連携も

「開会挨拶」 全日本病院協会常任理事・救急委員会 石原 哲

JVMAT(日本災害医療支援機構)理事長 島崎修次

「第一部」：基調講演 「NBC災害医療対策と最近の災害医療」

日本医科大学救急医学講座、山本康博 教授

「第二部」：防災フォーラム 「新しい防災フォーラムのあり方を考える」

・・・ITインフラの活用・・・START方式トリアージ・・・

座長 石原 哲

医療防災訓練ビデオ放映

国土交通省訓練ビデオ放映

パネルディスカッション

帝京大学医学部救命救急センター

坂本哲也

災害人道医療援助会(HuMA)

近藤久禎

日本航空医療学会

西川 涉

JVMAT事務局長

康乗克之

国土交通省関東地方整備局荒川河川事務所

泊 宏

「閉会挨拶」 全日本病院協会 副会長

手束昭胤

「展示」 災害対策グッズ・放射能検知器・防護服等

防護服試着コーナー

「反省会」 情報交換会としてJR信濃町駅ビル内(ジョン万次郎にて)

【まとめ】

防災に関しては、地震災害のみならず、NBC(核・生物毒・化学)災害対策を開始している。一方、阪神淡路大震災から9年が経過し、トリアージの議論から始まり新たな連絡体制の強化と、搬送体制にまで議論が及びさらに専門性をより高めた医療チームづくり(DMAT)の必要性等が考えられた。

別添 2

〈訓練主題〉

平成15年度IT防災訓練

■訓練目的

国土交通省の呼びかけによるIT・新たなインフラを用い防災訓練を行った。

1. 訓練の目的

日本災害医療支援機構（JVMAT）は、阪神・淡路大震災から9年目となる平成16年1月、国土交通省が中心となって開催する「平成15年度IT防災訓練」に参加します。

本IT防災訓練は、国土交通省等の河川や道路管理用情報通信基盤（光ファイバ等）を活用して、国土交通省荒川下流河川事務所が情報の収集・整理・配信等を行う「防災情報ハブ拠点」としての機能を21世紀型の防災システムとして有効に活用が図れることを実証することを目的に実施されるものです。今回、JVMATは「災害医療活動の支援を行う」という機構本来の目的に立脚し、災害医療活動に対するJVMAT独自のサポート体制をこの防災システムと連動させることで、この訓練に参加します。

■訓練日時と場所

日時：平成16年1月13日(火)午前9時集合

午前9：30 発災

9：40 医療班参集訓練（陸路・水路・空路）（JVMAT呼びかけ）

9：55 医療救護所でのトリアージ訓練 スタートトリアージ・救護所トリアージ
傷病者模擬治療訓練

11：20 重症患者搬送訓練（ヘリ搬送・救急車搬送）

11：40 訓練終了

12：00 反省会

2. 訓練の概要

(1) 災害想定

災害名称：南関東直下型地震

発災時刻：平成16年1月13日（火）9：30

震源：東京都千代田区（大手町付近）

規模：マグニチュード7.2（震央付近で震度6強）

(2) 訓練実施日時

平成16年1月13日（火）9：30～12：00

(3) 実施場所

荒川下流域（広域災害対策本部（仮称）：荒川下流河川事務所内）

その他（荒川下流域以外の各種参加機関との連携）

(4) 主な訓練内容

① 医療チームによるトリアージ訓練・被災患者搬送訓練

② 国土交通省の情報通信基盤とJ-CALLシステムを連動させた医療チームへの支援活動

③ 行政・民間企業・ボランティア・市民等との連携による医療チームへの支援活動

(5) 主な協力医療機関（50音順）

杏林大学高度救命救急センター

特定非営利活動法人 災害人道医療支援会（HuMA）

社団法人 全日本病院協会

帝京大学救命救急センター

東京都病院協会

■訓練概要(シナリオ)

3.シナリオ・タイムスケジュール

8時00分 ボランティア参加受付開始

9時00分 参加スタッフ・ボランティア集合、事前打ち合わせ開始

(ゼッケンとIDカード配付→医療スタッフはゼッケンを着用する。災害現場に参集時、IDカードを医療救護所内にあるJVMAT本部に提示すること。)

9時30分 訓練開始(発 災)

9時32分 ①国交省荒川下流河川事務所職員が災害発生のアナウンス

②JVMAT災害対策本部設置

③被災地 地行体からJVMATへの災害救援活動への協力要請

④J-CALLシステム起動(JVMAT災害対策本部より各医療機関へ医療チーム派遣要請→医療チームのエントリー登録)

⑤JVMATから国土交通省荒川下流河川事務所への協力要請

9時40分 JVMAT被災地災害対策本部設置

医療救護所設置

医療チームの参集(救護所に事前参集)

医療チーム到着。被災地内JVMAT本部にIDカード提示。

◆杏林大学チーム(Drカーにて事前参集、医療トリアージ担当)

◆全日本病院協会チーム(事前参集、現場トリアージ担当)

◆帝京大学チーム(Drカーにて事前参集、現場トリアージ担当)

◆東京都病院協会チーム(事前参集、赤テント担当)

◆東京消防庁チーム(事前参集、緑テント担当)

被災者レスキュー活動開始 レスキュー・患者搬送担当：消防署レスキュー10名
支援ボランティア20名

9時45分 中日本ヘリ到着(空便)→日本医大チーム搭乗

9時55分 医療救護所でのトリアージ開始

模擬患者数(予定)：重症5名、中等症25名、軽症25名

< 医療救護所指揮体制 > (敬称略)

医療救護所長(山本 保博) 医療救護班長(山口 芳裕)

現場トリアージ班長：坂本 哲也：スタートトリアージ

医療救護所トリアージ：山口 芳裕

重症処置班長：小井土 雄一、中等症処置班長：鳥田 靖

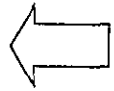
軽症応急手当班(消防庁班長)

- 10時00分 TV収録開始
追加医療チームの到着
◆日本医科大学チーム（ヘリコプターにて参集、赤テント担当）
◆HuMAチーム（国交省船舶にて参集、黄テント担当）
TV撮影に伴う訓練内容の解説 担当者：山本 保博
- 11時00 朝日航洋Drヘリ到着
- 11時20分 重症患者搬送開始
◆ヘリコプターによる患者搬送（日本医科大学チーム）
◆救急車（全日病救急車5台）による緊急用河川道路を使用する患者搬送
- 11時25分 見学者に対する訓練内容の解説
- 11時40分 トリアージ訓練終了

4. その他

NTT Do Co Mo によるGPS機器の貸与
全日病による災害用テント・医療資機材の提供

I T 防災訓練医療救護所配

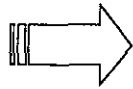


ヘリポート

荒川緊急用河川敷

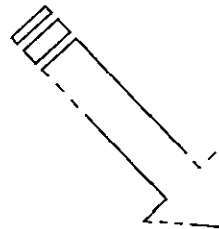
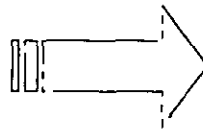
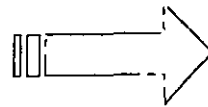
現場

トリアー
ジ



医療

トリアー
ジ



搬送用救急車待
機所

重症テン
ト

中等症テ
ント

資材テン

軽症テン
ト

医療救護
所

荒川河川敷緊急船着場（リバーズ）

荒

川

平成15年度全日病 救急・防災活動一覧

- 4月10日 東京都総合防災訓練事前検討会
- 4月19日 埼玉県草加市立病院にて防災講習会
- 5月8日 茨城県阿見市総合防災訓練第1回会議 県庁災害対策室
- 6月27日 J V M A T サマーミーティング 2003 in 東京
- 7月25日 茨城県日立市総合防災訓練第2回会議 県庁災害対策室
- 7月26日 東京都15年度「病院等における防災訓練」説明会 都庁大会議室
- 8月6日 東京都15年度東京都・日野市合同防災訓練打合せ
- 8月12日 東京都15年度東京都・日野市合同防災訓練[NBC]打合せ
- 8月19日 茨城県阿見市総合防災訓練第2回会議 県庁災害対策室
- 8月30日 茨城県：阿見市総合防災訓練
- 9月1日 東京都15年度東京都・日野市合同防災訓練
- 9月11日 東京都練馬区トリアージ研修会 講演
- 9月24日 宮城県連続地震現地会員病院調査
- 9月29日 東京都荒川区医師会災害時医療救護活動「トリアージ」講習会 講演
- 10月18日 東京：八王子消化器病院 災害時医療救護活動「トリアージ」講習会 講演
- 10月25日 東京：「安心安全町づくり」防災ワークショップ：参加
- 11月5日 埼玉県列車災害防災訓練：JR戸田駅にて訓練指導
- 11月14日 東京消防庁「防災の集い」講演：東京江戸博物館講堂
- 11月24日 茨城県：平成14年度航空機事故対策総合防災訓練：参加
- 11月28日 東京都：慈恵会医科大学総合防災訓練 指導
- 11月29日 東京都：災害拠点病院会議：出席
- 12月19日 厚生労働省：D M A T 説明会
- 1月13日 国土交通省：I T 防災訓練：参加
- 1月18日 東京都：練馬区区民防災講演会：講演
- 2月18日 東京：新宿区医師会「救急医療体制」講演
- 2月25日 第8回日本集団災害医学会総会：参加
- 3月12、13日 東京都D M A T 研修会
- 3月20日 総合防災訓練：停電時に対する初期医療対応訓練（白鬚橋病院）
- 3月26日 科学技術庁 研究事業「重症外傷合併放射能汚染・放射能被爆患者の緊急輸送法の研究」
発表会
- 3月27日 全日病「第7回 地域防災民間緊急医療ネットワークフォーラム」

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

医療機関における NBC テロ対処訓練の検証に関する研究

分担研究者 箱崎 幸也、白濱 龍興 自衛隊中央病院

研究要旨

2003年イラク戦争後、中東・ロシア・スペインなど世界各地でテロ事件が多発しており、我が国でもテロへの医療救援体制を早急に構築しなければならない。各医療機関でも高性能爆弾をも包括したChemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosives (CBRNE) への対処能力の向上を図る必要がある。自衛隊中央病院では、平成12年度から年1回の化学剤テロや核テロを想定した大量傷病者収容訓練を実施している。このような訓練での計画・実行・評価・見直しが行動計画マニュアル改訂などに反映されれば、実際の災害時での迅速な救援活動が可能となる。各医療機関でも当研究を基に、CBRNE災害対処マニュアルを作成し対処訓練が実施されれば、テロ発症時での対処能力の向上が図れるものと考ええる。

1. はじめに

特殊災害とは自然災害を除く人為的災害で、特に化学剤・生物剤や放射線汚染物質等による災害と規定される。我が国においては、第2次世界大戦の731部隊等の反省により生物剤や広島/長崎の原子爆弾の悲惨な被害より放射線障害に対して、強い拒否反応があった。防衛庁・自衛隊でも生物剤や放射線障害への対処に関しては、ほとんど研究はされていなかった。しかし近年の特殊災害やテロ事案（松本サリン/地下鉄サリン事件、東海村 JCO 臨界事故、米国での炭疽菌事件など）により、防衛庁・自衛隊においても NBC テロ/事案への対処能力を整備しつつある。自衛隊中央病院でもこれら特殊災害の被災者への対処能力の向上を図る必要があり、被災者の救命には教育・訓練が重要と思われる。訓練は、計画・実行・評価・見直し、そしてマニュアル改訂などに反映されていくようにしなければならない。

今回、自衛隊中央病院における平成12年度からの年1回の化学剤や核テロを想定した大量傷病

者収容訓練での成果・問題点を検証した。今回の我々の検討が各医療機関での NBC 災害対処訓練に参考になれば、NBC 災害発生時に迅速・適切な対処が可能になると考える。

2. 訓練概要

特殊災害に対する病院の総合的医療対応対処訓練として、大量傷病者受入訓練を平成12年度より平成15年度まで各年度1回、計4回、自衛隊中央病院で実施した。本稿では4回の訓練概要とその検証事項、反省教訓などをまとめる。4回の実動訓練は土曜日に実施したが、想定曜日は平日として行った。

1) 平成12年度の訓練（交通外傷）

平日の木曜日午前9時00分、近傍国道の交通事故により、大量傷病者が発生し60名が搬送される。想定患者数：60名（入院治療群30名、外来治療群30名）とした。

検証事項は、1) 院内における連絡網、2) 病院指揮所の役割、3) 定時報告の内容・要領、4)

病院職員に対する教育の重要性とした。教訓、反省点として得られたものは、ア) 院内における通信手段の確保（有線電話、伝令等）の必要性、イ) 指揮所の任務、要員の選定等の検討の必要性、ウ) トリアージの現場指揮者の役割が不明確、エ) マスコミ、患者家族への対応要領が確立されていない等となった。

これらの反省や訓練の統裁の不十分なところから、病院全体としての大量傷病者受入訓練計画を作り、さらに各部所課で細部マニュアルを作成することとなった。また、2001年の訓練に対してプロジェクトチームを発足させ、病院各部及び全体の準備が計画的に実施されることになった。

さらに、自衛隊の衛生科隊員は多くは陸上自衛隊衛生学校で体系的に特殊武器防護（主にNBC）の教程で特殊災害に関する領域を学んでいるが、中央病院医官については診療領域の特殊性を勘案して化学剤担当、生物剤担当、放射線障害担当に区分指定して、各グループにリーダー、サブリーダーを指名し、勉強会を定期的で開催することとした。

2) 平成13年度の訓練（化学物質）

平日の木曜日午前8時30分、大型タンクローリーの横転事故発生、化学物質の薬液が流出し、呼吸器障害を訴える大量傷病者が70名搬送される。想定患者数：70名（入院治療群30名、外来治療群40名）とした。

検証事項は、1) 汚染された傷病者の野外除染施設の必要性、2) 衛生学校等との協同訓練の必要性、3) 大量傷病者受入計画（マニュアル）のスリム化の必要性（簡明なものに）、4) 受入病棟の呼吸管理設備（パイピングシステム）の必要性とした。教訓、反省点として得られたものは、

ア) 汚染された傷病者を除染する野外施設が必要、イ) 病院のみでは対応不可能な事態への対応を考慮（衛生学校等との連携）、ウ) 職員全員が理解しやすい計画を作成すべき（簡明なものに）、エ) 汚染・非汚染を判断する要領が不明確、オ) 患者情報の収集及び整理要領の再検討、カ) 化学剤等の検知器材の未保有などがあった。

以上より、大量傷病者受入訓練計画の見直し、陸上自衛隊衛生学校教導隊との連携を明記し、各部所課のマニュアルの見直しを実施した。

3) 平成14年度の訓練（シアン化合物）

平日の木曜日午前8時30分、三軒茶屋付近イベント会場で何者かが薬品を投下、シアン化合物（後に判明）汚染された傷病者が数百名発生、そのうち30名程度が搬送される。想定患者数：30名（重症3名、中等症10名、軽症17名）とした。なお訓練参加者には事前に、各化学剤の概要（図1.2.3・表1）配布を実施した。

検証事項は、1) 野外除染施設の開設・運営における衛生学校との連携要領の確立、2) 汚染・非汚染のゾーニング要領の確立、3) 大量傷病者受入計画発令要件の明確化、4) 指揮機関訓練の必要性の有無、5) 傷病者が死亡した場合の対処要領の明確化とされた。

教訓、反省点としては、ア) 野外除染施設の開設・運営における衛生学校との連携要領の検討の必要性、イ) 汚染・非汚染のゾーニング要領の検討の必要性、ウ) 受入計画発令における事態別対応要領の改善・検討、エ) 指揮及び情報収集機能を演練する訓練の実施の必要性、オ) 死亡者への対応要領の（搬送要領及び安置場所の検討）、カ) 毒物簡易検知キット購入の必要性（14年度中に）があげられた。以上の検討事項、反省点は、

大量傷病者受入計画の改訂や、各部所課のマニュアルの改善に反映された。

4) 平成 15 年度の訓練 (ダーティ爆弾)

次年度の大量傷病者受入計画は放射線汚染を想定に含むこととし、前年同様に訓練計画プロジェクトチームを発足、年度計画で準備し実施した。尚、ダーティ爆弾に対する医療対処は、National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP、米国放射線防護測定審議会) のレポート No. 138 を参考に対応を行った (付記 1)。

2003 年平日の木曜日午前 8 時 30 分、渋谷駅街頭演説場所において放射性物質を混入した爆発物によるテロが発生、約 500 名の外傷患者が発生、そのうち 30 名程度が搬送される。想定患者数：30 名 (重症 4 名、中等症 9 名、軽症 17 名) とした。

検証事項は、1) 放射性物質に汚染された傷病者の受入・除染要領の確立、2) 病院職員のみによる野外除染施設の開設を演練、3) 大量傷病者受入計画発令要件等に基づく指揮機関訓練の実施、4) 院内 LAN を活用した情報の収集・伝達を演練とした。教訓、反省点は、ア) 放射線災害傷病者受入時の細部行動マニュアルの整備の必要性、イ) 野外除染施設の開設について計画的な演練が必要、ウ) 放射線災害傷病者受入については病院内施設の利用を検討、エ) 患者情報の収集については看護部が一元的に行い、病院指揮所に報告するのが妥当、オ) 臨時に編成する「大量傷病者受入チーム」の人員構成の見直しの必要性カ 医薬品及び医療備品等の補給・補充に関する効率的な業務実施要領の検討の必要性であった。

3. 訓練の総合評価

訓練で最も重要なことは、各個人が訓練にまじめに取り組むだけでなく、出来るだけ多くの部所課の人員が訓練計画に関与し検討するとともに、訓練を的確に検証し評価し、それを実践に反映させることである。事務部門、特に給食部門などの訓練参加も必須である。平成 12 年の訓練は計画自体も不十分であり、訓練統裁も人員手法ともに稚拙であったが、年度毎に多様な面で改善がみられた。また、病院全体の計画や細部マニュアルも逐次改善適正化されており、本訓練により病院資源 (人的、物的) の活用が図られ、対処能力の改善につながっていくと考える。また、病院の施設設備の改良すべき点が明らかになっている。さらに、訓練を積み重ねることによって、あらゆる災害に適切に対処できるようになると考えられる。

年 1 回の大量傷病者受入訓練を平成 12 年度から 4 年間実施したが、大規模災害時に最も重要と考えられている 2 項目は、指揮命令系統の確立と迅速な情報の収集・伝達である。自衛隊の組織であることから前者に関しては問題なく実行可能であった。しかし、情報の収集・伝達には多くの改善すべき事項が判明した。その細部項目としては、指揮対策本部の機能充実の必要性、個々の患者や現場医療関係者への全体像の把握がし易くなる情報や二次災害予防のための情報伝達の必要性、関係者間の通常の電話以外の情報伝達方法の導入の必要性等がある。患者情報の把握と職員に対する治療基準を含めた院内全般情報の徹底 (二次災害予防のための情報伝達の徹底も含む)、報道機関や一般に対する的確な広報、行政への迅速な対応などが重要と考える。

4. おわりに

テロを含めた特殊災害への対応を誤れば、人命の損失・深刻な被害・経済的損失といった多大な犠牲を被ることになる。適切・効率的な対応がなされなければ、医療スタッフ個人の信頼喪失だけでなく、病院全体への信頼が損なわれる。特殊災害では、適切な治療で一部疾患を除いて治療効果の最も著しい分野でもある。従来にも増して現在は、高性能爆弾をも包括した Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosives (CBRNE) への対応が緊要である。今後は、CBRNE 対処への準備を整えておく必要がある。各医療機関で事前計画の立案にて、NBC 災害対処マニュアルを作成し対処訓練が実施されれば、健康危機管理能力の向上が図れるものと考えられる。

研究発表

1. 論文発表

- 1) 箱崎幸也、越智 文雄、宇都宮 勝之. 化学・生物剤による中毒の治療. 日本薬剤師会雑誌 2003; 55: 1529-35.
- 2) 箱崎幸也、赤沼 雅彦、桑原 紀之. 強毒微生物曝露への対応. 臨床検査 2004; 48: 19-27.
- 3) 箱崎幸也、他. 化学・生物テロ対処ハンドブック 診断と治療社、東京. 2003. 11.

資料①

付記 1 National Council on Radiation Protection and Measurements のレポート No. 138 要約

放射性物質を伴うテロ行為にみられる医療対応

I 核テロの概要

核テロ対応で最も考慮すべき項目は、① 心理的影響が大きい、② 専門家の到着が遅れる、③ 放射線量測定が必須、である。具体的には、以下の項目に留意しなければならない。

- 1) 住民の健康と安全
- 2) 大量の被災者と社会基盤の損害
- 3) 心理的社会的衝撃
- 4) 環境への影響
- 5) 対策の構図：危機管理、影響対策
- 6) 法的側面（情報収集と制御、逮捕等）

核テロの実行方法を、規模、影響の度合いにより以下の二つに分類される。

爆発等により放射性物質を撒き散らす

ダーティ爆弾があり、小、低レベル線源が使用される可能性が高く、公衆の恐怖心、社会的経済的混乱を起こさせる目的で、汚染や被ばくに外傷を伴う患者の発生が予測される。

II 核兵器攻撃

核爆発による衝撃波や高温熱波（熱線）により人体に影響を与える。高線量ガンマ線、中性子線被ばくが発症し、爆発によるクレータ形成や地振動がみられる。

各種核テロの手段と健康障害

核テロの手段	起こりうる主な健康障害
爆発等を伴わない放射性物質の撒き散らし	低い汚染レベル、低線量、被ばくによる発がんリスクの上昇
ダーティ爆弾	汚染、被ばくを伴う重症、外傷、高線量被ばく
原子力発電所等の各施設	高線量被ばく、汚染を伴

設の爆破攻撃	う重症外傷
核兵器攻撃	高線量被ばくを伴う重症、外傷、重症熱傷

Ⅲ ダーティ爆弾の概要

市街地におけるダーティ爆弾を示唆する状況は以下のとおりである。

- ・ 爆発による多数の負傷病者が発生
- ・ 負傷病者に縮腫等の神経症状が無い
- ・ 原因不明の温熱状態が観察された
- ・ 放射化した特異な破片（小金属破片、鉛遮蔽材）が存在
- ・ 発光の可能性あり

Ⅳ 核テロ時の医療対応の考え方

被ばくや汚染等の放射線学的影響と爆発等による外傷（熱傷）への対応が重要である。

- ① 外傷を伴わない汚染者は、原則として救急医療機関では対応しない（負傷病者の治療が急がれるため）
- ② 直ちに蘇生処置を行う場合を除き、汚染負傷病者は処置室に入る前に脱衣を行う。
- ③ 汚染を伴う重症負傷病者の処置の原則は、救急室によるバイタルサインの安定化と創傷部位の滅菌生理食塩水による洗浄除染（移動可能な放射性物質の除去）と並行して緊急手術による根治治療が緊要である。

表1 大量傷病者受入訓練の概要（平成12～平成15年度）

	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度
条件	平日（09：00） 交通事故	平日（08：30） 大型タンクローリー 横転クロロピクリン 流出	平日（08：30） イベント会場で薬物 投下シアン化合物流 出	平日（08：30） 放射性物質を混入 した爆発物テロ
患者内容	60名（入院30、外 来30）	70名（入院30、外 来40）	30名（重症3、中等 症10、軽症17）	30名（重症4、中等 症9、軽症17）
参加人員	465	590	601	620
検証事項	指揮所の役割 院内の連絡網整備 職員教育の重要性	野外除染設備の必要 性 除染要領 病棟内のパイピング 設備	野外除染設備 衛生教導隊との連携 要領 汚染・非汚染ゾー ニング	放射性汚染傷者の 受入と除染要領 指揮機関訓練 院内 LAN による情 報伝達訓練
反省・教訓 事項	<ul style="list-style-type: none"> ・通信手段の確保 ・指揮所の任務、要 員検討 ・トリアージ指揮者 の役割が不明確、 ・マスコミ、患者家 族への対応要領の 検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・除染野外施設 ・衛生学校との連携 ・計画簡明化 ・汚染・非汚染の判 断要領 ・患者情報の収集整 理要領 ・検知器材の未保有 	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生学校との連携 要領 ・汚染・非汚染のゾ ーニング要領 ・事態別対応要領 ・指揮及び情報収集 機能訓練、 ・死亡者への対応要 領 ・毒物簡易検知キッ トの必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線災害傷者 受入時の細部行動 マニュアル ・野外除染施設の 開設演練 ・患者情報の収 集・伝達 ・大量傷者受入チ ーム人員構成の見 直し ・医薬品、備品等 の補給・補充の 効率化

表2 平成13年度 訓練の問題点と対策

項目	問題点等	処置・対策
情報	1 病院指揮所と各部及び現場との情報の伝達が不確実	1 院内放送の活用、伝令等の増員 指揮官の現場進出
	2 病院指揮所の情報収集機能の充実が必要	2 テレビ・ビデオの設置 (部外情報収集用) テレメディスンの活用を 検討(現場と指揮所の間)
	3 患者情報の把握を効率的に実施するため、診療科と看護部の指揮所を合同又は隣接させてはどうか。	3 診療科、看護部と調整による。 病院指揮所情報の共有
入準備 及び 受入	1 戦闘用防護衣の軽装化(病院に適した防護要領の確立)	1 着用の必要性をプロジェクトで検討 *戦闘用防護衣は病院の装備品ではないため、その都度借用するものであり迅速性に欠ける。併せて、重装備で患者の診断・治療に適さない。
	2 汚染・非汚染の判断基準が明確でない。	2 判断基準について診療科と調整
	3 期待治療群(DOA含む)をいかに対処するか	3 治療方針についての基準を診療科と調整
	4 第2トリアージ及び病棟における治療基準が明確でない。	4 各トリアージの位置づけの明確化及び診療科での治療基準の検討
	5 第1病棟はCPS(セントラルハイピソングシステム)が4室のみであり、酸素を必要とする重症患者の収容人数が限定される	5 他病棟に分散収容する (看護部と調整)

平成 14 年度 訓練の問題点と対策

項 目	問 題 点 等	処 置 ・ 対 策
編成・組織	<ul style="list-style-type: none"> ・病院指揮所要員として診療科、看護から差出し（企画室長指揮下） ・大量傷者受入チーム長の下に幕僚機能が必要 ・除染班の施設開設要員が不足する 	<ul style="list-style-type: none"> ・診療科、看護部の所要の人員を指揮所へ ・大量傷者受入チームの編成見直し実施 ・上記に同じ
運 用	<ul style="list-style-type: none"> ・除染所開設地域は不適當、また救急室前室を使用すべき ・放射線災害傷者受入時におけるマニュアルが必要 ・放射線災害傷者の治療基準を示すべき ・放射性物質に汚染された廃液の処理はどうする？ ・大量傷者受入時において各部所長等に示す具体的な任務付与（権限の委譲を含めて）が必要 ・指揮所での患者情報収集業務を行うのは不適當 ・病棟入院患者状況表の修正 ・汚染、非汚染のゾーニング要領不徹底 ・初動対処及び災害派遣救護班の要員差し出し 	<ul style="list-style-type: none"> ・開設地域及び院内施設の使用を再検討 ・対応マニュアルを作成 ・上記、マニュアルに含めて検討 ・上記、マニュアルに含めて検討 ・受入計画に記載する範囲を検討 ・患者情報収集業務は看護部情報所にて実施 ・受入計画別紙の内容変更 ・受入計画の教育により徹底 ・中央病院災害派遣計画との整合を図る
物品・物品管理	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品及び医療備品の補給、補充要領 ・車椅子、毛布、ストレッチャー等不足 ・訓練消耗品が不足 ・検知器材等の増加を要望 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の業務実施要領を要整備 ・上記、を要整備 ・訓練経費に限りがあり、じ後検討 ・上級部隊等への要望を行うとともに、年度末執行経費にて検討

時期・時間	<ul style="list-style-type: none"> ・訓練実施時期は気温の高い時期が適当（模擬患者役への配慮） ・編成解組式は状況終了直後は不適當、資器材の撤収及び物品の掌握が困難 	<ul style="list-style-type: none"> ・時期検討（他行事と節調を図る） ・解組時期を物品の撤収完了後に設定
実施要領	<ul style="list-style-type: none"> ・訓練実施者のレベルアップが図れる段階的な訓練計画にしてもらいたい ・衛生学校（衛生教導隊）との協同訓練を行い、連携を図る必要がある ・状況付与について、詳細内容を付与すべき ・訓練当日の当直態勢を明確に指示してもらいたい 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育、図上演習、指揮所演習等を実動訓練以前に、計画する ・学校と調整し、可能な限り協同連携を図り、訓練の実施に努める ・以後、検討 ・事前に調整し、明確に指示する ・定期的な計画教育（新所属者教育・職員教育）の実施及び各部所等における機会教育等の実施
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・受入計画及びマニュアルの内容について徹底不足 	

平成 15 年度 訓練の問題点と対策

項目	問題点等	処置・対策
受入計画	<ul style="list-style-type: none"> ・大量傷者受入の際の判断基準が不明確 ・指揮所の必要性（情報所へ） ・受入決定から受入準備の間の態勢移行要領を SOP 化されていない ・外来治療群（軽症）の一時待機場所の設定がない ・除染ユニットの位置、救急車誘導経路の設定が必要 ・マスクミ及び患者家族控所が必要 ・指定電話番号の変更の必要性 ・負傷者が死亡した場合、搬送要領及び安置場所の設定 	<ul style="list-style-type: none"> ・受入計画の再修正案の作成を実施し、意見聴取中。終了後、再修正案を決定する。
受入チーム行動マニュアル、検査	<ul style="list-style-type: none"> ・各班の任務の細分化、要員の増員及び資材表の追加 ・除染（傷者洗浄等）要領の細部要領が必要 ・汚染・非汚染のゾーニングの要領 ・トリアージタグの装着及び記載要領 	<ul style="list-style-type: none"> ・受入計画の再修正案の作成を実施し、意見聴取中。終了後、再修正案を決定する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・雨天対策等に使用する天幕が必要 ・エレベーターの時間統制及び外来棟エレベーターの併用 ・医薬品、品目の見積もり見直しが必要 ・依頼検査項目のSOP化、検体ラベリングの導入 	
必要資器材	<ul style="list-style-type: none"> ・受入チーム等勤務員の標識 ・毒物簡易検知キット ・FAX ・シャワーストレッチャー ・ホワイトボード 	<ul style="list-style-type: none"> ・年度末未執行予算 ・次年度業務計画要望 ・同上 ・同上