

分担研究報告

「化学テロ等発生時の多数傷病者対応(病院前)に関する研究」

研究分担者 阿南 英明
(藤沢市民病院 副院長)

令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業研究事業）
「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた包括的な
CBRNE テロ対応能力構築のための研究」

分担研究報告書

「化学テロ等発生時の多数傷病者対応（病院前）に関する研究」

研究分担者 阿南 英明（藤沢市民病院 副院長）

研究要旨

平成30年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）の成果として「化学テロ等発生時の多数傷病者対応（病院前）活動に関する提言～被害者の救命率の向上と対応者の安全確保の両立を目指して～」を策定した。これを受けて化学テロの限らず、生物、放射性物質、爆薬などによる CBRNE 災害全般に汎用性のある対応の改変を病院前及び病院対応に関して実施した。さらに、現場で早期の医療介入実現のために神経剤解毒剤自動注射器を消防職員、警察官、海上保安官、自衛隊員が使用できる教育研修を構築した。

研究協力者

大友康裕（東京医科歯科大学大学院救急災害医学）
本間正人（鳥取大学救急災害医学）
嶋村文彦（千葉県救急医療センター）
濱田昌彦（重松製作所、元陸上自衛隊化学学校）
高橋礼子（国立病院機構災害医療センター）
平林篤志（日本医科大学高度救命救急センター）
高橋栄治（沼田脳神経外科循環器科病院）
張替喜世一（国士舘大学大学院救急システム研究科）

【A 研究目的】

平成30年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた化学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」の先行研究が行われ、筆者は分担研究「化学テロ等発生時の多数傷病者対応（病院前）に関する研究」を担当した。その成果として「化学テロ等発生時の多数傷病者対応（病院前）活動に関する

提言～被害者の救命率の向上と対応者の安全確保の両立を目指して～」を策定した。近年のグローバルな化学テロ対応方針の改変を本邦においても実現するために、先ず、化学テロの限らず生物、放射性物質、爆薬などによる CBRNE 災害全般に汎用性のある対応の改変を目標にした。次に、この提言に示した現場で早期に解毒剤を投与することの重要性の観点から、神経剤解毒剤自動注射器が使用できる体制の構築の具体化を行うことを目標とした。最後に、病院前でのこれら改変と同時に病院での対応指針の基本コンセプトの構築を目的にした。

【B 研究方法】

1)化学テロ対応の CBRNE 対応への汎用化
現場において対応初期から化学、放射線、生物災害などの特性に基づく対応を開始することは困難である。CBRNE の個別特性によらず対応できる行動指針を策定してきた。本邦で最も広く開催されている多数傷病者対応プログラム（Mass casualty Life Support; MCLS）を CBRNE 対応に特化したアドバンスコースである MCLC-CBRNE の内容に関して、化学対応変化を反映させた内容に改

変した。変更内容は試行コースを経てプログラムと教育内容を確定した。

2)神経剤解毒剤自動注射器

2019年9月から11月に厚生労働省化学災害・テロ対策に関する検討会が開催され、「化学災害・テロ時における医師・看護職員以外の現場対応者による解毒剤自動注射器の使用に関する報告書」が出された。この内容に基づいて、現場のファーストレスポnderである消防、警察、海上保安庁、自衛隊など隊員に対する教育モデルプログラムを作成した。先ず試行的モデルプログラムに基づいてコース内容を作成し確定した。

3)病院での CBRNE 患者対応に関する基本コンセプトの改変構築

重症患者に対する救命を目的とした救急対応であることを前提にして、一刻も早く医療を提供できることが重要である。準備や除染、検知によって医療介入が遅れない受け入れ態勢を検討した。また、患者が病院に来る前に正確な情報を把握して種別特性に応じた準備を行うことは容易ではない。そこで、種別によらず汎用性がある基本対応を示した。化学剤事案の場合には特殊な防護具が避けられないので、後から化学剤事案であったことが判明した場合に、防護に関して追加対応することで、医療の継続性を追求した。

【C 研究結果】

1) 化学テロ対応の CBRNE 対応への汎用化

以下の4つの基本コンセプトを確定した。

- ① 一刻も早く避難させる
- ② 一刻も早く救助する
- ③ 一刻も早く除染する
- ④ 一刻も早く医療を提供する

あらゆる現場において自力移動できるものは早期に現場から避難することを強調した。現場で動けなくなっている被災者は一刻も早く救助することが重要である。NBCに特化した専用の個人防護具(PPE)の装着を必須とはせず、一般的な消防防火衣と全面マスク型空気呼吸器(面体)の装着により、早期の救

助の重要性を指摘した。化学、生物、放射性物質共に有害物質を気道から吸い込むことが有害性出現の大きなリスクであると考え、N95などの防塵性のあるマスクを着用することを基本とするが、必要時には面体装着などにより経気道的吸収を防止した。除染は、脱衣によって90%除染できること、露出部のふき取りを加えることにより、99%除染が可能であるなど特別な装備を必須とせず開始できる考え方にした。瞬時に不動化される傷病者は重症なので、現場において解毒剤を投与できる体制の構築が必要であり、神経剤解毒剤自動注射器の必要性を説いた。

下記5回の試行コースにて内容を精査し、修正を加えた。

東京8月31日、福島9月16日、名古屋9月20日、京都10月5日、沖縄10月19日
全国で本コースを開催した。

秋田10月26日、盛岡10月27日、四日市11月10日、兵庫12月22日、新潟1月19日、福島1月23日

参考資料1にモデルプログラム及びコースで使用するKeyスライドを示した。

2) 神経剤解毒剤自動注射器研修

本研修は医師・看護師以外の現場対応者による自動注射器の運用を想定して構成した。全国の関係機関職員に対して短時間で教育する必要があった。そこで、この内容を研修教育する仕組みとして、先ずインストラクターを養成し統一化された内容で実施することを想定したインストラクター養成コースの内容を作成した。2020年1月23日に消防職員40人、警察職員11人、海上保安庁職員13人、自衛隊員8人が参加して消防大学にてインストラクター養成コースを試行した。コースは以下のように講義と実習を組み合わせた内容とした。参考資料2-1、2-2

講義

- ① 化学災害・テロ総論
- ② 神経剤等の化学物質について
- ③ 神経剤等の化学物質の曝露に対する医療
- ④ 自動注射器の使用判断モデル

実習

① (自動注射器の) 使用判断モデル実習

② (模擬自動注射器を用いた) 自動注射器使用実習

同質の研修達成のために、講義内容に関して動画を用いた研修ツール策定が必要であった。講義スライド確定、読み原稿作成、研修必要物品のパッケージ化を行った。

3) 病院での CBRNE 患者対応に関する基本コンセプトの改変構築

NBC テロ・災害対応研修における講義

「CBRN (E) テロに対する標準的初期対応手順—医療機関での対応—」の内容に関して

「1) 化学テロ対応の CBRNE 対応への汎用化」と共通のコンセプトを導入して改変した。(参考資料 3-1) 研修は 11 月 2~4 日

(筑波大学)、12 月 5~7 日 (大阪急性期・総合医療センター) で開催し、シミュレーション実習、実動演習共に改変して実施した。

【D 考察】

前年に確立した化学テロに対する病院前の対応に関する提言は CBRNE 全般の対応に拡張することができた。特に現場では原因特定がしにくい C 化学 B 生物 R 放射性物質に関しては防護や除染など共通性がある。危険性を回避することは非常に重要であるが、ゼロリスクを目指すのではなく、どのリスクまでが許容可能なのかという観点で再考することが重要である。一刻も早い避難や救助は被災者の生命予後に大きく影響するので、完全な装備だけを追求しては迅速な現場対応は不可能である。病院前の対応は病院での対応に関しても多くの共通性があるので、大きな障壁なく変更することができた。防護に関しては最初から完全なハイレベル防護を課すことは現場医療に非常に負荷であるとともに現実性が低かった。病院前の、CBRNE 対応に関して緊急時には日常装備を基本として順次高レベル個人防護具 (PPE) へ変更する方法を選択することで迅速な対応を実現可能になった。こうした理念は病院でも同様であり、

標準防護策と N95 マスクなど防塵性のあるマスクを基本として、診療過程で NBC 災害であることが疑われた時点で吸着缶付き全面マスクや化学浸透性のない手袋への変更の方針により、迅速な患者受け入れと緊急対応が可能になる。

また、現場の医療介入が早いことが人命救助に重要であることは普遍性がある概念である。そのために、化学テロ現場での自動注射器の使用をファーストレスポonderが実施できる体制を整理した。しかし自動注射は医行為に該当するものであり、非医師等が反復継続する意思をもって行えば、基本的には医師法第 17 条に違反する。一般的に、法令もしくは正当な業務による行為及び自己又は他人の生命、身体に対する現在の危難を避けるため、やむを得ずにした行為は違法性が阻却され得ることから、そのための条件を整理して研修内容が確立された。一方で法的解釈の複雑性や医療に関する基本的な教育を受けていない人員が注射を行うことの課題は決して小さくない。誤解や間違えがない教育研修が開発できるように質的担保に関しては特段の配慮が必要である。

【E 結語】

化学テロに対する対応方針の改変は病院前においても病院においても CBRNE 対応の基軸をなしている。病院前、病院の CBRNE 対応に関して迅速性こそが人命救助に欠かせない概念であることを踏まえて許容できるリスクに関する検討を踏まえた新たな戦術を示した。

【論文】

○Proposal for Reforming Prehospital Response to Chemical Terrorism Disasters in Japan: Going Back to the Basics of Saving the Lives of the Injured by Securing the Safety of the Rescue Team. Hideaki Anan, Yasuhiro Otomo, Masato Homma, et.al. Prehospital and Disaster Medicine 2020.2.:35 (1), 88-91

○第8章 災害に関連した特殊な医療・看護
実践 II CBRNE (シーバーン) への対応

(分担執筆) 阿南英明 災害看護学 (新体系
看護学全書、看護の統合と実践2) 小井土
雄一、石井美恵子編 2020.2.10 東京 メ
ヂカルフレンド社 第3版 .

○3 CBRNE 災害共通の対応 (All hazard
対応) (p 16-23), 4 CBRNE 災害現場活動

① 避難・救助 (p 24) ③ 検知・ゾーニ
ング (p 33-39) ④ 除染 (p 40-48), 5

CBRNE 災害種別特性 ① C (化学剤:
chemical agents) (p 52-63), (分担執筆)

阿南英明 MCL-CBRNE テキストー

CBRNE 現場初期対応の考え方ー 改訂第2
版 大友康裕編、阿南英明編集幹事

2020.1.10 東京 ぱーそん書房 .

○本邦で迫られている化学テロ対応の改変.
阿南英明, BIO Clinica 2020.3;35(3):209-
213.

○マスクギャザリング時の化学テロへの備え.
小井土雄一 高橋礼子 阿南英明, 医学のあ
ゆみ 2019.6;269(11):839-844.

○BCP、災害時の取り組み BCP 策定に悩
みながらも責任ある自治体病院へのメッセー
ジ〜BCP 早わかり講座〜. 阿南英明, 全国
自治体病院協議会雑誌 2019.6;58(6):851-
856.

○CBRNE 災害における緊急被ばく医療.
阿南英明, 救急医学 2019.5;43(6):789-793.

【学会発表】

○阿南英明 シンポジウム 大規模国際イベ
ント時の CBRNE 災害の対応策の改変. 第
47 回日本救急医学会総会・学術集会 9.3