

分担研究報告

「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成  
に関する研究(総合調整およびツールの利便性評価)」

研究分担者 高橋 礼子

(愛知医科大学 災害医療研究センター 助教)

令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
「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

「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成に関する研究  
(総合調整およびツールの利便性評価)」

研究分担者 高橋 礼子 (愛知医科大学 災害医療研究センター 助教)

研究要旨

【目的】本研究では、先行研究で蓄積された医療者向けの CBRNE テロ対応の知見をもとに、有事の際に一般医療従事者が迅速かつ簡便にテロ傷病者の診断・治療を行うためのアウトリーチツールの作成及び検証を行い、CBRNE テロ対応能力の向上を図ることを目的とする。

【方法】CBRNE テロ傷病者の診断・治療に関する情報に対し、一般医療従事者が迅速かつ簡便にアクセス可能となるように、医療者向けのガイドンス(既存の診断・治療ガイドライン等)を検索・閲覧出来るアウトリーチツールを作成し、ユーザーによるモニター評価等により最適化を図った。なお、モニター評価については WEB アンケートにて実施、同アンケートは DMAT インストラクター ML(登録者約 2000 名)にて周知を行った。

【結果】ML 登録者約 2000 名の内、36 名から回答が得られた。総論・各論共に、内容については「丁度良い」、利便性については「普通」という回答が多い傾向にあった。また自由記載項目では、総論部分での内容不足の指摘や、化学テロ・生物テロ部分での症状・症候群別での提示・対応についての要望、資料の構成・フローチャート活用による利便性向上の要望などが見られた。

【考察】本ツールは、オリパラに向けた一般医療従事者による CBRNE テロ対応に有用であるとして受け入れられる傾向にあると考えられる。各種要望・指摘については、本研究内での改訂としては、可能な範囲での資料追加・説明の追加等で対応を行った。今後は、一般医療従事者に向けた本ツールの周知やコンテンツの更なる拡充・改訂を図ると共に、有事の際には本ツールを活用した迅速な対応に結び付けることが重要である。

研究協力者

河西 翔太(災害医療センター)

検証を行い、CBRNE テロ対応能力の向上を図ることを目的とする。

A 研究目的

これまで CBRNE テロ対応に関する様々な先行研究が行われ、医療対応に必要な様々な知見が蓄積されてきた。一方で、現場の幅広い医療従事者が、その知見を迅速・簡便に活用出来る形に整理・集約されていないのが現状である。

本研究では、先行研究で蓄積された医療者向けの CBRNE テロ対応の知見をもとに、有事の際に一般医療従事者が迅速かつ簡便にテロ傷病者の診断・治療を行うためのアウトリーチツールの作成及び

B 研究方法

本研究では、CBRNE テロ傷病者の診断・治療に関する情報に対し、一般医療従事者が迅速かつ簡便にアクセス可能となるように、医療者向けのガイドンス(既存の診断・治療ガイドライン等)を検索・閲覧出来るアウトリーチツール(スマートフォンでの閲覧に最適化されたウェブサイト)を作成し、ユーザーによるモニター評価等により最適化を図った。なお具体的な手順・方法は以下の通りである。

1. アウトリーチツール(プロトタイプ)の作成(図1)
  - コンテンツ収集
    - ◇ CBRNE 各分野における文献・既存資料等の収集・精査
    - ◇ 今年度研究班での新規作成資料の確認・収集
  - レイアウト・構成等の検討、コンテンツ掲載
2. アウトリーチツール(プロトタイプ)のモニター評価
  - 評価ツール:WEB アンケート
  - アンケート内容:資料1 参照
  - モニター対象者:
    - ◇ DMAT インストラクター・タスク等(DMAT インストラクターML(登録者約2000名)にて周知、DMAT インスト・タスク以外の回答も可とした)
3. モニター評価を踏まえたアウトリーチツールの改訂

## C 研究成果

1. アウトリーチツール(プロトタイプ)の作成

### 【コンテンツ収集】

CBRNE 各分野の分担研究者より、以下のコンテンツを収集した。

### 総論

- NBCテロその他大量殺傷型テロ対応現地関係機関連携モデル(平成13年11月22日(平成28年1月29日改訂)):  
NBCテロ対策会議幹事会

### C(化学)

- 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～:  
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科学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」  
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」(分担研究者 阿南英明)
- 化学剤データベース:

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科学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」

分担研究:「化学災害・化学テロ対応に関する資料の収集と新たなテロ対策の構築について」(分担研究者 吉岡 敏治)

### B(生物)

- バイオテロ対応ホームページ(<https://h-crisis.niph.go.jp/bt/>):  
平成26～28年度厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)「バイオテロに使用される可能性のある病原体等の新規検出法の確立、及び細胞培養痘そうワクチンの有効性、安全性に関する研究」(代表研究者 西條 政幸)(平成28年度より一般公開)

### R/N(放射性物質/核)

- 原子力災害・放射線テロ災害医療対応マニュアル  
平成31年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(厚生労働科学特別研究事業)「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:「CBRNEテロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成(放射線・核物質テロ対応)に関する研究」(分担研究者 富永 隆子)

### E(爆発)

- 銃創・爆傷患者診療指針(Ver.1):  
平成29年度厚生労働行政推進調査事業(厚生労働科学特別研究事業)「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての救急・災害医療体制の構築に関する研究」  
分担研究:「銃創、爆傷等における外傷医療体制の構築」(分担研究者 木村昭夫)  
一般社団法人日本外傷学会「東京オリンピック・パラリンピック特別委員会」(委員長:大友康裕)

【レイアウト・構成等の検討、コンテンツ掲載】

WEB サイト作成業者及びコンテンツを提供・精査して頂いた各分担研究者・協力者等と、本アウトリーチツールのレイアウト・構成等について意見交換・検討を行い、ユーザーの使い勝手を良くするために以下の工夫を行った。

- PDF資料を Web ページ(特にスマートフォン)での閲覧に最適化した形に変換する
- 各資料にフローチャート等がある場合、フローチャートの各ステップから個別項目に移動できるようにする(図 2)
- フローチャートがない場合、目次から個別項目に移動できるようにする(図 3)
- アウトリーチツールの Web サイトをオフラインでもアプリのように閲覧できる機能(PWA: Progressive Web Apps)をつける(図 4)

## 2. アウトリーチツール(プロトタイプ)のモニター評価

ML 登録者約 2000 名の内、36 名から回答を得た。以下に、主なアンケート結果を示す(詳細は、資料 2 を参照)。

### Q1:総論(内容)

- 専門的すぎる 4(11%)
- 丁度良い 26(72%)
- 内容不足 6(17%)

### Q2:総論(利便性)

- 読みやすい・見やすい 10(28%)
- 普通 19(53%)
- 読みにくい・見にくい 7(19%)

### Q3:各論 化学テロ(内容)

- 専門的すぎる 6(17%)
- 丁度良い 27(77%)
- 内容不足 2(6%)

### Q4:各論 化学テロ(利便性)

- 読みやすい・見やすい 10(28%)
- 普通 20(55%)
- 読みにくい・見にくい 6(17%)

### Q5:各論 生物テロ(内容)

- 専門的すぎる 7(20%)
- 丁度良い 24(69%)
- 内容不足 4(11%)

### Q6:各論 生物テロ(利便性)

- 読みやすい・見やすい 7(19%)
- 普通 24(67%)
- 読みにくい・見にくい 5(14%)

### Q7:各論 核・放射線テロ(内容)

- 専門的すぎる 3(8%)
- 丁度良い 29(81%)
- 内容不足 4(11%)

### Q8:各論 核・放射線テロ(利便性)

- 読みやすい・見やすい 8(22%)
- 普通 24(67%)
- 読みにくい・見にくい 4(11%)

### Q9:各論 爆発テロ(内容)

- 専門的すぎる 4(11%)
- 丁度良い 29(83%)
- 内容不足 2(6%)

### Q10:各論 爆発テロ(利便性)

- 読みやすい・見やすい 9(25%)
- 普通 24(67%)
- 読みにくい・見にくい 3(8%)

### Q11:PWA 機能の有用性

- 有用 28(78%)
- 有用だが使いにくい 0(0%)
- 不要 0(0%)
- 使っていないので不明 8(22%)

### Q12:本ツールをテロ対応資料として活用したいか?

- したい 26(72%)
- したくない 2(6%)
- わからない 8(22%)

## 3. モニター評価を踏まえたアウトリーチツールの改訂

アンケート結果及び今年度研究班での新規作成資料等を踏まえ、以下の点についてアウトリーチツールの改訂を行う計画としている。

### 【見やすさ・使いやすさの改善】

自由記載の意見では、本ツール自体の見やすさ・使いやすさというよりも、資料の構成(スライド化)やフローチャート活用による利便性向上の要望が散見された。このため、本ツール自体の構成・機能(PWA機能含む)については変更を行わないこととした。但し、『フローチャートの各ステップから個別項目に移動できる』こと自体が明記されておらず、利便性を低く感じられている可能性があったため、その旨を明記することとした。

### 【掲載コンテンツ不備の修正】

本ツール(プロトタイプ版)上では、銃創・爆傷患

者診療指針(Ver.1)において、臨床現場での実用性を重視し『銃創・爆傷のプレホスピタルケア総論』を省略して掲載していたが、「爆発物に対する基本的姿勢を示した方が良い」という指摘を踏まえ、追加掲載することとした。

### 【コンテンツの追加】

本来であれば、アンケート結果を基に各分野における不足分のコンテンツを追加掲載する予定であったが、令和2年2月～春頃にかけては、新型コロナウイルス対応が逼迫している状況であり、アンケート結果を踏まえた各分野との十分な調整が図れなかった。このため今年度の改訂版では、本研究班での新規成果物及び昨年度先行研究での成果物で未掲載だった資料について、掲載することとした。

### C(化学)

- 第4世代神経剤(fourth generation agent: FGA)医学的管理の指針:  
平成31年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
「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:「CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール作成に関する研究(化学テロ対応)」(分担研究者 水谷太郎)
- 3次救急・災害医療体制が整備された救急医療機関における化学テロ対応標準初動マニュアル(改訂版):  
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科学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」  
分担研究:「化学テロ発生時の多数患者対応(病院内)に関わる研究」(分担研究者 本間正人)
- CHEMM-IST 使用マニュアル:  
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科学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」  
分担研究:「化学テロ発生時の多数患者対応(病院内)に関わる研究」内、「化学ハザード緊

急医療管理ツール(CHEMM:Chemical Hazards Emergency Medical Management)に関する研究」(研究協力者 高橋 礼子)

### D 考察

本研究におけるアンケートでは、回答数が少なかつたため、正確な検証を行う事は困難であったが、アウトリーチツールは、オリパラに向けた一般医療従事者による CBRNE テロ対応に有用であるとして受け入れられる傾向にあると考えられる。

本ツールの内容の充実度としては、全体的に丁度良いという回答が中心であったものの、総論については不足しているという回答がやや多い傾向であった。具体的な理由としては、総論部分は「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」のみの掲載であり、臨床現場での実務的な内容としては不足していた事が挙げられる。現在、各種テロ対応研修会等では、オリパラに向けて特に総論・化学分野の資料改訂が進められており、総論については今回のプロトタイプ版・改訂版での掲載には至らなかったが、今後の改訂時には総論部分の資料の充実を図る必要があると考える。

また、化学テロ及び生物テロについては、症状・症候群別での提示・対応についても要望が挙げられた。生物テロでは、リンク先ページに主要症状一覧として疾患別にまとまっているものの、化学テロについては掲載内容としては不十分だったため、米国保健福祉省が開発・公開している CHEMM-IST(観察所見による化学剤推定ツール)使用マニュアルを掲載し、内容の充実を図ることとした。

本ツールの利便性については、各分野で構成が揃っていない事による見づらさの指摘や、フローチャートの活用・追加等の要望が散見された。個別の分野で見ると、核・放射線テロ及び爆発テロについては、比較的に見にくい・使いにくいという意見は少なめであったが、それ以外は意見が分かれる傾向にあった。この理由としては、核・放射線及び爆発テロについては、1つのガイドライン・指針としてまとまっているものであり、また両分野共に対応フローチャートが盛り込まれていることが理由として考えられた。また本ツールのコンテンツは、既存資料の活用をメインとしていたため、各分野での構成の不一致等への対応には限界があったが、フローチャートのない分野については、利便性向上のためにも追加を検討して頂く余地があると思われる。

上記以外にも、資料のスライド化や事前学習用としての活用についても要望があり、今後の改訂時・コンテンツ追加時に工夫が必要と考えられる。

なお個々の資料の構成(フローチャートの活用含む)・内容等への意見については、各分担研究者にフィードバックの上、今後の資料本体の改訂等に参考にして頂くこととした。

## E 結論

有事の際に一般医療従事者が迅速かつ簡便にテロ傷病者の診断・治療を行うことが出来るよう、先行研究で蓄積された医療者向けの CBRNE テロ対応の各種資料を収集・整理し、CBRNE テロ発生時の傷病者対応アウトリーチツールを作成した。今後は、一般医療従事者に向けた本ツールの周知やコンテンツの更なる拡充・改訂を図ると共に、有事の際には本ツールを活用した迅速な対応に結び付けることが重要である。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Ayako Takahashi, et al. Estimation for Hospitals Handling the Patient Load after a Nankai Trough Earthquake in the Tokai Region. Journal of The Aichi Medical University Association. 2019; 47(4): 23-30

### 2. 学会発表

- 1) 高橋礼子, 2019/5/31, 第 22 回日本臨床救急医学会総会・学術集会「広域災害における DMAT・消防の連携強化に向けた課題～平成 30 年度緊急消防援助隊中部ブロック合同訓練より～」
- 2) 高橋礼子, 2019/10/4, 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会「CHEMM-IST(Chemical Hazards Emergency Medical Management-Intelligent Syn-dromes tool)使用マニュアルの作成と最適化」

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1：アウトリーチツール（プロトタイプ） PCサイト版

CBRNEテロ発生時の傷病者対応アウトリーチツール



図2：フローチャートがある場合（例：核・放射線テロ）

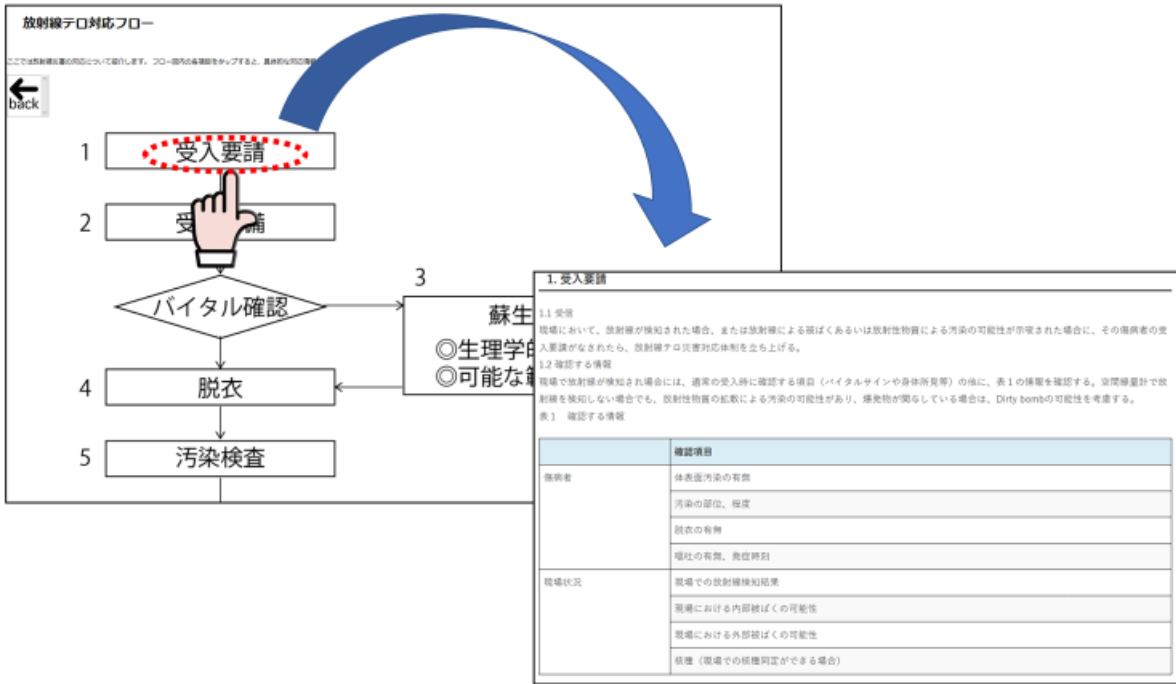
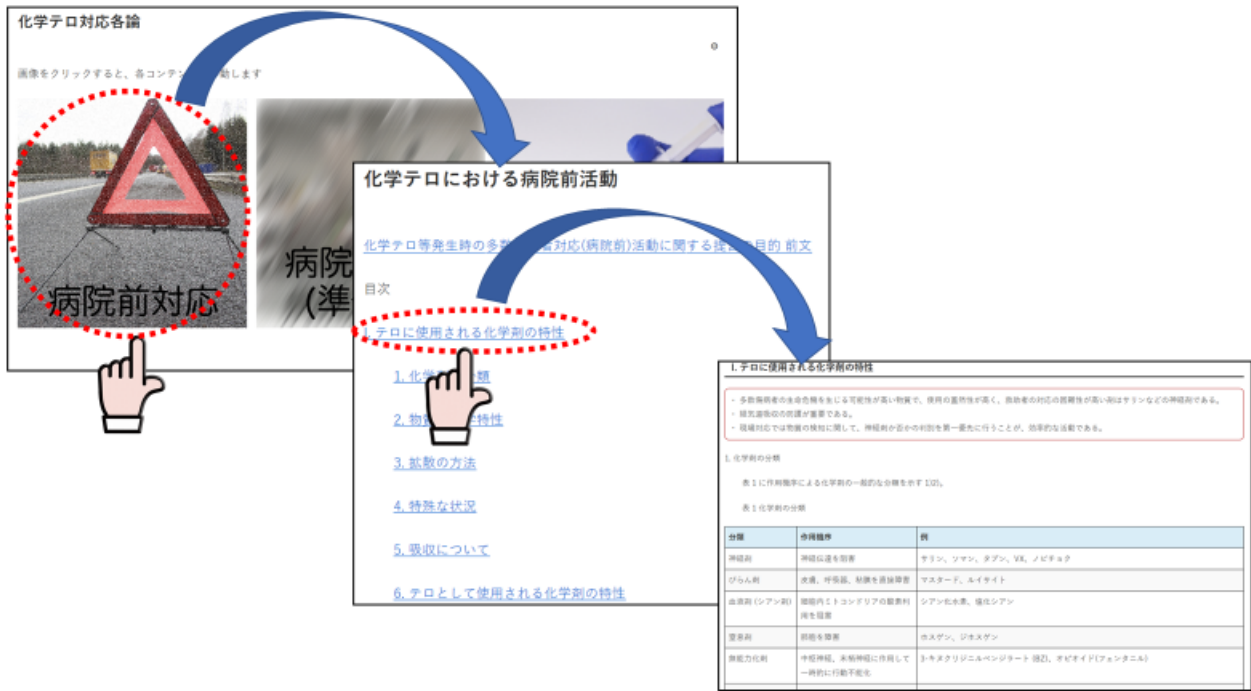




図3：フローチャートがない場合（化学テロ（病院前対応））



化学テロにおける病院前活動

化学テロ等発生時の多機関連携対応(病院前)活動に関する経路と目的 前文

目次

- 1. 化学テロの概要
- 2. 物理的・化学的危険性
- 3. 拡散の方法
- 4. 特殊な状況
- 5. 吸収について
- 6. テロとして使用される化学剤の特性

1. テロに使用される化学剤の特性

- 多数犠命者の生命危険を生じる可能性が高い物質で、使用の悪質性が高く、救助者の対応の難関性が高い事はサリンなどの神経剤である。
- 暴行被害後の対応が重要である。
- 現場対応では情報の検知に関して、神経剤の近々の利用を第一優先に行うことが、効果的な活動である。

1. 化学剤の分類

表 1 に作用機序による化学剤の一般的分類を示す (1)(2)。

表 1 化学剤の分類

分類	作用機序	例
神経剤	神経伝達を阻害	サリン、ソマン、タブン、VX、ノビキョク
びらん剤	皮膚、呼吸器、粘膜を腐蝕障害	マスタード、ルイタリット
血液剤 (シアン剤)	細胞内ミトコンドリアの酸素利用を阻害	シアン化水素、塩化シアン
窒息剤	肺臓を障害	ホスゲン、ジホスゲン
鎮静力剤	中枢神経系、末梢神経に作用して一時的に行動不能化	3-メチルブチルカルバマゾール、メソイソプロピルフェンタニール

図4 : Progressive Web Apps (PWA) 機能によるオフライン閲覧

