

分担研究報告

「新型コロナウイルス感染症流行下における CBRNE テロの医療対応に関する研究」

研究分担者 赤星 昂己

(国立病院機構本部DMAT事務局 災害医療課)

令和 2 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)
「東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた本邦における CBRNE テロ等重大事案への対応能力向上のための実践的研究」

分担研究報告書

「新型コロナウイルス感染症流行下における CBRNE テロの医療対応に関する研究」

研究分担者 赤星 昂己 (国立病院機構本部 DMAT 事務局 災害医療課)

研究要旨

【目的】

今般の新型コロナウイルス感染症流行下において、現状のアウトリーチツールに基づく医療対応における課題を分析し、関係者を交えた机上演習で検証を行い、流行下でのテロ医療対応に関する提言を行う。

【方法】

1. 新型コロナウイルス感染症流行時における化学テロ発生時の医療課題を抽出
2. 抽出された医療課題を整理し、解決策の検討を行う
3. 抽出課題と検討された解決策を検証するための机上演習の企画と準備を行う
4. 化学テロ発生時に実際に対応することになる関係諸機関や専門家で机上演習を実施
5. 机上演習の結果得られた結果や新たな課題を整理する
6. 各自治体で活用してもらえるよう机上演習のフレームワークを作成する

【結果】

化学テロ発生時の対応としては、1. 自動注射器の輸送、2. テロ現場における自動注射器の使用、3. 化学テロ剤に暴露した患者の搬送、4. 医療機関における患者受け入れ、5. 医療機関における診療と主に 5 つの段階に分けて考えることができる。この 5 つの段階の内、1.-3. は対応者が患者の新型コロナウイルス感染症への罹患有無によらず「個人防護具を着用して対応する。一方で、4.-5. に関しては新型コロナウイルス感染症流行時における化学テロ発生時の医療課題として主に以下が挙げられた。

- a) 多数患者を受け入れた際の患者間の感染拡大リスクの増大
- b) 多数患者の同時受け入れ困難
- c) PCR 結果が判明するまで入院できないことで外来に患者がスタックする
- d) 同じ化学剤の暴露患者であっても新型コロナウイルス感染症の罹患の有無により入院病床を分けなければならなくなり、入院病床に制限がかかる。上記課題の解決策としては
 - ・化学テロ対応が可能な医療機関数や病床数の増大
 - ・臨時の医療用コンテナやテント、プレハブの設置による診療スペースの増設
 - ・PCR 検査体制の充実化や抗原検査の有効な活用

が検討されたが、いずれも化学テロ発生後では対応困難である。

【考察】

新型コロナウイルス感染症流行下の化学テロ発生時の医療機関対応の解決策として、化学テロ発生後の実施で有効なものは少なく、事前調整や事前準備の重要性が極めて高い。化学テロの現場では救命が最優先され、職員の安全はレベルの高い個人防護具の装着で担保されているため、新型コロナウイルス感染症の患者間感染予防の優先度は高くない。救命優先の中で、患者間感染リスクをどの程度許容し、救命に影響しない範囲でそのリスクの低減に何が検討できるかに関して、今後も自治体や関連諸機関、各医療機関にて議論を継続していくことが重要であり、今回の論点整理はそのフレームワークの作成に寄与したものと考えられた。

研究協力者氏名・所属研究機関名及び所属研究機関における職名

高橋 礼子(愛知医科大学災害医療研究センター)

増留 流輝(国立病院機構本部 DMAT 事務局)

齋藤 和之(国立病院機構本部 DMAT 事務局)

A 研究目的

平成 31 年度先行研究の「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」では、CBRNE テロ対策の医療現場での対応に関するアウトリーチツールを作成し、その有用性の検討を行った。本研究では、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)「CBRNE テロリズム等の健康危機事態における対応能力の向上及び人材強化に関わる研究」(近藤久禎 研究代表者)と連携し、今般の新型コロナウイルス感染症流行下において、現状のアウトリーチツールに基づく医療対応における課題を分析する。その上で関係者を交えたオンライン机上演習で検証を行うことによって、流行下でのテロ医療対応に関する提言を行うことを目的とする。

B 研究方法

1. 新型コロナウイルス感染症流行時における化学テロ発生時の医療課題を抽出

平成 31 年度先行研究の「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」にて作成されたアウトリーチツール(<https://www.niph.go.jp/h-crisis/medact/>)に依ると化学テロ患者発生時の対応としては、1. 自動注射器の輸送、2. テロ現場における自動注射器の使用、3. 化学テロ剤に暴露した患者の現場から医療機関への搬送、4. 医療機関における患者の受け入れ、5. 医療機関における患者の診療と主に5つの段階に分かれる。特に4つ目と5つ目の段階に関しては、普段の新型コロナウイルス感染症の感染有無のみならず、汚染の有無によって各医療機関にて新たに動線や病床確保等の医療課題が発生すると考えられる。そこで、まずは専門家へのヒアリング調査により、新型コロナウイルス感染症流行下の医療機関における化学テロ対応時に生じる課題を抽出する。

2. 抽出された医療課題を整理し、解決策の検討を行う

抽出された医療課題を患者受け入れに際しての課題と、診療における課題に分けて整理を行う。それを基に課題に対する解決策を専門家による Focus Group Discussion の実施によって検討し、発生後に対応しうる解決策と発生前に準備を要する解決策に分けて整理を行う。

3. 抽出課題と検討された解決策を検証するための机上演習の企画と準備を行う

整理された医療課題とその解決策の妥当性を検証するために、新型コロナウイルス感染症の流行下において医療機関で実際にどの程度の患者受け入れが可能なのか、入院可能病床はどの程度減少するのか等の検証が可能となるような机上訓練のシナリオを作成し、実施にむけた準備を行う。

4. 化学テロ発生時に実際に対応することになる関係諸機関や専門家で机上演習を実施

受け入れ医療機関で実際に受け入れを行う専門家や実際に対応することになる関係諸機関を召集し、以下の想定と手順にて机上演習を行う。

【状況付与】

テロ発生場所: 東京都「新国立競技場」と仮定
使用された化学剤: サリン

想定被災人数: 750 名(重症 70 名、中等症 340 名)

受け入れ可能医療機関: 直近の救命救急センターに受け入れ可能数を順次搬送するものと想定

【受け入れ医療機関の想定】

医療機関種別: 「救命救急センター」「災害拠点病院・中核病院」

病院基礎情報: 初療室の数: 2、救命 ICU 病床: 20 床(内、陰圧個室: 2 床)、一般病床: 400 床(内、個室は 20 床)

通常時受け入れ可能人数: 初療室の数

発災時の病床使用状況: 救命 ICU 病床:

16/20 床、陰圧個室は 1/2 床、一般病床:

320/400 床、個室は 18/20 床

再配置可能スタッフの人数: 既存の救命センタ

ースタッフに加えて、対応に準備できる臨時スタッフは、医師 2 名、看護師 7 名、警備員 2 名以下、病院及び近隣施設のマップ



【現場消防からの依頼想定】

発災現場直近の救命センターとして最低 5 名の重症、20 名の中等症の受け入れを依頼されている

上記の想定の下で、通常時と新型コロナウイルス感染症流行下に分けてディスカッションする。

5. 机上演習の結果得られた結果や新たな課題を整理する

机上演習にて検証された事前に抽出されていた課題や解決策に加え、机上演習にて抽出されたそれまで把握なされていなかった新たな医療課題とその解決策を整理する。

6. 各自治体で活用してもらえるよう机上演習のフレームワークを作成する

机上演習にて判明した新たな課題が十分に検討できるように机上演習のシナリオ設定や運用方法を調整する。またそれらの課題の解決策として提案されたものに関しては、机上演習実施時における選択肢として提供できるようにし、よ

り現実に即した机上演習のフレームワーク作成を行う。

C 研究成果

1. 新型コロナウイルス感染症流行時における化学テロ発生時の医療課題を抽出

平成 31 年度先行研究の「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」にて作成されたアウトリーチツール

(<https://www.niph.go.jp/h-crisis/medact/>)には化学テロ発生時における医療機関の受け入れ・診療に関する項目は「化学テロ対応」の「病院内対応」に「一般病院」と「3次救急・災害拠点病院等」に分けて整理がされているが、いずれも新型コロナウイルス感染症流行下における対応に関する記載はない。しかし新型コロナウイルス感染症流行時には、化学テロ発生時の医療課題として主に以下が挙げられた。

— 医療機関での患者の受け入れにおける課題

a) 多数患者を受け入れた際の患者間の感染拡大リスクの増大

b) 多数患者の同時受け入れ困難

多数患者を一つの医療機関で受けた場合、初療室は必ずしも個室とは限らず、また同時に多数患者を受け入れた場合には通常時よりも同空間で複数の患者の初期診療を行う可能性が高い。診療を実施する医療者側はいずれにせよ化学テロが示唆されていれば個人防護具での対応を行うため患者から医療者への感染可能性は低い。ただし同空間で診療を行なった場合には、化学剤の暴露は呼吸筋麻痺等を引き起こしエアロゾルを発生するような気管挿管等の処置を行う可能性も高く、患者間感染の可能性は必然的に高くなる。それゆえに新型コロナウイルス感染症の流行下では通常時よりも患者の受け入れは制限されるものと想定された。

— 医療機関での患者の診療における課題

a) PCR 結果が判明するまで入院できないことで外来に患者がスタックする

b) 同じ化学剤の暴露患者であっても新型コロナウイルス感染症の罹患の有無により入院病床を分けなければならなくなり、入院病床に制限がかかる

入院患者への新型コロナウイルス感染症の感染、クラスターの発生等を予防するためには、

受け入れ時に外来にて PCR 検査を施行し結果判明後に個室か大部屋への入院を判断し病棟に移動することが望ましい。ただし PCR の結果判明には最低 30 分はかかるため、その間は患者が外来に留まることになり次々と外来にスタックすることが想定された。

さらに PCR 結果の陽性 / 陰性によって病床を分ける必要があることから、空床数分よりも実際に受け入れ可能な病床数は大幅に減少すると想定された。

2. 抽出された医療課題を整理し、解決策の検討を行う

抽出された課題の解決策としては

- ・化学テロ対応が可能な医療機関数や病床数の増大
- ・臨時の医療用コンテナやテント、プレハブの設置による診療スペースの増設
- ・PCR 検査体制の充実化や抗原検査の有効な活用

が検討された。発生後より実施できる有効な解決策限られていることから事前の調整や準備の重要性が極めて高いことが強調された。

3. 抽出課題と検討された解決策を検証するための机上演習の企画と準備

4. 化学テロ発生時に実際に対応することになる関係諸機関や専門家で机上演習を実施

令和 3 年 5 月 26 日に海上保安庁より 4 名、東京消防庁より 5 名、総務省消防庁より 4 名、警察庁より 2 名、厚生労働省大臣官房厚生科学課 健康危機管理・災害対策室より 3 名、DMAT 事務局より 2 名の専門家や実際に対応することになる関係者を招集し、研究分担者を加えて机上演習を実施した。(参加者の中には救急医学専門医が 4 名含まれた)

事前に抽出されていた医療課題とフォーカス・グループ・ディスカッションにて提示された解決策の検証を行うために、研究方法に記載した想定の下で以下の 3 つの検証事項の議論が行われた。

- ① 一度に受け入れられる現実的な受け入れ可能人数

【通常時】

臨時スタッフが病院内で確保可能であるという想定の下で、その病院の初療室の数の 2-3 倍が想定された。

【新型コロナウイルス感染症流行下】

新型コロナウイルス感染症流行下であっても救命のために一刻の猶予も許されない初療対応においては受け入れ人数には大きな違いは出ない。ただし、テロ発災前より新型コロナウイルス感染症の患者の受け入れを行っている医療機関においては初療室における感染拡大を予防するためにゾーニング用の個室化やパーティションの設置等の物理的なゾーニングを行なっている可能性があり、その場合はその影響で使用可能なスペースが制限されることで受け入れ人数が減る可能性はある。

本課題に対して事前に抽出・検討されていた「化学テロ対応が可能な医療機関数や病床数の増大」に関しては受け入れ人数の拡大には当然寄与するが、発災後の調整は極めて困難であり現実的ではなく、事前の調整が必須であることが議論された。

「臨時の医療用コンテナやテント、プレハブの設置による診療スペースの増設」に関しては受け入れ人数の増大には寄与するが、初療室とこれらの診療スペース双方にて新型コロナウイルス感染症の有無にかかわらず、サリンの散布が想定される場合はよりレベルの高い个人防护具の着用をしていることが想定され、患者間感染よりも救命が優先されると想定されることから、運用が新型コロナウイルス感染症の流行の有無で変更されるものではないと議論された。

- ② 患者に対する初療で実施すると考えられる処置、検査、治療の内容

【通常時】

受け入れ患者が重症(自分で歩けない人)の場合は、脱衣・拭き取り・気道確保・気管挿管や人工呼吸器管理も含めた呼吸管理、末梢静脈路確保及び点滴や昇圧剤等の薬剤投与も含めた循環管理、血液検査、尿検査、カルテ記載などの手順を要し、平均初療対応時間は 30min と想定された。

受け入れ患者が中等症(自分で歩けるが症状が明確)の場合は、脱衣・拭き取り・気道確保・酸素投与等の呼吸管理、末梢静脈路確保及び補液等による循環管理、血液検査、尿検査、カルテ記載などの手順を要し、平均初療対応時間は 10-15min と想定された。

受け入れ患者が軽症(流涙程度)の場合は、血

液検査・尿検査・カルテ記載などの手順を要し、平均初療対応時間は 10-15min と想定された。

【新型コロナウイルス感染症流行下】

新型コロナウイルス感染症流行下であっても職員はサリンに対してよりレベルの高い个人防护具を装着していることから安全が担保されている。そのため、救命を優先する状況下では、初療室に同時に複数名の患者を受け入れることによる新型コロナウイルス感染症の患者間ないし職員媒介感染に関しては「可能な範囲で配慮する」のが現実的であり、敢えてそのために受け入れ制限を設けるのが現実的ではないとされた。

③ サージキャパシティの実現可能性から、最大何名まで入院可能か

【通常時】

地下鉄サリン事件の際にある病院 A では 500 床あるなかで、134 名の入院を確保したこと、その際に全室個室だったが 1 部屋に 2 名など収容したりチャペルに数十床の臨時ベッドを設けることで対応しサージキャパシティを行ったことが紹介された。このような事例を加味すると、空いた病室に患者を入れていくのが基本方針とされた。一般的な病院の平均病床稼働率が 80%程度であることを考慮し、最大入院可能患者数は全病床の 20%程度であることが想定された。

【新型コロナウイルス感染症流行下】

新型コロナウイルス感染症流行下においては COVID-19 で抑えている病床エリアには新規入院患者を入れられないため、それ以外の病床に入れることになり、使用可能ベッド数は減る。また新規受け入れ患者の入院に際しては本来であれば新型コロナウイルス感染症の PCR 検査にて感染の有無を確認の後に入院とする方が確実であるが、前述の通り、PCR の結果が出るまでには検体採取から 30 分以上かかることから全例検査の上で入院とするのは現実的ではなく、実施できるとすれば抗原定性検査の活用が現実的な対応だろうとされた。ただし、これらは平時からの検査体制の整備に大きく依っているため、それらの整備がない場合においては救命を優先するために検査なしで入院を実施していくことになる」と議論された。

5. 机上演習の結果得られた結果や新たな課題を整理する

机上演習実施前には、

- ・化学テロ対応が可能な医療機関数や病床数の増大
- ・臨時の医療用コンテナやテント、プレハブの設置による診療スペースの増設
- ・PCR 検査体制の充実化や抗原検査の有効な活用

などの対応を考慮されていたが、事前の準備や調整がなされていなければ現実的に発災後にこれらの整備を行うことは困難であった。

また化学テロによる大量患者発生現場では早期の拮抗剤投与と全身管理による救命が最優先されること、及び、職員の安全は化学テロに対応するために新型コロナウイルス感染症に対応する際よりもレベルの高い个人防护具をもとより装着していることが想定されることから、新型コロナウイルス感染症流行下であっても患者間感染を予防するためにできる対応は極めて限定的であった。

6. 各自治体で活用してもらえるよう机上演習のフレームワークを作成する

机上演習の実施から、

- ① 一度に受け入れられる現実的な受け入れ可能人数
- ② 患者に対する初療で実施すると考えられる処置、検査、治療の内容
- ③ サージキャパシティの実現可能性から、最大何名まで入院可能か

の 3 点を議論することで、新型コロナウイルス感染症流行下に化学テロが発災した時の医療機関での受け入れにおける課題の抽出が可能であることが判った。また発災後に対応可能な事項は極めて限定的であり、平時の事前整備が重要であることを実感することが可能である。各自治体で同様の机上演習を実施して議論頂くことは、今後の平時の体制整備の向上に寄与するものと考えられた。

D 考察

化学テロ発生時の医療機関における対応はシミュレーションを実施し円滑な対応体制の検討を行なって

きたところである。しかし、本研究の結果からは新型コロナウイルス感染症の流行下における化学テロ発生時の患者受け入れは、新型コロナウイルス感染症の患者間・職員媒介感染を最大限予防しようとした場合は大きく制限されることが示唆された。しかし、その解決策も化学テロ発生後の実施で有効な解決策は限られ、事前調整や事前準備の重要性が極めて高いと考えられる。ただし、化学テロによる大量患者発生の現場では早期の拮抗剤投与と全身管理による救命が最優先されること、及び、職員の安全は化学テロに対応するために新型コロナウイルス感染症に対応する際よりもレベルの高い個人防護具をもとより装着していて職員の新型コロナウイルスへの暴露の危険性は低いことが想定されることから、新型コロナウイルス感染症流行下であっても患者間感染の予防の優先度は高くなく、また発災後にできる対応は極めて限定的であると考えられた。救命を優先する中で、新型コロナウイルス感染症流行下であっても患者間感染のリスクをどの程度まで許容し、救命に影響しない範囲でそのリスクの低減にその具体的な解決策として何が検討できるかに関して、今後自治体や関連諸機関、各医療機関にて議論を継続していくことが重要であり、今回の論点整理は

そのフレームワークの作成に寄与したものと考えられた。

E 結論

本研究では、新型コロナウイルス感染症流行時における化学テロ発生時の医療課題の整理を行い、その解決策の検討を実施した。今後は検証を目的とした化学テロ発生時に実際に対応することになる関係諸機関や専門家を召集しての机上演習実施とその結果から得られたさらなる課題抽出を令和3年度の繰越で予定している。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし