

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学研究事業）

22～24 年度 分担研究総括報告書

除染体制の整備がない医療施設におけるNBCテロ・災害対応に関する研究

分担研究者 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部 小井土 雄一
研究協力者 国立病院機構災害医療センター 救命救急センター 霧生 信明
研究協力者 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部 小早川 義貴

研究要旨

本分担研究では除染体制の整備がない医療施設にNBC災害被災者が受診した場合、いかに対応すべきかを、1) 現場でのサーベイ除染を受けず、自力で受診する場合、2) 現場から民間人によって自動車等で未除染の傷病者が搬送される場合、3) 現場で消防機関により除染された傷病者が搬送される場合の3パターンに分け検討してきた。検討の結果、いずれの場合も、最重要項目は迅速な消防からの早期通報システムの整備およびゲートコントロールであることを主張してきた。しかしながらゲートに留めたNBC傷病者を如何に移動させるか、あるいは除染を如何に行うか、知らずに院内に受け入れてしまった場合はどうするか等々の問題が残った。22年度はこれらの点につき欧米の状況につき文献的渉猟を中心に調査した。その結果、1) 揮発性の低いVXあるいはびらん剤を除き除染が必要になることは可能性が低いこと、2) PPEは有り合わせのものでも工夫できること、3) 脱衣および通気・換気が重要であること、4) 覚知システムが重要であることが裏付けされた。しかし、合わせて米国の病院では除染施設を有していることが社会的責任として当然であることも判った。

23年度は、除染設備や個人防護装備がない一般病院へNBCテロ・災害による傷病者が来院した場合の対応には、マニュアルが必要と考え、マニュアル案を作成した。

24年度は、訓練や一般病院からの意見を通じ、マニュアル案の精度を高めた。また、福島県内の除染設備等整備のない一般病院のいくつかを対象として、急性期にどのような初動をとったのか調査し、本マニュアル案の妥当性を検討した。

A. 研究目的

CBRNEテロリズムを含めた、大規模災害に伴い病院に来院する患者は、そのほとんどが実際には徒歩や自家用車などの、何らかの自己手段でやって来る。その数は約80%に上ると言われ、東京地下鉄サリン事件でも米国の9/11World Trade Centerのテロでも救急車で病院に搬送された患者は十数パーセントに過ぎなかったと言われている。特にCBRNEテロなどの傷病者は病院前で除染されずに直接来院すると考えられる。そ

の際地下鉄サリン事件でも経験されたように、多くの傷病者は直近の病院に殺到すると考えられるが、その一部は比較的小～中規模、あるいは時には個人医院などに直接来院する可能性があり、当然それらの施設は除染施設を有していないと考えられる。現場で汚染傷病者に対応するFirst Responderではなく、病院施設で、これら患者に対応するFirst Receiverの二次汚染を如何に防ぎ、かつ適切な対応を行うかについて考えるのが本研究の目的である。最

終的には、これらの研究成果を受け、除染設備や個人防護装備がない一般病院へ NBC テロ・災害による傷病者が来院した場合においても、病院が二次被害を受けることなく、適切に傷病者対応を行うことができるようマニュアルを作成する。

B. 研究方法

22年度は、海外において CBRNE に対し医療施設はどのような考え方、対応をとっているのか文献を中心に調査した。23年度は、「救急医療機関における NBC テロ対応標準的初動マニュアル」(平成19年度厚生労働科学研究事業、以下、NBC 対応マニュアル)との整合性をとりつつ、除染体制や専用の個人防護装備がない一般病院で利用可能なマニュアル案を作成した。24年度は、マニュアルの改訂を行った。また、福島県内の除染設備等整備のない一般病院のいくつかを対象として、急性期にどのような初動をとったのか調査し、本マニュアル案の妥当性を検討した。

C. 研究結果

我々は21年度の研究報告で、水除染の必要性は、化学剤の性状と持久力(揮発性)により異なり、真に水除染が必要なのは VX あるいはびらん剤などに限られ、それ以外は必要とならないことを理由に、除染設備がないからといって傷病者すべてを断るべきでないと主張してきた。文献検索の結果において、Georgopoulos (2004) からも、100g の中～高揮発性化学物質は約5分で殆ど気化してしまうと報告している。また発災が病院の近接地域で起こらない限り、5分以内で患者が来院するというのは考えにくく、

通常は10分程度で来院すると考えるのが妥当であるとしており、従って傷病者の来院時には、汚染物質は殆ど気化してしまっていると報告している。Horton (2003) からも上の考えに同調しており、First Receiver がガスまたは気化性の化学物質で二次汚染する可能性は低いと報告している。

二次汚染の可能性を高める要素としては、傷病者に付着している危険物質の残存量に依存すると考えられる。これはまず第一に傷病者の衣服への吸着量に、第二に危険物質の揮発性に大きく影響されると考えられる。前者に関しては、Macintyre (2000) によると、衣服の除去のみにより75～90%の汚染物質が除去されると言われている。後者に関しては、特に VX ガスやマスタードガスなどの低揮発性の物質の場合は問題になるが、その他の多くに関しては問題にならないと考える。しかしながら常に最悪のシナリオを考え、さらに想定外の事象が起こり得るとした立場が災害対応には重要であり、二次汚染の可能性は極めて低いものの、限局的な曝露、汚染の可能性はあり得ると前提しなければならない。その意味で米国においては何が何でも水除染という考え方が主流である。加温した大量の水道水および液体石けんにより洗浄することが有効であると考えられている。US-Army も化学兵器、生物兵器のみならず放射性物質の汚染に対しても上記の洗浄法を推奨している。米国においては病院機能を持った施設は当然除染施設を持つべきであると考えられており、発生直後の危険物質が特定できない状況では、2～3分以内に汚染患者が温水によるシャワーを浴びられるような施設、体制を整えておくべきであると考えられて

いる。

Okumura (1996) らによると、地下鉄サリン事件では除染されていない患者に、換気の不十分な空間で密着し、PPE を着用せず、密着し、長時間 (約 40 分) 蘇生行為を行った医師に最も重篤な二次被害が発生し、また 100 人以上の医療関係者が治療に際して、目のかすみなどの訴えがあったと報告されているが、これらは被害者の脱衣、換気状態の改善、医療関係者の PPE の着用により劇的に二次被害を減少させることが可能であると考えられる。

Hick (2003) らの review によると、医療関係者の重篤な二次被害は、極めて毒性の高いサリンやある種の殺虫剤などの有機リン化合物による汚染の場合に生じうるが、一般にはたとえ PPE なしでも、医療関係者が重篤な被害を受ける可能性は低いと結論している。

以上のことを前提として、対応を検討した。

1) 情報の伝達と共有

まず何よりも重要なのは、事前に除染施設を有しない、いわゆる一般医療施設にも汚染患者が来院する可能性を周知しておくことである。そのためには、地域医師会もしくは消防機関などと協力し、事前に Incident 発生時の対応を周知させることが有効であると考えられる。少なくとも、どのような手段で、どこに連絡すれば良いのか、どこから情報を得るのかを事前に知っておくべきである。さらに言えば、個々の医療施設が事前に Plan を作成し、地域災害拠点病院の担当者がその Plan に対して検討を行いフィードバックすることが出来

ば、理想的であると考えられる。災害発生時には、関係機関との協力態勢の確立が重要と言われているが、事前からこの確立に務めることは極めて有効であると考えられる。

汚染患者を院内に招きいれてしまい、病院機能を麻痺させないためには、ゲートコントロールの重要性は言うまでもないが、これを可能にするのはいかに早く Incident が生じたのかを医療機関に伝達するかにかかっている。このためには疑わしい Incident が通報された段階での、関係医療機関への Alert (およびその簡易的な処置および対応) 情報の提供が重要であると考えられる。Preventable Trauma Death を避けるため、Over - Triage が許容されるように、消防機関からの、疑わしい状況での早期からの情報提供が重要と考えられる。伝達手段としては、電話を始め、FAX、Internet などを用いて、確実に連絡がなされるようにしておくことが大切である。事前に連絡網を作成しておくか、詳細は後から送る形で、Alert を同時に一斉に発することが出来るシステムを構築しておくことが有効であると考えられる。

2) PPE 個人防護具に関する工夫

次に汚染患者の来院後の対応について検討する。PPE のない施設であるのが前提であるとすると、対応者は通常の Standard Precaution に準ずる形で対応せざるをえない。しかしグラブ、ガウン等は二重にすることにより、二次被害の可能性を減ずることが出来ると考えられる。PPE のない状況では、ガウンに関しては撥水性のあるもの、あるいは撥水性のエプロンの同時着用で対応せざるをえないと考えられる。

3) ゲートコントロールにおいて行うべきこと

汚染患者は院内に收容しないのが原則であるので、ゲートコントロールがなされた状態で、歩行可能な汚染患者が来院した際は、まず汚染の可能性があること、院内に收容出来ないことを説明する。脱衣が除染に有効であることを説明し、衣服を入れるビニール袋、着替え用の病衣を渡し、自分で脱衣を行ってもらおう。明らかに汚染部位があると考えられる場合は、ウェットティッシュ等で清拭してもらうことも有効である。その際通気性の良い屋外のスペースで、パーテーション等を用いてプライバシーに配慮することが必要と考えられる。症状がない場合は、その後災害拠点病院等の必要な情報を与え、帰宅とする。しかし何らかの症状が出現しつつある場合や、その可能性が高いと考えられる場合は救急隊を要請する。

汚染患者が歩行不能の場合は対応が困難で、特に車で来院した場合はその対応には極めて苦慮すると考えられる。いずれの場合も救急隊により除染施設を有する病院に転送せざるをえないが、救急隊の到着までにいかなる措置を行うかが問題になる。歩行不能患者は汚染の程度も強いので、当然二次被害の可能性も高くなる。車内から搬出不能である場合は、救急隊の到着を待たざるをえないが、少なくとも車のドア、または窓を明け、換気状態を良くすることは必要である。次に患者を移動させることは可能なのか、患者の衣服を切断することは出来るのか、患者の清拭は可能か？あるいは誤嚥の可能性を考慮し、気道を保護しつつ全身にバケツで温水をかけることは可能か？

点滴、薬剤投与、気管挿管を含め医療処置は可能か？などを Case by Case に応じて判断する。たとえどの時点であっても、二次被害の可能性が高いと判断した時点で処置は中止し、救急隊の到着を待ち、協力を仰ぐ。また搬送してきた運転者、さらには車両自体も汚染されていると判断し、歩行可能な汚染患者と同様に扱う。

4) 院内に汚染患者が入った場合

次に院内で汚染患者が発見された場合を考える。まずその場で汚染の可能性があること、脱衣が有効であることを説明し、そこから動かないよう、またはその場で座るように指示する。周囲に明らかに汚染患者と接触していたと考えられる人がいる場合にも同様に指示する。院内の関係者に連絡するとともに、汚染の可能性の極めて低いと考えられる周囲の方には安全と思われる経路にて院外に退去してもらおうよう指示する。次に患者が今いる場所の通気、換気状態を確認する。窓を開放、換気扇の使用により通気状態の改善に努める。患者が自力歩行、脱衣が可能な場合で、まず通気状態が不良な場合は、汚染地域が拡がらないように、最短距離で屋外に誘導して、Partition を用いて、脱衣（+清拭）を行って頂く。通気状態が良好である場合は同様に行うか、あるいはその場で行う。同時に院内への侵入経路を聴取し、それに従って十分な距離を取って汚染地域、立ち入り禁止区画を設定する。（汚染物質が判明し、除染方法が判明し、完全に安全が確認されるまで継続する。）歩行不能の場合は院外の場合と同様、対応に困難が予想される。周囲の換気状態を改善することと、脱衣が除染の原則であるが、何よりも二次被害の予

防、Safetyが最優先されるということを常に念頭におくべきである。

以上の考え方を盛り込んでマニュアル案を作成した。23年度にver1.0を作成、24年度は改訂しver2.0(別添)を策定した。

また、24年度は、福島第1原子力発電所事故への対応からみた本マニュアルver1.0の改善点を考察した。東日本大震災では福島第1原子力発電所事故に伴い、福島県内の病院が原子力災害に対応した。ここではそれらの病院の対応を簡単に記載し、本マニュアルの改善点を検討した。(対応内容は職員からのヒアリングによる。)

1. いわき市立総合磐城共立病院

- 初期被ばく医療機関
- 救命救急センター
- 除染設備あり

震災前の研修・訓練では、少数の被ばく・汚染想定患者に対して、スクリーニングや除染を終え、受け入れ準備を医療職以外の協力も得ながら診察や治療が実施することになっていた。計画では、医療職以外の協力も得ながらリハビリ室で傷病者の受け入れを行う予定であった。しかし、福島第1原子力発電所事故では、リハビリ室は使用されず、非汚染患者も来院する救命救急センターにおいて看護師が受け入れ準備を行うこととなった。緊急被ばく医療活動マニュアル等を参考に急遽基準を作成し対応した。除染を要する傷病者の受け入れはなかった。

2. 南相馬市立総合病院

- 被ばく医療機関指定なし
- 救命救急センターではない
- 除染設備なし

3月13日、管轄保健所へ病院医師が赴

き、汚染患者対応マニュアルを作成し、院長名で院内へ周知した。具体的なスクリーニング基準が示された。除染施設は病院よりの要請で3月14日早朝に管轄保健所内へ設置されることとなった。しかし、実際には除染を要する傷病者の受け入れはなかった。

3. この2つの病院の対応からみてとれること

事前の想定がない、もしくは事前の想定と異なる状況の中で、傷病者対応をしなくてはならないことが現実になり得る。このような状況の中では、既存のマニュアルや知識、災害後新たに得た情報、他機関との連携の中で対応体制を立て直す必要がある。

マニュアル(ver1.0)の改善点をあげるとしたら、1)具体的な判断基準がなければ、実際の活動は難しいが、NBC各項目それぞれに詳細な基準を記述することは難しい。そのため、専門機関との連携の中で問題を解決する姿勢が重要である。2)例えば原子力発電所事故の場合には、都道府県緊急被ばく医療マニュアルなどがあり、より具体的に参照するものを提示すると、一般病院には理解しやすい。3)これまでにないテロ・災害の場合、住民や患者の不安は地域の医療機関に向けられることがある。そのため、リスク・クライシスコミュニケーションの具体的な方法について記述することは必要である。また、実際に初療室糖で対応するスタッフと本部とのコミュニケーションや、連携機関間のコミュニケーションについても同様に重要である。4)災害対応について慣れていない病院を想定すれば、テロ等の特殊災害に関しても、原因に

よらず初期対応の基本は一般災害と同様であることなど記載する必要がある。

24年度マニュアル(ver2.0)改訂は上記1)～4)を考慮して行った。

D. 考察

今年度は除染設備のない一般病院でのNBCテロ・災害対応マニュアル案を作成した。これまでの研究で指摘したように、化学物質による汚染はVXやびらん剤などの一部を除き、多くが病院到着前に揮発してしまう可能性が高い。また脱衣によりそのほとんどが除染されるため、結果的には傷病者受け入れのために、病院に除染設備が必要ではない場合がほとんどである。しかしNBCテロ・災害の脅威のひとつは、病院職員などのテロ・災害対応者も含めた、人々への不安や恐怖の惹起である。消防等関係機関と連携し、急性期に原因物質が特定され、その物質が発災から病院到着前までに揮発する物質であれば、除染設備のない一般病院においても患者受け入れが理論的には可能であるが、一般病院が不安や恐怖等から受け入れを拒む状況は想定できる。現場で除染が完了している傷病者の受け入れについても同様である。そのため、受け入れ先となりうる一般病院を対象としたリスクコミュニケーションを早期から図ることが非常に重要である。

平成23年3月に発災した東日本大震災では、東京電力福島第1原子力発電所において、原子炉は地震および津波による全電源喪失から冷却機能を失い、それにより多量の放射物質が環境中に放出された。それに伴い住民の避難が行われたが、一般病院や避難所において、住民の受診や受け入れが円滑に行われなかった事実があった。全

容は明らかでないが、例えば警戒区域からの避難住民であるということを理由に受診を拒んだ事例や、スクリーニングにより放射線物質による汚染がないと確認されているにもかかわらず受け入れを拒んだ事例等が潜在的に存在した可能性がある。これらの原因の一部は、平時において一般医療機関がNBCテロ・災害対応の基本的概念を知る機会がなく、また具体的行動のためのマニュアルがなかったことによると考えられる。

このマニュアル案は、今後、訓練や一般病院からの意見を通じ、その精度を高める必要がある。また東京電力福島第1原子力発電所事故による原子力災害は、現在も進行中の原子力災害であり、福島県における更なる病院調査による精度向上もひとつの方法である。

E. 結論

NBCテロ・災害に対して除染設備の整備のない一般病院向けマニュアル案を作成した。今後、マニュアル案の精度向上に努めるとともに、除染設備等の整備された医療機関や関係組織との連携を図って行く必要がある。

医療機関や関係組織との連携という点においては、ワシントンDCにおける体制が今後の指針となると考える。

米国の首都ワシントンDCはテロの標的となる可能性も高く、その危機意識も極めて高いため、全ての病院が除染施設を有している。除染施設がないことにより大損害を受けても、それは自己責任（+社会に対しての責任の放棄）とみなされる。DCでは全ての病院がDC-EHC（DC - Emergency Health Coalition）に参加し、月に一度定期的にミーティングを行い、病院のみなら

ず、Public - Health、各病院の Emergency Manager さらに Security や警察も参加し、テロを含めた災害発生時の対策を行っている。HMARS(Hospital Mutual Aid radio system)という共通無線回線を用いたテレカンファレンス方式を採用しており、会議場にいないメンバーも参加出来る形になっている。また HIS(Healthcare Information System)という Intranet や HAN(Health Alert Network)といった情報共有システムを活用し、平静時から関係機関の連携を強めるとともに、情報交換の場としても大きな役割を果たしている。さらに CNC (Coalition Notification Center) として Duty Officer (各施設からのボランティアで、1 週間(24 時間/7 日間)毎に交換する) が常に無線、携帯電話を携帯し、緊急時に常に即時対応し、他病院を含めた協力体制が得られるようになっている。

その訓練も各病院のみならず、EMS、警察、関連各省庁を含めた大規模なものであり、DC に隣接したメリーランド州、バージニア州の一部も参加して、昨年度は10月に行われたが、DC の地下鉄で Cs (セシウム) の混入した爆弾が爆発したという想定であった。全ての関係機関が参加することもあり、極めて本格的、実戦的訓練であった。日頃からの連携、協力体制の確立、各医療施設が危機意識を高め、かつその意識を維持し続けることが極めて重要であると考えられた。

F. 健康危機情報

特になし。

G. 研究発表

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし。

一般医療機関における
NBC テロ・災害対応標準的初動マニュアル
Ver.2.0

平成 25 年 3 月 31 日

厚生労働科学研究事業

「CBRNE テロ/災害等の健康危機管理時の医療体制に関する研究」班

はじめに

平成19年度にまとめられた「救急医療機関におけるNBCテロ対応標準的初動マニュアル」（以下、NBCテロ対応マニュアル）は主に除染体制の整備が求められている救命救急センターや災害拠点病院等の医療機関を対象に作成されたNBCテロ・災害対応マニュアルである。平成23年3月に発災した東日本大震災では東京電力福島第1原子力発電所事故により広域な原子力災害が発生したが、除染設備等のない一般的な医療機関（以下、一般医療機関）であってもNBCテロ・災害に関連した傷病者が受診する可能性があり、その準備を行なっておくことは必要である。

一般医療機関におけるNBCテロ・災害に関する考え方や基本的なアプローチは救命救急センターや災害拠点病院と同様であるが、除染設備や必要薬品の備蓄の有無により、現場レベルでの対応は異なる。また自施設内で対応が完結できないことから、災害拠点病院や救命救急センターなどの汚染患者の受け入れ、除染体制の整った病院や、消防・警察など関係機関との連携をしなければならない必要性が高くなる。

本マニュアルは一般医療機関を対象としたNBCテロ・災害対応マニュアルである。NBCテロ対応マニュアルや各病院で策定された一般災害医療対応マニュアル、地域医療計画などと併せて活用し、有事の際に被災者および病院職員の人的被害が最小限に食い止められることを期待する。

改訂のポイント

今年度は昨年度作成した「一般医療機関におけるNBCテロ・災害対応標準的マニュアル」の改訂作業を行った。米国の最新情報を参照にして、より実効性の高いマニュアルとした。その改訂の要旨は以下のような点にある。本来、各医療施設には災害対応計画の本幹を成す emergency operation plan (EOP) が存在すべきであり、このような各論に当たるNBCマニュアルなどは、その appendix として存在すべきものである。そしてEOPはあらゆるタイプの災害

対応に関して共通 all hazard approach であるべきであり、シンプルでボリュームも絞ったものであることが望ましい。その意味で、「一般医療機関における NBC テロ・災害対応標準的マニュアル」は、各病院に既にある病院災害対応マニュアルとの整合性が必要となると考える。

そして事前対応計画を立てる上で、Hazard Vulnerability Analysis(HVA)の考え方が重要である。HVA は、自分たちの地域で起こりうる災害をリストアップし、その蓋然性や被害想定を含んでポイントの付与を行い、Priority を決定するというものである。従って、すべての病院に NBC テロ・災害のマニュアルが必要かという疑問もあることも事実である。

NBC テロ・災害においては、自然災害とは違い、Security と Safety の区別が必要になる。改訂においてはこの点も考慮した。

また、最悪の場合は汚染患者を院内に受け入れるかという課題もある。人道的立場から、収容が望まれる場合もある。その際、誰の権限で如何に対応するかも検討事項に入れておくべきであろう。

NBC テロ・災害医療対応における重要概念

個人防護衣(PPE: Personal Protective Equipment)の配備がなく、除染設備のない一般医療機関においても、NBC テロ・災害対応の重要概念を理解することは重要である。

1. DDABCDE：治療のアルゴリズム

通常心肺蘇生の治療アルゴリズムは ABCDE (AHA Guideline2010 より CABDE となった。)であるが、NBC テロ・災害医療対応の場合は、特有の概念としてこれらのアルゴリズムの前に DD が入る。すなわち、二つの D、①Decontamination and Evacuation with PPE と②Drug である。

一般医療機関では PPE や除染設備の準備がないと仮定するため、その条件での具体的な行動は後述するが、ここでは一般的に知られていることを記載する。

- ① Decontamination and Evacuation with PPE：安全確保の観点から、初動対応者は防護衣 (PPE) を装着し、汚染患者の除染を優先して行う。
- ② Drug：解毒剤・拮抗薬が存在する場合、優先的に薬剤を投与することの重要性を示している。神経剤曝露の場合は分泌亢進、気道攣縮などにより気管挿管や有効な人工呼吸が困難になる場合もある。この様な場合 A：気道確保よりも、薬剤投与、すなわちアトロピンを投与することが優先される

2. ホットゾーン (Hot Zone)、ウォームゾーン(Warm Zone)、コールドゾーン(Cold Zone)

- ホットゾーン：環境に危険物が存在する区域。災害対応者が危険物に直接接触する可能性のある区域。
- ウォームゾーン：環境に危険物は存在しないが、危険物に汚染した人または物が存在する区域。危険物曝露の危険性は少ないが、二次災害の可能性のある区域。除染エリアもこの中に含まれる。
- コールドゾーン：危険物が存在せず、暴露の可能性がない区域。

病院におけるゾーンは災害発生現場とは異なり、ホットゾーンは存在しない。除染が終了した傷病者を扱うエリアをコールドゾーンとし、それ以前の区域を全てウォームゾーンとする。

第1章 事前対応計画

- NBCテロ・災害対応を行うためには、事前対応計画の策定が重要である。
- 一般的に災害拠点病院や救命救急センターにおいては、NBC対応を行うための除染施設を始め、PPE、放射線測定器サーベイメータ等が整備されていると同時に、それらをいかに運用するか事前対応計画（PPEの準備、ゲートコントロール、傷病者の動線、ゾーニング等）が策定されている。
- 一般医療機関においても事前対応計画は重要であり、その策定に努める。
- しかしながら現実的には発災時に事前対応計画がないことも想定される。一般的な災害対応マニュアル、あるいは多数傷病者受入れマニュアル等があるならば、指揮命令系の確立、安全の確保、情報の伝達・収集、評価（いわゆる CSCA：Command and Control, Safety, Communication and Assessment) の考え方にに基づき、NBCテロ・災害対応に応用する。
- 原則的にはNBC対応マニュアルとは、通常の災害対応マニュアルを基本とした対応計画に付随する Appendix であるべきである。すなわちあらゆる災害に対する対応に関して共通となる得る部分を核とした基本計画（All hazard approach)の策定の上に、特定のケースシナリオとして付与されるべきものである。

＜事前対応計画の策定＞

1. 対応する可能性のある NBC テロ災害の事前想定を行う。

1) 災害種類・危険因子（ハザード）の想定

実際の NBC 災害対応時には原因物質が特定できない場合が多いが、個々の危険因子に対しての蓋然性、その被害などを考慮し、Priority を決定する。

2) 傷病者数の想定（および自施設での対応可能患者数の概算）

3) 傷病者の病院への進入経路の想定

4) 連携するべき周辺の機関の確認

5) 必要物品の想定

2. 対策本部について事前対応計画を立てる。

1) 対策本部を立ち上げる基準の策定

2) 構成要員の決定

人員配置に関しては、必ず欠員が生じるものとして策定を行う。

また重要事項の決定に関して、通常は最終的には最高責任者である院長が判断を行うが、院長が不在の際、さらにそれに替わるものが不在の場合に、誰が判断を下すか、という第 2、第 3 の意思決定順序を予め決めておく。

3. 院内各部門の事前対応計画の策定

① 診療部門

② 看護部門

③ 臨床検査部

④ 放射線部

⑤ 薬剤部

⑥ 事務部門

各部門ごとの役割を明確化しておく。さらに、これら各部門から除染を含めた実際の対応を行う人員の役割分担・配置を行う。詳細は第 2 章で後述する。

4. 安全確保対策について事前対応計画を立てる。

1) 職員の安全確保（Safety）

- PPE を事前に準備することが理想である。
- PPE がないことが前提であるとする、対応者は通常の Standard Precaution で対応せざるをえない。
- グラブ、ガウン等は二重にすることにより、二次被害の可能性を減ずることが出来ると考えられている。特に実際に汚染患者に触れるグラブに関しては、素材を変えた二重グラブの着用が有効である。
- マスクに関しては PAPRs(Powered air-purifying respirators)の使用が推奨されているが、実際には N95 あるいは二重マスクで対応せざるをえない。
- ガウンに関しては撥水性のあるもの、あるいは撥水性のエプロンの同時着用で対応せざるをえない
- PPE またはグラブ、ガウン等を着脱する場所 (donning & doffing area) を確保する。

2) 治療現場の安全確保 (Security:二次汚染の防止)

- ① NBC 傷病者が受診する場合の動線を推定する。多くは救急外来や救急車搬入口、正面玄関などから院内へ入る可能性がある。
- ② 院内の汚染を防ぎ二次汚染を防止するために、ゲートコントロールにより院内への傷病者進入を防ぐ必要がある。
- ③ 傷病者の出入りを管理する場所、担当者を決定する。

5. 連絡と連携

1) NBC 災害・テロ対応に際しての職員の招集と役割分担を事前に決めておく。

全員が必ず役割通りに存在するとは仮定しない。欠員が生じた際の冗長性を持たせる。特に重要な案件（例えば、汚染患者を院内に搬入するか、など）に関して、最終的な判断・意思決定（通常は全体の責任者である院長）を下す人員については、欠員時に誰が行うかその順位をあらかじめ決定しておくことが望ましい。

2) NBC テロ現地関係機関連携モデル (図) における関係機関連絡先を事前に確認しておく。

- ① 救命救急センター
- ② 災害拠点病院

- ③ 消防本部
- ④ 警察
- ⑤ 海上保安庁
- ⑥ 管轄保健所
- ⑦ 日本中毒情報センター
- ⑧ 国立感染症研究所
- ⑨ 放射線医学総合研究所

6. 事前対応計画の評価

- 訓練による評価
 - 定期的に訓練を施行し、その都度、必ず反省会を行い、問題点、改善点を列挙する。
- 事前対応計画の改訂
 - 発見された問題点、改善点を元に計画の改訂を行う。(改定日、改定内容を残しておくことも必要である)

第2章 総論的対応

1. 事象の覚知と把握

- 以下にあげるような状況を確認した場合は、NBCテロ・災害の発生を疑う必要がある。

-
- ・ **同一場所、同一時期の同一症状の多数傷病者発生**
 - ・ **動物、鳥、魚、植物の大量死や変化**
 - ・ **テロ予告**
 - ・ **原因不明のショック、意識障害、神経症状、嘔吐、下痢、皮膚症状の発生**
 - ・ **爆発事故・事件(NBC 剤の併用も念頭に置く)**
 - ・ **原子力関連施設内の事象**
 など
 →情報収集 (METHANE)と準備 (CSCATTT) を行う。

(注意) B は散布直後には無症状で気がつかれないことが多い。多様な形で発症後判明することも多い。

METHANE; M:Major Incident(事故・災害が起こった事実), E: Exact location(場所), T: Type of incident

(災害の種類), H: Hazard (危険物の有無), Access (現場への到達経路、または現場からの搬入経路), N: Number of casualties (傷病者数), E: Emergency services (救急サービス(救急車など)の必要性) CSCATTT; Command and Control, Safety, Communication, Assessment, Triage, Treatment, Transport
前述の CSCA に加えトリアージ、治療、搬送を加えた、大規模災害時の対応の原則

ただし、実際にはマスメディアによる報道や消防などの関係機関からの連絡、および直接傷病者が来院することにより、災害事象の発生が覚知される可能性が高いと考えられる。一般病院が汚染患者による二次被害等の影響を抑えるためには、外傷患者の Preventable Trauma Death を避けるために Overtriage が許容されるように、NBC 災害・テロが疑わしい事象が発生した際、消防・警察機関による関係機関に対する、いち早い Alert (警告) の発令、告知が重要であると考えられる。

- NBCテロ・災害を疑う事象があった場合、その規模から対応レベルを推定し、NBC 傷病者が受診する可能性を評価する。

対応レベル

- ① レベル 1: 数人規模 (通常救急対応)
 - ② レベル 2: 数十人規模
 - ③ レベル 3: 数百人規模
-

- ◇ レベル 1、あるいはレベル 2 では、現場および災害拠点病院のみで対応できる可能性が高い。→傷病者が一般病院を受診する可能性は低い。
- ◇ レベル 3 のように災害規模が大きくなれば、現場および災害拠点病院のみでの対応が難しくなる。→傷病者が一般病院を受診する可能性が高い。

2. NBC 傷病者が一般病院を受診する可能性が高いと判断された場合

【 】内は対応者

- ① まず最初に NBC 事象の発生を認知したものが、院内責任者に報告する。
- ② 関係スタッフを集める
- ③ 必要に応じて院内災害対策本部設置 (各施設院内災害対応マニュアルに規定された本部) を行う。また災害規模に応じて、外来、手術、検査等の通常業務の継続可否を検討する。
- ④ 院内関連部署への情報提供【災害対策本部 または 現場指揮者 (救急部門責任者)】
 - 1) 診療部門: 医師数をまず確認し、対応に必要な人員の確保を診療部長等責任者

と相談し、必要に応じて各診療科からの応援を確保する。

- 2) 看護部門：看護師の確保を看護部長等責任者と相談し、必要に応じて各部署から召集、非番者の召集を検討する。
- 3) 臨床検査部門：NBC 傷病者の検体検査実施の可能性を通知し準備を指示する。オーダー方法・検体搬送方法、結果通知方法の確認をする（院内災害対応マニュアルに事前に計画しておくことが望ましい）。
- 4) 放射線部門：放射線測定器（表面汚染測定器、線量率測定器）準備指示、準備を指示する。オーダー方法・検体搬送方法・撮影フィルム返送方法の確認をする（院内災害対応マニュアルに事前に計画しておくことが望ましい）。
- 5) 薬剤部門：汚染患者来院時は原因物質が不明な可能性が高いので、以下の薬剤を準備する。個々の解毒・拮抗剤の使用法がすぐ分かるようにしておく方が良い。

点滴	乳酸リンゲル液等の細胞外液
解毒・拮抗剤	アトロピン、PAM、チオ硫酸ナトリウム、亜硝酸アミル、亜硝酸ナトリウム、ヒドロキシコバラミン、BAL、ヨウ化カリウム等
その他	ジアゼパム

また薬剤が不足されると予測される場合は事前に提携病院や製薬会社に連絡し、早急に調達ができるようにしておく。

- 6) 事務部門：多数傷病者受け入れに関する体制準備指示をする。
 - ・トリアージタグ準備
 - ・ゲートコントロールの準備
 - ・標準的予防衣の準備
 - ・関係機関連絡先確認
 - ・マスコミ対応準備（対応者、公表内容）
 - ・記録

関係機関連絡先確認

- ・所轄消防本部（ ）
- ・所轄警察（ ）
- ・海上保安庁（ ）
- ・所轄保健所（ ）
- ・日本中毒情報センター（中毒110番029-852-6399）

- ・ 国立感染研究所（代表；03-5285-1111）
 - ・ 放射線医学総合研究所（「放射線被ばく医療ダイヤル」043-206-3189）
-

⑤ 指揮命令系統確認

- ・ 各責任者を任命し、部門毎に役割分担する。
 - A)現場指揮者（汚染患者受け入れに関する対応全体の統括者）をまず任命する。
各部門から、実際の対応を行う下記の各責任者の下に人員を分配する。
 - B)除染責任者：実際の除染活動を指揮する。
 - C)ロジ責任者：ゲートコントロール（敷地、建物）、必要物品管理の指揮する。
 - D)搬送責任者：重症汚染患者の転送が必要な場合、消防等との連絡・連携の指揮をとる。
 - E)診療責任者：除染後の患者の診療を指揮する。
 - F)情報管理責任者（職員の管理、院外からの情報収集、患者情報集計）

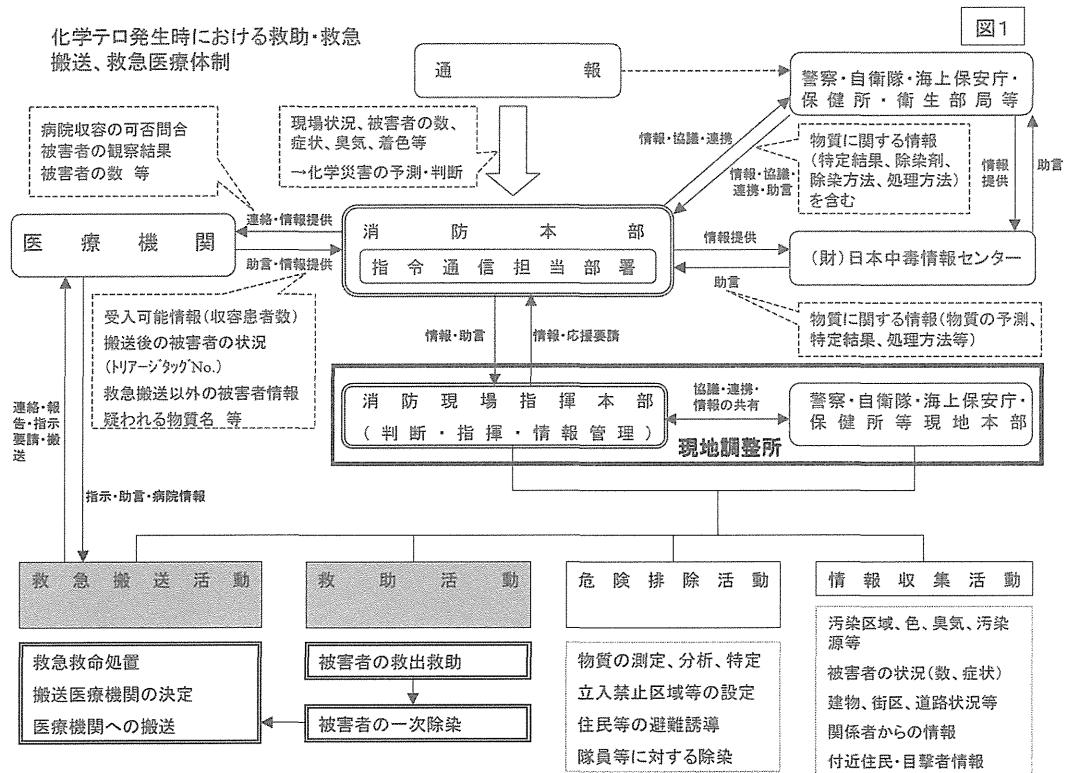
⑤ 傷病者受け入れ準備【現場指揮者が指示】

原則として汚染のない傷病者を受け入れる。

- ・ 標準予防策指示（万一来院に備え、グラブ・マスク・ガウンの二重着用）
- ・ 傷病者脱衣に必要な物品準備（ビニール袋、貴重品入れ、代用の衣類）
- ・ ゲートコントロールの実施
- ・ 傷病者移動導線確認
- ・ 解毒・拮抗剤準備
- ・ 死体安置場所確保

それ以外にも、症状はないものの不安になって来院する一般の方への対応も考慮しておく。

⑥ NBC テロ対処現地関係機関連携モデルに基づき、他機関との連携をとる。



以下の情報を収集し他機関と共有する

- ・ 収容患者数・氏名、症状
- ・ 推定物質結果 (現地・中毒情報センター)
⇔ 臨床情報との比較
- ・ 情報・結果を受け取るだけでなく、現地・中毒情報センターへフィードバックする。
- ・ 医療機関同士の情報交換も必要である。

* 個々の医師、機関からの問い合わせによる回線輻輳に注意する。

3. NBC傷病者が受診する可能性が低いと判断された場合

- 引き続きモニタリングを行い、状況変化に備える。

第3章 各論的対応

NBC傷病者が一般医療機関を受診する場合、以下の3つが主要なパターンとして考えられる。

- 1) 現場でのサーベイ、除染を受けず、自力で受診する場合

- 2) 現場から民間人によって自動車等で未除染の傷病者が搬送される場合
- 3) 現場で消防機関等により除染された傷病者が搬送される場合

以下、これらの対応について述べる。

1) 現場でのサーベイ、除染を受けず、自力で受診する場合

- NBCテロ・災害が発生してから、現場で消防・警察が活動開始するまでには、かなりの時間を要する。一般的にテロ・災害が起きた場合、自力で移動できる傷病者は現場から逃避するのが当然であるため、現場でのサーベイ、除染を受けず、自力で受診する傷病者は、災害が大きければ大きいほど増加することになる。
- まず絶対してはいけないことは、汚染患者を院内に入れることである。一旦院内に汚染患者を入れてしまったら、その区域は汚染されたことになってしまう。したがって、最も重要な初期行動はゲートコントロールである。
- 消防機関へ病院からの搬送を依頼する。
- 独歩で受診するこれらの傷病者は、移動あるいは行動が可能な傷病者であるので、指示出しが可能である。そのためその指示内容が重要である。

指示内容

- ① 汚染されている可能性を本人に知らせる
- ② 脱衣することにより8割の除染ができることを知らせて、屋外で着衣を脱がせる。(出来る限りプライバシーに配慮する。)
- ③ 脱衣した衣服等はビニール袋に入れ、密閉する。
- ④ 全身を濡れタオルで清拭する。使用後のタオルもビニール袋に密閉する。
- ⑤ 入院患者用の使い捨て寝巻きやポンチョなどを着用させる。
- ⑥ 特に症状が無い場合は、注意事項を記した説明書を配布するか、症状出現時は医療機関を受診するよう指示し、帰宅させる。(災害拠点病院のOverloadを防ぐため)
- ⑦ 症状がある場合は消防機関へ依頼し、搬送を依頼する。消防機関が迎えに来るので、その場に留まるよう指示する。しかし実際には消防機関もOverload状態で、搬送不能である可能性が高い。したがってその場合は簡易的な処置が必要となることもあり得る。最悪の場合は汚染されるのを承知で院内の施設の一部を使用せざるを得ないこともあり得る(その場合は

汚染区域は立ち入り禁止区域とする。)が、原則的には全ての処置を屋外で行う。

- ⑧ 明らかに症状が強い場合には'Dilution is Solution!!'の原則に則り、脱衣後にバケツの水（出来れば温水）で、誤嚥に注意し、全身を洗い流すことが現実的である。

2) 現場から民間人によって自動車等で未除染の傷病者が搬送された場合

- 原則的には1)に準ずる。
- 搬送してきた民間人も汚染者として扱う。(実際には搬送してきた車も除染の対象となる。)
- 傷病者が意識の無い場合、高度汚染が考えられるので、搬送してきた民間人を離れさせる。汚染の可能性が高いので搬送してきた民間人も留めておく必要がある。
- 傷病者の搬送が必要になるので、消防と連携をとり、しかるべき医療施設への搬送を行う。

3) 現場で消防機関により除染された傷病者が搬送された場合

- 現場で消防により除染が行われた傷病者の搬送先は、基本的に災害拠点病院となる。
- しかし、多数傷病者の場合は分散搬送が基本となるので、除染済み条件に一般病院にも搬送される可能性がある。
- 消防による除染が済んでいる傷病者に関しては、拠点病院のコールドゾーンの対応（NBC対応マニュアル参照）と同じである。すなわちPostDECONのトリアージを行い、それぞれの診療エリアに搬送して、診療を開始する。