

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

化学災害・テロ対策に関する検討会
令和元年 10 月 30 日

第 1 章 はじめに

1 検討の経緯について

2019 年 5 月に開催された厚生科学審議会健康危機管理部会（以下、「部会」という。）において、化学テロ対策に関連する 2 つの厚生労働科学研究班「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』（研究代表者 小井土雄一（国立病院機構 災害医療センター）」及び「平成 30 年度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原因究明や医療対応の向上に資する基盤構築に関する研究』（研究代表者 近藤久禎（国立病院機構 災害医療センター）」より、2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた本邦の化学テロ対策上の課題についての報告がなされ、部会において、2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会の開催を見据えて、海外で使用されている神経剤に対する解毒剤（アトロピン及びオキシム剤）の自動注射機能を有する筋肉注射製剤（以下、「自動注射器」という。）について、本邦においても医師や看護職員（保健師、助産師、看護師及び准看護師）が入ることができない汚染地域等で使用できるようにすることを検討することなどが提言された。

部会の提言に基づき、厚生労働省において「化学災害・テロ対策に関する検討会」を設置し、医師又は看護職員でない化学災害・テロの現場対応を行う実働部隊に所属する公務員（消防隊員、警察官、海上保安官及び自衛官を指す。以下、「非医師等」という。）による自動注射器の使用に関して、その使用要件のあり方、具体的な使用手順、自動注射器の使用に関する講習などの必要な環境整備等について検討を行った。本報告書はその考え方をとりまとめたものである。

2 化学災害・テロ時における救護・医療の現状と課題

1) 化学災害・テロ時における救護・医療の歴史

1995 年に発生した東京地下鉄サリン事件は、死者 13 名、傷病者 6300 名近くの被害をもたらし、世界においても過去経験のない未曾有の化学テロ事件であった。当時は、現場対応において化学物質に対する検知や防護、除染といった概念が十分に普及しておらず、当日活動した東京消防庁職員 の 9.9%（135 名）に二次被害が発生するなど、救助者や医療従事者等に化学物質への二次的曝露による被害が発生した。その経験を教訓として、これまでに全国の消防、警察、海上保安庁、自衛隊等の実働部隊において、検知、防護、除染、ゾーニングといった化学物質に対する安全対策の体制と装備が整備されてきた。

化学物質に対する安全対策が進展する一方で、現場の被災者の救護という観点では、現状では、安全対

策の確立まで医療が提供されない体制であり、東京地下鉄サリン事件と比較すると、適切な医療を受けるまでの所要時間がかかる可能性が指摘されている。東京地下鉄サリン事件以降、救助者等の安全対策と救命の両立を図る観点での研究は世界的にも進展しており、諸外国においては新たな科学的知見に基づき、これらを両立する救護対策が確立しつつある。

2) 化学テロの原因となる化学物質について

化学災害やテロの原因となる化学物質は様々あり、化学テロの原因となる化学物質（以下、「化学剤」という。）の代表例を表1に示す。こうした化学物質の事案発生時におけるリスクは、化学物質の毒性の指標である「曝露量 (Ct)」と「50%致死曝露量 (LCt50)」によって定義される。Ctは個人における化学物質の曝露量を示し、数値が大きい場合に危険性が高い。

LCt50は化学物質固有の数値で、曝露して50%の人が死亡するCt値を示し、数値が低いほど化学物質の毒性が高く、危険性が高い。化学テロの原因物質が人に与えるリスクでは、LCt50が低い化学剤を、Ctが高くなる状況で用いられる場合が最も危険性が高い。LCt50が低く致死性が高いのは、サリンやVXなどの神経剤である。また、Ctに着目した場合、神経剤は、①無色、無臭であり散布されたことに被災者が気づき難いこと、②広い空間に短時間で拡散しやすいこと（特にサリンなどの揮発性の高い物質やエアロゾル化されたもの）、③症状出現までの時間が極めて短いこと、④被災者に生命的危機が生じること、などの特性を有するため、Ctが高くなりやすく、散布された場合には危険性が高い。このため、テロに使用された際の危険性が最も高く、安全対策が難しいものとして、神経剤に対する対処法を前提とした体制を構築することが重要である。

表1 化学テロの原因となる主な化学物質

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、ノビチヨク
びらん剤	皮膚、呼吸器、粘膜を直接障害	マスタード、ルイサイト
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	肺胞を障害	ホスゲン、ジホスゲン
無能力化剤	中枢神経、末梢神経に作用して一時的に行動不能化	3-キヌクリジニルベンジラート (BZ)、オピオイド (フェンタニル)
催涙剤	粘膜を刺激	2-クロロベンジリデンマロノニトリル (CS)、クロロアセトフェノン (CN)、カプサイシン

3) 神経剤等の化学物質の作用と解毒剤（拮抗薬）の効果

神経剤や神経剤と類似の化学構造を持つ有機リン系農薬等のアセチルコリンエステラーゼの阻害による症状を来す恐れのある化学物質（以下、「神経剤等」という。）に曝露すると、神経筋接合部におけるアセチルコリンの過剰が原因となり、縮瞳、鼻汁、発汗、悪心嘔吐、全身脱力、気管支攣縮等の症状が発生し、意識消失、呼吸停止、全身痙攣が生じて死に至ることもある。特に呼吸筋の麻痺や気道分泌物の著明な増加によって呼吸不全、呼吸停止が起きるため、神経筋接合部におけるアセチルコリン過剰状態を拮

抗させることが最も重要である。このような神経剤の症状に対して有用性が示されている解毒剤はアトロピンとオキシム剤である。アトロピンは神経筋接合部に大量に放出されたアセチルコリンの効果を遮断する。よって、動けない状況の傷病者に早期に解毒剤を投与して症状の進行を阻止、改善させることで救命できる可能性を高めることが期待される。また、神経筋接合部においてアセチルコリン分解酵素（コリンエステラーゼ）に結合した神経剤を遊離させるオキシム剤が有用であるが、コリンエステラーゼと神経剤の結合は時間経過とともに強化され、オキシム剤の効果が急速に失われる。これをエイジング（aging）という。コリンエステラーゼの半分のエイジングが完成する時間はサリンで5時間、ソマンでは2分間とされる。このように**早期投与ができないと解毒剤の効果が失われる**ことから、早期の解毒剤投与は非常に重要である。

なお、アトロピンについては、閉塞隅角緑内障の患者、前立腺肥大による排尿障害のある患者、麻痺性イレウスの患者においては投与禁忌とされる。しかしながら、閉塞隅角緑内障発作や麻痺性イレウスの患者がテロ現場等に居合わせる可能性は非常に低く、また、前立腺肥大の患者に投与した結果尿閉に至ったとしても、搬送後の医療機関で導尿を行うことで尿閉は解消するため、現実的には医学的に問題となるケースは想定されず、救命処置が優先されるべきである。

4) 化学災害・テロに対する救護における解毒剤投与の位置づけ

急性に症状が出現する神経剤等は、曝露量と曝露経路によって症状出現の仕方が異なるとされ、症状出現が速いほど重症である。独力で現場から避難できない状態に陥った傷病者は、早期に症状が出現したことを示しており重症である。更に、こうした傷病者が避難できずに現場である汚染地域に留まった場合、化学物質を吸収し続けることになり、時間経過とともに更に重篤化する危険性が高まる。こうした重症患者を救命するためには、早期の汚染地域からの救出・除染と医療的介入、すなわち解毒剤投与が重要である。このため、化学テロに対する初期救急救命処置は、通常の救命救急処置の手順である ABC（気道（Airway）、呼吸（Breathing）、循環（Circulation））の確保の前に、まず解毒薬投与（Drug）と除染（Decontamination）が必要とされ、その頭文字をとって DDABC と呼ばれる。このように解毒薬の早期投与は極めて重要であるが、その解毒薬の投与が必要となる状況において、医師や医師の指示を受けた看護職員による解毒薬の投与は必ずしも可能ではない。また、こうした解毒剤の早期投与が必要な重症例では、解毒剤の投与に関して、傷病者本人への説明や同意の取得は往々にして困難である。

5) 医師や看護職員による速やかな対応が困難な状況について

医師や看護職員による迅速な解毒剤投与が困難な状況として、例えば以下に掲げる状況が想定される。

(1) 汚染地域・準汚染地域における医療活動の制限

汚染地域（ホットゾーン）や準汚染地域（ウォームゾーン）で医療活動を行うためには、適切な個人防護具（PPE: Personal Protective Equipment）などの専門的装備と日常的な訓練が必要である。我が国の災害派遣医療チーム（DMAT: Disaster Medical Assistance Team）等の医療チームは地震などの自然災害や大規模交通災害などを対象として構築されてきた。したがって、現在の日本 DMAT 隊員養成研修、DMAT 技能維持研修では化学物質対応に関する研修が必ずしも十分に行われておらず、標準資機材の中にも化学物質に対応しうる PPE は含まれていない。そのため、化学物質に曝露させるリスクに晒し、二次被害を生じさせるリスクがあり、化学物質により多数傷病者が発生した汚染地域や準汚染地域に医療チームが入ることはできない。さらに、化学災害・テロにおける汚染地域・準汚染地域での対応としては、

教育を受け日常的な訓練を実施し、実施手順に習熟し、平時から緊急出動ができるように準備がなされた専門部隊が行う必要がある。

(2) 非汚染地域における現場医療活動の困難性

非汚染地域（コールドゾーン）の救護所においては、医師や看護職員などの医療従事者が中心となって所要の対応を行うが、化学災害・テロのような多数傷病者が発生する現場において、治療が必要な重症の傷病者全員に対して医療従事者のみで解毒剤の静脈注射や筋肉注射を実施するには、相当の時間を要すると想定される。また、特にテロの場合、現場付近の混乱により、医療チームが現場に到着することが遅れる可能性も想定される。こうした場面において、医療従事者が到着するまで、又は医療機関への搬送・到着まで治療の開始を待つことは、結果的に傷病者の救命の機会を逸することにつながる。このため、非汚染地域において自動注射器を用いる重要性は高く、また、非医師等による自動注射器の使用が許容される必要がある。

6) 非医師等による自動注射器の使用の必要性

以上の議論をまとめると、非医師等による自動注射器の使用について、以下のように考えられる。東京地下鉄サリン事件においては、現場において除染が実施されず、多くの現場対応者や医療従事者に二次被害が生じた。一方で、除染プロセスを経ることなく、迅速に病院に搬送され、医療が提供されたことも事実である。そのため、対応者の安全確保とともに、傷病者の救命体制を確保することが重要である。神経剤等による災害・テロにおいては、傷病者に対して迅速な解毒剤の投与が必要であるが、現実的には、医師や看護職員により解毒剤を早期に投与するには多くの困難が伴う。このため、傷病者の救命のためには、非医師等による自動注射器の使用が許容される必要がある。

第2章 非医師等による自動注射器の使用について

1 非医師等による自動注射器の使用と医師法について

医師法 17 条に係る医行為の解釈については、医政局より通知（医政発 0726005 号（平成 17 年 7 月 26 日）「医師法第 17 条、歯科医師法第 17 条及び保健師助産師看護師法第 31 条の解釈について」）が発出されている。

医師法 17 条では、医師以外の医業の実施を禁止しており、ここでいう「医業」とは、医師の医学的判断及び技術をもってするのでなければ人体に危害を及ぼし、又は危害を及ぼすおそれのある行為、すなわち医行為を、反復継続する意思をもって行うこととされている。すなわち、医師及び医師の指示を受けた看護職員以外の者が反復継続する意思をもって医行為を実施すれば、基本的には、医師法違反となり、刑事罰に問われることとなる。有機リン系化合物及びサリン・VX 等の神経剤等による化学災害・テロによる集団的な被害が発生した場合に、被害者に対してその解毒剤の自動注射器を使用する行為については、その投与に係る医学的判断を要し、適切な使用方法を用いなければ、人体に危害を加えうる行為であることから、医行為に該当すると考えられる。そのため、非医師等が、反復継続する意思をもって自動注射器を使用することは、原則として医師法違反となると考えられる。

一方で、一般に、法令もしくは正当な業務による行為（刑法第 35 条）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（同法第 37 条）については、違法性が阻却され得る。

2 非医師等による自動注射器の使用に関する考え方

1) 傷病者の救命の体制の強化

前述の通り、医師や看護職員が入ることができない汚染地域であったり、非汚染地域であっても、傷病者が多数発生することにより、解毒剤による医療介入に対する需要が医師や看護職員による供給を上回り、医師や看護職員による迅速な対応が困難である場合が想定される。そのような場合において、非医師等が自動注射器を用いた解毒剤の投与を行うことで、適切な医療につなぐまでの間、傷病者の救命体制を確保すべきである。

2) 現場対応者の安心の確保

最初に化学災害・テロの現場に入る対応者は、必ずしも適切な個人防護具を装着しているとは限らず、化学物質に曝露するリスクがある。また、適切な個人防護具を使用したとしても、装備の不具合等により、同様に曝露する可能性がある。汚染地域等で自動注射器を使用可能な環境を整えることで、危険業務に従事する実働部隊の現場対応者が自分自身のみならず同僚への注射を可能にすることで、救命体制を確保し、その安心の確保に資するべきである。

3) 使用者の安心確保による積極的対応

危険を伴う現場で対応を行う者が安心して、自信をもって積極的に救護活動に従事できる環境を整えるべきである。本報告書では、医師法 17 条で非医師が行うことが禁止されている行為の違法性阻却という観点の下での検討結果をとりまとめたものであるが、注射される傷病者に生じ得る被害との関係で問題となる刑事責任・民事責任についても、自動注射器の使用が、緊急の事態において人命救助の観点からやむを得ず実施された場合は、まったく同様に免責されると解されるべきものであろう。本報告書の示す違法性阻却のための条件は、実働部隊の現場対応者に対して「法に問われない」、「損害賠償責任を問われない」という消極的な安心感を与えるのみではなく、現行法令に合致する妥当な行為であるとの保証を与えるものであるから、現場対応者が適切な知識、技術に基づいて、自信をもって自動注射器の使用がなされるべきである。

4) 救命処置の安全の確保

簡便で誤使用の可能性が低い自動注射器を使用することで、注射される傷病者に対する救命処置の安全性を確保するとともに、自動注射器自体による健康被害が生じないように、使用する者が、迷うことなく確実に実施することが可能となる実施手順をあらかじめ整備する必要がある。また、自動注射器を安全に、かつ確実に使用するためには、研修・訓練を行って手技に習熟することが望ましい。

3 非医師等による自動注射器の使用にあたっての条件について

緊急事態発生時において医師や医師の指示を受けた看護職員以外の者が救命のために必要な医行為を実施する場合の違法性阻却については、過去、自動体外除細動器(AED: Automated External Defibrillator)

の使用に関して考え方が示された。AED については、偶然その場に居合わせた人（バイスタンダー）が使用する場合は、反復継続性がなく、医師法に違反しない。一方で、業務上反復継続する意思をもって実施する場合には、原則的には医師法違反となるが、特定の条件を満たした場合にはその違法性は阻却される。その特定の条件を構成する論点は、①医師の対応が困難であること、②傷病者が重篤でかつ当該医行為の適応であること、③適切な講習が実施されていること、④誤使用の可能性がなく簡便な操作で使用できること（その担保として薬事法（当時）の承認を得たものであること）の4点である。AEDの使用に係る医師法上の違法性阻却を構成する論点を参考に、本検討会では非医師等による自動注射器の使用について、以下のように考えることができるとの結論に至った。

有機リン系農薬やサリン・VX等の神経剤等による化学災害・テロ（以下、「当該事案」という。）による集団的な被害が発生し、その被害者（以下、「対象者」という。）の生命に重大な危害が及ぶ逼迫した状況において、医師及び看護職員以外の実働部隊の公務員（消防隊員、警察官、海上保安官及び自衛官）が、その公務として、その解毒剤（アトロピン及びオキシム剤）の自動注射器を使用する場合において、医師法上の解釈は、以下の通りと考えられる。

- (1) 対象者に対する当該自動注射器の使用については、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。
- (2) 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険を避けるため、やむを得ずにした行為は違法性が阻却され得る。
- (3) 違法性阻却の可否は個別具体的に判断されるものであるが、少なくとも以下の5つの条件を満たす場合には、医師法第17条における違法性が阻却されると考えられる。
 - ① 当該事案の発生時に、医師等による速やかな対応を得ることが困難であること。
 - ② 対象者の生命が危機に瀕した重篤な状況であることが明らかであること。
 - ③ 自動注射器の有効成分が対象者の症状緩和に医学的に有効である蓋然性が高いこと。
 - ④ 自動注射器の使用者については、定められた実施手順に従った対応を行うこと。
 - ⑤ 自動注射器については、簡便な操作で使用でき、誤使用の可能性が低いこと。
- (4) 実施手順に従った対応を確実にを行うため、使用者はその使用に必要な講習を受けていることが望ましい。

4 各条件の考え方について

1) 医師等による速やかな対応を得ることが困難であることについて

汚染地域や準汚染地域内、又は、非汚染地域であっても医師や看護職員による速やかな対応が得ることが困難な場合、具体的には、現場救護所等において、医師や看護職員が不在の場合や、解毒剤の投与が必要な傷病者の数に対応する医師や看護職員の数大きく上回り、医師や看護職員のみでは対応しきれない場合等にあつては、傷病者に対する解毒剤の投与が緊急を要することを考慮し、非医師等が自動注射器を使用し早期に解毒剤の投与を実施することが適切である。

2) 対象者の生命が危機に瀕した重篤な状況であることが明らかであることについて

化学災害・テロの現場において、自力で歩くことができる傷病者については、除染を経て医療機関で解毒剤の投与を受ける時間的な余裕がある。一方で、他者による介助なく自力で歩くことができない状況

に陥った傷病者は、生命が危機に瀕した重篤な状況にある。また、被災当初は、自力で避難することができたが、その後動けなくなった傷病者も同様に生命が危機に瀕した重篤な状況にある。こうした傷病者については、除染に優先して迅速な解毒剤の投与が必要であり、非医師等による自動注射器による解毒剤投与の対象とすることが適切である。

3) 自動注射器の有効成分が対象者の症状緩和に医学的に有効である蓋然性について

自動注射器の使用は、使用対象となる傷病者が神経剤等による症状を呈している蓋然性が高いと判断された場合に許容されることが適切である。医師は、自身の医学的知識に基づき鑑別診断を行い、裁量をもって診断を下すが、非医師等はそうした思考プロセスを経ることは想定されていない。したがって、非医師等が自動注射器を使用するかどうかの判断にあたっては、客観的で、再現性があり、感度、特異度ともに十分で、蓋然性の高さを判断できる適切なアルゴリズムに基づいて実施されるのが適切である。

4) 定められた実施手順に従った対応を行うことについて

非医師等が自動注射器を使用するにあたり、上記第2章4. 2)、3)の各条件は、使用判断及び実際の注射手技について標準的な実施手順を定めておき、それに準拠した対応を行うことで担保される。実施手順は、科学的妥当性を担保した上で、使用者たる実働部隊の業務の一環として組み入れられるのが適切である。各部隊における実施手順策定の参考となる「使用判断モデル」については第3章に記載した。こうした手順を着実に履行するためには、適切な研修を受講し、継続的に訓練を行うことが望まれる。

5) 簡便な操作で使用でき、誤使用の可能性が低いことについて

第2章2. 4)で示した通り、簡便で誤使用の可能性が低い自動注射器を使用することで、注射される傷病者の安全を確保することが必要である。本報告書を取りまとめる令和元年10月時点では、本邦において医薬品として承認された神経剤等に対する解毒剤の自動注射器は存在しないが、本報告書に基づいて使用することが想定される自動注射器については、海外の国々で承認されているものや、他国や国際機関等で備蓄され、国際的な評価が得られた自動注射器を使用する、国内での備蓄にあたっては専門機関による評価を経たものを使用するなど、可能な限り安全性の担保を図ることが必要となる。以上については、実働部隊が部隊員の自己注射を目的に自動注射器を既に保有しており、それを本報告書に基づいて用いる場合についても同様である。

なお、海外で使用されている自動注射器は、あらかじめ定まった用量のアトロピン及びオキシム剤を筋肉内に注入する仕組みであるため、成人用の自動注射器を小児用に用いることはできない。

第3章 非医師等による自動注射器の使用判断モデル及び研修について

1 自動注射器の使用判断モデルについて

1) 使用判断モデルについて

自動注射器の具体的な使用手順は、原則的には、各部隊の業務マニュアル等に沿った形で策定されることが望ましい。本検討会においては、その判断の基本的な考え方とモデルとなる使用判断モデルを示す。

以下の使用判断モデルは、日常生活が営まれる一般社会において多数の一般市民が化学災害・テロに遭遇する事態を想定している。こうした場合、化学災害・テロの原因物質によっては、種々の症状をきたし

自力で避難できない重症患者が発生しうる。本使用判断モデルは、必ずしも全ての化学災害・テロに対応しうる訳ではないが、主に神経剤等による化学災害・テロが発生した蓋然性が高い状況において、各部隊が自動注射器を使用する判断を行う場合の目安として作成した。

2) 基本的な考え方

実働部隊による自動注射器による解毒剤投与の実施に至るまでには、複数の段階で判断が求められる。一方で、医師の専門知識に基づく診断を行うことができないこと、自動注射器の使用は適切な医療行為に繋ぐまでの緊急処置であり、簡潔かつ迅速に判断を行う必要があることから、使用判断モデルは以下の5つの基本的な考え方に基づいて策定した。

(1) 客観的であること

現場の部隊員によって判断が異なるような判断モデルは望ましくない。部隊員の主観に頼る必要がなく、部隊員の誰が実施しても同じ結果が得られる客観性を担保した基準によって判断がなされることが必要である。

(2) 非裁量的であること

医師の医行為は、専門知識と経験に裏付けられた診断と治療によって成立し、そのために医師の裁量に基づく判断が許容される。一方で、そうした専門性を有しない部隊員が医行為に係る判断を行うためには、裁量性のある判断を極力排除する必要がある。

(3) 特異的であること

自動注射器の使用が想定される神経剤等による化学災害・テロは、極めて稀な事象であり、自動注射器の適応を考慮する上では、特徴的な状況・症状など、特異性が高い判断基準による絞り込みが必要である。

(4) 全体的であること

神経剤等に曝露された傷病者は、個人の特性やその曝露状況により、その場に居合わせた傷病者全員が同じ症状を示すわけではない。そのため、使用の判断は、個々の傷病者の症状に基づくものではなく、現場全体として傷病者がどのような状況にあるのかを包括的に見た上で判断する必要がある。

(5) 慎重かつ簡潔・迅速であること

現場の使用判断は、慎重になされる必要があるが、一方で、神経剤等に曝露した重症傷病者の救命には一刻も早い解毒剤の投与が必要である。現場において実効性のある運用を担保するためには、簡潔で、かつ迅速な使用手順を策定する必要がある。このため、慎重である一方、簡潔性・迅速性を担保したモデルであることが必要である。

3) 自動注射器の使用判断モデル

上記の第3章1. 2) 基本的な考え方に基づき、自動注射器の使用判断のフローとして、以下のモデルを提案する。

化学災害・テロ発生時における非医師等による
神経剤等に対する解毒剤の自動注射器の使用判断モデル

化学災害・テロの蓋然性

当該の発生した事案について、以下2項目を満たすこと。

- ・手助けがないと自力で動くことができない傷病者が3名以上
- ・重症外傷による事案ではない（爆発や傷病者の出血がない）

+

症状

自力で汚染地域から避難した傷病者に対し、以下の5つの症状について問いかけを行うとともに、他覚的所見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を呈した者が存在すること。

	特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
1	鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
2	流涎	突然よだれがでる	ハンカチなどで口を押さえている
3	視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
4	眼痛・流涙	目が痛い、涙が出る	ハンカチなどで目を押さえている
5	呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

+

化学剤検知器

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報すること。

すべて YES

- ・いずれかが NO
- ・いずれかの条件の該当性判断に迷いが生じる場合
- ・化学剤検知器がない場合

専門家の助言

専門家（専門家を有する専門機関を含む。）に助言を求めることができる。

助言に基づいて判断

対象者

対象： 一般市民の傷病者及び対応中の部隊員のうち体調が悪化した者（小児を除く。）

優先順位： 第1優先 手助けがないと自力で動くことができない者

第2優先 当初は自力で移動可能であったが、その後動けなくなった者

YES

自動注射器使用

迅速に医療機関に搬送

各々の判断項目について、その考え方や理由は以下の通りである。

(1) 化学災害・テロの蓋然性

化学災害・テロの蓋然性

当該の発生した事案について、以下2項目を満たすこと。

- ・手助けがないと自力で動くことができない傷病者が3名以上
- ・重症外傷による事案ではない（爆発や傷病者の出血がない）

爆発や出血を伴うような事案以外で手助けがないと自力で動くことができない傷病者が3名以上発生する現場は通常の災害では考えられず、神経剤等による災害・テロの発生の蓋然性が高い。

(2) 症状

症状

自力で汚染地域から避難した傷病者に対し、以下の5つの症状について問いかけを行うとともに、他覚的所見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を呈した者が存在すること。

	特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
1	鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
2	流涎	突然よだれがでる	ハンカチなどで口を押さえている
3	視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
4	眼痛・流涙	目が痛い、涙が出る	ハンカチなどで目を押さえている
5	呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

神経剤等に曝露すると、傷病者には種々の身体徴候が出現し、様々な症状を自覚する。神経剤等に特異的な症候は数多くあるが、現場の部隊員が判断するためには、医学的判断を要する所見が含まれることは望ましくない。例えば、縮瞳や痙攣などの身体徴候は、専門的な教育に基づく医学的判断を要するため、部隊員による判断にばらつきが生じる可能性がある。そのため、部隊員の誰もが迷わずに判断を行うためには、客観的な再現性と非裁量性が担保される必要があり、傷病者への定型的な問いかけや誰でもわかる他覚的所見の確認により特異的な症状の有無を二者択一的に判断できる必要がある。

問いかけ、他覚的所見の確認は、自力で危険地域から避難し、自らの症状を述べることができる軽症者を対象に実施する。自力で避難できない重症の傷病者については自らの症状を適切に述べる身体・意識レベルである可能性が低く、かつ、高度な個人防護具を装着した部隊員が問いかけと聞き取りを行うことには困難が伴うため、問いかけや他覚的所見を確認する対象外である。使用された化学物質が神経剤等であることの特異性を担保し、その蓋然性の高さを判断するには、自力で汚染地域から避難した傷病者について、各々の症状項目を最低1人でも認めることが必要である。

(3) 化学剤検知器

化学剤検知器

化学剤検知器で神経剤等について陽性アラートが発報すること。

現在全国の関係機関において各種携帯用の化学剤簡易検知器が導入され現場活用されている。これらの検知器は様々な種類があるが、最も広く普及しているイオンモビリティスペクトロメトリー (IMS: Ion Mobility Spectrometry) 検知器については、その検出感度は十分に高く、検知可能な化学剤が存在すれば陽性アラートが出る。ただし、IMS 検知器は検出感度は高い一方で、識別能力はそれほど高くないため、身の回りの様々な化学物質にまで反応し、陽性としてしまうことがある (偽陽性)。また、使用された化学物質の特性上、揮発性が高い物質については早期に現場から消失し、分解が進んでしまうことが想定され、そのような場合には陽性とならないこともありうる (偽陰性)。現在、神経剤等の特異性が高く、偽陽性が少ない検知器も市販されているが、各部隊が所持している検知器の特性を理解した上で活用することにより、「症状」と組み合わせることで神経剤等であることの判定精度を高めることができる。

(4) 専門家の助言

専門家の助言

事前に定められた専門家 (専門家を有する専門機関を含む。) に助言を求めることができる。

以下の①～③のいずれかの場合、事前に定められた専門家 (専門家を有する専門機関を含む。) に助言を求めることができる。

- ① 上記(1)～(3)のいずれかの条件を満たさないがそれでも神経剤等の化学物質の存在が疑われる場合
- ② 現場において、上記(1)～(3)のいずれかの条件の該当性の判断に迷いが生じる場合
- ③ 化学剤検知器が現場にない場合

具体的には、例えば、以下のような状況が想定される。

- ① いずれかの条件を満たさないがそれでも神経剤等の存在が疑われる場合
 - ・ 重症外傷を有する傷病者が存在するが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合
 - ・ 症状5項目のいずれかを満たさないが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合
 - ・ 化学剤検知器が陽性反応を示さないが、状況から神経剤等が存在する可能性が高いと考える場合
- ② 現場においていずれかの条件の該当性の判断に迷いが生じる場合
 - ・ 一見症状5項目は満たすが、傷病者の表現や個人差によって症状が明確でなく判断に迷う場合
 - ・ 化学剤検知器は陽性反応を示すが、偽陽性の可能性が否定できない場合

助言を行う専門家は、実働部隊の照会に基づいて、次の2点について助言できる医師であることが必要であり、助言を行う専門機関は、こうした専門家を有し、事案発生時には、専門家が助言を行うことができる体制を有することが必要である。

専門家に求められる助言内容

1. 想定される原因物質とその可能性
2. 自動注射器を用いるべき状況であるか否か

なお、政府の NBC テロ対策会議幹事会が定めた「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」(平成 13 年 11 月 22 日(平成 28 年 1 月 29 日改定))における主な専門機関としては、公益財団法人 日本中毒情報センターが示されている。同センターは、化学テロ専用ホットラインを有し、全国の消防本部や警察署、保健所等に周知されており、24 時間対応可能である。

なお、助言を受けるべき専門家について、日本中毒情報センター以外の者や機関を指定する場合は、上記の助言を実施できる専門知識に加え、特に大規模イベント等のテロの蓋然性が高まる期間中には 24 時間いつでも迅速に対応可能な体制を確保可能な専門家を選定し、実働部隊又はその所属機関との間で事前に合意を得ておくことが望ましい。

一方、現場救護に駆けつけた医師については、必ずしも上記の助言を行う専門知識を有しているとは限らないため、そうした医師個人を専門家として捉えることは原則的には不適切である。ただし、大規模イベント等のテロの蓋然性が高まる期間など、現場付近に上記の助言を行うことができる専門性を有する医師が待機しており、現場の救護所等において助言を行うことができる体制が整っている場合も想定される。こうした場合、現場の医師自身が助言を行うことを同意し、その専門性に立脚して助言する場合は、これをもって専門家の助言とみなしうる。また、現場に医師が到着している状況で、医学的見解の助言を求めるために、現場の医師が専門家への照会を実働部隊に代行して実施した場合、その照会結果を受けた現場の医師の助言についても、専門家の助言とみなしうる。

各部隊は、専門家の助言を基に自動注射器の使用を判断する。

(5) 対象者

対象者

対象： 一般市民の傷病者及び対応中の部隊員のうち体調が悪化した者（小児を除く。）

優先順位： 第 1 優先 手助けがないと自力で動くことができない者

第 2 優先 当初は自力で移動可能であったが、その後動けなくなった者

自動注射器を使用すべき対象者は一般市民の傷病者のみならず、対応中の部隊員のうち体調が悪化した者も含まれる。使用する優先順位については、医学的にみて解毒剤の投与の必要性の観点から、以下の 2 段階を考慮する。

第 1 優先：手助けがないと自力で動くことができない者

第 2 優先：当初は自力で移動可能であったが、その後動けなくなった者

自力で避難できない状況に陥った傷病者は非常に重篤な状態である。救命のためには一刻も早く解毒剤を投与するとともに、除染を行い、適切な医療につなげる必要がある。そのため、生命の危機に瀕した傷病者から優先的に解毒剤を投与する。また、当初は軽症であったが、時間経過とともに病態が悪化する場合がある。この場合、前者と同様に緊急の対処が必要であり、第 2 優先となる。

なお、自動注射器は、あらかじめ定まった用量のアトロピン及びオキシム剤を筋肉内に注入する仕組み

であるため、成人用の自動注射器を小児用に用いることはできないことから、小児については、いち早く救助と除染を行い、迅速に適切な医療につなぐことが望まれる。

汚染地域における救助と自動注射器の優先性の考え方

汚染地域において、救助と自動注射器の使用のどちらを先に実施すべきかは、要救助者数（需要）と救助に関与する部隊員数（供給）とのバランスによって異なる。救助に関わる人員が多く汚染地域から準汚染地域への移動が迅速に可能な場合には、救助を優先することが可能である。一方、救助者数に比して要救助者多数の場合には、要救助者を移動することに時間を要するので自動注射器の使用が優先される。こうした判断に迷いが生じる場合は、優先性について専門家の助言を求めることも考慮される。

2 研修について

1) 研修の考え方

自動注射器の仕組みや役割を正しく理解し、現場において、実施の可否を適確に判断し、注射を安全に実施するためには、自動注射器を使用する可能性がある部隊員に対し、知識、判断能力、技術の獲得を目標とした研修を実施することが望ましい。

研修は、部隊員が所属する各関係機関の実施手順や実情に沿って実施されるべきものであり、検討会としては、各関係機関において参考となる研修のモデルを提示する。

2) 研修の目標

知識、判断能力、技術について、以下を達成することを目標とする。

知識	化学災害・テロ時における解毒剤及びその自動注射器の役割、メカニズム、使用方法を正しく理解し、説明することができる。
判断能力	使用判断モデルについて習熟し、適確に使用の可否の判断を行うことができる。
技術	個人防護具を装着した上で、安全に正しく自動注射器を使用することができる。

3) モデル研修の概要

研修内容は、研修の受講者があらかじめ有する理解度や業務内容等に照らして研修目標を達成するために柔軟に構成されるべきである。研修内容は、研修をうける部隊員が所属する各関係機関において実施手順に沿って適切に作成され、研修内容を実践に移すことができるように策定されることが望ましい。

以下に示すモデル研修プログラムは、化学災害・テロに対応することが想定されており、それに関する標準的な知識を有する部隊員を想定して作成している。研修時間は3時間10分であり、準備や休憩時間除く一人当たりの正味の研修時間は1時間25分である。

以下のモデル研修プログラムにおける自動注射器の実習では、研修を受ける者が2人で1グループとなり、それぞれが注射実施者役、傷病者役となり、入れ替わり実施するケースを想定している。自動注射器の実習にあたっては、化学物質に対する個人防護具を着用の上、訓練用デバイスを用いて実施することが望ましい。また、自己注射と他者への注射については、必要とされる手技が異なることから、その両方について習熟しておくことが必要である。

時間	形式	項目
10分	講義	化学災害・テロ総論
5分	講義	神経剤等の化学物質
10分	講義	神経剤等の化学物質への曝露に対する医療
20分	講義	自動注射器の使用判断モデル
20分	実習	使用判断モデル実習
10分	休憩	休憩
15分	準備	個人防護具の着脱
20分	実習	自動注射器実習 グループA
15分	準備	個人防護具の着脱
20分	実習	自動注射器実習 グループB
15分	準備	個人防護具の着脱
30分	評価・改善	振り返り、筆記及び実技、アンケート

4) 研修の質の担保について

各部隊員に対する研修は、当該部隊員が所属する各関係機関において実施されることが前提であるが、その研修を指導するインストラクターについては、インストラクターを養成する講習（以下、「インストラクター講習」という。）を実施することで研修の質の担保を図る。インストラクター講習においては、化学災害・テロの救護・医療に対する専門的知識を有する医師や化学災害・テロ対策に関する専門的知見を有する者が指導することが望ましい。また、継続的な研修の質を維持するため、研修の最後には受講者に対するアンケートを実施し、継続的に講習の改善を図るようすべきである。

第4章 おわりに

本報告書では、神経剤等による化学災害・テロが発生した場合において、医師や看護職員による迅速な解毒剤投与が望めない状況における非医師等による自動注射器を用いた解毒剤の投与に関して、検討会としての見解を示した。自動注射器の使用は、緊急事態が発生した場合において適切な医療提供につながるまでの緊急措置であり、実際の運用にあたっては、いち早く適切な医療提供につなげられるよう、今後、関係省庁や関係機関において、備蓄、配送、事前配備等について十分に検討を行い、実事案発生時において自動注射器が迅速かつ的確に使用可能な連携体制を確保し、迅速に医療につなげ、救命に資する体制を確保することが重要である。国際テロリズムの脅威が増す中、我が国社会の安心・安全の確保に努めていくにあたり、今後、本報告書の見解が活用され、傷病者の救命の向上に寄与することを期待する。

「化学災害・テロ対策に関する検討会」構成員等名簿（令和元年10月30日現在）

（構成員）

阿南 英明	藤沢市民病院 副院長
井田 良	中央大学大学院法務研究科 教授
井上 悠輔	東京大学医科学研究所公共政策研究分野 准教授
小井土 雄一	独立行政法人国立病院機構災害医療センターDMAT事務局 事務局長
古賀 崇司	東京消防庁警防部特殊災害課 課長
齋藤 智也	国立保健医療科学院健康危機管理研究部 上級主任研究官
嶋津 岳士	大阪大学大学院医学系研究科生体統御医学講座救急医学 教授
正代 莊一	北九州市消防局警防部警防課 課長
瀧澤 秀行	東京消防庁救急部 副参事（救急対策担当）
竹内 一郎	横浜市立大学大学院医学研究科救急医学 主任教授
樋口 範雄	武蔵野大学法学部法律学科 特任教授
水口 靖規	防衛省統合幕僚監部首席後方補給官付後方補給官（衛生） 一等陸佐
宮口 一	科学警察研究所法科学第三部化学第五研究室 室長
山下 浩一郎	海上保安庁警備救難部救難課 医療支援調整官

（オブザーバー）

内閣官房	副長官補（事態対処・危機管理担当）付
内閣官房	東京オリンピック・パラリンピック推進本部事務局
警察庁	警備局警備運用部警備第二課
消防庁	国民保護・防災部参事官室、消防・救急課、救急企画室
厚生労働省	医政局医事課、医政局地域医療計画課、医薬・生活衛生局監視指導・麻薬対策課
海上保安庁	警備救難部警備課、警備救難部救難課、警備救難部環境防災課
防衛省	陸上幕僚監部装備計画部武器・化学課化学室
警視庁	警備部警備第二課、公安部公安機動捜査隊
東京消防庁	救急部救急対策担当、警防部特殊災害課