

# 化学テロにおける 神経剤解毒剤自動注射器 の使用に関する研修

インストラクター養成コース （試行コース）

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」  
研究代表者 国立病院機構 災害医療センター 臨床研究部長 小井土 雄一  
「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 藤沢市民病院 副院長 阿南 英明

## 受講者の皆様へのお願い

本研修は、「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について」（令和元年11月29日 科発1129第1号）において定められる研修の要件を満たすインストラクター養成研修です。

また、本研修は、同時に厚生労働科学研究の一環として、本件に関する標準的なインストラクター研修を作成するための試行コースと位置付けられ、受講者の皆様のご意見をもとに、更新・修正がなされる予定です。

研修受講中に感じた疑問点や良い点、悪い点など率直なご意見については、お配りしたアンケートにご記入いただき、研修の最後に、事務局にお渡しください。

よりよい研修コースの作成のため、些細な事でも結構ですので、積極的にご意見をいただけましたら幸いです。

どうぞよろしくお願いいたします。

事務局一同

## 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・テロ発生時に医師・看護師等以外の現場対応者が自動注射器による神経剤解毒剤投与を行う際の考え方や方法を整理



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

- 「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について」  
(科発1129第1号 令和元年11月29日)
- 「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係る医師法条の解釈について」  
(医政医発1129第1号 令和元年11月29日)

## 自動注射器の使用と医師法

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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。**

「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使用に係る医師法上の解釈について」  
(令和元年11月2日 医政医発1129第1号)

## 本日の予定

- **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 使用判断モデル実習
- ② 自動注射器使用実習

- **評価**

### 講義 ①

## 化学災害・テロ総論

# 主な化学剤の種類と作用

分類	作用のメカニズム	例
神経剤	神経伝達を阻害	サリン、ソマン、タブン、VX、ノビチョク
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

7

# 化学剤の種々の物質特性

物質特性	拡散のしやすさ	多数傷病者発生 のリスク	人体への影響	例
揮発性	拡散しやすい	高	付着後時間経過により消失しやすい	サリン シアン
不揮発性	拡散しにくい	低	消失せずに効果を発揮し続ける傾向	びらん剤 VX

8

# 東京地下鉄サリン事件

## 東京

1995年3月20日

死者 13人

負傷者 約6,300人

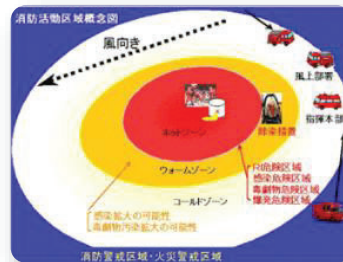


当日活動した東京消防庁職員 **9.9% (135名)**  
に二次汚染による被害が発生

9

## 特別な安全対策が必要

- ① 救援者（消防、医療etc）の安全確保
- ② 傷病者の安全確保
- ③ 活動場所・施設（病院等）

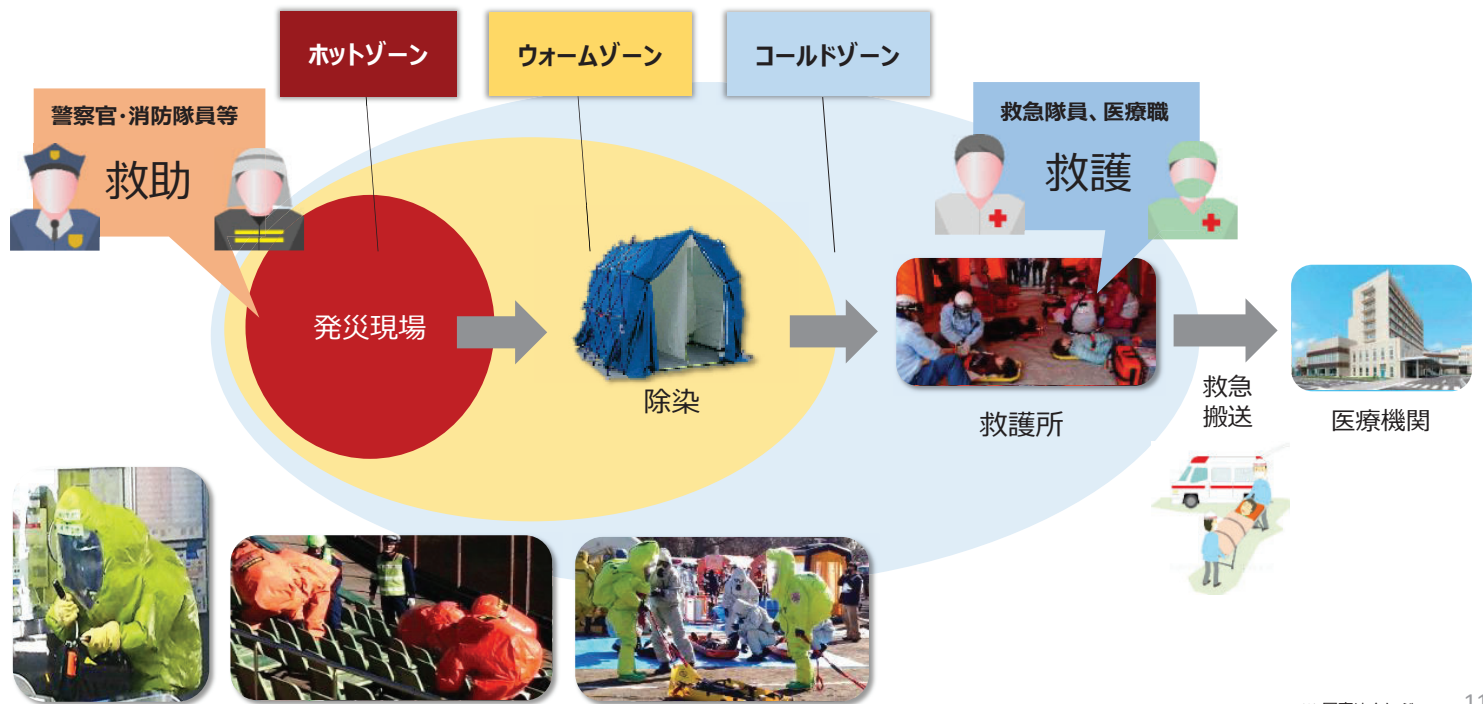


- エリア分離と確保 = **ゾーニング**
  - 危険物の把握 = **検知**
  - 危険物の除去・中和 = **除染**
  - 自分を保護 = **防護**
- 個人防護具(PPE)



10

# 化学テロにおける救護活動の全体像



## 講義 ②

# 神経剤等の化学物質について



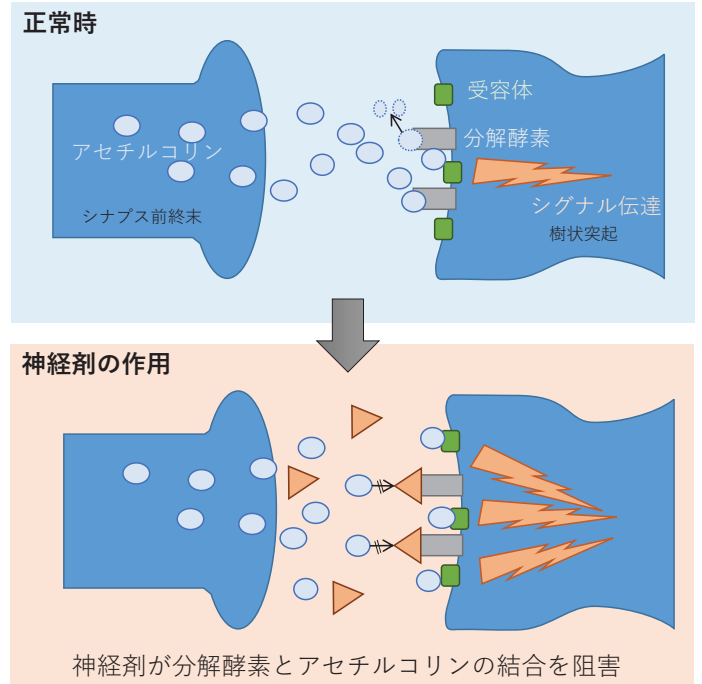
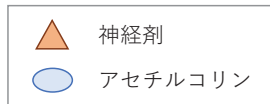
# 神経剤の作用

## 平常時

- ヒトの神経は、神経細胞の間（シナプス）で**神経伝達物質**をやりとり（シグナル伝達）し、神経の働きを維持。
- 分解酵素**は、神経伝達物質を分解し、次の神経細胞に**神経伝達物質の伝わる量を調整**（神経症状の調整弁としての働き）。

## 神経剤曝露時

- 神経剤は、ある神経伝達物質（**アセチルコリン**）の**分解酵素に強固に結合し、その分解を阻害**。
- その結果、**アセチルコリンが次の神経細胞に過剰に伝達**され、症状が出現。



13

# 神経剤曝露による急性症状

吸入後 数秒～数分

- |         |     |            |
|---------|-----|------------|
| 唾液分泌↑   | ・・・ | 唾液がたくさん出る  |
| 胸郭運動障害  | ・・・ | 深く息ができない   |
| 鼻汁↑     | ・・・ | 鼻水が出る、鼻づまり |
| 気管支分泌物↑ | ・・・ | 痰がたまる      |
| 気管支攣縮   | ・・・ | 息ができない     |



眼球への曝露

⇒ **縮瞳**（瞳孔が小さくなる）・・・時に眼痛を伴い、数日間継続

**\* 神経剤散布の根拠になるが、重症度を反映しない**

場合によっては散瞳（瞳孔が大きくなること）が生じることもある

# 避難できた傷病者（軽症であることが多い）

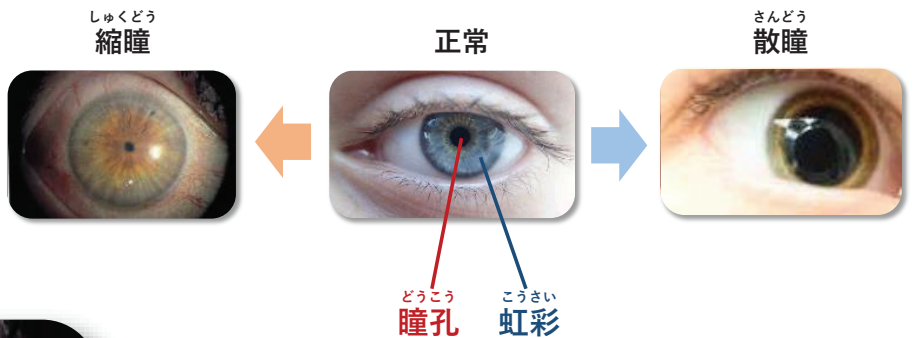
- \* 傷病者の自覚症状を本人に尋ねることができる
- \* 複数の傷病者から聞き取る



	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	

15

## 参考) しゆくどう 縮瞳



瞳孔が縮まることで、

- ・ 視野が狭くなる
- ・ 暗く感じる

ただし、日本人は、虹彩が茶色いため、瞳孔の大きさは把握しにくい。



16



## 参考) 倒れている傷病者 (重症)

(多量の化学物質を吸い込んだ場合)

- 呼吸困難・せき込み (呼吸障害・呼吸不全)
- 全身けいれん
- 簡単な指示に従えない (意識障害)
- 尿失禁

公益財団法人日本中毒情報センター  
化学兵器等中毒対策データベース



堀英治 (朝日新聞社) <https://www.pinterest.jp/pin/615867317763349449/>

### 講義 ③

## 神経剤等の化学物質への曝露 に対する医療

# 化学テロに対する医療：DDABC

- 有毒物質の除去⇒さらなる悪化の防止
- 有毒物質による身体症状の軽減（対処療法）
- 有毒物質による身体影響の回復（根治療法）

→ 除染  
 } 早期搬送  
 } 早期医療提供

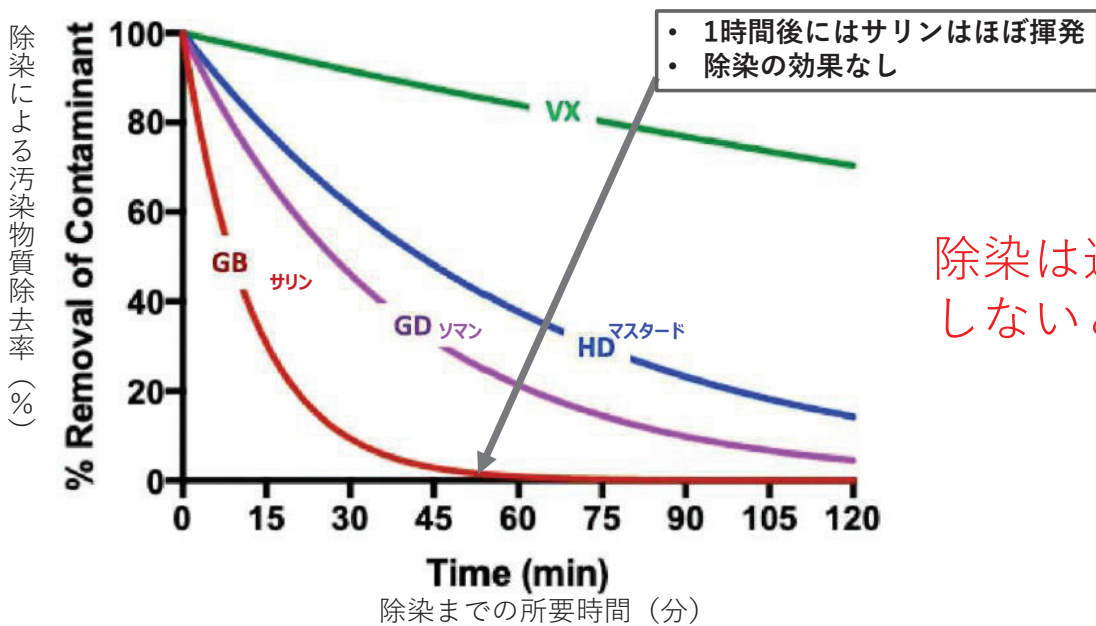
切迫した生命危機の傷病者に対する蘇生行為：A（気道）B（呼吸）C（循環）



解毒剤投与

化学テロに対する蘇生行為：D(薬剤)・D(除染)⇒A・B・C

## 化学剤の揮発性と早期の除染の必要性



除染は迅速に実施しないと効果がない

# テロリストが使用する蓋然性が高い化学剤

分類	作用機序	例
<b>神経剤</b>	神経伝達を阻害	サリン、ソマン、タブン、VX、ノビチョク
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
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

- 効果大きい（即効性・致死性）
- 散布しやすい（揮発性）

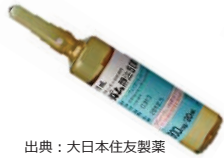







**揮発性神経剤！（e.g.サリン）**

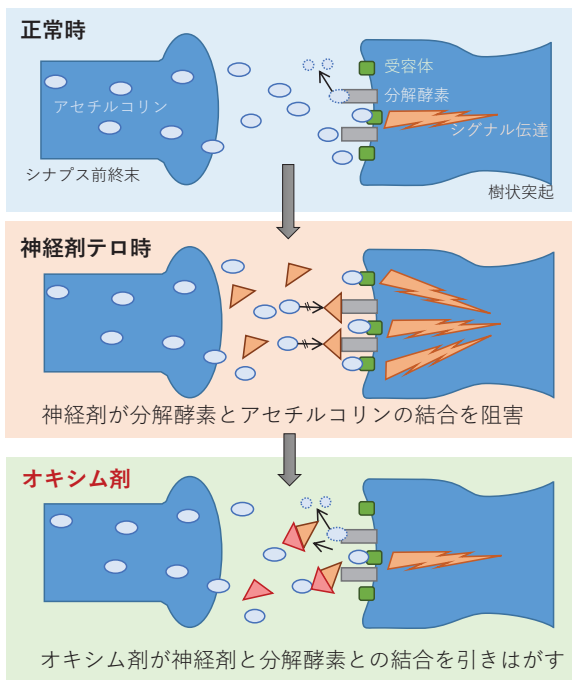
- 神経剤は気道・呼吸・循環など生命活動を停止させる効果
- 神経剤は時間が経過すると解毒剤効果が消失する（aging）

**救命向上には一刻も早く解毒剤を投与することが欠かせない！**

## 神経剤に対する解毒剤：アトロピンとオキシム剤

	静脈注射剤	自動注射機能付き筋肉注射剤
剤型形状 (例)	<p>アンフル製剤</p>  <p>出典：大日本住友製薬</p> <p>プレフィルドシリンジ型</p>  <p>出典：テルモ</p>	 <p>自動注射器</p> <p>出典：Meridian Medical Technologies, Inc.</p>
使用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 静脈注射</li> <li>• アトロピンについては筋肉注射可能</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大腿部に筋肉注射</li> <li>• 服の上から注射可能</li> <li>• 自己注射可能</li> </ul>  
薬事承認	国内承認済	米国では承認済のものもある（日本国内では未承認）
簡便性	教育を受けた医療従事者以外は使用困難	簡便に使用可能
国内普及	救急救命センターを持つ医療機関等では一定数を保有	医療機関において普及なし

# なぜ解毒剤投与を急ぐのか？



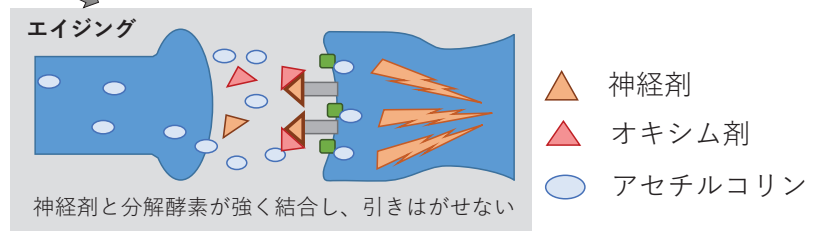
**アトロピン**：アセチルコリンと競合して受容体に結合  
⇒ **症状緩和**  
**オキシム剤**：分解酵素に結合した神経剤を分離  
⇒ **根本治療**

半分の分解酵素のエイジングが完成するまでの所要時間

ソマン	・・・	約2分
サリン	・・・	約5時間
VX	・・・	40時間以上

Van Helden HPM, et al. Pharmacological effects of oximes: How relevant are they? Arch Toxicol. 1996; 70: 779-786.

時間が経つと、**オキシム剤**の効果がなくなる



## 解毒薬（自動注射器能無し）の使用法

- アトロピン**
- ① アンプルカット
  - ② 注射器に吸上げ用の針を装着
  - ③ 注射器でアンプルの薬液吸い上げ
  - ④ 穿刺用の針に付け替え
  - ⑤ 患者の筋肉に穿刺して薬液注入

手間がかかる繊細な作業

- オキシム剤** 本邦薬事承認薬はプラリドキシム(PAM)
- ① アンプルカット
  - ② 注射器に吸上げ用の針を装着
  - ③ 注射器でアンプルの薬液吸い上げ
  - ④ 持続的静脈内投与のためのポンプに接続
  - ⑤ **患者の静脈に留置針を穿刺して④と接続**

迅速な投与は困難  
医療機関内でなければ困難  
多数傷病者に対応困難

現実的には、現場における使用には困難が伴う

適切な医療へつなげる応急的対策として  
**発災現場における神経剤解毒剤自動注射器の使用**

# 神経剤解毒剤自動注射器

(例)



防護具  
装着時



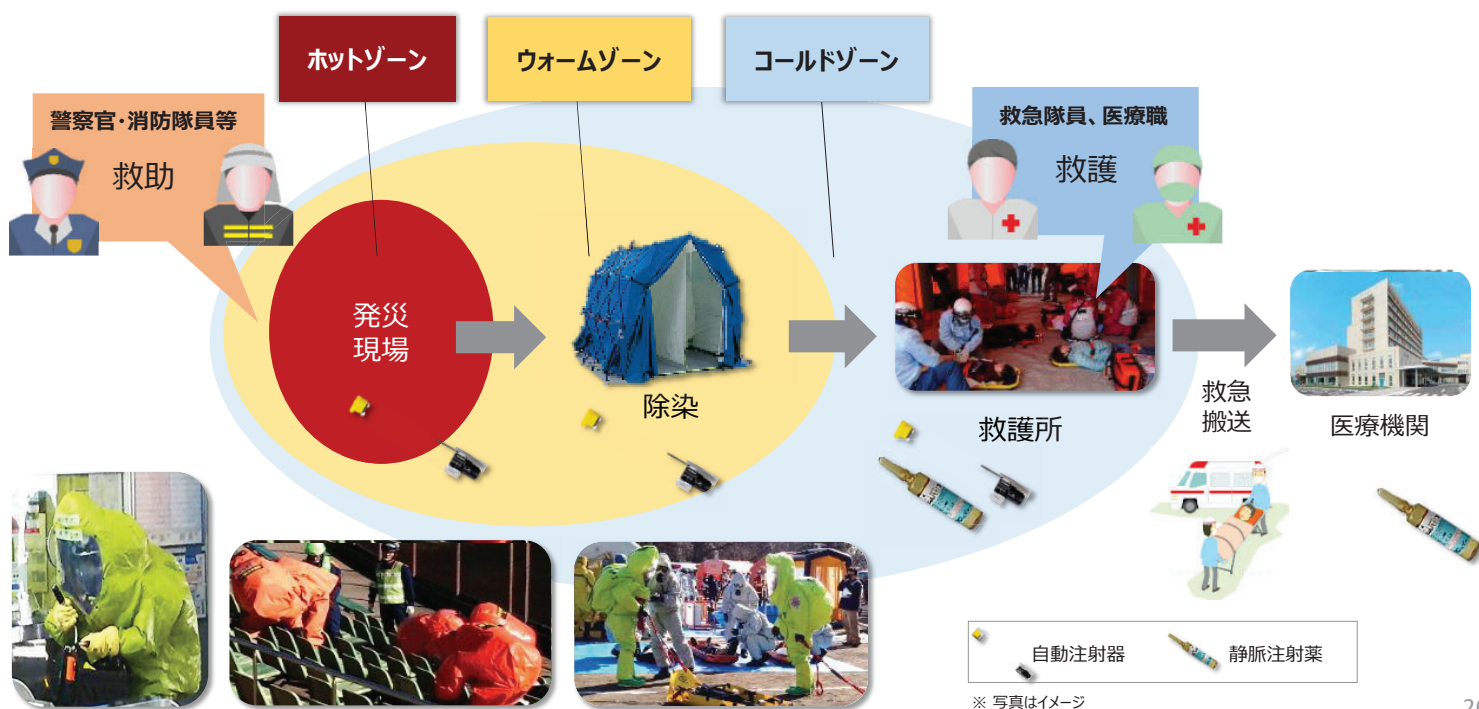
## 神経剤解毒剤自動注射器

- 繊細な手順不要
- アトロピンとオキシムが一本に集約
- 筋肉注射可能

- 救助活動時に先行して投与可能  
DDABCの概念に一致
- 簡便な操作
- 汚染地域で防護具装着下で使用可
- 現場救護所や医療機関での多数傷病者  
対応（迅速性・資機材制限）

25

# 化学テロ時の救護活動における自動注射器の位置づけ



26



# 神経剤解毒剤の副作用

## アトロピン

- 汗が出なくなる
- 散瞳
- 口が乾く
- 分泌が減る（涙、鼻水）
- 軽い眠気
- 心拍数上昇；動悸

## オキシム剤

- めまい
- 視力低下（ぼやけ）
- 吐き気
- 嘔吐

いずれも神経剤の被害に比べたら些細なもの。  
たとえ神経剤でない場合にも使用が許容できる。

27

# アトロピンの投与禁忌を考慮すべきか？

薬剤添付文書上の禁忌：

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

現実的には・・・

- 閉塞隅角緑内障や麻痺性イレウスは通常、救急を受診するような病状  
→ テロ現場等に居合わせる可能性は無視できるほど小さい
- 前立腺肥大の患者に投与した結果、尿が出なくなったとしても、搬送後の医療機関で導尿を行うことで解消するため、問題にならない



現実的には医学的に問題となるケースは想定されない  
**救命処置が優先される**

28



## 小児には使用可能か？

- 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



**成人用の自動注射器を小児に用いることはできない**

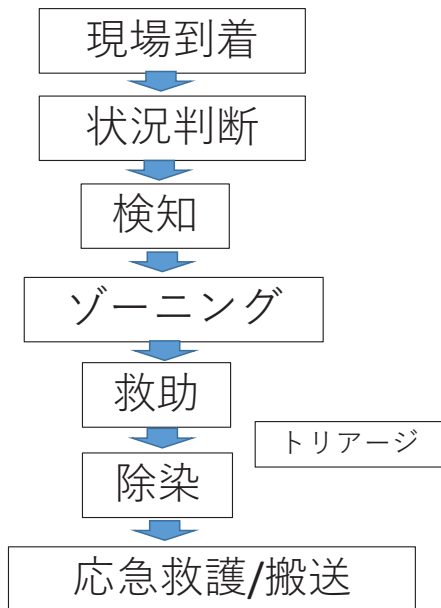
**小児は、迅速に除染・救助し、医療につなげることを優先する**

\* 18歳以下に対する仕様検討がなされていないため：  
現実的には、**成人相当の体格か否か**の観点から適用が判断される。

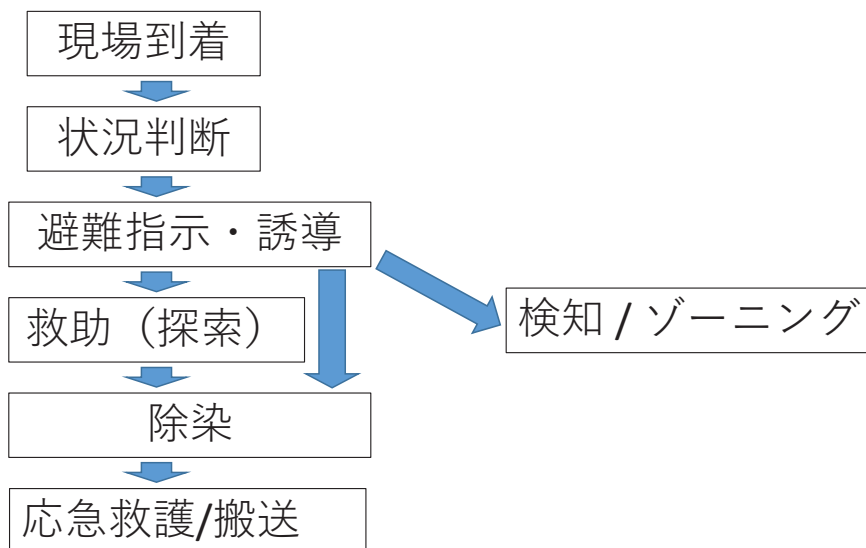
### 講義 ④

## 自動注射器の使用判断モデル

# 従来の現場活動フロー



# 被害者救命と対応者の安全を両立した現場活動フロー



# 検知器の活用意義の変化

## 従来の意義

剤の特定・濃度測定

⇒ ゾーニング  
防護具選定

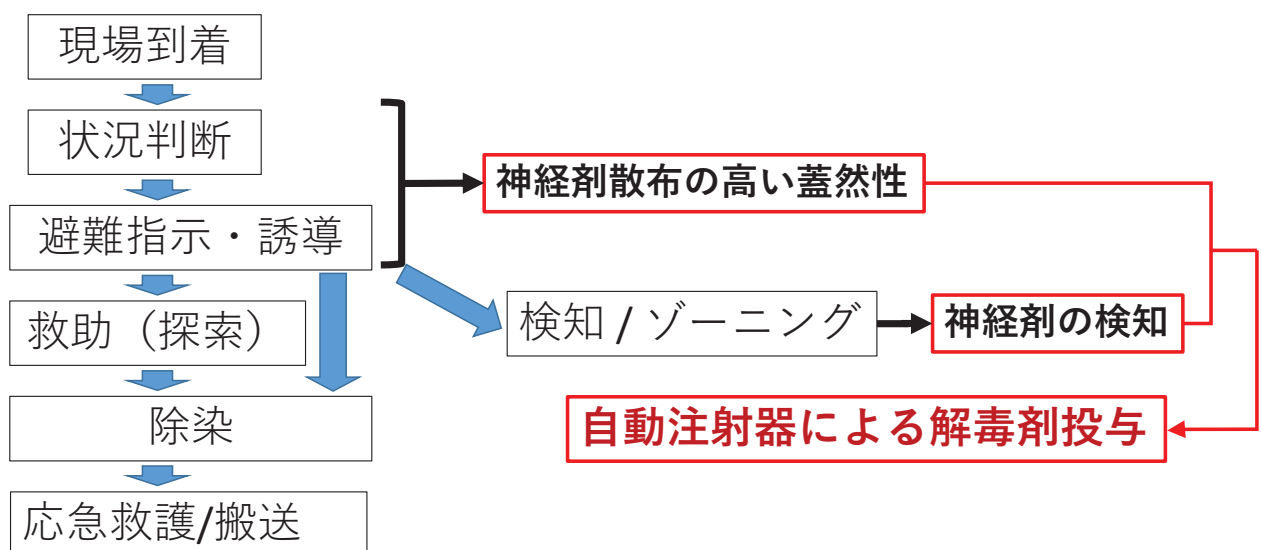


## 今後の意義

剤の特定・濃度測定

⇒ ゾーニング  
防護具選定  
+ **自動注射器使用の要否判断**

# 自動注射器を用いる現場活動フロー



# 使用判断モデルの基本的な考え方

客観的

- 客観性を重視し、誰でも可能な判断

非裁量的

- 実施者の裁量による差異が生じない判断

特異的

- 特異的な症状で判断

全体的

- 個々の被災者でなく全体像として判断

慎重・簡潔・迅速

- 慎重性と簡潔性・迅速性の担保を両立

35

## 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

### 化学災害・テロの蓋然性

以下2項目を満たす

- 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軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症狀	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
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

全てYES

専門家の助言

- 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

助言に基づいて判断

### 対象者

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）  
 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

36

# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

## 対象者 ⑤

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）  
 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
 第二優先 当初は自力で移動可能であったが、その後助けなくなった者

YES

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

## 対象者 ⑤

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）  
 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
 第二優先 当初は自力で移動可能であったが、その後助けなくなった者

YES

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

## ① 化学災害・テロの蓋然性

- 1人が倒れている 一般的な急性疾病でありうる
- 2人が倒れている 偶然？
- 3人が倒れている 外的要素が加わったことを疑うべき

動けなくなった人が3人以上（多数傷病者）の場合には、**外的要素が加わったことを疑う。**

\* 英国において、CBRN事案を疑い、安全対策をとるべきトリガーとして一般的な考え方  
*Gent N, & Milton R, editors. CBRN incidents: clinical management & health protection. 2nd ed. London: Public Health England*

39

## 急性の経過で多数傷病者を発生させうる外的要因

- **交通事故、殺傷事件、爆発事案**
  - ・・・ 外傷（ケガ、出血など）を伴う
- **有毒化学物質**
  - ・・・ 外傷なく多数の人が動けなくなる

重症外傷を伴わない（爆発や傷病者の出血がない）多数傷病者事案では、**化学災害・テロ**を疑う。

40



# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症狀	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

## 対象者 ⑤

- 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）
- 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者
- 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

## ② 症状

- 自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対して実施。
- 以下の5項目について、問いかけ及び他覚的初見の確認を行う。
- 全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在することが条件。



特異的症狀	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

人によって自覚症状は異なる  
= 全員が同じ症状ではない



現場にいる被災者全体で5項目が揃うかを判別

# 参考) 神経剤曝露による急性症状

吸入後 数秒～数分

- 唾液分泌↑ . . . 唾液がたくさん出る
- 胸郭運動障害 . . . 深く息ができない
- 鼻汁↑ . . . 鼻水が出る、鼻づまり
- 気管支分泌物↑ . . . 痰がたまる
- 気管支攣縮 . . . 息ができない



眼球への曝露

⇒ 縮瞳（瞳孔が小さくなる） . . . 時に眼痛を伴い、数日間継続

**\* 神経剤散布の根拠になるが、重症度を反映しない**

場合によっては散瞳（瞳孔が大きくなること）が生じることもある

## 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

### 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

### 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

### 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

### 対象者 ⑤

- 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）
- 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者
- 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

### ③ 化学剤検知器

携帯型のイオンモビリティスペクトロメトリー（IMS）検知器は広く普及



例) LCD3.3

検知対象：化学兵器(神経剤、びらん剤、血液剤、窒息剤)、及び産業毒性物質（塩酸、硫化水素、二酸化硫黄（亜硫酸ガス）、メチルヒドラジンなど）の同時検知



例) ChemPro100i

検知対象：神経剤、びらん剤、血液剤、窒息剤

携帯型IMS化学剤検知器は、神経剤の検知について、極めて高い感度を有する。

#### • LCD3.3の場合

例) 検知下限濃度（ $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ）で20分間吸入

⇒ サリン（気体、吸入）の場合、縮瞳、鼻水などの影響が出始める  
(U.S Army CDEPAT 1994)

例) 検知下限濃度で1,000分間吸入

⇒ サリンの半数致死濃度（ $\text{LCt}_{50}$  ;  $100\text{mg} \cdot \text{min}/\text{m}^3$ ）に至る

## 検知器の反応特性

• 検知器の感度は十分に高い ⇒ 剤が存在すれば反応あり

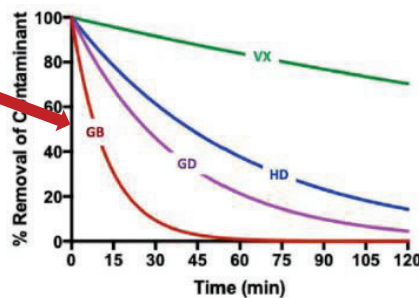
一方で、以下の課題あり

- 揮発性の剤（サリンなど）が現場から完全に揮発してその場に残留しない場合は陰性になりうる（偽陰性）
- 一般物質にも誤って反応しうる（偽陽性）

揮発性神経剤のサリンは急速に消失



現場にサリンがなくても、散布されたサリンを吸収して症状は出現しうる



(BARDA: PRISM 2.0, 2018)



# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

## 対象者 ⑤

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）  
 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

47

## ④ 専門家の助言

次の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. **化学災害・テロの蓋然性** **症状** **化学剤検知器** 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、**化学災害・テロの蓋然性** **症状** **化学剤検知器** 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

## 専門家の助言を求めることが想定される具体的状況（例）

### 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

49

## 専門家とは

- 助言を行う専門家（専門家を有する専門機関を含む。）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

### 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

- 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
- 政府の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））における指定専門機関：**公益財団法人日本中毒情報センター**（24時間対応可能・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、保健所等に周知済）
- 日本中毒情報センター以外の機関や者を選定する場合
  - \* 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24時間いつでも迅速に対応できる体制が整備されており、上記の助言を実施できる専門知識を持つ専門家と実働部隊との間で事前に合意しておくことが望ましい。

50



# 専門家とは

## Q. 現場救護に駆けつけた医師は専門家としてみなせるか？

必ずしも助言を行う専門知識を有しているとは限らないため、専門家として捉えることは原則的には不適切。

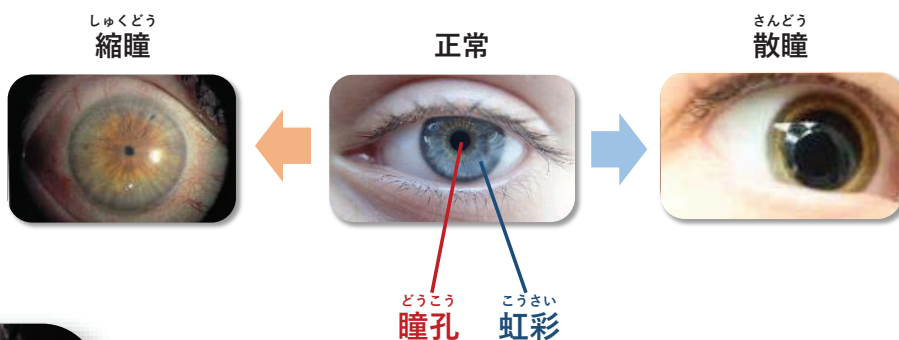
ただし、現場付近に助言を行うことができる専門性を有する医師が待機しており、現場の救護所等において助言を行うことができる体制が整っている場合は、現場の医師自身が助言を行うことを同意し、その専門性に立脚して助言する場合は、これをもって専門家の助言とみなしうる。

## Q. 現場救護所に医師が到着している状況で、医学的見解の助言を求めするために、現場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、現場の医師の助言は、専門家の助言としてみなせるか？

専門家の照会結果を受けた現場の医師の助言は専門家の助言とみなしうる。

51

## 参考) しゆくどう 縮瞳



瞳孔が縮まることで、

- ・視野が狭くなる
- ・暗く感じる

ただし、日本人は、虹彩が茶色いため、瞳孔の大きさは把握しにくい。



52



# 参考) 倒れている傷病者 (重症)

(多量の化学物質を吸い込んだ場合)

- 呼吸困難・せき込み (呼吸障害・呼吸不全)
- 全身けいれん
- 簡単な指示に従えない (意識障害)
- 尿失禁



公益財団法人日本中毒情報センター  
化学兵器等中毒対策データベース

堀英治 (朝日新聞社) <https://www.pinterest.jp/pin/615867317763349449/>

## 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

### 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

### 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

### 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

### 対象者 ⑤

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)  
 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

## ⑤ 対象者

### 傷病者及び汚染地域等で活動する隊員で体調が悪化した者

- 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
- 自動注射器は、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。**
- **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。**

55

## 汚染地域における救助と自動注射器の優先性

\* 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

- ① 汚染地域から準汚染地域への移動が迅速に可能な場合  
(救助者数 > 要救助者数) → **救助を優先可能**
- ② 汚染地域から準汚染地域への移動が迅速には困難な場合  
(救助者数 < 要救助者数) → **自動注射器の使用を優先**  
(要救助者を移動することに時間を要する)

\* 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

56

# 実習 ①

## 使用判断モデル実習

### 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

#### 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的徴候	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

#### 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

#### 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

#### 対象者 ⑤

- 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）
- 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者
- 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

# ケース 1

## ① 化学災害・テロの蓋然性

### 何がおかしいですか？



THE SANKEI NEWS  
<https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr1503200055-p3.html>



THE SANKEI NEWS  
<https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr1503200055-p2.html>



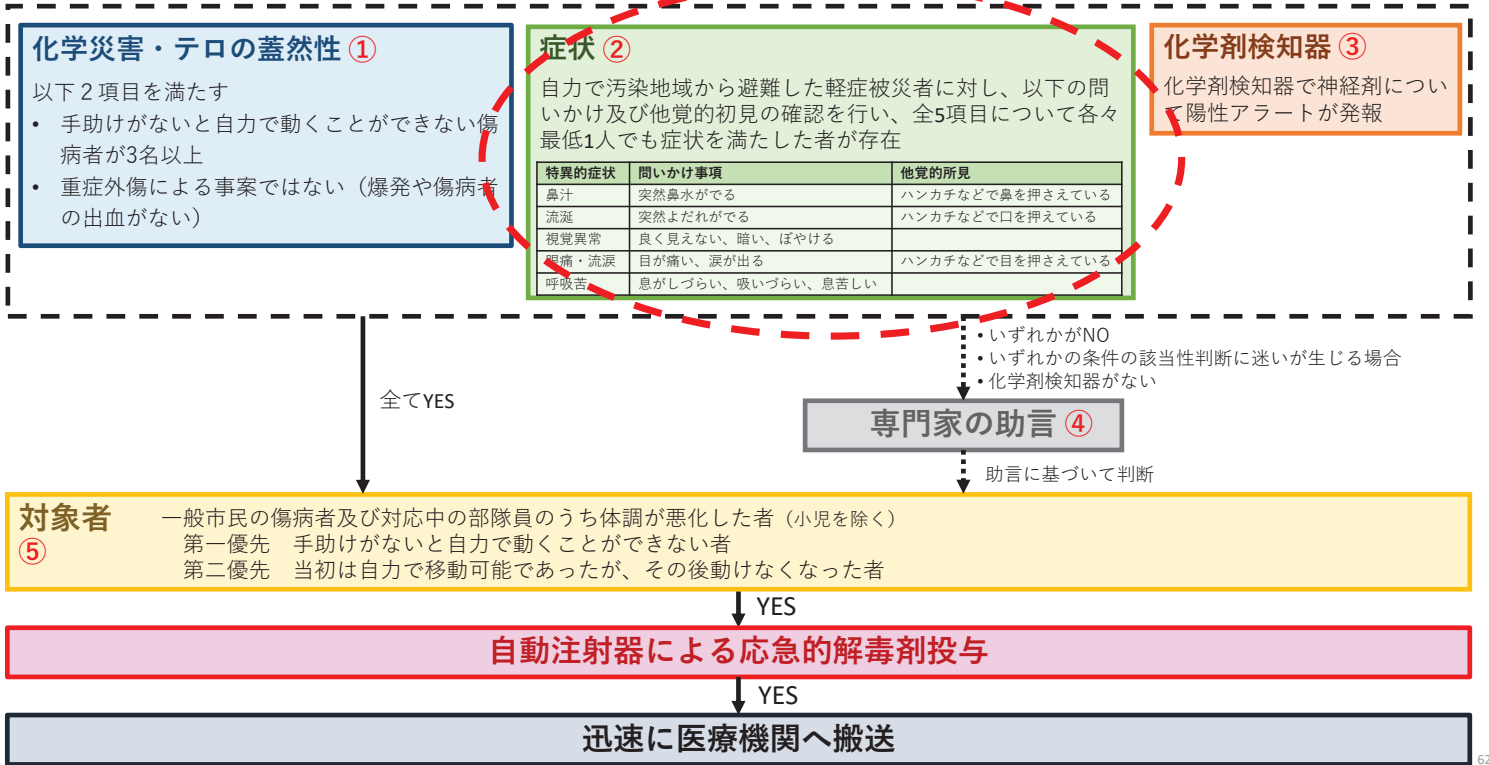
THE SANKEI NEWS  
<https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr1503200055-p4.html>

- ・ 動けなくなった傷病者が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）



**化学災害・テロの蓋然性が高い**

### 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル



## ② 症状

自力避難できた被災者に尋ねてみた。

- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」

63



- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」

64





- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」



- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」



- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」

67

- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」



68

## ② 症状

判定はどうですか？

全員が5項目を全て自覚はしていなかった。

**全体では、** 5項目の自覚がある人がいた。

⇒ **要件を満たした！**

## ③ 化学剤検知器

**Q1. 検知器がすぐ使える状況ならどうしますか？**

A1. 携帯型検知器で神経剤の反応をみる

**Q2. 検知器で神経剤の反応が陽性に出ました。どうしますか？**

A2. 現場指揮官に伝達

**Q3. 検知結果を聞いた現場指揮官はどうしますか？**

A3. 自動注射器による解毒剤投与を指示する

# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかげ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかげ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

## 対象者 ⑤

- 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）
- 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者
  - 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

71

# ケース 2

## ① 化学災害・テロの蓋然性

この状況で・・・どう考えますか？



THE SANKEI NEWS <https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr1503200055-p3.html>

73

- ・ 動けなくなった傷病者が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）



**化学災害・テロの蓋然性が高い**

74

## 周囲には鼻を突くような刺激臭が漂いつている

- ①「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」 ➡ YES
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ②「突然よだれがたくさん出る方いますか？」 ➡ NO
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」 ➡ YES
- ④「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」 ➡ YES
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」 ➡ YES

75

**Q1 5徴候がそろいませんでした。  
しかし、どうもおかしいと感じます。  
あなたはどうしますか？**

A1. 専門家に助言を求める。

76



# 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

## 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかげ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的症状	問いかげ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

## 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

## ④ 専門家の助言

- 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

助言に基づいて判断

## ⑤ 対象者

- 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）
- 第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者
- 第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

## ④ 専門家の助言

### 専門家に助言を求めて

「刺激臭があることから、必ずしも神経剤とは断定できない」との返答

③ 化学剤検知器の結果を問われて、「陰性」反応であったことを伝えた。

専門家の助言としては、「神経剤でない可能性が高い」とのことで自動注射器の使用の判断に至らなかった。

# ケース 3

## ① 化学災害・テロの蓋然性

この状況で・・・どう考えますか？



堀英治（朝日新聞社）<https://www.pinterest.jp/pin/615867317763349449/>



- ・動けなくなった傷病者が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）



化学災害・テロの蓋然性が高い

## ② 症状

- ① 「突然鼻水が止まらなくなった方いますか？」 ➡ YES
  - ・ハンカチなどで鼻を押さえている人がいる
- ② 「突然よだれがたくさん出る方いますか？」 ➡ NO
  - ・ハンカチなどで口を押さえている人がいる
- ③ 「良く見えない、暗い、ぼやけるなどの目の異常が急にでてきた方いますか？」 ➡ YES
- ④ 「目が痛い、涙が出て止まらなくなった方いますか？」 ➡ YES
  - ・ハンカチで目を押さえる人がいる
- ⑤ 「急に息がしづらい、吸いづらい、息苦しい方いますか？」 ➡ NO

症状5項目がそろいませんでした。

しかし、**③ 化学剤検知器** は**神経剤の陽性アラートを発報**しています。

**Q1** 現場ドクターカーで臨場した医師が、「傷病者が縮瞳している気がする」と言っています。  
縮瞳は神経剤曝露徴候であることを知っているあなたは  
どうしますか？

A1. 専門家に相談する

\* 臨場している医師から専門家への相談もOK

### 神経剤解毒剤自動注射器の使用判断モデル

#### 化学災害・テロの蓋然性 ①

以下2項目を満たす

- 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 ②

自力で汚染地域から避難した軽症被災者に対し、以下の問いかけ及び他覚的初見の確認を行い、全5項目について各々最低1人でも症状を満たした者が存在

特異的徴候	問いかけ事項	他覚的所見
鼻汁	突然鼻水がでる	ハンカチなどで鼻を押さえている
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
視覚異常	良く見えない、暗い、ぼやける	
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
呼吸苦	息がしづらい、吸いづらい、息苦しい	

#### 化学剤検知器 ③

化学剤検知器で神経剤について陽性アラートが発報

全てYES

#### 専門家の助言 ④

- 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

助言に基づいて判断

#### 対象者 ⑤

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）  
第一優先 手助けがないと自力で動くことができない者  
第二優先 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

自動注射器による応急的解毒剤投与

YES

迅速に医療機関へ搬送

## 専門家に助言を求めて

現場にいた医師が、縮腫していることを指摘したことを伝えた。他にどのような患者がいるかときかれ、痙攣、意識障害があると回答。



専門家助言としては、「検知器の神経剤の陽性反応があり、神経剤の症状に合致するため、神経剤の可能性が高い」とのことであった。

<https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr150320005-5-p4.html>

## ケース 4

## ① 化学災害・テロの蓋然性

この状況で・・・どう考えますか？



THE SANKEI NEWS <https://www.sankei.com/affairs/news/180706/afr1807060104-n1.html>



THE SANKEI NEWS <https://www.sankei.com/affairs/photos/150320/afr1503200055-p4.html> 87

- ・ 動けなくなった傷病者が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）

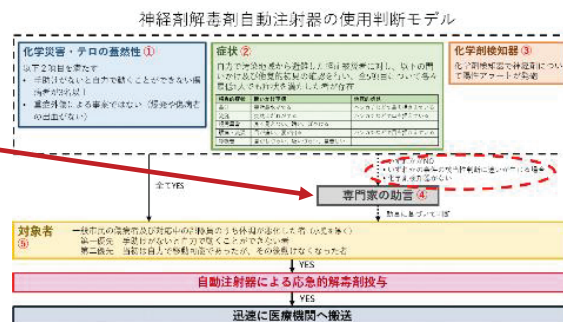


**化学災害・テロの蓋然性が高い**



Q1. ② 症状 5項目はすべて満たしましたが、現場で即時に  
③ 化学剤検知器 を使用できない時はどうしますか？

A 1. 専門家に相談する



Q2. ② 症状 5項目はすべて満たしましたが、③ 化学剤検知器  
は陰性でした。どうしますか？

A 1. 専門家に相談する

## 実習 ②

# 自動注射器使用実習

# 神経剤解毒剤自動注射器

- 神経剤解毒剤の自動注射器にはさまざまな種類があり、注射器の特性や打ち方も少し異なる。

例1) アトロピン2.1mg+プラリドキシム600mg



例2) アトロピン2mg+オビドキシム 220mg



(本実習では、例2を用いる。)

## 実習

- 2人1組
- 1人が防護服を装着し、自動注射器を使用
- もう1名は自動注射器を打たれる側
- 交代し、受講者全員が自動注射器を打つ側、打たれる側を経験

# 筋肉注射

筋肉内へ薬液を注入

⇒ 薬は筋肉内を走行する毛細血管から吸収される

部位：太もものやや外側の真ん中（大腿外側中央部）  
皮膚に対して垂直に打つ

- 非常に広く厚い筋肉 = 目指す注射部位が**広い**
- 大腿外側中央部以外は、大血管や神経損傷のリスクが高い



## アトロピン+オビドキシム製剤

1. 利き手で本体の赤い安全キャップ寄りを親指、
2. 人差し指、中指でしっかりと保持。
3. 反対の手で赤い安全キャップを外す。
4. 大腿（太もも）外側中央に垂直に本体の先端（赤い安全キャップの反対側：やや細くなっている）をあてる。
5. 力を入れて押し付けると針が出る。
6. 10秒間押し続けると、薬液が自動注入される。

赤キャップは外す



## 親指の位置に注意！

(誤って親指に針を刺すのを防止するため。)



針は安全キャップの反対側、細くなった方から出る！

95

## アトロピン+プラリドキシム製剤

1. 緑色の先端チップが下になるように、利き手でしっかりと中心を保持する。灰色の安全キャップが上になる。
2. 反対の手で灰色の安全キャップを外す。
3. 対象者の大腿（太もも）外側部中央に本体が垂直になるように緑色チップを当てる。
4. そのまま本体を押し付けることにより注射針が出て薬液が注入される。



96

# 実技手順

## 手順①（注射実施まで）

1. 自動注射器の使用条件に合致する対象者であることを確認。
2. 近くに寄って肩をたたき、「解毒剤を打ちますよ。」と声かけする。
3. 傷病者の大腿前外側中央部（注射部位）を確保できるか確認。
4. 同部位の確保が困難な場合には傷病者の体位を変換する。  
（うつ伏せでは注射に良い位置が確保できない）
5. 自動注射器を大腿部に対して垂直に当て、強く押し付ける。
6. 注射針が出たことを手に感じたら、そのまま10秒カウント。

## 手順②（注射後）

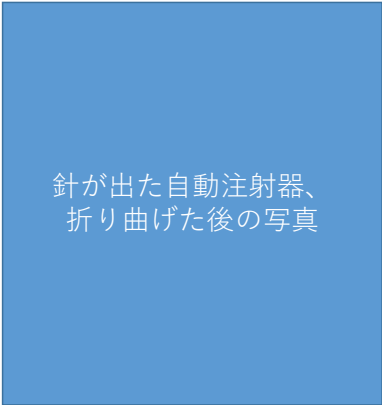
7. 注射後は、大腿部に対して垂直に自動注射器を抜く。  
**誤って針を自分に刺さないように、扱いに注意！！**
8. 地面など、針先を固いものの表面に押しつけて、針を押し曲げる。（針によるけがを防ぐ処置）
9. 自動注射器本体は、注射を行ったことがわかるように注射をした被害者と一緒に動かす。
10. 注射を行ったことの記録を行ったのち、自動注射器本体は、感染性医療廃棄物として廃棄する。

99

## 使用後の自動注射器の取り扱い方

（研修では実技演習できません。）

- 自動注射器は、薬液注入後に傷病者から針を抜くと針は出たままになる。
- 救助者に使用後の自動注射器針が刺さる二次被害（針刺し事故）に注意する。
- 地面・床など硬い表面に針を押し当て、針先を折り曲げ、針刺しのリスクを低減する。
- 最終的には感染性廃棄物として専用のボックスに破棄する。



針が出た自動注射器、  
折り曲げた後の写真

100



# 注射記録の管理

- \* 優先すべきは必要な傷病者に対する解毒剤投与の実施である。記録のために解毒剤投与が遅れてはならない。
- \* 記録によってのちに現場活動の事後検証が可能になる。

- ① 組織として使用した薬剤管理の記録（本数、使用ロット等）は必要。
- ② 個人レベルの記録としては、誰に対して（氏名、または識別コード等）、何本打ったか（通常は1本）の記録があることが望ましい。
- ③ 可能であれば、事後検証のため、実施者、ロット番号、使用したおおよその時間について、救助活動の一環として記録に残せるとよい。

101

## 自己注射

- 自分自身の具合が悪くなり、防護具の破綻等が疑われた際には、自身に対して投与してもよい。
- この場合、他人へ注射する行為ではないので、使用判断モデルの適応の対象外。
- 自分自身の大腿外側中央部に注射器を置き、垂直に押しつけ、注射する。
- 防護具を装脱する暇がない場合には、防護具の上から使用可能。



# 実技演習

# 評価

研修は終了です。お疲れ様でした。

アンケートをご記入の上、お帰りください。