

資料

第 10 回地域防災緊急医療ネットワーク・フォーラム配布資料

NBC テロ診療手順

NBC テロシナリオ雛形

忍び寄る災害

—NBC・爆発物テロ—

日本医科大学救急医学
山本 保博

(第10回地域防災緊急医療ネットワーク・フォーラム/2007.3.10)

種々なテロ手段別の主な特徴

種別		特徴
NBC テロ	化学テロ	原因物質特定に時間を要する、即効・致命的
	生物テロ	潜伏期間経過後に発症、郵送で送付可能
	核物質テロ	五感では感知不可能、原因特定が困難
		事態把握が困難、対応次第では二次災害発生
爆発物テロ		人的・物的被害、第二波・第三波の可能性
		現地がパニック状態に陥る可能性

種々なテロ対策のあり方

未然防止

どのように防ぐのか
対象: NBC, 爆弾テロ

事後対応

起ったとき、どのように対応するのか
初動期(事態発生 ~ 48~72時間)

未然防止(体制)

- ・対策本部における責任者の選定
- ・教育・訓練による地域住民の意識啓発、知識向上
- ・施設への入場管理の徹底

未然防止(重点施設)

公共施設・病院等

- ・巡回・警備及び監視器具による継続的实施
- ・掲示・放送等による地域住民への通報協力
- ・施設職員の危機管理の継続的实施

事後対応(事態把握)

情報収集・事態の整理

- ・現地における事後対応項目の整理・徹底
- ・現地対応の要員確保
- ・現地からの情報収集項目の整理
- ・対策本部設置による情報共有化

事後対応(情報伝達)

関係機関への情報伝達

- 通報項目・現地引継ぎ項目の整理
- 複数の通報経路の確保
- 情報提供を行う関係機関のリストアップ

NBCテロ診療手順

達成目標

災害医療拠点病院においてNBCテロ災害傷病者を受け入れるに当たって

1. 受け入れ準備(院内体制、物資、他機関との連携)ができる。
2. トリアージ・除染・診療の流れを理解し実行できる。
3. 原因物質毎の特異的対処法を理解し実行できる。

- I. 事象の把握(疑う)と準備
- II. Triage and Decontamination
 - II-1 除染の必要性、方法、優先順位
PreDECON Triage
 - II-2 除染
Decontamination
 - II-3 患者の緊急度・重症度把握
PostDECON-Triage
- III. Evaluation and Care
 - III-1 Primary Survey
 - III-2 Secondary Survey

NBC災害への病院での対応

事象評価 sense and size-up

↓ ↔ 「NBCテロ現地関係機関連携モデル」

院内災害対策本部設置 Incident Command System

↓

準備 prepare (gate control, zoning, decontamination)

↓

除染の要否判断 PreDECON Triage

↓

除染 decontamination

↓

トリアージ PostDECON-Triage

↓

評価と診療 Evaluation and Care

← ↔ 「NBCテロ現地関係機関連携モデル」

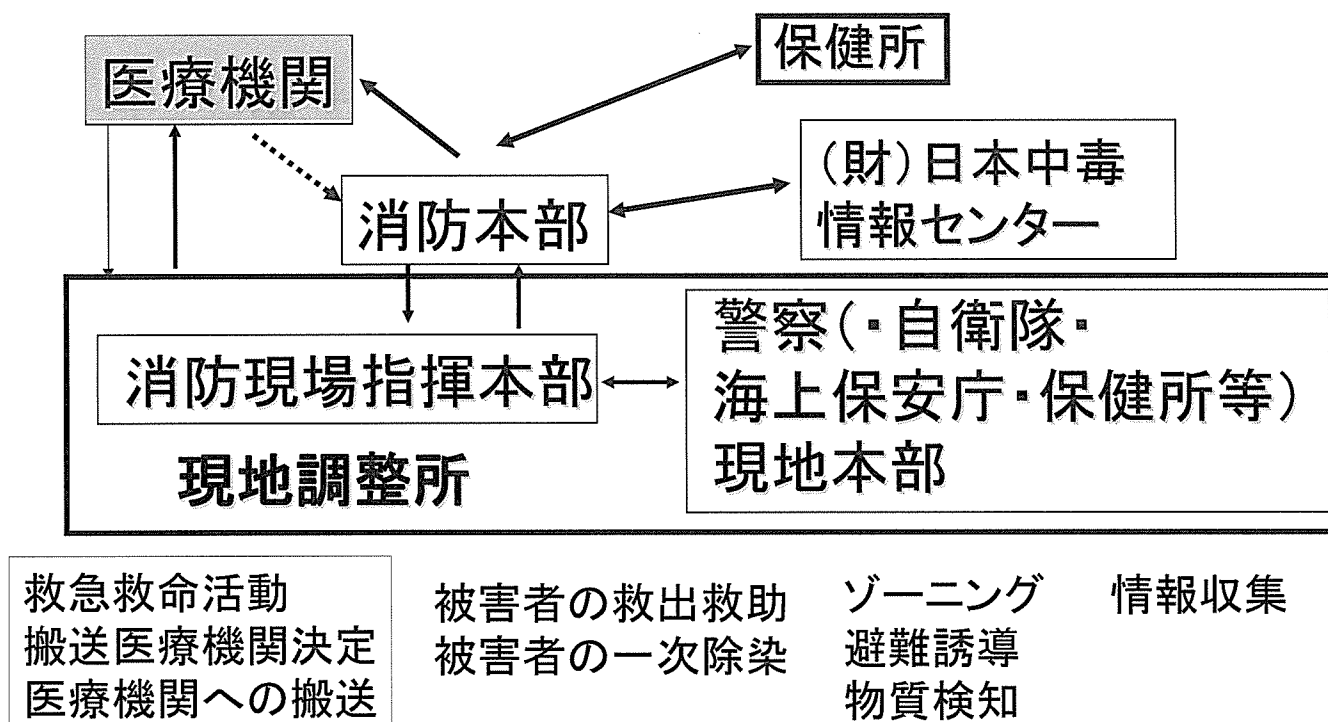
I . 事象評価(疑う)と準備(Sense and Size up)

- 同一場所、同一時期の多数傷病者発生。
 - 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
 - 先ずは疑うことから
 - 情報収集(METHANE)と準備(CSCATTT)
- * 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。

Command and Control Communication (Incident Command System)

- 院内対策本部立ち上げ(指揮命令系統確立)
- 情報の共有
- 「NBCテロ現地関係機関連携モデル」
に準じ関係機関と密に情報交換

「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」



NBCテロ対処現地関係機関連携モデル

【医療機関として必要な情報交換】

- 収容患者数・氏名、症状、疑われる物質
 - 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
- * 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

安全確保(3S)

- 病院の汚染回避が最も重要！
だからゾーニング、PPE装着などの対応が必須
- 個人防護衣装着(PPEのレベルは、ウォームゾーンではレベルC以上の防護衣が基本)
- Gate control・エリア設定
 - 病院では基本的にホットゾーンは存在しない
- 余裕があれば傷病者用簡易呼吸防護具
の使用を考慮
- 除染設備準備
- PreDECON Triage officerの人選
- 放射能汚染測定器
- 各種拮抗剤・解毒薬準備

Ⅱ. Triage and Decontamination

Ⅱ-1 除染の必要性、方法、優先順位

PreDECON Triage

Ⅱ-2 除染

Decontamination

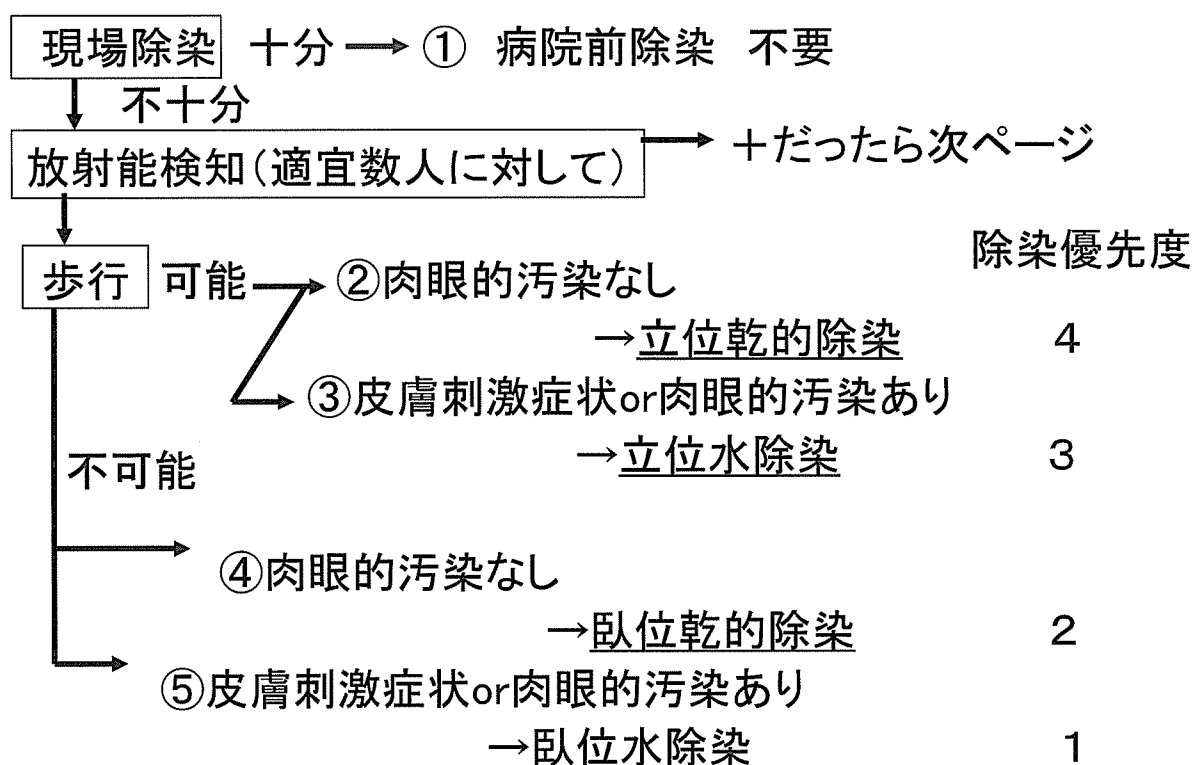
Ⅱ-3 患者の緊急度・重症度把握

PostDECON-Triage

II-1 PreDECON Triage

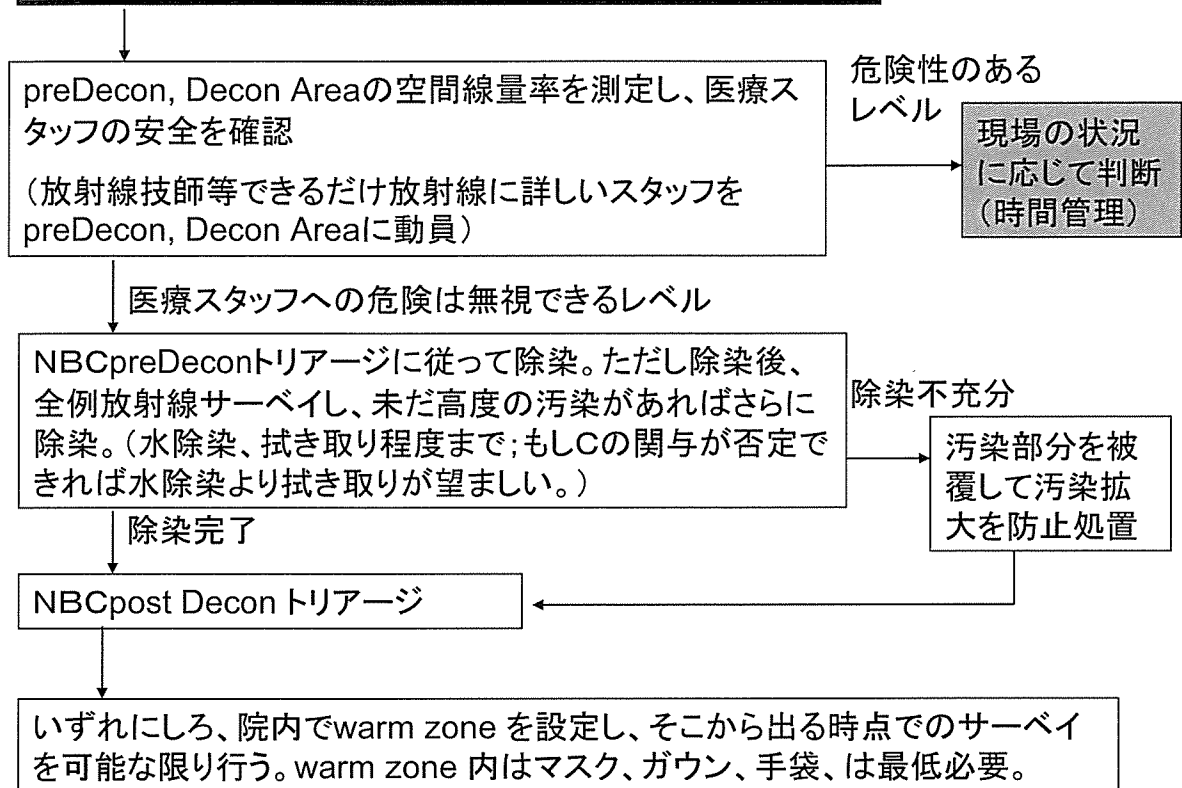
- ・除染の優先順位・方法の判断
軽症者(自力移動可能)と中等症、重症者(自力移動不可)を分離
- ・肉眼的曝露有・爆発テロが疑われる場合、放射能測定をはじめの数名に対して行う
- ・神経剤曝露の判断(縮瞳、分泌亢進、線維束攣縮)
アトロピン1~2mg筋注

除染の必要性・優先度判断



注) 背面も観察すること

トリアージでN(放射線)が検出された場合の診療手順



II-2 除染

除染方法

- 乾的除染(脱衣)
- 水除染(脱衣・シャワー)
- ふき取り除染

除染中の緊急処置

- (1)気道確保(気管挿管など)
- (2)痙攣時にはジアゼパム5mg筋注
- (3)神経剤曝露が疑われる際のアトロピン1~2mg筋注

注) (2)(3)については必要に応じて繰り返し投与

除染実施中・実施後の注意

N: 除染後放射能汚染測定器で検査

汚染が検知されなければ移動可能

検出された場合は可能な限りふき取る

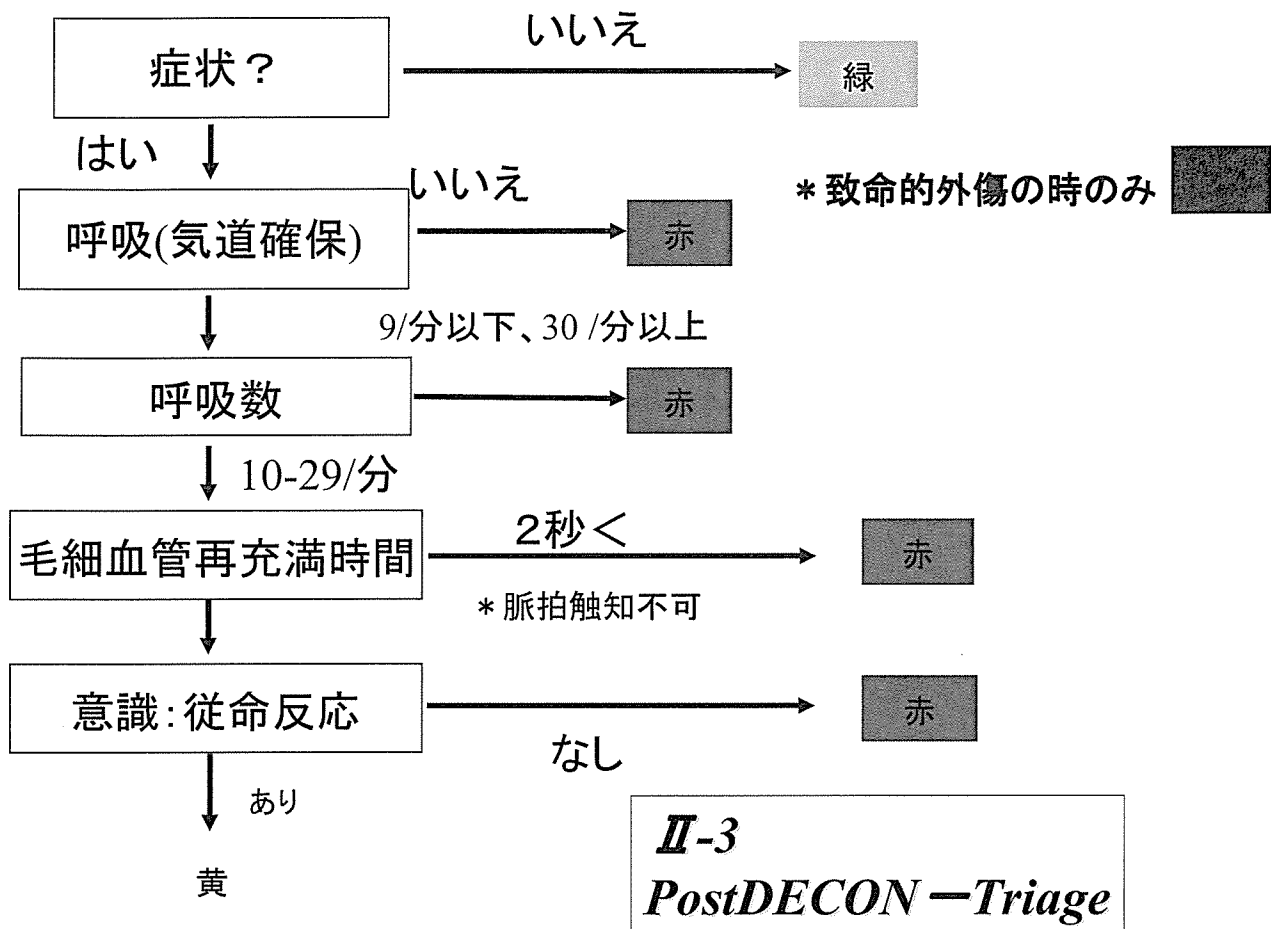
B: 迅速さよりも確実な除染が肝要

汚染源が生物剤でなく感染患者の場合は**隔離!**

C: 迅速さが重要

II-3 PostDECON—Triage

- 傷病者の除染後の治療の優先順位を判断
- 致命的外傷患者でない限り、蘇生の可能性があるので安易に黒に判定しない。



III Evaluation and Care

III-1 primary survey

目標: 生理学的危機を探知し蘇生する。

(バイタルサインの安定化)

手順: DDABCDEの手順で生理学的安定を目指す。その際にDrugのDが重要であり、拮抗剤の存在する **CN・N(シアン、神経剤)**の拾い上げを特に意識する。

- ・外傷に伴った曝露として、放射性物質混入した爆弾の使用 (dirty bomb) が想定される。可能な限り放射能チェック (万能ではない) を施行する。

* 第一印象

・ * CN・N(シアン、神経剤)を素早く探す

・ NBC災害の特殊性から素早くPSPS*のうち
縮瞳(P)と鼻汁・唾液などの分泌亢進(S)
線維束攣縮(S)の有無をみる。

*

縮瞳(P)

鼻汁・唾液などの分泌亢進(S)

肺・呼吸(P)

皮膚・筋所見(S)

* 詳細なABCDEアプローチ⁽¹⁾

* CN・N(シアン、神経剤)を探せ！

Airway 気道管理

必要に応じ気管挿管。

分泌が多い →N→アトロピン1~2mg筋注・吸引

Breathing 呼吸の評価と安定化

頸部・胸部の観察、酸素投与、胸部X線

SpO2低下の無い呼吸困難

→CN? →気管挿管と100%酸素投与

Circulation 循環の評価と安定化

皮膚所見、脈の触知、輸液路確保・輸液

* 詳細なABCDEアプローチ⁽²⁾

Dysfunction of CNS 中枢神経の評価と安定化

意識レベル確認、瞳孔所見、

痙攣コントロール→ジアゼパム5mg投与

* 瞳孔正常、分泌亢進なし、線維束攣縮なしの痙攣
→CNを疑う

Exposure and Environmental control

除染後の衣類除去と環境管理

外傷の合併、皮膚病変評価、保温

* 切迫するCN: CNを疑ったらSecondary Survey
の初めに確定のための情報収集に努める

Ⅲ-2 secondary survey

目的:

曝露原因物質の推定を進めながら詳細な身体観察・処置

手順: NBCの各原因の特性を念頭に、詳細な発災状況把握と身体観察から原因別の対処を行う

【重要】

「NBCテロ現地関係機関連携モデル」に基づき

消防本部を介して現地の物質簡易検知情報、

日本中毒情報センターや放射線医学総合研究所の情報を総合して評価・診療をする。

現場での物質簡易検知結果と身体所見が合致するかを常に考え、相互連絡と現場へのフィードバックを。

切迫するCN

Primary Surveyの中でシアン中毒を疑った場合迅速に以下のことを実行

- 動・静脈血液ガス分析(説明できない乳酸アシドーシス、静脈血中の高酸素分圧)
- 情報収集(現場物質簡易検知結果、中毒情報センター等)
- 院内物質検知

その結果確定的と判断した場合早急に拮抗剤を投与する。

- ① 亜硝酸アミル吸入5分毎に5～6回
→3%亜硝酸ナトリウム(院内調剤)10ml 5～15分かけて
- ② ①の後 10%チオ硫酸ナトリウム 125ml10分以上かけて
*ヒドロキソコバラミン5g+注射用蒸留水100ml静注
(現在未認可)

1) ISAMPLE

Information

情報(現場、中毒情報センター)

Symptoms

自覚症状

Analysis, Antidote and Allergy

分析結果、解毒剤、アレルギー一歴

Meal

食事は?

Place

どこで?

Last action

いつ、何をしていたか?

Event

どのような状況で曝露された?

2) 物質特定と観察

① 状況から曝露が疑われる

(不特定多数の傷病者が急に発生、動物、鳥、魚、植物の死や変化、水滴や油滴の付着)

② 瞳孔(P)、分泌(S)、呼吸・肺(P)、皮膚・筋(S)をcheck

いずれかの物質に合致しない場合、PSPSの陽性所見を重視して、複数の物質曝露を考慮する。

チェックリストを利用

詳細な身体観察

NBC診療セカンダリーサーベイチェックリスト

		診療結果	神経剤	シアン	窒息剤	びらん剤	催涙剤	N	ボツリヌス
瞳孔(P)	縮瞳		○			(○)			
	散瞳			○					
	結膜炎、充血		○		○	○	○		
分泌(S)	亢進		○			(○)			
	流涙				○		○		
呼吸(P) 肺	頻呼吸		(○)	○	○	○	○		
	呼吸数減少		○	○					○
	SpO2低下		○	×	○				
皮膚(S) 筋	多汗		○			(○)	○		
	びらん・水疱					○	○		
	発赤、紅斑					○		○	
	鮮紅色			○					
	露出部灼熱感						○		
	線維束攣縮		○						

【参考所見】

- ①神経剤； 血清ChE低下
- ②シアン化合物；説明できない乳酸アシドーシス、 静脈血中の高酸素分圧
- ④びらん剤；マスタード：接触時疼痛なし
ルイサイト：接触時疼痛あり
ホスゲンオキシウム：接触時疼痛あり
- ③放射線；
前駆症状（悪心・嘔吐、下痢、頭痛、意識障害、発熱）
リンパ球数減少

【特異的治療】

- ・ 神経剤
アトロピン1～2mg im （条件が許せばivも）
分泌が落ち着くまで 3～5分毎に繰り返す
PAM 1g 20分以上かけて静注
- ・ シアン化合物
①亜硝酸アミル吸入5分毎に5～6回
→3%亜硝酸ナトリウム（院内調剤）10ml 5～15分かけて
②①の後10%チオ硫酸ナトリウム 125ml10分以上かけて
* ヒドロキソコバラミン5g+注射用蒸留水100ml静注
（現在未認可）
- ・ びらん剤
ルイサイトならBAL2～4mg/kg4～12時間毎筋注
- ・ 窒息剤
気管支拡張薬

【NBC毎の特性】

- N:核物質、放射性物質曝露直後は無症状であり、下記手順での対処では判別困難なことが多い。放射性物質を含む爆弾による外傷の場合に、検知と除染後にJATECに準じたSecondary Surveyも施行する。
- B:Nと同様に曝露直後に発病することはまれであり、発症後は通常感染症対応になる。例外的にボツリヌス毒素の曝露によって呼吸不全が生じた場合にPrimary Surveyにおいて気道確保と人工呼吸対応をすることで生命維持可能である。
- C:2剤3剤の複数の化学剤を混ぜて散布される可能性を常に念頭に置く。この場合、下記の表の陽性所見を重視して、複数の範疇に当てはまる可能性を考慮する。

バイタルサイン(ABCD)、全身状態の安定化に努めながらすすめる。