

III. 解毒薬の確保とその整備状況

化学災害、集団的中毒に必要なと思われる解毒剤のリストを表2に示した。絶対的に必要となるのは、IPCS 勧告にて示された A-1 群(30分以内に使用すべきで、有効性が確立しているもの)の解毒薬であるが、この中には、本邦で販売されていない解毒薬も含まれている。一部は当院でも緊急時に薬剤部に依頼すれば、自家製造可能な製剤(表中△)もある。

化学災害の原因物質が事前に判明、若しくは発災初期に判明した場合には、薬剤部は、独自に解毒剤の手配を始める。従って、情報収集に当たっては、ことに原因物質に関する情報は、薬剤部にリアルタイムに伝えられるべきである。

IV. 職員の安全確保とゾーンニング

化学災害が他の災害対応と最も異なる点は、化学災害の原因となった物質が適切に管理されないと、被災者はもちろんのこと、病院職員、病院設備が汚染され、二次被害を拡げる点にある。二次被害防止に失敗すれば、病院は汚染され、最も必要とされる時期に病院を一時閉鎖せざるを得なくなる。化学災害では、医療従事者や患者を汚染から守り、中毒の発生やそれによる死亡を未然に防がなければならない。そのためには、ゾーンニングの概念が重要である。化学災害時のゾーンニングの基本例を図2に示す。風向きや被災人数によって、多少のレイアウト変更はあり得るが、基本的な流れは変わらない。まず、施設内を汚染区域と非汚染区域とに分ける。汚染区域は、さらに、ホットゾーンとウォームゾーンに分けられる。ホットゾーンは除染を受けていない被災者を取り扱う区域で、一次トリアージエリアを置く。ウォームゾーンには、除染エリアを置き、被災者の除染を行なう。そして、除染後、二次トリアージを経て、病院内の非汚染区域(コールドゾーン)に移動させることになる。日中など、スタッフの人数に余裕のある場合には、これに加え、除染エリアと病院施設内の中間に位置する屋外の二次トリアージポスト周辺を準ウォームゾーンとして、作業に従事する職員を専任で任命する。即ち、医療機関のスタッフは、除染エリアの外側と内側に分かれ、汚染チーム(ホットゾーンで活動)、非汚染チーム(ウォームゾーンで活動)、被災者受け渡しチーム(準ウォームゾーンで活動)の三つのチームに分かれることになる。その時、一人の人間が他のチームと兼任することを避け、汚染/非汚染境界線を守る。必然性もなく、救助者や器具やストレッチャー、その他の物品が汚染区域から非汚染区域へ移動することを避け、汚染区域が明瞭に区別されていることも常に確認しておかねばならない。保安要員は、被災者と被災者以外の外来患者、被災者の家族の動線が交わらぬ

ようゾーニングを徹底させなければいけない。

また、いかなる時でも、適切な防護衣を装着しておかねばならない。防護衣に関しては、汚染区域(ホットゾーン或いはウォームゾーン)では、レベル C の防護衣を着用しなければならない。理想的には、被災者受け渡しチーム(準ウォームゾーンで活動)はレベル C 防護衣が望ましいが、防護衣の数が限られている現時点では、通常の手術衣に N-95 マスクと眼保護ゴーグルにて可とする。非汚染区域(コールドゾーン)では、通常診療衣で可能であるが、必要以上に被災者に触れないようにする。外来のスタッフにとって、手術用手袋は慣れ親しんだものであろうが、化学災害の場合は厚手のブチルゴム製の手袋も必要になってくる。手術用手袋による器用さとブチルゴム製手袋の防護性とのバランスをとることが重要になってくる。何らかの特別な手技以外はなるべく被災者と接触するのを避けたほうが良い。手術用手袋は 5 分以内で透過する化学物質もあるので、以下の使用基準を定める。

- ・手術用手袋は二重に装着すること
- ・以下の場合に手袋を取り換えること
 - 5~10 分毎
 - 新しい患者に接触する場合
 - 汚染物質に直接接触した場合
 - 化学物質に敏感な場所(例えば、粘膜や陰部)の診察をする場合

また、毒物混入事件においては、胃洗浄時に、胃酸と反応して危険なガスを発生する場合(アジ化ナトリウム中毒時のアジ化水素、硫化物中毒の硫化水素、砒素中毒時の砒化水素、青酸化合物中毒のシアン化水素等)があり、閉鎖的に胃洗浄を行ない、呼吸防護具を装着する。

V. 連絡、通信手段、情報管理、マスコミ対策および文書化

X 県における毒劇物等化学物質に関する組織図(図 3 省略)及び、連絡体制図(図 4 省略)を示す。表 3(省略)には、情報源となる機関のリンクを示す。化学災害についても院内、院外災害に準じて、災害情報センターを設置し、情報の管理に当たるものとする。災害情報センターは、事務職員、薬剤師、中検技師、救急部医師から構成されるものとする。毒劇物(化学兵器を除く)であれば、毒劇物分析センターにて当院でも独自に分析を進める。そのための生体試料確保も重要である。表 4(省略)は、X 県で定められた、健康被害発生時の受(発)信記録票であり、災害情報センターで逐次、情報の交換に努め、他の医療機関とも緊密に連絡をとる。化学災害においては、社会

的に注目される場合が多いので、マスコミ対策を徹底させる。マスコミ対策の基本原則を表5に示す。

VI. 一次救命処置、除染の流れ

一次トリアージエリアは、汚染区域(ホットゾーン)であり、ここで、一次救命処置が必要な症例は一次救命処置を行いながらも、一次トリアージを行なう。基本的に、バイタルサイン(呼吸、末梢循環、脈、意識)が不安定な被災者を赤タグとし、歩行可能な被災者を緑タグとし、その他の被災者を黄タグとし、迅速なトリアージを心がける。この際に対応する職員は、レベルCの防護衣を着用しておかねばならない。次に重症度順に、被災者の除染を行なう。除染をすべきかどうか、するとしたら如何なる除染を選択すべきかの基準を図5に示した。また、水的除染(wet decontamination、水を使った除染)の手順を表6に示す。一次トリアージで付けたトリアージタグはこの時点で外す。また、除染設備に常備すべき物品リストを表7に示す。

VII. 二次トリアージ

除染後の被災者は、被災者手渡しチーム(準ウォームゾーンで活動)にて、二次トリアージを受ける。赤タグ、黄タグの被災者は、そのまま救急外来へ搬入し、緑タグの被災者は、体育館へ移送する。この時、被災者収容場所の換気には十分に気をつけておく。この段階で、災害時用カルテを発生させる。

VIII. 化学物質曝露における二次救命処置

欧米で提唱されている、化学物質曝露における二次救命処置(HALS : Hazchem Advanced Life Support)を図6に示した。これによると、特異的に治療可能な、硫化水素、有機リン系毒物、メトヘモグロビン生成毒物、シアン化物を順に鑑別してゆき、それら全てが疑えない場合は、中毒専門家の判断を待ち、維持療法に努めるべきであるとしている。

さらに、化学兵器テロの診断・治療プロトコールを図7に示す。即ち、直ちに特異的な治療が必要となる神経剤とシアン化物を先に鑑別しておこうという流れである。

また、この段階では、血液、吐物、尿などの生体試料の確保にも努める。生体試料の分析によって、化学災害の原因物質の同定が可能となる。化学兵器テロの場合には、警察、自衛隊に分析や除染の評価を県経由で依頼することになる。

IX. 被災者家族の取り扱い

集団災害時は、化学災害に限らず、被災者の安否を気にして多くの家族、同僚、友人が集まる。彼らが待機する場所を原則として、M階ロビーに確保する。

災害時カルテに基づいて、被災者の名前と重症度を定期的にリスト化し、彼らの問い合わせに応じる。原則的に輻輳を避けるため、電話の安否問い合わせには応じない。

X. 被災者の退院、転院、フォローアップ

原則的に化学災害の原因物質判明までは、被災者を経過観察する。また、赤タッグの被災者数が10名を超える可能性が出てきた段階で、他院への転送を考慮する。被災者のフォローアップも、化学災害では重要である。公衆衛生当局である保健所と連絡を取り合って、疫学的フォローへの対応を行なう。

XI. 医療スタッフ、被害者のデブリーフィング

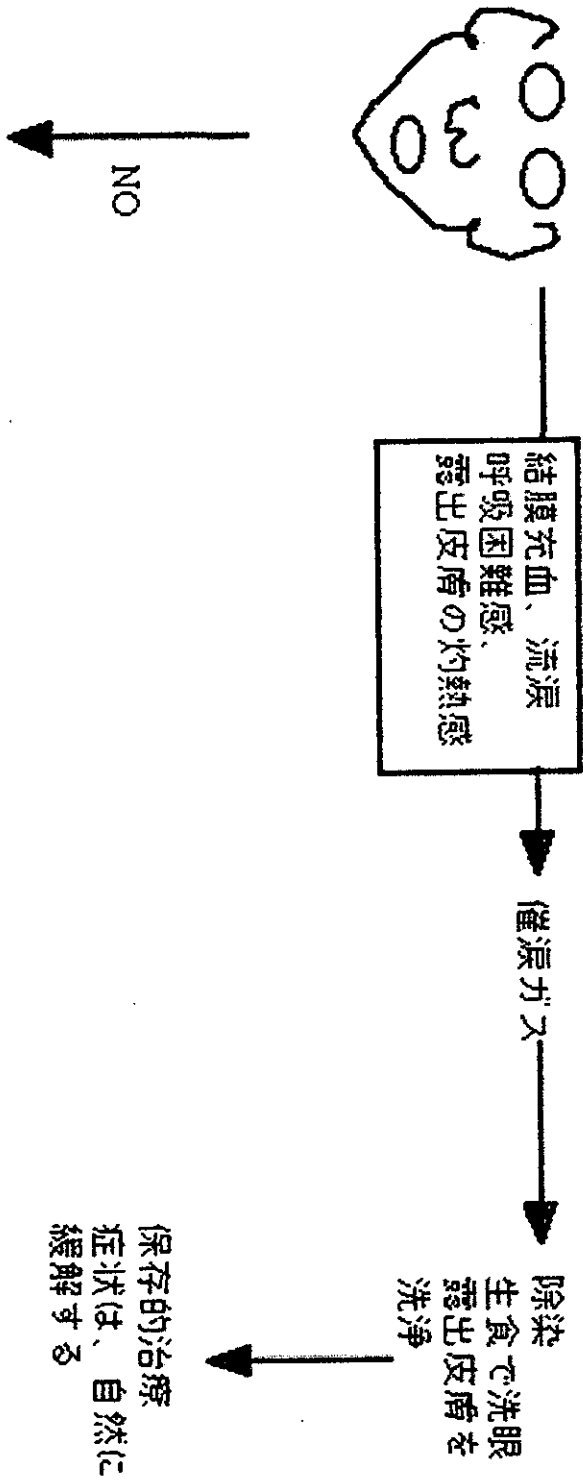
本邦でも、被災者の PTSD (心的外傷後ストレス障害) 発生が注目されているが、欧米では、医療従事者に対してもストレス・デブリーフィングの重要性が強調されている。検討会は、デブリーフィングともいわれ、精神的に好ましからざる反応を抑制するのにも役立つ。特に、多くの被災者に対応した救助者や、小さい子供の親や、基礎精神疾患を有している人は、ハイリスク群であると言われている。

また、精神衛生上の観点のみならず、事件後早期に徹底的に対応の問題点を洗い出し、迅速な報告書作成のためにも、デブリーフィング(報告会、総括)は重要である。院内のストレス・デブリーフィングは、事故後速やかに行われるべきである。このデブリーフィングは、医療スタッフが持っている恐怖やその他もろもろの意見、彼らが直面している危険への過度な心配も含めて、皆で話し合われるべきである。放射線災害の場合には、これらのプロセスに放射線取扱主任者も積極的に参加しなければならない。また、代表者が学際的な会議に出席する前にも、さらに公式なデブリーフィングを行うべきである。

参加者の精神衛生上の見地を離れても、このような学際的な会合は、大事故への対応計画を見直し、いかなる調査や研究が行われるべきかを考えさせる良い機会となる。

保健所や精神科の医師などによる患者のカウンセリングやデブリーフィングが即座に提供する。患者も医療スタッフも化学災害や放射線災害のもたらす結果に理解が無いために、それらに対する、好ましからざる心的反応へのリスクは高く、心配や不安はつのる。救急外来から去る患者を家族や友人が迎える待合室(原則的にロビー)は、カウ

ンセリングの待合室としても使える。また、個別のカウンセリング室も必要である。外来スペースを使って、一対一、若しくは小グループの討議も行える。もし、可能なら、家族や友人もストレスデブリーフィングに参加させる。全ての被災者のかかりつけ医にも全ての治療情報を即座に伝える。いづれにしても被害者に対して、共感的な接し方を持って訴えに素直に耳を傾けることは、被害者の二次的な精神的後遺症を軽減することにもなる。



被害者に共通する身体所見、
検査データを中毒専門医へコンサルト
詳しい分析結果が出るまで、
バイタルサイン、全身状態の安定に努める

表5 マスコミ対策の基本

マスコミに対しては、変に隠し事をしている印象を与えない。

発表することが無くても、定期的に記者会見を開くことが、安心感を与える。

夕刊や夜のテレビニュースに間に合う時間に記者会見を行うべき。

場合によっては、過去の事例の症例写真、解説のための図など、資料を与える。

医療機関においては強い説得力のある、しかも自信をもって報道機関に対応

できる専任のスポークスマンを持つべき。

説明は、なるだけ、一貫性を持った説明であるべきで、状況によって二転、

三転するようでは、混乱、不信感を招く。

説明なしに専門用語を多用したり、あいまいな表現を避ける。

市民に向かって、提供しても良い2-3点のキーポイントをもって会見に望む。

必要なら、インタビューの間に数回繰り返す。各キーポイントは、理解し

やすい、15-30秒位の単純な文章とする。

予め考えられる質問には、答を用意しておくこと。

常に事実のみを話し、想像や根拠のない情報は流さない。

発表者は自分の専門の範囲内のみで答弁を留めておく。

必要なら、自分以外の専門家のコメントも準備しておく。

表 6 除染の具体的手順

1. 医療スタッフは防護衣を装着して除染ゾーンに入る。
2. 被災者を脱衣させる。普段なら、頭からすっぽり脱がせてしまうところだが、頭部や頸部の汚染を防ぐため、はさみで切って脱がせる。臥位をとった患者であれば、衣服を切り落として、速やかにその服を袋に入れて密閉する。
3. 全身くまなく汚染された被災者の場合にも、まず、服を除去して袋に密閉する。そうすれば、汚染された服や液体の上に横たわることも無くなる。そうして、服を完全に除去した後で除染する。
4. 汚染された服を着ている者が、立位がとれるのなら、そのまま立位をとらせておいたほうが良い。座ったり、横になると、液体が垂れて皮膚へ浸透しかねない。
5. 以下、濯ぎ、洗い、濯ぎサイクルに移る。
6. 服を脱がせながら、汚染部位をすすぐ。この最初のすすぎが、粒子や酸やアルカリなどの水溶性の化学物質を洗い流すことになる。
7. 洗剤と軟らかいブラシで汚染部位を洗う。この最初の洗いが皮膚に付いた有機性化学物質や石油系化学物質を洗い落とすのに役立つ。
8. 一分間ほどすすぐ。この二番目のすすぎが洗剤と化学物質を洗い落とさせる。
9. 以上の濯ぎ、洗い、濯ぎの1サイクルで、3-5分以上かけないようにする。もし、皮膚の上に明らかな汚染が残っている場合には上の1と3を繰り返す。
10. この間、バイタルサイン急変の際には、一次救命処置を除染に優先させる。

除染の間にも、呼吸補助、痙攣のコントロールなどの医療行為が必要になってくる可能性があるが、災害現場や除染区域で使われた医療機器は決して非汚染区域に持ち込まない。とはいえ、患者に装着された挿管チューブなどは、そのままにしておかざるを得ない。

NBC災害への対応

東京消防庁 警防部 特殊災害課

大竹 晃行

1

NBC災害対応体制の充実強化

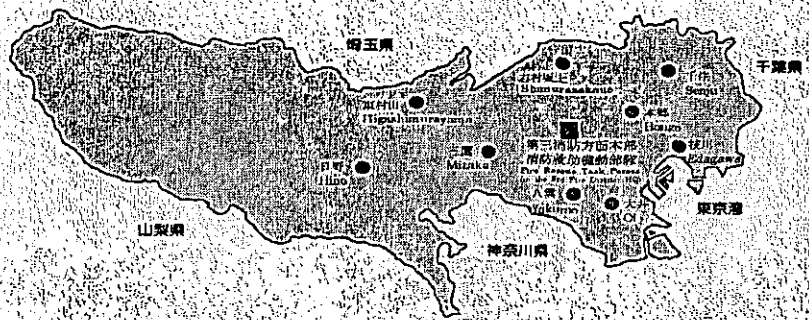
1. 専門部隊の整備
2. 装備・資器材の整備
3. 隊員の教育・訓練
4. 関係機関との連携

2

化学機動中隊等の整備(1990～)

・NBC災害対処専門部隊【10隊】

(化学機動中隊、三本部救助機動部隊)



NBC対応装備・資器材

1. 分析装置

GC-MS、FT-IR

2. 主な資機材

- * 携帯式検知器(化学剤、生物剤)
- * 放射能測定器(α 、 β 、 γ 、中性子線)
- * 除染用資機材(テント、シャワー)

3. 主な防護装備

- * 防護服(LevelA、LevelB、LevelC)
- * 放射能防護服

4

最近のNBC対策1

1. 第三消防方面本部消防救助機動部隊 の創設(2002. 4. 1~)

- * より高度なNBC災害の専門部隊
- * 特殊災害対策車
(放射能減衰機能、室内陽圧等)
- * 救出口ロボット
- * NBC対応資機材

5

最近のNBC対策2

2. NBCテロ対応資機材の導入(主なもの)

- * 携帯式化学剤検知装置
- * 化学剤検知紙
- * 携帯式生物剤検知装置
- * 生物剤検知紙
- * 被災者用除染シャワーの増強

6

最近のNBC対策1(ソフト面)

1. NBC災害時支援アドバイザー制度

各分野の専門家から災害時にアドバイスを
受ける制度

- * 大学、研究機関等の研究者
- * 当庁エキスパート

7

最近のNBC対策2(ソフト面)

2. 除染の具体的手順の確立

被災者用の除染資器材の増強とあわせ、当
庁内に除染に係る検討会を設置し、検討

- * 被災者の除染要領
- * 隊員の除染要領
- * 資器材の除染要領

8

今後の対策

1. 消防活動能力の向上

* より実践的な訓練の実施

← 隊員の対処能力向上

2. 資器材の性能向上

より迅速、高精度な検知資器材の導入など

← 迅速な救出、隊員の安全確保

3. 関係機関との連携

* 事前の情報交換、連絡体制の確保

* 医療機関との訓練を実施(平成16年1月)

9

NGOの活動

MeRUの活動も含めて

MeRU

(特非)日本医療救援機構

特定非営利活動法人 日本医療救援機構

理事長 鎌田裕十郎

NBCに係わるMeRUの活動

東海村臨界事故

周辺地域住民への健康相談・診断

- ・ 茨城県保健福祉部からの要請にて出動
- ・ 発災翌々日より那珂町第2中学校区・瓜連町(全域)
計4,000名
- ・ 地元医師との連携診療



東海村臨界事故



MeRU

検査

| 会場 | 検査人数 | 検査回数 |
|---------|-------|------|
| 瓜連町 | 1,483 | 23 |
| 瓜連町(3日) | 902 | 27 |
| 瓜連町(3日) | 1,583 | 40 |
| 合計 | 3,968 | 90 |

MeRU

NBCに係わるMeRUの活動

2002 SOCCER WORLD CUP

茨城県保健福祉部の要請により鹿嶋スタジアムにおけるNBC災害対応チームとして参加

(11日間常駐)



MeRU

NBCに係わるMeRUの活動



MeRU

NBCに係わるMeRUの活動

茨城県原子力災害訓練

- ・被爆者問診
- ・放射線測定
- ・被爆者除洗 など



2001年茨城県放射線災害総合訓練



MeRU

NBCに係わるMeRUの活動

会員に対するNBC対応教育・訓練

- ・有識者を招聘しての講義
- ・有志による学会・セミナー・訓練への参加



MeRU

NGOの可能性

- 1) 第2次トリアージ終了後待機区域: 軽症患者や非NBC傷病への治療
- 2) 汚染周辺区域の住民健康相談・診断
- 3) 避難住民への医療サービス(移動時、避難所)
- 4) 平常時: NBC対応スキルを学んだ医療スタッフ研修

MeRU

MeRU

(特非)日本医療救援機構

URL : <http://www.meru.or.jp>

E-Mail : meru@meru.or.jp

呼吸器感染症に対する院内感染対策 の重要性

東京大学医科学研究所
附属病院・病院長
先端医療研究センター・感染症分野
岩本愛吉

わが国のインフルエンザ報告数(定点)

1993-2003

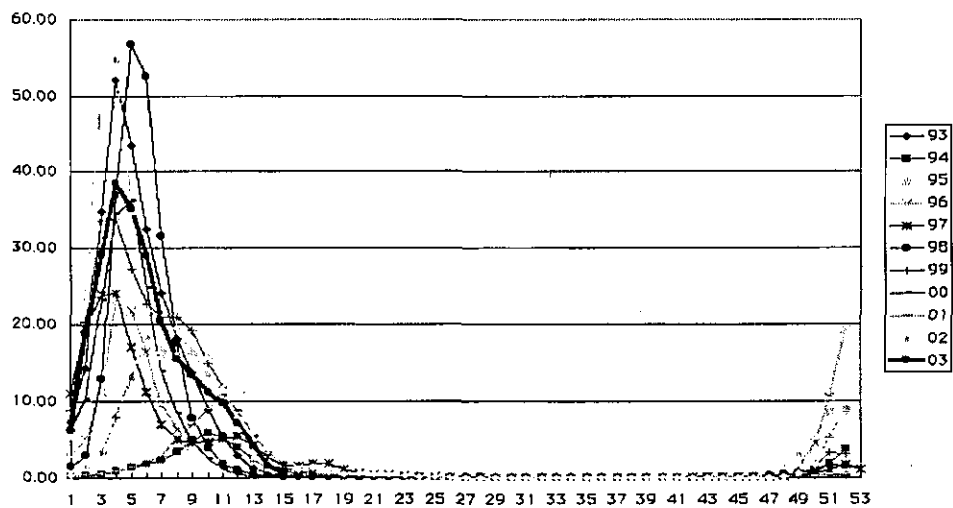
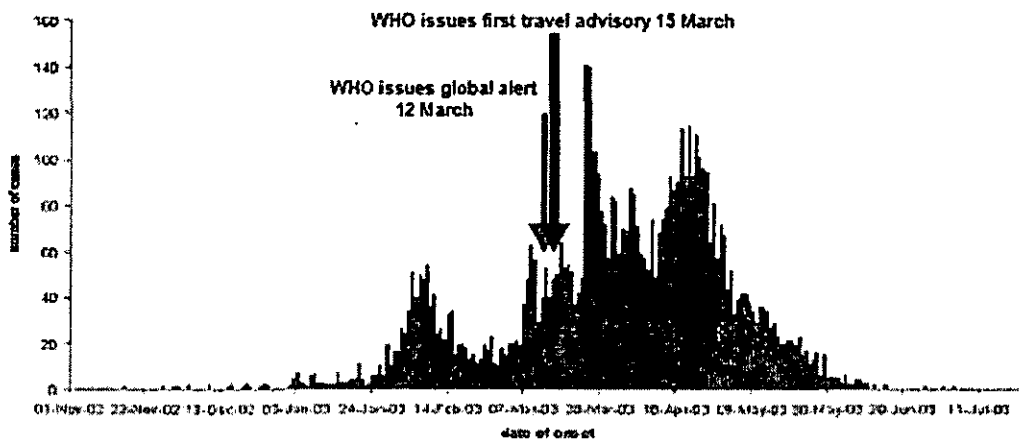


Figure 2.

Probable cases of SARS by week of onset
Worldwide* (n=5,910), 1 November 2002 - 10 July 2003



* This graph does not include 2,227 probable cases of SARS (2,321 from Beijing, China), for whom no dates of onset are currently available.
Adapted from World Health Organization. Epidemic curves - Severe Acute Respiratory Disease (SARS)
<http://www.who.int/csr/sars/epiindex/en/index1.html>

Consensus documents on the epidemiology of SARS. WHO Nov 2003

SARSの感染経路

* 飛沫感染(1~2m)