

厚生労働科学研究費補助金

(医療安全・医療技術評価総合研究事業)

「テロに対する医療体制の充実及び評価に関する研究」

平成 20 年度 分担研究報告書

平成 21 年 3 月

分担研究者 明石 真言

放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター長

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）

平成 20 年度 分担研究報告書

「テロに対する医療体制の充実及び評価に関する研究」

分担研究者 明石 真言（放射線医学総合研究所
緊急被ばく医療研究センター長）

研究要旨

テロに対する医療体制の充実のため、これまで検討した N テロに対応する初期トリアージ手順に基づき、国内医療機関医療従事者に対して行う研修会において、講義、実習内容に改善を加え、参加者の実情にあうような変更により実効性を高めた。

A. 研究目的

テロに対する医療体制の充実のため、N テロに対応する初期トリアージ手順を検討すると共に、国内医療機関医療従事者に対して行う研修会の教育内容を検討し試行する。

B. 研究方法

これまで検討した、N テロに対する初期トリアージ手順に基づき、国内研修を行ってきたが、この内容を改善し、実情にあうように変更し、この実効性を検討した。さらに、今年度は北海道洞爺湖に於いてサミットが開催され、多くの関連機関を含めて N テロに対する対応準備が求められたことから、特に初動対応担当者向けの簡易パンフレットを作成し、現場での知識の普及に役立てた。

倫理面への配慮に関しては、本研究は直接的な形では患者データや実験動物は使用していないため、問題ないと判断した。

C. 研究結果

放射線に関する部分の研修会のプログラムは、座学、事例検討、及び実習で構成している。これまでの経験から、参加者に線量測定経験者が少ないことから、実習においては、表面汚染密度の計算等のやや複雑な部分は大幅に簡略化し、空間線量率測定に重点をおいた。さらに、模擬患者を用いた診療実習においては、学習事項を項目だてし、より学習効果を高めるよう改善した。

また、作成したパンフレットは放射線防護の基礎から初期対応の要点を含むもので、知識の普及に役立った。

D. 考察

上記の変更により、参加者の理解が深まった。概ね手順に基づいた研修ができた。

E. 結論

テロを想定した研修を行う際、受講者の実情にあわせ内容の調整を行うことで有効性を高めた。また、N テロ対応者向けのパンフレットは知識普及に有効であった。

G. 研究発表

日本保健物理学会第 42 回研究発表会

2008 年 6 月 沖縄

「NBC テロ病院初期対応の検討及び研修の試み」

明石真言、立崎英夫、宮後法博、椎野剛成、富永隆子、蜂谷みさを、石原弘、田村泰治、梅田諭、大友康裕、阿南英明、近藤久禎、中野実、吉岡敏治、黒木由美子

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

厚生労働科学研究費補助金

(健康危機管理・テロリズム対策システム研究事業)

「感染症医療体制と災害・救急医療体制の連携方法に関する研究
～ 特に、バイオテロ関連疾患、新型インフルエンザについて」

平成 20 年度 分担研究報告書

平成 21 年 3 月

分担研究者 岡部 信彦

国立感染症研究所 感染症情報センター長

厚生労働科学研究費補助金（健康危機管理・テロリズム対策システム研究事業）

平成 20 年度 分担研究報告書

「感染症医療体制と災害・救急医療体制の連携方法に関する研究
～ 特に、バイオテロ関連疾患、新型インフルエンザについて」

分担研究者 岡部 信彦（国立感染症研究所 感染症情報センター長）

研究要旨

バイオテロの可能性のある感染症に対しては、早期検知・対応の重要性から、感染症法の類型別としても、1類感染症など即時の届出、あるいは特殊な施設を有する医療機関への入院などが必要となっている。4類に分類されるバイオテロ関連感染症についても、異常なクラスターを形成している場合の探知・対応は重要である。多数のバイオテロ患者が発生した場合、トリアージのノウハウを持ち、NBCテロの初期対応にも通じたDMATチームは非常に有用な医療リソースである。新型インフルエンザについては、実際にはどのような病原性を持ったものが次のパンデミックになるのかは不明であるが、特に重症度が高い場合に、初期～まん延期以降の患者トリアージなどで、救急や災害医療の経験者は重要な役割を担うことになる。バイオテロ、新型インフルエンザの両方においても、感染症法などの関連法規、地域の医療機関との連携などの重要さなどは共通しており、平時からそのような感染症による災害に向けての体制を構築しておくことが重要である。

研究協力者

砂川 富正 : 国立感染症研究所 感染症情報センター
第一室主任研究官

松井 珠乃 : 国立感染症研究所 感染症情報センター
第一室主任研究官

A. 研究目的

バイオテロや新型インフルエンザなどの感染症事例の対応に関しては、感染拡大防止と適切な医療の確保という観点からは感染症医療体制と、救急医療体制の連携が重要である。また、多数の患者が一度に出た場合は、医療体制の整備という観点から、災害医療において日本が蓄積してきた知見を活用することができるかもしれない。感染症医療体制と救急医療体制、災害医療体制の連携方法について、現状の課題を整理することにした。

B. 研究方法

1. バイオテロ関連疾患

- 1) 感染症医療体制：感染症法、厚生労働省 HP 等より現状の記述を行った。
- 2) 救急医療から感染症医療につなげる：上記 1) に基づいて課題を整理した。
- 3) 多数の患者が一度に発生した場合：災害医療の視点と DMAT の活用

2. 新型インフルエンザ

- 1) 新型インフルエンザ医療体制：新型インフルエンザ対応指針、感染症法、厚生労働省 HP 等より現状の記述を行った。
- 2) 救急医療から新型インフルエンザの医療につなげる。
- 3) 多数の患者が一度に発生する新型インフルエンザの特徴に応じた医療

C. 研究結果および考察

1. バイオテロ関連疾患

1) 感染症医療体制について

● 感染症法届け出対象疾患とバイオテロ

バイオテロの可能性があると推定されて

いる病原体は、感染症法の類型別で、1類感染症の天然痘、ペスト、4類感染症の炭疽、野兔病、ブルセラ症、鼻疽、類鼻疽、Q熱、発疹チフス、コクシジオイデス症、ベネゼエラ馬脳炎、ボツリヌス症などがある。

1類感染症については、疑似症の段階から、医師から保健所への即日報告が求められており、また、4類感染症については、確定診断ののち7日以内の保健所への届け出が、医師の義務となっている。

発生動向調査上、バイオテロを疑う場合は、通常発生が見られない時期・地域における疾患の発生や、異常なクラスターを形成している場合、ハイリスク者以外からの発生などが考えられる。届け出疾患については、迅速な届け出が望まれるが、医療機関で異常なクラスターを察知した場合は、疑いの段階から保健所への連絡をお願いしたい。

また、バイオテロの可能性のある疾患に限らず地域の感染症発生状況について、医療関係者が平素から注意を払っておくことは、適切な診断と治療において重要なことである。各都道府県の HP や国立感染症研究所感染症情報センターHPなどをこまめにチェックされたい。

● 検査体制の整備

感染症法の届け出対象となっている病原体については、地方衛生研究所および国立感染症研究所において、一定の検査体制が整備されている。届け出対象疾患であることが疑われる患者を診察した場合には、検査診断については、管轄保健所を通じて、地方衛生研究所に、相談をされたい。

検体採取に当たっては、保健所の指示を仰ぐとともに、病原体検出マニュアル [http:// www.nih.go.jp/niid/reference/index.html](http://www.nih.go.jp/niid/reference/index.html) も参照されたい。

● 感染症法下の医療体制の整備

1類感染症は、「感染力、罹患した場合の

重篤性等に基づく総合的な観点から見た危険性が極めて高い感染症」と位置付けられ、「原則入院」とし、入院施設は、特定感染症指定医療機関（国が指定、全国に数ヶ所）と第1種感染症指定医療機関（都道府県知事が指定。各都道府県に1ヶ所）に入院措置がとられる。1類感染症については、確定診断される前の疑似症の段階から、都道府県知事による応急入院勧告を出すことができるようになっている。

一方、4類感染症は、「国が感染症発生動向調査を行い、その結果などに基づいて必要な情報を一般国民や医療関係者に提供・公開していくことによって発生・拡大を防止すべき感染症」と位置付けられており、一般の医療機関において加療を行うこととなる。

特定医療機関および第一種指定医療機関については、厚生労働省HPに情報が掲載されている。

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou15/02-02.html>

平成20年3月現在で、特定感染症指定医療機関は、3施設計8床（成田赤十字病院：千葉県、国立国際医療センター：東京都、市立泉佐野病院：大阪府）、第一種感染症指定医療機関は、29施設55床が確保されている。

感染症指定医療機関には、これら以外に、第二種感染症指定医療機関、結核指定医療機関があるが、これら感染症指定医療機関が行う医療の目的は、患者を社会から隔離することそのものではなく、患者に適切な治療を行うこと、およびそれを通じて感染症の蔓延を防ぐことである¹⁾。

第一種感染症指定医療機関は、患者の人権・生活の質に配慮するとともに、感染経路に着目した建築的・設備的要件を満たさなければならない¹⁾。また、感染症の医療の経験を有する医師が常時勤務している

こと、重症の救急患者に対し医療を提供する体制が常に確保されていることなどが求められて¹⁾いることから、感染症一般の治療についても地域での先進的な役割を担っている。

なお、入院勧告に基づく感染症指定医療機関への患者の移送は、自治体が行うことになっている。次の移送の手引きを参照されたい。

http://www.city.hiroshima.jp/shakai/eiken/kan_center/others/iso/iso_tebiki.pdf

● 特に天然痘

根絶が確認されている天然痘については、患者が発生した場合は、バイオテロと考えざるをえない。詳細な対応指針が出されているので、以下を参照されたい。

<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/j-terr/2004/0514-1/index.html>

2) 救急医療から感染症医療へつなげる

バイオテロの可能性がある場合、適切な状況把握と診断のためには、医療機関は、保健所および地方衛生研究所と連携することが重要である。また、日本ではまれな疾患も多いため、治療に関しては感染症指定医療機関等に勤務する感染症専門医へのコンサルテーションも重要である。また、入院勧告が出される場合は、患者の移送については、前述のとおり自治体との連携が欠かせない。また、バイオテロの探知のためには、地域における異常なクラスター発見がカギとなるため、地域医療の最前線に立つ救急医療の役割は大きいといえる。

3) 多数の患者が一度にでた場合：災害医療の視点から

バイオテロが疑われる状況下で、多数の患

者が同時に出た場合は、特にトリアージのノウハウを持った災害医療の知識と経験のある人材活用がカギとなる。DMAT チームは、災害現場において活動をするべく、トレーニングを受けた集団であるが、地域全体での、医療資源の有効活用という点からは、病院間の調整にも、災害医療のノウハウを持ったDMATの知識と経験を有効活用したい。なお、DMAT チームは、研修活動の中で、通常の災害医療のみならず、NBC テロの初期対応にも熟知した集団であり、医療者本人の感染防護および周囲への感染拡大に配慮しながら、適切な対応を行うことが期待される。また、自治体のサポートのもと、病院間の情報共有の仕組みを平素から構築しておくことも重要である。

2. 新型インフルエンザ

1) 新型インフルエンザ医療体制

● 新型インフルエンザの医療体制に関する概要

次の新型インフルエンザウイルスがH5N1であるかどうかはさておき、インフルエンザパンデミックがやってくることは疑う余地の無いことである。不明なのはその起因ウイルス、重症度、そしていつ、どこで発生するかということである。持続的なヒト-ヒト感染を起こしうるインフルエンザウイルス、すなわち新型インフルエンザが世界のどこかで発生すれば、(日本以外で発生するとして)我が国への侵入はそれより1~2ヶ月程度ではないか、とも言われている。重症度が高い場合、感染拡大による健康被害は甚大なものとなり、社会・経済の破綻が危惧される。よって新型インフルエンザ対策の最大の目標としては、感染拡大を可能な限り抑制し、健康被害を最小限に留める、すなわち、死亡者および重症者

の発生を出来るだけ抑制することとなる²⁾。

医療上の目標としても患者の救命が最重要であり、加えて現有の医療リソースを効果的に用いて、爆発的に増加する医療の需要に対して必要な医療を住民に少しでも長く供給して行くことが至上命題である。新型インフルエンザによる院内感染を最小限に抑えることも目標の一つになるかもしれない。

本邦においては、最悪について備えると言う観点から、重症度の高い新型インフルエンザ対応についての想定が多く、本文もその前提の上に立っている。

- 発生段階に応じた地域の医療体制の確保
患者数の増加に応じた地域の医療体制の確保として、現在、国のレベルでは、以下のような5つの段階に分けて対応を行っていくことが検討されている²⁾ (図)。

・ 前段階 (未発生期)

新型インフルエンザは発生していない状態

・ 第一段階 (海外発生期)

海外で新型インフルエンザが発生した状態

・ 第二段階 (国内発生早期)

国内で新型インフルエンザが発生した状態

・ 第三段階 (感染拡大期)

発生患者の接触歴が疫学調査で追えなくなった状態

・ 第三段階 (まん延期)

入院措置などによる感染拡大防止効果が十分に得られなくなった状態

・ 第三段階 (回復期)

ピークを越えたと判断できる状態

・ 第四段階 (小康期)

患者の発生が減少し低い水準で停滞

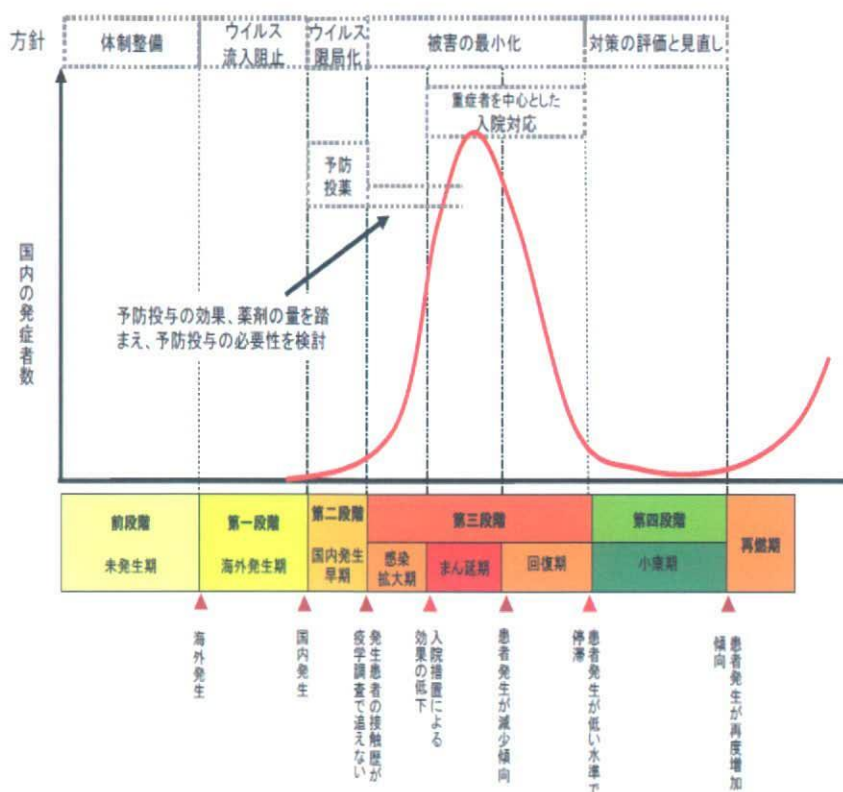


図 新型インフルエンザ発生段階と方針²⁾

各段階に従って、実際の新型インフルエンザ発生時の医療機関における対応の様子がどうなるかを考えてみる。第二段階では、新型インフルエンザ患者との接触歴や流行地への渡航歴を有することが明らかな初期の少数患者への対応となるが、鳥インフルエンザ（ここではH5N1）のヒト感染患者と同様の対応、すなわち、患者は個室・陰圧下の入室が望ましく、また患者に対しては飛沫～空気感染までの全てのPPEを装着して対応する。しかし、インフルエンザとしての性質を考えると、患者の直ぐ近くまで接近する、あるいは気管内挿管や気管支鏡、吸引などの処置を行うわけであれば感染リスクがそれ程高いとは考えられない。いわゆる自治体による医療体制として、新型インフルエンザ発生当初は軽症から重症までの全ての新型インフルエンザ患者を特定・第一種・第二種感染症指定医療機関に入院させることとな

るが、全国で約1,700床しかなく、すぐ足りなくなるであろう。患者数がそれを超えそうになったら、個室管理から多床室管理への切り替え、および結核陰圧病床（3,300床）の活用などが考えられるが地域ごとの合意の状況による。第三段階においては、患者の疫学的リンクが切れる、すなわち市中感染が発生している。状態であり、もはや、隔離目的で患者を病院に収容する意味が乏しくなってくる。国立感染症研究所感染症情報センターの大日・菅原らのシミュレーションによると、人口がそれ程多くない地域においても、初発例より1～2週間ほどでこの時期に至る可能性がある。全ての新型インフルエンザ患者に対する入院勧告を行う時期と言うのはあつと言う間に過ぎてしまうかもしれない、各医療機関は第三段階のまん延期への準備を早い時期から始める必要がある。また、重症者の入院・加療を少しでも余裕を持って行うため

に、指定医療機関などが満床になる前に第三段階感染拡大期を解除し、まん延期へ移行する（重症者のみを入院させる）ことなどの可否も、地域の医療・公衆衛生の関係者間で話し合われるべきである³⁾。

2) 救急医療から新型インフルエンザの医療につなげる。

● 発生初期における救急医療体制の関わり

新型インフルエンザ発生全期間において、救急医療体制の関わりは重要となるであろう。発生の初期においては、1) の中に述べた「第二段階（国内発生早期）および第三段階（感染拡大期）」の頃における、軽症～重症 までのすべての新型インフルエンザ患者が入院対照となる時期である。患者が新型インフルエンザであることが明らかでない場合、法的には指定感染症であることから、都道府県等が、その移送体制の整備について責任を持つとともに、原則として都道府県等が移送を行うことになる（感染症法第19～21条²⁾）。しかし、都道府県等による移送では対応しきれない事態が直ぐにやってくるであろうことから、都道府県等は、事前に消防機関等と協議し、新型インフルエンザ流行時における患者の移送体制を確立させておく必要がある。この時期であっても、感染症法の規定に基づく入院措置が行われていない患者、すなわち新型インフルエンザであることが明らかでない患者については、消防機関による搬送が行われる。患者が新型インフルエンザかどうかを判断することは臨床症状からは困難であることが予想されることから、実際には初期であっても、新型インフルエンザ患者の多くは消防機関によって搬送されることが少なくないのではないかと予想する。消防機関においては常に感染対策のため必要な個防護具等の準備や着脱のトレーニングを行っておくことが必要である²⁾。

● まん延期以降の救急医療体制の関わり

患者の発生を疫学的リンクのみでは追えない時期になってくると、入院勧告が変更となり、重症者のみが入院対象となってくるが、重症者の主な構成が、通常のインフルエンザと同様な乳幼児および高齢者を中心とするグループであるかどうかは、ウイルスの病原性にも大きく拠るところであり、予想は難しい。1918～1919年のスペイン風邪のような状況であると、若年成人なども数多く重症化する可能性があるが、抗菌薬なども無かった当時の医療の状況と21世紀の現在とを単純に比較出来ない。しかしながら、誰もが免疫を持たない新型インフルエンザの感染率は20～40%に上る可能性はあり、その中から免疫学的弱者を中心とした重症者の発生および入院患者の増加は確実であろう。加えて、インフルエンザ罹患の影響は妊娠中の母体に対して大きいことから、妊婦なども多く入院することとなる。救急医療体制の一つとして注意すべき点かもしれない⁴⁾。この時期、不要不急の受診を避けるような国民への情報提供・リスクコミュニケーションの達成によって、消防機関・医療機関は重症患者の搬送・治療に集中が可能となる。また、実際的な話であるが、救急車などの利用に際し、患者に直ちにサージカルマスクを着用させ、かつ患者の衣服、手、体などが周囲に触れないよう注意することにより、消毒を必要とする部分を極力少なくすることが出来る（中略）、不注意で患者が触れてしまった箇所は、アルコールなどで清拭消毒する、噴霧消毒などは根拠も無く不要である、との考えが文献などに示されており⁴⁾、救急車の効率的な利用にとって重要である。

3) 多数の患者が一度に発生する新型インフルエンザの特徴に応じた医療

● 「発熱相談センター」あるいは「発熱外来」

との関わり地域レベルでもまだ具体的な戦略が定まっていないところが多い、いわゆる「発熱相談センター」あるいは「発熱外来」を軸とした、新型インフルエンザ発生時の医療機関受診の流れであるが、救急医療に関わる可能性は小さくないと考えられる。初期（第二段階）の発熱相談センターとは、すなわち、全ての新型インフルエンザ患者を検出して入院勧告措置を行うことであり、第三段階の早い時期以降においては、重症者のみに入院を勧奨し、軽症者には必要な治療薬などを配布して帰宅させる外来としての機能を持つてくる。すなわち、「トリアージ」が必要となってくる。このトリアージに基づく医療の提供は、各個人がかかり付け医を受診して行われる医療行為とは異なるものであり、広範な災害にも例えられる新型インフルエンザ発生時において特徴的である。地域によっては、地域の外来医療機関が発熱外来を担当するところもあるなど、地域の行政担当者と医師会などの医療の担当者が十分に話し合い、必要な協力体制を確保することが重要である。膨大な数の医療従事者が必要となってくることから、救急医療を含め、新型インフルエンザの診療を行う医療機関以外においても、適宜、発熱外来に医師を派遣するなどの協力体制が必要となってくる。また、約2~4ヶ月とも考えられる新型インフルエンザの一つの流行期間（波）において、一日あたりの受診者数の推移がピークに達するのは、発生後5~10週後以降の数週間（2~5週間）であり、その前後は4分の1以下に減少することが米国CDCのシミュレーションなどより予想されている⁴⁾。この期間は、全ての医療機関が新型インフルエンザの対応を行っても絶対数として不足する状態になっていることが考えられる。新型インフルエンザの患者も極力外来管理とするためのトリアージの強化、また重症者の治療においても病院以外の場所での医療も検討され

ることになるかもしれない。DMATのノウハウが活かされる可能性が高いが、絶対数が多すぎる。多くの法的な問題もあり、今後国レベルでの協議が進んでいくことであろう。

参考文献

1. 特定感染症指定医療機関および第一種感染症指定医療機関とその役割：川名明彦、工藤宏一郎、化学療法の領域、Vol 24, No.4, 63-68, 2008
2. 新型インフルエンザ対策行動計画（平成21年2月17日 最終改定）
3. 平成20年度新型インフルエンザ専門家会議資料（医療体制、基本戦略、他）
4. 新型インフルエンザと救急搬送：佐藤武幸、救急医療ジャーナル、Vol 16, No.94, 2008

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)

「化学兵器を中心とした地域の危機管理体制のあり方」

平成 20 年度 分担研究報告書

平成 21 年 3 月

分担研究者 吉岡 敏治

大阪府立急性期・総合医療センター

研究要旨

本研究の目的は、化学兵器を中心としたNBCテロ発生時にまず対応しなければならない救急医療機関において、適切な初期対応が可能となる体制を整備することである。本年度は北海道・洞爺湖が開催されたが、開催地の特殊性を考慮して、現実的かつ実効性のある体制を構築するとともに、NBC災害・テロ対策研修を札幌（札幌市立大学）と大阪（当センター）で行った。サミット時の大規模集団災害発生時における搬送手段と収容医療機関については、別に策定されるので、本研究班では下記の5項目について検討し、現地医療機関等との打ち合わせを経て対策を立案した。

1. 除染と個人防御装備； 洞爺湖サミットの会場から直近の医療機関まで車で30分の距離があり、ホテル周辺での除染（現場除染）とトリアージが必須である。現場除染は消防の任務であり、医療班は助言のみにとどめる。したがって個人防御装備はレベルCを準備する。ただし生物剤撒布の可能性がある場合は、医療班によるホットゾーンでの検体採取が必要なため、小数のレベルA防御装備を準備する。
2. 解毒剤の確保について； 極めて有効と評価される解毒剤を文献調査し、その対象薬毒物の事件性を検討した。結果として大量の持ち込み解毒剤はサリン、シアン、ルイサイトとし、他は首脳対応に必要な少量を準備することにとどめた。
3. 薬毒物分析について； 化学兵器の検知紙と、携帯型化学検知器（HAZMAT CAD / Plus）を現場担当者が携帯するにとどめた。
4. 中毒に関する準備資料； 財団法人日本中毒情報センターが保有するすべての情報を即座に配信できるように準備するとともに、化学兵器に関する鑑別診断や応急処置、トリアージを行うための基本知識をあらたにとりまとめた。
5. NBC対応班の役割と人員配置； 化学兵器等によるテロ・災害が発生した場合、臨床判断をし、現場指導をする役割、検体の確保や自身が携帯しているキット等で、簡易分析を現場で行う役割、必要資料を実際の治療医に配布する役割、対策本部との連絡をする役割などをあらかじめ申し合わせおき、日本を代表する救急医であるDMATや首脳対応医、外傷チームと共同作業が行えるように人員を配置した。

研究協力者

黒木 由美子： 財団法人日本中毒情報センター

荒木 浩之： 財団法人日本中毒情報センター

飯田 薫： 財団法人日本中毒情報センター

A. 研究目的

2001年9月11日に勃発した米国同時多発テロ以降、国際的なテロネットワークを有するイスラム過激派の台頭と北朝鮮問題もあり、国際状況の緊迫は誰しもが認めるところである。

本研究の目的は、化学兵器を中心としたNBCテロ発生時にまず対応しなければならない救急医療機関において、適切な初期対応が可能となる体制を整備することである。本年度は北海道・洞爺湖が開催されたので、開催地の特殊性を考慮して、現実的かつ実効性のある体制を構築するとともに、NBC災害・テロ対策研修を札幌（札幌市立大学）と大阪（当センター）で行った。

大規模集団災害発生時における搬送手段や収容医療機関については、別に策定されるので、本研究では下記の5項目について検討し、現地医療機関等との打ち合わせを経て対策を立案した。

1. 除染と個人防衛装備
2. 解毒剤の確保について
3. 薬毒物分析について
4. 中毒に関する準備資料
5. NBC対応班の役割と人員配置

B. 研究方法

1) 除染と個人防衛装備

インターネットで米軍資料を収集するとともに、消防、警察、自衛隊の所有する除染装置を検討する。さらに除染システムや個人防護装備を取り扱っている企業から資料やカタログなどを収集し、準備装備を決定する。

2) 解毒剤の確保について

まず、被災者の収容が予定されている札幌市内の4基幹病院と派遣医の待機する洞爺湖近隣の病院における解毒剤保有状況と、薬種問屋の流通備蓄量を調査する。この結果を勘案して解

毒剤の種類別持ち込み量を決定する。なお、以前から解毒剤データベースの整備を行ってきたが、サミットに合わせてこれをバージョンアップする。

3) 薬毒物分析について

一人が現場で簡易に行い得る分析について検討する。

4) 中毒に関する準備資料

地下鉄サリン事件以来、独自に進めてきた化学兵器の毒性情報に関する調査とデータ・ベースの作成は2000年の九州・沖縄サミット時におおよそ完成している。今回はこれらデータベースのバージョンアップと近年頻発した硫化水素等の追加、トリアージを行うための基本知識等をあらたにとりまとめる。

5) NBC対応班の役割と人員配置:化学兵器等によるテロ・災害が発生した現場における医療班の役割、収容医療機関における派遣医の役割を検討し、日本を代表する救急医であるDMATや首脳対応医、外傷チームと共同作業が行えるように人員配置を策定する。

C. 研究結果

1. 除染と個人防衛装備

昨年5大都市の消防局に導入された大型除染装置をホテル近傍に配し、トリアージの拠点を形成する。この大型除染装置は幅4m、長さ約17mの巨大なテントでシャワーレーンが3列あり、おおよその除染処理能力は200人/時である。NBC対応医全員にフード型のレベルCの個人防衛装備（SWEDE TST DECON Kit SoS）を、また2着のみではあるが、レベルAの個人防護装備（サイトロン Z5H580）を合わせて準備する。

2. 解毒剤の確保について

調査の結果、現地医療機関にはいずれも十分な解毒剤の備蓄はなく、最小包装単位の解毒剤の備蓄をお願いするとともに、対策本部として購

入すべき数量を決定した(表1)。なお、生物兵器に対してはボツリヌス抗毒素血清等を準備した。緊急被爆毒素血清等を準備した。緊急被

爆医療に必要なキレート剤、希釈剤等は個人輸入分と国家備蓄の一部を現地対策本部に持ち込むことになった。

表1 2008年北海道洞爺湖サミット解毒剤配備体制

解毒剤	中毒本部 派遣医		4基幹病院		問屋備蓄	
	人数	必要数			人数	必要数
硫酸アトロピン注0.5mg	100人	2,000A	通常の3倍量		500人	10,000A
アトロピン注0.05%シリンジ	100人	2,000A	通常の3倍量			
PAM静注500mg	100人	1,000A	最少包装単位：5A		500人	5,000A
セルシン注射液10mg	100人	400A	通常の3倍量		500人	2,000A
亜硝酸アミル	20人	20A	通常の3倍量		100人	100A
デトキソール	20人	100A	最少包装単位：10A		100人	500A
バル注第一（要冷蔵）	50人	250A	最少包装単位：10A		100人	500A
メタルカプターゼ100	60人	300cap	最少包装単位: 100cap			
ブライアン注	50人	50A	最少包装単位：10A			
シアノキット	50人	50セット	最少包装単位: 1セット		50人	50セット
methylene blue inj.	20人	20vial				
Antidotum Thalli-heyl	20人	20セット				
亜硝酸ナトリウム（10mL/A）			5人	10A		
バル軟膏（10%）		160g		20g		
メチレンブルー注射液			5人	15A		

亜硝酸ナトリウム（院内製剤）：10mL/A。1人当たり2A。

バル軟膏（院内製剤）：10%軟膏 20g [バル（試薬）2g+加水ラノリン18g]

3. 薬毒物分析について

化学テロに対しては、神経剤（サリン、VX、ソマン、タブン）やびらん剤の鑑別が可能な検知紙と、これらに加え、血液剤や窒息剤、硫化水素等を検知することのできる携帯型化学検知器（HAZMAT CAD / Plus）を準備する。

生物剤に関しては、分析サンプルを確保するためのサンプルチューブはもちろん、前述のようにホットゾーンに入るためのレベル A 防御装備を準備した。また、あらゆる種類の放射線が測定できるように、放射線医学総合研究所の保有する各種サーベイメーターを持ち込むことになった。

4. 中毒に関する準備資料

以下の資料をファイルにして中毒派遣医に携行させるとともに、財団法人日本中毒情報センターが保有するすべての情報が対策本部から配信できるようにする。

- 1. 化学兵器危機管理データベース

- (1) 医療機関における除染と個人防御装備
- (2) 鑑別診断／応急処置／トリアージ
 - ① 化学兵器早期鑑別チェックリスト
 - ② 鑑別診断と現場応急処置カード
 - ③ トリアージカード
 - ④ 各種化学兵器の時間軸の対応マニュアル

(3) 類型別治療法

- 2. 化学兵器データベース

- (1) 神経剤：
 - ①サリン、②ソマン、③タブン、④VX
- (2) 血液剤：
 - ①シアン化水素、②塩化シアン、③アルシingas
- (3) 窒息剤：
 - ①ホスゲン、②ジホスゲン、③塩素、

④クロロピクリン

(4) びらん剤：

- ①マスタードガス、
- ②ナイトロジェンマスタード、
- ③ルイサイト、④ホスゲンオキシム

(5) 催涙剤：

- ①CN、②CS、③CR、④CA、⑤OC、
- ⑥マスタードオイル（芥子油）

(6) 催吐剤： アダムサイト

(7) 無能力化剤： B Z

- 3. 解毒剤データベース

- ① Cyanokit（ヒドロキソコバラミン）、
- ② Antidotum Thalli-Heyl（プルシアンブルー）、
- ③ Methylenblue VITIS i.v.、
- ④ 硫酸アトロピン、
- ⑤ プラリドキシムヨウ化メチル（PAM）、
- ⑥ 亜硝酸塩、
- ⑦ チオ硫酸ナトリウム、
- ⑧ ジメルカプロール、
- ⑨ d-ペニシラミン、
- ⑩ エデト酸カルシウム二ナトリウム、
- ⑪ 感想ボツリヌスウマ抗毒素

- 4. NBC 対応班の役割と人員配置

消防、自衛隊とのサミット合同医療対策本部には分担研究者と財団法人日本中毒情報センターの職員4名、国立感染症研究所と放射線医学総合研究所から各々責任者1名が詰めることになった。対策本部の役割は、同室の消防機関とともに搬送手段を確保し、収容病院と発災現場との連絡、調整、指示はもちろん、前述した必要対応資料や解毒剤等のさらなる配信・供給を行う。

報告者： _____
発生日時： 7月 ____ 日 ____ 時 ____ 分
発生場所： ウィンザーホテル ルスツ 新千歳空港 その他 _____
被災者発生数（推測）

10人以下 10人～20人 20人～50人 50人以上 約 ____ 人
特殊災害種類（可能性含む）

Nuclear/Radioactive Biological Chemical Explosive

Cの詳細は以下へ（判定）

神経剤：サリン タブン ソマン VX

検知紙：黄色 暗緑色 縮瞳 発汗

血液剤：シアン化水素 塩化シアン アルシンガス

皮膚鮮紅色 アーモンド臭

窒息剤：ホスゲン ジホスゲン 塩素 クロロピクリン

びらん剤：マスタード ルイサイト ホスゲンオキシム

検知紙：赤色疼痛：強い 弱い 水泡形成：早い 遅い

催涙剤：CN CS CR CA OC

催吐剤：アダムサイト

無能力化剤：BZ

不明の化学剤

その他 _____

HAZMAT CAD/Plus：検知 検知出来ず

除染：不要 乾的除染 水洗

PPE：不要 必要

搬送先/搬送手段

極軽症：徒歩→大型バス等で札幌市内等に搬送（関与せず）

軽症：徒歩→大型バス等で札幌市内等に搬送（関与せず）

中等症：市内基幹病院 洞爺協会 倶知安厚生 苫小牧市立 王子総合

（自衛隊、消防防災、ドクター）ヘリ 救急車 大型バス等 _____

重症：市内基幹病院 洞爺協会 倶知安厚生 苫小牧市立 王子総合

（自衛隊、消防防災、ドクター）ヘリ 救急車 大型バス等 _____

治療放棄：近隣寺院 火山科学館 その他 _____

図1 特殊災害報告書(情報共有のための状況データ)

NBC 対応派遣医の役割は、1) 特殊災害報告書(図1)による対策本部への報告、2) preDecon トリアージや現場除染等に関する消防への助言、3) 分析サンプルの確保と簡

易分析の実施、4) 解毒剤・拮抗剤等による現場での初期治療の開始、5) 収容病院の支援(解毒剤の配布、治療情報の提供等)を行うことである。ザ・ウィンザーホテル洞爺に

は交代要員を含め計4名を、新千歳空港やメディアセンター等には、首脳の移動に合わせて対応する派遣医5名を配置した。

内の4基幹病院と消防局、道庁の関係者等にNBCテロ対策に向けての準備状況を説明し、意見を交換した。この打合会の議題を表2に示すが、その内容は、膨大な量に達する各種化学剤の個別データベース等を除き、結果で述べた今回のNBC災害、テロ対策の概要を理解していただくことであった。

D. 考察および結論

北海道洞爺湖サミットに対応する札幌市

表2 洞爺湖サミットに於けるNBC対応の打合せ会

-
1. 開催日時：平成20年5月12日（月） 10:00～
 2. 開催場所：札幌医科大学 中央棟3階 臨床会議室A
 3. 議 題：
 - (1) NBC医療班のテロ対策の概要及び開催当日までの準備について
 - ・ 財団法人日本中毒情報センター 専務理事 吉岡敏治
 - ・ 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター長 明石真言
 - ・ 国立感染症研究所 感染症情報センター長 岡部信彦
 - (2) 関係機関のNBCテロ対策について
 - ・ 札幌市消防局警防部 サミット対策担当課長 西崎哲夫
 - ・ 厚生労働省医政局指導課 徳本史郎
 - ・ 陸上自衛隊北海道補給処装備計画部化学課長 中村勝美
 - (3) NBC災害・テロ対策研修について
 - ・ 財団法人日本中毒情報センター 専務理事 吉岡敏治
 - (4) その他
 4. 参加機関：厚生労働省、国立感染症研究所、放射線医学研究所
札幌医科大学、北海道大学、市立札幌病院、手稲溪仁会病院
陸上自衛隊北海道補給処、札幌市消防局、
日本中毒情報センター（順不同）
-

一方、2000年の九州・沖縄サミット後、その際に準備したデータベースやあらたに開発した診断システム、簡易分析法等を材料にして、全国の災害拠点病院を対象に、化学災害研修「毒劇物テロ対策セミナー」を毎年開催してきた。2006年からは、これまで別々に行われてきた毒劇物テロ対策セミナーや緊急被爆医療セミナー、感染症危機管理研修会をひとつにまとめて、DMAT研修終了チームを対象に、「NBC 災害・テロ対策研修」が行われるようになった。しかし、これまでの研修には北海道地域からの参加が少なかったため、今年度の「第1回 NBC 災害・テロ対策研修」はサミット直前に札幌で開催し、DMAT チームのみならず、オブザーバーとして、道庁や消防局からの参加も呼びかけることになった。これにより消防や自衛隊とのコラボレーション、医療機関のNBC テロ対応が一層明確になったと考えている。

以下は結果の項と同様に対策を立案した5項目について考察する。

1. 除染と個人防衛装備

沖縄サミットでは会場に隣接する医療機関に組み立て式の除染装置をわが国で初めて導入したが、今回はサミット会場から直近の医療機関まで車で30分もの距離があり、ホテル周辺での除染（現場除染）とトリアージが必須である。救出・救助とともに現場除染は消防の任務であり、昨年5大都市に導入された大型除染装置を現場近傍に配し、トリアージの拠点を形成することになった。

ホテル内に待機するNBC 対応チームはpreDecon トリアージ、現場除染等に関する消防への助言や解毒剤・拮抗剤による初期治療を開始することになるが、これらの活動は主としてウオームゾーンでの活動となる。このため、動きや活動時間に制限のあるレベル A ではなく、フード型のレベル C の個人防衛装備（SWEDE TST DECON Kit SoS）を準備した。

この陽圧フード型面体の個人防衛装備は前回の沖縄サミットには間に合わなかったが、その後のシドニーオリンピックに備えて開発されたもので、カートリッジ式の吸収缶のついたマスクよりもマスクが顔面に密着せず、より活動が容易に行えるものである。なお、生物剤によるテロが疑われた場合は、分析サンプルを確保するため、ホットゾーンへの進入が必要となるので、2着のみではあるが、レベル A の個人防護装備（サイトロン Z5H580）も合わせて準備した。

2. 解毒剤の確保について

対策本部や派遣医に持参させる解毒剤の種類と量は、被災者数の想定と現地医療機関や現地の問屋の保有する解毒剤（流通備蓄・問屋備蓄）、道庁備蓄、国家備蓄を考慮して決定される。現地の医療機関にはいずれも十分な解毒剤の備蓄はなく、最小包装単位の解毒剤の備蓄をお願いするとともに、対策本部として購入すべき数量を決定した。これは万が一にも発生すれば、大量の解毒剤が必要となる神経剤（サリン、タブン、ソマン、VX）や血液剤（シアン）、びらん剤（ルイサイト）に対する解毒剤が中心である。

3. 薬毒物分析について

沖縄サミット時には首脳対応病院である県立北部病院をはじめ、消防機関にも薬毒物の分析経験はなかった。そこで琉球大学法医学教室の協力を得て145種類の化学物質分析システムを構築したが、最近では消防の現場分析能力が向上し、化学剤に関してはほとんどわれわれの出番はない。それに対し、生物剤や各種放射線が測定体制は消防にはなく、われわれが準備することになった。