

	職種	①	②	③		④	⑤		⑥
127	消防	N	現場活動のみではなく、発災からの装備、現着してからの対応では遅い場合もあると思います。せめて自己防衛の装備が準備できればと思います	C	各種治療に入って欲しいです	特別に養成する必要はないかと思いますが、教育を受け自己防御はしっかり行えるチーム	Y	やはり、自分の体を守るという部分が重要なので行ったほうが良いと思います	消防・警察の対応、個人防護について
128	消防	N		C		コールドゾーンでの活動が有用と思う	N	BLSにしても危険な場所では中止してもよいとなっている。危険を犯してその場に留まり処置する必要はないと思う	
129	医師		知識が必要。中に入る必要があるのか？教育するとすれば、中毒学会のようなもの。本コースのような数時間では厳しいかと	C	助言。中に入る必要はないかと	②に同じ		知識としては必要。ホットゾーンに入る必要性は感じない	
130	医師	Y	裾野を広げるための役割も必要と思います	C	医療者としてのみで専門家としての訓練・教育を受けていない	技能維持訓練等に基礎部分をおこむ	Y	全ての災害に対応できる方が良い	基本的な内容は必要と考えます
131	消防	N		C			Y		危険性を理解してもらいたい。医学的見地から安全を管理してもらいたい

表1 アンケートに関する回答

①DMATの中のCBRNE災害対応する特殊なチームの養成は有効か？

	医師	看護師	薬剤師	消防職員	警察官	海上保安官	自衛隊員	その他	不明	合計
総数	26	11	2	56	24	2	2	3	5	131
Yes	22	8	1	38	14	1	0	3	2	89
%	84.6	72.7	50.0	67.9	58.3	50.0	0.0	100.0	40.0	67.9

表2 CBRNE災害対応特殊チーム養成の有効性に対する考え

③CBRNE教育を受けたチームが活動するエリアとしてどこが適切だと考えますか？

(%)

	医師	看護師	薬剤師	消防職員	警察官	海上保安官	自衛隊員	その他	不明	合計
hot	0.0	9.1	0.0	3.6	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
warm	34.6	36.4	0.0	26.8	41.7	0.0	100.0	0.0	40.0	32.1
cold	65.4	54.5	100.0	67.9	45.8	100.0	0.0	100.0	60.0	62.6

表3 CBRNE教育を受けたチームの活動場所として適切なエリアに関する考え

⑤通常のDMATに対するCBRNE災害対応技能習得は必要か？

(%)

	医師	看護師	薬剤師	消防職員	警察官	海上保安官	自衛隊員	その他	不明	合計
総数	26	11	2	56	24	2	2	3	5	131
Yes	12.0	8.0	2.0	44.0	19.0	1.0	1.0	3.0	3.0	93.0
%	46.2	72.7	100.0	78.6	79.2	50.0	50.0	100.0	60.0	71.0

表4 通常DMATに対するCBRNE教育の必要性に関する考え

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)

平成 27 年度 分担研究報告書

**「救急医療機関の CBRNE テロ・災害対応における
課題抽出と具体的解決策に関する研究」**

平成 28 年 3 月

分担研究者 小井土 雄一

(国立病院機構災害医療センター 臨床研究部)

救急医療機関の CBRNE テロ・災害対応における課題抽出と具体的解決策に関する研究

分担研究者 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部 小井土 雄一

研究要旨

地下鉄サリン事件から 20 年、それ以前は CBRNE テロ・災害に対して、医療機関はまったく準備がなかったと言って良い。この 20 年で災害拠点病院が指定・整備され(699 ヶ所)、CBRNE テロ・災害に対しても、徐々に準備が進んでいると思われる。しかしながら、その進行具合は明確でない。本研究では、DMAT 隊員の CBRNE テロ・災害に対する研修受講状況を調査した。結果は、NBC 災害・テロ対策研修を受講した施設は、158 施設であった。準備は確実に進んでいると思われるが、テロの蓋然性は低いとしても CBRNE 災害が起きる可能性はいずれの地域にもあり、CBRNE 災害対応の核となる人材を育成すべきである。

また、災害拠点病院が CBRNE 傷病者を受け入れなければならない根拠を、災害対策基本法、国民保護法、災害拠点病院指定要件、日本 DMAT 活動要領で検索したが、明確な文言は指摘できなかった。しかしながら、反対に CBRNE 傷病者は除くという文言もなかった。応召義務から考えると、現行の体制の中では、CBRNE 災害が起きた場合は、災害拠点病院が傷病者を受入れざるを得ないとする。CBRNE 災害が起きた場合には、矢面に立たされるのは災害拠点病院であり、傷病者を救命するという観点だけでなく、職員を守るという観点からも、万全な体制をとっておく必要がある。

A. 研究目的

災害拠点病院の CBRNE に対応する人材育成の状況を明確にする。また、災害拠点病院が CBRNE 傷病者を受け入れなければならない根拠を明確にする。

B. 研究方法

本邦で行われている CBRNE 研修の受講者数を調査する。また、災害拠点病院が CBRNE 傷病者を受け入れなければならない根拠を公文書上（要領、要綱など）で探す。

C. 研究結果

CBRNE における人材育成を把握するため、本邦で行われている CBRNE 研修の種類、および各々のこれまでの受講者数を調査したところ、次の 3 つの研修がリストアップされた。

1) NBC 災害・テロ対策研修

厚生労働省が日本中毒情報センターに委託して行っている研修であり、基本的には DMAT 隊員である医師、看護師、コメディカルを対象に行っている。これまでに 158 施設(全災害拠点病院の 23%)の災害拠

点病院がこれまでに受講している。

2) MCLS-CBRNE 研修

2015年6月から開催されている。対象は医療従事者、消防、警察、海保、自衛官等であり、これまでに11回257名が受講している。

3) National Disaster Life Support(NDLS)

2001年9.11米国同時多発テロ事件を契機に、2003年に米国医師会が主導して設立された災害トレーニングプログラムで、本邦においても2008年からコース開催が始まった。対象は医療従事者、消防、警察、海保、自衛官等である。3つのプログラムがあるが、その内Advanced Disaster Life Support(ADLS)は、CBRNEに多くの時間を割いている。年1-2回開催され、これまでに328人が受講している。

その他、以前CBRNEを扱っていたコースとして全国災害拠点病院等災害医療従事者研修(1996年から開催)がある。この研修は国立病院機構災害医療センターが厚生労働省から委託されて、災害拠点病院の職員を対象に行っている研修であるが、当初は5日間コースであり、CBRNEにも多くの時間を割いていたが、現在は3日間コースとなりCBRNEの講義は40分のみとなっている。

災害拠点病院がCBRNE傷病者を受け入れなければならない根拠を、災害対策基本法、国民保護法、災害拠点病院指定要件、日本DMAT活動要領で検索したが、明確な文言は指摘できなかった。しかしながら、反対にCBRNE傷病者は除くという文言もなかった。

D. 考察

今回の調査で、CBRNEに関する人材育成も不十分であることが判明した。CBRNE傷病者受入れ訓練を行うにあたって、核になる人材が必要であり、CBRNE研修の更なる浸透が期待される。

東日本大震災を受けて、2012年3月に「災害時における医療体制の充実強化について」(厚生労働省医政局長通知)が示され(下図)、今後の災害医療の具体的な目標として9項目が示された。その4項目目に災害拠点病院の整備ということで、新たに災害拠点病院の指定要件が示された。

災害時における医療体制の充実強化について
(平成24年3月21日 厚生労働省医政局長通知 医政発0321第2号)

1. 地方防災会議等への医療関係者の参加の促進
2. 災害時に備えた応援協定の集結
3. 広域災害・救急医療情報システム(EMIS)の整備
4. 災害拠点病院の整備
5. 災害医療に係る保健所機能の強化
6. 災害医療に関する普及啓発、研修、訓練の実施
7. 病院災害対策マニュアルの作成等
8. 災害時における関係機関との連携
9. 災害時における死体検案体制の整備

指定要件の中(下図)には、CBRNEに対する具体的な要件は示されていない。施設及び設備要件の中においても、除染設備、PPEに関する記述はない。しかし、一方で24時間体制で災害時の傷病者の受入れを義務付けているが、CBRNE傷病者は除くという記載もない。

新しい災害拠点病院指定要件

(平成24年3月21日医政局長通達)

- DMATの保有
- 救命救急センター若しくは二次救急医療機関
- 地域の二次救急医療機関と定期的な訓練実施
- 耐震整備 病院機能を維持する施設は耐震構造
- 自家発電 発電容量6割 3日間
- 受水槽、井戸設備、給水協定
- 衛星電話
- 病院敷地内にヘリポート

応召義務から考えると、現行の体制の中では、CBRNE災害が起きた場合は、災害

拠点病院が傷病者を受入れざるを得ないと考える。また、災害拠点病院の施設・設備の補助金対象リストには、除染設備、PPEが対象となっており、その役割を期待されていることがうかがえる。CBRNE 災害が起きた場合には、矢面に立たされるのは災害拠点病院であり、傷病者を救命するという観点だけでなく、職員を守るという観点からも、万全な体制をとっておく必要がある。

E. 結論

災害拠点病院の CBRNE への準備は進んでいるが、人材育成の点でも十分でないことが判明した。CBRNE 災害が起きる可能性はいずれの地域にもあり、PPE を着用した傷病者受け入れ訓練は必須と考える。引き続き、都道府県は災害拠点病院の CBRNE テロ・災害への準備に力を入れるべきである。災害拠点病院、人材育成に関しては、下記のことを提言したい。

- 1) 災害拠点病院は、災害発生時に常に患者を受け入れる責務があるが、CBRNE テロ災害時も同様である。
- 2) 災害拠点病院は、CBRNE テロ災害患者受け入れのために防護服、乾的除染（脱衣）の設備を常備し、迅速に水除染できる設備を有することが望ましい。
- 3) 災害拠点病院は、CBRNE テロ災害患者受入のための計画を有し、定期的に訓練を実施する。
- 4) すべての DMAT は、活動中に予期せぬ特殊災害や CBRNE テロ災害に遭遇することがあるため、自己の安全を確保するための研修を受講する必要がある。

F. 研究危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

小井土雄一：大災害時に置ける DMAT 医療チームの高速道路活用及び SA/PA の活用方法に関する研究 高速道路と自動車 高速道路調査会 2015.9 Vol. 58 No. 9 48-50

小井土雄一：臨床各科 差分解説 災害医学 災害拠点病院の新しい指定要件 週刊日本医事新報 日本医事新報 No. 4778 2015. 11 50

小井土雄一：災害時に皆で使おうこのカルテ！～災害診療記録報告書より～ Emergency Care メディカ出版 2015. 12 Vol. 28 No. 12 41-46

小井土雄一、一二三亨、井上潤一：IV外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイドライン 2016-' 17 総合医学社 2016. 1 140-143

小井土雄一：9 災害現場特殊治療 標準多数傷病者対応 MCLS テキストばーそん書房 2014. 5 : 72-82

小井土雄一：現場トリアージの実際、トリアージ 2014. 5 28 54-72

小井土雄一、一二三亨、井上潤一：IV外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイ

ドライン 2014- '15 2014. 5 142-145

313-322

小井土雄一、須貝和則、藤木則夫、大井晃治、大道道大、水野浩利：シンポジウムIV 災害時を想定した診療録 診療情報管理学会誌 2014. 6 : 33-52

Anan H, Akasaka O, Kondo H, Nakayama S, Morino K, Homma M, Koido Y, Otomo Y. : Experience from the Great East Japan Earthquake Response as the Basis for Revising the Japanese Disaster Medical Assistance Team (DMAT) Training Program Disaster Medicine and Public Health Preparedness 2014 Dec;8(6):477-84. doi: 10.1017/dmp.2014.113. Epub 2014 Nov 20.

小井土雄一：急がれる“受援”体制の整備 国際開発ジャーナル 2014 Oct No.695 28--29

小井土雄一：災害対処の考え方 DMAT とは 災害対処・医療救護ポケットブック 2015. 3. 35-40

Yamanouchi S, Sasaki H, Tsuruwa M, Ueki Y, Kohayagawa Y, Kondo H, Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S. : Survey of preventable disaster death at medical institutions in areas affected by the great East Japan earthquake: a retrospective preliminary investigation of medical institutions in miyagi prefecture Prehospital and Disaster Medicine 2015 Apr;30(2):145-51

小井土雄一：災害対処の基本 安全確保・装備、通信・情報伝達、状況・規模の評価、ゾーニング、トリアージ、治療、搬送 災害対処・医療救護ポケットブック 2015. 3. 65-98

小井土雄一：災害特融の医療（プレホスピタル）、がれきの下の医療、災害に特有の疾患、災害対処・医療救護ポケットブック 2015. 3 146-161

2. 学会発表

小井土雄一：CBRNE テロ・災害対応における災害拠点病院の準備状況 第 21 回日本集団災害医学会学術集会 2016. 2. 27 山形

小井土雄一：災害時における標準災害カルテ作成の試み、日本 POS 医療学会雑誌 Vol. 19 No. 1 2015 57-60

小井土雄一：「地域医療と診療情報管理・活用」第 36 回日本 POS 医療学会大会 2014. 6. 28. 静岡

小井土雄一：圧挫（クラッシュ）症候群、DMAT 標準テキスト 改訂第 2 版 2014. 3 126-129

小井土雄一：東日本大震災（2011 年）DMAT 標準テキスト 改訂第 2 版 2014. 3

鶴和美穂、小井土雄一、近藤久禎：DMAT 活動と周産期医療 第 50 回日本周産期・新生児医学会学術集会 2014. 7. 13. 千葉

小井土雄一：これからの災害時における消防と医療の連携 第 40 回石川 EMS 研究会
2014. 8. 7. 石川

森野一真、小井土雄一、大友康裕、本間正人、近藤久禎：トリアージの信頼性 日本救急医学会総会・学術集会 2014. 10. 28. 福岡

鶴和美穂、光銭大裕、近藤裕史、河寫讓、小早川義貴、近藤久禎、小井土雄一、井上信明：災害急性期に新生児を護るための試み 日本救急医学会総会・学術集会 2014. 10. 28. 福岡

本間正人、阿南英明、大友康裕、勝見敦、近藤久禎、小井土雄一：SCU 整備状況についての都道府県に対するアンケート調査 日本救急医学会総会・学術集会 2014. 10. 28. 福岡

近藤久禎、中山伸一、小早川義貴、河寫讓、鶴和美穂、高橋礼子、近藤祐史、小井土雄一：広域災害救急医療システム (EMIS) の検討 日本救急医学会総会・学術集会 2014. 10. 28. 福岡

森野一真、小井土雄一、近藤久禎、小早川義貴、水野浩利：災害医療コーディネートの基本骨格 日本救急医学会総会・学術集会 2014. 10. 28. 福岡

近藤久禎、小早川義貴、鶴和美穂、河寫讓、近藤裕史、高橋礼子、小井土雄一：保健医療福祉分野の災害医療コーディネート研修について 第 73 回日本公衆衛生学会総会

2014. 11. 5. 栃木

小井土雄一：震災時における外科医の役割 第 76 回日本臨床外科学会総会 2014. 11. 22. 福島

災害訓練シミュレーション 第 13 回日本予防医学リスクマネジメント学会学術集会 2015. 3. 7-8. 福島

Yuichi Koido : DMAT activity for the 2011 Great East Japan Earthquake 12th International Forum for Modern Disaster & Emergency Medicine 2014. 5. 10-13 China

Yuichi Koido : Current status of disaster medicine in japan The 54th annual fall meeting of the Korean neurosurgical society 2014. 10. 22-24 Korean

Yuichi Koido : Japanese Disaster Medical Assistant Team (DMAT) 10 Years Tsunami Phuket : The Next Tsunami Zero Lost 2014. 12. 10-11 Phuket

Yuichi Koido : The role of the Japanese Disaster medical Assistance Team (DMAT) and experience Disaster Medical Workshop by Japan International Cooperation Agency 2015. 3. 6-9 South Africa

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)

平成 27 年度 分担研究報告書

「救急医療機関における爆弾テロ対応体制のあり方」

平成 28 年 3 月

研究分担者 井上 潤一

(山梨県立中央病院 救命救急センター 科長)

平成27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 事態における公衆衛生対応に関する研究」
分担研究報告書

「爆発物によるテロ(E テロ)に対する医療のあり方」
研究分担者氏名 井上 潤一 (山梨県立中央病院 救命救急センター)

研究要旨

伊勢志摩サミット、東京オリンピックを控え、過去の都市型爆発物テロの教訓からわが国に必要な体制を検討した。2004年マドリッド列車爆破テロ（死者191名、負傷者2062名）では直近の2病院に半数の患者が集中し、かつその50%がオーバートリアージであった。2005年のロンドン同時多発テロ（死者56名、負傷者700名）では救護所展開を含む医療チームの現場派遣が有効であった一方、通信網の不通、事前計画の不備、現場救急資器材不足、小児病院等近隣専門病院の利用欠如があった。2013年のボストンマラソン爆弾テロ（死者3名、負傷者282名）では平時からの体制整備に加え当日のマラソン救護体制、複数の外傷センターへの分散搬送、タニケット装着など戦闘外傷での知見適用が被害を最小化した。2015年のパリ同時多発テロ（死者130名、負傷者352名）では大規模災害対応計画の早期発動による医療対応、現場活動に熟練した SMAU による現場3T（トリアージ、治療、搬送）、近年の戦傷医学から得られた知見の治療への適用、さらにテロを想定し行われた直前の訓練等により病院到着後の死亡を1%以下とした。2016年のブリュッセル同時多発テロ（死亡34名、負傷者370名以上）では、パリ同時テロを契機に対応計画と備蓄の見直しが行われ、発生後にはその対応計画が直ちに発動された。以上より E テロに対しては、地域全体の緊急医療体制を迅速に起動するシステムと医療チームによる現場での適切な3Tの実施が被害を最小化することが明らかになった。一方テロが進行している中で医療活動を行わなければならない危険も高く、安全対策の徹底が不可欠となる。現在世界的にテロは同時多発化とソフトターゲット化の傾向にあり、なかでも E テロはもはや極めて稀な事態ではない。発生のリスクの高い大都市や大規模イベント等開催地域では、前述した事例を当該地域にあてはめた机上シミュレーションを、地域メディカルコントロール委員、災害医療コーディネーター、警察、消防、行政とともにを行い、現行の対応計画の見直しを行う。とくに現場活動においては戦闘下での救急医療 tactical emergency medicine の要素を取り入れ、危険（脅威）の度合いに応じたゾーニングとそこで行うことが許される医療活動を規定し、警察、消防、医療の各組織間で共有・徹底する。DMAT に関しては隊員養成研修段階から基本的な E テロ対応を習得させるプログラムを導入し、対応力を高めることが必要である。

50%がオーバートリアージであった。適切な

A. 研究目的

伊勢志摩サミット、東京オリンピックを控え、過去の都市型爆発物テロの教訓からわが国で必要かつ実施可能な体制を検討した。

現場トリアージ、多彩な損傷形態を呈す爆傷に対する理解、瞬間的な患者増加に対する surge capacity building が必要である。

B. 研究方法

文献調査、関係者への聞き取り調査等。

2) 2005年 ロンドン同時多発テロ

死者56名、負傷者700名。

スコットランドでのサミット会議中に発生。朝の通勤時間帯の50分間に、地下鉄3路線、2階建てバス1台が爆破。

C. 研究結果

1. 過去の都市型爆発テロの教訓

1) 2004年 マドリッド列車爆破テロ

死者191名、負傷者2062名。

朝の通勤時間帯に、3駅4列車で発生。

5分間で10回の爆発。270名が2時間半の間に集中。事前計画がなかったため、直近の2病院に半数の患者が集中した。なおかつその

ドクターヘリやドクターカーによる医療チームの現場派遣がトリアージや現場治療に際して有効であった。一方通信網の不通、事前計画の不備、現場救急資器材の不足、小児病院等専門病院が近隣にありながら利用されないことがあった。

3) 2013年 ボストンマラソン爆弾テロ

死者 3 名、負傷者 282 名。

訓練や会議など平時からの体制整備に加え、当日の徹底したマラソン救護体制、ボストン地域緊急医療体制の早期起動、6つの外傷センターへの分散搬送、四肢出血に対するタニケット装着など戦闘外傷での知見の適用が被害を最小化した。

4) 2015 年 パリ同時多発テロ

死者 130 名、負傷者 352 名。

金曜の夜、1 時間に 6ヶ所 8 地点で発生。

爆発（自爆）4ヶ所と銃撃 4ヶ所。

<時系列>

21:20 に最初の襲撃（自爆）がパリ郊外のサッカー場付近で発生。

21:25～21:40 別の犯人グループがパリ市内を移動しながらカフェやレストランなど 3ヶ所で銃を乱射。その後コンサートホール「ルバタ克蘭」に人質をとって立てこもり、銃撃後自爆した。

21:55 緊急機関の災害対応計画「レッドプラン plans rouge」のうち、複数個所で発生した場合の計画「アルファ レッドプラン」が発動。SAMU と SMUR から 45 チームが現場に派遣され、医療活動を展開。

22:34 パリ公立病院連合が病院の多数傷病者対応を想定した「ホワイトプラン plans blancs」を過去 20 年で初めて発動。傘下の 40 病院で職員の非常招集と入院ベッドの確保が行われた。

<SAMU>

フランス全土をカバーする救急医療システム。医師による運営と、病院外への医師派遣が特徴。主な活動は、救急要請に対応するレギュレーション (regulation : 医療チームによる通信センターの運営、通報者に対する医師による問診と緊急度・重症度判断、それに基づく治療と搬送手段および搬送先の選定と実施) と、重症患者に対する病院外集中治療車(Hospital-Mobile ICU:H-MICU)の現場派遣である。現在全国に約 100ヶ所の地域 SAMU 通信センターがある。

<SMUR>

主に公立病院に設置される救急隊。必ず医師が同乗し、SAMU 通信センターからの指令により医療救急車、医師搬送車、ヘリコプターのいずれかで救急現場に向かい、治療と搬送を行う。SAMU、SMUR 以外にも消防救急車も存在する。

<ホワイトプラン>

病院が突然の対応を要する事態（多数傷病者、熱波・寒波、感染症、CBRNE）になった際に発動されるフランスの国家緊急医療対応計画 (Orsan plan) のうち、病院前および病院で多数傷病者対応が必要な際に発動される。SAMU による現場対応（救護所設置、トリアージ、搬送調整）と病院での多数傷病者受入のための人員招集、空床確保が行われる。

<現場活動のポイント>

- ・SAMU により一元的に統制された。
- ・次のテロに備えて別の 15 チームが待機した。
- ・256 人が救急車で搬送。
- ・戦傷医学で得られた知見 (prehospital damage control) の適用：低血圧容認（意識レベル維持できるなかで最低の血圧、平均動脈圧 60mmHg）、四肢損傷に対するタニケットの使用、血管収縮薬およびトラネキサム酸の投与、体温低下予防などが行われた。

- ・タニケットが止血に多用されたため不足し、隊員のベルト等で代用した。

- ・2015 年 1 月のシャルリエヴド襲撃テロと直後の食料品店立てこもり事件以降、多発銃撃テロを予期。昨年 SAMU とパリ消防は銃創患者の治療プロトコルを策定し、医師が病院前ダメージコントロールを習得するために 3 回の訓練を実施していた。

- ・医療者がトレーニングを受けていたことが治療成功の鍵であった。

- ・イスラエル、スペイン、イギリス、ボストンの過去の世界の爆弾テロと 1 月のシャルリエヴド襲撃を詳細に分析したことが、対応とダメージコントロールを大きく改善させた。

- ・現場活動隊員も長時間銃撃や爆発の危険に直面しており、極めて困難な活動であった。

<病院対応のポイント>

- ・ホワイトプランの発動により 3つの外傷センターを含む 15 の医療機関で人員の緊急招集と緊急室と手術室の空床確保が行われた。多くの職員が自発的に登院した。またパリに隣接する地域の 2つの大学病院が後方施設としてスタンバイした。

- ・想定よりもはるかに多くの患者が短時間に来院したが、破綻することなく対応できた。

SAMU による適切な現場トリアージと病院各部門での効果的な再トリアージにより、破綻なく対応できた。

- ・良好な転帰となった理由は、テロで発生した銃による鋭的損傷患者を現場から病院へ迅速

に搬送できるよう、警察の対テロ部隊医療班、SAMU/SMAR、そして病院の外傷チームが数ヶ月にわたり検討したことによる。

・さらに麻酔医と外科医が銃創治療のトレーニングを受けていたこと、重症患者に対しては麻酔、外科医、レジデント、看護師によるチームで対応したこと等が適切な治療につながり、結果として病院到着後の死亡を1%以下とした。

・患者の転院搬送は救急車両が出払っておりできなかったため、代わりに医師を必要な病院に向かわせた。

・翌日には心的外傷に対するサポートの拠点が市内5ヶ所に開設され、負傷者、その家族、目撃した人などに対するケアが提供された。

・また今回のテロに巻き込まれた人の特定も行われた。フランスではテロによる負傷者を戦争による負傷と同等に扱い、医療・心理・社会の各方面から必要な支援を行うためである。このような支援体制により社会全体のダメージを早期に回復させることを目指している。

- 5) 2016年のブリュッセル同時多発テロ死亡35名、負傷者370名以上。朝の通勤時間帯に、空港の出発ロビー2ヶ所と、市中心部を走る地下鉄車両内での自爆テロ。パリ同時テロを契機に対応計画と備蓄の見直しが行われ、発生後その対応計画が直ちに発動された。

D. 考察

2004年のマドリッド以降、ロンドン、ボストンと続いたEテロは、昨年のパリ同時多発テロで新たな局面を迎えた。すなわちEテロに移動しながらの銃乱射と立てこもりが加わるというほぼ市街戦に近いような状況となり、多数の負傷者に対する医療活動を未だ進行系の脅威(active threat)のもとで行わざるを得ないという極めて困難なものとなった。さらにブリュッセルでも空港と地下鉄が狙われ、世界的にテロは同時多発化とソフトターゲット化の傾向にあり、Eテロはもはや極めて稀な事態ではなくなっている。

そのなかでパリでのSAMUを中心とした対応は見事というほかない。その要因は、1)長年にわたり日常的に現場に出動し病院外活動に習熟したSAMU/SMURのモバイル部隊が適切な3T(トリアージ、治療、搬送)を行ったこと、2)緊急事態に対し地域の医療システム全体を起動する災害対応計画(ホワイトプラン plans blancs)を早期に発令し、現場から病院対応までを一貫した災害対応モードにした

こと、3)過去のEテロを徹底的に検証し、多発テロに対する訓練を消防、警察、医療が合同で行っていること、4)銃創患者の現場治療指針を策定し、それに基づいた訓練をしていたこと、などがあげられる。

プレホスピタルに習熟した医療チームの現場派遣による有効性はロンドン同時多発テロでも指摘されている。計画に基づく地域全体での対応はボストンマラソンテロでも行われ大きな救命効果をあげていた。ボストン、ブリュッセルでも多機関連携訓練が行われ、タニケットはボストンでも多用されていた。

これらの点はわが国でどうなっているだろうか。病院外活動についてはドクターカーや各都道府県単位のDMATがあるが全国的な普及には至っていない。緊急事態に対し地域全体のシステムを他機関と連携して起動する災害計画はわが国にはない。過去のテロを関係者全員で検証したという話は知る限りない。銃創を含む鋭的損傷に関する現場からの治療プロトコルはまだ存在しない。したがってこのような多発テロが発生した場合、現時点ではわが国は非常に厳しい結果になることが危惧される。

では、どのようにしてその対応力を強化すべきか。まず発生リスクの高い大都市や大規模イベント等開催地域では、前述の事例を当該地域にあてはめた机上シミュレーションを、地域メディカルコントロール委員、災害医療コーディネーター、警察、消防、行政とともにを行い、課題と必要な体制について共通認識を持つ。

ついで“ホワイトプラン”のような地域全体の緊急医療体制を直ちに起動する計画と体制作り(連絡通信手段の確保)を行う。

医療チームによる現場活動では、安全対策の徹底が不可欠となる。そのなかでは戦闘下での救急医療 tactical emergency medicine の要素を取り入れて行く必要がある。なかでも危険(脅威)の度合いに応じたゾーニングとそこで行うことが許される医療活動を規定し、警察、消防、医療の組織間で共有することが必須である。現状では医療チームは危険のないcold zoneでのみ活動すべきであるが、混乱した状況やテロリストが確保されていない状況では偶発的にwarm zoneもしくはhot zoneに位置する可能性もあるため、テロ現場における安全確保の基本を修得しなければならない。

また適切な現場活動を行うには日常的に出動していることが重要である。ドクターカー制度を普及させるとともに、DMATも積極的に地域の事故災害に出動し経験を積むことが必要である。

EテロはCBERNのなかでも発生する確立が高い

ため、DMAT に対しては隊員養成研修段階から基本的な E テロ対応を習得させるプログラムを導入し、対応力を高めることが必要である。

今後本研究班では、過去のテロを元にした机上シミュレーションの実施、テロにおける現場活動の標準化とその研修プログラムの開発、DMAT 隊員養成研修に付加する E テロ対応プログラムの開発を行いたい。

E. 結論

E テロに対する医療対応のあり方は以下のとおりである。

- 1) 過去のテロを当該地域のメディカルコントロール委員、災害医療コーディネーター、警察、消防、行政で詳細に検討し、地域の対応計画に反映させる。
- 2) 地域全体の緊急医療体制を迅速に起動するシステムを構築する。
- 3) 医療チームによる現場活動では安全対策を徹底する。戦場での救急医療 tactical emergency medicine の要素を取り入れ、危険の度合いに応じたゾーニングの定義とそこで行うことが許される医療活動を標準化し、警察、消防、医療の組織間で共有する。
- 4) イベント開催時には、域外からの医療チームを待機させておく。
- 5) DMAT に対し、E テロに対する対応の基本を隊員養成研修段階から導入する。
- 6) 計画に基づいた訓練を繰り返し行う。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

学会発表

井上潤一 爆発物テロへの救急医療体制確立に向けて—マドリッド、ロンドン、ボストンから伊勢志摩、東京へ— 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2016 年 2 月 山形

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

1. Gutierrez de Ceballos JP, Turégano Fuentes F, Perez Diaz D, Sanz Sanchez M, Martin Llorente C, Guerrero Sanz JE. Casualties

treated at the closest hospital in the Madrid, March 11, terrorist bombings. Crit Care Med 2005; 33 (1 suppl): S107–12.

2. London Assembly. Report of the 7 July review committee. 2006. Greater London Authority.
3. A Special Report From the Publishers of The Journal of Bone & Joint Surgery and the Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy. It Takes a Team. The 2013 Boston Marathon: Preparing for and Recovering From a Mass-Casualty Event. March 2014. <http://sites.jbjs.org/ittakesateam/2014/report.pdf>
4. Hirsch M, Carli, the health professionals of Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (APHP). The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. Lancet 2015;15:1063-6
5. Haug CJ. Report from Paris. N Engl J Med ; 373:2589-93
6. RAID (Research, Assistance, Intervention, Dissuasion) Medical Service. Tactical emergency care during hostages' crisis care principles and feedback. Ann Fr Med Urg 2015; 5: 166–75.
7. Franchin M, Rattini B, Briche F et al. Feedback on terrorist attacked on November 13, 2015. First aid response and interaction with medical teams. Ann Fr med urgence. 2016 ;6 : 9-12
8. SAMU-system of emergency medical assistance in French. www.samu-de-france.fr/en (2016.3.20 accessed)
9. 森村 尚登. 海外における病院前救急診療 フランス. 救急医学 2009;33:593-96
10. Whitema E. Amid Brussels Attacks, EMTs And Paramedics Face New Reality Of Terrorism And An Evolving Set Of Challenges. <http://www.ibtimes.com/amid-brussels-attacks-emts-paramedics-face-new-reality-terrorism-evolving-set-2341419>(Accessed 2016.3.20)
11. Schwartz RB, McManus JG, Swienton RE. Tactical Emergency. Lippincott Williams & Wilkins. 2007

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)

平成 27 年度 分担研究報告書

「関係諸機関との連携のあり方」

平成 28 年 3 月

研究分担者

森野 一真 (山形県立救命救急センター 副所長)

研究協力者

萬年 琢也 (山形県立救命救急センター)

平成 27 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 事態における公衆衛生対応に関する研究」

研究代表者 鳥取大学医学部器官制御外科学講座 救急災害医学分野 教授 本間正人

研究分担者 山形県立救命救急センター 副所長 森野一真

「関係諸機関との連携のあり方」

研究要旨

CBRNE テロ災害の蓋然性は低くはない。近い将来、サミットやオリンピック等の国際的イベントの開催が計画されているが、CBRNE テロ災害への対応を考えた場合、各機関とも現状認識と具体的な計画との目標設定が必要である。研究者レベルにおける現状認識と CBRNE テロ災害へのより良い対応、体制整備の目標を協議し、「CBRNE テロ災害に対する体制整備に関する提言（山形提言）」として、第 21 回日本集団災害医学会において発表した。

研究協力者

吉岡敏治 大阪府立急性期総合医療センター
本間正人 鳥取大学医学部器官制御外科学講座 救急災害医学分野
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 臨床研究部
黒木由美子 公益財団法人 日本中毒情報センター
阿南英明 藤沢市民病院救命救急センター
井上潤一 山梨県立中央病院救命救急センター

A 研究目的

松本サリン事件、東京地下鉄サリン事件から 20 年を経過した今日においても、CBRNE テロ災害の備えが十分とは言えない状況の中、海外に目を向けると近年のテロの発生が減少しているとは言えない。近い将来、サミットやオリンピック等の国際的イベントの開催も我が国で計画されている。このような背景において、CBRNE テロ災害への対応を考えた場合、各機関とも現状認識と具体的な計画のための目標設定が必要と考える。

B 研究方法

本研究の分担研究者ならびに研究協力者のこれまでの研究結果をもとに、研究者レベルにおける現状認識と CBRNE テロ災害へのより良い対応、体制整備の目標を協議し、提言としてまとめた。

C 研究成果

本提言は第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会の会期中の平成 28 年 2 月 27 日に特別発言として「山形提言」（表 1）を発表した。

D 考察

情報通信技術の進歩、交通手段の発達、人、物、情報の地球規模での移動を可能とし、結果として国の境界はある意味曖昧となった。国際市場においても各国は相互に依存し、国際社会の動向を無視できなくなった。同時に、貧富の差や宗教上の名目を理由とするテロの日常化が目の前に出現している。その大半は Explosion（爆発）であり、各医療機関において、爆傷の多数傷病者対応のための診療体制の確立、訓練、診療レベルの向上は必須であろう。

爆発以外の CBRNE テロ災害の発生頻度は低いことは事実であるが、たかだか 20 年前に我が国が化学テロの舞台となったことを忘れる訳にはいかない。

自然災害の頻度の高い我が国では、災害対策として過去の自然災害を契機に法整備が進み、法に基づいた防災計画が立てられることが多い。災害医療に関していえば、平成 7 年の阪神淡路大震災を契機に、災害拠点病院、EIMIS、DMAT などの体制整備が行われ、その後の自然災害対応において、ある程度の実績が得られている。

一方、阪神淡路大震災と同じ年に発生した化学テロ（東京地下鉄サリン事件）では多数の被災者

が発生したにもかかわらず、テロに対する法整備は平成 13 年の米国同時多発テロ後にいわゆる「テロ特別措置法」が制定されるまで行われていない。その理由として、同種の事件や災害の発生がみられなかったこと、CBRNE テロ災害の意味するところが広範であること、テロ以外にも類似の事態が発生すること、テロ行為を定義し、その罰則を一律に定めた法律がないこと、個別の法律の適応などに起因するものと考えられる。防災基本計画には「原子力災害対策編」、「危険物等災害対策編」という項目があるが、その中には「テロ」という文言は見当たらない。

このような背景があるとはいえ、CBRNE テロ災害の蓋然性が低下する状況には無く、医療救護の準備を怠ることはできない。

CBRNE テロ災害の特徴として非日常性、特殊性が挙げられる。そもそも災害は非日常的ではあるが、これまで我が国における CBRNE テロ災害の発生は自然災害よりも著しく低頻度である。CBRNE は原因の可視化が困難なため、社会は恐怖に陥りやすい。企業の提供する保険の対象とならず、医療救護者の補償が極めて難しい。加えて、対応者の防護、現場における被災者の除染、ゾーニングを含む隔離という非日常的な作業や場所の確保が量的負荷とともに求められ、準備には資金、備品、場所などが必要である。

医療救護体制に目を向けると、CBRNE テロ災害対応の特殊性が明らかであるにも関わらず、その研修を受けた医療従事者は DMAT 隊員ですら一部に限られており、もし対応の知識の無い DMAT 隊員がそのような現場に遭遇した場合、適切に行動できるか否か不明である。

また、様々な原因物質（毒劇物）に被ばくする可能性のある、除染前の通称「ウォームゾーン」における医療救護の必要性は認識されているものの、その実行主体は明確ではない。もしそれらの業務に従事するのであれば、日々救助訓練に勤まなければならないが、そのような社会制度は存在しない。このような背景も有り、関係する組織や団体による定期的な協議、共通認識と対応手順の確立、訓練の場も十分とは言えないのが実情

である。

E 結論

CBRNE テロ災害対応に向けた具体的な事前計画と準備が必要である。

F. 健康危険情報

特に無し

G 研究発表

○森野一真, 他 「提言」特別企画「CBRNE対応を考える：化学災害・テロ対応の現状と課題」第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会 山形 2016/2/28

H 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表 1 CBRNE テロ災害に対する体制整備に関する提言（山形提言）

平成 28 年 2 月 27 日 山形市

- ・松本サリン事件、東京地下鉄サリン事件から 20 年を経過した今日においても、CBRNE テロ災害の備えが十分とは言えない。
- ・昨今の国際情勢や世界でのテロの発生状況、サミットやオリンピック・パラリンピック等の国際的イベントの開催を鑑み、わが国においても CBRNE テロ災害が発生する蓋然性は決して低くはなく、万全の対応を取っておく必要がある。
- ・自然災害に対しては、災害拠点病院、DMAT、EMIS、広域医療搬送等の取り組みがなされてきたが、CBRNE テロ災害に対しての体制が未だ明確では無い。
- ・災害拠点病院は、災害発生時に常に患者を受け入れる責務があるが、CBRNE テロ災害時も例外ではなく、同様に受け入れが求められる。
- ・災害拠点病院は、CBRNE テロ災害患者受け入れのために防護服、乾的除染（脱衣）の設備を常備し、迅速に水除染できる設備を有することが望ましい。
- ・災害拠点病院は、CBRNE テロ災害患者受け入れのための計画を有し、定期的に訓練を実施する。
- ・すべての DMAT は、活動中に予期せぬ特殊事故や CBRNE テロ災害に遭遇する可能性があり、自己の安全確保のための研修が必要である。
- ・現在の現場除染体制を考えると、重症患者の搬送開始が極めて遅延し、医療提供の遅れによる救命率の著しい低下が危惧される。医師あるいは救急救命士（メディカルコントロール下）による warm zone での高度な処置を行う必要がある。
- ・CBRNE テロ災害発生時に、十分な知識と装備、迅速に活動できる機動性を有した特殊医療班が必要で、この医療班は災害現場での助言、病院支援、warm zone での活動等を行う。この特殊医療班は、CBRNE テロ災害発生時に加え、国際イベント等の待機型の活動も行う。
- ・特殊医療班員は、DMAT や NBC 災害・テロ対策研修の修了に加え、さらなる研修、実動訓練が必要で、warm zone で、活動する班員にはさらに特別かつ継続的な研修・実動訓練が必要である。任務の危険性を鑑み、身分や補償の制度が不可欠である。
- ・CBRNE テロ災害における現場対応は、必然的に国民保護法が適応される以前から始まる。十分な対応の為には、その行政の枠組みを明確にしなければならない。防災業務計画、地域防災計画、地域医療計画に書き込むことが必要である。
- ・CBRNE テロ災害はその発生頻度が稀であるため対応準備は難しい。新しい設備投資は当然必要であるが、すでに整備された施設、設備、装備も有効活用できるよう、運用面での工夫も重要である。

特別企画 1-1

医療機関における対応（除染と医療機関応援の特殊医療班）

本間 正人¹⁾ Masato Homma, 阿南 英明²⁾ Hideaki Anan, 大友 康裕³⁾ Yasuhiro Otomo,

森野 一真⁴⁾ Kazuma Morino, 小井土雄一⁵⁾ Yuichi Koido

¹⁾ 鳥取大学医学部救急災害医学, ²⁾ 藤沢市民病院救命救急センター, ³⁾ 東京医科歯科大学救急災害医学,

⁴⁾ 山形県立救命救急センター, ⁵⁾ 国立病院機構災害医療センター

東京地下鉄サリン事件では、医療機関において2次被害が発生し対応の必要性が明らかとなった。われわれは、医療機関における受け入れ対応計画・除染方法を開発し、日本中毒情報センターが主催するNBC災害・テロ対策研修の実動訓練で取り入れてきた。

課題として、(1) 迅速な除染設備の設置が不可能、(2) 対応計画の整った医療機関の近傍で事案が発生するとは限らない、(3) 防護服や訓練を受けた人員の不足等があげられる。どこで発生するかわからない突発する事案対応のためには、(a) 災害拠点病院はすべて最低限の受け入れ能力を有する、(b) 全ての災害拠点病院で、迅速な脱衣場所と常設型のシャワーを保有、(c) 脱衣と汚染部の拭き取り・水洗を基本とする除染、(d) 個人装備（防護服等）を有する特殊医療チームの派遣体制が必要となる。

今後の取り組みとして、災害拠点病院の要件への明記、医療計画や地域防災計画に対応計画の書き込み、医療機関を支援する医療チームの具体的計画の策定、全ての災害拠点病院において対応計画の策定と設備の整備が必要となる。被ばく医療施設等が整備されている施設では、現有するリソースを活用できる柔軟な計画が望まれる。

平成26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事態における公衆衛生対応に関する研究」

研究代表者:大友 康裕(平成25、26年度)
(東京医科歯科大学大学院 救急災害医学分野教授)
本間 正人(平成27年度)
(鳥取大学医学部 救急・災害医学分野教授)

研究分担者:

独立行政法人国立病院機構災害医療センター
国立研究開発法人放射線医学総合研究所
国立感染症研究所
公益財団法人日本中毒情報センター
藤沢市民病院
山形県立救命救急センター
山梨県立中央病院

小井土 雄一
明石 真言
松井 珠乃
黒木 由美子
阿南 英明
森野 一真
井上 潤一

特別企画

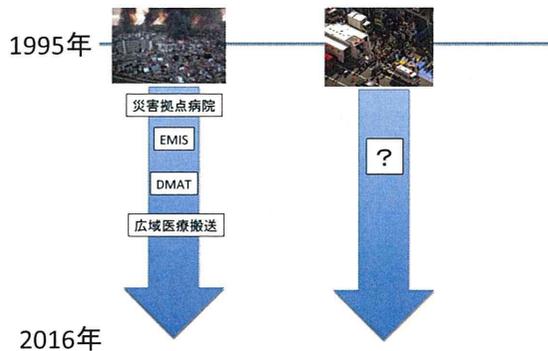
「CBRNE対応を考える:化学災害・テロ対応の現状と課題」

医療機関における対応(除染と
医療機関応援の特殊医療班)

鳥取大学救急災害医学
藤沢市民病院救命救急センター
東京医科歯科大学救急災害医学
山形県立救命救急センター
国立病院機構災害医療センター

本間正人
阿南英明
大友康裕
森野一真
小井土雄

阪神淡路大震災・地下鉄サリン事件から21年



阪神淡路大震災・地下鉄サリン事件から21年



課題

- 1, 共通概念が未整備
- 2, 体制、制度が未整備
- 3, 対応が災害ごと縦割り

課題

- 1, 共通概念が未整備
- 2, 体制、制度が未整備
- 3, 対応が災害ごと縦割り

除染を待つ人の列
(神戸国民保護訓練)

受傷から何時間
以内に「医療」を
受けるべきかの
基準すら無い



傷病者に対してどのくらいの水除染が可能か？
A消防本部とのシミュレーションから



- 覚知と共に化学災害第二特別出動
- 除染テントの設置完了:発災から40分後
- 除染の列数: 2列
- 臥位1名 10分

臥位水除染が可能な傷病者数

覚知からの時間	1	2	3	4	5(時間)
除染済のべ人数	4	16	28	40	52(人)

MCLS-CBRNEで提案する除染方法

- ① **乾的除染**: Dry decontamination
脱衣+露出部の拭き取り
- ② **水除染**: Wet decontamination
脱衣のうえ、水を用いて**汚染部位の局所洗浄**

全身シャワー除染神話からの脱脚

各地域の2~3時間の水除染可能数を算定しそれ以上の傷病者は基本的には脱衣

課題

- 1, 共通概念が未整備
- 2, 体制、制度が未整備
- 3, 対応が災害ごと縦割り

CBRNEテロ事態の考え方

	通常の災害	CBRNEテロ事態	国民保護法適応
災害拠点病院	要件有り	?	国民保護計画
DMAT	活動要領あり	?	国民保護計画
広域搬送	計画あり	?	国民保護計画
根拠となる計画	計画あり	?	国民保護計画

通常の局地災害	CBRNEテロ事態	国民保護法 適応事態
	↑	↑
		武力攻撃事態 認定

CBRNE事態

- 災害拠点病院の要件
- 災害拠点病院に対する応援体制
- DMATの活動要領、補償
- DMATに対する教育
- 特殊医療班の出動
- 特殊医療班の装備
- 厚生労働省防災業務計画、地域防災計画、地域医療計画(医療法)への書き込み