

今回、めだっていたのは消防からの問い合わせで、4月は19件、5月は8件であった。消防からの問い合わせの多くは、もし事故が起きた場合の事故現場の対応確認(15件)で、具体的には中和剤の有無(7件)や現場に残された液体などの後処理(3件)などであった。

患者が発生した急性中毒に関する問い合わせは45件(医療機関39件、消防6件)であったが、このうち二次被害を受けたことに関する問い合わせが22件(医療機関20件、消防2件)あった。これらは自殺企図者を救出した家人や救急隊員が二次被害を受けたという事例や、集合住宅や車内で自殺を図り、周辺住民や付近を通りかかった人が曝露したという事例などであった。なかでも、二次被害を受けた人数がとくに多かったのは4月に高知県の市営住宅で女子中学生が自殺を図った事例で、JPIC受信時には避難者100名、被災者30名との情報であったが、後日、新聞報道などによると、避難者約170名、医療機関へ搬送または自ら受診した被災者は約90名(うち硫化水素の中毒症状で加療1日~入院3日を要したのは33名)^{9,10)}と、周辺住民を巻き込んだ大規模な事件に発展していた。

2) JPIC 受信症例

2008年1月~6月までに硫化水素について追跡調査し得た症例は16件(17症例)であった。17症例の内訳は、硫化水素を発生させ自殺を図った事例や二次被害を受けた事例が15症例であり、そのほか、学校における理科の実験中での事例が1症例、ボイラー機械室で倒れた事例が1症例で、この2症例を除く15症例の詳細を表1にまとめた。15症例のうち、自殺企図者を救出する際に二次被害を受けた例として、症例No.6とNo.8を以下に紹介する。

(症例No.6)

市営住宅の一室で、住人が硫化水素を発生させて自殺を図った。偶然その場に居合わせた患者が、「ガス発生中」と書かれていた紙をみて、救出のため密閉された風呂場へ突入した。硫化水素に曝露した際、全身痙攣を伴う意識消失があり、医療機関へ搬送された。意識はすぐに回

復したが、悪心、頭痛、咽頭痛などは1~3日続いた。治療は、輸液を行い、第5病日に完治退院した。

(症例No.8)

自宅風呂場で患者の孫が硫化水素を発生させて自殺を図った。孫を助けに入った家人を助けようと風呂場に入った患者も硫化水素を吸入した。頭痛があり、曝露から5時間後に医療機関へ受診した。全身状態は安定し、酸素投与にて症状は消失した。入院にて経過観察後、第3病日に完治退院した。

3) JPIC の対応

JPICで硫化水素による自殺事例に関する問い合わせを初めて受信したのは、前年の2007年6月で、硫黄含有入浴剤と酸性トイレ用洗剤を経口摂取して死亡した患者に関する問い合わせであった。その後は消防、警察、毒劇物取扱者等関係者向けの講習会や勉強会でJPIC職員が講演する際は、他の毒劇物とともに、硫黄含有製品と酸性の製品を混合すると発生するガスとして硫化水素に関する情報を紹介し、注意を促した。

JPICで発信している一般市民向け、医療従事者向けホームページのニュース欄には、以前から工場や温泉地で硫化水素の被害に遭った報道記事と硫化水素の情報を掲載していたが、2008年4月に山梨県の農薬工場で清掃作業中に硫化水素を吸入した事故が発生した際に、再度、硫化水素に関する情報を発信し、洗剤等混合による自殺事例に対する注意喚起を行った。

4月25日、厚生労働省医政局指導課から各都道府県等関係者へ「硫化水素中毒への対応について」の連絡文書が発出された際、JPICから提供した硫化水素に関する中毒情報ファイル(概要版、詳細版)が同時に配布された。配布された中毒情報ファイルをみた都道府県関係者や医療機関から、記載内容などについて問い合わせを受付けて対応したが、問い合わせの内容としては、具体的な防護(防護服レベル、吸収缶の種類などについて)や、解毒剤に関する質問が多く、これを機に院内の体制を整えようとして

表1 洗剤等混合により発生させた硫化水素による急性中毒15症例(2008年1月~6月)

事例 No.	症例 No.	発生日	年齢	状況	状況詳細	発生場所	主な発現症状	転帰	事例の二次被災者数*
1	1	2月	27歳	自殺企図	洗剤等を混合し、自殺を図った	居住内 (知人宅)	意識障害、痙攣	不明(外来予約するも受診なし)	—
2	2	3月	38歳	自殺企図	自動車内で洗剤等を混合し、自殺を図った。吸入以外に経口摂取もした可能性が高い。2名のうち1名の転帰は不明である	自動車内	意識障害、逆行性健忘、流涎、流涎、頻脈、食道発赤(軽度)	完治	—
3	3	3月	49歳	自殺企図	テント内に洗剤等を持ち込んで2名で自殺を図った。本症例以外の1名は死亡した	公園の テント内	傾眠、皮膚発赤、目の痛み、充血	完治	—
4	4	4月	0歳1カ月	不慮の事故 (二次被害)	周辺住人が自殺を図った。他の住民は頭痛、目の痛みを訴えていた	居住内	症状なし	完治	9名
5	5	4月	27歳	自殺企図	風呂場で洗剤等を混合し、自殺を図った。なお、家人2名が二次被害を受けた	居住内 (自宅)	心肺停止状態	死亡	2名
6	6	4月	27歳	不慮の事故 (二次被害)	自殺企図者の部屋に入出し被災した	居住内	失神、痙攣、悪心、頭痛、咽頭痛、過呼吸、四肢しびれ感	完治	約90名
7	7	4月	40歳	不慮の事故 (二次被害)	自殺企図者の部屋に入出し被災した	宿泊施設内	頭痛	完治	1名
8	8	4月	75歳	不慮の事故 (二次被害)	風呂場で家人が自殺を図った。救出に入った他の家人1名とともに二次被害を受けた	居住内 (自宅)	頭痛	完治	2名
9	9	5月	24歳	自殺企図	車内で洗剤等を混合し、自殺を図った	自動車内	意識障害、低体温	略治	—
10	10	5月	30歳	自殺企図	洗剤等を混合し、自殺を図った。なお、家人1名が二次被害を受けた	居住内 (自宅)	心肺停止状態	死亡	1名
11	11	6月	8歳	不慮の事故 (二次被害)	周辺住人が自殺を図った。現場の様子を隣の建物からみていたため、二次被害を受けた可能性がある	居住内	悪心	完治	2名
	12	6月	27歳	不慮の事故 (二次被害)	家人の自殺企図により被災した。室内の離れたところにいたが吸い込んでしまった	居住内 (自宅)	首もとの熱感 (因果関係不明で動悸、発熱)	完治	
	13	6月	27歳	不慮の事故 (二次被害)	自殺企図者の部屋に入出し被災した	居住内	悪心、嘔吐	略治	十数名
	14	6月	31歳	不慮の事故 (二次被害)	自殺企図者の部屋に入出し被災した	居住内	意識消失(短時間)、全身倦怠感	略治	
	15	6月	32歳	不慮の事故 (二次被害)	自殺企図者の部屋に入出し被災した	居住内	咽頭部不快感、頭痛	完治	

*二次被災者数はJPIC受信時に判明した人数または新聞報道などで発表された人数をもとに記載した

いる施設もあった。

5月にイギリス、マンチェスターで開催された Global Health Security Action Group (GH-SAG) Chemical Working Group 会議にて、日本における工業用品による化学災害や中毒事故に関する現状を JPIC から報告した。その際に、硫化水素に関する事例として、マンホール内での吸入事故症例などとともに、急増している硫化水素の自殺事例の受信統計、症例報告、報道記事などについても紹介し、国際的にも注意喚

起を行った。

6月には内閣官房安全保障・危機管理担当の勉強会、消防署の講習会に JPIC 職員を講師として派遣した。また、月刊誌の「東京消防」、「月刊消防」への硫化水素中毒に関する執筆や取材協力など、さらなる啓発活動を行った。

7月に開催された北海道洞爺湖サミットでは、現地医療対策本部の NBC 対応班の一員として JPIC 関係医師および職員が現地に派遣された。その際、化学テロ・化学災害対応のためにあら

はじめ準備していた化学剤および毒劇物などに対する中毒情報や、解毒剤情報などに加え、硫化水素に関する中毒情報も追加整備し、対応体制を整えた。

4) 関係諸機関の対応

日本中毒学会では、ホームページで「硫化水素自殺事例多発に思う」と題し、自殺を考えている人へのメッセージと、硫化水素の発生が疑われる状況に遭遇した人、現場へ出動する救急隊員や警察官、診察する医師に対し、対処する際の注意事項に関する提言を発信した¹¹⁾。

前述のとおり、厚生労働省医政局指導課は、4月25日各都道府県等関係者へ「硫化水素中毒への対応について」の連絡文書を発出した。

日本薬剤師会は、2008年4月25日、厚生労働省医薬食品局総務課長通知を受けて、同日付で都道府県宛に「有毒ガス発生事件に関する注意喚起について」の通知を发出し、硫黄を含む入浴剤の大量購入者への注意を喚起する留意事項などを通知した¹²⁾。

その後、2008年5月に日本チェーンドラッグストア協会(2008年3月末時点で約190社が加盟)が、硫黄成分が入った商品の販売自粛を決め、加盟各社の判断で一定期間売り場から撤去することとした¹³⁾。

警察庁は2008年4月30日付で「硫化水素ガスの製造を誘引する情報の取扱いについて」の文書を发出し、有害情報と該当される場合はインターネット上から削除などを行う措置をとり、管理強化を行った¹⁴⁾。また、前述のとおり2008年1月～5月末までに硫化水素による自殺で517人が死亡し、2007年(29人)と比べて激増したことを発表した⁵⁾。さらに、6月には発生した有毒ガスで第三者に重い中毒症状などの危害を及ぼした場合、自殺者を容疑者死亡のまま重過失傷害容疑などで書類送検するよう全国の警察に促す方針を固めた。これにより6月に大阪府のマンションで詐欺事件の家宅捜査に入った捜査員ら十数名が、住民の男性による硫化水素自殺に巻き込まれて重軽傷を負った事件について、男性を被疑者死亡のまま殺人未遂と

公務執行妨害容疑で7月に書類送検した¹⁵⁾。

硫化水素を発生させた自殺事例のほか、2008年4月には硫化水素を用いて介護中の母親を殺害しようとした事件、5月は硫化水素入りの袋で脅し強盗を起こした事件なども発生したが、硫化水素による自殺事例は減少しており、関係諸機関の対応や商品管理強化、有害情報の管理強化などは一定の効果があったと考えられる。

3. 二次被害防止について

JPIC受信状況、受信症例を解析した結果、家人や周辺住民、救急隊員らが二次被害を受けた事例が多いことが明らかになった。関係諸機関の対応や管理強化により自殺事例の件数は減少傾向にあるが、今後も二次被害の発生を防止するために、以下に記載する注意点などを守ることが大切である^{16,17)}。

1) 基本的な注意点

まず、適切な防護をしていない状態で事故現場へは決して近づかないことである。これは発見者、周辺住民、消防関係者、医療従事者などの立場にかかわらず、共通の注意事項である。JPIC受信症例で紹介したように、発見者が被災者を救出した際に硫化水素に曝露して重篤な中毒症状が発現することや、事故現場を不用意に開放することにより、多くの被災者を出し、被害が拡大することは避けなければならない。

硫化水素を吸入した際の応急処置は、一刻も早く新鮮な空気のところへ移動することである。その際は、硫化水素が空気より重く低い場所にとどまる性質をもつことにも注意する。

2) 消防隊員、救急隊員への注意点

消防にて119番などで通報を受けた際は、まず通報者や周辺住民に対し、事故現場へは決して近づかず、新鮮な空気のところへ避難して消防や警察の到着を待つよう伝える。硫化水素は特有の臭い(腐卵臭)があるため、「腐った卵のような臭い」がする場所には近づかないよう、臭いの目安を伝えることも可能だが、高濃度では嗅覚が麻痺して臭気を感じない場合があるため、

臭いがしないからといって安全とは限らないことを念頭に置いて対応する。

次に現場へ到着した消防隊、救急隊は、必要な装備(硫化水素用吸収缶を用いた空気呼吸器、防護服)を装着して、まず自身の防護を確認した上で、酸欠空気危険性ガス測定器や検知管にて事故現場の硫化水素濃度を測定する。集合住宅の場合は事故が発生した階とその上階、下階に巻き添えとなった被災者がいないか確認を行う。事故発生場所はドアや窓を開放し、換気を行う。最近、硫化水素の除去については、屋外に排出することなく短時間に安全レベルまで浄化できる簡易型硫化水素除去装置を大阪市消防局が開発し、装置の概要などに関する情報をインターネットで公開しており¹⁸⁾、有用な手段と考えられる。

患者の除染については、衣服の切断、脱衣による乾的除染を実施し、除染後、救急隊員が患者の容態を観察し、医療機関へ搬送する際は、救急車の窓を開けるなどして十分な換気を行う。

残存した液体の後処理については、薬剤による中和は行わず、大量の流水で希釈しながら下水に廃棄する。

なお、事故発生場所に対しては、少なくとも日本産業衛生学会の勧告する許容濃度5 ppm未満になったことを確認して住民避難を解除する。

3) 医療従事者への注意点

曝露した患者が搬送された医療機関においても、処置にあたる医療従事者が硫化水素による二次被害を受ける可能性があるため、注意が必要である。

一般に硫化水素を吸入した場合、患者の呼吸から出る硫化水素はごくわずかで、皮膚からの吸収はほとんど無視し得る程度と考えられており、二次被害を受ける可能性は低い。しかし、最近の事例で、洗面器内で硫化水素を発生させて意識を失い、顔を洗面器につけた状態で発見された患者において、救急搬送中に可燃性ガス検知器で確認したところ、口元から15 ppm程度の硫化水素が検出された例があった¹⁷⁾。こ

の濃度であれば特有の臭気は感じられると思われるが、二次被害を受けないよう換気などに注意する。

また、患者が硫黄含有製品を経口摂取していた場合は、胃酸と反応し、硫化水素が発生しつづけるため、処置を行う際は吸入しないよう、十分に注意が必要である。胃洗浄を行った後は、胃管を留置し、胃内で発生した硫化水素を体外へ排出して、室内の換気に注意を払うよう努めるが、最近では、閉鎖型胃洗浄キットを用いることで医療従事者の二次被害を防止する方法もある¹⁹⁾。施設内の換気設備が十分でないと判断した場合は、屋外で処置を行う、防護服を着用するなど、各医療機関で対応可能な方法を選択し、医療従事者の二次被害を最大限防止する必要がある。

硫化水素による患者の中毒症状、治療法などの詳細については、JPIC一般市民向けホームページ(<http://www.j-poison-ic.or.jp>)、医療従事者向けホームページ(登録制、有料)のニュース欄に中毒情報を掲載しているのので、参照されたい。

なお、シアン中毒の解毒剤としてヒドロキソコバラミン製剤が2008年3月に販売開始されたが、硫化水素に対しても動物実験レベルで有効性が示唆された報告²⁰⁾があることを付け加えておく。

おわりに

JPICでは前述のとおり、ホームページへの情報掲載および厚生労働省、都道府県を通じて医療機関へ中毒情報を提供し、関係諸機関からの各種問い合わせに対応した。

日頃、中毒110番において中毒患者に対する応急処置や症状、治療法を中心に情報提供しているが、今回の硫化水素の事例では、対応時の防護、中和や廃棄方法など、主に消防関係者が必要とする情報や、現場に即した具体的な二次被害防止に関する情報を求められた際に、状況に応じた的確な情報を提供することの難しさを痛感した。

今後も引き続き中毒情報資料の整備を行い、

必要に応じて防護や除染, 二次被害に関する情報も随時提供できるように, 努めていきたい。

参考文献

- 1) 栗崎恵美子: 硫化水素ガス中毒. 中毒研究 1998; 11: 227-32.
- 2) 那須英紀, 篠崎正博: 製肥工場での硫化水素ガス事故: 硫化水素. 中毒研究 2006; 19: 251-5.
- 3) 日本中毒情報センター編: 石灰硫黄合剤. 改訂版 症例で学ぶ中毒事故とその対策. じほう, 東京, 2000, pp205-9.
- 4) 小林寛也, 福島弘文: 含硫入浴剤とトイレ用酸性洗剤を混合することにより硫化水素を発生させ自殺した1例. 中毒研究 2008; 21: 183-8.
- 5) 内閣府政策統括官(共生社会政策担当)自殺対策: 第4回自殺対策推進会議資料(平成19年自殺の概要資料).
http://www8.cao.go.jp/jisatsutaisaku/suisin/k_4/pdf/s10105.pdf
- 6) 上田康晴: 日本における一酸化炭素中毒の疫学的変遷. 中毒研究 2006; 19: 13-21.
- 7) 森井大一, 中前尚久, 宮加谷靖介: 救急医療機関に二次被害をもたらす可能性のある硫化水素ガス吸入が原因と思われる自殺症例の搬送について. 日救急医学会誌 2008; 19: 136.
- 8) 日本中毒情報センター: 受信報告. 中毒研究 1999~2007 (12~20巻).
<http://www.j-poison-ic.or.jp/homepage.nsf>
- 9) MSN 産経ニュース: 高知で硫化水素自殺 女子中学生1人死亡 90人が病院搬送か.
<http://sankei.jp.msn.com/affairs/crime/080424/crm0804240108001-n1.htm>
- 10) MSN 産経ニュース: 硫化水素自殺, 死亡の女子中学生を送検 重過失傷害で.
<http://sankei.jp.msn.com/affairs/crime/080715/crm0807151705028-n1.htm>
- 11) 日本中毒学会: 硫化水素自殺事例多発に思う.
<http://jsct.umin.jp/page060.html>
- 12) 社団法人日本薬剤師会: 硫化水素による自殺・事故の発生について.
<http://www.nichiyaku.or.jp/contents/topics/tpc080425.html>
- 13) 日経ネット: 硫化水素自殺で商品販売を自粛・ドラッグストア協会.
<http://www.nikkei.co.jp/news/shakai/20080510AT1G0903T09052008.html>
- 14) 警察庁: 硫化水素ガスの製造を誘引する情報の取扱いについて.
<http://www.npa.go.jp/pdc/notification/seian/jyohotaisaku/jyohotaisaku20080430.pdf>
- 15) MSN 産経ニュース: 警察官巻き添えの硫化水素自殺 大阪府警が男を殺人未遂で書類送検.
<http://sankei.jp.msn.com/affairs/crime/080717/crm0807171339030-n1.htm>
- 16) 東京消防庁特殊災害課: 硫化水素発生事故について. 東京消防 2008; 87(7): 38-40.
- 17) 波多野弥生, 黒木由美子, 遠藤容子: 硫化水素(ガス)の性状, 危険性等について: 意図的に発生させた硫化水素による事故を中心に. 東京消防 2008; 87(7): 32-6.
- 18) 大阪市消防局: 簡易型硫化水素ガス除去装置について.
http://www.city.osaka.jp/shobo/updata/1213174496_148851.pdf
- 19) 独立行政法人医薬品医療機器総合機構: 医療機器添付文書情報 イージー・ラボ.
http://www.info.pmda.go.jp/ygo/pack/20500BZY00503000_A_03_01/
- 20) Truong DH, Mihajlovic A, Gunness P, et al: Prevention of hydrogen sulfide(H₂S)-induced mouse lethality and cytotoxicity by hydroxocobalamin(vitamin B12a). Toxicology, 2007; 42: 6-22.

特 別 緊 急 報 告

中国製冷凍餃子中毒事件——第30回日本中毒学会——

日本中毒情報センターにおける受信状況と対応

黒木由美子¹⁾ 飯田 薫¹⁾ 吉岡敏治¹⁾²⁾¹⁾財団法人日本中毒情報センター ²⁾大阪府立急性期・総合医療センター

2008年1月23日、千葉県の医療機関から日本中毒情報センターへ「有機リン中毒らしい患者がこれから転院してくる。5歳児と家族の複数名。小児の有機リン中毒について、事前に情報を入手しておきたい」と連絡があった。これが日本中毒情報センターで受信したメタミドホス混入中国産冷凍餃子による中毒事例の第一報であったことが、後に判明した。その後は報道発表まで、事前に行政等関連機関から本件に関する情報提供はなく、1月30日、マスコミからの問い合わせにより事件を知る結果と

なった。食中毒や他殺・心中等事件の可能性が否定できない本件のような食品への化学物質混入中毒事件では、関連諸機関への連携はいまだ不十分であり、事件発生初期の対応が遅れた。

しかし、1月23日～2月末までに、日本中毒情報センターが受信した関連の問い合わせは163件にのぼった(Fig. 1)。これは2月2日から開始された厚生労働省の輸入食品にかかわる冷凍餃子に関する相談件数194件に匹敵し、また、農林水産省の輸入食品にかかわる相談件数102件、食品安全委員会の中

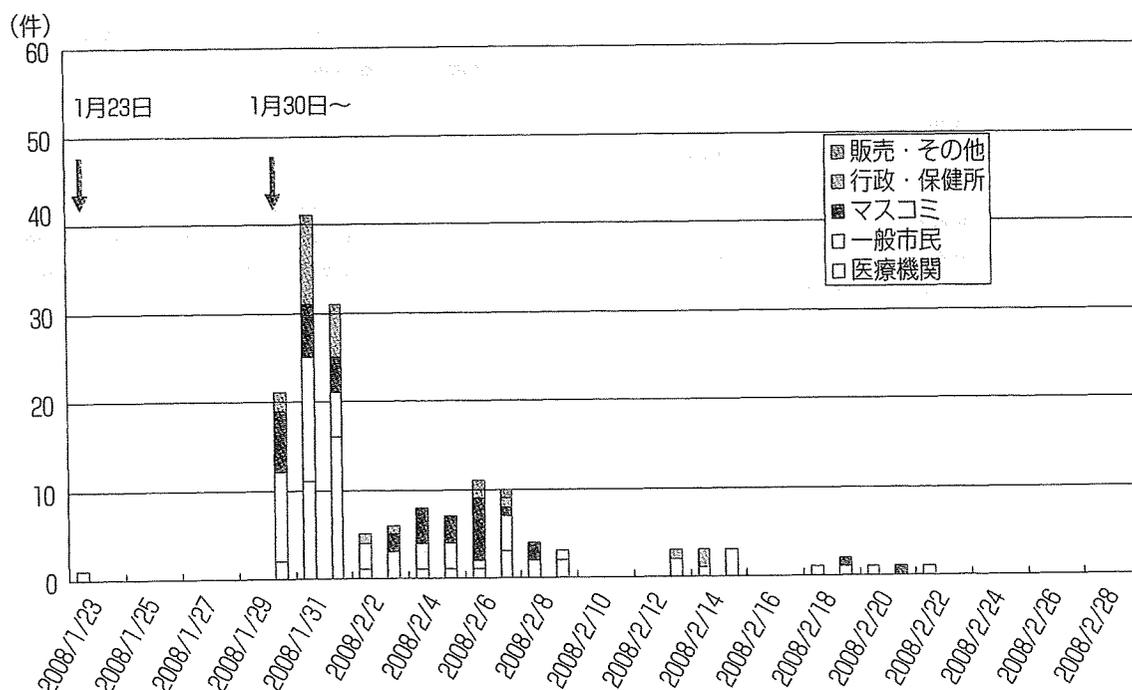


Fig. 1 中国産冷凍餃子等による健康被害事例に関する問い合わせ件数(2008年1月23日～2008年2月29日, 計163件)

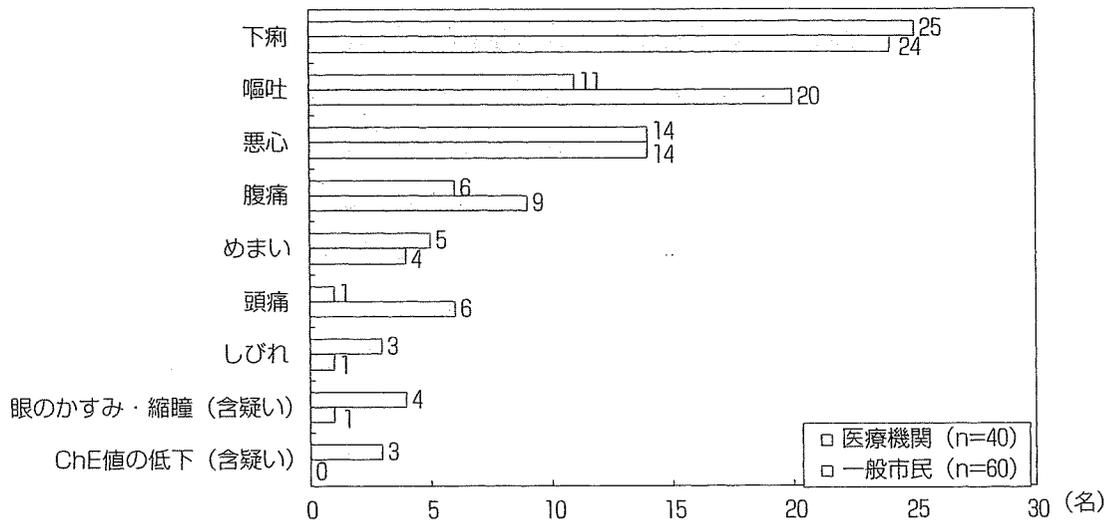


Fig. 2 受信時までの発現症状(因果関係不明)と患者数(71件:100名)

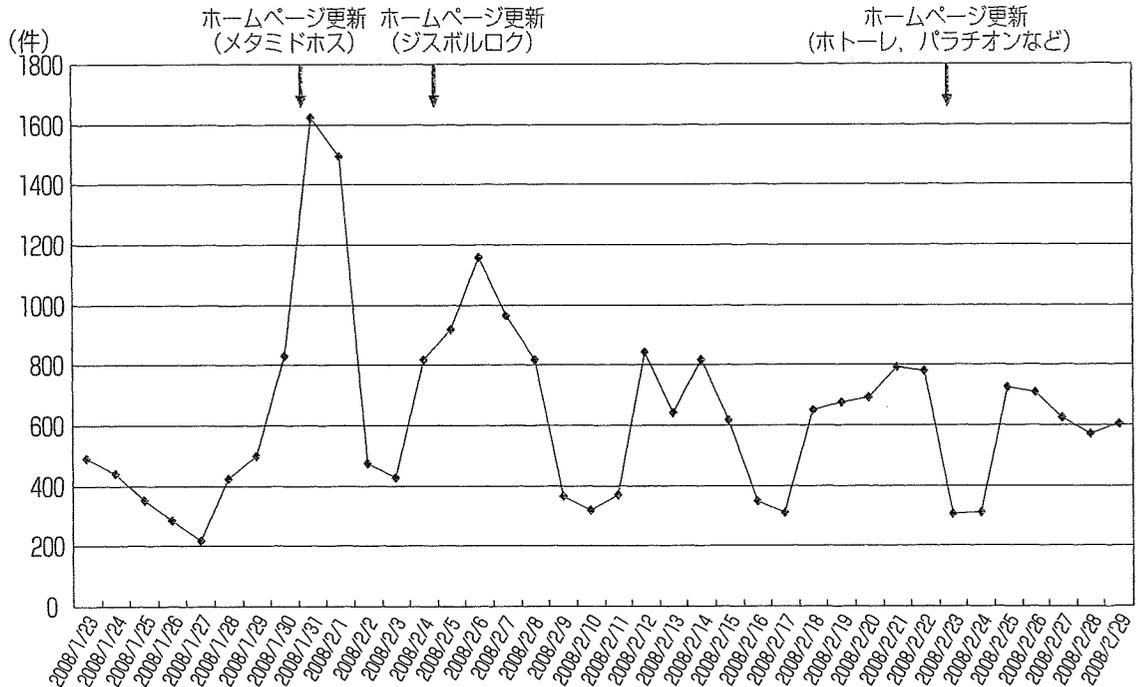


Fig. 3 日本中毒情報センター 一般市民向けホームページアクセス件数(2008年1月23日~2008年2月29日)

国産食品に関する相談件数 64 件, 国民生活センターの中国産餃子問題にかかわる健康被害相談件数 11 件を上回る件数であった。24 時間 365 日, 化学物質の急性中毒に関する情報提供を実施している日本中毒情報センターの役割と重要性が再認識された。

163 件の連絡者別内訳は, 医療機関 40 件, 一般市民 58 件, マスコミ 38 件, 行政・保健所 22 件, 販売・その他 5 件であった。実際に関連する食品等を食べた患者がいるという問い合わせは 91 件であり, そのうち症状の訴えがあったのは 71 件(100 名)

であった。因果関係は不明であるが, 訴えがあった症状は下痢 49 名, 嘔吐 31 名, 悪心 28 名, 腹痛 15 名, めまい 9 名, 頭痛 7 名, しびれ 4 名, 眼のかすみ・縮瞳(含疑い) 5 名, ChE 値の低下(含疑い) 3 件であった(Fig. 2)。

報道発表後, 日本中毒情報センターは 1 月 31 日にホームページのニュース欄へ関連情報を掲載した(Fig. 3)。さらに, 厚生労働省医薬食品局食品安全部, 同省大臣官房厚生科学課および食品安全委員会情報・緊急時対応課などと連絡を密にし, 情報交換

およびホームページ掲載用資料の確認などの協力を行った。

また、厚生労働省に設置された「中国産冷凍食品による薬物中毒事案の実態把握に関する検討会」の委員として協力し、メタミドホスによる急性中毒が確定した10症例について、診療を行った4医療機関の担当医師へ状況を確認するなどの訪問調査を実施した。

化学物質・自然毒による大規模食中毒事件の発生

時には、24時間365日電話対応を実施している日本中毒情報センターでは、早期から対応が可能であるため、食品の安全にかかわる機関は、日本中毒情報センターが保有するデータをよく活用し、かつ、化学物質等が原因と考えられる食中毒発生時にはよく情報交換を行いながら対応することが望まれる。

今後さらに平時から食品関連機関、関係部署との連携強化を図る必要があると考える。

「福知山集団中毒事故報告」

研究協力者 高階 謙一郎

(京都第一赤十字病院 救急部 部長)

福知山集団中毒事故報告

報告者 市立福知山市民病院
高階謙一郎

はじめに

近年地方における企業誘致が進み 大都市から離れた地方都市においても大きな工場等が建設稼動するようになってきた。ところが地方都市は医療環境が十分でない場合もあり特に集団災害が発生した場合 対応できる病院は限られてくる。

今回 京都府北部の地方都市である福知山市においてメトヘモグロビン血症を呈した集団事故を経験したので報告する。

事故概要

平成19年5月16日化学工場において新規製品開発のため使用した実験プラントを解体した。作業としてはサンプリング・配管工事・サイロはずし・保温カバーの取り付け等であった。前日の実験時は完全防護服を着用していたという。当日の作業には簡易マスクを原則着用していたという。作業環境においても一部換気が悪い場所があったようであるが、本来換気不要の作業と認識していた。作業終了後、26歳男性が自宅にて体調不良を訴え独歩にて当院救急受診した。呼吸苦・顔色不良、頭痛・めまいを認めた。動脈ガス分析にてメトヘモグロビン血症と診断された。80分後同様の患者が受診、同じくメトヘモグロビン血症と診断された。患者からの情報より労災事故が判明、関係者からの指示により翌日5時ごろまでに合計23名の患者が当院救急室を受診した。

原因

実験プラントにおいて多数の薬品を使用しており今回原因となった物質については不詳であるという。また企業秘密の面からも企業側に情報公開の感覚はない。被災職員からの情報よりアセトベンゾニトリル、アセトアニリド、写真用の赤い色素等さまざまな物質が疑われた。

患者症状

微細な症状を含めると一部の職員は作業終了後より頭痛・倦怠感を自覚していた。

最初の患者は作業終了し夕食後四肢冷汗・顔面蒼白・悪寒・頭痛を認め当院救

急受診した。看護師の記憶ではゾンビが歩いてきた感じであったという。酸素投与開始するも酸素飽和度の上昇が不十分であった。動脈血ガス分析の結果では SpO₂ 163mmHg SpCO₂ 39.8mmHg、MetHb 49.4%、CoHb 0.5%であった。その他生化学的検査では大きな以上は認められなかった。80分後同様の患者が来院したため、集団発生の可能性があると判断し当該会社担当者に作業に関連した職員の受診を依頼した。以後来院した患者は数名に頭痛・めまい等の自覚症状を認めたが、24時以降来院した患者には自覚症状は認めなかった。

合計23名中のMetHb値は以下の通りであった。

MetHb \geq 30% 1名、MetHb 20%台 1名、MetHb 10%台 1名、MetHb 5-10% 3名 MetHb 1.5-5% 4名 MetHb \leq 1.5 13名であった。自覚症状を有したものはMetHb 5%以上のものであった。自覚症状はないが酸素飽和度が低値を示す症例があった。

二次災害予防策

患者に汚染・異臭等を認めなかったため、対応した職員は除染・防護服の着用はなく通常通りの対応を行った。

トリアージ

同時多数傷病者が来院してきたため電子カルテの対応に遅れが出る可能性があり、患者にトリアージタグを使用することを決定した。トリアージ基準は当初症状のあった患者のMetHb値を参考にし、赤はMetHb \geq 5%、黄はMetHb \geq 1.5%、緑はMetHb $<$ 1.5%と定義した。治療については赤は、入院し、メチレンブルー90mg/body静注(JPICでは30%以上を推奨しており今回の事案ではかなりovertriageとなった。黄は観察入院、緑は外来対応とした。当院救急室は初期診療室2ベッド 診察室3部屋 観察用ベッド4床を有するが、本事案では救急室のみでの対応は困難と判断し2階会議室とした。2階会議室は医療用ガス8箇所を配備している。

治療

全例に酸素投与を実施した。第一例目の血液ガス分析の結果により担当検査技師が治療を含めた参考資料を当直医に提供した。担当が内科医であったためメチレンブルーはないと判断し交換輸血療法を選択した。輸血実施中、外科当直医が手術室で使用しているメチレンブルーの在庫に気づき、メチレンブルーの使用を決定しトリアージ区分に従いMetHb \geq 5%の症例に90mg/bodyを静脈注射することに決定した。すべての患者に対し数時間後にMetHb値を再検したが

上昇するものは見られなかった。

メンタルケア

最後に現場責任者が来院 特に症状なく MetHb も正常範囲であったが責任を感じ精神的ダメージが強く精神的ケアもため、他の傷病者と離れた救急室で経過観察した。

職員対応

多くの傷病者の受診が予想されたため内科当直医 1 名は 5 名の内科医に応援を要請、外科当直 1 名は外科医 1 名と研修医 4 名追加要請した。またオンコール体制の小児科 1 名が対応した。

看護師については、夜間であったため必要時病棟からの応援が可能と判断し、通常の体制（救急室担当 2 名・当直師長 1 名）で対応した。

医事課についても病院医事職員 1 名を要請しそれ以外は委託職員による通常対応（4 名）とした。

一般救急患者については集団で来院される 23 時 30 分頃までは通常対応していた。

治療・観察スペースの確保

当初重症患者より順次 ICU に入院させたが、今後の来院患者数 重症度が不明であったため 3 名の傷病者の転院搬送を決定した。転院先については出張中の救急室医長が電話にて選定した。搬送先は神戸大学病院・兵庫医大病院 京都第一赤十字病院の救命救急センターであった。

その後は ICU を含め各病棟の開きスペース（家族控え室・処置室等）にベッドを配備し入院対応した。

入院患者用ベッドは閉鎖していた 1 病棟（4 5 床）のベッドを各稼働している病棟に移動し使用した。

その後の経過

外来対応としたすべての患者に対し翌朝に MetHb 値を再検し 症状・MetHb 値の改善を確認した。MetHb 値が正常範囲の患者は症状のないことを確認した。動脈血ガスと静脈血ガスにおける MetHb 値に大きな差はなく、患者の侵襲を軽減するため、3 回目以降は静脈血ガスの MetHb 値を使用した。

24 時以降来院した患者は軽症のみであり、結果的に当院入院患者に重症はなかった。

事故発生 4 または 5 日目に入院中以外の全員に再検査を実施した。退院時より MetHb 値が上昇したものは 2 2 例中 7 例に認められた。内訳は正常下限での変

化2例、事故発生4日目の現場検証に立ち会ったものであった。

その後最重症の1名が受傷後2ヶ月間頭痛等の残存を認めていたがその後は受診していない。

今回の問題点：

原因物質：原因物質については会社側からの正式な情報提供はなかった。対応した職員も明らかな原因物質の特定はできておらず、治療方針決定に難渋した。

治療：本事案のすべての患者に対し酸素投与を行った。さらに MetHb 値 5%以上を重症としメチレンブルーを投与したが、かなりオーバートリアージとなっており、早期に日本中毒情報センターに連絡していればより適切な治療が行われた可能性が高い。今回メチレンブルー静注による副作用は認めなかった

酸素投与：災害拠点病院では各部屋に医療用ガスの配管がされていることが多い。当院も会議室を始め各所にアウトレットを備えているが、実際酸素を使用する際は流量計が必要である。今後多数傷病者に対応できる適切な数量が必要である。当院会議室には酸素アウトレットが8か所配備されているが単一流量計ではなく分配が可能なタイプの流量計が必要と考えられた

災害情報の把握：今回は消防からの搬送でなかったため、きわめて情報の少ない中での対応となった。また工場からはMSDSの提出はなく二次災害の可能性もあり今後の検討を要する。化学災害等の発生時、現場から病院への使用物質に関する情報提供を義務化する必要があると考える。

警察・消防：消防・警察に早期に情報を提供していれば災害の状況を入手することが可能であったかもしれない。

保健所：早朝厚生労働省より京都府に連絡があり確認のため当地を管轄する中丹西保健所より連絡が入るがそれ以上の対応はなかった。

救急医療情報システム：当地区では救急病院が2箇所しかなく普段から消防・病院も救急医療情報システムを積極的に利用していない。今回も患者搬送等において情報システムは利用しなかった。本システムが特殊な状況に対応できないもの現実であり、結局各病院への電話での確認となってしまった。

ベッドの使用：看護師不足のため閉鎖していた 1 病棟（45 床）のベッドを各稼働中の病棟に移動し使用した。専属の看護師が配置できれば閉鎖病棟を開放して使用したほうがベッド移動等の手間が省けたかもしれない。

マニュアル：当院には災害モードでの診療マニュアルは策定されておらず状況をみながらの判断となった。リーダーが時間ごとにスタッフを招集し現状報告や活動指針を明確に説明したためスタッフの混乱は少なかったが早期のマニュアル作成が必要である。

メチレンブルー：院内にあったメチレンブルーは乳癌の手術の際にセンチネルリンパ節の同定を行うために使用している。滅菌され手術室に保管されていた内科医はその存在を知るすべがなくメチレンブルー以外の治療方法を選択した。院内保管薬剤の周知方法の再検討が必要と考える。保管されているメチレンブルーは用 1% 製剤 20 ml 瓶 5 本で約 10 人分の対応が可能であると判断した。搬送を照会した高次医療機関の中にもメチレンブルーを配備している病院は少なかった。

転院搬送手段の確保：福知山市では通常消防救急車 5 台が常時稼働している。しかし、消防署は 3 箇所に分散しているため各消防署に 1 台ずつ残すとすると、搬送用に使用できる救急車は 2 台が限界と考える。今回消防救急車 2 台と当院救急車（運転は消防職員）の 3 台の救急車で対応した。当地区より 4 名以上患者搬送が必要な場合は消防相互応援協定に基づき近隣自治体へ応援要請が必要となる。

インフォームドコンセント (IC)：患者の来院については会社側に依頼したため、患者本人のみの来院が多かった。入院患者についてはすべて本人・家族に IC をとった。外来患者については本人のみに IC をとったため外来に多くの家族が押し掛けるというような混乱はなかった。症状のない患者については酸素投与・ガス分析検査の必要性を理解していただくのに時間を要した。

コマンダー：傷病者の取り扱い・トリアージ基準設定・搬送先の選定・病床の利用は出張中の救急室医長が電話対応した。医長は神戸で学会参加中であったため神戸大学病院で搬送してきた救急車で病院に帰院し指揮を担当した。

マスコミ対応：当日は情報漏えいがなかったためマスコミ対応の必要はなかったが、後日当地区の患者を転院搬送した件について病院機能・能力の不備を指

摘する取材があった。

当院としては適切な業務と考えていると返答した。

最後に

今回の事故は当院でも初めての経験であり平素の対策の重要性を痛感した。
種々の問題を含んだ示唆に富む事例であり今回本研究において報告させていただきました。

「熊本赤十字病院クロルピクリン集団中毒現地調査報告」

研究協力者 阿南 英明

(藤沢市民病院 救命救急センター 副センター長)

熊本赤十字病院クロルピクリン集団中毒現地調査報告

1 期日

平成 20 年 9 月 4 日

2 開催場所

熊本赤十字病院

3 調査員

近藤久禎、奥村徹、阿南英明

4 調査概要

- ・ 井救急部長より事件概要説明
- ・ 担当医師、事務職員、熊本消防局職員と意見交換、事情聴取
- ・ 現場・施設見学

5 事件概要

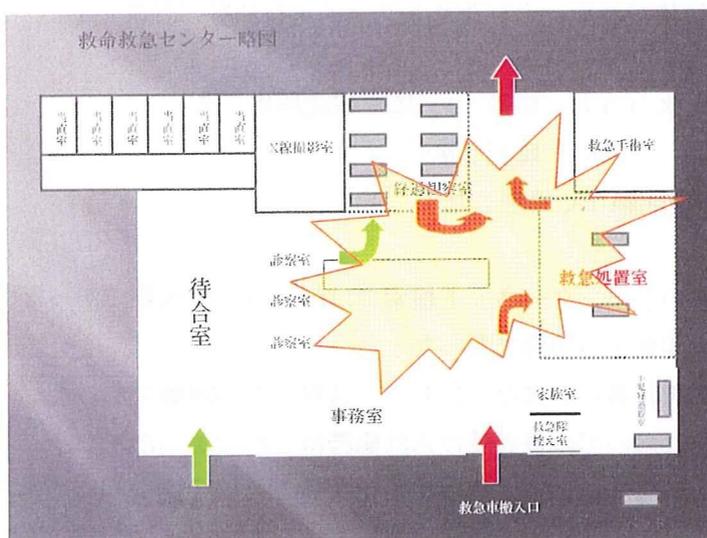
○月○日 22 時 30 分 隣接市の菊池市消防本部救急隊より農薬（「ピクリン」）による自殺企図男性（35 歳）の搬送依頼

要請後、書籍、インターネットでの「ピクリン」検索では明確な物質は検索できなかった。検索では「ピクリン酸：爆薬や染料」しか出ない。

受入準備は ゴーグル、マスク、防護衣装着を実施。

22 時 50 分到着、（患者は現場で脱衣されていた。搬送時から異臭あり）モニター装着酸素投与、輸液・採血、胃管挿入し内容を吸引。現場から患者内服物質空ビンの持参はなかった。（理由：蓋がなく家人に探すことを求めたが見つからず、現場に放置された。）

23 時 00 分ごろ、患者が嘔吐し、強い刺激臭が救急室内に拡散



22 時 00 分 刺激臭が拡散すると同時に、医療スタッフ、経過観察室、待合室の患者とその家族が流涙、鼻汁、咽頭喉頭の刺激臭、咳、呼吸苦の訴え、救命救急センター内はパニック

ク状態になった。

即刻救急診療を中止し、医療スタッフ、患者、家族を避難させ、救命救急センターを閉鎖。
事件発生以前に入院が決まっていた患者は早速救急病棟へ入院した。

22時06分避難完了し、職員非常召集を行った。

23時23分 熊本市消防局覚知

23時29分 熊本市消防隊到着

23時31分 警戒区域設定

23時57分 第1進入（2名：レベルB装着）

0時05分 有毒ガス検知器及びマルチガス検知器による測定

0時18分 第1進入隊全員へ退避命令

0時28分 第2進入（2名：レベルB装着）

0時54分 第2進入隊全員へ退避命令

1時04分 第3進入（2名：レベルD装着）送排風機による換気開始

1時53分 処置完了

処置完了後、消防隊長及び救急部長がセンター内に入り、刺激臭などが無いことを確認する。

事件後患者内訳は以下のとおり。

自殺企図した本人 23時30分 モニター上死亡確認。

有症状 or 暴露の可能性のある対象者

診察中の患者や家族	23名	
診察にあたった職員	31名	計 54名

重症 1名 （基礎の肺病変自体が重症、クロルピクリンによる症状は軽度）

中等症 9名

5名転院 : 済生会病院 3名（うち 職員 1）、国立病院機構 2名

4名熊本赤十字病院へ入院（うち 職員 2名）

軽症 44名 4時間経過観察後問題なく帰宅した。

5 事例の問題点

- クロルピクリンの地元通称からインターネット検索では物質特定が困難であった。
- 現場消防と医療機関の情報共有が困難であった。
- 発端者搬送消防と医療機関所管消防が異なっており、情報共有が困難であった。
- 非常に強い毒性物質を念頭においての患者受け入れ態勢はとれなかった。
- 毒物内服中毒患者救急対応中嘔吐によって集団災害化することの予測は困難であった。
- 事前準備なしには、十分な患者隔離、防護体制は困難であった。

6 考察

当初 1 名の薬物中毒救急患者の受け入れケースであったが、患者の嘔吐を契機に集団化学災害に発展した特異なケースである。地元農家では土壌洗浄剤として汎用されていた「クロルピクリン」であったが、地元では通称「ピクリン」で呼ばれている。そのため現場出場した救急隊員は「ピクリン」を大量に内服した患者として搬送先の熊本赤十字病院へ情報提供したと考えられる。当時インターネットにて「ピクリン」を検索すると爆薬の原料としての「ピクリン酸」のみで、クロルピクリンは表示されなかった。(現在は変更が加えられ検索可能になった) よって、非常に毒性が高く十分な防護装備、隔離が求められるべきクロルピクリンの対処が不十分になってしまった。現在、その迅速性から様々な医学情報源としてインターネットに大きく依存している現状がある。しかし、正確な key word を入力できなければ正しい情報は得られないことを改めて認識する必要がある。

現場出場した消防救急隊は非常に強い臭気のクロルピクリンのため長時間患者に接触できず、応援消防隊の出場要請を行っている。患者の口腔内洗浄と短時間接触を繰り返す中でようやく車内収容が可能になった。このような現場情報が医療機関に対し十分に伝えられることなく、医療機関での受け入れ態勢はサージカルマスク、ガウン装着による標準防護策であり、受け入れベッドも通常の開放された救急処置室になってしまった。このことが広く有毒物質が拡散した原因の一つである。また、内服した剤の空きビンに関して、蓋がなかったため現場から医療機関に持参されなかったことも原因物質の毒性判明を遅らせる要素であった。

今回の発端者は受け入れ医療機関所管消防に隣接する消防機関の搬送であった。そのため、患者が毒物を嘔吐した際に現場対応した医療機関所管消防機関は、発端者自宅所管消防機関(発端者搬送消防機関)から十分な情報収集がなされなかった。

このような状況で一般中毒患者として受け入れた医療機関としてはこのような事態になることを予測できないことは当然ともいえる。日々様々な中毒患者を受け入れている救急医療機関としては、いつでもどこでも発生しうる危険を秘めているといえよう。では、どのように対処すべきであろうか。

- ① どこでも起きうることとして原因物質不明の中毒患者受け入れに対しこのように医療機関が集団災害現場になりうることを理解し、あらかじめ陰圧隔離できる個室対応を基本にする必要がある。日々中毒患者診療をする救命救急センターには陰圧室の設置を促す様に予算措置も含め提言することが望まれる。しかし、全ての施設でこのような施設設備を完備することは困難なので、必要に応じ屋外での診療も考慮するなど柔軟な対応も必要であろう。なお毒物の封じ込めという観点から普段から胃洗浄に際し閉鎖式胃洗浄キットの使用が望まれるが保険適応がないという難点がある。
- ② 防護に関し、原因物質が不明の場合は一般的防護マスク、レベルCの防護衣など吸収缶では呼吸保護の観点から不十分である。一般にNBC災害対応として医療機関での防護はレベルCの有用性のコンセンサスがある。しかし、酸素濃度が十分で、物質の特定とある程度の濃度が判明していることがレベルC防護衣使用の前提であること

を考えると、ポンベ使用など独立した換気システムが求められる。とは言え、レベル B、Aなどの防護衣を医療機関が準備、使用することは非現実的である。通常医療機関では空気配管がなされているので、診察室壁面から空気が供給される「エアライン型マスク」の使用が適切であろう。さらに陰圧室で使用する場合、空気供給方法が吹き流しであると室内での陰圧が維持できないことがある。よって吸気時のみに空気が必要量流入するディマンド型マスクの使用が必要である。気をつけるべきこととして、院内の空気配管に接続するので複数使用時に院内空気圧の低下がないように確認することがある。

- ③ 消防機関と医療機関間の情報共有の重要性は本事例を見ても明らかである。繰り返しの情報発信、文書による伝達なども含め再度認識すべきであろう。また原因物質特定は患者対処法を規定する重要所見なので、現場からの容器持参は是非最重要事項として扱われる必要がある。
- ④ 万一医療機関が特殊災害現場になった時に適切な対応が可能になるように、院外患者受け入れマニュアル以外の想定準備が求められる。藤沢市民病院の院内発生 NBC 災害初期対応マニュアルを示す。マニュアル内容は火災対応に近いものであり、重要な点は第一に予め指定した屋外の緊急避難場所への避難指示と第二に院内が現場であることから迅速な 119 番通報という点である。(資料 1 参照)

7. 結語

1 中毒患者の対処を実施した医療機関において、患者の毒物嘔吐を契機に医療機関が現場の集団災害に発展した。現状の救急現場ではやむを得ない面が多々ある反面他のいずれの救急対応医療機関においても起きうる事態でもある。消防機関、医療機関として様々な改良を示唆するものである。