

## 災害・集団発生中毒

奥村 徹<sup>1)</sup>、富岡 譲二<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 日本中毒学会理事、<sup>2)</sup> 米盛病院

中毒は、個々の中毒症例から、事故による複数名の中毒患者発生、故意に中毒患者を発生せしむ中毒事件、いわゆる多数中毒患者を発生させる化学災害、さらには、故意に多数中毒患者を発生せんとする化学テロまで、連続的にその姿を変幻自在にとる。最初からなかなか事態の概要をつかむのは至難の技であるが、まずは、中毒を疑うところから始まる。今回ご発表いただく各演題から、万が一の事態への対応の手がかりを得ていただきたい。(奥村)

多数傷病者発生時や災害時に重要なのが「CSCATTT」という概念（C：指揮命令系統の確立、S：安全確保、C：情報伝達、A：評価、T：トリアージ、T：治療、T：搬送）ですが、中毒事例ではこれに加え、原因物質・原因菌の同定や、二次汚染・二次感染の防止も考慮しなくてはなりませんし、CBRNEの場合、トリアージの基準が異なってきます。ご提示いただく演題からこのような点を議論できれば幸いです。(富岡)

### 奥村 徹 略歴

1963(昭和38)年、福岡県生れ。1981年、福岡県立修猷館高等学校卒業。1988年、順天堂大学医学部卒業。1989年、沖縄県立中部病院ハワイ大学卒業研修プログラムインターン課程修了。2005年、順天堂大学医学部救急・災害医学研究室助教授。2007年、佐賀大学医学部危機管理医学教授。2009年、内閣官房副長官補付(安全保障・危機管理担当)NBC災害対策専門官(企画官待遇)を経て、2013年より警視庁警務部参事、警察共済組合警視庁支部理事官兼ねて警視庁警察学校理事官

### 富岡 譲二 略歴

1986年3月 佐賀医科大学医学部医学科卒業  
1986年6月 日本医科大学救急医学教室入局  
2000年4月 国立国際医療センター救急部  
2005年4月 医療法人財団池友会福岡和白病院救急センター  
2010年1月 医療法人財団池友会福岡和白病院副院長  
2013年4月 社会医療法人緑泉会米盛病院副院長・救急部長

### 主な所属学会等

日本救急医学会(専門医、指導医、評議員)、日本臨床救急医学会(理事、評議員)、日本中毒学会(理事、評議員)、日本外傷学会(専門医、評議員)、日本集団災害医学会(評議員)、日本航空医療学会、日本DMAT隊員(統括DMAT資格有)、JATECインストラクター、MCLSインストラクター、MCLS-CBRNEインストラクター、日本中毒学会認定クリニカル・トキシコロジスト、エマルゴシニアインストラクター、MIMMSプロバイダー

## 5-1

## 非常に報告の稀なG群溶連菌による集団食中毒事例の報告

千代 孝夫

野崎徳洲会病院 救急センター

【目的】報告の稀な食物を媒介した溶連菌による集団発生例を経験した。概要の報告を行い経験を共有、問題点について検討を行ったので報告する。【事例】2016年9月9日～12日にかけて、消防学校の寮にて集団生活をおくる学生256名と教員30名のうち、142名の学生と1名の教員が、咽頭痛と発熱を発生した。このうち30名を救急外来で診察した。【対応】1) 診察場所の確保：一般患者への感染防止と精神的ストレス軽減のために、使用されていない泌尿器科外来を使用した、2) スタッフ：看護部は7名、事務部は4名、医師は、医師2名と研修医2名を招集した、3) 準備品：可能性のある疾患である、溶連菌、アデノウイルス、インフルエンザの、迅速判定キット、血液と尿検査セット、全体を把握するための白板、電子カルテ入力の問題を避けるための「紙カルテ」や「紙オーダーセット」、4) 具体的行動：カルテを患者自身に持たせ、診察及び採血、迅速検査、検尿、レントゲン検査を行った、5) 保健所との連絡体制を確立した、以上によりスムーズに全て終了、2時間後には全員を帰寮させた。6) 反省点のレポートの提出を各部署にさせた。【考案】病態が全く不明であった、消化器症状が無いところから、インフルエンザ、異形肺炎、溶連菌感染などが推測され各種の検査を行った、咽頭の拭い液の迅速検査にて一部から溶連菌が検出された、しかし、空気感染では140名の同時発症は考えにくく診断に苦慮した、文献の渉獵を行い、表題のあることが把握され、喫食状況の聴取にて疑いを持った。結果は、提供された食材（ブロッコリー）から溶連菌が検出され、16日に確定診断がなされた、全例、PC剤の投与により軽快した。【結語】報告の稀な溶連菌のなかでも、より稀なG群溶連菌（本邦2例目）による食物を媒介した集団食中毒例を経験した。病態の推定に時間を要したが診断をなし得た。対応としては、院内各部署の支援により円滑に行い得た。

## 5-2

**CBRNE を疑われた事案に関して、  
ドクヘリは患者搬送に関わるべきなのか？**

○柳川 洋一、石川 浩平、長澤 宏樹、竹内 郁人、日域 佳、近藤 彰彦、  
大坂 裕通、大森 一彦  
順天堂大学医学部附属静岡病院

多数傷病者事案にドクターヘリコプター（ドクヘリ）は現場に派遣され、現場からの医療介入を行い、現場のメディカルコントロール、傷病者診療、患者の分散搬送の一助として活躍している。Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosives (CBRNE) 事案でも多数傷病者が発生する。CBRNE 発生当初から CBRNE と判明していない場合も多いとは思われるが、当初からそれが強く疑われる場合、ドクヘリを現場に投入することの是非は本邦では定まっていない。ちなみに日本DMATは CBRNE 事案に対して、現在はDMATを現場に派遣しない立場をとっている。本邦で生じたサリン事件では、消防職員、医療従事者に2次被害が生じたことが問題となっている。また、最近でも自殺目的で農薬を経口摂取した患者が、農薬を嘔吐することにより、また、別の事例では衣服や毛髪に着いた農薬の揮発成分を吸引した医療従事者に2次被害が生じた報告がなされている。ドクヘリ内は完全とは言えないまでも閉鎖空間であり、しかも空中を移動している精密機器を使用した搬送手段である。2次被害がドクヘリのパイロットに生じて、操縦に影響を及ぼした場合、重大な航空機事故に繋がりがかねない。従って、ドクヘリも日本DMAT同様、CBRNE 事案には医療従事者を災害現場に安全な場所まで送り届けるところまでに留めて、それ以上関わらないことが望ましいと考えられた。

## 5-3

## 火災事例における青酸定量の重要性—工場火災の2事例から—

○奥田 勝博<sup>1)</sup>、横野 陽介<sup>2)</sup>、浅利 優<sup>1)</sup>、田中 宏樹<sup>1)</sup>、山田ひろみ<sup>1)</sup>、堀岡 希衣<sup>1)</sup>、塩野 寛<sup>1)</sup>、清水 恵子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 旭川医科大学 法医学講座、<sup>2)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 法医学・医事法学

【背景】火災現場で発生する燃焼生成ガスは多様であり、有毒で中毒原因となるものが多い。日本法医学会の調査報告によると、2007～2009年の火災に関連した法医解剖224例における検査の実施率は、血中一酸化炭素ヘモグロビン(CO-Hb)濃度測定は98.3%、血中青酸濃度測定は13.4%である。一酸化炭素中毒の見逃しは少ないが、青酸中毒は重要視されていないことがわかる。青酸は火災現場において、アクリルやウレタンなどのプラスチック、絹や羊毛などのタンパク質系天然繊維が400～500度以上で燃焼すると生成される。数分間で死に至る濃度は180ppm、その致死性の高さから発生量は少なくとも軽視はできない成分である。それゆえ当講座では火災関連事例の全例に対して青酸の定量を実施しており、2件の工場火災においてCO-Hb濃度の比較的低い青酸中毒死を経験したので報告する。【事例1】キノコ栽培工場内で高圧蒸気滅菌したキノコ用培地の冷却室から出火。冷却室の断熱材には発泡ウレタンが使用されていた。当日工場は休みで冷却ユニット交換のため、天井配管のアセチレントーチでの切断や溶接作業が行われていた。鎮火後の現場からは4人の遺体が発見された。【事例2】生コン工場でコンクリートプラント4階のウレタンを吹き付けた壁付近から出火。当日はプラント補強のため、4階ではアセチレントーチやグラインダーで鉄板の切り出し作業、3階では溶接作業が行われていた。鎮火後、3階と4階からそれぞれ1人ずつの遺体が発見された。【方法】CO-Hb濃度はオキシメーター(RADIOMETER ABL80)を用いて、メッシュでろ過した全血を解剖中に測定した。青酸濃度はコンウェイ拡散器による拡散抽出の後、クロラミンTおよびピリジン-ピラゾロン試薬を用いた比色法によって定量した。【結果】事例1の死者4名の左心血中CO-Hb濃度は25.6～54.2%であり、CO中毒死の目安となる50%を超えたのは1例のみであった。それに対して青酸濃度は5.80～12.8 μg/mLといずれも致死濃度3 μg/mLを超えていた。事例2の死者2名については、左心血中CO-Hb濃度はそれぞれ20.9%、23.9%であり頭痛、耳鳴り、めまい等を感じる程度の値であった。しかし青酸濃度はそれぞれ4.41 μg/mLおよび5.51 μg/mLといずれも致死濃度に到達していた。【考察】上記6例の死因は検査結果およびその他の解剖所見をふまえて、いずれも火災による青酸中毒と判定された。遺体発見場所の火元からの距離と検査値の大小に一定の傾向は認められず、不規則な煙の動きと個々の体力の違いなどによるバラツキと考えられた。本2事例ではウレタンの燃焼によって、通常の住宅火災よりも多くの青酸が発生したことが示唆される。青酸の発生源は多様であるため、火災関連事例の検査ではCO-Hb濃度のみならず、青酸濃度の測定も非常に重要であると考えられる。

## 5-4

マンホール内ガス中毒集団発生事案における  
消防・病院前・病院連携について

○福本 祐一、岡本 健、松田 繁、田中 裕  
順天堂大学医学部附属浦安病院

【背景】 当院救命救急センターでは、平成25年より病院前診療としてラピッドカー（以下RC）運用を開始した。これにより、重症救急事案における消防からの出動要請に年間600件対応している。交通事故や食中毒による多数傷病者対応も行っており、これらの経験から、事業立ち上げより積極的に関わっている浦安・市川消防と警察機関・鉄道機関などと定期的に多数傷病者発生事案対応訓練を重ねている。今回は、平成26年に生じたマンホール内作業中に生じたガス中毒集団発生事案について、消防とRC及び災害拠点病院である当院の初動体制を中心に報告する。【症例】 発災は平成26年5月、11時過ぎ、救命救急センターから緊急走行で25分の距離に位置する水道工事現場からの要請で覚知した。RCは指令センターからの覚知要請で消防車両と同時出動した。現場状況はマンホールからの排水作業のためエンジンポンプを使用した際にエンジンの不具合が生じ、確認に降りた作業員1名が気分不快後に動けなくなり、傷病者を救出しようとした作業員3名が同様に気分不快を呈し救出を断念、マンホール外で消防を待っている状況であった。RCクルーは到着後指揮隊と接触し情報収集、先着した救助隊がマンホール内で倒れている傷病者に接触した。マンホール内の傷病者がCPAであることを確認し引き続き救出活動が行われ、救出後救急隊とRCクルーにより救急車内で蘇生を行った。並行し、マンホール外の傷病者3名にトリアージを行い、3名に酸素投与を指示しCPAを含める4名の傷病者を救命救急センターに受け入れた。現場クルーは収容依頼の際に、救命救急センターに対し「コードイエロー」の依頼も併せて行った。院内を災害モード・多数傷病者受け入れ態勢に切り替える事で、救命救急センターでは在院救急医を外来に参集させ、速やかにteam buildingを行い指揮命令系統を構築した。搬入された4名の傷病者の予後は、CPAの1例は救急外来でCOHb 60.2%で、蘇生により自己心拍再開したものの、脳死足りうる状態となり第5病日死亡退院となり、その他3名はそれぞれCOHb17.7%、20.0%、16.9%であった。3名は生存退院し後遺障害は認めなかった。【考察】 今回、救急現場での消防と医療の現場指揮連携および安全管理の徹底、また院内体制を災害モードとしてスイッチを早急に切り替え対応出来た事例として、課題・反省点の振り返りを出動全隊とともに消防署で活動検討会を早期に執り行い、その後の災害対応、及び消防医療連携に役立てる事が出来た。

## 5-5

## 中学校で発生したヒスタミン中毒の集団事例

○間所 俊介、岡本 健、杉中 宏司、中村 有紀、阿部 智一、田中 裕  
順天堂大学医学部附属浦安病院救急診療科

【症例】3月某日午後2時頃、公立中学校（総生徒数：約900名）の授業中に生徒が次々と、顔面発疹、口唇腫脹などの症状を訴え、保健室に来室した。一部の生徒に症状の悪化が認められたため、救急要請となり、現場に当院ラビッドレスポンスカーが出動した。保健室に来室した生徒は計11名であり、うち、症状の強い3名を当救命救急センターに搬送し、残り8名を直近の二次医療機関2施設に分散搬送した。当院に収容した3例の臨床経過を示す。症例1：14歳女児、バイタルサインに異常なし、呼吸音正常、左上腕に発赤あり。症例2：15歳男児、バイタルサインに異常なし、呼吸音正常、右眼瞼周囲発赤。症例3：13歳男児、バイタルサインに異常なし、呼吸音正常、顔面紅潮と口唇浮腫あり。発生状況と臨床所見よりヒスタミン中毒を疑い、 $H_1 \cdot H_2$  ブロッカー（ポララミン5mg とガスター20mgの点滴静注）を投与し経過観察目的で入院となった。各患者は合併症なく軽快し、第2病日に全例独歩退院となった。同日の学校給食にはエビ以外の赤身魚は含有してなかった。保健所の調査では、学校給食と食材からヒスタミンは検出されず、患者の便検体から食中毒の原因細菌やウイルスは検出されなかった。【考察】ヒスタミン中毒はヒスタミンが多量に蓄積された魚介類やその加工品を摂取することにより発生する。戦後まもなく国内各地で多発したが、最近では減少した。しかし、希に学校給食などによる集団発生事例が報告されている。今回、食材からヒスタミンは検出されず、中毒の原因を確定できなかったが、臨床経過と当該治療の有効性よりヒスタミン中毒と判断した。患者の多くは給食後の体育授業中に発症しており、運動がアレルギーを誘発した可能性がある。

【結語】学校給食による食中毒にはヒスタミン中毒の可能性を念頭に置く。