

〔緊急シンポジウム 1〕

〔重症熱傷患者の大量発生時における救急対応〕

司会の言葉

山口 芳裕

杏林大学医学部救急医学

【内容紹介】多数傷病者が発生した際の救急医療対応には、通常の医療とは異なるさまざまな観点から考慮されるべき要諦が存在するが、とりわけその傷病が重症熱傷の場合においては、さらに特異的かつ重厚な対応が要求されることとなる。

本シンポジウムでは、そうした特殊事案が発生した場合の医療対応を、①現場出場、②救急隊活動、③初期診療、④広域搬送、⑤スキンバンクの5つの観点から5人の専門家に論じていただく。

さらに、福知山花火事故調査に携わった小池薫委員から具体的事例にみられた現状と課題を提示していただき、先の5つの観点からの議論をより深堀させていきたいと考えている。

本シンポジウムの対象事案は、来る2020年東京オリンピック・パラリンピック開催準備においても、十分に想定しておくべき事案であると思われるため、本議論の内容がその計画・準備に少しでも貢献できるように望むものである。

ES01-1. 木下 浩作 (災害ネットワーク委員)
日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野

ES01-2. 森野 一真 (災害ネットワーク委員)
山形県立中央病院救命救急センター

ES01-3. 武田 多一 (災害ネットワーク委員)
三重大学医学部附属病院救急科

ES01-4. 広域搬送 (長距離搬送の経験から)

牧瀬 博

勤医協中央病院救急センター

災害時に発生した多数傷病者に対して、広域搬送により適切な医療を提供し救命を目指すシステムが、近年構築されてきている。

重症熱傷も広域搬送の対象となる病態とされているが、特異的で時間経過により急速に変化する病態、治療・管理上の困難性などがあり、広域搬送に関しては種々の注意や配慮が必要と思われる。

自身の経験した長距離搬送を振り返り、重症熱傷搬送にかかわる問題点などを考察した。

2009年某月某日、11歳女性、事故による火炎熱傷。

Ⅱ度11%、Ⅲ度60.5%、PBI77。当院に搬入され、初期評価と初期治療(輸液療法、気道確保(気管挿管)、焼痂切開)を行ったが、諸事情により第2病日に東京都内の大学病院に移送することとなった。

移送経路・手段に関しての調整は、すべて北海道庁の防災航空室担当者が行ってくれ、丘珠基地から立川基地までを陸上自衛隊機で、それぞれの基地(空港)と病院との間は、札幌市および東京消防庁の救急車で移動した。

第2病日(受傷後12時間程度経過)で、浮腫が刻々と進行する時期の移送となり、移送中のモニターは貧弱、各種検査による評価もできない環境で、五感に頼り輸液量や手動換気を調節せざるを得なかった。チューブトラブルなどの突発的なアクシデントが生じた場合は対処困難であるため、細心の注意を払う必要があった。

患者は無事に移送でき、大学病院での治療を経て、のちに札幌に戻り、社会復帰した。

多数傷病者発生時においては、

1) 個々の患者に関する正確な評価がまず重要である。

2) 個々の患者情報の収集により一元的に患者の病態・重症度や治療適応等の把握・検討がなされる必要があり、それに基づいて搬送適応患者の決定、受け入れ先(地域)との搬送人数、搬送スケジュール等の連絡調整を行う必要がある。その検討・意思決定に熱傷専門医等が関与することが望ましい。

3) 搬送待機中(SCU内など)や搬送中の監視・全身管理、種々のイベントへの適切な対応のためには、搬送患者を担当する(DMAT)チーム内にも熱傷診療の経験者が含まれることが望ましい。

ES01-5. 鳴海 篤志 (災害ネットワーク委員)
独立行政法人国立病院機構別府医療センター救急科

ES01-6. 小池 薫
京都大学大学院医学研究科初期診療・救急医学分野
北川 昌洋

市立福知山市民病院救命救急センター

重症熱傷患者の大量発生時における救急対応を考えるうえで、事例として、2013年8月に発生した福知山花火大会露店爆発事故での医療対応について紹介した。

【事故対応の概要】花火打ち上げ前に、屋台の店主が持つガソリンの携行缶から噴出した蒸気に屋台の火が引火して爆発を起こし、死者3名を含む60名が負傷した。すべての傷病者は福知山消防により、

福知山市民病院 (45名), A病院 (4名), B病院 (11名) に搬送された。多くの患者を受け入れた福知山市民病院が、早急に公立豊岡病院と京都第一赤十字病院に支援を要請したことで、兵庫県災害医療センター内に本事案に対する医療災害対策本部が迅速に設置され、兵庫県・大阪府・京都府の3府県にまたがる連携が構築された。その結果、福知山市民病院に7病院のDMAT隊と5つの消防機関が結集して、初期治療を施した15名の重症患者の分散搬送が、発災から約5時間のうちに行われた。翌日、京都府のDMATが主軸となってA病院とB病院に入院していた熱傷患者を大阪府と京都府内に分散搬送して、事故対応を終えた。

【①現場出動】現場指揮のための医師出動はなかった。

【②救急隊の活動】発災直後、事故現場周辺では、福知山消防により事前の消防警備計画に基づいた消火活動および傷病者の救護活動により、短時間での鎮火、傷病者の病院搬送が行われた。発災直後は、まず3病院への搬送が開始されたが、多数傷病者の発生が予想されたこと、暗所で逃げ惑う傷病者に対して二次トリアージを行うのは容易ではなかったことなどから、のちの分散搬送を前提に福知山市民病院へ傷病者を救急車・大型バス等で一括搬送した。

【③初期診療】福知山市民病院に搬送された傷病者45名のうち、15%以上の熱傷が20名。歩行が可能であったため一次トリアージでは「緑」として搬送された25名のうち、二次トリアージで15%以上の熱傷があり「赤」と判定されたのが11名(4割以上)。そのなかに、気道熱傷を伴う熱傷面積70%の女児が含まれていた。緊急招集された病院スタッフと参集したDMATが協力して、患者への静脈路確保/輸液・気道確保・創部の被覆が行われ、軽症患者は処置のち帰宅させた。爆傷の患者はいなかった。

【④搬送】重症患者については、兵庫県災害医療センターの医療災害対策本部が中心となって3府県下の受け入れ病院を選定し、参集したDMATと消防機関によって、救急車・防災ヘリコプター・DMATカーで分散搬送した。

ES01-7. 【特別発言】 Five Critical Clinical Periods for Managing Mass Burn Casualties in Formosa Fu Coast Dust Explosion Disaster - Experience of Tri-Service General Hospital

Niann-Tzyy Dai, Yuan-Sheng Tzeng
Chih-Hsin Wang, Yu-Jen Shih
Hsiao-Peng Huang, Hao-Yu Chiao
Chang-Yi Chou, I-Han Chiang
Chi-Yu Wang, Chun-Kai Chang
Chien-Ju Wu, Chin-Ta Lin
Tzi-Shiang Chu, Hung-Hui Liu
Shyi-Gen Chen, Tim-Mo Chen
Division of Plastic and Reconstructive Surgery,
Department of Surgery,
Tri-Service General Hospital,
National Defense Medical Center,
Taiwan, R.O.C.

OBJECTIVE: The well-known Formosa Fun Coast Dust Explosion (FFCDE) Disaster, causing 499 burn casualties with mostly moderate to severe burn injuries, happened in Taiwan on June 27, 2015. The Tri-Service General Hospital (TSGH) admitted 65 burn patients, the largest numbers among all involved single hospitals in Taiwan, eventually achieved total survival of all admitted burn cases through successful clinical works and administrative management. This study aimed to analyze the factors relative to successful management of large-scale burn disaster through five distinct consecutive clinical periods.

MATERIALS and METHODS: There were totally 52 burn patients of FFCDE disaster emergently admitted to TSGH. Because some patients had incomplete data for analysis, 45 cases were finally included in this study. The factors related to successful management of mass burn casualties in the FFCDE disaster were analyzed based on five distinct consecutive clinical periods including: the emergency room period, the early admission/distribution period, the acute admission period, the early admission period, and the middle/late admission period. The relevant treatment and outcomes of patients will be also analyzed in this study.

RESULTS: The valuable experiences for successful management of FFCDE disaster may conclude through five critical consecutive clinical periods as follows. The Emergency Room period: The rapid and early recruitment of available medical and nursing staffs right after the alarm of burn disaster resulted in recalling of 336 medical personnel including 102 medical staffs, 183 nursing staffs, and 51 administrative staffs. Early burn wound assessment was launched after the arrival of mass burn casualties based on burn surface area and depth immediately by both emergency room physicians and plastic surgeons. The early admission/distribution period: The effectiveness and flexibility of arrangement of burn ward and ICU beds allows for early admission and distribution of all burn patients in only 12 minutes to 2 hours and enables following encounter of medical team members with available working spaces. For the patients directly sent to our hospital, it took only about 20 minutes in average to be hospitalized. Among 52 cases of emergency admission, 20 cases were admitted to ICU directly and other patients were admitted to the isolated general ward. The acute admission period: In consideration of the limited numbers of Plastic specialists, two lines of medical teams were established including the front line of general surgeons or medical doctors and residents, and the second line of Plastic consultants and registry residents. This manpower arrangement makes sure the most effective and accurate medical care for burn patients. In addition, the effective management of fresh burns were assigned for adequate resuscitation of burn victims in the very early stage. Ten patients received the goal-directed fluid resuscitation protocol that proved to decrease fluid creep and pulmonary complications. The early admission period: Based on the requirements of treatment, four therapeutic teams were developed including ward, surgical, wound care and psychology/rehabilitation teams. It makes sure that all the burn patients may have holistic health care. The middle/late admission period: While the cohesive medical team works effectively to stabilize all the burn patients, advanced therapeutic modalities including Biobrane, Meek micro-skin graft, negative

pressure wound therapy (NPWT), and autologous keratinocyte cell spray with widely meshed split-thickness skin grafts (STSG) were then applied for the bits to promote burn wound healing and scar remodeling. The promotion of wound healing and scar reduction were observed using these advanced therapeutic methods. All the factors mentioned above achieved the finest outcome of mass burn casualties of FFCDE disaster treated in TSGH.

CONCLUSIONS: According to the precious experience of TSGH, The factors for successful management of mass burn casualties according to the above five consecutive periods may include rapid awareness of disaster, effective medical manpower arrangement, early burn resuscitation and burn wound management, efficient administration, available facilities and advanced burn wound treatment.

【緊急シンポジウム2】

「重症熱傷患者の大量発生時における同種皮膚の供給対策」

ES02-1. 台湾粉塵爆発事故での知見から本邦での熱傷災害発生時の同種皮膚に関する対応策の検討

春成 伸之

横浜市立大学附属市民総合医療センター

高度救命救急センター

【背景】2015年6月27日台湾の粉塵爆発事故では、499名の多数熱傷患者が発生し、平均熱傷面積が44%と重傷であったにもかかわらず2015年12月31日時点で死亡者は15名と驚異的に低い死亡率であった。この要因として受傷者が若年者であったこと以外に同種皮膚移植が貢献していたと考えられる。そこで3学会合同熱傷支援に携わった経験と台湾衛生福利部発表の資料から、本邦における熱傷災害での同種皮膚に関する対応策について検討した。

【台湾での同種皮膚移植の状況】施設訪問時、同種皮膚は1.5倍の網状植皮片として使用されており、デブリードマンが不十分な創面にも移植されていた。このことから、自家分層植皮のための良好な移植床形成が目的と推察された。また同種皮膚移植片上にSSDクリームが塗布されていたことから豊富な供給が示唆された。