

2014年広島土砂災害における医療活動を振り返る

広島大学，福島県立医科大学，新潟大学，福井大学との共同医療チームによる静脈血栓塞栓症・肺塞栓症（エコノミークラス症候群）検診予防活動

高瀬 信弥¹ 佐戸川弘之¹ 高野 真澄² 吉田絵理子³ 横山 齊¹

抄 録

2014年8月20日に発生した広島土砂災害に被災した避難者に対して，広島大学災害対策本部からの要請に応じて，新潟大学，福井大学とともに深部静脈血栓症の予防のための医療支援活動を9月6，7日の2日間で行った。支援要請後，日本超音波学会によって迅速に超音波検査装置を準備いただき現地に携帯した。103名の避難者のうち9.8%に深部静脈血栓症を認め，適切な処置，指示を与えることができた。広島土砂災害においても被災地の組織のみでは全ての事柄に十分な支援をすることは難しい。今後学会，行政，政府に働きかけ，支援や応援を必要とする側とそれを提供する組織とを有機的に結びつけ，機能させるための中心となる専門組織の確立が重要と考えられた。

Report on medical support during the landslide disaster in Hiroshima in 2014

Examination and prophylaxis for deep vein thrombosis by joint medical team from Hiroshima University, Fukui University, Niigata University, and Fukushima Medical University

Shinya TAKASE¹, Hirono SATOKAWA¹, Masumi IWAI-TAKANO², Eriko YOSHIDA³, Hitoshi YOKOYAMA¹

Abstract

A landslide disaster unexpectedly happened in Hiroshima on August 20, 2015. We were asked for medical support, and the Japan Society of Ultrasonics in Medicine immediately sent ultrasound machines in response to our request. We joined the medical team for the examination and prophylaxis of deep vein thrombosis in evacuees together with doctors from Hiroshima University, Niigata University, and Fukui University. We found a 9.8% incidence of deep vein thrombosis in 108 evacuees in 2 days, and properly referred them to local medical services. The local organizations and services did not function fully enough to support the evacuees in shelters at that time. We herein report on medical activities during a huge landslide disaster in Hiroshima and advocate that a special team of well-trained experts that can control and act as a bridge between requester and supporter should be established by the government or local administration.

Jpn J Med Ultrasonics 2016; 43: 85-90

Keywords

landslide, disaster, evacuee, deep vein thrombosis, ultrasound examination

¹福島県立医科大学心臓血管外科科学講座，²同集中治療部，³同看護部

¹The Department of Cardiovascular Surgery, ²Intensive Care Unit, ³Department of Nursing, Fukushima Medical University, 1 Hikarigaoka, Fukushima 960-1295, Japan

Received on September 3, 2015; Accepted on September 14, 2015 J-STAGE. Advanced published. date: December 10, 2015

2014年8月20日未明から異常な集中豪雨により、広島市安佐南区、安佐北区の数カ所に局地的な土砂災害を引き起こし、死者72名、行方不明者2名(9月7日現在)、家屋損壊、上下水道停止、停電など重大な被害になった。そのため、地域住民は市の避難指示により該当地域の公民館および小中学校へ避難を余儀なくされた(**Fig. 1**)。



Fig. 1 2014年9月6日、広島市八木地区土砂災害現場の写真(筆者撮影)

避難指示により地域住民は安佐南区最大9施設、安佐北区最大9施設に避難した。避難者は安佐北区最大時1,484名(8月23日午後)、安佐南区は最大793名(8月22日午後)合計2,257名であったが、徐々に減少しわれわれが活動を開始した9月6日時点では安佐北区避難所7カ所673名、安佐南区4カ所32名、合計705名が登録(避難所に記名された人数)されていた。

2014年8月26日に新潟大学 榛沢和彦先生が単独でエコノミークラス症候群医療について避難所を巡回。23%(避難所に日中滞在している住民を対象。日中、元気な住民は自宅の整理にいたり不在者が多い。)に血栓陽性を認めたと報告。NHKの全国ニュースでも報道された。本学福島県立医科大学心臓血管外科 横山 斉先生と榛沢先生との間でコンタクトがあり榛沢先生より応援要請が示された。その後、広島大学医学部は災害医療対策本部を設置し、エコノミークラス症候群医療における支援について当施設へ正式な要請がなされた。今回の活動については、榛沢先生の多施設への呼びかけにより広島大学に加え、福井大学も加わった。

この要請に沿って当施設からは、

医師 高瀬信弥(6日)、佐戸川弘之(7日)、高野真澄(6,7日)

看護師 雅楽川昌子、吉田絵理子(6,7日)のメンバーを構成して、活動前日9月5日夜に現地入りして翌日6日からの活動に備えた。

スクリーニングの方法は、東日本大震災においての活動^{1,2)}に準じて臨機応変に行うこととした。

2014年9月6日

8:00 タクシーにて集合場所である安佐南区役所へ移動。

9:00 参加大学、行政との打ち合わせを行う。

9:30 梅林小学校(避難所の中で2番目に多い施設)で活動開始(**Fig. 2**)。



Fig. 2 梅林小学校 体育館内の様子。梅林小学校はそのすぐ上手に崩落現場あり、小学校自体も土砂により床下被害が出ていた。校庭には自衛隊、消防隊の車両の他に、自衛隊による仮設風呂も設置。既に、各避難所は水道、電気は開通。下水道も使用可能であった

10:30 三入東小学校 1名検診。陽性者なし。

12:30 三入小学校 2名検診。陽性者なし。

移動しながら昼食。

14:00 佐東公民館で広島大学チームと合流して共立病院に移動。

14:30 共立病院にて5名検診。うち血栓陽性者1名を確認(**Fig. 3**)。



Fig. 3 広島市 共立病院での活動中に広島市長より労いの言葉を頂く（右：広島市長 松井一實氏，左：筆者）※たまたま広島市長が避難所となった共立病院を慰問中であり，われわれの活動の説明，広島から東日本大震災当時に広島大学を中心として多大な支援を頂いたことに対してお礼を申し上げた

16：30 八木小学校にて3名検診。陽性者なし。
 18：00 佐東公民館に移動して15名を検診。陽性者なし。
 20：00 頃終了。ミーティングの後宿泊施設へ市公用車にて移動。
 21：00 同日の活動を全て終了。その後夕食へ（Fig. 4）。

9月6日は，26名検診，血栓陽性者1名，左ヒラメ静脈索状小血栓。

26名全員に弾性ストッキング配布。

夏期ということもあり，全体的に静脈血流は遅く，血液のエコー輝度も高めであったため，軽度の脱水状態が示唆された。指導により，水分摂取の増加，弾性ストッキング装着による予防処置は必要と考えた。

9月7日 8:15 公用車にて安佐南区役所へ移動。

山本小学校にて3名検診。陽性者なし

佐東公民館にて1名検診。陽性者なし

午前中避難所には，避難している方はかなり少なかった。避難所の視察と環境について評価を行い，総括会議のため安佐市民病院に移動。

検診の状況（福島医大検診分）

検診者数 30名

血栓陽性者数 1名 検診者中3.3%

弾性ストッキング配布数 31本



Fig. 4 2014年9月6日，共同医療チーム1日目の活動終了後集合写真

避難所名	受診者数	血栓陽性者	血栓発生率
佐東公民館	45	4	9%
可部小	4	0	
緑井小	4	0	
梅林小（共立病院を含む）	35	6	28.60%
三入小	2	0	
三入東小	1	0	
八木小	9	0	
山本小	3	0	
総数	103	10	9.8

最終会議の内容。

13：00 より安佐市民病院講堂において、今回の活動の結果の報告と活動の総括がなされた。

- 1) 榛沢先生から検診の結果が報告された。
- 2) DVTが見つかった患者は、それぞれ地元の医療機関へ紹介するようにしたことが報告された。紹介先は、個人のかかりつけ医または、安佐市民病院、広島大学病院へ紹介した。DVT患者に対しては、ガイドラインに沿って治療およびフォローすることが提案された。フォローの具体的方法は、Dダイマー測定を行うか、下肢静脈エコーを実施してもらうように提示された。市側としては、DVT検出患者のリストを作成し、今後継続してフォローする方針の旨報告がなされた。DVTの検査および治療は、専門医以外では限界があるため、紹介先医療機関をどこにするか災害時に備えて検討しておく必要があることが提案された。
- 3) 避難所、仮設住宅が存在する場合は、可能な範囲で継続したDVT検診を行うことが提案された。しかし具体的な方法や日時は決まらなかった。
- 4) 今回の災害では、緊急時医療の対応にはDMAT等の医療チームが既に介入しており、これに医師会等は参加できなかった。しかし今回のDVT検診には、地元医師会の代表も加わり活動可能であった。DVT検診の初期には、地元の医療者のみで行うことは難しく、今回のボランティア型の参加協力によって可能となった。今後の災害発生においては、今後もこのような活動が必要となることが確認され、その際の協力体制の整備が課題とされた。
- 5) 避難所の環境は、水周りやトイレ等は清潔で

整備されていたが、東日本大震災と比較すると、かなり向上しているとは言えなかった。CDC避難環境アセスメントに基づくと30点前後という結果であった。食べ物に関しては、その場で調理できる環境を整える必要があることが指摘された。

- 6) 環境条件の向上のため段ボールベッドが提供されたが、市民がベッドに慣れていないため実際の使用に際しためらってしまう事例が示された。段ボールベッドは、早期の提供が可能であり、提携を契約しておくことで90%が公費で賄える（国の予算）ことが報告された。今後段ボール協会と多くの市町村・県とのそれぞれの交渉も継続していくことが提案された³⁾。
- 7) 今回の検診においては、日本超音波医学会からポータブル超音波機器の貸し出し提供、日本静脈学会ストッキングコンダクター養成委員会より弾性ストッキングの提供がなされたことが報告された。DVT検診には、医師だけでなく、医療技師、看護師、さらに弾性ストッキングコンダクターの協力が望ましいことが確認された。しかし、このようなスタッフの参加には、今回も大学病院同士の文書交換による協力確認が必要であった。スタッフの日常業務の関係や病院の規定の問題があり、今後の検討課題であるとされた。
- 8) DVT患者には、脳・心・血管イベントを生じる割合が多いため、フォローにおいてはこのようなイベントの発生についても監視する必要性が報告された。

まとめおよび今後の医療支援のあり方

- 1) 東日本大震災時に大変お世話になった広島市に発生した多発土砂災害地における医療支援として応援要請後院内の迅速な対応によりエコノミークラス症候群検診予防医療を提供できた。
- 2) 全体では103名、福島医大チームは30名の検診を施行し、全体的な下肢静脈血栓症を9.8%で認めた。避難者における発生率が高率であることを再度認識させられた。
- 3) 避難者は、連日の撤去作業、家屋内外の整理にて重労働を余儀なくされていた。超音波検査では、静脈の鬱滞所見、血液濃縮所見があり脱水傾向であることが分かり、適切な血栓予防指導およ

び弾性ストッキングの正しい装着の仕方を指導できた。

- 4) このような災害時の医療支援については大学病院でさえも慣れておらず、ましてやエコノミークラス症候群のような医療活動については経験が無い。同じチームとして医療活動ができ、被災地の大学病院でも今後同様な活動ができるように指導できたことは意義が大きい。
- 5) 避難者と直接会話しながら、被災者の身体状態のみならず、精神的な状態も垣間見ることができた。現在はストレスに対して打ち勝とうとして頑張っている状態である。今後は、虚脱状態に陥る可能性もあり、長期的なケアも必要であろう。
- 6) 避難所の環境が避難者の二次的健康被害を左右するが、その中でも睡眠の維持は重要である。この点では東日本大震災と異なり、良質なマットレスが大量に使用されていた。しかし、床面からの高さは確保されておらず、段ボールベッドは佐東公民館でのみの導入であった。ベッド使用は感染予防、寝起きの膝腰への負担軽減効果などが期待でき、段ボール協会が提案している段ボールベッド導入に関する災害時協定はさらに促進された方がよい。今回もその存在すら知られていなかった。
- 7) 今回は、東日本大震災のような広範囲大規模災害ではなく、中規模同時多発被害の様相であった。機能を維持したインフラ、医療機関は多く、歩行が可能な被災者はこれらのサービスを受けられる環境にあった。しかし、高齢者、独居者など医療弱者は今回の被災地でも存在しており、そのような被災者へのケアは別途考える必要があると思われた。

被災地への医療支援の方法について

- 1) 当初、医療チームの支援を被災地自治体ないしは大学病院施設や現地医療機関から受けたわけではない。被災地に単独で入ったボランティア医師から要請を受けた。福島医大や多くの施設・機関が医療支援チームを送る条件は、何れかの団体からの正式な応援要請が必要であり、手間は掛かるが医療チームの安全を確保する意味でも派遣施設からの承認は得ておいた方がよい。この段取りをすばやく簡潔にする必要がある。

- 2) われわれもそうであったように、災害対応の経験が無かったり、対策本部が存在しない状況において、被災地からの応援要請は即座に得ることはできない。
- 3) しかし、医療支援は時間を争うことや、ある一定期間が多発ないしは発生し始めの時期であることも多く、発生を食い止めるためにはタイミング良く派遣しなければならない。
- 4) 上記より、災害地域に災害医療が必要だと福島医大が独自に判断し、要請がなくとも医療チームをタイムリーに派遣できるシステムが必要と思われた。既にDMAT、DPATなどのシステムがあり実施されているが、DVT検診におけるシステムの構築も作成すべく学会や厚生労働省にも働きかけていく必要がある。『ふくしまだからできること』は放射線防御医療だけではない。震災に被災した福島医大は、DMATとは特色の異なる緊急高度医療支援チームを結成して派遣した経験があり⁴⁾、このシステムは他の大学病院や医療機関になかった対応の仕方であった。この経験を踏まえて、積極的にこの分野での活動をすべきであると再認識されられた。

謝意

われわれの活動に際しては、当施設高野真澄先生より日本超音波学会に要請をしてフィリップス社携帯型超音波装置2台を貸与していただき福島より携行した。この場を借りて日本超音波学会の迅速な対応に感謝申し上げたい。さらには、日本静脈学会より予防のための弾性ストッキングを170足購入寄付していただき、広島通信病院 杉山悟先生より現地宿泊施設に搬送していただいた。なお、同氏は同施設超音波技師1名と共に7日の活動にも参加している。また当付属病院看護部門、事務の迅速な対応に改めて感謝の意を表したい。

利益相反

本論文は、開示する利益相反はありません。

文 献

- 1) 高瀬信弥, 佐戸川弘之, 横山斉. 【東日本大震災と血栓】福島県内の避難所におけるDVT発生頻度 津波と原発事故による複合災害による影響. 血栓と循環. 2012;20:40-8.
- 2) 佐藤洋, 高野真澄, 高瀬信弥, ほか. 静脈エコーで何

- 処まで観るか？ 目的別にみた検査法の工夫 災害避難所にて実践する下肢静脈超音波検査（東日本大震災での教訓）. 第 85 回日超医抄録集. 2012;39:S227.
- 3) 榛沢和彦, 山村修, 佐野友香, ほか. 避難所健康環境改善に必要な簡易ベッドと洋式トイレ 東日本大震災と広島土砂災害の DVT 検診結果から. 日本集団災害医学会誌. 2014;19:456.
- 4) 高瀬信弥, 佐戸川弘之, 横山齊. 【リスクマネジメントとフットケア】東日本大震災の「第二の被災者」を出さない！下肢静脈血栓症から避難民を守る. 臨床看護. 2013;39:84-91.