

# シンポジウム

## シンポジウムⅢ 輸血

### 第1日目（5月14日）第6会場

#### 15:00～17:00 災害への取り組み

司 会：秋田 豊和（橋本市民病院）  
大西 修司（関西医科大学附属枚方病院）

- 【S-12】 1. 和歌山県における災害医療体制について  
中場 毅（和歌山県福祉保健部健康局医務課）
- 【S-13】 2. 高知県災害時医療救護計画における輸血用血液の緊急供給体制  
溝渕 樹（高知県赤十字血液センター）
- 【S-14】 3. 災害時の輸血を考える  
井上 和子（京都桂病院 輸血部）
- 【S-15】 4. 当院における輸血療法の現状と展望  
岡 智子（日本赤十字社和歌山医療センター 血液内科部）

ねらい

東日本大震災・阪神大震災では多くの犠牲者を出し、病院自体も被災に遭いました。災害時に予想される、私たちの職場や身の回りの状況、それに対してどのような準備や心構え・訓練が必要になるのでしょうか？  
検査技師の災害に対する取り組みは、まだこれからという状況ですが、いつ起こるかわからない災害にむけてどうしなければいけないのかを討議し、今後の輸血部門の体制に備えて頂きたい。

## 和歌山県における災害医療体制について

◎中場 毅<sup>1)</sup>和歌山県福祉保健部健康局医務課<sup>1)</sup>

東日本大震災の余燼さめやらぬ平成23年9月初旬、本県を台風12号とそれによる記録的な豪雨が襲い、紀南地域を中心とした大災害となった。

各地で河川の氾濫、がけくずれ、それによる道路の寸断、孤立集落が発生し、通信・水・電力などのインフラが破壊され、そして最も大切な多くの命が失われた。

東日本大震災では、役場など災害時に司令塔となるべき拠点が、大津波により消失し、紀伊半島大水害でも、局地的災害であるが故、初期の情報収集が迅速にできず、各医療機関との連携も適確に対応できないという課題が残った。

これらを踏まえ、和歌山県では、県庁及び各保健所単位に災害拠点病院、各医療関係団体等で構成する災害時の医療体制組織を構築するとともに、救急及び透析医療の専門医師20名を「災害医療コーディネーター」に委嘱した。

和歌山県では、災害弱者になり得る透析患者の情報を共有するため、透析医師や患者との議論を重ね、災害時透析安心メールを構築し、医療機関診療可否情報や安否確認ができる仕組みを災害訓練を通じ醸成している。

南海トラフ巨大地震による想定では、県南部（紀南地域）において、地震発生後3分で10メートルの津波が押し寄せるなど、甚大な被害が予測されている。

一人でも多くの県民の命を守るため、南海トラフの巨大地震対策を最重点課題とし、災害拠点病院等の自家発電装置及び貯水槽の機能充実強化、災害時の診療データの保全、広域医療搬送訓練の実施、SCUの機能強化、災害備蓄の拡充などあらゆる対策を行っている。

## 高知県災害時医療救護計画における輸血用血液の緊急供給体制

◎溝淵 樹<sup>1)</sup>  
高知県赤十字血液センター<sup>1)</sup>

高知県は南海トラフ地震（南海地震）が発生すると揺れと津波による甚大な被害を受け、長期間の浸水と陸路交通手段の寸断などから、近隣の県から孤立することが予想される。東日本大震災後、高知県は平成24年3月に高知県災害時医療救護計画を作成した。その後、平成24年8月に内閣府から発表された新たな南海地震の被害想定の見直しを受け、高知県では平成25年5月に県独自の被害想定を新たに発表し、高知県災害時医療救護計画の大幅な改訂版が平成27年3月に施行された。この改訂内容には、DMAT、総合防災拠点、災害医療コーディネーターや災害薬事コーディネーターなど新しい項目も取り入れられたが、輸血用血液製剤（輸血用血液）の供給体制についても見直しを行い大幅に改訂された。

従来の災害時医療救護計画上の輸血用血液の供給体制では、医療機関からの輸血用血液の供給要請は県医療対策本部に対して行われ、本部でまとめられ、血液センターに要請されることになっていた。改訂された計画では、平時と同様に医療機関の輸血担当者から血液センターに直接、供給要請を行う手順に変更された。

しかし、平成24年度に開催された災害時医療救護計画の医薬品部会において、1)血液センター本体が港のすぐ近くにあり、被災し施設が使用不能となり、在庫している輸血用血液も使用不能になる可能性が高いこと、2)想定される津波と地盤沈下による浸水のために陸路で輸血用血液の搬送が困難になることなどから、現実的な計画を立てる必要があることを指摘された。そのために、高知県と血液センター、災害拠点病院の三者で協議が開始された。

血液センターは、津波被害を受けず、ヘリポートが利用でき、高速道路からのアクセスの良い場所を候補地に新築移転の準備を開始した。しかしながら、血液センター本体が地震の被害を免れても津波による浸水が長期化し陸路による輸血用血液の搬送は不可能となる。そのため、ヘリコプターによる搬送が必要であるが、ヘリ

搬送は被災者や傷病者の搬送が優先される。そのため一回のヘリ搬送で、ある程度の量の輸血用血液を搬送し医療機関に保管する方が効果的であり、その保管用の保冷庫の整備が必要であると考えた。災害時緊急供給体制について協定を締結した県内6災害拠点病院に、高知県の予算で災害時に輸血用血液を保管する保冷庫を平成26年度に整備した。平成27年度には2病院が追加された。血液センターが、遠方のため幡多地区に備蓄用保冷庫を平時から配置している2病院を合わせると合計10病院に輸血用血液を保管できるようになる。これらの医療機関は災害時医療救護計画上の総合防災拠点の近くに配置しており輸血用血液の供給体制上、効果的である。

災害時緊急供給体制とは、南海地震発生時に血液センター職員が災害拠点病院に輸血用血液を持って派遣され、輸血用血液をその災害拠点病院内の保冷庫で在庫管理し供給する運用となっている。津波浸水などにより陸路搬送が困難になることが考えられヘリコプターによる輸血用血液の搬送を想定しているが、その際、高知センター職員だけでは人員不足となる可能性があり、被災地外からの血液センター応援職員の派遣が必要である。

今後、血液センター内では、職員派遣体制の確立や在庫管理のPDAなどのツール整備、連絡手段整備などの検討が必要であるがブロックセンターや血液事業本部レベルでの検討が必要である。

現在、災害時緊急供給体制時の協定締結医療機関内での手順と血液センター内での具体的な手順の検討を開始している。

今後も検討を重ね、具体的に実現可能な計画としていきたい。

高知県赤十字血液センター—088-833-6666

## 災害時の輸血を考える

◎井上 和子<sup>1)</sup>  
京都桂病院<sup>1)</sup>

近年、日本は大災害に何度か見舞われたが、被災する場所は病院も例外ではない。京都にある当院の近くには大きな断層があり、現実的な問題である。

当院は、地域の中規模病院としての位置にあり、24時間体制の救急医療も行っている。もちろん輸血部も24時間体制の輸血関連検査、及び救急・大量輸血にも対応できるシステムを取り入れている。

そこで、災害対策として電気・水道・ガスなどのライフラインが全て絶たれた最悪の状態を想定しておく必要がある。輸血部含む検査室の業務の多くは、電源を必要とする機器やシステムに依存しており、ライフラインが絶たれた場合、ほぼ無力となる。そのような状況の中でどのように業務を行っていくのかについて、当院のテーマとして取り組みを行った。

実際はトリアージに従い救命や治療活動を行っていくわけだが、その中で検査技師として、また輸血部としてどのように輸血検査を行っていくかを模索したので報告する。

まず、輸血業務において最も重要な検査の血液型を行う方法について考える。電気が使用できない場合、それはつまり遠心機が使えない状態であるので、自動輸血検査機器はもちろんのこと従来の試験管法も行えない。ではどうするかというと、この場合、血液型をガラス板法で調べる方法を採用する。全血で行えば電気も不要で、使用器具も、スライドガラスと楊枝類があれば実施可能である。大きな欠点は、遠心機が使えない場合、血液を分離することなく全血で判定することとなり、通常のガラス板法よりかなり判定が困難になるため、常から練習などで慣れが必要であり、判定において絶対の自信が必要となる。また、明るい場所でない判定できないため、照明のない夜間の判定は困難となる。

不規則抗体検査・交差適合試験は遠心機が使えない時点で実施困難と考える。

次に、輸血製剤について考える。電気が来ない場合は、冷蔵庫または冷凍庫の保冷は数時間しか持たず、また院内の在庫を使い果たしても交通が麻痺している場合は血液センターからの供給を期待することはできない。

では輸血製剤がない場合の輸血をどうするか？保存

された製剤を使い果たした場合、また保存に保証ができなくなった場合に、輸血そのものをあきらめるという選択肢もある。

しかし、輸血をすれば救える命がある場合、やはり何らかの工夫で輸血を行うことができる方法を考えてみたい。

その場合の案として、職員から輸血用血液を採血するという案を検討した。これには非常に多くの問題があり、非常事態の案として採用するには究極の選択である。

問題点として挙げられるのは、患者・職員の血液型判定の際に、通常行えるべき血液型2回チェックを行えない、不規則抗体検査・交差適合試験を行えない、製剤の保存状態が保証できない、放射線照射が行えない、白血球除去が行えない、通常血液センターで合格を得ている輸血前検査が行えない、生血輸血を行うことの危険性を十分に説明できない、慌ただしい中で職員より採血をしている時間が果たしてとれるのか、など山のように列記される。

しかし、実際、様々な危険性を挙げるだけで何の準備もしないと、輸血をすれば助かる筈なのに死んでいく患者を目の前に何もしないことになるため、検討する価値はあるのではないかと考える。

災害は、突然起こるものである。現実起こった場合を具体的に想定して、シミュレーションを重ねて役立つものにしておく必要がある。

連絡先 075-393-2875

## 当院における輸血療法の現状と展望

◎岡 智子<sup>1)</sup>

日本赤十字社和歌山医療センター<sup>1)</sup>

### 【はじめに】

近年、阪神淡路大震災や東日本大震災に代表されるような大規模災害発生時に活動する機動性を備えた救急医療が注目されている。災害時救急医療は整備されつつあるが、輸血など各部門との連携についての統一マニュアルは存在せず、各病院がそれぞれに対策をたてているのが現状である。東日本大震災での報告をもとに当院の輸血部門における現状の見直しと今後のとりくみについて考えていく。

### 【東日本大震災での輸血状況】

#### ①災害発生時の輸血業務

震災発生直後停電したが自家発電に切りかわったためとくに支障なかった、あるいは、震災直後混乱したが輸血を含め検査業務は問題なく行えたという施設が多数であった。また災害後の計画停電時に自家発電に使用する重油の残量減少し、供給不足のため心配したのがなんとか回避できたとのことであった。

#### ②ライフラインや交通網の寸断

高速道路の不通や一般道寸断により迂回ルートによる血液の搬送が行われた。さらに輸血検査試薬の物流停滞により供給に遅延が生じた施設も認められた。

#### ③血液センターとの連絡状態

センターとの電話連絡が通常通り可能であった施設もあったが、地震直後から連絡がとれない状態がつづいた施設が多く、優先電話でなんとか連絡可能になった。

#### ④血液製剤の発注

血液疾患患者の自宅待機・転院、予定手術の延期などにより、血液製剤の供給不足はなかったが、血液センター被災により他ブロックからの供給を余儀なくされた地域が存在した。RBC,FFPは平常通り供給可能であった。PCの供給に関しては、1週間前を目安に血液センターに発注したり、血液疾患患者の自宅待機・転院などで使用単位数を減らすことができた。また院内ドナーを確保しPC供給対応の予防策をとっている施設も存在した。HLA適合PCは製品確保困難のためランダムで対応せざるを得なかった。

### 【当院の現状】

当院は災害拠点病院でありトリアージや多数傷病者受け入れの訓練などが定期的に行われている。しかし

各部門毎、および部門間の対策は不十分である。

### 【結果および考察】

停電に備え非常用電源および重油の確保、衛星電話・災害時無線電話、FAX通信の不具合に対し無線などを用いた連絡体制の強化、ライフラインや交通網の寸断による輸送手段の見直し、血液不足時円滑にトリアージを進めることができるよう各診療科・血液センターとの連携・連絡体制の構築が極めて重要であることが理解できた。さらに血液センター一元化による災害時にリスクを伴う可能性が考えられ、災害時における体制整備と血液センター間の広域的な協力体制を構築しておく必要があると思われた。

院内の輸血部門として、病院職員が被災者となっている可能性もあり、輸血担当者が参集できるとは限らない。このため当院輸血部における災害時マニュアルを作成し輸血療法委員会でも協議をおこなった。

### 【まとめ】

当院の位置する地域では南海大地震での震度はマグニチュード9.1であり、津波による大被害が予想されている。当院は、災害拠点病院でもあることより多くの被災者が集中すると思われる。阪神淡路大震災では外傷患者が大部分を占めたが、東日本大震災では津波による被害が多く、さらに原発による放射能に対する対策も必要であった。地域により被害状況・対策が異なることから、日頃よりシミュレーションし防災訓練を行っていくことが重要である。

(連絡先：073-422-4171)