

災害初動期におけるトリアージに関する研究

主任研究者	山本	保博（日本医科大学高度救命救急センター）
分担研究者	浅井	康文（札幌医科大学医学部）
	甲斐	達朗（大阪府立千里救命救急センター）
	杉本	勝彦（昭和大学救急救命センター）
	金田	正樹（聖マリアンナ医科大学東横病院）
	二宮	宣文（日本医科大学高度救命救急センター）
	大友	康裕（国立病院東京災害医療センター）
	鵜飼	卓（兵庫県立西宮病院）
	小井土	雄一（日本医科大学高度救命救急センター）
	石原	哲（白髭橋病院）
	太田	宗夫（大阪府立千里救命救急センター）

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
総括研究報告書

災害初動期におけるトリアージに関する研究

主任研究者 山本保博 日本医科大学救急医学教室教授

研究要旨

災害初動期における現場、搬送、医療機関、救護所におけるトリアージの基本マニュアルを研究作成するとともに、各ステージのトリアージを有機的に活用できるようにした。

分担研究者 浅井康文
札幌医科大学医学部
救急集中治療部
助教授
甲斐達朗
大阪府立千里救命救急センター
副所長
杉本勝彦
昭和大学救急救命センター
助教授
金田正樹
聖マリアンナ医科大学東横病院
医長
二宮宣文
日本医科大学高度救命救急センター
医員助手
大友康裕
国立病院東京災害医療センター
医長
鶴飼 卓
県立西宮病院
院長
小井土雄一
石原 哲
白鬮橋病院
院長
太田宗夫
大阪府立千里救命救急センター
所長

A. 研究目的

災害初動期における現場、搬送、医療機関、

救護所におけるトリアージの基本マニュアルを研究作成するとともに、各ステージのトリアージを有機的に活用できるようにする。トリアージを総括的、横断的にみることにより災害初動期における活動、患者の流れがスムーズになり、それに伴う医療活動が活性化され災害によるプリベントブルな人的被害を最小限にすることが目的である。

B. 研究方法

トリアージ実施場所である、現場、搬送、病院とわけた。災害現場における急性期の救護所での医療活動は、中等一重症の傷病者に対する応急処置、骨折部の固定などの治療、そして重症者の後方医療施設への搬送を優先するか、治療を行い安定化させることを優先するかの判断等、災害の規模、傷病者の数、現場から病院までの距離と交通事情、受け入れ病院の状況により臨機応変に判断し対応しなければならない。また状況により救出救助チームとの協力を視野にいれた活動も必要となるためその活動場所を現場、現場救護所に限定して資料を収集し検討した。搬送トリアージは緊急搬送群、準緊急搬送群、保留群、死亡群にわけ搬送先および搬送手段について検討した。災害医療のキーポイントのなかで時間的要素がもっとも高いのは搬送であり搬送トリアージは現場のトリアージ、医療機関でのトリアージと比較して傷病者の救命率を上げるために大きなウエイトを占めているといえる。それゆえ、搬送トリアージに関しては十分な検討を加えた。病院でのトリアージの目的は、災害現場や搬送時のトリアージと

異なり、確定的な治療のために傷病者を選別することである。トリアージに際しては、傷病者の緊急性と同時に生存の可能性を十分に考慮すべきであると考えられている。傷病者数や重症度が医療資源を著しく上回った場合には生存の可能性の高い傷病者が優先され、傷病者数が多くなく重症度もあまり高くない場合には致命的損傷が優先される。このことを踏まえて病院での受け入れ患者を、災害現場で医療トリアージが行われた場合と行われていない場合に分けた。さらに病院でトリアージを行うための準備については、その病院の持っている医療能力、病院の備蓄及び供給能力ライフラインの状況及び復旧能力、通信能力、院内の人的被害状況などの情報収集能力について研究した。トリアージの実際として、病院トリアージ部門のレイアウトとして病院入口のトリアージ部門、病院敷地内のトリアージ部門にわけた。それぞれの人員構成役割分担、必要物品を考慮した。この研究は以上の研究過程にそって頻回に会合を開き、資料を収集し分析しわが国の災害医療に最も適切な方法をまとめた。

C. 研究結果

1. 現場におけるトリアージ

災害現場における急性期の対応は、傷病者の救助と危険地域から安全な場所への移動、傷病者のトリアージ、治療そして後方医療施設への速やかな搬送である。

災害現場における急性期の救護所での医療活動は、中等～重症の傷病者に対する応急処置、骨折部の固定などの治療、そして重症者の後方医療施設への搬送(scoop and run)を優先するか、治療を行い安定化させる(stabilization)ことを優先するかの判断等、災害の規模、傷病者の数、現場から病院までの距離と交通事情、受入病院の状況により臨機応変に判断し対応しなければならない。また状況により SRM (search and rescue with medical support) チームとの協力を視野にいたした活動も必要になる。

1) 救護所の定義

大災害発生時、まず救助隊による search and rescue が行われ、被災傷病者は危険地域から安全な場所に誘導または搬送され、一

定の場所 (collecting area) に集められる。災害現場が比較的限局している場合には、この collecting area において、トリアージを含めた種々の医療行為が行われる可能性がある。一方、阪神・淡路大震災の経験からも明らかのように、被災地が広範囲にわたり、多数の傷病者が発生するような大災害時には、被災地内の救急医療施設も当然に被害を受け、その被害を受けた救急医療施設にも傷病者が殺到する。なおかつ急性期においては、道路の混乱、通信手段の損壊等の状況のため、重症者をトリアージに基づいた適切な救急医療施設に迅速に搬送すること等が実際には困難となることが予想される。

したがって、このような大災害時には、被災地での限られた人員、医療機材のなかで重症者の治療を行い、安定化した状態で被災地内の稼働病院または被災地外の救急医療施設に搬送するという stabilization を念頭においたシステムが必要となる。すなわち、collecting area に集められた傷病者は、災害現場に近接した重症者に対する医療行為を行える医療機材が準備された施設 (医療用テントも含む: Advance Medical Post: AMP) に搬送されたあと、トリアージと stabilization が行われる。AMP は被災地のすぐ近くに設置し、この入り口でトリアージを行い、緊急治療群(赤)の傷病者はこの AMP で応急処置を行い、準緊急治療群(黄)の状態にして、その後病院へ搬送する。この AMP の特徴は、① stabilization を目的とした積極的な医療を行うこと、② AMP のトリアージポストからすぐ病院へ搬送するのは、緊急手術でのみ救命可能と判断された緊急治療群(赤)の傷病者とする、ということにある。なお、現場救護所よりも後方の救護所として、避難所のなかで亜急性期以後に医師や看護婦(士)が駐在して開かれる救護所は“避難所救護センター”とし、区別している。

2) 現場救護所の目的と役割

目的: 限られた人員、医療資機材を用いて最大限の救命を行う。

役割: 3 つの T-Triage, Treatment, Transportation

- ① 傷病者のトリアージ
- ② 重症者の stabilization
- ③ 後方搬送のための準備

*

現場救護所は、医療資機材、人員、場所などに制限のある大災害時の状況下で、効果的な医療を行い可能な限り救命にあたるのが目的である。その役割は、3つのT(Triage, Treatment, Transportation)で表される。すなわち、まず入り口のトリアージ部門では、緊急に手当を必要としている傷病者を区別するための医療トリアージを行う。続いて、治療部門では緊急、非緊急の優先順位にしたがって治療(Treatment)を行う。しかし現場救護所での緊急傷病者に対する医療行為はあくまでstabilizationのための治療であり、確定的(definitive)な治療ではない。内容は、気管内挿管、気管切開、胸腔ドレナージ、ショック状態の傷病者への輸液や薬剤療法、止血等の生命を保持するための緊急治療に限定する。こうした治療によって1人でも多くの緊急治療群の傷病者が搬送に耐えられるように、また、傷病者の状態が緊急治療群(赤)から準緊急治療群(黄)へ変わることが期待される。この他、筋膜切開、骨折の固定、創部の消毒と縫合、鎮痛剤の投与などが非緊急の治療として挙げられるが、これらは原則的には現場救護所では行わない。そして、現場救護所でのもう1つの大切な仕事は、適切な医療施設への傷病者の搬送(Transportation)を組織的に行うことである。

現場救護所でのこれらの目的と役割を達成するためには、地域内の救急医療施設や地元開業医などによる医療チームが救護所に出向くシステムの確立と必要物品の準備、そしてチームに参加する医師に対し平素から災害傷病者に対するトリアージや重症者への治療に関する十分なトレーニングが必要不可欠なものとなる。

3) 現場救護所設置場所の選択

- ① 二次災害の危険のない場所
- ② 搬送のための道路に直接アクセスできる場所
- ③ 広くて、できるだけ平坦な場所(ヘリコプター離着陸可能なスペースがあることが望ましい)
- ④ 皆がよく知っており、連絡がとりやすい場所
- ⑤ 道路が複数(2車線以上)確保できる場所(道路が二次災害などで破壊された時、他の道路が利用可能であるため)

現場救護所はすでに述べた3つのTを安全に効率よく行えるような場所を選ばねばならない。現場救護所は災害地から歩ける距離のところに設置すべきであるが、二次災害に巻き込まれないように周囲の環境(地形、風向きなど)に注意しなければならない。この際、搬送のための道路に近接し、ヘリコプター搬送のためのスペースが確保できる広さも考慮に入れるべきである。もし天候が許せば、現場救護所はオープンスペースで構わないが、重症者に対する治療を考えると建物の中かテント下に設置し、傷病者のみならず救援に駆けつける医療チームなどの関係各機関との連絡がとりやすい場所に設置することが望ましい。具体的に上記の基本的条件を満たす場所として、公園、学校、消防署などが考えられるが、消防車1台程度の収容スペースしかない小さな分署ではその役割を十分に果たすのは困難であるかもしれない。阪神・淡路大震災時には消防署に救護を求めてくる傷病者が少なくなかった。地震のように傷病者発生場所があちこちにあつて道路や通信事情が悪い状況では、消防署を救護所(トリアージポストあるいはAMP)に指定するのが実際的であるかもしれない。いずれにしても、現場救護所の場所の選定は、その地域ごとに事前に決めておき住民が迷うことなく行けるようにしておくことが重要である。傷病者や救出現場が多数ある場合は、傷病者をいったん安全な救出選別場(casualty collecting point: CCP)に運び出すと同時に、1回目の現場トリアージをこの場所で行う。二次災害より傷病者を守る意味でこの行為は非常に重要であり早急に行うべきことである。救出選別場の近くに現場救護所を設置し、2回目の医療トリアージと重症者の症状安定化のための治療を行う。現場救護所の出口付近に傷病者搬送のための搬送ポストを設営し、搬送トリアージと搬送業務を行う。上記の場所は、関係者以外の立ち入りを制限し混乱を避けるようにする。現地対策本部も立ち入り制限区域内に設営する。搬送ポスト周辺は交通整理を行い、傷病者は搬送トリアージのカテゴリーに従い適切な医療施設へ搬送される。

4) 現場救護所の構造

理想的な現場救護所の構造のスタイルを示す。

- ① トリアージ部門

・入り口は原則として1か所とし、傷病者は必ずこの場所を通過させる。

・同時に2名の傷病者を通過させない。

・傷病者の流れは一方方向とする。

② 治療部門

・緊急、非緊急部門の2つに分ける。

・緊急部門は搬送部門に近接させる。

・広さは緊急部>非緊急部とする。

③ 搬送部門

・搬送のための車の流れは一方方向とする。

現場救護所の構造は大きくトリアージ部門、治療部門、搬送部門に分けられる。災害の規模により異なるが原則としてトリアージ部門の入り口は1か所とする。被災傷病者が多数の場合は、緊急部門と非緊急部門の入り口に赤い旗(緊急)と緑の旗(非緊急)を立て、誰もが入り口ですぐにわかるようにしておき、救急救命士や看護婦(士)などによりプレトリアージを行い、傷病者を緊急と非緊急に大別し、2つのトリアージポストで再度医師がトリアージを行う方法もある。またトリアージ後の状態の変化に応じて、緊急部門と非緊急部門の間で傷病者がスムーズな往来ができるようにしておくことも重要である。

被災傷病者が比較的少ない場合はプレトリアージを行う必要はなく、直接1つの入り口からトリアージ部門に入り、トリアージ担当者により赤、黄、緑、黒のカラータグをつけられるとともに、受付、登録を受け適切な治療部門へと移動する。トリアージ部門では混雑が予想されるため、現場救護所の入り口から次第に末ばそりの移動経路をあらかじめ作成し、トリアージ部門に一度に2名以上の傷病者は滞在させないようにする。

大切なことは、傷病者は必ずこのトリアージ部門を通過して次の部門に移動する一方通行を厳守させることである。

トリアージ部門で選別された傷病者は重症度に合わせて、次の治療部門へと移動する。傷病者は緊急治療部門と非緊急治療部門に分けられるが、容態の変化に応じて互いに傷病者移動ができるようにしておく。損傷程度の軽い軽症群(緑)の傷病者が搬送を待つための一時的な待合室も設置する。

治療部門で傷病者に対する stabilization が行われた後、緊急度に合わせて病院等の医療施設への搬送を行うが、緊急治療群(赤)の傷病者を優先的に搬送しやすいように、緊急治療部門は搬送のための道路に近接した場所

に設置すべきである。また、救急車などの搬送車が多数集結する現場での混雑を避けるため、あらかじめ入り口と出口を決めておき、車が一方方向へ流れるようにしておくことも忘れてはならない。

5) 現場救護所での人員配置

・各部門のチームリーダーを決定する

現場救護所で重症者の治療を目的とした医療を行うには、スタッフは救急医療の経験のあるベテランの医師であることが必要である。現場救護所では救急医、麻酔科医、外科医、看護婦(士)、救急救命士、救急隊員、事務員、ボランティアなどが互いに密接な協力関係をもちながら運営することになるが、必ず各部門の全体を把握するチームリーダーを決定しておくべきである。

現場救護所の各部門での人員配置の例は、以下の通りである。

A. トリアージ部門

(1) 緊急部門

① トリアージ担当者(最も経験のある医師1名)

② アシスタント(トリアージ担当者の記録係も最低1名)

③ 登録業務のため事務員

(2) 非緊急部門

① トリアージ担当者

② アシスタント

③ 登録業務のため事務員

B. 治療部門

(1) 緊急治療部門

① 緊急治療部門管理担当者

・指揮所との連絡、各治療部門への物資の供給、他の部門との調整、通信手段の手配を行う。

② トリアージ(赤)治療部

・チームリーダー

・アシスタント

・搬送担当者

③ トリアージ(黄)治療部

・チームリーダー

・アシスタント

・搬送担当者

(2) 非緊急治療部門

① トリアージ(緑)治療部

・チームリーダー

・アシスタント

- ・搬送担当者
- ② 遺体安置(黒)部門
 - ・医療従事者は必要ではなく、場合によっては警察に管理してもらう。

C. 搬送部門

- ① チームリーダー
 - ・傷病者の状態が安定しているかの再評価を行うとともに、全体の流れを監督し、付き添いが必要ならば用意する。
- ② 事務員
- ③ 搬送担当者

6) 現場救護所での必要備品

- ・各部門での責任者は一目でわかるようにしておく
- ・備品はマニュアルで使用できるものを選択

混乱した災害現場において、各部門の責任者が誰からも一目で認識できるようにジャケット、赤や黄色の腕章などを必ず準備すべきである。こうすることによって、他施設からの救援チームのメンバーは、遠くからでもすぐに認識できる衣服を着たチームリーダーにまず接触し、指示に従って、即座に動くことができるからである。また、使用する種々の備品は、原則として電動のものは避け、マニュアルで使用できるものを選択する。バッテリー充電式の器具も使用可能であるが、使用が可能な時間には限りがある。

各部門での必要備品の例は、Pan American Health Organization (汎アメリカ保健機関：PAHO) のマニュアル 1) によると、以下の通りである。

(1) トリアージ部門

- ・担当者のための身分証明証
- ・トリアージ・タッグ
- ・事務用品
- ・ベッド、机
- ・血圧計、聴診器、ペンライト、手袋

(2) 緊急治療部門

- ・担当者のための身分証明証
- ・ベッド、机
- ・ストレッチャー
- ・保温用具
- ・事務用品
- ・血圧計、聴診器、ペンライト、手袋
- ・災害用キット

[呼吸管理備品]

- ・酸素

- ・挿管セット
- ・緊急気管切開セット
- ・胸腔ドレナージセット
- ・補助呼吸バック
- ・吸引装置

[循環器系備品]

- ・輸液セット
- ・ショックのための薬剤セット
- ・ショックパンツ
- ・心電図、除細動器

[その他]

- ・照明器具
- ・バッテリー、発電機

[創処置、骨折の固定用備品]

- ・縫合セット
- ・滅菌手袋
- ・抗生剤
- ・毛布
- ・頸椎カラー、骨折固定のための副木

(3) 非緊急治療部門

- ・創処置および骨折の固定用備品
- ・事務用品
- ・ストレッチャー
- ・血圧計、聴診器、ペンライト、手袋

(4) 避難部門

- ・ストレッチャー
- ・事務用品
- ・血圧計、聴診器、ペンライト、手袋

従来の災害現場でのトリアージの目的は、直ちに医療機関に搬送する必要がある傷病者と、しばらく現場に待機可能な傷病者を選別することであった。言い換えれば、このトリアージは第一に傷病者の治療のための緊急性のみを考え、その治療の結果である傷病者の生存の可能性は二次的に考えられていた。しかし、医療資源と傷病者数に著しく差がある場合、二次的に考えられていた傷病者の生存の可能性を考慮するという事は、非常に重要なことである。そこで、新しい現場トリアージは、利用できる医療施設(地域医療能力)を考慮すると同時に、緊急性と生存の可能性を同等に考慮する必要があると考えられている。

そのためには災害現場において、①現場トリアージ、②医療トリアージ、③搬送トリアージの3種のトリアージを行う必要がある。有効なトリアージを行うためには、同時に災害現場を管理する必要があるため、まず最初に災害現場の管理法、次に各種のトリアージ

の実際について述べる。

集団災害と広域大規模災害ではその対応は異なるが、集団災害時の対応がその基本となるので、まず集団災害時の基本について述べる。

1) 集団災害現場

A. 傷病者の流れ

集団災害の現場から医療機関への傷病者の流れは次のようになる。



B. 現場トリアージ

現場トリアージは、救出現場または救出選別場で行うトリアージである。救急隊員や消防団員あるいはボランティアなどが行う。この場で行うトリアージは、緊急（色識別では赤および黄）および非緊急（色識別では緑および黒）の2種類でよい。なぜならば、この場で治療を開始するのではなく、多くの傷病者の中から治療を要するか否かを選択することにより、この後引き続き医療従事者により緊急治療群に分類された者を、更に現場救護所で緊急治療群（最優先治療群）と準緊急治療群（待機治療群）にトリアージする機会があるからである。この場で行うトリアージは、必ずしもトリアージの教育を受けた者あるいは経験のある者とは限らない。たとえ医療従事者でも診断器具を持たない場合は、緊急治療群（赤）と準緊急治療群（黄）を区別するのは困難であるためである。しかし、経験のない者であっても緊急（赤、黄）と非緊急（緑、黒）の2種に分類するのは、さほど困難ではないとの調査結果もある。

そこで、実際の現場トリアージは道具を何も用いないで、呼吸の有無・呼吸数・橈骨動脈の脈拍の触知有無・意識状態（命令に対する反応）で、傷病者を緊急・非緊急の2種に識別する。この方法は、Simple Triage And Rapid Treatment: START TRIAGE法と呼ばれ、医療従事者以外にも容易に利用できるため、アメリカのカリフォルニア州を中心に広く普及している。この場合、色識別が4種に分類された基本トリアージ・タグを必ずしも用いる必要はない。搬送要員が傷病者を識別で

きるように救出選別場を3分割する（赤・緑・黒のシートがあれば最適）ように工夫すればよい。現場救護所への搬送は、緊急治療群から行い、緊急治療群が終了してから非緊急治療群、最後に死亡者を医療救護所または設営されていれば死亡群（黒色）安置所に搬送する。

2) 医療トリアージ

現場救護所の入り口（トリアージポスト）で、傷病者の治療の優先度を定めるために緊急度に従い、4種に識別する。効率よく現場から医療行為を開始するため、このトリアージを行う。すなわち、緊急治療群の1人でも多くを、この治療で準緊急治療群に緊急性を下げるため、また緊急治療群の傷病者が搬送に耐えるように、症状が安定するように治療が行われる。まず、現場救護所の入り口で行われる医療トリアージを説明し、次に現場救護所について述べる。

A. 医療トリアージ

医療トリアージは、救出選別場で行う現場トリアージと異なり、医師あるいは医療従事者により緊急治療群・準緊急治療群・保留群・死亡群の4種類に識別し、トリアージ・タグを用いて緊急治療群は赤色、準緊急治療群は黄色、保留群は緑色、死亡群は黒色の色識別を傷病者につける。

(1) 現場トリアージが行われていない場合

救出現場で現場トリアージが行われていない場合は、現場救護所の入り口を1か所とし、この入り口にトリアージポスト（トリアージを行う場所）を設営し傷病者を上記の4群に分ける。

トリアージの終わった傷病者は、現場救護所内に設けられた色識別ラベルに見合った治療区域へ収容する。トリアージを行う者は、最も経験豊かな医師（特に救急医・麻酔医・外科医）が1人で行い、その間は治療行為は行わない。必要に応じて救急救命士あるいは看護婦（士）が傷病者の介助あるいはタグの記入の手助けをすることがあるが、トリアージの判断は1人の医師が行う。混乱を避けるためトリアージポストには同時に2人以上の傷病者を入れないようにする。

(2) 現場トリアージが行われている場合

すでに救出選別場で傷病者が緊急・非緊急に分けられている場合は、トリアージポスト

で医療トリアージを行う。

このトリアージポストは入り口が2か所設けられており、緊急・非緊急に分けてトリアージを行う。緊急傷病者をトリアージする者は(1)と同様に、経験豊かな医師が行うが、非緊急傷病者のトリアージは、医師が行う必要はなく経験豊かな看護婦(士)・救急救命士が行う。

(3) 実際の医療トリアージ

① 緊急治療群 (赤)

この群の傷病者は、現場救護所で直ちに症状安定化の治療が必要であり、かつ、適切な医療機関で治療を受ければ救命可能な傷病者を指す。

- ・原因を問わずショック状態の傷病者
- ・呼吸不全を呈する傷病者
- ・瞳孔径に異常のある頭部外傷者
- ・多量の外出血のある傷病者

② 準緊急治療群 (黄)

この群の傷病者は厳重な監視下におく必要があるが、治療を始めるまでに時間的余裕のある者

・ショックに陥る可能性のある傷病者 (たとえば、内臓損傷が疑われる腹部外傷・心筋梗塞)

- ・多発骨折
- ・大腿/骨盤骨折
- ・広範囲熱傷
- ・意識障害/頭部外傷

これらの傷病者は、可能なら静脈路を確保し、できるだけ早く治療を開始する。

③ 保留群 (緑)

この群の傷病者は、一番最後に治療を行っても生命予後・機能予後に影響のない傷病者、あるいは特別な治療を必要としない傷病者、または自分で歩行可能な軽症者。

- ・小骨折
- ・小範囲の切創・挫創・熱傷

これらの傷病者は必要ならば現場救護所でガーゼ・副木などの処置を受け、一番最後に医療機関へ搬送される。

④ 死亡群 (黒)

すでに死亡している者及び明らかに生存の可能性がない傷病者。

{引用文献}

1) Establishing a mass casualty management system: Pan American Health Organization, Pan American Sanitary Bureau, Regional

1. 搬送時のトリアージ

1) 搬送時のトリアージ

このトリアージの目的は、適切なしかも受け入れ準備の整った医療機関への傷病者の搬送優先順位を決め、傷病者の搬送をコントロールすることである。そうすることで、無秩序に傷病者が医療機関へ集中することを避けることができ、本来持っている医療機関の機能を十分生かすためである。現場救護所での症状安定のための治療が功を奏した場合や、逆に準緊急群の傷病者の症状が時間とともに悪化することもあり、搬送前には再度のトリアージが必要である。搬送トリアージは、搬送ポストの責任者である救急救命士あるいは救急隊員が、現場救護所内のそれぞれの治療区域の責任者と相談し、行うのが望ましい。搬送先の医療機関および搬送車両の選択は、以下のように行う。

A. 緊急搬送 (治療) 群

直ちに、あるいは可能な限り早く救命救急センターを含む三次救急医療施設へ、可能ならば救急救命士が同乗する高規格救急車で搬送するのが望ましい。対象は、

- ① 救命のための手術を必要とする傷病者
 - ② 集中治療を要する傷病者
 - ③ 緊急手術を行えば、機能予後が明らかに上がる傷病者
- である。

搬送に時間がかかる場合は、緊急治療区域(赤)の責任者と協議の上で、治療区域内での治療を優先するか、搬送を優先するかを決める必要がある。この場合搬送責任者は、搬送に要する時間を把握しておく必要がある。

B. 準緊急搬送 (治療) 群

すべての緊急治療群の搬送が終了した後、二次医療施設へ、場合によっては三次医療施設へ救急隊員が同乗する救急車で搬送する。

- ① 生命危機の可能性はないが、入院治療が必要な傷病者

C. 保留群 (軽症群)

すべての現場での医療救助活動が終了してから、救急告知医療機関、診療所などに搬送する。上記の緊急搬送(治療)群、準緊急搬送(治療)群の傷病者を搬送した医療機関と重複しないようにする必要がある。救急車を利用する必要はなく、場合によっては一度に

多くの人数を搬送できるバスなども利用する。

D. 死亡群

死亡群は、遺体安置所へ搬送し、検案を受ける。

現場でのトリアージ・搬送を図1に模式化した。搬送を担当する者は、それぞれの受け持ち区域でベルトコンベアーのようにスムーズに搬送を繰り返す必要がある。

2. 搬送手段

災害現場、救護所でトリアージを開始した時点またはそれ以前に搬送手段が決まっていなければ、迅速なトリアージは行えない。短時間でトリアージが終了しても医療機関への搬送手段が遅れば、いわゆる災害医療の3T、Triage→Transportation→Treatmentの流れが機能しなくなったり、遅れてしまう。災害医療でもっとも重要なことは、傷病者が治療を受けるまでの「流れ」をつくることであり、これがうまくできるかどうかで救命率が変わってくると言っても過言ではない。3Tの中でも救急搬送は「時間的制約」を受けるために、ここをいかに短縮するかが大きなポイントである。「トリアージするまで傷病者を移動してはならないが、トリアージされた傷病者は速やかに移動しなければならない」という大原則のもと、搬送手段の決定は迅速でなければならない。

広域大規模災害（地震など）の場合は現場が多発するために、トリアージする時間と手段がないと、発災直後から私的な方法で医療機関へ搬送される。阪神・淡路大震災時の搬送手段をみると、戸板や自家用車による私的手段による搬送は全体の41%で、救急車による搬送は25%であったと報告している。

このような場合は初診医療機関でのトリアージがその最初となるので、病院内はパニックに等しい状態になり混乱する。広域大規模災害でのこうした状況を少しでも改善するには、いったん現場救護所に傷病者を集めてトリアージし、搬送順位を決めるべきであろう。ここでもっとも現場に近局的確な判断を要求されるのが救急救命士でありレスキュー隊員である。彼らは現場のトリアージと搬送トリアージを同時に行う必要がある。搬送手段は一般的に救急車での搬送ということになるが、前述したように担架搬送や自家用車搬送が発災直後からそのほとんどを占めることになる。これらはトリアージされないままに搬送されるので、私的手段による搬送の占める割合が

高くなれば被災地は混乱する。これをコントロールするのはやはり救急隊ということになる。

阪神・淡路大震災以降、ヘリコプター搬送の有用性が語られている¹⁾。確かに、重症者を被災地外へより早く搬送するにはヘリコプター搬送が有効であるが、ヘリコプター搬送にもその適応と問題点があることを十分認識しておかなければならない。初動期のピストンヘリコプター搬送は救命率を上げることができるが、その成否には立ち上げの時間が大きく左右する。災害地状況によってはその立ち上がりが遅れる可能性がある。また、報道関係のヘリコプターも多く飛来するのでそれらへの規制も必要である。そのほか、ヘリポートの設定、現場または病院からヘリポートへのアクセス、ヘリコプター搬送を調整できる人の確保などの問題はあがあるが、これらをあらかじめマニュアル化しておけばその時間を短縮することができる。

港に近い場合は船舶での搬送も可能であるが、地震災害時は津波の心配もあり、初動期の搬送としては困難を伴うことがある。

1976年7月の中国・唐山地震は24万人の死者を出した今世紀最大の地震災害であったが、中国当局は20数万の傷病者に対し、震災3日目より中国全国規模の傷病者輸送作戦を行っている。『唐山大地震』（銭鋼：朝日新聞社、1988年）によると、延べ159本の列車と470機の固定翼の航空機で遠方都市へ10万人以上の傷病者を搬送している。この例は搬送方法として列車と固定翼機を使用したことが興味深い。搬送手段としての列車や固定翼機の手段も念頭に置いておくべきかもしれない。

救急車がいかに効率よく傷病者を搬送できるかも災害時の重要なポイントである。現場の混乱、交通渋滞による搬送の遅れは災害時の救急医療を困難にする大きな要因となる。

3. 搬送トリアージの実際

航空機事故、列車事故など点発生した集団災害では、傷病者が1か所に集中しているためトリアージと搬送はコントロールしやすい。特に空港内での災害の場合は、周囲がフェンスで囲まれているため搬送ポイントを1か所にすることが可能であり、もっともコントロールしやすい。また、空港内であるためにヘリコプター搬送も容易であり、トリアージさえきちんに行えば、短時間で傷病者を適正な

医療機関に搬送することができる。トリアージされた傷病者を空港外に出す地点に「トリアージゲート」をつくり、ここを通過して再度チェックされて搬送優先度を決定し、搬送するようにする。

このとき大切なことは、軽症者を1か所に集め簡単な処置などを行い、重症、中等症傷病者の搬送が終了するまで待機させることである。軽症者の搬送には必ずしも救急車は必要でなく、歩行可能な傷病者が多いことからバスなどの大量搬送ができる車両を使用する。交通渋滞が予想されるときなどは緊急車（パトカーなど）に先導させ、いわゆるコンボイ型式にした搬送も考慮すべきである。軽症者の搬送についてももう1つ注意しなければならないことは、その搬送先を重症者を搬送した医療機関と同じくしないことである。重症者が運ばれて多忙なところに、多くの軽症者が運ばれてきては混乱を招くことになりかねないからである。

広域大規模災害の場合は救助救出の現場が多く、現場トリアージ後の搬送トリアージも困難を極める。現場救護所などに一度集められた傷病者であれば、搬送順位を決めるトリアージは行いやすい。しかし、搬送手段が救急車の絶対数の不足、道路の破損、道路上の障害物などで搬送の遅れが生じるなど多くの問題を抱えているために、スムーズに事は運びにくい。都市型災害であればあるほどこの問題は大きなウエイトを占める。

現場での搬送トリアージにおいてもトリアージオフィサーが必要であることは言うまでもない。この任にあたるのは、普段から搬送手段を熟知している救急救命士及び救急隊員が最適である。多発している救助救出現場と現場救護所から搬送トリアージを行い、適正な医療機関に搬送するには、情報の収集と伝達をコントロールできるシステムが不可欠である。この情報システムを早期に確立することが搬送の大きなキーポイントになるので、トリアージオフィサーは、搬送手段、搬送経路、搬送機関の情報を考慮したうえで、搬送順位を決定しなければならない。

災害医療のキーポイントである3Tの中で時間的要素がもっとも高いのはTransportationであり、搬送トリアージは現場のトリアージ、医療機関でのトリアージと比較して傷病者の救命率を上げるために大きなウエイトを占めていると言える。この3Tによる災害医療の「傷病者の流れ」をよく

するには普段の訓練しかない。考えられるあらゆる条件下で机上訓練などを繰り返しトレーニングすることが大切であり、この席には医師、消防、警察、自衛隊、行政災害担当者などの参加が望まれる。「この搬送がダメなら別の搬送で」と、臨機応変な手段を考えることができる能力を、シミュレーションを通じて養っておくことが重要である。これが出てはじめて搬送トリアージオフィサーと言えよう。

〔引用文献〕

1) 山本保博 他：災害時の搬送システムのあり方、21世紀の災害医療体制、p.21-22、へるす出版、1996

病院でのトリアージ

1. 病院でのトリアージの目的

病院でのトリアージの目的は、災害現場や搬送時のトリアージと異なり、確定的な治療のために傷病者を選別することである。トリアージに際しては、傷病者の緊急性と同時に生存の可能性を十分に考慮すべきであると考えられている。傷病者数や重症度が医療資源を著しく上回った場合には生存の可能性の高い傷病者が優先され、傷病者数が多くなく重症度もあまり高くない場合には致命的損傷が優先される。

2. 病院でトリアージを行う傷病者

1) 災害現場で医療トリアージが行われた傷病者

災害現場で現場トリアージ・医療トリアージ・搬送トリアージが行われて救急車などで搬入された傷病者であり、主に緊急治療群(赤及び黄)が含まれる。この群は現場で、気管内挿管・胸腔ドレナージ・輸液などの生命の安定化を図る治療(stabilization)は行われているが、搬送中に状態が悪化することがあるため、病院収容時には再度のトリアージが必要である。また、この群は搬送機関により搬入されるため、搬送能力により多少の差はあるが、同時に多数の傷病者が搬入される可能性はあまり高くない。

2) 災害現場で医療トリアージが行われていない傷病者

自力で受診した傷病者や家人や隣人などにより搬入された傷病者、あるいは災害現場で現場トリアージだけが行われて搬入された傷病者であり、医療トリアージや stabilization は行われていない。この群のトリアージに際しては、気道障害や致命的な出血に対し stabilization を行うことが要求される。また、この群は病院周囲の被害状況や人口によって左右されるが、同時に多数の傷病者が殺到する可能性が高い。

3. 病院でトリアージを行うための準備

病院でのトリアージにおいて医療資源の過不足は、傷病者の予後を決する重要な因子となる。病院は構造上あるいは機能面において非常に脆弱であり、地震災害時には、阪神・淡路大震災でも明らかであったように、容易に機能不全に陥る。また、入院患者の避難誘導、救護活動、治療の継続、傷病者の受け入れなど数多くのニーズが発生する。被災地内の病院は医療能力の低下した状態で、大量の傷病者への対応を強いられるのである。たとえ有効なトリアージが行われたとしても、医療資源の不足により確定的な治療が行えず傷病者の予後が最悪にならないように、下記の項目について迅速に調査し、病院の能力評価を行うことが必要である。

(1) 医療能力

- ① 最大限入院可能なベッド数（退院可能な入院患者についても考慮する）
- ② 施行可能な緊急手術の内容及び件数
- ③ 施行可能な放射線検査及び血液・生化学検査の内容
- ④ 当直者数（医師、看護婦、職員）及び非常呼集可能な職員数と所要時間
- ⑤ ICU 及び一般病棟での重症患者管理能力

(2) 備蓄及び供給能力

- ① 医療資材、医薬品、医療ガス
- ② 食料品、燃料
- ③ 追加可能な入院ベッド

(3) ライフラインの状態及び復旧能力

- ① 水、電気、ガス
- ② 医療ガス

(4) 通信能力

- ① 電話、携帯電話、インターネット
- ② アマチュア無線などの無線設備

(5) 院内の人的被害状況

- ① 入院患者
- ② 職員

4. 病院でのトリアージとは

病院で治療を受ける傷病者は、災害現場で医療トリアージが行われた者や現場トリアージだけで搬送されてきた者など様々である。そして、これらの傷病者に対する病院でのトリアージは、基本的にはすべて確定的な治療のための医療トリアージである。傷病者の予後を決する医療トリアージは、確実かつ迅速に行われることが望まれている。医療資源の不足した災害時の病院で有効な治療を行うためには、前述のように傷病者を区別して医療トリアージを行うことが重要である。

1) 現場で医療トリアージが行われている場合

この群の傷病者は、基本的には緊急治療群（赤及び黄）であり、病院入り口や治療部門の入り口で再度の医療トリアージを行い、迅速に各治療部門に引き渡さなければならない。前のトリアージカテゴリーに惑わされることなく、慌てず確実に選別することが要求されている。

2) 現場で医療トリアージが行われていない場合

この群の傷病者は、緊急治療群（赤）から死亡群（黒）までのすべてのカテゴリーが含まれており、災害現場でのトリアージ的要素を含む医療トリアージを行う必要がある。この群では同時に多数の傷病者が病院に殺到するため、緊急治療群（赤）から死亡群（黒）までの 4 カテゴリーに選別するのではなく、緊急治療群（赤・黄）及び非緊急治療群（緑・黒）に分類する。そして、軽症者を院外の軽症治療部門に誘導し院内の混乱を軽減し、stabilization が必要な傷病者に対しては積極的に処置を行い、緊急治療群（赤）から準緊急治療群（黄）へ変えるように努力をする。その後、確定的な治療のための再度の医療トリアージを行う。

3) 病院でのトリアージを成功させるために

トリアージ部門において迅速かつ有効なトリアージが行われても、人員や物品が不足し院内の搬送に手間取ったり診療部門での治療が滞ることで、傷病者の予後は最悪の状態になることが予測される。病院のトリアージ部

門における有効な選別は、確定的な治療に必要不可欠であるが、選別された傷病者を迅速に治療部門や検査部門に搬送する体制や、効率のよい治療体制の確立も病院でのトリアージを成功に導く重要な因子となる。病院内においても、災害現場と同様に災害医療の基本となる3つのT (Triage, Transportation, Treatment)が必要である。この3つのTがお互いに連携を持ちそれぞれが自律的かつ円滑に機能する災害時の医療体制を構築しなければならない。特にトリアージ部門は災害医療の中心的役割を果たす重要な部門であり、ここでの情報管理は災害時の医療を行ううえにおいて非常に重要である。搬送部門、診療部門、検査部門などに対して、傷病者数や重症度などの情報を絶えず提供するとともに、病院内他部門の状況や災害現場における傷病者数及び重症度などの情報を入手する必要がある。

災害時の混乱した病院でいかに効果的な医療調整がなされ、完璧な管理下に医療を行っても、傷病者が停滞することはある程度避けられないことである。一般的にトリアージ部門では、気道障害と致命的な出血に対してのみ処置を行うことが望ましいと考えられている。しかし、傷病者が停滞する場合にはトリアージ部門において、気管内挿管・気管切開・輸液・昇圧剤の投与などの緊急治療を躊躇なく積極的に行うことが要求されている。また、骨折の固定・創縫合・創処置などの非緊急治療も行うことを念頭に置く必要がある。

5. 病院でのトリアージの実際

病院での災害対応は、その病院の医療能力(三次救急医療機関、災害医療拠点病院、二次救急医療機関など)、立地条件や病院被災の有無によってかなり異なる。ここでは一般論として、病院でのトリアージをどのように実施したらよいかについて述べる。

1) 病院トリアージ部門のレイアウト

災害現場でのトリアージ実施の有無によって、トリアージ部門を2つに分けることで、院内の混乱が避けられ有効な治療を行うことができる。救急車及び傷病者の流れは必ず一方方向になるように考慮し、入り口は原則的に1か所で、搬入される傷病者の受付をトリアージ部門の前に設ける。また、各部門の連携がとりやすい配置や連絡手段の整備に対する

考慮も忘れてはならない。

(1) 病院入り口のトリアージ部門

病院入り口や病院玄関ホールなどを利用してトリアージ部門を設置する。ここでは、現場で医療トリアージが行われている傷病者や病院敷地内でトリアージされた自力受診の傷病者に対して、再度の医療トリアージを行う。

(2) 病院敷地内のトリアージ部門

病院敷地内で、多数の傷病者が殺到しても十分に収容が可能でかつ安全な場所に設置する。このトリアージ部門の隣に軽症者の治療部門を設置すると、軽症者を院内に入れずに済み、院内の混乱を避けることが可能である。

2) 病院トリアージ部門での人員構成

病院でのトリアージも災害現場と同様に、経験豊富な救急医、麻酔医、外科医などがトリアージオフィサーとなり実施されなければならない。トリアージオフィサーは1人に限定すべきであるが、多数の傷病者が殺到する災害時の病院では、複数のチームで対応することが必要になってくる。この場合も各チーム内のトリアージオフィサーは1人に限定すべきであり、他チームと相談することなく各チームのオフィサーが担当する傷病者の最終的な判断を下す。ただし、この場合は院内のトリアージプロトコルを統一しておくことが必要である。チームの構成は医師1名、看護婦(士)2名、事務職員1名などとし、看護婦(士)も医師と同じく災害医療・救急医療に精通した者が望ましい。

3) 病院トリアージ部門での役割分担

チーム内の連携ある行動は、トリアージを成功させ傷病者の予後を改善すると言っても過言ではない。トリアージが行われていない傷病者が搬入された時の、トリアージ部門の行動を簡単に述べる(実際には、より連携のある臨機応変な行動が必要である)。

- ① 事務職員は氏名、年齢、住所、電話番号を聞きだしトリアージ・タグに記入する。
- ② 看護婦は血圧、脈拍、呼吸数を測定し、トリアージ・タグに記入する。
- ③ 医師は負傷の部位・程度を診断しトリアージを行い、傷病者の重症度にあつた色がタグの一番下に残るように切り取る。
- ④ 事務職員はタグの搬送機関用をはがし番号順に保管する。

⑤ 看護婦はトリアージが済んだ傷病者を重症度順に搬送部門に引き渡す。

4) 病院トリアージ部門での必要物品

トリアージに必要な物品は、いつでもすぐ使用できるように救命救急センターなどの救急部門に備蓄しておくことが望まれる。

- ① トリアージ・タッグ、筆記用具
- ② 傷病者待機用シート、赤、黄、緑の立て看板
- ③ 簡易ベッド、ストレッチャー、担架
- ④ 血圧計、聴診器、ペンライト、ゴム手袋、保温用具（毛布など）
- ⑤ 気道確保備品：酸素ボンベ、気管内挿管セット、バックマスク人工呼吸器、吸引装置
- ⑥ 胸腔ドレナージ備品：ドレナージチューブ、持続吸引装置、滅菌手袋、縫合セット
- ⑦ 循環器系安定備品：輸液及び輸液セット、心血管作動薬、除細動装置、ショックパンツ
- ⑧ 局所処置備品：縫合セット、滅菌手袋、衛生材料、頸椎カラー、シーネ
- ⑨ その他：エアータント、発電装置、投光器、無線装置、毛布

5) 医療トリアージのプロトコール

ここで示すプロトコールはあくまでも一時的なものであり、傷病者の数や重症度あるいは病院の医療能力によって変更されなければならない。トリアージに際しては病院の置かれている状況を十分に把握し、生命は四肢より優先し、四肢は機能に優先し、機能は美容に優先されるとの原則に従って行うことが必要である。

(1) 緊急治療群（赤）

この群は生命の危機的状態で、直ちに治療しないと死に至る傷病者である。気道閉塞又は呼吸困難・ショック；頭部外傷で瞳孔径に異常のあるもの・重症熱傷・多量の外出血・開放性胸部外傷などが含まれる。

(2) 準緊急治療群（黄）

この群は2～3時間なら治療を遅らせても状態が悪化しない傷病者であり、静脈路を確保し厳重な監視下におかれなければならない。熱傷・腹部外傷・心筋梗塞・多発又は大骨折・脊髄損傷・合併症のない頭部外傷（意識障害）などが含まれる。

(3) 治療保留（軽症）群（緑）

この群は最後に治療を行っても生命予後・

機能予後に影響を及ぼさない傷病者であり、通院治療が可能な傷病者である。小骨折・小範囲の外傷（切創、挫創、裂創）・打撲及び捻挫・気道熱傷を伴わない10%以下の熱傷・精神症状を呈するものが含まれる。この群の傷病者が一番多く受診する可能性が高く、これらの傷病者により病院が混乱することが予測されるため、可能な限り病院内への誘導を避け院外の治療スペースを確保し治療すべきである。

(4) 死亡群（黒）

この群は生命徴候がまったくなく、すでに死亡している者または明らかに生存の可能性のない傷病者である。

6. 災害初動期における病院トリアージ部門の役割

病院は災害の発生に伴って、入院患者の安全確保・病院の医療能力評価・施設及び設備の復旧など数多くのニーズが発生する。このような災害対応体制が整っていない混乱した災害初動期にも、傷病者が殺到することは過去の災害の経験からも明白な事実である。この時期のトリアージ部門は、傷病者の殺到状況とその重症度あるいは病院周囲の被災状況などを迅速に把握し、病院の災害対応体制が確立するまでの間の医療調整を行うことが要求されている。そして、傷病者に対しトリアージと stabilization のための緊急治療を行わなくてはならないのである。このように災害初動期におけるトリアージ部門は、災害医療対応のコーディネーターとしての役割を担う重要な部門なのである。病院災害対策本部などの中枢から指示を受けることなく、自律的に編成され機能することが、災害医療の円滑な対応を可能にするキーポイントである。

D. 考察・結論

トリアージを現場トリアージ、搬送トリアージ、病因トリアージと患者の流れにそって研究した。この患者の流れに沿ったトリアージの考えを踏まえて教育、訓練を実施し災害時にスムーズに災害時救急医療を行うことが望ましい。