

* GCS が判定できない場合は $9 \leq \text{GCS} \leq 13$ を JCS 二桁で代用

8時間以内：脳ヘルニア徴候が新たに出現してきた頭部外傷と、脳ヘルニア徴候は明らかでなくとも、今後、頭蓋内占拠性病変が進行する可能性が高い傷病者が適応となる。神経所見だけでなく、頭部 X 線や頭部 CT で手術適応のある損傷が診断された場合にも緊急広域搬送の適応となる。

1. 3時間以内の適応を新たに満たした傷病者
2. $9 \leq \text{GCS} \leq 13$ で経時的に改善傾向のない頭部外傷
3. 急性硬膜外血腫
4. 脳挫傷が主体でない急性硬膜下血腫
5. 中硬膜動脈や静脈洞を横切る頭蓋骨骨折

24時間以内：引き続き、前述の8時間以内の基準を満たす、または新たに満たした（新たに判明したも含む）傷病者の搬送を最優先とし、さらに集中治療を要する以下の傷病者を広域搬送の対象とする。

1. 経過を通じて $\text{GCS} \leq 8^*$ のままである頭部外傷
2. 出血素因などの高危険因子を持つ頭部外傷

* GCS が判定できない場合は $\text{GCS} \leq 8$ を JCS 三桁で代用

頭部外傷

二次性脳障害を防ぐことが重要

診断のポイント

- 意識レベルの経時的な悪化
- 瞳孔不同
- 片麻痺の出現
- 強い頭痛・嘔吐
- クッシング徴候（高血圧かつ徐脈）

注意すべき意識レベルは

Glasgow Coma Scale score 13 以下
Japan Coma Scale 二桁以上

広域搬送の対象除外は

GCS 8 以下、JCS 三桁
かつ両側瞳孔散大の最重症例

初期治療のポイント

頭部外傷でも呼吸・循環の維持が最も重要！

- ショック・低酸素血症で脳損傷が悪化する
- 画像診断で占拠性病変があれば手術を考慮

急性硬膜外血腫、脳挫傷のない急性硬膜下血腫

頭蓋骨線状骨折、頭蓋骨開放性骨折

神経所見の進行



広域搬送の適応

躯幹・四肢外傷

気道閉塞、大量出血が主な死因となる

診断のポイント

- 高エネルギー外傷
- 頻呼吸、低酸素血症
- 頻脈、低血圧

注意！ 躯幹外傷で広域搬送が必要なものは

気道内出血を伴う肺挫傷

大量気漏を伴う気胸

大量血胸（500ml 以上）

腹腔内液体貯留・腹膜刺激症状

心嚢液貯留

不安定型骨盤骨折

大動脈損傷、気管・気管支損傷、横隔膜損傷

広域搬送の対象除外は

FiO₂ 1.0 の人工呼吸で SpO₂ 95% 未満

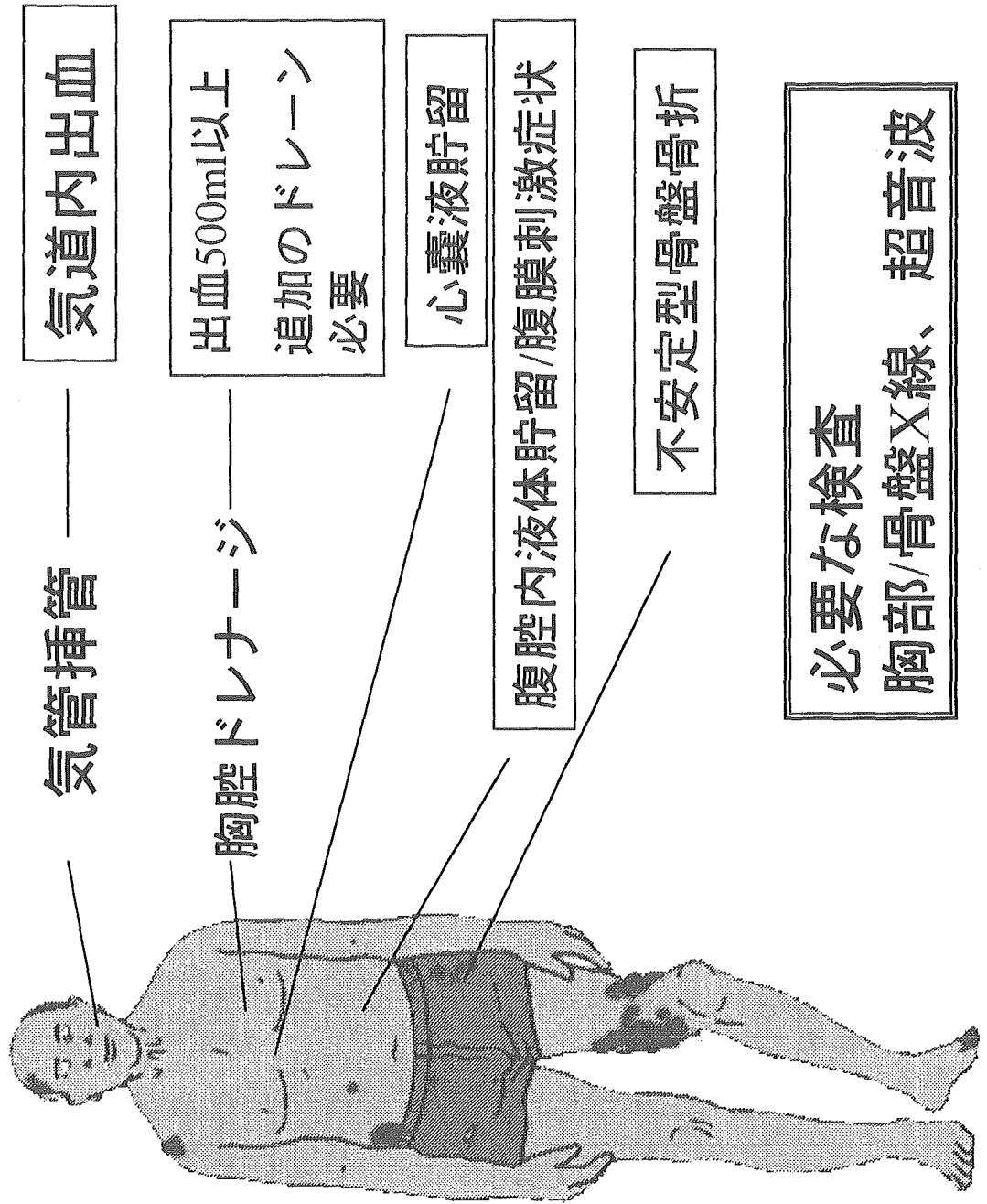
急速輸液 1000ml 後に血圧 60mmHg 以下

初期治療のポイント

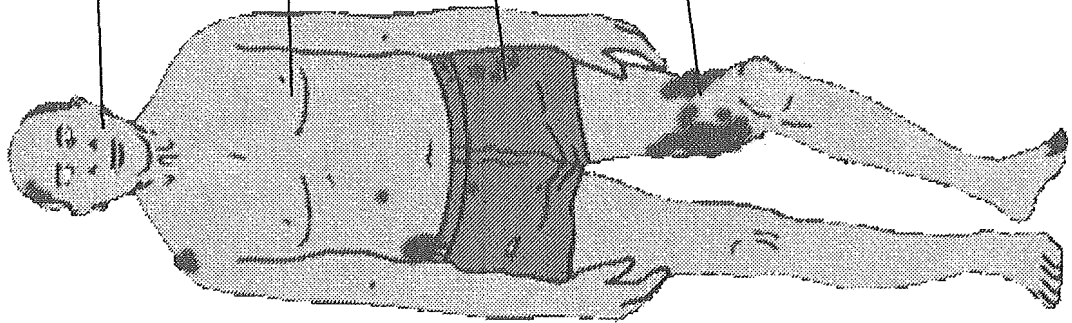
気道閉塞と緊張性・開放性気胸は即座に処置！

- 気管挿管または外科的気道確保
- 胸腔穿刺または胸腔ドレナージ術

広域搬送対象疾患 重症体幹四肢外傷 8時間以内



**広域搬送対象疾患
重症体幹四肢外傷 24時間以内**



気道挿管を要する頸髄損傷

人工呼吸を要する胸部外傷

止血治療を要する安定型骨盤骨折

重症多発長幹骨骨折
重症軟部組織損傷

クラッシュ症候群

病院へ搬入されるのは発災後3時間以降

診断のポイント

- 長時間、四肢臀部を重量物で挟圧されたエピソード
- 患肢の知覚運動麻痺
- 黒褐色尿

注意！（クラッシュ症候群の早期では、多くの場合）

バイタルサイン安定
患部皮膚は肉眼的には正常
患部の腫脹を認めない
疼痛を訴えない

初期治療のポイント

急速輸液が最も重要な初期救命治療！

- 生理食塩水または乳酸リンゲル1000mlを全開輸液
- 膀胱カテーテル留置

利尿なし



緊急度A

輸液をさらに継続しつつ
直ちに広域搬送

利尿あり



緊急度B

輸液速度をゆるめ、広域
搬送の待機

4. 災害時に被災地内内因性疾患、特に急性心筋梗塞の取り扱いについて

(佐々木委員)

平成 15 年度厚生労働科学研究事業

新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究

主任研究者：川崎医科大学救急医学 小濱啓次

分担研究：災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

災害時の被災地内内因性疾患、特に急性心筋梗塞の取り扱いについて

大友研究班研究協力者：佐々木勝

阪神・淡路大震災における心筋梗塞例から、予後向上のために再灌流療法の適応となる心筋梗塞患者の広域搬送を考える。

I. 再灌流療法の有効性 (図 1)

急性心筋梗塞に対する再灌流療法の有効性は梗塞発症から再灌流までの時間に依存し、再灌流療法による死亡率軽減効果は図 1 に示すとおりである。予後改善のためには、急性心筋梗塞症例は一般的には発症後 6 時間以内のゴールデンタイムに CCU に搬入されることが望まれる。

II. 疫学 (図 2)

1999 年日本人口動態統計によれば、心疾患による死亡は 151,079 人 (全死亡の 15.4%) で、その内虚血性心疾患による死亡は 73,927 人 (全死亡の 7.5%) で、その内急性心筋梗塞による死亡は 49,295 人 (全死亡の 5.0%) であった。急性心筋梗塞による死亡数の推移は 1996 年以降横ばいであり、概ね全国平均は 39.3 人/人口 10 万である。

発症率に関しては、福岡県久山町では 34 人/人口 10 万/年 (1980-1989 年) というデータがあるが、心筋梗塞の発症率や患者数を正確に把握することは困難である。

一方、1995 年阪神・淡路大震災前後の心筋梗塞発症率は地震発生後 4 週間では、地震前意に比し発症率が 3.5 倍に増加したとの報告がある。同様に 1994 年の Northridge 大震災でも心疾患による突然死が増加したが、当日のみの増加で二次災害などによる相違と推定されている。

Ⅲ. 静岡県東部の東海地震における急性心筋梗塞発症数の概算

静岡県東部地域（清水町、裾野市、長泉町、沼津市、三島市、人口は約 50 万人）における循環器輪番制の報告から、急性心筋梗塞の発症率を概算してみた。これによれば、2001 年 4 月から 2002 年 9 月までの 18 ヶ月間に同地域の救急隊により搬送された心循環器救急症例 1143 例中、急性心筋梗塞は 178 例であった（図 3）。

これを基に、救急車搬送による急性心筋梗塞（自家用車での搬送、他地域からの搬送は上記の報告によっておらず、あくまでも救急車搬送のみ）の発生概算を行なった（図 4）。報告から推定された数値に地震による発症率の増加（3.5 倍）を加味し、さらに再灌流療法のゴールデンタイムに CCU に搬送される数値は、人口 50 万に対して 1 日当たり 6 時間以内に搬送される症例は、循環器救急搬送 4.9 名（0.001%）、急性心筋梗塞 0.91 名（0.00018%）、再灌流療法施行例 0.7 名（0.00014%）となる。この予測概算はあくまで救急車搬送を基にした数値であり、自力搬送など考慮すればこの数値を上回ると予測される。

Ⅳ. 阪神・淡路大震災における心筋梗塞（図 5）

阪神・淡路大震災において、初期医療機関に震災後新たに入院した症例 3389 例中、循環器疾患 509 例、虚血性心疾患 161 例（内、心筋梗塞 90 例：2.66%）であった。3389 例中 349 例（10.3%）が死亡し、心筋梗塞は 18 例（5.2%）であり、死亡率は前述の 1999 年日本人口動態統計の数値と変わらなかった。また、急性心筋梗塞の発症場所は、避難所 16 例（24.6%）、自宅 35 例（53.8%）、入院中 9 例（13.8%）と避難所で約 1/4 が発症しており、インフラの整備などで予防できる可能性が示唆された。

Ⅴ. 被災地内心筋梗塞の取り扱い（図 6,7）

1. 発症率が高いものの死亡率は変わらず、予後を考える上で絶対的な広域搬送適応にはなり難い。
2. 人口 50 万の地域で救急車が稼動した平常時でも 6 時間以内に CCU に搬送される急性心筋梗塞症例が 0.91 人と推定され、自力受診など考慮しても大震災時の交通手段などの混乱を考えるとさらに減少する可能性が大と思われる。
3. 阪神・淡路大震災では避難所での急性心筋梗塞発症が約 1/4 あり、避難所

生活などに対する社会的援助で発症が減少する可能性大と考えられる。

4. 恐らく大震災時に医療機関を受診し再灌流療法の適応となる急性心筋梗塞症例はトリアージタグ上、緑あるいは悪くても黄色と考えられ、治療の優先順位が低めに設定される可能性が高い。また、重症例は再灌流療法の適応にはなり難い。
5. resource が少ない病院では、初回の心電図で典型的心電図所見を示さない例、無痛性心筋梗塞など除外が困難であり、また、後方医療機関までの間に血栓溶解療法の是非も大動脈解離・心破裂の基幹性を考えれば推奨されるものではないと考えられる。

追加補足：心筋梗塞ならびに不安定狭心症の航空機搬送

虚血性心疾患患者を航空機搬送した場合、20%近くに酸素飽和度が90%以下になる報告¹、

特に離陸時の加速度による静脈灌流障害による心拍出量の減少（特に進行方向の反対側に頭部を置いた場合）、機体内の低い湿度による脱水傾向、飛行のストレスによる内因性カテコラミンによる不整脈の出現²等により、通常の航空機搬送は発作後少なくとも1週間は禁忌と言われている。民間航空機に搭乗した196名の心筋梗塞発症後14日以内の患者の調査では、5%以下に合併症を認めている³。従って、急性期の不安定狭心症患者の航空機搬送は、現場では貧弱な医療サービスしか受けられない場合に初めて適応になる。この際には、適切な酸素投与、酸素飽和度が95%以上、循環器系薬剤など（抗不整脈剤、血管作動性薬剤、鎮静剤、麻酔剤）、静脈路確保、モニター、必要に応じて中心静脈・動脈圧のモニター、除細動器など準備した他に、専門科の同乗が望まれる。

- (1) Bendrick GA, Nicolas DK, Krause BA, et al : Inflight oxygenation saturation decrements in aeromedical evacuation patients. *Aviat Space Environ Med* 1995 ; 66 : 40-44.
- (2) Tyson AA, Sundberg DK, Sayers DG, et al : Plasma catecholamine levels in patients transported by helicopter for acute myocardial infarction and unstable angina pectoris. *Am J Emerg* 1988 ; 6 : 435-438.
- (3) Cox GR, Peterson J, Bouchel L, et al : Safety of commercial air travel following myocardial infarction. *Aviat Space Environ Med* 1996 ; 67 : 976-982.

図1.再灌流療法の有効性

	再灌流療法による死亡率抑制効果 (%)
発症後1時間以内	30~50
2~3時間	25
4~6時間	18
7~12時間	14

急性心筋梗塞の院内死亡率は10%以下
病院収容前の心臓死を含めた死亡率は25~40%

欧米：心筋梗塞の急性期治療を行なう場合 循環器専門医と救急医または内科医との比較で 院内死亡率は17%軽減する	⇔	米国：再灌流施行率 心筋梗塞の34.5%
---	---	-------------------------

横山広行, 藤田 保, 鬼頭 修 他 (静岡県東部循環器救急輸番制運営委員会) :
医療収容施設と消防本部による循環器救急輸番制の設立と、急性心筋梗塞患者の
搬送時間・病院収容時間・治療開始時間に関する検討. ICUとCCU 27 : 549-553, 2003

図2.疫学

三浦 傳、津谷裕之：心筋梗塞 日本臨床 59 : 709-717,2001

1999年日本人口動態統計

心疾患による死亡 151,079人 (全死亡の15.4%)
虚血性心疾患 73,927人 (全死亡の7.5%)
その内、急性心筋梗塞 49,295人(全死亡の5.0%)
急性心筋梗塞による死亡数の推移は1996年以降横ばい
全国平均 39.3人/人口10万

※心疾患死亡率 (2000年) : 虚血性心疾患 47.8人/人口10万
国民衛生の動向 : 2002年

心筋梗塞の発症率や患者数を正確に把握するのは困難

人口10万当たり年齢調整発症率は北海道帯広市で23人/年 (1990-1993年)
福岡県久山町で34人/年 (1980-1989年)

1995年1月17日午前5時46分阪神・淡路大震災発生前後の心筋梗塞発症率を調べた
報告では地震発生後4週間では、地震前に比べて心筋梗塞発症率が3.5倍
1994年Los AngelesのNorthridge大震災も同様に心疾患による
突然死が増したが、当日のみの増加であり、二次災害などの違いによると
推察される

図3.静岡県東部地域

(清水町、裾野市、長泉町、沼津市、三島市：人口約50万人)

(緊急冠動脈造影提供施設：国立東静岡病院、岡村記念病院、西島病院、沼津市立病院、三島社会保険病院)

2001/4～2002/9：救急隊により搬送された心筋梗塞発症4日以内：1143名

	輪番制 (413)	非輪番制 (575)
急性心筋梗塞	80 (66例が再灌流療法)	98 (69例)
狭心症	39	61
心不全	67	101
不整脈	74	82
急性大動脈瘤	18	36
心臓神経症	24	23
呼吸器疾患	21	28
脳血管疾患	5	13
消化器疾患	13	10
その他	62	106
不明	10	17

輪番：夜間及び土日祭日に輪番制待機病院に收容された場合
 非輪番：平日の日中及び非輪番制待機病院に收容された場合

図4.発症数概算 但し、自力搬送は除く

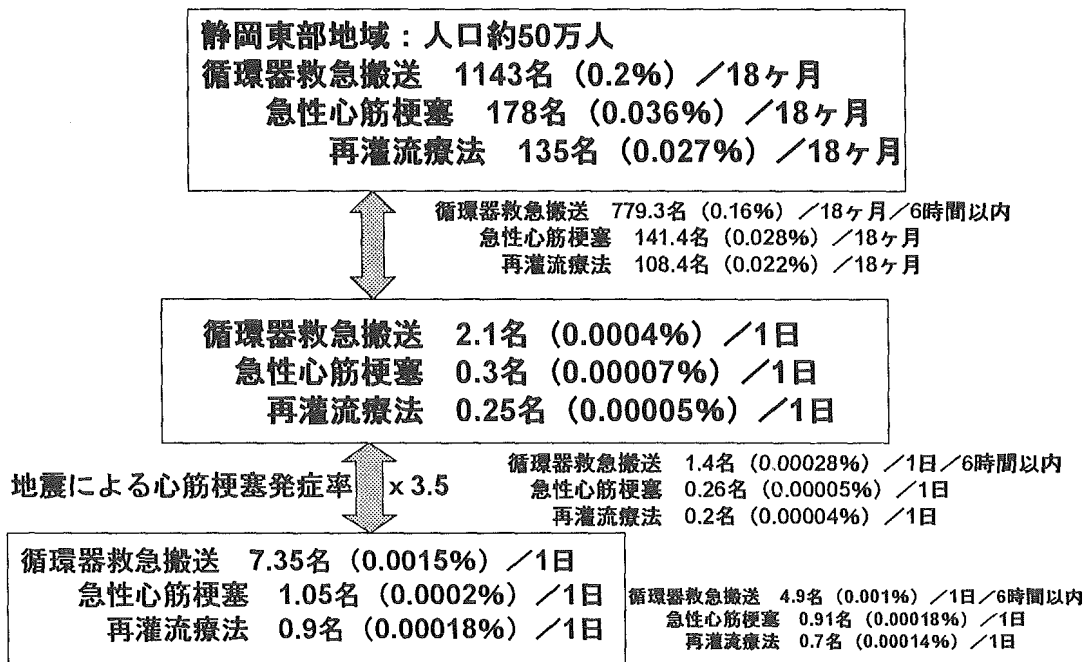


図5.阪神・淡路大震災における心筋梗塞

疾病：初期医療機関に震災後新たに入院した症例：3389例
 循環器疾患：509例、内 虚血性心疾患：161例、内 心筋梗塞：90例
 3389例中、349例（10.3%）；死亡
 心不全：33例、心筋梗塞：18例（5.2%）
 入院患者の51.6%（1556例）が自宅からの入院
 27.7%（837例）は避難所で発生（避難所生活者はピーク時で約32万人）
 避難所での疾病発症率は自宅の5倍以上

搬送手段
 1522例（25%）：救急車、自力歩行：1056例、担架搬入（戸板・畳）：752例、
 自家用車：725例

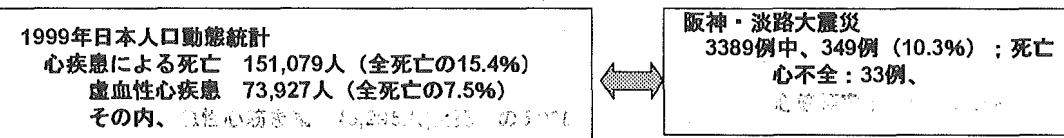
入院推移
 震災当日～1週間：250～300例
 1/24以降減少（1/17震災当日）するも2週間後も150前後
 自宅からの入院は震災当日が最高で経日的に減少
 避難所からの入院は震災後1週間は経日的に増加し、1/24の88例をピークに減少

疾病発生場所

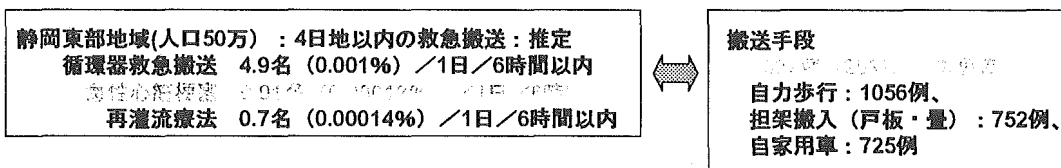
	避難所 (%)	自宅 (%)	入院中 (%)	その他 (%)	不明	合計
虚血性心疾患	38 (26.8)	76 (53.5)	17 (12.0)	11 (7.7)	19	161
狭心症	16 (24.6)	35 (53.8)	9 (13.8)	5 (7.7)	6	71
心筋梗塞	22 (28.6)	41 (53.2)	8 (10.4)	6 (7.8)	13	90

図6.急性心筋梗塞の取り扱い I

①発生率が高いが、死亡率は変わらず → 広域搬送する意義は？



②救急車が搬送して6時間以内に0.91名、救急搬送が困難な状況下では少ないのでは？



③発災の精神的ダメージより、
 避難所生活などが関与する二次災害

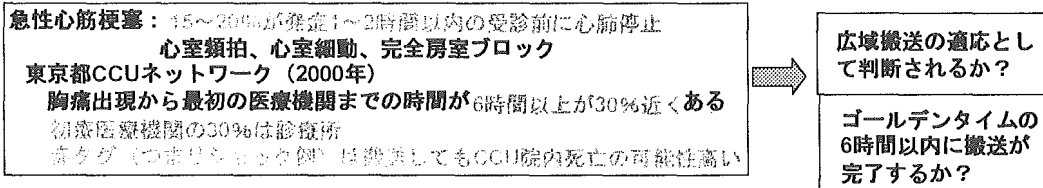
社会的援助で減少可能

心筋梗塞90例中、自宅から入院（95.6%）；死亡18例（24.4%）
 震災当日～1週間：250～300例
 1/24以降減少（1/17震災当日）するも2週間後も150前後
 自宅からの入院は震災当日が最高で経日的に減少
 避難所からの入院は震災後1週間は経日的に増加し、1/24の88例をピークに減少

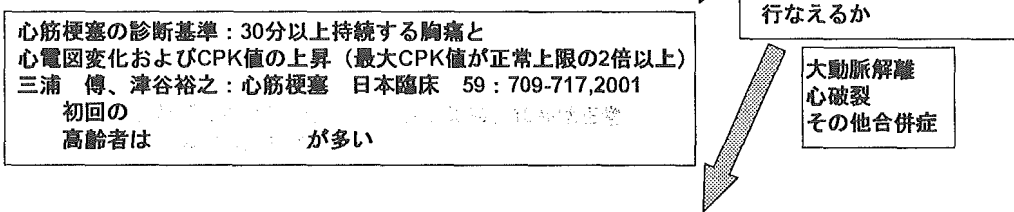
1994年Los AngelesのNorthridge大震災も同様に心疾患による
 突然死が増したが、当日のみの増加であり、震災後1週間も経たず減少傾向によると
 推察される

図7.急性心筋梗塞の取り扱いII

④受診する急性心筋症例はトリアージタグでは、緑、悪くて黄色



⑤resourceが少ない病院で診断可能か



<p>ACLS:MONA morphine oxygen(4L/min) nitroglycerin aspirine(160～325mg)</p>	<p>OR</p>	<p>t PA3/4用量静注はより安全と報告もあるが、 実際には循環器科専門医のお勧めは ヘパリン (60U/kg,以後12U/kg/hour) レペタン1A iv</p>
--	-----------	---

5. 発災後超早期搬送の具体的計画

(松本委員)

平成15年度厚生労働科学研究事業

新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究

主任研究者：川崎医科大学救急医学 小濱啓次

分担研究：災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

発災後超早期診療と搬送の具体的計画

大友研究班研究協力者：松本 尚

東海地震を想定した、発災直後より約3時間以内の被災地での超早期診療と患者搬送を具体的に計画する。

※ 計画の基本的考え

阪神大震災での死体検案の結果によれば、医療機関での死亡は被検案者全体のわずか3.8%であったことから、発災直後から数時間以内に現場で死亡した負傷者が多数存在していたことがうかがえる。わが国では災害現場で有効な医療行為が行われる可能性が極めて乏しく、さらに発災後約3時間までは被災地各所での系統的な医療・搬送体制が立ち上がっていないことが予想される。しかしながらこの時間帯での死亡者の中には、適確な治療が迅速に提供されれば救命できる例も相当数存在することが推定されるため、発災後超急性期に被災地へ医療スタッフを投入し診療を実施することで、一人でも多くの国民を救命することができると考えられる。

このためには、救急現場に短時間で医療スタッフを派遣し受傷早期から診療を行うことのできるドクターヘリシステムを災害医療の場にも導入することが望まれる。広域航空搬送のためのステージングケアユニット(SCU)の稼働までには発災後数時間を要するが、これに参集するドクターヘリはおおよそ1～2時間以内で被災地へ到着することが可能である。SCUが稼働するまでの間、ドクターヘリを有効に活用することを模索すれば、これらを被災地に送り込むことにより発災後超急性期の医療に役立てられると

考えられる。さらにはトリアージのできる医師を被災地内へ迅速に送り込むことも可能となる。

※ 医療スタッフ投入までの予測時間

東海地震を想定して、静岡県 of 東部、中部、西部のそれぞれを中心に発災した場合の、千葉県、神奈川県、静岡県、愛知県、和歌山県のドクターヘリが被災地へ到着するまでの予測時間を算出した(別表1)。

この予測によれば、ドクターヘリが被災地で活動できるのは約 30 分～2 時間程度であると考えられる。距離的観点からすれば、和歌山県ドクターヘリの被災地投入に関しては静岡県西部を中心とした被害の場合のみに考慮してよいと思われる。また岡山県ドクターヘリは時間的に考えて SCU へ直行することが望ましい。

※ 超早期診療と搬送のための具体的手順

1. 厚生労働省のドクターヘリ導入促進事業を展開している 7 つの地域のうち、千葉県、神奈川県、静岡県、愛知県、和歌山県の 5 機のドクターヘリが、発災覚知後直ちに被災地へ向けて出動をする。
2. ドクターヘリとしての活動の優先順位(重要)は、
 - (1) SCU への医療スタッフの派遣
 - (2) 被災地内医療機関からの傷病者の evacuation
 - (3) 被災地内の傷病者の診療であることが遵守されなければならない。従って、まず上記(1)を完遂後、被災地内でドクターヘリシステムとして活動するのは、SCU が稼働し上記(2)を開始するまでの時間帯に限られる。この原則は遵守されなければならない
3. 被災地内においては以下の 2 通りの活動が考えられる。
 - ▶ 多数の傷病者が発生する可能性の高いと考えられる場所、例えば東名高速道、国道1号線、東海道新幹線、JR線、あるいは被害想定上、家屋倒壊の著しいと予想されている地域などの周辺を中心に現場への着陸を行う。
 - ▶ もしくは、災害拠点病院へ向かいそこでの診療援助にあたる。
(いずれの活動を選択するかは、被災状況により現場のスタッフが判

断することとする。)

4. 被災地現場へ出動した場合は、現場の救急隊員との協働の上、超早期の診療にあたる。出動する医師を複数名にしておけば、多数負傷者の発生場所においては1名はトリアージを行うことも可能である。診療の対象は医療スタッフの判断によるが、基本的には現場での緊急処置を行うことにより救命できる可能性が高い症例に限定される。例えば緊張性気胸、気道閉塞、活動性出血の止血などが対象となる。診療後は直ちに地域の災害拠点病院への搬送(陸送)を指示するが、災害拠点病院が機能していない場合はSCUへの航空搬送を考慮する。
5. SCU稼働開始以降は、災害拠点病院から広域搬送拠点への傷病者搬送業務に従事するために、超早期診療を直ちに中止し所定の広域搬送拠点へ移動する。トリアージを行った医師はそのまま被災地に留まりトリアージを継続することも可能である。

※ 計画実施にあたっての課題

基本的にはドクターヘリ事業における救急現場への出動形態と同様であるが、災害時の混乱した状況下で正確にドクターヘリスタッフが負傷者と合流できるか否かが、本計画の実効性をもっとも左右する要素と考えられる。

- (1) 超急性期診療の対象患者が、被災地の何処に発生しているかを如何に把握するか？
 - ▶ この時間帯に負傷者の発生状況を正確に把握することは極めて困難なことが予想される。消防からの情報により、あるいは前述の多数傷病者が発生する可能性の高い場所へ直接着陸することがよいのではないかと考えられる。
- (2) 負傷者とドクターヘリをどのように合流させるか？
 - ▶ ヘリコプターの機動性を損なわないためには、現場直近への着陸を基本として活動すべきである。
- (3) 出動したドクターヘリは超急性期診療中は、何処の指揮下(身分保障も含め)に入るか？
 - ▶ 系統的に組織の指揮下に入って被災地で活動するには時間的制約があまりにも大きいので、現場でゲリラ的に活動の方がより効果を

引き出せるのではないかとと思われる。

- 全機・全スタッフが臨時に静岡県ドクターヘリ・職員として活動することが好ましい。

(4) 夜間の発災の場合の対応はどうするか？

- 夜間に現場直近に着陸することは可能か否か検討を要する。

(5) その他

- 本計画はあくまで SCU が稼働するまでの間、ドクターヘリを有効に活用することを目的としたものである。従ってその活動には時間的、空間的制約が多く、とりわけ被災地内での活動に際しては、多数の救命例は期待し得ないものであることを認識しておく必要がある。

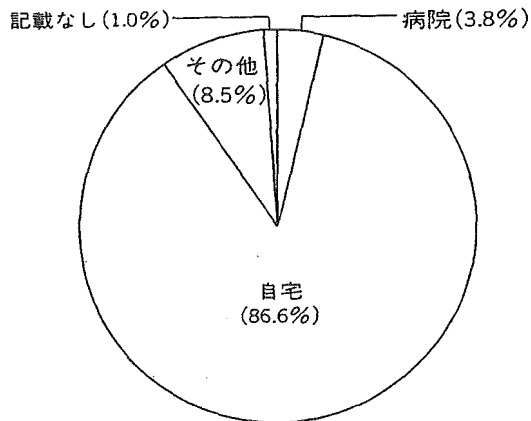


図7 死亡したところの種別

表3 死因分布

死因	人数	割合
窒息	1,967	53.9%
胸部圧迫	857	
胸腹部圧迫	435	
体幹部圧迫	108	
頭頸部・顔面・気道圧迫または閉塞	324	
原死因の記載なし	211	
その他	32	
圧死	452	12.4%
(胸部・頭部・全身の圧挫損傷)		
外傷性ショック	82	2.2%
(火傷・打撲・挫滅・出血などによる)		
頭部損傷	124	3.4%
(外傷性くも膜下出血・頭蓋骨折・脳挫傷等)		
内臓損傷	55	1.5%
(胸部または胸腹部)		
頸部損傷	63	1.7%
焼死・全身火傷	444	12.2%
(一酸化炭素中毒を含む)		
臓器不全等	15	0.4%
衰弱・凍死	7	0.2%
打撲・挫滅傷	300	8.2%
不詳および不明	116	3.2%
(高度焼損死体を含む)		
その他	26	0.7%
合計	3,651	

年少者、高齢者、女性および障害者は災害的弱者であり、災害発生時にもっとも被害を被りやすいと指摘されているが¹⁾、本災害においてもその指摘が確認された結果となっている。一方、各地区別の年齢層別の分布で東灘区、灘区では他の地区に比べて20～24歳の死亡者が著明に多くっており、灘区では男性がとくに目立っている。この結果については、従来の災害的弱者という考え方だけでは説明不可能であり、今後、Loma Prieta地震において Jones ら

表4 死亡推定時刻 (監察医検案分)

死亡日時	死亡者数	死亡者数累計
1/17～6:00	2,221	2,221(91.9%)
～9:00	16	2,237(92.6%)
～12:00	47	2,284(94.5%)
～23:59	12	2,296(95.0%)
時刻不詳	110	2,406(99.6%)
1/18	5	2,411(99.8%)
1/20	2	2,413(99.9%)
1/21	1	2,414(99.9%)
1/22	1	2,415(100.0%)
1/25	1	2,416(100.0%)
計	2,416	

表5 死亡推定時刻 (監察医検案分・不詳データ削除後)

死亡日時	死亡者数	死亡者数累計
1/17～6:00	2,221	2,221(96.3%)
～9:00	16	2,237(97.0%)
～12:00	47	2,284(99.0%)
～23:59	12	2,296(99.6%)
1/18	5	2,301(99.8%)
1/20	2	2,303(99.9%)
1/21	1	2,304(99.9%)
1/22	1	2,305(100.0%)
1/25	1	2,306(100.0%)
計	2,306	

が行ったごとく²⁾、直接の外力による死傷者の実態を死亡者および入院治療を必要としたが救命しえた重症者に分けて調査し、倒壊した家屋の分布あるいは死傷者を取り巻く社会的な環境との比較検討を行い、地震による直接的な死亡の risk factor を明確にする必要があると思われる。

死因について、圧死のほとんどは何らかの圧迫による窒息および内臓損傷と考えられ、打撲・挫滅傷では全身打撲との記載が多く、機率的には圧死と同様と思われる。焼死・全身火傷には一酸化炭素中毒も数例含まれているが、ほとんどが骨片になった高度の焼損死体であり、本来なら不明・不詳に含まれているものといえる。また、臓器不全には腎不全が含まれており、いわゆる挫滅症候群の例であったと推定される。受傷機転別では、建造物の倒壊による死亡が83.8%、火災によるものが12.2%、その他が0.9%、不詳3.2%となるが、焼死・全身火傷中の高度焼損死体の比率を鑑みると、火災による死亡のかなりの部分が不詳および不明へ移行するものと思われる。