

## 大地震 !!! 当直医の対応 (H23.5 改定)

### CSCATTT: シーエスキャットットット、おととととと。

医療法人健育会西伊豆病院 仲田和正

#### 1. 院内放送 (落ち着いて)

『只今地震が発生しました。各部門の責任者は被害状況を本部に連絡して下さい。現在職員が安全確認中です。患者様はそのまま次の指示をお待ち下さい。』

#### 2. 初動手順: CSCATTT (シーエスキャットットット、おととととと)

(患者が殺到する前に CSCA まで終わらせる)

#### C: Command: 命令「残存職員で速やかに役割分担を決定」

- ・災害対策本部長の決定 (前もって院長、事務長と決めるな。来られぬかも)
- ・災害時、民主主義は不可! 民主主義は時間がかかり過ぎる (小田原評定になる)。トップダウンで!
- ・本部長は経験豊かであること。年功序列は不可!
- ・本部長補佐として情報、関係機関調整、安全管理担当の3名を決定。
  
- ・電話網、メールで職員を召集。電話よりメール、twitter、パソコンが通じる。
- ・町の広報の利用「災害が発生しました。病院職員は病院へ集合して下さい。病院に電話をかけないで下さい。」
- ・前もって震度5以上では職員は自主参集等と決めておく。
- ・参集職員は必ず本部経由 (参集人員把握の為) で持ち場へ。
  
- ・災害時、病院は最大40人の入院に備えよ<sup>7</sup>!  
(英国 MIMMS: Major Incident Medical Management and Support)
- ・院内で、赤、黄、緑、黒患者のエリアを決定。
- ・院内で以下の場所を決定: 受付、災害対策本部、スタッフ集合場所、遺体保管室、退院・再会エリア (報道関係者を入れない)、家族待合室、報道関係者室、ボランティア室 (証明書を発行し自由行動を許さない)
- ・院内職員に対し、託児所 (職員の子供を預かる)、給食 (職員にも)、ランドリー、医療資材供給の実施。

## S: Safety: 自分の安全、場の安全、患者の安全 (Self, Scene, Survivor)

- ・津波の危険があれば病院上方へ避難。呼吸器患者は後回し（最大多数の幸福）。
- ・寝たきり患者はシーツ、毛布にくるめば一人でも引きずれる。階段は4人がかりで階段を引っ張り上げる<sup>9</sup>。車椅子患者はそのまま階段を引っ張り上げる<sup>9</sup>。
- ・エレベーター内に人がいないか。必要ならエレベーター会社に連絡。
- ・呼吸器作動の確認、手動が必要なら応援人員を。
- ・酸素、吸引作動の確認。
  
- ・ガス漏れ、ガス自動停止の確認、必要ならガス会社に連絡。
- ・透析、手術の終了。
- ・病院外壁、内部の肉眼視認、院内の傷病者の把握。
- ・災害現場へ白衣、サンダルで向かってはならない！（ガラス、破砕物、ガス、酸欠、漏電！）ヘルメット、ライトキャップ、ゴーグル、防塵マスク、カメラ、アクションカード、現金、防災防水の作業着（服は遠くから視認できること、反射板を付けること）、安全靴、携帯、メモ帳、ボールペン、リュック持参（暗闇でも中身を取り出しやすく）。

## C: Communication: コミュニケーション

- ・TV、ラジオ、ネット、優先携帯電話、衛星電話等で現状把握・発信。
- ・事務はEMIS（Emergency Medical Information System, 広域災害救急医療情報システム：<http://www.wds.emis.go.jp/>）にログインし「災害関係者ログイン」で機関コード、パスワードを入力し、県に病院が safe なのか、help なのかを必ず通報する。
- ・広域災害では即座に現状を発信しないかぎり救援も物資も何も来ない<sup>10</sup>！被災したその日のうちに発信せよ（超重要）！
- ・携帯は充電切れで二日目くらいから使えなくなる。

### 【災害時に伝えるべき情報内容は METHANE と覚える<sup>2</sup>】

- ・ My call sign(発信者)、Major incident(災害の内容)
- ・ Exact location(場所)
- ・ Type of incident(災害の種類)
- ・ Hazard(障害)
- ・ Access(到達経路)
- ・ Number of casualties(死傷者数)

- ・ Emergency service(現場から警察、消防、救急へ通報)

## A: Assessment : 評価

### 【本部指揮系統】

- ・ 情報の整理 (白板、マーカーの用意、白板は日頃から複数用意)  
白板を消す時は必ずデジカメで保存しておけ。
- ・ 本部長、3名の補佐の下に4部門担当者を決定 (落ち着いてからでよい)<sup>1</sup>。
  - 現場部門 (治療、電気、水道、給食、交通整理など)
  - 企画運営部門 (空床管理、退院把握、記録、撤収、患者・死者名張り出し)
  - 後方支援部門 (通信、食糧、スタッフケア、家族ケア、DMAT受け入れ)派遣されてきた DMAT には災害マニュアル、院内地図、周辺地図を渡し、宿泊場所、会議室、白板を確保。
  - 経理管理部門 (時間管理、購入、経費)
- ・ 24時間体制をとる為、早期に本部長を含め交替制 (シフト) とする。  
全員で徹夜して全員でダウンする愚を避けよ！悲観的に準備し楽観的に行動せよ！
- ・ 食う、寝る所に、出す所！重要！

### 【トイレ・水】

- ・ 使えるトイレ、水の確保！
- ・ トイレは便器に新聞を敷き便座で挟み、その上に紙おむつを置いて排泄、新聞紙ごと捨てる。  
大便是臭いの為、場所を限定する<sup>9</sup>。  
排尿を我慢すると1回量が多くなり紙おむつで吸収しきれない<sup>9</sup>。
- ・ 手洗いは流動食の経管栄養ボトルに三方括栓か点滴セットをつけてペットボトルの水を入れる。またはボトルにサランラップを丸めていれ一気に水が出ないようにする。
- ・ 避難所はプールがあればトイレの水に困らない。

### 【食事】

- ・ 調理が可能か？熱源は (カセットコンロ、プロパン、石油ストーブ、院外でマキ) ?
- ・ 非常食は3日分では足りない。5日分用意しておけ  
(東京ディズニーランドは4万人が5日間暮らせる非常食を用意している)。
- ・ 食事はオニギリ、パン、インスタント麺など炭水化物が多くなり野菜、蛋白質が不足<sup>9</sup>。
- ・ 嚥下食、流動食の確保が困難 (支援物資として送ってこない)<sup>10</sup>。
- ・ 食事介助は二人一組、一人が患者を後から下肢の間に患者を挟み胸全体で背中を支える。一人が前から食事介助<sup>9</sup>。

- ・ダイエット食（カロリーオフ）は不適。

#### 【診療】

- ・薬は栄養・水分・点滴、抗菌薬、降圧薬、糖尿病、向精神薬が必要<sup>10</sup>。
- ・皮下輸液が有用<sup>10</sup>。
- ・抗菌剤はバイアルよりキット製剤の方が清潔、安全<sup>10</sup>。
- ・肺炎、尿路感染は、脈拍、呼吸数増加したら要注意、その後で発熱する<sup>10</sup>。
- ・患者を床に寝かせると呼吸器疾患は悪化しやすい（埃？）<sup>10</sup>。
- ・床に寝る場合、埃を避けるため患者も職員もマスクをして寝る<sup>9</sup>。
- ・酸素は全体の残量を考えながら投与<sup>9</sup>。
  
- ・肺炎になるとあっという間に死んでいく<sup>10</sup>。
- ・誤嚥性肺炎なら ABPC/SBT（ユナシン S）、緑膿菌カバーなら CAZ(モダシン)追加<sup>10</sup>。
- ・尿路感染（確認は導尿）なら CEZ(セファメジン)、CTM(パンスポリン)<sup>10</sup>。
- ・MEPM（メロペン）乱用するな<sup>10</sup>。
- ・DM コントロールは甘めに。厳格にすると Ns の負担<sup>10</sup>。
- ・排便コントロールは便秘ぎみに。下痢は Ns の負担（水が使えない）<sup>10</sup>。
- ・下痢で皮膚もただれる<sup>9</sup>。

#### 【看護・介護】

- ・患者が入り乱れるので患者の胸、手首、壁などにテープを貼り名前、食事形態を明記<sup>9</sup>。
- ・処置終了時、水が使えないときはゴム手袋のまま手をアルコール洗浄、次の処置に移る<sup>9</sup>。
- ・廃液はビニール袋の中に紙おむつを敷いて捨てる<sup>9</sup>。
- ・ナースコールが使えないので病室毎、スタッフ 1 名が交代で不寝番<sup>9</sup>。
- ・吸引はカテと注射器で二人がかり。足踏み式があると両手が使えて便利<sup>9</sup>。
- ・吸引が必要な患者はできるだけ同じ部屋に集める<sup>9</sup>。
- ・毎朝、業務開始時、当日の業務内容を全員で確認（朝礼）<sup>9</sup>。
- ・褥創が出来やすいので体位交換は重要。早めに皮膚保護を<sup>9</sup>。
- ・1 日 1 回は陰部洗浄する<sup>9</sup>。

#### 【その他】

- ・職員の安否、健康状態のチェックを行う<sup>9</sup>。事務長は避難所回り。
- ・腕時計はバックライト、カレンダー付きが便利（夜間死亡時間確認）<sup>10</sup>。
- ・寝袋の下に段ボールを敷くと暖かい<sup>10</sup>。
- ・スタッフの下着はオムツで代用できるが靴下の履き替えは必須<sup>9</sup>。
- ・寒冷時、ネックウォーマーかタオルを首に巻くと保温効果大<sup>9</sup>。

- ・毎日拭き掃除を（感染、埃の防止）<sup>9</sup>。
- ・履物は下履きと上履きを区別し埃を院内に持ち込まない<sup>9</sup>。
- ・乾電池不足（特に単1）になるので乾電池を多く使用する懐中電灯は使えなくなる<sup>9</sup>。
- ・霊安室は極力冷房をかける<sup>9</sup>。
- ・治安が悪化するので病院資材を盗まれぬよう玄関出入りに注意（門番を置く）<sup>9</sup>。
- ・スタッフ、患者の知り合いが訪ねてきてもすぐ通さず必ず二人で対応<sup>9</sup>。
- ・車を長時間停めておくとガソリンを抜かれる<sup>9</sup>。
- ・スタッフの休息の場を設けるため風呂付き賃貸アパートを借り上げる<sup>10</sup>。
- ・職員に給与の貸出を<sup>10</sup>。
- ・ライフラインの復旧は電気 水 ガスの順<sup>9</sup>。

## T: Triage : トリアージ

現場救護所のレイアウトは災害現場近くにトリアージポストを設け、治療エリア（赤と黄を入れる）と、その外に緑患者、その外に黒患者（死者）とする。

遺体には必ず黒ラベルを付けること。 さもないと死亡に確信が持てない救急隊員に何度も呼ばれてしまう。

治療エリアの外に搬送待機エリアを設けここに救急車が一方通行で進入。1 本道を往復しないように注意。 受け入れ病院は分散搬送し1か所集中を避ける<sup>2</sup>。

病院を避難所にしてはならない。 避難者はトリアージの邪魔になる。

大量遺体の死体検案は基本的に警察が行う。体育館、ビニールシート、ドライアイス、棺、ウジ殺しの準備<sup>3</sup>。

医師、ナースを応援派遣。ナースが準備するものは、ガーゼ、シーツ、三角巾、消毒アルコール、大量の死後処置セット（ハサミ、剃刀、カッター、爪切り、口紅、ファンデーション、ヘアブラシ、綿、割り箸、顔カバー、浴衣、紙おむつ、手首を縛るバンド）。

死体検案では、死亡時刻推定は「死斑、硬直、角膜混濁、直腸温」の4つから判断。

検案時刻を死亡時刻にしないこと。検案場所を死亡場所としないこと。死亡場所は警察などから聴取。異状死体は警察に届けないと「異状死体届け出違反」になる。

圧迫死体（圧死は医学用語ではない。窒息死とする。）の特徴は、圧迫が加わった部分は白色、その周辺が紫色になることである。

身許不明死体は血液（血液型）DNA 試料を採取（口腔粘膜をガーゼで拭い乾燥または凍結させる。濡らしたままだとDNAが変性する） 特に女性遺体は名刺、免許証等をバッグに入れていたため身許特定が難しい。焼損骨片は特に扁平骨の場合、獣骨との鑑別が難しい<sup>1</sup>。

## **T: Treatment : 治療**

患者がまだ瓦礫の下にいる時は、圧挫症候群による腎障害（ミオグロビン、尿酸による尿細管閉塞）を予防せねばならない。最初の 6 時間以内、患者がまだ瓦礫の下にいる間から生理食塩水 1L/h（10 - 15ml/kg/h）を開始し、救出されたら低張生理食塩水（K の入っていないソリタ T1[Na90mEq/L]かソリタ T4[Na30mEq/L]などに替える。

低張生理食塩水 1L あたり重曹 50mEq（メイロン 84 注 50ml）を追加し尿 PH を 6.5 以上に保ちミオグロビン、尿酸の尿細管沈着を防ぐ。尿量が 20ml/h を越えたら 20%マンニトール 50ml を輸液 1L ごとに加える。時間尿量 300ml/h を越えるようにし 1 日 6L から 12L 位まで輸液する。K 入りの輸液（ソリタ T3 などは不可）

大地震の場合、圧挫症候群の透析には大量の水が必要であり被災地では十分な水を確保できない。また圧挫症候群は時間が経てば経つほど搬送が困難になるので、できるだけ速く後方病院へ送れ！ 転送する時は Kayexalate30 g を経口、注腸して高カリウムによる死を避けよ<sup>5</sup>。  
破傷風トキソイド、抗破傷風ヒト免疫グロブリンは冷蔵庫が必要なので注意<sup>4</sup>！

簡単な傷は自宅で処置してもらおう。毎日水道水で洗浄しラップで覆う。

### **\* 瓦礫の下の医療（CSM: Confined Space Medicine）**

瓦礫の下で人が閉じ込められている場合

- ・救助者の安全 7 つ道具：ライト付きヘルメット、ゴーグル、防塵マスク（N95 以上、できれば吸収缶付き）手袋、安全靴（爪先に鉄板）、肘と膝のプロテクター、ホイッスル、無線機。
- ・使用機材はすべて外部で準備し瓦礫内で足を広げな。
- ・侵入は原則 1 名、処置が必要な時のみ 2 名、それ以上は無駄。
- ・鎮痛の基本はモルヒネ系、麻酔はケタミン静注・筋注
- ・患者に接近したらまずボイスコンタクト、自己紹介、相手の性、氏名、年齢、訴えを聞き、手を握り診察、静脈路確保し大量輸液開始。
- ・閉じ込められた人の 9 割はコンクリートで熱を奪われ低体温になっているので壁と体の間に毛布や段ボールを差し込み、上からは保温シートを掛ける。

## **T: Transport : 患者の域外搬送**

東海大地震では、静岡県内では 4 外傷（頭部外傷、胸腹部外傷、クラッシュ症候群、広範囲

熱傷)に限り県内の3つの広域搬送拠点(愛鷹広域公園、静岡空港、浜松北基地)へ民間小型ヘリで搬送した後、自衛隊の大型ヘリ(CH47)や固定翼機(C-1)で全国(千葉、埼玉、関空、福岡等)へ域外搬送を行う。家族は付き添えないので家族との連絡には十分留意せよ<sup>4</sup>。

DMAT 隊員は広域搬送拠点で SCU(Staging Care Unit)を設営しトリアージ、搬送を行う。

ただし重症であっても次の3つの場合、生存の可能性が低い為、広域搬送は行わない。

- ・重症頭部外傷(GCS<9かつ両側瞳孔散大)
- ・高度呼吸障害(FiO<sub>2</sub> 1.0でSO<sub>2</sub><95%)
- ・広範囲熱傷でBurn Index(3度熱傷面積+2度熱傷面積×1/2)が50以上

#### 参考文献

1. 静岡県災害医療従事者研修会(2010.1.27@静岡もくせい会館)
2. 日本DMAT 隊員養成研修受講生マニュアル(Ver.3.1)  
DMAT 事務局研修プログラム検討委員会編 2007
3. 墜落遺体(御巣鷹山の日航機123便)飯塚訓 講談社、2009
4. Civil-Military Collaboration in the Initial Medical Response to the Earthquake in Haiti, NEJM.org, Feb.24.2010
5. Management of Crush-Related Injuries after Disasters, NEJM.2006; 354;1052-1063,Mar9,2006
6. 大事故災害への医療対応(MIMMS)永井書店、平成19年
7. Hospital MIMMS 永井書店、平成21年
8. 多数傷病者対応、大友康裕編集、永井書店、平成22年
9. 石巻港湾病院(津波被災)派遣隊報告、H23.3(私信)  
(西伊豆病院看護師、小川秋美、伊東直記、西川幸織、藤井聡、吹上美香)
10. 石巻港湾病院(津波被災)派遣隊報告、H23.3(私信)  
(福井大学医学部救急部 後藤匡啓医師、伊東市民病院 竹内章晃医師)

\*H23年3月東日本大地震の津波で被災した石巻港湾病院へ派遣、勤務、貴重な生情報を収集して頂いた西伊豆病院看護師5名、後藤匡啓医師、竹内章晃医師に深謝します。