

した。応急救護所内で心肺停止に陥った傷病者はなかった。

事故発生後約 90 分までは、現場出動の医療スタッフは 2 次トリアージと「黄」「赤」傷病者の継続観察で手一杯の状態であり、トリアージポストで重症化する傷病者も散見された。応急救護所でトリアージ後の傷病者の容態が急変し、緊急に対応を迫られた。

現場で救急隊による 1 次トリアージがなされ、自力歩行可能な「緑」判定の傷病者はトリアージポストから側道脇の工場敷地内へ誘導した。また、現場派遣された医師による 2 次トリアージで死亡と判定された「黒」の傷病者は心肺蘇生術を施行せず、仮遺体安置所とした側道脇の工場倉庫へ搬送した。家族の心情は別として、多数の「黒」傷病者の医療対応を現場で終了させることは、多数傷病者発生時に病院機能を維持するためにも非常に有益であり、これは医療チームが現場に入ったからこそ実行可能であったと考える。救急隊による現場 1 次トリアージと医療班の 2 次トリアージがうまく機能した結果、preventable death が回避出来たと考えられる。

以後、県立西宮病院、神戸市立中央市民病院、千里救命救急センター、などから次々に医療チームが現場に到着してトリアージと応急処置、救急搬送の同乗対応などに従事した。医療チームが順次現場に到着したので、HEMC の小林誠人医師が医療チームのコマンダーを担当することとし、傷病者搬送の動線整備とエアテントの増設により応急救護所内で「黄」テント、「赤」テントの整備・区分を行った。HEMC 以外の各医療チームの現場派遣は自主判断によるものであった。千里救命救急センターチームが携帯無線機 5 台を持参して各医療チームのリーダーに手渡し、その後医療チーム間の連絡が概ね円滑となった。

結局、現場と周辺医療機関の応援に馳せ参じ

た医療チームは 20 チームにのぼったが、正午すぎには現場医療活動のニーズが減少し、午後 2 時過ぎから各医療チームの撤収が始まった。生存者の可能性や現場救出状況などから、現場指揮本部と協議の上 16 時 06 分、1 医療チームを現場に残して、他の医療チームは一旦撤収することとした。(図 7)

#### 4) 現場での指揮命令と連携

現場での救急・レスキューを含む消防の指揮は尼崎消防局が担当したが、現場指揮所での状況掌握は大変困難を極め、特に線路で東西に分断された現場の特徴から、特に東側トリアージポストの状況把握不足が顕著であった。無線通信機を装備する消防機関においても、情報交換や集約が決して円滑に運んだわけではなかった。

医療チームが充足して来た段階で、現場医療班の統率役を兵庫県災害医療センタードクターカーチームの小林医師が担いながら、現場でのトリアージ、応急処置(静脈路確保や緊張性気胸に対する緊急脱気など)が共同して実施された。しかしながら、どの医療機関に何人、どの程度の重症者が搬送されたかなどは、現場指揮所でも把握できず、ましてや現場にて活動する各医療チームにその状況が分る筈もなかった。また、医療チームが実施した緊急処置や、搬送先医療機関を指示したことなども現場指揮所にフィードバックされることはなかった。

#### 5) 瓦礫の下の医療(Confined Space Medicine, CSM) (図 8、9、10、11)

13 時過ぎに現場に到着した済生会滋賀県病院チームは、午後 4 時頃、1 両目になお数名の生存者がいることを救急隊員より知らされて CSM を行うこととした。HEMC チームに現場への再出動を要請した。HEMC から再度医療チームが現場に出動し、自主的に再度出動した千里救命救急センターチームと 3 者協同で夜を徹して CSM 活動を行なった。その結果、3

名が生存救出されたが、3名とも重症の挫滅症候群を呈し、うち1名は残念ながら数日後に搬送先病院で死亡した。

19時25分、1両目車両の前方部分に重なるように3名の生存者が確認された。3名とも意識清明であったが下半身は他の傷病者により圧迫され動けない状態であった。救出後の挫滅症候群に陥る可能性を考慮し、生存者3人にペットボトルによる飲水が促されるなど、脱水への配慮がレスキュー隊員によりなされていたが、医療チームが接触可能であったもっとも下になっていた傷病者に酸素投与、輸液が開始された。活動スペースは非常に狭隘で1人での活動が限界であった。救助活動も困難を極め、救出は上部からのアプローチで行われ、生存者の救出までにこの付近で約10名の死亡確認が行われた。

22時30分、生存者の中でもっとも上の傷病者に輸液が開始され26日0時06分救出、医療チーム同乗にて病院へ搬送された。

1時25分、中央の傷病者に輸液が開始され2時44分救出された。しかし、救出前後で意識レベルの低下と呼吸状態の悪化が認められ、補助換気、急速輸液、炭酸水素ナトリウムなどの薬剤投与を施行しつつ医療チームが同乗して病院へ搬送した。

7時08分、一番下の傷病者が救出された。本傷病者も救出前後で意識レベルの低下と呼吸状態の悪化が認められ、気管挿管、急速輸液、炭酸水素ナトリウムなどの薬剤投与を施行されつつ医療チーム同乗にて搬送となった。他に生存者がいないことを確認し8時33分、医療チームの完全撤収が決定された。

#### 6) 救急搬送 (図 12)

現場からの救急搬送は、①消防の救急車による(117名)、②市民ボランティアによる一般車両(乗用車、ライトバン、トラックなど)による搬送(約140名)、③警察車両による搬送(大

型輸送車、マイクロバス、パトカーなどによる、約102名)、④現場派遣病院のドクターカーや病院救急車による搬送、⑤ヘリコプター搬送(10名)の5つの手段によって行なわれた。一部のトラックやマイクロバスによる大量搬送に際しては救急隊員が同乗した。周辺都市の消防局から救急車が次々と来援したが、尼崎市消防局の救急車が傷病者搬送のために出払ったあと、一時的に搬送用救急車が不足気味の時間帯が生じた。主にこの間に、市民ボランティアが一般車両によって直近の尼崎中央病院や関西労災病院などに負傷者を搬送した。現場にて医師によるトリアージが実施されたため、現場で死亡と判断された遺体は、1体も医療機関に搬送されることはなかった。

50を越す医療機関に傷病者が搬送された。特徴的なこととして、いわゆる phase0 の時期に民間企業などによりトラックや乗用車、ライトバンで、また警察車両などで軽症者搬送が行われた。また、医療チームが現場に入ったことにより、黒判定の傷病者を医療機関へ搬送せず済み、医療機関の負荷軽減に貢献したことも高く評価できる。

消防による搬送ポストの設定と搬送手段の確保(救急車、ヘリ)により、応急救護所内の傷病者は搬送順位に従い順次搬送された。11時30分ごろまでに「赤」の傷病者はほぼ搬送され、12時30分すぎには応急救護所内に搬送待ちの傷病者はいなくなった。さらに現場医療チームの増加に伴い、適宜搬送に医師・看護師を同乗させることとなった。

10時48分、事故現場に隣接した中学校校庭を臨時ヘリポートとして重傷者を対象にヘリ搬送を開始した(神戸市内へ8件、大阪市内へ2件合計10件のヘリ搬送)。ヘリ搬送前のいわゆる staging care は、兵庫県災害医療センターからヘリで追加派遣された医師1名、看護師1名と神戸市消防局により実施された。兵庫県災

害医療センターから追加派遣したヘリチームは臨時離着陸場での搬送前トリアージと応急処置などいわゆる staging care を担当したが、臨時ヘリポートでのマンパワーと医療機材不足を指摘している。

警察車両による負傷者の搬送は約 102 名とされているがその内訳は以下の如くであった。

- ① 10 時 18 分頃 尼崎北警察署の大型人員輸送車で軽症者 40 名を尼崎中央病院へ
- ② 10 時 20 分頃 尼崎中警察署のマイクロバスで約 20 名を安藤病院へ(救急隊員の指示)
- ③ 10 時 23 分頃 同じ大型輸送車で 26 名を県立塚口病院へ(救急隊員の指示)
- ④ 11 時 03 分頃 機動隊のパトカー 3 台で 8 名を兵庫医大へ(救急隊員の指示)
- ⑤ 11 時 06 分頃 機動隊パトカー 2 台で 6 名を兵庫医大へ(救急隊員の指示)
- ⑥ 11 時 14 分頃 機動隊パトカー 2 台で 2 名を兵庫医大へ(救急隊員の指示)

尼崎市や西宮市の一部の医療機関で患者、特に軽症者の集中が見られたが、重症者は救命センターや 3 次医療機関を中心に概ね分散搬送された。なお、搬送先の決定に後述する兵庫県広域災害・救急医療情報システムの効果的活用がなされたとはいえない。また、当然、2 次転送を余儀なくされた患者もいたが、大阪の医療施設を中心に重症者の 2 次転送が救急車やヘリを用いて行われた。大阪市消防局の救急車数台が大阪方面への 2 次転送を予想して現場周辺の医療機関にあらかじめ張り付いたことも評価できる。

重傷者の転院搬送が比較的円滑だったのはこの災害の特筆すべき点である。正午過ぎから転送が活発に行なわれ、事故当日、少なくとも 33 名が初診の医療機関から他の医療機関に転送された。(尼崎市消防局は転院搬送 19 名と記載しているが、消防以外の搬送手段による転送例が欠落していたと推測される)。転院搬送

には国立病院機構大阪医療センターや中河内救命、赤穂市民病院、千里救命のドクターカー、大阪市消防局救急車などが活躍した。また、吹田市、三田市などから転院搬送のために各市消防の救急車が尼崎に患者の出迎えにくるという異例の対応も行なった

## 5. 医療機関の対応

現場あるいは現場近くの医療機関へ救援医療チームを派遣したのは、尼崎市内からは近藤病院と大隈病院、近隣都市からは兵庫県災害医療センター、兵庫医大病院、県立西宮病院、神戸市立中央市民病院、大阪府立千里救命救急センター、千船病院、柏原日赤病院、神戸赤十字病院、神戸大学病院、国立病院機構大阪医療センター(以後国立大阪)、姫路日赤病院、赤穂市民病院、高槻日赤病院、大阪厚生年金病院、滋賀県済生会病院、中河内救命救急センターなどであった。このほか、日赤兵庫県支部や尼崎市保健所も現場に職員を派遣した。

病院として対策会議を開催したのは兵庫医科大学と兵庫県災害医療センター、大隈病院、県立尼崎病院、滋賀県済生会病院、赤穂市民病院などごく少数で、負傷者を受け入れた他のほとんどの病院では、幹部職員や救急部医師のリーダーシップで対応策を決め、少数の幹部職員に事故情報が伝達されたに過ぎなかった。

大阪府下の医療機関では、大阪府立急性期・総合医療センターが 10 時 5 分に災害対策本部の立ち上げを宣言し、救急診療科部長と事務職員が大阪府下救命救急センターと大阪府医療対策課に対する連絡と調整に従事した。国立病院機構大阪医療センターと大阪労災病院では 10 時 10 分に災害対策本部が設置され、医療チーム派遣を含む内容が決定された。事故現場より患者搬送の可能性が少ないために、災害対策本部を設置する余裕があったと判断できるが、実際の活動に直結した、卓越した内容であると評価できる。

## ＜尼崎市内の各病院の対応＞

### 1) 尼崎中央病院(二次救急病院)

事故現場にもっとも近い病院である。9時35分頃、テレビ局からの問い合わせによって事故を知った。その数分後(9時41分頃)から、自力で来院する負傷者やトラックなどで数十人が一度に来院し始め、外来ロビーが雑然とし始めた。事務机を外来ロビーに並べて臨時的受付を作り、急を要しない外来通院患者には帰宅させた。医師23名、看護師30名、その他職員30名などを動員して負傷者対応に当たった。病院のストレッチャーが不足したので、附属他施設より借用したり、キャスター付き事務机の上に電車のシートを載せた形で負傷者を搬送した。

9時41分から17時頃まで98名の負傷者が来院したが、大半は事故発生後2時間以内であった。そのうち12名が入院し、事故当日に23名が他の医療機関に転送された。広域災害救急医療情報システムを利用するより前に負傷者が来院した。患者の流れでボトルネックになったのは、エレベーターと放射線検査であった。重傷者を転送する救急車の手配にやや困難があったが、大阪市消防局の救急車と中河内救命救急センターのドクターカー、赤穂市民病院の医療チームに助けをいただき非常にありがたかった。阪神・淡路大震災の経験や集団検診、献血協力などで多数の人々を整理する作業の経験が有用で、受付から診療、検査への人の流れを作ることができた。

### 2) 安藤病院(二次救急病院)

9時50分頃、警察よりの患者受け入れ可否の問い合わせで事故発生を知った。20名搬送予定との連絡で病棟勤務看護師を一部外来に配置して受け入れ態勢をとった。外来診療は一時停止することとし、すでに来院していた患者には帰宅してもらった。搬入された23名の患者は殆ど軽症者であったが、なかには重傷者も

混在し、重傷者はすぐに県立西宮病院救急医療センターに転送した。

### 3) 大隈病院(二次救急病院)

事故現場から遠くない二次救急病院である。9時40分頃、広域災害・救急医療情報システムで事故発生を知り、新聞社からの問い合わせとテレビ報道で事故の大きさを知った。院長、副院長、事務長、看護部長による対策会議を開催し、医療チーム(医師2名・看護師3名・運転手)の現場派遣と空床状況の確認、患者受け入れ態勢(リハビリ室の診療室への転用)を整え搬送を待ったが、結果的には3名の搬入に終わった。より多くの傷病者受け入れが可能であったと思われる。

### 4) 関西労災病院(尼崎市内の三次救急受け入れ病院、救急部に固有スタッフあり)

9時30分頃尼崎消防局からの救急部への連絡で事故発生を覚知。受け入れ準備をはじめているときに同40分頃より次々と患者搬送が相次いだ。しかも早い時期に救急車で搬送された人は最重症であった。すべての患者受け入れ窓口は救急部とし、トリアージタグを用いて救急部医師と救急認定看護師により再度トリアージをおこなった。トラックで搬送された負傷者のうちにも少数ながら重傷者が混在した。各診療科や病棟から医師約30名と看護師約40名を救急外来に動員した。また、ICUの入室患者を一般病室に移動させて重傷者の受け入れに備えた。外来診療や予定手術は通常通り実施できたが、放射線検査は約2時間にわたり緊急検査以外を中止した。実施した手術は整形外科領域のみであった。

総計77名が来院し36名が入院し、41名は外来のみであった。到着時下顎呼吸であったケースを含め2名が病院到着後死亡した。また、ICUの収容能力を超えた8名を大阪大学病院や国立病院機構大阪医療センター、大阪労災病院などに転送した。転送に際し、大阪府立急性

期総合医療センターから届いた大阪府下救命救急センターの空床情報が役立った。また、転送先病院から医師が同乗した救急車で転送患者を迎えに来てもらった。

#### 5) 県立尼崎病院

9時40分ごろ兵庫県広域災害・救急情報システムやテレビで事故発生を知り、職員20数名で対応することとした。災害対策会議は開催された。マスコミからの取材はあったが、混乱はなかった。患者搬入は11時ごろから始まり、14時過ぎまで続き、入院3名、転送1名、外来のみが1名、合計5名が搬送・来院された。通常外来は止めずに対応できた。

#### 6) 県立塚口病院

9時30分ごろ救急隊からの電話連絡やテレビで事故発生を知り、職員104+ $\alpha$ 名(医師17+ $\alpha$ 、看護師60、放射線技師11、薬剤師6、事務10)で対応することとし、また重症患者1名に対して医師1名を対応させ、全患者に対して再度、副院長が最終診察を行った。医師の所属診療科は、外科4名、整形外科4名、脳外科3名、内科4名、放射線科2名と病棟を担当したものが数名であった。レントゲン撮影に時間がかかった。また、病院間搬送用の車両確保が困難であった。マスコミの強引な取材もあった。患者搬入は10時20分ごろから始まり、入院12名(うち転送1名)、外来受診のみの40名に対応した。通常外来を一部止めて対応した。

#### 7) 合志病院(二次救急病院)

事故現場には尼崎中央病院に次いで近い病院である。10時25分頃自力で来院した負傷者から事故発生を知らされ、テレビで確認した。特別な診療態勢をとった訳ではないが、非番の看護師約10名がテレビ報道などで事故を知り、自主的に出勤して診療に当たった。17名来院し、うち8名が入院した。当日の転院搬送はなし。阪神・淡路大震災時の経験が役立ってスム

ースに患者対応ができた。

#### 8) 近藤病院(二次救急病院)

事故発生直後に他の救急患者搬送があり、その救急隊員から大規模事故発生を知らされた。事務長の采配で負傷者受け入れ準備をする(非番看護スタッフの呼び出し、病棟勤務ナースの外来への配置)とともに、病院救急車で応急処置用医療材料を携行して医師、看護師が現場に向かった。現場には早く到着した医療チームであったが、携行装備が不十分で、10分くらいで医療材料は使い果たした。兵庫県災害医療センターのドクターカースタッフに協力し、現場での応急処置に当たった。搬入患者は自院の救急車で2名、消防局の車両で2名、滋賀県のワゴン車で1名、合計5名で、そのうち重傷者1名を県立尼崎病院に転送した。広域災害救急医療情報システムは活用できなかった。

#### <周辺都市の医療機関の対応>

#### 9) 赤穂市民病院(地域災害拠点病院)

広域災害救急医療情報システムで第一報を知った。軽症のみと思っていたがテレビを見て大災害であると判断し、事故現場からは遠方であったが、院内で協議し、災害拠点病院として医療チームを派遣することに決定した。直ちに兵庫県災害医療センターと連絡を取りながら現地に向かった(出発11時20分)。災害医療センターから現場の医療チームは充足しつつあるので、なお混乱が続いている尼崎中央病院に向かうことを示唆され、尼崎中央病院に着いた。同病院内はまだ相当混雑しており、転院搬送が望ましい重症傷病者もいたので、三田市民病院への転院搬送を決定し、三田市消防局に依頼して救急車を出して迎えに来てもらった。この救急車に医師が同乗した。

#### 10) 近畿中央病院

10時20分ごろ兵庫県広域災害・救急情報システムやテレビなどで事故発生を知った。患者搬入は11時10分ごろから始まり、入院1名、

転送1名、外来受診のみの計5名に対応した。混乱はなかったが、同年2月に行っていた災害に関する院内セミナーが役に立った。

11) 県立西宮病院(二次、三次救急病院、救急センターに固有スタッフあり)

9時40分頃、尼崎市消防局からの受入れ体制要請で事故を知った。また10時10分頃、西宮市消防局からドクターカー出動の要請があった。病院としての対策会議は開催しなかったが、救急医療センターを窓口としてドクターカー(西宮方式)の派遣、空床の確保、関係部署への連絡を行なった。救急センタースタッフ医師が、現場出動、トリアージ、初療室での患者管理、ICUにおける患者管理と役割を分担し、研修医がそのアシストについた。救急センターでトリアージの後、外科、整形外科、泌尿器科などに院内で患者を割り振ったが、外来診療に混乱をきたすことはなかった。15名来院し、9名が入院、うち5名がICU管理となった。当日手術となった被災患者は2名。外科系各科、看護部の協力で全病院的に対応できたので更に多数の患者にも対応できたと思われる。広域災害・救急医療情報システムの入力はできなかった。

12) 神戸市中央市民病院(救命救急センター、神戸地域災害拠点病院)

10時ごろテレビから事故発生を知り、医師2名、看護師1名、救急救命士3名からなるドクターカーを現地に派遣した。そのほかに事故に関する情報はなかった。現場での救出・救護医療に参加し、14時20分ごろ帰院した。院内対応としては救急部長の指揮下に院内マニュアルに従い多数傷病者受け入れ態勢を敷いた。ヘリ搬送による入院1名を受け入れた。

13) 神戸大学病院(準基幹災害拠点病院、救急部に固有スタッフあり)

9時35分兵庫県広域災害・救急情報システムのアラームが鳴り、支援情報を入力した。また

ほぼ同時刻に兵庫県災害医療センターから受け入れ可能傷病者数の連絡があり、救急部が中心となり、傷病者の受け入れ体制に入った。10時ごろ厚労省救急専門官からの電話連絡と神戸市消防局からの情報で大災害であることがわかり現場医療チーム派遣を決定した。10時55分ヘリコプターにて最初の1名が搬送されてきたが、CPAOAであった。一方、派遣チームは神戸消防局の救急車に同乗し、11時35分現場到着して、現場指揮下に入った。その後、11時40分、12時32分にヘリコプターにて各1名が搬送された。16時に現場派遣チームが帰院した。17時ごろ兵庫県災害医療センターからまだ患者がいることが伝えられ、追加医療チームを派遣する準備をしたが、20時10分必要がなくなった旨の連絡が入り、解散した。

14) 済生会滋賀県病院(救命救急センター、災害拠点病院—滋賀県)

10:41 厚生労働省より事故に関するメールが入電され、インターネットおよびNHKテレビ報道にて発災場所を確認。

11:20 緊急管理会議にて6名(医師3名、看護師1名、事務1名、緊急車両運転手1名)からなる緊急医療班派遣を決定。

12:10 緊急自動車にて赤色灯点灯、サイレンを鳴らし病院を出発。13:00 現地に到着。

13:56 救助隊より「先頭車両に多数の折り重なった遺体の間に生存者が取り残されている模様。」との情報あり。現場へのドクター進入の要請を受けた。

14:25 39歳代男性 左下肢圧挫傷、輸液のうえ地下駐車場から救出。

30歳代女性 両下腿圧挫傷、第二車両から救出。急速輸液、鎮痛薬投与を行う。

14:48 20歳代女性 第二車両付近から救出さる。意識低下、呼吸数低下、急速輸液、補助呼吸の上、ヘリコプター同乗搬送、大阪市立総合医療センターへ。

16:00 消防より「先頭車両内に生存者あり」との情報。再度医師の進入要請を受ける。

16:21 先頭車両内で4名の生存者に医療管理を開始、その間に一名の応答がなくなる。

18:08 兵庫県災害医療センターチームが再到着、中山伸一医師に現場医療指揮を委ねた。

18:21 第一車両内に再度入り、生存者および現場の医療管理、死体判定、遺体搬出を行う。

00:07 40歳代女性 意識清明、右下肢圧挫傷、急速輸液、炭酸水素ナトリウム500ml輸液を施行後、兵庫医科大学救命救急センターへ救急車同乗搬送。

00:12 10歳代男性 意識清明、最下層に閉じ込められていた。輸液、炭酸水素ナトリウム輸液を施行、(07:10 関西労災病院へ)。他の10歳代男性 両下肢圧挫傷、急速輸液、炭酸水素ナトリウム投与す。(02:44 救出され、関西労災病院へ)。

02:13 中山伸一医師と地元消防に活動を報告し、帰院する。(救命救急センター長 長谷貴将)

15) 市立伊丹病院

事故覚知は4月25日午前9時50分ごろ、消防局から「JRの踏み切事故があったらしい」との情報を得た。要請があれば、通常の業務の延長で患者を受け入れるつもりであった。

10時ごろ兵庫県広域災害・救急医療情報システムを通じて事故情報を受け取る。

10時53分兵庫県広域災害・救急医療情報システムに重症0人、中等症4人、軽症5人受け入れ可能とし送信。その後も情報システムの緊急搬送要請にあわせ対応できるよう受け入れ可能への体制準備を行った。

12時に緊急の管理会議を招集し、事故報告と情報の共有を行った。他の関係機関との情報交換は行わなかった。診療体制は通常どおり。各診療科に事故のことを連絡し、負傷者を優先して診療するように指示した。

16時に医療事故対策委員会を招集し、事故

報告と情報の共有並びに今後の対策を協議した。

25日と26日は本件に関して、外科、手術室、看護部などの責任者が待機した。

来院患者数については、4月25日：来院患者7名、うち入院患者4名。26日：来院患者11名、うち入院患者1名。27日：来院患者1名など7月6日までに来院患者総数29名、うち入院8名となった。

個人情報の開示については、当日夕方まで一切公表をせず、その後、個人名も含めて全ての情報はJR西日本、兵庫県警察本部、尼崎市保健所、伊丹市の4機関に報告し、報道関係には事務局総務課長か医事課長で対応した(窓口の一本化、個人名と住所以外の情報は公表した)。今回の事故での教訓としては、災害マニュアルを実態に即したものに変わっていく必要がある。

16) 千里救命救急センター(救命救急センター、災害拠点病院-大阪府)

25日 9時39分に吹田市内にドクターカーの出動要請があり出動中。収容した救急患者を千里救命救急センターに搬送。9時50分頃に大阪府の医療対策課から列車事故発生と被災患者収容の有無の連絡があり、テレビで事故の大きさを確認した。甲斐所長はすぐにドクターカーの派遣を決定し、尼崎消防本部に自主判断でドクターカーを出動することを連絡した。また資機材の用意を開始した。10時26分ドクターカーが千里救命救急センターに帰着。10時29分 医師3名、看護師2名、救急救命士1名、運転士1名が出動した。

携行資機材は、常時準備している災害セットに加えて初療室にある薬剤や備品を看護師長がパッキングし、無線機も携行すること確認した。

なお、関西労災病院からの域外搬送のためにドクターカーを現場から関西労災病院に派遣し、同病院から千里救命救急センターに患者搬

送を行なった。午後3時頃、生存救出者がなくなつたので、現場医療の統括役の兵庫県災害医療センターチームから現場での医療活動は終了するとの指示があり、千里救命チームの引き上げを決め、16時19分にセンターに戻った。ところが、テレビ報道にて要救出生存者がいるとの情報を得たため、再度ドクターカーを派遣することを決め、19時56分に医師2名、看護師1名、救急救命士1名、運転士1名が出動し、翌朝まで滋賀県済生会病院チーム、兵庫県災害医療センターチームと協力して瓦礫の下の医療(CSM)を実施することとなった。

#### 17) 宝塚市立病院(北阪神地域災害拠点病院)

9時48分ごろ兵庫県広域災害・救急情報システムやテレビなどで事故発生を知り、10時05分災害対策会議を開いた。患者搬入は11時40分ごろから始まり、18時30分ごろまで対応した。同日は入院4名、外来受診のみの7名に対応した。特に混乱はなかったが、問い合わせ電話が同日だけでも131本あった。また、現場情報はほとんど入手できなかった。

#### 18) 兵庫医科大学病院(救命救急センター、南阪神地域災害拠点病院)

9時33分頃、尼崎市消防局からの連絡で事故発生を知った。即刻多数傷病者受け入れ準備を開始した。同50分頃最初の救急車が到着した。この救急車が現場に帰るのに同行してドクターカーが出発した。同55分頃より、院長、救命救急センター部長、事務長、看護部長らが参集して対策本部を立ち上げ、十分な空床(約200床)と動員できるスタッフがあることを確認して、消防局などに傷病者を無制限で受け入れると宣言した。

負傷者受け入れに関しては、集団災害訓練で行なつたと同様に、救命救急センター前でトリアージを行い、赤タグを救命救急センターに、黄タグを時間外外来に、緑タグを一般外来にと振り分けた。あたかも訓練の有様が再現さ

れたようであった。結局113名来院して39名が入院、被災患者の手術は整形外科を中心に当日12件実施されたが、予定手術も含め全ての手術が当日中に終了した。来院後(到着時も含め)4名が死亡した。

#### 19) 兵庫県災害医療センター(救命救急センター、兵庫県基幹災害拠点病院)

9時35分頃、尼崎市消防局からのドクターカー出動要請にて事故を覚知し、即刻医師2名、看護師2名、救急救命士2名を乗せたドクターカーを現場に向けて出発させるとともに、消防局に対して広域災害救急医療情報システム上の「救急搬送要請」の入力を依頼した。また同47分頃、院内放送で関係職員の集合を呼びかけて、約20名の職員が情報指令センターに集合して情報の共有と対応の協議を行ない、5名の患者受け入れ可能と判断した。

10時00分、大阪府立急性期総合医療センター(大阪府基幹災害拠点病院)に大阪府下での傷病者受け入れ可能病院の調査を依頼するとともに大阪へ転院搬送受け入れを依頼した。同時に、尼崎・西宮市内の主な病院への傷病者受診状況の把握に努め、転院搬送や医療機関の応援に関する調整に務めた。また、転院予定患者の転院を促して空床を確保した。

10時54分、医師・看護師を乗せたヘリコプターがHEMCを出発して大成中学校校庭に着陸、ヘリ搬送前の負傷者のトリアージと応急処置を行なった。臨時ヘリポートでの医療活動の準備が不十分であったという反省がある。HEMCへの患者は4名でいずれもヘリ搬送。

## 6. 被災傷病者調査

死者107名、負傷者549名(後に555名と訂正)と公表されている。負傷者のうち、当日医療機関を受診したのは延べ460名(兵庫医大113名、他の病院347名\*)で、残りは後日打撲部痛や筋肉痛、不安、不眠、恐怖など様々な身体的・精神的病態で医療機関を受診したと



思われる。したがって、集団災害時の救急医療という本調査の対象と見なされる傷病者数は、4百数十名であったと言える。事故当日と翌日までに被災患者が受診した医療機関数は約54医療機関である。この事故の被災者が受診した医療機関全て（一人の被災患者が複数医療機関を受診したものを含め）を数えると約300施設（JR西日本による）となった。（一部転送などのため重複あり）

#### 1) 被災傷病者の調査対象

JR尼崎脱線事故により受傷し、兵庫医科大学と神戸市立中央市民病院を除く医療機関において受診歴がある者を対象とした。転院歴のあるものはその回数に応じ重複調査した。患者延べ数476名、男性167名、女性303（性別不明6名）、年齢 $33.5 \pm 15.5$ 歳（mean $\pm$ SE）、10歳から82歳まで（年齢不明5名）である。

#### 2) 医療機関受診日と外来転帰

事故発生日である4月25日に医療機関を受診した延べ患者総数は347名で、112名が入院し、うち33名が初期収容医療機関から他の医療機関へ転送された。外来で処置された患者は172名で、うち80名が通院加療を要した。4月26日に初診となった患者数は42名で、入院は7名、うち1名が現場から救急搬送された挫滅症候群であり、他の6名は転院であった。なお、4月27日以降の新規受診者数は激減し、入院はすべて転院であった。

#### 3) 入院日と入院転帰

入院延べ数145名のうち、死亡したものは4月25日に入院した3名のみであった。7月31日に調査医療機関に入院中の患者は7例で、うち、リハビリなど、外傷に起因する障害に対し治療を要する症例は5例であった。転院した症例の転院先における転帰は不明である。

#### 4) 入院症例の搬送元

4月25日から27日までの初期3日間に入院した症例の搬送元は、現地からの直送が70

名と最も多く、ついで病院間搬送が38名であった。ヘリポートからの直送は9例であった（他のヘリ搬送1例は神戸市立中央病院へ）が、うち1名は軽症を理由に転送された。なお、ヘリポートからの搬送はすべて事故当日に行われた。病院間搬送のうち30例が事故当日であり、救命または処置目的による初期医療機関からの後送であった。26日に最終救出例があり、その後の入院はすべて転院であった。

#### 5) 入院症例のトリアージ

事故当日の入院症例における現場トリアージと病院トリアージの結果を、転送例と非転送例に分類して検討した。転送例38例中、現場トリアージ結果が判明したものは5例のみであり、87%にあたる33例は結果が不明または実施せずであった。また、病院で実施されたトリアージで、赤の1例は黄と判定された。現場トリアージが不明または実施せずの33名中3名が病院で黄と判定された。転送されなかった114例のうち、現場トリアージの赤と黄はそれぞれ19例、6例であったが、黒が1例存在した。現場トリアージが判明しなかった症例を含めると病院トリアージで赤が23例、黄が20例であった。これら赤タッグの転送されなかった患者の治療内容を検討する必要があると思われる。

#### 6) AISとInjury Severity Score (ISS)

入院症例における初期医療機関入院時の部位別AISで、最も頻度が高かったのは四肢骨盤の2点、次いで頭頸部の1点、体表の1点であるが、重症の基準である3点以上の割合は頭頸部では3%、顔面は5%、胸部は49%、腹部は35%、四肢骨盤は16%、体表は0%であった。

外来転帰で通院不要と判断された症例のISSは0点から4点に分布し、要通院例は0点から10点、入院例で現場からの直送例は1点から75点、ヘリポートからの搬送は5点か

ら 41 点に分布した。病院間転送は 3 点から 48 点に拡がり、三次への転送は県内では 13 点から 24 点、大阪府下へは 4 点から 36 点の範囲にあった。なお、二次病院へ転送された ISS が 48 点の症例は、初期医療機関では ISS20 点と評価されていた。

ISS と受傷から入院までの所要時間の関連は、適正搬送の指標として用いることができる。病院間搬送された症例の ISS は  $11.7 \pm 1.5$  (mean  $\pm$  SE)、転送先への到着時間から計算された搬送所要時間は  $287.5 \pm 17.0$  分であった。ISS は広域に分布しており、転送時の絶対条件として ISS が使用されたとは言い難く、所要時間の分布も 95 分から 440 分に拡がっている。これは初期医療機関で作業した医療チームが、緊急手術の必要性から搬送すべき症例を選択したことが影響していると考えられた。しかし、転送例の手術施行頻度が高いことから、転送の判断は極めて妥当であったと結論できる。本来、救出時から病院収容までの時間が論じられるべきであるが、救出時刻が不明または特定できない症例が多く、事故調査のあり方論として解決すべき事項である。

#### 7) 検査

レントゲン検査が実施率 69%と最高の実施率であるが、CT は 58%、MRI は 9%であった。大量に患者が受診した医療機関では、これらのレントゲン検査が診療の進行に重要な影響を与えたと評価されており、効率的な検査が実施されたかを検討する必要がある。外傷の初期評価として重要な超音波検査は、心エコーが 15%、腹部エコーが 28%に対し実施されていたにすぎず、超音波検査を用いた外傷診療の普及は未だ不十分である。

#### 8) 処置・手術

4 月 25 日と 26 日に入院した患者に実施された処置のうち、人工呼吸と輸血、胸腔ドレナージ、血液浄化、24 時間以内の手術に関して、

搬送元別に比較した結果を表 8 に示した。現場から直送された 69 例に対し、人工呼吸は 7 例、胸腔ドレナージが 4 例に行われた。ヘリポートから直接搬送された 8 例ではそれぞれ 3 例と高い確率で実施された。病院から転送された 31 例に対する人工呼吸と胸腔ドレナージの実施数は 3 例と 2 例であり、必ずしも重傷度が高い群であったとは思えない。血液浄化は現場から直送された 2 例に実施されていた。24 時間以内の手術は、合計 25 症例に実施されていた。ヘリポートからの搬送例では 63%に、病院からの転送例では 45%に実施されており、医療機関(医療資源)が有効に活用できるような搬送が行われたと判断できる。

24 時間以内に実施された手術・処置としては、頭部に対する処置は開頭血腫除去が 1 例、ICP 挿入が 1 例と少ない。また胸部も開胸心マッサージの 1 例のみである。腹部臓器に対しては小腸縫合が 2 例、実質臓器である脾臓に対し摘出が 1 例と TAE が 1 例、後腹膜臓器の腎臓に対して TAE と腎臓摘出が 1 例、部分切除が 1 例、膀胱縫合が 1 例であった。四肢骨盤に対しては、開放性骨折に対する骨接合術が 7 例ともっとも多く、挫滅症候群に対する四肢切断が 1 例に対し 2 回実施された。

特筆すべきは計 28 件の処置・手術のうち、21 件が転送先の病院で実施されたことである。初期医療機関はトリアージと緊急処置を重視し、また後送医療機関はその役割を果たしたといえる。

#### 9) Posttraumatic Stress Disorder / Reaction (PTSD/PTSR)

PTSD はこの調査に関するかぎり、入院 102 例中 6 例、PTSR は 11 例、非入院例では PTSD は存在せず PTSR が 1 例であった。受傷時の車両番号や救出時の状況、個人的な精神的なバックグラウンドなどは、今回調査に含んでいないのでコメントできない。

## 7. 兵庫医科大学収容症例 (図 13、14、15)

兵庫医科大学病院は 113 名の患者を収容した。内訳は入院 39 名、外来 74 名であった。入院、外来の男女比は 11:28、20:54 であり、いずれも女性が男性の 2 倍以上であった。今回の事故全体での最終的な負傷者数は 555 名(男 218 名、女 337 名) で全体としても女性の占める割合が高いが、兵庫医大ほどではない。女性が多く搬送された理由は不明であるが、女性専用車両からの救助者が多く含まれた可能性もある。年齢分布ではいずれも 30 代が最も多く、若い世代の被害者が多いのが特徴といえる。

入院 39 名中 4 名が死亡した。死亡者は ISS、APACHEII スコアいずれも高い部分にみられた。ただし ISS では 10 以下の 1 名が死亡したがこれは挫滅症候群であった。長時間の閉じこめ状態から救出された挫滅症候群が重篤であることは震災以来理解されており、この症例でも救出前に現場から治療を始め、収容後直後に血液浄化を開始するなどの集中治療を行ったが救命できなかった。挫滅症候群は現状の ISS では重症度が正確に把握できないと言える。一方、APACHEII スコアでは 35~40 で救命できた症例が 1 例ある。胸部外傷であるが緊急手術と PCPS を含む術後管理が奏功した症例である。

## 8. トリアージについて

### ① 現場でのトリアージ

当初は先着の救急救命士が中心となってトリアージを行ったが、歩ける患者を早期に公道上に誘導するとともに、バスなどで警察、民間の協力を得て搬出したため、重傷者が横たわっている現場の混乱回避に大きく寄与したと考えられる。

今回の現場トリアージの特徴は比較的早い時期から救急専門医が多数現場へ行き、活動したことである。10:01 に災害医療センターの医療チームが到着すると救急救命士はこの指示

下に活動を続けた。災害医療センターチームは事故現場西で活動したが、東側にも多数の患者のいることが判明し、10:10 に到着した兵庫医大チームが東側のトリアージを担当した。医師によるトリアージが行われたため、黒タッグの判定が問題なく行われ、黒タッグ患者の救急搬送が行われなかった点は効果的なトリアージであったと考えられる。

### ② トリアージタッグの使用

現場で約 300 枚のトリアージタッグが使用された。主に 0 (黒) ~ II (黄) の患者に使用され、歩行可能な患者は搬出を優先したためほとんど使用されていない。現場に残されたタッグ控えは十数枚で、後に回収を試みたが、廃棄などの理由で回収できず、使用の実態は全く把握されていない。

トリアージタッグ控えは患者の集計や移動を把握する重要な資料となる。しかし今回はほとんど本来の目的を達することができなかった。その理由として考えられることは以下の点である。

- 控えを現場に残すことを知らなかった。
- 控えを残そうと思っても残すべき場所がなかった。
- 控えを回収する責任者がいなかった。

また、トリアージタッグは色分けすることが目的であると考えて、タッグとは別に搬送記録の作成されたものもあった。タッグには医療情報を伝える役割のあることが理解されていなかったようである。

トリアージタッグの意義を災害現場へ出動する可能性のある関係者に啓蒙するとともに、現場指揮者はトリアージタッグ控えの回収責任者の指名、回収箱の設置などを考える必要がある。

今回の事故では黒タッグが医師により多数の死者に使用されたが、わが国の集団災害では初めての経験と考えられる。黒タッグの分析も

事故発生メカニズムや災害救助を考える上では重要な情報である。いつ、誰が、どのような状況で、どんな判断を下したかということは事故の分析にとどまらず、残された遺族にも重要な情報になると考えられる。しかし残念なことに今回はタグが保存されていなかった。法医学関係者の間でもトリアージタグの意義が理解されていなかったようである。この点は関係者の間で認識が改善されることを期待したい。

### ③ 医療機関から見た現場トリアージ

兵庫医科大学病院は113名（入院39名、外来74名）の患者を受け入れたが、これらの患者から20枚の現場トリアージタグを回収できた。内訳は入院患者で17枚、外来は3枚であった。転院の4名を除くと現場から搬送された入院患者は35名であり、この内17名（49%）に現場トリアージタグが使用されていたことになる。入院後のタグ紛失の可能性も残されているが、重症患者での現場トリアージタグの使用率は高いとは言えない。使用できなかった理由については今回の調査からは明らかにできなかった。外来患者についてはタグが回収できたのは3枚（4%）のみであった。歩行可能な患者を優先して搬出したため使用できなかったことを反映しているのであろう。一部の歩行可能な患者ではタグを自分で外した可能性も指摘されている。

20枚のタグの記載状況をみると記載率の低い項目が多数あることが分かる。記載が見られた割合は区分（Ⅰ～Ⅲ）40%、時刻25%、主要所見80%、施行者50%、搬送機関15%、収容先35%、裏面記載20%であった。時刻の記載などは患者追跡では重要であり、記載方法の徹底が課題として残された。これらのうち、控え1枚が台紙に残っていたのも10%、控え2枚が台紙に残っていたもの20%であった。30%は控えを回収しておらず、現場でのトリア

ージタグの取り扱いが適切にできていなかったといえる。現場で控えを外したものの渡す場所が分からず、そのままポケットに入れたままのケースもあったようで、現場でタグ控えの回収をどのようにして確実にを行うかも今後の課題である。

血液による汚染の見られたものが2枚見られた。病院収容後に血液汚染タグを廃棄したことが確認されている。汚染タグはコピー（できればカラーコピー）をとってカルテにファイルした後に台紙を廃棄するなどの手順の確認が必要である。

病院トリアージとの一致率をみると、医師同乗などで病院トリアージを行わなかった3例を除く17例中一致は12例、現場（赤）→病院（黄）が3、現場（緑）→病院（黄）が1、現場（黒）→病院（黄）が1である。現場（緑）はタグに何も記載されておらず、タグをつけただけと考えられる。現場（黒）は破損したものである。3例は現場がオーバートリアージしたことになる。

その他、現場から聞かれたトリアージタグ取り扱い上の問題点は、控えが外しにくい（特にぬれた場合）、強い筆圧で記載しなければ台紙に文字が写らない、などである。

負傷者は事故現場に近い病院に集中的に搬送され、受診したが、尼崎・西宮以外の医療機関では短時間内に多数の被災者が受診したわけではなく、殆ど混乱はなかった。

### ④ 病院トリアージ

今回の調査から病院トリアージの実態を把握することはできなかった。兵庫医科大学病院では113名中医師同乗、転院などの6例を除く107例で病院トリアージが行われたが、タグを回収できたのは102枚であった。トリアージタグがカルテ同様の医療記録であるという考えを徹底しなければさらなる改善は得られないであろう。

## ⑤ 残された問題点と課題

今回はトリアージ自体には大きな問題はなかったと考えられるが、トリアージを把握するトリアージタグの取り扱いに関しては課題が残された。それは以下のようにまとめられる。

- a. トリアージタグの意義が理解されていなかった。
- b. トリアージタグの記載方法が不完全であった。
- c. 現場でのトリアージタグ取り扱い手順が徹底されていなかった。
- d. 黒タグの取り扱い手順が決められていなかった。
- e. 医療機関でのトリアージタグ取り扱い方法がまちまちであった。

以上のことより次のような点が今後の課題である。

- a. 消防関係者が災害現場でのトリアージタグの取り扱い方法をシミュレーションすると共に現場で活動する関係者への啓蒙を再度行う必要がある。
- b. 病院医師、看護師、事務職員など被災患者に対応する病院職員にもトリアージタグの意義と取り扱いについて、更なる教育を行なう必要がある。
- c. 法医学関係者もトリアージタグの意義を認識して、取り扱い手順を決めて置く必要がある。

### 9. 看護上の問題点(関西ろうさい病院の場合)

関西労災病院は、事故現場から約4Kmの場所に位置し、阪神南医療圏の19診療科、ベッド数670床、外来患者数1日平均1,600名の中核病院として、平素より一次～三次救急患者の受入れを行っている。また地域における災害時協力病院として位置づけられている。救急部に専属医師が4名勤務し、ICU看護師29名(救急看護認定看護師1名を含む)でICU病床8床を有し、また救急科の一般病床として15床が割り振られている。

### 1) 事故当日の経過概略

9時18分 列車脱線事故発生

9時25分頃? 尼崎救急隊よりホットラインにて第1報あり<列車事故発生!詳細は不明>

9時25分頃 患者受入れ体制の準備開始(病院の通常業務はそのまま続行)

9時30分頃 2ヶ所の処置室受入れ準備整い、スタッフも待機

9時40分頃 防災センターのテレビで事故の映像を確認

9時45分頃 正面玄関に患者4名が直接来院

10時8分 救急車で女性患者1名搬送(重症)

10時10分 救急車で2名搬送(重症)・院内トリアージ開始(救急部医師と救急看護認定看護師がトリアージを担当)

10時?分 なお多数の患者搬送が予想され、看護部長より全師長に救急部応援を指示

～11時 多数の患者が救急車および一般車で搬送される

処置室が手狭になり、一般外来の処置室・中央処置センターでの対応も開始

11時20分～ 重症患者の(救命センターetc)転院搬送開始

11時25分頃 トラックで十数名の患者が搬送される(同じ時間帯に軽症の方が多数来院)

1階処置室と防災センターが一時的に混乱状態

11時30分頃 一般のレントゲン撮影を一時的に中止し、緊急体制をとる

14時頃 救急外来のピーク状態終了

15時頃 ICU内のピーク状態終了(院内転棟および転院搬送による)

その後、4月26日7時28分までに、夜間2名の患者が搬送(重症)された。

### 2) 患者受入れ状況

総来院患者数は69名、総入院患者数は36名、転送患者数は8名(6名が大阪府下の救命救急センターへ、2名は骨折手術のため)

### 3) 対応した職員数

医師(研修医含む)30数名(主に救急・外科・整形・内科・循環器系)、看護師40数名(主にICU・外来・各病棟師長・救急科病棟看護師)、事務職30数名など合計120名以上。

#### 4) 事故当日の問題点と課題

##### ① 正確な情報が把握できない状況での受入れ準備開始

a. スタッフの確保(医師・看護師・事務職員 etc)

b. 病床の確保(ICU・一般病床)

c. 医療用具(医療機器・医療材料・薬品 etc)

d. 搬送用具(ストレッチャー・車椅子)

e. 処置スペースの確保

##### ② 看護体制・病床の確保・医療用具・搬送用具・処置スペースの確保状況

a. 負傷者対応したのは、ICU・外来・救急科病棟の看護師が主で、他部署から応援した看護師の大半は看護師長であり、だった。また、夜勤看護師も応援に加わり、テレビなどで事故発生を知った休みの看護師も駆けつけた。

b. 事故発生時間帯は、まだ当日の空床が確認できていない時間帯だったが、ほとんどの師長が現場にいたため、自分達の判断で病床を確保。

c. 入院はスムーズに行なわれた。ICUの空床は朝の時点では1床のみであったが、各病棟との調整で傷病者受入れまでに6床の空きベッドを確保することができた。

d. モニター類などの医療器具数が不足したが、師長達が判断し、自部署のものを持ち寄り使用した。

e. 搬送用具は、事務職の方が、院内各所からストレッチャー、車椅子などを持ってきて使用したが、絶対数が不足した。列車の座席は院内でも搬送用具として活用された。

f. 傷病者の搬送が当初は10数名ぐらいとの情報で、最初処置室は2ヶ所とし、数名のスタッフを配置し、受入れの準備を行った。一人目の傷病者到着以降、傷病者の搬送が途絶えることなく続

いた。そのため現場は混乱し、2ヶ所の処置室では対応しきれなくなり、さらに2ヶ所の処置室を追加し、緊急対応とした。処置室が1階の救急処置室・2階の救急処置室2ヶ所と診療科外来と分散し、合計4ヶ所となったため、状況の経過と、把握が難しかった。

g. その他、タオル・シーツ・寝衣は、患者が多数搬送され、処置しながら必要となり、急遽リネン庫から取り寄せるよう手配した。帰宅可能な患者さんも多数で、衣服が血液や泥で汚れたり破れたりしており、寝衣・スリッパの提供が必要となった。寝衣は病衣があったが、スリッパは在庫の予備がなく、急遽事務職員がスーパーまで買いに行き対応した。

##### ③ 当日の救急看護認定看護師の活動

平成16年度より、救急看護認定看護師が1名、ICUに配属されている。当日は日勤として勤務しており、事故発生の第一報を受けた後、患者受入れ準備を開始した。負傷者到着後には、救急部の医師とともにトリアージを実施、各処置室の状況を確認しつつ患者収容場所の調整を行なった。

##### ④ 入院患者の個人情報保護法に基づくプライバシー保護への配慮

事故当日、翌日と患者・家族に個人情報開示のご意志を確認しながら情報提供を行った(36名の入院患者中33名の方に確認)。

事故当日 JRに対しては、33名中1名が否、マスコミに対しては、33名中15名が否、翌日 JRに対しては、33名中1名が否、マスコミに対しては、33名中17名が否と増加。

翌日には、親戚や知人の方々との面会が多く、家族以外の方の病棟案内の可否について本人の意志を確認したところ、8名の方が案内して欲しくないと返答された。

傷病者氏名などの情報公開の方法について院内で検討されたが、個人情報の保護の観点より、掲示ではなく、個別に対応することとなった。しかし、傷病者リストの作成に時間がかかり、心配して

駆けつけた家族や友人に対し、確認作業に手間取った。そのため、感情を抑えきれず怒りをあらわにされた家族もあった。

事故の衝撃で持ち物が手元から完全に離れて、身元を明らかにできるものを身につけていなかった負傷者の住所・氏名の確認が遅れた。また、病院到着後死亡が確認された2名の方や意識不明のまま転送された方の氏名はなかなかわからず、警察からの連絡を待つことになった。問い合わせがあった場合は、患者の年齢や体格をお聞きし、さらに衣服などで確認する必要があった。

5) リエゾン精神専門看護師による心のケア初期対応と継続支援体制

関西労災病院には、リエゾン精神専門看護師が1名おり、患者・職員のメンタルサポートを行っている。今回も、入院患者29名に対し、事故翌日より「こころのケア」をサポートする旨を患者・家族に説明し、介入の同意を得て、ベッドサイドへラウンドした。スクリーニングを行いながら、現在も介入を継続している。

6) 本件事故対応の教訓

① 災害状況の情報把握が難しく、さらに、院内においても、職員・患者様への情報伝達が不十分だった。

② 阪神大震災の教訓を受けて作成した災害対応マニュアルは、必ずしも活用できなかった。

③ 傷病者の氏名を含む個人情報の取扱いについての事前の取り決めがなく、院内で方針決定をするまで現場で混乱をきたした。

7) 課題

① 災害時にはできるだけ正確な情報の把握が必要(今回の場合は、テレビの映像からの情報が早くて正確だった)

② 具体的に職員が動けるマニュアルが必要(現在のマニュアルは分厚くて、職員が内容を把握していない)

- a. 平日の場合、通常業務の継続をどうするか
- b. 院内での情報共有の方法(職員・患者様)に

ついて

c. 傷病者の氏名を含む個人情報の取扱いについて具体的な方法の取り決めが必要

d. 災害時の患者受入れ場所と経路(軽症・重症の患者別)を明確にする

e. 災害現場に出動する事例の判断基準

f. 絶対必要な掲示物や情報収集用紙などを作成しておくことも必要

## 10. 死体検案

現場で死亡と確認された遺体は、当初事故現場近くの自動車修理工場敷地に仮安置し、午後から尼崎市総合記念公園の体育館に警察車両で移され、検死、検案、修復、個人同定が行なわれた。25日午後からは現場から搬出される遺体は保健所医師により死亡が確認された後、体育館に移送された。

1) 兵庫県における通常の死体検案体制と監察医制度

死体解剖保存法第8条により、神戸市には知事によって監察医がおかれ、西区と北区を除く神戸市内で警察に届けられた異状死体は監察医が検案し、検案によって死因が判明しない場合は解剖を行っている。神戸市以外については、死体検案に特定の資格は必要でないため、各警察署が近隣開業医など一般臨床医に検案を依頼している。ただし、解剖が必要な場合及び高度な法医学的判断を要する検案例は、阪神地区の場合は兵庫医科大学法医学教室(兵庫医大)で、それ以外の兵庫県下の場合は神戸大学大学院医学系研究科法医学講座(神戸大)及び兵庫県監察医務室(兵監医)で検案・解剖している。

2) 事故の覚知から検案開始まで

4月25日午前10時、兵庫県警本部(県警)に検視総括班が設置され、午前10時50分から、現場への検視班派遣が始まった。午後0時、県警鑑識班による実況見分が開始され、午後0時10分、遺体安置所(尼崎市立記念公園総合体育館)が設置された。

兵庫医大へは午前 11 時頃、県警から概要と検案多数となった場合の協力の可能性について問い合わせがあったが、昼ごろには遺体安置所での検案が正式に要請され、午後 2 時過ぎには法医認定医（非常勤監察医）2 名を含む教室員 4 名が安置所へ出発し、午後 3 時頃から検案開始したという。

兵監医へは、午前 11 時過ぎ、兵庫県健康生活部健康局医務課担当者から電話で事故の概要が伝えられ、現場への出動可能性について尋ねられた。その 10 分後、兵庫県健康生活部健康局長から事故後の死体検案体制について問い合わせがあった。午後 1 時過ぎ、兵庫県警から電話で、神戸大学医学部附属病院へ搬送されるも死亡した乗客の検案と遺体安置所への監察医派遣が要請されたため、通常監察業務を神戸大学の非常勤監察医と交代するなど準備を進めた。そして、午後 3 時 20 分から当該乗客の検案を開始し、終了後の午後 4 時 30 分、監察医 1 名と神戸大技官 1 名が遺体安置所へ出発、午後 5 時 40 分には現場で検案を開始した。

続いて、午後 6 時 30 分、当日の通常監察業務終了後、神戸大の非常勤監察医 2 名を含む法医認定医 3 名が遺体安置所に向け出発し、午後 7 時 20 分現場で検案を開始した。また、死体検案書は全て兵庫県監察医として発行する事とした。

検案に携わったのは、法医認定医である監察医 5 名（兵庫医大 2 名、神戸大 2 名、兵監医 1 名）、神戸大の法医認定医 1 名、その他の法医学教室員 3 名（兵庫医大 2 名、神戸大 1 名）および兵監医の非常勤職員 2 名であった。その結果、4 月 25 日から、4 月 28 日午後 6 時まで、延べ 35 名のスタッフによる 24 時間検案体制を敷くことができた。なお、この間、検視に動員された警察官は延べ 238 名であった。

今回、県警は業務上過失致死傷による立件を視野に入れており、刑事訴訟法第 229 条に基づ

く検視ではなく、刑事事件の証拠収集活動である死体の実況見分を行った。実況見分では死体の置かれていた状況も含めた見分によって証拠としての価値を高めるが、遺体の搬出が生存者の救出と平行して実施されたため、検視担当捜査員の到着を待っての遺体搬出は不可能であり、結果として、乗車位置や発見時の状況の把握が困難な遺体が多数認められた。

実際の検案に際しては、全例、人体図に外傷の種類とその程度、触知できた骨折、鼻口・外耳道からの漏出物および注射針による髄液検査・胸腹腔穿刺の結果などを記録として残した。一方、身元不明の遺体については、血液型検査、陳旧性瘢痕など身体特徴の記載、年齢の推定およびデンタルチャートの作成を行った。

### 3) 検案結果

死亡した乗客 106 名の内、監察医が神戸大学医学部若しくは遺体安置所で検案したのは 100 名、病院搬送後死亡したのは 6 名で、直接死因は、頭部外傷 42 名、頸髄損傷 14 名、胸腹部損傷 22 名、骨盤骨折 6 名、窒息 19 名、外傷性ショック・挫滅症候群 3 名であった。監察医が検案した 100 名の検案日別検案数（検案時身元不明者数）は、25 日男性 29 名（5 名）、女性 23 名（14 名）、26 日男性 11 名（1 名）、女性 8 名（2 名）、27 日男性 11 名（1 名）、女性 9 名（0 名）、28 日男性 5 名（0 名）、女性 4 名（0 名）であった。このうち、頭蓋骨骨折が触知できたのは 45 名、頸椎骨折は 29 名、多発肋骨骨折は 55 名、骨盤骨折は 38 名、大腿骨骨折は 12 名、これらの骨折を 3 カ所以上伴っていたのは 19 名、逆にこれらの骨折が触知できなかったのは 9 名であった。平成 17 年 11 月末時点で判明している乗客の乗車車両は、1 両目 38 名、2 両目 44 名、3 両目 1 名、不明 17 名で、1 両目では骨盤骨折が、2 両目では頭蓋骨骨折が多い傾向が認められた。皮下出血や創傷面の性状、局所腫脹などの生活反応の程度から、受傷



後長時間の生存が疑われた遺体は認められなかった。また、遺体捜索中あるいは車両見分中、部分遺体が3名分発見された。1名分は、検案記録から推定後、納棺されていた遺体との照合によって特定できたが、残り2名分は、遺体火葬後に発見されたため、検案所見から推定後DNA検査によって特定した。なお、遺体安置所に4日間で延べ8名の歯科医師が待機していたため、監察医がデンタルチャートを記録したのは2名のみであった。この歯牙所見から4名、指紋から6名身元を特定したという。

身元判明分の死体検案書は遺体安置所で作成し、毎日一回（最終日のみ二回）一括し県警を通じて遺族に届けた。この際、所定の料金は請求せず、御遺族の連絡先を記録するにとどめたが、後日、JR西日本から医療機関の治療費・文書料と同様に監察医が発行した検案書の文書料も遺族に代わって支払うとの意向が伝えられたため、兵庫県医務課で一括請求した。

#### 4) 重傷度の評価

AIS-90に従い、各損傷の重傷度を評価した。外表の損傷は、概ねそのままコード化できるが、出血量は不明であるため、死斑が極端に弱い例は20%以上の出血と考えた。骨折は、線状骨折は検案からの診断は困難であるが、頭蓋骨や骨盤の粉碎骨折、多発肋骨骨折および四肢の骨折の診断は比較的容易である。逆に言えば、触知可能な骨折は粉碎骨折などAISで3点以上と考えられた。重大な臓器損傷は、頭部や胸部は骨折の程度および脳脊髄液、胸腔穿刺結果からある程度推定可能であるが、腹部の損傷は、外表所見からの推定や腹腔穿刺による確認も困難であった。そのため、実際の損傷より重傷度が低く算定される可能性が高いと考えられる。また、眼瞼結膜や口腔粘膜の溢血点（点状出血）の状態、顔面などの鬱血および外傷の状態から直接死因が窒息死と判断された遺体があったが、外傷性窒息はAIS-90では評価するコード

がなく、結果としてISSが低く算出された。

死亡した106名の乗客のISSと直接死因との関係を表13に示す。頭部外傷でISSが10点以下であった2例は、後頭窩穿刺にて血性脳脊髄液および気脳症をみとめたが頭蓋骨骨折を触知しなかったため、重傷度を3点と判断した例。骨盤骨折でISSが10点であった1例は、胸腹部圧迫による換気傷害を合併していた例。挫滅症候群等でISSが10点であった例は、医療機関へ入院後死亡したクラッシュ症候群の例である。ISSが11点以上20点以下は、窒息を除くと15例であるが、AIS4点の損傷を認めた例が3例、AIS3点の外傷を2ヶ所で認めたのが7例であった。一方、ISSが75点の例は、全て一部分の重傷度が6点と判断された例で、胸腹部損傷のISSが75点の例は病院搬送後死亡した例である。AISがISS計算のため分類された6部位中2部位以上で3点以上の重傷度を示した（多発外傷）例は106例中73例、残り33例中AISが5点以上の損傷を認めたのが10例、窒息が11例であった。

なお、兵庫県警の調査によると、今回の事故で死亡した107人のうち89人の乗車していた車両が特定された。1両目43人、2両目45人、3両目11人、不明18人（10月21日現在）と、死者の8割が、マンションに激突した前方2車両に集中していることが明らかになった。

#### 5) 考察

多数の死亡者が発生した場合の遺体収容施設は、現場に近く、検視業務、遺体安置場所および遺族控え室が分離でき、検視に必要な照明などの設備が整っている必要があるが、幸いにも、尼崎市から地の利を得た施設が提供されたため、遺体を寺院や公民館に分散することもなく情報の一元化と要員の集中運用が可能となった。また、兵監医では、日頃から求めに応じて監察医制度区域外の検案・解剖も実施していた実績もあり、兵庫県健康局医務課も尼崎への

監察医派遣を速やかに決定した。その結果、100人について法医認定医による統一された検案が実施でき、検案書の発行、JRとの折衝、御遺族の対応および検案結果の分析などを行政の責任で実施できた。

遺体がどのような状況で発見されたかは、実況見分のみならず、特に解剖をせずに検案のみから死因を判断する際にも重要な情報となる。また、受傷場所別の生存者と死亡者の損傷の比較から、何が生死を分けたのかを検討できる可能性もある。さらに、希望するご遺族には、死亡時のより詳しい状況をお知らせできる。今回は、ほとんどの遺体について、この情報が欠如しており、損傷の程度や死因となる損傷の判断がより困難になったと考えられる。もちろん、現場においては生存者の救出が最優先になるため状況の記録は困難な場合もあると思われるが、救出活動中自動的に画像を記録する装置など、救出作業と平行して状況を記録する工夫も必要と考えられる。

初日に搬出された女性の過半数が検案時身元不明であったが、これは、男性が免許証や携帯電話等をポケット等に直接携行していた場合が多かったのに対し、女性は身元判明の手掛かりになる物をバッグに入れており、遺体と一緒に搬出されなかったことも影響していた。2日目以降は、帰宅せず病院にも収容されていない行方不明者の情報が寄せられ、遺体安置所の壁一面に写真や血液型その他の身体特徴を記入した情報が貼り出された。今回は、当初、血液型判定用抗血清を持参しなかったため、現場での迅速な血液型判定ができなかった。個人識別対策として、現場に血液型判定セットを持参するとともに、後日発見されうる部分遺体に対するDNA検査のために、欠損部分のある遺体については血液あるいは口腔粘膜細胞の保存が必要と考えられた。

検案結果から AIS-90 を用いて重傷度を評価

した報告は本邦ではまだない。したがって、検案所見をどのように AIS-90 のコードに当てはめてゆくかが問題であり、今後、法医学的な検討も必要と考えられた。外傷性窒息に関しては、過去の頸部あるいは胸腹部圧迫による窒息剖検例の損傷を AIS-90 でコード化した結果、ISS が0点あるいは1点と算出された例が認められた。従って、外傷性窒息は ISS による重傷度評価にはそぐわないと考えられる。さらに、検案所見のみからでは、臓器の損傷程度、特に腹部臓器の重症度は不明瞭である事などから、必ずしも死亡者の ISS が高値を示さなかった。今後、preventable trauma death 検証の重要性は増大すると思われるが、その場合 ISS 低値例については解剖や遺体の画像診断も視野に入れた検案が必要となるかもしれない。最後に、法医学者や警察関係者間では、まだトリアージタグに対する認識に乏しく、遺体に添付されていたトリアージの黒タグを回収しなかったため、検証に際して重要な情報が失われたのは残念であった。

#### 1 1. 広域災害・救急医療情報システム (図16、17)

兵庫県内では、尼崎市消防本部と協力しながら兵庫県災害医療センター内の情報指令センターにおいて、阪神南・阪神北・神戸の3地域の二次医療圏156医療機関と県下の15災害拠点病院に対して、兵庫県広域災害救急医療情報システムの緊急搬送要請(地域災害用の兵庫県独自のモードで明石の花火大会事故の教訓から導入された)と情報入力支援を実施した。この情報が災害発生地周囲の医療機関の医療立ち上げ(患者受け入れや医療班派遣など)に貢献したと推察されるものの、問題点として以下の3点を指摘せざるを得ない。すなわち、①消防からの要請が9:40であり覚知から18分後と若干ではあるがロスタイムがあったこと。②情報システムを通じての情報提供に対する各医

療機関の返答率が事故後 4 時間後にはようやく 70%に達したものの、30 分後ではわずか 19%と低値にとどまり、多数の医療機関の認識不足があること。③災害救急医療情報システムは医療機関の受け入れ準備立ち上げに貢献したかもしれないが、搬送先の選定には寄与できていないことである。その後、兵庫県は広域災害用のいわゆる災害モードによる運用を開始し、県内全域での要請情報と支援情報の交換が行われた。

一方、厚生労働省も広域災害救急医療情報システムの支援入力要請をメーリングリストにより行い、その情報によって医療チームを現場に派遣した医療機関もあった。

## 1.2. 個人情報保護に関連する事柄

たまたま、個人情報保護法が施行された日から 25 日目にこの事故が発生した。従来個人情報の管理に関しては比較的鷹揚であった医療関係者はこの法律違反による罰則に極めて神経質になっていた時期で、行政は新たに条例を定めたり、医療機関は対応のマニュアルを定めたりしていた時期であった。まだ十分に個人情報保護法の詳細やガイドライン、除外規程などが理解されていなかったためか、この社会的に大きな注目を浴びた事故における各機関の情報開示姿勢は全く様々であった。

すなわち、個人情報保護法を全く無視したのも同然で、従来どおり、受診した被災患者の住所、氏名、年齢、傷病名(重症度)を対マスコミも含めてすべて公表した医療機関から、個人名は一切発表しなかった医療機関、意識のある傷病者については本人の同意を得て、しかも、通知する相手も限定して情報を開示した病院もあった。そのために安否を尋ねる家族にまで大きな不安と混乱を生じた模様である。また、その故に安否の問い合わせ電話が殺到して病院業務にかなりの支障をきたしたという事例もあった。

また、受診した被災患者の情報提供をめぐる、マスメディアと一部の医療機関の間で軋轢があったともいわれている。個人情報保護法施行直後の事故であったための混乱も生じたが、今後も同じ問題が繰り返される可能性は否定できない。

本調査研究においても、個人情報の第三者への提供に該当するとして、調査への協力が得にくいところがあった。そこで、本委員会の患者調査においては、患者氏名を調査項目に含めない匿名調査とし、且つ、公表する報告書には個々人の情報は出さないこと、また、個人情報保護法第 23 条（第三者提供の制限の除外項目第三項「公衆衛生の向上又は児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき」）に該当することを説明して、殆どの医療機関のご協力が得られたが、なお一部の機関からの情報提供が得られず、一部のデータが欠けたままの集計になったことは誠に残念である。

## D 考察とまとめ

JR 福知山線事故に対する救助・医療対応においては、過去の災害にはみられなかった日本の災害史上初めてのことが多数行なわれた。すなわち、

- ① 災害現場および近傍に 20 の医療機関が救済チームを派遣した。
- ② 現場派遣医療チームがある程度の統率を保って活動した。
- ③ 二次トリアージが医療チームによって行なわれ、黒タッグの遺体は 1 体も医療機関に搬送されず、病院の混乱を最小限にとどめた。
- ④ 消防の相互応援協定や緊急援助隊による支援が素早く行なわれた。
- ⑤ 消防と警察のレスキュー隊が協力し、ときに交代して救助作業にあたった。
- ⑥ 臨時ヘリポートが現場近くの中学校校庭に設置され、10 人の負傷者がヘリ搬送された。

- ⑦ 瓦礫の下の医療が行なわれ、少なくとも2名が救命された。
- ⑧ 重傷者は大阪府下の救命救急センターも含め高度な医療機関に早期に分散搬送された。
- ⑨ 遺体の検案はすべて法医学の専門家によって行われた。
- ⑩ 尼崎市保健所は早期から負傷者が搬入された医療機関の状況調査を行なった。

しかし、この救助医療活動においても全く問題がなかったわけではなかった。それらは、

- ① 発災当初、現場で活動するものには事故の全体像の把握も困難だった。
- ② 多数参集した医療チームも相互の連絡がとれず明確なコマンド体制ができなかった。
- ③ 現場に派遣された医療チームの装備や服装が不十分で危険ですらあった。
- ④ 現場医療班と消防や警察との連携はなお不十分だった。
- ⑤ 現場で使用されたトリアージタグが現地指揮所、搬送チーム、受け入れ病院で適切に収集と保管がなされず、その多くが廃棄され貴重な記録が失われた。
- ⑥ 臨時ヘリポートでの staging care の準備が不十分であったため、ヘリコプター搬送前と搬送中のケアが完全には行えなかった。
- ⑦ 広域災害・救急医療情報システムが十分に活用できなかった。

## E. おわりに

本分担研究者らの調査活動に対して、診療にあたった54の医療機関、現場に医療チームを派遣した医療機関、救助や救急搬送にかかわった多くの消防と兵庫県警、自衛隊、近隣の企業、JR西日本、尼崎市、兵庫県など実に多くの組織や個人から貴重な資料のご提供をいただいた。稿を終えるにあたり、犠牲になった方々に深く哀悼の意を表するとともに、調査研究活動にご協力いただいた多くの方々に心より感謝を申し上げる。今後このような惨事が二度と起

こらないことを願うが、自然の猛威やヒューマンエラーによる災害を根絶することはできない。本報告が今後の救助・救急・医療体制の整備に少しでも役立つことを願うものである。

## 参考資料

1. 尼崎市消防局：JR 福知山線脱線事故時の消防活動概要 平成 17 年 9 月
2. 兵庫県 JR 福知山線列車事故検証委員会：JR 福知山線事故検証報告書 平成 18 年 1 月
3. 兵庫県災害医療センター：JR 福知山線列車脱線事故における現地医療活動について 平成 18 年 1 月
4. 日本集団災害医学会尼崎 JR 事故調査特別委員会：JR 福知山線脱線事故に対する医療救護活動について 2006 年 2 月
5. 鶴飼 卓ほか：JR 福知山線脱線事故 エマージェンシーケア 19(5), 2006, 383-387