

る効果についても、新たな課題として研究されるべきであろう。

#### 画像通信装置開発の方策

通信技術、情報処理技術の発展は、我々がパーソナルコンピュータで身近に経験するように、市販されて2年もすれば在庫部品さえも入手困難なほどの速度で進行している。この様な状況で、開発が始まったばかりの医療用の画像通信装置の将来性を考えるに当たって、もっとも重要な課題は新しい通信技術を迅速に取り込み装置を更新できるかと言う事である。ユーザは、常に時代の先端機能を搭載した通信装置を利用したいのであるが、開発企業は投入した資金を回収できなければ新機能にバージョンアップすることは困難である。この意味では、市場が国内医療界に限定された製品開発は限界がある。世界市場を見据えた機器開発でなければ継続した製造開発は困難である。従って、国家的規模で10-20年のスパンで利用できる装置の開発計画を立てるか、あるいは大衆市場向けに開発した画像通信装置を加工して医療市場へ投入するかの選択が迫られる。後者の手法を取った場合でも、公的な援助がなければ継続的な開発は保証されないだろう。

イギリスでは、国防省が国内の救急現場とテロ対策など災害現場、さらに海外派兵に伴う戦場医療現場を含めた医療用通信サポートシステムの開発が、巨費を投じて進められている。現在、絵文字による携帯情報の提供システムが実用化に向かっている。開発が完成すれば民間用としても、また外国への輸出用としても活用される見通しである。わが国でも、

救急隊だけを対象としたり、医療現場だけを対象とするのではなく、一般市民、自衛隊、警察さらに災害救助にも利用できるシステムを国家的戦略によって開発するべきである。

#### 市販通信システムの通信性能

##### a. 市販通信機器の現状

既に市販されている既製品を実例として、必要な通信性能を具体的に分析した。現在、画像通信システムとして市販されている主な製品は、①日本光電社製の静止画像伝送装置(WEC-3301)、②NTT社製の Moppet、および被害情報収集システム(PDA)、③NTT DoCoMoの携帯電話 FOMA である。これらの販売実態を見ると、①は最近では販売実績が極端に低下しているようであり、販売後のバージョンアップは一度も行なわれていない。②はその情報センター情報発信装置 CTI と連動するもので、現在兵庫県\*\*町で実験的運用を開始していると聞く。この PDA にはナビゲータ(GPS)機能も搭載されている。開発当時は相当に斬新な通信方式であっただろうが、現在では大衆向けの携帯電話にナビゲーション機能が搭載され廉価で販売されている。この携帯電話器を用いれば発信者の位置と音声認識が可能であり、大掛かりなシステムを購入する必要がなくなった。この様に、今後新しい画像通信技術は大衆向け装置に先行搭載されると考えられ、医療専用あるいは防災専用としての開発が、同列な発想で行なわれる限り経済性と機能アップに重大な欠陥を残す可能性が高い。③の FOMA は、音声画像とカラー動画の通信が可能である。一台が約6万円で

あることから、市民の手の届く価格である。このため、今後頻回なバージョンアップが行なわれるものと推測できる。従って、大衆向けの携帯電話の通信能力を、われわれが期待するレベルに引き上げることがもっとも実地的であると結論せざるを得ない。

## b. FOMA - Moppet システムの情報通信性能と問題点

### 1)通信性能

画像伝送の性能については表にまとめた。FOMA の外部出力として、あるいはキー画面として Moppet を併用するシステムが、病院前救護における利用法と考えられる。画像の保存、取出しなど、医療情報の利用に大きな制限が存在する。

### 2)問題点

#### a)FOMA について

##### (1)画像の保存と通信

静止画は FOMA 本体内に保存可能である。しかし、画像を FOMA から直接取り出すことができない。従って、パソコンへ取り出して保存・加工ができない。またプロジェクターへ転送して拡大画面で見る事もできない。保存した画像は、i-mode (e-mail) でのみで他の FOMA やパソコンへ画像転送が可能である。実際的な利用法は、real time に静止画像を(相互)発信するか、一旦保存した後に i-mode でパソコンに配信する。

一方、動画は FOMA 本体内にのみ保存が可能であり、外部への取り出しは不可能である。また、real time の送受信のみが可能で、データの保存や後日の活用は不可能である。通信範囲は、i-mode の通信サービス地域に限定される。

##### (2)画像の質

鮮明な画像が得られる至近距離は約 20cm であり、1 m 以上離れると急速に像が小さく遠くなる。このため、具体的な処置を指示できるほどに外傷創をクローズアップした画像を得る事は困難である。また、現場状況を把握する場合、自家用車の「フロント部分が大破」は可能であるが、破損の詳細や道路見通しの安全性などの判断は困難である。色調は、外傷創の創面、チアノーゼや貧血を評価できるほどには鮮明でない。

動画は、カメラの動きに追従できず、ロボット動作程度の動画である。胸郭の動き、拍動性出血を判断できるほどには、詳細な運動は把握できない。

##### (3)画面の輝度

画面は快晴の野外では、外界が明るすぎて画面はほとんど判読できない。一方、通常室内照明で撮影した場合、人物の顔は表情を読み取れ、人物の特定は可能である。しかし、色彩は悪く、顔面の色調変化や皺はほとんど確認できない。

##### (4)故障

ほとんど故障はないようであるが、落下による破損は起り得る。水濡れが禁忌であるのは、FOMA を始め現在の携帯電話が持つ最大のウィークポイントである。落下破損防止と防水防止は、実現されなければならない重要な課題である。

#### b)Moppet について

##### (1)画像の保存と通信

Moppet 同士の通信は電話回線を使用するので、FOMA のような通信サービス地域と言った制限はない。video 出力端子から画像情報を取り出して拡大や録画が可能である。しかし、Moppet 本体

には画像保存機能がない。

## (2)画像の質

FOMA から Moppet へ送信すると画面は大きくなるが、発信 FOMA の画像とほぼ同じ画質であり、画面が大きくなっても対象が見易くなる訳ではなく、情報量が増加する事はない。

## (3)画面の輝度

FOMA とほぼ同じ明るさである。

## 5. 病院前救護用の画像通信機器開発に向けて

### a)開発システム

病院前救護のみを対象とした画像通信装置は市場が狭く、わが国の医療機器メーカーが単独で開発する方式では新しい通信技術を継続的に組み込む開発を可能にするほどの需要は見込めない。携帯電話開発の傍流に医療用開発部門を設置し、専用機能を付加する方式で開発するか、国家的防災戦略の一環として継続的な開発計画を立てるかの選択が必要である。画像通信装置の基本性能は統一し、利用者が市民か、救急隊やパラメディックスか、医師かによって、通信機能をインストールできる汎用機とする方式が経済的である。少なくとも、救急隊と医療機関との間で行なわれているような、消防局単位で異なった機器を用いるような目を覆うべき混乱は絶対に避けるべきである。全国どこからでも、どこの医療機関へも接続できるシステムでなければならない。

### b)装置の性能

#### (1)通信情報の要素

新しい時代の医療情報通信には、心電図、SpO<sub>2</sub>、動画画像が含まれるべき最低限の要素である。音声言語による通信

は、意識レベルの情報を含み、SpO<sub>2</sub> は酸素飽和度、脈拍、末梢循環に関する情報を内包するので、バイタルサインのうちでは血圧が欠落していることになる。

#### (2)画像

画像は、チアノーゼや貧血が診断できる色調と鮮明度でなければ実用性が低い。また、局所のクローズアップが可能で、外傷創の状態が観察できなければならない。一方、画像から傷病者を取巻く情景が一望でき、しかも安全性が確認できなければならない。画面の輝度は、快晴の野外でも判読できなければ緊急事態での利用が困難である。また、一般家庭の室内照明での撮影で画像が鮮明でなければ実用性におとる。

#### (3)安全性

病院前救護では、暴風雨の中や火災の現場に赴くことが少なくない。従って、水濡や温度異常でも故障しない保証が必要である。

#### c)通信方式と質

現場から一般市民や医療者が、医療機関へ医療情報を送るだけでなく、医療機関からも現場へ向かって画像を発信するであろう。特に、現場から搬送した画像に文字や記号を書き込んで、現場へ返送することが必要である。医療者が欲しい画像は、静止画像では接写画像と遠景画像であり、動画では患者の反応や運動である。従って、ロボット運動のようなコマカットが多すぎると役に立たない。災害医療を含めて傷病者の位置情報は迅速な救出、救助などに不可欠である。

#### d. 形態と機能

画面は携帯電話器から取り外しが可能であるか、画面を見ながら会話ができな

ければ実用的でない。カメラも 360 度の角度で方向づけられる事が望まれる。心電図導出には最低二つの電極が生体に貼付されなければならない。一ヶ所は SpO<sub>2</sub> プローブ、もう一ヶ所は電話器本体とし、電話器を持つ手あるいは電話器を押し付けた場所であるのが効率的である。SpO<sub>2</sub> の送信には、オキシメータ指プローブの付属が不可欠である。これらの生体情報は発信者の画面にも表示され、正しく計測されている事を確認できるシステムである事が望まれる。また、送信した生体情報は同時に発信者の手元にも記録として残ることが望ましい。

## E. 結論

### 1) 傷病現場での決断の適正化

病院前救護では、誰が、何処で、何を決断するにしても、その決断は傷病者にとっては最良・最適でなければならない。そのためには決断をサポートする情報が EBM に基づいたものでなくてはならない。clinical informatics は、決断様式とともに EBM に基づいた情報の新たな構築にも役立つ学問である。

### 2) 通信装置開発の指針

今回の研究で得た「開発指針 6 つの原則」、「通信様式の基本骨格」および「開発体制の構想」は、単に高性能な通信装置を開発するだけでなく、病院救護における通信装置開発の経済性、汎用性そして継続性を保証することが目的である。

### 3) 画像情報通信の Medical regulation

画像情報通信が医療資源の節約に寄与するであろうことは想像に難くない。加えて、傷病現場での決断が現場単独方式から、集団的決断方式へ変革されること

が予測できる。良質な画像通信による決断方式の検討と言う新たな課題が生じた。

## G. 研究発表

本研究の成果は、まだ公に報告できるところまで成熟していない。

表 (別 添)

画像伝送比較表

| 製品名      | FOMA                                | Mopet                                |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 型式       | P2101V                              |                                      |
| メーカー名    | エヌティティドコモ                           | NTT西日本                               |
| 価格       | 1台/50,000円程度(新規契約)<br>契約事務手数料別      | 98,000円(工事費等別)                       |
| 使用可能回線   | FOMA回線                              | ISDN回線                               |
| 伝送情報     | 音声<br>カラ—静止画像<br>カラ—動画像             | 音声<br>カラ—動画像                         |
| 画像伝送速度   | 64Kbps                              | 64Kbps                               |
| 画像圧縮方法   | 動画時:ASF形式<br>静止画時:JPEG形式            | MPEG(H. 263)                         |
| 画像データサイズ | 動画時:900Kbytes<br>静止画時:300Kbytes     |                                      |
| 解像度      | CIF(352×288ドット)<br>QCIF(176×144ドット) | QCIF(176×144ドット)<br>SQCIF(128×96ドット) |
| 伝送能力     |                                     |                                      |
| 画像表示方法   | Mopet(外部出力あり)                       | RCAピン                                |
| 受信側器材    | Mopet/FOMA                          | Mopet/FOMA                           |
| 寸法・質量    | 104×56×35 約150g                     | 236×214×235 約2Kg                     |
| 推奨接続機器   |                                     |                                      |
| 備考       |                                     |                                      |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 製品名      | 静止画像伝送装置   | FOMA  |
| 型式       | WEC-3301   | P2101V(iモーション無、動画有)<br>N2002(iモーション有、動画無)   |
| メーカー名    | 日本光電工業(株)  | ㈱NTTドコモ   |
| 価格       | 140万円(本体価格、別途携帯端末・カメラ・モニター等必要)   | オープン(表売4~6万円)   |
| 使用可能回線   | 商用無線<br>一般回線<br>携帯電話<br>PHS<br>衛星電話  | FOMA  |
| 伝送情報     | 音声<br>心電図波形<br>非観血圧値<br>動脈血中酸素飽和度<br>カラ一静止画像   | 音声<br>文字<br>動画(カラー)   |
| 画像伝送速度   | 簡易モード:約10秒<br>標準モード:約20秒<br>精細モード:約60秒<br>(PDC使用時、画像のみ伝送した場合)                          | ・100Kb動画で約0.4秒(384k/パケット通信サ一ビス)<br>(100Kb×8bit/384Kbit<実際250Kbit前後として計算>)<br>・10Kb静止画で約1.5秒(64k回線交換サ一ビス)<br>(10Kb×8bit/64Kbit<実際50kbit前後として計算>) |
| 画像圧縮方法   | JPEG形式(オリジナル調整)  | 静止画:JPEG、GIF<br>動画(iモーション):MPEG4<br>(音声:ASF)  |
| 画像データサイズ | 簡易モード:約10Kbytes<br>標準モード:約20Kbytes<br>精細モード:約60Kbytes                                  | ノ一マル:数Kbytes~約10Kbytes<br>ファイイン:約10Kbytes<br>スーパ一ファイイン:約10数Kbytes~<br>動画(iモーション)約15秒:約100Kbytes   |
| 解像度      | 簡易モード:320×240dot<br>標準モード:(320×2)×240dot<br>精細モード:640×480dot                           | QCIF 176ピクセル×144ライン<br>CIF 352ピクセル×288ライン<br>動画(iモーション)約15秒:128×96ピクセル  |
| 伝送能力     | 全同時双方向   | ・全同時双方向(パケット通信の場合)<br>・パケット通信(iモ一ード)と音声通話の同時使用可   |
| 画像表示方法   | NTSC/パソコン  | 本体ディスプレイ:Moppet   |
| 受信側機材    | WEC-3301/パソコン  | 同機種同士(動画)または対Moppet(ISDN経由)   |
| 寸法・質量    | 180×260×50mm 約2Kg  | P2101V(約104×56×35mm) 約107g<br>N2002(約103×52×22mm) 約150g   |
| 推奨接続機器   | 画像取込用カメラ:パンチルト一一体型カメラEVI-D30(SONY製)、ハンディカム(SONY製)、デジタルカメラ(RPG出力端子付き)                   | -   |
| 備考       | 1. 生体情報の伝送には送信側にモニター、受信側に表示ユニットが別途必要<br>2. カメラEVI-D30及び受信側でパソコンを使用すると、送信側のリモ一トコントロール可能 |   |

# 厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

## 分担研究報告書

### 救急救命士の養成教科内容の検討並びに 養成に必要な教材の整備と開発

分担研究者 美濃部 嶠 勲日本救急医療財団常務理事

研究要旨 従来我が国の病院前救護体制では外傷患者に対しての病院前外傷初療システムは実施されておらず、このためPreventable Trauma Deathを避けることが十分考慮されていなかった。今回実施した病院前外傷初療システム：PTC Jプログラムによるセミナーを検証して、医師が救急現場での救急隊員による観察・処置が理解できること、病院前外傷患者への観察・処置法の標準化により質を保つことができるなどの有用性が認められた。

AHAの心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン2000を啓発・普及させるための教育資器材が開発されているがこの中から救急救命士の資質の向上を図るための教育資材としてBLS for Healthcare Providers, Instructor's Manual：BLS及びHeartsaver AEDの我が国の実状に適した開発が必要である。

#### 研究協力者

石原 晋：県立広島病院救命救急センター長

岡田 和夫：帝京大学医学部麻酔科学教授

釘宮 豊城：順天堂大学医学部麻酔科教授

長瀬 真幸：J R東京総合病院麻酔科部長

羽鳥 文麿：千葉県こども病院麻酔科・

集中治療科部長

福家 伸夫：帝京大学医学部附属市原病院集中

治療センター教授

田中 経一：福岡大学病院

救命救急センター教授

#### A. 研究目的

病院前救護体制でその最前線を担う救急救命士の資質の向上を図る目的で、昨年度は外傷研修カリキュラムの骨子を作成したが、本年度は外傷セミナー：PTC J (Prehospital Trauma Care Japan)の実施上の効果を検証し、病院前救護体制での有用性を検討した。

さらに、AHA（米国心臓協会）が公表したGuidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care(以下ガイドライン2000)を受けて、AHA自身がその普及、発展のために開発した教材(Text, Manual, Video等)の中から救急救命士の教材として適切なものの検討を行った。

#### B. 研究方法

外傷セミナーの効果の検証は、平成13年8月24、25日に開催された「いわみ外傷セミナー」(PTC J)について実施した。検証はいわみ外傷セミナーの概要を把握し、PTC Jの効果については主催側の医師及び救急救命士からのそれぞれの立場から、受講側の医師、救急救命士の立場から、また医師によるPTC Jの教育技法としての妥当性、BTL S (Basic Trauma Life Support) との比較及びA

TEC (Advanced Trauma Evaluation & Care) との整合性などが評価、審議され、今後の展開を検討した。

AHAの心肺蘇生等のガイドライン2000についての教育資器材については、種々の新規に製作された教材すなわち、BLS for Healthcare Providers, Instructor's Manual: BLS, Heartsaver AED, ACLS Provider Manual 2000, Instructor's Manual: ACLSなどについて、救急救命士の教材として何が一番適切かについて検討した。

### C. 研究結果

外傷セミナーの効果の検証結果についての詳細は別添の資料の通りである。何れも従来救急救命士への外傷患者に対する初療処置の教育プログラムがなく、講義が主体で実践的でなく、系統だった処置が行われずに、多くの防ぎ得た死 (Preventable Trauma Death) が存在していたが、今回のPTCJによる外傷セミナーを体験し検証した結果次のようなことがわかった。

2日間のセミナーによる、我が国の実状に適合した病院前外傷初療システムを経験して、このPTCJセミナーが講義を極力避け、実践的な実習が主体となり、観察処置方法が簡潔に系統立てて行えるようになったこと、救急現場、搬送途上に救命のために行わなければならない観察・処置の理解も容易になったこと、メディカル・コントロール確立のためにも全国的な普及が必要であること等が判明した。この病院前外傷初療システムのプログラムがより公的色彩をもち、救急救命士の養成課程や資格取得後の研修科目とすることが必要と思われる。

AHAの心肺蘇生法のガイドライン2000の教育資器材については、現在の我が国

の実状を見て、その教材として適切なものはBLS for Healthcare Providersを1番、次にこれを教育する教材としてInstructor's Manual: BLSを、3番目にHeartsaver AEDを教材として開発することとした。

### D. 考察

従来、重症外傷患者に対して、欧米に比べて外傷患者の救命率が低く、外傷患者に対する教育プログラムは講義主体で実践的でないなど多くの問題が指摘されていた。また救急隊員の限られた対応の中で、外傷患者に対して系統だった処置が行われておらず多くの Preventable Trauma Deathが存在していると考えられる。

米国では外傷システムが整っており、病院前ではBTL SやPhTL S (Prehospital Trauma Life Support)が、病内ではATLS (Advanced Trauma Life Support)によりいっかんした外傷処置が実施され効果をあげている。

我が国でも、米国のBTL Sを本邦の実状に適合させたこのPTCJのプログラムに沿った観察・処置が行われるようになってその有用性が認められて来た。

PTCJの受講により、1) 医師が救急隊員の行う病院前救護活動への理解を深めることができる、2) 病院前外傷観察・処置法の標準化により質を保った講習が可能となる。3) OSCE法 (客観的臨床能力試験) の導入により、より実践に即した教育が可能となる、などの効果が期待できる。

今後の課題としては、米国のBTL Sの国際組織 (BTL S International) との関係や日本外傷学会で作成中の外傷診療研修ATECとの整合性を図ることが必要であり、救急医学会の委員会でも検



討中である。

AHAの心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン2000を啓発、普及するための教育資器材の我が国向けの導入については、ACLSに関しては今後医師免許取得後の2年間の研修期間に実施すべきACLSコースの開発が不可欠と考えられ医師を中心とした研修が必要となろう。

一方救急救命士、救急隊員には、BLSに早期除細動が組み込まれたことを含めてBLS for Healthcare ProvidersのText, 次いでこの教育を行うInstructorのためのマニュアル、そしてAEDの正しい使用法のためのTextの開発が重要と考える。

#### E. 結論

外傷セミナーであるPTCJプログラムの実施の効果を検証し、セミナーの主催側及び受講側ともに有用性を認め、病院前外傷初療システムの確立は、その後の院内での治療と一環した系統だった治療・処置が行われることが考えられた。

AHAのガイドライン2000の普及のための教育資器材にはBLS for Healthcare Providers, Instructor's Manual: BLS及びHeartsaver AEDの我が国の実状を加味した教材の開発が必要と考えられた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働省医療技術評価総合研究事業

「病院前救護体制の構築に関する研究」

分担研究「救急救命士の養成教科内容の検討並びに養成に必要な教材の整備と開発」

「第2回いわみ外傷セミナーの効果の検証」報告書

研究協力者

石原晋（県立広島病院）

- 1) 日高武英（江津市外7町村消防組合）：第2回いわみ外傷セミナーの概要
- 2) 畑中哲生（救急救命九州研修所）：PTCJの効果（主催側医師の立場から）
- 3) 安田康晴（出雲市外4町消防組合）：PTCJの効果（主催側救急救命士の立場から）
- 4) 松本 尚（日本医大千葉北総病院）：PTCJの効果（受講側医師の立場から）
- 5) 小澤和弘（名古屋市消防局）：PTCJの効果（受講側救急救命士の立場から）
- 6) 箕輪良行（船橋市立医療センター）：PTCJの教育技法としての妥当性
- 7) 山本五十年（東海大学医学部）：BTLS との比較
- 8) 大友康裕（国立病院東京災害医療センター）：ATEC との整合
- 9) 石原 晋（県立広島病院）：今後の展開

#### 1) 第2回いわみ外傷セミナーの概要

江津市外7町村消防組合消防本部 日高武英

重症外傷患者に対する現状は、欧米に比べ外傷患者の救命率が低く、外傷患者に対する教育プログラムもないことなどから、第1線で活躍し熱意のある救急医、救急救命士が歩み寄り手作りのセミナーを開催した。それから1年が経過した平成13年8月24日～25日、プレホスピタル外傷研究会（代表：石原晋 県立広島病院救命救急センター）の主催により、“第2回いわみ外傷セミナー”が「いこいの村しまね」（島根県邑智郡石見町）において盛大に開催された。

2日間のセミナーでは、わが国の実状に適合した形の病院前外傷初療システム（PTCJ:Prehospital Trauma Care Japan）をもとに講義、実習を行い、総仕上げにはOSCE（客観的臨床能力試験）と言った教育方法により、技術の習熟度を評価した。

なお、3回目となる平成14年の“いわみ外傷セミナー”は8月24日（土）～25日（日）に開催される予定である。

プレホスピタル外傷研究会ホームページアドレス

<http://fish.miracle.ne.jp/hidaka/>

【プログラム】

{1日目}

- 14:00～ 開会 : {石原晋代表、開催地町長、医師会長、消防署長の挨拶}
- 14:30～ コンセンサスゲーム (感染) : {安田 康晴 (出雲市外4町広域消防組合)}
- 15:30～ 実習 (5種類×2=10。各ステーション30分で終了。)
- 1, 3辺テーピング、腸管脱出、フレイルチェストの固定、穿通性異物の固定方法
  - 2, ヘルメットはずし→ネックカラー装着、気道確保方法、補助換気法
  - 3, ログロール→全脊柱固定、立位でのボード固定
  - 4, 事故車両からの救出 (ケッドorショートボード)
  - 5, 事故車両からの救出 (緊急救出)
- 19:00～ 講義1 (脊椎保護、体温管理) : {金子高太郎 (県立広島病院救命救急センター)}
- 19:30～ 講義2 (胸部) : {石原論 (川崎医科大学)}
- 20:00～ 講義3 (腹部、腰部) : {畑中 哲生 (救急振興財団救急救命九州研修所)}
- 21:00～ 懇親会

{2日目}

- 8:30～ 悪いデモ→解説      良いデモ→解説  
 解説: 石原晋 (県立広島病院救命救急センター)
- 10:00～ OSCE (5種類×2=10。各ステーション10分で終了。)
- シナリオ1, 2, 3, 4, 5
- 12:30～ OSCE試験 (5種類×2=10。各ステーション10分で終了。)
- シナリオ1, 2, 3, 4, 5
- 14:00～ ポストテスト、修了証授与等      →大ホール
- 15:00 終了

【スタッフ名簿】

| 氏名    | 資格    | 県名  | 所属          |
|-------|-------|-----|-------------|
| 竹内 英夫 | 救急救命士 | 青 森 | 十和田地域広域事務組合 |
| 関根 和弘 | 救急救命士 | 千 葉 | 野田市消防本部     |
| 張替喜世一 | 救急救命士 | 神奈川 | 横浜市消防局      |
| 佐藤 洋正 | 救急救命士 | 神奈川 | 横浜市消防局      |
| 高木 英人 | 救急救命士 | 岐 阜 | 各務原市消防本部    |
| 早川 好美 | 救急救命士 | 岐 阜 | 中濃消防組合      |
| 片山 貴行 | 救急救命士 | 京 都 | 京都中部広域消防組合  |

| 氏名    | 資格    | 県名  | 所属             |
|-------|-------|-----|----------------|
| 森 保彦  | 救急救命士 | 京 都 | 久御山町消防本部       |
| 澤田 晴彦 | 救急救命士 | 京 都 | 福知山市消防本部       |
| 三木 大輔 | 標準課程  | 大 阪 | 大阪市消防局         |
| 安田 康晴 | 救急救命士 | 島 根 | 出雲市外 4 町広域消防組合 |
| 日高 武英 | 救急救命士 | 島 根 | 江津市外 7 町村消防組合  |
| 加藤 節司 | 医師    | 島 根 | 医療法人仁寿会加藤病院    |
| 竹田 豊  | 救急救命士 | 島 根 | 出雲市外 4 町広域消防組合 |
| 三浦 義昭 | 救急救命士 | 島 根 | 江津市外 7 町村消防組合  |
| 森下 憲安 | 救急救命士 | 島 根 | 江津市外 7 町村消防組合  |
| 今岡 幸治 | 救急救命士 | 島 根 | 大田市外 2 町広域行政組合 |
| 山本 智靖 | 救急救命士 | 島 根 | 大田市外 2 町広域行政組合 |
| 浦田 博文 | 救急救命士 | 島 根 | 浜田地区広域行政組合     |
| 三木 輝久 | II 課程 | 島 根 | 出雲市外 4 町広域消防組合 |
| 川由 祥一 | 救急救命士 | 島 根 | 江津市外 7 町村消防組合  |
| 石原 諭  | 医師    | 岡 山 | 川崎医科大学         |
| 竹本 浩久 | 救急救命士 | 岡 山 | 井原地区消防組合       |
| 岸 誠司  | 救急救命士 | 岡 山 | 倉敷市消防局         |
| 平田 徹朗 | 救急救命士 | 岡 山 | 倉敷市消防局         |
| 石原 晋  | 医師    | 広 島 | 県立広島病院救命救急センター |
| 金子高太郎 | 医師    | 広 島 | 県立広島病院救命救急センター |
| 尾形 昌克 | 救急救命士 | 広 島 | 広島市消防局         |
| 池田 一生 | 救急救命士 | 広 島 | 広島市消防局         |
| 山本 弘二 | 救急救命士 | 広 島 | 賀茂広域行政組合       |
| 江戸 修一 | 救急救命士 | 広 島 | 広島市消防局         |
| 吉川 孝次 | 救急救命士 | 広 島 | 広島市消防局         |
| 宮下 成二 | 救急救命士 | 広 島 | 江能広域消防組合       |
| 篠原 隆史 | 救急救命士 | 徳 島 | 阿北消防組合         |
| 増原 淳二 | 救急救命士 | 徳 島 | 板野東部消防組合       |
| 町田 佳也 | 救急救命士 | 徳 島 | 阿南消防組合         |
| 笠井 武志 | 救急救命士 | 香 川 | 坂出市消防本部        |

| 氏名    | 資格    | 県名 | 所属              |
|-------|-------|----|-----------------|
| 畑中 哲生 | 医師    | 福岡 | 救急振興財団救急救命九州研修所 |
| 坂田 武  | 救急救命士 | 福岡 | 北九州消防局          |
| 嶋本 政雄 | 救急救命士 | 福岡 | 北九州消防局          |
| 鴨川富美夫 | 救急救命士 | 長崎 | 佐世保市消防局         |
| 久田 健一 | 救急救命士 | 長崎 | 佐世保市消防局         |

【受講者名簿】

| 氏名    | 資格    | 県名  | 所属                     |
|-------|-------|-----|------------------------|
| 松原 泉  | 医師    | 北海道 | 市立札幌病院救命救急センター         |
| 山崎 圭  | 医師    | 北海道 | 市立札幌病院救命救急センター         |
| 早川 達也 | 医師    | 北海道 | 手稲溪仁会病院救急部             |
| 中 明   | 救急救命士 | 北海道 | 網走地区消防組合               |
| 佐藤 敏彦 | 救急救命士 | 北海道 | 千歳市消防本部                |
| 池 亀 明 | 救急救命士 | 北海道 | 小樽市消防本部                |
| 森出 智晴 | 救急救命士 | 北海道 | 札幌市消防局                 |
| 小林 克彦 | 救急救命士 | 北海道 | 札幌市消防局                 |
| 濱崎 利彦 | 救急救命士 | 北海道 | 江別市消防本部                |
| 松木 孝義 | 救急救命士 | 北海道 | 札幌市消防局                 |
| 河野 元嗣 | 医師    | 茨城  | 筑波メディカルセンター病院          |
| 白井 恭二 | 救急救命士 | 群馬  | 桐生広域消防本部               |
| 今 明 秀 | 医師    | 埼玉  | 川口市立医療センター救命救急センター     |
| 浅井 厚紀 | 救急救命士 | 埼玉  | 草加市消防本部                |
| 中村 一郎 | 救急救命士 | 埼玉  | さいたま市消防本部              |
| 松本 尚  | 医師    | 千葉  | 日本医科大学付属千葉北総病院         |
| 箕輪 良行 | 医師    | 千葉  | 船橋市立医療センター救命救急センター     |
| 須藤 和義 | 救急救命士 | 千葉  | 佐倉市八街市酒々井町消防組合         |
| 佐藤 成志 | 救急救命士 | 千葉  | 市原市消防局                 |
| 秋本 豊次 | 救急救命士 | 千葉  | 船橋市消防局                 |
| 大友 康裕 | 医師    | 東京  | 国立病院東京災害医療センター救命救急センター |

| 氏名     | 資格    | 県名  | 所属                      |
|--------|-------|-----|-------------------------|
| 根本 学   | 医師    | 東京  | 青梅市立総合病院                |
| 繁田 正毅  | 医師    | 東京  | 救急振興財団救急救命東京研修所         |
| 横田 裕行  | 医師    | 東京  | 日本医科大学多摩永山病院救命救急センター    |
| 榎本 暁   | 救急救命士 | 東京  | 東京消防庁                   |
| 山本 五十年 | 医師    | 神奈川 | 東海大学医学部附属病院救命救急センター     |
| 関 一平   | 医師    | 神奈川 | 聖マリアンナ医大横浜市西部病院救命救急センター |
| 新井 正康  | 医師    | 神奈川 | 北里大学救命救急センター            |
| 高梨 利満  | 救急救命士 | 神奈川 | 相模原市消防本部                |
| 菅谷 由紀夫 | 救急救命士 | 神奈川 | 川崎市消防局                  |
| 山崎 定義  | 救急救命士 | 新潟  | 柏崎地域広域事務組合              |
| 高多 虎男  | 救急救命士 | 石川  | 金沢市消防本部                 |
| 松田 潔   | 医師    | 山梨  | 山梨県立中央病院救命救急センター        |
| 石原 武司  | 救急救命士 | 山梨  | 甲府地区消防本部                |
| 齋藤 武昭  | 救急救命士 | 長野  | 上田地域広域連合消防本部            |
| 中川 隆   | 医師    | 愛知  | 愛知医科大学高度救命救急センター        |
| 風間 忠広  | 救急救命士 | 愛知  | 東海市消防本部                 |
| 水野 公正  | 救急救命士 | 愛知  | 名古屋市消防局                 |
| 小澤 和弘  | 救急救命士 | 愛知  | 名古屋市消防局                 |
| 松浦 博史  | 救急救命士 | 滋賀  | 湖南広域行政組合                |
| 朝倉 敬   | 救急救命士 | 大阪  | 大阪医専                    |
| 丸山 伸   | 救急救命士 | 大阪  | 大阪市消防局                  |
| 藤本 進   | 救急救命士 | 大阪  | 岸和田市消防本部                |
| 吉田 茂樹  | 救急救命士 | 大阪  | 堺市高石市消防組合               |
| 木村 隆彦  | 救急救命士 | 兵庫  | 赤穂市消防本部                 |
| 金納 広行  | 救急救命士 | 兵庫  | 北但消防本部                  |
| 大浦 正男  | 救急救命士 | 和歌山 | 和歌山市消防局                 |
| 脇田 佳典  | 救急救命士 | 和歌山 | 伊都消防組合                  |
| 中谷 隆人  | 救急救命士 | 鳥取  | 鳥取県東部広域行政管理組合           |
| 池田 清次  | 救急救命士 | 島根  | 出雲市外4町広域消防組合            |
| 山口 恵実  | 医師    | 島根  | 島根医科大学第二外科              |

| 氏名     | 資格    | 県名 | 所属             |
|--------|-------|----|----------------|
| 市場 晋吾  | 医師    | 岡山 | 岡山大学医学部附属病院救急部 |
| 小野田 哲也 | 救急救命士 | 岡山 | 岡山市消防局         |
| 田原 直樹  | 医師    | 広島 | 県立広島病院救命救急センター |
| 羽原 正裕  | 救急救命士 | 広島 | 福山地区消防組合       |
| 有川 昌義  | 救急救命士 | 山口 | 下関地区広域行政事務組合   |
| 濱崎 典彦  | 救急救命士 | 香川 | 高松市消防局         |
| 花田 利男  | 救急救命士 | 福岡 | 宗像地区消防本部       |
| 矢野 誠治  | 救急救命士 | 福岡 | 福岡市消防局         |
| 古賀 司   | 救急救命士 | 福岡 | 福岡市消防局         |
| 吉田 訓浩  | 救急救命士 | 佐賀 | 佐賀広域消防局        |
| 吉田 聖妙  | 医師    | 佐賀 | 健和会大手町病院 救急科   |
| 林 田 哲  | 救急救命士 | 長崎 | 長崎市消防局         |
| 田尻 浩昭  | 救急救命士 | 熊本 | 阿蘇広域行政事務組合     |
| 藤本 裕司  | 救急救命士 | 熊本 | 阿蘇広域行政事務組合     |
| 吉野 幸生  | 救急救命士 | 熊本 | 熊本市消防局         |

## 2) 第2回いわみ外傷セミナーの効果の検証（主催側医師の立場から）

救急救命九州研修所 畑中哲生

平成13年8月、第2回目のいわみ外傷セミナーが開催された。その概要は前掲されたとおりである。受講者66名に対し、35名のインストラクターが対応したこのセミナーは、前回と同様、指導者側と受講者側の両者にとって貴重な経験となった。

指導者のほとんどは、セミナー開始の前日から現地に集合し、翌日に控えた指導の内容やその具体的方法についての最終的な打ち合わせを行った。全国で実地活動を広げる救急救命士と医師とが、外傷に関する現場活動の具体的な問題について議論を交わす機会として、これほど徹底的な討論が期待できるものは他に例を見ない。特に、指導を念頭において議論は、とかく空論に陥りがちな議論をより実践的なものにする効果があったと思う。プレホスピタルにおける活動要領や、そのための教育技法については未だ確立されたものが存在するわけではない。これを作り上

げる方法論として、指導者グループが一堂に会して行う討論は非常に有益であった。また、この討論が、受講者にとってばかりでなく、指導者にとっても有効であったことも大きな成果であろう。

新しい教材や教育技法を構築する際には、受講者側からのフィードバックも重要な要素となる。この点、いわみ外傷セミナーが、全受講生が宿泊することを前提とした一泊二日コースで開催されたことは重要である。受講後に寄せられる単なる感想から深い疑問に至るまで、宿泊施設でのリラックスした環境で取り交わされる議論もまた、受講者と指導者の両者にとって非常に大きな成果をもたらしたといえる。これは、プレホスピタル外傷研究会やPTCJが常に進化し続ける存在であることの証でもある。

今回のセミナーでは、直接の指導に当たった35名の医師・救急救命士のほか、タスクフォースの13名などを含む合計60名が受講者に対応する体制を整えた。一般的なセミナーの開催形態と比較すれば、非常に手厚い受け入れ態勢であった。これが、セミナーを意義深いものにする効果を持っていたことは疑いの余地がないとは言え、今後、このセミナーを永年にわたって継続開催することを考えれば、開催効率に関しては多少の改善の余地があるかもしれない。今後、さらなる経験を積み重ねる中で、より効果的な人員配置や経費の使途などが明らかにされることが期待できる。

### 3) 「第2回いわみ外傷セミナーの効果の検証」

PTCJの効果 主催側救急救命士の立場から  
出雲市外4町広域消防組合消防本部 安田康晴

#### 【はじめに】

現在の救急隊員教育については消防操法的であるとか講義主体で実践的ではないなど多くの問題が指摘され、また我々も感じていた。また、救急隊員の限られた処置の中でこと外傷患者に対しては系統だった処置が行われておらず、多くの「防ぎ得た死」(Preventable Trauma Death)が存在していると考えられた。

救急医療の先進地であるアメリカ合衆国では外傷システムの整備が整っており、病院前ではBTLS(Basic Trauma Life Support)やPhTLS(Prehospital Trauma Life Support)、病院内ではATLS(Advance Trauma Life Support)により外傷システムが整備され外傷の「防ぎ得た死」の軽減に実績を上げている。

しかしながら救急隊員教育課程(標準課程、救急救命士養成課程)では標準化された教育を行っておらず、観察処置基準は各所属や救急救命士養成所によってまちまちである。

これらの背景を踏まえ、我々プレホスピタル外傷研究会ではアメリカで行われてい



る病院前外傷初療システムを日本に適合した形とし、教育効果の高い教育方法を取り入れ第2回いわみ外傷セミナーを開催した。

#### 【救急救命士へのPTCJの効果】

参加した救急救命士（以下救命士）の多くが受講後、「目から鱗」と表現している。換法的な消防救急隊員教育手法ではなく、また講義を極力避け、実践的な実習を主体に行ったことがこの言葉に形容されている。受講した救命士は今まで多くの外傷患者を処置搬送しているが現場活動は各所属や救命士養成課程で学んだ処置観察基準に基づいて現場で行ってきたに違いない。しかし、我々がそうであったように対処的に観察や処置を行っていたに過ぎず、系統立った観察や処置ではなく、正直何をしていいのか分からないことが多かったと考える。今回のセミナーを受講し今まで行ってきた観察処置方法が簡潔に系統立てて行えるようになることができたと考える。また、今回の受講生は各地域で指導的立場にある救命士であり、受講後は所属や地域でPTCJセミナーを開催し、自ら学んだ外傷処置観察法を多くの救急隊員に指導している。さらに、自ら指導することによって学び、自身の技術の向上も図っている。今回のセミナーが指導者養成の位置付けであったことを考えればその普及効果は大きいと考える。

#### 【医師へのPTCJの効果】

救急に携わる医師への効果は救命士以上にあつたのではないだろうか。今メディカルコントロールが叫ばれているが、救急を担う医師が病院前に救急隊員がどのような環境で外傷患者を観察処置しているのか、またしなければならぬかを救命士と一緒に汗をかきながら学んだことは主催した救命士として意義深いものである。救急隊員を指導する立場の医師が救急隊員と同じ目線で現場活動が理解できるようになることは、今後のメディカルコントロール体制を構築する上で重要な要因であるからである。

#### 【おわりに】

いわみ外傷セミナー後、受講した医師、救命士が協働し各地域でPTCJのセミナーを行なっている。この協働作業が新たな教育手法と病院前外傷観察処置の普及に大きく寄与していると考えられる。またこの協働作業こそが病院前と病院内での共通認識を生み、メディカルコントロール体制を構築するのに必要であると考えられるのは私をはじめ受講した医師、救命士の共通の思いであることは言うまでもない。

今後は標準課程や救命士養成課程にとり入れられ日本の標準となることを念じて止まない。

#### 4) 「第2回いわみ外傷セミナーの効果の検証」

PTCJ の効果 (受講側医師の立場から)

日本医科大学付属千葉北総病院 救命救急センター

松本 尚

従来の救急医療体制は、傷病者の発生から医療機関への搬送で業務が終了する救急隊 (消防組織) 側の搬送供給と、病院に搬送されてきた時点で救急医療が開始される医師 (医療機関) 側の医療供給という二元性を持って存在していた。救急隊は救急現場から傷病者を救急車に乗せて、受け入れ医療機関にまで搬送することでその業務を完了し、そこには傷病者に対する医学的な観察や処置は存在せず、さらに医師も搬送されるまでに救急隊員に何ら医学的な観察・処置を期待しなかったために、救急室内で傷病者を挟んだ医師と救急隊員の間に何の情報交換も存在し得なかった。本来、救急医療は傷病者の発生した時点から開始されるべきであるにもかかわらず、医療関係者は長くこの救急医療体制の二元性に目を向けては来なかったといえる。「scoop and run」という言葉の下、外傷患者に対して特にこの傾向は顕著であり、preventable trauma death (避け得た外傷死) の一因となることは容易に想像がつく。

一方で、新世紀における病院前救護の高度化にはメディカルコントロール (以下 MC) 体制の確立が不可欠であることは論を待たない。我が国において今後 MC 体制を普及していくためには、地域の三次救急医療機関 (医師) と複数の消防 (救急隊員) が組織間の壁を取り払って人的、物的交流のネットワークの構築を推進していかなければならない。平成13年当初、北総救命会 (事務局: 日本医科大学付属千葉北総病院救命救急センター) では、米国の Basic Trauma Life Support (BTLS) に代表される外傷患者の観察と徹底した全脊椎固定による患者搬送手技を普及させることを目的に、病院前外傷観察・処置法の講習を主催し、外傷に対する病院前救護の実践的教育を行うことを目的とした活動を開始していた (講習会主催は2消防本部に対して3回、参加人数94名)。しかしながらその教育内容は標準化されておらず、教育技法に関しても複数の消防本部に属する有志の救急隊員が他消防に赴いて指導し合うこと以外には一定の手法は存在していなかった。MC 体制確立の過程において病院前外傷観察・処置法の普及は必須であり、より効果のある教育のためには標準化された内容と教育技法の修得が必要が実感されていた。

プレホスピタル外傷研究会の推薦を受け平成13年8月「第2回いわみ外傷セミナー」を受講した後、受講医師である筆者は北総救命会を通して、平成13年度末までに4時間の PTCJ 講習会を4消防本部のべ5回 (受講人数約250名)、8時間の PTCJ 一日コースを4回 (受講人数124名) 主催した。現在では当救命救急センターへ搬送される「load and go」の適応となる患者には、ほぼ全例で PTCJ のプログラムに沿った観察・処置が行われるようになっている。このことから preventable trauma death (避け得た外傷死) を減らすための標準的活動を目指した PTCJ は着実に救急隊員に浸透していることが裏付けられる。

PTCJ の受講により、(1) 医師が救急隊員の行う病院前救護活動への理解を深めることができ

る、(2) 病院前外傷観察・処置法の標準化により質を保った講習が可能となる、(3) OSCE 法の導入による教育によりより実践に即した教育が可能となる、などの効果が期待できる。地域の指導的役割を果たすべき医師とともに行う PTCJ プログラムの実施が、それまでの二元性の救急医療体制を改め、病院前救護と病院内医療との間に双方向の関係を構築せしめ、結果地域のメディカルコントロール体制の構築を促進する有力な戦略となると考えられた。

## 5) PTCJ の効果 (受講側救急救命士の立場から)

名古屋市消防局 小澤和弘

### 「受講の動機」

自身、米国で救急隊員教育を受講してきたが、現場ですぐ活用できる米国の教育カリキュラムに対し、基礎医学、病態生理学が中心となっている我国の救急隊員教育のあり方に疑問が生じていた。

日米とも医師が教育には関与しているも、我国では医師が救急現場の状況を理解していることが少なく、そのため教育も病態生理学が中心となり、現場において様々な状況下で様々な症状を呈している傷病者に対し、何を優先して何を系統だってみるかという教育カリキュラムは皆無であった。

また、シュミレーション訓練においても、事前に想定が与えられ、その想定に対処する処置を操法的に実施してきたため、現場で重度外傷傷病者に接した時には何から行えば良いかが判断できず、いたずらに現場活動時間を要しているだけであった。

そのため、いかに現場で活用できる教育カリキュラムが我国にないものかと思料していたところであるが、そのとき出会ったのが PTCJ であった。

### 「PTCJ を受講して」

PTCJ の教育は傷病者へのアプローチから始まり、迅速な搬送に努めなければならない緊急度の高い外傷症状を的確に把握する観察方法、生命に影響を及ぼすものに対する必要な処置が系統だつて求められるプログラムとなっているため、救急現場、搬送途上に救命のために行わなければならない観察・処置を理解も容易となっている。

また、理論だけでなく、その理論を実践に結びつけるため OSCE 形式のシュミレーションが取り入れられているため、従来の消防における操法的シュミレーションと違い、傷病者の症状を観て聞いて触って緊急度、重傷度を判断しなくてはならず、実践的かつ効果的なものとなり、外傷傷病者救命のためのプログラムとなっている。

これに反し、従来、我国で行ってきた教育方法は救急隊員だけのための教育でしかなく、傷病者に救命効果に反映するとは考えにくく、そのためにも今後、現実的かつ実践的な PTCJ の教育方法を普及していくことが外傷傷病者の救命効果を向上させるためにも、必要と強く考える。

併せて、今回受講して強く賛同したことは、医師も救急隊員とともに受講していることである。救急隊の現場を理解されず救急隊員教育を実施していた今までとは違い、救急隊員の現状を理解した医師が今後教育に携わっていけることから、今、言われているメディカル・コントロール確立のためにも PTCJ を全国的に普及していくことが必要であると考え