

救急救命

通巻第15号

2005/Vol.8 NO.2

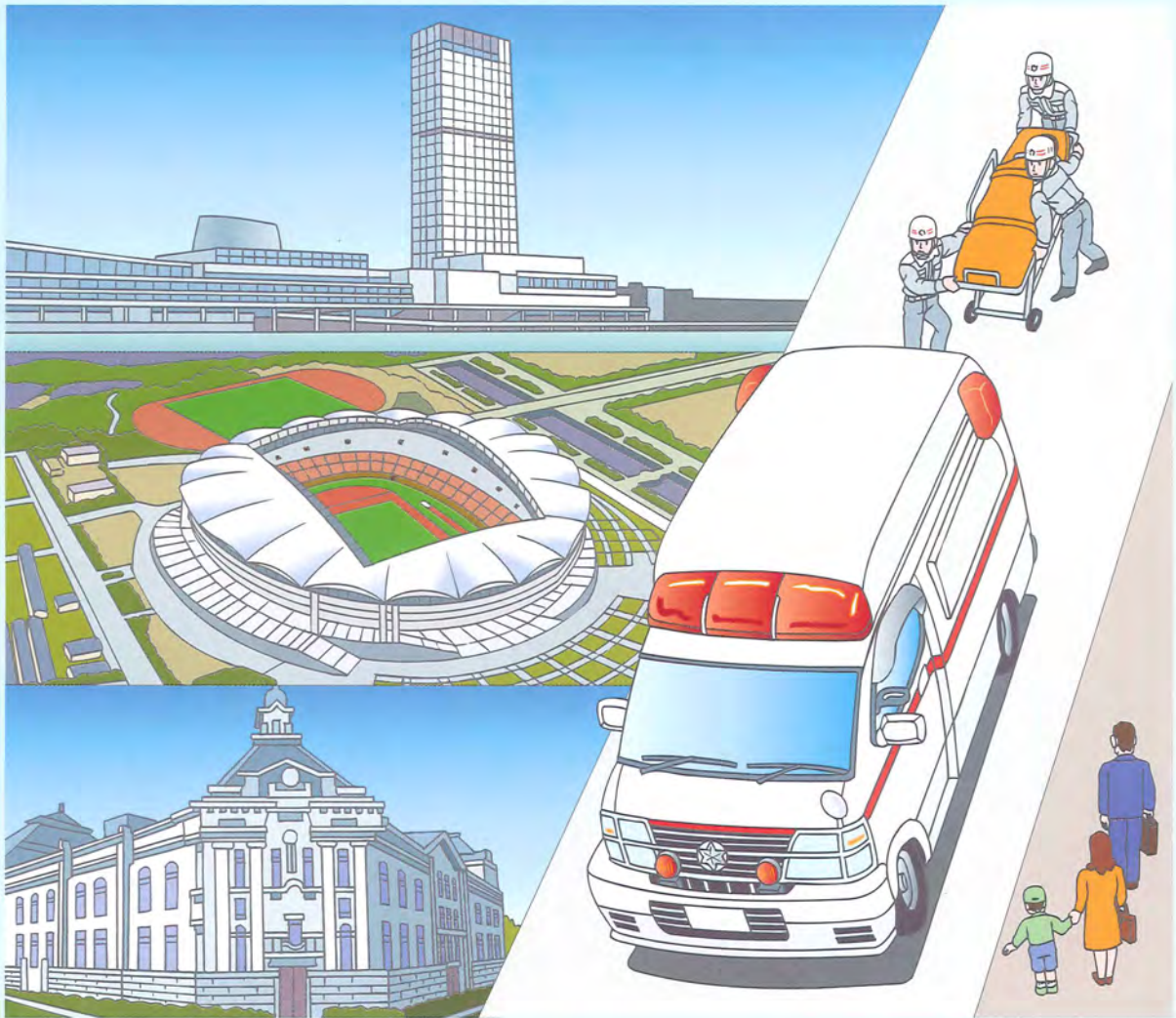
平成17年11月30日発行（年2回発行）
第8巻第2号（通巻第15号）

基礎医学講座

救急救命士による薬剤投与の実際と訓練方策に関して
日本医科大学救急医学教室・高度救命救急センター 吉田 竜介、山本 保博

応急手当普及啓発活動の現状と課題⑫

—愛知万博における救急医療体制
長久手町万博消防署等を取材して—



財団法人救急振興財団

本誌は、宝くじの普及宣伝事業として助成を受け作成されたものです。

救急救命

第15号 2005/November

CONTENTS

グラビア

聴覚障害者への救命講習 沖縄県比謝川行政事務組合ニライ消防本部	3
長久手町万博消防署の応急手当普及啓発活動	4
仙台市消防局の応急手当普及啓発活動	5
救急救命東京研修所 研修風景	6

巻頭のことば

薬剤投与の実施等に伴う研修体系の見直しについて (財救急振興財団理事長 佐野徹治)	7
--	---

クローズアップ救急/パート1

応急手当普及啓発活動の現状と課題⑫ —愛知万博における救急医療体制 長久手町万博消防署等取材して—	編集室 8
--	-------

クローズアップ救急/パート2

応急手当普及啓発活動の現状と課題⑬—仙台市消防局取材して—	編集室 10
-------------------------------	--------

基礎医学講座

救急救命士による薬剤投与の実際と訓練方策に関して 日本医科大学救急医学教室・高度救命救急センター 吉田竜介、山本保博	12
---	----

研修所だより

救急救命東京研修所総合想定訓練と地元小学生の見学 救急救命東京研修所 研修部研修課 及川健二、総務部総務課 中村栄宏	16
---	----

連載読み物 いのちの文化史 第15回

人力車と医者—錦絵「はやり風用心」	北里大学名誉教授 立川昭二 18
-------------------	------------------

MESSAGE/救急救命士をめざす人たちへ

ホーソン工場と救急救命士	救急救命九州研修所教授 郡山一明 20
--------------	---------------------

救急に関する調査研究事業助成完了報告

標準化教育における視聴覚教材の効果 プレホスピタルケア研究会 出雲市消防本部 (現島根県消防学校) 安田康晴 国土館大学体育学部スポーツ医科学科救急医学 田中秀治 国土館大学院救急救命システムコース 吉本恭子、高橋宏幸	22
--	----

モバイルテレメディシンを用いたメディカルコントロール体制の 基盤作りに対する調査研究 国立循環器病センター心臓内科・緊急部 角地祐幸	26
---	----

ドクターヘリ導入による病院外心肺停止患者の蘇生率に及ぼす影響 篠崎正博、月山和男、角谷昭一、山口節夫、相坂 勲、 脇田佳典、千代孝夫、藤本 尚、川崎貞男、東岡宏明	30
---	----

外傷患者の救命率向上を目指したドクターヘリシステムの効果的運用の検討 愛知医科大学高度救命救急センター 中川 隆	34
---	----

財団法人 救急振興財団 平成16年度事業報告	38
------------------------	----

第14回全国救急隊員シンポジウム開催プログラム(案)	40
----------------------------	----

平成18年度調査研究助成団体の募集について	42
-----------------------	----

インフォメーション/編集後記	43
----------------	----

[表紙: 朱鷺メッセ・新潟スタジアム ビックスワン・新潟市歴史博物館 みなとぴあ]

プレゼントコーナー(p.43)



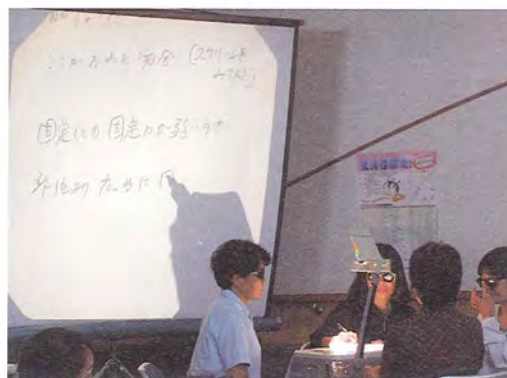
聴覚障害者への救命講習

沖縄県比謝川行政事務組合ニライ消防本部

沖縄県内には約6,000人の聴覚障害者が認定されていますが、彼らは病気や事故等の緊急時にコミュニケーションがうまくとれないのではないかと不安を抱えています。そこで、携帯電話のインターネット機能を利用した緊急通報用Web119を構築中（運用開始予定11月頃）です。このシステムを利用したと仮定した聴覚障害者の救急対応訓練が実施されました。その模様の一部をご紹介します。（2004年10月16日開催）



▲手話通訳とパワーポイントを併用した講義



▲聴覚障害者のために要約筆記者がOHPを使用する。



▲手話通訳と要約筆記を併用した講義



▲分かりやすいように画用紙に文字を記入する。

今後もこの講習会を継続するとともに、身体障害者の家族や視覚障害者に対する講習会も検討し、すべての住民が安心して暮らせる街づくりに努力します。

長久手町万博消防署の 応急手当普及 啓発活動



▲救急資器材を積載した電気自動車



▲スタッフの事前講習風景



◀会場内のいたるところに
設置されているAED

仙台市消防局の 応急手当普及 啓発活動



救急救命東京研修所 研修風景



シミュレーション実習



授業風景



科目外授業
つなひき大会

財団法人救急振興財団は、消防機関の救急救命士の養成を主たる目的として平成三年五月に設立され、来年度で一五周年を迎えることになりました。

財団設立以来、財団で養成した救急救命士国家試験合格者の数は、平成一七年四月で一〇、〇〇〇名を超えるに至りました。これも関係者の皆様方のご支援の賜と感謝する次第であります。

さて、この救急救命士の業務、処置範囲につきましては、国をはじめ消防機関、医療機関等関係各方面の方々のご努力により、平成一五年四月からの医師の包括的指示下での除細動、平成一六年七月からの気管挿管の実施に続き、来年四月からは薬剤投与（強心剤であるエピネフリン）が実施されるなど大きく拡大し

てきております。

私ども救急救命士の養成機関も、こういった救急救命士の処置範囲の拡大に適切に対応するため、平成一八年度からの新規養成課程におきましては、薬剤投与に関わる講習を含めた新規カリキュラムの下に行うこととしました。現行六か月間の養成期間を一か月程度延長するとともに、東京研修所において前期・後期各三〇〇名、九州研修所においては後期のみ二〇〇名、合計で年間八〇〇名の新規養成に努めてまいりる所存であります。

また、九州研修所におきましては、現場で活躍している救急救命士に対しまして、この薬剤投与の実施のために、平成一八年度から、新規養成需要との調整を図りながら、薬剤投与追加講習を本格的に実施し、

年間八〇〇名程度養成することにしております。なお、この本格実施に先立ち、本年一月から九州研修所におきまして薬剤投与追加講習の先行実施を行っているところであります。

また、平成一八年度から救急救命士国家試験が年一回の実施となりました。このため、東京研修所では、前期研修生に対しまして、研修終了後も学力維持・向上のため、パソコン通信により映像を活用した通信教育と併せ個別指導を継続するなどのフォローアップ対策を実施するとともに、救急救命士国家試験に向けての短期間の集中補講などを実施することを予定しております。

救急救命士を取り巻く環境の変化には著しいものがあります。新規の養成や処置範囲の拡大に伴う追加講

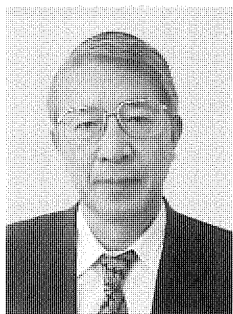
習等の需要に的確に 대응していくために、救急救命士の全国的な養成機関である財団に期待される役割は引き続き大きなものがあると考えております。

当財団といたしましては、引き続き救急業務の高度化に積極的に取り組んでまいりますとともに、従来から行っております救急業務振興のための各種事業も引き続き推進し、国民の期待に応えてまいりたいと考えておりますので、今後とも関係機関並びに関係者の皆様方の一層のご指導・ご支援を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

薬剤投与の実施等に伴う 研修体系の見直しについて

佐野 徹治

(財)救急振興財団理事長



クローズアップ
救急
□パート1

応急手当普及啓発活動の現状と課題⑫

— 愛知万博における救急医療体制 長久手町万博消防署等を取材して —

文——編集室 編集委員 吉田 一宏

二〇〇五年三月二十五日、「自然の叡智」をテーマとして二〇〇五年日本国際博覧会（愛知万博・愛称：愛・地球博）が、一二二か国四国際機関が参加し一八五日間の日程で開幕した。

大阪万博以来、三五年ぶりの日本での開催となったこの愛知万博では、国際的なイベントに合わせた災害・救急医療体制が、愛知医科大学病院高度救命救急センターの野口宏教授を中心として整備された。

今回は、開催期間中に特設された長久手町万博消防署及び博覧会協会を訪問し、特に救命講習普及啓発についてお話を伺った。

■AEDの設置とスタッフに対する救命講習の普及■

愛知万博では、約一〇〇か所に自動体外式除細動器（以下、「AED」という。）が設置され、広い会場内での不測の事態に備えた。会期中に実際にAEDを使用して救命できた事例は三件であった。そのうちの一件は、横浜国立大学の医学生が対応したものであり、

わが国初となる一般市民のAED使用による奏功事例である。

愛知万博協会職員、協会警備隊員ら約一、四〇〇人のほかに清掃員などのスタッフ三〇〇人全員が普通救命講習以上の受講を義務づけられ、いざという時に救急医療スタッフの到着までの空白時間を埋める役割を担っていた。これだけ大勢のスタッフに普通救命講習以上を修了させるのは大変なことである。そ



のことについて財団法人二〇〇五年日本国際博覧会協会会場管理室の高木厚志課長に聞いてみると、「協会警備隊員については、採用してから講習を受けてもらうのでは大変なので、普通救命講習以上を修了した方を採用するという条件を採用段階から示しました」とのことである。つまり、採用する時点で救命講習修了を義務化したことにより、スタッフは開幕までに委託業社ごとに消防機関等に出向いて救命講習を修了してきたため、スタッフのために講習会を開催するという手間がかからず、効率よくバイスタンダーの育成が行えたことになる。

また、協会警備隊員一、〇〇〇人のうち、

AED講習まで修了しているのは三〇〇人程度であった。準備段階の昨年冬にはAEDを含めた救命講習会がなかったため、全員が受講しているわけではないものの、それ以降に救命講習を受講したり、会期中に講習を受けたりと、AED設置の効果を高める措置を講じていた。

多くのスタッフに救命講習を受講させたため、会場内で傷病者が発生した場合、まずは協会警備隊員等のスタッフに連絡してくださいと呼びかけていた。通常であれば「素早い一一九番通報」であるが、会場内から携帯電話等で一一九番に通報すると、会場内に設置された消防署ではなく会場外の近隣消防に連絡が入ってしまうため、対応が遅れてしまう。連絡を受けたスタッフは、傷病者の容態を把握して警備無線若しくは内線電話で会場内の協会指揮室に通報し、指令室で救急車の出動要請等を行うことで、スムーズな指令体制の流れが構築されていた。

万博開催期間中、一日の救急出動件数は平均五・五件、多いときで二二件であったが、重症者については救急車や、場合によっては愛知県のドクターヘリで会場外の医療機関に搬送することになっていたため、通報段階での重症度別の振り分けが重要な課題となっていた。このため、関係スタッフすべてが応急

手当を行える最大のメリットについて、「手当ができることもさることながら、傷病者の観察ができること」と高木課長は言う。意識レベルや出血の程度など、その場で観察した状況が報告されたため、まずは通報段階で救急車を出動させる必要があるかないかの判断が正確にできたのである。さらには、現場に出動する救急医やボランティア救急救命士も状況を把握した事前準備ができ、傷病者への接触後も素早く対応することができるという効果が生まれた。

■愛知万博における特徴的な救急医療体制■

愛知万博を開催するに当たり、会場内には消防署のほかに医師の常駐する三つの診療所と看護師等が常駐する五つの応急手当所が設置されたが、一日最高で二〇万人を超える来場者に対してこれだけの救急医療体制では対応しきれない。そこで、愛知医科大学病院高度救命救急センターの野口宏教授を中心として災害・救急医療に重点を置いた体制が確立され、注目を集めた。

特徴的な取組みとしては、救急資器材を積んだ電気自動車に乗って救急医療スタッフが現場に急行するものである。この電気自動車隊には、救急医と救急救命士が乗るMD隊、

救急救命士が乗るV隊があり、要請に応じて出動するとともに、平時にはさきの医療救護施設に待機したり会場内を巡回していた。愛知万博では、愛知県内の救急医・救急救命士がボランティアとして多数参加していた。来場者でごった返す広い会場内で、いち早く傷病者に接触するため、車両幅のせまい電気自動車を採用されたとのことである。

小回りの利く電気自動車であるが、やはり混雑した中でのスムーズな移動には、警備隊員等スタッフの協力が欠かせない。応急手当を身につけたスタッフたちは、救急車や電気自動車の導線の確保も担っていたのである。

■おわりに■

一八五日間にわたり開催されてきた愛知万博も、九月二五日をもって閉幕となった。国内外からの来場者数も二、二〇五万人に達し盛り上がりを見せたイベントの裏には、従来にはない独自の救急医療体制がとられていた。「ファーストエイドの充実と最先端の救急医療のバックアップにより、安心して来場者の方々も見学できたのではないかと高木課長は言う。

今回愛知万博で実施された、スタッフに対する救命講習の普及方法、電気自動車の活用など、今後の参考になった点は多い。

クローズアップ 救急 □パート2

応急手当普及啓発活動の現状と課題⑬

— 仙台市消防局を取材して —

文—編集室 編集委員 坂口 晃

国の地震調査委員会が公表した「宮城県沖地震の長期評価」で、宮城県沖地震の切迫性が指摘され、この地震による被害が想定される仙台市では、様々な方法により、市民の防災意識の高揚に積極的に取り組んでいる。その一方策として、若いうちから応急手当を身に付けて危機管理意識・自主救護能力を高めることを目的として、同市消防局では独自に市内中学校二年生を対象にした、保健体育及び総合学習の時間を使って心肺蘇生法を学ぶ「普通救命講習ジュニアコース」を創設した。

このジュニアコースでは、近年の若者による冷酷な事件に鑑みて、応急手当を通じて命の尊さを学んでもらうということにも取り組んでいる。

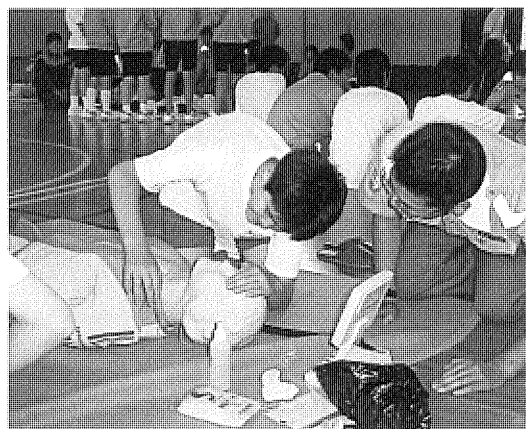
本コースの概要・課題等について、仙台市消防局警防部救急課救急指導係の石田清作主査にお話を伺った。

■「普通救命ジュニアコース」の概要■

仙台市消防局では、応急手当の普及啓発事業の一環として、市内の中学二年生を対象として、「普通救命講習ジュニアコース」を平成一六年度から実施している。このコースでは、近い将来発生が予想されている宮城県沖地震に備えて、自主救護能力を高めることととも

に、「他人への思いやり」「命の大切さ」といった気持ちをも、思春期に応急手当を身に付けることよって育むことを目的としている。

仙台市消防局では、平成六年から応急手当の普及啓発を推進し、「全市民救急技術取得の都市」を目指して、市職員や高校生への普及を積極的に進めてきた経緯がある。今回の「ジュニアコース」は、普及年齢の底上げを期待して創設したものであるが、立ち上げま



では、「週五日制に伴う授業時間圧縮の中で、三時間の普通救命講習を授業の中に組み込むのは困難でしたので、総合学習の時間や保健体育の時間を使って、二時限合わせて一〇〇分のカリキュラムを検討しました」と語る。通常一八〇分で行う講習を一〇〇分に短縮した場合、講習内容がおろそかになってしまうのではないかと不安が出てくる。この点について石田主査は、「通常の講習会であれば一〇人一グループに指導者一人・資器材一式という形をとっていますが、ジュニアコースでは五人一グループに対して指導者一人・資器材一式を基本として、少人数制を採用している。時間短縮の問題を補うことができ

るのです」と話す。しかし、この工夫が逆に苦勞した点でもあるという。少人数制にするということとは、指導者の人数を増やさなければならず、限られた職員数の中での人員の確

保には大変苦勞があつたようである。仙台市消防局では、(社)仙台市防災安全協会に応急手当普及啓発事業の一部業務委託を行つており、常時八名の職員が指導に当たつてゐるものの、まだまだその人数が足りない。この打開策として、ジュニアコース計画と合わせて市内小・中・高校の養護教員に対する応急手当普及員講習を実施し、指導者を養成してゐる。養護教員は既に医学的知識を有しているため、通常三日間の普及員講習を八時間に短縮し、三年計画ですべての養護教員に指導員資格を取得してもらい、ジュニアコースでの指導員の不足を補うこととしている。

また、講習会の実施方法についても、昨年度は一時限は講義の時間に充て、対象生徒全員を集めて視覚教材を用いて展示・説明することによつて、少ない人員で多数の生徒に対応するといつた工夫も凝らしている。

■教育局との連携■

平成一六年度にモデル校一〇校を指定して試行的に開始した「ジュニアコース」であるが、本年度は二〇校が受講を希望しているという。徐々に広がりを見せているこの取組みの裏には、教育局との連携が欠かせない。ジュニアコースを進める上で、学校への紹介・募集などの直接的なやり取りは教育局主導で行つてゐる。教育局との協働で進めてきた最大の効果について石田主査はこう語る。「一般市民にAEDの使用が認められるようにな

りましたので、当消防局としては、昨年の予算要望の段階で、各部署に対し、AED設置に係る予算をお願いしたところ、教育局が一番反応を示してくれました。本年六月一日をもつて、市立の中・高校、養護学校のすべてにAEDの設置が完了しました。さらに教師自らが応急手当の指導ができるよう養護教諭を中心に養成を行つてゐるところでもあります。」

小学校を除く市立学校すべてにAEDが設置されたことによつて、学校関係者のAED講習の受講が際だつて多くなつてゐることである。

■繰り返し学ぶことの大切さ■

講習は、中学二年生の保健体育の中で心肺蘇生に関する授業が行われるため、そのタイミングに合わせて実施されているわけであるが、ジュニアコースで一〇〇%の効果を期待しているわけではないと石田主査は言う。「短時間の中で完璧に覚えたとしても、それがいつまでも継続できるかという点、そうでもないでしょう。実際の指導では、一般の方の講習と違って、できるまで実技指導するといったレベルではなく、実施要領を覚えてもらうとともに、命の大切さを理解してもらつた部分にも重点を置いてゐます。中学の時に一〇〇%できなくても、高校に入つて講習を受け、更には運転免許取得時にも受講するなど、社会に出る年齢になるまでに繰り返し学ぶことではつかりと定着したものになるの

ではないでしょうか。」

受講する生徒側も、このジュニアコースに真剣に取り組んでいる。現時点ではバイスタンダーとして活躍したという事例はないものの、今まではこういったことは大人がやるものだという考えから、「いざという時には自分でもやらなければならぬ」、「講習を受けてみると意外と自分たちにもできる気がしてきた」、「命を助けたいと思うようになった」といふ、前向きな意見が聞かれるようになっており、意識の変化が出てきているという。消防局でもこういった気持ちに込める意味で、ジュニアコースオリジナルの修了証を作成し、一人ひとりに交付している。

■おわりに■

本年からは普通救命講習にAEDの取扱いが含まれたため、時間配分の調整など新たな課題も出てきてはいるものの、仙台市消防局では昨年度の実績を踏まえて柔軟に対応していく方針を示している。

若年層の残忍な事件が相次ぐ現代社会の中で、思春期を迎えた若い世代に応急手当を通じて命の大切さを訴え、身に付けさせていくことを目的としたジュニアコース。時間などの細かいことにとらわれずに、地域に応じた形で全国的に取り組んでもらえればと石田主査は語る。

若いうちからの積み重ねが、将来の救命率の向上につながるのではないだろうか。

救急救命士による薬剤投与 の実際と訓練方策に関して



日本医科大学救急医学教室・
高度救命救急センター

吉田 竜介
山本 保博

一 はじめに

平成一八年四月より救急救命士の薬剤使用が認められることになったのは周知のことである。これにより、プレホスピタル・ケアにおいて気管挿管及び包括的指示下の除細動と併せて、より高度な業務内容が期待される時代に突入したといえる。平成三年八月の救急救命士法の施行以来一五年を経過して、ようやく搬送主体の救急活動から現場での救命を目的とした処置の実施へとバイアスが傾いた感がある。

しかしその反面、救急業務の高度化に伴って活動基準が複雑化したため、事後検証を含めたメデイカルコントロール体制の強化がより一層必要とされるようになってきた。また、現場で正確な判断や処置が行われるためには、事前における教育体制をより一層徹底して充実させる必要がある。

しかしながら、現在各消防学校などで行われている教育訓練体制では今回の業務高度化への対応は難しい。

近年では、訓練機器として模擬肢や高度シミュレーター・マネキンなどが飛躍的な進歩を遂げているため、そこで特にこれらを駆使した新たな模擬訓練（シミュレーション・トレーニング）の方策をたてることも救急救命士教育にとって必要

であると思われる。
本稿では薬剤投与の実際と訓練方策について述べる。

二 薬剤投与の実際

(1) 薬剤投与対象傷病者の条件

従来、特定行為と呼ばれていた、器具を用いた気道確保や除細動などは心臓機能停止であることが条件である。この定義は救急救命士法施行規則にその根拠があり、その内容は平成九年七月三日消防救第一六七号消防庁救急救助課長通知によって「心臓機能停止または呼吸機能停止」と確認されている。

しかしながら、近年の業務高度化に伴い気管挿管が導入され、また今後は薬剤投与の導入が予定されているが、それらの対象となる傷病者の病態は異なっているので注意が必要である（表1）。先だって導入された気管挿管においては「心臓機能停止および呼吸機能停止」であるが、今回の薬剤投与にあつては「心臓機能停止」のみである。もちろんこの心臓機能停止状態であることの確認は従来通り、意識がなく頸動脈を触知しなければ心臓機能停止であり、確認後は心肺蘇生を行いつつ心電計モニターで心室細動／無脈性心室頻拍、無脈性電気活動（以下P

表1 各処置の対象となる傷病者の病態

処置	適応	医師からの指示
全自動式除細動	心肺機能停止 〔心臓機能停止 または 呼吸機能停止〕	包括的指示
静脈路確保		
器具を用いた気道確保 * ラリゲアル・マスク * 食道閉鎖式エアウェイ ----- * 気管チューブ		具体的指示
薬剤投与	心臓機能停止	

EA) または心静止のいずれであることを確認する。

また、薬剤投与対象傷病者の条件は八歳以上とされているが、心臓機能停止状態では特に緊急度が高いため、直ちに傷病者の年齢が確認できない場合は現場で対応している救急救命士の主観的判断に委ねられる。

また、特に薬剤投与の適応では、モニターにて心静止波形が確認された場合、心停止の目撃者の存在が必須とされる（表2）。例えば「倒れているところをたまたま通りかかって発見した」のは発見者であり目撃者ではない。また一般市民の判断のため心停止が厳密である必要はなく、つまり「外で『ドスン』と音がしたので行ってみると人が倒れていた」「『ウーッ』と言

表2 薬剤投与の対象となる傷病者の条件

8歳以上(推定体重25kg以上)の心臓機能停止傷病者のうち、以下のいずれかに該当するもの

	目撃者の有無	確認方法
* 心室細動 * 無脈性心室頻拍	問わない	* モニター * 頸動脈触知 * 循環のサイン
無脈性電気活動		
心静止	要目撃者	

PEAや目撃者のいる心静止の場合、一回目の薬剤投与後に搬送を開始する(図1③)。心室細動/無脈性心室頻拍で除細動後、薬剤投与してもまだ心室細動/無脈性心室頻拍が持続していたら、そこで一回除細動を施行し、結果のい

「胸が苦しい」といって意識がなくなった」などは心停止時の目撃者であると判断して差し支えない。

(2) 薬剤投与プロトコール

一 アルゴリズム(図1)

心電計モニターを装着し、心停止の波形確認を行うまでの隊活動は従来通りである。もしも心室細動/無脈性心室頻拍であれば除細動プロトコールに則りこれを行う(図1①)。また、前述のようにPEAまたは目撃者のいる心静止であれば、薬剤投与のための静脈路確保を行いエピネフリン1mgを投与する(図1②)。もちろん除細動や薬剤投与にて心拍再開すれば、バイタルサインをチェックし直ちに搬送を開始する。また、除細動を施行して逆にPEAまたは心静止に移行了た場合は前述のアルゴリズム、つまり静脈路を確保し薬剤投与を行う。

かんにかかわらず搬送を開始する(図1④)。

目撃者がいない心静止例は薬剤投与の対象とはならない。しかし、通常の心肺蘇生(図1⑤)にて心室細動/無脈性心室頻拍または無脈性電気活動に変化したならば、以後それぞれのプロトコールが適用されるため除細動や薬剤投与が可能となる。

二 手技上の注意

薬剤を投与する場合は、その適応を述べ投与の具体的指示を受ける。連絡手段は無線電話等を用いるが、そのままオンラインメデikalコントロール医師(以下オンラインMC医)と回線を保持した状態で処置を続行する。薬剤投与が複数回にわたる場合でも、その都度毎回投与直前に具体的指示を受け、頸動脈拍動が触知されないことを確認してから投与する。現場に家族や関係者などがいれば処置の説明をし、理解を得るように努めるが、もし誰もいなければ現場での救急救命士の裁量とオンラインMC医の助言によって判断する。

静脈路確保に要する時間は一回九〇秒以内であり、原則一回のみではあるが、最大三回を超えてはならない。再確保試行時は、前回使用した静脈の末梢側での穿刺は行わない。また、投与可能な薬剤は一回につきエピネフ

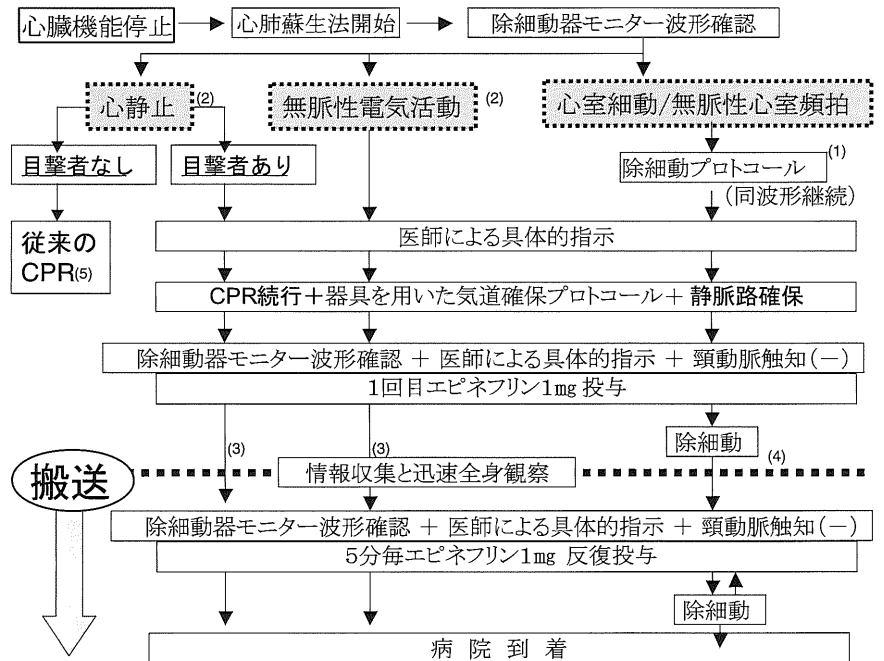


図1

リン1mgであり、剤型はプレフィルド式シリンジタイプのあらかじめ薬剤が満たされているものを用いる。次に、薬剤投与直後は乳酸リンゲル液二〇ml程度を全開または後押しして投与し、輸液チューブ内の薬液を迅速に体内注入する。その後は投与した肢を一〇〜二〇秒挙上するが、これより早く静脈内の薬液が心臓まで達することになる。もちろんその際は穿刺部を念に観察し、薬液の漏れがないことを確認す

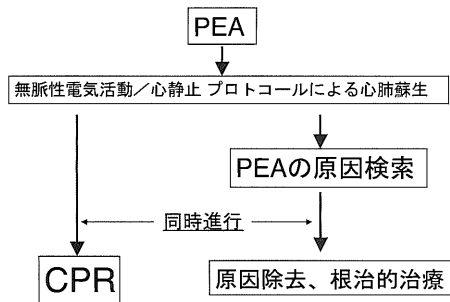
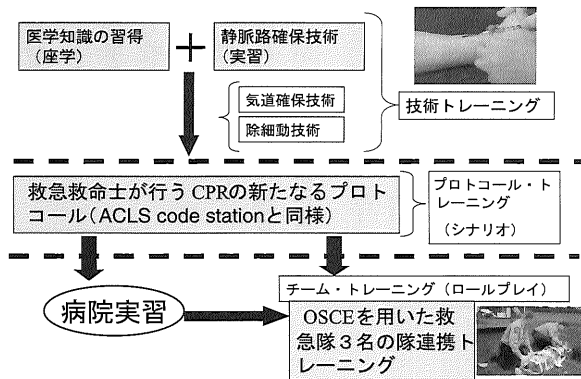


図2 無脈性電気活動 (P E A) への対応

表3 念頭におくべき鑑別疾患

病態	処置
* 循環血流量減少、出血	: 輸液、輸血、止血
* 低酸素血症	: 酸素投与と換気
* 代謝性アシドーシス	: 炭酸水素Na、換気
* 高カリウム血症	: CaCl ₂ 、炭酸水素Na、ブドウ糖/インスリン
* 低体温	: 各種復温
* 薬物中毒	: 同定、胃洗浄、血液浄化
* 心タンポナーデ	: 心嚢穿刺
* 緊張性気胸	: 胸腔穿刺
* 心筋梗塞	: 心臓カテーテル検査、線溶療法
* 肺血栓塞栓	: 造影検査、線溶療法
* 低血糖/高血糖	: ブドウ糖/インスリン、輸液
* 外傷	: 気道確保、呼吸・循環管理



(田中：プレホスピタルケア2005 一部改編)

図3 薬剤投与訓練

表4 薬剤投与追加講習の概略

講義	時間	実技	時間
1. プレテスト	1	<ul style="list-style-type: none"> 人形を用いた基本手技の実習 OSCEを用いた薬剤投与プロトコル実習 10例の静脈路確保と薬剤投与を目標 	18
2. 薬剤投与に必要な構造と機能	10		
3. 心停止前後の病態	6		
4. 薬剤投与が適応となる心停止の病態	6		
5. 薬剤投与の基礎	31		
6. 薬剤投与の実際	10		
7. 薬剤投与のプロトコル	20		
8. 薬剤投与とメディカルコントロール	6		
9. 薬剤投与と生命倫理	4		
10. 薬剤投与に関する risk management	13		
11. 筆記試験	3		
小計 (時間)	110	小計 (時間)	110
小計 (時間)		総計 (時間)	220

(田中：プレホスピタルケア2005 一部改編)

る。薬剤投与時も心肺蘇生を継続させるが、投与一分後にはモニター波形の観察、頸動脈拍の触知を行い、薬効を確認する。

三 全身観察と情報聴取

心停止状態は最も緊急度が高い病態であり、薬剤投与等を含む心肺蘇生の続行が最優先される。したがって心肺蘇生を妨げないようにならなければならない。全身観察をして心停止に至った原因を検索する。

特にPEAの場合では心停止に至った原因があり、それを除去しない限り心拍再開は望めないと考えられている。そのため心肺蘇生と平行して原因除去を行うことが必要である(図2)。原因と対策を表3に記す。

また、現場滞在時間を短縮する目的で搬送開始後に全身観察・情報収集を行うが、蘇生

処置を中断しないですむ場合ならば傷病者接触後すぐにこれを行う。

三 薬剤投与の訓練方針

(1) 技能の伝え方

救急医療の現場では、迅速な業務遂行が要求される。この行動様式の原因力には「知識として知っておくべきこと」と「運動技能(身体能力)」の二つが大いに関係する。つまり「頭で分かっていること」と「手技が行えること」の二つの要素を的確に連動させることが必要となる。

また、これら実践的能力を身に付けるためには次の四項目の履修が必要になる。

- 1 知識(知識として身に付けること)
- 2 技術(技術として身に付けること)
- 3 知識+技術(知識と技術を組み合わせ、定型的なアルゴリズムを習得すること)

4 応用問題(知識と技術を組み合わせ、非定型的な病態に対し判断・処置を行うこと)

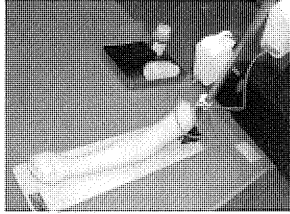
1は、例えば気管挿管において、その適応が「心臓機能停止状態及び呼吸機能停止」で、「窒息など気道異物」がその原因病態として強く疑われる場合などであることを知っていることである。

2は、例えば気管挿管が迅速、安全、確実にできるようになるための技術を養成することである。これは主として実際の実技訓練によって習得されるものである。

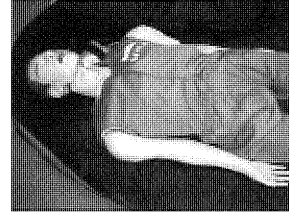
3は、前記の1・2を統合し、実際の処置の流れの中で傷病者の容態を観察し、その結果をどう判断し、次にどの処置を選択するか、というアルゴリズムを学ぶことである。

4は、アルゴリズムの中で処置を進めてい

静脈確保訓練用模擬上肢



高度処置用シミュレーター



シミュレーターのパソコン画面

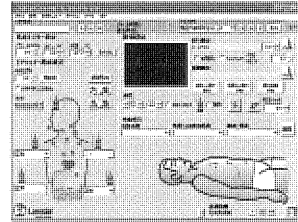


写真1

次にこれら器材を用いた細かい訓練用のシナリオの作成が必要となる。薬剤投与トレーニングのシナリオでは、その対象となる訓練者はすでに気管挿管講習修了者である可能性が高いため除細動、挿管を含めたあらゆる傷病者の容態を前提としてシナリオを作

表5 シナリオの一例

状況	観察・処置項目	観察所見・処置内容
*76歳男性。現場には食物散乱 *自宅より意識がないと119番通報 *目撃者(-)。bystander-CPR(-)	*スタンダードプレコージョン *意識、呼吸、循環の確認 *(酸素+BVM)送気 *再気道確保、再送気 *ハイムリック(喉頭鏡+マギール) *自発呼吸の確認 *(酸素+BVM)送気 *CPRしながら除細動器モニター装着	*呼吸(-)、頸動脈触知(-) *胸部挙上(-) *胸部挙上(-) *異物除去(餅菓子) *呼吸(-) *胸部挙上(+)-も換気やや不十分 *幅広QRS、50/min、頸動脈(-)
*気道異物を疑う	*気管挿管の適応が言える *気管挿管の on-line MC	*気管挿管プロトコル - sniffing position、BURP、Cormack 1 - 視診：胸部挙上(+) - 聴診：胃泡音(-)、胸部4点聴診、「心マ再開」 - チューブ曇り(+)、リザーバー膨らみ(+) - 酸素投与確認 - 二次確認(EDDなど)
*気道開通 *心臓機能停止及び呼吸機能停止 *PEA *器具を用いた気道確保	*気管チューブ内気道吸引 *薬剤投与の適応が言える *薬剤投与の on-line MC on-line MC	*破砕餅菓子を除去し換気良好となる *薬剤投与プロトコル 通話回線継続保持 - 確保静脈周囲に輸液漏れなし - 頸動脈拍動触知せず - エピネフリン1mg IV - 乳酸リンゲル200ml後押し、上肢挙上約20秒間 - 約1分程度CPR継続 - 頸動脈拍動、モニター波形観察
*既往歴聴取：脳梗塞(片麻痺あり) *薬剤1回目投与後搬送開始 *VF	*CPR継続し車内収容 *除細動の適応が言える *包括的指示下の除細動	*モニターにてVF波形出現、頸動脈(-) *除細動プロトコル - 外用貼付薬、ICD、胸毛、胸壁湿潤、装飾品? - 単相波(200, 300, 360J) - 安全確認、最終波形確認 - VF持続：3回連続除細動 - 3回終了後、波形、頸動脈触知
*心拍再開	*モニター波形変化あり *循環の確認 *vital sign *BVMによる人工呼吸 *MC医に報告、その後のon-line MCを仰ぐ	*洞調律 *頸動脈触知(+) *血圧90/50mmHg、脈110/分、呼吸(-) *12/分(1回/5秒)の換気
*病院到着	*初診医へ申し送り	

(2) 薬剤投与講習におけるシミュレーション・トレーニング
日本語で簡単に言えば模擬訓練である。消防他の組織で行う救助・消火訓練などと同様である。これを可能にする訓練機器にシミュレーター・マネキンなどがある(写真1)。
前項で述べたように、救急救命士の薬剤投与訓練では、まず座学(知識)と訓練(静脈確保の技術習得)を行う。この場合の技術習得は模

四 薬剤投与カリキュラムとシナリオ・トレーニング

薬剤投与追加講習の概略を表4に示すが、実技一〇時間のうち技術習得に計六〇時間が費やされることになる。つまり、これらカリキュラムの半分以上は模擬肢やシミュレーター・マネキンの使用を必要とするため、救急救命士の気管挿管や薬剤投与の資格取得

に際しては、これらマネキンなどが必須の器材として位置付けられると考えられる。
次にこれら器材を用いた細かい訓練用のシナリオの作成が必要となる。薬剤投与トレーニングのシナリオでは、その対象となる訓練者はすでに気管挿管講習修了者である可能性が高いため除細動、挿管を含めたあらゆる傷病者の容態を前提としてシナリオを作
擬肢を用いる。そして、次のステップでは知識と技術を併せてプロトコル通りの定型的なアルゴリズムをシミュレーターを用いて体得する。その上で次はチーム・トレーニングの中で各種応用事例における対応を学ぶようにするという、三段階的な訓練の施行が勧められる(図3)。
例えば心室細動が出現していて除細動を行った後、器具による気道確保は気管チューブにするかどうか、静脈路確保してエピネフリン投与のタイミングはどうするかなど、またいつ搬送開始したらよいかなど各場面に応じて細かくシナリオを作成する必要がある。
このように細かく多数のシナリオを用いることで、実際の現場で起こりうるあらゆる病態が網羅できることになるので、シナリオ作成にあたってはより現実的で実用的な流れを十分に検討することが重要である。その際は地域MC協議会などによってシナリオ内容の医学監修を受けることも勧められる。
表5にシナリオの一例を記す。

◆◆◆ 研修所だより ◆◆◆

救急救命東京研修所総合想定訓練

救急救命東京研修所 研修部研修課 助教授 及川 健二

1 はじめに

救急救命東京研修所では、全国の消防本部から推薦された三〇〇人の研修生を受け入れ全寮制で六か月間の研修を行います。

当研修所は、高度な応急処置を行うために必要な基礎医学及び臨床医学、さらにはシミュレーション（模擬実習）、臨床実習、救急自動車同乗実習等高度かつ専門的な知識、技術を習得させ、現場に即した救急救命士を養成することと、救急救命士国家試験に合格させることを目的としています。

シミュレーションの主な内容については表1のとおりです。

今回はシミュレーションの集大成として位置づけられている、総合想定訓練についてご紹介します。

2 総合想定訓練実施要領

(1) 目的

前述したとおりシミュレーション授業の集大成として、想定に基づく出場から医師引継ぎまでの一連の活動を確認することにより、現場に即した活動ができる救急救命士を養成することを目的として実施しています。

(2) 対象者

全研修生三〇〇人を対象に実施しました。三人で救急隊を編成して、必ず救急救命士役（隊長）を選定し、活動内容についての確認を受けました。

(3) 訓練確認要領

各訓練会場に教授、教官を配置し、訓練想定に基づく傷病者の症状変化等を付与し、その対応について確認します。訓練活動時間を二〇分間とし、活動についての検討時間を一五分間設けて実施しました。検討会では、教授が主に医学的見地に基づく指導を、教官からは現場に即した活動について、それぞれ指導しました。主な確認項目については、表2のとおりです。

(4) 訓練想定

内因性疾患を一一想定、外因性疾患を七想定実施しました。今回は、一般市民がAEDを扱えるようになったことから、バイスタンダーがAEDを操作中に救急隊が到着したという想定を新たに設け、処置等の引継ぎ状況を確認しました。

また、すべての想定について、迅速性に欠ける行動や誤った処置を行った場合には、傷病者の容態が悪化し、逆に迅速、適切な処置が継続されていれば、容態変化は少なくなるため、現場滞在時間が短くなり、早期に病院収容できるようにしました。

(5) 訓練実施結果

当研修所独自の「救急活動記録票」を作成し、救命士（隊長）を担当した研修生に訓練の実施

表1 シミュレーション内容

項目	実習内容
救急処置の基本	気道確保・人工呼吸・心臓マッサージ・補助呼吸・観察、着手要領 等
特定行為等の基本	除細動・器具を用いた気道確保・静脈路確保・トラブル対応要領 等
内因性観察・処置	観察要領・身体所見の診方・病態に即した活動要領 等
外因性観察・処置	観察要領・身体所見の診方・全脊柱固定・ヘルメット離脱・ショックパンツ 等
想定基本訓練	傷病者の病態に基づく観察、判断、処置能力の習得
総合想定訓練	想定に基づき、出場から医師引継ぎまでの一連の活動について確認

表2 重点確認項目

多様な傷病者に対する観察・処置要領
重症度・緊急度の判断要領
特定行為等の処置要領
医師との連携要領
隊員相互間及び他隊との連携要領
傷病者の医師引継ぎ要領
家族等に対する接遇要領

結果として記録させました。「救急活動記録票」の内容は、救急救命士法施行規則により定められている「救急救命処置録の記載事項」の他に、傷病者の観察結果に基づく救急隊の判断と処置、心電図モニターの添付、検討会での指導事項などが記録できる様式にしました。

救急活動記録票は、実際に訓練の確認を行った教官が確認し、記載内容や検討会での指導事項についての補足などを記載し、卒業後、実際に救命士として作成する際の参考にしてもらえるように研修生に授与しました。

3 訓練の公開について

総合想定訓練を平成一七年七月五日(火)から八日(金)まで及び一日(月)から四日(木)までの八日間にわたって実施しましたが、七月一日(月)から四日(木)までの三日間を一般公開日として様々な方々に見学してもらいました。研修生の所属の上司、先輩だけでなく、研修所の近所の小学生、大学で救急救命士養成課程に在籍している学生及び養護施設に勤務する看護師など三日間で約六〇〇名もの多くの方にご来所いただき、救急救命士の業務に対する関心の高さがうかがえました。

4 最後に

訓練を終えた研修生に感想を聞くと「非常に緊張した。」「机上では理解していたつもりだったが、思うように活動できなかった。」「自分の考えを、家族や医師に伝えるのは難しかった。」「自分の隊員に指示、命令が伝わらなかった。」「消防隊とうまく連携できなかった。」「など、救急救命士だけが行える手技に対するものより、全体の活動を円滑に効率よく実施していくことに困難を感じたようでした。個々の手技については、シミュレーションの授業や、課外での自主訓練等でマスターすることができですが、実際の現場活動を想定した訓練となると、やはり現場での経験が生きてくると思われまます。

しかし、入所してくる研修生は年々平均年齢が若返っており、以前の研修生に比べ十分な経験を積むことなく研修を受けているのが現状です。今後この状態が続くことが考えられることから、当研修所としてはより一層現場に即した訓練を実施していくことで、「現場で使える救命士」



訓練の様相

を育成していきたいと思えます。

地元小学生の見学

救急救命東京研修所 総務部総務課長補佐 中村 榮宏

平成一七年七月一日からの三日間、救急救命東京研修所において、総合想定訓練(シミュレーション)の一般公開が行われ、地元八王子市立南大沢小学校の四年生六八人が見学に訪れました。

救急救命普及センターに集まった小学生達は、当研修所所長から研修所についての説明を受けた後、展示室にある救急車積載資器材等を見学しました。

子供達は、初めて見る救急車積載資器材の多さに驚いている様子でした。病院でしか見ることにできないような資器材が、実際にマネキンに施してある様子を真剣に見入っており、心臓マッサージ器等の資器材の説明文を見ながら一生懸命メモを取っていました。

次に、いよいよ体育館で実施しているシミュレーションを見学するために研修所内を移動することになりましたが、始めに子供達に「お・か・し」の約束を話してありましたので、みんな静かに移動することができました。

ここで、読者の皆さんには何のことかお分かりいただけないとはいけませんのでご説明しますが、

おかしの「お」は、おさない(押さない)

おかしの「か」は、かけない(駆けない)

おかしの「し」は、しゃべらない

の意味で、消防職員が小学生や幼稚園児童等に対し避難訓練の際に説明する時に使うものです。

移動の途中で、当研修所に三か所ある視聴覚教室に立ち寄り、そこで研修部課長補佐から、身体の仕組みや応急処置の必要性についてクイズ形式で説明がありました。血液の働きや脳へ酸素を運ぶシステムの説明を、小学生達は食い入るように

聞いており、小学生からも「血管は何本ですか?」「心臓が止まったらどうしたらいいのですか?」など活発な質問があり、真剣さが私達にも伝わってきました。

視聴覚教室にある人体模型を横目に見ながら、いよいよシミュレーションの実施会場である体育館へ移動しました。

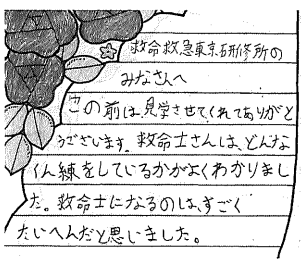
消防や医療の関係者が大勢いる体育館の中に場違いな小学生が二列で整然と入って来たことで、小学生達に一種異様な眼差しが注がれましたが、小学生達の真剣さが体育館内にいる大人達にも伝わったようで、最後には小学生に負けないようにと大人達もとても真剣に見学していました。

後日、当研修所に送られてきた小学生達の感想文と壁新聞には、道路一本隔てた隣の建物の中で、救急救命士を目指して一生懸命勉強している救急隊員がいることを初めて知ったと書いてありました。また、実際引率して来られた教諭の方からも、当研修所の研修施設や研修風景を実際に見て、「こんな近所にこのような立派な研修施設があり、救急救命士を養成していることを今まで知りませんでした。」とおっしゃっていたことから、まだ当研修所が地域に浸透していないということを感じ、今後とも地域に対し当研修所の役割や責任等への理解を得られるように努力を重ねなければならぬと感じました。

これからも地域の中で当研修所が正しく御理解いただけるように頑張りたいと思います。



シミュレーションの見学



いただいた感想文の一部

人力車と医者

「錦絵」はやり風用心



文—立川昭二

北里大学名誉教授

プロフィール
たつかわ しょうじ
医療史専攻。文化史・生活史の視点から病氣・医療を追究。主な著書に、『病氣の社会史』（NHKブックス）『歴史紀行・死の風景』（朝日新聞社）『臨死のまなざし』（新潮社）『からだの文化誌』（文藝春秋）『生と死の美術館』（岩波書店）『日本人の死生観』（筑摩書房）など。

表通りを人力車三台が威勢よく走り抜けていく。その上に乗っている赤ゲツトを膝にかけ、中折れをかぶり、八字髭ひげをつけた人物は、いずれも紋付羽織に「医」という字で示されている。急患の家にかけてける医者である。

明治二十四（一八九二）年一月に版行された「はやり風用心」と題された錦絵（次頁）。その年の冬に流行したインフルエンザの予防法を絵解きしたものである。

右側に見える「カリコミ所ところ」というのは床屋のこと。はやり風でお客が来なくて商売もあがったりの様子。それにひきかえ左側の生薬屋の店先には大勢が押しかけ、薬が飛ぶように売れている。

手前を薬瓶を持った小僧が走っていく。床屋の親父も小僧も、威勢のいい人力車の医者の姿に目をみはっている。

生薬屋の戸口には、「お染久松るす」とい

う札が貼つてある。この年のインフルエンザは「お染風」と呼ばれていたので、感染予防のまじないに芝居の「お染久松」にかけてまじない札が貼られていたのである。

文明開化の推進役の福沢諭吉の一家も全員がこのインフルエンザに罹患、諭吉は知人への手紙に、「一家の大乱なり」としたため、さらに「府下にては近來流行病を名づけてお染風と云ひ、戸々に久松留主まと紙を貼するもの多し」という世相を伝えている。

ところで、三人の医者が乗っている人力車であるが、一台はふつうの一人の車夫が曳いている「一人曳き」。もう一台は後押ししている「二人曳き」。そして手前の大きく描かれているのは、前曳き、後押し、かじ取りの三人で走らせる「三人曳き」の人力車。今日でいえば、おなじ乗用車でも高級乗用車といったところである。

明治の風物を伝える錦絵などでもっとも目につくものといえば、人力車であった。人を乗せて人力で曳くこの二輪車は、たんに車くるま（俵）ともいった。文明開化の新文物のひとつが西欧舶来のものなかで、人力車だけは日本人の発明品で、それまでの駕籠かごにかわって、自動車普及するまでの主要な乗物であった。

小廻りのきく人力車は、日本の道路事情にぴったり合い、またたくまに普及した。明治九年には東京だけで二万五千台、全国では十万台にまでなった。車輪もはじめは鉄の輪であったが、やがてゴム輪を用いるようになり、乗心地もすっかりよくなった。

田舎町、医者いしやのゴム輪に人が寄り

この川柳は、往診に來た医者が乗ってきた、田舎町ではまだ珍しいゴム輪の人力車に

人だかりができたという意。

明治大正の医療環境は、人力車によつて
くられていた。病人は人力車で運ばれ、医者
と患者の接防はよ
く大会大酒の酒
物一歩、
邪で
暖は者し
不夜分
奮斯
む所
ぬく
家
を
ま
れ
の
り
ん
ん
も
さ
る
ほ



錦絵「はやり風用心」 明治24年

は人力車に乗って飛んで来た。明治中頃、神
戸でペスト防疫に従事していた医師助川浩の
回想によると、「その頃の我々は出かけるこ
きは、三人曳きの人力
車で、しかも鉄の輪が
ガラガラ音を出しなが
ら走りだすのだから実
に壮観であった」(『医
学史研究』7)という。
さきの福沢諭吉の屋敷
に往診に来た医者も、
あるいは「三人曳き」
の人力車に乗って来た
のではないだろうか。

夏目漱石の未完の大
作『明暗』(大正五年)
には、主人公の津田が
痔の手術を受けた病院
から退院する場面に、
「やがて二人は看護婦
に送られて玄関を出る
と、すぐ其所に待たし
てある車に乗った」と
ある。これは漱石自身
の体験をもとにしたも
ので、その日の日記に
は、「午後細君車を持
って迎えに来る」とあ

る。漱石の夫人が人力車に乗って病院まで迎
えに来たのである。
石川啄木の妻節子は、夫啄木が死ぬ八か月
前から「金銭出納簿」をつけていたが、そこ
には「車ちん」として十三銭、十五銭という
記載が見られる。おそらく医者への往診の車代
であろう。

「迷惑な物にお医者に乗って来る」という
明治の川柳があるが、医者へ往診してもらえ
ば、往診料のほかに「車代」もとられた。樋
口一葉は重体であったにもかかわらず、医者
の車代が気になり、妹の邦子に付き添っても
らい、無理を押して三キロも離れた病院ま
で、人力車に揺られて診察を受けに行った。
今日では、病気といえば自動車で病院に駆
けつけ、開業医も自家用車ときまっている。
そして、急病とか事故といえは救急車であ
る。どの町や村でも、一昼夜に一度や二度は
救急車のサイレンが聞こえてくる。ひと昔前
は人力車だったのである。
それにしても、医者に乗せた人力車は、ど
んな狭い路地裏へも入っていった。そこに
は、樋口一葉や石川啄木たちが住む小さな家
が立ち並んでいた。はやり風が流行したとい
えば、隣同士で声をかけ合い薬を貸し借りす
る。そんな肌のぬくもりが感じ合える町や村
があった。医療もそんな暮らしのなかに溶け
合って息づいていたのである。

ホーソン工場と 救急救命士

文—郡山—明

救急救命九州研修所 教授



ホーソン工場での実験

今から八〇年も前、一九二〇年代のアメリカにおいて人間の労働についての科学的研究が行われた。照明、栄養、色彩等の労働環境が作業能率や生産性にどう影響するのかを調べるためである。

最初に「照明実験」が行われた。日常の経験から照明が明るい方が仕事がしやすいと感じられており、作業能率も当然高まることが予想されていた。従業員グループはA、Bの二組に分けられた。Aグループでは照明を一定にし、Bグループでは次第に照明を明るくしていった。その結果、Bグループでは予想どおり生産性が向上した。しかし、同時にAグループでも生産性が向上するという結果が出た。この結果に戸惑った研究者らは、次にBグループの照明を次第に暗くしてみたが、驚くことに生産性は落ちず、逆に上がったのである。

実験はこの他にも、賃金の支払い方、休憩の取り方等、次々と条件を変えて続けられた。結果は、従業員の生産性はどの労働条件の変化にも関わらず全体的に上昇していった。

数年にわたるこれらの実験を踏まえて、労働と作業能率、生産性の関係について次のように結論された。「生産性を向上させる主要因は、労働環境・労働条件でなく従業員の心的要因・社会的要因である。」

なぜなら、この「世紀の実験」に参加することによって、従業員には「工場内で注目されている」という自負が生まれ、労働条件を定めるのは従業員の義務と感じさせることで、しばしば口にする「自由」を組織の生産性を踏まえた中で自身が発見しようとするようになり、その結果、組織の日常的人間関係そのものに好影響が及んだからである。

救急救命士はどの工場にいるのか？

救急救命士制度は平成三年に作られた。既に十数年が経ったとはいえ、消防の歴史の中ではまだまだ新しい職種である。しかも、消防が消防法を根拠とするのに対し救急救命士法は厚生労働省が所管しており、構造的にも異質である。

ここで救急救命士を「消防」という工場の中で働く従業員に例えてみよう。救急救命士は「消防内で注目されている」という自負を持ち、しばしば口にする「専門性」を組織の生産性を踏まえた中で自身が発見しようとする。その結果、組織の人間関係そのものに好影響を及ぼしているであろうか。議論のために明確にしておかなければならない。好影響を回りから「受けているのか」ではなく自身が「及ぼしているのか」である。

救急救命士は病院前救護の主たる担い手であり、病院の医師との連携が必然的な職種であるが

ゆえに、今までこの手の議論はほとんどの場合、「消防」工場外の、いわば医師の観点からなされてきたように思う。救急救命士は工場内で「好影響を受けているのか」であり、受けていないのであればそれは不当であるという論である。

工場内の観点から

では、観点を本来の工場内に戻して考えてみたい。救急救命士は「消防内で注目されているという自負を持ち、自らの専門性を組織の生産性を踏まえた中で自身で発見しようとし、その結果組織の人間関係そのものに好影響を及ぼしているのか」である。

救急救命士は国家資格である。救急救命処置を「業」、つまり反復・継続の意志をもって行うことを国家から許可された専門職である。救急救命処置、気管挿管、薬剤投与、JPTEC、BTLIS、BLS、医療従事者…、彼らの口から出るのは今まで消防の中では聞くことも使うこともなかった言葉である。

ここで、私たちはひとつのことに気付かなければならない。専門分化したものは「高級」であると思ってしまう心理である。大衆食堂では店主が客と口もきかない失礼さにムツとしても、寿司専門店の店主であれば、「頑固一徹」として感服してしまう心理を考えれば明白であろう。専門性は

一般の人が行わないからこそ貴重であり、その頻度が少なければ少ないほど高いものである。そしてそれは自ずと他者との区別化の材料として使われがちなのである。

この心理のもとに、救急救命士は、消防という工場内で自らの専門性を知らず知らずのうちに他者との区別に使ってこなかったか。新たな資格を取るにつれ、外部の人間に「うちの上司は救命士でないので、理解がありません」とこぼし、内部では「課長はこのことは分からなくてよいですから、ここに判子だけ押してください」と開き直ってこなかったか。その結果、組織の人間関係そのものに悪影響を及ぼし、組織の生産性を低くしていることが、万が一にもあるとすれば、それは誰にとっても不幸なことである。

消防工場の生産性

現在の消防は、火事、災害、そして救急活動の専門組織である。消防工場にはいくつものラインがある。そしてそのラインはどれも等しく「国民の身体と生命の安全・安心」という最も重要なものを生産している。医療機関も「国民の身体と生命の安全・安心」を生産する工場ではあるが、マンパワーと医療器具、薬剤を持ち、手術もすれば透析もする。何よりも限られた搬送時間しか持たない救急隊と異なり、潜在的に何百倍もの時間を

持っているのである。同じ町内にはあるものの別工場であることは明らかである。

救急救命士は自分たちが所属する工場がどれなのかを、まず十分に意識しなければならぬ。そして、その工場が「身体と生命の安全・安心」をいかに生産するかを考えるべきである。

一部の救急救命士と医師は決定的な過ちを犯している。医師と救命士はまさに一心同体で、ファミリーであるべきだと。医師と救命士は同じ町内に住みはしても家族ではない。繰り返すが、救急救命士が属しているのは消防工場であり、医療機関工場ではない。消防工場内で「身体と生命の安全・安心」を生産するための専門性を発見してこそ、組織内で信頼されているという自負が生まれ、組織の生産性が高まるに違いない。それは結果として「国民の身体と生命の安全・安心」をより高めるものとなるであろう。

私は救急救命士を、医師のしもべではなく「国民の身体と生命の安全・安心」という共通の目的を持つ、消防人としての誇りを持った病院前救護の専門職として、その育成に別工場からお手伝いをしたいと思うのである。

標準化教育における視聴覚教材の効果

プレホスピタルケア研究会

安田康晴 出雲市消防本部（現島根県消防学校）
田中秀治 国士館大学体育学部スポーツ医科学科救急医学
吉本恭子 国士館大学大学院救急救命システムコース
高橋宏幸

はじめに

病院前救護体制のあり方検討会報告を受け、全国各地域においてメディカルコントロール体制（以下、MC体制とする）構築が急速に進められている。このMC体制の中の重要な部分を占めるのがオフラインコントロールであり、さらにオフラインコントロールの主要な部分を占めるのが、平時からの教育体制（Off the job training）の確立であることは論を待たない。従来の座学中心の集合教育や想定実習に代わり、現在病院前救護の教育には各種の標準化セミナーが開発され実施されている。これら標準化セミナーには、日本救急医学会で開発されたJPTTEC（Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care）やACLS基礎コース（ICLS：Immediate Cardiac Life Support）などが挙げられる。これらのセミナーでは、標準化された手技を知識と一緒に教授し、概ね受講者四人に対して指導者一人の割合で、実技を中心に進めていくものである。この方法は、単なる座学教育に手技を組み合わせることで、より現場における判断を学ぶことのできる教育効果の高い方法として全国でMC体制下の教育として取り入れられつつある。しかし教育効果が高い反面、指導者を多く必要とし、開催コストが高いなどの欠点もある。わずか一日足らずの時間の間に、効果的な学習を図り、かつ普及性を持たせるためには、セミナー受講前の事前学習が重要である。しかし、これら教育セミナーの事前学習の教材はテキストが

主流であり、手技や観察・判断を重視するセミナーでは視聴覚教材の開発は必須である。今回我々は、病院前外傷標準化教育セミナーにおける視聴覚教材を作成し、教育効果を検証したので報告する。

対象

手技の習得性を検討するために、本研究の対象は現場経験がなく、外傷傷病者の観察や処置（ログロールや頸椎カラーの装着など）の外傷実習教育を修了していない国士館大学体育学部スポーツ医科学科^{※注}二年生三〇人を対象とした。

※注 国士館大学体育学部スポーツ医科学科は救急救命士の国家試験受験資格を取得できる四年制大学である。

方法

病院前外傷初療標準化セミナーの指導要領に基づき、「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール（仰臥位）」「ログロール（腹臥位）」「気道確保」「ヘルメットはずし」の項目について観察・処置の手技をビデオ撮影し、解説を加え編集した視聴覚教材を作成した。視聴覚教材での自己学習により実技実習を行った群（以下、視聴覚群とする）一三人と通常のJPTTECプロバイダー養成コースで行われている指導者により実技指導を受けた実技実習群（以下、実技指導群とする）一七人にJPTTECに基づいた外傷傷病者の観察や処置の実習を行った（写真1・2）。なお、ログロール仰臥位とログロール腹臥位は

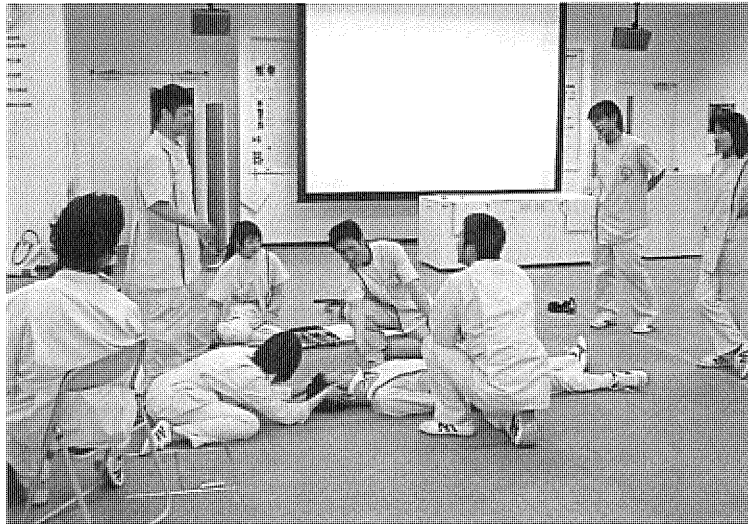


写真1 視聴覚教材での自己学習による実技実習

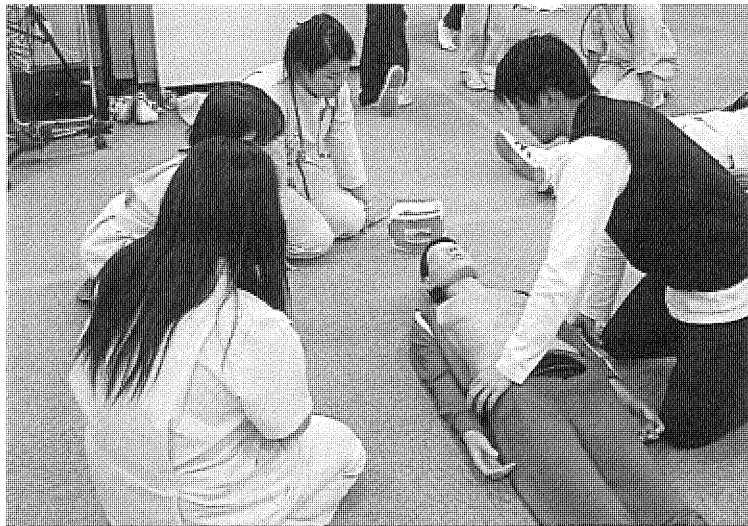


写真2 指導者による実技実習

三人、ヘルメットは必ず二人の実施者について評価した。

実習終了後、「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログロール(腹臥位)」「気道確保」「ヘルメットは必ずし」の項目の観察・処置の手法についての評価表を用いた客観的臨床能力試験 (Objective Structured Clinical Examination: 以下、OSCEとする) を行い、評価項目について手技の熟達度を客観的に評価するために「上手く実施できた・上手く実施できなかった」の二段階とし、評価者三人により評価した。評価は評価者間の歪みを防ぐために評価

者三人の合議とした。統計処理はクロステーブルを用いた χ^2 乗検定を用い、 P 値は5%未満を有意差とした。

結果

視聴覚群と実技指導群の各項目の結果を図1に示す。

1 初期評価

視聴覚群 (評価総点 $\cdot n \parallel 64$ 点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は50点(七八・一%)で、上手く実施できなかった合計点は一四点(二一・九%)であった。

2 全身観察

視聴覚群 (評価総点 $\cdot n \parallel 144$ 点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は一二五点(八六・八%)で、上手く実施できなかった合計点は一十九点(一三・二%)であった。

実技指導群 (評価総点 $\cdot n \parallel 226$ 点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は一九五点(八六・二%)で、上手く実施できなかった合計点は三一点(一三・八%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

3 頸椎カラー

視聴覚群 (評価総点 $\cdot n \parallel 80$ 点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は六三点(七八・八%)で、上手く実施できなかった合計点は一七点(二一・二%)であった。

実技指導群 (評価総点 $\cdot n \parallel 119$ 点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は八二点(六八・九%)で、上手く実施できなかった合計点は三七点(三一・一%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

4 ログロール(仰臥位)

視聴覚群 (評価総点 $\cdot n \parallel 80$ 点)のう

ち、手技が上手く実施できた合計点は七三
点(九一・二%)で、上手く実施できな
かった合計点は七点(八・八%)であつた。
実技指導群(評価総点…n=120点)
のうち、手技が上手く実施できた合計点
は九六点(八〇・〇%)で、上手く実施
できなかった合計点は二四点(二〇・〇%)
であり、視聴覚群と実技指導群に統計学
的有意差はなかつた。

5 ログロール(腹臥位)

視聴覚群(評価総点…n=196点)の
うち、手技が上手く実施できた合計点
は八七点(九〇・一%)で、上手く実施
できなかった合計点は九点(九・九%)
であつた。

実技指導群(評価総点…n=144点)
のうち、手技が上手く実施できた合計
点は一三〇点(九〇・三%)で、上手
く実施できなかった合計点は一四点
(九・七%)であり、視聴覚群と実技
指導群に統計学的有意差はなかつた。

6 気道確保

視聴覚群(評価総点…n=166点)の
うち、手技が上手く実施できた合計
点は一〇点(六二・五%)で、上手く
実施できなかった合計点は六二点(三
七・五%)であつた。

実技指導群(評価総点…n=124点)
のうち、手技が上手く実施できた合
計点は二四点(一九・〇%)で、上
手く実施できなかった合計点は一〇
点(八・〇%)であり、視聴覚群
に比べ実技指導群の方が、統計学的
有意に評価点が高かつた。

7 ヘルメットはずし

視聴覚群(評価総点…n=172点)の
うち、手技が上手く実施できた合計
点は三七点(五一・四%)で、上手
く実施できなかった合計点は三五
点(四八・六%)であつた。

実技指導群(評価総点…n=108点)
のうち、手技が上手く実施できた合
計点は九三点(八六・一%)で、上
手く実施できなかった合計点は一
五点(一三・九%)であり、視聴覚
群に比べ実技指導群の方が、統計
学的有意に評価点が高かつた。

考 察

有意差のなかつた「初期評価」「全身観察」

「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログ
ロール(腹臥位)」の項目については、視
聴覚教材による教育効果が高かつたと考
えられる。一方、実技指導群の方が視
聴覚群に比べ有意に評価点が高かつた
「気道確保」と「ヘルメットはずし」
についてOSCE評価表の項目ごとに
詳細な検討をした結果、気道確保
では、「下顎押し出しの指の位置は適
切か(拇指が頬骨か上顎骨、他の指は
下顎)」の評価項目が、ヘルメット
はずしでは「保持の場所は適切か(下
顎と後頸部)」「鼻がクリアした
後、後頸部の手の位置を後頸部側
に変えたか」という評価項目に大
きな開きがあつた。これらの項目
について視聴覚教材の内容を吟味し
たところ、手技の解説が不十分であ
つたこと、またビデオカメラのアン
ゲルが固定されており、動作の一
部が視覚的にブレインドとなり十分
に理解できなかったことが要因で

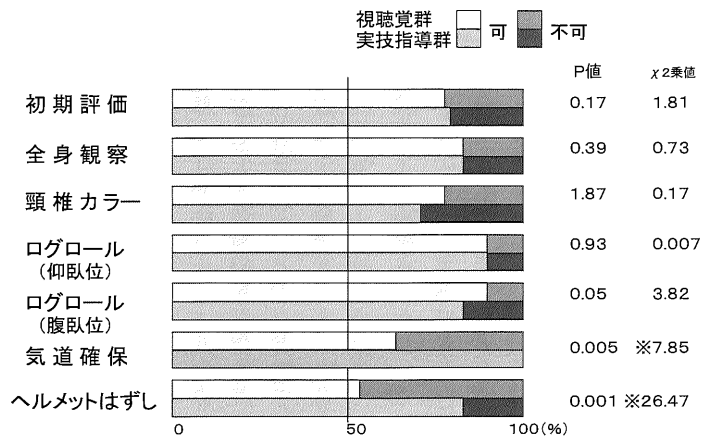


図1 視聴覚群と実技実習群のOSCE点数の比較

あると考えられた。この点については、今後ビデオ撮影の際の多アングル表現法の取り込みや解説文についての一層の改善を図る必要があり、これらのことを踏まえ改訂版を作成した。

視聴覚教材は三分の視聴で四時間の講習と同等の効果を有するといわれており⁽¹⁾⁽²⁾、AHA (American Heart Association) はCPR普及啓発のビデオ教材を開発し実際の講習に活用している。

ガイドライン2000では、ビデオ指導は内容の一貫性が保て、実技実演に必要な時間が少なくでき、実技訓練の時間が多くとれることや、指導者中心から受講者中心の講習が

表1 インターネット接続状況

接続有無	平成15年 3月3日現在	平成14年 9月1日現在
有	759本部	601本部
無	138本部	296本部

図られるなど、多くの利点を有していると評価している。また、ビデオ指導を視聴覚後にインストラクターがフィードバックする実習は、市民救助者のトレーニングとして確認された初歩習得方法である(クラスⅡa)と結論付けている⁽⁵⁾。

しかし、ビデオによる独習方法は、手技に對して最初の認知・精神運動技術を教える効果的な方法であるが、技術を習得した人の大部分がその技術を長時間維持できない⁽⁵⁾⁽⁶⁾。これはビデオ視聴後に手技を継続的に練習しないからであると考えられている。しかし、これを改善しビデオ独習にある程度の互方向性の指導を加えるなどすれば、知識・技術の訓練、再検討、維持が可能としている⁽⁶⁾。

今回の結果から視聴覚教材において指導者による実技指導と同等の学習効果が得られたが、前述の内容を踏まえると、視聴覚教材の視聴だけで観察や処置の手法が完全に習得できるものではないと考えられ、視聴覚教材は標準化された教育セミナーの事前学習ツールとして、さらにセミナーでの実技指導の方法として、セミナー修了後のブラッシュアップのツールの一つとしても有効であると考えられる。

また、全国消防長会によると全国の消防本部におけるインターネット接続状況は全国の八九七消防本部の

うち、七五九消防本部(八四・六%)が実施している(表1)⁽²⁾。

視聴覚教材は、配布やインターネットによる配信などにより場所や時間を選ぶことなく独習が可能となり、従来の集合教育に比べ費用効果においても有効であると考えられる。

今後はE-Learningシステム等でインターネット上での公開学習を行い、また救急救命士の処置拡大、さらに救急隊員全員に対する教育を視野に入れることも踏まえ、教育効果

の高い視聴覚教材とその伝達システムを継続して開発していく予定である。

まとめ

標準化教育における視聴覚教材の効果を検討した。視聴覚教材の視聴は指導者による実技指導と同等の教育効果が得られ、教育効果が高く、費用効果の面からも有用である。今後は救急教育の補助教材として有効性が期待される。

参考文献

- (1) Braslow A, Brennan RT, Newman MM, Batcheller AM, Kaye W. CPR training without an instructor: development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 1997; 34: 207-220.
- (2) Todd KH, Braslow A, Brennan RT, Lowery DW, Cox RJ, Lipscomb LE, Kellerman AL. Randomized, controlled trial of video self-instruction versus traditional CPR training. Ann Emerg Med. 1998; 31: 364-369.
- (3) Todd KH, Herson SL, Thompson M, Dennis R, O'Connor J, Kellermann AL. Simple CPR: a randomized, controlled trial of video self-instructional cardiopulmonary resuscitation in a African American church congregation [see comments]. Ann Emerg Med. 1999; 34: 730-737.
- (4) 岡田和夫、美濃部嶮: A H A心肺蘇生法と救急心血管治療のための国際ガイドライン2000; 10. 2001
- (5) Dracup K, Doering L V, Moser DK, Evangelista L. Retention and use of cardiopulmonary resuscitation skills in parents of infants at risk for cardiopulmonary arrest. Pediatr Nurs. 1998; 24: 219-225
- (6) Moser DK, Dracup K, Guzy PM, Taylor SE, Breu C. Cardiopulmonary resuscitation skills retention in family members of cardiac patients. Am J Emerg Med. 1990; 8: 498-503
- (7) 全国消防長会週間情報 (No.1511)

モバイルテレメディンを用いたメディカルコントロール体制の基盤作りに対する調査研究

角地祐幸

国立循環器病センター心臓内科・緊急部

一 背景

平成一六年度消防白書によると我が国の救急業務は年間四八三万二九〇〇件であり、搬送人員は四五七万七四〇三人と年々徐々に増加している⁽¹⁾。中でも急病に対する出動が半数以上を占め、脳血管疾患、心疾患といった循環器疾患が二二パーセントを占めており、循環器疾患の病院前救護において重要な役割を果たしている。

近年、急性冠症候群や脳卒中などに対して再灌流療法が適応されるようになり、生命予後だけでなく機能予後も改善されるようになった。しかし、これらの治療が最も効果的に行われるには発症早期に治療可能な病院に搬送されることが重要であり、適切な搬送が期待されている。また、急性心筋梗塞症による死亡の半数は併発する重症不整脈による院外死であり、院外における病院前救護態勢の役割は大きい。

今回我々は、これらをより改善するために、現場の必要性と現在利用可能な技術の発展性を考慮した上で検討し、救急車から標準十二誘導心電図とバイタルサイン（モニタ心電図、血圧、酸素飽和度、呼吸数など）に加え、画像情報をリアルタイムに受け入れ先の病院のみならず、家庭医や専門医にも伝送可能なシステムを目指し、プロトタイプを作成した。

二 循環器救急の臨床特性

1 院外における適切な病院搬送

近年の高齢化と食生活の欧米化に伴い、心疾患、脳血管疾患などの循環器疾患は増加しており、要介護状態の主因となっているため、これらの疾患への対策は急務である。一方、急性心筋梗塞症の院内死亡率は重症不整脈のモニタリングに

加え、薬物治療や再灌流療法の進歩により大きく改善した。

しかし、急性心筋梗塞症の死亡の多くは発症数時間以内に発症することから半数以上が院外であり⁽²⁾、救急搬送態勢と病院前救護の役割はきわめて大きい。

これに対して、「心肺蘇生と救急新血管治療のためのガイドライン」(以下「G2000」⁽³⁾)ではこれらの対策として院外十二誘導心電図プログラムにより心電図を自動診断又は病院に直接伝送することで早期診断を行うことや、ショック例を血行再建可能な病院へ搬送するといった早期診断と重症例の適切な搬送を強く勧告している。日本においても高規格救急車をはじめとして心電図伝送システムが配備されつつあり、平成一六年度消防白書では救急搬送中六九万四一〇五件の心電図測定が行われているが、そのうち伝送は一万二二九件（一・五パーセント）にすぎない。この原因として、システムの互換性の問題により受信できない医療機関が少なくないことや、操作が煩雑で通信速度が遅いため回線状態によっては再接続が必要であるなどの問題が指摘されている⁽⁴⁾。また、バイタルサインについてはリアルタイムの伝送は行われておらず、主に無線や電話により音声で伝えられている。

また、病院搬送について検討すると、二〇〇一年一月から二〇〇二年一二月まで国立循環器病センターへ入院した急性心筋梗塞患者三七四名のうち、発症から二四時間以内に来院した二七九例中一四八名が発症時に救急車を要請している。しかし、非専門病院に搬送され、専門治療が必要と判断して転送された例が三九例認められた。直接搬送例と転送例を比較すると、発症から病院到着までの中央値は直接搬送例が九五分であるのに対し、転送例では二二八分と有意に長く、さらに院内死亡率も有意に高かった（六・一パーセント vs

一二・八パーセント)。一方で救急外来滞在時間は、転送例では八分と直接搬送例三五分に對して有意に短縮しており、病院到着前の情報は院内トリアージを改善していた⁽⁵⁾。

以上より、院外から十二誘導心電図を含めた情報を直接病院に送り早期診断可能なシステムを構築することは、院外におけるトリアージだけでなく、院内トリアージをも改善し、救命率の向上につながることを期待された。

2 病院前救護とメディカルコントロール

急性心筋梗塞症による死亡者の半数が院外で発生していることから、搬送中の安全は重要である。平成三年に救命士制度が発足し、心肺機能停止状態の傷病者に対して特定医療行為が認められるようになり、平成一五年四月には救命士法施行規則の改正により包括指示下での除細動が認められ、平成一六年度からは気管挿管が認められ、さらなる活躍が期待されている。しかし、処置範囲拡大の前提として常時指示体制の確立、事後検証体制の充実、研修体制の確保などメディカルコントロール体制の充実が必要とされている。メディカルコントロールとは、定期的な教育による知識習得 (Plan)、プロトコルに沿った実施 (Do)、事後検証 (Check)、改善と再教育 (Act) の四段階からなる品質保証活動ともいえる。現在は、検証票の記録によるオフラインメディカルコントロールが主体で、オンラインメディカルコントロールは消防無線や電話といった音声による情報通信が主体である。これに心電図やバイタルサイン、画像などの情報伝送が実現すれば病院と救命士が直接協力して病院前救護体制を構築することが可能となり、またこれを記録することで、事後検証もより正確になる。

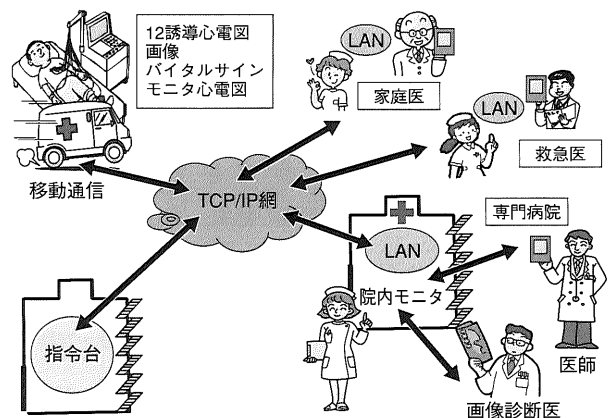
しかし、これらのシステムを構築する上で、救命士の傷病者への処置を優先とするために、救急車側の操作を最小限にし、主に病院側からコント

ロールするシステムが望ましいと考えられた。

三 モバイルテレメディシンシステムの構築

これまでも医療情報を伝送し、医療従事者が距離や時間を超えて共同で診療・研究することは眼科学、放射線診断学、病理学、心理学等の分野で、テレメディシン (遠隔医療) といわれ応用されてきた。今回我々は救急車から移動体通信を利用し、医療情報の伝送を目指すことからモバイルテレメディシンとしてシステム開発を開始した (図1)。

まず、通信インフラについて検討した。近年、我が国の情報通信技術の進歩はめざましく、世界に先駆けて第三世代携帯電話 (六四〇三八四 Kbps) の商用運用が開始され、更に二〇一〇年をめぐりに第四世代携帯電話 (二〇〇二〇〇 Mbps) が期待されている。しかし携帯電話は都市部では利用可能であるが、山間部などでは電波の不達地帯も少なくない。これを解消するために衛星通信 (一〇〇 Mbps ~ 一・一 Gbps) や長距離無線 LAN などの技術が開発され実験が行われている。日本全国における救急医療に對應するために、我々は通信技術は単一の通信技術に特化した「機器」として開発するのではなく、技術の進歩や地域の特性に対応可能な「プラットフォーム」として構築することを目指した。そこで標準的インターネット技術である TCP/IP (Transmission control protocol/Internet protocol) を全面的に採用することとし、アプリケーション層、トランスポート層、インターネット層、ネットワーク・インターフェース層の四層に分離することで、様々な通信インフラに対応できるようにシステム構築を行った。今回は都市部での第三世代の携帯電話を用いてシステム開発を開始し

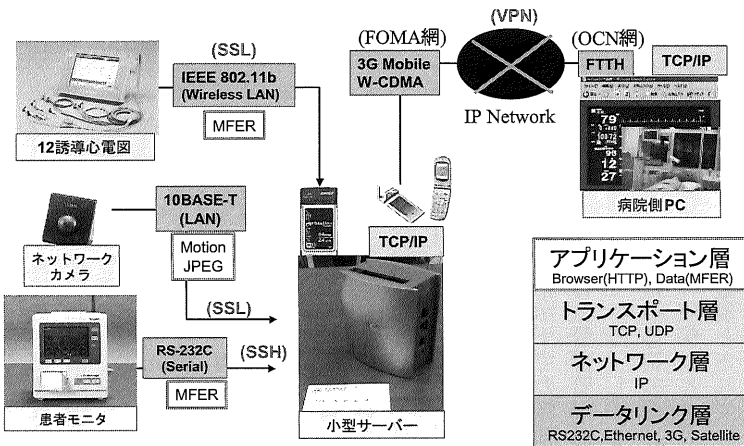


標準的インターネットプロトコルを介して救急車、指令台、複数の病院がリアルタイムに情報を共有し、病院前救護と適切な病院搬送を支援することを目的とした。

図1 モバイルテレメディシン構想

た。また、TCP/IPを用いたことで、今後高速化が想定されるどのような通信インフラにも対応可能となった。

次に伝送する医療情報について検討した。循環器救急に必要な情報としてバイタルサインとモニタ心電図及び十二誘導心電図が必要と考えこれらの情報伝達を最優先とした。バイタルサインについては数値データであるため伝送は容易であると考えられた。しかし、心電図についてはアナログ伝送技術は一九六〇年代より開発され、ほぼ確立されているが、デジタル化については、個々の医療機器レベルで対応されており、相互接続性やデータ互換性に問題があった。すでに大量に配備されている機器を使用せず、新たに医療機器を開発・実装するには莫大な費用と時間がかかることが予想されたため、当初は画像として伝送することを考慮した。しかし、十分に診断可能な十二誘導心電図を画像として伝送すると、ファイルサイズ



12誘導心電図、ベッドサイドモニタ、Webカメラの情報を標準的インターネットプロトコルを介して超小型サーバーに集積し、変換し、移動体通信として第3世代携帯電話を使用して病院へ伝送するシステムとした。各装置間の通信は暗号化されている。

図2 モバイルテレメディシンシステムの構成

以上の検討をふまえ、我々は平成一四年七月より「循環器救急におけるモバイルテレメディシン研究会」を発足し、産官学共同により移動する救急車と病院をオンラインで結ぶシステムのプロトタイプの開発を開始した。救急車側には十二誘導心電計（日本光電）とベッドサイドモニタ（フクダ電子）、ネットワークカメラ（松下電器）を設置してこれらを小型のLinuxサーバー（NITTCコムウェア）に接続し、サーバーで心電図をMFERに変換した後、第三世代携帯電話であるW-CDMA方式のデータカード（NTT DoCoMo）一枚を用いて標準的インターネットプロトコル（TCP/IP）によりデータを伝送した（図3）。十二誘導心電図についてはサンプリング周波数を五〇〇Hzとし、一〇秒間の無圧縮心電図をMFERに変換送信した。ネットワークカメラはMotion JPEG形式で、クライアント側から画像のサイズと方向、明るさを調整できるものを選択した。インターネット網においてはセキュリティーに配慮するためにVPN（Virtual Private Network）を構築し暗号化にも配慮した。病院側

救急車側のシステム起動から病院側での動画受信開始までは四五秒であった。救急車から記録された十二誘導心電図（一〇秒間、無圧縮）は二回のボタン操作で送信することができ、ファイルサイズは救急車のIDと記録時間

表1 吹田市における実装実験の結果 第3世代携帯電話を用いて

システム起動時間 (救急車のシステム開始～病院側カメラ画像表示)	約45秒
12誘導心電図伝送時間 (12誘導心電図送信～病院側12誘導心電図表示)	20秒～70秒
ベッドサイドモニタ表示時間 (データ送信開始～病院側表示)	7～10秒 表示開始後はリアルタイム
カメラ画像表示	Frame Rate Time Delay
160×120	1.8～3.8fps 1～3秒
320×240	0.4～2.0fps 3秒
640×480	0.2～0.7fps 5秒

吹田市における実装実験の結果

さらに車内の動画については標準的インターネット技術を採用したことで、様々な画像圧縮プロ

が大きくなり、帯域を圧迫することに加え、現在の通信速度ではリアルタイムのモニタ心電図ですらブロッケンノイズが発生し、診断に耐えなかつた。そこで我々は心電図専用のフォーマットが必要であると判断し、日本の学会やメーカーが中心となり、誰でも使用可能な国際規格としての採用を働きかけているMFER (Medical Waveform Encoding Rule) を採用した。これにより、十二誘導心電図の波形を同一のファイルサイズでありながら、より精密にするだけでなく、モニタ心電図も現在の帯域でリアルタイムに正確に伝送することが可能となった。

四 モバイルテレメディシンシステムのプロトタイプ設計と試作

トコルを用いることができるようになり、クライアント側から方向やズーム、明るさ調整などが可能なWebカメラを使用することとした。ただし、動画は一定の帯域を要求することから、適切な搬送先の選択と病院前救護にはバイタルサインと心電図の伝送を優先することとし、実効帯域に応じて動画の帯域を与えるシステムとして開発した。

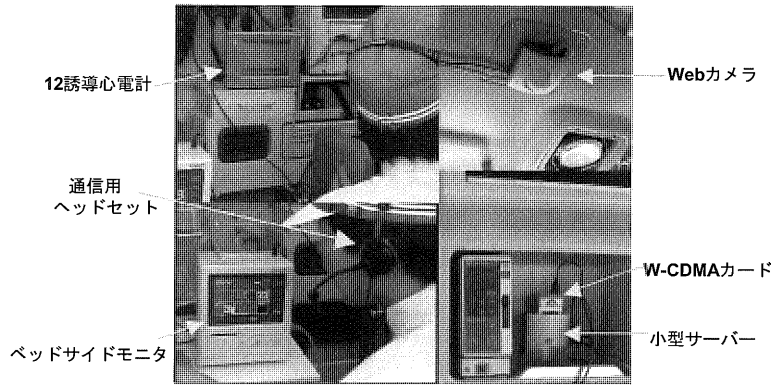
また搬送中の情報は個人情報であることから、個人情報保護に最大限留意し、暗号化やトンネル化に最大の配慮を行うこととした（図2）。

五 実装実験

平成一五年一月より大阪府吹田市と吹田市消防本部の全面的協力を得て、救急車にモバイルテレメディシンシステムを搭載して三回の実装実験を行った（表1）。

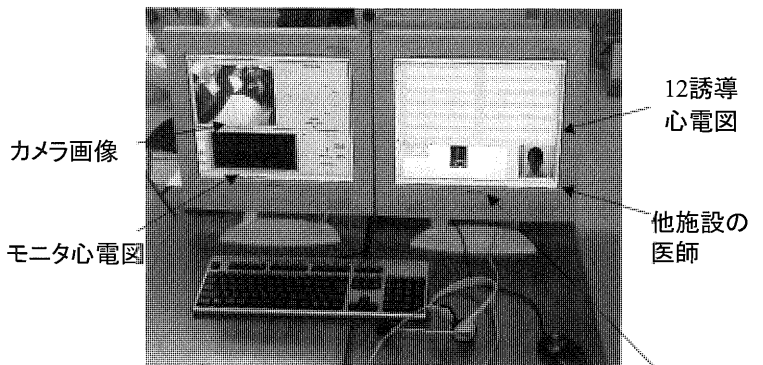
救急車側のシステム起動から病院側での動画受信開始までは四五秒であった。救急車から記録された十二誘導心電図（一〇秒間、無圧縮）は二回のボタン操作で送信することができ、ファイルサイズは救急車のIDと記録時間

のクライアントは市販のノートパソコンとインターネットブラウザを利用し、モニタ心電図とバイタルサイン、十二誘導心電図と動画を2台のモニタで表示することで同時に閲覧することができるようにした（図4）。また救急車と病院の二か所を結ぶだけでなく、救急指令台に加え専門医や家庭医などの支援を受けることを考慮してSOBA (Session Oriented Broadband Applications) を用いて、インターネット空間上で複数のクライアントが情報共有を行うことができるように配慮した。



救急車に小型の12誘導心電図、ベッドサイドモニタを配置した。Webカメラは天井に設置し、病院側からコントロールし、方向やズームなどを行うことが可能である。

図3 救急車側の送信システム



インターネットに接続された標準的PCから2台のモニタに情報をすべて表示できるように配置した。

図4 病院側の受信システム

参考文献

- (1) 消防庁：平成16年消防白書 2004
- (2) NS Kleiman HW, EM Ohman, AM Ross, LH Woodlief, RM Califf, DR Holmes, Jr, E Bates, M Pfisterer, and A Vahanian. Mortality within 24 hours of thrombolysis for myocardial infarction. The importance of early reperfusion. The GUSTO Investigators. Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries. *Circulation*. 1994; 90: 2658 - 2665.
- (3) The America Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. Guideline 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2000; 102: I 1 - I 370.
- (4) 大山太、他：全国消防機関への次世代医療情報システムに関するアンケート調査と期待される通信仕様 日本救急医学会雑誌 2002; 13: 641.
- (5) 笠原洋一郎、他：循環器救急疾患の搬送とモバイルテレメディンシステム 第7回遠隔医療研究会 2003; 旭川
- (6) 厚生省健康制作局指導課：病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書 平成12年5月 2000
- (7) 角地祐幸、他：医用波形標準化記述規約 (MFER) と標準インターネットブラウザによる心電図伝送 日本心電学会; 2003; 横浜

の情報を含めて二二〇KByteになり、走行中の救急車から送信を開始してから病院側での一二誘導心電図表示まで二〇〜七〇秒であった。また、モニタ心電図については心電図送信開始から病院側での受信開始は七〜一〇秒で、通信が成立した後はリアルタイムであることを確認した。

画像についてはVGA(六四〇×四八〇pixel)を用いたときは毎秒〇・二〜〇・七Frameで画像遅延時間は約五秒、QQVGA(二六〇×二二〇pixel)では毎秒一・八〜三・八Frameで、遅延時間は一〜三秒であった。

通信環境ではトンネル走行時に回線が切断されるが、通信環境が回復した後は自動的に再接続が行われ、データの送受信が再開されることが確認

された。

また、SOBAを用いて救急車から送られてくる情報を複数の医療者が同時に受信し、さらに音声やホワイトボードを用いて情報の共有を行うことが可能であった。

六 考 察

今回我々は、現在の循環器救急における臨床的必要性と通信技術を検討し、適切な搬送と病院前救護体制のさらなる向上を目指して、モバイルテレメディンシステムの必要性を明らかにし、さらに、既存の医療機器と通信技術を標準的な技術により結ぶことで、救急車から病院に正確かつ迅

速にバイタルサインと動画を伝送できるシステムを作成し実現した。これらのシステムは医療機器として開発するよりは、将来性や発展性を見越して、医療機器からの情報の符号化やデータの圧縮伸張技術、通信プロトコルなどを標準的な技術を使用することでプラットフォームとして開発することを第一とした。日本はこれら通信技術や情報化技術において世界でもトップクラスの技術水準を持っている。救急医療の現状を分析し、将来性と拡張性のみならずセキュリティ、コストにも留意し、迅速に開発することを心がけながら、救急医療に携わる多くの医療者を支援することで、多くの傷病者が救われることを目指し、今後もシステム開発を続けていく予定である。

ドクターヘリ導入による病院外心 肺停止患者の蘇生率に及ぼす影響

篠崎正博、月山和男、角谷昭一、山口節夫、相坂 勲
脇田佳典、千代孝夫、藤本 尚、川崎貞男、東岡宏明

はじめに

和歌山県は、半島に位置し南北に長く、山間僻地が多い地理的条件となっている。人口分布にも偏りがあり、県北西部の和歌山市周辺に県民一〇六万人の約六割が集中している。また、三次救急医療施設は和歌山市にしか存在せず、二次医療施設は紀北地域では紀ノ川沿い、紀中および紀南地域では海岸の都市部に偏在しており、内陸部は医療過疎地となっている。

和歌山県では、平成一五年一月一日よりドクターヘリが和歌山県立医科大学救命救急センターに導入され、ドクターヘリは和歌山県内の全地域に三〇分以内で到着できることになり、地形的に生じた医療過疎地の救急傷病者に緊急対応ができるようになった。ドクターヘリ導入により、現場での医師による治療や搬送時間の短縮は preventable death を改善するものと考えられる。

今回、和歌山県におけるドクターヘリ導入による病院前心肺停止傷病者および救急車内心肺停止傷病者の発生数、生存率などに及ぼす影響を検討した。

研究方法

ドクターヘリにより対応された病院前心肺停止傷病者の実態調査と平成一四年、平成一五年の病院前心肺停止傷病者のウツタイン様式による実態調査により、ドクターヘリ運航が病院前心肺停止傷病者に及ぼす影響を検討した。

ドクターヘリ運航は九時から日没までであるが、統計上ドクターヘリ運航時間は九時から一七時までとした。また、和歌山県における病院前心肺停止傷病者のドクターヘリ要請は、①バイスタンダーによる心肺蘇生術が施行されていること、②心室細動であること、③心拍が再開しているな

どの三項目のいずれかであることが運航申し合わせ事項となっている。

一 ドクターヘリにより対応された病院前心肺停止傷病者の調査

平成一五年一月一日から平成一五年一二月三十一日までドクターヘリで対応された病院前心肺停止症傷病者の総数、心拍再開率、入院率および一年生存率について調査した。

二 和歌山県における病院前心肺停止傷病者の調査とドクターヘリ導入による変化の検討

和歌山県における病院前心肺停止傷病者の調査は、ウツタイン様式で集計された和歌山ウツタイン研究会のデータを用いた⁽¹⁾。ドクターヘリ導入前(平成一四年一月一日から平成一四年一二月三十一日)および導入後(平成一五年一月一日から平成一五年一二月三十一日)での病院前心肺停止傷病者、ドクターヘリ運航時間帯(九時から一七時)での病院前心肺停止傷病者を以下の項目について比較検討した。

- (1) 病院前心肺停止…傷病者数、蘇生術施行傷病者数、心原性傷病者数および非心原性傷病者数
- (2) 心原性心肺停止…傷病者数、心拍再開率、入院傷病者数および一年生存率
- (3) 非心原性病院前心肺停止…傷病者数、心拍再開率、入院傷病者数および一年生存率
- (4) 救急車内目撃心肺停止…傷病者数、心拍再開率、入院傷病者数および一年生存率、地域別傷病者数

統計学的処理は Student's t-test と χ^2 の Mantel-Haenszel procedure を用い、 $p < 0.05$ を有意差があると認めた。

研究結果

一 ドクターヘリで現場対応した病院前心肺停止傷病者

平成一五年のドクターヘリで対応した傷病者の内訳を表1に示す。和歌山県内においてドクターヘリで対応した傷病者は二二二人であった。この傷病者のうち病院前心肺停止の症例は一〇人（ドクターヘリ搬送傷病者の四・五％、病院前心肺停止傷病者の一・一％）であり、全例非心原性疾患（内因性疾患二人、外因性疾患八人）であった。心拍再開は四人（四〇％）、救急外来で蘇生できず死亡したのは三人であり、ICUに入院したのは三人（三〇％）であった。一年後生存したのは一人（一年後生存率一〇・〇％）であった。

二 ドクターヘリ運航前後の病院前心肺停止傷病者および予後

平成一四年および平成一五年の病院前心肺停止傷病者を表2に示す。病院前心肺停止傷病者および心原性心肺停止傷病者は、総数およびドクターヘリ運航時間帯傷病者数でも平成一五年では平成一四年に比較し増加した。一方、非心原性傷病者は平成一五年では平成一四年と比較し減少し、またドクターヘリ運航時間帯でも著明に減少した。

三 ドクターヘリ運航前および運航後の病院前心肺停止傷病者数および予後

平成一四年および平成一五年の心原性心肺停止傷病者を表3に示す。心原性病院前心肺停止傷病者総数およびドクターヘリ運航時間帯傷病者数は平成一五年では平成一四年と比較し増加した。また、心原性病院前心肺停止傷病者の心拍再開率、入院率および一年後の生存率は平成一五年では平成一四年と比較し低下したが、有意差は認められなかった。

表1 平成15年ドクターヘリで対応した和歌山県内病院前心肺停止傷病者

ドクターヘリによる搬送傷病者数		222	
病院前心肺停止傷病者	総数	10	
	心原性	0	
	非心原性	10	
	外因性	8	
予後	心拍再開	あり	4
		なし	6
		あり %	40.0
	搬入後	ICU入院	3
		処置室死亡	3
		入院 %	30.0
	1日後	生存	2
		死亡	1
		生存 %	20.0
	1年後	生存	1
		死亡	1
		生存 %	10.0

平成一四年および平成一五年の非心原性病院前心肺停止傷病者の予後を表4に示す。非心原性病院前傷病者およびドクターヘリ運航時間帯の傷病者は増加し、それぞれの心拍再開率、入院率および一年後生存率は平成一五年では平成一四年と比較し、低下したが有意差は認められなかった。四 ドクターヘリ運航前後の救急車内心停止傷病者の予後、搬送時間および地域分布

平成一四年および平成一五年の救急車内心停止傷病者の予後を表5に示す。救急車内心肺停止傷病者およびドクターヘリ運航時間帯での救急車内心肺停止傷病者は、平成一四年よりそれぞれ増加した。また、救急車内心停止全傷病者の心拍再開率および一年後の生存率は、平成一五年では平成一四年と比較し低下したが、いずれも有意差は認められなかった。ドクターヘリ運航時間帯での救急車内心肺停止傷病者の心拍再開率、入院率および一年後生存率は、平成一五年では平成一四年と比べ低下したが、有意差は認められなかった。

平成一四年および平成一五年の消防本部別救急車内心肺停止傷病者数を表6に示す。ドクターヘリ運航時間帯での救急車内心肺停止傷病者は一五消防本部で増加せず、五消防本部で増加したが、

増加した五消防本部のうち四消防本部が人口四・五万人以上であった（表6、図1）。また、ドクターヘリ運航を増加した消防本部のドクターヘリ搬送傷病者は二〇人以下であり、人口比では少ない傾向を示した（表6、図1）。

考察

平成一五年にドクターヘリで

対応した和歌山県内の心肺停止傷病者が一〇人（ドクターヘリ搬送傷病者の四・五％）と少なかったのは、和歌山県でのドクターヘリ運航での心肺停止傷病者に対するドクターヘリ運航申し合わせ事項で①バイスタンダーによる心肺蘇生術が行われていること、②心室細動であること、③心拍が再開しているなどの三項目のいずれかであることが大きな要因であると考えられた。また、今回ドクターヘリで対応した心肺停止傷病者が全例非心原性であり、そのうちの八〇％が外因性であったことから明らかであるように、和歌山県では心肺停止傷病者に対してのドクターヘリ要請はほとんどなされておらず、多くはドクターヘリを要請された後に傷病者が心肺停止になったものであった。

ドクターヘリシステムでは、医療過疎地へ救急

表2 平成14年および平成15年の病院前心肺停止傷病者

	平成14年		平成15年	
	総数	9時から17時	総数	9時から17時
心肺停止傷病者数	906	346	935	352
蘇生術施行傷病者数	873	333	901	337
心原性傷病者数	403	142	478*	181*
非心原性傷病者数	470	191	423*	156*

* : P ≤ 0.05 (平成14年と平成15年の比較検定)

表3 平成14年および平成15年の心原性心肺停止傷病者数と予後

		平成14年		平成15年		
心原性心肺停止傷病者数		総数	9時から17時	総数	9時から17時	
		403	142	478	181	
予	心拍再開	あり	38	130	50	
	なし	286	104	348	131	
	あり%	29.03	26.76	27.20 ^{n.s.}	27.62 ^{n.s.}	
後	搬入後	ICU入院	28	73	25	
		外来死亡	114	405	155	
		入院%	19.35	19.72	15.27 ^{n.s.}	13.81 ^{n.s.}
	1年後	生存	12	3	5	1
		死亡	391	139	473	180
		生存%	2.98	2.11	1.05 ^{n.s.}	0.55 ^{n.s.}

n.s.: P > 0.05 (平成14年と平成15年の比較検定)

表4 平成14年および平成15年の非心原性心肺停止傷病者数と予後

		平成14年		平成15年		
非心原性心肺停止傷病者数		総数	9時から17時	総数	9時から17時	
		470	191	423	156	
予	心拍再開	あり	82	162	63	
	なし	303	109	261	93	
	あり%	35.32	42.93	38.30 ^{n.s.}	40.38 ^{n.s.}	
後	搬入後	ICU入院	71	121	48	
		外来死亡	120	302	108	
		入院%	29.15	37.17	28.60 ^{n.s.}	30.77 ^{n.s.}
	1年後	生存	11	9	8	3
		死亡	459	182	415	153
		生存%	2.34	4.71	1.89 ^{n.s.}	1.92*

n.s.: P > 0.05 (平成14年と平成15年の比較検定)

表5 平成14年および平成15年の救急車内心停止傷病者数と予後

		平成14年		平成15年		
救急車内目撃心停止傷病者数		総数	9時から17時	総数	9時から17時	
		52	18	56	21	
予	心拍再開	あり	9	29	10	
	なし	24	9	27	11	
	あり%	53.85	50.00	51.7 ^{n.s.}	47.62 ^{n.s.}	
後	搬入後	ICU入院	8	21	8	
		外来死亡	10	35	13	
		入院%	44.23	44.44	37.50 ^{n.s.}	38.10 ^{n.s.}
	1年後	生存	5	1	1	0
		死亡	47	17	55	21
		生存%	9.62	5.56	1.79 ^{n.s.}	0 ^{n.s.}

n.s.: P > 0.05 (平成14年と平成15年の比較検定)

医が赴き傷病者に緊急対応ができるために、病院前心肺停止傷病者とくにドクターヘリ運航時間帯での心肺停止傷病者数は減少すると考えていたが、実際には心肺停止傷病者数は減少せず、またドクターヘリ運航時間帯でも心肺停止傷病者数は減少しなかった(表2)。また、ドクターヘリ導入においても、心原性および非心原性の病院前心肺停止傷病者の心拍再開率、入院率および一年後生存率なども低下しなかった(表3、表4)。これらの最も大きな要因として考えられるのは、平成一五年四月より、和歌山県メディカルコントロール協議会の設立、救急救命士の心肺停止患者の特定行為に対する指示、検証および研修システムの構築、病院前心肺停止傷病者に対する積極的な対応などが少なからず影響を及ぼしていると考えられる。しかしながら、心原性と非心原性の病院前

心肺停止症例に分けると、平成一五年で増加しているのは心原性病院前心肺停止傷病者であり、非心原性の病院前心肺停止傷病者は総数およびドクターヘリ運航時間帯傷病者数でも有意に減少していた(表2)。これらのことから、平成一五年では多くの重症外傷傷病者がドクターヘリで搬送されたために非心原性の病院前心肺停止が減少したものと考えられる。

救急車内で目撃された心肺停止傷病者とくにドクターヘリ運航時間帯での心肺停止傷病者はドクターヘリ導入によっても増加し、心拍再開率、入院率および一年後生存率は有意差はないが、いずれも低下した(表5)。救急車内での心肺停止傷病者とくにドクターヘリ運航時間帯傷病者を消防本部により低下あるいは変化がなかったが、五消防本

部では増加した。この一五消防本部では五消防本部に比べ人口が少なく、ドクターヘリ搬送傷病者が相対的に多かった(表6、図1)。一方、救急車内での心肺停止傷病者が増加した五消防本部のうち、四消防本部が人口四・五万以上の住民を擁する消防本部であった(表5、表6)。最も人口の多いA市では当センターが市内にあり、近距離であるために病院および救急車からのドクターヘリ要請は少なく、また心肺停止傷病者を受け入れる二か所の救命救急センターおよび多くの受け入れ病院があるために救急車による搬送時間は短く、ドクターヘリ運航によっても病院前心肺停止傷病者数や予後には影響を及ぼさなかったと考えられる。A市に続き人口が集中している人口四・五万人以上の中都市である四市町でドクターヘリ運航時間帯の救急車内心肺停止傷病者が増加した理由

表6 平成14年および平成15年の消防本部別救急車内心肺停止傷病者数、ドクターヘリ運航回数および人口

消防本部	平成14年		平成15年		平成15年	
	心肺停止傷病者数		心肺停止傷病者数		ドクヘリ 運航回数	人口
	総数	9時~17時	総数	9時~17時		
A	14	5	12	5	7	389,816
B (19km)	4	1	10	5	14	120,770
C (54km)	2	2	10	3	20	94,000
D (27km)	5	2	2	0	12	65,362
E (40km)	2	0	3	3	9	55,354
F (2km)	2	0	3	1	2	46,429
G (35km)	3	2	2	1	46	41,956
H (14km)	2	1	1	0	6	34,083
I (94km)	3	0	2	0	19	32,801
J (20km)	4	2	3	1	14	29,726
K (33km)	2	0	0	0	10	27,854
L (20km)	0	0	2	0	7	23,319
M (60km)	3	1	3	0	5	19,958
N (94km)	2	1	0	0	10	19,403
O (97km)	0	0	2	2	7	15,697
P (8km)	1	1	0	0	1	14,895
Q (17km)	1	0	0	0	10	12,408
R (77km)	0	0	0	0	5	10,680
S (97km)	0	0	0	0	4	9,601
T (37km)	1	0	1	0	10	4,622
U (67km)	1	0	1	0	3	3,927

() は和歌山県立医科大学から消防本部までの直線距離

□ は平成15年ドクターヘリ運航時間帯(9時~17時)に救急車内目撃者心肺停止傷病者が増加した消防本部

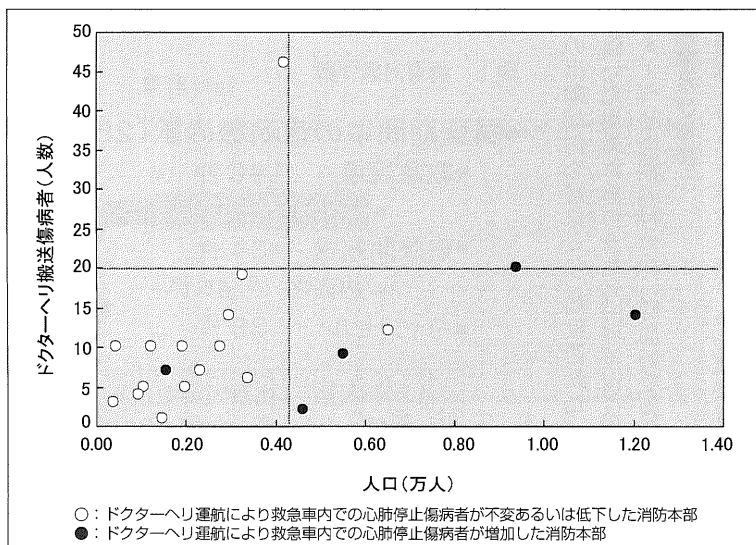


図1 和歌山市を除く人口10万人に対するドクターヘリ運航件数

として、人口比あたりのドクターヘリ要請が少なかったことが大きな要因であると考えられた(図1)。これらの消防本部のうち、A市に隣接している二市町ではドクターヘリを要請するには中途半端な距離であるためにドクターヘリ要請頻度が少ないものと考えられ、また他の二市の消防本部ではその地域に複数の二次医療機関があるために三次救急医療が必要な傷病者であつてもドクターヘリ要請がほとんどなされなかったものと考えられた。今後、これらの四市町でもドクターヘリ要請に慣れることにより、救命救急センター適応傷病者に対して積極的なドクターヘリ要請が多くなれば、救急車搬送中の心肺停止傷病者数は減少するものと考えられる。

まとめ

和歌山県のドクターヘリでは病院前心肺停止傷病者に対する出動要請は少なく、ドクターヘリで対応した心肺停止傷病者の八〇%は外傷であり、またドクターヘリ導入後の非心原性病院前心肺停止傷病者の減少は、多くの重症外傷患者がドクターヘリで対応されたことによると考えられた。ドクターヘリ導入により和歌山県の病院前心肺停止傷病者および救急車内心肺停止傷病者の発生頻度、心肺蘇生率および一年生存率などには影響を及ぼさなかった。しかしながら、救急車内心肺停止傷病者はドクターヘリ適応傷病者に対する積極的な要請が多くなれば減少するものと考えられる。

参考文献

- (1) Cummins RO, Camberlain DA : Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest : The Urstein style. Circulation 八四 : 九六〇-九七五、一九九一
- (2) 森田 大、行岡秀和、平出 敦、他 : 大阪府における病院外心肺停止症例の転帰調査 - Urstein 様式を用いたコホート研究 - 大阪医二〇〇〇 : 三四 : 五五-六〇

外傷患者の救命率向上を目指した ドクターヘリシステムの効果的運用の検討

中川 隆

愛知医科大学高度救命救急センター

はじめに

重症救急患者の救命率向上を目指し、わが国においてもドクターヘリシステムの試験的運用を経て、二〇〇一年からドクターヘリシステムが本格運用開始となった。聖隷三方原病院、川崎医科大学附属病院、日本医科大学附属千葉北総病院に次いで、愛知医科大学病院では二〇〇二年に運用開始となった。

ここで、ドクターヘリに期待されるものは何かを考えてみたい。ヘリコプターの移動手段としてのスピードを最大限に生かした傷病者の搬送時間短縮にその成果を期待する声も多いはずである。しかし、ドクターヘリは単なるスピードだけでなく、機動性を十分に加味した利用がなされてこそ、その効果は最大となる。すなわち傷病者が発生したとき、可及的速やかに医師と看護師が現場へ急行し、現場で救急隊員の協力の下に適切な初療が開始されることである。

愛知医科大学におけるドクターヘリ運用の実態

ドクターヘリの効果的運用を測るための明確な手法はない。しかし、救急事例においては時間的要素が常に重大な因子となることは想像に難くない。特に消防本部からのドクターヘリ出動要請までの時間的経過が、傷病者救命のカギを握ることもあるであろう。すなわち、①適切な症例、②適切なタイミング、③適切な情報がかみ合っていること、ドクターヘリの初動がうまく機能しているといえる。そこで、愛知医科大学ドクターヘリ出動事例のうち外因性疾患を対象に出動要請のタイミングを後ろ向き調査し、その実態を明らかにした。

〔方法・対象〕

二〇〇三年四月一日～一〇月二四日までの七か

表1 調査対象件数

●調査期間中の症例数内訳(258件)

- 救急現場 186件
 - ◆外因性 141件
- 病院間転送 34件
 - ◆内因性 45件
- キャンセル 38件

141件内訳 (複数同時搬送あり)
 男性 112名、女性 31名
 年齢 3~91歳

月の出動症例を対象とし、病院間転送、キャンセルを除いた現場救急のうち外因性疾患について、ドクターヘリ出動記録を元に時間的要因を分析した。

〔結果及び考察〕

愛知ドクターヘリシステムの概要は以下のとおりである。前述のとおり二〇〇二年一月一日に運用開始となり、出動件数は一年目は二八二件、二年目は四七三件であった。ドクターヘリシステムはそれぞれの地域の医療事情を反映しているといえるが、愛知県では現場救急は六八%、病院間転送一七%、キャンセルは一五%であることから、現場救急に重点が置かれていることが分かる。キャンセル例を除いた実出動六四二例の内訳は、外因性疾患が六三%、内因性疾患が三七%と外因性疾患が約三分の二を占める。

前記調査期間中の出動件数は二五八件であり、現場救急は一八六件、そのうち外因性疾患は一四一件であり、この一四一件を今回の調査分析対象とした(表1)。しかし、七件はデータ不備のため一三四件について分析を行った。

ドクターヘリ出動要請の時間的経緯としては二通りのパターンが考えられる。まず、覚知により消防指令台から救急車出動の指令が出され①、救急隊が現場到着後に状況を見てドクターヘリを要請し②、指令台経由でドクターヘリ通信センターへ出動要請し③、ドクターヘリが現場へ向かう④。この場合、当然ながら救急車が現場へ先着し、遅れてドクターヘリが到着する(図1)。二つめのパターンは、救急車が現場へ向かう途上(あるいは覚知による傷病者情報の入手と同時に)①に、指令台からドクターヘリ通信センターへ出動要請し②、ドクターヘリが現場へ向かう③という動きである。この場合、ドクターヘリは救急隊より先着、同着、後着のいずれもあり得る(図2)。

覚知から救急隊現着までの所要時間は中央値七分(範囲〇〇〜五六分)で、覚知からドクターヘリ出動要請までの所要時間は中央値八分(範囲一一〜三一分)であったが、さらに出動要請までの時間的経過を詳細に調査すると、救急隊が現場到着する前に出動要請があったのは五〇件(三六%)であり、これは受傷機転など限られた情報からドクターヘリ要請が必要と判断されたものである。一方、救急隊が現着すると同時あるいは現着後しばらくしてからドクターヘリ出動要請したものは、それぞれ九件(六%)、七五件(五三%)であった(図3)。要するに両者を合わせた八四件(五九%)は現場の状況を見てから出動要請があったものであり、そのうちの何例かは要請が遅かった可能性も否定できない。

救急隊現着後にドクターヘリ出動要請がなされた七五件について、現着を起点としての時間経過とドクターヘリ要請の累積実施率をみると、実施率が五〇%になるには、現着後五分弱かかっている(図4)。現場での五分間といえは、プレホス

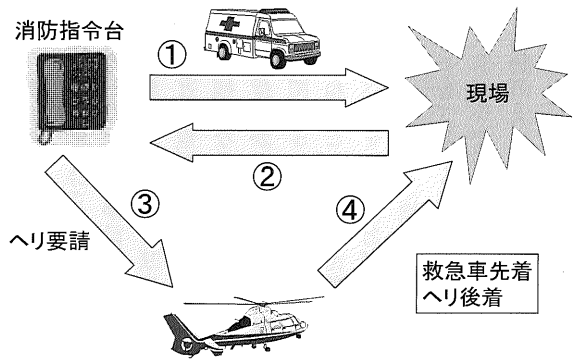


図1 ヘリ要請までの時間的経過のパターン(1)

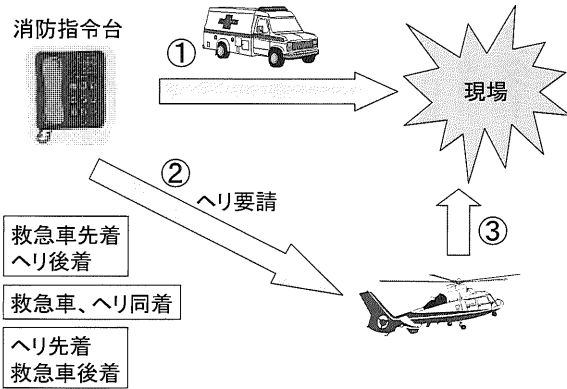


図2 ヘリ要請までの時間的経過のパターン(2)

ピタル外傷標準化教育コースJPTTECでは、Load & Goと判断されたら、速やかに観察・処置を済ませ現場を離れるまでの時間である。現着後

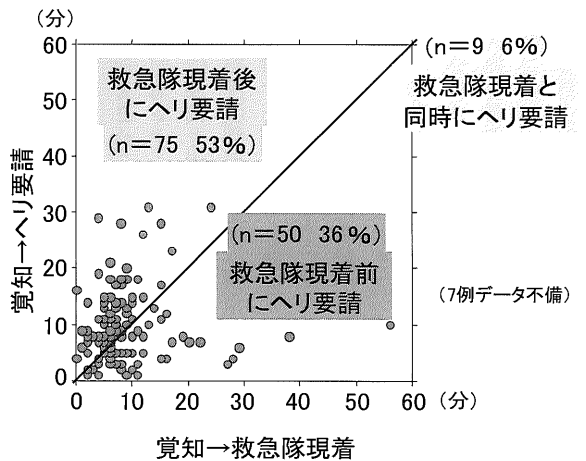


図3 ヘリ要請のタイミング (n=141)

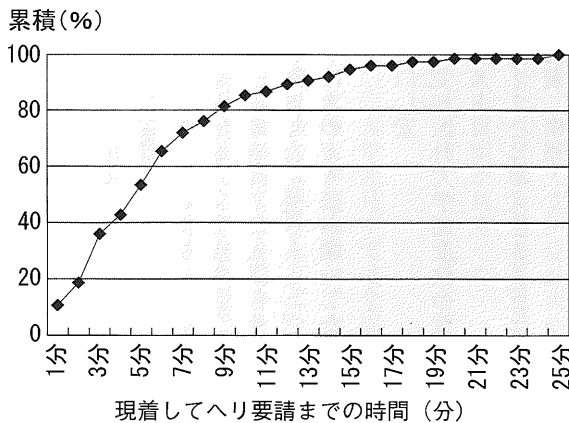


図4 救急隊現着後ヘリ要請例 (n=75)

にドクターヘリ要請を的確な判断で迷うことなくできる能力が求められる。機動力に富むドクターヘリとはいえ、現着後の

出動要請ではドクターヘリスタッフが傷病者と接触するまでの時間がおのずと遅れる。かかる状況では、重症例であるほど初療開始のタイミングの遅れが転帰に多大な影響を及ぼす。これでは「Preventable Trauma Death (PTD)」の回避は到底期待が薄くなる。

現にドクターヘリ出動要請のタイミングではなく、覚知から救急車とドクターヘリが到着するまでの所要時間を見ると、前述したように救急車では中央値七分であるのに対し、ドクターヘリは中央値二分であった(図5)。救急車より先に到着することは実際には困難であろうが、両者の時間の較差が少しでも縮まるのが理想的であり、そのためには外因性疾患ではLoad & Goに基づく遅滞ないドクターヘリ要請が望まれる。

今回の分析調査の限界としては以下の点が挙げられる。第一点は外因性疾患を対象としたものの、あくまでドクターヘリ出動の要請がなされた

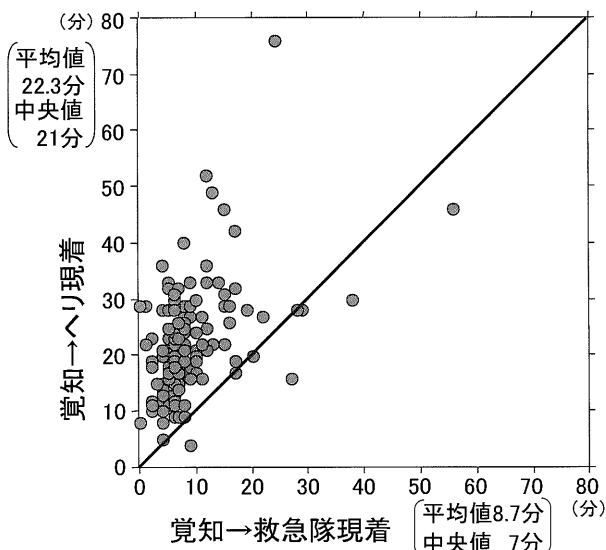


図5 救急車、ヘリの到着までの時間 (n=133)

事例を分析したものである。さらに出動要請事例のうち、キャンセルとなった三八件も分析対象とはなっておらず、今回の結果は全体像を表していない可能性がある。また、個々の症例についての厳密な重症度を考慮しておらず、本研究の精度を高めるためには今後の課題といえる。そして記録上の時間的要素のみを分析したものであり、実際には着陸場所決定までの手続きに手間取ることによる時間経過などの背景は今回の分析には加味されていない。

これらの問題を差し引いても、今回の結果から五三%と過半数において、救急隊が現場到着後にドクターヘリが要請されており、外傷症例ではオーバートリアージの容認を基本とした対応こそがPTDの減少に繋がることが、今一度プレホスピタルケアに携わるすべてのスタッフが再認識するべきである。

ドクターヘリの実態と効果的運用を正しく理解するために

ドクターヘリ要請のタイミングからの分析では、①適切な症例、②適切なタイミング、③適切な情報のもとにLoad & Goの考え方を導入すること、すなわちオーバートリアージの容認を広く認知することが重要であると結論したが、詳細な分析には客観的な重症度判定が欠かせない。

そして重症度から予測生存率を算出し、個々の症例についてPTDであったか否かを判定する作業を積み重ねることにより、各医療機関の外傷症例の治療レベルを知ることができる。さらに一医療機関にとどまらず、地域全体の外傷に対する医療のレベルをプレホスピタルからホスピタルケアまでのトータルな活動として捉えれば、今後の救急医療体制のよりよい方向性を見いだす端緒となるはずである。

これまでわが国では残念ながらこのような客観的評価について、東京地区などのごく一部を除き、広域的な作業として十分に行われなかった背景がある。このような背景を鑑み、本研究助成を实のあるものにするべく、外傷重症度とドクターヘリの現状を今一度ディスカッションする場としてシンポジウムを開催した。

〈シンポジウムの概要〉

二〇〇四年二月二日浜松にて第二〇回日本救急医学会東海甲信地方会学術集会(会長岡田真人先生 聖隷三方原病院)に先立ちサテライトシンポジウムを開催した(写真1・2)。座長並びにシンポジストは次の方々にお願した(所属は当時のもの)。

座長・野口 宏

(愛知医科大学高度救命救急センター)

シンポジスト・

・「Preventable trauma death (PTD)」

大友 康裕

(国立病院東京災害医療センター)

・「Trauma registry(外傷登録について)」

小関 一英(日本外傷学会「Trauma registry」検討委員会委員長、川口市立医療センター救命救急センター)

藤田 尚(日本外傷学会「Trauma registry」検討委員会、帝京大学救命救急センター)

東平 日出夫(日本外傷学会「Trauma registry」検討委員会、大阪府立泉州救命救急センター)

・「ドクターヘリシステムの実態」

松本 尚(日本医科大学千葉北総病院救命救急センター)

豊田 泉

(聖隷三方原病院救命救急センター)

(愛知医科大学高度救命救急センター)

〈シンポジスト選定の背景〉

七人のシンポジストの選定は、まずわが国におけるPTD研究の第一人者である大友先生、そして日本外傷学会「Trauma registry」検討委員会から委員長の小関先生、委員として活動されている藤田、東平両先生にお願いした。そして、ドクターヘリを日頃の診療活動の一環として活動している三施設から松本先生、豊田先生、そして中川が各施設における現状と問題点について発表した。

〈シンポジウムの構成と内容〉

最初に大友先生から、わが国のPTDの現状を米国と対比させながらの解説があり、二年連続で調査した結果、やはりPTDは約四〇%であることが判明した。重症外傷症例数を多く経験する施設ほどよりPTDが少ないと言えることより、日本でも外傷センターの整備が重要であるとの報告であった。

続いて小関先生から日本外傷データバンクにおけるTrauma registryの目的と利点、さらにreg-



写真1



写真2

istryに関するソフトウェアのコンセプトの紹介があり、藤田先生からは入力の実際と、データバンクのセキュリティについて解説があった。さらに東平先生からはデータの質の重要性が強調され、さらにデータを活用する具体例が提示された。例えばショック患者に対する輸血開始までの所要時間、ネックカラー装着率などについて、自身の医療機関あるいは地域における救急医療体制の成熟度を他と比較することが可能である点を強調された。

四名の発表を一区切りとし、ここで演者四名が壇上上がり会場からの質問を交えディスカッションがなされた。東海甲信地区では「Trauma registry」への参画はまだこれからの段階であり、今後は関東、関西地区など先進地区に遅れることなく早期の普及が待たれる。

続いてドクターヘリの現状について最初に松本先生から発表があり、ドクターヘリの効果として救急現場と病院到着時の予測生存率が生存例については有意に改善していること、受傷から医師による治療開始時間についてはドクターヘリ症例で

は二九分で、救急車搬送されたと仮定した場合の五七分と比べると所要時間は二倍の差があることが判明した。すなわちドクターヘリは単なる搬送時間の短縮が目的ではないことも併せて強調された。

豊田先生は外傷治療におけるJPTCCとJATTECの実践について、両者の境界線がドクターヘリ導入により、さらに現場サイドでJATTECが開始されることを実例を挙げて報告され、外傷標準化教育の普及と実

践の重要性を強調された。

最後に中川が、ドクターヘリ基地病院である愛知大病院の近隣消防本部からの出動要請が実際にはかなりの件数になっている実情を紹介し、ドクターヘリは決して長距離搬送のためだけの手段ではない点を報告した。また、ドクターヘリ出動により明らかに予測生存率の観点から好結果をもたらした症例を提示した。そして愛知ドクターヘリと浜松ドクターヘリ（聖隷三方原病院）による同時二機出動の実態を紹介し、両ドクターヘリシステムがこれまでに培ってきた連携の重要性を伝え、今後ドクターヘリシステムの運用について、県境をまたいだ出動要請こそが有効な運用に繋がることを強調した。

この後、松本先生、豊田先生、中川の三名と会場の参加者で活発に意見を交換した。特に運用開始予定（当時）の順天堂伊豆長岡病院や長野県、さらにドクターヘリ導入がなされていない岐阜県からの参加者の質問が目立った。

おわりに

現在（二〇〇五年九月）では全国一〇か所でドクターヘリシステムが運用されており、高速道路上の着陸事例も報告されるなど、今後ますますドクターヘリの需要が高まると期待される。さらに期待される活躍の場として大規模災害対応がある。これは小型機であるドクターヘリではおのずと搬送能力には限界があるものの、全国のドクターヘリシステムのネットワーク化により有効な運用を目指すというものである。このようにドクターヘリが一般社会に認知されつつある一方で、国、地方自治体双方の財政難という極めて切実な問題も抱えているという。今後はこれまで以上に客観的なデータ分析に基づくドクターヘリの有効性を社会に向け発信することが待たれる。

平成一六年度事業報告

一 教育訓練事業

各都道府県を通じて推薦された救急隊員を対象として、救急救命士の国家試験受験資格を取得させるため、東京研修所及び九州研修所において次のとおり研修を実施した。

前期（東京研修所第二二期及び九州研修所第一期）の研修は、平成一六年四月六日から九月二七日までの六か月間にわたり実施した。東京研修所に三〇〇人、九州研修所に二〇〇人が入学し、東京研修所は二九八人、九州研修所は一九九人が卒業した。

後期（東京研修所第二二期及び九州研修所第二二期）の研修は、平成一六年一〇月五日から平成一七年三月二二日までの六か月間にわたり実施した。東京研修所に三〇〇人、九州研修所に二〇〇人が入学し、東京研修所は二九九人、九州研修所は全員が卒業した。

研修内容は、高度な応急処置を行うために必要な専門基礎分野及び専門分野について講義を中心とした授業を行ったほか、臨床実習としてシミュレーション（模擬実習）、臨床実習（病院実習）及び救急自動車同乗実習を行った。このうち、臨床実習については一七九の医療機関（四七都道府県）に研修生を派遣した。

なお、国家試験の結果（現役のみ）については、前期は東京研修所が二九七人、九州研修所が一九九人合格し、後期は東京研修所が二九四人、九州研修所が二〇〇人合格した。これにより、両研修所の卒業生で国家試験に合格した者（再受験者を含む）は、第一期からの合計で一〇、二二五人となった。

二 調査研究事業

(一) 救急業務先進国における救急制度に関する調査研究

平成一六年一月二日から一月一日の一〇日間、谷川攻一広島大学大学院医歯薬学総合研究科救急医学教授を中心とした調査団を編成し、米国ピッツバーグ、オランダ及びロサンゼルスにおいて、パラメディックの初期養成教育、地域におけるMC体制、パラメディック制度の課題とその解決へ向けた取り組み等について調査を行った。

(二) 救急救命の高度化の推進に関する調査研究

プレホスピタル・ケアの充実に関わる救急業務及び救急医療の諸課題の解決に向けて、平成一六年度は二件の研究を行った。

実施に当たっては、「救急の課題等検討委員会」（委員長：山本保博日本医科大学救急医学科主任教授）において、研究課題を決定し、一件は「AED講習のインストラクターと職種の検討」を慶應義塾大学へ、もう一件は「早期除細動達成のための基礎的事項の検討」を川崎市救急業務検討委員会へそれぞれ研究委託した。

(三) 全国救急隊員シンポジウムの開催

全国の救急隊員等を対象として、実務的な観点からの研究発表及び意見交換の場を提供し、救急業務

の充実と発展に資することを目的とした「第一三回全国救急隊員シンポジウム」を、「救急の明日を拓く 飛躍のステージへ」をメインテーマとして、平成一七年一月二七日・二八日の二日間にわたり、川崎市消防局と共同で開催した。川崎市教育文化会館をメイン会場とした三会場で実施され、全国から三、一〇一名の救急隊員等が参加した。

「変わりゆく救急業務とメディカルコントロール体制」をテーマに、明石勝也聖マリアンナ医科大学病院院長による特別講演のほか、戦略アナリストの青山繁晴氏より「集団災害に学ぶ危機管理」と題した記念講演や佐藤喜宣杏林大学医学部法医学教室主任教授、竹田省埼玉医科大学総合医療センター産婦人科教授による教育講演が行われた。また、「増えつつける救急件数への取り組み」、「救急現場におけるインフォームドコンセント」及び「NBC災害への取り組み」をテーマとしたシンポジウムが行われるなど活発な討議、意見交換が行われた。

(四) 救急に関する調査研究助成事業

プレホスピタル・ケアの充実、傷病者に対する救命効果の向上等に資するため、救急業務に関する先進的な調査研究事業を実施している団体に対して研究助成を行った。

助成実施に当たっては、「救急に関する調査研究事業助成審査委員会」（委員長：島崎修次杏林大学医学部救急医学教室教授）の審査により、次の六団体を決定した。

〔助成団体〕

- 慶應義塾大学病院救急部長代行 堀 進悟
「CPR+AED教育プログラムの開発普及に関する研究」
- 神戸市看護大学学長 池川 清子

「院外心肺停止のハイリスク患者・家族を対象とした心肺蘇生法の指導・普及に関する取り組みの実態」

○ 第二回つくばプレホスピタルケア技能競技会実行委員会委員長（筑波メディカルセンター救命救急センター長） 大橋 教良

「メディカルコントロール体制におけるプレホスピタル技能競技会（いわゆる救急ラリー）の有用性に関する研究」

○ 大阪府立泉州救命救急センター副医長 東平 日出夫

「病院前救護活動記録と入院後経過記録を関連づけた包括的データベースの開発と検証作業を適切に行うための臨床指標の研究」

○ 財団法人東京救急協会 稲葉 昇

「応急手当講習の指導者テキストはいかにあるべきか」

○ 所沢市消防本部中央消防署長 佐藤 守夫

「ポーターマット・ターポリン担架・平担架・スクープストレッチャー・バックボードの機能を合わせ持つ多機能担架の開発」

三 普及啓発・広報事業

(一) 広報事業

① 財団機関誌発行事業

財団の諸事業及び活動内容を広く関係者にPRするとともに、救急に関する情報等を幅広く提供することにより、国、都道府県、市町村、消防機関及び医療機関との連携の強化に資するため、機関誌「救急救命」を定期的に発行している。

平成一六年度は、第一二号を平成一六年五月、第一三号を平成一六年一月に各七、〇〇〇部発

行し、関係機関に送付した。

② 「救急の日」 出展による財団紹介広報事業

平成一六年九月九日から一日の間、JR東京駅丸の内北口ドームで行われた「救急の日二〇〇四」の行事において、当財団の事業及び活動を広く国民に広報するため、事業活動パネルを出展した。

(二) 応急手当普及啓発資器材等の支援事業

① 心肺蘇生訓練用シミュレーター及び応急手当講習用テキスト等の寄贈

消防機関による応急手当の普及啓発活動を推進するため、普及啓発の講習会で使用する「心肺蘇生訓練用シミュレーター」、「応急手当講習テキスト」及び「応急手当リーフレット付感染防止用シールド」を一三四団体に寄贈した。

② 救急普及啓発広報車の寄贈

応急手当の普及啓発活動を推進するため、「救急普及啓発広報車」を製作し、二団体（富山県富山市消防本部、島根県江津邑智消防組合）に寄贈した。

③ 「救急の日」のポスターの作成・配付

救急医療及び救急業務に対する国民の正しい理解と認識を深めるとともに、心肺蘇生法を中心とした適切な応急手当の普及啓発の推進を図るため、「救急の日」のポスターを約八万枚作成し、医療機関、都道府県消防主管課及び消防本部等に配付した。

④ 市民による除細動の普及に係る寄贈事業

消防機関による応急手当の普及啓発活動推進の一環として、自動体外式除細動器（AED）の使用を含めた新たな応急手当講習を支援するため、AEDをモデル的に九八団体に寄贈した。

(三) 応急手当普及啓発推進事業

救命率の一層の向上を図るために、地域の住民組織と消防機関が協力連携して実施する応急手当の講習活動に対して支援を行った。

平成一六年度は、地域の防火防災意識の高揚を図るために全国的に組織されている「婦人防火クラブ」を通じて、応急手当の普及実践活動を積極的に推進することとし、財団法人日本防火協会への委託により、全国二〇地域で応急手当講習会が開催され、二、〇八四人の普通救命講習修了者が養成された。

四 救急体制強化事業

(一) 二相性波形除細動器の導入に関する支援

各消防機関における自動体外式除細動器（二相性波形式）の早期導入を支援し、救急体制の強化を図り、プレホスピタル・ケアの充実に資することを目的に七六消防本部の除細動器導入経費の一部について助成した。

(二) 気管挿管講習受講に係る支援

既に救急救命士の資格を有する消防職員を対象として、各地域で急ぎ実施される気管挿管に係る追加講習事業について支援を行うこととし、全国で二、〇九二人（六一回）に対して行われた講習実施経費の一部について助成した。

五 救急基金事業

住民からの広範な寄付により造成されている救急基金の運用益を活用し、心肺蘇生訓練用シミュレーター一体、応急手当講習テキスト五〇〇冊を山口県下関地区広域行政事務組合消防本部及び埼玉県比企広域消防本部の二団体にそれぞれ交付した。

第14回全国救急隊員シンポジウム開催プログラム(案)

第1日目	開会式会場(展示ホールA) 収容人員2,000人						
	9:00	開場・受付					
	10:00	開会式 挨拶:財団法人救急振興財団・新潟市 紹介:総務省消防庁・厚生労働省・新潟県・社団法人日本医師会・日本救急医学会・日本臨床救急医学会・全国消防協会・財団法人全国市町村救急協会・社団法人新潟県医師会・社団法人新潟市医師会 報告:運営委員長報告					
	10:30	特別討論 「我が国のメディカルコントロール体制」 座:昭和大学救急医学講座 主任教授 有賀 徹 シ:市立堺病院 横田順一朗 新潟市民病院救急センター 広瀬保夫 広島大学医学部救急医学講座 谷川攻一 福岡市消防局 新潟市消防局 土浦市消防本部 オ:総務省消防庁・厚生労働省					
	12:00	第1会場(展示ホールA)収容人員2,000人	第2会場(メインホール)収容人員1,000人	第3会場(国際会議場)収容人員550人	第4会場(中会議室201)収容人員200人	第5会場(中会議室301)収容人員200人	第6会場(中会議室302)収容人員200人
	休憩(昼食)						
	13:15	デモンストレーション 「集団救急災害への取組み」 ～図上訓練からのアプローチ～ 第1部 「集団救急災害への気付きのワークショップ」 講:危機管理対策機構事務局長 細坪 信二	ケーススタディ 「事例に学ぶ救急業務と訴訟問題」 講:宮澤潤法律事務所 宮澤 潤 杏林大学総合政策学部教授 橋本雄太郎 司:京都市消防局	ミニレクチャーI・II・III・IV I 「意識障害のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:東京医科大学救急医学教室教授 行岡 哲男 司:救急救命東京研修所 研修部研修課課長補佐 緒方 毅 II 「小児救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:国立成育医療センター 手術集中治療部 部長 宮坂 勝之 司:金沢市消防本部	ランチャタイムセミナー I 「心停止に用いる代表的な薬剤」 講:新潟大学大学院医歯学総合研究科器官制御医学講座救命救急医学分野教授 遠藤 裕 司:新潟市消防局	ランチャタイムセミナー II 「呼吸管理と気管挿管」 講:新潟県立中央病院救命救急センター長 丸山 正則 司:上越地域消防事務組合消防本部	ランチャタイムセミナー III 「小児外傷」 講:長岡赤十字病院救命救急センター長 内藤万砂文 司:長岡市消防本部
	13:30	第2部 「図上で学ぶ集団救急災害対応」 講:富士常葉大学環境防災学部助教授 小村 隆史 ファミリーテーク:大阪府立千里救命救急センター所長 甲斐 達朗	休憩	III 「高齢者救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:巣鴨病院院長 安田 和弘 司:敦賀美方消防組合消防本部 IV ステップアップ 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 I 「自由演題」 座:秋田市消防本部 助:秋田赤十字病院救急部長 藤田 康雄 発:消防関係者 5名	一般発表 II 「自由演題」 座:盛岡地区広域行政事務組合消防本部 助:岩手医科大学 発:消防関係者 5名	ポスターセッション I 「自由演題」 司:救急救命九州研修所研修部研修課課長補佐 日野 俊昭 発:消防関係者 7名
	15:00	第3部 フリーディスカッション 座:東京消防庁 バ:危機管理対策機構 細坪 信二 富士常葉大学環境防災学部 小村 隆史 総務省消防庁 長岡市消防本部 魚沼市消防本部	シンポジウム 「効果的な救急隊員の教育訓練の検討」 ～各地域の取り組みから～ 座:名古屋市消防局 ア:自治医科大学救急医学講座教授 鈴木 正之 上出 正之 シ:厚木市立病院 厚木市消防本部 獨協医科大学 池上 敬一 草加市消防本部 熊本医療センター 高橋 毅 熊本市消防局 旭川医科大学 玉川 進 紋別地区消防組合消防本部	IV 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 III 「自由演題」 座:山形市消防本部 助:東北中央病院第二内科部長 金谷 透 発:消防関係者 5名	一般発表 IV 「自由演題」 座:福島市消防本部 助:福島県立医科大学附属病院救急部長 田勢長一郎 発:消防関係者 5名	ポスターセッション II 「自由演題」 司:徳島市消防局 発:消防関係者 7名
	15:15	第3部 フリーディスカッション 座:東京消防庁 バ:危機管理対策機構 細坪 信二 富士常葉大学環境防災学部 小村 隆史 総務省消防庁 長岡市消防本部 魚沼市消防本部	シンポジウム 「効果的な救急隊員の教育訓練の検討」 ～各地域の取り組みから～ 座:名古屋市消防局 ア:自治医科大学救急医学講座教授 鈴木 正之 上出 正之 シ:厚木市立病院 厚木市消防本部 獨協医科大学 池上 敬一 草加市消防本部 熊本医療センター 高橋 毅 熊本市消防局 旭川医科大学 玉川 進 紋別地区消防組合消防本部	III 「高齢者救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:巣鴨病院院長 安田 和弘 司:敦賀美方消防組合消防本部 IV ステップアップ 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 III 「自由演題」 座:山形市消防本部 助:東北中央病院第二内科部長 金谷 透 発:消防関係者 5名	一般発表 IV 「自由演題」 座:福島市消防本部 助:福島県立医科大学附属病院救急部長 田勢長一郎 発:消防関係者 5名	ポスターセッション II 「自由演題」 司:徳島市消防局 発:消防関係者 7名
16:45	第3部 フリーディスカッション 座:東京消防庁 バ:危機管理対策機構 細坪 信二 富士常葉大学環境防災学部 小村 隆史 総務省消防庁 長岡市消防本部 魚沼市消防本部	シンポジウム 「効果的な救急隊員の教育訓練の検討」 ～各地域の取り組みから～ 座:名古屋市消防局 ア:自治医科大学救急医学講座教授 鈴木 正之 上出 正之 シ:厚木市立病院 厚木市消防本部 獨協医科大学 池上 敬一 草加市消防本部 熊本医療センター 高橋 毅 熊本市消防局 旭川医科大学 玉川 進 紋別地区消防組合消防本部	III 「高齢者救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:巣鴨病院院長 安田 和弘 司:敦賀美方消防組合消防本部 IV ステップアップ 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 III 「自由演題」 座:山形市消防本部 助:東北中央病院第二内科部長 金谷 透 発:消防関係者 5名	一般発表 IV 「自由演題」 座:福島市消防本部 助:福島県立医科大学附属病院救急部長 田勢長一郎 発:消防関係者 5名	ポスターセッション II 「自由演題」 司:徳島市消防局 発:消防関係者 7名	
17:30	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団	シンポジウム 「効果的な救急隊員の教育訓練の検討」 ～各地域の取り組みから～ 座:名古屋市消防局 ア:自治医科大学救急医学講座教授 鈴木 正之 上出 正之 シ:厚木市立病院 厚木市消防本部 獨協医科大学 池上 敬一 草加市消防本部 熊本医療センター 高橋 毅 熊本市消防局 旭川医科大学 玉川 進 紋別地区消防組合消防本部	III 「高齢者救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:巣鴨病院院長 安田 和弘 司:敦賀美方消防組合消防本部 IV ステップアップ 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 III 「自由演題」 座:山形市消防本部 助:東北中央病院第二内科部長 金谷 透 発:消防関係者 5名	一般発表 IV 「自由演題」 座:福島市消防本部 助:福島県立医科大学附属病院救急部長 田勢長一郎 発:消防関係者 5名	ポスターセッション II 「自由演題」 司:徳島市消防局 発:消防関係者 7名	
17:30	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団	シンポジウム 「効果的な救急隊員の教育訓練の検討」 ～各地域の取り組みから～ 座:名古屋市消防局 ア:自治医科大学救急医学講座教授 鈴木 正之 上出 正之 シ:厚木市立病院 厚木市消防本部 獨協医科大学 池上 敬一 草加市消防本部 熊本医療センター 高橋 毅 熊本市消防局 旭川医科大学 玉川 進 紋別地区消防組合消防本部	III 「高齢者救急のピットフォール」 ～視点と対策～ 講:巣鴨病院院長 安田 和弘 司:敦賀美方消防組合消防本部 IV ステップアップ 「モニター心電図の解説と利用法」 講:救急救命東京研修所教授 徳永 尊彦 司:松本広域消防局	一般発表 III 「自由演題」 座:山形市消防本部 助:東北中央病院第二内科部長 金谷 透 発:消防関係者 5名	一般発表 IV 「自由演題」 座:福島市消防本部 助:福島県立医科大学附属病院救急部長 田勢長一郎 発:消防関係者 5名	ポスターセッション II 「自由演題」 司:徳島市消防局 発:消防関係者 7名	

第2日目	9:00	開場					
	9:10	教育講演 「救急業務におけるプライバシーの保護と個人情報取扱いについて」～個人情報保護法、情報公開法を踏まえて～ 講:東海大学法学部教授 宇都木 伸 司:仙台市消防局	事例発表 「JR福知山線列車脱線転覆事故の対応」 座:神戸市消防局 助:千里救命救急センター所長 甲斐 達朗 発:尼崎市消防局 兵庫県災害医療センター 中山 伸一 吉田 静雄 尼崎中央病院 神戸市消防局	ライブセッション II 「実践 分娩介助」 講:北里大学病院教授 海野 信也 司:相模原市消防本部	一般講演 「救急救命士の気管挿管の現状」 ～現場で活きる知識と技術～ 講:国立大阪医療センター 救命救急センター長 定光 大海 司:東大阪市消防局	一般発表 V 「自由演題」 座:登米市消防本部 助:登米市立豊里病院津山診療所所長 伊藤 規雄 発:消防関係者 5名	一般発表 VI 「自由演題」 座:八戸地域広域市町村圏事務組合消防本部 助:八戸市立市民病院副院長 前田 朝平 発:消防関係者 5名
	10:40	休憩					
	10:50	フリーディスカッション 「プレホスピタルケアの未来を語る」 司: シ:国士舘大学体育学部スポーツ医学部 救急医学 田中 秀治 帝京大学医学部救命救急センター 坂本 哲也 東京消防庁 宇部市消防本部 読売新聞東京本社医療情報部 山口 博弥	特別講演 心肺蘇生法はどう変わるか ～ILCOR2005の紹介～ 講:救急救命九州研修所教授 畑中 哲生 司:倉敷市消防局	I 「実践 トリアージ」 ～スタートトリアージを学ぶ～ 講:札幌医科大学附属病院高度救命救急センター教授 浅井 康文 北海道消防学校 武山 佳洋 司:札幌市消防局	一般発表 VII 「応急手当の普及活動」 座:愛川町消防本部 助:東海大学医学部救命救急医学助教授 山本五十年 発:消防関係者 5名		
	12:20	休憩					
	12:30	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団					
	12:40	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団					
	12:30	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団					
	12:40	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団					
	12:40	閉会式 挨拶:新潟市消防局 財団法人救急振興財団					

日程:平成18年1月26日(木)、27日(金)
受付:9:00～
会場:朱鷺メッセ(新潟県新潟市万代島6-1)

※発…発表者、講…講師、助…助言者、座…座長、司…司会、オ…オブザーバー、ア…アドバイザー、シ…シンポジスト、バ…パネリスト

調査研究助成団体の募集について

平成18年度

財団法人救急振興財団

助成の概要

当財団では、プレホスピタル・ケアの充実、傷病者の救命率の向上等に資するため、救急業務に関する先進的な調査研究を行う団体に対して、調査研究実施に必要な経費の助成を行っております。平成18年度の調査研究助成の概要は次のとおりとなっております。

1 助成対象団体

原則として、医療機関（4団体）及び消防機関（2団体）
なお、各地域メディカルコントロール協議会等において研究を行う場合なども含まれます。

2 調査研究テーマ

近年における救急救命士の処置範囲の拡大や救急医療の進展の動向等に対応し、プレホスピタル・ケアの充実や救急業務の高度化に資する調査研究を幅広く対象とします。

※過去に行われた調査研究のテーマとしては、「救急車内でのモニター機器のコードレス化への試み」、「日米における薬剤投与教育体制の差異についての研究」などがあります。

●今後のテーマとしては、例えば次のようなものが挙げられます。

- 救急救命士等に対する効果的な病院実習や再教育の方策と検証。
- 救急隊員の標準課程教育プログラムのあり方と効果測定の方策に関する調査研究。
- 各種の疾患に応じた救急救命処置の将来的なあり方とドクターカー等での検証。
- 救急現場や救急車内に適した救急資器材の開発・改良（小型・軽量化等）に関する先進的な調査研究。
- PADの普及に関する研究。
- BLS講習の効果的、実践的な普及方策に関する調査研究。
- 救急需要対策に関する研究。
- 救急に関する情報処理の効率化。
- その他、地域の特性に応じた救急活動の事後検証システムに関する事、救急活動に関する各種プロトコルに関する事、救急隊の効率的運用策に関する事など。

3 調査研究期間

平成18年4月1日から平成19年3月31日まで

4 助成金額

1団体150万円を上限とします。
○助成金の用途は、主として研究に直接要する物品の購入費用、その他調査研究推進に必要な費用並びに調査研究成果物の刊行費用とします。（アンケート処理のためのパソコン等購入費用、調査旅費などは除きます。）

5 選考及び通知

当財団の「救急に関する調査研究事業助成審査委員会」において審査選考し、申請者に結果を通知します。

6 その他

- ① 助成団体代表者は、調査研究期間の終了後2ヶ月以内に助成対象事業完了報告書及び調査研究成果物5部を提出するものとします。
- ② 調査研究成果の発表に際しては、当財団の助成を受けた調査研究であることを明らかにすることとします。また、当財団は調査研究成果物の内容の全部または一部を、刊行物その他適宜の方法をもって発表することができます。
- ③ その他については、「救急に関する調査研究事業助成要綱」によります。

応募の手続

1 応募方法

所定の申請書に必要事項を記入のうえ、財団あてに送付。
（申請書は当財団ホームページからダウンロードまたは請求により送付）

2 申請書送付先

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6
財団法人 救急振興財団 企画調査課 熊倉

3 応募締切日

平成18年1月31日（火）《当日必着》

4 問い合わせ先

企画調査課 坂口・熊倉 TEL：0426-75-9931 FAX：0426-75-9050
財団法人 救急振興財団 ホームページ <http://www.fasd.or.jp>

プレゼントコーナー

官製はがき、もしくはメールにて

①住所、②氏名、③年齢、④職業、⑤15号を読んで印象に残った記事、その他ご意見、ご感想などをご記入のうえ、

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6 財団法人救急振興財団 『救急救命』編集室

E-mail : kikaku-info@fasd.or.jp までお送りください。

締切：平成18年1月31日

応募者多数の場合は抽選で50名様にオリジナル携帯クリーナーをプレゼントいたします。プレゼントの発送をもって発表に代えさせていただきます。



インフォメーション

～『救急救命』では、皆さまからの情報をお待ちしております～

『救急救命』編集室では、読者の皆さまからの様々な情報や投稿を随時受け付けています。以下の要領を参照のうえ、どしどしお寄せください。

募集内容

- 一工夫した救命講習会や応急手当の普及活動（自薦・他薦どちらでも構いません）
 - 読者に広く知らせたい（消防本部などの）救急に関する取組みについて
 - 印象に残っている講習会・エピソード
 - 掲載記事に関するご意見・ご要望 など
- *上記に該当しないものでも救急に関する事項であれば、どんなことでも結構です。また、取材を希望される消防本部又は救急関係団体は、編集室までご連絡ください。
- *情報提供の形式は問いません。電話、FAX、電子メール又は郵送などでお寄せください。

ご連絡・お問い合わせ先

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6 財団法人 救急振興財団 『救急救命』編集室
TEL 0426-75-9931 FAX 0426-75-9050 E-mail : kikaku-info@fasd.or.jp

<http://www.fasd.or.jp/>

救急振興財団のホームページからバックナンバーをご覧いただけます。

四月から職員として研修所に勤務し、研修生の姿を七年前の自分と重ねながら業務に就いております。

先日、訓練を一般公開した際に、研修所近隣の小学校から大勢の児童が見学に来ており、小さな目でしっかりと訓練を見つめていました。

額に汗を流し、懸命に心臓マッサージをする研修生の姿は、小学生の目にどのように映ったのでしょうか。一人でも多くの小学生に命の尊さが伝わることを願うものです。

また、研修生もその来場者が真摯に見学していた眼差しを忘れずに、救急救命士の責任の重さを感じ取ってもらいたいと思いました。

平成一八年四月から、薬剤投与が一定の教育を終了した者に処置拡大されますが、救急救命士は、処置が拡大されることとともに、責任も拡大されることを留意しなければなりません。

私自身も救急救命士研修に携わる者として、救急救命士の責任について考えてみたいと思います。

(雅)



救急救命

第15号

Vol.8 No.2

発行 2005年11月30日

編集 『救急救命』編集委員会

発行人 佐野 徹治

発行所 財団法人救急振興財団

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6

TEL 0426-75-9931 FAX 0426-75-9050

制作 東京法令出版株式会社

©本誌の掲載記事・写真の無断転載を禁じます



オカピから
ありがとう。

暮らしのさまざまな場面で
お役に立っている宝くじの収益金。
たとえば近年では、
緑いっぱいの公園施設にオカピ舎を作りました。
これからも、大当たりの夢のお隣りで、
優しい営みを続けていきます。

宝くじの収益金は、
身近な街づくりに役立っています。

宝くじ

財団法人 日本宝くじ協会

当せんはしっかり調べて、しっかり換金。

<http://www.takarakuji.nippon-net.ne.jp>

●外国発行の宝くじを、日本国内において購入することは、法律で禁止されています。