

救急救命

通卷第8号

2002/ Vol.5 No.1

平成14年5月31日発行（年2回発行）
第5巻第1号（通巻第8号）



財団法人救急振興財団

CONTENTS

グラビア

高松市消防局の応急手当普及啓発活動	3
第10回全国救急隊員シンポジウム	4
救急普及啓発広報車受納式	6

巻頭のことば

救急時における住民基本台帳カードの活用

(財)日本宝くじ協会理事長 小林 実 7

クローズアップ救急/パート1

第10回全国救急隊員シンポジウム

—プレホスピタル・ケアのさらなる向上をめざして—

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⑤

—高松市消防局を取材して—

編集室 10

研修所だより

一分間スピーチ

救急救命九州研修所研修部研修課課長補佐 古井秀之 16

連載読み物 いのちの文化史 第8回

いのちの長さ

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

救急救命士は新しい時代へ

救急救命東京研修所教授 繁田正毅 20

救急に関する調査研究事業助成完了報告

一体型心電図装置パルスオキシメータの開発

日本医科大学多摩永山病院救命救急センター 横田裕行 22

病院外心肺停止事例に対するバイスタンダーCPR並びに除細動の検討

心肺蘇生に関する統計基準検討委員会

行岡秀和(委員長、大阪市立大学医学部附属病院救急部助教授)、森田 大、平出 敦
池内尚司、林 靖之、重本達弘、西内辰也、新谷 裕、植嶋利文、松阪正訓
桂田菊嗣、山城芳生、吉田泰雄、飯森正人、吉井桂樹、中西保詞、橋本泰広 26

本邦におけるショックパンツ使用の現状と課題

プレホスピタル・ケア研究会 出雲市外4町広域消防組合消防本部 安田康晴
島根医科大学救急医学(現・川崎医科大学救急医学) 石原 諭 30

21世紀の救急搬送における消防・防災ヘリの活用方法に関する研究

特定非営利活動法人 救急ヘリ病院ネットワーク(HEM-Net)
益子邦洋、魚谷増男、岡田芳明、小濱啓次、辺見 弘
葛西 猛、篠田伸夫、金子正光、西川 渉、吉岡敏治 34

財団法人救急振興財団 平成14年度事業計画

38

基礎医学講座

消防機関が行う応急手当普及講習の心肺蘇生法改訂に伴う新指導内容について

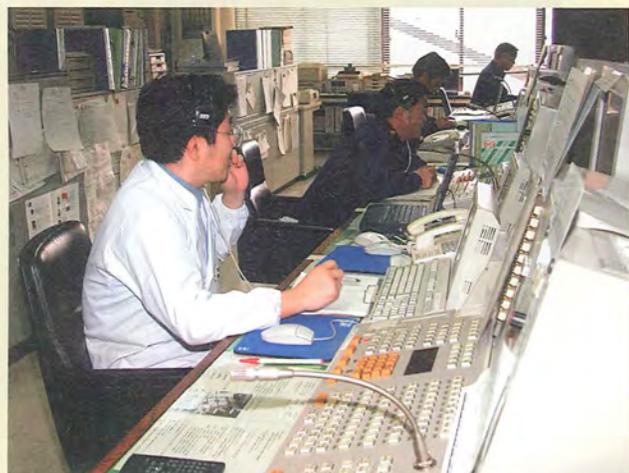
日本医科大学救急医学・高度救命救急センター 吉田竜介 39

インフォメーション/編集後記

43



高松市消防局 の応急手当普及啓発活動



平成14年1月31日～2月1日／大阪国際会議場(グランキューブ大阪)

第10回 全国救急隊員シンポジウム

《プレホスピタル・ケアのさらなる向上をめざして》

平成14年1月31日(木)～2月1日(金)、第10回全国救急隊員シンポジウムが大阪国際会議場(グランキューブ大阪)にて開催され、全国から救急隊員等約3,800名が参加しました(詳細p.8)。



▲開会式



▲特別講演
東京大学名誉教授、(財)原子力安全研究協会理事、放射線災害医療研究所長
前川和彦氏



▲運営委員長
日本医科大学教授 山本保博氏

▼デモンストレーション



▲ポスターセッション



▲パネルディスカッション



▲救急用資器材等展示会



▲一般発表



▲下北地域広域行政事務組合消防本部

▼テープカット



救急普及啓発広報車受納式

救急振興財団では、消防機関が行う応急手当の普及啓発活動を支援するため、財団法人日本宝くじ協会からの助成を受けて、平成13年度は2団体（下北地域広域行政事務組合消防本部、水戸市消防本部）に、救急普及啓発広報車を寄贈いたしました。

平成13年12月18日に水戸市役所、平成14年1月23日に下北地域広域行政事務組合消防本部において、受納式が行われました。



▲水戸市消防本部

▼車両キーの授与



昨秋、秋田・青森・山形・新潟の各県下で救急救命士が病院搬送中の患者に気道確保のための気管内挿管を実施していたことが判明し、議論を巻き起こした。

現行法上、救急救命士には気管内挿管は認められていない。このため、総務省消防庁から法令を遵守するよう都道府県を通して各消防機関に通知され、救急車から気管内挿管が撤去されたという。これらの地域では心肺停止患者の生存率が他の地域より高まっていたといわれるだけに、何とも割り切れない話である。

一日も早く、消防機関と医療機関の協力・連携などメデイカルコントロール体制の構築を急ぎ、救急救命士に対し、気管内挿管を含む処置範囲の拡大を図るべきであろう。

今回の事件を契機に、今後、地域におけるプレホスピタル・ケアの一層の向上を目指して各般にわたる施

策が検討されると思われるが、その際、是非ともあわせて検討して欲しい事項がある。それは、平成一五年八月から制度化される「住民基本台帳カード」の救急時における活用である。

周知のとおり、我が国は世界最先端のIT国家になるという目標を掲げ、電子政府・電子自治体の推進に力を注いでおり、その一環として全国の都道府県、市町村を結ぶ住民基本台帳ネットワークが構築されつつある。

本年八月からは、「本人確認情報（氏名・生年月日・性別・住所・住民票コード等）」が、共済年金の支給等の給付行政、建築士の免許等の資格付与に関する一〇府省所管の九三事務について、国・地方公共団体の行政機関等に提供される体制ができ上がり、さらに、平成一五年八月からは、住民票の写しの広域交付

等が行われるとともに、住民基本台帳カード（住基カード）の交付が始まる。

住基カードは、交付を希望する住民が住所地の市町村に申請すれば交付される。ICカード形式のこのカードは、全国のどの市町村でもこれを提示して住民票の写しの交付を受けることができるようになり、また、写真付きの住基カードの場合は市町村証明書として機能する。

さらに、住基カードは市町村独自の多様な利用が可能である。市町村は、条例により、カードメモリの空き領域に必要な情報を記録して多目的に利用でき、住民に様々なサービスを提供することができる。

市町村独自のカード利用方法としては、例えば①各種証明書の自動交付 ②申請書の自動交付 ③成人保健サービス ④救急支援サービス ⑤公共施設の予約があげられる。現

在これらサービスについて全国で利用可能な標準システムが開発されつつある。

「救急支援サービス」としては、救急時に役に立つ本人の情報や連絡先等を予め登録しておくことが考えられる。いざ急病にかかったり事故に遭遇した時に、救急車に設置されたカードリーダーにより登録された情報を読み取り、病院に事前に伝えることができ、また、病院においても設置された端末により情報を読み取り、最善の応急措置をとることができる。

救急支援サービスの標準システムの開発では、全国のどの市町村においてもサービスの提供が可能になるように検討されている。今後、各市町村において住基カード制度の導入に際しては救急支援サービスの提供機能を取り入れ、救急業務の高度化の一助として欲しいと願っている。

救急時における

住民基本台帳カードの活用

小林 実

（財）日本宝くじ協会理事長



クローズアップ
救急
□パート1

第10回全国救急隊員シンポジウム

—プレホスピタル・ケアのさらなる向上をめざして—

文—編集室

平成一四年一月三十一日・二月一日の両日、「第一〇回全国救急隊員シンポジウム」が大阪市消防局・財救急振興財団主催により大阪国際会議場（グランキューブ大阪）にて開催された。参加者は三、八〇〇名を超え、各会場は入りきらないほどの救急隊員等で埋め尽くされ、熱気に満ちた二日間となった。

■特別講演Ⅰ「メディカルコントロール体制の構築に向けて」

東京大学名誉教授・財原子力安全研究協会理事
・放射線災害医療研究所長 前川 和彦
病院前救護におけるメディカルコントロール（MC）体制の議論の経緯、構築に向けての取組みの現状、体制の将来像を概観し、MCは国民に対する医療者と救急隊員の共通の責務であることを認識して早急にその体制を構築すべきであるとの提言がなされた。

■特別講演Ⅱ「AHAガイドラインズ二〇〇〇に基づく心肺蘇生法」

日本医科大学救急医学科主任教授 山本 保博
八年ぶりの改訂となった心肺蘇生法について、心肺蘇生法委員会（JRC）が発表した「一般市民に教える成人の心肺蘇生法」のAHAガイドラインズ二〇〇〇に基づく主な変更を七項目に整理し、救急隊員が最も興味のあるところの「従来のCPRとの変更点」を示した。

■教育講演Ⅰ「小児科救急—病院選定の基準」

財甲南病院六甲アイランド病院長・小児科部長 山田 至康
小児科救急のトリアージの困難さを指摘し、症状別に各種疾患の診断ポイントと重症度判断についてスライドを中心に解説。一次、二次、三次施設への病院選定基準のガイドラインに役立つようにとの目的で講演がなされた。

■教育講演Ⅱ「救急活動における法的な諸問題」

丸山法律事務所弁護士 丸山 富夫
法的考え方の筋道を理解することが重要であるとの前提のもと、①救急隊員の応急処置実施の有無と処置範囲を超えてしまった場合、②口頭指導と法的責任、③繰り返し要請事例、④救急業務に関する情報の取扱いにつ



いて、法的な問題が検討された。

■教育講演Ⅲ 「諸外国におけるP AED（非医療従事者による除細 動）の推進状況」

帝京大学医学部麻酔科学講座主任教授

岡田 和夫

アメリカにおける市民へのAED（体外式自動除細動器）教育を解説、PAD（AEDを市民が使える体制）運用について講義がなされた。また、ヨーロッパではイギリス、ノルウェー、スウェーデン、イタリア、オーストリア、ベルギーでAEDが許可され、日本でも厚生労働省が一部航空機内での乗務員によるAED使用を認めたことが紹介された。

◆
パネルディスカッションⅠ「化学物質災害時の対応要領」では、防衛医科大学校病院・岡田芳明先生より類似災害防止対策への意見が出され、住友化学工業（株）・島中恵一氏より安全管理体制等について説明があった。また、神戸市消防局からは特殊化学災害活動要領の解説、太田地区消防組合消防本部からは化学工場の爆発火災事例に関する報告があった。

パネルディスカッションⅡ「メディカルコントロール体制の構築に向けて具体的な方策」では、札幌市消防局、仙台市消防局、足柄消防組合消防本部、熊本市消防局、東京都衛生局より、体制の現状や将来への課題、展望等が示された。

シンポジウムⅠ「ウツタインスタイルの現状と課題」では、奈良県救命救急センターが

症例データ収集の難しさを指摘し、東海大学病院救命救急センターは救命効果と口頭指導の検証を踏まえ、ウツタインスタイルの必要性を訴えた。さらに、大阪市消防局はウツタイン様式に準拠した心停止患者に対する調査研究の経緯と今後の課題について、広島市消防局は広島大学との共同研究開始から報告書作成に至るまでのプロセスについて、大津市消防局はウツタインデータ収集についての問題を明らかにするなど、活発な意見が交換された。

シンポジウムⅡ「バイスタンダーによる応急手当の推進方策」では、総務省消防庁、東海大学、兵庫県立健康センター、東京消防庁、



出雲市外4町広域消防組合消防本部より、各々の立場から応急手当実施率向上に向けた現在の状況や今後の方向性について意見がだされた。

デモンストレーションⅠ・Ⅱでは、田辺市消防本部が「少数トリアージ」、津市消防本部が「傷病者検索と情報収集」、大阪市消防局が「口頭指導」、横浜市消防局が「外傷現場における観察・処置」を上演。聴講者たちも自らの救急活動と比較しながら、真剣な眼差しで見入っていた。

ポスターセッションⅠ・Ⅱ・Ⅲでは、計二十五名がさまざまなテーマについて、研究発表を行った。

一般発表では、「救急活動と接遇」、「循環器」、「救助隊との連携」、「精神科」、「女性救急隊員」、「呼吸器」について、熱のこもった意見発表、質疑応答がなされた。

◆ ◆ ◆
第一〇回目となった今回のシンポジウムは、その規模に負けないほど、救急隊員の意識の向上が感じられた。どの会場でも活発な意見交換・問題提起が行われ、また、ビデオ撮影を行っている姿も目についた。これは、当日参加できなかった所属の救急隊員に見せたい、あるいは、自身の能力向上のために再度見直したいという理由からである。

今後、救急救命士の処置拡大を含め、複雑多様化する救急業務に取り組んでいくためにも本シンポジウムの重要性は高まることであろう。次回のシンポジウムは、平成一五年一月三〇日（木）・三一日（金）、パシフィコ横浜で開催の予定である。

応急手当普及啓発活動の現状と課題 ⑤

高松市消防局を取材して

文 編集室

昭和六三年の瀬戸大橋開通、平成元年の新高松空港開港、平成一年の四国横断自動車道の延伸とともに、高松市は瀬戸内海圏の中核都市として発展してきている。しかし、都市の規模が拡大するにつれて、救急に対するニーズも高度化・多様化しており、さらなる救命率アップのためには、バイスタンダーの存在が欠かせないものとなっている。比較的、自然災害の少ない高松市だが、「阪神・淡路大震災」を対岸の火事とせず、緊急時にも機能できるようにと、組織単位での講習をはじめ様々な普及啓発活動に取り組んでいる現状について伺った。

■高松の救急活動■

——最初に、高松市消防局の救急の概要について教えてください。

高尾 高松市は、人口約三三万人、面積約一九四平方キロメートルで、香川県の中央部に位置しております。

消防職員は三九四名で、三二名の救急救命士が中心となり、日々プレホスピタル・ケアの充実と救命率の向上に努めているところです。平成一三年の救急活動状況を見ても、出場件数は一三、七五三件、搬送人員は

一三、〇七二人です。これは一日平均三七・七件、三八分一二秒に一件の割合で救急車が出場し、住民二八人に一人の割合で救急車を利用したことになります。

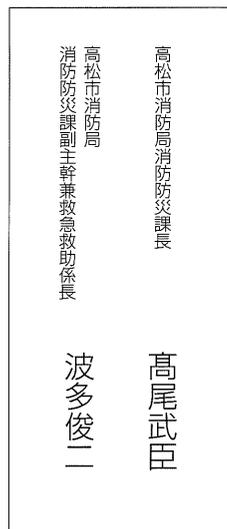
——何か、救急事案で高松市の特徴といえるものはありますか。

高尾 特にそのような事案は見当たりませんが、高松でも全国同様、年々救急要請の比率が増えていっています。高齢者、いわゆる六五歳以上がその主な年齢層ですね。当地でも高齢化社会の影響が確実に出てきているよう

です。

——それでは、本日のテーマである応急手当の普及啓発活動の現状はどのようになっていますか。

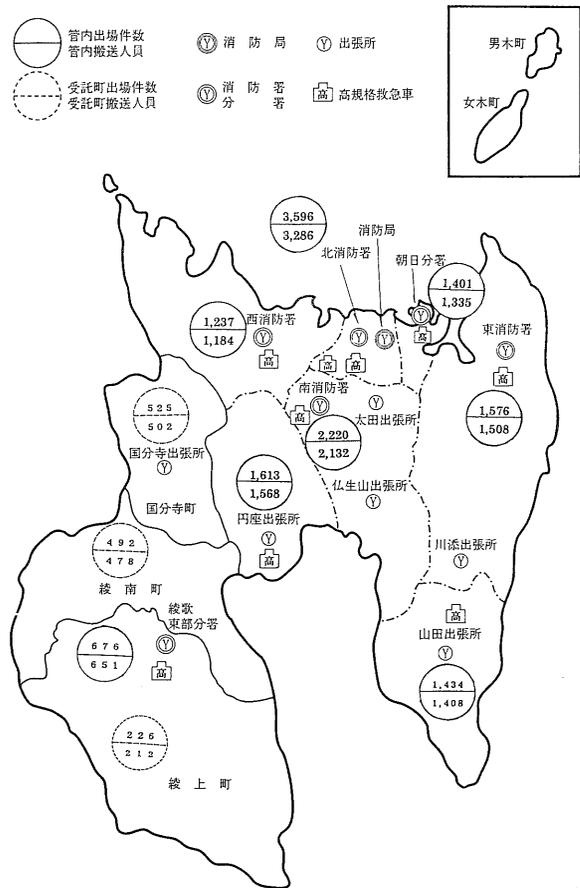
高尾 高松も応急手当の普及啓発には意欲を持って取り組んでおります。今、どの消防でも講習受講修了者には修了証を渡していると思いますが、旧自治省消防庁が平成五年に規定を定める以前から、高松ではオリジナルの修了証を作っていたという経緯もあります。もちろん、規定が定まっただけから真つ先



▶高松市消防局



行政 区 別 救 急 状 況

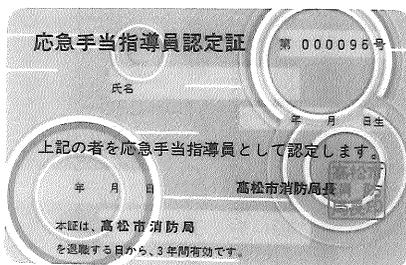
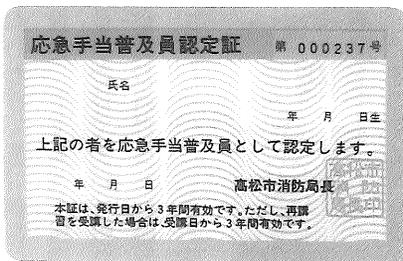


注 この統計は平成13年1月1日から平成13年12月31日までのものです。

に新しいものを取り入れました。
 しかし、現在の九隊の救急隊では、十分な普及啓発が難しい状態ですね。とにかく、指導する側の人手が不足しているんです。今まさに、それらの問題を克服するべく、新たな取り組みを考えています。というのも、今私どもには一つの大きな目標があります。それは、高松市には一四万の世帯があります。が、今後は一世帯に最低一人は応急手当ができる人を育てていきたいということです。平成一三年までで普通救命講習を受講された方が九、二〇〇名ほどですから、まだまだです。

ね。波多 過去三年間の講習回数を見てみますと、確実にその数は増えていきます。以前は仕方なく講習に参加されたような方もいましたが、最近では自分から積極的に参加される方が増えていきますね。自治会単位で講習の依頼がくることもあります。これは我々の目標を達成するにもいい傾向だと思えます。高尾 これから力を入れていきたいと思っています。私どもでは自主防災組織と呼んでいます。

▼応急手当普及員・指導員の認定証

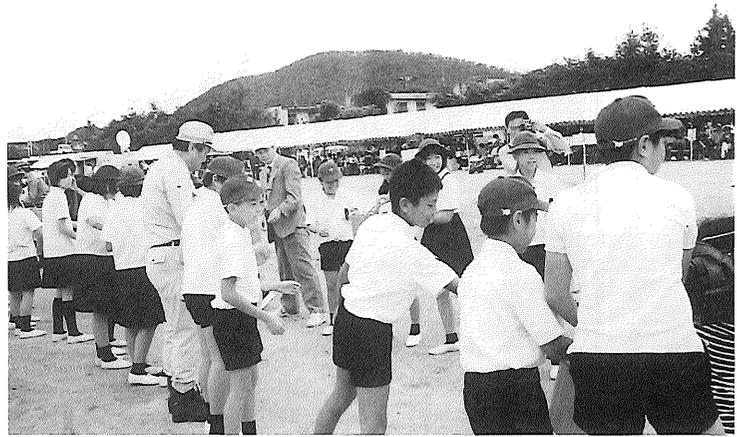


■自主防災組織と救命講習■

—その自主防災組織について、もう少しご説明いただけますか。

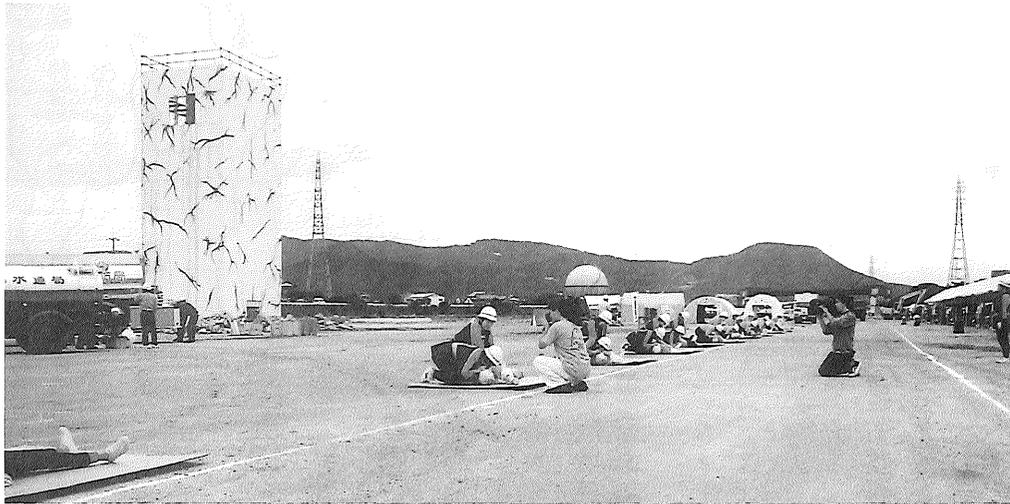
高尾 きっかけは、阪神・淡路大震災ですが、大規模災害が発生して消防が現場へなかなか行けないような場合、地域ぐるみで身を守ろうというものです。地域のことは地域で守る、家族のことは家族で守る、自分の命は自分で守る、こういった言葉をうたい文句にして取り組んでいます。

これは、いわゆる自治会単位で組織を作っています。今、高松にはそういった自治会が約一、五〇〇ほどありますが、平成一三年でようやく一五〇近くの自主防災組織ができました。一割ですね。これをもっと上げていき



◀防災訓練の様子

▼防災訓練での心肺蘇生法の実技



たいわけです。

波多 こういった組織は主に震災訓練などが多いわけですが、それだけではなく、心肺蘇生法の講習なども開催しているということことです。

—— 婦人防火クラブのような組織とは違うんですか。

高尾 ええ、ちょっと二段階になってまして、婦人防火クラブや幼年消防クラブ、少年消防クラブなどは自主防火組織と呼んでいるんです。自主防災組織と自主防火組織を一緒にしたら、結成率はかなり上がると思います。昨年は高松市職員も自主防災組織の結成に参加した経緯があります。

■事業所単位での講習の問題点■

—— そういった組織単位での講習会のほかに、事業所を対象にした講習会を活発に行っている消防本部もあるようですが、高松市ではいかがですか。

高尾 市内で公衆の人々が入りやすいようなところにアプローチはしていますが、普通救命講習に必要な三時間を一度にとってもらうのは大変ですね。電気保安協会とか半官半民のようなところは気持ちよく講習に参加してくれるんですが、民間企業の方が就労時間内に三時間を割くというのは難しいようです。賛同してくれる事業所でも、一時間半ごとに二回に分けて行ったりしています。我々もで

きる限り相手の要望に応えてあげたいのですが、二回に分けると「一回目は出たけど二回目は出られない」「一回目は出られなかったけど、二回目は参加したい」というような方が出てきます。一回目、二回目とも参加していただけるのは全体の二、三割でしょうか。そうすると、困ったことに修了証がお渡しできないんですね。せっかく貴重な時間を割いてくれたのに、これでは残念で仕方ありません。



消防防災課 高尾課長

高尾 もう一つ考えたのは、高松市には防火安全協会がありますので、こちらでも普及啓発活動を一緒にやってもらえないかということでした。幅広い層に普及していくためには、そうやって質の違う分野でも講習を行ってほしかったんです。しかし、これは、指導員を予定していた元救急隊員が別のところに再就職してしまっていて、実現できませんでした。小規模雑居ビルの防火対策などもあって、そちらに人員をとられてしまっただけです。最初にも言いましたが、やはりこういったところでも、指導者の人員不足が痛手となりましたね。

■ 動機付けが肝心 ■

——なかなか救急の思うようにはいかないのでですね。ところで、実際の講習で印象に残っているようなことはありませんか。

波多 以前、寸劇のようなものをやったことがあります。数えるほどですけどね。いろいろと消防署単位で工夫しているようで、中には職員が住民の姿に変装した：というようなところもありました。あまり堅苦しくならないうで笑いを取り入れたりすると、住民の方も取り組みやすいですからね。

高尾 四年前に高松で日本救急医学会学術総会が開催されたときに、救命講習への動機付けがほしいと思いついて県民参加による普及啓発ということを三時間くらいやったことがあります。そのときの参加者は三〇〇名程度



救急救助係 波多係長

でした。香川県は災害があまりないので、県民の皆さんも災害はこないだろうと、ある意味、安心してしまっているのかもしれないですね。ですから、救命講習にしても震災訓練にしても、なかなかのつこないということもあります。

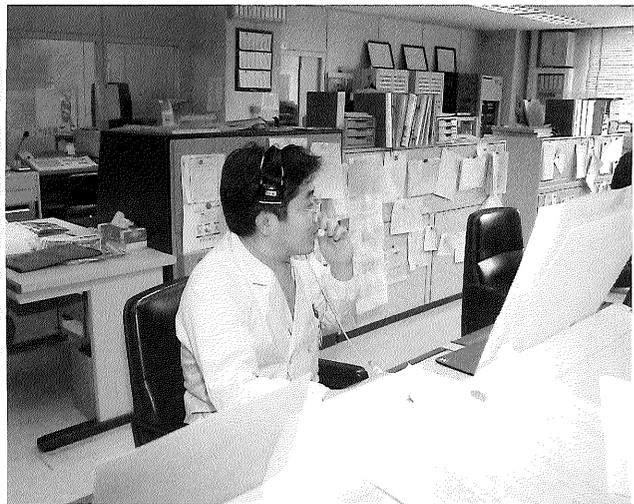
■ 医師からの口頭指導と再講習の必要性 ■

——いろいろと苦勞もあるようですが、講習が報われたというか、実際に受講者がバイスタンダーとなった例などはありますか。

波多 バイスタンダーとしてではないんですけれども、通報時に口頭指導を行って異物が



▲通信室の様子



▲医師による口頭指導

除去できたということがあります。背部叩打法などを実際に指導したということが、二、三回ありました。実は、私も通信の部門に救急救命士がいらないですね。他都市のお話を聞きますと救命士が通信に携わっているところもあります。高松の場合は、金曜日の日中に香川医科大学の先生が来てくださいます。口頭指導する形でプロトコルを行っています。そうやって、傷病者が助かった場合は、後で通報者にも「助かりましたよ」と連絡しているようです。

高尾 口頭指導を行っても、通報者が講習を受けたことがあるのとは、理解の仕方違いますよね。講習を受けたことがあったとしても、忘れてしまっている人もいますし。地震や災害の記憶が、月日がたつて風化してしまうように、応急手当の重要性みたいなものも忘れていってしまうんですね。常にそういった救命に対する意識を持っていていただきたいと思っています。

波多 そういうこともあって、これからは再講習にも力を入れていかないといけないと思っています。昨年は九七〇名くらいの方が再講習を受けています。これは普通救命講習を受けた方のほぼ一割です。一四年度からは講習内容も変わって動作も簡潔になっていますから、どんどん普及していきたいですね。

■新心肺蘇生法のPR■

——心肺蘇生法が新しくなりましたが、市民

の方々へのPRは。

高尾 講習方法が見直されたことは、市民に改めてPRできる、良いきっかけでもあります。以前、ケーブルテレビを使って消防の広報を行ったこともあり、今回もそういったマスメディアを利用して普及していこうと思っています。

波多 救急医療週間には市役所のスペースを使って、救急に関する展示コーナーを設けています。市役所に来た人たちが気軽にみられるように、資器材や統計資料を展示するんですが、そこでも希望者には応急手当を教えています。救急現場で活動している写真もパネルにして展示しますので、我々の日ごろの活動も見てもらえます。

市役所に訪れる人は、一日平均三、〇〇〇人と言われておりまして、その展示コーナーに立ち寄ってくれる人は、そのうちの二割、三〇〇人程度ですね。それでも五日間やれば一、五〇〇人ですから。地味な活動に見えるかもしれませんが、少しでも救急を身近に感じてほしい、それが普及啓発活動につながっていくべきだと考えています。

■未来の医師たちの救急車同乗実習■

高尾 救急の活動を理解してもらうということに少し関連しているんですけども、高松市では香川医科大学と連携して、麻酔救急医学講座の臨床実習の一つとして、救急車同乗

実習を行っています。全国に医学部系の大学は八〇くらいありますが、高松は昭和五九年ころからそのようなことを取り入れました。全国で一番早かったと思いますね。将来、医師になろうという学生たちに救急業務を実際に見てもらおうと。

私もからすれば、そういった学生たちが晴れて医師になった際には、救急に対する理解と協力をいただきたいという気持ちがあるわけですが、最近では救急の高度化と併せて、医学生は卒業後何年かは救急医療に携わらなければいけないということもあるようです。その点、高松は全国に先駆けてこのような体制を整えてきたわけですから、かなり先進的な考え方をもっていたのだと思います。

学生たちには実習の最後にレポートを提出してもらいます。「救急隊員は大変だ」という意見が多いのはもちろんなんですが、中には「救急隊といっても法の制限があつて十分な処置ができない。あれでは救命率が上がらない。処置拡大をしなければいけないのではないか」とか「もう少し医師とのコミュニケーションを密にしたらどうか」といった意見も出てきます。

——実習をとおしてそついつた考え方をするようになったのなら、これは医療と救急、双方にとって、非常に効果のあることですね。

高尾 学生の中には一回では納得しないと言つて、二回、三回来る人もいます。

またそれとは別ですけれども、毎年夏休みを利用して全国の大学生を対象に「香川脳疾患セミナー」というものが行われています。これは中央病院の脳外科の先生がやっておりませんが、その中でも救急車の体験乗車の時間があります。

■さらなる

「コミュニケーション」に向けて

——救急隊員の側では何か取り組まれていることはありますか。

高尾 最近のことですが、聴覚障害者と意思疎通を図るために「聴覚障害者との災害時

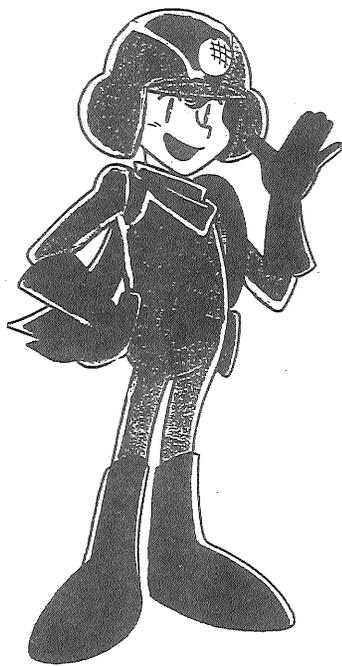
におけるコミュニケーション」というテキストを製作しました。このテキストを使って、手話の研修を受けたりしています。管内には四つの署がありますが、今、三つまで終わったところです。

手話以外では、外国人への対応などもあって、熱心な職員たちが英会話など勉強会に率先して参加しています。

——これからもそのような取り組みが活発になっていくでしょうね。

本日はお忙しいところありがとうございます。ありがとうございました。

聴覚障害者との 災害時におけるコミュニケーション



全国手話通訳問題研究会香川支部（医療班）

高松市消防局

「一分間スピーチ」

古井秀之 救急救命九州研修所研修部研修課課長補佐



読者の皆様、はじめまして。卒業生の皆様、お元気で御活躍のことと拝察します。

救急救命九州研修所は「即戦力救急救命士の養成」という教育目標を掲げ、どのようにすればより質の高い研修効果が得られるか、検討を重ねつつ、日々取り組んでいるところです。

研修生は救急救命士資格取得後、実際に救急救命士として救急活動に従事することになるわけですが、こうした救急業務の最も基本的な目標のひとつであり、各消防本部とも智慧を絞っているのが「搬送時間の短縮」といえるかも知れません。

救急現場から医療機関までの所要時間を一分でも一秒でも短縮することは、患者さんや関係者の心身の苦痛・負担の軽減を図り、また、速やかに次期出動に備えることが可能になる等の多くのメリットがあります。

そこで着目したのが、患者・関係者への病態・病状説明や搬送先選定理由、状況によっては特定行為の必要性の説明、そして医療機関への連絡等を効率よく行う教育が必要ではないかということです。

そのためには、相手の理解や納得を得るために素早く要点を整理するトレーニングと説得力ある

会話術の訓練が必要になります。そして対象者は、緊急時という特殊な環境に置かれているため、相手の心理状況に配慮しながら会話する言語心理学的な要素も不可欠になります。

そこで一四期生から、授業前の時間を利用して毎日、各クラス五名（班単位）が教官の事前指定したテーマに沿って一分間のスピーチトレーニングを行っています。

また、このスピーチには必ず専任教授、教官が立ち会います。

テーマはまず、全員の自己紹介が一巡した後に「印象に残った救急出動から学んだこと」、「一〇年後の私」、「心に残る失敗談」、「私の担当教官」、「専任教授について」などと続きます。

入所初期には人前で話すことの緊張感から、なかなかうまく時間内には収まりません。

自己紹介なのに所属本部名や年齢を言い忘れたり、時間超過のため話半ばで教官から打ち切られたり、妻は一人と決まっているのに「妻一人」と紹介して教授から指摘を受けたり。

これが二順目ともなると、少し余裕が出てきますが、受け狙いのつもりが笑いを取れなかったり、テーマから大きく脱線したりという状況になってきます。

「私の担当教官」というテーマでは、当該教官を目の前にして話し辛そうに教官の顔を時折チラチラと見ながら本音も少し、という微笑ましいシーンも見られます。

そして研修期間終了間近になってきますと全員が合格点とはいきませんけれども、総体的にかなりの上達を見せます。結果、トレーニングの成果は上々というところでしょうか。

それでは誌面の都合上、スピーチのすべてとはいきませんが、一部を紹介します。

「印象に残る救急出動から学んだこと」

栗栖和明 広島県山県西部消防組合消防本部

普段、我々救急隊が出場する現場は、患者はもちろんのこと、家族、関係者も悲しく、つらい顔をした現場であり悲しみに満ちています。ましてや救命できず、帰隊する時は我々救急隊も、とても悲しく、やるせない気持ちになり「救急隊の出場する現場には、悲しみしかない」と感じています。

そんな時に、一件の救急事例に遭遇しました。その事例は、経産婦が陣痛を訴え、救急要請となり車内分娩となった事例です。

病院へ搬入後、帰隊する際にあいさつに行くと、本人、関係者がとてもうれしそうに顔をしておられ、自分も自然に顔がほころび、帰隊途中「救急隊の出場する現場にも、喜びがあるんだな」と改めて感じ、生命の誕生を通して、命の尊さを感じた救急事例でした。

今後救命士となり、悲しみの現場を喜びの現場に変えることができるよう努力していきたいと考

えます。

「心に残る失敗談」

中寄敦之

大分県中津下毛地域広域市町村圏事務組合消防本部

それは、今から遡ること五年前、私達の消防本部に高規格救急車が導入されて間もないある日の出来事です。

私達が救急車の資器材の取扱い方を勉強していた時、当時の私は救助隊に配属されていたせいもあるのか、隊長の言葉を上の空で聞いていたのです。

すると隊長が「よし、今から訓練を行う。」と言い出したのでした。

「中寄、隊員やってくれ。」

「えー！俺が隊員！」と心の中で叫んだのですが、私も後輩の手前、何も知らないとは言えず「はい、分かりました。」と震える声で答えたのです。

「どーしよー！」何がどこにあるのかさっぱりわからない私が隊員。

「どーしよー！」頬を伝う一粒の冷たい汗。

そんな私を次々と牙をむいて襲いかかる想定。

その時「患者、心肺停止状態！」という声が車内に響いた。

私の死んでいた目が一瞬輝きを放った。

「心肺蘇生法は任しとけ！」と心の中で大声で叫び、すぐさま心肺蘇生を実施したのです。

頬を伝う一粒の心地よい汗。

しかし次の瞬間、私の中に電気が走ったのです。私の目の前には、フラットだった心電図の波形がちゅちゅな波を刻み始めたのです。

「何じゃこりゃー?」

すると、隊長が「モニター、VF確認」と大声で叫んだのです。

「えー。VFってなに?」

私は何がなんだかさっぱり分らず、ただひたすら隊長と視線を合わさないように心臓マッサージを続けていました。

しかし、隊長の鋭い視線が私の頬を突き刺した瞬間「中寄、立ち上げろ。」と命じられたのです。

「なんじゃそら?」

隊長の言葉には主語も述語も何もなし。

「いったい俺はどうしたらいいんだろう?立ち上げろって何?」

隊長は私に指示病院に連絡して「モニターの端末を立ち上げてください。」という訓練を行っていたのです。

しかし、その当時の私には、隊長の言葉を理解することができませんでした。

でも私は心を決めてもう一度聞き返したので

「隊長、何ですか?」

「バカたれ！立ち上げろち言いよんのじゃー」

車内に響くまでも隊長の大きな罵声。しかし、私はどうしてもその言葉が理解できません。

でも、自分なりに思考回路をフルに回転させ、その言葉を理解したのでした。

「そうか解った!!」

そこには、救急車の中で一人自信ありげに立ち上がっている私がありました。

今、私は「救命士」を目指しています。

ここ救急救命九州研修所において、技術・学力の向上を図るため毎日汗を流しています。

あと少しで私もここを卒業し「救命士」という名を自分のものとするために、いまここで努力をしています。

そして、私はなりたと思う。

胸に「自信」という大きな花を挿した「救命士」に。

「一〇年後の私」

佐藤正春

新潟県長岡市消防本部

一〇年後の私は、歳の頃は「五〇」の声を聞く年齢となっていますが、今と変わらずこの救急服を着て、毎日人の命を救うために頑張っていると思います。

そのためにも、この研修所で教わる全ての知識・経験を将来も遺憾なく発揮できるよう気を引き締めて頑張る覚悟です。

また、一〇年後の私は、ここでの生活をきつと懐かしく思うことでしょう。職務上の地位や環境がかわったとしてもテストやシミュレーションに追われ、救急だけに目を向け、情熱を燃やしつつけた半年間を、生涯の宝として抱けるよう一日一日を大切にしたいと思えますので、皆様これからもよろしく願っています。



以上、一部を紹介しましたが、研修生はこのトレーニングによって常に考えながら話すことの大切さを学びました。研修所を卒業し、救命士資格取得後は搬送時間の短縮という命題に向けて果敢に努力を続けてもらいたいと希望します。

最後に、研修生は様々な地域から家族と離れて、それぞれの思いを胸に地域から期待される救命士となるべく、勉強に実技にと精一杯の日々を送っています。

今後も応援してくださいれば幸いに存じます。

いのちの長さ

平均寿命という信仰

山本周五郎に『将監さまの細みち』（昭和三十一年）という佳篇がある。病弱の夫と子どもをかかえ岡場所で身をひさぐ二十三歳の主人公おひさは深い闇の中で、「――五十年まえには、あたしはこの世に生まれてはいなかった、そして、五十年あとには、死んでしまつて、もうこの世にはいない、……あたしつてもものは、つまりはいないのも同然じゃないの、……」と呟く。

これは「人生五十」という江戸時代の日本人の寿命観を表わしている。ちなみに、現代の歌手中島みゆきは〈……一〇〇年前も一〇〇年後も／私がないことは同じ〉（「永久欠番」）と歌っている。

江戸の農民の平均死亡年齢は二十七、八歳

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気・医療を追究。主な著書に、『病気の社会史』（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）『生と死の現在』（岩波書店）『日本人の死生観』（筑摩書房）など。

であり、町人は四十歳前後といわれている。おひさの呟きはもつともであった。そして、この死亡年齢の低さは乳幼児（五歳以下）の死亡率の異常な高さによる。

いっぽう、江戸時代にも長寿者はたくさんいた。その長寿者のひとり貝原益軒は『養生訓』で、「人の身は百年を以つて期とす。上寿は百歳、中寿は八十、下寿は六十なり。六十以上は長生なり。世上の人、五十以下短命なる人多し」と語っている。

二一世紀日本は、益軒の言う「上寿」の人も珍しくなくなつた。「中寿」の八十を迎えられるのは男性は二人に一人、女性は四人に三人になつたという。

こうした平均寿命が常識となつた今日、平均寿命より先に死ぬと早死に、それを過ぎて死ぬと長生きという通念が一般化し、平均寿命ぐらゐまでは生きたいというのは現代人の願望であり、信仰とさえいえる。次は昭和六十一年の朝日新聞の歌壇に載つた歌である。

平均寿命生きよと言えばうなずきて
涙垂りおり癌病む妻は 宮中栄二

寿命と医療

戦後の日本人の平均寿命の急速な伸びは驚異というほかないが、このことは日本人の人生観を大きく変え、それはまた寿命観にも深い影響を及ぼした。

とりわけ高度医療が生命の延長にめざましい成果を果たしているのを見聞きした私たちは、知らず知らずのうちにいのちの長さを医療というものと直接結びつけて考える習わしになってしまった。つまり病気や老化によって死を迎えることは今も昔も変わらないが、今日の私たちは病気や老化を医療が防ぎ救ってくれるということを過信するあまり、人の死はその病気や老化をうまく医療で防ぎ救うことができなかつた結果とのみ考えるようになった。

病気や老化を早期発見し早期治療しなかつたから、あるいは適切な医療を受けられなかつたから、死を招いたと考える。「手遅れ」という言い方があるが、もっと長生きできたのに手遅れで「寿命を縮めた」と考える。この場合、その人の寿命はもつとあつたはずなのに、適切な医療に出会えなかつたために死

に至つた、適切な治療さえできればもつといのちは長かつたというのである。

ところが、こうした考えに対して、昔からよく言われてきた言い方であるが、「それがその人の寿命だ」「寿命だから仕方ない」という寿命観あるいはいのち観がある。ここには、医療とはまったく関わりなく、つまり医療を受けたとか手遅れだったとかいうことは関わりなく、その人に定まっていたいのちの長さというものがあつたという考えである。これは死を病気や老化と結びつけない考え方もいえる。

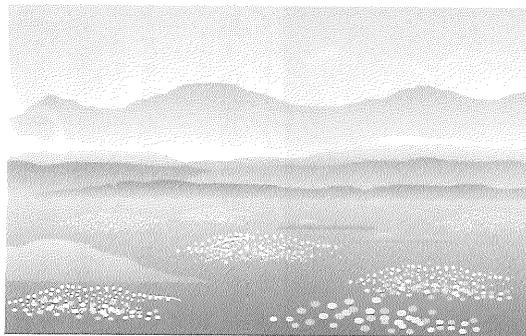
貝原益軒は『養生訓』で「天命」と言っていたが、仏教では「定命」という。定命とは自分に授かつた定まっていたいのちの長さという意味である。生まれたときから定まった長さであるから、生き死には病気になるうがなるまいが、医療を受けようが受けまいが、それは関係ない。いささか飛躍した話になるが、すべての生命体は遺伝子によって設計されているといふ現代の遺伝子学説は、この定命という考え方の現代版といえるのかもしれない。

だからといって、人生のすべてが決まつてしまつていくわけではない。貝原益軒は、「人の命は我にあり、天にあらざ」と言い、遺伝子学者の村上和雄は眠っている遺伝子を目覚

めさせることができると言っている（『生命の暗号』）。

古今の人はひとしく、どれだけ生きるかよりも、どう生きるかを考えて生きざるべきである、と言っているのである。

今日よく「長寿社会」といわれるが、「長寿」と「長命」はちがう。長寿とは長命で健康やかに生きていくことである。いのちの価値は長さによって決まるのではない。



救急救命士をめざす人たちへ

MESSAGE

救急救命士は新しい時代へ

〈はじめに〉

医師や看護師では国家資格以外に専門学会が認定する専門医、専門看護師資格があり、事実上の格付けが行われているのに対し、救急救命士の資格そのものは現在のところ一種類しかない。国家試験さえ通れば救急救命士となるので、名札を見ただけでは質的な差は区別できない。しかしその中には医師を指導できるほどの実力を持つ者から、とても医療者とは言えない者まで様々である。皆さんはどのような救急救命士になろうとするのだろうか。どのような救命士になるかは、資格取得後の自分のイメージを描けるかどうかにかかっていると思う。何にしる重要なのは社会から尊敬されるプロになるということだろう。

〈社会から尊敬される救命士に〉

救急救命士が誕生してから十年以上が経過

した。この間に救急救命士は社会から認められるようになったであろうか。よく「救命救急士」と呼ばれることがある。これはその人から救命士が尊敬の対象とされていないばかりか、存在の認知を受けていないに等しい。一般市民どころか、医療関係者でさえ救命士の役割を知らないことがあるのを経験したこととも多いだろう。まずマスコミを通して社会に救急救命士というものを知ってもらおうと努力することは不思議ではない。ただそのアピールの仕方が、頑張っています、汗をかいています、では仕方がない。情に訴えるのではなく、社会にとって有益な存在として知られるようになるべきである。

〈成果を上げよう〉

社会のどの企業でもどれだけ製品なりサービスが売れたか、が問題にされるのであって、どれだけ頑張ったかで評価が一義的に決まるわけではない。つまり結果によって評価



されるのであって、努力の程度は参考でしかない。

救急救命士制度の目的はとりあえず救命率の向上であった。しかし過去の救命率は制度

文— 繁田正毅

救急救命東京研修所教授



〔著者近影〕

が発足した以降も残念ながら劇的な改善は得られていない。私は当研修所の卒業生が良心的、献身的に努力していることを見聞きし、十分承知している。その努力にもかかわらず、期待した成果が得られていないのは残念である。成績が悪いという現実を認識することは苦しいが、現実認識のプロセスを経なければ正しい進歩はあり得ない。まして救命率の向上という当面の目標を達成することが、心肺停止以外の傷病者に対する処置の拡大の前提である。

〈特定行為士から真の救急救命士へ〉

特定行為を行いさえすればよいと思つてい
る「特定行為士」ではなく、患者の状態や病



院までの距離、マンパワーや現場把握などを判断して最善の処置ができる「真の救急救命士」になるために、はどうか。入学前の準備から、研修所での勉強、卒業後の研鑽までやることは様々で

ある。予定を立てる・予定をこなす。軽く予習し、講義は楽しみ、しっかりと復習する。復習のためのミニテストをやって確認し、もしも間違つた部分があれば、必ずチェックし、わからないことを持ち越さない。理解できなかつたことは「その場」での解決を心がける。自分で調べる習慣をつけるが、どれとどれを読んだけれど分からなかつたということを確認にして研修生・教官・教授を有効に「利用」する。臨床救急医学会や救急隊員シンポジウムに参加することはもちろん、卒業生のメーリングリストに入つて情報武装する。PTCJやBTLISなど、実際に身体を動かしての勉強会に参加する。こうしたことには誠実に努力することは言うまでもない。

問題はどのステップでも教師や本によって主張が異なることがあることである。ある人はこう言い、別の人は違うことを言う。異なつた見解の板ばさみになつたらどうすれば良いだろうか。相手によつて答えを変えろといふのは処世の方法だが、結局その態度の結果として最終的に得るものは少ない。解決策は難しいことのようにだが、実は単純である。すなわちその主張の根拠を聞けばよい。その見解はevidence（証拠）に基づいているのか、そのevidenceの強さはどうかである。ある見解は十分科学的にデザインされたコントロールスタディの結果から得られた結論だろうし、ある見解は単にその人が経験したことがある、という程度に過ぎないかもしれない。もちろんすべての項目に研究が行われているわけではない。だからevidenceのはつきりし

ないときは、そのような結論に達した理由に納得できる方を採用しよう。こうした態度を続けていけば人生全体では間違いの確率が減るだろう。そしてどうしてもわからなければ、「現時点ではわからない」としておこう。十分調べ考えてもわからない時に「現時点ではわからないので、当面はこうしておくことにする」という態度は立派でこそあつても決して恥ではない。根拠に基づいた行動を選択していくことが、真の救命士になるための唯一の道だと思ふ。

〈あわいら〉

すでに心肺停止症例の解析にはウツタインスタイルが浸透中である。均一な傷病者同士の救命士自身も、所属本部も、診療した医療機関の成績も明らかになつてしまふ。そしてその救命士の教育を担当した研修所さえ成績を問われる時代でもある。評価を受ける時代、それは辛いかもしれないが、同時に真のプロとしての我々の地位が確立する時代でもある。

私はエルスタ東京では、国家試験の合格はもちろん、その後も役立つような教育をしなければならぬと考へている。この二つは車の両輪であつてどちらが欠けても意味を持たない。

だから皆さん、新しい時代の真の救急救命士になるために一緒に勉強をしていこうではありませんか。

一体型心電図装置パルスオキシメータの開発

◎日本医科大学多摩永山病院救命救急センター 横田 裕行

はじめに

救急患者の治療、特に重症患者の治療に際してはプレホスピタル・ケアが予後に重大な影響を及ぼすことがしばしばあり、その重要性が強調されている。そのような意味で、プレホスピタル・ケアの一役を担う救急隊の判断が予後を左右する可能性も高い。このような重症患者では救急車内で種々の装置や器械を用いた測定や、それに基づく病態把握が行われる。一方、複雑で精密な装置や器械の操作は慎重でなければならず、一刻を争う救急の現場ではその使用が困難となる場合や実際には不可能な場合も存在する。例えば、心電図モニターは通常、三点胸部誘導法を用いるが、患者が女性の場合や四肢の外傷などの場合は救急隊が患者の衣服を脱がせて心電図電

極を装着し、それをモニターすることが困難であろう。また、パルスオキシメータは動脈血中酸素飽和度を無侵襲で測定できる画期的な装置で、救急活動では最も広く使用されるモニターの一種である。しかし、パルスオキシメータはプローブを手足の指先、耳朶に挟んで取り付けて測定するために、不穩状態の患者ではプローブが容易に脱落し、救急車の振動自体で測定が困難な場合も存在する。さらに高度のショック状態の患者では測定できないことがある。

これらの装置は救急活動中でも極めて使用頻度の高い装置である一方、精密機器であり電極やセンサーの取り扱いには細心の注意が必要である。また、本来医療施設内で使用することを基本に設計されたために、前記のような救急活動には必ずしも適しているとはいえない。そこで、これら二つの装置（心電図

測定装置、パルスオキシメータ）を一体型とし、簡便で従来と同様の性能を有し、不穩状態の患者でも正確な測定ができるような装置の開発をした。

調査研究の方法

救急車内に装備されている心電図測定装置及びパルスオキシメータの性能を再検討し、さらにそれらの長所と短所を検討した。また、実際救急現場にて活動している救急隊員にアンケート調査を行い、これら二つの装置の特に短所について検討した。アンケート調査は平成一一年七月救急振興財団救急救命東京研修所にて救急救命士の資格を得るために研修をしている二九七名とした。なお、アンケートの内容は以下のごとくであり、一部重複回答可能とした。

観察資器材の障害に関するアンケートと結果

質問1

心電図やパルスオキシメータ等のコードのある資器材で傷病者をモニター中、アーチファクトの混入などで観察に障害をきたした経験はありますか(図1)。

- ① ある 137 ② ない 160

質問2

1の質問で①あると答えた場合、その資器材は次のうちのどれですか。(複数回答可)

- ① 除細動器 9 ② 心電図計106 ③ パルスオキシメータ 57
④ その他10

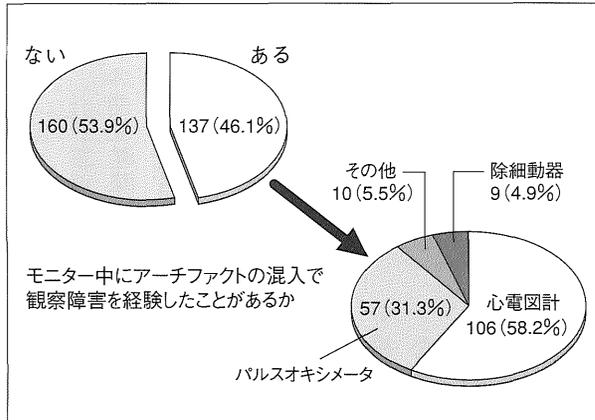


図1：救急車内のモニター機器におけるアーチファクト

質問3

質問2で①と答えた場合

- (1) 観察に障害をきたした原因は何であると思いますか。
① 傷病者の体動 5 ② コードの振動 3 ③ 救急車の振動 4
④ 不明 0 ⑤ その他 1
- (2) 障害をきたした時の傷病者の重症度判断は、次のうちのどれですか。
① 軽症 1 ② 中等症 3 ③ 重症以上 3 ④ 不明 2
- (3) 障害は一時的なものでしたか、それとも観察資器材としての要をなさないくらい大きな障害でしたか。
① 一時的な障害であった 8 ② 大きな障害であった 1
- (4) どの疾患の時に障害がありましたか。
① 循環器系疾患 4 ② 呼吸器系疾患 2 ③ 脳神経系疾患 1
④ 消化器系疾患 0 ⑤ 外傷 0 ⑥ 心肺機能停止状態 4
⑦ 不明 1 ⑧ その他 0

質問4

質問2で②と答えた場合

- (1) 観察に障害をきたした原因は何であると思いますか。
① 傷病者の体動52 ② コードの振動16 ③ 救急車の振動49
④ 不明 4 ⑤ その他10
- (2) 障害をきたした時の傷病者の重症度判断は、次のうちのどれですか。
① 軽症19 ② 中等症45 ③ 重症以上16 ④ 不明27
- (3) 障害は一時的なものでしたか、それとも観察資器材としての要をなさないくらい大きな障害でしたか。
① 一時的な障害であった93 ② 大きな障害であった12
- (4) どの疾患の時に障害がありましたか。
① 循環器系疾患70 ② 呼吸器系疾患27 ③ 脳神経系疾患20
④ 消化器系疾患 3 ⑤ 外傷14 ⑥ 心肺機能停止状態15 ⑦ 不明19
⑧ その他 5

質問5

質問2で③と答えた場合

- (1) 観察に障害をきたした原因は何であると思われますか。
① 傷病者の体動21 ② コードの振動10 ③ 救急車の振動12
④ フロップのはずれ20 ⑤ 整備不良 2 ⑥ 不明 0 ⑦ その他20
- (2) 障害をきたした時の傷病者の重症度判断は、次のうちのどれですか。
① 軽症14 ② 中等症24 ③ 重症以上 2 ④ 不明17
- (3) 障害は一時的なものでしたか、それとも観察資器材としての要をなさないくらい大きな障害でしたか。
① 一時的な障害であった50 ② 大きな障害であった 4
- (4) どの疾患の時に障害がありましたか。
① 循環器系疾患22 ② 呼吸器系疾患26 ③ 脳神経系疾患10
④ 消化器系疾患 2 ⑤ 外傷10 ⑥ 心肺機能停止状態 4 ⑦ 不明12
⑧ その他 6

質問6

質問2で④と答えた場合

- (1) 観察に障害をきたした原因は何であると思われますか。
① 傷病者の体動 5 ② コードの振動 0 ③ 救急車の振動 7
④ 整備不良 0 ⑤ その他 0
- (2) 障害をきたした時の傷病者の重症度判断は、次のうちのどれですか。
① 軽症 1 ② 中等症 4 ③ 重症以上 1 ④ 不明 4
- (3) 障害は一時的なものでしたか、それとも観察資器材としての要をなさないくらい大きな障害でしたか。
① 一時的な障害であった 5 ② 大きな障害であった 4
- (4) どの疾患の時に障害がありましたか。
① 循環器系疾患 3 ② 呼吸器系疾患 1 ③ 脳神経系疾患 2
④ 消化器系疾患 0 ⑤ 外傷 1 ⑥ 心肺機能停止状態 1 ⑦ 不明 4
⑧ その他 1

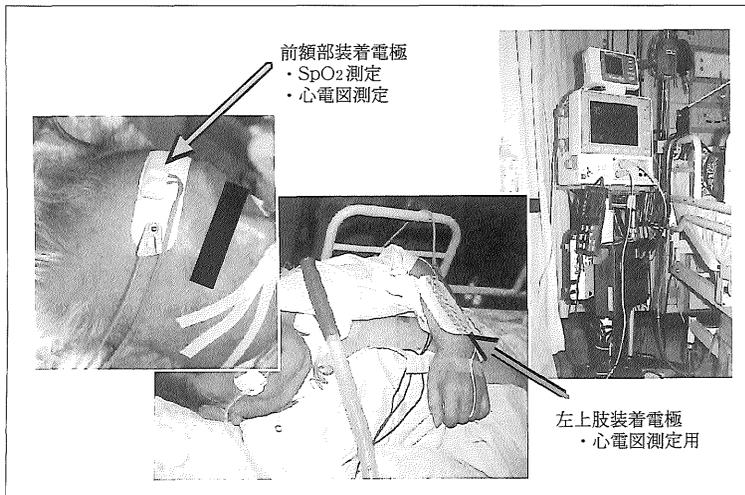


図2：心電図パルスオキシメータ合体平面型電極

以上のアンケート調査の結果を参考に、日本光電株式会社と共同して心電図電極とパルスオキシメータのセンサーを同一化した装置を試作した。具体的には心電図の電極は前額部、上肢(あるいは下肢)の二電極とし、前額部の心電図電極にパルスオキシメータのセンサーを組み込んだ(図2)。すなわち、心電図は二電極型とし、パルスオキシメータは反射型とした。この二電極型の心電図とパルスオキシメータを従来の装置、すなわち三電極型心電図モニターと透過型のパルスオキシメータと比較検討した。

試作器の結果

(1) 反射型パルスオキシメータの開発結果

反射式パルスオキシメータは胎児SpO₂測定方法として一部商品化されており、前額部や頬部などを測定部位として用いている。しかし、受光部と発光部が対面していないため受光量が低く、また測定間隔が短く脈動も小さいため、測定される脈波のレベルが小さいなどの問題点が存在してい

る。さらに、体位や体動の影響、測定光の漏れ（リーク）による精度への影響が知られている。そこで今回、以下のような改良を加えた。すなわち、測定脈波が大きくなるよう受光部-発光部間を広げ、プローブを測定光のリークが少ない密着型にした（図3）。すなわち、プローブを心電図電極と一体化し、辺縁粘着シートを使用し密着性を向上させた。また、測定用素子の高効率化による発光-受光部間隔の拡大を計った（図4）。

従来からの手指にプローブを挟んで測定する透過式パルスオキシメータによる酸素飽和度と今回試作した反射式パルスオキシメータによる酸素飽和度の関係を図5に示す。仰臥位と頭部挙上の場合、いずれも強い相関を示すことが明らかとなり、今回試作した反射式パルスオキシメータの有用性が示唆された。しかしながら、若干頭部挙上の際に反射式に比べ酸素飽和度測定値が高値となる傾向が認められ、その補正は今後の課題と考えられた。（反射型SpO₂が

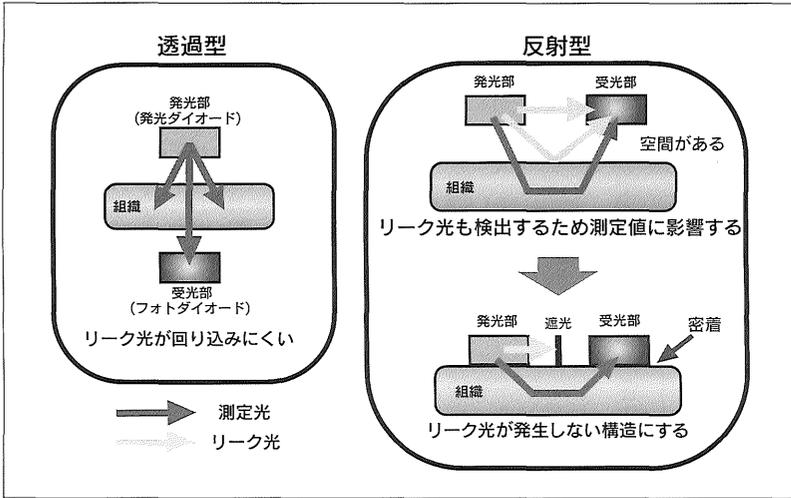


図3：パルスオキシメータの測定方式

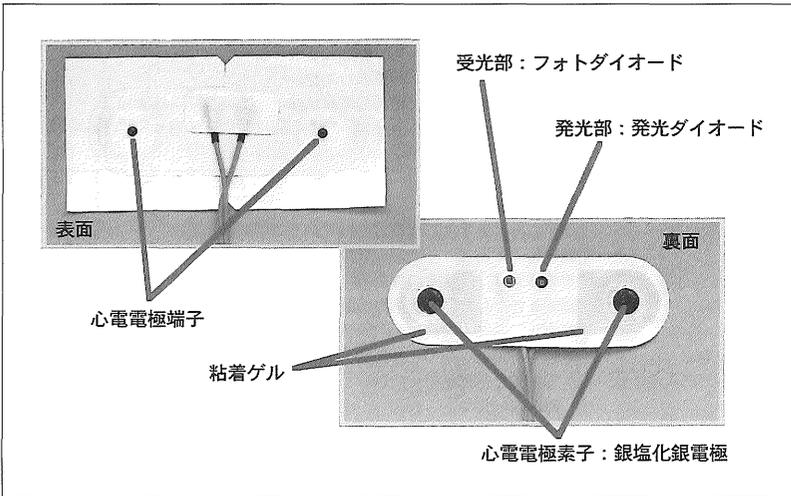


図4：反射式パルスオキシメータの試作プローブ

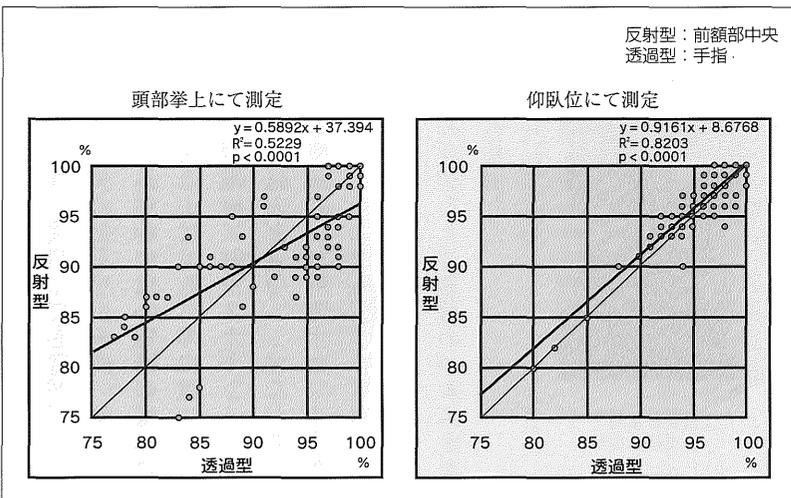


図5：反射型SpO₂値と透過型SpO₂値の比較

九〇%以下のときは逆に透過型は低値となる。

(2) 二電極型心電図モニターの開発結果

現在、二電極型心電図モニターは救急用ポータブル除細動器の電極として商品化されている。胸部装着用の「専用使い捨てパドル電極」は接触面積が広く電極の接触抵抗が小さいため、二電極測定波形に問題が生じにくい。しかし、二電極型心電図モニターの電極を通常の大きさにすると以下のような問題がある。すなわち、電極の接触抵抗が大きいため、体動、搬送中の揺れによって波形が乱れ、導出コードの揺れや静電気により基線の動揺が起こるとされている(図6)。そこで接触抵抗が小さく、前額部に装着可能な電極を開発した(図4)。すなわち、以下のような心電図電極を考案した。電極面は強粘性ゲルパットを使用し確実な装着、剥がれの防止を図った。強粘性ゲルパットはゲルであるため患者の皮膚に対して非侵襲的とされている。さらに、電極の面積を拡大して接触抵抗値の低減を試みた。ちなみに従来の救急車内で使用する心電図装置の電極抵抗は約五〇KΩ前後であるが、今回試作した電極は一〇KΩ以下である。また、現場での使用を考慮し、電極辺縁部の防水粘着シートによる膨潤、乾燥の防止も念頭に入れた。これら電極の工夫により心電図のモニターが二電極でも可能となった。

今後の展望

心電図モニターの電極を三電極型から二電極型とし、パルスオキシメータの測定方法を透過式から反射式にすることで心電図電極の一つをパルスオキシメータのセンサーと同一化することが可能となる。本試作器は三つの電極と手指に挟むパルスオキシメータプローブを操作しなければならぬ従来型に比し、二つの電極を装着するだけで同様の測定が可能であり、操作の簡略化が可能となった。また、パルスオキシメータを透過式から心電図電極と同一化したプローブからの反射式にすることで、患者の体動でプローブが脱着することもないと考える。

今後は電極とプローブをさらに改良することで、体動に際してのアーチファクトを軽減し、同時に不穏状態の患者に対してもより正確な測定を可能にしたいと考えている。また、パルスオキシメータ測定値の体位による変動を少なくすることも今後

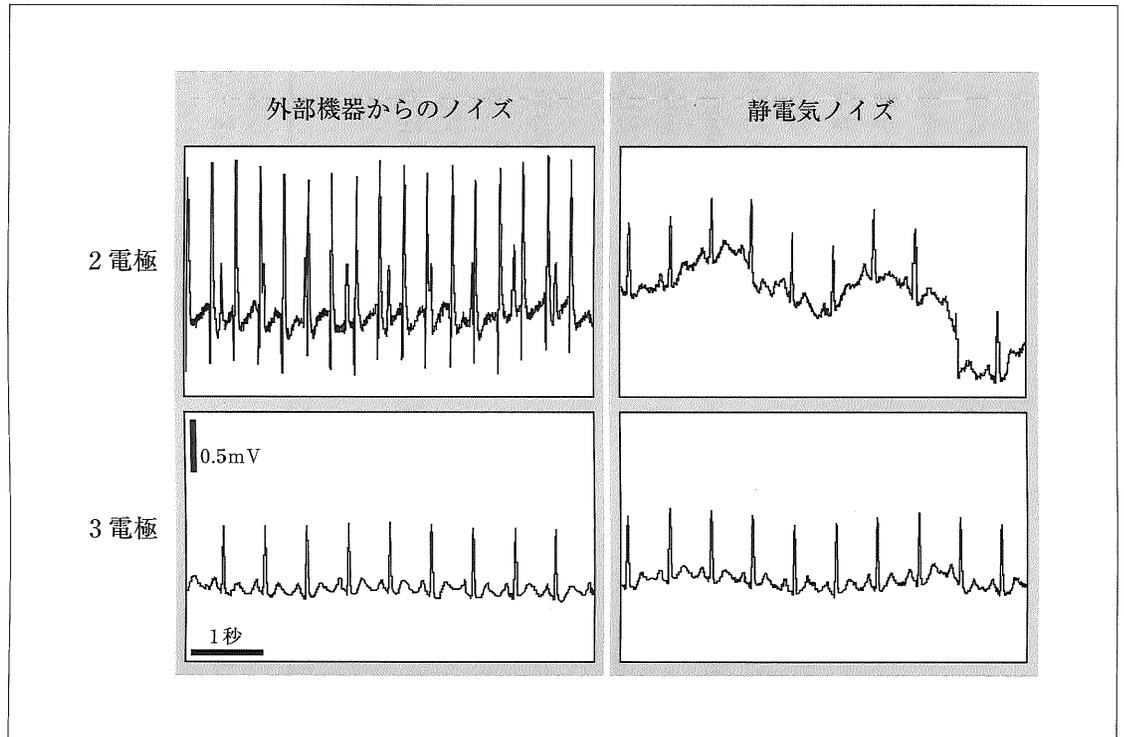


図6：2電極と3電極誘導の実測波形例

の課題である。また、本装置は最終的に救急車に搭載することを想定しているため、装置本体の小型化も重要な問題と認識している。

病院外心肺停止事例に対するバイスタンダーCPR並びに除細動の検討

◎心肺蘇生に関する統計基準検討委員会

行岡秀和(委員長、大阪市立大学医学部附属病院救急部助教授、森田 大、平出 敦、池内尚司、林 靖之、重本達弘、西内辰也、新谷 裕、植嶋利文、松阪正訓、桂田菊嗣、山城芳生、吉田泰雄、飯森正人、吉井桂樹、中西保詞、橋本泰広)

【はじめに】

病院外心停止患者の予後を改善するには救命の連鎖(Chain of Survival)が重要である。すなわち、一一九番通報、救命手当(一次救命処置、バイスタンダーCPR)、救急救命士による除細動、搬送・病院での処置が、迅速かつ適確に行われることにより、病院外心停止患者の社会復帰が可能となる。

Chain of Survivalの中で、バイスタンダーCPR(一般市民によるCPRであるが、普通は心停止を目撃した者がバイスタンダーとなる)と早期除細動は特に重要と考えられる⁽¹⁾⁽²⁾。四分以内の一次救命処置開始と八分以内の除細動施行は生存率改善の必要条件とされている⁽³⁾。

一方、本邦ではバイスタンダーCPRの施

行率は欧米に比べて低いといわれている。また、その実施内容を詳細に検討した研究はほとんどなく、その効果も不明確である。さらに、心室細動の発生頻度や除細動施行率、実施までの時間、予後との関係などもあまり検討されていない。

心肺蘇生に関する統計基準検討委員会は、一九九八年よりウツタイン様式(ウツタイン様式とは病院外心停止症例の記録を統一するための世界共通のガイドラインである)に基づき、大阪府下全域で発生した病院外心停止患者の大規模疫学調査を行っている⁽⁴⁾。今回、バイスタンダーCPR並びに早期除細動が病院外心停止患者の予後にどのように影響するか検討したので報告する。

【対象と方法】

一九九八年五月一日から一年間に、大阪府下全域(対象人口八八三万人)で発生した病院外心停止症例五、〇四七例を対象とし、①バイスタンダーCPRの有無、実施までの時間並びにその内容(人工呼吸のみ、心マッサージのみ、両方)が予後に及ぼす影響、②心室細動に対する除細動施行率、除細動施行までの時間と予後の関係を検討した。

【結果】

バイスタンダーCPR

病院外心停止症例五、〇四七例中、心原性心停止は三、〇四七例であり、一般市民に目撃されたものは九八二例(三二・二%)であ

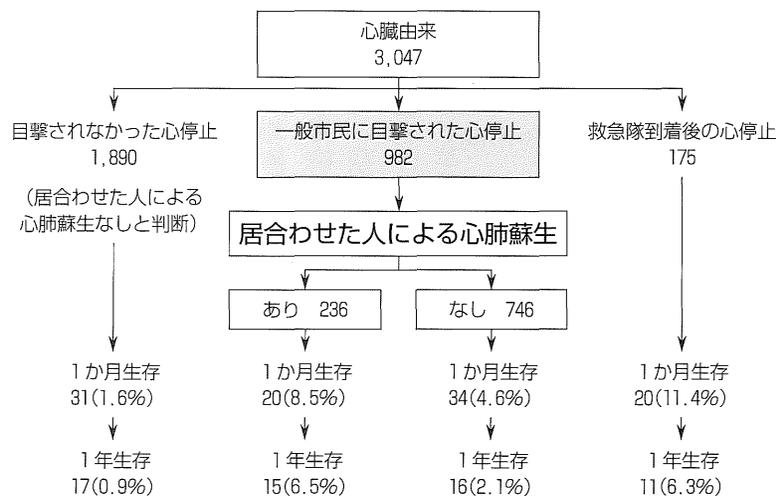


図1 一般市民による心肺蘇生の効果

表1 Arrest witnessed (by bystanders) N=1,558

	人工呼吸のみのb-CPR (32例)	心臓マのみのb-CPR (133例)	両方なされたb-CPR (191例)	記載なし (11例)	b-CPRなし (1,191例)	救急隊員による目撃 (312例)
心拍再開率 (%)	37.5	35.3	37.7	45.5	34.6	55.1
入院率 (%)	37.5	30.8	29.8	45.5	25.4	45.8
1か月後生存率 (%)	9.4	9.0	7.9	9.1	4.0	9.3

表2 Arrest witnessed (by bystanders) N=1,558

	医療関係者によるb-CPR (92例)	一般市民によるb-CPR (235例)	記載なし (40例)	b-CPRなし (1,191例)	救急隊員による目撃 (312例)
心拍再開率 (%)	35.9	37.0	40.0	34.6	55.1
入院率 (%)	30.4	30.2	40.0	25.4	45.8
1か月後生存率 (%)	7.6	8.1	12.5	4.0	9.3

った。そのうち、バイスタンダーCPRを施行された症例は二三六例(二四・〇%)で、一か月生存率八・五%、一年生存率六・五%であり、バイスタンダーCPRを施行されなかった七四六例(一か月生存率四・六%、一年生存率二・一%)よりも有意に生存率が高値であった(図1)。

バイスタンダーCPRの実施内容は口対口人工呼吸と心マッサージの両方を行われた症例は五〇%にすぎず、口対口人工呼吸のみが九%、心マッサージのみが三六%であった。実

施内容によって患者の予後に差はなかった(表1)。

バイスタンダーCPRの実施者は一般市民(家族、知人友人、第三者)と医療関係者に分けることができたが、二群間で予後に差を認めなかった(表2)。

目撃者のいる内因性病院外心停止例のうち、一か月以上生存し、かつ予後調査を行い得たのは四一症例であった。このうちGlasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category (COPC) 表3) 一あるいは二を示し

た群(予後良好群)と三、四、五を示した予後不良群に分け検討した。予後良好群では予後不良群に比較して有意に迅速にバイスタンダーCPRが施行されていた(表4)。

除細動

目撃心原性心停止九八二例のうち、心室細動は一六四例(一六・七%)であった。心室細動症例の七二・六%に除細動が施行されていた(表5)。

目撃心原性心室細動例のうち、八分以内に除細動が行われた症例の割合はわずか五%で

表3 The Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category (CPC)

CPC 1	意識清明	機能障害なし 普通の生活、労働可
CPC 2	意識障害なし	中等度の機能障害あり 片麻痺、構音障害、失調、記憶力障害など介助なしに日常生活可
CPC 3	意識障害なし	高度の機能障害 高度の記憶力障害や痴呆、日常生活に介助必要
CPC 4	昏睡、植物状態	
CPC 5	死亡、脳死	

表4 神経学的予後良好群と不良群の比較

	予後良好群 (CPC=1, 2)21例	予後不良群 (CPC=3, 4, 5)20例	P value
性別:男/女	13/8	12/8	0.901
年齢	59.6±14.2	62.0±13.3	0.586
心停止の原因 心原性/非心原性	16/5 (76.2%)	17/3 (86.0%)	0.477
初期調律 VF or VT/Asystole or PEA	9/12 (42.9%)	6/14 (30.0%)	0.393
バイスタンダー CPR あり/なし	9/12 (42.9%)	7/13 (35.0%)	0.606
病院到着前心拍再開 あり/なし	14/7 (66.7%)	7/13 (35.0%)	0.043
心停止から バイスタンダー CPR 開始(分)	0.4±0.7	3.6±3.6	0.024
救急隊蘇生開始(分)	6.5±2.9	9.6±5.8	0.035
病院到着(分)	23.2±8.7	26.5±13.0	0.356
病院到着前に心拍再開 心停止から心拍再開までの時間(分)	14例 11.4±3.7	7例 25.2±9.9	0.009

VF=ventricular fibrillation, VT=ventricular tachycardia, PEA=pulseless electrical activity. 年齢及び時間は平均±標準偏差で示す。

表5 Vf群と n-Vf群の比較

	Vf群(164例)	n-Vf群(818例)
男性の割合	76.7%	60.5%
平均年齢	61.7歳	68.7歳
心疾患の既往	60.7%	42.3%
覚知から現着までの平均時間	5.5分	6.0分
bCPR	34.1%	22.0%
除細動施行率	72.6%	—
覚知から除細動までの平均時間	15.9分	—
心拍再開率	40.5%	31.6%
1か月後の生存	11.0%	4.4%

あった(図2)。また、比較的早期に除細動が施行された症例のみ長期生存が可能であった(図3)。

【考察】

バイスタンダー CPR の有用性を報告した論文は本邦においてもいくつかあるが、その内容について検討したものはほとんどない。

今回の研究で、バイスタンダー CPR 実施率は低いものの CPR により、病院外心停止患者の予後が改善することが明らかになった。一方、口対口人工呼吸並びに心マッサージ両方を施行した症例は50%にとどまった。また、人工呼吸のみ、心マッサージのみ、両方施行の三群間で予後に差はなかった。アメリカの研究では CPR が効果的に施行されると生存率が改善するが、バイスタンダー CPR

R が有効に行われたのは全施行例の50%にすぎなかったと報告されている。今回の検討ではバイスタンダー CPR の質を評価することはできなかった。今後わが国でも、バイスタンダー CPR の質を評価する研究が必要である。

今回の研究で、バイスタンダー CPR は即座に行われる必要があることが分かった。これは患者が社会復帰するために極めて重要で

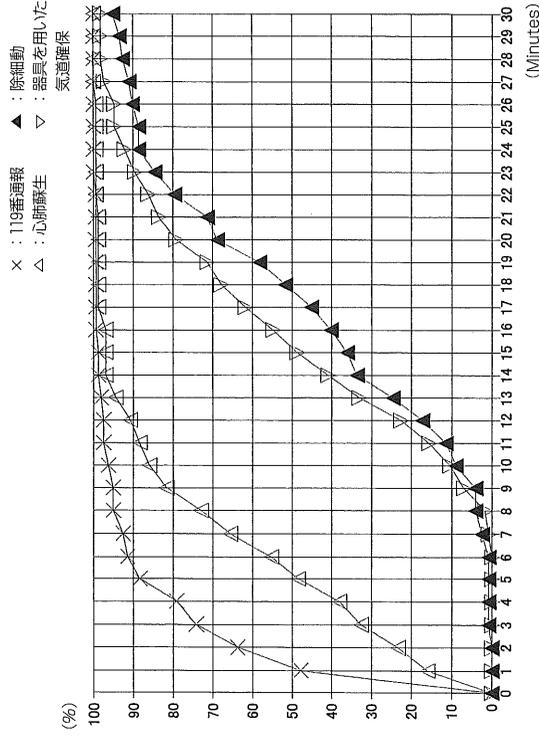


図2 市民に目撃された心原性心停止の心室細動例を対象とした病院前救護に関わる時間に対する症例の累積曲線 (n=164)

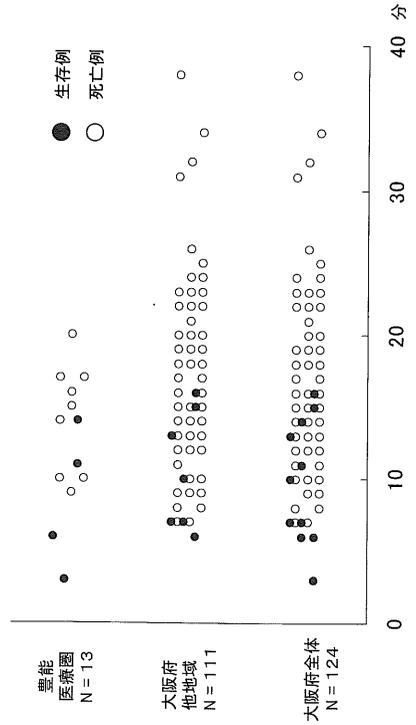


図3 市民に目撃された心原性心室細動症例の中で除細動が実施された症例の覚知から除細動実施までの時間と転帰

ある。

従来より早期除細動が病院外心停止患者の予後を改善するといわれているが、わが国では覚知から除細動実施までに時間を要しており、救命率向上を阻んでいる。

今回の研究でも除細動までに平均一五・九分を要しており、一か月生存率一％(表5)という結果であった。しかし、七分以内に除細動された七例では、一年生存率が七〇％を超えており(図3)、早期除細動の有用性が明らかになった。

【結論】

バイスタンダー CPR と救急救命士による除細動はともに病院外心停止患者の予後を改善する。社会復帰のためには、バイスタンダー CPR と除細動をできるだけ早急に実施する必要がある。

【文献】

(1) Cummins RO, Eisenberg MS, Hallstrom

AP, et al: Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation. Am J Emerg Med 1985; 3: 114-80.

(2) Eisenberg MS, Copass MK, Hallstrom AP, et al: Treatment of out-of-hospital cardiac arrests with rapid defibrillation by emergency medical technicians. N Engl J Med 1980; 302: 1379-83.

(3) Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom A: Cardiac resuscitation in the community. Importance of rapid provision and implications for program planning. JAMA 1979; 241: 1905-7.

(4) 森田大: 病院外心肺停止/心肺蘇生に関する統計基準作成に関する研究。救急救命 2001; 4: 32-5.

(5) 松尾汎、稲葉英夫、上嶋権兵衛、他: 日本方式に従った病院前救急医療システムの評価。日臨救医誌 1999; 2: 375-85.

(6) 斉藤大蔵、岡田芳明、金子直之、他: 数値化理論による院外C P A症例の解析。日救急医学会誌 2000; 11: 43-51.

(7) Gallagher EJ, Lombardi G, Gennis P: Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest. JAMA 1995; 274: 1922-5.

本邦におけるショックパンツ使用の現状と課題

プレホスピタル・ケア研究会

◎出雲市外4町広域消防組合消防本部
◎島根医科大学救急医学
(現・川崎医科大学救急医学)

安田 康晴
石原 諭

【はじめに】

ショックパンツは一九〇三年にその原理が記載され⁽¹⁾、ベトナム戦争で外傷性出血患者に使用⁽²⁾、救急医療現場では一九七七年 American College of Surgeons' Committee on Traumaで救急器材の必須とされた。日本では平成三年(一九九一年)救急隊員の行う応急処置等の基準の改正に伴い血圧の保持並びに骨折に対する処置としてとり入れられた。しかし、平成一〇年消防白書(救急隊員の行った応急処置等の状況)では総応急処置対象搬送人員二、九四五、二四八人に対し、ショックパンツにより処置搬送されたのは五四八人と拡大九項目の中で最も使用頻度が低い⁽³⁾。この理由には、ショックパンツ使用に対する処置の基準が現状の救急体制に合致していな

いことや、処置に伴う有効性の検証がされていないことなどが要因であると推測される。今回、日本におけるショックパンツの使用の現状を調査しその使用について検討した。

【対象と方法】

対象は平成一〇年消防白書(救急隊員の行った応急処置等の状況)にショックパンツ使用が報告された一五九本部に対し、ショックパンツ使用症例について使用目的・血圧・転帰等のアンケート調査を行い、レトロスペクティブに検討した。統計処理は関連二群に対するT検定を用いた。

【結果】

一五九本部中一二七本部から回答があった

(回答率七九・八%)。回答のあった症例は合計三三三症例であり、使用目的の内訳は骨盤骨折のショック八二例(二四・二%)、四肢の出血性ショック四〇例(一一・三%)、その他の外傷性ショック六二例(一八・五%)、アナフィラキシーショック一四例(三・九%)、下肢の固定七三例(二一・六%)、ショックでない出血四一例(一一・六%)、その他のショック一五例(四・二%)、無回答二六例(七・三%)であった(図1)。

骨盤骨折のショック・四肢の出血性ショック・その他の外傷性ショック(絶対的 systolic 低下)の一八四症例のうち、ショックパンツ装着前と装着後の血圧が記載された一〇一症例についての装着前収縮期血圧の平均は七四・二mmHgで、装着後収縮期血圧の平均は一〇一・五mmHgで装着前に比べ装着後の血圧は有意に上昇していた(図2)。また、転帰

は死亡四七例、増悪六例、軽快五六例、無回答七五例であった(図3)。

アナフィラキシーショック(相対的 volume 低下)一四例のショックパンツ装着前収縮期血圧の平均は六三・九mmHgで、装着後収縮期血圧の平均は一〇一・七mmHgで装着前に比べ装着後の血圧は有意に上昇していた(図4)。また、転帰は一四例すべて軽快であった。

図1 ショックパンツ使用目的の内訳
症例=353例

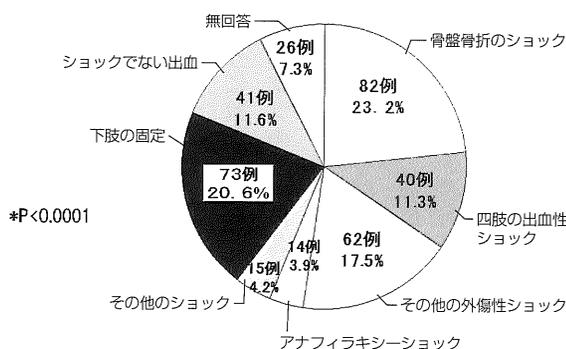


図2 外傷性ショック患者への
ショックパンツ装着前後の血圧の変化
症例=101例

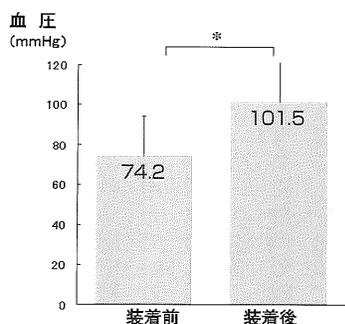


図3 外傷性ショック患者の転帰
症例=184例

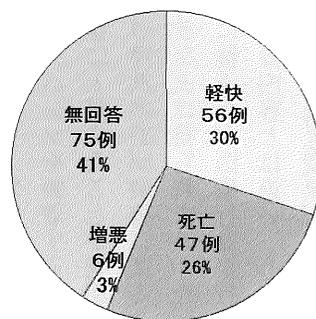
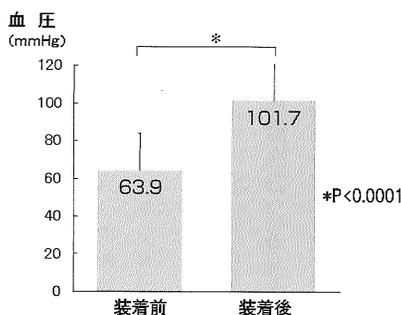


図4 アナフィラキシーショック患者への
ショックパンツ装着前後の血圧の変化
症例=14例



【考察】

○ショックパンツの効果

ショックパンツの有効性は①容量血管を圧迫し central circulation に血液を自己輸血する、②抵抗血管を圧迫し、末梢血管抵抗を増大させ平均動脈圧を上げる、③内出血に対するタンポナーデ効果、④骨折部の

固定などがあげられている。⁽⁴⁾一方短所としては①装着に時間を要し搬送が遅れる、②平均動脈圧の上昇に伴い出血量を増大させる、③横隔膜を圧迫し換気抑制を生じる、④胸腔内圧を上昇させ頭蓋内圧を亢進させる、⑤ショックパンツ解除後に低血圧を生じる、⑥ compartment syndrome が生じることがあるなどである。⁽⁵⁾

○アメリカでの使用について

ショックパンツは外傷性の出血性ショックの患者に対して効果があるとされ一九七七年 American College of Surgeons' Committee on Trauma で救急資器材の必須とされた。しかしその後ショックパンツによる効果について様々な研究が行われ、最も研究方法の質のレベルが低いとされる症例報告では、装着が有効とするものが多数認められたものの、次に質が高い比較対照研究では一件が有効、二件が不変、一件が増悪であり、さらに質が高いと考えられている無作為比較対照研究(Randomized control study: RCT)では一件が不変で、一件はショックパンツの使用は転帰を有意に増悪させたとしている。⁽⁶⁾

これらの研究結果を踏まえ、アメリカでは必須とされていたショックパンツが一九八七年から一九九三年にかけて七七%の州でその使用が有意に減少し、四〇%の州で optional となった。しかし一九九六年の調査では、全ての州の八〇%の救急車にシヨ

ックパンツは積載されており、六〇%は必須資器材としている。一九九九年の調査では、全ての州の六六%の救急隊で積載されているが、ルーチンに使用しているのは六%で、その使用の四一%は単なる固定具としての使用である。⁽⁶⁾

さらに、外傷ショックにおいてショックパンツを適応してみることを念頭におかなければならないが、これはGolden Standard⁽⁷⁾ではなく、もし迅速な搬送が優先されると判断されれば装着の必要はないとしている。また、ショックパンツは容認できる治療法であり、Medical Controlの下に使用するように教育している。⁽⁸⁾

ショックパンツの使用は各地域のMedical Control下のプロトコルに従うとしているものの、現在では外傷患者におけるショックパンツ使用の適応について①止血可能な出血性ショック、②内出血を疑う所見のない神経原性ショック、③内出血を疑う所見のない下肢の骨折の固定、④収縮期血圧が五〇mmHg以下のショック(異論あり)とし、使用の禁忌については、①肺水腫、②穿通性胸部外傷・穿通性腹部外傷など止血不能な出血としている。⁽⁹⁾

○日本での使用について

日本では平成三年(一九九一年)救急隊員の行う応急処置等の基準の改正に伴い血圧の保持並びに骨折に対する処置としてとり入れられた。使用の目的は主に外傷により

る出血性ショックの傷病者に対し、空気圧で下半身を圧迫することにより、脳・心臓等の重要臓器の循環維持を図ることや骨折部の固定としている。対象傷病者は①骨盤及び下肢の骨折に伴う内出血の場合、②下部以外の外傷等がショックの主な原因と考えられる場合(血圧が八〇mmHg以下の場合)、③心肺機能停止状態の場合である。対象外は①心筋梗塞など心原性ショックの場合(心肺機能停止状態を除く)、②頭部・胸部・腹部の外傷の場合、③肺水腫が疑われる場合、④下肢の骨折で、骨折部の変形が極めて強く、装着が困難な場合、⑤杵創等で刺入した器物がショックパンツ装着に際し、障害となる場合、⑥ショックパンツ装着に時間を要すると判断した場合、⑦新生児、乳幼児、小児の場合としている。⁽¹⁰⁾

今回の結果では外傷性のショックに使用されたのは一八四例(五二・一%)であり、固定目的に使用されたのは七三例(二〇・六%)で、症例全体の七二・八%が使用基準に準じて使用されている。

今回の調査結果から、外傷性ショックの患者にショックパンツを装着することにより血圧が有意に上昇することが判明した。しかし、ショックパンツ装着による予後の改善効果のデータは得られなかった。

外傷患者に輸液など医療行為が行える病院前救護の処置内容とは違い、心肺機能停止まで医療行為が行えない日本において

は、ショックパンツ使用による生命予後の改善効果についての検証を行う必要があると考える。この検証が行われなければ救急現場で処置内容が異なるが、アメリカの研究結果に基づくべきであると考ええる。

○アメリカと日本のショックパンツ使用の歴史的背景と使用基準の比較

アメリカではショックパンツの研究結果により、一九八七年から一九九三年にかけてショックパンツの使用が減少している。この使用が減少している時期に日本では、救急隊員の応急処置等の基準の改正に伴いとり入れられている。

使用基準では、下肢の骨折に対する固定では合致するが、ショック患者に使用する際の収縮期血圧や神経原性ショック患者への使用など相違がある。

アメリカでは様々な検証作業の結果から使用の基準が定められているが、日本が独自の検証を行わないのであれば、アメリカの検証結果に準拠し、処置基準を改定していく必要があると考える。

○資器材導入効果の検証

一九九一年救急隊員の応急処置等基準の改正に伴い、救急現場での観察・処置は格段の進歩を遂げた。しかし、救急救命士が使用できる、気道確保器具や半自動除細動器の導入効果については報告があるものの、標準課程修了者が使用できる資器材(拡大九項目)の使用効果の検証は、喉頭鏡・

マギール鉗子の効果が報告されているほかはない。

応急処置拡大に伴う資器材の選定の経緯について定かではない。またこのことについて異論を述べるつもりはない。しかし、これら資器材の導入効果を検証することなく現在に至っていることは、資器材や処置内容の効果を細かく検証し、常に検証結果から使用基準を改正しているアメリカと大きな相違がある。日本においてもこれらの検証作業を行わなければ資器材導入の本来の意義は得られないと考える。また、今後さらに応急処置の拡大を進めるのであれば、*Medical Control* 下で処置を含めた資器材導入の効果を検証するシステムを構築することが必要であると考ええる。

【おまけ】

日本におけるショックパンツの使用の現状を調査した。

三三三例中、外傷性ショックに一八四症例(五二・一%)、固定目的に七三例(二〇・六%)、アナフィラキシーショック一四例(三・九%)に使用されていた。外傷性ショック患者へのショックパンツ使用では、血圧が有意に上昇していた。また、アナフィラキシーショック患者へのショックパンツ使用では、血圧が有意に上昇しており、転帰は全症例軽快であった。

今後、各資器材の導入効果について検証する必要がある。

本稿を終えるにあたり、アンケート調査に協力いただいた消防本部関係者に深く感謝します。

参考文献

- (1) Crile GW: Blood-pressure in surgery. In: An experimental and clinical research. Lippincott, Philadelphia, 1903, p228-91
- (2) Cutler BS, Daggett WM: Application of the "G-suit" to the Control of hemorrhage in massive trauma. Ann Surg 1971; 173: 511-4
- (3) 消防庁: 消防白書 平成一〇年度版 東京 大蔵省印刷局 1999
- (4) 前川和彦: 出血性ショックを合併した骨盤骨折の治療 日救急医学会誌 1986; 7: 369-72
- (5) 真弓俊彦, 山田浩二郎 他: 外傷患者に対するショックパンツの使用は生命予後を改善するか—メタアナリシスによる有効性の検討 日救急医学会誌 1999; 10: 667-76
- (6) Mattox KL, Bickell W, Pepe PE, et al: Prospective MAST study in 911 patients. J Trauma 1989; 29: 1104-11
- (7) Chang AK, Dunford J, Hoyt DB, et al: Mast 96. J Emerg Med 1996; 14: 419-24
- (8) Is MAST in the past? JEMIS. Feb: pp38-45; 2000
- (9) Domeire RM, O'Conner, et al: "Use of Pneumatic antishock garment (PASG)." Prehospital Emergency Care. 1: 32-35, 1997
- (10) John Emory Campbell: Basic Trauma Life Support for Paramedics and Advanced EMS providers. Fourth Edition. New Jersey, Brady, 2000
- (11) 東京消防庁救急部監修: 目で見える救急現場活動要領 東京 東京法令出版 1994
- (12) 消防庁: 応急処置別救急活動要領等検討委員会報告書 東京 自治省消防庁 1992
- (13) 竹田豊 他: 気道異物に対する救急隊員並びに市民による異物除去の検討 自治省消防庁委託研究報告 1999
- (14) 病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書 プレホスピタル・ケア 2000; 13 (3): 37-40
- (15) 吉田竜介, 寺田泰蔵, 前川和彦, 山本保博: アメリカのプレホスピタル・ケアにおけるメディカル・コントロールと今後の日本における展望 救急医療ジャーナル 1999; 8: 59-62
- (16) 前川和彦: 救急医療体制におけるメディカルコントロール 救急医療ジャーナル 2001; 2: 8-10

二一世紀の救急搬送における消防・防災ヘリの活用方法に関する研究

◎特定非営利活動法人 救急ヘリ病院ネットワーク (EMERGENCY)

益子邦洋、魚谷増男、岡田芳明、小濱啓次、辺見 弘、葛西 猛、篠田伸夫、金子正光、西川 渉、吉岡敏治

【目的】

近年、東京消防庁や横浜市消防局、川崎市消防局、千葉市消防局を中心に救急専用ヘリの運航が開始され、救急医療における消防・防災ヘリの活用が大きく前進したが、全国で日常的にヘリコプター搬送が行われるまでには未だ至っていない。

一方、平成一一年度、一二年度の厚生省ドクターヘリ試験的運航事業が、重篤な傷病者の救命、あるいは予後の改善に大きく貢献したのを受けて、厚生労働省は平成一三年度より全国でドクターヘリ事業を開始した。しかしながら初年度のドクターヘリ配備は、全国に五箇所であり、全国津々浦々を網羅する体制整備には至っていない。

したがって、消防・防災ヘリとその他のヘリが緊密に連携して互いに補完し合うことにより、重篤傷病者の救命ないしは後遺症の軽減を図ることを目的として本研究を行った。

【研究課題】

現在、全国で六八機ある消防・防災ヘリのうち、何機を救急医療専用とすることが望ましいか、消防・防災ヘリを救急専用とするに当たって解決しなければならない課題は何か、また解決の鍵は何か、その搬送活動に際してはどのようなマニュアルに従って運航すべきか、警察ヘリや民間救急ヘリとの協同運航システムは可能か、等の課題について研究を行った。

【研究方法】

救急振興財団が毎年実施している「海外救急事情調査」報告書や諸外国の文献を詳細に検討した。我が国における過去の救急ヘリ調査報告書も参考にしながら、必要に応じて実地調査も行った。

【研究結果】

1. 全国で六八機ある消防・防災ヘリのうち、何機を救急医療専用とすることが望ましいか
消防・防災ヘリは後で述べることく、消防、防災、救急に関する様々な用途に対応することを目的として、機種や搭載機器が選定されている。したがって消防・防災ヘリのすべてを救急ヘリ専用とすることはできないが、六八機中二〇機程度を救急ヘリ専用とすることを、国を挙げて真剣に議論すべきときに来ていると考えている。二〇機を救急専用としても、全国で四八機が消防・防災業務に専念できる訳であり、消防・防災事案の発生頻度やヘリコプターの広域性を考えるならば、四八機で全国をカバーすることは決して不可能ではない。この際、救急専用の消防・防災ヘリは、救命救急センター等の医療機関をベースとして運用する形態を取ることが望ましい。その運用システムとしては、札幌や船橋で導入され、その効果が全国的に知られるようにな

表 1

我が国のドクターヘリ配備体制 —将来構想私案—		
事業主体	機体数	設置医療機関
厚生労働省	30	救命救急センター等
総務省消防庁	20	県立、市立病院救命救急センター等
警察庁	2	警察病院等
防衛庁	2	防衛医科大学校病院、自衛隊病院等
海上保安庁	2	運輸省関連病院等
HEM-Net	8	HEM-Net参加病院
計	64	

った救急ワークステーション方式が適当であると考えられる。即ち、救命救急センターのある病院の構内に、消防本部の予算でヘリポートとワークステーションを設置し、ここで病院実習を行っている救急救命士等の職員に対し、救急医が責任を持って教育、指導すると共に、重症の救急傷病者が発生した際には、救急医と救急救命士がドクターヘリ又はドクターカーで現場に出勤し、活動する体制である。言い換えるならば、救急救命士が知識と技術を鍛錬し、より良い病院前救護サービスを地域住民に提供する場としてワークステーションを活用するのである。この体制を最も取り易いのは市立病院と市の消防本部であり、札幌、仙台、千葉、川崎、横浜、名古屋、京都、大阪、神戸、岡山、広島、北九州、福岡の市立病院と消防本部で導入の可能性を探るべきであろう。東京都においても都立

病院との間にワークステーションを設置することは十分可能であると考えられる。消防局が一機のヘリしか所有していない市にあっては、これを救急専用にしてしまつては、他の消防・防災の用途

にヘリを活用できないことも考えられるので、隣の県の防災ヘリと応援協定を締結し、救急の事案では隣の県を支援し、消防・防災の事案では隣の県から支援してもらう体制を構築することも検討する必要がある。

地域航空総合研究所長の西川によれば、ドイツと同様のドクターヘリ体制を全国で展開するためには、我が国で五五機のドクターヘリを配備する必要があるという。厚生労働省の構想では平成一三年度から五年かけて、全国で三〇機のドクターヘリ配備体制を敷くことになっているので、消防・防災ヘリを二〇機導入し、これに警察ヘリ、海上保安庁ヘリ、自衛隊ヘリ、救急ヘリ病院ネットワーク(HEM-Net)のヘリを動員することにより、少なくともドイツを凌ぐヘリ救急医療体制が我が国でも構築できる可能性がある(表一)。

2. 消防・防災ヘリを救急専用とするに当たって解決しなければならぬ課題は何か、また解決の鍵は何か

消防・防災ヘリは基本的に災害、消防、救急の兼用機である。その活動は、①情報提供活動、②救助活動、③避難誘導、④救急活動、⑤空輸活動、⑥林野火災防衛活動など様々であり、個々の活動事案が発生した時点で、それぞれの用途に応じて必要な資器材を機内に搭載し、活動を行っているのが現状である。

救急用機内装備品としては、生体情報監視装置、血圧計、パルスオキシメータ、酸素吸入セット、心電計、電動式吸引器などを装備しているが、医師が使用する人工呼吸器や輸液ポンプ、あるいは動脈圧モニタ

ーなどは通常装備の中に含まれていない。

また前述のごとく、救急専用の消防・防災ヘリは極めて少数である。多くの消防・防災ヘリは他業務と兼務のため、搭載医療機器に制限がある上、救急事案発生時には機内装備を救急搬送用に取り替える必要がある、この作業に通常一五〜三〇分を要している。その上、消防・防災ヘリの多くは中型から大型のヘリコプターを使用しているため、着陸地点が制限されるほか、騒音の問題も無視できない。また、ドクターヘリと異なつて、ヘリ基地が救命救急センター等の病院から離れているため、消防・防災航空隊員のみで活動を行う場合には現場からの迅速な医療着手が困難である。なぜなら、搭乗スタッフは操縦士二名、整備士一名、航空救助員二名となつており、基本的に救急救命士が搭乗していない消防・防災ヘリが多いからである。一方、医師を同乗させる場合には、医師をヘリ基地まで連れて行くか、あるいはヘリが医師のいる病院まで迎えに向く必要がある(ピックアップ方式)、結果的には現場到着時間が遅くなつて、ヘリ本来の迅速性や機動性が発揮できない可能性がある。また搭乗医師は、傷病者の病態に適した高度な医療を現場あるいはヘリ搬送中に行うために、必要な資器材を予め準備して機内に持ち込まなければならない。さらに、現段階では都道府県を越える広域的な救急運用に難があることも指摘されている。

3. 搬送活動に際してはどのようなマニュアルに従つて運航すべきか
救急医療は時間との戦いである。ドイツ

が全国に五〇箇所のドクターヘリ基地を整備した当時のコンセプトが「交通事故発生から一五分以内に医療を着手出来る体制」となっていることから、迅速性、機動性が重要であることは論を待たない。したがって、常時、救急医療用資器材を装備し、医師及び救急救命士が添乗する救急医療専用の消防・防災ヘリを全国に配備することが望ましい。消防本部毎にヘリ専用の医師を雇用し、添乗させることも考えられるが、救急現場活動のみを希望する医師がいるかどうか疑問であり、もし仮にいたとしても、その技能の維持と新しい医学的知識の蓄積方策を消防本部として考えなければならぬ。

4. 警察ヘリや民間救急ヘリとの協同運航システムは可能か

前述したように、消防・防災ヘリにも、ドクターヘリにもそれぞれ長所と短所がある。したがってこの両者が協力し、更に警察ヘリ、海上保安庁ヘリ、自衛隊ヘリ、HEM-1 Notヘリ等を有機的に結合し、お互いの欠点をカバーし合う広域的な救急医療体制を構築することができれば、国民の健康と福祉に大きく貢献することは疑いない。例えばドクターヘリ出動中に新たな出動要請が発生した場合には、ドクターヘリのディスプレイセンターから要請を受けて、最寄りの消防・防災ヘリが迅速に活動を開始する体制の構築が望まれるのである。将来的には東北地方、関東地方、近畿地方といったブロック別の官民合同ディスプレイセンターを整備し、救急医療に係るすべてのヘリコプターの管制を行うことにより、

機能性と機動性を担保し、費用対効果の面でも大幅な改善が見込まれる。ヘリコプターを活用した傷病者搬送事業を円滑に推進するためには、医療機関と消防機関の連携が極めて重要であることは言うまでもないが、救急ワークステーションは両者の連携をより緊密にする上で極めて重要な役割を担っていると考えられる。

【考察】

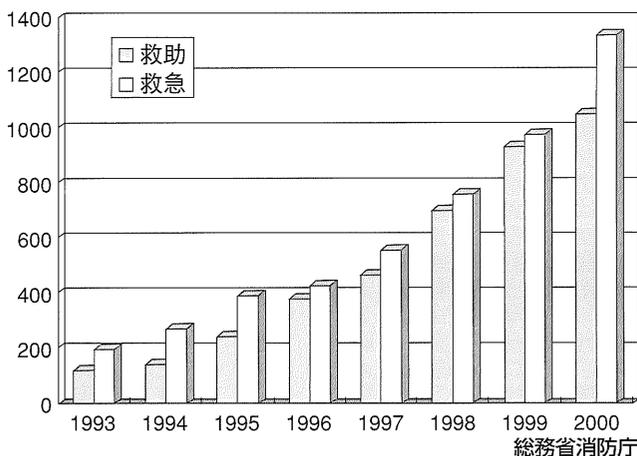
欧米諸国においては、救急医療にヘリコプターが広く利用されている。アメリカでは全米に約三五〇機が配備され、年間二二万人以上がその恩恵に浴していると言われ、ドイツではドイツ自動車連盟等により五一機のEMSヘリによって全土をカバーする体制が敷かれており、年間約五万回の出動実績がある。フランスでも医師が迅速に救急現場へ駆けつけることを前提としてシステムが整備されておられ、スイスでは民間組織であるスイス航空救助隊(REGA)が一五機のヘリと三機のジェット機で、年間約一万件の出動を行っている(表2)。

これに対し我が国はヘリコプター一、〇〇〇機以上を所有し、アメリカ、カナダに次いで世界第三位のヘ

表2 諸外国における救急ヘリの現況

国名	開始年	拠点数	機数 専用/兼用	特徴
ドイツ	1970	51	43/17	全国を半径50kmの円で埋め尽くすヘリ救急体制。アウトバーンの高速道路事故の犠牲者を劇的に減少させた。
アメリカ	1971	約350	約350/100	民間ヘリチャーターシステム。フライトナースとパラメディックが搭乗。費用は医療保険から支給される。回収率8割程度。
スイス	1973	17	17/23	山岳地主体の地勢。国内のほとんど全域で要請から15分以内に医師が到着する体制。
フランス	1986	28	28/24	警察、消防と並ぶ公的緊急機関として設置されたSAMUが運営。
イギリス	1987	11	22/46	主として大企業の寄付金による運営。ロンドンでは街の至る所に緊急着陸し、患者のもとへ医師を送り込む。

図1 ヘリコプター搬送例数



リ所有国であって、そのうち消防・防災ヘリが六八機整備されているにもかかわらず、ヘリ搬送の主体は島嶼における患者搬送であり、全国的に見れば救急ヘリの活動はこれまでに十分行われていなかった(図1)。

平成八年三月に総務庁から「救急ヘリコプターの実用化に当たっては、消防・防災ヘリコプターの活用が適切である」ことが示され、これを受けた形で平成一〇年三月、自治省消防庁は消防法施行令の一部を改正し、ヘリコプターを標準的な救急搬送手段として位置付けた。これによって制度上は、救急医療における消防・防災ヘリの活用が前進したが、実際上は、消防・防災ヘリのほとんどは他業務と兼務のため搭載医療機器に制限があり、病院ベースでないため医師が同乗しない

場合は救急現場での迅速な医療開始が困難であり、ピックアップ方式を採用するには初動時間が延長する等の問題点も指摘されている。さらに、現段階では都道府県を越える運用が困難であることや、国家的な税収不足から政府並びに都道府県はいずれも緊縮予算を組まざるを得ない現状にあり、消防・防災ヘリだけで我が国のヘリ救急医療需要に対応するのは困難であると考えられる。

したがって、医療機関ベースの運用により機動性を確保し、医師同乗により救急現場から医療の開始を可能とし、都道府県を越え、患者の需要に合わせた広域搬送が可能な民間救急ヘリシステムを補完的に導入することにより、大災害に対する危機管理体制の強化が図られ、救急現場又は搬送中の実践的救急救命士教育も可能となるなどの副次的効果も期待され、プレホスピタルケアの向上に大いに資すると考えられる。

一方、民間救急ヘリを実用化させるためには、運行に伴う費用をどのようにして確保するかという問題を避けて通ることはできない。ドクターヘリに用いられているような小型ヘリを購入するためには四〜五億円、年間維持費用としては一〜一・五億円が必要となる。これは決して安い金額ではないが、二次医療圏のすべてに救命救急センターを整備することを考えれば、はるかに費用対効果の面で優れていると考えられる。例えば全国で三五五ある二次医療圏すべてに救命救急センターを整備しようとすれば、さらに二〇〇施設を設置しなければならず、この年間運営補助金だけでも国と都道府県から併せて約一四〇億円の補助が必要となる。即ち、この

金額を単純に救急ヘリシステムの年間維持費に充てるとすると、民間救急ヘリの運用が全国で可能になるのである。

諸外国の例を検討すると、ドイツでは、年間維持費の一〇〇億円は健康保険で賄われており、スイスでは、年間予算の七二億円は会員の保険料で賄われている。スイス全人口の約二〇%にあたる一四〇万人が会員となっており、個人は年間二、四〇〇円、家族でも年間五、六〇〇円というわずかな負担で、急な事故や重篤な病気に際し、世界中のどこからでもジェット又はヘリを使って希望する医療機関への搬送サービスを受けることができることになっている。

一方、警察ヘリや民間ヘリを運用するためには様々な課題を克服しなければならない。出動基準を作成し、救急隊との連携を図ることとはもとより、運用地域や運用時間も定める必要がある。医療機関や救急現場、特に高速道路などでのように離着陸場を確保するかは大きな問題であり、ヘリコプター、救急車、病院、消防署指令センターなどの間で通信手段を確保することも避けて通れない。さらに、十分な安全確保体制と業務上災害発生時の保障についても明確にしておかねばならないことは言うまでもない。

制度上から見た救急ヘリ実用化の問題点としては、現行の行政項目と主務官庁が厚生労働省、総務省消防庁、国土交通省、警察庁など多省庁に分かれており、交通事故の救急医療や災害医療において、救命を優先とした調整が困難であることが指摘されている。したがって、ドイツの災害救助促進法のように、緊急事態における行政の一元化を可能にする

システムを構築すると共に、日常の交通事故も緊急事態と捉えた体制の整備を一層促進しなければならない。

【結語】

重症救急患者を救命するためには、適切に選別（トリアージ）された傷病者を、適切な時間内に、適切な高度機能病院へ搬送する必要がある。また、傷病者の状態が重篤であればあるほど、救急医や集中治療室を傷病者の近くへ持つていくという発想の転換も必要であり、このためにはヘリコプターの導入は必須である。最近、いくつかの県や消防本部において、消防・防災ヘリの救急運用が開始されており、また厚生労働省のドクターヘリ事業も着実な進歩を見せているが、これのみで我が国のヘリ救急医療需要を賄うのは困難であり、現在ある公的並びに民間ヘリを活用するシステムの構築は緊急の国家的課題である。

われわれは約二年前、救急ヘリ病院ネットワークを構築し、これを全国的なネットワークへと発展させてきたが、将来的には世界屈指の総合的救急搬送体制を確立したいと考えている。消防・防災ヘリ、ドクターヘリ、警察ヘリ、海上保安庁ヘリ、自衛隊ヘリ、HEM-1等ヘリが、相互に補完し合いながら全国で日常的に活動するシステムを、今まさに関係者が一丸となって構築する時期に来ていると言えよう。

【謝辞】

最後になりましたが、本研究に対して多大のご支援を賜りました、財団法人救急振興財団に対し、心から深く感謝申し上げます。

平成一四年度事業計画

今年度は、引き続き地方公共団体や関係行

政機関・団体、救急医療関係者等の理解と協力を深めながら、主たる業務である全国の救急隊員を対象とした救急救命士の資格取得のための研修事業の一層の充実を期するとともに、救急に関する各種の調査研究事業や、救命率向上を図る上で重要課題となっている住民に対する応急手当の普及啓発活動に関する事業等を積極的に推進し、救急体制の振興と救急業務の一層の高度化に資するものとする。

1 救急隊員に対する高度な教育訓練事業の推進

各都道府県を通じて推薦された救急隊員を対象として、救急救命士の国家資格を取得させるため、研修体制の一層の充実を図りつつ、東京研修所においては第二二期及び第二三期の研修（各期三〇〇名を予定）を、また九州研修所においては第一五期及び第一六期の研修（各期二〇〇名を予定）を、それぞ

れ実施する。

この結果、明年三月末での両研修所の卒業生（見込み）総数は、八、二五四名となる。

2 救急に関する調査研究事業の推進

全国の救急隊員に対し実務的観点からの研究・研修及び相互交流の場を提供する第一回全国救急隊員シンポジウムを横浜市において開催するとともに、前年度に準備委員会にて検討した、救急搬送における傷病者の重症度・緊急度判断の基準策定に関する調査研究を行う。また、「救急救命士の教育訓練体制のあり方に関する研究会」を設置し、各方面で救急救命士の業務の見直しに向けた検討が進められている状況に対応して、救急救命士の教育訓練体制のあり方について、医学的見地並びに研修事業担当関係者による実務的視点をふまえた、専門的な調査研究を行う。

このほか、海外における救急に関する先進的な事例の調査や、消防機関・医療機関にお

ける先進的な調査研究助成など、救急救命の一層の高度化に資する調査研究事業を推進する。

3 住民に対する応急手当の普及啓発活動に関する事業の推進

心肺蘇生法の標準的実施方法の改訂を受けて、地方公共団体による住民に対する応急手当の普及啓発活動を積極的に支援するため、応急手当の普及啓発広報車や蘇生訓練用資器材の交付等の事業を充実するとともに、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する支援事業を推進する。

さらに、救急基金事業についても、その普及を図りつつ、消防機関が行う応急手当普及啓発用資器材の交付に活用する。

消防機関が行う応急手当普及講習の心肺蘇生法改訂に伴う新指導内容について



日本医科大学救急医学・高度救命救急センター

吉田 竜介

1 経緯

一九九九年より数回にわたり米国心臓協会（AHA）が中心となって世界各国の蘇生関連団体の会合が開催され、種々の医療行為、特に心肺蘇生法の再検討が行われた。そしてこれら結果をもとに二〇〇〇年八月には Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care（以下ゆるるガイドライン二〇〇〇）が発刊されるに至った。

今回のガイドラインの特徴は一次救命処置（BLS）において一般市民と医療提供者が行う手技が明確に区分けされるようになり、特に一般市民が行うBLSでは以前よりかなり簡略化されて変更されたことである。また新たな戦略として、市民が行う電氣的除細動（Public access AED）が救命の連鎖の中における病院前救護で大きな役割を担うこととなり、そのためAHAが教えるBLSトレーニングプログラムでも大幅な変更がみられている。

2 国内での流れ

ガイドライン二〇〇〇作成における今回の会合には、我が国からも日本救急医療財団により心肺蘇生法委員会（JRC）が組織され（図表1）日本の代表団体として出席した。そしてこのガイドライン二〇〇〇の発刊後は、これに整合性のある形で日本における統一ガイドラインの検討がなされ、二〇〇一年五月に『指導者のための救急蘇生法の指針「改訂版」』（二〇〇一・五・三〇改訂第二版）がJRCより発表されるに至った。

事実上の日本のガイドラインの発表を受けて以降、実際、市民指導を受け持つ団体の一つとして消防も自らの組織で使用するテキストの作成にせまられたため『応急手当指導者標準テキスト』（総務省消防庁救急救助課監修 平成一三年一二月）及び『改訂版』応急手当講習テキスト 救急車がくるまでに』（救急振興財団 平成一三年一二月）が発刊され、実際の市民指導の現場に供されることになった。

本稿の記載は前記の内容に準拠しているが、一部AHAガイドライン二〇〇〇も参照した。

■図表1

日本救急医療財団 心肺蘇生法委員会 (JRC: Japan Resuscitation Committee)

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| * 日本医師会 | * 日本救急医療財団 |
| * 日本救急医学会 | * 救急振興財団 |
| * 日本胸部外科学会 | * 日本赤十字社 |
| * 日本集中治療医学会 | * 総務庁長官官房交通安全対策室 |
| * 日本循環器学会 | * 警察庁交通局交通企画課 |
| * 日本小児科学会 | * 警察庁交通局運転免許課 |
| * 日本蘇生学会 | * 消防庁救急救助課 |
| * 日本麻酔科学会 | * 文部科学省スポーツ・青少年局
学校健康教育課 |
| * 日本臨床救急医学会 | * 厚生労働省医政局指導課 |
| * 全国消防長会 | |

3 変更点及び新規事項

(一) 救助を呼ぶ

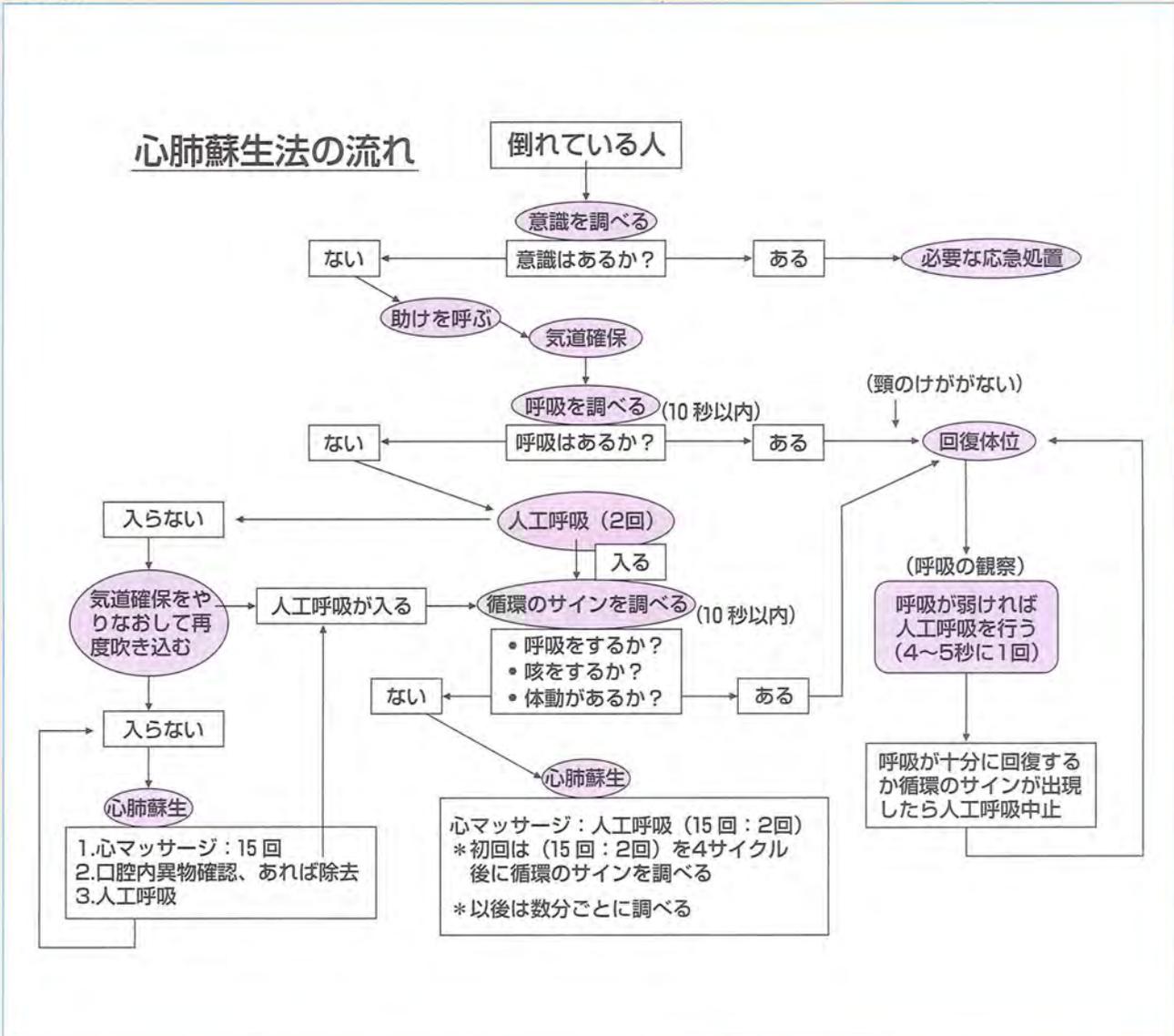
意識不明の人をみかけたら大声で助けを呼び一一九番通報を依頼するが、傷病者が CPR を要する状態で、かつ他に誰も救助者がこなかった場合、大人と心臓病の既往の明らかな小児では傷病者を現場に残してまず最初に自分で一一九番通報に行く（Phone first）。ところが同様の場合で通常の小児の場合や、あるいは年齢層を問わず外傷、溺水、中毒によるものであれば、まず最初に自分で CPR を一分間行い、その後自分で一一九番通報に行く（Phone fast）。（図表2）。

■図表2

Phone first と Phone fast の差異				
手順	時系列	大人	子供・乳児	
救助要請	↓	「助けを呼ぶ」 (call for help)		
周囲状況		周囲に誰もいない、呼んでも誰もこない		
患者状態		溺水、外傷、薬物中毒	心疾患 (-)	心疾患 (+)
判断		119tel [Phone first]	*まず1分間CPR施行 *その後119telする [Phone fast]	119tel [Phone first]

(二) 口腔内確認の削除
 傷病者の意識状態を確認後は口腔内異物を確認することなく、頭部後屈/あご先挙上(統一訳語)にて気道確保を行う。これは気道異物(窒息)で意識がない場合は、口腔内の可視範囲内における異物の確認だけでは「異物がない」とは判断できないためである。この場合の確認方法として「人工呼吸」を勧めるのは、もし窒息状態であれば人工呼吸を施行しても送気が入らないことから、完全気道閉塞を疑うには「口腔内確認」よりも「人工呼吸が入らない」ということにて判断した方がより現実的であるからである(図表3のアルゴリズム参照)。

■図表3



(三)人工呼吸

口対口人工呼吸の一回換気量は 10 ml/kg (五〇〇—八〇〇 ml)で、約二秒かけて送気することになったが、このことは多すぎる送気量、短い送気時間は胃膨満、嘔吐の原因につながるからとしている。また今回のガイドライン二〇〇〇では不特定者に対する口対口人工呼吸に際し、感染対策としてビニールシートタイプの一方弁付き携帯型バリア・デバイスの使用を推奨している。これらを使用した時の送気量、送気時間も口対口人工呼吸と同様としている。

(四)脈拍触知の削除

今まで心停止の確認は頸動脈触知にて行ってきたが、これら方法による判断では誤りの多いことが指摘されており今後、一般市民には脈拍触知を教えないこととなった。そのかわりに循環のサイン(統一訳語)(正常な自発呼吸、咳嗽、体動)を確認し、これらが認められない場合、心停止と判断し心マッサージを開始する。ただし、確認には一〇秒以上かけない。また循環のサインがはっきりしない場合でも、すぐに心肺蘇生を開始することが推奨されている。

(五)胸骨圧迫(心マッサージ)

大人(八歳以上)及び小児(二歳—八歳未満)の胸部圧迫回数は約一〇〇回/分となり乳児(二歳未満)では少なくとも一〇〇回/分ということになった。

また圧迫回数:人工呼吸の比は一五:二であるが、従来大人二人法の心肺蘇生では五:一であったが気管内挿管されていない場合は一人法と

同様一五:二となった(図表4)。

圧迫の深さは、大人では従来の三・五—五 cm のままであるが、小児/乳児では胸の厚さが

おおよそ三分の一程度くぼむまでという表現となり、特に小児/乳児の場合、細かな何 cm という記載方法はなくなった。

■図表4

一次心肺蘇生法

	手 順	大 人	子 供	乳 児
気 道	無反応の確認	やさしく肩をたたく 「わかりますか」と声をかける		
	助けを呼ぶ	「誰か来てください」(人が来たら救急車を呼ぶ)		
	気道確保	頭部後屈/あご先挙上		
呼 吸	無呼吸の確認	気道確保をしつつ呼吸音を見る、聴く。(10秒以内)		
	人工呼吸 (2回) (10 ml/kg)	気道確保を保持したまま		
		(500-800 ml/回)	口対口	口対口/鼻
	2秒/回	1-1.5秒/回		
循 環	循環のサイン	呼吸、咳嗽、体動の有無(10秒以内)		
	心 マ	1 目印	剣状突起下端を目安(乳頭を結ぶ線)	
		2 押し方	両手	片手
3 回数		約100回/分		
CPRサイクル	心マ:人工呼吸	15:2を1サイクル	心マ5回:呼吸1回を1サイクル	
	脈の再確認	4サイクル後	約1分後 以後2-3分ごと	
脈拍触知(+)	自発呼吸(-)	人工呼吸5秒ごと	人工呼吸3秒ごと	

(六)心マッサージのみの心肺蘇生

人工呼吸を行わない心マッサージだけの心肺蘇生法も後記の場合に認められた。

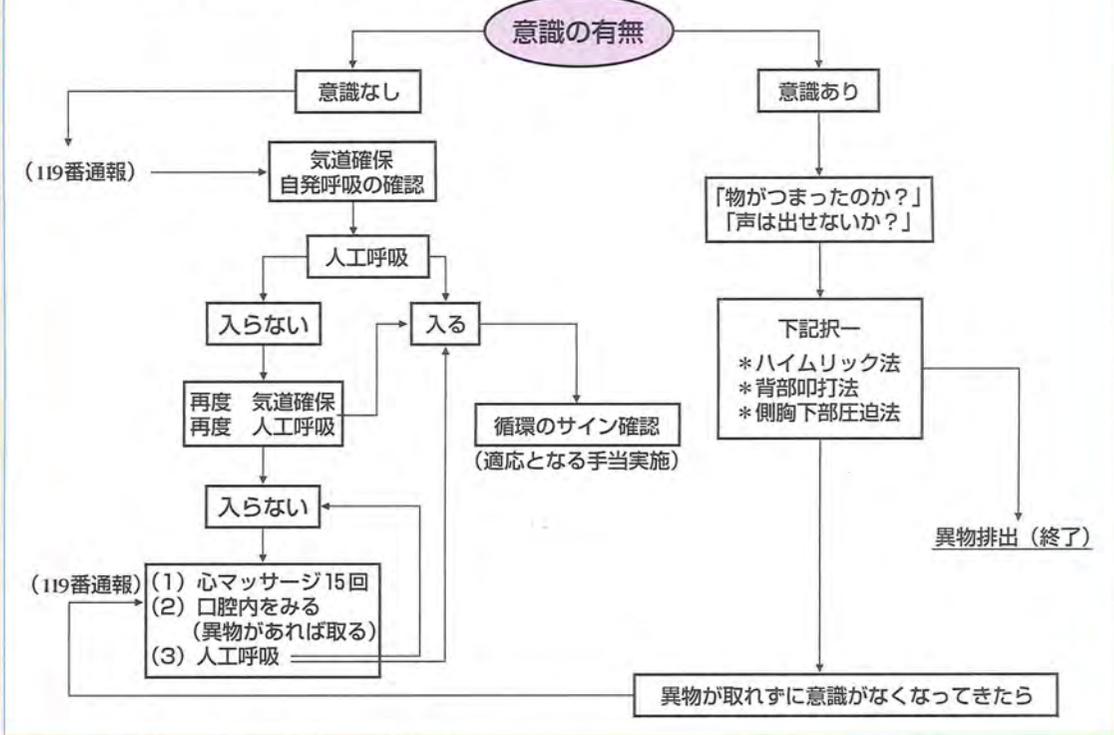
- (1) 指令センターなどからの電話による心肺蘇生の指導(dispatch-assisted CPR)
- (2) 救助者が口対口人工呼吸をできない場合
- (3) 救助者が口対口人工呼吸を望まない場合

(七)気道異物

異物による完全気道閉塞(窒息)は数分後の意識消失のあとに引き続いて心停止をきたす。したがって、すぐに対処が必要であるが、まず自分の目前で起こった窒息の場合では傷病者は声を出せずにいきなりがき苦しみます。この時、完全気道閉塞(窒息)の確認方法は「ものが喉につまったのか?」「声はでないのか?」の二点を聞き、すぐに①ハ

■図表5

市民の行う窒息による異物除去法 (国府田 原図 一部改訂)



イムリック法 ②背部叩打法 ③側胸下部圧迫法のどれか一つを施行する。そして異物が飛び出すか、意識がなくなるまで行うが、もし意識がなくなったならCPR（心マッサージ一五回

指導に際しいろいろ一般市民には細かい判断をさせることなくシンプルに指導し、そしてもし蘇生施行の判断に迷ったのなら、まず行うことを原則とするのが改訂心肺蘇生法の新たな指

＋口の中を見る（異物があれば取る）＋人工呼吸（二回）を行う。これは異物がとれて人工呼吸の送気が入るまで行い、その後は循環のサインをみて、それに対応する処置を続ける（図表5）。

4 改訂心肺蘇生法の特徴と指導上の注意

今回の改訂に伴い消防組織においても平成一四年二月に東京、福岡、札幌、神戸、仙台にて指導者研修会が救急振興財団によって開催され筆者もその指導に参加した。

今回の改訂の特徴は、前述のごとく「一般人が行うBLSの簡便化」である。その理由は心肺蘇生が必要かどうかの判断に迷うことで蘇生開始が遅れることを避けるためである。そのため

導要領といえる。また今回の改訂の位置付けは「統一された世界標準」を踏襲することであり、これらの踏襲が現場で行う救助者の法的擁護にもつながるものとも考えられる。

5 おわりに

AHAの指導者養成コースは厳しくその質が管理されており、講義、実技訓練ののちに最終日には筆記試験、実技試験が課せられ、これらに合格した者のみ指導者の資格が与えられている。日本の消防組織でも、この心肺蘇生法改訂を機に「世界標準」を考慮した新たな教育プログラムの検討が必要であり、同時にこのプログラムを用いて定期的な指導者研修が行えるようなトレーニングセンターを設立することが必要不可欠である。

【参考文献】

- (1)「改訂版」応急手当講習テキスト 救急車がくるまでに（救急振興財団 平成一三年二月）
- (2) 応急手当指導者標準テキスト（総務省消防庁 救急救助課監修 平成一三年二月）
- (3)「改訂版」指導者のための救急蘇生法の指針（二〇〇一・一〇・三二改訂第二版第三刷）へるす出版
- (4) Circulation 2000 ; 102(8) : Suppl. 1 August 22
- (5) 吉田竜介：いわゆる「ガイドライン二〇〇〇」の位置付けについて（日救急医学会誌二二二）：六六五（二〇〇〇）

インフォメーション

コーナー原稿を 募集します

① 実践レポート 私たちの応急手当講習

消防署で行っている応急手当講習の様子を
レポートしてください。

400字原稿用紙 10枚程度 (写真等を含む)

② リレー-ESSAY

救急に関するエピソードなど
内容は問いません。

400字原稿用紙 5枚程度 (写真等を含む)

※採用分につきましては、薄謝を進呈いたします。
※このほか、読者の皆様から記事に関するご意見・ご
要望などがございましたら、『救急救命』編集室まで
お寄せください。

■原稿送付先■

〒192-0364 東京都八王子市南大沢 4-6
財団法人 救急振興財団
『救急救命』編集室
TEL 0426-75-9931 FAX 0426-75-9050

編集後記

ゴールデンウィークの最終日、
テレビのニュースでは、海外旅
行や行楽帰りの家族連れの嬉し
そうな笑顔が映し出されていた。
きっと、それぞれの家族が、
一生の思い出になる楽しい日々
を過ごしたことと思われる。
これとは対照的に、我が家で
は、家を新築したため、引越し
に追われ、家族旅行は勿論のこ

と、一家揃って出かけるなどとい
った贅沢は無縁のものであつ
た。
しかし、朝早くから夜遅くま
で荷物を片付けたり、ダンボー
ルで作った即席のテーブルで食
事をしたりとてんやわんやでヘ
トヘトに疲れたが、家族全員が
ひとつのことに向かって協力し
たことは、テレビのニュースに
出てきた人々に決して負けない
のではないかと考えている。

*

(O)

いちご狩りに行きました。入場
時に三〇分間と言われましたが、
終了の合図がないのをいいことに、
約一時間、もう一生食べなくても
いい位、食べ尽くしました。当初
の狙いはアイベリーでしたが、章
姫(あきひめ)も特大で、甘くて
おいしかったです。おみやげにも
たくさん買ったので、帰りの車内
はいちごの香りが充満していて、
とっても幸せでした。
今回の「狩り」は、さくらんぼ
です。この号が出るころには、も
も狩りの計画も立てなくてはなり
ません。あとは、ぶどうに梨に……

(M)

救急救命士による気管内挿管が問題となっておりますが、前号(通巻第7号)に掲載されました「Utstein様式による院外心停止事例の地域データベース作成と社会復帰率向上のための因子分析」の論文内容に、気管内挿管の事実と矛盾する部分がありました。

関係者にお詫びいたしますとともに、読者の方々に深謝いたします。

金沢大学大学院医学系研究科循環医学専攻・
血液情報学・血液情報発信学(救急医学)教授 稲葉英夫

救急救命

第8号
Vol.5 No.1

発行 2002年5月31日

編集 『救急救命』編集委員会

発行人 矢野浩一郎

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

第8号・編集スタッフ

編集委員

山元 幸一 (編集委員長)

細川 猛 新木 秀敏

木村 功 今関 篤

向井 和則 古井 秀之

事務局

田畑 喜彦 斎藤 陽子

沖山 卓生 竹内 さゆり

鈴木 進 皆川 ゆき恵

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 2002/ Vol.5 No.1



財団法人救急振興財団