

救急救命

通卷第35号

2016 / Vol.18 No.2

平成28年3月10日発行（年2回発行）
第18巻第2号（通巻第35号）

基礎医学講座

救急蘇生のガイドライン2015

救急救命九州研修所 専任教授 畑中 哲生



一般財団法人救急振興財団

救急救命

第35号

2016 **3** March



〔表紙〕富岡製糸場

CONTENTS

グラビア

- 3 第24回全国救急隊員シンポジウム
- 4 「すみません、誰か来てください」 バイスタンダーの勇気を動画で後押し
～大曲仙北広域市町村圏組合消防本部～
- 5 静脈路確保専用台“ワンタッチ式マルチIVボード”の開発 ～大津市消防局～
- 6 救急救命東京研修所 研修風景

巻頭のことば

- 7 就任挨拶
一般財団法人 救急振興財団 理事長 高部 正男

クローズアップ救急

パート1

- 8 第24回全国救急隊員シンポジウム
『北緯43°から 新たな救命への軌跡を』～札幌発！なまら熱い決意！～ 編集室

パート2

- 10 「すみません、誰か来てください」 バイスタンダーの勇気を動画で後押し 編集室

パート3

- 13 静脈路確保専用台“ワンタッチ式マルチIVボード”の開発 編集室

基礎医学講座

- 16 救急蘇生のガイドライン2015
救急救命九州研修所 専任教授 畑中 哲生

連載読み物 世界の災害現場から 第6回

- 20 災害初動期における救援活動の5つの適切性を考える
一般財団法人 救急振興財団 会長 医療法人社団大坪会 東和病院 院長 山本 保博

MESSAGE / 救急救命士をめざす人たちへ

- 22 救急医療の将来は……
救急救命九州研修所 専任教授 紙谷 孝則

研修所だより

- 24 「平成27年度救急救命士処置拡大追加講習」を終えて
救急救命東京研修所 岡田昭彦 新貝泰英 田邊晴山 徳永尊彦

救急救命の高度化の推進に関する調査研究報告書(概要)

- 26 **I** 小児病院前救護における重症度/緊急度判断基準の見直し・小児の評価/処置の教育コースの策定
九州大学病院 救命救急センター
- 30 **II** 通信指令員による口頭指導を取り入れた救命入門コースのあり方に関する検討
奈良県立医科大学 救急医学教室
- 34 救急普及啓発広報車の寄贈について
- 35 インフォメーション / 編集後記



第24回全国救急隊員シンポジウム

北緯43°から 新たな救命への軌跡を ～札幌発！なまら熱い決意！～

👉
詳細はP.8

平成27年12月3日(木)・4日(金)、「第24回全国救急隊員シンポジウム」が札幌市で開催され、全国から延べ5,397名の救急隊員等が参加しました。



▲開会式



▲運営委員長総括



▲教育講演4 「G2015の概略」



▲スキルアップトレーニング3 「小児救急への対応」



▲シンポジウム3 「指導救命士セッション～集合知を創る～」



▲パネルディスカッション5 「通信指令員の救急に関する教育のあり方」



▲会場でマスコットキャラクターになっていたマルヤマンとリスキュー



▲札幌コンベンションセンター

「すみません、誰か来てください」 バイスタンダーの勇気を動画で後押し

詳細はP.10

～大曲仙北広域市町村圏組合消防本部～



▲平成27年度の全国消防職員意見発表会で最優秀賞を受賞した、心肺蘇生法を教える動画「すみません、誰か来てください」。本動画を救命講習の際に紹介し、普及に努めている。



▲インタビューに応じてくれた、発案者の大曲仙北広域市町村圏組合消防本部角館消防署の新田さん（上）と同救急救助課主幹の伊藤さん（下）



▲角館高等学校での救命講習の様子

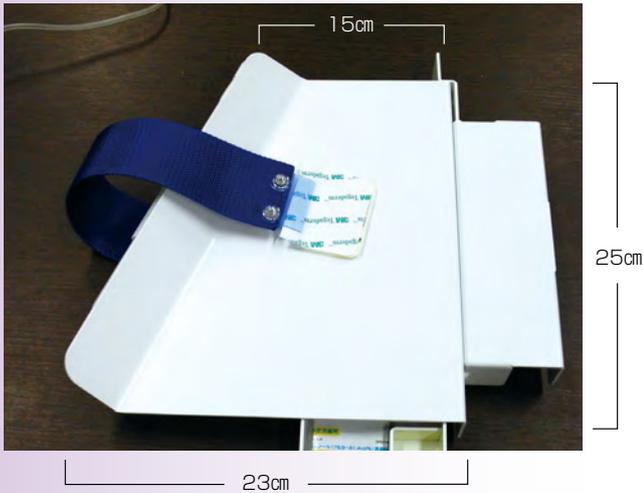
静脈路確保専用台

“ワンタッチ式マルチ IV ボード” の開発

～大津市消防局～



改良モデル



▲金属プロトタイプVer.2 設置状況

▲金属プロトタイプVer.2 ワンタッチ式マルチ IV ボード 重さは約1.0kg



▲ストレッチャーのメインフレームにボードの端を掛ける



▲突っ張り棒を保護枠に掛けて固定



▲コンパクトな引き出し ライン確保用の切り欠きもある

初期モデル



▲アクリル素材プロトタイプVer.1 重さは約1.3kg



▲開発者の奥村慶太さん（左）、森元光雄さん（右）

研修風景

救急救命 東京研修所



就任挨拶



高部 正男

一般財団法人 救急振興財団 理事長

昨年11月1日付で救急振興財団の理事長に就任いたしました。

救急振興財団は、平成3年5月15日に消防機関における救急救命士の養成を主たる目的として設立され、救急業務という国民の生命・身体を守る重要な分野において大きな役割を果たしてまいりました。このたび、当財団の管理運営に携わらせていただくことになり、責任の重さを痛感いたしております。

顧みますと、昭和38年の消防法一部改正により、救急業務が市町村の事務として法制化されて以来、今日までの五十数年間において、救急業務は著しい量的拡大と飛躍的な質的向上を遂げており、目を見張るものがあります。

このような中であって救急救命士は、プレホスピタルケアの充実の観点から、平成3年に制度化されましたが、救急救命士国家試験に合格した当財団研修所の卒業生は、18,000名を超え、全国津々浦々の消防本部において活躍しております。

国民からの期待と役割の大きさが日増しに高まっている救急救命士は、高齢化などによる救急需要の高まりや新たな救急救命処置範囲の拡大等に伴い、ますます高い能力の発揮が求められており、救急救命士一人ひとりも研鑽に努め、知識・技術等能力の向上を図っていく必要があります。

当財団では、このような状況を踏まえ、平成26年度から新たに救急救命士の生涯教育をリードしていく、「指導的立場の救急救命士（指導救命士）」の育成講習を開始し、現在まで450名余が修了しており、平成27年度からは「救急救命処置拡大に係る追加講習」（心肺機能停止前の静脈路確保及び輸液、血糖測定並びに低血糖発症症例へのブドウ糖溶液投与）を開始し、320名余が修了いたしました。

また、救急現場で活躍する全ての救急隊員を対象とし、日頃の研究成果を発表する場として「全国救急隊員シンポジウム」の開催等を通じて、その知識及び技能の長期的かつ継続的なレベルアップを図っているところでもあります。

このほか、救命率向上の観点から不可欠である一般国民による応急手当の普及啓発につきましても、昨年10月のJRC蘇生ガイドライン改訂を踏まえ、幅広く国民の関心の高揚を図り、知識や技術の普及啓発活動の支援や救急業務の諸課題に関する各種調査研究においても充実強化していく考えであります。

救急振興財団は間もなく創立から26年目を迎えます。これからも救急救命体制の一層の発展と救命率向上のため、救急隊員に対する高度な教育訓練、応急手当の普及啓発の実施等、尽力をしまっている所存でありますので、引き続き、関係機関ならびに関係者の皆様からのご指導、ご支援を心からお願い申しあげまして、就任の挨拶といたします。

第24回全国救急隊員シンポジウム 『北緯43°から 新たな救命への軌跡を』

～札幌発！ なまら熱い決意！～

文——編集室

平成27年12月3日（木）・4日（金）の両日、「第24回全国救急隊員シンポジウム」を、札幌市消防局・一般財団法人救急振興財団の共催で開催しました。

全国から延べ5,300名を超える救急隊員や医療関係者等が参加し、特別講演をはじめ、救急業務に関わる実務的な観点からの研究発表やスキルトレーニングなど、多様なプログラムが展開されました。



▲一般発表

プログラム（抜粋）

○基調講演

（1日目／第1会場 10時40分～12時00分）

札幌市において救急医療にご尽力いただいている北海道大学の丸藤哲先生ほか4名の先生方を講師に迎え、メインテーマと同じく「北緯43°から新たな救命への軌跡を」と題し、各病院における救急医療の歩みを振り返り、病院前救護を取り巻く諸課題への対策や取組み、救急医療・救急医学の今後の展望について、「新たな救命の軌跡」を描いていただきました。

○教育講演4

（2日目／第1会場 9時00分～10時20分）

帝京大学：坂本哲也先生の「G2015の概略」では、昨年10月16日に公表されたガイドライン2015の概略と日本での展望について講演していただきました。

○シンポジウム4

（1日目／第1会場 16時00分～17時20分）

アドバイザーに杏林大学の山口芳裕先生を迎え、「多数負傷者事故への対応」と題し、災害医療施策、緊急消防援助隊、DMAT派遣など多数負傷者事故に関してそれぞれ発表していただいた後、今後の課題などについて話し合われました。

○パネルディスカッション2

（1日目／第3会場 16時00分～17時20分）

アドバイザーに大阪市立大学の溝端康光先生、東京電機大学の横田勝彦先生を迎え、ICT導入都市から、それぞれの実機を用いた機能紹介やその効果を発表していただきました。参加者からは、「ICTの必要性を感じました」という声が聞かれました。



▲パネルディスカッション2

○スキルアップトレーニング1

（1日目／第3会場 13時00分～14時20分）

講師に救急救命東京研修所の南浩一郎先生を迎え、「絶え間ない胸骨圧迫に向けて」と題し、実際にコンベンションセンターの通路・階段等を救急現場に想定したデモンストレーションを実施した後、

リアルタイムで集めたデータを基に「救急現場での絶え間なく・質の高い胸骨圧迫」について会場全体でディスカッションが練り広げられました。



▲スキルアップトレーニング1

○総合討論

(2日目/第1会場 10時30分～11時50分)

座長に昭和大学病院の有賀徹先生、アドバイザーに東京医科大学の行岡哲男先生、堺市立総合医療センターの横田順一郎先生を迎え、「これからのプレホスピタル・ケア～熱い決意～」と題し、救命士法制定から20年が経過し、これからのプレホスピタル・ケアのあり方についてそれぞれの立場から発表をいただいた後、活発な討議が交わされました。

○市民公開講座

(1日目/第2会場 15時50分～16時50分)

子供とその家族を対象として、開催時間を夕方に設定し、ご当地キャラクターと一緒に心肺蘇生法をやさしく楽しく学びました。将来を担う子供たちの懸命に胸を押している姿は、大人顔負けの気迫を感じました。

○一般発表・ポスター展示

(両日/第4、5、6、7会場)

140演題を採用し、20のセッションに分かれて開催されました。全国の救急隊員による熱い発表により、どこの会場も立ち見が出るほどの満員になっていました。また、シンポジウム開催期間中、採用された演題をポスター化して終日展示しました。各演題の発表データを真剣に読み込んでいる参加者の姿が、散見されました。



▲ポスター展示

運営委員長総括

第24回全国救急隊員シンポジウム運営委員会：高崎修次委員長から「今後ますます医療と消防の連携が深まっていくと思います。消防の救急隊員、救急救命士の方々も、プロフェッショナルオートノミーとともに、倫理を含めて頭に入れ、現場での活動にあたっていただければと思います。」との総括をいただきました。

次期開催地

次期開催は、平成29年1月26日(木)、27日(金)の2日間、兵庫県神戸市で開催されます。魅力的なプログラムを多数用意し、皆様の参加を心よりお待ちしております。

「すみません、誰か来てください」 バイスタンダーの勇気を動画で後押し

—大曲仙北広域市町村圏組合消防本部—

文—編集室

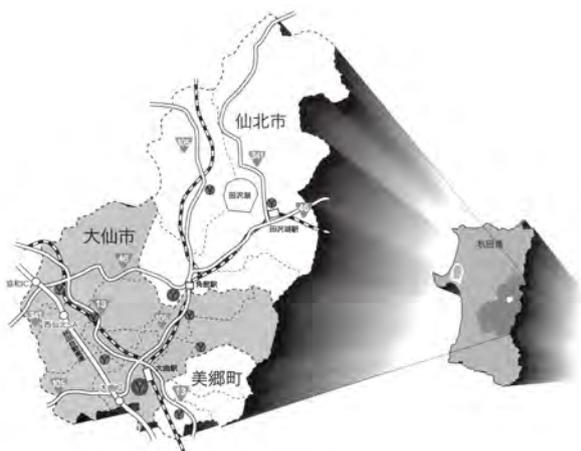
秋田県・大曲仙北広域市町村圏組合消防本部角館消防署の新田理沙さんは、YouTubeによる心肺蘇生法の動画配信を開発し、その特異性が高く評価され、平成27年度・第38回全国消防職員意見発表会で最優秀賞を受賞した。今回編集室では、高等学校で実施された救命講習の様子を取材、また、動画開発に至った経緯や、今後の展望についてインタビューを行った。



▲救命講習時に動画を紹介する、発案者の新田さん

大曲仙北広域市町村圏組合消防本部の概要

当消防本部の管轄地域は、秋田県の奥羽山脈と出羽丘陵に囲まれたところに位置している。その特性から山での救急事案も多く、ドクターヘリと連携しながら訓練に力を入れている。また、毎年8月に大仙市で開催される「全国花火競技大会」は全国から約70万人の人々が訪れるため、消防警戒を年々工夫しているようだ。



▲大曲仙北広域市町村圏組合消防本部の管轄地域。面積は約2,100km²、人口は約13万5,000人（平成27年度消防年報より）

講習を取材した。当日は2クラスの学生に向け講習が行われ、生徒たちは指導者である消防職員に対し積極的に質問を行う等、集中力を切らせることなく、熱心に取り組んでいた。



学校での救命講習

編集室では、秋田県立角館高等学校で実施された救命

講習会当日、新田さんも指導者として参加しており、最後に受講生である生徒に対し、「実際の現場でも今日のような心肺蘇生法が行えるよう、この動画を活用して

ください」と開発した動画を紹介した。講習会終了後、生徒からは、「今日教えてもらった実技について不安があったとしても、この動画があれば大丈夫だと思った。とても心強いです」との声を聞くことができた。生徒たちを勇気づけたこの動画、どのような工夫が凝らされているのか？新田さんと救急救助課主幹の伊藤さんにお話を伺った。

動画開発のきっかけ

そもそものきっかけは、「実際意識がなく倒れている人を発見したら本当に私にできるのだろうか？不安だ」という声を、救命講習で皆が耳にしていることであった。「この声が契機になり、『率先して行動に移せるようにできる仕組みはないか』『現場に即した心肺蘇生法を指導できる動画を作れないか』と同僚間で意見交換したことが始まりです」と新田さんは話す。

地域MC協議会の医師からアドバイスをもらい、試行錯誤を重ね、現在に至るまで3回のバージョンアップを行っている。完成したその動画を公開するにあたり、新田さんと伊藤さんは、緊張しながら組合事務局に許可をもらいに向かうも、その心配とは裏腹にその場で快諾を得られ、動画の公開に至った。

このようにして完成した“現場に即した”心肺蘇生法教材動画には、いくつかの特徴がある。

「すみません、誰か来てください」

このフレーズは、本動画のタイトルである。心肺蘇生法の協力者を要請するこのフレーズをなぜタイトルにしたのか？その理由を伺った。「“心肺蘇生”と検索すると、たくさんの動画がアップされています。その中で自分の動画を埋もれさせないようにするにはと悩んだ末、特別なキーワードを入れるのはどうか、と考えました」。救命講習で指導する際、必ず使用するこのフレーズをキーワードとすることで、一刻を争う現場に直面した時、スマートフォンの音声検索で「すみません、誰か来てください」と呼びかければ、必ずこの動画がトップに登場するようにした。つまり、スマートフォンに向かって助けを求めれば、必ず新田さんが助けてくれるということになる。

無駄を徹底的に省く

動画が再生されると、新田さんが見ている人に語りかける。出だしはいささか唐突だ。「落ち着いてください。119番をしましたか？今から私たちと一緒に、その人を

助けましょう。私たちがすることを真似してください」。その後すぐに、心肺蘇生法の説明がスタートする。「はじめに、反応の確認をします」。突然の展開に少し驚かされるが、視点を変えて、今一刻を争う状況だったらと考えてみると、本動画がいかにか工夫して製作されているかが分かる。「音声検索で呼びかけた後、スマートフォンを横に置きながら胸骨圧迫をしてもらうことを想定しています。ですから、横で動画を見ながら胸骨圧迫を継続できるよう、無駄な説明は一切省きました」。また、救急隊到着まで継続してもらうため、動画の長さは、当消防本部の救急車到着までの平均時間＝約9分とした。さらに、時間の経過とともに胸骨圧迫を評価する声かけや、「間もなく救急車が到着します」と実施者を応援する声かけも含まれている。

一方、この動画ではAEDについて詳しい説明がなされていない。「設置が進んではいますが、管内にAEDがあるのは、ほとんど公共施設のみ。AEDがある場所で現場に遭遇したら、真っ先にAEDの使用に至ると思います。しかし公共施設が離れた場所だと、どうすればいいのか迷ってしまうと考え、そのような場合できる限り胸骨圧迫だけでもやっていただきたい、というのがこの動画の趣旨ですね」と伊藤さんは話す。

救命講習を無駄にしないために

この動画で無駄を省いたことにはもう一つ理由がある。それは、救命講習を終えた人をメインターゲットとしていることだ。救命講習で詳しく説明済みだからこそ、情報は必要最小限とし、現場で迅速な対応ができるよう心がけた。傷病者を目の前にした際、「あの時習ったけどできるかな」という気持ちを少し後押しするというコンセプトは、救命講習でたくさんの市民と触れ合う新田さんだからこそ開発できた動画なのだ。

さて、心肺蘇生法といえば先般発表されたガイドライン2015への改訂があるが、それに合わせたバージョンアップの有無について伺うと、「現在、管内の高等学校6校に協力を依頼し検証を行っています」と伊藤さんは話す。

検証方法は、中学校時代に救命講習を受講した高校生を、1校あたり5人選抜する。生徒には事前情報が全くないまま、動画を横に心肺蘇生法を一から実施してもらう。その結果、ほとんどの生徒が胸骨圧迫を問題なく実施することができた。しかし、唯一“できない”項目が多かったのが「119番通報」であった。アンケートには「実際通報してよいか分からなかった」「動画を停止して通報するかどうか迷った」という声が多数あったため、



①「落ち着いてください」と語りかける新田さん。119番通報と、動画のとおり心肺蘇生を実施するよう促す。



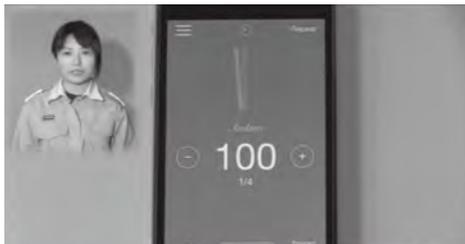
②反応の有無及び呼吸の確認を、画面左上で新田さんが説明する。



③次に胸骨圧迫・人工呼吸の説明。この間メトロノーム音が流れるため、一定のテンポで胸骨圧迫を実施できる。途中で「深さは5cm以上押ししていますか？」と新田さんが確認する。



④協力者との交代方法を説明し、「救急隊が到着するまで、頑張ってください」と応援する。



⑤その後メトロノーム音が流れ、時折新田さんが適切に実施できているか呼びかけ、救急隊到着まで継続するよう元気づける。

ガイドライン2015バージョン更新に合わせ改善する予定とのこと。また、動画を横に見ながら胸骨圧迫を実施してもらうことが製作者の意図であったが、検証結果では動画だけでなく音声（耳からの情報）も重視していることが分かった。音声により覚えた手技を思い出すことが想定されるため、その部分の改善も今後の課題とするそうだ。

広がる反響

新田さんはこの動画開発により、意見発表会で最優秀賞を受賞したが、その直後は非常に大きな反響があり、他の消防本部から「動画をホームページに載せていいか」という問い合わせが数多くあったそう。当消防本部では、このような問い合わせについて、積極的に歓迎しているとのこと。また管内の両市議会・町議会からは、「ぜひ議会場で意見発表を行ってほしい」との依頼があり、実際に行ったそう。「とても緊張しました」と新田さんは笑顔で語った。

実際にこの動画を活用した事案もある。平成27年9月の朝5時頃、「70代女性が自宅内で意識と呼吸がない」との通報があった。駆けつけた救急隊は、家族である50代女性がスマートフォンを横に置き、動画を再生しながら胸骨圧迫を行っているのを確認した。残念ながら回復には至らなかったが、「バイスタンダーである家族に寄り添い、その背中を後押しすることができたのではないのでしょうか」と伊藤さんは話す。

動画の中身が優れているだけに、宣伝が足りないのでは？という声もある。これに対し新田さんは、「一度救命講習を受けた人を後押しすることが目的なので」と話す。謙虚なその言葉からは、地域の住民にとって、本当に役立つものを提供したい、という強い意思が感じられた。

現在消防本部と仙北市のホームページには、本動画のURLが掲載されている。気になる方は要チェック。



▲笑顔で話してくれた新田さん（左）と伊藤さん（右）

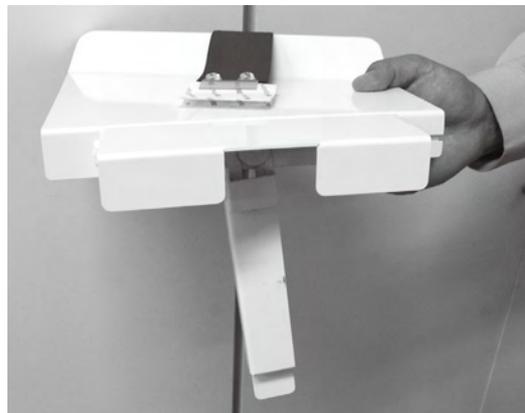
静脈路確保専用台“ワンタッチ式マルチIVボード”の開発

—大津市消防局—

文—編集室

滋賀県の大津市消防局では、消防機器の開発に熱心であり、(一財)全国消防協会主催の「平成25年度消防機器の改良及び開発並びに消防に関する論文」に係る「会長賞 機器の部」で、「静脈路確保専用台」が優賞に選ばれた。狭くて、揺れる、窮屈な救急車内において救急救命士が行う静脈路確保を、安全・迅速かつ確実にさらに一人で行うことができるように、設計・開発されている。

今回は共同開発者である大津市消防局勤務のお二人に、開発の経緯や静脈路確保専用台の特徴、機器の改良・開発に対する本部としての取組みと製品化などについてお話しいただいた。



大津市消防局の概要

大津市は滋賀県の県庁所在地で、琵琶湖国定公園の南西端に位置し、地形的には山と湖にはさまれた南北に細長く、京阪神と東海や北陸を結ぶ交通の要衝にある。面積は464.1km²、人口は、平成27年4月1日現在で34万2,031人である。日本で最も大きい琵琶湖との関わりが深く、生活や産業だけでなくあらゆる面で多くの恵みを受けている。

大津市消防局は、4署2分署4出張所、職員数319人で組織され、年間約16,000件の救急出動に80人の救急隊員、10台の救急車で対応している。大津市は、市中心部に多い都市型の救急と山間部に多い地方型救急の両方があることが管内の特性であり、高度救命救急センター等の医療機関が市中心部に集中することから、搬送に要する時間に地域差が出るのが特徴でもある。

日々の活動がきっかけに

平成18年4月に、救急救命士による薬剤投与が認められて以来約10年が経過し、平成26年4月には救命処置範囲が拡大され、心肺機能停止前の傷病者への静脈路確保及び輸液、低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与を行うことができるようになり、救急救命士はよ

り安全、確実な処置を行うことが求められる。

救急搬送時、車内において静脈路確保を行うのは容易ではない。開発者の大津市消防局の森元さんは、「救急搬送時に静脈路確保を行う際は、狭く、かなり窮屈な状態で処置をするので大変でした。使用済み針の一時的な置き場、廃棄方法についても、何か解決策はないかと日々考えていました」と開発のきっかけを話す。

優賞を受賞したのは、アクリル樹脂板にスライド式クリップ、点滴ラインホルダー及び使用済みの針用の廃棄ホルダーを取り付けた専用台だった(アクリル素材プロトタイプVer.1)。この専用台をストレッチャーの外側に取り付けることによって、右腕の固定を行い、静脈路確保及び穿刺を安全・迅速に実施することができる。専用台を使って、消防局の救命士が訓練用人形に点滴処置の実験を行ったところ(「穿刺よし」から針の固定まで)所要時間は平均29秒で、専用台を使わない場合よりも大幅な時間短縮がみられたという。

その後、強度や利便性の面などから何度か改良を重ね、平成27年11月、アルミ素材で強度を確保し、軽量化、薄型化を図った最終バージョンが完成した(金属プロトタイプVer.2、後に「ワンタッチ式マルチIVボード」と名称が付けられた)。

優賞を受賞した後に、そこで終わるのではなく改良を重ねていったわけだが、それには消防局全体の理解

と協力があつたおかげだと森元さんは言う。「実用化に向けてもう一工夫していこうと、とんとん拍子に進んでいきました。局長自らも良いものは全国に発信していこうという考えでした」。ただ、実用化に向けて消防だけでできることには限界があるので、アイデアは消防が出して、製造については専門的なメーカーに協力を依頼して改良していったとのことだ。

「ワンタッチ式マルチIVボード」の特徴

留置針の固定用シールを一人で容易に貼れる

「今回の開発の最も肝の部分、は、穿刺の際に、留置針を固定するために使用するシールを一人でうまく貼ることができるというものです」と開発者の奥村さんは

話す。

手順は次のようなものだ。①穿刺位置までスライド式のクリップを移動させクリップにシールを挟む、②穿刺を行う、③シールを貼り、④クリップを引くことでシールの接着部分が剥がれ装着が完了する。これにより、穿刺位置の調整が可能で、片手で容易にシールを貼ることができる。

取り付け方

ボードの取り付け方は、ストレッチャーのメインフレームに台の端を掛け、下に固定プレートを設けて、切りこみを入れたその先端を保護枠に引っ掛けるといふもの。これでしっかりと固定できる。

消防局救急高度化推進室の北川さんによると、「開



①スライド式のクリップを移動する



②穿刺を行う



③留置針を固定するシールを貼る



④クリップを引くとシールの接着部分が剥がれる

発者の思いでこの大きさになっているんですけども、収納のことを考えるとさらにコンパクトにしたいと考えています。今は、収納しているところから出してきてボードを取り付けるという流れですが、将来的には、ストレッチャー自体に組み込んでしまいたいという思いをメーカーは持っているようです」とのことだ。

コンパクトな引き出し

「開発中にいろいろと試しているうちに、せっかくだから、引き出しを付けて収納量を増すことができないだろうかということになり、引き出しを付けることになりました」と奥村さんは言う。台の下にはコンパクトな引き出しが作られており、その中には留置針やテープ、皮膚を消毒する脱脂綿などを納めることができる。

また、当初は、使用済みの留置針の廃棄ボックスをぶら下げる予定だったが、それも一旦どこかに収納しておいて、また出してマジックテープで付けて……と廃棄に一手間も二手間もかかる。そこで、メーカーにアイデアを出してもらい、引き出しの中に黄色の廃棄ボックスを納めることにした。安全に、すぐに手元で留置針を廃棄できるように整えている環境がよいと考えています、とうれしそうだ。

さらに、引き出しを付けるプロセスで知恵を絞って、元と同じように引き出しの端に点滴ラインの先端を掛ける切り欠きを入れたとのことだ。これで、ラインに煩わされることなく処置を行うことができる。

機器の改良・開発に対する取組み

大津市消防局では、消防機器の改良・開発が盛んで、過去にも表彰を受けている。職員の意識について奥村



▲今回お話を伺った大津市消防局救急高度化推進室の北川芳伸さん（左）、開発者の森元光雄さん（中央）と奥村慶太さん（右）

さんはこう話す。「1年ぐらい前から、もう今年は機器開発終わったし、来年に向けて『ああ、これいいな』と思うことをメモしておきます。若い職員から、柔軟な発想でアイデアが結構出てきます。問題意識を持った若い職員が多いということだと思います」。消火・救助・救急など、様々な分野の機器の考案が出てくるそうだが、救急出動件数が多いだけに「あんなふうにしたいな、こんなふうにしたいな」という思いが強いのか、やはり救急に関する機器の考案が多いとのこと。

各署から必ず挙げられてきて、署内選考、局内選考、県の選考、そして東近畿地区選考を経て全国へ至るとのことだ。選考を重ねていくうちに徐々に完成度も高まっていくという。署内選考を通過すると製作費を補助してもらえるとのことだ。予算的なバックアップがあることも、機器の改良・開発を後押ししているようだ。

開発者の思い

最後に、自分たちのアイデアが製品化されることについて、開発者の森元さんと奥村さんに思いを聞いてみた。「全国の救命士に使ってもらおうのが、当初からの目標でした。使ってもらって、かつ、救命率の向上につながることを、我々として一番望んでいることなので、1年半かかってやっとこういう形になって、いよいよ製品化なんだという実感があります」。

また、北川さんは「消防局としては、現場から挙げてきたアイデアを、さらに改良して全国に発信できたらなという思いで、製品化に向けて初めてやってみた試みです。アイデアを具体化してくれるメーカーと一緒に作業を進めることの重要性を非常に感じました」と話す。一方で、「開発者の思いをどれだけ残せるのかというのが一番難しかったです」と言う。メーカーの言う改良案を全て受け入れてしまったら、我々消防の考えが曲がってってしまうので、と苦労された面もあるようだ。

平成28年1月から、大津市消防局の救急隊10隊にワンタッチ式マルチIVボードが配備され、製品化に向けて試行運用されている。現場からは高評価を得ており、今後、実績を重ねながら検証を進める予定である。※本記事の照会は、大津市消防局警防課救急高度化推進室 電話077-525-9903まで

救急蘇生のガイドライン2015



救急救命九州研修所 専任教授
畑中 哲生

はじめに

日本蘇生協議会（JRC）による2015年版の救急蘇生ガイドラインが、去る10月16日に公開されました。予定どおり、2010年から5年目での改定です。2010年版と同様、ここ5年間に出版された研究論文を国際蘇生連絡委員会（ILCOR）が吟味して作成した「CoSTR 2015」が基本骨格になっています。JRCガイドラインは、「第1章 一次救命処置（BLS）」、「第2章 成人の二次救命処置（ALS）」、「第3章 小児の蘇生（PLS）」、「第4章 新生児の蘇生（NCPR）」、「第5章 急性冠症候群（ACS）」、「第6章 脳神経蘇生（NR）」、「第7章 ファーストエイド（FA）」及び「第8章 普及・教育のための方策（EIT）」からなっており、いずれも日本蘇生協議会のホームページから無料でPDFファイルをダウンロードすることができます。

米国ではアメリカ心臓協会（AHA）、ヨーロッパではヨーロッパ蘇生委員会（ERC）も、それぞれCoSTR 2015を骨格とした新しいガイドラインを公表しています。これらのガイドラインと比べ、JRCガイドライン2015は、第6章として、脳血管障害など中枢神経系の疾患に対する蘇生について論じた「脳神経蘇生」を設けている点が一つの特徴です。また、CoSTR 2015では、今回初めてFirst Aidに関する章が設けられました。これに合わせ、従来はFirst Aidについて言及することのなかったERCのガイドラインやJRCのガイドラインでも、第7章にて論じています。

JRCガイドライン2015（以下「JRC2015」という）は学術的な色彩の濃い書物ですから、実践的な活動のあ

り方については、多少分かりにくい点もあるかもしれませんが。この点については、日本救急医療財団が編集する「救急蘇生法の指針」が補うことになっています。救急蘇生法の指針は、市民向けが今年3月に、また、医療従事者向けが9月に出版される予定です。また、救急隊員の皆さんに普通救命講習等を開催する際の参考にさせていただく「応急手当講習テキスト」も、JRC2015に準拠した改訂第5版が救急振興財団の編集で6月に出版される予定です。

ガイドラインの詳細は、何といたってもガイドラインそのものを読んでいただくのが一番ですが、以下では、救急隊員の皆さんに関連する項目のうち、多少の説明をしておいた方がよいと（私が勝手に）感じるものについて説明します。

I 胸骨圧迫の深さとテンポ

胸骨圧迫の深さは、従来の「少なくとも5cm」から「約5cm、ただし6cmを超えない」に変更されました。2005年版のガイドラインでは「約5cm」でしたから、ある意味では朝令暮改のお叱りを受けそうな変更です。この背景には、約9,000名の院外心停止患者を対象として、胸骨圧迫の深さ（平均値）と生存率などを比較した結果、約4.6cmが最適の深さであったという研究があること及び圧迫の深さが6cmを超えると肋骨骨折や胸骨骨折などの有害事象の発生率が高くなることなどの事情があります。また、圧迫の深さと生存率の関係を調査した報告は、全て欧米で行われていることから、比較的小柄な患者の多い日本の実情を考慮したことも影響しています。

圧迫のテンポについては、従来の「少なくとも100回／分」から、「100～120回／分」に変更されました。表記された数値としては従来とは異なりますが、この点については実質的な変更はないといっても差し支えないと思います。

II 胸骨圧迫の位置

胸骨を圧迫する際に、胸のどの位置に手を置くべきかについて、JRC2015では「胸骨の下半分」とのみ記載しています。解剖学的な位置の表記としては従来のガイドラインからの変更はありません。胸骨や剣状突起に関する解剖学的知識のある救急隊員にとっては、これで十分な記載ですから、救急隊員の活動に際しては従来どおりです。

ただし、解剖学的知識のない市民に対して「胸骨の下半分」だけでは、多少不親切でしょう。できればもう少し分かりやすい目安が欲しいところですが、従来用いられてきた「胸の真ん中」や「乳頭間線」には多少の問題があります。まず、2010年から用いられるようになった「胸の真ん中」は、「胸の真ん中とは、具体的にはどこなのか？」ということを経験講習等において指導者が教えておくということが大前提でした。救命講習の受講歴のある市民はそれでよいとして、例えば受講歴のない市民に通信指令員が口頭指導の際には、(厳密には)この手は使えません。そもそも「胸の真ん中」が良い目安であるというエビデンスは、それほど確かなものではありませんでした。一方、「乳頭間線」は、2010年版のガイドラインで「胸の真ん中よりも劣る」とされましたが、上記のように、口頭指導の際にはほかに頼るべき良い目安は見当たりませんし、最近の研究報告の中には、「乳頭間線」の方が「胸の真ん中」よりも優れた目安であるというものも出てきました。

JRC2015では、学術的な正当性を重視して「胸骨の下半分」とのみ言及することにし、市民に提示すべき「目安」については、今後も検討を続けたうえで、先に紹介した「救急蘇生法の指針」の中で提示する予定になっています。

III 機械によるCPR

AutoPulse[®]やLUCAS[™]など、いわゆる「機械的CPR

装置」は、CPRに要する人手を減らし、疲れ知らずに働いてくれるわけですから、特に病院前のCPRでは有効な手段のように思われます。以下に、これに関するJRC2015の記載を引用します。

- ・用手胸骨圧迫に代えて機械的CPR装置をルーチンには使用しないことを提案する。
- ・質の高い用手胸骨圧迫の継続が実行不可能な状況や、胸骨圧迫実施者が危険にさらされるような状況では、質の高い用手胸骨圧迫の理にかなった代替手段として、機械的CPR装置を用いることを提案する。

上記を読む限りでは、圧迫装置を用いるべきか、用いざるべきか、悩ましいですね。これは私見ですが、救急隊員の皆さんは2番目の文、すなわち「用いることを提案する」に重きを置くべきだと思います。その理由を以下に示します。

まず、「使用しないことを提案する」にはもっともな根拠があります。AutoPulse[®]やLUCAS[™]を用いた場合と、手で胸骨圧迫をした場合の生存率を比較した大規模な研究では、いずれも「差が認められなかった」という結論が出ているからです(中には、むしろ用手の方が優れていることを示唆する研究もあります)。したがって、第1文：「(わざわざ高い費用をかけてCPR装置を購入して)ルーチンで使用するほどの価値はなさそうだ」となるわけです。

ところが、これらの研究はいずれも欧米で行われたものであるということに注意が必要です。これらの研究報告を詳しくみると、救急隊の現場滞在時間は27～36分です。日本の救急隊なら、ほぼ確実にメディカルコントロール協議会の検証で問題にされそうな数値ですね。欧米における院外心停止患者に対する基本戦略は「現場に滞在して自己心拍再開を目指す」です。その結果、例えば30分以上の蘇生努力を現場で続けても心拍再開が得られない場合には、一部の患者を除き「蘇生中止、不搬送」となります。つまり、上記の研究で行われたCPRは、ほとんどの場合、現場に滞在したままで行われているのです。CPR装置を使っても、手で圧迫しても、CPRの質や生存率にそれほど大きな差が出なくとも不思議ではありません。一方、日本では早期に現場を離脱して、CPRを行いながら患者を搬送することが原則とされている地域がほとんどだと思

います。2階の居室から、患者を布担架に乗せて狭い階段や玄関を通り、路地を移動してようやく救急車に至る……、つまり、用手では良質な胸骨圧迫を継続することが事実上不可能な患者に対応せざるを得ないことの多い日本の状況は、第2文：「質の高い用手胸骨圧迫の継続が実行不可能な状況」に相当すると考えるのが妥当でしょう。

IV アドレナリン

アドレナリンについては、「心停止患者に標準用量（1回1mg、3～5分間隔）のアドレナリン投与（静脈内）を提案する」ですから、従来と同様です。一部の大規模な観察研究では、アドレナリン投与に否定的な結果も出ていましたが、ILCORがこれらに重きを置かず、従来どおりの投与を「提案」したのは合理的な判断だと感じています。もっとも、アドレナリンによって生存率等が改善するとの明確な根拠はいまだに得られていないのも事実です。

JRC2015では、アドレナリンを投与するタイミングについても議論されています。アドレナリンをどのようなタイミングで投与すべきなのが最も問題となるのは、初期心電図がショック適応波形（心室細動=VF又は無脈性心室頻拍=pVT）の場合なのですが、下記に引用するように、このことに関しては明確な判断はできていません。

- ・初期ECG波形がショック非適応リズムの心停止において、アドレナリンを投与する場合は、心停止後可能な限り速やかに投与することを提案する。
- ・初期ECG波形がショック適応リズムの心停止における理想的なタイミングは、患者自身や状況の違いによって大きく異なる可能性がある。

第1文については、明らかなエビデンスがあるわけではありませんが、常識的な理解、すなわち、どのような治療にせよ早期に行う方が効果が高いはず……という判断が根底にあります。では、なぜ第2文、すなわちショック適応リズムに関して明確な判断ができないかという、そこには「VFやpVTの場合は、できればアドレナリンなしで心拍を再開させたい」という思いがあるからです。アドレナリンは血管を収縮させることによって胸骨圧迫の効果を高めるとい

い効果がある一方で、心筋や脳そのものに対しては、長期的な面で多少の害がある可能性が危惧されています。つまり、心停止患者にアドレナリンを投与する場合には、心拍再開率を高めるといった短期的なメリットと、心筋や脳にはダメージを及ぼすかもしれないというデメリットとの間で葛藤が生じます。特にVFやpVTに対しては電気ショックという、絶対的かつ効果的な治療法がありますから、蘇生の初期段階においては、少なくとも1、2回の電気ショックをアドレナリン投与前に行い、あわよくばそれで心拍再開が得られればそれでよし、ダメならアドレナリンを投与するというのが一般的な戦法です。ILCORでは、アドレナリン投与前に行うべき電気ショックの回数が1、2回なのか、3、4回なのかについて何らかの答えを出すことを目的としたのだと思いますが、結果は上記のとおりです。

V 通信指令員による心停止の認識

通信指令員が心停止を（電話越しに）正しく認識できるかどうかは、その後続くべきCPRの口頭指導の可能性、ひいては患者の生存の可能性を大きく左右します。これに関して、JRC2015は、1)傷病者に反応がなく、呼吸がない又は正常でない場合には心停止であるとみなすこと、2)そのためには「正常でない呼吸」をしているかどうかを（電話越しに）確認すること、及び3)通信指令員はその訓練を受けておくことの3点を述べています。いずれも2005年版のガイドラインから首尾一貫して推奨されていることですから、特に目新しいわけではありません。

JRC2015では、これらに加えて、心停止でない患者に胸骨圧迫を行った場合の有害性についても議論されています。通信指令員にせよ、市民にせよ、患者に意識がなく、かつ、呼吸が「正常でない」ことを理由に、その患者が心停止であると判定するとすると、心停止以外にも、脳卒中や低血糖、てんかん発作、泥酔などの患者を（誤って）心停止と判定することになります。そこで、このような患者に本来は不必要なはずの胸骨圧迫を行うと、どの程度のデメリットがあるのかが興味の対象となるわけです。これに関してILCORは3件の研究報告を紹介していますが、それらによれば、肋骨・胸骨骨折が1.7%、胸骨圧迫部の痛みが8.7%の患者

で発生していましたが、生命に関わるような内臓損傷はありませんでした。すなわち、「正常でない」呼吸をしている患者の中には、心停止以外の患者も含まれるが、それらの患者に対して胸骨圧迫を行うことのデメリットは許容範囲内であるということです。このことは市民に対する推奨の1つである以下の文にも反映されています。

- ・市民救助者は、傷病者が心停止でなかった場合のCPRによる危害を恐れることなく、心停止を疑った場合にはCPRを開始することを推奨する。

ちなみに、米国・シアトルからの報告によれば、当地で通信指令員が心停止を疑って胸骨圧迫の口頭指導を行った患者のうち、実に45%は実際には心停止ではなかったということです。これ自体は決して誇るべき数値ではありませんが、その代わりに通信指令員が心停止患者を認識してCPRの口頭指導を行うことができる確率が25%も増加したとのことですから、すばらしい成果でしょう。

VI フィードバック装置

近年のAEDには、加速度センサーや圧力感知パッドを利用して胸骨圧迫の深さやテンポをリアルタイムで測定し、その測定値に応じて音声やランプの点滅を通じて正しい胸骨圧迫に導いてくれるような仕掛けが付属しているものがあります。このような装置をフィードバック装置と呼び、AED付属のもの以外に単体で使用できるものもあります。蘇生中にこれらの装置を利用すると、胸骨圧迫の深さやテンポがより適切になる傾向も認められています。ところが意外なことに、フィードバック装置に関してJRC2015は、以下のように述べています

- ・包括的治療体制の枠組み外で、単独の方策としてリアルタイムの視聴覚フィードバック装置を使用しないことを提案する。
- ・臨床におけるCPRでは、リアルタイムの視聴覚フィードバック装置は、心停止患者に対する包括的治療体制の一環として用いることを提案する。

「包括的治療体制の一環」というのが何とも分かりにくいかもしれませんが。第1文は、単にフィードバック装置を使用し、そのフィードバックに従って圧迫の深さやテンポがより適切になったからといって単純に喜

んではいけませんよ、という意味です。なぜなら、現在までの研究によれば、フィードバック装置によって深さやテンポは確かに改善しますが、どうやらそのことが患者の生存率向上には結びついていないらしいと考えられているからです。これ自体は不思議なことですが、まあ、「事実は小説よりも奇なり」なのでしょう。

第2文は、「包括的治療体制の一環」としてフィードバック装置を使用すれば、生存率等の改善につながるかもしれないという意味です。具体的には、フィードバック装置によってAEDの内部に記録されたデータを救急隊の皆で供覧しながら、例えば、ここで胸骨圧迫が20秒間も中断している……反省……この2分間の胸骨圧迫は全体的に浅すぎる……誰や？お前か？……すみません……など、事後に活動を振り返るという習慣を続けると、隊全体としての実力アップから、ひいては患者の生存率改善につながる（可能性がある）という意味です。

フィードバック装置にはそれなりの費用がかかりますから、そう簡単には導入できるとは思えませんが、いずれはそのデータを分析して事後検証に役立てるようになるのかもしれませんが。

おわりに

JRC2015について、改定された項目や新たに加えられた項目だけでなく、従来から長く語り続けられてきた項目についても採り上げました。芸能界では〇〇48とか△△46とか、ピチピチで数字の入ったグループがもてはやされているようです。ガイドラインでも同様、新しくなった項目、特に具体的な数字の入った項目にはとかく目が行きがちです。しかし、長年にわたって首尾一貫して推奨されてきた、しかも非常に重要な項目でありながら、なかなか皆さんに着目してもらえない項目もあります。通信指令員による心停止の認識に関する推奨はその筆頭です。私の知る限り、消防の多くにおいて事実上、無視されているようで、非常に残念です。どうか、ピチピチの数字項目だけでなく、このようないぶし銀の項目にも着目していただきたいと思います。ちなみに、この文をしたためている今現在は12月の初旬なのですが、まもなく、テレビでは年末年始恒例のAKO-47が活躍する時期ですね。こちらはいぶし銀の輝きです。

災害初動期における 救援活動の5つの適切性を考える

一般財団法人 救急振興財団 会長 山本 保博
医療法人社団大坪会 東和病院 院長



国際的な大きな災害活動では「5つの適切性」があるといわれる。

東日本大震災では、発災時における情報の途絶、不正確な情報の氾濫、交通路の遮断などにより被災地への人的資源や物的資源が調わなかったことで、一層混迷を深めたといわれている。その上、常在化していた地方の医師不足は発災を契機により深刻となり、特に救急医、小児科医、産婦人科医などは地域外からの応援を求めざるを得なかった。また、被災3県における主な基幹病院では、院長や副院長など指示・指導を行う統括医療スタッフが大幅に不足し、経験豊富な人材の確保に苦慮したのである。

災害にはそれぞれ違った顔があり、救援チームは現場に派遣されて初めて分かる課題もあるが、これら「5つの適切性」がどの程度叶えられたかを考察することは重要である。

- ① The right information：質の高い情報が得られたか
- ② The right time：適切な時間内に派遣されたか
- ③ The right place：適切な被災現場に派遣されたか
- ④ The right person：適切な救援スタッフが派遣されたか
- ⑤ The right material：適切な医療資機材が準備されていたか

災害の発生時では、国内だけでなく国際的にも情報が錯綜し、質の高い情報が得られないことも

多い。その上、適切な時間内に、適切な現場に救援チームを到着させるには、交通路の確保だけでなく気象条件や余震などの付帯事象によっても困難なことがある。

医療救援チームは、被災地に一刻も早く到着し、救出・救助や医療活動を開始したいと考えるが、災害対策本部（以下「対策本部」という。）の意向、チーム間の調整、救援チームの力量などから直ちに開始できないこともある。混乱のなかで、対策本部は防ぎ得る災害死をゼロに近づけるため努力し、救援に駆けつけたチームはそれぞれの立場で最善を尽くすのだが、反省点も残るのが災害救援である。ここでは災害の初動期の活動における「5つの適切性」をそれぞれ考えてみたい。

1 The right informationについて

災害時においては、正確で質の高い情報は極めて重要である。災害現場からの情報は正確なものほど途中で減衰していき、不正確な情報は逆に大きくなっていく。これらの情報は、地域市町村⇒県⇒国へと伝えられ、指示は国や県から出されることが多く、不正確な情報から指示が出ることもある。それゆえ、救援チームは不正確な情報で仕事を開始することになり、現場の現地スタッフから何しに来たのかと質問されたりすることにもなる。

正確で質の高い情報は待っている手に入らない。対策本部で何十分も何時間も電話をかけ続けたり、待ち続けたりするのではなく、自分の足で出向いて正確な情報を得ることが必要である。ここに、

突発的な事故災害現場における情報収集・評価の原則			
M	Major incident	大事故	事故災害の宣言
E	Exact location	正確な現場	地図上に正確な現場をしるして衆知
T	Type of incident	大事故の種類	交通事故 工場爆発 爆発 化学テロ 原発事故
H	Hazard	危険度	危険性と危険度拡大の可能性
A	Access	到達経路	風向き 進入方向
N	Number of casualties	死傷者数	患者数と重症度 傷病タイプ
E	Emergency services	緊急対応	緊急対応と必要な対策

自然災害ではなく、突発的な事故災害の現場における情報収集・評価を考える際に「METHANE」という原則が必要とされている。交通事故、工場爆発や「CBRNE」といわれる化学テロ、生物テロ、原発事故、爆発などの情報の収集と評価で参考になるだろう。

2 The right timeについて

災害における活動では、時間の概念が重要になる。発災から1週間を急性期と呼び、外傷を中心とした外科系疾患が多く、その後2～3週間は、感染症や呼吸器疾患など内科系疾患が多くなり、その後は、PTSDなどの精神科系疾患が多くなる。

また、発災後の72時間を「Golden time」と呼び、それ以後になると生存救出率が極端に低くなってしまう。また、発災早期には、「1分救助活動が遅れると、1人犠牲者が多くなる」といわれることがある。

医療チームがDMATとして出動するならば、発災72時間以内に災害現場の瓦礫の中からの災害医療が開始されねばならない。また、感染症チームならば、外傷の二次感染や被災者の呼吸器疾患や消化器疾患の多くなる1週間を目途に派遣すべきであろう。

3 The right placeについて

発災初動期に救助チームや医療チームは、安全で安心して活動ができて成果の上がる現場に派遣される必要がある。しかし、余震や土砂災害など二次災害の危険性が高く、そのチームに適した災害現場に入れないこともある。

その際は、現地の災害対策本部との連携を密にして、次の候補地選びを早急に始めねばならない。



▶災害時において派遣チームは、適切な災害現場に派遣されていたのどうかを検討する必要がある。

4 The right personについて

災害の種類により、現地の医療ニーズは異なる。その上、発災後の時間経過によってもニーズは次第に変化していく。

また初動期には、派遣チームは自己完結型が必要で、テント生活や自動車内での自炊生活を覚悟する必要もある。災害初動期の環境条件に耐えられる人材の派遣が必要なのだ。

5 The right materialについて

救助チームや医療チームは独自の資機材の携行は必須である。しかし最小限の、必須荷物は何なのか、どの程度なのかは、平時に検討しておく必要はある。

派遣終了時にこれらの一つひとつをどの程度叶えられたかについて考察してみるのも必要であろう。

救急医療の将来は……

紙谷 孝則 救急救命九州研修所 専任教授



自己紹介

初めまして。平成27年4月にELSTA九州に赴任いたしました紙谷孝則（かみたに たかのり）と申します。香川県高松市出身、1965年生まれの50歳です。平成4年に医師となりました。外科医志望でしたが、同年たまたま福岡大学病院に救急救命センターが開設されたこともあり、当時の救急部に派遣されていた先輩方の強い勧めで同医局に一期生として入局。救急医療に関わることになりました。当時は、「救急に入って将来どうするの?」といった声が多く、救急医が専門になるという認識が非常に低い時代でした。

途中、救急を離れ10年間一般外科の修練を積んだ時期を含め、今回ELSTAに派遣されるまでの23年間は臨床一筋に患者さんと向き合ってきました。

救急救命士の皆さんに知っていただきたいこと

『救急救命』前号（通巻第34号）で東京研修所・八木橋敏教授が行った、救急救命士に対するアンケート結果を興味深く読ませていただきました。このアンケート結果の中で「病院側の問題」に関して感じるものがあり一言述べさせていただきます。

皆さんは救急病院のことをどれだけ知っていますか？ 傷病者受け入れ要請の際、電話の向こうの状況を想像したことがありますか？

私の前職は人口6万人弱という小さな市にある基幹病院の救急部長。この病院に救急科を立ち上げるために平成25年4月に派遣されました。

部長といっても救急科一人きりの“一人部長”。実際の仕事は、ひたすら救急車を受け入れ、救急診療を行っていたのが実情です。研修医もいない環境の中、「ホットラインで要請受諾」「検査オーダー」「診察」「処置」「カルテ記載」入院が必要であれば「各診療科の

先生に入院依頼」、これらを全て一人で。この歳になってから久しぶりに体を使って走り回っていました。

そんな中、受け入れ時の医師の対応等について、地元救急隊から批判文書が病院に送りつけられ、病院長から叱責されたことがありました。

その文書の内容について。言葉のやり取りについては、人間同士ですから齟齬が起こるのはある程度仕方ないことかもしれません。しかし、病院側の事情を全く理解しない一方的な批判が多いと感じました。例えば、「患者が搬入されているのにパソコンで事務仕事をしてすぐに患者を診ない。」というもの。これは電子カルテ運用を行っている病院では、診療を進めるために必要な手続きを行っているだけなのですが……。

【救急病院・救急医療体制の現状】

現在の救急科専門医数について。日本専門医制評価・認定機構による平成25年8月現在の調査では、救急科専門医数は3,626人と非常に少ないのです。若い医師には、小児科、産婦人科とともに救急科は避けられる傾向にあります。

皆さんが救急救命士資格を得る際、また、各種認定を受けるための病院実習は、救命救急センターを中心とした三次病院であります。これらの施設では専門医も複数所属し、スタッフも豊富。ほとんど救急専任医師により初期診療が行われていたと思います。よって皆さんの多くが持っている救急病院のイメージは三次病院ではないでしょうか。数少ない救急科専門医はこれら三次医療機関に偏在しており、救急科専門医が一人も所属していない二次病院は少なくありません。

しかし、救急隊による傷病者の搬送先として最も多いのは二次病院です。病院の規模や救急診療体制は様々ですが、いずれにしても二次病院で救急診療を全て専任医師（専門医ではありません）で賄っている病

院は皆無といっても過言ではありません。

日勤帯でも救急専任医師がおらず、一般診療科の医師が当番制で担当している病院も少なくありません。夜間診療に至っては一般診療科の医師が救急当直の多くを担っているのです。私見として、これらの医師たちは救急診療を快く受け入れているか？ 多くの医師は病院の方針に“やむを得ず従っている”というのが実状であり、救急医療は一般診療科医師の犠牲（努力）により維持されているともいえるのです。

「MCに疎い」「救急医療を理解していない」と批判することがいかにナンセンスなことであるか理解していただけますか。

【救急診療のリスク】

一人の救急患者の診療にどれくらい時間がかかるか？ 診察、検査、カルテ記載など含めると、軽症の傷病者でも1時間半～2時間程度はかかります。救急隊が傷病者を搬入した際に初療室が空いていたとしても、決して暇だとは思わないでください。検査や手術など初療室以外でも急患診療は続いているのです。またウォークイン傷病者の対応もしなければなりません。

そして、救急診療は一般の外来診療に比べ非常にリスクが高いということも知っておいていただきたい。

〈救急診療のリスク〉

- ・急変の可能性を秘めている
- ・搬入される患者の基本情報がない、若しくは少ない
- ・専門分野ではない患者の診察を行うことが大いにある
- ・十分な検査ができない
(同時に複数の傷病者を受け入れる場合)
- ・診察に十分な時間が取れず患者の症状を見落とす可能性がある
- ・患者のとり違い、検査データの混同 等々

患者を受け入れた以上、担当した医師は全ての責任を負います。診断の誤りや適切な処置が行われず傷病者の状態が悪化した場合には、訴えられるのです。

救急隊の責任は傷病者を医師に引き継いだ時点で終わります。しかし医師の責任は、診療中にとどまらず、入院あるいは帰宅させた後にも及ぶのです。

【医師の労働環境】

さらに医師の労働環境について。当直を終えた医師

はどうしているのか。病院として当直明けは、「休み」や「午前中」などという過重労働を避ける取決めを行っています。しかし医師にはそれぞれの診療科の仕事があり、実際には当直翌日も通常診療に当たっているのです。

救急救命士の皆さんに望むこと

毎年9月9日“救急の日”になると救急患者のたらい回しが話題になります。受け入れ病院の選定に困っている救急隊員の苦労は本当に計り知れません。逆に地域に“傷病者を断らない病院”を持っている救急隊の皆さん。「患者を受けるのが当たり前」という対応をしていませんか？

私自身も経験しましたが、電話連絡や傷病者引継ぎ時の医師の対応に関する救急隊の不平不満をよく耳にします。“上から”であると言われ、実際そう感じられる言動もあるかもしれません。しかし私は医師の立場は救急隊より弱いとつくづく感じています。

“救急を断らない”と公言していても、やはり受け入れ困難な場合があります。無理して患者を受け入れれば、必然的に医師のリスクは高くなります。しかし理由にかかわらず傷病者受け入れを断るようなことがあると、翌日消防からの通告により担当医師は叱責されるのです。

原因は様々あるのですが、決して環境・待遇が良いとはいえない救急現場から医師が去っていき、救急患者の受け入れを中止・縮小した病院をいくつも知っています。近年、救急医療現場を去り在宅医療など違う分野に方向転換する救急医が多いという話も耳にします。救急医療の将来に私自身は危機感をもっています。

長くなってしまいましたが、一般の病院における医師の現状を少しは理解していただけたでしょうか。救急隊、医師がお互いの立場を理解し思いやることができれば、おのずと不平不満やトラブルは少なくなると思えます。

これから救急救命士を目指している人に対する話としては不適切といわれるかもしれませんが、ぜひ知っておいていただきたいと思ひ書かせていただきました。

救急救命士の役割をしっかりと認識し、プライドをもって活躍されることを期待します。

研修所 だより

「平成27年度救急救命士処置拡大追加講習」を終えて

救急救命東京研修所

岡田昭彦 新貝泰英 田邊晴山 徳永尊彦

1 はじめに

平成26年4月に救急救命士法の改正が施行され、救急救命処置の範囲が拡大された。救急救命士に対するこれらの追加教育は、都道府県のメディカルコントロール協議会などで実施するが、様々な理由により実施が困難な地域があるとの現状を受け、救急救命東京研修所において追加講習を開催した。その後に実施したアンケート結果を含め報告する。

2 講習の特徴

「現場実践力の向上」を今回の講習テーマに掲げ、総時限数を63時限とし、そのうちシミュレーションを46時限（※実技試験を含む）とした。シミュレーションに重点をおいたカリキュラムが本講習の特徴といえる。

3 シミュレーション指導

シミュレーションについては、担当する教授と教官でミーティングを重ね、教育効果や効率性を主題に多くの工夫を凝らしたが（図1）、その中でも20時間と最も多くの時間を割いたシナリオ想定訓練の工夫点か

図1 シミュレーションの工夫

1. 薬剤投与の基本手技の確認（2時限）
 - ◆講習前に教材をネット配信
 - ◆講習生同士の手技評価と班での検討
2. 血糖測定、ブドウ糖投与、ショック輸液の基本手技訓練（6時限）
 - ◆多様な血糖測定器、穿刺器具
 - ◆講習生同士の血糖測定
 - ◆装着式のIV練習キットを用いた体動を意識させたIV・ブドウ糖投与訓練
 - ◆家族説明や指示要請のポイント解説
3. シナリオ想定訓練（20時限）
 - ◆高度な傷病者シミュレーター
 - ◆静脈路確保困難モデル
 - ◆写真・映像等の視覚教材（処方薬、所見、症状）
 - ◆予測されるトラブルを含んだ20種類のシナリオ
 - ◆より学習効果の高い訓練サイクル
 - ◆段階的教育を考えたシナリオ構成
4. 実技試験（18時限）

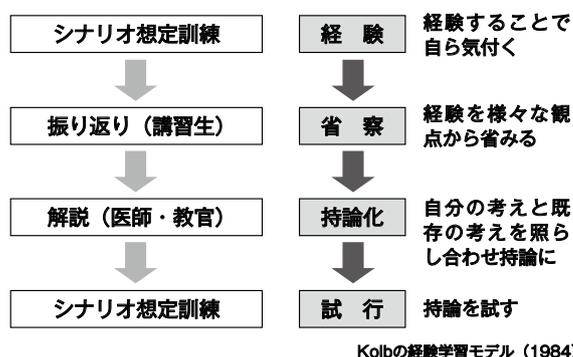
ら2点を挙げ説明する。

(1) より効果の高い訓練サイクル

シナリオ想定訓練では、経験上、訓練→振り返り→解説→訓練という形をとったが、これは組織行動学者であるコルブの経験学習理論にも合致していると分かった（図2）。コルブは、経験から深く学ぶためには振り返りと持論化が大切だと述べている。

それぞれの過程のねらいとしては、まず訓練を経験することで何が足りないか自ら気付く、これは学習意欲にもつながる。次に、講習生同士で様々な観点から振り返ることで自覚できていない課題に気付かされる。そして、その課題が教員の解説などで解決に達した時、最も効果的に学習される。そこで自分の考えと照らし合わせ持論にし、次に試すというサイクルを繰り返すことで、訓練の効果がより高まると考える。

図2 より学習効果の高い訓練サイクル



(2) 段階的教育を考えたシナリオ構成

今回は訓練全体の構成から考え、講習生がより理解しやすいように、基本シナリオを経験した後に応用シナリオを経験するという段階的教育の形をとった。両シナリオの概念を表に示す（図3）。シナリオは20種類作成したが、その内容につい

ては、シナリオごとに学んでほしいポイントを明確にすることと、実際の現場で想定されるトラブルを数多くシナリオに含ませることに配慮した。

図3 段階的教育を考えたシナリオ構成

	基本シナリオ (意識障害、ショック10想定)	応用シナリオ (意識障害、ショック10想定)
目的	「基本的な流れ」の習得	「合理的思考に基づいた活動」の習得
時間配分	訓練回数を多く	振り返りや解説の時間を多く
判断	「病態」や「処置の適応」等の判断は容易	・各判断は講習生により違い ・判断に応じて状態が変化
振り返り	基本が確実にできているかの確認	各判断に至った思考を検証、議論
シナリオ例	・低血糖による意識障害 ・外傷による出血性ショック	・片麻痺を伴う意識障害 ・心原性が判断困難なショック

4 講習生に対する事後アンケート結果

シミュレーションが実際の現場活動で役立ったかを検証するため、全講習終了3か月後にアンケートを実施した(図4)。

図4-1 救急実務におけるシミュレーションの効果①

シミュレーションが日々の救急業務に役立っていますか？

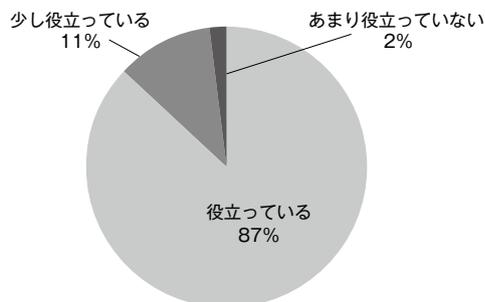
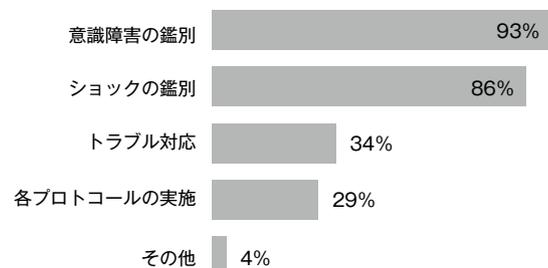


図4-2 救急実務におけるシミュレーションの効果②

想定訓練が役立ったのは具体的にどの場面ですか？(複数回答可)



5 考察

シミュレーションが現場での実施に役立ったという

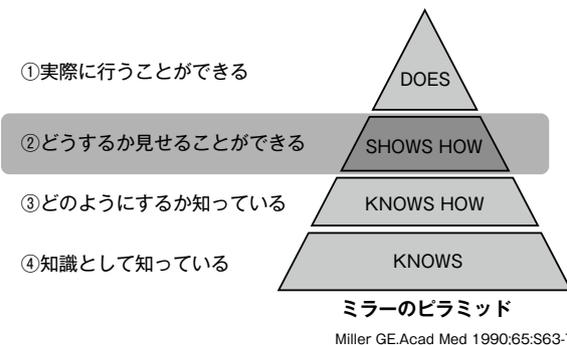
多くのアンケート回答を得られたことから、今回の講習は現場実践力の向上に貢献できたと思われる。この要因について考えると、ミラーのピラミッドという概念に合致していたことも一つの要因ではないかと考えられる(図5)。

このピラミッドは医師の臨床能力を示し、上へ行くほど臨床能力が高いことを示す。これは、救急救命士にも当てはめられ、頂点①を「現場で実際に処置を行うことができる」とこととすると、講義で知識として知っているだけでなく、シミュレーションに時間を割き、②「どうするか見せることができる」ところまで十分に教育したことが今回の結果につながったのではないかと考えられる。

図5 現場実践力を評価する“ミラーのピラミッド”の概念

考察

シミュレーションの充実 ⇨ 現場実践力の習得



6 まとめ

シミュレーションに重点をおいた今回の講習は、拡大処置の現場実践力の向上に関して成果があったといえる。特に、実際の病態鑑別の場面で役立ったという意見が多かったことから、拡大処置の実施に関して病態鑑別のスキルは多くの講習生が必要としていることが分かった。

来年度から九州研修所に場所を変え講習は継続されるが、修了した講習生が現場で活躍し、多くの傷病者の救命と後遺症の軽減に寄与できることを切に願っている。

参考文献

日本医学教育学会・教育開発委員会編「医学教育マニュアル5 シミュレーションの応用」日本医学教育学会監修 篠原出版新社
武田聡・万代康弘・池山貴也編「実践シミュレーション教育」志賀隆監修 メディカルサイエンスインターナショナル

救急救命の高度化の推進に関する調査研究報告書 I (概要)

小児病院前救護における重症度／緊急度判断基準の見直し・小児の評価／処置の教育コースの策定

九州大学病院 救命救急センター

はじめに

我が国の救急搬送人員に占める小児の割合は低く、これまで小児病院前救護が注目されることはなかった。我が国の平成25年の救急搬送における、18歳未満の小児（新生児・乳幼児・少年）の割合は全搬送人員の8.7%であるが、特に入院期間が3週間以上と予測される「重症」例に占める小児の割合は2.3%にすぎない（総務省消防庁「平成26年版救急・救助の現況」）。このため、小児救急搬送では重症は極めて少ない、と理解されてきた。

中には、「けいれん重積」のように、緊急度の高い症例もあるが、その実態は不明である。

多くの都道府県において、小児の救急搬送での重症度・緊急度判定基準としては、はじめにバイタルサインの定量的評価で重症度を判定し、その次に症候からの重症度判定を行う手順になっている。しかし、バイタルサインの測定に時間を要する・正確な測定ができない、小児の正常値から大きく乖離している、重症度と緊急度が混在している、などの問題点もある（Nosaka N, et al. Acute Medicine & Surgery 2015 ; 2 : 267-70）。

したがって、小児の病院前救護での高緊急度症例を調査し、適切な重症度・緊急度判定基準を策定することは急務である。また、適切な小児の評価や処置に関する教育も重要であり、また、求められている（榎本ら・日本臨床救急医学会雑誌 2015 ; 18）。これらの状況を踏まえ、今回の研究に至った。

1. 小児病院前救護における重症度／緊急度判断基準の見直し

小児救急搬送における緊急症例の実態調査

【対象・方法】

2014年1月から12月までの1年間に、福岡市消防局によって搬送された16歳未満の小児症例について、消防局救急搬送データベースを後方視的に検討した。「重症」例は、傷病者搬送書の記載に基づいた。また、「緊急」症例のデータベースからの抽出は、野坂らの検討（日本救急医学会雑誌 2013 ; 24 : 758-66）から、

- ・心肺停止
- ・意識障害
- ・けいれん
- ・気道閉塞
- ・呼吸停止
- ・徐脈
- ・アナフィラキシー

に該当する症例を抽出した。

【結果】

搬送総数は4,977件で、転院搬送を除く4,253件のうち、「重症」は52件（1.2%）であった一方、「高緊急度」症例は、259件（6.1%）であった。このうち、心肺停止の28件を除いた231件の内訳は、けいれん

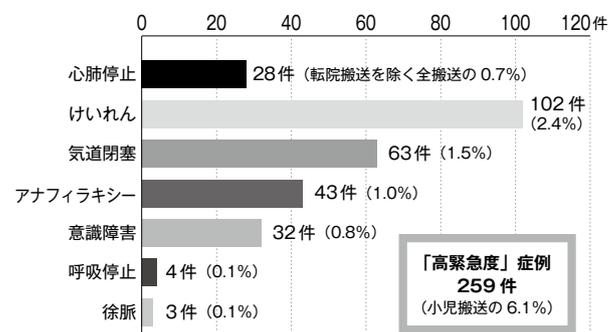


図1 「高緊急度」症例の内訳
対象：転院搬送を除く4,253件

(接触時けいれん持続またはJCS20以上) 102件、気道閉塞63件、アナフィラキシー43件の順に多かった(図1)。また、「高緊急度」症例のうち、傷病程度「重症」例は34件のみであったが、ほとんどが心肺停止症例であった(図2)。

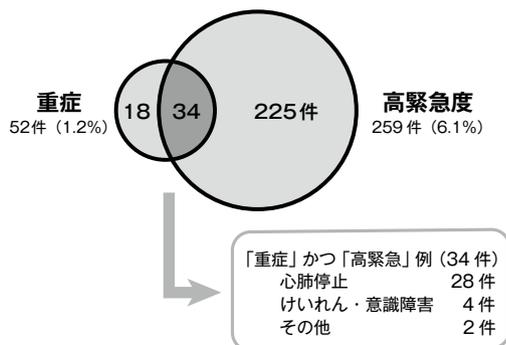


図2 「重症」例と「高緊急度」症例
対象：転院搬送を除く4,253件

【考察】

今回は後方視的な調査であり、救急隊の現場での緊急度判断は必ずしも反映されてはいないが、小児の救急搬送では、「高緊急度」症例は「重症」例より多い(6.1%)ことが明らかになった。これまで小児の救急搬送では「重症」例が少なく、成人に比較して、深く議論されることは少なかったが、今後、「緊急度」に焦点をあて、その判定基準や対応について対策を練る必要がある。また、小児の高緊急度症例では、けいれんの占める割合が多く、その対応も課題の一つである。

今後の課題

今後、症候に基づいた小児の緊急度判定基準の策定が必要と考えられるが、今回、我々が当該課題について研究を始める際に、総務省消防庁から平成25年度緊急度判定体系に関する検討会報告書として、緊急度判定プロトコルVer.1が発表された(平成26年3月)。この中で小児の緊急度判定は、まず重症感の判断(PAT: Pediatric Assessment Triangle)を行い、その後、バイタルサインの測定と呼吸・循環・意識の確認、非生理学的な指標の順に評価を行うようになっており、これまでの重症度・緊急度判定基準とは異なった枠組みで提唱され

ている。今後もこのプロトコルを基に、更に実用的な判定基準が策定されていくことが望まれる。さらに、各地域において、小児の高緊急度症例に対する活動の検証を行い、小児救急搬送の充実を図り、また、課題に対しては教育体制を整備する必要があると思われる。

2. 小児病院前救護における小児の評価／処置の教育コースの策定

コースの概要

小児の評価および処置に関し、以下のトレーニングコースを策定した。

- ① 小児のBasic Airway
- ② 小児のAdvanced Airway
- ③ 小児の評価
- ④ 小児のアナフィラキシー(エピペン[®]の使用)

各セッションは30分間で、スライドを用いた講義と、マネキンや機材を用いた実習から構成した。

トレーニングコースは、平成27年1月に救急隊員(主に救急救命士)を対象に、福岡市および相模原市で行った。

① 小児のBasic Airway

【到達目標】

小児の解剖学的特徴を理解して、気道管理の方法と手技を理解し、継続的な気道管理ができる。

【学習項目】(実技を交えて)

- 小児の解剖学的特徴
- 用手気道確保
 - ・頭部後屈あご先挙上法、下顎挙上法
- 器具を用いた気道確保
 - ・口咽頭エアウェイ(適応・禁忌・合併症・サイジング)
- 異物除去(小児・乳児)
- 酸素投与(適応・禁忌)
- BVM換気(適応・禁忌)
- 気道管理の評価
 - ・気道閉塞は解除できたか
 - ・酸素化が維持されているか

- ・気道が継続的に開通しているか

② 小児のAdvanced Airway

【背景】

全国の消防本部への調査では、声門上デバイスは、ラリングアルマスク（LMA）は全体の59%、ラリングアルチューブ（LT）は全体の98%で配置されており、また、乳幼児・小児に対応できるサイズも多くの消防本部で配備されていた。

小児への声門上デバイスの使用は、心停止例に限られ、頻度は少ないが、搬送距離や時間が長い地域などではその使用も考慮される状況も考えられた。また、その使用に際しては、十分な訓練と事後検証が前提であり、かつ、バッグ・マスク換気の有効性や搬送時間などを考慮して、その適応を決める必要がある。さらに、救急現場にいる救急救命士へのオンライン指示は、小児に対するLMA等の使用トレーニングあるいは使用経験が豊富であることを前提に、バッグ・マスク換気の継続と新たにLMA等の挿入を試みることの得失および危険性を比較した上で、LMA等挿入の利点が明らかな場合に発せられるべきである、とされており、現場での使用に当たっては十分な教育が前提になる。

【到達目標】

本コースでは、単に「使用してみる」ということではなく、その利点や危険性の説明、挿入時のトラブルシューティングを含めた実習を行う。

- ・高度な気道デバイスの適応を考える
- ・各種デバイスのメリット、デメリットを学習する

【学習項目】

- 適応
 - ・心停止
- 長所
 - ・確実な気道確保
 - ・気道を人工呼吸器に接続することにより、ほかの処置への人員確保が可能
- 短所
 - ・胸骨圧迫の中断時間延長
 - ・気づかれることのない食道挿管、換気不全
- 小児と成人との違い

適応は同様であるが、年齢に関して、1)気管挿管は原則、15歳以上と考えられているが、修練を積んだ救命士であればMC協議会の判断で8歳以上までの適応拡大が可能。2)声門上デバイスは、日本救急医療財団心肺蘇生法委員会の報告（平成24年）では気管挿管と同様に考えるのが妥当、としているが、周知されていない。

○サイズ決定

年齢か？ 体重か？

- ・身長が標準：年齢相当の体重（年齢×2+8kg）
- ・身長（体型）が小さい場合：体重で決定

○重要なポイント

- ・挿入が困難
- ・挿入したが換気が不十分

異常の所見があれば、直ちにバッグバルブマスクに変更を。



▲コースの様子①：Basic Airway

③ 小児の評価

【背景】

小児の緊急度の判定において、病院前でどのように評価を行っていくかは極めて重要なテーマである。本セッションでは、病院前という限られた時間・場において、いかに迅速に評価やバイタルサインの測定を行っていくかにつき、平成26年3月に総務省消防庁より策定された救急現場における緊急度判定プロトコルVer.1を基に、小児病院前救護での評価について、講義・実習を行った。

【学習項目】

○緊急度判定の過程

感染管理→重症感→主訴→1次補足因子（第1段

階：バイタルサイン、第2段階：非生理学的な指標)
→2次補足因子→緊急度判定

このうち、本セッションでは、重症感、第1段階(バイタルサイン)に焦点を絞り、小児の評価のトレーニングを行った。



▲コースの様子②：小児の評価

【評価項目】

○重症感 (PAT: Pediatric Assessment Triangle)

- ・ A : appearance (外見・一般状態)
 - ・ B : work of breathing (呼吸状態)
 - ・ C : circulation to skin (循環・皮膚の色調)
- 「見た目の重症感」を30秒程度で推定する

○小児のバイタルサイン測定と評価項目

- ・ A : 気道の開通
- ・ B : 呼吸数・血圧測定、呼吸パターン、胸郭の動き、呼吸仕事量、呼吸数
- ・ C : 脈拍数・血圧測定、中枢・末梢の脈の強さ、末梢冷感、皮膚色、capillary refilling time
- ・ D : JCS/GCS、瞳孔径・対光反射
- ・ E : 体温測定、外表所見

④ 小児のアナフィラキシー(エピペン®の使用)

【背景】

エピペン®の使用は「救急救命士の薬剤投与の実施のための講習および実習要領について(平成17年厚生労働省医政局指導課長通知)」により、エピペン®を処方されている本人が、自分の意思で適切に使用できないとき、救急救命士全般での使用が可能とされているが、実際に救急救命士が使用する頻度は極めて低い。

本コースでは、アナフィラキシーについて改めて認識・理解を深め、実際のエピペン®のデモ器材を使用した実習を行った。

【学習項目】

- 小児のアナフィラキシーの特徴
- 小児の血圧・脈拍の基準
- エピペン®をいつ使うのか?
 - ・ エピペン®処方患者で、持続する呼吸器・循環器・消化器症状、意識レベル低下があるとき
- エピペン®使用時のポイント
 - ・ 有効期限、薬剤の変色チェック
 - ・ 利き手で本体を保持
安全キャップを外すときに持ち替えない(誤穿刺防止)
 - ・ 穿刺時、膝・大腿をしっかり固定
(疼痛刺激で大きく動く可能性がある)
 - ・ 穿刺後、ニードルカバーが伸びていることを確認
- エピペン®使用後の管理

今後の課題・展望

本研究期間における教育コースは終了したものの、まだ普及には至っていないことは事実である。今後、本コースの管理については、日本臨床救急医学会小児救急委員会に移管し、コースの運営と小児病院前救護の教育体制の整備を担っていく予定である。インストラクターや資機材の面でもコースという形態のみでは普及に限界があるため、コース開催を教育マテリアル改訂や検証の機会としつつ、将来的には全国の消防本部や救急救命士の教育養成機関等において自律的に教育が行われるよう、採用可能なマテリアルを様々な形態で開発していく必要がある。

謝 辞

調査にご協力いただいた福岡市消防局、ならびに教育コースに参加いただいた救急隊員の皆様に心から感謝申し上げます。

救急救命の高度化の推進に関する調査研究報告書Ⅱ（概要）

通信指令員による口頭指導を取り入れた救命入門コースのあり方に関する検討

奈良県立医科大学 救急医学教室

研究の目的

院外心肺停止症例の救命および社会復帰には、心停止を目撃した市民、バイスタンダーによる速やかな胸骨圧迫が不可欠である。しかし、バイスタンダーによる胸骨圧迫実施率はいまだに低い。バイスタンダーによる胸骨圧迫実施率の向上を目的として、消防署や各種団体による心肺蘇生法の講習会が開催されている。一方、119番通報を受けた通信指令員による胸骨圧迫の口頭指導もバイスタンダーによる胸骨圧迫実施率の向上に寄与することが示されている。さらに非医療従事者は、一度講習会を受講しても、心肺蘇生法の手技を長期間維持することが困難であることから¹⁾、心肺蘇生法の講習会受講の有無にかかわらず、通信指令員による口頭指導を受けながら胸骨圧迫を行うことが最も有効なバイスタンダーCPRの向上につながると考えられる。しかし、通常の講習会において、通信指令員とどのようなコミュニケーションをとりながら胸骨圧迫を行うかについて学ぶことはなく、実際に通報しなければその内容を知らえない。そこで、本研究では、口頭指導下に行う胸骨圧迫の実習を含まない通常の救命講習と、この実習を含む2つの講習会を開催し、両受講生の講習会受講6か月後における胸骨圧迫の手技を比較評価することで、1)通信指令員による口頭指導下に行う胸骨圧迫を講習会に取り組むべきかどうか、2)講習会受講後6か月後に口頭指導下において胸骨圧迫をどの程度有効に行えるのか、の2点を評価、検討する。

研究の方法

18歳以上の非医療従事者を対象とし、以下の2つの講習会を開催した。

①従来群

従来まで行われていた心肺蘇生法の講習会（図1）

図1 従来群プログラム

項目	細目	時間(分)
応急手当の重要性	応急手当の目的・必要性（心停止の予防等を含む）等	90
救命に必要な応急手当（主に成人に対する方法）	心肺蘇生法	
基本的な心肺蘇生法（実技）	反応の確認、通報	
	胸骨圧迫要領	
AEDの使用法	AEDの使用法（口頭）	
	AEDの実技要領	
手技の復習	反応の確認からAEDまで	
院外心肺停止における通信指令員の役割	通信指令員による口頭指導について解説	

通信指令員による口頭指導下での胸骨圧迫について、以下のように簡単に説明して講習会を終了した。「本日学んだ手技を忘れたとしても、119番通報をすれば、通信指令員から細かな手技に関する指導が電話で受けることができます。」

②口頭指導群

通信指令員による口頭指導下での胸骨圧迫の実習を取り入れた講習会（図2）

図2 口頭指導群プログラム

項目	細目	時間(分)
応急手当の重要性	応急手当の目的・必要性（心停止の予防等を含む）等	90
救命に必要な応急手当（主に成人に対する方法）	心肺蘇生法	
基本的な心肺蘇生法（実技）	反応の確認、通報	
	胸骨圧迫要領	
AEDの使用法	AEDの使用法（口頭）	
	AEDの実技要領	
院外心肺停止における通信指令員の役割	通信指令員による口頭指導について解説	
口頭指導下における胸骨圧迫の実習	口頭指導下に行う胸骨圧迫の実習	

胸骨圧迫の学習が終了した後に通信指令員の役割について簡単に説明し、スクリプトを用いて受講生二人一組となって指令員役と通報者役を1回ずつ経験して口頭指導下の胸骨圧迫について実習する。

講習会終了6か月後に受講生一人ひとりがシミュレーションにおいて通信指令員による口頭指導下での胸骨圧迫を行い、通信指令員とのコミュニケーションや胸骨圧迫の質を評価した。

【シミュレーション内容】

被験者にシミュレーションの概要を説明した後、心停止事例が発生した状況で、いかに被験者が行動するかを、デジタルビデオカメラ3台を用いて観察記録した。胸骨圧迫の質はレールダルのPCスキルレポーターシステムを用いて評価した。また119番通報はエイバン商事の119番通報訓練システムを用いて行った。

シミュレーションは開始から胸骨圧迫を2分間行った時点で終了とした。なお、シミュレーションにおける通信指令員は実際に勤務する通信指令員が担当し、口頭指導内容は、1) 傷病者が倒れている場所の確認、2) 意識・呼吸がないことの確認、3) 衣服を開いて口頭指導を開始する、4) 人工呼吸は指導しない、5) 胸骨圧迫を中断させない、の5点を統一し、他の指導内容については通常業務で行っているとおりとして、統一はしなかった。

【結果】

平成26年7月から8月までの期間に両群の講習会を開催した。従来群22名、口頭指導群17名に指導を行い、6か月後の評価は、従来群21名、口頭指導群16名に行った。このうち、6名が119番通報前にCPRを開始していた(従来群3名、口頭指導群3名)。通信指令員による口頭指導下の胸骨圧迫を評価するため、これら6名を除外して以下10個の評価項目について検討を行った(従来群18名、口頭指導群13名)。なお、統計表記は中央値(四分位区間)とし、二群間の比較はMann-Whitney U 検定及び χ^2 乗検定、Fischerの直接確率法を用いて行い、危険率5%未満を有意とした。

① ドアを開けて入室してから119番通報を開始するまでの時間(秒数)

従来群38.0(22.5-46.0)秒、口頭指導群36.0(29.0-52.0)秒で有意差を認めなかった。

② 入電から通信指令員による心停止確認までの時間(秒数)

- ① ・はい、119番です。火事ですか？ 救急ですか？
- ② ・どうされましたか？
- ③ ・その人は意識がありますか？
- ④ ・いつも通り、普段通りの呼吸をしていますか？
- ⑤ ・心肺蘇生法が必要です。
・今から心肺蘇生法のやり方を私が説明します。
・救急車が到着するまであなたが心肺蘇生法を行ってください。
- ⑥ ・では、電話のスピーカーフォン機能をオンにしてください。
・できましたか？
- ⑦ ・では、倒れている方の、あなたに近い方の腕を横に伸ばしてください。
・できましたか？
- ⑧ ・では、その腕を両膝で挟むように、その人の横にひざまずいてください。
・できましたか？
- ⑨ ・では、その人の胸の真ん中に片ほうの手の付け根を置き、もう一方の手を上重ねてください。
・できましたか？
- ⑩ ・では、肘をまっすぐにのぼして胸が5cm沈むように強く、1分間に100回のリズムで押します。
・私と一緒にやりましょう。いいですか？
・では始めましょう。1、2、3、4、5、6、7、8…(100まで数える。)

▲使用した口頭指導のスク립ト



▲口頭指導群の講習会の様子



▲シミュレーションの風景

従来群26.5 (19.3-39.0) 秒、口頭指導群26.0 (14.0-29.5) 秒と有意差を認めなかったが、口頭指導群でやや短い傾向にあった。

③電話スピーカー機能の起動

両群でスピーカー機能を起動できなかった被験者はいなかった。

④入電から通信指令員による口頭指導開始までの時間 (秒数)

従来群93.0 (77.8-98.3) 秒、口頭指導群83.0 (65.5-114.0) 秒で有意差を認めなかったが、中央値は10秒ほど口頭指導群で短い傾向にあった。

⑤入電から胸骨圧迫開始までの時間 (秒数)

従来群129.0 (118.0-141.0) 秒、口頭指導群124.0 (95.0-143.5) 秒で有意差を認めなかったが、中央値では5秒ほど口頭指導群が短かった。

⑥胸骨圧迫の手の位置 (%)

全ての圧迫のうち、手の位置が適切であった胸骨圧迫の割合は、従来群で94.4 (5.8-100)、口頭指導群で79.9 (6.4-100) %で有意差を認めなかった。

⑦胸骨圧迫の深さ (平均)

従来群49.0 (44.3-53.3) mmに対して口頭指導群49.0 (42.0-54.0) mmで有意差を認めなかった。

⑧胸骨圧迫のリズム (平均)

従来群113.0 (102.8-125.3) 回/分、口頭指導群109.0 (102.0-121.0) 回/分で有意差を認めなかった。

⑨胸骨圧迫の中断時間 (秒数)

10秒以上の胸骨圧迫の中断は両群で認められなかった。

⑩ドアを開放し入室してから最初の胸骨圧迫までの時間 (秒数)

従来群167.0 (143.3-178.0) 秒、口頭指導群162.0 (143.0-188.0) 秒で有意差を認めなかった。

考 察

今回の検討で、通信指令員の役割についての解説のみを付与した従来の講習会と、通信指令員の役割を実習で学ぶ講習会に参加した被験者の6か月後のシミュレーションでは、通信指令員とのコミュニケーションにおいて大きな差は認めなかった。また、6か月後の両群の口頭指導下の胸骨圧迫の質におい

ても有意な差を認めなかった。

①緊急事態における通信指令員とのコミュニケーションについて

今回の研究においては、両群ともシミュレーション開始後速やかに119番通報をしていた。室内でたった1人、かつ、ほかに協力者がいないというシミュレーションを行ったが、こうした状況では比較的速度やかな119番通報につながる事が報告されている²⁾。口頭指導群の講習会では、受講生間で通報者と指令員の役割を交代しながら行う胸骨圧迫を経験した。一方で、従来群においても通信指令員の役割を説明しており、また、シミュレーション導入時に電話があることを説明していたことから、両群の被験者において119番通報を行うことには何らの差異も生じなかったものと考えられる。しかし、実際の緊急事態において両群の被験者が同様に119番通報に速やかに移行できるかどうかに関しては本研究結果からは結論を導くことは困難である。少なくとも、救命講習会においては通信指令員の役割を明確に説明することは非常に有益であり、受講生のニーズに応じて通信指令員と通報者のロールプレイを行うことは実りある講習会になると考えられる。

また、両群の被験者とも通信機器のスピーカー機能を起動させて、口頭指導下の胸骨圧迫を行っていた点は注目すべき点と考える。電話を通しての通信指令員による口頭指導を行う際、スピーカー機能を起動して両手を自由にして胸骨圧迫を行うことは非常に有効である。通報者が自発的にスピーカー機能を起動することは少なく、Birkenesらは口頭指導にスピーカー機能の起動を指示することで、有意にスピーカー機能の起動に差を認めたと報告している³⁾。本研究の対象者は30代が多く、また、携帯電話が広く使用されている現代では、この点は多くの事例でも問題なく行える手技と考えられ、積極的に口頭指導の際に取り入れるべき指導の一つと考える。

通報から心停止の確認、胸骨圧迫の指導開始、最初の胸骨圧迫開始までの時間は従来群、口頭指導群それぞれで、26.5秒vs26.0秒、93.0秒vs83.0秒、167.0秒vs162.0秒と非常にスムーズであった。両群とも

通信指令員が主導権を握って、口頭指導下の胸骨圧迫を進めたことがその主たる要因と考えられる。通報者が口頭指導下の胸骨圧迫を拒否、あるいは傷病者を動かさない、などの障害がなく、通信指令員が主導権を握ればスムーズな胸骨圧迫が可能と考えられる。

②口頭指導下の胸骨圧迫の質について

本研究では、胸骨圧迫の質に関して両群で有意な差は認めなかった。胸骨圧迫のリズムはシミュレーション中の平均スピードの中央値が100回/分以上と良好であったが、圧迫の深さは従来群、口頭指導群ともにガイドライン2010で推奨されている平均5 cm未満であり、また、圧迫の手の位置は残念ながら、口頭指導群の多くが不良であった。シミュレーションでは、通信指令員に通常業務で行っている口頭指導を行ったため、本結果は救命講習終了6か月後の口頭指導下の胸骨圧迫の質を再現できているのではないかと考えられる。つまり、救命講習を受講しても、口頭指導下の胸骨圧迫の質は非常に不良となることは明らかと考えられる。この点を改善するためには、こうしたシミュレーションを通して、最も有効な胸骨圧迫につながる口頭指導を模索しなくてはならない。

本研究において、従来群と口頭指導群の間に有意な差は認められなかった。しかし、通信指令員の役割について解説のみ行った従来群でも指令員と良好なコミュニケーションをとって口頭指導下の胸骨圧迫をスムーズに開始できたことから、通信指令員の役割について講習会で学ぶことは、バイスタンダーによる胸骨圧迫実施率向上に大きく寄与すると考えられる。一方、講習会終了6か月後の口頭指導下の胸骨圧迫の質に関しては改善が必要と考えられる。今後は講習会修了者のみならず、未受講の通報者に対しても良好な胸骨圧迫が行えるような口頭指導の在り方について模索していく必要がある。

また、今回講習会において胸骨圧迫をBirkenes⁴⁾らの腕を跨ぐ方法を採用した。現在口頭指導においてこの指導法は取り入れられていないが、本研究に

おいて、自主的に傷病者の腕を横に広げて跨いで胸骨を行った7例中、100%正しい位置であったのは、4例(57.1%)であり、一方腕を跨がずに行った24例中、100%であったのは9例(37.5%)で、やや腕を跨いだ群で良好であった傾向が認められており、今後のプロトコール作成の際に検討していきたい。

結 語

本研究結果から口頭指導下に行う胸骨圧迫を学習することの必要性は見いだせなかった。しかし、通信指令員の役割を広く認知してもらうためにも救命講習会において、その役割について学ぶことの意義はあるものと考えられる。

一方、胸骨圧迫の質は通信指令員の技術に深く関わるものであり、有効な口頭指導プロトコールは、こうしたシミュレーションを通して作成していくことが効果的であると考えられる。

謝 辞

本研究を行うに当たり、奈良県広域消防組合、奈良市消防局のご協力をいただき、誠に感謝申し上げます。

〔脚注〕

- 1) Anderson GS, Gaetze M, Masse J. First aid skill retention of first responders within the workplace. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2011; 19:11.
- 2) Hirose K, Enami M, Matsubara H, et. al. Basic life support training for single rescuers efficiently augments their willingness to make early emergency calls with no available help: a cross-over questionnaire survey. *Journal of Intensive Care* 2014; 2: 28-36.
- 3) Birkenes TS, Myklebust H, Neset A, et. al. Quality of CPR performed by trained bystanders with optimized pre-arrival instructions. *Resuscitation* 2013; 85: 124-30.
- 4) Birkenes TS, Myklebust H, Johansen K. New pre-arrival instruction can avoid abdominal hand placement for chest compressions. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013; 21: 47-52.

救急普及啓発広報車の寄贈について

一般財団法人救急振興財団では、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、一般財団法人日本宝くじ協会から助成を受けて、救急普及啓発広報車の寄贈を行っています。平成27年度は、黒川^{くろかわ ちいき}地域行政事務組合消防本部（宮城^{みやぎ}県）、越谷^{こしがやし}市消防本部（埼玉^{たかおかし}県）、高岡^{たかおかし}市消防本部（富山^{かしのらは びきの ふじいでら}県）、柏原羽曳野藤井寺^{かしらの は びきの ふじいでら}消防組合（大阪^{おさか}府）の4団体に救急普及啓発広報車を寄贈しました。



▲黒川地域行政事務組合消防本部



▲越谷市消防本部



▲高岡市消防本部



▲柏原羽曳野藤井寺消防組合

プレゼントコーナー

郵便はがき、もしくはメールにて

- ① 住所
- ② 氏名
- ③ 年齢
- ④ 職業
- ⑤ 35号を読んで印象に残った記事、
その他ご意見など

をご記入のうえ、メールの際は件名を「プレゼントコーナー係」とし、下記までお送りください。フェイスシールド・ゴム手袋セットをプレゼントいたします。

なお、応募者多数の場合は抽選となります。抽選の結果は、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。



〒192-0364
東京都八王子市南大沢4-6
一般財団法人救急振興財団
『救急救命』編集室
プレゼントコーナー 係

E-mail :
kikaku-info@fasd.or.jp

締 切：
平成28年5月10日

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。以下の要領を参考のうえ、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)救急に関する取り組みについて
- 印象に残っている講習会・エピソード
- その他、救急に関する情報

※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。また、取材を希望される消防本部や救急関係団体は、編集室までご連絡ください。
※掲載については、編集委員会において決定します。

ご連絡・お問い合わせ先

〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6
一般財団法人救急振興財団
『救急救命』編集室 インフォメーション 係
TEL 042-675-9931 FAX 042-675-9050
E-mail : kikaku-info@fasd.or.jp

編集後記

昨年は、口永良部島や阿蘇山等の噴火をはじめ、各地で火山活動が活発化し、さらに台風18号で鬼怒川等が決壊して大水害となる等、自然の猛威を思い知らされる年となりました。

救急救命東京研修所の研修生は、地元の様子を気にしながらも猛勉強、猛訓練に励み、126日間の研修課程を、互いに励まし助け合って修了し晴れて卒業しました。本誌がお手元に届く頃には、全国各地で救急救命士となり決意を新たにしている彼らがいるはずです。

救急救命士養成所にとりましても、昨年度は、処置範囲の拡大2行為に関する教育にビデオ喉頭鏡の教育が加わり、救命に向けた新たな教育指導のスタート年となりました。

また、クローズアップ救急で紹介した「YouTubeによる心肺蘇生法の動画配信」及び「静脈路確保専用台の開発」をはじめ、バイスタンダーと救急救命士の救急救命に向けた様々な取組みが、全国の消防本部で積極的に行われ、救命の連鎖が着実に広がっています。

救急救命九州研修所の「指導的立場の救急救命士養成研修」は3年目を迎え、巣立って行った指導救命士の皆さんが、全国各地で指導者として活躍する記事や話に接する度に、更なる活躍を期待するのは私だけではないと思います。

当財団としても、「救急救命士研修課程」をはじめ、「指導的立場の救急救命士養成研修」及び「処置範囲の拡大2行為に伴う追加講習」を修了し、認定を受けた救急救命士による高度救命処置が全国に行き渡ることを望むものです。

多くの消防本部では、世代交代が進み指導者不足となり、救急隊員の再教育が課題となっています。本誌が隊員教育や救急活動の一助となり、更に進化した救急救命士の的確な高度救命処置が、傷病者の救命率向上と病状の悪化防止につながることを願わずにはられません。

(N.H)



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。

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

救急救命

第35号 Vol.18 No.2

発行 2016年3月10日
編集 『救急救命』編集委員会
発行人 高部 正男
発行所 一般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 042-675-9931
FAX 042-675-9050
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。

1分1秒を争う、いのちのために 活かします、あなたの思いやり「救急基金」



皆様から寄せられた寄付金は、
応急手当の普及など救急の振興のために活用されます。

救急基金のお申し込みは、消防本部等に設置されている「救急基金箱」への募金、又はリーフレット「救急基金のご案内」に添付されている「郵便振替用紙（手数料なし）」などの方法により、お申し込みいただけますので、皆様のご協力をお願いいたします。
お問い合わせは一般財団法人救急振興財団事務局総務課をお願いします。

一般財団法人 救急振興財団