救急救命

通巻第37号
2017／Vol.19 NO.2
平成29年3月10日発行（年2回発行）
第19巻第2号（通巻第37号）

基礎医学講座Ⅰ
脱水症
帝京大学医学部救急医学講座
帝京大学医学部附属病院高度救命救急センター　三宅　康史

基礎医学講座Ⅱ
脳の取扱説明書《救急隊編》
神経内科専門医　木ノ本　景子

一般財団法人救急振興財団

救急救命

第37号

2017 3 March

〔表紙〕白川郷・五箇山の合掌造り集落

CONTENTS

グラビア

3 第25回全国救急隊員シンポジウム

4 嘔吐処理もこれで安心！ 速い・軽い・小さい瞬間開口式嘔吐処理袋を開発 ～金沢市消防局～

5 “助ける”“仕事”をする「胎内たすく」 ―外出用身元情報登録キーホルダーについて― ～新潟県胎内市～

6 救急救命九州研修所　研修風景

巻頭のことば

7 救急業務の更なる充実・強化について
全国消防長会　会長　高橋　淳

クローズアップ救急

パート1

8 嘔吐処理もこれで安心!
速い・軽い・小さい瞬間開口式嘔吐処理袋を開発　編集室

パート2

11 “助ける”“仕事”をする「胎内たすく」
―外出用身元情報登録キーホルダーについて―　編集室

基礎医学講座

14 Ⅰ 脱水症
帝京大学医学部救急医学講座　帝京大学医学部附属病院高度救命救急センター　三宅　康史

18 Ⅱ 脳の取扱説明書 ≪救急隊編≫
神経内科専門医　木ノ本　景子

MESSAGE／救急救命士をめざす人たちへ

22 救急救命士に対して思うこと：救急医の視点から
救急救命九州研修所　専任教授　中村　篤雄

研修所だより

24 「NBC災害実務研修」を開催しました！
救急救命東京研修所 研修部

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 救急需要対策の一環として、住民が自ら行う「ICTを活用した緊急度判断システム」の構築に向けた研究　～小児救急支援アプリ～
大阪市消防局　救急部救急課

30 Ⅱ 通信指令の機能強化―効果的な口頭指導の研究
北九州市立八幡病院　救命救急センター　伊藤　重彦

34 **救急普及啓発広報車の寄贈について**
応急手当講習テキスト・DVDの制作・寄贈について

35 **インフォメーション／編集後記**

第25回 全国救急隊員シンポジウム
救命の未来をデザインする
～「みなとまち神戸」から飛躍へのみちしるべを～

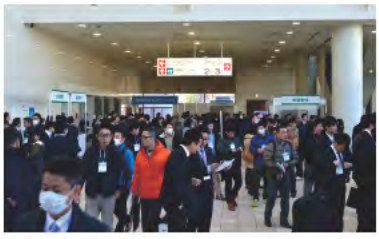
平成29年1月26日(木)・27日(金)、
「第25回全国救急隊員シンポジウム」が神戸市で開催され、
全国から延べ7,769名の救急隊員等が参加しました。

▲主催者挨拶

▲開会宣言

▲基調講演「経験から学ぶ、未来につなげる」

▶運営委員長総括



▲メイン会場の神戸国際展示場２号館。多くの参加者でにぎわった。

▲ライブセッション１「大規模災害時の救急初期対応～ライブ形式で～」

▲市民公開講座「救急車がくるまでに」

▲スキルアップトレーニング１「静脈路確保～弱点はここだ！～」

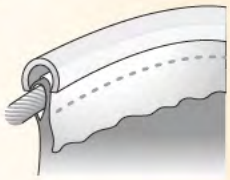
▲一般発表13「処置範囲拡大Ⅱ」

嘔吐処理もこれで安心！
速い・軽い・小さい瞬間開口式嘔吐処理袋を開発
―(一財)全国消防協会主催「消防機器の改良及び開発並びに消防に関する論文」で受賞―

～金沢市消防局～

詳細はP.8

▲防水性が高く、薄くてかさ張らない、かつ、丈夫なテントの生地を使用している



▲固定具を使用して布袋にポリ袋を取り付ける。吐物に触れたポリ袋のみ廃棄すればよい仕組みになっている

開く様子

ポケットから取り出す

取り出した瞬間に開いた！

開口部は直径26㎝

“助ける”“仕事”をする「胎内たすく」
—外出用身元情報登録キーホルダーについて—

詳細はP.11

～新潟県胎内市～

胎内たすく

表

裏

▲一人ひとりに付与された登録番号が記載されているキーホルダー。外出先での急病時にも、身元や既往歴等の医療情報をすぐに照会できるようになっている。

▲蛍光塗料を塗ったプレートが付けられており、暗闇で落としてもすぐに見つけられる。

▲インタビューに応じてくれた胎内市役所福祉介護課地域福祉係の地域福祉係長・長谷川さん（右）と主任・髙橋さん(中)、新発田地域広域事務組合消防本部の馬場さん。

▲申込者は本人又は家族とし、登録された情報は胎内市役所介護福祉課地域福祉係で管理される。登録の費用はかからない。

研修風景

救急救命 九州研修所

巻頭のことば

救急業務の更なる充実・強化について

高橋　淳
全国消防長会　会長

はじめに

昭和38年に消防機関における救急業務が法制化されて以降、その体制は社会情勢等の変化に対応しながら充実・強化が図られ、地域住民の生命・身体を守る上で不可欠なものとして定着しています。

特に平成３年に発足した救急救命士制度は、救急業務の高度化と病院前救護体制の充実を図る上で大きな役割を果たしており、各消防本部においては、関係機関のご支援・ご尽力により、これまで救急救命士の養成や救命処置範囲の拡大に対応してきたところです。

救急業務を取り巻く現状

救急出動件数は増加を続け、平成27年には全国で605万件を超えて、搬送人員とともに過去最多となりました。社会環境の急激な変化に伴い、救急活動もその内容が複雑・多様化して困難性が高まっている中、今後も高齢化の進展等を背景とした救急需要の増大が見込まれ、病院収容時間の延伸への対応、大規模災害への対応といった諸課題に対処することが必要となっています。

救急業務の更なる充実・強化に向けた取組

全国消防長会としては、大規模災害時を含めたメディカルコントロール体制の充実・強化、病院前救護における緊急度判定の実用化、感染症患者への対応の充実など、医療機関と連携して救急搬送体制を強化すること、救急救命士の処置範囲拡大、ICT技術を活用した救急業務の高度化に対応すること、市民等への応急手当の普及促進を推進してまいります。

また、増大する救急需要に対し、転院搬送を含めた救急車適正利用の徹底、救急安心センター事業（#7119）の普及促進等の対策を進めるとともに、救急隊員の技術力向上のため、指導救命士を中心とした教育体制等の充実・強化についても、関係機関と連携して取り組んでまいります。

結びに

昨年は、熊本地震や相次いで上陸した台風など自然災害が猛威をふるい、広範囲にわたり甚大な被害が発生しました。南海トラフ巨大地震や首都直下地震の発生は依然として危惧されています。

また、東京オリンピック・パラリンピックなどの国際的な大規模行事の開催を控え、テロ災害等も懸念される中、全国の消防がより一層結束し、消防行政が直面する諸課題に全力で取り組んでまいりますので、今後ともご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

嘔吐処理もこれで安心！
速い・軽い・小さい瞬間開口式嘔吐処理袋を開発

～(一財) 全国消防協会主催「消防機器の改良及び開発並びに消防に関する論文」で受賞～

—金沢市消防局—

文——編集室

狭い救急車内での迅速な行動には限界がある。膿盆等を準備している間に、傷病者が嘔吐してしまうという場面に遭遇したことはないだろうか。

金沢市消防局では、救急活動中に傷病者が突然嘔吐した場合の対策として、瞬間開口式嘔吐処理袋を開発した。

この処理袋は、形状記憶ワイヤーを使用することで、折りたたむとコンパクトにポケットに収納することができるとともに、使用時には袋の口が一瞬で開き、嘔吐等に対応できる。

金沢市消防局について

北西は日本海に面し、南東は白山連峰を境に富山県に接している金沢市の面積は468.64㎢あり、約46万5,000人が暮らしている。その暮らしを守るのは、1局4課3署9出張所に配置されている400人余りの消防局職員たちである。北陸新幹線開業で増え続ける観光客や修学旅行生からの要請にも消防局は対応し、平成27年の救急出動は1万7,245件に上る。

平成21年11月には、金沢市で第18回全国救急隊員シンポジウムが開催され、当財団との縁も深い。

みんなが熱中する発表会参加

画期的なアイデアで今回表彰されたのは、救急救命士の資格取得後の平成24年に入局し、現在は中央消防署で救急隊員として勤務する田中岳大さん（**写真1**）。きっかけは、平成27年、金沢市消防局が毎年行っている消防業務研究発表会に初めて参加するためだった。

金沢市消防局では、発表会出場が恒例行事として定着しており、若手の職員が、ベテランの先輩たちから助言や指導を受けて発表会に臨む。金沢市は、機器部門で3年連続、過去を含めて18回も全国表彰されている実績を誇る。今回、同席していただいた警防課担当課長補佐（兼）救急救助係長の浜野さんも、警防課救急救助係担当課長補佐の大瀬さんも、

▲写真1　開発した嘔吐処理袋を手に説明する田中さん

▲写真2　（左から）浜野さん、田中さん、大瀬さん

もちろん経験者だ（**写真2**）。

「発表会の時期になると、みんな力が入りますね。非番の日でも出てきて準備する者もいますよ」と浜野さんは話す。消防業務研究発表会がきっかけで製品化されたものも多い。大瀬さんが、平成15年に全国発表された三連はしごの中央部に収納式車輪を付

けた工夫は、製作会社が特許を取得しているほどだ。

そんな環境で、発表会への参加を決めた田中さんは、「普段の業務から何かアイデアはないかと考えました。そして、突発的な嘔吐にきちんと対処できていないことがあると気づいたことから始まりました」と語る。

田中さんにヒントをくれたのは、自動車の窓に貼り付ける折りたたみ式サンシェードだった。

現在、金沢市消防局が嘔吐処理のために標準装備しているのは膿盆とポリ袋の２つで、「膿盆では容量も少ないし、床に置いた後はこぼれないか気にしなければなりませんから、発表を見たときにこれは面白いなと思いました」と浜野さんは話す。早速、瞬間開口式嘔吐処理袋の開く様子を見せてもらうことにした。

本当に瞬間で開いた！

速い！　ポケットから出されたと思った瞬間に開いていた。カメラにうまく収めることができず、何度か実演してもらうこととなった（**図１**・カラーグラビア４ページ）。

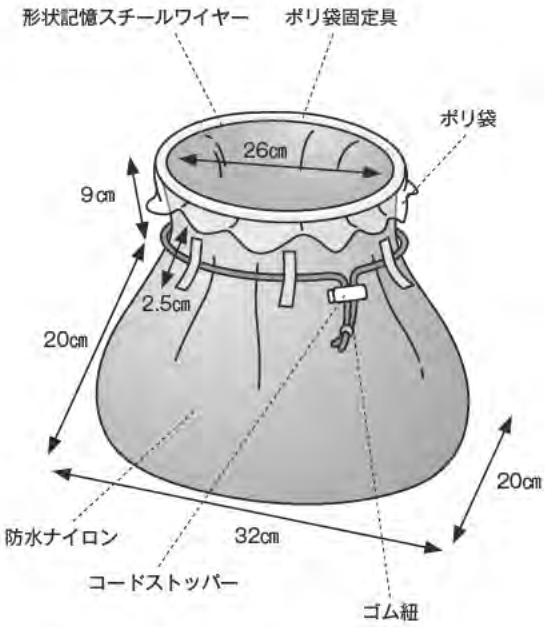


図１　瞬間開口式嘔吐処理袋の構造

試行錯誤の連続

この瞬間技に至るまでに様々な苦労があった。最も苦労したのが開口部のワイヤーだという。

(1)　適した素材に至るまで

標準装備であるポリ袋をそのまま使うことができるよう、ポリ袋の採寸から始めた。

ヒントを得た車のサンシェードを分解してワイヤーを取り出し、試作してみたが、うまくいかない。

「ポリ袋の円周に対して、戻る力が強すぎて、ねじってたたむことができませんでした」

周囲から「目立たないが、こつこつ努力する頑張り屋」と評される田中さんは、ホームセンターを何度も往復して、ちょうどいい強さと柔らかさをもつ形状記憶スチールワイヤーを探し出した。

傷病者の顔の近くで使用するものであるから、ワイヤーが外れるようなことはあってはならない。柔軟性の高いワイヤーのつなぎ目をしっかりとめる部材に悩んだ。困ったときは先輩や仲間が知恵と技術を提供してくれた。ワイヤーをつなぐ部品に金属スリーブ（カシメ）が採用されたのは、先輩からの助言によるものだ（**図２**）。

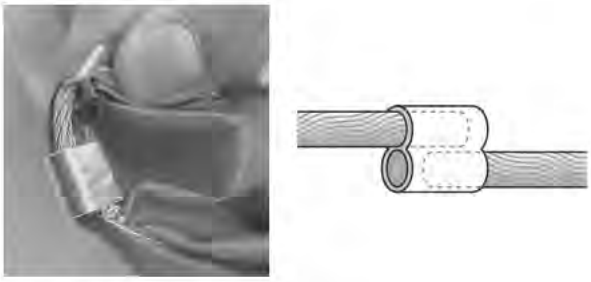


図２　金属スリーブ

次にこだわったのが袋の生地である。ポケットに入れておくためにはかさ張る生地では使いづらい。できるだけ薄く、どんな現場でも対応し得る強固な素材である必要があると考えたそうだ。

「環境の厳しい高山の登山で使用されるテントの素材なら防水性が高いと閃めきました」とは、趣味が山登りという田中さんならではの発想だ。テント生地を生産している会社に、シルナイロンという防水性が高く、薄くて軽量で丈夫な生地があった。こ

れが理想どおりの生地だった。赤やオレンジをはじめとする多くの色が販売されていたが、「病院でドクターに嘔吐物を確認してもらう際に、性状や色の視認に支障が少ないと思われたグレーの生地を選びました」と話してくれた。

(2) こぼれない、目的に合った形

袋の形状のモデルは巾着袋だ。定規でポリ袋のサイズを測りながら生地を裁断し、知り合いに借りたミシンを使って、慣れない手つきで袋を作った。巾着の形になっていて口が絞れるのに加え、底にマチを作って、搬送中の車内の床に置いても中身がこぼれないようにした（**図3**）。

袋の内側を見せてもらうと、開口部分は、底部よりも幅が狭くなるように、数か所でひだを寄せて縫われている。外側の紐を通すループは、細く小さなパーツなだけに、ミシンがけの苦労がしのばれる仕上がりだ。

また、縫い目から液体が漏れ出さないよう、止水ボンドで補強するなど、細かな点まで気配りがなされている。

ここがすごい

(1) 様々な場面で対応

袋の口が一瞬で開くので、瞬時に嘔吐等に対応でき、また、コンパクトサイズ（直径13cm）にたためるため、一般に普及している感染防止衣のポケット（開口幅16cm）、ズボンの前ポケット（開口幅15cm）に容易に収納することができる（**図4**）。

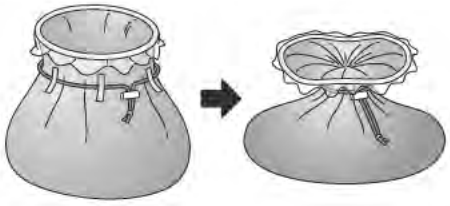


図3　中身がこぼれない形状

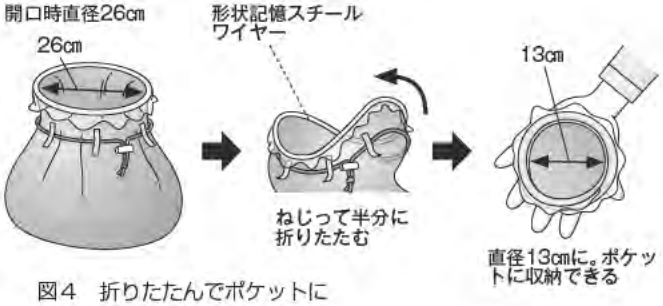


図4　折りたたんでポケットに

内容量は、絞りを閉めた状態で4リットルの吐物を収めることができる。

開口部は、直径26cmと大きく、形状記憶ワイヤーは、自在に形を変えて、傷病者の顔に密着させることができる。

(2) 経済的

発表作品にかかった費用は、合計750円程度だという。さらに、使用後は、吐物に触れたポリ袋のみを廃棄して、新しいポリ袋を充填するだけで次の出動に対応することができるのだ。

実用化には課題が残る

安価で実用的ということから、金沢市消防局では、瞬間開口式嘔吐処理袋を各隊に配備するため、製品化を図っている。その一方で課題もある。製品化に一番手こずっているのは、布袋にポリ袋を固定するための固定具の部分だ（カラーグラビア4ページ）。まだ試作品の段階であり、この固定具がセットしやすく外れにくい仕様にしなければならない。今後の頑張りに期待がかかる。

後輩につなぐバトン

手元には、昨年6月末に開催された消防業務研究発表会の15件のリストがある。これからは、田中さんが後輩を手助けしていく立場となる。人前で発表する練習は、開発と同じくらいの時間をかけたそうだ。

「パワーポイントのフォントの選択から話し方まで、先輩方が指導してくれました」

全国大会出場までの経験を伝えていくことは、田中さん自身の指導のスキルアップにつながる。金沢市消防局の先達が積み重ね伝えてきた技術と熱意は、今後、田中さんの指導を通じて後輩たちの新たな活動や研究に生かされ、未来につなげられていくだろう。

“助ける”“仕事”をする「胎内たすく」

～外出用身元情報登録キーホルダーについて～

—新潟県胎内市—

文——編集室

新潟県胎内市では、平成25年２月から身元情報登録キーホルダー「胎内たすく」の配布を開始した。そのキーホルダーには、一人ひとりに付与された登録番号が記載されており、外出先での急病時にも、救急隊員が、身元や既往歴等の医療情報をすぐに入手できるようになっている。この取組について、胎内市役所福祉介護課地域福祉係と新発田地域広域事務組合消防本部に取材した。

▲胎内市役所

胎内市の概要

胎内市は、新潟県の北東部に位置し、平成28年４月１日現在の人口は３万421人である。消防の管轄は、新発田地域広域事務組合消防本部（以下「新発田消防本部」という）であり、胎内市のほかに新発田市と聖籠町を加えた２市１町で構成されている。

新発田消防本部の、平成27年中の救急出場件数は4,000件弱。搬送人員は、全体の64.5％が65歳以上の高齢者である。胎内市の人口の32％が65歳以上の高齢者であることからも、高齢化が進んだ地域だということが分かる。

○構成市町　２市１町
○人　　口　14万4,537人
○世 帯 数　５万1,065世帯
○面　　積　835.86㎢
○消防体制　１本部（３課・１室）
　　２署１分署５出張所１分遣所

▲新発田地域広域事務組合消防本部の管轄区域

「胎内たすく」って？

さて、この言葉は何を指すのだろうか？「胎内」は、もちろん胎内市を意味する。「たすく」は、実は造語であり、日本語の「助ける」と英語の「task」（仕事の意）を掛け合わせた言葉で、助けるための仕事を担う「胎内たすく」というわけだが、実物を見ると、手軽にぶら下げられる小ぶりのキーホルダーである。そこに登録番号が記載されているのがポイントだ。

▲外出時に持ち歩くものにつけて利用する。

胎内たすくには、「身元情報登録番号」が記載されている。この番号は、胎内市在住の希望者が登録する際、個人ごとに与えられる番号となっている。主な対象は、65歳以上の高齢者や、障がい者、病気療養中の人で、外出先での急病や身元確認が困難なときに、この登録番号を胎内市役所に照会したり、

事前に情報提供された消防が必要な個人情報を入手することで、救急要請時、災害発生時等の対応及び救護・支援活動に役立てることができる。自宅の鍵やバッグと一緒にぶら下げたり、杖にくくりつけたりして利用している人が多いそうだ。

「胎内たすく」の開発経緯

消防に精通している読者であれば、このシステムから連想するのは「救急医療情報キット」だろう。本人の身元情報や医療情報を入れた「救急医療情報キット」を自宅の冷蔵庫に保管することで、独り暮らしの高齢者等からの救急要請で、本人からの情報聴取が難しい場合でも、救急隊員が情報を迅速に入手できるという仕組みである。全国の各自治体で様々な運用が行われており、胎内市でも平成23年度からこのキットを導入していたが、外出時に急病等で倒れた際は、このシステムを生かせないことが難点であった。また、東日本大震災では“身元が分からない”ということへの危機感が高まったこともプラスして、何か解決できるシステムを考えられないかと検討したそうだ。

胎内市役所の長谷川地域福祉係長によると、検討するに当たって、参考としたのは東京都大田区の「おおた高齢者見守りネットワーク」という団体が作り上げた“みま～も”という取組である。外出時にキーホルダーの番号から身元を照会する仕組みで、現在33の自治体が取り入れているが、団体に支払う登録料等は一切必要なく、キーホルダーの製作費のみが経費としてかかるとのことだ。

胎内市はこの取組に注目し、胎内たすくの開発に至ったというわけだが、他の自治体とは違う一工夫として、暗闇で落とした際でもすぐに見つけられるよう、蛍光塗料を塗ったプレートを付けた。このプレート付きキーホルダーの作成経費は１個当たり約430円で、無償で住民に配布される。

現場滞在時間を短縮

登録に際して必要な「情報提供書」には、身元情報のほか、既往歴や服用薬を記入する欄がある。そして、消防・警察・医療機関への情報提供について同意を得たうえで、消防本部の指令室にエクセルデータや紙ベースで情報が提供される。救急隊が、救急現場で胎内たすくの情報を必要とした場合は、番号を基に指令室に照会するという仕組みだ。警察や医療機関の場合は、胎内市役所に照会すれば情報を入手することが可能である。

配布を開始したのは平成25年２月。地域福祉係の高橋主任によれば、当初は、各地区の民生委員の皆さんが自宅訪問して配布に奔走したとのこと。現在では、地域の見守りツールとして、認知症等の高齢者の身元確認に活用されているほか、バッグや鍵等の忘れ物や落とし物が無事に本人に戻るといった副産物的効果もあるそうだ。

また、新発田消防本部の馬場救急指導係長によると、救急現場で胎内たすくを利用した事例は全部で８件。直接救命につながったという事例はまだないが、医療機関の受入れがスムーズになり、現場滞在時間の短縮に大きく貢献しているという。また、既往歴や治療中の疾病が分かればより的確な応急処置につながるツールとして機能するため、とてもありがたいという声が、現場の隊員から上がっている。

おわりに

高橋主任によれば、この胎内たすくが生まれる前は、「身元が分からない」という救急隊員からの問合せがあれば、昼夜問わず市役所が対応し、書類をひっくり返して確認していたそうだ。平成28年６月には3,554個の配布が終了し、本取組の成果により、身元確認の依頼自体も少なくなってきたという。そこには、一人ひとりの自宅を戸別訪問して登録への説明を行った、民生委員の努力の成果が表れているといえる。

「住民同士のつながりを支える」という強い思いをもち、地域全体で高齢化社会に取り組むという、まさに「地域包括ケア」を実現している胎内市。最近では、胎内たすくを、幼い子どもや障害をもつ子どもに持たせたいという要望もあるそうだ。今後、高齢者の見守りや救急業務への活用だけではなく、より発展させ、地域の安全安心に向けたサービスへと広がりを見せていくことだろう。

（本人控）

緊急時要支援者情報提供書

（平成　年　月　日作成）
（平成　年　月　日変更）

救急医療情報キット	あり・なし	調査員:		民生委員:	
胎内たすく	登録番号		一	交付年月日	年　月　日

対象者氏名	生年月日	性別	血液型
ふりがな 氏名	明・大 昭・平　年　月　日	男　女	型

電話番号		住所	住居
自宅	（　）	胎内市	戸建・集合住宅
携帯	（　）		持家・借家
FAX	（　）		施設入所・長期入院
世帯状況	人世帯（構成:　　）		（　）

障害手帳			健康保険証	
身体障害者手帳	1級・2級・3級・4級・5級・6級		種類	
療育手帳	A・B		記号	
精神障害者保健福祉手帳	1級・2級・3級		番号	
要介護度	支援1・2　介護1・2・3・4・5	ケアマネ:（事業所）　　（担当）		

かかりつけ医療機関	医療機関名	受診科目・担当医師名	傷病名・疾患名	服用薬
①				
②				
③				

緊急時避難可否	緊急時に1人で避難ができますか	1 できる　2 できない
	緊急時に避難を援助してくれる家族や近所の人がいますか	1 いる　2 いない
持病	1 高血圧　2 脳卒中　3 心臓病　4 糖尿病 5 その他（　）	アレルギー　有・無（　）
		難病　重症　有・無

					特記事項:
身体の状況	視力	1 普通	2 弱視	3 全盲に近い	
	聴力	1 普通	2 少し難聴	3 難聴	
	言語	1 普通	2 少し不自由	3 不自由	
日常生活動作の状況	歩行	1 自立	2 少し不自由	3 車いす　4 寝たきり	
	食事	1 自立	2 少し不自由	3 介助が必要	
	着脱衣	1 自立	2 少し不自由	3 介助が必要	
	入浴	1 自立	2 少し不自由	3 介助が必要	
必要な補装具・医療器材					
人工透析の有無	1 なし　2 あり（　）				
物忘れ	1 なし　2 時々　3 頻繁に　4 常に				
食事	1 普通　2 食事制限あり（　）				

緊急連絡先氏名	続柄	電話番号	住所
ふりがな ①		自宅 携帯	
ふりがな ②		自宅 携帯	

この情報を救急要請時、災害発生時等の対応及び救護・支援活動に役立てるため、事前に医療機関、消防署、警察署、民生委員、地域包括支援センター、社会福祉協議会、区長（緊急連絡先のみ）に提供することに同意します。

同意欄	本人氏名	

▲「胎内たすく」への登録に際し、申込書と共に提出する情報提供書。身元情報や既往歴、服用薬のほか、個人情報も提供するため、関係機関への情報提供に同意することが必須となる。登録情報は厳重に管理され、関係者以外に提供されたり、適切な目的以外で使用されたりすることはない。

「胎内たすく」活用事例

平成25年10月1日	自転車事故により死亡した方が胎内たすくを所持していたため、身元確認に役立った。
平成26年10月31日	道路で倒れ、頭から血を流していた傷病者。胎内たすくを所持していたため、家族にスムーズに連絡することができた。その後、命に別状なく保護された。
平成26年11月8日	迷子になった障がい者を発見した方が、所持していた胎内たすくを見て市役所に連絡。無事迎えにいくことができた。

「胎内たすく」エピソード集

★ハンドバッグにぶら下げていつも持ち歩いていたご高齢の方。外出先でバッグを置き忘れた際、胎内たすくのおかげですぐに戻ってきたそう。
★登録番号に「4（死）」や「9（苦）」が入ると“変えてほしい”という要望があるとか。
★首からぶらさげて持ち歩くご高齢の方は、「心配だから」と入浴中もぶら下げっぱなし。プラスチックのため濡れても問題なし!?

基礎医学講座
I

脱水症

帝京大学医学部救急医学講座
帝京大学医学部附属病院高度救命救急センター
三宅　康史

1　脱水症とは何か

「脱水症」と書けば、体内の水の欠乏、読んで字のごとく体内から水だけが脱出してしまうことであるが、実際には、体内の水を喪失する時には、純粋に水（H_2O）だけを喪失するのは不可能で、ナトリウムを含む各種電解質や栄養素、老廃物、状況によってはアルブミンや血液そのものをある割合で同時に喪失している。水を主体に喪失している場合を「脱水」、電解質を含む体液を中心に喪失している場合を「体液喪失」と呼ぶほうが病態を正確に反映している。体液とは、体内のあらゆる液体成分であり、唾液、汗、涙、消化液などの分泌液、血漿などを指し、各種成分と水から成り立っている。

メルクマニュアル18版[1)]によれば、「脱水症とは、体内水分（通常、電解質も）が相当量欠乏している状態のことで、症状および徴候として、渇き、嗜眠、粘膜の乾燥、尿排出量の減少、および、脱水の程度が進行するにつれて、頻脈、低血圧、ショックなどが現れる。 診断は病歴および身体診察による」とされる。したがって、脱水（水喪失）と体液喪失をまとめて脱水症と表現していることが分かる。

2　ヒトの体に分布する水分（水+溶質）

体内の水分を合計すると、体重の60%あり、細胞内液と細胞外液として２：１（体重の40%と20%）の割合で分布している。さらに細胞外液は、血管内５%：間質15%の割合で、この２つは電解質も同じ組成（濃度）である（**図１**）。細胞内液は、細胞膜で覆われる体のあらゆる細胞の中に含まれる水分を総計したもので、赤血球や白血球、血小板の中身も実は細胞内液である。細胞外液である血管内水分量が５%となっているのは、血管内容量を構成するのは細胞外液（血漿）が５%という意味で、それを基に考えれば、血管内にある赤血球を中心とした細胞３%を合わせて８%（体重60kgで５ℓ）が血管内容量（＝血液量に相当）、ヘマトクリット（Ht）が３／８＝37.5%となるのも納得がいく。体内水分量の個体差を**図２**に示す。小児は水分の割合が多いが、それだけ必要ということであり、脱水時の影響が大きい。このほか、高齢者は体内水分量が低下している。

細胞内と細胞外を分ける細胞膜は、半透膜であり、水は（浸透圧差に従って）かなり自由に通過するが、電解質やそのほかの溶質は、濃度勾配、電荷状態により、イオンチャンネルによ

図1　体内の水分分布

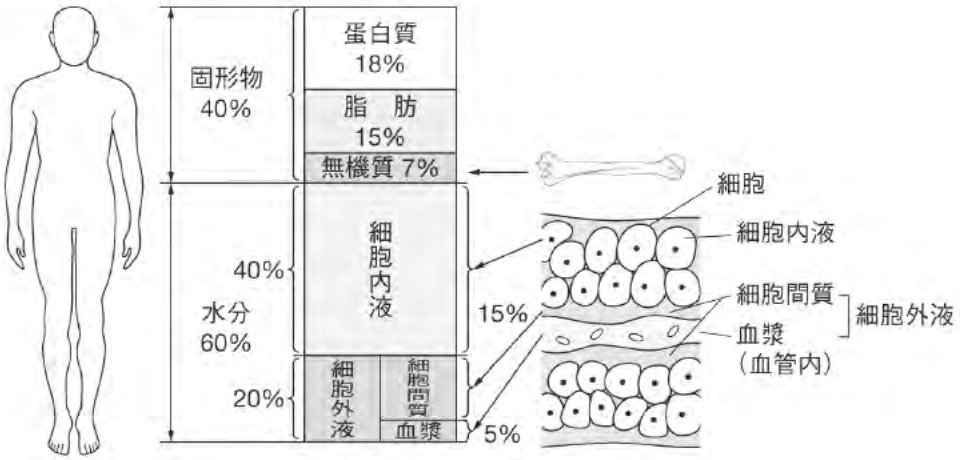


図2　男女差・年齢差・体型別の体内水分量の割合

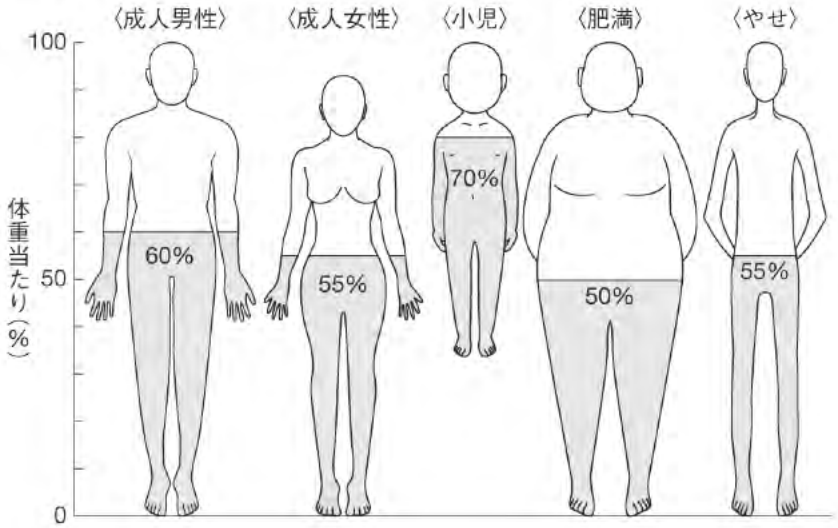


図3　細胞内と細胞外の主な電解質組成

イオン	細胞外液 (mmol/L)	細胞内液 (mmol/L)
Na^+	145	20
K^+	4	150
Ca^{2+}	1.8	ごく少量
Cl^-	114	3
HCO_3^-	31	10

るポンプ機能や能動輸送（分泌）によって内外の交通が調整されている。細胞内液と細胞外液の主要な電解質（イオン）組成を**図3**に示す。ポイントは、細胞内（40%）の主要な陽イオンは、K^+であり、細胞外（血管内5%＋間質15%）のそれはNa^+である。

3　日常的に喪失する水分と体液

毎日ヒトはどこで水や電解質を失い、定常状態を保つために、それらをどこから補充（又は再利用）しているのだろうか？

図4　尿と血漿の組成の比較

	血漿	尿	単位
Na^+	140～150	50～130	mmol/L
K^+	3.5～5	20～70	mmol/L
Ca^{2+}	1.35～1.50	10～24	mmol/L
HCO_3^-	22～28	0	mmol/L
リン酸イオン	0.8～1.25	25～60	mmol/L
Cl^-	100～110	50～130	mmol/L
クレアチニン	0.06～0.12	6～20	mmol/L
尿素	4～7	200～400	mmol/L
NH_4^+	0.005～0.002	30～50	mmol/L
タンパク質	65～80	0	g/L
尿酸	0.1～0.4	0.7～8.7	mmol/L
グルコース	3.9～5.2	0	mmol/L
pH	7.35～7.4	4.8～7.5	$(-\log_{10}[H^+])$
浸透圧	281～297	50～1300	mOsm/kg

血漿の組成は、採血の生化学と同じ。尿中の各成分の数値に大きな幅があるのは、尿細管を通して溶質を能動的に捨てたり、逆にそのほとんどを再吸収したりする能力が備わっているからで、唯一腎臓のみが血漿よりも高張な体液(尿)を作り出すことができる。また、1日に失った電解質総量は、蓄尿した尿中電解質に1日尿量（L）を掛ければ算出できるので、翌日、同量を補充すれば必要な電解質量はほぼ維持される計算となる。

水に関して、inは経口摂取（70kg体重で食事から500ml、飲水で1,600ml）と体内で産生される代謝水500ml、合計2,600ml。outは尿から1,500ml、皮膚と呼気（肺）からの不感蒸泄がそれぞれ500ml、便中に100mlで合計2,600ml。in-out balanceは差し引き0となる。電解質、エネルギーや体の構成成分となる溶質（でんぷん、脂質、タンパク質、ビタミン類など）は、分解されて腸管から吸収される（もっと詳しくいうなら、吸収できる程度まで分解された溶質が、腸管上皮細胞→間質→血管内→間質→肝や各臓器の細胞に水と一緒に運ばれていく）。一方、不感蒸泄はほとんど水であるが、電解質、クレアチニン、尿素、非揮発性酸（体内で出来た酸性物質）は、尿に溶かして排出する必要がある。正常尿に含まれる組成内容を血漿と比較する形で**図4**に、分泌される各種体液の組成を**図5**に

図5　各種体液の組成

	分泌量（mL/日）	電解質(mEq/L)			
		Na^+	K^+	Cl^-	HCO_3^-
唾液	1,500	9	25	10	10～15
胃液	2,500	60	9	85	0～10
膵液	700	140	5	75	121
胆汁	500	145	5	100	40
小腸液	3,000	110	5	100	31
水様性下痢便	500～8,000	50～100	20～40	40～80	
小児下痢便	500	80	40～80	50	

汗　Na^+30～50　K^+5　Cl^-45～55
髄液　Na^+145　K^+3　Cl^-113（細胞外液に近い）

嘔吐では胃液、下痢では腸液、胆嚢ドレナージや膵管ドレナージによりそれぞれ失われる電解質が異なることに注意する。

示す。汗は通常500ml／日であるが、最大で15ℓ／日まで分泌可能であり、量が増えると水分と共に大量のNa喪失を来す。腸液は、合計7～8ℓ分泌されるが、通常そのほとんどは消化管内で再吸収される。病的な状態となって、大量の嘔吐、腸管からの吸収不全（下痢）や、腎機能障害が生じると、大量の水とともにNa、K、Clなどが相当量体外へ喪失することになる。喪失する水分の組成は、細胞外液と同等かそれよりやや低張である。外傷や消化管出血では血液そのものが失われる。外表に開放した創面からは大量の浸出液が出てくるが、組成は細胞外液に近い。病院前救護では、これらの情報と、現病歴を参考に、何がどのくらいの期間でどの程度失われてきたのか、今何が急速に失われつつあるのかを予想して対処（経口的な水・電解質の補給、圧迫止血、体位管理、輸液の選択など）をする必要がある。

4　脱水の種類と体液喪失との違い

水を中心に喪失する脱水（dehydration）には、発熱、食欲低下、熱中症、尿崩症などがある。一方、体液喪失（volume depletion）では、

水＋電解質（＋各種溶質）が失われ、下痢、嘔吐、胸水・腹水の胸腔内、腹腔内への貯留、重症敗血症、悪性腫瘍などによる消耗、まれに脳性塩類喪失症候群などがあり、その多くは細胞外液である。脱水は、細胞内外から等しく水が失われ、体液喪失は、基本的に細胞外から細胞外液（場合によっては血液）を喪失する（**図6a**）。そのため、脱水では高Na血症で高張性脱水となり、体液喪失ではNaも同等に失われるので等張性（時に低張性）脱水と呼ばれる（**図6b**）。実臨床では、多くの症例で脱水と体液喪失が両方混在している。体液の喪失は、比較的急速に起こることが多く、血管内容量が急激に減るため血圧低下、臓器虚血などバイタルサインを揺るがす重大な状況に陥りやすく、症状が急激かつ重症である場合があるので注意が必要となる。

出血は、血球成分と血漿なので、本質的には輸血が適応であるが、出血量によっては、水と電解質の補充だけでしのげることもある。ただ、出血のスピードが速いと直接血管内容量の低下を生じるため、急速に命に関わる病態に陥ることはご存じのとおりである。

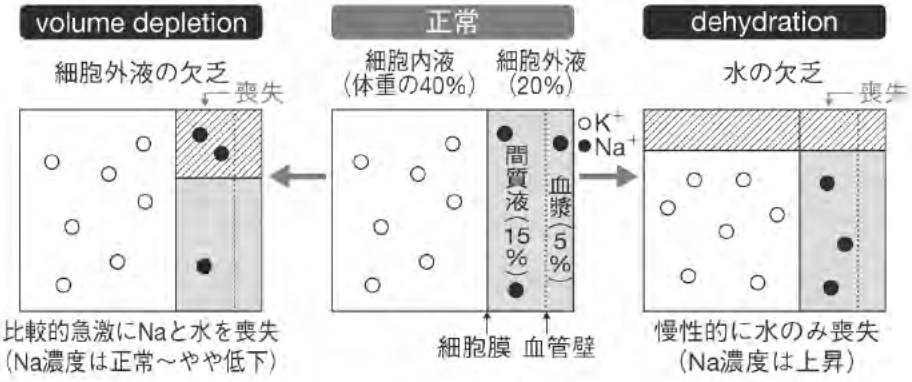
図6a 「脱水」と「体液喪失」

dehydration（脱水）	volume depletion（体液喪失）
・体内の水分（H_2O）減少 ・高 Na 血症 ・細胞内水分が細胞外へ ・細胞内脱水 ・徐々に進行	・体液全体（主に細胞外液）の喪失 ・Na 正常～低下 ・急性に進行 ・具体的には、出血、激しい下痢など ・症状強い

5　医療機関での輸液療法の実際

医療機関では、輸液により、喪失した水分や電解質を経口的に補えない傷病者に、それらを経静脈的に補てんし0バランスを保つだけでなく、疾病や創傷の治癒促進に必要なものを更に追加していく。具体的には、病歴、臨床所見、画像検査、採血結果、尿量とその生化学、そして体重の変化から必要な輸液製剤（必要な溶質）を選択し、どの程度の時間でそれを補充するのか（時間当たりの投与量と総投与量）を決定し、臨床所見の変化を確認しつつ、次の輸液療法を考案していくことになる。

図6b 「脱水」と「体液喪失」の違い



文献

1）　http://merckmanual.jp/mmpej/sec19/ch276/ch276b.html?qt

2）　三宅康史編『輸液再確認!!　ERドクター便利帳』ぱーそん書房、東京、2015.

3）　三宅康史編『症例から学ぶERの輸液－まず何を選び、どう変更するか　救急・ERノート3』羊土社、東京、2011.

基礎医学講座
Ⅱ

脳の取扱説明書 ≪救急隊編≫

神経内科専門医
木ノ本　景子

はじめに

脳は、私たちが肉体をもって生きていくための司令塔です。手足を動かすことも、食事をとることも、呼吸をすることさえも脳からの指令があって初めて可能になります。一方で、呼吸の仕方や姿勢、食事など何気ない行動も脳に影響を与えています。そのため、自分が望む状態になるためには、それに必要な脳の機能を知り、そこを効率よく鍛えることが近道になってきます。

では、救急隊にとって必要となる資質や能力に関係する脳の機能とは何でしょうか。救急隊は、緊急性の高い現場に向かい、誰よりも先に対応しなければなりません。そういう緊張感が漂う中でも、冷静な状況の理解、適切な処置と搬送が求められています。まずは、そこに関わる脳の機能についてみていきましょう。

1　状況の理解

状況を理解するためには、視る、聴く、におう、触れるという感覚と「何かおかしい」という勘、それに加えて医療機器を用いた観察結果に基づく状況判断が重要となってきます。

救急の現場には、傷病の実態を知るためのヒントが隠されていることも多くあります。そのヒントを見逃さないためには、次の３点が重要になってきます。１つ目は、観察ポイントが明らかになっていること、２つ目は先入観を捨てること、そして３つ目が緊迫した状況であっても平常心でいることです。

①　観察ポイントを明確にする

観察ポイントが明確になっていないとどういうことが起きるのでしょうか。

残念なことに、私たちの脳には、注意を払っていないものに関しては、たとえそれが目の前にあったとしても気づきにくいという特徴があります。

2009年に行われたおもしろい実験があります。キャンパスを歩く学生を、以下の４つのグループに分けて調べたものです。

第一：周りを気にせず歩いていた
第二：二人連れで、互いに話しながら歩いていた
第三：歩きながら、iPodで音楽を聴いていた
第四：携帯電話でしゃべっていた

そして、奇抜な服装のピエロが一輪車でそばに寄ってきて、おかしな仕草をしながら周りを何度か回り、去っていきます。二人連れの学生が一番ピエロに気づく確率が高く、最も低かったのが、携帯電話でしゃべっていた学生でした。ちなみに第四グループの半数もの人がピエロの存在に気づかなかったのです。

同じように、私たちの脳は、聞こえてくる音全てを認識することはできません。自分が興味のある話、つまり、注意を向けている話だけを聞いています。というのも、脳は聞こえてくる全ての情報を同じように扱って処理しているわけではないのです。最初にフィルターをかけ、自分に関係のある情報に注意を向け、その他の情報はどこか別のところにおいてしまいます。そのため、騒々しい中に身を置いているときには聞こえていたはずの友人たちとの会話で

あっても、それを録音して聞こうとすると雑音ばかりで聞き取れなくなってしまうのです。

この現象を逆の側面から考えると、自分には関係がないと思っていることは、近くでその話をされていても気づかないかもしれないということです。

観察ポイントが明確になっているということは、注意を払うべき対象が明らかになっているということです。それによって、現場での隠されたヒントを見逃さずにキャッチできるわけです。

② 先入観を捨てる

先入観があると十分な観察ができなくなってしまいます。たとえば、酔っぱらっていて呼ばれても起きないことがよくある人の場合、異変があっても家族がいつものことだとみなしていて、気がつくのが遅れたというのはよくある話です。

同じように、ふだんから必要性もないのに救急車を呼ぶような人が相手だと、ときに、「まただよ」と思ってしまい、本来だったら念のためにと行うはずの観察ポイントを見落としてしまうこともあるかもしれません。ところが、そういうときに限って問題が生じるということもあるのです。

③ 平常心を保つ

救急の現場は、日常の状態とは違い、常に緊張状態で交感神経優位となりがちです。しかし、状況の理解のためには、この状態でいかに平常心を保てるかが重要になってきます。というのも、動揺した状態だと判断力が低下するだけでなく、勘を働かせることも難しくなってしまうからです。

動揺していると、ふだんは取れる行動が取れなくなったり、いつもとは違う選択をしてしまったりということが起こりやすくなります。

これに関しては、テキサス大学のJennifer Whitson博士らの研究があります。この研究は、被験者にコンピューターを使って、イラストの分類を行ってもらいます。この分類ですが、分類の根拠が明確な場合と無秩序な場合の２種類があります。法則性のない無秩序な分類では、被験者の頭は混乱し狼狽します。これを利用して、被験者を人工的に動揺した状態にします。

そこで、人工的に動揺した状態にした被験者とそうでない被験者での状況判断を比較しました。まず、白黒のランダム画像を見せ、それが何に見えるかを質問します。すると、動揺した状態の被験者は、何も描かれていないイラストにもかかわらず、そこにイスや、犬、顔などを見いだす傾向がありました。同じように、動揺した状態では、株価変動のグラフでも、本来ありもしない経済動向を見いだす傾向があったのです。つまり、これだけのことで生じたわずかな動揺でさえも、判断力に影響を与えてしまうのです。そのため、精神的に追い詰められた状況にもなると、実際にありもしない友人の裏切りや取引先の陰謀を感じてしまいやすいといわれています。

それくらい、緊迫した状況では判断力が鈍っているということです。

それだけでなく、平常心であることは勘を働かせるためにも重要です。これには脳の左右の違いが関係しています。私たちの脳の右と左では、別人格をもっているといわれるほど、認識が違っていることがあります。そして、右脳と左脳は、それらをつなぐ脳梁を通してリアルタイムに情報のやり取りをしています。

右脳が状況の全体像をとらえるのに適しているのに対し、左脳はある状況に焦点を絞り、詳細に物事をみて論理的に判断するのに適しています。つまり、何がおかしいのかはよく分からないけれど、なんとなくおかしいという勘を働かせるためには右脳が、それをヒントに何がどのようにおかしいのかを探るのには左脳が適しているというわけです。

右脳からヒントを得るためには、リラックスした状態でいる必要があります。日常の思考が働きすぎるような左脳優位の状態では、右脳の情報をキャッチしにくいのです。

右脳の情報をどれくらい私たちがキャッチできないのかを示した実験があります。被験者は、脳梁が障害され、左右の脳で情報のやり取りができなくなった分離脳の男性です。この男性は、たまたま左脳だけでなく、右脳にも言語能力をもっていました。その男性に対して、「卒業したら何をしたいです

か？」という質問を行いました。男性は「製図工になりたい。そのための勉強もしている」と答えました。

そこで、今度は、右脳にだけ同じ質問をしてみました。左視野に入れた刺激は右脳にしかいかないことを利用したのです。男性には「……したら何をしたいですか」と質問します。そして、左視野に「卒業」という文字を見せました。これで右脳にだけ完全な文章の質問が提示されたことになります。そして、右脳からの情報を引き出すために、右脳が支配している左手で文字ブロックを並べて答えてもらいました。

自分が並べた単語、つまり右脳が出した答えを見て、実験者も本人もとても驚いたそうです。というのも、そこには「カー・レーサー」という文字があったのです。つまり、彼の右脳は、将来はカー・レーサーになりたいという夢をもっていたということです。しかし、当の本人はそれに全く気づいていませんでした。それくらい、右脳からの情報を認識するのは難しいということです。

では、救急の現場で大切になる平常心を保つためには、どうしたらよいのでしょうか。

経験を積むことが重要であるのはいうまでもありませんが、緊張状態をときほぐすためには、深呼吸が効果的です。これには、自律神経の働きが関係しています。

私たちがふだん特に意識しなくても自然に身体のいろいろな機能が整っているのは、交感神経や副交感神経といった自律神経がちゃんと働いているからです。緊張状態では、交感神経が優位となり、リラックスした状態では、副交感神経が優位となっています。自律神経が意識しなくても働いてくれるということは、逆にいえば、意識してコントロールするのが難しいということでもあります。この唯一の例外が呼吸です。呼吸も自律神経によって調整されていますが、自分の意思でもコントロールすることができます。これは、呼吸をするための筋肉が自律神経だけではなく、他の筋肉と同じように自分の意思でコントロールすることができる随意神経でも調整されているからです。

そのため、呼吸の仕方によって自律神経をコントロールすることができるのです。たとえば、意識的に深い呼吸をすることで副交感神経が刺激されます。特に、吐く時間が長いほど副交感神経が優位になりやすいといわれています。その結果として、末梢の血流がよくなり、筋肉が弛緩し、心身がリラックスするのです。

2　適切な処置と搬送

平成３年に救急救命士法が施行されたことにより、一定の医療を施しながら医療機関へ搬送する体制が構築されました。それによって、医療従事者としての素養も求められるようになってきています。

その際に、重要になってくるのがコミュニケーションです。このコミュニケーションには、傷病者やその家族とのコミュニケーション、医療スタッフとのコミュニケーション、自分自身とのコミュニケーションがあり、それぞれ異なった特性をもっています。

①　傷病者やその家族とのコミュニケーション

救急の現場における傷病者やその家族とのコミュニケーションで重要になってくるのが、短い時間でいかに必要となる情報を相手から聞き出せるかということです。そのためには、相手に安心感を与え、信頼を得ることで、良好な関係を築く必要性があります。傷病者が知られたくないこと、話しにくいことを話してもらえるかどうかは、このコミュニケーション能力にかかってきます。

コミュニケーションというと、話す内容に意識が向きがちですが、むしろ言葉のトーンや態度といった内容以外の要素が大切です。特に相手が動揺している状況においては、こちらの話の内容に意識を向けられにくくなるため、その傾向は更に強まるでしょう。

コミュニケーションにおいて、重要な要素は３つあり、３Ｖといわれています。

Visual　視覚情報：見た目（表情、視線など）
Vocal　聴覚情報：声と話し方（質・速さ・声の大きさ、口調など）
Verbal　言語情報：言葉の意味、話の内容

カリフォルニア大学ロサンゼルス校のメラビアン

教授が、声と身体言語が相手にどれくらい影響を与えるのかを調査しています。それによると、Visual 55%、Vocal 38%、Verbal 7％だそうです。これは、「メラビアンの法則」と呼ばれています。この実験では、「好意・反感などの態度や感情のコミュニケーション」において「メッセージの送り手がどちらとも取れるメッセージを送った」場合で行っており、一般的な会話や事実、要望を伝える場合、指示命令をするといったコミュニケーションには当てはまらないとされています。

一般的に、メラビアンの法則は拡大解釈されている傾向がありますが、それでも、コミュニケーションにおいて非言語部分がいかに重要かを示すものであることは確かでしょう。

② 医療スタッフとのコミュニケーション

傷病者とのコミュニケーションが相手からの情報を聞き出すためのものであるのに対し、医療スタッフとのコミュニケーションは、状況をより迅速かつ正確に伝えることが重要になります。

情報が適切に伝えられることで、現場にいない医療者側も、傷病者の状態をより正確に把握することができるようになります。それにより、現場での高度な救命処置のための指示や傷病者の受け入れ可否の判断がやりやすくなり、受け入れ時の準備にも役立ちます。救急車が到着するまでに、必要となる物品やモニター類、場合によっては専門医へのコンサルティングや検査の手配といった状況に応じた準備ができるわけです。

必要な情報を素早く伝えようとすると、主な疾患における共通認識や共通言語である専門用語の使用が不可欠になってきます。そのためにも、ふだんから勉強会などを通じた医療スタッフとの関係性の構築は重要であるといえるでしょう。

③ 自分自身とのコミュニケーション

救急隊にとって必要となる資質や能力について、いろいろ触れてきました。しかし、それらを十分に発揮し、生かすためには、自分の状態を維持することが大切になってきます。そのためには、自分自身とのコミュニケーションが不可欠になってきます。

緊張感漂う救急の現場や夜勤のある不規則な生活は、気づかないうちにストレスがたまりがちです。自分の状態を維持するためには、日頃から意識的に自分自身の状態を把握し、ケアすることが必要になります。

ここで重要になってくるのが、デフォルト・モード・ネットワークと呼ばれる脳の機能です。私たちの脳は、ぼーっとしている間も実はしっかりと働いています。以前は、本を読んだり、話をしたりといった意識的な活動をしているときにだけ脳が働いているのではないかと考えられていました。しかし、2001年に、安静状態のときにしか働かない機能があり、重要な働きをしていることが分かってきました。この機能が、自分を振り返ったり、反省をしたり、将来に思いをはせたりするのに大切なのです。

この機能を働かせるためには、良質な睡眠、散歩、瞑想や好きな音楽を聴くこと、また、インターネットやスマートフォンから離れる時間をもつデジタルデトックスが有効とされています。

ストレスにさらされ、他人に意識が向きがちな職業だからこそ、自分自身とコミュニケーションをとり、自分の状態を整えていくのがよいかもしれません。

参考図書・参考文献

1．脳の取扱説明書　木ノ本景子 著　みらいパブリッシング　2016

2．Hyman I. et. al. Did you see the unicycling clown? Inattentional blindness while walking and talking on a cell phone. Cognitive Psychology 24(5), 597-67, 2009

3．Jennifer Whitson. See a pattern Wall Street? New York Times Oct (3), 2008

4．Joseph LeDoux et. al. A divided mind. Annals of Neurology, 2, 417-421, 1977

5．Albert Mehrabian. Silent Messages. Wadsworth, Belmont, Calofornia, 1971

6．苧阪 満里子　デフォルトモードネットワーク（DMN）から脳を見る　生理心理学と精神心理 31 (1), 1-3, 2013

MESSAGE 救急救命士をめざす人たちへ

救急救命士に対して思うこと：救急医の視点から

中村　篤雄　救急救命九州研修所　専任教授

はじめに

平成27年９月から救急救命九州研修所（以下「ELSTA九州」という）専任教授に就任しました中村篤雄です。

私は、福岡県飯塚市の出身です。当時は、自販機もコンビニもないような田舎のミシン屋の息子として育ちました。将来について大してまじめに考えるようなこともせず、のんきに過ごしていたのですが、ある日、父親と将来について話し合った際に、医者（外科医）とミシンは「縫う」つながりがあり、縁があるということからこの世界に入ろうと決めました。昔からどんな理由にせよ、一度決めたことはやり通す性格で、その日から猛勉強を重ね、医学部に入学することができました。その後、平成17年に医師免許を取得し、２年間の初期臨床研修を経て、平成19年４月に久留米大学病院高度救命救急センターで救急医としての道を歩き始めました。

救急医療の道に進もうと決めたのは、大学５年生での病院実習の時です。今、思えば集中治療の詳細などとても理解できるはずもなく、感染症や外傷などで、意識のない患者さんを前に「昨日まで、さっきまで元気だったのに……、何て理不尽なんだろう。早く良くなってほしい」「何も訴えることができない患者さんはどんなことを求めているのだろう？　元の生活に戻るための最良の道は何だろう？」と自問自答の連続でした。

そのような自身の思いが原点となり、現在の救急医こそ我が使命であると自覚するとともに、臨床、研究、教育とがむしゃらに働いてきました。そんな折、ここELSTA九州で救命士を目指す研修生、処置拡大追加講習や指導救命士養成研修の研修生と共に学ぶ機会を与えていただきました。

病院前救護・病院前救急医療について

病院前救護、病院前救急医療の体制は、日進月歩で質の向上が図られ、傷病者がよりよい医療を受けられるよう大きく進歩しています。救命士の仕事は、我々以上に病院前救急医療において最前線に立つことになります。常に現場に身を置き、傷病者の救護に一番に対応する救命士こそ病院前救護で医療を提供するプロ中のプロといえるでしょう。胸骨圧迫、人工呼吸に代表される心肺蘇生法は極めて重要ですが、全ての医療職の中で最も優れた技術をもつのが救命士です。また、活動時に置かれた「場」を理解し、最善の処置を選択、実行し医療施設への早期搬送につなげる現場学のノウハウは、救命士のみが実践できる特殊な医療技術であり、ドクターカーなどで現場に向かう我々救急医も、救命士の存在なくしては活動は容易ではありません。

こうした救命士にしか実践し得ない現場学を習得するためには、救命士自らが洗練し、学問としてより高みへつなげていく必要があります。救命士が誕生して25年が経ち、指導救命士の認定制度も生まれました。救命士が育ちやすい環境を整え、病院前救護を学問として発展させていくのは救命士自身でもあります。これからの救命士には、こうした使命感と専門性に誇りをもって業務に邁進し、後進の指導にも当たっていただけることを期待しています。

指導、教育について思うこと

このようなことをいうと、ELSTA九州専任教授の立場上問題があるかもしれませんが、私自身は、研修所に来て一度も「指導している」「教育している」という感覚をもったことはありません。もちろん、講義やシミュレーションに全力で取り組むことは常です

し、国家試験合格を大きな目標として必要なことを提供しているつもりです。しかし、より重要なのは、これから救命士になる研修生や指導救命士とは、いずれ病院前救護という同じ土俵で救命士と救急医という対等な異職種として接することになるという点です。ですから、失敗談も含めた多くの現場経験や必要な医学的知識を常に「伝える」という感覚を心掛けています。指導する医師、指導される救命士という関係ではなく、現場では異職種として対等であり、医療者として重なる領域はありますが、それぞれ独立した特有の職能を有しています。したがって「医師と救命士」の関係が、「指導する・される」関係になることがあまり好きではないのです。学ぶ姿勢について、先人の言葉に「やってみせ、言って聞かせて、させてみせ、ほめてやらねば、人は動かじ」があります。これは、自らが学ぶときや同じ職場で同僚、後輩らと共に学ぶ際にも大切なことだと思います。大人は、先生の言うことを盲目的に受け入れる学童期の子どもとは違います。大人の学習者への教育に関して「P-MARGE」[1]という言葉があります。これは、「Practical：実利的である」「Motivation：動機を必要とする」「Autonomous：自律的である」「Relevancy：関連性を必要とする」「Goal-oriented：目的志向性が高い」「Experience：豊富な人生経験がある」の頭文字を並べたものであり、具体的には、「P：解決すれば利益があると必要性を感じたときにようやく動き出す」「M：学ぶ目的、その理由がはっきりしないと時間やお金を投じてまで学ばない。動機には自己実現や高次な欲求が絡み合う」「A：自発的かつ自己決定的であり、支援方法には個人に合う配慮が必要」「R：仕事での問題や与えられた役割と関連性が見いだせないと学ばない」「G：即時性が必要で、問題解決や課題解決をカリキュラムの中心に据える必要がある」「E：すでに人生長く過ごしており経験に非常に価値を置くのが大人である。経験からくる反発に注意し、経験を学習資源に新たな理論とうまく統合できるよう仕向ける」という考え方です。伝える側にも必要ですが、学ぶ側も自覚しておくとよいと思います。

また、人は経験から多くを学びます。人の成長を決める要素として、７割を経験から学び、２割は他人から学び、１割は研修や書籍から学ぶ、といわれるとおり経験が重要な要素を占めます。しかし、ここで注意すべきは「自ら経験したこと」から学ぶのであって「経験談」から学ぶわけではないのです。経験談を伝える場合、その事実を話すことのみならず多くの場合、教育的要素が伝える側に加わります。そこには個々がもつ教育への持論が大きく影響し、時に弊害となり得るため注意が必要です。誰もが小さな頃から現在までに何らかの教育を受けた経験をもっており、誰もが教育に関して一家言をもっています。ところが、自分が経験して学んだ学習は、必ずしも他人には当てはまらず、教育された経験を根拠とした教育方針が弊害となる場合があるのです。

経験談を教育的に伝えることよりも、経験そのものをすることが大切であり、その際のスパイスとして経験談があると考えています。経験談は、記憶にとどめやすくする一種の印象付けといえます。実際には救命士として現場に出ていない研修生が、自ら実経験を積むことはできませんので、状況再現型のトレーニング（シミュレーション）が必要となります。ELSTA九州では、このシミュレーションにおいて一語一句準備したシナリオどおりにこなすのではなく、常に経験を積むイメージをもち、頭を使って考え、行動に移すといった、より実践的な訓練を重要視しています。

おわりに

救急救命士研修課程では、研修生の皆さんと７か月間、共に学びますが、この時間は研修生にとっても私にとっても長いようで短いものです。私自身も他教授や教官の方々にいつも助けていただき、多くを学ばせていただきながら、研修生にはより多くのことを、分かりやすく、最終的に現場に還元できる病院前救護という学問を少しでも伝えることができればと思っています。

全ての傷病者に対して良い救命の連鎖を提供すべく最前線で働く救命士は、プロフェッショナルで非常にやりがいがある仕事です。

皆様の今後、益々のご活躍を大いに期待しています。

引用）
1）　中原淳ほか著『企業内人材育成入門』ダイヤモンド社

「NBC災害実務研修」を開催しました！

救急救命東京研修所 研修部

1　はじめに

救急救命東京研修所（以下「東京研修所」という）では、平成３年８月に救急救命中央研修所を開所以来、24年間で１万1,340名の救急救命士（以下「救命士」という）を養成しています。この間、平成15年３月に包括的指示下での除細動、平成16年７月に気管挿管、平成18年４月に薬剤投与、そして平成26年４月には、心肺機能停止前の傷病者への静脈路確保及び輸液、血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与が新たに追加され、そのたびに救命士が行う救急救命処置の質が高められてきました。

▲集合研修の様子

また、平成23年３月の東日本大震災では、福島第一原子力発電所で放射線災害が発生し、現在も汚染水処理をはじめ、廃炉に向けた対策が取られています。放射線災害では、消防機関は、汚染と被ばくを考慮した救助活動等と併せて、救急活動についても、汚染した傷病者の搬送と応急手当が課題となります。管理区域の設定、除染をはじめ、的確な初期対応ができるか、また、適切な応急処置ができるかが傷病者の救命と病状悪化防止のポイントになります。

東京研修所の救急救命士研修課程では、急性中毒・環境障害の科目中で放射線災害の講義を行い、救命士はもとより消防職員として必要な放射線の基礎知識を学んでいます。

しかし、放射線災害は、目に見えない特殊災害であることから、その対応には特に現場実践力が必須となるため、従来の講義に加え、放射線災害の実際と防護の重要性、除染要領等を学び、現場で生かせるスキルの習得を主目標として、第50期と第51期研修生の595名を対象に「NBC災害実務研修」（以下「NBC研修」という）を開催しました。

2　研修の概要

NBC研修は、平成25年３月にNBC災害対応部隊の相互補完体制と大規模複合災害に対応できるマルチ部隊として創設され、平成28年３月八王子市に新庁舎が整備された東京消防庁第九消防方面本部消防救助機動部隊（ハイパーレスキュー）の指導により行いました。

今回のNBC研修は、放射線災害時の救急活動における活動要領等について以下のとおり実施しました。

(1)　受講日・受講者数

ア　第50期　平成28月９月29日（木）298名

イ　第51期　平成28月12月13日（火）297名　計595名

(2)　場所

東京都八王子市鑓水２丁目108番地２

東京消防庁第九消防方面本部消防救助機動部隊

(3)　内容

ア　集合研修：50分

消防救助機動部隊の総括隊長・石井泰弘氏による「災害事例と救命士に必要なRI基礎知識」の講義では、同部隊の概要をはじめ、分かりやすい解説と放射線測定の実験を通して、放射線

災害の基礎等について学びました。

① 機動特殊隊、機動救急支援隊、機動科学隊及び機動救助隊で構成される消防救助機動部隊の概要説明

② 災害事例として、全国的に発生した硫化水素漏えい事故を事例とした有毒ガス事故での確認事項及び衣服離脱、除染要領

③ 放射線の種類、透過力、漏えい及び外部被ばく・内部被ばくの防護等の放射線に関する基礎知識の解説

④ 放射線測定器と試験体を用いた放射線測定の実験

イ 班別研修：50分

100名を1班として3班に分かれ、ローテーションして研修を行いました。学習項目としては、以下が設定されました。

① 放射線災害時の除染活動、汚染検査、救急隊への引継ぎ

② 放射線災害時の救急隊員の防護及び救急車とストレッチャーの養生、救急搬送時の注意点

③ NBC災害対応特殊車両、資機材等の役割、特性把握と活用方法

▲防護服の着脱要領

3 研修の状況

NBC研修が外部研修ということもあって、集合研修では、研修生に少し緊張感が感じられる一方で、講習が進むにつれ真剣なまなざしで受講する姿がありました。

また、班別研修は、1班が100名と多数のうえ、限られた時間の中でローテーションして研修を進める必要がありましたが、そこは、さすが消防職員！指導員の指示で素早く移動し、引き締まった研修となりました。消防救助機動部隊隊員の丁寧な指導による、具体的な学習内容は、以下のとおりです。

・ 防護服の着脱要領及び末端部を二重、三重にマスキングする等の安全対策の重要性及び測定器の取扱要領

・ 重度傷病者に対する複数隊員による優先集中管理要領

・ 管理区域（ホット、ウォーム及びコールドゾーン）の設定及び除染要領の実際

・ 大震災、大規模危険物災害、NBC災害対応の特殊車両、資器材の特徴、機能、福島第一原子力発電所で活躍した除染車（同型）の視察

今回のNBC研修では、基本的な対応要領をはじめ、消防職員として放射線災害に対する危機管理意識を高める等、多くの研修生が手ごたえを感じている様子がありました。

▲NBC災害用特殊車両の説明

4 おわりに

研修後のアンケートでは、78%が「良かった」、80%が「役に立った」との結果が出ており、大多数の研修生にとって貴重な教育となりました。東京研修所としては、NBC研修を受講した研修生全員が、実災害に際し、養った現場実践力をいかんなく発揮するとともに、併せて所属消防本部の再教育のリーダーとして大いに貢献することも期待しています。

最後に、このたび、教育の機会を与えていただいた消防救助機動部隊の皆様が、特殊災害及び大規模災害等に出動する際には、地域の期待に応え、東京消防庁をはじめ、消防の信頼を更に高めるべく御活躍されますことを願っています。

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）

救急需要対策の一環として、住民が自ら行う「ICTを活用した緊急度判断システム」の構築に向けた研究

～小児救急支援アプリ～

大阪市消防局　救急部救急課

1．小児救急支援アプリの概要

小児救急支援アプリ（以下「本アプリ」という。）は、小児（15歳未満）が突然の病気やケガをした場合に、誰でも簡単にその症状をチェックすることで、緊急性の判断を行うことができるとともに、119番通報による救急要請や#7119・電話救急医療相談事業（救急安心センターおおさか。以下「安心センター」という。）への電話発信が可能であるほか、端末に内蔵されているGPS機能を活用して、現在地から選択された近くの小児科系医療機関（救急病院、診療所、クリニック等のうち小児科を設置しているもの）の地図表示及び電話発信までの全ての操作がワンストップで行えるスマートフォン専用アプリです。

本アプリは、（一財）救急振興財団の「平成27年度　救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業」の委託を受け、大阪大学医学部、大阪市立大学医学部との共同研究により開発しました。

2．開発の目的

大阪府内では、平成22年12月から安心センターを大阪府内全市町村により共同運営しています。

同センターへの着信件数は、平成27年中26万件（１日平均約720件）を超えましたが、そのうち救急医療相談をされたケースを見てみると、小児科領域の相談が実に51.8％を占めています。そこで、小児科領域の病気やケガの緊急性の判断が、医学的知識の少ない住民でも簡便に行えるようなシステム構築が必要と考え、本アプリの研究・開発に取り組みました。

3．小児救急支援アプリの特長

① **誰でも簡単にお子さんの病気やケガの緊急度が判定できる**

安心センターで実際に使用している医療相談プロトコール（小児用）を住民向けのわかりやすい表現に見直し、利用者に高度な医療知識がなくても、比較的簡単に症状をチェックし、緊急度の判定ができます。

② **利用者が次にとるべき受診行動に素早く誘導することができる**

①で出た緊急度の判定結果で、緊急度が高い場合、119番通報するように利用者を誘導することができます。また一方で、119番通報することにためらいがある場合や、更に詳しく相談したいという利用者には、安心センターへ誘導して電話接続ができ、看護師に救急医療相談をすることができます。

③ **直近の小児科系医療機関の地図を表示し案内できる**

①で出た緊急度の判定結果で、緊急度が低い場合、スマートフォンに内蔵されているGPS機能を利用して、利用者の現在地から近い順に、症状に応じた小児科系医療機関を案内すること

ができます。

また、その医療機関の地図が表示できます。

4．小児救急支援アプリの沿革

本アプリの沿革については、**図１**に示すとおり、平成28年４月１日から大阪府内全域の小児科系医療機関（計1,349機関）の案内が可能となりました。

5．これまでの利用状況
（平成28年３月１日から平成28年11月30日）

本アプリのダウンロード数及び使用件数については、**図２**に示すとおり、ダウンロード数は、１か月平均で約570件、使用件数は１か月平均で約970件となっています。

また、緊急度判定の結果から119番通報に至ったケースもあり、本アプリの使用により緊急度の高い利用者に対して早期の救急要請につなげた奏功例といえます。

なお、本アプリは、安心センター事業の一環として運用していますので、緊急度が「高」～「中」であれば、アプリ上での緊急度判定にとどまらず、次の受診行動の選択肢として安心センターへの電話相談を提示し、利用者の安全・安心をさらに担保するよう図っています。

6．今後の展開

本アプリを使用する過程で蓄積されたデータログ（利用履歴）を収集し、利用者の受診前行動等について、共同研究者の大学と連携して分析を行うことで、今後の救急需要対策の一環として施策に反映させるとともに、本アプリの更なる利便性の向上に努めてまいります。

図１　アプリの沿革

運用開始日	対応OS		小児科系医療機関案内対象地域
	Android	iOS	
平成27年９月９日	○	×	大阪市内
平成28年３月１日	○	○	大阪市内
平成28年４月１日	○	○	**大阪府内**

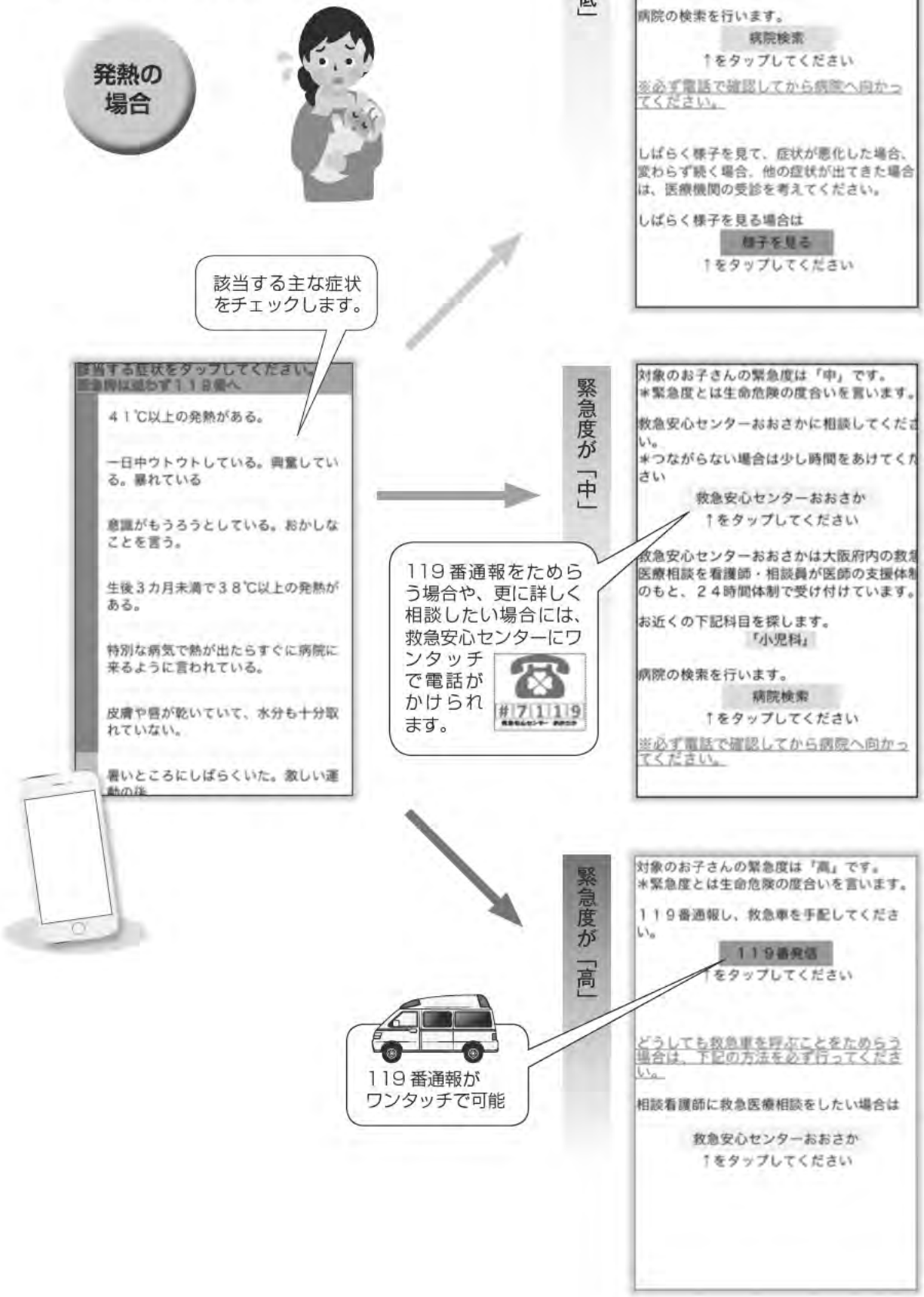
図２　アプリのダウンロード数及び使用件数

	ダウンロード数		使用件数	アプリによる利用結果						
	Android	iPhone		119番	#7119	#8000	病院検索	科目検索	様子を見る	合計
３月	165	524	900	1	13	0	337	105	51	507
４月	217	497	986	3	10	1	357	84	58	513
５月	239	370	863	0	15	1	254	34	39	343
６月	293	477	1,015	0	21	0	260	32	59	372
７月	207	369	1,145	4	22	0	253	60	74	413
８月	238	393	918	0	26	0	208	42	53	329
９月	185	429	1,211	2	22	2	362	75	40	503
10月	68	212	869	1	15	0	182	45	52	295
11月	49	225	813	1	35	0	192	37	49	314
合計	1,661	3,496	8,720	12	179	4	2,405	514	475	3,589

※「使用件数」と「アプリによる利用件数」の合計が一致しないのは、利用者がアプリを使用したものの、表記カテゴリーのボタンを押下する前に、アプリ操作を終了したことが原因であると推測されます。

タップ操作による画面遷移（イメージ）

＜症状・症候のチェック画面＞



医療機関の案内

◆GPSがON時は直近医療機関を表示

◆病院名をタップすれば、ワンタッチで電話がかけられます。

◆休診時間ボタンをタップすると、時点確認が可能

◆アプリの使用時に、休診時間に当たっている医療機関は、自動的に非表示となります。

地図の表示

◆現在地から、選択した医療機関までの地図を表示

◆近くの受診可能な医療機関も併せて表示

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）

通信指令の機能強化―効果的な口頭指導の研究

北九州市立八幡病院　救命救急センター　伊藤　重彦

１．はじめに

心肺機能停止傷病者（以下「CPA傷病者」という）に対して、市民によるAED除細動が実施可能となり、今まで以上にバイスタンダーによる心肺蘇生法（以下「CPR」という）の質の担保が不可欠となった。119番通報から救急隊員接触までの間の通信指令員による口頭指導と効果的なバイスタンダーCPRは、蘇生率、１か月生存率、社会復帰率等に大きく影響する。通信指令員が通報内容から判断すべき症候別緊急度に関しては、平成23～25年にかけて消防庁の検討会で議論され、平成25年度緊急度判定体系に関する検討会報告書（平成26年３月発行）及び「緊急度判定プロトコルVer.1 119番通報」にまとめられた。また、平成25年度救急業務のあり方に関する検討会の協議を経て、「通信指令員の救急に係るテキスト」が作成され、全消防機関へ周知された。救命率向上のためには、このような、一定レベルの口頭指導技術をもつ通信指令員の育成が重要である。そこで今回、地域でバラツキのない口頭指導技術の標準化を目指した教育・研修システムの研究を行った。

２．研究目的

本研究の目的は、地域ごとに異なる救急需要、MC協議会体制、消防本部の規模のなかで基本とすべき口頭指導のあり方を示し、どの地域、どの消防本部においても教育・研修の実施が可能な通信指令員の口頭指導技術を標準化することである。

３．研究期間

平成27年５月～28年３月までの委託研究期間において調査及び分析を実施した。

４．研究方法

通信指令員が行う口頭指導のなかでも、特に地域の事情に影響されないCPA傷病者を早期に確認できる口頭指導技術の標準化を目指し、以下の４つの研究を行った。

【研究１：北九州市の口頭指導の現状調査】

北九州市消防局指令センターの口頭指導の現状を調査する。特に覚知～現着までの間の通信指令員の口頭指導において、①救急隊出動指示、②CPR口頭指導、③PA連携の判断、④出動救急隊への情報伝達、⑤症候別緊急度判定の実施時期を調査する。

【研究２：覚知から３分間の時間枠における口頭指導の標準化】

研究１の結果を踏まえ、どの地域でも標準化できる時間枠を覚知から３分間（以下「CPA対応ゾーン」という）とし、３分間で行う口頭指導に関する手順を１分ごとに標準化する。

【研究３：緊急度の高い症候を有する傷病者に対する口頭指導の定型化】

実際の通信データを聴取し、通報頻度と緊急度の高い症候を確認するための注意すべきキーワードを抽出する。キーワードに基づき、症候別口頭指導の手順を定型化する。

【研究４：口頭指導技術発表会での口頭指導アルゴリズムの検証】

標準化した口頭指導手順に基づいた口頭指導ができるかどうかを口頭指導技術発表会という形式で検証する。MC医師により、発表内容と口頭指導技術を評価する。

５．研究結果

【結果１:北九州市の口頭指導の現状調査結果】(表１)

表１　北九州市の口頭指導の現状

調査項目（期間：平成26年中）	対象件数・人数	覚知～経過時間
119番受信件数	87,491件	
総出動件数	52,289件	
総搬送人員	47,924人	
CPA件数（うち現着時判明CPA件数）	938件（86件）	
口頭指導件数	1,068件	
救急隊確認バイスタンダーCPR件数	604件	
救急隊（A）出動指令時間	52,289件	平均１分14秒
CPA事案のポンプ隊（P）出動指令時間	495件	平均２分02秒
調査項目（期間：平成27年７月の１か月間）	対象件数・人数	覚知～経過時間
平成27年７月１か月間の総出動件数	4,511件	
覚知～救急隊の無線受信可能となる時間	4,511件	平均１分18秒
CPA事案の覚知～通信遮断の時間	4,511件	平均２分02秒
PA連携出動事案の覚知～通信遮断の時間	199件	平均２分38秒

⑴　119番受診件数、総搬送件数、口頭指導件数等

平成26年中、119番受信件数は87,491件、総出動件数は52,289件で、うちCPR口頭指導件数は1,068件（総出動件数の2.0％）であった。CPA件数は938件で、うち604件（64.4％）は救急隊接触時にバイスタンダーCPRが実施されていた。CPA938件のうち、119番受信時にCPAと判断されず、現場到着時にCPAと判明した事案（現着時判明CPA）は86件（9.2%）であった。

⑵　救急隊出動指示、PA連携判断と出動指示の時間等

平成26年中、総出動件数において、覚知から救急隊出動指令までの時間は、平均１分14秒（０～48分）である。CPA（疑い含む）に対するPA連携出動3,137件のうち、救急隊が先発し、その後にポンプ隊が出動したPA連携出動495件における覚知からポンプ隊出動指示までの時間は、平均２分02秒（０～66分）であった。通信指令員の覚知からPA連携出動判断までの平均時間は、３分以内であった。

⑶　出動救急隊の無線受信可能になる時間、通報者との通信継続時間

平成27年７月１日から31日まで１か月間の北九州市消防局の総出動件数4,511件における、覚知から出動救急隊の無線受信可能になる時間（出動指令後、救急隊が車載のセルコール「出動」ボタンを押すまでの時間）は、平均１分18秒で、受信可能になる時間帯で最も多かったのは、覚知後60～89秒の時間帯であった。出動救急隊へ急ぐ情報を伝達するタイミングは、おおむね覚知から90秒以降には可能である。

通信指令員と通報者との平均通信継続時間は、２分02秒であった。このうち、CPAでPA連携出動した事案199件に限ると、平均通信継続時間は２分38秒で、救急隊単独出動事案より36秒長かった。

以上の結果から、おおむね覚知から３分間の時間枠の口頭指導手順を標準化することにした。

【結果２:CPA対応ゾーンにおける口頭指導の標準化】

CPA対応ゾーンは、CPA傷病者の把握と心肺蘇生プロトコルへの移行、PA連携出動の迅速な判断と出動指示など口頭指導の最も基本となる時間帯である。CPA対応ゾーンは、更に１分ごと３つのフェーズ（P）に分け、各フェーズにおける口頭指導、判断・指示内容を具体的に示した。CPA対応ゾーンの基本的な口頭指導手順のフローチャートを示す（**図１**）。

⑴　最初の１分間（フェーズ１：P1）出動指令

①「火事ですか、救急ですか」

②「救急車を向かわせますので、お名前と住所を教えてください」

この時点で名前は聞いても、年齢、性別の聴取は原則不要である。

③「だれがどうしましたか」

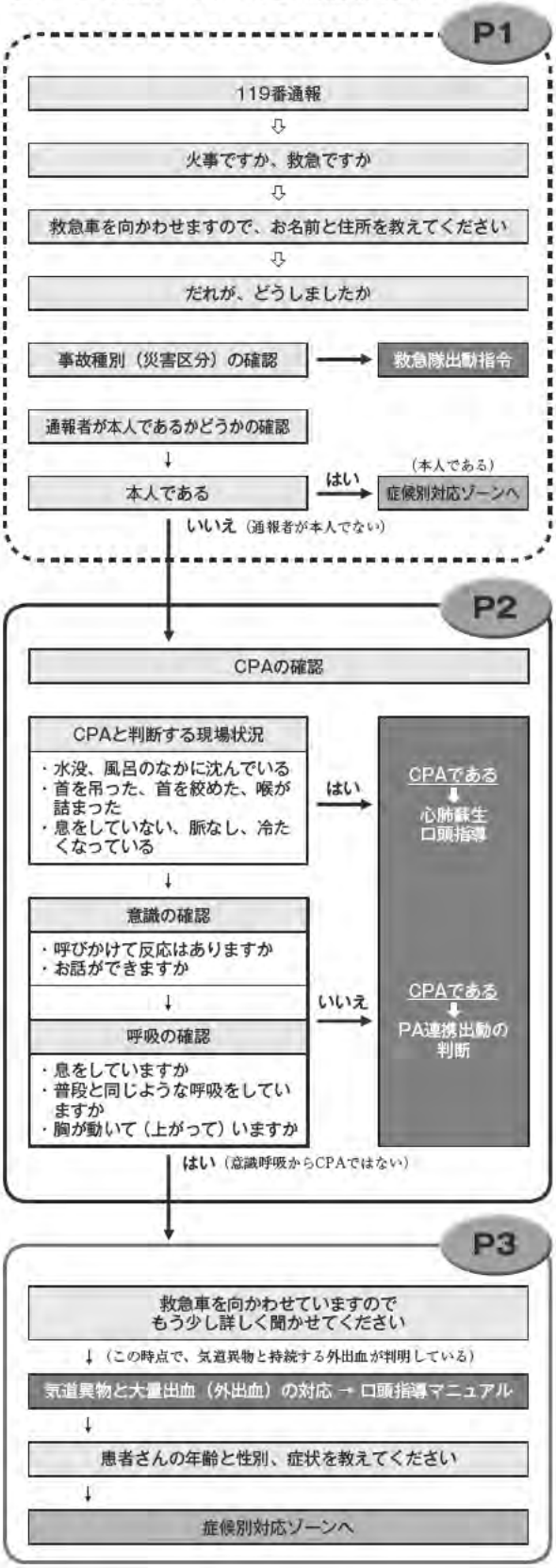
通報者が本人かどうかを確認する。本人であり、会話ができる又は通信指令員の指示に従命できるならCPAの確認は不要である。このような傷病者では早い段階から症候別対応ゾーンへ移行可能である。通報者が本人でない場合は、CPAを疑うキーワードから傷病者がCPAであるかどうかを最優先に確認する。

⑵　次の１分間（フェーズ２：P2）CPAの認識

①　CPAと判断する現場状況の確認

首を吊った、水没などCPAを疑うキーワードを利用する。キーワードは、平成25年度消防庁緊急判定体系に関する検討会が報告した「緊急度判定プロトコルVer.1 2015」の「CPAを疑う

図１　CPA対応ゾーンにおける口頭指導内容および手順



キーワード」に準ずる。

② 意識と呼吸の確認

市民が判断しやすい意識と呼吸の様子からCPAを疑う。CPAを早期に認識するためには、通報者による意識と呼吸の確認を的確に口頭指導する。

③ PA連携出動の判断と指示

CPAを疑ったらPA連携出動の可否を判断する。PA連携出動の基準は、各消防本部の規模により異なるため、出動の可否判断は、消防本部の基準に従う。

④ 心肺蘇生法の口頭指導

CPAと判断したら直ちに心肺蘇生法の口頭指導を始める。原則、救急隊が到着して傷病者に接触するまで口頭指導は継続する。

(3) 最後の１分（フェーズ３：P3）その他の応急手当、症候別口頭指導

① 窒息・気道異物と外出血の確認

CPA確認の次に優先して確認すべき症候は、迅速な応急手当で予後の改善が期待できる気道異物による窒息と外出血である。P3では、窒息・気道異物、大量外出血など緊急度の高い症候に対しては優先的に口頭指導を行う。

② 症候別口頭指導

CPAを除外できたら、P3以降で緊急度の高い症候の聴取と症候別口頭指導を行う。

【結果３：症候別対応ゾーンにおける口頭指導】

(1) 通報頻度、緊急度が高い症候の抽出

北九州市消防局で記録が残されていた約200件の通信データを直接聴取し、通報内容から頻度、緊急度が高い症候において、聴取内容から各症候を表すキーワード（内因性疾患）を抽出した（**表２**）。

(2) 症候別対応ゾーンのアルゴリズム

CPA対応ゾーンにおいて、意識、呼吸の確認によりCPAでないと判断した場合は、直ちに症候対応ゾーンに移行し、症候別口頭指導を行う（**図２**）。傷病者の年齢、性別の確認と必要な症候の聴取により緊急度を判定する。窒息・気道異物は迅速な対応が必要であり、窒息・気道異物と判断したら、直ちに窒息・気道異物の口頭指導マニュアルに移行する。また、

外出血は、圧迫止血により傷病者の状況が安定する可能性が高いため、可能な限り口頭指導を行う。

⑶　症候別口頭指導手順

①→②→③→④の順で症候別に口頭指導を行う。

①　通報内容から症候カテゴリーの判断

②　通話内容から緊急度の高い症候のキーワード確認

③　緊急度判定し、赤（後述）はPA連携出動の検討と口頭指導

④　緊急度判定し、黄、緑は引き続いて症候の詳細聴取

⑷　症候別の緊急度判定

今回のアルゴリズムの緊急度は、消防庁119番通報マニュアル（平成25年度緊急度判定体系に関する検討会報告書）を参考に、赤（緊急）、黄（準緊急）、緑（低緊急）の３段階とした。症候別口頭指導では、症状に関わる質問（いつから、期間、程度、既往、随伴症状など）から緊急度を判定するが、状況が不明な場合は、まずは状況の確認のために迅速に現場に向かう必要があることから、緊急（赤）として扱った。

【結果４：口頭指導技術発表会の実施と評価】

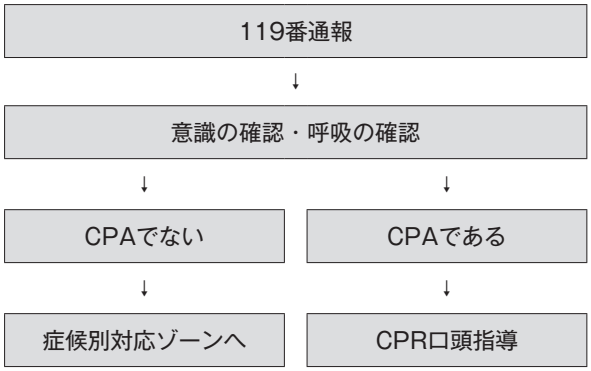
この発表会は、模擬傷病者と携帯電話等を用いて通報する模擬通報者（消防機関職員が担当）がいる現場と通信指令員が情報聴取、出動指令など口頭指導を行う指令台が同じステージ上に設置されている。通報者のいる模擬現場の状況は視認できないようになっており、実際の現場に近いシミュレーション訓練といえる。発表内容、特に覚知から３分間の口頭指導について、標準化された手順に従っているかをMC医師が評価した。

表２　通報内容聴取から抽出した症候キーワード（内因性疾患）

呼吸困難	**誤嚥した　息がきつい（きつそうだ）　呼吸が荒い**　過呼吸　酸素飽和度が低い　喘息発作（胸が苦しく）息がつまる
意識障害	**倒れて動かない　反応が悪い　急にものを言わなくなった**　低血糖発作（血糖測定あり/既往あり）
麻痺	急に足が動かない　右（左）上下肢の麻痺・しびれ　呂律が悪い　顔の半分がしびれる
失神	急に意識を失ったが今は意識は戻っている　一瞬意識が遠のいた　あくびをして受け答えが悪い
けいれん	**倒れて泡を吹いている　白目を剝いて手足が小刻みに震えている**　手足がガクガクしている　けいれん発作の既往者のけいれん
動悸・不整脈	動悸がする　脈が飛ぶ　心臓がドクドクする　心臓がドキドキする　脈が速い　不整脈の既往者の動悸
頭痛	**頭が割れるように痛い**　目の奥が痛い　頭がガンガンする　こめかみが痛い
胸痛	**胸が苦しい（苦しがっている）　胸が痛い（痛がっている）**　心臓が悪い　ニトロを飲んだが症状がとれない
腹痛	お腹が痛い　胃が痛い　胃けいれんみたい　お腹が張る　便秘　ガスが出ない　ムカムカする　ゲップがでる
腰・背部痛	**急に背中が痛くなった**　腰が痛い　背中が痛い　胃の裏側が痛い　尿管結石既往者の腰痛
めまい	めまい　目が回る　頭がクラクラして吐きそう　身体がフラフラする
吐血・下血	血を吐いた　お尻から血が出た　便に血が混じっていた　痔からの出血

※　太字は、特に緊急度が高い症候のキーワードである

図２　症候別対応ゾーンのアルゴリズム



６．結語

救急需要、消防本部の規模、指令課員の配置数、通信指令教育に関わるMC協議会の体制の違いから、通信指令員の口頭指導内容や通信指令員に対する教育指導体制は、地域ごとに異なっている。本研究では、全国どの消防本部でも導入可能な通信指令員の口頭指導の標準化に関する研究成果を得たので報告した。

謝　辞

本研究にご協力頂いた分担研究者、関係機関の方々に感謝します。

平成27年度 一般財団法人救急振興財団委託研究事業「通信指令の機能強化―効果的な口頭指導の研究」報告書は、市立八幡病院救命救急センターのホームページでも閲覧できます。

救急普及啓発広報車の寄贈について

▲とかち広域消防事務組合

▲会津若松地方広域市町村圏整備組合

▲芳賀地区広域行政事務組合

▲東温市消防本部

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28年度は、とかち広域消防事務組合（北海道）、会津若松地方広域市町村圏整備組合（福島県）、芳賀地区広域行政事務組合（栃木県）、東温市消防本部（愛媛県）の４団体に寄贈しました。

応急手当講習テキスト・DVDの制作・寄贈について

１．応急手当講習テキスト

消防機関が行う応急手当講習会に必要となる「改訂５版（ガイドライン2015対応）応急手当講習テキスト　救急車がくるまでに」を全国の消防本部へ寄贈しています。

このテキストは、当財団が、「JRC蘇生ガイドライン2015」及び「救急蘇生法の指針2015（市民用）」の内容並びに「応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱（平成５年３月30日付け消防救第41号）」の改正内容等を踏まえ編集したものです。

成人から乳児までの様々な応急手当が図解で分かりやすく掲載された内容となっています。

平成28年度は、32万2,000部を全国の消防本部に寄贈し、そのうち、24万部は日本宝くじ協会の社会貢献広報事業として助成を受け作成したものです。

２．応急手当講習DVD

１の応急手当講習テキストに準拠した内容に改訂した「応急手当講習DVD　救急車がくるまでに（ガイドライン2015対応）」を制作し、5,800枚を全国の消防本部に寄贈しました。

PRESENT

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性別
⑥37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。

締　切：**平成29年5月10日**
E-mail：kikaku-info@fasd.or.jp

〒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

▶こちらのQRコードからもご応募いただけます。

INFORMATION

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

FROM EDITORS

編集後記

先日、「10年日記」を購入しました。

私にとっては２冊目の10年日記で、当初はどこまで書き続けることができるだろうかと不安もありましたが、常々言っていた「継続は力なり」の気持ちと「三日坊主」も続ければ何とかなるかといった気持ちで取り組んだことを思い起こします。

それがいつの間にか２冊目になり、達成感から自身をプチ誇らしく感じています。

お世話になった１冊目のページをめくると、そこには救急救命九州研修所の教官の頃の思い出がありました。

その内容は、研修生の成績が上がって喜んだり、手技がうまくいかずに悩んだり、時には研修生の病気を心配したこと、私がシミュレーション隊長として手技や台詞につまずき、自己嫌悪に陥ったことや上司から叱られ落ち込んだことなども綴られていました。

また、別のページの、家族に係る内容では、子供が少年野球で活躍したことについてうれしそうに書かれていたほか、妻の病気や子供がけがをした時のことが綴られた部分は、複雑な感情が出たのか、大きな字やぐちゃぐちゃな字で殴り書きされていました。

日記を書くことで、過去の自分が未来の自分に向けて語りかけてくれます。それらに書かれた数々のエピソードは、自身の人生の１ページ１ページであり、その当時を懐かしく振り返ることができます。自分の去年、２年前、３年前……９年前まで、毎日振り返ることができます。克明にメモすればするほど、その日のことが鮮やかに蘇ります。

現在、この経験を研修生にも勧めています。

研修生にとって、地元や家族と離れた６か月を超える単身での生活や、短期間での知識・技術の習得、そして目標である救急救命士国家試験合格を目指しての日々の生活は、不安と焦りの連続であると思います。

そのようなときに日記を書くことは、勉強のことや手技のこと、また、切磋琢磨している班員のこと、そして職場や家族を想い浮かべ、毎日を振り返り、自分の方向性を正すきっかけとして、また、自身を見つめ直すことで頑張るきっかけづくりのためであり、記入することでデジタルデトックスとしてストレスを解消させる効果も期待できると考えます。

これからの「新しい10年日記」に自身もどのようなエピソードが綴られていくのか分かりませんが、できれば明るく楽しい内容であればと密かに思っているところです。そして、３月末の救急救命士国家試験合格発表の日には"バンザ～イ全員合格"と書いていることを信じています。

(S.E)

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://fasd.jp/

救急救命
第37号　Vol.19　No.2

発　行　2017年３月10日
編　集　『救急救命』編集委員会
発行人　髙部　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。

救急救命　通巻第37号　平成29年3月10日発行

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。

救急基金は、消防本部等に設置されている「救急基金箱」への募金や「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にお願いいたします。

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

一般財団法人救急振興財団