

〈連載〉

救急活動事例研究 〈第12回〉

本稿は、第25回全国救急隊員シンポジウム（主催／神戸市消防局・一般財団法人救急振興財団）の発表事例に、玉川進医師（旭川医療センター病理診断科）のワンポイントアドバイスを加えて紹介！

救命の連鎖により社会復帰に至った 拡張型心筋症の1症例

西入間広域消防組合消防本部 神辺 弘美

〈西入間広域消防組合管内（毛呂山町、鳩山町、越生町）の概要〉

西入間広域消防組合の管轄する3町（毛呂山町、鳩山町、越生町）は、都心から50km圏内、埼玉県西部に位置し、北はときがわ町、東は坂戸市、南から西へは飯能市と日高市に隣接している。

西部には、自然の多く残る緩やかな秩父山地があり、ゆずや梅等の果樹園が多く、休日には観光客がハイキングに訪れている。

3町は、豊かな自然環境の保全と調和を図りながら、まちづくりに取り組んでいる。

〈西入間広域消防組合消防本部の概要〉

入間広域消防組合消防本部は、1本部、1署、2分署で組織され、救急隊は3隊で救急車を運用している。

消防職員数は115名（平成29年4月1日現在）で、救急救命士が23名、気管挿管認定救命士16名、薬剤投与認定救命士が17名、処置拡大救命士が14名となっている。

平成28年中の救急出動件数は、2,949件で前年と比べ238件と増加傾向である。

当消防組合は住民の期待に応えるよう、住民サービスの向上と救急医療体制の充実を図っている。

全域でバイスタンダーが迅速にAEDを使用するために当消防組合では「地域ささえあい自動体外式除細動器貸出協力事業者制度」の運用を開始した。この制度についても報告する。なお写真2、写真3は再現である。

症例

- 発生日時 8月〇日、9時51分入電。
- 傷病者 32歳 男性
- 指令内容 山林内で男性が倒れ呼吸をしていない模様。C P A事案につき消防隊同時出場。
- 活動内容 傷病者は、山林内で行われていた軽乗用車のオフロード

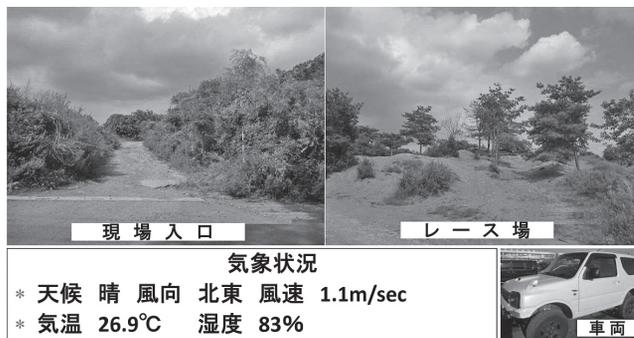


写真1 現場の状況



写真2 友人3名により胸骨圧迫が行われていた

はじめに

山林内のオフロードレース後に心肺停止（C P A）に陥ったが、救命の連鎖が繋がり社会復帰に至った1症例を経験した。入電から現場到着まで15分、傷病者接触から病院到着まで32分であり、心肺停止の持続時間が短くとも47分あったが、社会復帰となった。

この症例は山林内で発生したためバイスタンダーがAEDを使用することはできなかった。この症例を受け、地域

レース（写真1）後に知人と会話をしながら倒れ心肺停止状態となり、友人3名により胸骨圧迫が行われていた（写真2）。

会場関係者の情報によると、傷病者は県外から小学生の息子と2人でレース場に来ており、既往症や内服薬など判明しないままの活動開始となった。救急隊到着時の観察結果を表1に示す。

表1 救急隊到着時のバイタルサイン

| | |
|-----|-----------------------|
| 意識 | レベルⅢ-300 GCS (E1V1M1) |
| 呼吸 | 無し |
| 脈拍 | 無し |
| 体温 | 測定不能 |
| 心電図 | V f |
| 瞳孔 | 右4mm (-) 左4mm (-) |
| その他 | 皮膚湿潤有 |



写真3 救急隊が傷病者の上衣を切断すると前胸部に手術痕を発見

除細動器のパッドを装着するため、救急隊が傷病者の上衣を切断すると前胸部に手術痕を発見（写真3）したことから心疾患の既往があることを疑った。

現場で心室細動（VF）を確認したため除細動を2回実施したところ無脈性電気活動（PEA）波形となったため、救命センターへ連絡し特定行為の指示依頼及び収容依頼を行った。薬剤投与後、除細動を5回実施した（図1）。病院到着時には心拍及び自発呼吸が再開していた。救命センターでは低体温療法を行い、傷病者は4週間後に覚醒した。

表2 時間経過

| | |
|------|-------|
| 入電時刻 | 9時51分 |
| 指令時刻 | +3分 |
| 出場時刻 | +4分 |
| 現場到着 | +13分 |
| 接触時刻 | +15分 |
| 車内収容 | +20分 |
| 現場出発 | +30分 |
| 病院到着 | +47分 |

1か月後の調査では機能良好で回復していた。活動の時間経過を表2に示す。

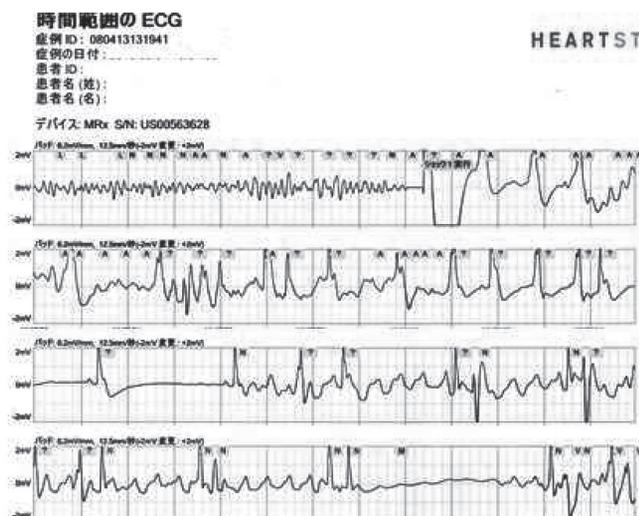
なお、傷病者が拡張型心筋症を患っていることが判明したのは、現場出発後に家族連絡がついた時である。また傷病者は、当日子供と山林内のレース場に到着したところまでしか覚えていないとのことであった。

新たな取り組み

1年後、傷病者の方と話をした。その中でAEDの普及とAEDがどこでも借用出来るようにしてほしいとの希望があった。傷病者の声に応えるために、当消防組合では平成28年4月1日から「地域ささえあい自動体外式除細動器貸出協力事業者制度」の運用を開始した（写真4）。この制度は、地域住民が心肺停止に陥った場合、事業所が所有

図1 傷病者接触時と病院到着前の心電図波形

傷病者接触時



病院到着前

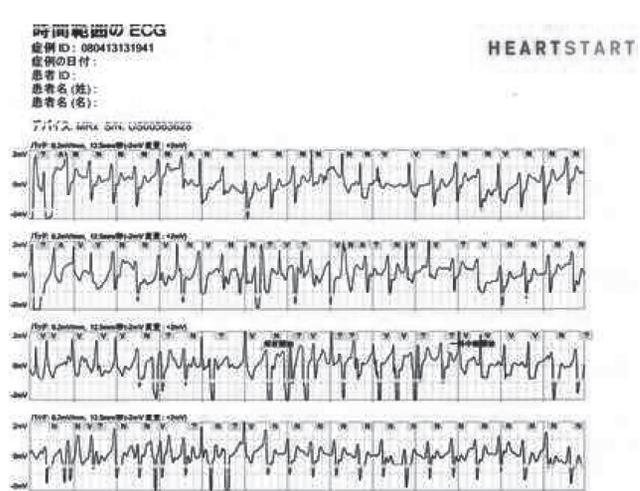




写真4 「地域ささえあい自動体外式除細動器貸出協力事業者制度」協定締結式



図2 協定締結協力事業者へ交付しているステッカー

するAEDを貸出すことで救命率および社会復帰率の向上を目指すことを目的としている。協定締結協力事業者へはステッカー(図2)を交付しており、地域住民はステッカーを目印にAEDを探すことができるようになっている。

考察

拡張型心筋症は時に心室細動を起こす可能性がある。今回の症例では、救急隊接触前のバイスタンダー3名による効果的な胸骨圧迫、救急搬送中の除細動、薬剤投与の実施、救命センターでの処置と救命の連鎖が繋がったことにより傷病者が社会復帰できたものである。バイスタンダー心肺蘇生の重要性を地域住民に啓蒙することと早期除細動が行えるようAEDのさらなる普及に取り組んでいくことが必要である。

本症例を踏まえて当消防組合では、管内事業所の協力を得て「地域ささえあい自動体外式除細動器貸出協力事業者制度」の運用を開始した。参加事業所は現在48事業所にのぼる。今後も事業所に積極的に参加を呼びかけ、地域全域でAEDを使えるようにしたいと考えている。

結論

- (1) 救命の連鎖により社会復帰に至った拡張型心筋症の1例を報告した。
- (2) 傷病者の希望を受け、西入間広域消防組合ではどこでもAEDが借用出来る「地域ささえあい自動体外式除細動器貸出協力事業者制度」の運用を開始した。

ポイントはここ!

拡張型心筋症とは心臓の壁が伸び切ってしまう、体が要求するだけの血液を駆出できなくなる病気である。古くて伸び切ってしまった輪ゴムやバネで心臓ができていと思えばいい。正常では自身の拳ほどの大きさの心臓が、この病気の末期には頭ほどの大きさにもなる。原因は不明であるが、ウイルス感染や遺伝子異常などが示唆されている。血液の循環が悪くなるため、疲れ、むくみ、呼吸困難、運動制限が出現するとともに、心臓の脈拍をコントロールする部分も障害を受けるため不整脈が出現する。治療には症状を軽減する対症療法と原因を正す根治治療があるが、拡張型心筋症の根治治療は心臓移植しかない。日本では心臓移植は期待できないので、救急隊員が確認した胸の手術痕は左心室を縮小するパチスタ手術(左心室形成術)か僧帽弁閉鎖不全に対する手術のいずれかだろう。また本症例では致死性不整脈が出現していることから、蘇生後入院中に埋め込み型除細動器の埋め込み術を受けたはずである。

民間に設置されているAEDをそこに倒れている人に使える制度は西入間広域消防組合以外でも行われているようだ。ネットで検索すると上越市、西宮市が民間のAED使用を明確に謳っている。一方、私の住む旭川市では市内のどこにAEDがあるか一覧できるようになっているが、普通の人たちが使えるのは市の建物に置かれたAEDで、それも開館時間中だけである。民間への説明と取りまとめは新たな仕事だとは思いますが、他の自治体も西入間を見習ってAEDのしっかりしたネットワークを作って欲しい。

著者紹介

神辺 弘実 (かんべ・ひろみ)
 昭和49年6月4日生まれ
 平成6年4月 消防士拝命
 平成18年4月 救急救命士国家試験合格
 平成26年4月から西入間広域消防組合消防署救急係勤務



スマートフォンを用いて12誘導心電図波形を撮影し病院へ報告した心筋梗塞の1症例

彦根市消防本部 北村 智弥

〈彦根市の概要〉

彦根市は、滋賀県の東側に位置し西は日本一の湖「琵琶湖」に面し、東は鈴鹿山系が連なり三重県と隣接している。琵琶湖と鈴鹿山系に囲まれた豊かな自然に恵まれた本市は、江戸時代に彦根藩35万石の城下町として本格的な歩みを始め、現在に至るまで歴史的、文化的な風情を色濃くとどめるとともに、中世から近世にかけての貴重な歴史遺産が今なお、数多く存在している。特に築城から410年を迎える「国宝 彦根城」、また、ゆるキャラの火付け役ともいえるマスコットキャラクター「ひこにゃん」は有名で全国各地から多くの観光客が訪れている。

〈彦根市消防本部の救急概要〉

彦根市消防本部は、隣接する犬上郡（豊郷町、甲良町、多賀町）から消防業務の委託を受けており管内人口は約13万5千人、管内面積は354.07?となっている。1本部、1署、3分署で組織されており、職員数152名で琵琶湖における水難事故から山間部における山岳事故まで様々な災害に備えている。

救急隊は署に2隊、分署に各1隊の計5隊が配置されている。専任救急隊員は29名、運用救急救命士は23名（気管挿管および処置拡大認定救急救命士11名、処置拡大認定救急救命士11名、滋賀県MC認定指導救命士1名）となっている。平成28年中の救急出場件数は5,721件で年々増加しており、今後も増加が予想される救急件数や住民のニーズに応えるため「彦根市救急高度化推進計画」を定めて対応している。また、応急手当普及啓発活動も積極的に実施しており、応急手当普及員講習を毎年開催し応急手当普及員の養成を実施している。

はじめに

ガイドライン2015が発表され、急性冠症候群の章の中で病院前の12誘導心電図の必要性が再強調された。また、再灌流療法の目標も救急隊接触から心臓カテーテル治療までの時間を90分未満にすると明記されている。

今回、地域基幹病院の循環器科医師と協力し、12誘導心電図の波形をスマートフォンで撮影しメール添付で送信し

たことで、救急隊到着前から治療準備が開始され、早期に心臓カテーテル治療が実施された症例を経験したので報告する。なお写真1、写真2、写真3は再現である。

症例

23時11分覚知。指令内容「50歳女性。前胸部痛が治まらないもの」で救急出場した。

覚知から11分後に居間で仰臥する病者と接触した（写真1）。呼吸正常、脈拍橈骨で弱く遅く触知、末梢冷たく湿潤しショック状態であり、意識はJCS1であった（写真2）。直ちに酸素投与を開始し車内に傷病者を収容した（写真3）。



写真1 居間で仰臥する病者と接触した



写真2 ショック状態であり、意識はJCS1



写真3 直ちに酸素投与を開始し車内に傷病者を収容した

表1 車内での観察結果

| |
|------------------------|
| RR : 16回/分 |
| HR : 39回/分 |
| BP : 測定できず (自動) |
| SpO2 : 100% (酸素投与下) |
| 体温 : 35.9℃ |
| 心電図 (モニター) : 徐脈 (ST上昇) |

急性冠症候群を疑いバイタルを測定および心電図モニターを装着した。車内での観察結果を表1に示す。I I誘導でST上昇を確認した(図1)ため12誘導心電図を装着した結果、胸部誘導でもST変化を認めた(図2)。地域基幹病院の循環器ホットラインに収容依頼を実施(心原性ショックであり輸液指示は得なかった)したところ、収容可能な返答を得て現場を出発した。併せて12誘導心電図の波形をスマートフォンで撮影(画像には個人を特定できる情報が無いように留意した)し、画像(図3)をメールで送

図1 I I誘導でST上昇を確認した

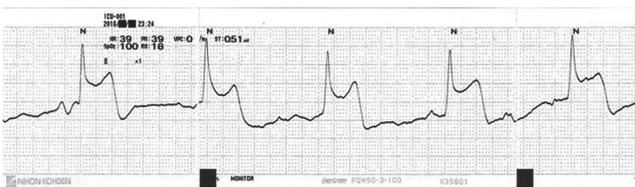


図2 12誘導心電図を装着した結果、胸部誘導でもST変化を認めた

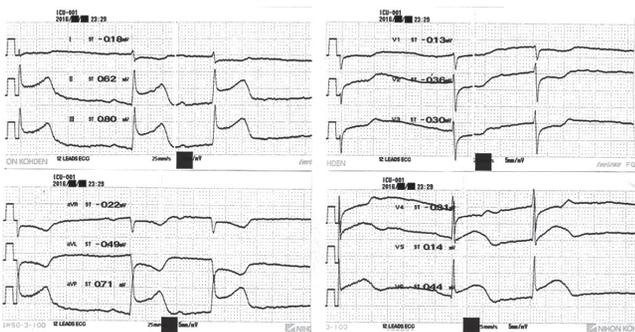
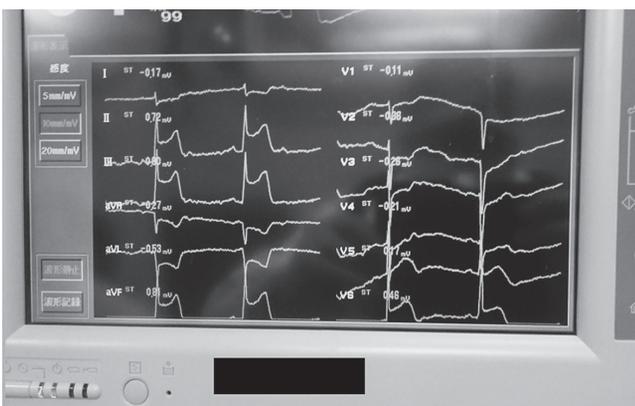


図3 実際にメールに添付した心電図のモニター画面



信したところ、メールを受け取った循環器科医師により心筋梗塞と診断され救急車到着前より心臓カテーテル治療の準備が開始された。救急隊到着後、医師に引き継ぎ治療開始。救急隊接触から60分後に再灌流に成功した。病者は18病日に独歩で退院した。

時間経過を表2に示す。

表2 時間経過

| | | |
|------------------|-----|-----|
| 覚知 | 0分 | |
| 現場到着 | 10分 | |
| 病者接触 | 11分 | 60分 |
| 車内収容 | 13分 | |
| メール送信 (収容依頼後) | 15分 | |
| 現場出発 | 16分 | |
| 病院到着 | 20分 | |
| 医師引継 | 21分 | |
| 再灌流 | 71分 | |

考察

今までから12誘導心電図の波形は電話にて報告していたが、救急隊がST変化を伝えても、結果として急性冠症候群でなかったことが多々あった。だが今回は12誘導心電図の波形をスマートフォンで撮影しその画像をメールで送信することで、病院で待機する医師に確実な観察結果を伝えることに成功した。また搬送先病院に過去の12誘導心電図が残っていれば、画像を送ることで心電図変化の判断ができ、心臓カテーテル治療の要否の判断も早くなる。傷病者にとって、早期に治療を受けられることが最も重要であり、救急隊が接触時に重症度・緊急度を判断することは治療の一部ともなると考える。

インターネット情報通信技術(ICT)のシステムの導入が進む昨今、全ての消防本部ではICTの導入は厳しいが、私の示した方法はスマートフォンのメール機能を使用しており、低いコストで導入が可能である。

最後に、今回の方法を考案したきっかけは生涯教育中に循環器科医師と会話している中でアイデアであり、顔の見える関係を構築することにより様々な取り組みが実施できると感じた。

結論

- (1) スマートフォンを用いて12誘導心電図波形を撮影し病院へ報告した心筋梗塞の1例を報告した。

〈連載〉救急活動事例研究〈第12回〉

- (2) 傷病者にとって早期に治療を受けられることが最も大事であり、救急隊が重症度・緊急度を判断することは治療の一部となる。
- (3) 医師と顔の見える関係を作ることによって様々な取り組みが実施できる

ポイント
は
ここ!

コロブスの卵のような発表である。筆者は今までは口頭で心電図波形を口頭で報告していたのだが、循環器科医師との会話中に写メを使うことを思いつき、今回の成功例に繋がったとのこと。筆者が書くようにICTはどこ消防署でも導入できるわけではない。またたとえ導入したとしても技術革新や法令・政令の改正により不要になる可能性もある。今手元にある器材や技術を活用することで患者の予後を改善できる良い例である。

この報告のもう一つの重要点は、医師との顔の見える関係が今回の写メを可能にした、ということである。心電図モニター画面を写真で撮影しそのままメール等で送ることは治療開始の強力な情報となることは誰でも分かるのだ

が、医師個人のメールアドレスを知らない限り送信できない。個人のアドレスではなく病院や部門の代表アドレスに送ることも考えられるが、いずれにせよ必要な時にメールを確認できる体制を作る必要があり、個人の範囲を超える場合も出てくるだろう。そんないつ使えるか分からない手段より手元のスマホである。今自分にできることをやってみよう。

著者紹介

北村 智弥 (きたむら・ともや)

昭和55年6月生まれ

平成11年4月 消防士拝命

平成21年4月 救急救命士国家試験合格

平成27年9月 滋賀県MC指導救命士認定

平成27年4月から彦根市消防署本署勤務

