

〈新連載〉救急活動事例研究

〈第1回〉

本稿は、第21回全国救急隊員シンポジウム（主催／岡山市消防局・一般財団法人救急振興財団）において発表された症例を紹介

胸骨圧迫による循環維持の効果を再認識した2症例

（石川県）金沢市消防局
救急救命士 鴻野一成

石川県メディカルコントロール（以下「MC」）協議会で定められた石川県救急活動プロトコル（心肺機能停止）に基づいて活動した結果、胸骨圧迫による循環維持の効果を再認識し、完全社会復帰となった2症例について紹介します。

【目的】

石川県救急活動プロトコル（心肺機能停止）の胸骨圧迫開始基準では、「成人では、①深昏睡（GCS＝3）、②呼吸停止（死戦期呼吸を含む）、③橈骨動脈で脈拍が触れないの3条件を確認し、頸動脈で高度徐脈（50回／分未満、10秒間で8回以下を目安）の場合には胸骨圧迫の適応」としている。また、心肺蘇生（以下「CPR」）中止基準は、「成人では頸動脈で脈が触れ末梢動脈で充実した脈拍が50回／分以上触知可能かつ循環不全サイン（顔面蒼白、チアノーゼ等）の消失」があった場合とされている。

今回、胸骨圧迫中に体動が出現したが、効果の確認時に胸骨圧迫を中断すると体動が消失し前記胸骨圧迫開始基準に該当。CPR中止基準に該当しないため、CPRを継続したところ、再度体動が出現したことから、胸骨圧迫による循環維持の効果を再認識させられた2症例を経験したので報告する。なお、症例揭示前の石川県救急活動プロトコルでは、救急隊目撃の心停止のみを、ショック・ファーストとしており、それ以外は、約90秒間CPRを実施した後、心電図解析するとされていた。

【症例1】

傷病者：45歳男性

概要：飲食店で食事中、急に意識を失い倒れたもの

病歴：なし

入電時刻：13時06分 現場到着：13時13分

活動及び観察結果：接触時、傷病者は座敷で仰臥位。バイ

スタンダーによるCPRが実施されており、両上肢にわずかな体動を認めた。初期評価時に胸骨圧迫を中断すると痛み刺激に反応がなく、頸動脈は微弱に触れたが橈骨動脈が触れず、高度徐脈であったため、プロトコルに従い、胸骨圧迫を開始した。CPR開始から約1分後、胸骨圧迫中に四肢に体動を認めたが、チアノーゼの消失がないため、プロトコルに従い、CPRを継続（図1）。CPR開始から90秒後、観察中に体動が消失し、初期心電図で心室細動を確認したため、除細動を実施した（図2）。その約1分後、開眼し、不穏状態で橈骨触知可能となり、チアノーゼの消失も確認、CPRを中止し、現場を離脱した（図3）。

図1 CPR開始から約1分後



図2 初期心電図

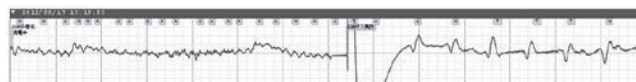
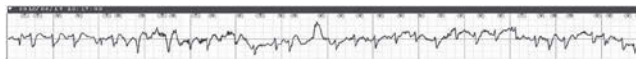


図3 CPR中止基準に該当し、CPR中止



搬送中13時22分ころのバイタルサインを示す。

意識レベル：JCS10 GCS：E3V1M5

呼吸：24回／分 脈拍：136回／分（不整）

血圧：168/135mm Hg

SpO₂（動脈血酸素飽和度）：100%（酸素を10リットル投与）

心電図：心房細動、ST低下（図4）。

図4 搬送中（13時22分）



図5に病着時、13時28分ころの心電図を示す。

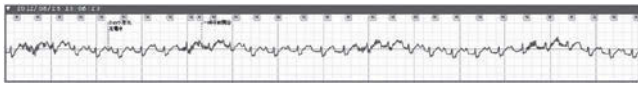
図5 病着時（13時28分）



〈金沢市〉金沢市は、藩政時代「加賀百万石」の城下町として栄え、新井白石（江戸時代中期の旗本・政治家・学者）をして「加賀は天下の書府」と言わしめたほど文化、工芸の育成に力を注ぎ、独特の伝統と文化を形成してきた。このような金沢市の個性は「金沢城跡」や日本三名園の一つに数えられる「兼六園」などの歴史的遺産とその周辺に今も残る伝統的な街並みとも併せて、貴重な財産として受け継がれている。また、平成21年には、歴史まちづくり法に基づく「歴史都市」として第一号の認定を受け、平成26年度末に開業が予定されている北陸新幹線など交通インフラの整備とも相まって、これまでも増して魅力あるまちづくりに向けて取り組んでいる。

3回目の除細動から約2分後、効果の確認時、痛み刺激に開眼し、橈骨触知可能となり、チアノーゼの消失を確認したため、CPRを中止した(図14)。

図14 CPR中止基準に該当し、CPR中止



病着時の13時07分ころのバイタルサインを示す。

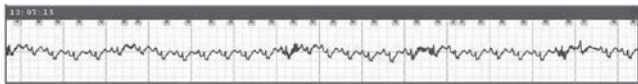
意識レベル：JCS10 GCS:E3V3M5

呼吸：24回/分 脈拍：112回/分(整)

血圧：97/88mm Hg SpO₂(動脈血酸素飽和度)：96%(酸素を10リットル投与)

心電図：ST低下(図15)、I誘導でST上昇(心電図添付なし)。

図15 病着時(13時07分)



傷病名は急性心筋梗塞で3週間後に生存退院した。

【考察】

症例1は、接触時に頸動脈がわずかに触知され、厳格な基準から判断すれば、心停止ではなく、呼吸停止の状態であった。石川県MC協議会では、呼吸停止が先行した救急隊が目撃した心停止の予後が、他の目撃心停止や呼吸停止の予後に比し不良であることから、心停止への移行の可能性の高い呼吸停止(①深昏睡(GCS=3)、②呼吸停止(死戦期呼吸を含む)、③橈骨動脈で脈拍が触れないの3条件を満たし、頸動脈で高度徐脈(50回/分未満、10秒間で8回以下を目安))の場合、早期に胸骨圧迫を開始することをプロトコルに定めている。このプロトコルに従い、胸骨圧迫を開始した。

今回経験した2症例では、胸骨圧迫中に限り体動が出現した。このことは、早期の質の高いCPRの循環維持効果を示唆するものと考えられる。また、バイスタンダーCPRの効果は言うまでもないが、胸骨圧迫中に体動出現後も石川県救急活動プロトコルに従い、循環不全兆候が消失するまで胸骨圧迫を継続したことが、完全社会復帰症例となった一因と考察する。

【石川県MC協議会 稲葉英夫会長コメント】

胸骨圧迫を始めるときにはためらわず、中止するときには慎重に石川県MCの考え方で。この考え方の正しさを

を支持する発表と思えます。

【結語】

平成3年に救急救命士制度が発足し、更なる救命率の向上を目指して、平成13年に総務省消防庁による救急業務高度化推進委員会により、地域MC体制の構築と救急救命士の教育体制についての方針が示されています。石川県内に



表彰を受けた左から清水正弘隊員、鴻野一成救急救命士、米田光広救急救命士

においてもMC体制下における救急活動体制と救急救命士の教育体制が確立されており、データに基づいた救急活動プロトコルに従い活動した結果、今回のような完全社会復

帰症例を経験することが出来たと思われ。また、救急需要の増加や迅速な救急活動を行うための対応並びに今後の救急救命士の処置拡大や更なる救命率の向上、即ち市民が安心して受けられる救急医療に対して、地域MC体制、そして消防全体で救急サービスに取り組み、安心できる救急体制の構築を目指すことが重要であると考えます。

文献 Ohta K, Nishi T, Tanaka Y, Takei Y, Enami M, Inaba H. Primary respiratory arrest recognised by emergency medical technicians and followed by cardiac arrest in Japan: identification of a subgroup of EMT-witnessed cardiac arrests with an extremely poor outcome. Resuscitation. 2012; 83 (9) : 1098-105.

ルーカス(自動式心マッサージ器)は有効か? ~地方の救急現場から~

(島根県) 大田市消防本部西部消防署
救急救命士 奈義良 誠

現在の救急活動において、良質で絶え間ない胸骨圧迫は最重要です。しかし、地方の消防本部では病院までの搬送時間が長く、良質で絶え間ない胸骨圧迫を維持することが困難な状況も多々あります。そこで、大田市消防本部では高規格救急車の更新に伴い、自動式心マッサージ器LUC

〈石川県MC協議会〉石川県は南北に約200kmと細長い地形で、二次医療圏は北から南にかけて能登北部・能登中部・石川中央・南加賀の4医療圏に分類されているが、救急活動では1県1MC協議会の体制により、常時オンラインによる指示、指導、助言のほか、プロトコルの作成、事後検証、病院実習、シミュレーション形式による気管挿管・薬剤投与認定(新規・更新)審査会等が行われている。石川県MC協議会では、119番の通報者に救命処置を指導するマニュアルを全国に先駆けて策定し、県内全ての消防局、本部が活用しており、マニュアルに基づく口頭指導が行われていることにより、心原性かつ一般市民目撃あり症例で、1か月予後の生存率が平成22年、23年と2年連続で全国トップとなる成果を上げている。

A S 2（以下「ルーカス2」）2器を導入し、西部消防署に配備しました。本稿では、ルーカス2の特徴と使用した救急症例を紹介します。今回、紹介する症例が、同様な状況にある消防本部の救急活動の一助になれば幸いです。

【症例1】

傷病者：70代男性

概要：70代男性がお風呂から上がってこないため、様子を見に行ったところ湯船に顔をつけ意識のないのを発見し、救急要請したもの。認定救命士2名を含む4名での救急出場

時間経過

覚知時刻：20：31 現着時刻：20：49

現発時刻：21：15 病着時刻：21：43

意識レベル：JCS300、呼吸（-）、脈（-）、初期波形は心静止、瞳孔両側6mm。

処置内容：気管挿管（8.0mm）、静脈路確保（20G左肘正中）、薬剤投与（アドレナリン5筒）

考察：本症例は、救急車停車位置から現場まで約30mあり、現場到着から車内収容までに23分を要した。ルーカス2は現場にて認定救命士2名の気管挿管、静脈路確保、薬剤投与と並行して隊員が装着し、車内収容まで必要以上の中断時間もなく、良質で絶え間ない胸骨圧迫を維持することが出来た。搬送先医療機関は直近の2次医療機関まで28分。その間もルーカス2による胸骨圧迫を継続し、病院収容となった。この症例では現場出発から病院収容までの28分間、揺れる救急車内でもルーカス2の装着により良質で絶え間ない胸骨圧迫を実施することが出来た。

【症例2】

傷病者：90代女性

概要：90代女性が自宅納屋にてビニール紐で首を吊っているのを帰宅した家族が発見し、救急要請したもの。認定救命士2名を含む4名での救急出場

時間経過

覚知時刻：11：37 現着時刻：11：51

現発時刻：12：09 病着時刻：12：32

意識レベル：JCS300、呼吸（-）、脈（-）、初期波形は心静止、瞳孔両側4mm。

処置内容：LTA#3、静脈路確保（22G左橈側）、薬剤投与（アドレナリン2筒）

考察：ルーカス2は現場にて認定救命士2名のラリング

アルチューブによる気道確保、静脈路確保、薬剤投与と並行して隊員が装着を試みたが、傷病者が90代女性ということもあり、胸骨圧迫の適応となる胸骨の高さが170mm以上という患者パラメータに合致せず、器具による圧迫が不可能となったため離脱した。その後、用手による胸骨圧迫に切り替え搬送を開始した。この症例も搬送時間が長く、現場出発から直近の2次医療機関まで23分を要した。しかし、23分間も胸骨圧迫を用手で行うことは適宜交代しながら胸骨圧迫を実施しても揺れる救急車内での胸骨圧迫の効果は低く、逆に隊員の疲労度は大きくなり、良質な胸骨圧迫を絶え間なく実施することは難しいと考えられる。

【まとめ】

症例1では、現場でのルーカス2の装着により、搬送中の揺れる救急車内でも良質で絶え間ない胸骨圧迫を行うことが出来た。西部消防署の管轄内から直近の医療機関までの搬送時間の平均は約20分。国道走行のほか、路面状況の悪い箇所やカーブも多数あるという現場状況の中、自動式心マッサージ器の装着は重要であると感じた症例である。

症例2では、胸骨の高さが低い傷病者（胸部の高さが170mm以下）に対してルーカス2を装着するが傷病者にプレッシャーパッドが適合せず、圧迫できない状態となった。傷病者の体格について、胸部の最大幅が449mm以上で適応外となった症例はなく、胸骨の高さが170mm～330mmに該当しない症例は多々ある。特に高齢者に多い胸骨の高さの低い傷病者ではルーカス2を装着したがプレッシャーパッドが適合せず離脱することにより、現場滞在時間が延長し、早期2次救命処置までに時間を要す結果となるので、初期の段階でのルーカス2の装着の可否の判断が出来るよう見極めが必要となる。ルーカス2の装着は基本的に現場で行うが状況によっては車内収容後の装着事例もある。

ルーカス2装着の可否については、当消防本部では出場救急隊の判断での装着としている。適応可否の判断材料として、①高齢の傷病者、②やせ型の傷病者、③小児の傷病者は装着の適応外となる可能性が高いと感じている。成人男性の職員数名の胸骨の高さを計測したところ、個人差はあるが平均で約200mmという結果となった。成人男性だから必ず適応というわけではないので装着の判断については注意が必要となる。過去に心肺機能停止傷病者に対してルーカス2を装着し、胸骨圧迫を開始したが長時間の胸骨圧迫により胸骨が陥没し、プレッシャーパッドが反応しなく

<大田市>大田市の地域性は、急峻な山々が日本海に迫り、岩場と砂浜が交互に織りなす浦々に漁港が点在し、鳴り砂で有名な琴ヶ浜などその風光明媚な自然景観と温泉がある。南には四季を通じて楽しめる、国立公園指定50周年を迎えた大山隠岐国立公園に属する三瓶山を擁し、雄大な自然と薬効豊かな温泉が随所に点在。平成19年7月に鉱山・産業遺跡としては初の世界遺産登録となった、「石見銀山遺跡」がある。

<大田市消防本部>大田市消防本部は、島根県のほぼ中央部に位置し、日本海に面した面積436.12km²、人口約3万8千人の過疎化に悩む地域を1本部2消防署1出張所、職員数84名で担っている。救急救命士は17名で、気管挿管・薬剤認定救急救命士が9名、薬剤認定救急救命士の5名の構成。