

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

平成27年3月

はじめに

当財団では、「平成 26 年度救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業」として、プレホスピタルケアの質の向上と救急業務の諸問題の解決に向けて、必要な研究を行うことを目的に、当財団が指定するテーマに沿った研究課題において、「奈良県メディカルコントロール協議会」に調査研究を委託しました。

この報告書が、関係機関の皆様の参考資料として広く活用され、今後の救急業務の発展に少しでも貢献できれば幸いです。

平成 27 年 3 月

一般財団法人 救急振興財団  
企 画 調 査 課

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

平成27年3月

奈良県メディカルコントロール協議会

## 目次

研究の背景 .....	p 1
研究の目的 .....	p 2
研究の方法 .....	p 2
講習会プログラム .....	p 4
シミュレーション内容 .....	p 7
評価項目 .....	p 7
結果 .....	p10
考察 .....	p12
結語 .....	p15
参考文献 .....	p16
謝辞 .....	p18

## 研究の背景

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未だに低く、30~40%にとどまっている[1, 2]。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。通信指令員による口頭指導は胸骨圧迫の手技がわからない通報者に対して行うことで、救急隊到着前の胸骨圧迫実施を可能とする手技として始まった。しかし、近年、全ての通報者に対して積極的に行うことの重要性が指摘されている[3]。救急隊到着前のバイスタンダーによる胸骨圧迫は多くの場合通信指令員による口頭指導下で行われている。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[4]、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りえない。口頭指導下で行う胸骨圧迫を学ぶことは非常に有益であると考えられるが、この内容を講習会に含むべきかどうかに関して検討した報告はない。また一方で、講習会を受講した一般市民が、受講終了後一定期間の後に口頭指導下にどの程度有効な胸骨圧迫を行えるかについても明らかではない。

## 研究の目的

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ヵ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ヵ月後に口頭指導下に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。

### 【従来群】従来まで行われていた心肺蘇生法の講習会（図1）

通信指令員による口頭指導下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。」

### 【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）

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。

講習会の受講生は1回9名までとし、両講習会の開催は乱数表を用いてランダムに開催した。なお、両講習会の胸骨圧迫は圧迫部位が尾側にならないように、Birkenes らが報告した腕を跨いで行う胸骨圧迫法を採用した [5]。

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 の使用方法(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	

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 の使用方法(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際	口頭指導下に行う胸骨圧迫の実習	

図3 口頭指導群の講習会の様子



受講生で通信指令員役と通報者役を担当して口頭指導下の胸骨圧迫を実習する。

図4 使用した携帯電話の模型



携帯電話の模型（厚紙に携帯電話の写真をはりつけたもの）を作成し、“スピーカー機能をオンにする”を練習する。

図 5 使用した口頭指導の SCRIPT

- 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、もう一方の手を上に重ねてください。  
•できましたか？
- ⑩ •では、肘をまっすぐにのばして胸が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。)

講習会終了6ヵ月後に受講生1人1人にシミュレーションを行い、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に、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、ビデオ（Sony社製HDR-AS100V）3台を用いて観察記録した。胸骨圧迫の質はレールダル社の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。

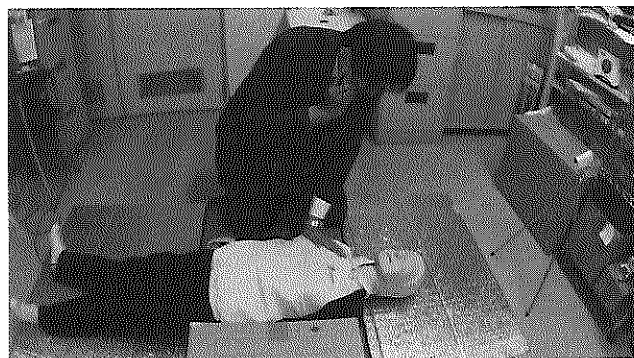
シミュレーションは開始から胸骨圧迫を2分間行った時点で終了とした。なお、シミュレーションにおける通信指令員は実際に勤務する通信指令員が担当し、口頭指導内容は1) 傷病者が倒れている場所の確認、2) 意識・呼吸が無いことの確認、3) 衣服を開いて口頭指導を開始する、4) 人工呼吸は指導しない、5) 胸骨圧迫を中断させない、の5点を統一し、他の指導内容については通常業務で行っている通りとして、統一はしなかった。

#### 評価項目

- 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）
- 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）
- ③ 電話スピーカー機能の起動
- 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）
- ⑤ 入電から胸骨圧迫開始までの時間（秒数）
- ⑥ 胸骨圧迫の手の位置（%）

- ⑦ 胸骨圧迫の深さ（平均）
- ⑧ 胸骨圧迫のリズム（平均）
- ⑨ 胸骨圧迫の中断時間（秒数）
- ⑩ ドアを開けて入室してから最初の胸骨圧迫までの時間（秒数）

### シミュレーション風景



被験者は部屋に入り、一人で 119 番通報して口頭指導下に胸骨圧迫を行う。

### 被験者への説明文

このシミュレーションは実際の緊急事態と同様の状況で行います。

部屋の中に男の人（人形）が倒れています。本当の人間が倒れていると思って行動してください。

ただし、あなたは現場でたった一人です。他に誰もいません。

倒れている人に呼びかけて、反応がなければ、その人を救うために必要と思ったことを、

「終了」の合図まで行ってください。

部屋の中に AED はありません。電話があるだけです。

途中で体調が悪くなったり、腕や腰が痛く続けられなくなったら、申し出てください。

では、突然 **ドスン!** という音が、このドアの向こうで聞こえました。始めましょう!

## 通信指令員への説明文

119 番通報があったら、通常の救急事案の様に、対応をお願いします。

(固定電話からの通報で、住所は聴取しなくてもいいこととします)

通報者から意識と呼吸の情報を得て、心肺停止と判断したら、

- 1) 傷病者の体位と倒れている場所（固い床の上かどうか）をまず確認してください。
- 2) 次に、電話器のスピーカー機能をオンにするように指示してください。「わからない」という通報者には、「スピーカーの絵のかいたボタン」を押すように指示してあげてください。
- 3) そして、傷病者の服を開くように指示して、
- 4) 引き続き、有効で質の高い胸骨圧迫の口頭指導をしてください。
- 5) 人工呼吸は指導しません。
- 6) シミュレーション終了まで、有効な胸骨圧迫の口頭指導を行い続けてください。
- 7) 胸骨圧迫は約 2 分続けます。
- 8) 途中で状態の変化を通報者に確認させてもよいですが、胸骨圧迫は中断させないでください。
- 9) シミュレーション終了は全体で約 5～8 分程度です。

## 統計処理

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  $\chi^2$  二乗検定、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。

## 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。講習会参加者は男性 32 名、女性 7 名で、年齢層は 20 代が 8 名、30 代が 21 名、40 代が 5 名、50 代が 5 名であった。

従来群 22 名、口頭指導群 17 名に指導を行い、6 ヶ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 名を除外して以下の検討を行った（従来群 18 名、口頭指導群 13 名）。

### 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）

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 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 (%)

すべての圧迫のうち、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 ドアを開けて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ヵ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ヵ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番通報していた。室内でたった1人、かつ他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やかな119番通報につながる事が報告されている[6]。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が行え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[7]。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 vs 26.0秒、93.0秒 vs 83.0秒、167.0秒 vs 162.0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せない、などの障害が無く、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5cm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ヵ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ヵ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 Birkenes[5] 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%)で有意差は認めないものの、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。

本研究は一般財団法人救急振興財団の「救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業委託」を受けて行った。

参考文献

- 1) Song KJ, Shin SD, Park CB, Kim JY, Kim do K, Kim CH, et al. Dispatcher-assisted bystander cardiopulmonary resuscitation in a metropolitan city: A before-after population-based study. *Resuscitation* 2014;85:34-41.
- 2) Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *Jama* 2008;300:1423-31.
- 3) Lerner EB, Rea TD, Bobrow BJ, Acker JE, 3rd, Berg RA, Brooks SC, et al. Emergency Medical Service Dispatch Cardiopulmonary Resuscitation Prearrival Instructions to Improve Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2012;125:648-55.
- 4) 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.
- 5) 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.

- 6) 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.
- 7) 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.

## 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頂き、誠に感謝申し上げます。

## 担当者一覧

### 代表研究者

福島 英賢 奈良県立医科大学救急医学教室

### 共同研究者

奥地 一夫 奈良県立医科大学救急医学教室 教授

則本 和伸 奈良県立医科大学救急医学教室 助教

関 匡彦 奈良県立医科大学救急医学教室 助教

川井 廉之 奈良県立医科大学救急医学教室 助教

無断転載を禁ずる。

受託研究者	奈良県メダイカルコントロール協議会
発行者	一般財団法人 救急振興財団
印刷	株式会社 白樺写真工業
	FAX 042-675-9050
	TEL 042-675-9931
	〒192-0364 東京都八王子市南大沢4-6
平成26年度 救急救命の高度化の推進に関する調査研究事業	
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	
平成27年3月発行	