

201120017B

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

循環器疾患等の救命率向上に資する
効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(課題番号 H21-心筋-一般-001)

平成21-23年度 総合研究報告書

研究代表者 丸川 征四郎
医療法人医誠会 医誠会病院 病院長

平成24(2012)年3月

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業

平成21-23年度 総合研究報告書

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な

救急蘇生法の普及啓発に関する研究

(H21-心筋-一般-001)

研究代表者 丸川征四郎

医療法人医誠会 医誠会病院 病院長

平成24(2012)年3月

目 次

I. 総括研究報告書

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究

II. 分担研究報告

1. 心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究
2. 救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発
3. AEDの設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究
4. AEDを含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究
研究課題A 簡易トレーニング人形を用いた胸骨圧迫のみの簡易蘇生法講習会の教育効果に関する無作為化介入試験
研究課題B 胸骨圧迫のみの簡易型心肺蘇生法を用いたマストレーニングプログラムの地域展開とその効果検証
5. AED内部情報の活用を促進する方策に関わる研究
6. 成人および小児における効果的なAED家庭内設置に関わる研究
7. 小児心停止救命率向上のためのAEDを含めた包括的研究
8. ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究
9. 欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究
10. 科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究
11. 心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究
研究課題A AEDの普及状況に関わる研究
研究課題B 消防機関においてAEDの不具合が疑われた事に関する研究
研究課題C 新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する研究
研究課題D JRC蘇生ガイドライン2010に基づくAED音声ガイドの標準化に関する研究
12. 日本版(JRC)救急蘇生ガイドライン2010に基づく救急救命士等の救急業務活動に関わる検討

I. 総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣疾病対策総合研究事業

平成21 - 23年度 総合研究報告書

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な

救急蘇生法の普及啓発に関する研究

(H21-心筋-一般-001)

研究代表者 丸川征四郎

医療法人医誠会 医誠会病院 病院長

平成24(2012)年3月

目 次

| | |
|------------------|----|
| 1. 研究者名簿 | |
| 2. 総括研究報告書 | |
| 研究要旨 | 3 |
| A. 研究目的 | 4 |
| B. 研究方法 | 6 |
| C. 研究結果 | 7 |
| D. 考察 | 8 |
| E. 結論 | 10 |
| F. 健康危険情報 | 11 |
| G. 研究発表 | 11 |
| H. 知的財産権の出願、登録情報 | 11 |

研究者名簿

| | | |
|-------|--------|--|
| 研究代表者 | 丸川 征四郎 | 医療法人医誠会 医誠会病院 病院長 |
| 研究分担者 | 長谷 敦子 | 長崎大学病院 救命救急センター 准教授 |
| | 横田 裕行 | 日本医科大学救急医学 教授 |
| | 石見 拓 | 京都大学保健管理センター 助教 |
| | 小菅 宇之 | 横浜市立大学附属市民総合医療センター 高度救命救急センター 准教授 |
| | 高山 守正 | 財)日本心臓血圧研究振興会 附属榊原記念病院 副院長 |
| | 清水 直樹 | 国立成育医療センター研究所 成育政策科学研究部 研究員 東京都立小児総合医療センター救命・集中治療部 医長 |
| | 坂本 照夫 | 久留米大学高度救命救急センター 教授 |
| | 畑中 哲生 | 救急救命九州研修所 教授 |
| | 坂本 哲也 | 帝京大学医学部附属病院救命救急センター 教授 |
| | 近藤 久禎 | 国立病院機構災害医療センター臨床研究部 教育研修室長 |
| | 田邊 晴山 | 救急救命東京研修所 教授 |
| | 谷川 攻一 | 広島大学大学院医歯薬学総合研究科 病態薬物治療学講座 (救急医学) 教授 |

循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の

普及啓発に関する研究（H21-心筋—一般—001）

総括研究報告書

研究代表者 丸川 征四郎 医療法人医誠会 医誠会病院 病院長

研究要旨：研究目的：本研究は、心肺停止など循環器を中心とする重篤な疾患の救命率向上を目標に、効果的な救急蘇生法の普及啓発の諸課題を検討し政策提言することを目標とした。平成18年に設置された、「自動体外式除細動器（AED）を用いた心疾患の救命率向上のための体制の構築に関する研究（H18-心筋-001）」の発展と新たな課題を加えて研究班を組織した。研究方法：研究は4領域に分けた。即ち、市民が行う肺蘇生法の普及啓発に関わる課題、AEDを含む救急蘇生における医療体制、小児心停止救命率の向上、救急救命士等が用いる蘇生デバイスに関わる領域である。研究課題は1)心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究、2)救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発、3)AEDの設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究、4)AEDを含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究、5)AED内部情報の活用を促進する方策に関わる研究、6)成人および小児における効果的なAED家庭内設置に関わる研究、7)小児心停止救命率向上のためのAEDを含めた包括的研究、8)ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究、9)欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究、10)科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究、11)心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究、12)JRC(日本版)救急蘇生ガイドラインに基づく救急救命士等の救急業務活動に関わる検討、とし研究を分担した。研究結果および考察：胸骨圧迫だけの心肺蘇生法が市民への蘇生教育に及ぼす効果の研究では米国AHA蘇生科学シンポジウムで、バイスタンダーCPRの現状調査研究ではヨーロッパ蘇生科学（ERC）学会で、それぞれ優秀賞を受賞し、小児胸骨圧迫の最適な深さの研究成果は国際的な基準（CoSTR）に採用された。AEDの不具合事例集積解析からN社の心電図解析ソフト交換が実現した。蘇生ガイドライン2010に沿って救急救命士等の救急業務活動を改訂し政策提言し、AED音声メッセージの標準化案を関係団体に提案した。我が国のAED設置台数調査は信頼性の高い情報として受容されている。7月1日を「AEDの日」とし小中学校で蘇生講習の試行、体外式自動心マッサージ器を例に病院前救護への医療機器導入のための大規模試験、市民の心肺蘇生実施率向上を目的とした新たな市民参加システムの提案などは、救急蘇生法の普及啓発に新たな局面を開く研究成果である。結論：院外心肺停止傷病者の救命率向上を目標に先行研究班の成果を発展させると共に新たな課題を加えて研究組織を構築した。国際的な影響を与える成果を上げた研究、さらに発展が期待できる研究、長期の観察が必要な研究も少なくない。研究分担者の研究継続意欲に期待したい。

A. 研究目的

「非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用のあり方検討会報告書」（平成16年7月1日付、厚生労働省）によって市民のAED使用が認可された。これを受けて平成18年、「自動体外式除細動器（AED）を用いた心疾患の救命率向上のための体制の構築に関する研究（H18-心筋-001）」を課題とする厚労省科学研究班（以下、先行研究班とする）が設置された。最終的な目標を院外心肺停止傷病者の救命率向上を目標に市民が、AEDを効果的に使用できるように心肺蘇生法とAED使用の教育と訓練の方策、緊急時に直ちに使用できるAED配置と管理の方策、地域救急医療体制との連携のあり方、さらに市民救助者の心のケア相談システム等について、科学的、多面的に検討し、実効性のある体制構築のための具体的方策を提言して、医療政策を支援することを目的とした。

先行研究班は、数々の研究成果と幾つかの政策提言を行い平成20年に研究を終了したが、救命率向上を図るためには、さらに発展させるべき課題、研究の過程で新たに掘り起された課題、あるいは新たに出現した課題など、継続して研究を進めるべきとの認識から、当研究班が新たに設置された。

当研究班は、AEDに限局せずより広い領域で効果的な救急蘇生法の普及啓発の方策を検討することが狙いであり、主な研究領域として、市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題、AEDを含む救急蘇生医療体制に関わる課題、小児心停止救命率向上に関わる課題、および救急救命士等が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題を取り上げた。本年度は緊急蘇生ガイドライン2010の確定版が正式に公表されたことから、救急隊現場活動に関わる業務基準に関わる検討をはじめ研究課題に新たな要素が幾つか加わった。

・市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

従来、心肺蘇生法は「口対口人工呼吸と胸骨圧迫」をセットで教育し普及してきた。しかし、最近、この手技を単純化して胸骨圧迫のみでも心肺蘇生率には有意差が無いとする研究データが蓄積されてきた。胸骨圧迫のみであれば経験の浅い市民でも質の高い心肺蘇生を実施できるとされている。救急蘇生法の普及を加速するために、新たな学習法の開発研究では、市民を対象に胸骨圧迫のみの心肺蘇生による講習・教育プログラムを作成し、大阪豊中市でマストレーニングを展開し、心肺蘇生実施率と蘇生成功率への効果を観察している（石見）。

救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育プログラムの開発は、先行研究成果を発展させたものである。小中高等学校の45分間授業で利用できる教育プログラムの実用化を目指している。同時に、医系大学生による生徒への講習プログラムを試行し、その有用性を検討する（長谷）。

心肺蘇生法は心肺停止であることを確認出来て初めて開始するのであるが、市民にとっては心肺停止であることの確認は予想以上に難しい。科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準を先進国と比較し今後の資料とする（坂本（哲））。

市民の心肺蘇生実施率を向上させるために、国際的な見地で新たなシステムを検討する。特に、我が国の院外心停止に関する大規模疫学データ解析、病院外心停止に対するバイスタンダーCPRの文献的国際比較、緊急医療要請に対する医師対応の国際比較、オランダにおける市民緊急対応制度などの現地調査（畑中）。救急処置に関わった市民が、人の生死に関わった精神的なストレスから「こころの傷」を背負うことが少なくない。先行研究班で基本設計した専門的

なコンサルトが受けられる相談システムのモデルを運用し、「こころのケア」が必要な実態を調査する（丸川）。

なお、日本版（JRC）救急蘇生ガイドライン 2010 が改訂されたので、これに基づく救急隊現場活動基準を改定する（谷川）

・AED を含む救急蘇生における医療体制に関わる課題

我が国の AED 設置数は、平成 22 年 12 月末で約 32 万台であることが明らかになったが、続けて調査を行った（近藤 A）。しかし、心肺停止の大多数は家庭内で発生していることから、小児を含め心停止リスクが高い患者の家庭に AED の設置を促進する方策、救命率向上に結びつく設置し再教育の効果を検討する（高山）。一方、市民や消防救急隊が使用する AED に不具合が発生し電気ショックが実施できない事例が報告されることから、全国の消防機関からの不具合事例報告を継続した（近藤 B）。AED 音声メッセージは、市民が蘇生行為を実施する場合の重要な手掛かりであることから、音声メッセージが AED 機種ごとに異なる事態は好ましくない。音声メッセージの標準化を検討する（近藤 D）。AED 内部データが活用されない原因として、市民が使用した後、AED 内部データが医療機関に届かないことが挙げられることから、データ回収方法を検討したが円滑に進まないため新たなシステムを検討する（小菅）。AED 設置情報と地域 MC 協議会の事後検証情報を統合して医学的検証に貢献できる汎用性の高い情報管理システムの有用性を検討する（横田）。ここ数年来、心肺蘇生を受けた傷病者はドクターヘリで長距離搬送される機会が増えた。しかし、ヘリ内部は狭く騒音と振動が激しく、電波障害も懸念される。ドクターヘリに搭載する救急診療関連の医療機器が正常に稼働するかの検証を行い、より安全な機器開発の基礎資料とする（坂本（照））。

・小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児心停止救命率向上のため、小児院内心停止例の集積、小児の異常心電図集積、胸骨圧迫の強さの評価とモニタ装置の開発、病院前救護における除細動環境の整備、学童の突然死の実態・病因解明と予防などを検討する（清水）。

・病院前救護で用いる蘇生デバイス等に関わる課題

近年、救急蘇生に関わる幾つかの新しいデバイスが開発、輸入されている。これらデバイスは、医師が臨床治療で用いることを前提に輸入販売が認可されている。しかし、認可されると病院前救護と言う院内の診療環境とは異なった場所へ持ち込まれ、必ずしも適正な使用訓練を受けていない救急隊員が使用している。これらのデバイスは科学的に評価され、安全性と有効性が確認されて後に救急現場に導入されることが望ましい。最近、導入が進み始めた体外式自動心マッサージ器を例として、その機能的妥当性、病院前救護での有用性を検討する（近藤 C）。

B. 研究方法

・市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

胸骨圧迫と AED 使用に単純・短時間化（45 分）した心肺蘇生法を受講した市民を、講習会受講 6 ヶ月後に 15 分の再教育を行う群と行わない群に無作為に割り付け、講習会 1 年後にどちらが正確な胸骨圧迫の手技を実施できるかを検証する。また、45 分間で胸骨圧迫のみに単純・短時間化した心肺蘇生法を大阪府豊中市（人口 38 万人）で毎年あたり人口の 5%にあたる 19,000 人を目標にマストレーニングプログラムを導入し、地域住民の救命意識の変化、心肺蘇生実施割合の変化等をアンケート調査する（石見）。小学生への救急蘇生法の普及啓発を進めるために、蘇生に関する絵本を読ませた場合の地ならし効果、中学校で 7 月 1 日を「AED の日」として毎年、肺蘇生法を教える事の効果、

医系学生を小学生の蘇生授業の講師を務めさせることの効果について検討する（長谷）。市民による心肺蘇生の開始基準と、医療従事者による心肺蘇生の開始基準と中止基準について、CoSTR2010、米国心臓協会（AHA）と欧州蘇生協議会（ERC）、およびわが国の蘇生ガイドライン2010で比較検討する（坂本（哲））。

都道府県ごとのバイスタンダーCPR実施割合の地域差の検討、卒倒から心肺蘇生法実施までの時間と機能的転帰の関係を検証するとともに、高率（65%）にバイスタンダーCPRが実施されているオランダ・南ホーランド地方における救急対応制度などへの取り組みを現地調査する。アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、ドイツの緊急医療要請に関わる法律を、可能な限り入手し比較検討した（畑中）。

心肺蘇生等の救助者に対して、日本グリーンケア研究所を窓口の小規模の「こころのケア」相談窓口を稼働し実態を把握する。さらに、市民の救急蘇生に対する意識調査を行なう（丸川）。

なお、救急隊現場活動基準を改定するための専門委員会を組織して、日本版（JRC）救急蘇生ガイドライン2010に沿った改訂を加える（谷川）。

・AEDを含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

AEDの普及台数調査を、電子情報技術産業協会（JEITA）に、所属するAED製造販売業者の協力を得て出荷台数に関わる都道府県別データの提供を依頼し分析した（近藤A）。

AED家庭内設置基準にもとづき、平成22年3月30日までに応募者から37名の家庭にAEDは設置された。これら突然死の発生頻度の高いと推測される心臓病患者の家族に対し平成23年12月までに6回の心脳蘇生・AED使用講習会を行ったが、これら1年毎の再教育効果を検証する（高山）。AED内部データの回収に新たなシステムを考案し、小規模であるが試験的に稼働させる（小菅）。AEDの不具合事例

調査を継続し、その原因等について解析を進める（近藤B）。G2010に沿ったAED音声メッセージの標準化案を作成しJEITAに協力を依頼する（近藤D）。

公開されたAED登録情報が実際の病院前救護でどのように寄与しているのかを探るべく、神戸市のまちかど救急ステーションで検証した（横田）。ドクターヘリに救急蘇生デバイスを搭載し飛行中の作動状態を評価分析した（坂本（照））。

・小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児院内心停止の疫学調査の登録Web画面の改良、小児に対する胸骨圧迫の深さの解剖学的解析、小児心電図の収集、病院前救護に用いる除細動器構成の検証、2005-09年に発症した院外心原性心停止の臨床的特徴、予後、心疾患の病因の解析を行なった（清水）。

・救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題

体外式自動心マッサージ器の病院前救護における有用性を検証するための事例登録を全国消防局を対象に実施する（近藤C）。

C. 研究結果

・市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

簡易トレーニング人形を用いた胸骨圧迫のみの45分講習の教育効果の検討では、登録された140名について無作為割付を行い、再教育群に71名、非再教育群に69名が割り付けられた。再教育群のうち6ヶ月後の再講習を受講したものは、62名で1年後の評価を受け試験が完了したものは再教育群で57名（80.2%）、非再教育群は55名（79.7%）であった。1年後のCPRの手技では、AEDを自ら要請、胸骨圧迫の実施回数、および胸骨圧迫を行っていない時間が再教育あり群で有意に優れていた。

大阪府豊中市（人口38万人）の市民を対象とした胸骨圧迫のみの簡易型心肺蘇生法を用

いたマストレーニングプログラムでは、2010年4月～2011年10月までの期間に延べ受講者人数 26,649 名（豊中市人口の 6.9%）に対して実施した。ランダムサンプルを対象とした質問紙調査では、「胸骨圧迫のみの心肺蘇生法でも、人工呼吸をする心肺蘇生と同じぐらい効果があるということは今まで聞いたことがありますか？」という質問に対して、2012年1月では「そう思う」が 54.0%を占め、他地域の 46.9%に比べて高値であった。また、小学生 5・6年生を対象にした救命意識調査で「もし知らない人が目の前で倒れたら、声をかけて、119番通報など、何か出来ることをしようと思いませんか？」という質問に対して、「そう思う」との回答は、講習前の 50.2%から講習後には 75.2%と上昇した（石見）。

小学校の 4～6年生に 658 名に対して AED 絵本を読ませた後の評価で、AED を探す、使う、胸骨圧迫をする、などへの積極的な認識が絵本を読んだ群で 2～3 倍高値であった。医学部学生の救急医療研究サークル（FLAN）の活動として、市民に成人・小児・乳児の BLS、窒息解除（FBAO）の手技の教育を行うことができるインストラクターの養成と、講習会の開催のノウハウを習得するための講習を開催した（長谷）。

救急蘇生ガイドライン 2010 において我が国と AHA、ERC と比較検討したところ、救急蘇生法の開始基準は、市民が行う心肺蘇生では AHA とほぼ同じであった。医療従事者用では AHA よりも ERC の病院内における心肺蘇生と共通点が多いことは明らかとなった（坂本（哲））。

都道府県別のバイスタンダー CPR 実施割合にはばらつきがあり、覚知から救急隊接触までの時間経過に伴って実施割合が高くなった。バイスタンダー CPR を着手するまでの時間と機能的転帰の関係では、VF/VT 群では、1ヶ月後の良好な機能的転帰の割合は無灌流時間の経過とともにほぼ直線的に 6%/分で減少した。PEA 群、Asystole 群では、この関係は認めなかつ

た。

オランダ・南ホーランド地方におけるバイスタンダー教育等に関する現地調査では、市民が心停止傷病者を発見した場合に付近にいる協力登録者に支援を要請するスマートフォンのアプリケーションを利用したシステム”HELP!”が運用開始し注目された。北米では、一部の地域を除き「善きサマリア人法」が州法に制定されており、善意の救助者に対する免責が明文化されているが、この法律の対象となる救助者の資格や状況については州によって様々である。一方、イギリスを含むヨーロッパでは救助者の免責を規定した独立した法律は制定されていないが、フランスおよびドイツでは緊急時の救護が義務化されている。我が国は救助者の免責が明文化されていないという点においてヨーロッパの状況に近い（畑中）。

心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」相談窓口を常設したが、相談は間接的な 1 件にとどまった。市民の救急蘇生に対する意識調査では、AED が認可された 5 年前と比べて、心肺蘇生（胸骨圧迫・人工呼吸）、AED の使用に対する自信は明らかに増加を認め、心的な負担の程度は低いことが明らかになった。また、負担を感じた際に相談したい相手は、家族や病院スタッフ、友人・知人であり、見知らぬ相談員への需要が低いことが明らかとなった（丸川）。

なお、救急隊現場活動基準を改定するための専門委員会を組織して、日本版（JRC）救急蘇生ガイドライン 2010 に沿った改訂案を作成した。本案は日本救急医療財団 心肺蘇生法委員会と協議され承認され、厚労省に政策提言された（谷川）。

・AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

我が国の AED 設置台数は、全国で約 38 万台、うち PAD が約 23 万台である。PAD は、平成 18 年以降、急速に普及していて、現在もまだ、すべての都道府県で増え続けているが、新規購入は 21 年から減少傾向にあり 23 年には下げ止

まった。今後の継続的な観察が必要である（近藤 A）。

AED 家庭設置適応基準を植込み型除細動器（ICD）の適応基準を元に作成し、対象患者を募集した。平成 23 年で 71 名が登録され 47 名に AED が設置されている。既に対象選考から AED 設置までに 2 名の死亡、5 名の ICD への切換えが起こった。これまでに 3 名が死亡したが、いずれも AED が使用できる環境ではなかった。突然死の発生頻度の高いと推測される心臓病患者の家族に対する年 1 回の心脳蘇生・AED 使用講習会（Home AED Program 再教育プログラム）には、46 名、23 家族が参加した。胸骨圧迫心臓マッサージ法、AED 使用法、救命の連鎖を学習し、その理解について参加者への小テストでは、再履修の前後で正答率は有意に増加し（ $P < 0.02$ ）、蘇生法の理解度は高まった（高山）。

市民使用の AED 内部データの新たな回収システムは、1 週間程度の回収時間を容認して AED 販売業者に回収を依頼する方法とした。小規模であるが、平成 23 年 1 月より、新システムを試用し、8 例の回収実績を得た。データ読み出しに対しては全例で設置者の快諾が得られ、スムーズであった（小菅）。

AED 不具合調査で 42 件の報告があった。心電図解析に関わる不具合報告は減少したが、それ以外の不具合の割合は変化がなかった。これらについては製造販売業者に個別に面談し、改良を求めた（近藤 B）。

蘇生ガイドライン 2010 に沿った AED の音声メッセージの標準化案を作成し、日本救急医療財団 心肺蘇生法委員会で承認を得て JEITA に協力を要請した（近藤 D）。

神戸市では AED 設置の情報登録「まちかど救急ステーション」と PAD 現場へ情報提供がなされている。通信司令は口頭指示を出す際に、通報者や介助者に対して最も近くに設置されている AED を案内できるシステムを採用している。この口頭指導は累積で 27.2%に行われて

いた。PAD 施行率が全国レベルより高く、生存率や社会復帰率に大きく寄与している可能性が示唆された（横田）。

ドクターヘリに 4 機種 of 電気的除細動器、2 機種 of 体外式自動心臓マッサージ器を搭載し飛行した結果、除細動では 1 機種にノイズの出現、別の 1 機種にモニター表示の不具合を認めた。さらに体外式自動心臓マッサージ器では、深さ、圧迫回数、装着時間で 1 機種がドクターヘリ機内の装置として適していることが示唆された（坂本（照））。

・小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児院内心停止の疫学調査では登録 Web 画面改良によりデータ欠損が 25%から 7%に減少した。小児に対する胸骨圧迫の深さの目標値は、1 歳未満の乳児では $30 \pm 5\text{mm}$ (25-35mm)、1-5 歳では $40 \pm 5\text{mm}$ (35-45mm)、6-14 歳では $50 \pm 5\text{mm}$ (45-55mm) が適当であるとの結果を得た。実際の圧迫の深さをモニタリングすることが必須であると考えられ、小児用各種器機開発を開始した。AED の乳児への適応拡大に対して小児心電図ライブラリを作成し、様々な機種の小児心電図波形解析能力検証ができるようになった。

病院前救護において小児に対し除細動を行う環境は、市民が行う環境に比べ、より専門的な役割を担う救急救命士が置かれている環境は十分でない。半自動式除細動器の中には、8 歳未満の小児に対して適応が取れていない機種があり、適切な装備で活動が行われていない可能性がある。

集積できた突然死症例の 58 例について分析した。心電図波形では心室細動 89.7%、バイスタンダー CPR 74.1%、バイスタンダー AED 24.1%、社会復帰率 53.4%、そして病因には先天性心疾患が比較的多いが、安静時 ECG が正常範囲とされる疾患が多い（清水）。

・救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関わる課題

体外式自動心臓マッサージ器の病院前救護での有用性にかかわる大規模疫学的研究は、研究計画のもとに、参加者への説明会を行った後に症例登録を開始した（近藤 C）。

D. 考察

・市民が行う心肺蘇生法の普及啓発に関わる課題

新しい蘇生ガイドライン 2010 でも、心肺蘇生の知識や技術は少なくとも 3~6 か月経つと減衰するため、従来から推奨されている 12~24 か月ごとよりも短期間に評価や再訓練を行うことが、最近では推奨している。しかし、再訓練の最適な頻度と内容については十分なエビデンスが無い。本研究の 45 分講習の受講 6 ヶ月後に 15 分の再教育でも有効と言う成果は、新たな教育システムの開発に重要な意義がある。また、心肺蘇生の標準的な講習会は 3 時間であるため投入する労力と時間は少なくない。我々が試みているマストレーニング法は、短時間で多人数を一斉に指導するので心肺蘇生法の普及を可能に地域介入モデルである。この教育法に対する評価はおそらく 10 年単位で得られるものと考えられるが、既に市民の心肺蘇生に意識変革が進行していることがアンケート調査で窺えた（石見）。小・中学生の蘇生授業は、インストラクターの不足で十分には行えない。AED 絵本を副読本として用いることの有用性が、限定的な効果であるとしても、子供たちへの普及手段として有用である。医系学生が心肺蘇生の理論を原著論文に遡って学習すること、蘇生教育の担い手になることは、学生自身にも蘇生科学を学習する明確な目的を与え、医学生としての社会的責任の自覚に有用と考えられる。日本学生 ALS 大会は、このような自覚を確認する場としても重要である（長谷）。わが国のガイドライン 2010 を米国、欧州のそれと比較し、特に、心肺蘇生の開始基準の相違について検討したところ、基づく理念は同一であ

るが具体的基準は必ずしも同一とは言えなかった。今後は、それぞれの国・地域の心肺蘇生実施率、社会復帰率へのガイドライン変更に伴う影響の調査が望まれる（坂本（哲））。

心停止の覚知から救急隊接触までの時間経過に伴って市民による CPR 実施割合が高くなるのは、多くの市民が通信指令による口頭指導を受けて初めて CPR を開始できるようになることが原因と考えられ、さらなる蘇生法の普及の必要性が示唆された。わが国のバイスタンダー CPR の実施割合は、心停止直後では 20%を下回り、8 分を経過した時点でも約 30%である。心肺蘇生法の着手の遅れが良好な機能的転帰を妨げる要因の一つと考えられた。一方、オランダで院外心停止に対処するバイスタンダー CPR 実施率を 65%にまで向上させる政策が取られた要因として、①心疾患による年齢調整死亡率は男女とも日本の約 2 倍であること、②ホームドクター制度であり救急車が有料であることから、市民は心筋梗塞など重篤な症状が生じても救急車を要請せずホームドクターに受診する。このため初期救急治療の機会を逸するケースが高齢者に多いなどが考えられたが、Help システムは我が国でも参考にするとところが大きい。善意の救命行為を称賛し訴訟対象としないと言う国民的な暗黙の了解は、価値判断の多様化が進む中で危うくなることが危惧される。将来、北米型の免責を選択するか、ヨーロッパ型の懲罰を選択するかは、法曹界での意見統一が先決であると思われる。仮に、免責を法制化するに当たっては、すべての医師が、その専門とする診療科に関わらず適切な一次救命処置を自ら行うだけでなく、市民に対しても指導できるような知識と技能を備えていることが前提になるものと思われる（畑中）。

日本グリーンケア研究所で研修を受けた相談員を配した「こころのケア」相談窓口を利用する市民は実質的になかった。バイスタンダー CPR の絶対数が少ないことや相談窓口の存

在があまり知られていない、など幾つかの要因が推定される。しかし、広域大規模調査の結果から心肺蘇生や AED に対する市民の不安や心の負担が、AED の市民使用が認可された 5 年前に比べて軽減したこと、心の負担があった場合には身近な人達に相談することがあげられた。成功事例の報道や講習会での心の負担軽減をする解説など、ポジティブな教育の重要性が示唆された（丸川）。

救急隊現場活動基準は、救急救命士の日常救急業務の基本となるものであり、今後とも日本版（JRC）救急蘇生ガイドラインに沿った改訂が行われることを期待する（谷川）。

・ AED を含む救急蘇生の医療体制に関わる課題

当研究班の AED 設置台数調査は、我が国の AED 普及台数の基本となる数値として広く受け入れられている。しかし、販売業者の実績を都道府県別に集計して、これを設置台数と見なす方法であるため、所有者の移転や企業・病院の倒産で廃棄、あるいは譲渡などで行方不明となる AED が増加する可能性が高いことから、今後は、設置実数把握と効果的な配置を分析できる方法での調査が必要と思われる（近藤 A）。

突然死の発生頻度が家庭で高いことから、心臓病でリスクの高い患者の自宅に AED を設置することに併せて、家族による CPR 実施率を向上させるために、この家族に対し心脳蘇生と AED 使用の教育がより高い効果を生むものと期待できる（高山）。

市民が使用した AED 内部データの回収方法については幾つかの試みが行われてきたが、臨床医の AED 内部データへの必要性が急性治療ではなく、植え込み型除細動器を植え込むか否かの判断が必要な入院後週間前後と変化した。このため回収は、販売業者が使用後点検に合わせて行う方法で良いこととなった。今後は、各施設で販売業者と連携することで、目的は達成できるは考えられた（小菅）。

AED 不具合調査の報告件数が、今年度は減少した。この原因が、実件数の減少か重複報告を避けたのか、は不明であるが、特定の製造販売業者、特定の AED 機種に報告件数が多い事態は解消されるべきである（近藤 B）。また、AED 音声メッセージの標準化は、医学的な知識のない市民が効果的に使用には必須の要件である。これらについては、製造販売業者の改善努力に期待したい（近藤 D）。

心肺停止症例の予後改善には、現場でのバイスタンダー CPR が重要な鍵となることは言うまでもないが、埼玉県や神戸市などのモデル市区を調査した結果から、今後は地域 MC 協議会が中心となり、消防機関が地域の AED 設置場所を把握し、通報者や介助者にその情報が迅速に伝達できるシステム構築が望まれる（横田）。

ドクターヘリでは機体の振動や傾斜で搬送患者の体位ずれ、モーターや電子機器ノイズため医療機器が正常に作動しない場合があることから、ドクターヘリに搭載する医療機器には新たな性能基準が必要かもしれない（坂本（照））。

・ 小児心停止救命率の向上に関わる課題

小児の院内心停止症例登録については、登録 WEB を改良してデータ欠損が減少したので、対象施設をさらに拡大し、症例集積を進めることができる。胸骨圧迫の深さが特定できたことで、実際の圧迫の深さをモニタリングする装置の開発に道を開いた。病院前救護で小児に除細動を行う環境は、市民に比べて救急救命士で十分でない。特に、半自動式除細動器の中には、8 歳未満の小児に対して薬事法の適応が取れていない機種がある。早急な改善が望まれる。学童の心臓性突然死を抑制し、早期に対応するには、AED 使用を誘導する学校内での救急体制の最適化、心臓性院外心停止の病因解明と学校検診での発見、院外心停止例の担当診療施設への情報提供など組織的な整理の必要性が示された（清水）。

・救急救命士が用いる心肺蘇生デバイスに関する課題

今回の体外式自動心臓マッサージ器の使用による傷病者の予後が、改善するかいなか大規模試験は、今後、医療機器を病院前救護に導入する手続きのモデルとしても重要である(近藤C)。

E. 結論

院外心肺停止傷病者の救命率向上を目標に先行研究の成果を発展させると共に新たな課題を加えて研究組織を構築した。国際的な影響を与える成果を上げた研究、もっと発展が期待できる研究、長期の観察が必要な研究も少なくない。さらなる成果を研究分担者の研究継続意欲に期待したい。

F. 健康危険情報、
特になし

G. 研究発表

各分担研究報告に掲載されているので省略する。

H. 知的財産権の出願、登録情報
特になし

Ⅱ. 分担研究報告書

目 次

II. 分担研究報告

1. 心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究
丸川 征四郎 医療法人医誠会 医誠会病院 病院長
2. 救急蘇生法の普及啓発に有用な教育ツールと教育研修プログラムの開発
長谷 敦子 長崎大学病院救命救急センター 准教授
3. AED の設置実態の継続的な把握システムと適正管理の普及に関する研究
横田 裕行 日本医科大学救急医学 教授
4. AED を含む救急蘇生法の普及啓発に有用な蘇生法の開発に関わる研究
石見 拓 京都大学保健管理センター 助教
5. AED 内部情報の活用を促進する方策に関わる研究
小菅 宇之 横浜市立大学附属市民総合医療センター
高度救命救急センター 准教授
6. 成人および小児における効果的な AED 家庭内設置に関わる研究
高山 守正 財)日本心臓血圧研究振興会 附属榊原記念病院 副院長
7. 小児心停止救命率向上のための AED を含めた包括的研究
清水 直樹 東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部 医長
8. ドクターヘリによる循環器疾患の救命率向上についての研究
坂本 照夫 久留米大学高度救命救急センター 教授
9. 欧米との比較検証に基づく救急蘇生実施率向上のための研究
畑中 哲生 救急救命九州研修所 教授
10. 科学的根拠に基づく救急蘇生法の開始と中止の適応基準に関わる研究
坂本 哲也 帝京大学医学部附属病院救命救急センター 教授
11. 心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究
近藤 久禎 国立病院機構災害医療センター臨床研究部 政策医療企画研究室長
教育研修室長
田邊 晴山 救急救命東京研修所教授
12. 日本版(JRC)救急蘇生ガイドラインに基づく救急救命士等の救急業務活動に関する
検討
谷川 攻一 広島大学大学院医歯薬学総合研究科病態薬物治療学講座 教授

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究
(H21-心筋-一般-001)
(研究代表者 丸川 征四郎)

平成 21-23 年度研究報告

分担研究報告

心肺蘇生等の救助者に対する「こころのケア」に関わる研究

研究分担者 丸川 征四郎
医療法人医誠会 医誠会病院 病院長

平成 24(2012)年 3 月

目 次

| | |
|------------------|---|
| 1. 研究者名簿 | 3 |
| 2. 分担研究報告書 | |
| 研究要旨 | 4 |
| A. 研究目的 | 4 |
| B. 研究方法 | 4 |
| C. 研究結果 | 5 |
| D. 考察 | 5 |
| E. 結論 | 6 |
| F. 健康危険情報 | 6 |
| G. 研究発表 | 6 |
| H. 知的財産権の出願、登録情報 | 6 |

図表

図 1、システム図 (修正)

図 2、配布リーフレット

資料

資料 1 質問紙の WEB 回答画面