

循環器救急医療でのモバイル・テレメディシンの活用

全国規模で展開へ



日本人の3大死因に含まれる急性心筋梗塞(AMI)と脳卒中の死亡率を抑制するためには、迅速に病院前トリアージを行う循環器救急診療体制の構築が必要である。近年、IT(情報技術)の発達により注目されているモバイル・テレメディシンを循環器救急医療で活用している国立循環器病研究センター(大阪府)心臓血管内科部門の野々木宏部門長に、地域医療ネットワーク構築における有効性について聞いた。



野々木宏氏

搬送時の12誘導心電図の活用が必要

国際蘇生連絡委員会(ILCOR)が2005年に発表した救急蘇生国際ガイドライン2005(G2005)では、AMIの死亡患者の約半数が病院到着前の死亡であると指摘されている。G2005では、都市および都市近郊の救急隊の院外12誘導心電図診断プログラムの実施が推奨されている。米国心臓協会(AHA)/米国心臓病学会(ACC)によるAMIガイドラインでは、発症から1時間以内に受診、発症から再灌流療法施行まで2時間以内、救急隊到着から線溶療法開始まで30分以内、または救急隊からパルーン拡張まで90分以内が勧告されている。

発症から治療までの時間は、①救急隊到着まで②救急隊到着から病院まで③病院到着から心電図記録まで④心電図記録から再灌流療法までに分けて検討されることが多い。

野々木部門長は「発症から再灌流療法施行までの時間を短縮するには、専門病院に迅速に搬送するシステムが必要となる。それには、搬送時の12誘導心電図の活用により、来院までにST上昇型心筋梗塞(STEMI)の診断を可能とし、上記の発症から治療までの4つの時間区分のうち、後半3つの時間短縮が可能となる。院外での12誘導心電図の活用により、来院から治療までの時間短縮が報告され、線溶療法開始までの時間が約10分、経皮的冠動脈インターベンション(PCI)におけるパルーン拡張までの時間(door-to-ballon時間)が15~20分短縮すると報告されている。これは、情報により事前にカテーテル検査室が確保された場合に得られる」としている。

STEMIが事前に確認できた場合には、「PCIが可能な施設への搬送が可能となり、さらに救急室を経ずに専門医との連携により直接カテーテル室に搬入することも可能となる」と指摘する。

搬送中のデータをリアルタイムに送信

野々木部門長らが開発したモバイル・テレメディシンシステムは、搬送中の救急車内から連続的12誘導心電図、血圧、呼吸、脈拍などのバイ

タルデータと小型カメラによる車内映像などの救急医療に必要なデータが、第3世代携帯電話(3G、高速デジタル)の通信網とインターネットを経由し、リアルタイムに同センターに送信されるものである。

これらのデータを総合的に判断することにより、同センターに到着するまでに救急救命士に対して必要な処置を的確に指示できる。同センターでも該当分野の医療スタッフの事前招集、症状に応じた医療機器類の準備など、患者の受け入れ後直ちに治療にかかれる体制を整えることが可能である(図)。

同部門長は「現在のシステムでは、救急車内から12誘導心電図などを病院にファクシミリで伝送されるか、救急救命士による診断を消防無線や携帯電話により口頭で報告されるか、前者では搬送中のあるタイミングでの12誘導心電図波形などを送信するもので、リアルタイムでの情報共有とはほど違いものである。後者では、音声だけなので情報が正確に伝わりにくい。当センターでのシステムでは、これらの問題点の解決が可能である」と説明する。

door-to-balloon時間を約30分短縮

これまで、野々木部門長らは同システムの検証を続けてきた。まず、机上でのベンチマークテストにより、第3世代携帯電話の通信網とインターネットを経由した12誘導心電図、画像のリアルタイム連続伝送を検証した。

次いで、救急車に同システムを実装した伝送実験を行った。救急車内のシステム起動時間は45秒、12誘導心電図の送信ボタンを押してから病院側で12誘導心電図の表示が開始されるまでの時間は20~70秒、画像モニターの送信開始から病院受信側スクリーンに表示されるまでの送信時間は、カメラ画像とframe rateにより1~5秒要することを検証した。なお、データの伝送には、医療用波形データ伝送の標準規格であるMedical Waveform Format Encoding Rule(MFER)を採用した。

2006年7月にはフィールド試験を行った。モバイル・テレメディシンシステムを臨床運用する地域で、一般道路と高速道路を走行する自動車から同センターに12誘導心電図、バ

イタルデータ、車内映像をリアルタイムで伝送してもらったところ、走行時でも静止時と同等のデータ伝送、画像伝送、遠隔カメラ操作などが可能なことがわかった。また、救急車内、伝送区間、院内までのセキュリティの確保も行った。

2007年1~2月に、大阪府吹田市と吹田市消防本部の協力を得て、実際に救急車1台に同システムを搭載し、急性冠症候群、急性重症心不全、頻脈性不整脈症例の搬送を行い、同センターでは院内3か所に受信用端末を設置した。その結果、救急搬送中から正確な生体情報を得ることにより、迅速なトリアージが可能になった。

これら同システムの検証結果を踏まえ、2008年6月からは吹田市内6消防本部の6台の救急車に同システムを搭載し、臨床運用を開始した。今年5月までに約200例が同システムを搭載した救急車により同センターに搬送され、うち約半数が循環器救急疾患であった。同システムを使用した症例のdoor-to-balloon時間は、使用しなかった場合に比べ30分程度短縮された。

行政、救急消防本部などとの協力が不可欠

個別の事例では、救急搬送中に患者の12誘導心電図が激変してAMI症状を呈し、急ぎPCIの準備が求められたにもかかわらず、12誘導心電図の変化が病院側にリアルタイムに伝送されていたため、PCIに要するスタッフを迅速に招集できた。また別の事例では、当初伝送された救急隊の報告内容から心筋梗塞の疑いとのことであったが、12誘導心電図や救急車内のカメラ映像では、患者は起坐呼吸の状態であり、酸素10L

投与により酸素飽和度が改善していたことから、医師はこの映像を根拠として心筋梗塞ではなく重度心不全との判断を下し、人工呼吸器などの機器の準備を事前に行うことができた。

こうした同システムの臨床運用の経験から、野々木部門長は「AMIと脳卒中に対する急性期診療のよりよい体制を構築するためには、行政、救急消防本部と搬送病院が協力した循環器救急医療における同システムの積極的な運用が必要である」と提言する。

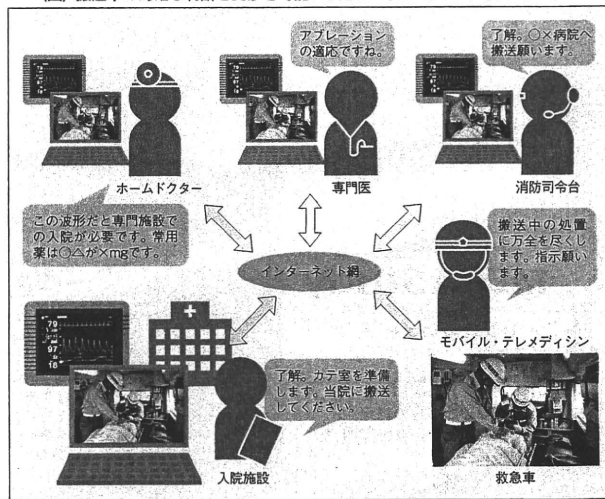
「たらい回し」問題も解消可能か

野々木部門長らは現在も、同システムの機能の拡充や実用性の向上に向けて積極的な取り組みを続けている。病院と救急車の双方の映像・音声通信の実現により、患者や家族と治療方針の早期合意が可能になる。また、患者情報の複数病院への一斉送信や地域内の病院間での受信データを共有できることで、地域全体の病院・診療所、消防指令センターなどと連携した地域医療ネットワーク構築のなかでの活用も図れる。

「1台の救急車から周辺の医療機関すべてにワンアクションで情報共有ができれば、患者の受け入れまでの時間が短縮できるばかりか、病院間の「たらい回し」の問題も解消できるであろう」(同部門長)

さらに、同部門長は「将来的には同システムを全国規模に広げることを目指す。そのためには、医療用生体情報データの標準規格化、他の標準データとの整合性を保持し、オープン規格にする必要がある。同システムではMFERを用いており、これにより、すべての医療情報の伝送が可能である」としている。

(図) 搬送中の的確な判断と交渉を可能にしたモバイル・テレメディシンシステム



(野々木宏氏提供)

救急車から病院に搬送患者の動画や心電図データを送信し、救命や治療に役立てる。大阪府吹田市で2008年に始まった遠隔医療が、心筋梗塞患者の治療開始を30分近く早める成果を挙げている。このシステムを使えば迅速に情報共有でき、重症患者の搬送遅れを防ぐことが

大阪 吹田市 救急車の遠隔医療システム

野々木部門長は08年6月、近くなかったが、データを利
吹田市と協力し、市消防本部 用した場合は10分程度短かっ
の救急車6台に携帯端末を用 た。準備に時間がかかる特殊
いた遠隔医療装置を配備し 問を、早期受診の呼び掛けも
た。心筋梗塞の部位まで診断 要請する仕組みをつくれば、
が可能な12誘導心電図と動画 含めて2時間ほどに短縮する
カメラのデータを、リアルタ 時間のロスを防ぎ救急隊員が
イムで同センターに送る仕組 ことを目指す。

血圧や心拍数、呼吸数、血
中酸素濃度なども同時に送
信。野々木部門長は「医師が
患者の表情や動きを併せて心
電図データを見れば、心臓の
どこに異常があるか、心肺機
能が落ちていないかが手に取
るよう分かる。病院到着前
に診断が可能だ」と話す。

同センターでは医師が24時
間待機。データをもとに救急
隊員に必要な処置も指示す
る。受け入れ先に患者の容体
を伝えて治療方針を相談。人
員やカテーテル治療室の確保
など前倒しして準備を始めても
いい。

野々木部門長らは09年10月
までに急性心筋梗塞で搬送さ
れ、カテーテル治療を受けた
患者1333人を分析した。
遠隔データを利用できない
地域からの搬送では、入院か
ら治療を始めるまで100分
大きく」と、野々木部門長。

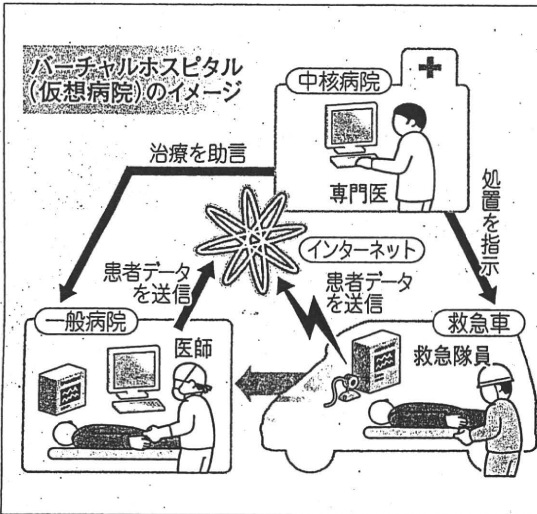
治療の開始を 30分早める

将来は「仮想病院」化も

心筋梗塞

「心筋梗塞や脳卒中は治療
開始までの時間が効果を大き
く左右する。この短縮効果は

にもつながりそうだ。中核を担う国立循環器病研究セン
ターの野々木宏・心臓血管内科部門長は「将来は地域の
医療機関をネットで結び、あたかも一つの病院のように
機能するバーチャルホスピタル(仮想病院)を目指した
い」と語る。



重症患者の搬送遅れを防ぐ
期待もある。多くの地域では
救急隊員が各病院に直接電話
し、容体を説明して受け入れ
要請しているが、専門医の不
在やベッド不足などで拒否さ
れる例が少なくない。

野々木部門長は「遠隔医療
をめぐっては法制度上の課題
もあるが、医師不足や救急体
制の維持に苦しむ地域医療の
姿を大きく変える可能性がある。
ほかの地域にも応用可能
なモデルを吹田市でつくりた
い」と話している。

救命治療開始 30分早く

救急車から患者情報送信

救急車から病院に搬送患者の動画や心電図データを送信し、救命や治療に役立てる。大阪府吹田市で2008年に始まった遠隔医療が、心筋梗塞患者の治療開始を30分近く早める成果を挙げている。このシステムを使えば迅速に情報共有でき、重症患者の搬送遅れを防ぐことがうたがった。中核を担う国立循環器病研究センターの野々木宏・心臓血管内科部門長は「将来は地域の医療機関をネットで結び、あたかも一つの病院のように機能するバーチャルホスピタル（仮想病院）を目指したい」と語る。

野々木部門長は08年6月、吹田市と協力し、市消防本部の救急車6台に携帯端末を用いた遠隔医療装置を配備した。心筋梗塞の部位まで診断が可能な12誘導心電図と動画カメラのデータを、リアルタイムで同センターに送る仕組みだ。

血圧や心拍数、呼吸数、血中酸素濃度なども同時に送信。野々木部門長は「医師が患者の表情や動きと併せて心電図データを見れば、心臓の

大阪の国立循環器病センター

どこにも異常があるか、心肺機能が落ちていないかが手に取るように分かる。病院到着前に診断が可能」と話す。

同センターでは医師が24時間待機。データをもちに救急隊員に必要な処置も指示する。受け入れ先に患者の容体を伝えて治療方針を相談。人員やカテーテル治療室の確保など前倒しで準備を始めても

搬送先到着前診断可能に

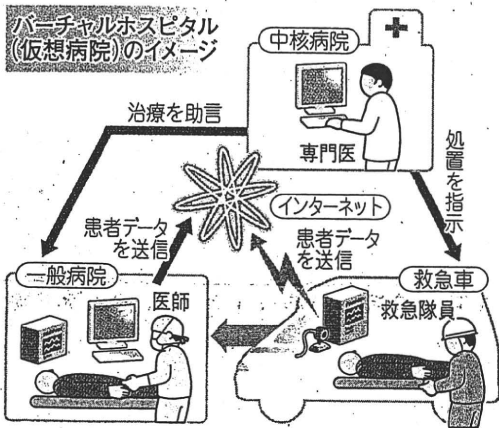
重症患者の搬送遅れを防ぐ期待もある。多くの地域では在やベッド不足などで拒否される例が少なくない。

遠隔データを地域の全救急病院に二重送信して受け入れ

▽患者13人を分析

野々木部門長らは09年10月までに急性心筋梗塞で搬送されたカテーテル治療を受けた患者133人を分析した。

遠隔データを利用できない地域からの搬送では、入院から治療を始めるまで100分近くかかったが、データを利



し、容体を説明して受け入れを要請しているが、専門医の不在やベッド不足などで拒否される例が少なくない。

遠隔データを地域の全救急病院に二重送信して受け入れ

Benefits of therapeutic hypothermia in non-ventricular fibrillation patients examined

When an adult experiences an out-of-hospital cardiac arrest with ventricular fibrillation (VF) and is unconscious, it has been well documented that hypothermia protects neurologic functions. Whether these benefits can be extended to unconscious patients with non-VF cardiac arrest remains uncertain, but an observational study of the Japanese multicenter registry

J-PULSE-Hypo provides clues that could lead to an answer.

Taketomo Soga, M.D., presented data during Sunday's Resuscitation Science Symposium from J-PULSE-Hypo that looked at 435 unconscious patients with return of spontaneous circulation (ROSC) after out-of-hospital cardiac arrest. Patients were cooled to between 32 and 34 degrees

(moderate disability). Other categories were defined as 3 (severe disability), 4 (vegetative state) or 5 (death).

As expected, significantly fewer non-VF patients (28 percent) showed good neurologic outcomes compared with VF patients (64 percent). It's worth noting that three times as many VF patients participated in this observational study. In addition, each hospital

in the J-PULSE-Hypo registry could freely select the timing of cooling, cooling protocols, target temperature, duration and re-warming rates.

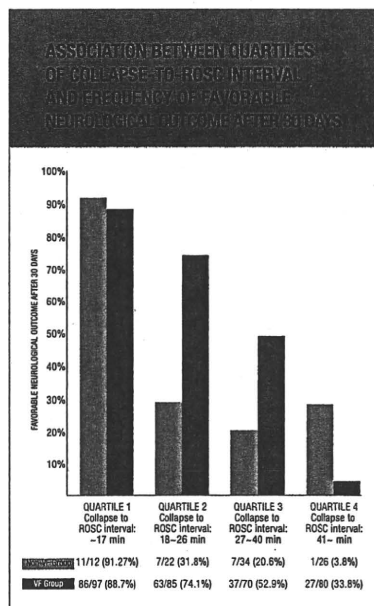
Each group of patients was divided into quartiles based on collapse-to-ROSC interval. A similar proportion of patients in quartile 1, which exhibited the shortest time from collapse to ROSC at 17 minutes, showed favorable neurologic outcomes

As expected, significantly fewer non-VF patients (28 percent) showed good neurologic outcomes compared with VF patients (64 percent). In addition, each hospital in the J-PULSE-Hypo registry could freely select the timing of cooling, cooling protocols, target temperature, duration and re-warming rates

Celsius; 94 were non-VF cardiac arrest cases and 341 were VF cardiac arrest cases. Most patients were cooled for 24 to 48 hours using either surface or extracorporeal cooling. Target temperature was attained at 278 and 294 minutes for patients in the non-VF and VF groups, respectively. Neurological outcome was defined according to the Glasgow-Pittsburgh cerebral performance category scales. Favorable outcomes were defined as category scales 1 (good performance) or 2

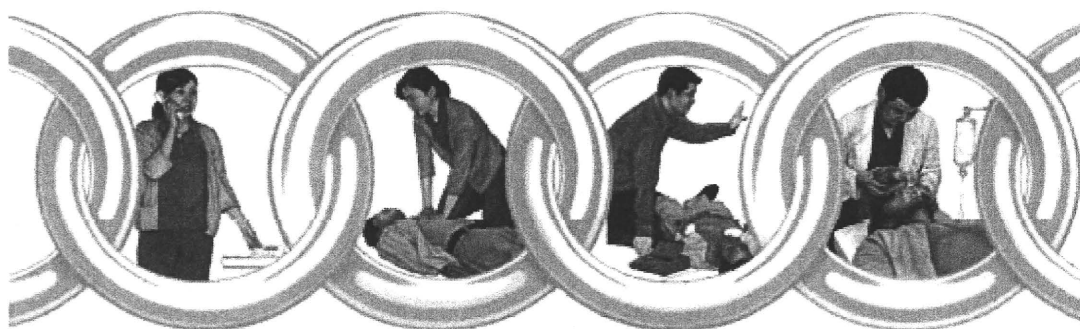
(92 percent in the non-VF group vs. 89 percent in the VF group). For each of the higher quartiles, a significantly lower proportion of patients in the non-VF group showed favorable neurologic outcomes compared with patients in the VF group. (See Figure at left.)

Future studies will involve understanding the relationship between the collapse-to-ROSC interval and the cooling duration for the patient with not only VF but also non-VF. ■



吹田AED（自動体外式除細動器）を用いた簡易心肺蘇生法普及事業報告書

《あなたの勇気で救える命～救命都市吹田創造計画》



迅速な通報

迅速な心肺蘇生

迅速な除細動

救急医療チーム
による処置

平成23年2月

国立循環器病研究センター 吹田母子会 大阪府吹田保健所

吹田市消防本部 吹田市教育委員会

目 次

1	はじめに	.....	P1
2	事業の目的	.....	P2
3	事業の経過	.....	P2
4	事業の実績	.....	P5
	(1) 講習会の開催状況		
	(2) 参加者アンケートの結果		
	① 一般市民のアンケート結果		
	② 中学生のアンケート結果		
	(3) 吹田母子会の活動		
5	事業の成果	.....	P10
	(1) 実施計画と成果目標		
	(2) 吹田市消防本部における救命率		
	(3) 吹田市民による除細動事例		
	(4) 大阪府と吹田市のデータ比較		
6	AEDの設置状況	.....	P13
7	今後の取り組み	.....	P14
8	おわりに	.....	P15
	<参考資料>	.....	P16
	1) 「吹田 AED(自動体外式除細動器)を用いた心肺蘇生法普及事業」覚書・要綱		
	2) 吹田市内における AED 設置場所一覧		
	3) アンケートの様式		
	4) Nishiyama Resuscitation 2009		

1 はじめに

吹田市民の心疾患による死亡は年々増加傾向にあります。心疾患による死亡は心臓突然死の形をとることが多く最大の原因は急性心筋梗塞ですが、その多くは病院外で発生します。心疾患による死亡を減少させるためには、この病院外心停止症例の救命率の改善が急務です。そのため、迅速な通報、迅速な心肺蘇生、迅速な除細動、救急医療チームによる処置の4つの輪からなる「救命の連鎖」を確実に行うことが最も重要といわれています。

心肺蘇生法は、従来から人工呼吸法と心臓マッサージ法を組み合わせられて行われてきました。しかし、大阪府全域を網羅して病院外心肺停止症例についてのデータを集積しているウツタイン大阪プロジェクト(大阪府心肺蘇生効果検証委員会)のデータでは、現場に居合わせた人の行う心肺蘇生の実施率は3割程度にとどまっています。一方、厚生労働科学研究班J-PULSEによる臨床研究などにより人工呼吸を省略し胸骨を圧迫して行う心臓マッサージ(いわゆる簡易型心肺蘇生法:簡易CPR)だけを行う蘇生法で十分な効果が得られることがわかってきました。

病院外で除細動を行うために、AEDは必要不可欠な機器です。AEDは突然心停止を起こした人に対し自動的に心電図を解析し、心室細動という致命的な不整脈であれば心臓に電気ショックをかけ救命につなげることが期待でき、平成16年7月から一般市民も使えるようになりました。

したがって市民が救命意識を高め、どこでも居合わせた人によってCPRを行え、AEDによって早期に除細動をおこなえば最大の救命効果をもたらすことができ、そのための教育と環境づくりが何よりも求められます。

こうしたことを背景として平成18年4月、国立循環器病センター(平成22年度より独立行政法人化にともない国立循環器病研究センターに名称変更)、吹田母子会、大阪府吹田保健所の三者は「吹田AED(自動体外式除細動器)を用いた簡易心肺蘇生法普及事業」を連携・協働して取り組み始めました。

開始当初は厚生労働科学研究班(国立循環器病研究センター 主任研究者 野々木 宏)の「市民の救命意識向上に関する介入研究(J-PULSE-C)」の協力を得て、AEDについて理解をすすめる、必要なときにAEDを用いた簡易CPRを行える一般市民を養成することにしました。さらに平成20年度から吹田市、吹田市消防本部と吹田市教育委員会との連携・協働がひろがり、市内の中学生を対象に「いのちの教育」として、全公立中学校の生徒たちが熱心に受講するまでになりました。

今回計画実施期間の5年を終了するにあたり、これまでの取り組みの成果を報告し、今後の発展を期すため本冊子を作成いたしました。今後何かの参考にしていただければ幸いです。

2 事業の目的

人工呼吸の抵抗感が少なく、手技が単純で、短時間の講習会等で修得、実行可能であることが期待される、「AED(自動体外式除細動器)と心臓マッサージを組み合わせた簡便な心肺蘇生法(以下「簡易CPR」という。)の講習会」とその啓発活動を実施し、必要時に簡易CPRを実践できる人を養成する。

これにより、吹田市内における病院外心肺停止患者における心肺蘇生法の実施率を向上させ、救命率の向上を図る。

(事業実施計画)

平成 18 年度から 5 年間をかけて、簡易CPR講習会の受講者を 1000 人以上養成する。

(事業成果目標)

吹田市内における Bystander CPR(居合わせた市民による心肺蘇生法)の実施率の向上により、5 年間で、心疾患が原因の病院外心肺停止患者の救命(社会復帰)率を府平均 2.5%(2002 年度ウツタイン大阪データによる。)を 100%以上改善(蘇生率 5.0%以上)する。

* 中目標:吹田市内における Bystander CPR の実施率 50%以上をめざす。

3 事業の経過

平成 18 年 4 月 1 日「救命都市吹田創造計画」の実施について、国立循環器病研究センター、吹田母子会、大阪府吹田保健所により三者による覚書が締結されました。(16 ページ 資料 1 参照) これ以降三者で毎年、年度初めまでに具体的な実施方法を協議しながら実施していくことになりました。

平成 18 年度、AEDを用いた簡易CPR講習会は、国立循環器病研究センターが 1 時間コースの内容企画(講義はなく、胸骨圧迫のみの講習会)、及びインストラクターの確保、トレーニング機器やビデオ・DVDの準備、作成等を担当しました。また、吹田母子会と大阪府吹田保健所が一般市民や母子会会員を広報等で募集、会場設営や講習修了者名簿の管理、修了証の作成と発行等を分担しました。

一方、厚生労働科学研究班(国立循環器病研究センター 主任研究者 野々木 宏)「市民の救命意識向上に関する介入研究(J-PULSE-C)」の協力を得て簡易型講習の有用性を実証する方策が検討されました。

研究事業で行われた市民の救命意識に関するアンケート調査の概要は以下のとおりでした。

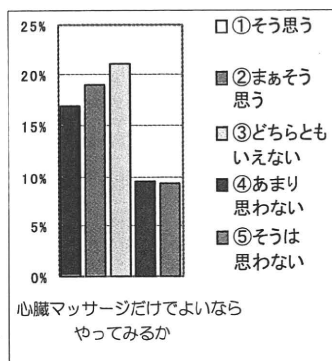
救命意識調査

・方法

- 救命意識に関する質問紙調査
- 全国を対象(地域・市郡規模別無作為抽出)

・結果 (1203 人)

- 約 40%は見知らぬ人が目の前で倒れたら心肺蘇生を試みる、胸骨圧迫のみならずさらに 35%増加する(計 75%)
- 約 50%が「AED」を知っている
- 約 30%が「AED」を使用してみようと思う
- 約 40%が心肺蘇生講習会を受講(運転免許も含む)

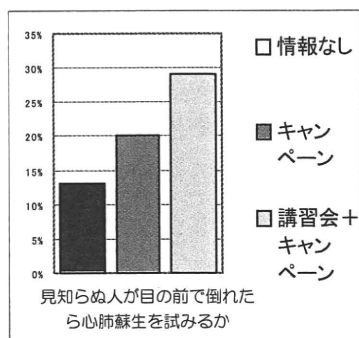


コース開催に先立ち市民の救命意識調査を実施しました。通常CPRの実施は約 40%が実施すると回答がありましたが、胸骨圧迫のみならず 35%の方がさらに実施するということが判明しました。

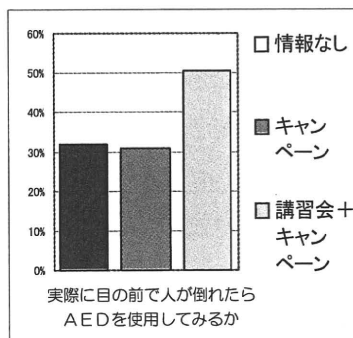
講習会受講による効果の検討

介入(キャンペーン、心肺蘇生講習会)前後での差

CPR



AED



次に、北摂地域でAEDの啓発に関して一定期間テレビコマーシャル等のキャンペーンを実施し、その後の講習の効果を見ました。

自ら CPR 実施を試みるという率はキャンペーンにより上昇し、更に講習会を組み合わせると 3 割に上昇しました。一方 AED は講習会を実施すると上昇し、講習の重要性が明らかになりました。

ビデオを事前学習することで、CPR 実施率は高くなりますが、正確な胸骨圧迫の習得は難しく、1 時間でも講習を受けることでその質は向上することが明らかとなったのです (Nishiyama Resuscitation 2009 26 ページ 資料 4 参照)。また胸骨圧迫は 1 分間で救助者の疲労感が表れ、CPR の質が低下する(深さや速さが正確でなくなる)ことが明らかとなり、救助者の交代が効果的であることを実証しました。これらは国際誌へ掲載され、2010 J R C ガイドラインへ影響を与えました (Nishiyama Resuscitation 2010)。

平成 19 年度になると、18 年度に実施した講習会に国立循環器病研究センター看護部(副看護師長会)による生活習慣病予防の講義を組み合わせることにしました。したがって会場も保健所だけではなく国立循環器病研究センターも使用し、講習時間も 2 時間に拡大しました。8 月には夏休み中の小学生 10 名を含む子どもたちの参加があり、次年度からの展開にもつながりました。

また厚生労働科学研究費の支援を受け、心肺蘇生法トレーニングマネキン 1160 セットとAED 10 台が吹田母子会を通じ市内の小中学校に配備され、子どもたちの教育と環境づくりに大きく寄与することになりました。AEDの設置校は夜間開放の実施校や生徒数を考慮し 10 中学校に、またトレーニングマネキンは希望した 28 小学校、7 中学校に提供されたのです。

平成 20 年度には、こうした取り組みの方向をさらに発展させることになりました。すなわちそれまでの一般市民向け講習会に加え、学校に配備した機器を使えるよう学校関係者を対象に講習を実施し、AED講習会の指導者を養成することに重点が置かれました。結果、市内の3中学校及び1府立高校の教職員が受講し、簡易CPRを実践できる層が広がっていきました。また、この年度より吹田母子会会員が講習会において看護師の務めるインストラクターの指導協力者として参加することになり講習方法の定着化がすすみました。

平成 21 年 3 月には、国立循環器病研究センター 心臓血管内科部門 野々木 宏 部門長が、吹田市医師会の理事会において「三者による簡易心肺蘇生法普及啓発活動と今後」を報告し、学校医に対し本事業の理解と協力を依頼しました。

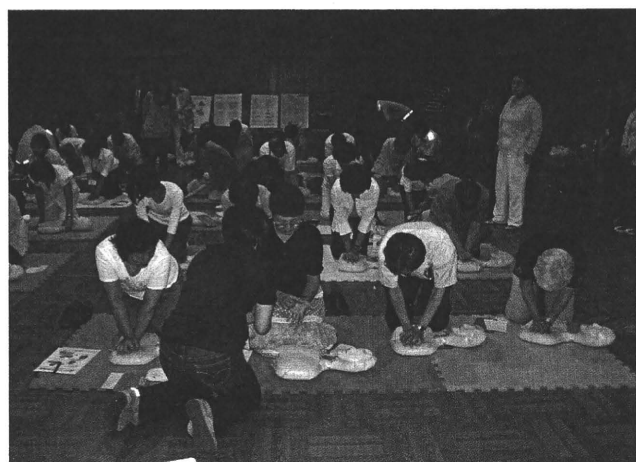
さらに平成 21 年新春座談会で、吹田市 阪口市長、国立循環器病研究センター 橋本理事長、大阪大学医学部附属病院 林病院長が「世界一、安心安全な医療・健康のまち」と題して、本事業について取り上げたことをきっかけに、吹田市教育委員会との連携・協働がはじまりました。

そして平成 21 年度から、地区福祉委員等を対象とした一般向け講習会と併せて、市内公立中学校 2 年生全員を対象としたAED講習会を開始することとなったのです。またこの講習会から吹田市消防本部が指導者として参加するようになり、指導体制の充実が図られることになりました。

吹田市消防本部は平成 18 年の本事業開始当初から大きな関心を持って講習会を見守ってきました。吹田市消防本部では通常業務として、市民の自主救護能力の向上による救命効果の向上のため、応急手当の普及啓発活動にAEDの使い方を含む講習会を開催し多くの市民・団体にその重要性をアピールしてきました。しかし、平成 21 年度から中学生を対象にした本講習会を展開するにあたり本事業に全面的に参加することとなり、三者で始まった事業が吹田市教育委員会、吹田市消防本部の加わった五者による大きな取り組みとなったのです。

平成 18 年度から 20 年度にかけての講習会は、マネキン 1 台に受講者 4 名と指導者が1名でグループとなり、ビデオを見た後実習を繰り返すという方法で行われ、参加者には事後学習用に国立循環器病研究センター自作のビデオ・DVD が配布されました。

平成 21 年度からは中学生に対し、CPR・AEDトレーニングキット(ミニアン、ルールダル社使用)によって一人一機を使用させ、講師の話とDVDの活用を組み合わせ講習をすすめました。



また講習会場は当然のことながら各中学校の体育館を使用し、学校の全面的な協力の下に実施されたのです。(講習会のタイムスケジュール 下表参照)

平成 22 年度は 21 年度の方法を踏襲し、中学生を対象にさらに多くの学校で開催されています。

【講習会のタイムスケジュール】

		到達目標	実施内容	所要時間	開始時刻	終了時刻
	あいさつ		学校側あいさつ、アンケート記入, 紹介	0:15	13:45	14:00
	コースの概説	はじめに(まず概説の前に親子の対話)、CPRの重要性、	DVD と一部スライド、使用の準備(自分で空気入れを使ってマネキンをふくらせる)補助	0:15	14:00	14:15
基本的 心肺蘇生法	胸骨圧迫	胸骨圧迫の位置、深さを理解する。	DVD (クリッカーで4-5cmの強さを体感、100/分の速さ、力を抜くこと(リコイル)の重要性)姿勢やリコイルなど個別に観察、指導	0:06	14:15	14:21
		開始、終了にメリハリ、グループ毎に号令	振り返り、胸骨圧迫のみで良い理由や、リコイルの大切さを補充	0:02	14:21	14:23
	反応確認からAED手配	意識の確認、早期通報、気道確保、呼吸の確認、即座に胸骨圧迫が実施できる。通報の相手を指導者が行う。	DVD(気道の確保で舌が気道を塞いでいるのを解除できることの理解) あえぎ呼吸は心停止と考えることを強調 (DVDはわかりにくいので注意) 説明者に向かって通報させる	0:05	14:23	14:28
			振り返り	0:01	14:28	14:29
一連の練習	通し練習	DVD	0:03	14:29	14:32	
	メトロノームは聞こえないので拍子をとる	振り返り(それぞれのインストラクターは質問を受ける)	0:01	14:32	14:33	
AED の 使用 法	AEDの使用法	AEDの使用法と注意点を理解する。	DVD 模型のAEDを使用する、パッドの貼る位置の確認	0:06	14:33	14:39
		AEDのトレーナーによる音声メッセージを体験。	振り返り、全員で実施する場合にはトレーナーの音声のみ聞かせる。	0:02	14:39	14:41
	AEDの使用を含めた心肺蘇生法	安全にAEDを使用した心肺蘇生法が実施できる	全体通し(省略しても良い)	0:06	14:41	14:47
まとめ	終了あいさつ	おわりに(DVD)、AEDのパッドを紙に張り直す(光沢のある面に)	全体で質疑応答、まとめ、各自で空気を抜いてもらい、箱に入れる。アンケート記入	0:15	14:47	15:02

4 事業の実績

(1) 講習会の開催状況

<平成 18 年度> 6 日間・17 回 307 名

(一般講習会) 実施場所:吹田保健所講堂

	実施日	受講者数	講義	備考
1	8 月 29 日	59 名	/	1日に3回実施
2	9 月 5 日	47 名		
3	9 月 19 日	54 名		
4	10 月 21 日	27 名		1日に2回実施
5	12 月 5 日	60 名		1日に3回実施
6	2 月 27 日	60 名		

総計 307 名(吹田市民)

<平成19年度> 5回 185名

(一般講習会)実施場所:国立循環器病研究センター講堂および吹田保健所講堂

	実施日	受講者数	講義
1	6月1日	36名	生活習慣病予防
2	8月2日	36名(うち、小学生10名)	親子でバッチリ生活習慣病なんか怖くない
3	10月5日	37名	なつてたまるか メタボリックシンドローム
4	12月7日	38名	破裂が怖い胸・腹部大動脈瘤
5	2月22日	38名	不整脈(危険な不整脈)

総計 185名(吹田市民)

<平成20年度> 7回 281名

(学校関係)実施場所:各学校および近隣公共施設

	実施日	受講者数	講義	備考
1	6月27日	教職員31名		西山田中学校
2	7月9日	教職員22名 生徒67名	熱中症	府立北千里高校
3	8月22日	教職員29名		高野台中学校
4	1月21日	教職員35名		豊津中学校

総計 184名(教職員・生徒)

(一般講習会)実施場所:国立循環器病研究センター講堂および吹田保健所講堂

	実施日	受講者数	講義
1	6月6日	36名	疑問解決!メタボリックシンドローム
2	7月25日	24名(うち児童5名)	親子でばっちりメタボ予防
3	10月3日	37名	インフルエンザ予防

総計 97名(吹田市民)

<平成21年度> 8回 1166名

(吹田市立中学校)実施場所:各学校体育館

	実施日	受講者数	講義	備考
1	10月16日	144名		高野台中学校2年生
2	11月6日	188名		第一中学校2年生
3	12月4日	163名		山田中学校2年生
4	1月29日	258名		片山中学校2年生
5	2月12日	167名		山田東中学校2年生
6	3月19日	173名		南千里中学校2年生

総計 1093名(生徒)

(一般講習会)実施場所:亥の子谷コミュニティセンター、総合福祉センター

	実施日	対象	受講者数	講義
1	6月26日	地区福祉委員	45名	注意!夏の脱水、脳梗塞
2	3月12日	吹田市民一般	28名	

総計 73名

<平成22年度> 9回(予定) ※1月現在 7回 1012名 実施済み

(吹田市立中学校)実施場所:各学校内体育館

	実施日	受講者数	講義	備考
1	6月25日	109名		豊津西中学校2年生
2	7月16日	229名		佐井寺中学校2年生
3	9月24日	164名		山田東中学校2年生
4	10月15日	中学生32名 小学生42名		竹見台中学校2年生 千里たけみ小学校6年生
5	11月5日	223名		第一中学校
6	12月17日	115名		古江台中学校
7	1月14日	98名		第三中学校
8	2月18日	163名(予定)		青山台中学校
9	3月4日	122名(予定)		高野台中学校

総計 1297名(生徒)※予定数含む



(2) 参加者アンケートの結果

① 一般市民のアンケート結果

平成 19 年度から 21 年度に講習会に参加した一般市民に対し、講習会後の AED の使用に関するアンケートを行いました。

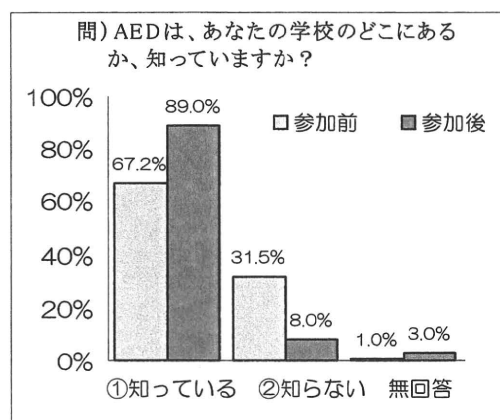
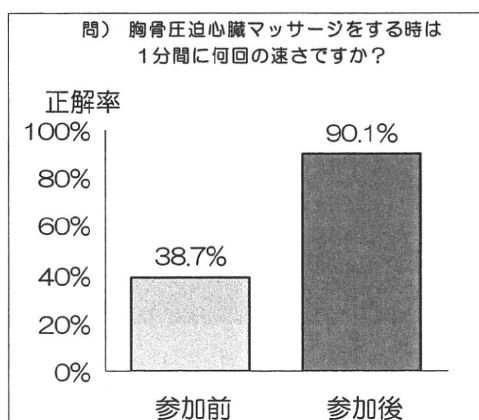
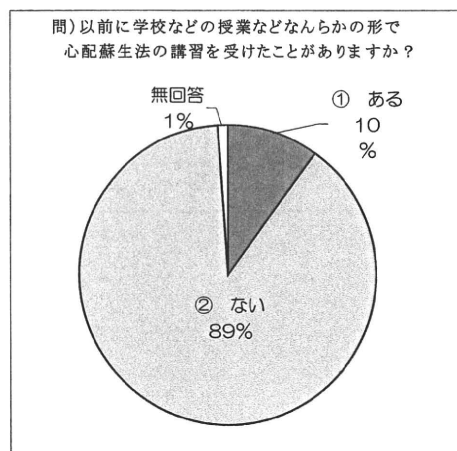
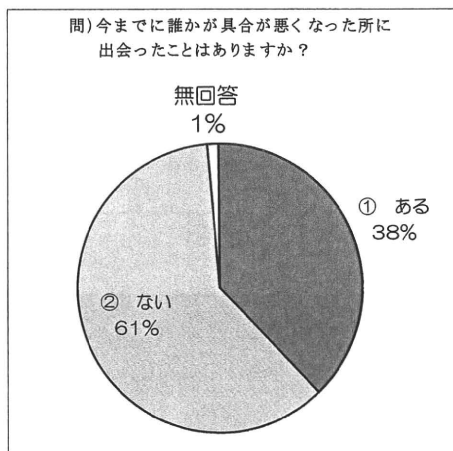
アンケートの回収は 322 枚で、回収率は 70% でした。322 人の内訳は、男性 81 人、女性 226 人、不明 15 人、年齢層は 60 代が最も多く 34%、次が 70 代、50 代の順で、20 代 30 代は、合わせて 14% ほどでした。AED の講習会を受けることにより約 70% の人が、実際に心停止の現場に立ち会った時には、AED を使用したいと答えています。また、講習会の参加は 9 割以上の方が意義があったと答え、75% の人が、知り合いや肉親にぜひ紹介したいと答えました。

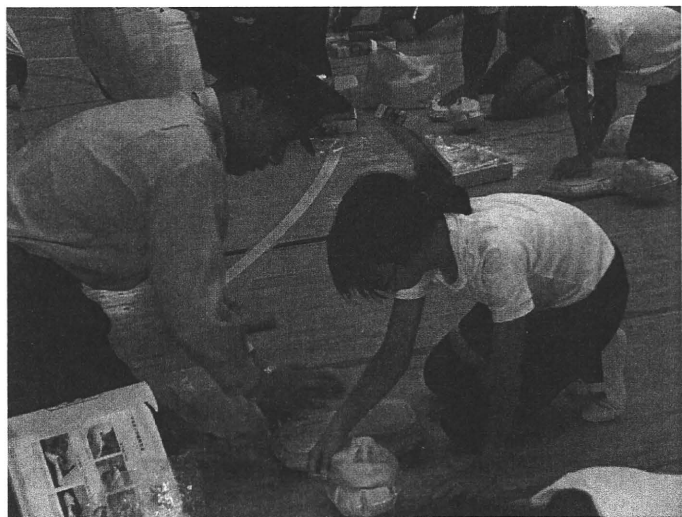
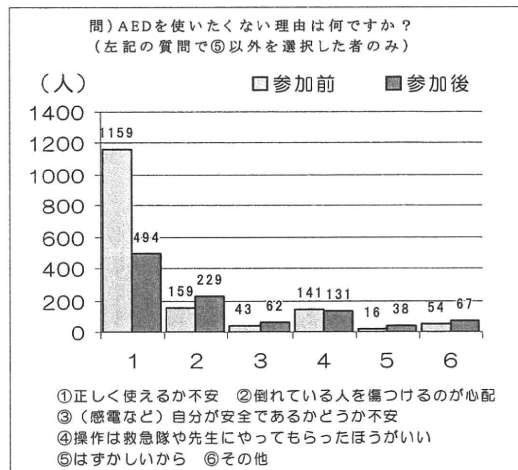
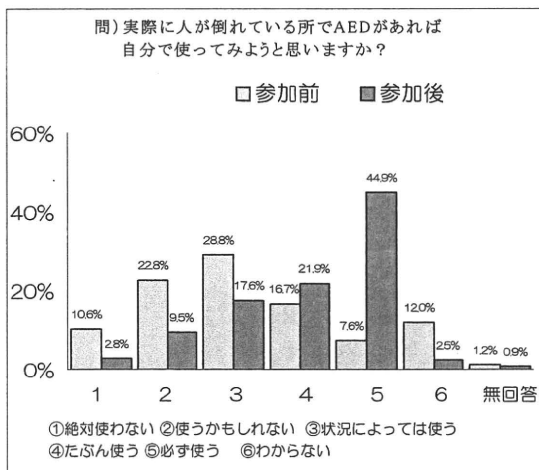
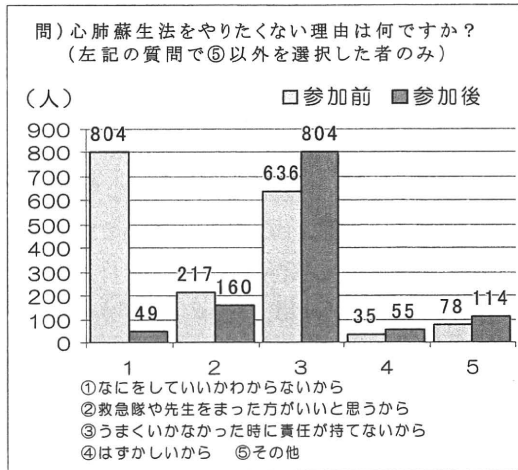
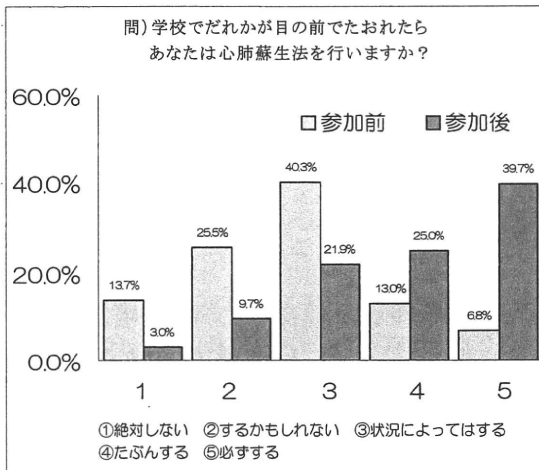
② 中学生のアンケート結果

平成 21 年度から 22 年度に講習会に参加した市内公立中学校の生徒に対し、講習会の前と終了後に講習受講歴や救命意識及び知識についてアンケートを行いました。

アンケートの回収は平成 23 年 1 月現在で 2105 枚、回収率は 100% でした。

アンケートの結果、89% の生徒が今回初めて心肺蘇生法を学習し、救命意識・知識ともに講習会の参加後には向上が認められました(図参照)。また、心肺蘇生法実施や AED の使用をためらう理由について「なにをしていいのかわからない」「正しく使えるか不安」などであり、実施手順についての不安は短時間の講習会の実施によって大幅に改善が認められました(図参照)。





(3) 吹田母子会の活動

吹田母子会(社団法人大阪エイフボランティアネットワーク吹田支部)は昭和25年に戦後の荒廃した社会情勢の中、母と子の健康を願って創設された女性団体です。市内の関係機関・団体との密接な連携のもと母子保健のほか子育て支援、生活習慣病予防、高齢者福祉、環境問題等多くの分野で市民活動を行っています。

平成18年度から5ヵ年計画ではじめた本事業は、主催団体として市民・中学生等への啓発を縁の下で支え、一貫して吹田市内における心臓突然死に陥った市民の救命率・社会復帰率向上のため活動をしてきました。

事業開始当初は吹田母子会の呼びかけにより市内全域から会員がたくさん受講しました。また受講修了者に対し、保健所とともに国立循環器病研究センターの監修による手づくりの修了証を発行してきました。平成20年度からは講習会の指導協力者として1回の講習会に5～6人の会員が参加し、中学生等に指導が行き届くよう細やかなサポートを行ってきました。さらにトレーニングキットや用品を管理し、学校への配布等を行ってきました。その他、街でAEDの設置されている場所を見つけると自分たちで「AEDマップ」をつくり、また啓発パネルの作成など、さまざまな活動にとりくんできました。

こうした講習会の他、吹田母子会独自の活動として、毎年開催される「みんなの健康展」や「母子会まつり」でもAEDを用いた簡易心肺蘇生法のコーナーを設置し実習と啓発を行っています。

また市民公開講座でこうしたテーマが取り上げられるときは、吹田母子会として積極的に参画し、講習会の経験を生かして指導のサポートを行っています。

市内に多くのAEDが設置された今日、AEDが充分活用され吹田市が世界で一番安心安全の街になるよう、これからも継続して普及活動に取り組んでいきます。

5 事業の成果

(1) 実施計画と成果目標

事業開始時、CPR講習を1000人以上の市民に実施することを実施計画目標として掲げました。

目標1000人に対して5年間の総計で、一般市民662人、学校関係者は中学2年生を主として2000人を超える受講者となり、目標値を大きく上回ることができました。

また、同じく吹田市内におけるBystander CPR(居合わせた市民による心肺蘇生法)実施率を50%以上とする成果目標をあげておりました。

これについては次ページの資料のとおり34～38%の実施率でした。しかし事業開始時の大阪府全体のデータでは、CPRの実施率は29%ですので、吹田市ではこの5年間に少しずつ上昇し、他市に比べると高い実施水準といえます。本事業の効果が今後期待されます。

(2) 吹田市消防本部における救命率

資料提供:吹田消防本部救急救助課

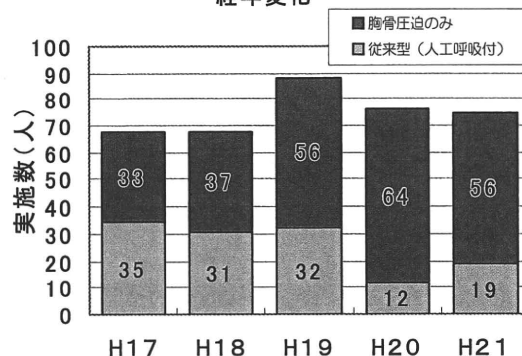
		平成17年		平成18年		平成19年		平成20年		平成21年	
CPR対象者数		191		193		229		226		196	
目撃心原性VF CPR対象者の社会復帰率		2/5 40%		1/12 8.3%		4/12 33.3%		4/18 22.2%		1/5 20.0%	
目撃心原性VF CPR対象者の1ヵ月後生存率		2/5 40%		6/12 50%		6/12 50%		10/18 55.5%		2/5 40%	
CPR対象者の救命率	7日後の生存率	23	12.0%	39	20.2%	34	14.8%	32	14.2%	28	14.3%
	1ヵ月後の生存率	16	8.4%	30	15.5%	26	11.4%	27	11.9%	22	11.2%
市民がCPRを実施した率		68	35.6%	68	35.2%	88	38.4%	76	33.6%	75	38.3%
従来型(人工呼吸付)		35	51.5%	31	45.6%	32	36.4%	12	15.8%	19	25.3%
胸骨圧迫のみ		33	48.5%	37	54.4%	56	63.6%	64	84.2%	56	74.7%
市民による除細動数(件)		0		0		2		3		2	
吹田市消防本部の心肺蘇生法講習会受講者数(人)		5314		5587		6594		6676		5968	

※VF=心室細動

※目撃心原性VF CPR=目撃者、又は倒れる音が聞こえたCPR対象者で、VFが記録された者

市民がCPRを実施した率は各年度で大きな差はありませんが、方法として右の図のとおり「従来型(人工呼吸付)」に比べて「胸骨圧迫のみ」を行う割合が大きく増えていることがわかります。

吹田市内でのCPR実施数の経年変化



(3) 吹田市民による除細動事例

先に述べたようにAEDは、平成16年7月から一般市民も使用できるようになりました。

しかし、平成17年度に吹田市内でAEDを設置しているところは公共機関等30箇所程度でしたので、市民がAEDを使用する事例はありませんでした。AEDは徐々に設置が進み、平成19年度以降吹田市内でバイスタンダー(市民)によるAED除細動事例が報告されるようになってきました。

平成19年から22年11月現在までのAEDを使用した10例のうち、以下のように6例が社会復帰をされているという大変大きな成果がみられました。

事例1 平成19年5月 20代 男性

総合武道館で柔道の試合中突然倒れ、施設職員が武道館に設置していたAEDにより1回実施しました。救急隊到着時には心拍は再開していました。その後、後遺症無く社会復帰されています。

事例2 平成20年3月 60代 男性

マラソン完走後倒れ、マラソン大会本部で用意していたAEDにより実施しました。救急隊到着時には心拍は再開していました。その後、後遺症無く社会復帰されています。

事例3 平成21年10月 60代 男性

歩道上で急に倒れ、近くの工場の警備員が工場に設置していたAEDにより1回実施しました。救急隊到着時には、心拍は再開していました。その後、中等度の障害が残りましたが社会復帰されています。

事例4 平成22年11月 60代 男性

体育館で卓球をしていたところ急に倒れ、施設職員が体育館に設置していたAEDにより1回実施したところ、心拍が再開しました。救急隊到着時は脈・呼吸あり、呼びかけに反応がありました。その後、後遺症無く社会復帰されています。

事例5 平成22年11月 50代 男性

ゴルフセンター内で突然倒れ、施設職員がゴルフセンターに設置していたAEDにより1回実施したところ、心拍が再開しました。救急隊到着時は昏睡状態でしたが、脈・呼吸あり、その後、後遺症無く社会復帰されています。

事例6 平成22年11月 50代 男性

動物病院から出たところで突然崩れ落ちるように倒れ、獣医師が隣接する動物病院関係施設に設置していたAEDにより1回実施しました。救急隊到着時はVFあり、除細動を1回行い、心拍が再開しました。後遺症無く社会復帰されています。

(4) 大阪府と吹田市のデータ比較

大阪府AED等普及促進検討委員会は、設置されたAEDが効果的に活用される体制構築のために、平成22年3月30日、「AEDを用いた救急蘇生法の普及に関する活動指針-第2期-」を公表しました。そこでは第1期(平成17年度から5年間)の取り組みの検証と今後の基本的な取り組みの方向性を述べるとともに、第2期(平成22年度から5年間)の計画目標等が示されています。

可能なデータの比較をしてみます。

※ 大阪府「AEDを用いた救急蘇生法の普及に関する活動指針-第2期-」より転載

		目 標	基 準 年	達 成 値
第1期 (H17～H21)	大目標	20%	12.1%	27.9%
	①入院1カ月後社会復帰率 (目撃のある心室細動等症例)	(H21)	(H15)	(H20:最新値)
	中間目標	人口の10%	0人	人口10%達成
	②心肺蘇生法講習会受講者数	(H21)	(H16年度末)	見込み (H21年度末)
	中間目標	40%	26.1%	41.3%
	③バイスタンダーによる心肺蘇生法実施割合	(H21)	(H12)	(H20:最新値)

※ 達成値については、平成21年3月時点で把握可能な最新値を掲載

① 入院1ヵ月後の社会復帰率(目撃のある心室細動等症例)

入院1ヵ月後の社会復帰率について、吹田市では事例が少なく大阪府内と比較をすることは困難です。しかし、1ヵ月後の救命率(社会復帰まで至らなかった人も含む救命成功者の割合)は大阪府内で平成15年に22.0%、平成19年に41.1%でしたが、吹田市は40%~55.5%と高い救命率となっています。(府内データは「AEDを用いた救急蘇生法の普及に関する活動指針-第2期-参照」)

② 心肺蘇生法講習会の受講者

大阪府内では人口の10.0%が心肺蘇生法講習会を受講しています。吹田市では本講習会や吹田市消防本部の講習会のほか、企業や日赤その他の全体受講者の把握が行われておりませんので比較することは困難ですが、受講者は累積しており多くの市民が講習を受けているものと思われます。

③ バイスタンダーによる心肺蘇生法実施割合

一般市民による除細動実施件数は全国で平成17年50件(3件)、平成18年150件(16件)、平成19年280件(29件)(括弧内は大阪府)と年々増加しています。吹田市でも平成19年2例、20年3例、21年2例、22年3例と年々確実に事例が増加しています。

吹田市消防本部の統計でも、市民がCPRを実施した率はCPR対象者の35.2%~38.4%となっていますが、実施の方法は年々変化しています。平成17年度は従来型(人工呼吸付き)と胸骨圧迫のみの割合はほぼ同じですが、平成20年度、21年度には約8割が胸骨圧迫のみを行うようになっています。

大阪府内のAEDを用いた救急蘇生は着実に成果を上げています。さらに吹田市では大阪府内の救命率を上回り、病院外心肺停止状態となっても助かる可能性の高い街となっています。

6 AEDの設置状況

大阪府内では平成22年3月時点で、約1万台のAEDが設置されています。

吹田市でも、公共施設はもとより病院や学校、福祉施設、駅、商店、その他街のあちこちでAEDを見かけるようになりました。

AEDは必要なときに利用されてこそ設置の意味があります。今後、設置の促進とともに機能の維持が必要ですが、何よりも目の前に患者が倒れているとき市民が自発的に関わろうとすることが重要で、AEDを用いた簡易心肺蘇生法講習会の普及が継続されなければなりません。

吹田AEDマップ

吹田母子会提供



吹田市内のAED設置場所は、平成23年1月現在261箇所となりました。これは吹田市の把握している公的機関のほか、私立学校や企業等民間施設に設置されているもののうち吹田母子会等が把握しているものをあわせたものです。本事業開始当初、AEDの設置は30箇所程度でしたので飛躍的に増加しています。

(吹田市内におけるAED設置場所一覧:20ページ 参考資料 2)

7 今後の取り組み

先の大阪府AED等普及促進検討委員会の「AEDを用いた救急蘇生法の普及に関する活動指針-第2期-」では、急速に設置が進んだAEDを有効に機能させることを理念として、下表の数値目標を立てています。

※大阪府「AEDを用いた救急蘇生法の普及に関する活動指針-第2期-」より転載

	目標値1	目標値2	現状	基準値
バイスタンダーCPR実施率	55.0% (H26)	50.0% (H24)	41.3% (H20)	34.8% (H18)
心室細動等症例に対するAEDを用いたCPR実施率	10.0% (H26)	—	同右	6.2 (H19)
目撃心原性VFからの社会復帰率	40.0% (H26)	—	27.0%(H20)	—

※ 目標値1:本計画終了時点の平成26年度計画地

※ 目標値2:大阪府が医療法に基づき既に設定している大阪府保健医療計画の目標値

吹田市におけるバイスタンダーCPR実施率は、今後も本事業の継続実施により向上することが期待できます。そのため、より実践しやすく効果の高いAEDを用いた簡易CPR普及事業の機会を増やすことが重要であり、より多くの市民、関係機関、団体の連携・協働が望まれます。市民を心臓突然死から守るため、地域が一体となって事業を発展させていくことが望まれます。

