

一般市民救助者が使用したAED  
その解析手法と  
ストレス軽減法

八戸市立市民病院救命救急センター  
今 明秀

背景

- 一般市民がAEDを使用(PAD)したあと、AEDの心電図解析を積極的に行っている施設は少ない。全国のPAD 症例の大半を占める東京消防庁管轄では、行われていない。
- 蘇生成功例は、取り上げられるが、蘇生不能例に、携わった市民救助者のケアはおろそかである。

PADの検証は、MCが行うことが望ましい。医政局2005年7月1日

- 八戸地域MCでは、医政局通達を受けて、PADの検証体制をすすめている
  - 現場で使われたAEDは傷病者と一緒に救急隊が病院まで運ぶ
  - AEDのデータ抽出は、病院または、消防がおこなう。
  - 病院では、解析結果を治療に役立てる
  - 消防はPADデータの紙印刷を検証用紙に添付する
  - 国内使用のAED3種類のうち、当地域に普及している2社の解析ソフトを消防と救命救急センターは用意する
  - AED返却は、消防が行う。
  - パッド交換は、持ち主が行う。

フィードバック

- 救急隊、持ち主、まらそん大会主催者へフィードバックする。
- 市民救助者へは、フィードバックではなく、精神的サポートを行う

市民は使用したAEDが病院までもつていかれることを知っている

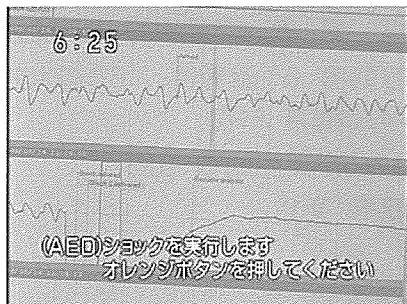
- 2005年1月より、当院で約2000名の市民が一次救命処置講習会に参加している
- 講習会において、市民が使用したAEDは、そのまま病院へ持っていくことを伝えている
- 消防主催の講習会でも同様

一般市民救助者 2005, 1より2年間。地域人口50万人

	搬送先病院	年齢	性別	AED		心拍再開	AEDを操作した人
				装着	ショック実施	有/無	
1	八戸市立市民病院	73歳	男	有	無	無	施設職員
2	青森労災病院	49歳	男	有	有	無	市民
3	八戸市立市民病院	68歳	男	有	無	有	東体育館職員
4	不搬送	85歳	女	有	無	無	施設職員
5	八戸市民病院	77歳	男	有	無	無	ショッピングセンター警備員
6	おいらせ病院	87歳	女	有	無	無	百石荘職員

## 心電図解析は病院または消防

- 当院ME室ですぐに解析(フィリップスと光電社製)



## 市民AEDで非救命例の時系列検証

- 10時00分:市民マラソンスタート
- 10時35分:ハーフ折り返し付近で傷病者発生
- 10時37分:大会本部は救護バスで対応可能と判断
- 10時45分:CPA情報入電、バイスタンダーCPR開始
- 10時50分:市民ボランティアAED携行し到着しショック2回。実施後CPR継続
- 10時55分:消防ポンプ隊到着CPR継続
- 10時58分:高規格救急隊到着、波形心静止、市民ボランティア同乗し心マッサージ継続
- 11時13分:直近二次病院到着(大会指定病院)
- 11時30分:死亡確認(傷病名:心室性不整脈)

## フィードバック

- 救急隊、施設あるいは、マラソン関係者へ
- 市民救助者へフィードバックしない
- 市民救助者へは、精神的サポート

## 精神的サポートシステムの構築

- 市民団体の報告で蘇生に携わった方が不眠、食欲不振、フラッシュバックといったストレス症状が現れていることが判明
- 臨床心理士が中心となりサポートチームを編成し、デブリーフィングを計画実施する。

## 蘇生行為ストレス

- 蘇生行為が成功しなかった場合には、救助者には強いストレスとなる
- ストレスは長期間持続する、心理反応と身体徴候を生じる
  - 不安、怒り、罪の意識
  - 睡眠障害、疲労感、いらいら、
  - 食習慣の混乱
  - 事件のことが頭から離れない
- 心理学者はこのことをよく理解している

## 一般市民の受けるストレスは大きい

- 医療従事者の蘇生行為後のストレスは軽視されてきた
- 一般市民救助者に対して救急隊はこれまで精神的援助を業務の範囲内で行ってきた
- AEDでショックボタンを押し、それが蘇生しなかった場合の一般市民の受けるストレスは大きく、救急隊が援助できる範囲を超える

### 蘇生行為ストレス報告会

#### critical incident stress debriefing

- 司会者(臨床心理士)は、事件に対する考えや感情を表現できるようにする
- 話せば、他の人たちを助け、不安をなくすることができる
- 蘇生中のこと後で経験したことを話しあうことで感情を共有することができる
- 内密なグループ行為

### 一般市民のAED使用事例

場所:八戸市マラソン大会

傷病者:47歳男性(既往歴なし)

救助者:61歳男性、65歳女性の2名

AED機種:FR2

ショック実施回数:2回

転帰:死亡

### ストレス報告会実施内容

- 日時 : 2006年5月21日 09:00~12:30
- 参加者 : 市民救命ボランティア20名
- 臨床心理士による講義(ストレスについて)
- 傾聴について(ペアで実技3分交代)
- ゲーム(負けた人のいいところを見つけてほめる)
- 自己紹介(今だから話せる話し)
- デブリーフィング開始(携わった人の小さな輪10人)

### 65歳女性・救助者

- 今、こういう試練を与えられたのは、神様がこれを乗り越えて人間として一回り大きくならなきゃいけないんだよって教えてくれるんだと思います。そして、みなさんがこうして心のケア、精神のケアをしてくださいますので助かっております。

### 61歳男性

- 正直言って男だから必要ないと思ってきた
- みなさんからいろいろ聞いて、大変感謝しております。
- 一般市民が突如として現場に遭遇すればそれなりの傷がけっこうあるということを感じました。
- こういう場を設けていただき感謝しております。

### まとめ

- AED出現により蘇生行為後ストレスが問題化した
- 蘇生行為のストレス軽減に臨床心理士が関与し、救済した



蘇生行為ストレス報告会  
critical incident stress debriefing

## 愛知万博におけるAED実施関係者の報告

### 愛知万博におけるAEDの使用者、被使用者の手記

#### AED使用者

- ・24歳女性 観客（医学部学生）
- ・院内ICLS講習でBLS（AED取り扱いを含む）の受講暦がある。
- ・AED使用時の心情  
「現場では何もしたことないけど、誰もなにもしなければ時間がたつだけだし、何かしなければと思ひ声をかけた。AEDのシミュレーションは行ったことあったけど、頭が真っ白になった。でもここで押さない選択肢はないと思った。」

#### AED被使用者

- ・41歳 男性 観客
- ・被使用者の心情  
「もしあの時に躊躇なくAEDが使われなかったら、今私はここにはいない。人が倒れていたら無関心にならないでほしい。何かできることを率先して行ってほしい。それで私のように何の後遺症もなくいきられるから。」
- ・被使用者の長女の心情  
「私は愛地球博が大好きです。だって、私の大切なお父さんを助けてくれたのだから。」

（野口宏研究員提供による）

## 東京マラソン関係者の報告

・東京マラソンでAEDを使用した救急救命士の手記である。(島崎修司研究員提供による)

### ～東京マラソン 2007 モバイル AED 隊に参加して～

平成19年2月

今回我々は、東京マラソン 2007 のモバイル AED 隊としておよそ 30,000 人のランナーの救護にあっていた。その中で午後 3 時頃心肺停止事例に遭遇した。この対応について記す。すでにレースは終盤であり、所定での待機を終えた我々はより危険性の高いゴール付近で救護待機していた私たちは、沿道で応援していた男子小学生から人が倒れたという情報をもらった。

半信半疑だったが、我々は現場にマウンテンバイクを走らせた。直線で 300M ほど周りを見回しながら走行するも、特に変わった様子も見られなかったがカーブを曲がった瞬間に現れた光景をみて、瞬時に体がこわばった。

国士舘大学の BLS を担当する学生が胸骨圧迫の体制を取っており、よくみれば AED パッドが張られていた。「救急救命士です。処置を交代します。」と声をかけると傷病者の頭側にいた男性が「私も救急救命士です」との返事が返ってきた。みればゼッケン番号をつけたランナーで、この方の下で早期心肺蘇生が開始されていた。我々の到着は倒れてから（目撃のある CPA）2 分以内に駆けつけた。また、周囲の人により 119 番通報はされているとのことであった。すかさず、モバイル AED 隊の 1 人が本部へ連絡した。

早速観察に入った私は総頸動脈の脈拍がないことを確認し、ランナーの救急救命士にバックバルブマスクによる人工呼吸を依頼するとともに、心臓マッサージを開始した。ほぼ同時期に AED が解析を始めたが、結果除細動は不要であるとのことであった。

ガイドライン 2005 に沿って全ての活動を行った。従って再び胸骨圧迫を繰り返し、2 分後に再度解析が開始された。2 分間の胸骨圧迫により、今回の解析結果は除細動適応と判断され一番近くにいたランナーの救急救命士の方が除細動を施行する運びとなった。「離れてください」の音が響き渡り、ショックと同時に除細動の衝撃が傷病者に伝わった。

すぐに胸骨圧迫を開始した。2～3 サイクル目辺りにバックバルブマスクに抵抗が見られた。私はこれを自発呼吸であると判断し呼吸、脈拍の観察を始めた。胸骨圧迫はこの時点で中止した。倒れてからおよそ 6 分程度のことである。弱々しいが規則正しい呼吸が感じられ、脈は橈骨動脈にてしっかりと触知することが出来た。その頃現場の目の前にある病院からドクターや看護師が駆けつけてくれ、救急カートが現場に到着した。

その頃、遠くの方からサイレンの音が聞こえてきた。国士舘の学生や大会スタッフにより、比較的早期に誘導されてきた。到着したのはポンプ隊であった。

とりあえず路面が濡れているとのことで背面に毛布を 1 枚敷き、周囲の医療スタッフとともに保温につとめた。すかさず同じチームの隊員に血圧測定、サチュレーションモニターの装着を指示した。私は低体温を懸念し周囲のスタッフからカイロを集め、傷病者本人

の両腋窩や両手にカイロを用いて保温をした。その頃私がいる隊の隊長が、周囲の目から隠すために毛布を1枚使いランナーからは見えないように指示してくれていた。

血圧はすでに190/100mmHg、橈骨動脈で触知十分。脈拍は90回/分であったが、呼吸状態が落ち着かず、痛み刺激にも反応がなかったためレベルはⅢ-300。意識の回復に予断を許さぬ状況であった。

しかし数秒後そんな場の雰囲気が一転する。突然、開眼したのである。さらに数秒後には私の問いかけにも答えるようになった。その後すぐに救急車内収容となり病院へ搬送された。

私が倒れた本人と直接お会いしたのは、大会から1ヶ月もたたないうちであった。厳密にはマラソン大会から19日後のことであった。倒れていたときの顔色しか記憶にはないので当たり前ではあるが、血色もよく本当にあの時の方ですかと聞き返してしまうほどであった。

今回一番私が感じたことは、人が倒れてから救急車が来るまでの間がいかにか長く感じられるか、しかしそのゴールデンタイムに気が動転してしまい、何も出来ないというケースは多いだろうとわりと第3者的な感想をもった。救急車搬送まで付き合ったあとも大会自体はまだ終了していなかったため、さらに気が引き締まる思いであった。今回、我々は救命の連鎖の重要性を改めて痛感した。あの小学生の通報が我々の所に来るのが少しでも遅かったら、またバイスタンダーによる心肺蘇生法が少しでも遅く実施されていたら、今回のように現場で蘇生するという結果にはならなかったかもしれない。

しかしながら今回のこの機会は、決して偶然ではないと私は考える。今日までの数多くのマラソンサポート経験やイベント救護経験、さらにはこれまでのマラソンサポートのノウハウを活かしたより高度な救護体制の構築がもたらした一つの結果の表れであると推察する。

今回のマラソンからもさまざまな検討課題を捻出することが出来た。心肺停止だけではなく今回は低体温状態からくる意識レベルの低下、極度な足の痛みから42.195kmさまざまなところで救護活動は行われた。今後もさらに安全なマラソンレースを提供するために、偶然ではなく必然的に人命救助を行える環境を構築していくことが我々のさらなる課題であると考えている。

## 愛知万博におけるAEDの使用者へのアンケート内容

### AEDに関わるアンケート

AEDに関するアンケートです。みなさまの貴重なご提言をもとに、心肺蘇生法、AEDをより一層広めて行きたいと考えておりますので、ご協力願います。

- 1 職種
  - ・ 医療従事者
  - ・ 一定頻度でAEDの使用が予想される非医療従事者
  - ・ 左記以外
  
- 2 AEDを含む心肺蘇生などに関わる研修を受講されたことはありますか。
  - ・ ある
  - ・ なし
  
- 3 上記1で「ある」と回答された方にお聞きします。
  - (1) 何回ほど受講されましたか
    - ・ はじめて
    - ・ 2回目
    - ・ 3回目
    - ・ 5回以上
  - (2) 最後に受講した研修会はいつごろですか。
    - ・ 3ヶ月前
    - ・ 6ヶ月前
    - ・ 1年前
    - ・ 2年前
    - ・ 3年前
    - ・ 4年前以前
  - (3) その研修会はどこが主催する研修会ですか。
    - ・ 消防が行う救命講習
    - ・ 日本赤十字社
    - ・ 公安委員会（教習所も含む）
    - ・ 各種任意団体
  
- 4 受講された1回の研修会の時間はどれぐらいでしたか。
  - ・ 24時間
  - ・ 8時間
  - ・ 3時間
  - ・ 1時間
  
- 5 受講された研修会では実技実習は十分に行われましたか。
  - ・ 十分に行えた。
  - ・ 十分に行われなかった。

(その理由)

  - ・ 指導者のコメントはわかりやすく簡潔に説明され、多くの時間は実技に費やされたため多く実技実習が行えた。
  - ・ 受講人数に対して資器材、指導者が少なく、実習できる時間がなかった。
  - ・ 指導者の見本、説明が占める時間が多く、実技はあまり行えなかった。
  - ・ その他
  
- 7 今回の事例についてお聞きします。突然あなたの前で人が倒れましたが、自信をもって対応

できましたか。(複数回答可)

- ・ 自信をもってできた
- ・ 不安であったが、やるしかないと思った。
- ・ 正直いって一度は立ち去りたかった。
- ・ 講習を受けたからなんとかかなと思った。
- ・ 頭が真っ白になって何をやったか覚えていない。
- ・ その他

( )

8 あなたが、救命できた要因はなにであったかを自分なりに思うことをご記載下さい。

ご協力ありがとうございました。

(野口宏研究員提供による)



厚生労働科学研究費補助金  
「循環器疾患等生活習慣疾病対策総合研究事業」  
「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-01)  
(主任研究者 丸川征四郎)

平成18年度研究報告

## 分担研究

AED の普及啓発等にかかわる大規模な科学的研究を  
促進する方策の研究

分担研究者 三田村秀雄  
(東京都立済生会中央病院 副院長)

平成19(2007)年3月

## 目 次

1. 研究者名簿	2
2. 分担研究報告書	3
研究要旨	3
A. 研究目的	3
B. 研究方法	3
C. 研究結果	4
D. 考 察	4
E. 結 論	5
F. 健康危険情報	5
G. 研究発表	5
H. 知的財産権の出願・登録状況	5

資料 7-1 蘇生ガイドラインの AED を含む研究課題

資料 7-2 電氣的治療に関わる LCOR の Work Sheet

## 研究者名簿

### 分担研究者

三田村秀雄 東京都立済生会中央病院

### 研究協力者

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

清水直樹 国立成育医療センター手術集中治療部

丸川征四郎 兵庫医科大学救急災害医学

# AED の普及啓発等にかかわる大規模な科学研究を促進する方策の研究

分担研究者 三田村秀雄 東京都立済生会中央病院 副院長

**研究要旨：**本研究は、2010年に予定されている国際的な救急蘇生ガイドライン改訂に、わが国の科学的エビデンスを一つでも多く発信することで国際貢献することを目的とした。初年度は、わが国の救急蘇生ガイドライン策定過程で指摘された問題点を洗い出し、研究課題として整え、研究資料として提供することを目標に検討した。特に AED に関する研究は、他の分担研究との整合性も含めて検討した。今後は、救急蘇生医学の関係者から具体的な研究課題、研究方法、研究結果を収集し、自由に閲覧できるライブラリーを構築する方向で進める。

## A. 研究目的

救急蘇生の推進には、その合理性、正当性を科学的ならびに医療経済的に実証することが不可欠である。しかし、救急蘇生法に関する様々な治療法や手技については、その有効性や具体性の詳細について科学的根拠が不十分なものも多く、救急蘇生法に関する指針を策定する際の障害のひとつとなっている。特に、わが国における救急蘇生の研究は、その対象が散在すること、単発的に扱われることなどのため、グローバルスタンダードを得ることが困難な状況である。

そこで、本研究では、現時点において科学的根拠が不十分であると思われる蘇生領域の課題を列挙し、各個について研究課題として整え、研究資料として提示し、蘇生に関する研究を全国的に促進することを目的とした。

特に、2010年に予定されている国際的な救急蘇生ガイドラインの改定に、一つでも多くのエビデンスを、わが国から発信することで国際貢献を果たすべきと考えられることから、蘇生領域の研究を促進すること

は重要な課題である。

その中でも AED に関する研究については、医療機関内外における AED 設置台数が急増しており、これらの事例を蓄積することによって質の高いエビデンスが得られやすい環境が整いつつある。他の分担研究班との整合性も含めて具体的な方策を検討することが望まれる。

## B. 研究方法

日本救急医療財団心肺蘇生法委員会の日本版救急蘇生ガイドライン策定小委員会（委員長、丸川征四郎）は、2005年版救急蘇生法のガイドライン（骨子）策定にあたってエビデンスがない、あるいは未検討の項目を列挙し、諸外国のガイドラインとの差異、国内における適合性等について検討を重ねた。本研究では、これらから特に重要と思われる、質の高い科学的根拠が必要な項目を抽出した。なお、推奨できる研究手法が提示できるものについては、倫理的側面での問題も考慮した。

## C. 研究結果

主要な研究課題として 50 項目を抽出した(資料 7-1)。その内訳は、市民による一次救命処置 13 項目、医療従事者による一次救命処置 16 項目、電氣的治療 10 項目、心停止の治療 6 項目、蘇生後の治療 7 項目、倫理・教育的問題 2 項目であった。推奨される研究手法のうち、無作為比較対照試験は 14 件、歴史的比較対照試験または地域間比較対照試験が 10 件、コホート研究(前向きおよび歴史的)が 6 件、症例累積研究が 9 件であった。

これらの研究課題の中で、AED に直接関連する課題とその推奨される研究手法は、大項目<電氣的治療>に含まれる以下の 5 項目であった。

### 1. PAD プログラム

a) 家庭内 AED の費用対効果比は? 費用対効果比を上げるための対象者は? ⇒疫学的調査の基づく数学モデル

b) PAD プログラムにおける除細動症例の検証体制のあり方は? ⇒有識者による検討

### 2. 心電図の解析

c) ペースメーカーまたは ICD を装備している患者における AED の誤動作が発生する確率はどの程度か? また誤作動を防止するための有効な対策は何か。⇒症例累積研究、機械モデルまたは動物モデルによる実験的研究

d) 細動波形の詳細な分析により、電気ショックのタイミングや薬剤投与の有効性を予測することは可能か? ⇒過去のデータに基づく解析

e) 胸骨圧迫による電氣的ノイズを除去することは可能か。⇒実際の心電図波形の実験的解析

これらの中で、a) の課題は長尾班「AED の家庭内設置とその効果評価にかかわる研究」、b) の課題は丸川班「AED 教育の効果的な普及法にかかわる研究」の分担研究

「市民の AED 使用事例に関わる情報の活用と事後検証のあり方に関する研究」で研究がなされるものとする。

c), d), e) の課題については、循環器学会などの関連団体を通じて、実験方法や症例報告を募る事が必要と考えられる。

## D. 考察

わが国における救急蘇生研究は、主に個々の施設または地域で限定的に行われ、蘇生に関連する学会や研究会で発表されている。しかし、質の高いわが国のエビデンスを得るためには、施設、地域、職種を越えて同じプロトコルに基づく多施設共同研究が行わなければならない。本研究では、解決すべき課題を抽出し、推奨される研究手法を提案し、研究資料として公開することを第 1 の目標とした。次年度からは、これらの研究課題に加えて救急蘇生に関連する学会、団体、NPO、あるいは研究者個人から、新たな研究課題、研究手法などを公募し、研究成果を含めたライブラリーを構築する方向で検討する。AED に関わる研究を促進するには、その基礎データとして、質の高い事例集積が必要であり、AED 内部データの回収及び解析システムの構築が期待される。さらに、わが国の特性を反映する研究成果を蘇生医療の現場に還元するシステムの構築も視野に入れるべきである。

なお、ここに抽出した研究課題について、さらに深く理解するには ILCOR が発表した

Work Sheet を熟読する必要がある。今後の研究の便宜を図るため、関連部分を資料として添付した（資料 7-2）

#### E. 結論

わが国の救急蘇生ガイドライン策定過程で指摘された問題点を洗い出し、AED を中心に研究課題として整え、研究手法についても提言した。今後、さらに広く研究課題や研究手法を蓄積し、公開する計画である。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 蘇生ガイドラインの AED を含む研究課題

領域	項目	検討すべき課題	推奨される研究	備考
BLS(市民)	発見時の対応手順 (小児・乳児)	救助者が一人の場合、通報と CPR 開始の優先順位を成人と小児とで変えることの合理性は？	小児の心停止が発生した時に、救助者が一人だけである確率はどれくらいか？	発見時の対応手順が成人と小児とで異なっており、救助者の混乱の原因となっている可能性がある。ただし、対応手順が異なるのは、救助者が一人だけの場合であり、このような状況が極めてまれであることとすれば、救助者が二人以上いることを前提とすることによって、手順の違いを解消できる。
	呼吸の確認 (=心停止の確認)	無呼吸および死戦期呼吸の判定を正しく導くための適切な方法は何か。	一般市民に呼吸(および心停止)の確認方法を説明する場合の言葉使用として、「正常な呼吸」「普通の呼吸」「普段どおりの呼吸」などの優劣を検討する。	わが国における小児の心停止の原因(呼吸原性または心原性など)は明らかではなく、通報と CPR 開始のいずれを優先させるべきかについての明確な根拠はない。
	気道異物	側胸下部圧迫法の取り扱い	側胸下部圧迫法の症例調査	側胸下部圧迫法に関するコホート研究や RCT は現実的でなく、倫理的にも受容しがたい。
	CPR の開始手順 (小児・乳児および成人)	CPR は人工呼吸から開始すべきか？それとも胸骨圧迫から？	CPR 開始直後に人工呼吸を行うことによる胸骨圧迫開始の遅れほどの程度か？	国内の指導方法を調査し、初期の人工呼吸を省略している地域があれば、その地域で指導を受けた市民を一つのコホートと考えることができる。あえて RCT を行う程の有用性は少ない。
	胸骨圧迫の位置	胸骨圧迫の圧迫位置の目安をどのように指導すべきか。	「胸の真ん中」「乳頭間線」と従来の圧迫位置との解剖学的位置関係 「胸の真ん中」「乳頭間線」を目安とすることによる臨床的效果	従来の方法を指導された市民救助者と「胸の真ん中」などを目安とした市民救助者が、それぞれ歴史的コホートを形成する。
	圧迫の方法	胸骨圧迫の手法	利き腕を下(胸につける)がよい？	症例累積研究(病院内および救急車内における蘇生活動の記録で代用する) 市民に対する蘇生教育におけるコホート研究(または無作為比較対照試験) 単純調査 合併症発生率、位置の決めやすさなどを指標とした歴史的コホート研究 圧力分布を指標とした単純調査(蘇生人形を使用)または歴史的コホート

領域	項目	検討すべき課題	推奨される研究	備考
	胸骨圧迫のみのCPR		教育の容易さは？ 患者転帰に与える影響は？	習熟度および技能維持を指標としたコホート研究または無作為比較対照試験 長期転帰を指標としたコホート研究または地域間比較対照研究
	小児心停止の疫学		小児心停止の発生しやすい場所(学校、家庭?)、発症直後の心電図調律、年間の発生率などに関する疫学調査	小児心停止症例に関するレジストリーが必要
	CPR補助	CPRの音声補助 救急隊による12誘導心電図の有効性 救急隊によるアスピリン服用の介助の有効性、実現性	胸骨圧迫や人工呼吸のタイミング(テンポ)を音声で案内する器具や、CPR手順の音声ガイドなどは蘇生手技を向上させるか？ 救急隊による12誘導心電図検査は、急性冠症候群患者の診断率(感度、特異度)にどの程度の影響を与えるか。 救急隊による12誘導心電図検査により、急性冠症候群患者の治療開始までの時間にはどの程度短縮されるか。 救急隊によるアスピリン服用の介助は、安全か。これに伴う法律上の問題は何か。	前向きコホートは非現実的 歴史的コホート研究 無作為比較対照試験または歴史的比較対照試験 有識者による検討
	救急隊活動	救急隊員が軽症の脳卒中を(病院前の段階で)適切に認識するためのにはどのようなツールが有効か？(病院前脳卒中スケールなど) 救急隊による病院前薬剤投与は有効か、その適応は？ 救急隊による気管挿管は有効か、その適応は？ CPR-first vs Shock-first	脳卒中診断ツールの感度、特異度はどの程度か？ 病院前におけるアドレナリン投与は、心停止患者の自己心拍再開率、入院率、生存率を改善するか？ 病院前における気管挿管は、心停止患者の自己心拍再開率、入院率、生存率を改善するか？ ・CPR-firstは有効か？ ・CPR-firstとShock-firstは何を基準に使い分けるべきか？ ・CPR-firstで、シヨックに先行すべきCPRの最適継続時間は？	地域間比較対照試験または歴史的比較対照試験 無作為比較対照試験 無作為比較対照試験 無作為比較対照試験(およびその後の後ろ向きコホート解析)
	院内救急体制	院内救急蘇生チームの効果	院内救急蘇生チームは、病院内の心停止発生件数、死亡率、予定外のICU入室などを減少させるために有効か？	心停止発生件数、死亡率、予定外のICU入室率を指標とした歴史的比較対照試験または施設間比較対照試験
	CPR着手順	CPRは人工呼吸から開始すべきか？それとも胸骨圧迫から？	CPR開始直後に人工呼吸を行うことによる胸骨圧迫開始の遅れはどの程度か？	症例累積研究(病院内および救急車内における蘇生活動の記録で代用)



領域	項目	検討すべき課題	推奨される研究	備考
BLS(医療者)	人工呼吸	人工呼吸の送気量と送気時間は、身体的にはどの程度か？ 上記を達成するためには、どの程度の送気時間が必要か？	「胸の上がりが見てわかる」程度の送気量は、身体的にはどの程度か？ 上記を達成するためには、どの程度の送気時間が必要か？	人工呼吸中の1回換気量、上気道内圧等に関する単純調査
	胸骨圧迫	胸骨圧迫の圧迫位置の目安は？ 胸骨圧迫の手法 胸骨圧迫中の脈拍 胸骨圧迫による疲労	「胸の真ん中」「乳頭間線」と従来の圧迫位置との解剖学的位置関係 「胸の真ん中」「乳頭間線」を目安とすることによる臨床的効果 利き腕を下(胸につける)がよい？ 胸骨圧迫による頸(大腿)動脈、頸(大腿)静脈の圧変化はいかほどか？ 胸骨圧迫の効果の指標として、頸(大腿)動脈触知の有用性は？ 胸骨圧迫を数分間持続的に施行した場合の疲労の影響(圧迫の深さ、テンポ)はいかほどか？	単純調査(既出) 合併症発生率、位置の決めやすさなどを指標とした歴史のコホート研究 圧力分布を指標とした単純調査(蘇生人形を使用)または歴史のコホート(既出) 心肺蘇生中の動・静脈圧変化に関する単純(症例累積)調査 単純調査
	非同期CPR	非同期CPR中の人工呼吸	コンビチューブ、食道閉鎖式エアウェイ、LMA等を用いた場合に、非同期CPRは可能か？換気量は適切に維持することができるか？	非同期CPR中の1回換気量(特に呼吸換気量)に関する単純調査
	前胸部叩打	全胸部叩打の有効性	前胸部叩打による(機械的)除細動成功率や合併症発生率はどの程度か？	症例累積研究 前向き観察研究の必要性は少ない。症例を累積するための呼びかけが必要
	CPR-first	病院内CPA症例におけるCPR-first 無脈性VTIにおけるCPR-first	病院内CPA症例における原因、目撃の有無、CPR開始までの時間等に関する調査 無脈性VTIに対するCPR-firstの位置づけはいかに	症例累積研究 症例累積研究 前向き観察研究は非現実的で、その必要性も小さい。症例を累積するための呼びかけが必要
	カルディオババージョンのエネルギー量	二相性カルディオババージョンのエネルギー量	二相性除細動器を用いて同期電気ショックによるカルディオババージョンを目指す場合の適切なエネルギー量は？(心房細動、心房粗動、上室性頻拍など)	症例累積研究

領域	項目	検討すべき課題	推奨される研究	備考	
電気的治療          心停止の治療	PADプログラム	家庭内PAD	家庭内AEDの費用対効果比は？費用対効果比を上げるための対象者は？	疫学的調査の基づく数学モデル	
		PADプログラム	PADプログラムにおける除細動症例の検証体制のあり方は？	有識者による検討	
		ペースメーカーやICDを装備している患者におけるAEDの誤動作を防止するための有効な対策は何か。	症例累積研究、機械モデルまたは動物モデルによる実験的研究		
	AEDの心電図解析	電氣的ノイズの除去	胸骨圧迫による電氣的ノイズを除去することは可能か。	実際の心電図波形の実験的解析	
		除細動	電流を指標とした場合とエネルギー量を指標とした場合の効果の比較	動物実験	
	CPRの補助的手段	ACD-CPR	ACD-CPRは有効か。	自己心拍再開率、入院率、生存退院率を指標とした無作為比較対照試験、地域間比較対照試験または歴史的比較対照試験	CPR中の補助手段および薬剤に関しては、新しいガイドラインに沿った手順(特に30:2)の中での効果を再評価する必要がある。
		Impedance Threshold Device (ITD)	ITDは有効か。	自己心拍再開率、入院率、生存退院率を指標とした無作為比較対照試験、地域間比較対照試験または歴史的比較対照試験	
		ピストンによる胸骨圧迫	ピストンによる胸骨圧迫は有効か。	自己心拍再開率、入院率、生存退院率を指標とした無作為比較対照試験、地域間比較対照試験または歴史的比較対照試験	
		体外循環	体外循環は有効か？体外循環の適応は？	暫定的適応症例における施設間(または地域間)比較対照試験、その後、必要なら無作為比較対照試験	
		各種薬剤(アドレナリン、バソプレン、アミオダロン、ニフェカレント)	各種薬剤は有効か。	自己心拍再開率、入院率、生存退院率を指標とした無作為比較対照試験、地域間比較対照試験または歴史的比較対照試験	
CPR中の薬剤					

領域	項目	検討すべき課題	推奨される研究	備考	
蘇生後の治療	転帰予測	高張食塩液	蘇生中の高張食塩液投与は自己心拍再開率や生存率を上げるか。	症例集積研究、後、無作為化比較対照試験	
		転帰を予測する際のパラメータは何か。	生化学的/バイオマーカーや神経学的検査所見と蘇生後患者の長期転帰との関係は？	過去のデータに基づく解析、コホート研究	
	低体温療法	適応	VF以外による心停止症例に対する効果は？	無作為比較対照試験	
		持続時間	最適な低体温持続時間はどの程度か。	無作為比較対照試験	
		誘導方法	低体温を誘導するための最も効果的な方法は？	実験的研究	
	集中管理	血糖コントロール	インスリンによる血糖値の厳密な管理は生存率・神経学的転帰を改善するか。その場合に目標とすべき血糖値は何か。	無作為比較対照試験	
		血圧・心拍出量維持	血圧・心拍出量の厳密な管理は生存率・神経学的転帰を改善するか。その場合に目標とすべき血圧・心拍出量は何か。	無作為比較対照試験	
		PaCO <sub>2</sub> 管理	PaCO <sub>2</sub> を指標とした厳密な換気量管理は生存率・神経学的転帰を改善するか。その場合に目標とすべきPaCO <sub>2</sub> の値は何か。	無作為比較対照試験	
	蘇生における家族の立会い		蘇生の現場に患者家族を立ち合わせることは、精神衛生上、家族に好ましい影響を与えるか。	心停止患者の家族からの聞き取り調査、無作為比較対照試験	
		倫理的問題・教育	教育における音声補助	胸骨圧迫や人工呼吸のタイミング(リズム)を音声で案内する器具や、CPR手順の音声ガイドなどは蘇生教育の効率を向上させるか？	無作為比較対照試験

**WORKSHEET for PROPOSED Evidence-Based GUIDELINE RECOMMENDATIONS**

<b>Worksheet Author:</b>	<b>Taskforce/Subcommittee:</b> <input checked="" type="checkbox"/> _BLS <input type="checkbox"/> _ACLS <input type="checkbox"/> _PEDS <input type="checkbox"/> _ID <input type="checkbox"/> _PROAD Other:
<b>Author's Home Resuscitation Council:</b> <input checked="" type="checkbox"/> _AHA <input type="checkbox"/> _ANZCOR <input type="checkbox"/> _CLAR <input checked="" type="checkbox"/> _ERC <input type="checkbox"/> _HSFC HSFC RCSA IAHF Other:	<b>Date Submitted to Subcommittee:</b> August 16, 2004; Revised December 6, 2004, 2 <sup>nd</sup> rev Jan 27, 2005

**STEP 1: STATE THE PROPOSAL.** State if this is a proposed new guideline; revision to current guideline; or deletion of current guideline.  
**Existing guideline, practice or training activity, or new guideline:**

Revision of current guideline.

**Step 1A: Refine the question; state the question as a positive (or negative) hypothesis. State proposed guideline recommendation as a specific, positive hypothesis. Use single sentence if possible. Include type of patients; setting (in- lout-of-hospital); specific interventions (dose, route); specific outcomes (ROSC vs. hospital discharge).**

AED programs are safe, feasible and effective.

**Step 1B: Gather the Evidence; define your search strategy.** Describe search results; describe best sources for evidence.

Search terms included, but were not limited to the following textwords: automated external defibrillator, AED, cardiac arrest, transportation, public access defibrillation, PAD, law enforcement agency defibrillation, emergency medical services, lay, home, training.

List electronic databases searched (at least AHA EndNote 7 Master library [<http://ecc.heart.org/>], Cochrane database for systematic reviews and Central Register of Controlled Trials [<http://www.cochrane.org/>], MEDLINE [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>], and Embase), and hand searches of journals, review articles, and books.

ILCOR Endnote library, Medline (main sources). Cochrane database (limited success)

- State major criteria you used to limit your search; state inclusion or exclusion criteria (e.g., only human studies with control group? no animal studies? N subjects > minimal number? type of methodology? peer-reviewed manuscripts only? no abstract-only studies?)

Searches were limited to human subjects in peer reviewed journals until August 2004.

- Number of articles/sources meeting criteria for further review: Create a citation marker for each study (use the author initials and date or Arabic numeral, e.g., "Cummins-1"). If possible, please supply file of best references; EndNote 6+ required as reference manager using the ECC reference library.

Initial search identified 132 papers. 71 relevant papers selected for in-depth review. 25 papers judged "fair" or better for inclusion in the worksheet.

**STEP 2: ASSESS THE QUALITY OF EACH STUDY**

**Step 2A: Determine the Level of Evidence.** For each article/source from step 1, assign a level of evidence—based on study design and methodology.

<b>Level of Evidence</b>	<b>Definitions (See manuscript for full details)</b>
<b>Level 1</b>	Randomized clinical trials or meta-analyses of multiple clinical trials with substantial treatment effects
<b>Level 2</b>	Randomized clinical trials with smaller or less significant treatment effects
<b>Level 3</b>	Prospective, controlled, non-randomized, cohort studies
<b>Level 4</b>	Historic, non-randomized, cohort or case-control studies
<b>Level 5</b>	Case series: patients compiled in serial fashion, lacking a control group
<b>Level 6</b>	Animal studies or mechanical model studies
<b>Level 7</b>	Extrapolations from existing data collected for other purposes, theoretical analyses
<b>Level 8</b>	Rational conjecture (common sense); common practices accepted before evidence-based guidelines