

我が国の PAD 普及活動に必要な講習内容に関する研究

分担研究者 長尾 建  
駿河台日本大学病院  
救命救急センター 部長

研究要旨

訓練された市民の手に自動体外式除細動器 (automated external defibrillators, AED) をゆだねる除細動 (public access defibrillation, PAD) は、心肺蘇生法 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) が導入されて以降、心室細動 (ventricular fibrillation, VF) による心停止治療の最大の進歩である。

本分担研究では、我が国の PAD 普及活動に、何が必要かを検証した。この結果、院外 VF 出現率は、心臓性心停止の場合、虚脱直後 63% を占めるも、虚脱から初回心電図記録までの時間が遷延すればする程、また、目撃者による CPR が開始されなければ、急峻に減少した。以上より、我が国では、PAD の普及活動には、目撃者による迅速な 119 番通報、迅速な CPR 開始、迅速な AED による除細動の 3 点セットを講習することが必要と結論した。

様式を用いた大規模前向き観察臨床研究。

A. 研究目的

市民の手に自動体外式除細動器 (automated external defibrillators, AED) をゆだねる除細動 (Public access defibrillation, PAD) の普及活動に何が必要かを検証すること。

倫理面への配慮は、連結不可能匿名化手法を用い集計した。

B. 研究方法

関東地方の救命救急センター、救急部総数 58 医療機関が参加し、ウツタイン

C. 研究結果

院外心停止患者 9, 592 例の初回心電図波形は心室細動 (ventricular fibrillation, VF) と無脈性心室頻拍 (ventricular tachycardia, VT) が 13.1%、目撃者ありが 50%、bystander CPR 施行が 26.6% で、心原性は 62.1% を占めた。

① 迅速な 119 番通報

初回心電図がVF/VT例は asystole 例より虚脱目撃から通報までの時間が有意に短かった (平均 3.2 分 vs 5.5 分)。

② 虚脱目撃から初回心電図記録までの時間と VF/VT 出現率

心原性心停止の場合、虚脱目撃直後の VF/VT の割合は 63% で、時間経過とともに急峻に減少し、30 分後には 0% となった。

③ 迅速な bystander CPR (bystander CPR あり例 vs なかった例)

初回 VF/VT 出現率は、虚脱目撃から初回心電図記録までの時間が遷延するに従って各々急峻に減少するものの、bystander CPR あり例は CPR なし例に比し VF/VT 出現率は虚脱後 30 分間は有意に高率であった。

④ 初回 VF/VT に対する多変量分析

初回心電図が VF/VT である独立変数は、年齢 (オッズ比、0.99)、男性 (2.0)、公共の場所の心停止 (1.72)、bystander CPR あり (1.54)、虚脱目撃から初回心電図までの時間 (分) (0.91) であった。

## D. 考案

我が国の院外心臓性心停止の割合は、欧米より若干低率であるも、約 60% を占めた。この心臓性心停止の虚脱直後心電図所見は、約 60% が VF/VT であった。虚脱から心電図記録までの時間が遷延すると VF/VT は急峻に減少するも、bystander CPR は虚脱後 30 分にわたりその減少率を有意に抑制した。また、VF/VT 出現率は

自宅よりも公共の場で虚脱に陥った患者に有意に高率であった。以上より、我が国の PAD 普及活動には、迅速な 119 番通報、迅速な bystander CPR、迅速な AED による除細動の手法を講習の 3 点セットにすることが必要と考えた。

## E. 結論

我が国の PAD 普及活動には、市民による通報・CPR・AED の 3 点講習が必要と結論した。

## F. 研究発表

### 1. 学会発表と市民講座

i) The 69<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting  
of Japanese Circulation Society.

March 21, 2005, Yokohama

心肺蘇生法教育セミナー (医師向け)

ii) The 69<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting  
of Japanese Circulation Society.

March 20, 2005, Yokohama

心肺蘇生法市民公開講座

(あなたの手で愛する人を救えますか)

急性心不全とその関連疾患に対するより効果的かつ効率的な治療等の確立に関する臨床研究  
院外心停止者の救命率向上に対する自動体外式除細動器を用いた心肺蘇生法の普及とエビデンス確立  
のためウツタイン様式を用いた大規模臨床研究

分担研究者 公文 啓 二 国立病院機構函館病院長

研究要旨 道南地域におけるウツタイン様式による心原性院外心停止に  
関する実態調査をかいししたとともに定期的な BLS 講習会を開始した。

#### A. 研究目的

本研究の目的は、わが国においても院外死に対する認識を向上し、心肺蘇生法や AED 使用法の普及を図るとともに、ウツタイン方式による質の高い臨床研究を実施することによりその効果を評価し循環器救急医療の質の向上と国際的な標準化に貢献することである。本分担研究の目的は地域におけるウツタイン様式による院外心停止の実態調査を行うとともに心肺蘇生法や AED 使用法の普及を図り、その効果を評価することにある。

#### B. 研究方法

地域の消防本部、医師会および近隣医療機関の協力を得て、ウツタイン様式における実態調査を開始しデータを集積ウツタイン様式にのっとり地域の院外心停止の実態に関して検討する。同時にまず、院内職員を対象に Basic Life Support(BLS)講習会を定期的開催し、心肺蘇生や AED 使用に関する啓蒙・普及活動を行う。

（倫理面への配慮）

本研究は、厚生労働省の臨床研究の倫理指針および疫学研究の倫理指針に則って施行する。地域におけるウツタイン調査を行うことは、すでに院内倫理委員会の承認を受けている。

#### C. 研究結果

北海道道南地域（対象人口 363,913 人、対象

面積 961k m<sup>2</sup>）における平成 16 年 6 月までの 18 ヶ月間に行ったウツタイン様式による心原性院外心停止の実態調査の結果では、院外心停止例 386 例中 180 例が心原性院外心停止であった。その目撃率は 5.6%であったが by-stander CPR 率は 21.1%と低率であった。初期調律は心静止 56.6%、心室細動/頻拍 (VF/VT) 16.7%、その他 17.2%、未記入 10.6%であった。VF/VT に対する救急隊員による除細動施行率は 86.7%であったが覚知から除細動施行までの時間は 10 分以上であり、治療成績は不良であった。

啓蒙活動としての院内 BLS 講習会は平成 16 年 12 月 7 日から開始し 12 回施行し、受講者数は 218 名である。看護師は約 80%受講・コメディカルは全員受講、事務職員は 35%、本年度看護学校卒業生は全員受講した状況である。

#### D. 考察

地域における by-stander CPR 施行率は低く地域住民に対する BLS の啓蒙活動が早急に必要である。救急隊員による除細動施行までの時間は長く、平成 16 年 8 月から始まった包括的指示下の除細動施行の効果が期待できる。

#### E. 結論

BLS 講習会を継続し地域全体に拡大するとともに包括的指示下の除細動の効果をウツタイン様式に基づき検証すべきである。

## 分担研究報告書

急性心不全とその関連疾患に対する効果的かつ効率的な治療等の確立に関する臨床研究

院外心停止者の救命率向上に対する自動体外式除細動器を用いた心肺蘇生法の普及とエビデンス確立のためウツタイン様式を用いた大規模臨床研究

大血管疾患の救急システム構築に関する研究

### 研究要旨

大動脈瘤の唯一の根治的治療は人工血管置換術であるが、近年の手術成績の向上は目覚ましい。しかし、ひとたび、破裂・ショックに陥った場合の死亡率はきわめて高率で、院外心停止に陥った場合の救命はほぼ不可能である。一方、ステントグラフトによる大動脈瘤の治療が欧米では一般化し、日本においても近い将来に本法が実施可能になることが見込まれる。

大動脈瘤に対する手術術式が確立されるに至った現在、個々の外科医や医療施設の治療レベルに基いた hospital-based data ではなく、地域の実情に基づいた population-based data をもとに、新しい大動脈瘤の治療体系を確立することが、国民の福利厚生の上昇に寄与するものと考えられ、本年度は、過去の population-based data から大動脈瘤に対する救急医療について実情を考察した。

この結果、従来、特に外科関連の研究において論じられてきた大動脈疾患に対する治療成績の向上は、国民全体の利益に十分に浸透していない可能性があり、大規模な調査により、さらに国民の福利厚生に寄与する方策を模索すべきであると考えられた。

### 分担研究者

国立循環器病センター

心臓血管外科 医長 荻野 均

心臓血管外科 医師 松田 均

### A. 研究目的

動脈硬化性大動脈瘤の増加は顕著であるが、大動脈瘤は前駆症状がほとんどなく、破裂によるショックが初発症状となることも稀ではない。大動脈瘤の唯一の根治的治療は人工血管置換術であるが、心保護、脳保護、脊髄保護、肝・腎等の臓器保護、致死性の腸管壊死の対策など、全身諸臓器の保護を要する。このため、死亡率が極めて高い手術であったが、合併症の予防・治療技術の進歩によりその手術成績の向上は目覚しく、当施設における低体温・循環停止下での選択的脳灌流法を併用した弓部大動脈全置換術症例の待機的手術における死亡率は 3%以下である。しかし、ひとたび、

破裂・ショックに陥った場合の死亡率はきわめて高率で、院外心停止に陥った場合の救命はほぼ不可能であり、ショック例に対する手術の死亡率は 30~50%以上である。破裂・ショック例は、緊急手術の適応とせざるを得ない反面、全身諸臓器の合併症に対する治療を必要とし、医療費は高額となる。また、Interventional Radiology のひとつであるステントグラフトによる大動脈瘤の治療が欧米では一般化しており、日本においても近い将来に本法が実施可能になることが見込まれる。大動脈瘤に対する手術の目的は、待機例では破裂防止、緊急例では救命であるが、低侵襲治療も含めた早期治療の一般化が、突然死や高額な医療費を要する緊急手術の軽減に資することは疑うべくもない。手術術式が確立されるに至った現在、個々の外科医や医療施設の治療レベルに基づいた hospital-based data ではなく、地域の実情に基づいた population-base data をもとに、早期のための方策、予防的治療の必要性和その方法の選

## B. 研究方法

本研究では、医療機関ごと(hospital-based)ではなく、一定地域(population-based)の調査を行うこと自体が目的である。本年度は、過去に神戸市で行われた調査結果を入手し、院外心停止に陥った大動脈疾患の現状を把握し、今後の研究の展開の基礎とした。

### 倫理面への配慮

本年度の研究においては、調査対象のプライバシーにかかわるデータは、年齢、性別を含めて一切調査対象となっていない。

## C. 研究結果

1999年4月から2002年3月までの3年間の神戸市における院外心停止患者2387例の解析では、心停止の原因は外因性552例(23%)、心原性1139例(48%)、呼吸器疾患218例(9%)、中枢神経疾患186例(8%)、その他の内因性疾患292例(12%)であった。その他のうち、大動脈疾患は88例で、全体の3.7%を占めたが、一週間後の生存率は0%であった。大動脈疾患の内訳は、大動脈解離50%、胸部大動脈瘤破裂38%、腹部大動脈瘤破裂12%であった。内因性疾患に占める大動脈疾患の割合は、監察医制度も含めて剖検率が58.0%と高かった施設では9.1%であった。

## D. 考察

今回の調査結果では、内因性院外心停止は全院外心停止の77%を占め、剖検率の高い施設では内因性院外心停止の9%を大動脈疾患が占めた。これらを全国平均とすると、一年間に大動脈疾患により院外心停止に陥っている患者数(人口×院外心停止の発生率×内因性院外心停止の割合×大動脈疾患による院外心停止の割合)は、12000万人×(50人/10万人/年)×77%×9%=4158人となる。

一方、日本胸部外科学会の全国集計によれば、2001年における大動脈疾患に対する手術数は、大動脈解離2966例(急性A型1969例、急性B型116例、慢性A型475例、慢性B型406例)と、胸部大動脈瘤3252例(非破裂2792例、破裂460例)である。基本的に緊急

手術の対象となる急性大動脈解離と破裂性胸部大動脈瘤の合計は2545例であるが、そのうちの死亡例は515例(急性A型解離338例、急性B型解離29例、胸部大動脈瘤破裂148例)である。

これらの調査では、大半が内科的治療の対象となる急性B型解離と、破裂例では胸部同様に死亡率が高いと思われる腹部大動脈瘤の全国集計結果がない。しかし、従来のhospital-based dataでは外科的治療成績が向上しつつあると信じられてきた大動脈救急疾患において、60%以上が院外心停止に陥っており、70%前後が死亡していることが予測された。

## E. 結論

従来、特に外科関連の研究において論じられてきた大動脈疾患に対する治療成績の向上は、国民全体の利益に十分に浸透していない可能性がある。大規模な調査により、さらに国民の福利厚生に寄与する方策を模索すべきである。

## F. 健康危険情報

本年度のretrospectiveな研究において、健康に危険をきたした可能性はない。

## G. 研究発表

### 1.論文発表

なし

### 2.学会発表

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1.特許取得

なし

### 2.実用新案登録

なし

### 3.その他

なし

厚生労働科学研究費補助金  
分担研究報告書

院外心停止者の救命率向上に関する臨床研究  
—大血管疾患の救急システム構築に関する研究—

分担研究者 高本眞一 東京大学医学部附属病院 心臓外科教授

研究要旨

大動脈瘤疾患による突然死（破裂・解離）防止には、早期発見・早期治療と並びかかる致命的病態の発症時における救急システムの構築が必要である。

A. 研究目的

大動脈瘤に関する疫学研究を通じて、大動脈疾患による突然死の予防（早期発見、早期治療）を確立、啓蒙し、これを基に破裂・急性解離症例に対する救急システムを構築する。

B. 研究方法

大動脈瘤手術成績（分担者所属機関および日本胸部外科学会調査）をレビューし、待期的手術に対する救急症例の成績を比較する。また、剖検例における大動脈疾患の割合、破裂・解離発症から治療までに要した時間を調査する。これにより、早期診断と救急システムの重要性を明らかにする。

C. 研究結果

当施設における胸部大動脈瘤手術死亡率は、'02-'04の3年間（総症例数 203 例）において待期手術（148 例）1.4%：緊急手術（55 例）18.2%と後者において著しく劣っていた。日本胸部外科学会調査では、'02年の7,036 症例において破裂・急性解離（2,903 例）14.3%：その他（4,133 例）6.1%と同様であった。

D. 考察

待期的手術に対する救急症例の手術成績はきわめて不良であり、大動脈疾患による突然死の予防には早期発見による早期治療（待期的外科治療）が重要であることが判明した。剖検例における疫学的調査と救急システム構築による救命率向上の見込みは、今後の検討課題として残っている。

E. 結論

大動脈疾患による突然死の予防には早期発見による早期治療（待期的外科治療）が重要である。

F. 健康危険情報

特記事項無し

## G. 研究発表

### 1. 論文発表：

大動脈手術後の再発率. 日本医事新報 4215, 109-110, 2005

緊急治療の最前線—急性 A 型大動脈解離. 胸部外科 57, 607-614, 2004

フローチャートでみる生活習慣病診療指針 2—大動脈解離・大動脈瘤. 成人病と生活習慣病 34, 226-229, 2004

プライマリーケアのコツ—大動脈瘤、大動脈解離. 臨床医 30 増刊号, 976-978, 2004

急性大動脈解離. 改訂第 4 版 疾患別最新処方, 矢崎義雄ら編, 第 4 版, 2005, 158-159, メジカルビュー, 東京

肺動脈血栓塞栓症. 改訂第 4 版 疾患別最新処方, 矢崎義雄ら編, 第 4 版, 2005, 142-143, メジカルビュー, 東京

大動脈疾患の手術適応と至適時期—大動脈瘤：外科. 新・心臓病プラクティス 心疾患の手術適応と至適時期,

吉川純一ら編, 初版, 2004, 275-279, 文光堂, 東京

急性大動脈解離. 循環器疾患最新の治療, 山口徹ら編, 2004-2005 年版, 2004, 362-367, 南江堂, 東京

### 2. 学会発表：

One-stage repair of total descending aorta for extended pathologies.

17<sup>th</sup> Annual Meeting of The World Society of Cardio-Thoracic Surgeons, 2004

部分体外循環を用いた胸腹部大動脈置換手術 —大動脈全置換を完遂した Marfan 症候群症例—

第 19 回心臓血管ウィンターセミナー、2005

急性 A 型大動脈解離の治療成績 —malperfusion および closing type の取り扱いに関して—

第 57 回日本胸部外科学会総会、2004

自己弁温存大動脈基部置換術 —中期成績からみた治療方針の選択—

第 18 回心臓血管ウィンターセミナー、2004

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 : 特記事項無し

2. 実用新案登録 : 特記事項無し

3. その他 : 特記事項無し

急性心不全とその関連疾患に対するより効果的かつ効率的な治療等の確立に関する臨床研究－院外心肺停止者の救命率向上に対する自動対外式除細動器を用いた心肺蘇生法の普及とエビデンス確立のためウツタイン様式を用いた大規模臨床研究－（H16-心筋-02）

分担研究者 大北 裕 神戸大学大学院医学系研究科 呼吸循環器外科 教授

研究要旨：大動脈疾患の院外心肺停止に関する疫学的調査を神戸市内において行った。大動脈関連院外死亡は人口10万人あたり年間2～4人であった。今後早期発見・予防治療の普及活動を推進してゆくことが重要である。

#### A. 研究目的

【背景】当科での対象疾患である大動脈瘤には動脈硬化症に起因する真性瘤、大動脈解離に起因する解離性大動脈瘤が存在し、その外科的治療成績は近年格段の進歩を遂げている。しかしながらこれらの疾患の院外心肺停止に関する臨床疫学データはほとんど存在しない。

【目的】申請者は厚生労働科研の上記研究課題の共同研究者である（資料添付）。院外心肺停止の実態をまず明らかにすることが必要であるが、特に大動脈疾患に対する調査を当院救急部と、兵庫県監察医長崎靖医師と共同研究することにより、効果的かつ効率的な治療法の確立のための臨床研究を行う。

#### B. 研究方法

【方法】ウツタイン方式による院外心配停止患者の処置・死因についての後ろ向き調査を行い、その経験からウツタイン方式による前向き大規模臨床研究を開始し、心肺蘇生法および自動体外除細動器使用法普及、大動脈瘤に対する診断・治

療に関する介入のデザイン・実施を開始し、介入の効果を評価する。この結果に基づいて心肺停止患者の生存率向上のためのエビデンスを確立する。

#### 【対象患者】

神戸大学に救急搬送された心肺停止患者と、北区、西区を除く神戸市全域における心肺停止患者を対象とする。

#### 【実施場所】

神戸大学医学部呼吸循環器外科、同救急部、法医学監察医室

#### 【倫理面への配慮】

(1) 研究の対象となる個人の  
人権の擁護

ウツタイン様式による個人識別情報は匿名化し、情報管理担当者が責任を持って管理し個人情報保護を徹底する。

(2) 研究の対象となる者に理解を求め同意を得る方法  
疫学研究の倫理指針に従う

(3) 研究によって生じる個人への不利益及び危険性



本試験では疫学調査の観察調査であり個人への不利益及び危険性は生じない。

### C. 研究結果

神戸大学附属病院、兵庫県監察医務室の協力により得られた、神戸市全域（北区、西区を除く：人口 104 万人）の院外心肺停止患者に占める大動脈関連の死亡者の割合を以下の表に示す。

観察時期	全心肺停止 症例数	大動脈関連 (%)
1999.4~12	613	28 (4.6)
2000.1~12	874	44 (5.0)
2001.1~12	899	35 (3.9)
2002.1~12	857	14 (1.6)
合計	3243	121 (3.7)

### D. 考察

神戸市内の北区、西区を除く人口は 104 万人であり、人口 10 万人あたり年間 60~80 人の心肺停止患者が発生していることになる。大動脈関連では人口 10 万人あたり年間 2~4 人である。これは急性心筋梗塞による院外死

亡が人口 10 万人あたり年間 50~100 人であることと比較して少ない数字である。しかしながら、動脈瘤破裂、解離による死亡は突然で心電図変化も捉えにくく原因が同定されていない可能性も高い。

大動脈瘤に関しては、外科的治療の進歩に基づき、早期発見・予防治療の普及活動を推進してゆくことが重要である。

### E. 結論

- 1) 神戸市における大動脈関連院外死亡は人口 10 万人あたり年間 2~4 人であった。
- 2) 大動脈瘤に関しては、外科的治療の進歩に基づき、早期発見・予防治療の普及活動を推進してゆくことが重要である。

### F. 研究危険情報

分担研究のため記載せず

### G. 研究発表

該当なし

### H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

平成 16 年度厚生科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「院外心停止者の救命率向上に対する自動体外式除細動器を用いた心配蘇生法の普及とエビデンス確立のためのウツタイン様式を用いた大規模臨床研究（H16-心筋-02）」

Japanese Population-based Utsutein-style study with defibrillation and basic/advanced Life Support Education and implementation (J-PULSE Study)

「IT(情報通信技術)の活用によりトリアージおよびメディカル・コントロールを支援するためのモバイル・テレメディシンシステムの開発

—北摂ハート&ブレイン・ウォッチ構想の実現に向けて—

分担研究者： 角地 祐幸 佐瀬 一洋 野々木 宏（国立循環器病センター 緊急部）

【研究要旨】 急性心筋梗塞症(AMI)の致命率は 20-30%と高いが、そのうち半数以上が院外死であり、院外における救急体制の整備が急務であると考えられる。モバイル・テレメディシンは、情報機器の小型高性能化、ワイヤレス通信技術の標準化・高速化により急速に発展しつつある分野で、心原性院外心停止の救命率向上への寄与が期待される。初年度は、技術（シーズ）と現場（ニーズ）を結ぶトランスレーショナル・リサーチを実施し、産学官の連携により、救急医療の現場におけるエビデンスに基づく医療の支援に役立つシステムのプロトタイプ開発を行うとともに、フィールド・テストを実施した。

#### A. 研究目的

循環器救急医療の現状調査を行い、その対策としてモバイル・テレメディシンを開発・導入するとともに、アウトカムの改善を評価する。

#### B. 研究方法

(1) 循環器救急医療に関する実態調査を実施し、臨床のニーズを把握する

(2) 遠隔医療および移動体通信技術についての情報収集を行い、技術のシーズを集める

(3) モバイル・テレメディシン・システムのプロトタイプを作成し、ベンチテストで性能を確認する

(4) 北摂地域でプロトタイプを救急車に実装し、フィールド・テストを実施する。

#### C. 研究結果

(1) 実態調査：モバイル・テレメディシンにより改善が期待できる指標を明確にするために、AMI患者の搬送経路について検討した。平成 13 年から 14 年の 2 年間に当院に発症から 24 時間以内に入院した AMI 患者 279 例について検討した。搬送までの中央値について検討すると直接搬入時 95 分に対し、二次救急病院経由時 228 分と長く、早期再灌流を実施するには改善の余地があることが示された。院内死亡率は直接搬送群では 6.4%であったが二次救急病院経由では 12.8%と有意に高かった ( $p < 0.05$ )。一方、来院から外来で診断が終了し、CCU 入室もしくはカテ室入室までの時間は直接搬送群では 35 分であったが二次救急病院

経由では 8 分と有意差を認め ( $p < 0.01$ )、事前に心電図などの情報が得られることは院内における治療開始までの時間の短縮に重要であると考えられた。

(2) 救急搬送された症例の最終診断：CCU ホットラインを利用して、救急救命士により AMI を疑われ、当院へ直接救急搬送された 134 症例の最終診断名を調査した。急性冠症候群は、全体の 32%であり、AMI であったのは 16%と低率であった。循環器疾患としては 60%であり、循環器救急のトリアージとしては受容できる結果と思われる。しかし、症状聴取とモニター心電図では、AMI の病院到着前早期診断には限界があると考えられた。

(3) モバイルテレメディシンプロトタイプ作成：上記の実態を改善するため、プロトタイプ作成を行った。医療機器から生体情報を符号化するために日本が標準化を推進している MFER (Medical Waveform Format Encoding Rule) を用い、これらとネットワークカメラを超小型サーバーに接続し、標準インターネット技術(TCP/IP)で生体情報と動画を伝送した。救急車からの伝送路は、汎用性と通信速度を考慮し世界に先駆けて我が国で広域サービスが開始された第三世代携帯電話を用い、病院側はインターネット・ブラウザで閲覧可能なシステムを作成した。TCP/IP を用いたことで、将来の医療機器や移動体通信に対応することが可能となった。またインターネット上で複数の地点でリアルタイムに情報を共有するために、日本でオープンプロセスとして開発が進められている SOBA (Session Oriented Broadband

Application)を用いた。

(4) 実装実験：プロトタイプを用いて実装実験を行った。全体のシステムの起動時間は45秒で、10秒・無圧縮の12誘導心電図の伝送時間は送信開始から20~70秒であった。ベッドサイドモニタの接続には開始から7~10秒が必要であったが、リアルタイムに送受信が可能であった。動画についてはQVGA(320×240 pixel)で0.4~2 frame/secでフルカラー表示が可能で画像遅延時間は約3秒であった。VGA(640×480 pixel)では同様に0.2~0.7 frame/sec、遅延時間は約5秒であった。いずれの画像においても表情など状態を十分に判別可能で、カメラ方向の調節も可能であった。

#### D. 考察

病院前救急システムにはなお改善すべき点が見明らかとなり、今後新しいシステム構築が必要である。そこにITを利用した新しい救命救急システム「モバイル・テレメディシン・システム」の導入意義があるものと考えられる。新しい情報技術の導入に際し、循環器救急医療の向上を指標としたエビデンスに基づく評価を行うことにより、高齢化社会に対応した良質な医療を提供する体制が強化されるとともに、わが国が得意とする電子機器開発技術を世界に通用する医療機器開発に結びつける環境づくりにつながると考えられる。これらのシステムは救急救命士に対するメディカルコントロール体制、すなわち病院到着前の病院前救護や適切な搬送と適切な病院選択に役立つだけでなく、循環器救急患者の病院到着後の院内Triageを改善可能で、生命予後だけでなく機能予後の改善も期待できる。さらに、標準的技術を使用することにより、将来的な技術進歩にも対しても対応可能なシステムを構築できる可能性がある。最終年度の課題としては、①エンドポイントを明確化し、システムが循環器救急医療の質の向上に役立つかどうかを評価する体制が必要で、これらを見越した体制作りが必要である。②機器開発に際しては、電磁波干渉、プライバシー保護、通信・工業規格その他、国内外の法体系についても十分な検討をおこない、問題点を明らかにする必要がある。

#### E. 結論

モバイル・テレメディシンにより、緊急の早期診断、早期治療が重要である心筋梗塞症や脳卒中などの循環器領域の疾患の救命率向上が期待される。更に救急現場での活動の可能性を広げ、一人でも多く救命し、地域の救命率が内外で最高となるための支援システムとして活用が期待される。

今後4つのS (Security, Speed, Standard, Scalability) に十分配慮しつつ、産・官・学の連携により迅速に解決する必要がある。

#### F. 健康危険情報

特記事項なし

#### G. 研究発表

##### 【1. 論文発表】

- 1) 佐瀬一洋、土井香、嘉田晃子. 臨床試験の登録. 臨床評価. 2005: (in press)
- 2) 佐瀬一洋. ヘパリン起因性血小板減少症 (総説). 呼吸と循環 (in press)
- 3) 佐瀬一洋. ヘパリン起因性血小板減少症 (HIT). Cardiac Practice. 2005;16: (in press)
- 4) Miyata S, Kawai T, Yamamoto S, Takada M, Iwatani Y, Uchida O, Imanaka H, Sase K, Yagihara T, Kuro M. Network Computer-Assisted Transfusion Management System for Accurate Blood Component-Recipient Identification at the Bedside. Transfusion. 44:364-372:2004
- 5) 佐瀬一洋、角地祐幸、野々木宏. 循環器救急とモバイルテレメディシン. 月刊新医療. 2004年11月号.p82-84.
- 6) 佐瀬一洋. Common Disease の遺伝子診断. JIM. 14: 118-123: 2004
- 7) 佐瀬一洋. 医師主導型治験を支える医療機関のサポート体制. 月刊薬事. 46; 877-887: 2004.
- 8) 佐瀬一洋. 循環器系の薬の not to do. レジデントノート. 6;1249-1255: 2004.

##### 【2. 学会・シンポジウム】

- 1) Sase K. Post-marketing Evaluation - From a viewpoint of international academics - Global Perspectives of Harmonization of Pre- and Post-Market Device Evaluation. Workshop With the FDA: Regulatory Think-Tank Sessions. Cardiovascular Revascularization Therapies 2005. (Hilton Washington, DC & Towers, USA). March 28, 2005
- 2) Sase K. Harmonization by Doing. - A Systems Approach to Conducting Responsible Research - ラウンドテーブル・ディスカッション. 「本邦における抗血栓薬の開発を巡って」第69回日本循環器学会学術集会. (パシフィコ横浜、神奈川) 平成17年3月19日. (Circulation Journal. 2005;69 suppl I; 79)
- 3) Hara H, Sase K, Kozuma K, Nakamura M, Miyazaki S. First Japanese Human Experience of Sirolimus Eluting Stent. 8-month Angiographic and Intravascular Ultrasound Follow up. 69th Annual Meeting, Japanese Circulation Society (Yokohama). March 20, 2005.
- 4) 佐瀬一洋. 「医療機器治験の国際ハーモナイゼーション」タウンホール・ミーティング. 第14回倉敷PCIライブデモンストレーションコース. 中国地区心血管インターベンション研究会. (ホテルグランヴィア岡山) 平成17年2月24日.
- 5) Sase K. Research Infrastructure in Japan. - View from Japan - Japan-U.S. Harmonization by Doing (HBD) Think Tank 2005. (Tokyo). January 28, 2005.

- 6) Kakuchi H, Sase K, Kasahara Y, Nakano A, Nonogi H. Mobile telemedicine for cardiovascular emergency. -Impact of Standard Technologies - American Telemedicine Association 9th Annual Meeting (Tampa, FL), May 3, 2004.
- 7) 佐瀬一洋. メード・イン・ジャパン: 医療機器を世界へ. 「国立循環器病センターにおける治験の実務経験からみた提言」. 第42回人工臓器学会シンポジウム人工臓器の臨床試験(治験)をどうするか. (京王プラザ・東京) 平成16年10月7日
- 8) 佐瀬一洋. 薬剤溶出型ステント新時代を迎えて. 医師の立場からみた医療機器治験の国際化. 第4回日本心血管カテーテル治療学会学術総会タウンホールミーティング. より良い医療を提供するためには. (国立京都国際会館) 平成16年9月23日.
- 9) 佐瀬一洋. 循環器領域における医師主導型治験. 臨床薬理学会. (静岡コンベンションセンター) 平成16年9月18日
- 10) 河野雄平, 万波俊文, 小嶋俊一, 恵谷秀紀, 斎藤大治, 土橋卓也, 品川達夫, 桑島巖, 今井潤, 瀧下修一, 佐瀬一洋, 佐藤俊哉, 終山幸志郎, 友池仁暢. HOSP 研究グループ. 家庭血圧に基づいた高血圧治療の臨床試験 (HOSP 研究): Pilot study の中間結果と Main study の概要. 第27回日本高血圧学会総会 (栃木県宇都宮市). 2004年10月7日
- 11) 佐瀬一洋. 循環器領域における医師主導型治験. 第16回心血管代謝研究会. (ホテルグランヴィア大阪 20F 鳳凰の間, 大阪) 平成16年8月27日
- 12) 佐瀬一洋. 薬剤溶出型ステント時代における冠動脈インターベンションの将来. 日本における医療機器開発に必要なインフラストラクチャー. 第36回日本動脈硬化学会学術総会 シンポジウム8. (博多) 平成16年7月24日
- 13) 佐瀬一洋. ミニレクチャー: トランスレーショナルリサーチを考える. 医師主導型の治験を考える. 第4回 心血管再生・アポトーシスフォーラム. (東京ビッグサイト会議棟6F607+608, 東京) 平成16年7月3日
- 14) 角地祐幸, 佐瀬一洋, 笠原洋一郎, 野々木宏. 循環器救急における Mobile Telemedicine の構築について. 臨床救急医学会 (神奈川県横浜市). 2004年5月15日.
- 【3. 教育講演】
- 1) Sase K. Role of the Clinical Research Coordinator (CRC) in Human Clinical Investigation. CRC Symposium, Duke Clinical Research Institute (Tokyo, Japan). January 29, 2005.
- 2) 佐瀬一洋. 治験薬概要書及び治験実施計画書の読み方. 平成16年度大規模治験ネットワーク基盤整備研究事業 - 医師対象研修会 -. 主催: (独) 国立病院機構. (国立病院機構福岡病院, 福岡) 平成17年3月5日
- 3) 佐瀬一洋. 治験実施経験談 - 医師にとってのインセンティブ -. 平成16年度大規模治験ネットワーク基盤整備研究事業 - 医師対象研修会 -. 主催: (独) 国立病院機構. (国立病院機構福岡病院, 福岡) 平成17年3月5日
- 4) 佐瀬一洋. 治験薬概要書及び治験実施計画書の読み方. 平成16年度大規模治験ネットワーク基盤整備研究事業 - 医師対象研修会 -. 主催: (独) 国立病院機構. (国立病院機構三重中央医療センター) 平成17年2月26日
- 5) 佐瀬一洋. 治験薬概要書及び治験実施計画書の読み方. 平成16年度大規模治験ネットワーク基盤整備研究事業 - 医師対象研修会 -. 主催: (独) 国立病院機構. (国立病院機構道北病院, 旭川) 平成17年2月19日
- 6) 佐瀬一洋. 治験薬概要書及び治験実施計画書の読み方. 平成16年度大規模治験ネットワーク基盤整備研究事業 - 医師対象研修会 -. 主催: (独) 国立病院機構. (国立病院機構千葉医療センター, 千葉) 平成17年2月5日
- 7) 佐瀬一洋, 土井香, 嘉田晃子, 米本直裕. 長く生きたい, 良く生きたい - 臨床試験って何だ? -. 平成16年度看護学会特別講演. 国立循環器病センター. (国立循環器病センター, 大阪). 平成17年2月4日.
- 8) 佐瀬一洋. 実施医療機関で期待される CRC の役割. (シンポジウム: 医師主導の治験における CRC の役割 ~ 医師主導の治験を始めてわかってきたこと ~). 第9回臨床試験コーディネーター実務者研修会. 主催: (財) 先端医療振興財団. (TRI 臨床研究情報センター) 平成17年1月23日
- 9) 佐瀬一洋. メイド・イン・ジャパン: 世界に通用する臨床試験 - 国際共同試験から学ぶ科学性・倫理性・信頼性 -. 第2回東京医科歯科大学治験セミナー (東京医科歯科大学) 平成16年12月8日
- 10) 佐瀬一洋. シンポジウム 「治験実施医療機関への要望と期待」 コメンテーター: 医療機関の立場から 第9回医薬品開発基礎研究会学術集會 (昭和大学上條講堂, 東京) 平成16年12月3日
- 11) 佐瀬一洋. 医師主導型の治験と CRC の役割. 平成16年度治験研修会 「医療機器の治験」 主催: (独) 国立病院機構総合本部 (国立病院機構研修センター, 東京) 平成16年10月28日
- 12) 佐瀬一洋. 循環器領域の医師主導型の治験と CRC の役割. ランチョンセミナー3. 第4回 CRC と臨床試験のあり方を考える会議 2004 in 宇部. 主催 (社) 日本病院薬剤師会 / 日本臨床薬理学会 / (社) 日本看護協会 / (財) 日本薬剤師研修センター / 日本製薬工業協会 / (社) 日本臨床衛生検査技師会. (国際ホテル宇部, 山口県宇部市) 平成16年10月10日
- 13) 佐瀬一洋. 医療機関内でのエントリー推進策 (治験担当医師の立場) ~ 医師による臨床評価を中心とした被験者スクリーニング ~. 第4回 CRC と臨床試験のあり方を考える会議 2004 in 宇部. シンポジウム A: エントリーの推進. (渡辺翁記念会館大ホール, 山口県宇部市) 平成16年10月9日
- 14) 佐瀬一洋. ヘパリン起因性血小板減少症と医師主導型治験 平成16年9月24日 (金) 第4回日本心血管カテーテル治療学会 学術集會 ランチョンセミナー
- 15) 佐瀬一洋. CRC 養成研修 2004. 「医療機器の治験」. 主催: (独) 医薬品医療機器総合機構実施: (財) 日本薬剤師研修センター (北里大学薬学部 1号館 5階大講義室, 東京) 平成16年9月7日
- 16) 佐瀬一洋. 医薬品医療機器総合機構への期待. 研究者・医療機関の立場から. 神戸大学治験管理センター IS09001 認証取得記念シンポジウム. 平成16年7月15日
- 17) 佐瀬一洋. 医師主導の治験と CRC の役割. 文部科学省 国公立私立大学治験コーディネーター養成研修 (東京). 2004年6月11日.
- 18) 佐瀬一洋. 医学講座. 我が国における大規模臨床試験

の動向. ラジオ NIKKEI. 平成 16 年 5 月 26 日 20:40 放送.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)  
特許取得・実用新案登録 なし

# 厚生労働省科学研究費

循環器疾患等総合研究事業 (H16-心筋-02)

一院外心停止者の救命率向上に対する自動体外式除細動器を用いた  
心配蘇生法の普及とエビデンス確立のためのウツタイン様式を用いた  
大規模臨床研究一 (野々木班)

総括研究報告書

分担研究者 田中秀治 国士舘大学体育学部スポーツ医科学科救急医学教授  
研究課題 : 「一般市民に対する自動体外式除細動器(AED)の講習会普及法の検討」

課題番号 : (H16-心筋-02)

研究協力者 : 高橋 宏幸 国士舘大学院救急救命システム研究科助手  
高橋貴美 国士舘大学院救急救命システム研究科助手  
吉本 恭子 国士舘大学院救急救命システム研究科助手  
桜井 勝 成蹊大学健康管理センター長  
小峯 力 流通経済大学助教授

## A. 研究目的

現在、厚生労働省の報告によると、わが国では死亡原因の第2位は心疾患による死亡である。

その中でも年間5万人ほどの方々が突然心停止で亡くなっていると報告されている。

突然心停止の約7割は心室細動(VF)でありAEDの一般普及は急務と考えられる。そのためには講習会による知識や手技の伝達が必要である

7月1日より非医療従事者の自動体外式除細動器(AED)の使用が認められたが、医療行為であるAEDを市民の方々が実施する際には多くの不安が残されている。

このような状況を踏まえ、本研究班では、はたしてAEDを市民の方々が実施する際にはどのような不安要素があるのか、またどのような講習会を開催すればAEDを正しく理解

でき市民の持つ不安要素を解消できるのかだろうかということを検討した。

## B. 研究方法

740名の一般市民を対象として、厚生労働省より提示された「AEDを使用する非医療従事者に対する講習(表1)」を準拠し180分のBLS+ AED講習会を実施した。これ以外にも、医師90名、看護師200名、薬剤師50名、インストラクター80名、弁護士20名、についても内容を踏み込んで講習を実施したので考察に加えた。

1. のべ講習回数 30回 (2004年4月-2005年3月)

(表2)実施した講習回数と対象

実施対象	回数
医師(医師会会員を対象、東京各区医師会など)	4
看護師(病院内外講習会)	6
薬剤師(東京都薬剤医師会)	2
日赤インストラクター	3
体育教師・スポーツインストラクター	4
一般企業・地域学校・地域講習会	10
弁護士	1
小計	30

AED講習会(ver 2)の実施概要

1)一次救命処置についての講義(50分) にAED取り扱い注意を加え、法的配慮(良きサマリア人法など)や・AEDの成功例などを組みこんだ
2)BLS+AEDのデモンストレーション(40分) ・BLS+AED良いデモンストレーション とBLS+AED悪いデモンストレーション の展示を加えた
4)BLS+AEDの実技(60分)
5)試験 および 質疑 応 答(30分)

## 研究方法

### 研究1

#### パイロット講習会(ver1)の開催と検討

まず研究初期の3ヶ月で、厚生労働省の「AEDを使用する非医療従事者に対する講習(表1)」に準じて講義・講習案を作成し、265名の対象に対して講習案(A)を実施した。

#### パイロット講習会(ver1)の概要

- |                           |
|---------------------------|
| 1)一次救命処置についての講義(50分)      |
| 2)AEDとは・AEDの取り扱いについて(40分) |
| 3)BLS+AEDのデモンストレーション      |
| 4)BLS+AEDの実技(60分)         |
| 5)試験 および 質疑 応 答(30分)      |

この内容で講習後、アンケート調査を実施した。

### 研究2 AED講習会(ver 2)の開催

つぎに研究の9ヶ月は講習案(A)に対するアンケートの結果を反映させ、指摘された問題点を修正したAED講習会(ver 2)を実施しさらにアンケートを実施した。

### (倫理面への配慮)

研究は、主に受講生からのアンケート聴取にて構成されている。さらにレトロスペクティブな調査、文献整理等も行った。講習用に作成されたスライドに登場する人物・写真については登場する本人に対して十分インフォームドコンセントを行い、個人情報に配慮した上で作成した。

### C.研究結果

2004年4月1日～2005年3月10日までの講習会の結果

#### 1)パイロット講習会のアンケート結果

AEDについての感想・意見で多くをしめたもの

- ・簡単に操作できる。
- ・画期的な機械で驚いた。  
早くいろんな場所に設置すべきだ。  
といったような積極的な意見に加え講習に関しての感想
- ・もっと普及講習会を行ってほしい。
- ・市民にはまだ普及は難しいのでは・・・。
- ・使用するのが不安だ(医療機器だから怖

い)。

- ・ 法的整備を行ってほしい。

などの医療行為を実施する不安、難しさを前面に訴えていた。

## 2) AED講習会(ver 2)後のアンケート結果

Ver1の講習会において指摘された問題点(BLSやAEDの使用法のみならず法的な問題や器具の正しい取り扱い方法)を修正し、

AEDについての感想(主要なもの)

- ・簡単に操作できる。
- ・画期的で驚いた
- ・早くいろんな場所に設置してほしい。
- ・高齢化社会に向けて必要な器具と思う。
- ・BLSとの組み合わせが理解が難しい。
- ・充電・解析の時間何もできずにいるのがもどかしい。といったような不安を訴える事がへり、積極的な意見が聞かれるようになってきた。

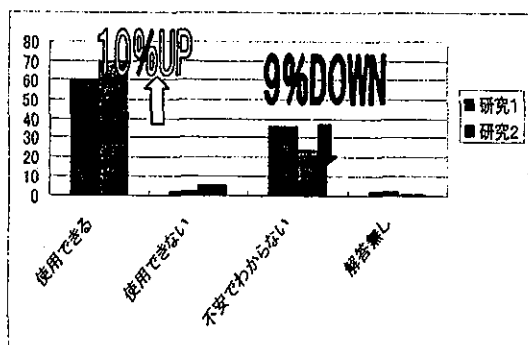


図1 2回のアンケート集計結果の比較

3)7月1日から5ヶ月後のAEDの認知度非医療従事者におけるAEDの使用が認められ半年が経過した。そこで昨年の12月よりアンケートの中にAEDについて尋ねる項目をつ

くり、月日の経過とともにAEDの認知度について実態を調査した(表2・3・4・5)。

その結果、医療従事者は一般人にくらべ数年前より興味を持っていることが判明した。一方、AEDが使用できるようになり半年以上が過ぎた現在だが、一般人にはまったく認知されておらず、今後広くAED宣伝する必要性は高いことが判明した。

## D.考察

非医療従事者は医療資機材であるAEDを使用することに対し多種多様な不安を持っているため、講習会にはそれに配慮した内容が必要である。

今回の研究結果ではBLSやAEDの使用法のみならず法的な問題や器具の正しい取り扱い方法を説明を加えるとより効率のよい講習会を実施することが可能であるとの研究結果を得た。また正しい理解を得ることによって、180分という短時間であっても十分に受講生側にメッセージを示すことができることがわかった

## 心肺蘇生講習会(BLS+AED)についてのインストラクター数と受講者の理想比率についての考察

従来、AHA BLSヘルスケアプロバイダーではインストラクターと受講生の数は1:6(1:3)であり、さらに消防組織の救命技能講習会ではインストラクターと受講生では1:10である。

我々の今回の結果では180分という限られた時間をアンケート結果からの満足度とAEDについての理解度からインストラクター:受講生=1:4が理想的と判断される。インストラクターはこの数字を守り、指導することがのぞましい。万が一の場合でも1:6を超えないことのないよ



うにしなければならない。

#### AED+BLS の講習に必要な器材と環境

AED+BLS を開催するにあたり必要な環境は一受講生あたり、最低一平方メートルのスペースである。すべての器材(AED、BLS 人形、に加えフェイスシールドやポケットマスクは全員自己購入がのぞましい)、それ以外の AED 器材、蘇生人形が1:2で配置できればもっとも理想的かつ短時間で効果的な実技講習が可能ということが判明した。しかし現実的な対応を考えると1:4での資機材配置が妥当な数であろう。

また、BLS をまとめた冊子、表などの簡単な指導要領の作成(図3)が有用であった。

#### 医療職種別の講習のありかた

医療職別や職種によって共有する特性がある。

受講生別の講習のポイントをまとめた

#### 開業医師(医師会主催)を対象にした場合

- 基本的に高名な地域の名士も多いので配慮が必要
- デモを実施し(すでに BLS の概念は理解されているので)BLS 実技は手技の順番などの確認にとどめる
- AED 使用に関しては、2相性波形除細動器の臨床的優位性や手順の確認を実施
- 各種類の AED を準備して差異を説明し理解いただく
- ポケットマスクなどの応用を追加
- インストラクターとしての指導のポイントを追加する

#### 看護師:救急隊員・日赤指導員を対象にした場合

- 基本的には BLS の概念は理解されている

ので説明は短く BLS 実技を実施してもらう

- AED 使用に関しては、2相性波形除細動器の臨床的優位性などの理論背景を十分説明する。
- ポケットマスクなどの応用を追加する
- 上達の早いひとはさらにシナリオを付加していくことで受講生の学習意欲を引き出すことが可能。
- 受講生の能力によってはインストラクターとしての指導のポイントを追加してもよい

#### 薬剤師を対象にした場合

- 基本的には BLS の概念や実技はほとんど理解されていない。説明は一般人と同様に十分に行う。そののちに BLS 実技を実施してもらう
- AED 使用に関しては、早期除細動の概念を説明することとどめる。
- 熟練者には注意を払い、さらにシナリオを付加やポケットマスクなどの応用を追加する。能力に応じてデモを実施してもらう。

#### 一般人への講習のポイント

体育教師・スポーツインストラクターなどの場合

- 基本的に BLS の概念や実技はほとんど理解されていない。説明は十分に時間をとる。
- デモを実技の前に実施するが、意識付け程度にとどめる。そののちに BLS 実技を実施してもらう
- AED 使用に関しては、早期除細動の概念を説明することとどめる。
- 熟練者が早いので、シナリオ付加やポケットマスクなどの応用を追加する。能力に応じて高度な処置の追加を行う

#### 一般人の場合

- 基本的に BLS の概念や実技はほとんど理

解されていない。説明は十分に時間をとる。

- デモを実技の前に実施するが、意識付け程度にとどめる。そののちに十分な BLS 実技を実施してもらう
- AED 使用に関しては、救命の連鎖やバイスタンダーの重要性の理解や早期除細動の概念を説明する。
- シナリオ付加やポケットマスクなどの応用によって蘇生法習得への意識を高めることができる。
- 最後には習得したという達成感を感じさせるインストラクターの配慮が重要

#### 今後の AED・BLS コース開催の課題

AED 講習会は医療行為である除細動に対する市民の不安感の解消を図れるような方法を実施すべきであり、そのためには受講後に不安要素を抽出するべく毎講習会后アンケート調査を実施し講習の効果確認を行うことが重要である。

今後も BLS + AED をおこなう際の理想の講習時間、インストラクター数、必要最低限の実技シミュレーション回数などを早急に検討するとともに、効果的な視聴覚教材を開発していくことが急務である。

#### 今後の普及啓発に必要なもの

医療従事者は一般人にくらべ数年前より興味を持っていることが判明した。一方、AED が使用できるようになり半年以上が過ぎた現在だが、一般人にはまったく認知されておらず、今後広く AED 宣伝する必要性は高いことが判

明した。

とくに医師は数年前より興味を持っていたひともすくなくなく、ため2004年7月1日以降にどのくらい認知が広まったかは判断しにくいところがあった。しかし、医師の中でも AED を知らない人もいた。

一方、AED が使用できるようになり半年以上が過ぎた現在だが、AED の存在自体がまだ十分に周知されているわけではなく、とくに一般人にはまったくといっていいほど認知されておらず、今後広く AED 宣伝する必要性は高いことが判明した。

一連の調査のなかで AED を知るきっかけとして、心肺蘇生法の講習会やテレビ・新聞などが現在、非常に大きな広報効果をになっており、これらのメディアやインターネットを使用した普及をはかることが重要と思われた。

#### E. 結語

今研究では非医療従事者に対する BLS+AED 講習会を具体的に検討した。

講習時間は講義とシナリオを含む実技実習の十分な時間をとるべきであると考えられた。講義法によっては市民の AED に対する不安感を軽減できるとともに、積極的な心肺蘇生法の参加者が増えると考えられる。

今後、一般市民への普及啓発を促進するメディアやインターネットなどの普及とともに DVD やインストラクターとなる開業医師や指導員向けの教育ツールの開発が急務である。

#### F. 文献

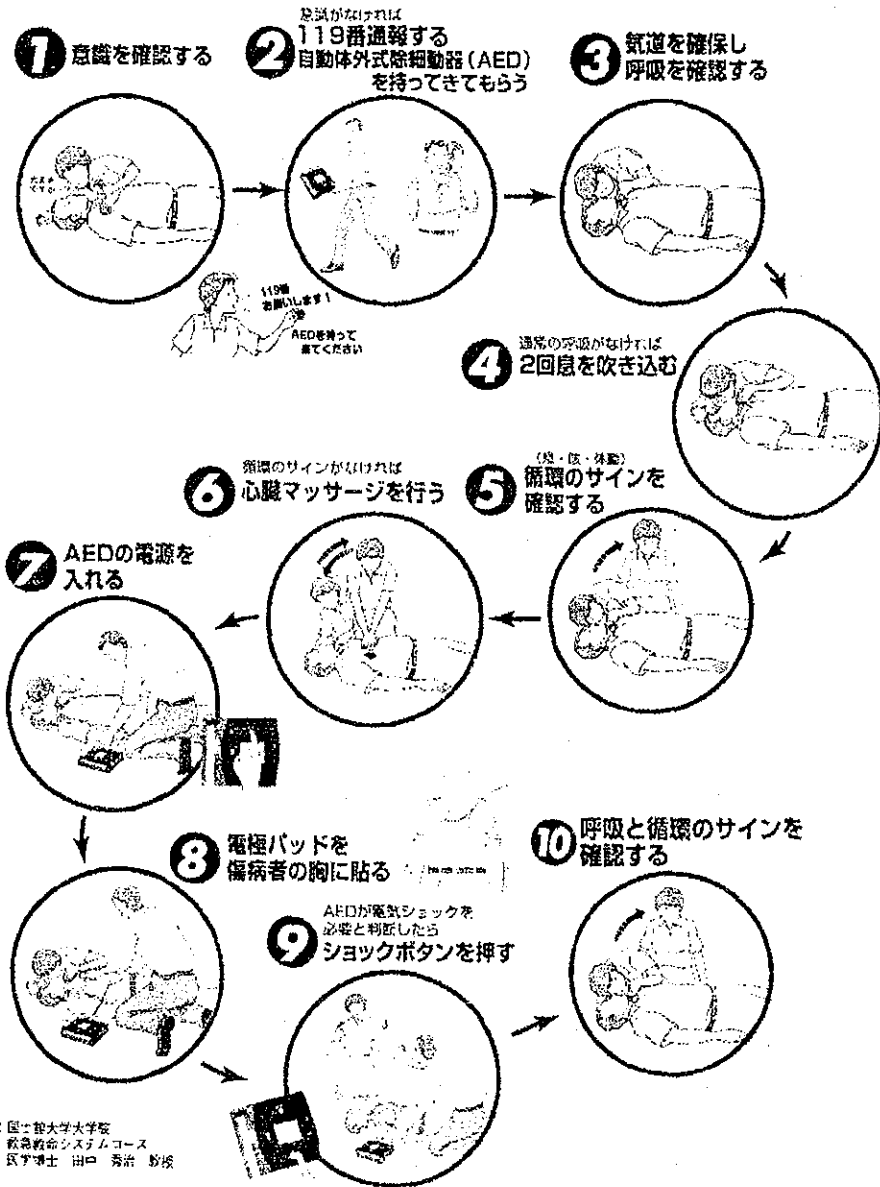
田中秀治ら 映像でまなぶ救急救命士のための気管挿管へるす出版、東京、2004年  
田中秀治ら 救急処置スキルブック、壮道社、東京、2004年

(表1)厚生労働省から提示された一般人のためのBLS-AED講習会案

大項目	小項目	到達目標	時間数 (分)
イントロダクション	コースの概説 院外心停止例への対策及び救命の連鎖の重要性	院外心停止例への対策及び救命の連鎖の重要性を理解する	15
CPR	意識の確認、通報、気道の確保	意識の確認、早期通報、気道の確保が実施できる	10
	人工呼吸	人工呼吸法(1人あるいは2人で)が実施できる	15
	循環のサインと心臓マッサージ	循環のサインを確認し心臓マッサージが実施できる	15
	デモによる CPR	種々の想定に対応した CPR の実施ができる	10
休憩			15
AED の使用法	AED の使用方法(デモ)	AED の電源の入れ方とパッドの装着方法を理解する	10
	指導者による使用法の実際呈示	AED の使用方法と注意点 シナリオによる1回の除細動で、安全に	10
	AED の実技	AED を使用できる	35
実技の評価と筆記試験	シナリオを使用した実技評価と知識の確認	種々の異なる想定でも AED や CPR を実施できる、CPR と AED に関する知識の習得	45
講習時間計			180

BLS をまとめた冊子、表などの簡単な指導要領の作成 (図3)

## 成人の一次救命手当



監修：国立大学大学院  
救急救命システムコース  
医学博士 田中 秀治 教授