

## 長野県内の病院における AED 普及状況

岩下具美<sup>1)3)\*</sup> 二木智子<sup>1)2)</sup> 関口幸男<sup>1)3)</sup>  
今村 浩<sup>1)3)</sup> 手塚理絵<sup>3)</sup> 飯ヶ濱 実<sup>3)</sup> 岡元和文<sup>1)3)</sup>

- 1) 信州大学医学部救急集中治療医学講座
- 2) 信州大学医学部医学科学生
- 3) 信州大学医学部附属病院救命救急センター

### The Installation of Automated External Defibrillators at Hospitals in Nagano Prefecture

Tomomi IWASHITA<sup>1)3)</sup>, Satoko FUTATSUGI<sup>1)2)</sup>, Yukio SEKIGUCHI<sup>1)3)</sup>

Hiroshi IMAMURA<sup>1)3)</sup>, Rie TEZUKA<sup>3)</sup>, Minoru IGAHAMA<sup>3)</sup> and Kazufumi OKAMOTO<sup>1)3)</sup>

- 1) *Department of Emergency and Intensive Care Medicine, Shinshu University School of Medicine*
- 2) *Undergraduate, School of Medicine, Shinshu University School of Medicine*
- 3) *Department of Emergency and Critical Care Center, Shinshu University Hospital*

Ventricular fibrillation (VF) is the main cause of sudden cardiac arrest. Because the mortality rate of patients with VF is extremely time-dependent, it is essential to perform defibrillation without delay. The automated external defibrillator (AED) is an instrument that laypeople can use anytime and anywhere. We surveyed the installation of AEDs in the 138 hospitals in Nagano Prefecture, and received 113 replies from the 138 hospitals. Fifty-nine hospitals (52 %) have installed AEDs. Out of these 59, 28 hospitals experienced 31 events of cardiopulmonary arrest in which AEDs were used in 24 of the events (77 %). Ten of 13 patients with VF (77 %) were successfully defibrillated. The more the installation rate of AEDs increases and AEDs are popularized, the more likely is the mortality rate to decrease. *Shinshu Med J 54: 379-386, 2006*

(Received for publication July 12, 2006; accepted in revised form August 18, 2006)

---

**Key words:** automated external defibrillator, ventricular fibrillation,  
in-hospital cardiopulmonary arrest, resuscitation, installation  
自動体外式除細動器, 心室細動, 院内心肺停止, 蘇生, 普及

---

#### I はじめに

致死性不整脈の一つである心室細動 (Ventricular fibrillation; VF) は, 心肺停止患者の発症早期に検出されることの多い心電図波形で, 除細動で蘇生出来る可能性が高い<sup>1)</sup>。VF の予後は, 発症から除細動までの時間に依存し, 早急な対応が要求される<sup>2)3)</sup>。従来, 除細動は医療行為とみなされ, 医師が直流除細動器 (direct current defibrillator; DC) を用いて処置し, 医師以外の除細動行為は医師法17条に抵触するため禁止されていた。自動体外式除細動器 (automated external defibrillator; AED) は除細動器の一種で,

音声ガイドに従い除細動を行う簡便な機器である<sup>4)</sup>。2004年7月1日に厚生労働省医政局長から各都道府県知事あてに, 「非医療従事者による自動体外式除細動器 (AED) の使用について」の通達が出され, 通常一般市民は反復継続性が認められず, 同条違反にならないと示され, AED は非医療従事者でも使用可能となった<sup>5)</sup>。現在, 全国の医療施設や公共施設で設置が進んでいる。一方で, 医療従事者であっても, 事前に学習と訓練を施行していなければ, 心肺停止者を目撃した際, 適切な蘇生と AED 操作を行うことは難しい<sup>6)</sup>。以上から, AED 設置増加と適切な蘇生法の普及・教育が, 早期除細動につながり, 救命率を上げると考えられる。また, 院内で発生する心肺停止者に対する蘇生の状況については, わが国からの報告は稀で

---

\* 別刷請求先: 岩下 具美 〒390-8621  
松本市旭 3-1-1 信州大学医学部救急集中治療医学講座

表1 病院を対象とした AED に関するアンケート用紙

以下のアンケートに回答願います。

- No.1 貴院のベッド数は何床ですか？ ( ) 床  
 No.2 従来の除細動器 (DC) をお持ちですか？ (Yes・No)  
 No.3 AED(自動体外式除細動器)をお持ちですか？ (Yes・No)

続いて、

- ・ AED を既にお持ちの病院は、No.4～No.11のアンケートにお答えください。
- ・ AED を現在お持ちでない病院は、No.12～No.15のアンケートにお答えください。

AED をお持ちの病院の先生はここからのアンケートにお答えください。

No.4 AED を購入されたきっかけは何ですか？ (複数回答可)

- ・ 医師会からの案内
- ・ 蘇生に関わる学会からの推奨
- ・ テレビ・新聞などのマスメディアからの情報
- ・ その他 ( )

No.5 AED を購入された時期はいつ頃ですか？ (平成 年 月)  
 また、何台購入されましたか？ ( 台)

No.6 院外で学会などが主催する AED 講習会を受講されたことはありますか？ (Yes・No)

また、どの職種の方が受講されましたか？ (複数回答可)  
 (医師・看護師・臨床検査技師・臨床工学士・薬剤師・事務系職員・その他： )

No.7 院内で AED 講習会を開催されたことはありますか？ (Yes・No)

また、どの職種の方が受講されましたか？ (複数回答可)  
 (医師・看護師・臨床検査技師・臨床工学士・薬剤師・事務系職員・その他： )

No.8 心肺停止患者に AED を使用する場合、除細動処置に職種別の制限がありますか。除細動可能な職種に○をつけてください。(複数回答可)

(医師・看護師・臨床検査技師・臨床工学士・薬剤師・事務系職員・その他： )

No.9 AED はどこに、何ヶ所設置されていますか？ (複数回答可)

- ・ 外来 (ヶ所) ・ 病棟 (ヶ所) ・ 検査部 (ヶ所)
- ・ その他 (リハビリ施設・透析室・その他： ) (ヶ所)

No.10 AED 設置後、院内急変で心肺停止状態になった患者さんがいましたか？ (Yes・No)

No.11 No.10で Yes を回答された病院のみお答えください。

- AED 購入後、貴病院で心肺停止状態になった患者数を教えてください ( 例)  
 その際、AED は発症現場に持ち込まれましたか？ (Yes・No)  
 AED 装着時の心電図波形は何でしたか？ (VF・PEA・Asystole)  
 VF だった患者さんに除細動できましたか？ (Yes・No )  
 除細動された患者さんは発症現場で心拍再開しましたか？ (Yes・No )  
 心拍再開された患者さんは、その後、生存退院しましたか？ (Yes・No )  
 (院内発症の心肺停止例が複数あるときには、各症例数を記入ください)

AED を設置されていない病院はここからアンケートにお答えください。

No.12 AED を購入する予定はありますか。また購入する時期はいつごろですか。  
 (平成17年度、平成18年度、未定)

No.13 No.12で「未定」と回答された施設の方のみお答えください。

No.14 AED は知っていますか？ (Yes・No)

No.15 No.14で Yes とお答えになった施設の方のみお答えください。

- 購入されない理由を教えてください。
- ・ 従来の除細動器 (DC) があり、医師が対応するから AED は必要ない
  - ・ 値段が高く購入できない
  - ・ 今まで AED を利用するような患者がいなかった
  - ・ その他 ( )

以上でアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

ある。そこで今回、長野県内の全病院を対象に AED に関するアンケート調査を行い、AED の設置や使用状況について検討した。

## II 方 法

長野県医療名鑑2005に掲載されている<sup>7)</sup>、県内の病床数20以上の病院138施設（北信39, 中信30, 東信32, 南信37）の病院長宛に、アンケート（表1）を依頼し、2005年6月末日時点の状況を、郵送にて回答を得た。アンケートの主な項目は以下である。

- ・病院の規模（病床数）、DC・AED 所有の有無
- ・AED を設置している病院を対象とした項目
  - 購入のきっかけ・購入日、AED に関する院外・院内講習会への参加、病院内の AED 使用者制限、心肺停止者発生時の初期対応・AED 装着時の心電図波形と除細動の可否（心室細動の有無）
- ・現在 AED を設置していない病院を対象とした項目

AED の認知、購入しない理由と今後の購入予定  
統計処理方法は、カイ二乗検定と対応のない t 検定 (Student's t-test) を用い、 $p < 0.05$  を有意差ありとした。また、多群間の分散分析はまず ANOVA 法で検定し、有意差 ( $p < 0.05$ ) を認めた場合には、Scheffe 法で多重比較検定を行い有意水準 5 % 以下で有意差ありとした。なおデータは (平均値)  $\pm$  (標準偏差) で示す。

## III 結 果

アンケートは138病院中113施設 (82 %) から回収され、1 病院あたりの病床数は平均  $191 \pm 160$  (24-821) 床であった。AED もしくは DC を設置し除細動を行える病院は、84.1 % (95病院) であった。双方の除細動器を所有している病院は40.7 % (46病院)、AED のみ所有の病院が11.5 % (13病院)、DC のみ所有の病院が31.9 % (36病院)、AED・DC いずれの除細動器も所有していない病院は15.9 % (18病院) であった。DC と AED 双方の除細動器を所有している施設と、どちらか一方もしくは全く所有していない施設との病床数に有意差を認めた (図1)。長野県内を4ブロックに分けると、地域別の回収率は北信79 % (31/39), 中信87 % (26/30), 東信84 % (27/32), 南信78 % (29/37) であった。AED もしくは DC を設置し除細動を行える病院は、北信84 % (26/31), 中信92 % (24/26), 東信81 % (22/27), 南信79 % (23/29) であった。そのうち AED 所有率は、北信42 %

(13/31), 中信62 % (16/26), 東信52 % (14/27), 南信55 % (16/29) であった。いずれも有意差には至らなかったが、AED 所有率は中信地区が高く、北信地区は低かった。

### A AED を所有している病院 (59施設)

AED を購入する病院は年々増加傾向にあった (図2)。購入のきっかけ (複数回答可) は、「医師会からの案内」が最も多く24施設 (40.7 %), 次に「蘇生に関わる学会からの推奨」が16施設 (27.1 %), 「テレビ・新聞などのマスメディアからの情報」が14施設 (23.7 %), 「心肺蘇生法講習会の参加」が7施設 (11.9 %) と続き、「法改正による非医療従事者の使用が認められたため」という回答も4施設 (6.8 %) でみられた。

1 施設あたりの購入数は、平均  $2.5 \pm 3.6$  (1-23) 台で、1 台が34施設 (57.6 %), 2 台が12施設 (20.3 %),

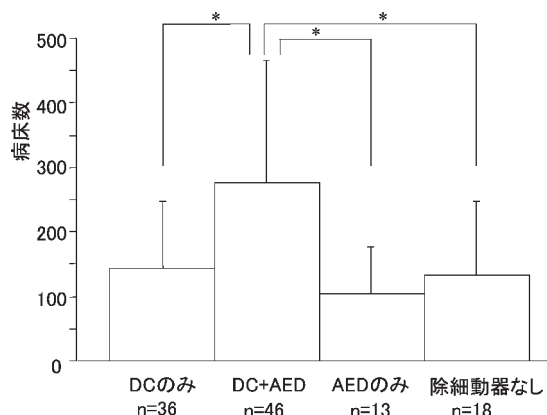


図1 除細動器設置と病床数の関係

ANOVA 法にて、多群間に有意差 ( $p < 0.0001$ ) があった。Scheffe 法による有意水準 5 % での検定では、(DC+AED) 群はその他の各群との間に有意差 (\*) を認めた。bar:  $\pm$ 標準偏差

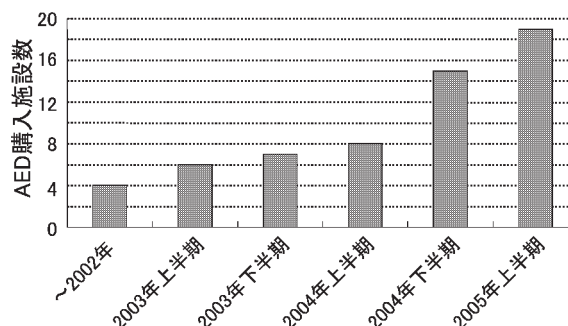


図2 AED 購入時期

3台が5施設(8.5%)と続き、10台以上所有している施設も3カ所(5.1%)あった。AED1台あたりの病床数(病床数/AED台数)は、平均136±100(20-411)床であった。設置場所は、外来が最も多く36施設(61.0%)、次いで病棟31施設(52.5%)、検査室とリハビリ室が各6施設(10.2%)で、その他に透析室や救急処置室、手術室に設置している施設もあった。院内に設置されているAEDが1台のみの34施設では、すでにDCを所有している病院(25施設)は外来に設置(16施設, 64%)され、DCを所有していない病院(9施設)は病棟に設置(6施設, 67%)する傾向にあった。

AEDに関する知識・教育については、日本救急医学会主催の心肺蘇生法(immediate cardiac life support; ICLS)<sup>8)</sup>などの院外講習会を受講している病院は、47施設(79.7%)で、主な参加者は医師と看護師であった。その他の職種では、臨床検査技師6施設(10.2%)、薬剤師・事務系職員が各3施設(5.1%)、臨床工学士2施設(3.4%)で参加していた。また、院内講習会は、54病院(91.5%)で開催され、主に医師と看護師を対象としていた。受講対象を事務系職員・臨床検査技師・薬剤師まで広げている病院は、それぞれ35施設(59.3%)・34施設(57.6%)・33施設(55.9%)であった。理学療法士・放射線技師・臨床工学士・栄養士・看護助手まで受講対象を勧めている病院は2-4施設あった。また、全職員を受講対象としている施設は9施設(15.3%)あり、その内1施設では病院委託職員も対象としていた。医師以外でAEDを用いた除細動が許可されている職種は、看護師が50施設(84.7%)、薬剤師・事務職員が各33施設(55.9%)、臨床検査技師32施設(54.2%)と続いた。全職員に許可している病院は27施設(45.8%)であったが、その内3施設では、院内講習会を受講していることを必要条件としていた(図3)。

AED購入後に「予期せぬ急変」で院内発生の心肺停止を経験した病院は、28施設(47.5%)で31例あり、1例が26施設、2例と3例が各1施設であった。AED購入日から2005年6月までの月数と病床数を乗じた値を「のべ月・病床数」と定義すると、AEDを購入した全施設(59施設)の「のべ月・病床数」は181,301(月・床)である。その期間に院内心肺停止が31例発生していることから、1例あたりの平均のべ月・病床数は5,848(月・床)となる。12カ月(1年)で除すると487(年・床)となり、換言すれば「487床

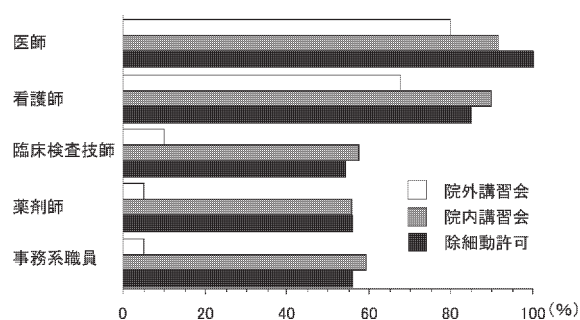


図3 職種別心肺蘇生法講習会参加と除細動許可の割合

人員を集め、AEDを準備

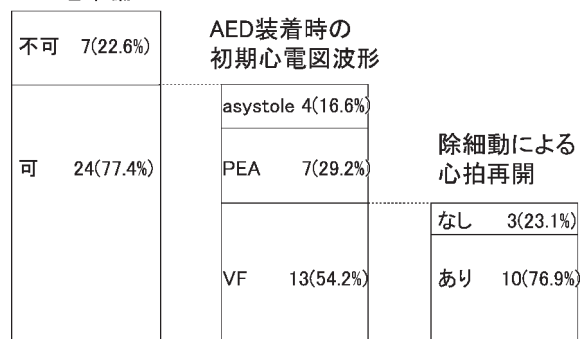


図4 心肺停止患者目撃時の対応と心拍再開  
VF: ventricular fibrillation  
PEA: pulseless electrical activity

の施設では年に一度の頻度で院内心肺停止者が発生する」可能性がみられた。心肺停止患者を目撃した際、23施設(82.1%)の24例(77.4%)において、発生現場で人員を集め、AEDの準備が出来た。AED装着時の初期心電図波形は、VF13例、無脈性電気活動(pulseless electrical activity; PEA)7例、心静止(asystole)4例であった。VFに対して全例除細動を行い、その内10例(76.9%)が心拍再開し、生存退院した(図4)。

B 現在AEDを所有していない病院(54施設)

AED購入予定の病院は、平成17年度に11施設(20%)、平成18年度に8施設(15%)であった。購入未定の35施設(65%)にアンケート(複数選択可)したところ、22施設(63%)では「今まで除細動を利用するような患者がいなかったから」との回答が最も多く、次いで、「DCがあり、医師が対応するのでAEDは必要ない」が15施設(43%)、「値段が高く購入する予定ない」が6施設(17%)であった。また、AEDの名前を知らない施設が2施設あった。

#### Ⅳ 考 察

心肺停止者にみられる心電図波形は、asystole, PEA, VF の 3 波形に分類される。発症早期で最も多い波形は VF であり、その最も有効な治療は除細動である<sup>1)</sup>。しかし、VF は除細動が 1 分遅れるごとに成功率は 7-10% 低下し、まもなく asystole に変化するため発症早期の除細動が要求される<sup>2)3)9)</sup>。従来、除細動は医療行為で、医師以外の除細動行為は禁止されていた。アメリカ心臓協会 (American Heart Association; AHA) のガイドライン2000による国際的な AED 導入の動きを受け<sup>10)</sup>、日本でも2001年12月には日本航空グループが国際線に AED を搭載し、2003年4月からは救急救命士による AED を用いた除細動が包括的指示により実施可能となった<sup>11)</sup>。また、2004年7月からは、非医療従事者も AED 使用が可能となり<sup>5)</sup>、2005年に開催された日本国際博覧会 (愛・地球博) でも、心肺停止に陥った来場者が、非医療従事者である万博スタッフや他の来場者により AED を用いた除細動で救命された<sup>12)</sup>。一方で、医療従事者でも、事前の学習と訓練がなければ、心肺停止者を目撃した際、適切な蘇生法と AED 操作を行うことは難しい<sup>6)</sup>。前述の厚生労働省からの通達<sup>5)</sup>でも一定頻度で心肺停止者に対し応急の対応をすることが期待・想定される者 (病院職員等) には、① 医師らの速やかな対応が得られない、② 患者の意識、呼吸がない、③ 使用者が必要な講習を受けている、④ 使用する除細動器が医療用具として薬事法の承認を得ている、の 4 点の条件を満たした場合に医師法に違反しないとの見解が述べられている。以上から、AED 設置数増加と適切な蘇生法の普及・教育が、心肺停止者への対応として極めて重要である。

##### A AED 設置状況

長野県内の病院で AED 設置率は 52.2% であったが、その内約 8 割の施設では、従来から DC も備えていた。一方、VF に対し除細動の対応が出来ない施設が 16% 存在していることも明らかになった。病院規模の目安として「病床数」を指標に除細動器設置状況をみると、「DC, AED 双方を所有している」施設の病床数は、「DC のみ」、「AED のみ」、「除細動器なし」の施設における病床数と有意差を認めた。大規模病院が双方の除細動器を所有し、中規模病院が一種類の除細動器のみを所有している傾向は当然といえる。しかし、「いずれかの除細動器あり」(「DC のみ」、「AED のみ」)

と「除細動器なし」との施設間で病床数に差がなかった。AED 設置予定のない 35 施設では、設置しない理由として、「VF 症例がいなかった」、「医師が DC に対応する」、「AED は高価である」、「AED を知らない」が、挙げられていた。いずれの施設も過去に心肺停止者の対応で問題が生じていなかったと思われる。しかし、各施設では、① 今後も心肺停止例が皆無のままなのか、② 医師が、常時遅延することなく適切なタイミングで除細動 (DC) 出来るのか、③ 院内に除細動器がなく VF 患者に除細動出来ない事例の対処について、検証が必要であろう。

地域別 AED 設置率は、中信地区が高く、北信地区は低かった。この傾向の一因として、蘇生教育に関わる指導者 (インストラクター) の地域差と医師会の参加が挙げられる。蘇生講習会 ICLS<sup>8)</sup> の学会認定インストラクターは、長野県内に 115 名登録 (2006年3月現在) され、その内、中信地区は 42 名 (36.5%)、北信地区は 17 名 (14.8%) であった。また、中信地区医師会の中核である松本市医師会は、ICLS 開催当初 (2004年4月) より熱心に会員へ受講案内や後援活動をして来た。今後、インストラクターの近隣地区以外での活動や、郡市医師会による蘇生法の啓発活動が期待される。

AED 設置施設数の増加は、最近の傾向であり、アンケート結果でも、平成 18 年度中に長野県内の病院 7 割で AED が設置されることになった。救命・蘇生処置の標準化の取り組みは、日本では 1992 年に茅ヶ崎で始めて行われたが、直ちに大きな反響とはならなかった<sup>13)</sup>。日本における AED 設置は、2000 年に AHA の蘇生治療指針の変更 (ガイドライン 2000) に伴う、国際的な AED 導入の動きにより加速されたが<sup>10)</sup>、設置施設数は微増を示すにとどまっていた。日本で AED の設置数が飛躍的に増加した大きな契機は、2004 年にある。この時期は、2003 年 4 月から救急救命士による AED を用いた除細動が可能となり<sup>11)</sup>、2004 年 7 月には非医療従事者による使用が許可され<sup>5)</sup>、さらに、2004 年春から開催された ICLS の研修コースも<sup>8)</sup>、各施設における購入の動機づけになったと考えられた。

AED 所有数は 1 病院あたり平均 2.5 台で、AED 1 台あたりの病床数は 136 床であった。また、AED 設置場所も様々であったが、DC を所有していない病院では病棟に設置され、すでに DC を所有している病院では、外来や検査部門に設置される傾向があった。今後さらなる救命率向上のためには、各病棟や各部門 (外

来・検査・リハビリ・等)にAEDを増設し、早期除細動できる環境作りが望まれる<sup>2)9)</sup>。

## B AEDに関する教育

AEDを購入した施設の91.5%で院内講習会を開催していた。主な対象者は医師と看護師であったが、臨床検査技師・薬剤師・事務系職員も約6割受講していた。院外講習会への参加施設は8割ほどだった。各施設の代表(医師や看護師)が、院外講習会で受講者として学習し、その後院内講習会で講師として職員に伝達している施設が多い。信州大学で開催される年4回(8コース)のICLSでも、毎回受講希望者は定員の3倍ほどになり抽選となっている。院外講習会は希望者が多く受講するのが比較的困難な現状から、院内講習会により蘇生法を各施設で広げることが、現実的である。しかし、その一方で、院内講習会の多くは短時間で、講師が院外講習会で得た知識を全て伝えることは困難である。さらに、受講者が蘇生に関わるスキルを十分習得出来るか心配な面もある。従って、一度は院外講習会で十分に時間をかけて蘇生法を学習することが望まれる。また、ガイドラインの変更や定期的な知識の更新・整理が必要であり、院内講習会も1回限りではなく定期的に開催し、再教育することが大切である<sup>14)</sup>。

医師以外でAEDによる除細動が許可されている職種は、看護師が84.7%、薬剤師・事務系職員・臨床検査技師が6割弱であった。院内講習の受講対象者には、AEDによる除細動が許可されている傾向がある。一方で、4割ほどの施設では、医師・看護師以外の職員によるAED使用は許可されず、施設間で意向の違いがみられた。VFに対する蘇生は早期の除細動であり<sup>1)・3)9)</sup>、また、非医療従事者でも訓練を受けていればAEDを用い安全かつ効果的な除細動を行えることから<sup>9)</sup>、全ての職員を対象とした講習会とAEDの使用許可が望まれる。

## C 院内心肺停止者発生とその対応

AED設置後1年以上経過した公的施設では、その内の13%でAEDを用いた蘇生処置が施行されたと報告されているが<sup>15)</sup>、本調査では、予期せぬ事態で院内心肺停止者が発生した施設は約半数であった。総務省消防庁の消防白書では、平成16年に救急隊員が行った応急処置で心肺蘇生は年間95,175例あった<sup>16)</sup>。日本の人口を1億2,700万人とすると、年間院外心肺停止患者数は1万人あたり7.5人となる。一方、今回の研究から、487床の施設では年に一度の頻度で院内心肺停

止者が発生する可能性(487年・床)が算出された。これを、1床を1人と換算すると、1万(年・人)あたりでは、20.5人の発生となる。つまり、院内心肺停止者は、院外発生の2.7倍といえる。病院は、健常人が利用する他施設と比べ心肺停止発生頻度が高いこと<sup>17)</sup>を全ての病院職員が認識することが大切である。

心肺停止者を目撃した際、発生現場に人員を集め、AEDを準備出来た症例は77.4%だった。これは、AHAガイドライン2000で言われる、救命の4連鎖(1: early access, 2: early cardiopulmonary resuscitation, 3: early defibrillation, 4: early advanced care)のうち<sup>10)</sup>、一つ目の輪が十分に機能し「患者急変時はチーム医療が必要であること」、また、「心肺停止者にAEDによる早期除細動が有効であること」が、院内・院外講習会を通して病院スタッフに広く理解された結果と評価される<sup>1)・4)10)</sup>。

一般に、初期心電図でVFが検出される頻度は、院外心肺停止例では5-17%<sup>17)・20)</sup>、院内心肺停止例では30%程度である<sup>21)22)</sup>。本研究では、AEDを装着した24例のうち、初期心電図波形はVF54.2%、PEA29.2%、asystole16.6%で、過去の報告と比べてVFが高頻度であった。院内発生例は、院外発生に比べ早期に蘇生処置が開始されることは当然であるが、講習会等の教育でより迅速で適切な対応が来ているものと考えられた。

心肺停止者の生存退院率は、院外発生では3-5%と低値で<sup>23)24)</sup>、院内発生の場合は16-37%と報告されている<sup>21)22)25)26)</sup>。本研究では、13例のVFに対して全例除細動を施行し、その内10例(76.9%)が発生現場で心拍が再開し、生存退院出来た。また、本調査での全心肺停止例に対する生存退院率は32%となり、AED先進国である欧米の蘇生率と同等の成績であった。今後、さらなるAEDの普及で蘇生率の向上を期待したい。

## V まとめ

今回、長野県内の病院を対象に、AED設置とその後の使用状況について調査した。AEDは約半数の施設で設置されていたが、地区による偏りがあった。「予期せぬ院内心肺停止例」が、AED設置施設の半数で発生し、発生頻度は院内では院外に比べて2.7倍と高値を示した。AED装着時の初期心電図波形の半数がVFで、その8割が除細動にて心拍が再開した。この高い救命率は、事前学習による教育で、チーム医療と

迅速な蘇生法が実施されたためと考えられた。今後は、病院における診療科や外来受診者数などの特性、診療所や県立高校などの公共施設に最近導入されつつある AED の使用状況を調査し、適切な AED 数と設置場所、また、迅速に救助者が蘇生出来るための事前学習法についての検討が課題である。

## VI 謝 辞

AED に関するアンケート調査に協力いただいた長野県内の病院に謝意を表します。

## 文 献

- 1) Cummins RO, Eisenberg MS, Hallstrom AP, Litwin PE: Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med* 3: 114-119, 1985
- 2) Olson DW, LaRochelle J, Fark D, Aprahamian C, Aufderheide TP, Mateer JR, Hargarten KM, Stueven HA: EMT-defibrillation: the Wisconsin experience. *Ann Emerg Med* 18: 806-811, 1989
- 3) Weaver WD, Cobb LA, Hallstrom AP, Fahrenbruch C, Copass MK, Ray R: Factors influencing survival after out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol* 7: 752-757, 1986
- 4) Jaggarao NS, Heber M, Grainger R, Vincent R, Chamberlain DA, Aronson AL: Use of an automated external defibrillator-pacemaker by ambulance staff. *Lancet* 2 (8289): 73-75, 1982
- 5) 厚生労働省: 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), 2004
- 6) Powell J, Van Ottingham L, Schron E: Public defibrillation: increased survival from a structured response system. *J Cardiovasc Nurs* 19: 384-389, 2004
- 7) 長野県医療名鑑: 2005年度版, 医療タイムス社, 東京, 2005
- 8) 平出 敦, 山畑佳篤: ICLS (ACLS 基礎) コースガイドブック. 日本救急医学会 ACLS コース企画運営委員会 (編), 羊土社, 東京, 2004
- 9) Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP: Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med* 22: 1652-1658, 1993
- 10) An international consensus on science. The American Heart Association with the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR): Guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 102: I-22-I-165, 2000
- 11) 総務省消防省: 包括的指示下での除細動に関する研究会報告書 (平成15年3月), 2003
- 12) 読売新聞: 会場グッシュ「待って」転倒 心肺停止 (2005年6月2日)
- 13) 岡田和夫, 青木重憲, 金 弘: ACLS プロバイダー-マニュアル. 中山書店, 東京, 2004
- 14) Riegel B, Nafziger SD, McBurnie MA, Powell J, Ledingham R, Sehra R, Mango L, Henry MC: How well are cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator skills retained over time? Results from the Public Access Defibrillation (PAD) Trial. *Acad Emerg Med* 13: 254-263, 2006
- 15) Jorgenson DB, Skarr T, Russell JK, Snyder DE, Uhrbrock K: AED use in businesses, public facilities and homes by minimally trained first responders. *Resuscitation* 59: 225-233, 2003
- 16) 総務省消防庁: 消防白書. 東京, 2005
- 17) Muraoka H, Ohishi Y, Hazui H, Negoro N, Mura M, Kawakami M, Nishihara I, Fukumoto H, Morita H, Hanafusa T: Location of out-of-hospital cardiac arrests in Takatsuki City where should automated external defibrillator be placed? *Circ J* 70: 827-831, 2006
- 18) SOS-KANTO Committee: Incidence of ventricular fibrillation in patients with out-of-hospital cardiac arrest in Japan: survey of survivors after out-of-hospital cardiac arrest in Kanto area (SOS-KANTO). *Circ J* 69: 1157-1162, 2005
- 19) 神頭定彦, 小林澄雄, 瀬口達也, 吉川節雄: 長野県飯田下伊那医療圏におけるウツタイン様式を用いた病院外心停止例の検討. *日臨救医誌* 8: 293-301, 2005
- 20) 植嶋利文, 平出 敦, 池内尚司, 重本達弘, 松阪正訓, 高橋 均, 坂田育弘: 救急隊員により目撃された心停止症例の検討 ウツタイン大阪プロジェクトより. *日救急医会誌* 13: 695-702, 2002

- 21) Skrifvars MB, Saarinen K, Ikola K, Kuisma M : Improved survival after in-hospital cardiac arrest outside critical care areas. *Acta Anaesthesiol Scand* 49 : 1534-1539, 2005
- 22) Sandroni C, Ferro G, Santangelo S, Tortora F, Mistura L, Cavallaro F, Caricato A, Antonelli M : In-hospital cardiac arrest : survival depends mainly on the effectiveness of the emergency response. *Resuscitation* 62 : 291-297, 2004
- 23) Nishiuchi T, Hiraide A, Hayashi Y, Uejima T, Morita H, Yukioka H, Shigemoto T, Ikeuchi H, Matsusaka M, Iwami T, Shinya H, Yokota J : Incidence and survival rate of bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest with cardiac etiology in Osaka, Japan : a population-based study according to the Utstein style. *Resuscitation* 59 : 329-335, 2003
- 24) Mashiko K, Otsuka T, Shimazaki S, Kohama A, Kamishima G, Katsurada K, Sawada Y, Matsubara I, Yamaguchi K : An outcome study of out-of-hospital cardiac arrest using the Utstein template--a Japanese experience. *Resuscitation* 55 : 241-246, 2002
- 25) Sekimoto M, Rahman M, Noguchi Y, Hira K, Shimbo T, Fukui T : The defibrillation system of basic emergency medical technicians in Japan : a comparison with other systems from a 14-year review of out-of-hospital cardiac arrest reports. *J Epidemiol* 11 : 29-40, 2001
- 26) Fredriksson M, Aune S, Thoren AB, Herlitz J : In-hospital cardiac arrest--an Utstein style report of seven years experience from the Sahlgrenska University Hospital. *Resuscitation* 68 : 351-358, 2006

(H 18. 7. 12 受稿 ; H 18. 8. 18 受理)

---