

AEDの賢い選び方

〈2006年版〉



はじめに

2004年7月、自動体外式除細動器 (Automated External Defibrillator : AED) の使用が一般解禁されるやいなや、予想を上回る勢いで全国展開が進み、現在では空港はもちろん、駅や会議場、スポーツ施設、学校などで AED のボックスを見かけることが珍しくなくなった。後述するように、実際に医師でも救命士でもない人が AED を使って救命に成功した例も続々と報告されている。

2005 年 4 月に日本心臓財団から「AED の賢い選び方」を発行した。これは各地の施設・団体あるいは医師から、どの AED が望ましいのかという問い合わせに応じて作成されたものである。そもそも医療機器としての AED は広告規制があり一般向けの宣伝ができないため、一般からの問い合わせには医師が対応し、指導しなければならない場面が多くなる。そこで、まず医師に十分な知識を持っていただくためにも、適当な冊子が必要と考えられた。日本で販売されている AED は大きく分けて 3 機種あるが、その違いがわかるよう、第三者の立場で編集して提供したのが旧版で、おかげさまで好評を得た。

しかし、技術は急速に進歩している。最近になり、第二世代とも言うべき AED が各社から発売され、それらについての解説が新たに必要になった。新しい機種はすべてショックに二相波を用いており、一部の機種では小児用電極も利用できるようになった。また 2005 年 11 月には新しい蘇生法の国際ガイドラインが示され、その新しいプロトコルへの対応も求められている。

こうした環境の変化と時代の要請を受けて、改めて AED を販売している 3 社の協力を得て、AED の使い勝手を比較・紹介する冊子を作成した。同時に一般の方からよく問い合わせのある項目についても簡単な解説を加えさせて頂いた。

本書を参考にしていただき、医師と市民とのチームワークによって、一人でも多くの命が助けられることを願うものである。

*ここに収めた記述は、2006 年 6 月末時点の日本国内で販売されている機種についてのものである。今後も新機種が認可、販売される可能性は、常にあることを付記しておく。

2006 年 6 月 日本循環器学会 AED 検討委員会

AEDの選び方のポイント

現在、日本で輸入・販売されているAEDは基本的に3社の製品であるが、基本操作はどれも同じである。とはいえ、家電製品を購入するときと同様、新製品が登場するたびに消費者はどれを選ぶか悩むことになる。確かに新機種ほど、改良されていて魅力的であるが、旧機種であっても除細動の目的は十分に満たしてくれるので、既に所有している器械を慌てて交換する必要はない。多くの購入者は価格を最重要視するが、価格は変動するものであり、むしろ価格以外の製品の特徴や違いについて理解を深め、自分にあった機種を選択することが勧められる。

例えば、8歳未満の小児がたくさんいるような環境であれば、小児用電極の使用が可能な機種が望ましいことになる。

しかし、より重要なポイントは、誰が器械を使用するか、である。もし医師が使用するのであれば、心電図が表示される機種を好むかもしれない。また病院内で使用する場合には、意識のない上室性不整脈患者も含まれる可能性もあることから、解析アルゴリズムについてより吟味する必要がある。

一方、一般市民にとっては、いかにユーザーフレンドリーかがポイントになる。押すべきボタンの数が少ない、電極があらかじめ器械本体に接続されている、といった操作の手間が少ないことが大事である。音声メッセージはもちろんわかりやすくなければいけない。なかには、蘇生法のアドバイスを音声でしてくれる機種もある。当然ながら、軽量小型で、壊れにくく、バッテリーも長持ちする機種が好ましい。

レンタル制度を利用する手もある。費用としては一括購入よりも割高になるが、メリットも少なくない。スポーツイベントや博覧会、コンサートなどでは、その時だけ短期的にAEDを借用すれば用が足りるかもしれない。レンタルでは器械のメンテナンスも行ってくれる契約が一般的で、そこに安心を求める消費者もいる。あるいは数年後に新機種が登場する可能性があり、常に新しい機種を用意したい、という希望が強ければ、レンタルも一つの選択肢であろう。

忘れてならないのは、営業マンの印象や態度である。使用法を丁寧に教えてくれるか、長期的に親切なサービスやメンテナンスを提供してくれるか、といったソフト面の配慮の有無も、重要なポイントの一つになるに違いない。

ガイドラインの改訂点

2005年に発表された新しい蘇生法のガイドラインでは、2000年のガイドラインと比較して、より蘇生率をあげつつ、一般市民の協力が得られやすいアプローチが提唱されている。以下に一般市民が行う場合の蘇生法の主な改良点を概説する。

1. 心肺停止の確認

従来は意識、呼吸、循環の3つのサインを確認することが求められていたが、今回、このうち循環のサインが省略された。したがって、反応がなく、正常な呼吸がなければ、心停止を想定して直ちに心肺蘇生法(CPR)を開始する。なお、あえぎ呼吸は正常の呼吸ではない、という理解が重要である。

2. CPRの方法

胸骨圧迫と人工呼吸の比率は、従来15:2と指導されていたが、今回、全年齢を通じて30:2に変更された。これは一般市民による人工呼吸は、その前後を含めて相当な時間を費やし、肝心の胸骨圧迫の回数が減って蘇生効率が低下してしまうためである。とくに心室細動による心停止直後には血中の酸素濃度が保たれており、胸骨圧迫のほうが人工呼吸よりも重要と考えられる。また人工呼吸の仕方がわからないとか、フェイスシールドなどの装具を持ち合わせないために人工呼吸を躊躇する場合には、人工呼吸をせずに胸骨圧迫のみに専念すればよいことも明記されている。

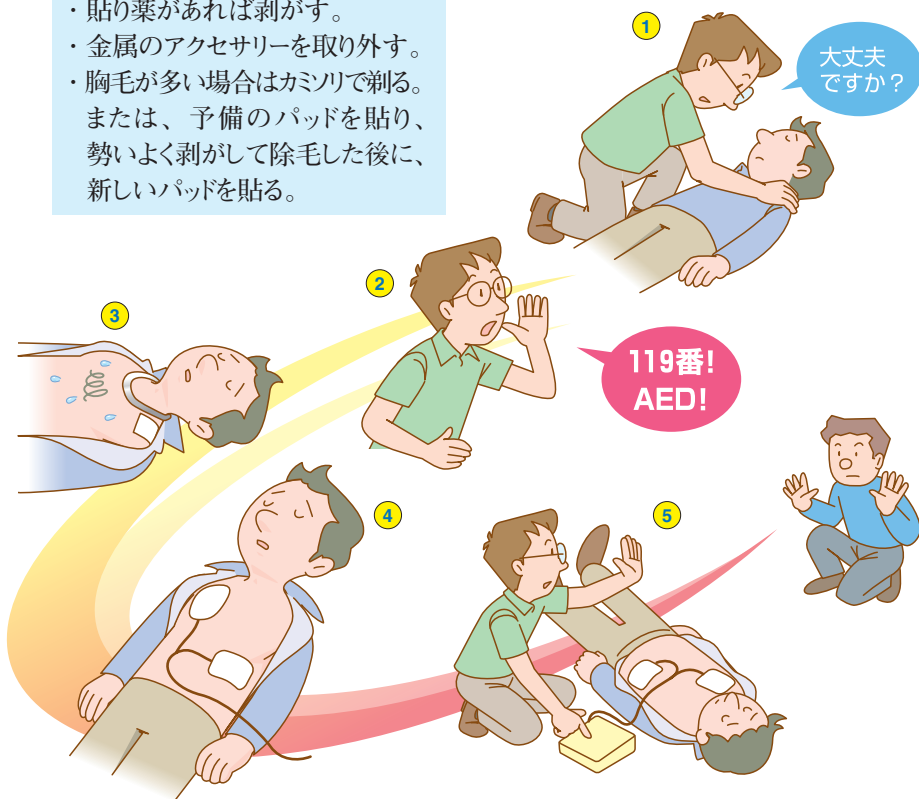
3. AEDの使用法

AEDが到着し次第、装着し、適応があればまずショックを1回行う。従来はその結果、リズムがどう変わったかの診断と音声メッセージをCPRをせずに待ち、もしショックがまだ必要であれば、合計3回まで続けて行った。しかし、これではCPRをしない時間が著しく遷延するため、今回はまずショックを1回行った時点で、その結果診断を待たずに、CPRを開始し、およそ2分間行った後に、心電図解析の結果を聞く、という方法を推奨している。しかし、そのようなプロトコールに則っていない旧型のAEDを使用する場合は、そのまま従来の音声指示に従う。なお8歳未満の小児に対しては、小児用電極パッドがあればそれを使用するが、それが無いときには成人用パッドで代用する。



AEDの使い方

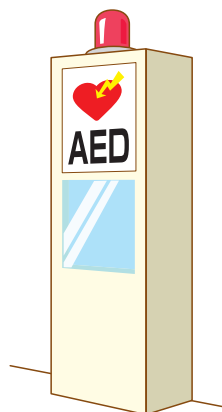
- 1 倒れた人の意識の有無を確認する。
- 2 意識がなければ、119番通報して救急車を呼び、近くにいる人にAEDを取りに行ってもらおう。
呼吸が正常でなければ、AEDが到着するまで心臓マッサージと人工呼吸を行う。
- 3 患者の胸が裸になっていることを確認する。
 - ・ 胸部の水分や汗を拭き取る。
 - ・ 貼り薬があれば剥がす。
 - ・ 金属のアクセサリーを取り外す。
 - ・ 胸毛が多い場合はカミソリで剃る。または、予備のパッドを貼り、勢いよく剥がして除毛した後、新しいパッドを貼る。
- 4 前胸部に図示された通りに電極パッドを貼り付ける。
 - ・ 2枚の電極パッドが重ならないようにする。
 - ・ ペースメーカーやICDからは最低2.5cm離して貼る。
- 5 AEDが自動的に心電図を解析する。
解析が正しく行われるためには、倒れている人の体に誰も触れていないことが重要である。



拡がるAED〈さまざまな救出例〉

1. 空港や駅

- ◆2005年8月：関西国際空港 4 階北の出発ロビーで、33歳の男性が心停止を起こしたが、設置されていたAEDによって救命。
- ◆2006年3月：地下鉄都営大江戸線の都庁前駅の出入り口で65歳の男性が倒れ、駅職員がAEDを使って救命。
- ◆2006年6月：東急東横線の渋谷駅で心停止を起こした48歳女性を、駅職員がAEDを使って救命。



2. イベント会場

- ◆2005年：名古屋で開催された愛知万博（愛・地球博）で、2,200万人もの集客のうち、半年に4人が心停止に陥り、AEDによって救命。300メートル毎に100台のAEDを配備し、急変に備えていたのが奏功。たまたま会場にいた横浜市大医学部6年生の4人がAEDを活用して救命に貢献したことも報道され話題に。

3. スポーツ関連

- ◆2005年2月：大阪で開催された泉州国際市民マラソンで70歳の男性が1km地点で倒れ、併走車に搭載されていたAEDを使って救命。
- ◆2005年8月：富山県総合体育センターのプールサイドで心停止に陥った女性を、職員がAEDを使用し救命。
- ◆2005年9月：兵庫県明石市内のジムで水中歩行中に心停止を起こした69歳の女性を、職員がAEDを使用し救命。
- ◆2005年10月：熊本市のYMCAのプールで、やはり水中歩行中に心停止を起こした67歳の女性を、職員がAEDを使って救命。
- ◆2005年10月：仙台市のジムでランニング直後に倒れた40歳男性を、職員がAEDを使用し救命。
- ◆2006年5月：札幌市にある宮の沢屋内競技場で、50歳代の男性がソフトテニスの試合中に心停止を起こし、職員がAEDを使い救命。
- ◆2006年6月：横浜市のジムでランニング中に心停止を起こした36歳男性を、職員がAEDを使用し救命。

4. 会社

- ◆2005年5月：福島県の東京電力福島第二原子力発電所事務本館の更衣室で50歳の男性が倒れたが、居合わせた同僚がAEDを使って救命。

AEDの操作と注意〈Q&A〉

Q 心停止ではない人に使うとどうなるのか？

A：電気ショックの必要がない、と音声で教えてくれる。万一、間違って通電ボタンを押しても作動しないようになっている。

Q 「電気ショックの必要がない」と言われたら？

A：心室細動が見られないことを意味するだけなので、咳や体動がなければ心臓マッサージを、正常な呼吸がなければ人工呼吸を行う。救急隊員が到着するまで、電極パッドは貼ったままにしておく。

Q 濡れている場所で使用できるか？

A：心停止者が水に浸っている場合は引き上げる。胸部が濡れていればその部分をタオルで拭き取り、電極パッドを貼る。雪や水たまりの上でも、前胸部が乾いていれば電気ショックは可能である。

Q AEDは誰でも購入できるのか？

A：規定の講習を修了して高度管理医療機器等販売（賃貸）許可を得ている販売店でのみ、誰でも購入できる。一般市民が購入する場合は、医師、講習会の講師などに相談することを勧める。また、リース契約を扱う業者もある。

Q 使う側に危険はないか？

A：基本的に安全な器械だが、通電ボタンを押すとき（致命的報告はないものの）感電の恐れがあるので、救援者やまわりにいる人は心停止者の体に触れないように注意する。

Q AED使用のための講習は必須？

A：一般市民は講習を受けていなくてもAEDを使用できる。救命処置にあたる可能性の高い職種（救急救命士以外の救急隊員、消防隊員、ライフガードなど）では、一定の講習を必要としている。

Q どこで講習を受けられるのか？

A：一般市民でも希望すれば、各地の日赤や消防署などが主催する講習を受講できる。また、医師会、学会、NPO団体などが開催することもある。

Q AEDはどのような施設に、どれくらい配備すべきか？

A：心停止が発生しやすいと想定される医院やスポーツ施設、駅や空港、デパート、イベント会場、ホテルなど人が多く集まる公共性の高い場所、救急車のアクセスが困難である旅客機、客船、列車、心臓病患者のいる学校、職場、住居などが一般に勧められる。心停止後、除細動が1分遅れるごとに救命率は10%低下するといわれる。救命を成功させるために、急いで1分の距離に必ず1台あることが望ましい。

Q AEDの点検は？

A：器械が毎日、毎週、毎月、自動的に点検を行っている。実際にAEDを使用した後は、業者に確認を取ってもらう。また、AEDの保管場所には予備の電極パッド1組、人工呼吸用具、救護用の手袋2組の用意が勧められる。

Q 子供にも使用できるか？

A：現在、日本で市販されている大部分のAEDは8歳以上または体重25kg以上の心停止者用に設計されているが、一部の機種では小児用電極パッドを接続すれば、8歳未満の小児にも使用可能である。但し成人用しかないときには、やむをえない処置として成人用パッドを代用する。そのとき、2つの電極パッドが互いに接触したり重なったりしないように貼る。どうしても重なる場合は、胸部と背中に貼り付けても構わない。

Q AEDを使っても救命できなかった場合の責任は？

A：善意による救命行為であれば、不成功に終わっても責任は問われない。民法の「緊急事務管理」にかかわる規定に免責が明言されている。

フクダ電子株式会社

名称 ハートスタートHS1



外形寸法(W×H×D)

210×70×190^{mm}

重量

約1.5kg

◆操作方法

1. 緑のハンドルを引く
(電源が入る)
2. 電極パッドを患者に
セットする
3. 通電ボタンを押す



(写真提供:日本空港ビルディング)

主な納入先

航空機(全日本空輸など)、空港(羽田空港・中部国際空港など)、官公庁施設(厚生労働省・総務省など)、会議施設(大阪国際会議場など)、スポーツチーム(Jリーグ各チーム・東北楽天イーグルスなど)、ホテル(センチュリーハイアットホテルなど)、企業(トヨタ自動車など)、その他 東京ビッグサイト、愛知万博会場など

バッテリー	リチウム二酸化マンガン電池
バッテリー寿命年数 (除細動回数)	スタンバイ状態で代表値4年 最低200回のショック、または4時間の動作
エネルギー	定格150J (波形は患者の胸郭インピーダンスに応じて自動調整)
充電時間	10秒未満
出力波形	二相性
電極パッド	使い捨て 使用期限はパッド及びパッケージに表示 (購入時2個標準装備)
操作ボタン	1個(通電ボタン) *通電ボタンの他に、インフォメーションボタン(心肺蘇生法のコーチング・エラーメッセージ)、電源ボタン(ハンドルを引けば電源が入る)あり
メモリ機能	心電図の波形:15分 全症例のイベントと解析結果
セルフチェック	毎日・毎週・毎月 (内部回路、出力システム、バッテリー容量、パッドの状態(乾燥・断線))
アフターケア	フクダ電子サービス員(約1,400人)がサポート 24時間コールセンター&サポート 保守契約締結による保守・メンテナンスサービスも可能
保証期間	本体のみ5年保証
レンタル	あり
備考	購買方法は買い取りのほか、リース、定期交換消耗品 込リース(紹介)、レンタル(紹介)などがある

お問い合わせ

お客様窓口(月～金 9:00～17:00)
 本社：〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4
 Tel: 03-5802-6600 Fax: 0120-33-5477
 E-mail info@fukuda.co.jp

<http://www.fukuda.co.jp>

日本光電工業株式会社

名称 カルジオライフ AED-9200



外形寸法 (W×H×D)

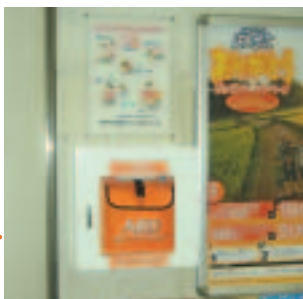
270×80×310^{mm}

重量

約3.5kg

◆操作方法

1. ふたを開ける
(電源が入る)
2. 電極パッドを患者に
セットする
3. 通電ボタンを押す



主な納入先

航空機(日本航空など)、空港(関西国際空港など)、駅(京王電鉄、京浜急行、東急電鉄など)、官公庁施設(外務省、警察庁、国会議事堂など)、会議施設(東京国際フォーラムなど)、その他 スポーツ施設、ホテル、企業、教育機関(幼・小・中・高・専門学校・大学)など

バッテリー	長寿命リチウムバッテリー(充電不可)
寿命年数 (除細動回数)	バッテリー推定動作寿命 5年間 (通常300回、最大365回、約20時間の動作) 耐用期間 7年間(本体)
エネルギー	低電流:170J~220J、高電流:240J~320J (傷病者の胸腔内インピーダンスに合わせて自動補整)
充電時間	概ね9秒
出力波形	二相性
電極パッド	使い捨て 工場出荷より概ね1.5年有効
操作ボタン	1個(通電ボタン) *ふたを開けると電源が入る
メモリ機能	20分の心電図波形とイベント情報(日本語での再生可)
セルフチェック	毎日・毎月 (電極・バッテリー・電子部品・フル充電・内部放電チェック)
アフターケア	日本光電グループ サービス員(1,000名) コールセンター & サポート(24時間)
保証期間	5年間
レンタル	あり(1週間単位にて) Fax:0274-24-4844 http://www.nihonkohden.co.jp/iryo/maintain/aedrental.html

お問い合わせ

〒161-8560 東京都新宿区西落合1-31-4
Tel:0120-701-699(AED専用 年中無休24時間受付)

<http://www.nihonkohden.co.jp/>

日本メドトロニック株式会社

名称 **ライフパックCR Plus**



外形寸法 (W×H×D)

203×107×241^{mm}

重量

約2.0kg

◆操作方法

1. ふたを開ける
(電源が入る)
2. 電極パッドを患者に
貼り付ける
3. 通電ボタンを押す



主な納入先

空港(成田空港など)、都道府県・市町村公共施設(宮城県庁など)、スポーツ施設(甲子園球場・セントラルスポーツなど)、企業(松下電工など)、その他 日本赤十字社、教育機関など

バッテリー	内臓バッテリー (専用チャージパックで常に充電されている)
除細動回数	通常30回 (AED1回使用毎にチャージパックを交換)
エネルギー	工場出荷時設定200、300、320J
充電時間	概ね9秒未満
出力波形	二相性(打ち切り指数関数波形)
電極パッド	使い捨て 製造後2年間有効
操作ボタン	2個(上蓋開放ボタンと通電ボタン) *上蓋開放ボタンは電源OFFを兼ねる
メモリ機能	20分の連続心電図(最新患者のみ)と最低200件の イベントレコード(最大2人分)、自己診断記録など
セルフチェック	定期自動自己診断機能を内臓
アフターケア	全国代理店網
保証期間	納入後5年間
レンタル	中長期レンタル セコム株式会社 Tel:0120-756-062 短期イベントレンタル 日立キャピタル株式会社 Tel:03-3514-3066

お問い合わせ

エマージェンシーレスポンスシステムズ事業部
〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町 580 番地
ソリッドスクエア西館 6F
Tel:044-540-6502 Fax:044-540-6270

<http://www.medtronic-lifepack.com/>

AEDのグローバルスタンダード 操作する人の視点から開発されたAED ハートスタートHS1



ハートスタートAEDの中で最も小型／軽量 **DOWN**

バッテリーを含め、わずか1.5kg（ハートスタートFR2は2.1kg）
緊急時、持ち運びが容易



スマートパッドカートリッジ **世界初**

使用者の動作をセンサーで感知する新技術「スマートパッドカートリッジ」
ハードカバーでパッドを保護し交換もワンタッチ



ガイダンス（インフォメーション）ボタンを搭載 **世界初**

心臓マッサージのリズム、人工呼吸のタイミングをお知らせ
機器の状態をお知らせ／アナウンス



よりやさしい音声ガイダンス **NEW**

使用者のスピードに合わせた音声ガイダンス
緊急時あせらずAEDを操作可能！



毎日、毎週、毎月のセルフチェック **安心・安全**

常に機器の状態をセルフチェック
機器の内部からバッテリー残量・パッドの乾燥までチェック

フィリップス製AEDのポイント

- 世界ではじめてバイフェージックAEDを開発
- 使用者の声を聞き、常に最新技術を追求
- 医学界で最も多く研究対象となっているAED
- 充実したアフターサポート体制

—日本での出荷台数22,000台突破—
日本光電のAEDここが素晴らしい!
お客様の声を集めてみました。

ここが素晴らしい-1

使用可能かどうかすぐわかる!



毎日の点検作業
が簡単

使用する際、
あわてることが
ありません

ここが素晴らしい-2

ステップ1



ふたを開ける

ステップ2



電極を貼る

ステップ3



ボタンを押す
(操作ボタンは1つ!)

緊急時に、誰でも、
早く、間違わずに、
除細動できます

ここが素晴らしい-3

セルフテスト機能がいい!
AEDの3つの構成全てをテスト。



電極を接続した状態で、
毎日導通チェックして
いるので安心



毎月、バッテリーフル充電テスト

AEDの構成品は、
どれか1つを
欠いたら
使用できません
使用する際、
あわてることが
ありません

ここが素晴らしい-4

電池残量が一目でわかる!

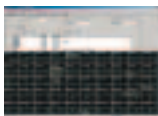


バッテリーの残量が5段階でわかる
消耗度合いがわかるのがいい

使用する際、
あわてることが
ありません

ここが素晴らしい-5

データ再生ソフトが
日本語なのがいい!



救助データ(心電図やイベント)、
セルフテスト履歴を日本語で確認できる

さらに素早い
救命処置が
可能です

まとめ

緊急時においても、あわてることなくすみやかに除細動する
ためには、間違いの起こらない安心機能と操作性が重要!

50年の歴史と実績が信頼性を証明するAED ライフバックCR Plus

体外式除細動器の世界シェアNo.1^{*1}が証明する信頼性

メドトロニック エマージェンシーレスポンスシステムズは創立より50年間にわたり除細動器を開発し、製造販売してきました。ライフバック製品の信頼性は歴史と実績が証明します。^{*1} 2003年 Frost and Sullivan調べ

最新のテクノロジーを、軽量・コンパクトボディーに搭載しました。
パブリックアクセスにも対応可能なAED。

メンテナンスも簡単

- 準備完了表示部のインディケータを確認するだけ!
- 使用時または使用期限内に電極とチャージバックを取り替えるだけ!

操作を熟練しなくても 使いやすい設計

- 直感的に操作できるデザイン
- わかりやすい日本語音声ガイダンス
トレーニングを受けていない使用者が通電ボタンを押すまでにかかる時間が同様のパブリックアクセスタイプAED内でもっとも最短!^{*2}

^{*2} Comparison of ease of use of three automated external defibrillators by untrained lay people by P. Eames, P.D. Larson, D.C. Galletly

最新のテクノロジーを搭載

- ADPTIVTM二相性技術:患者の状態を認識して最適な除細動波形を出力。電圧、時間共補正することにより、ピーク電流は同じ大きさの単相性波形の約40%、心筋への影響を極小にししながら十分なエネルギーで除細動します。
- 高精度心電図解析ロジック ショックアドバイザリシステム:採用除細動器の累積販売台数が27万を超える当社のShock Advisory Systemは、的確に除細動の必要性を判断します。



日本循環器学会
<http://www.j-circ.or.jp/index.htm>

東京消防庁
<http://www.tfd.metro.tokyo.jp/lfe/kyuu-adv/aed.htm>

(財)東京救急協会
<http://www.teate.jp/>

(財)日本救急医療財団
<http://www.qqzaidan.jp/>

日本循環器学会と日本心臓財団は AEDの普及拡大に取り組んでいます

～あなたは、愛する人を救えますか？～

2004年7月、厚生労働省は一般の人にも緊急時における自動体外式除細動器(AED)の使用を認め、各都道府県に通知しました。日本では、毎日100人近くが心疾患による突然死で亡くなっており、その多くは、心室細動が原因であるといわれています。電気ショックを与えることで心室細動を止めるAEDの使用が、一般の人達にも拡大したことで、救命率アップにつながると期待されています。



“まず、AED”

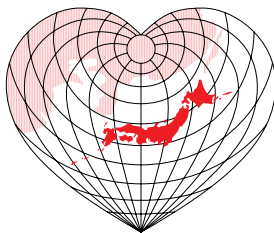
AEDさえあれば、心室細動は「私たちでも救うことができる心臓病」です。しかし、除細動が1分遅れるごとに救命率が10%減少します。倒れている人の意識と呼吸がなければ、すぐ「AED!救急車!」と叫びましょう。“一刻も早く”が救命のカギになります。

財団法人 日本心臓財団

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-4-1新国際ビル835区-A
TEL. 03(3201)0810 FAX. 03(3213)3920

インターネットでも心臓に関する情報を
いろいろ発信しています。

<http://www.jhf.or.jp/>



◆企画—— 社団法人 **日本循環器学会**

◆発行—— 財団法人 **日本心臓財団**

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-4-1新国際ビル

TEL 03 (3201) 0810 FAX 03 (3213) 3920

E-mail : info@jhf.or.jp

◆協賛—— **フクダ電子株式会社**
日本光電工業株式会社
日本メトロニック株式会社
(アルファベット順)

健康ハート編集委員

杉本 恒明	関東中央病院名誉院長 日本心臓財団副会長
細田 瑳一	榊原記念病院最高顧問 日本心臓財団監事
島本 和明	札幌医科大学内科学第二講座教授 日本循環器学会教育研修委員会委員
三田村秀雄	東京都済生会中央病院副院長 日本循環器学会教育研修委員会委員

編集・制作 : 株式会社協和企画