



愛する人の命を救うことができる手段として…
AEDは注目されています。

 **フクダ電子株式会社**[®]
〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4 TEL (03) 3815-2121 (代)

フクダ電子ホームページ / <http://www.fukuda.co.jp/>

お客様窓口… ☎ (03) 5802-6600

受付時間: 月～金曜日 (祝祭日, 休日を除く) 9:00～18:00

失いたくない命のために。

AEDとICDについて

自動体外式除細動器

植込み型除細動器

監修: 京都大学病院 循環器内科
木村 剛 / 西山 慶



 **FUKUDA
DENSHI**

PHILIPS

● 目次 ●

第1章 心臓突然死とは？ 1

- ・心臓突然死の定義
- ・心臓突然死の頻度
- ・日本人の冠動脈疾患患者の死因

第2章 心臓のはたらき 2

- ・心臓のしくみ
- ・血液の循環

第3章 心臓を動かす電気の流れ 3

- ・刺激伝導系と心臓の電気の流れ

第4章 突然死を引き起こす不整脈 4

- ・危険な不整脈
- ・心室頻拍
- ・心室細動

第5章 突然死(心室性)を引き起こす不整脈に対する除細動 5

- ・電氣的除細動

第6章 AED(自動体外式除細動器)とは？ 6

- ・AEDの概要 6
- ・一般市民が行える除細動 6
- ・早期除細動の重要性 7
- ・主な設置場所 7
- ・AED特徴 8
- ・各部位名称 9
- ・AEDの安全性 10
- ・AED Q & A 11

第7章 ICD(植込み型除細動器)とは？ 12

- ・ICDの概要 12
- ・植込み手術について 12
- ・AEDとICDの違い 13

第1章 心臓突然死とは？

心臓突然死の定義

それまで安定していた患者において突然生じる死亡。

睡眠中の死亡、目撃されない死亡が含まれます。ただし、明らかな非心臓性の原因が特定された場合と、外因性の突然死（交通事故）は除きます。

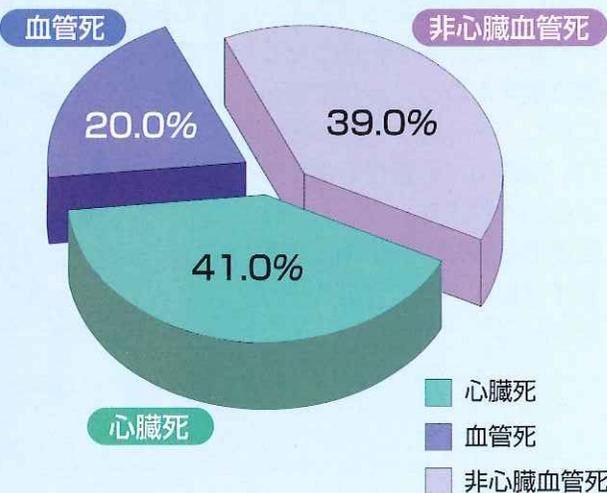
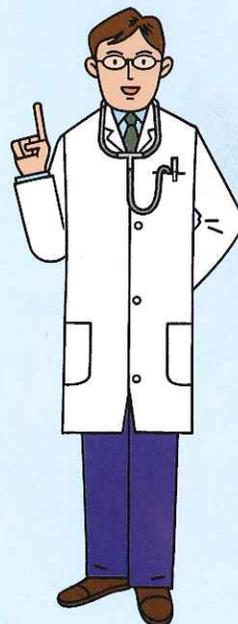


心臓突然死の頻度

種々の病態が混在した症候群ですが、心血管疾患患者の死因第一位を占めます。

米国においては年間450,000人が、日本国内においては年間30,000人～50,000人（一日約100名）が突然死すると言われています。

日本人の冠動脈疾患患者の死因



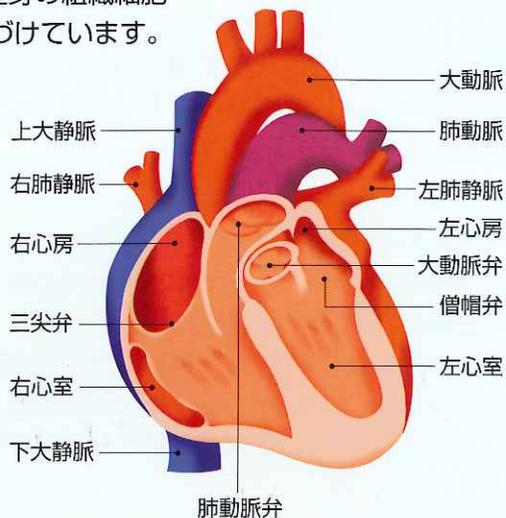
心臓のしくみ

心臓は4つの部屋から出来ており、一日10万回以上拍動して、昼も夜もなく全身の組織細胞に血液（酸素と栄養分）を送りつづけています。

大きさは「こぶし」くらい

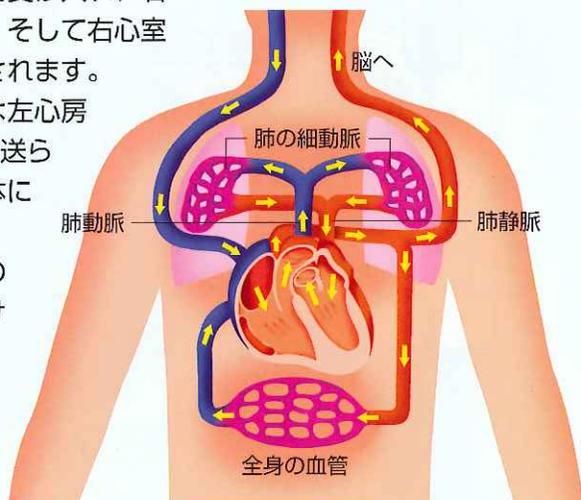
心筋という特殊な筋肉でできた血液ポンプ

重さ平均 250~280グラム



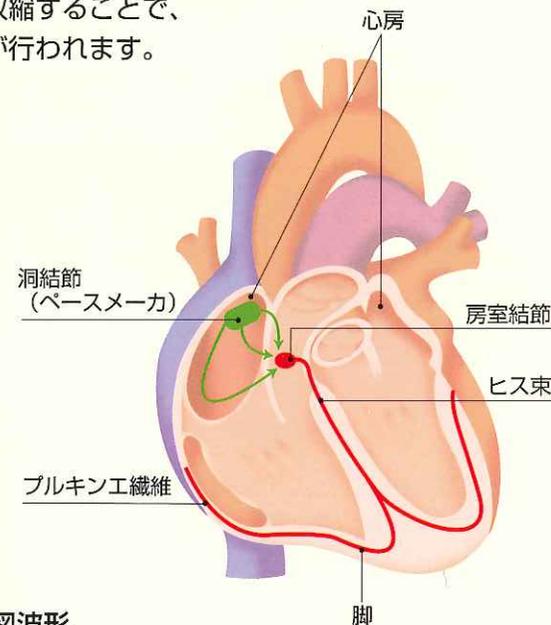
血液の循環

まず右心房が体を循環血液を受け入れ、右心室にその血液を送ります。そして右心室からその血液は肺に送り出されます。肺で酸素を取り込んだ血液は左心房に戻り、左心房から左心室に送られ、最後に左心室から体全体に送り出されます。私たちの心臓は、一生の間このサイクルを休むことなく続けます。

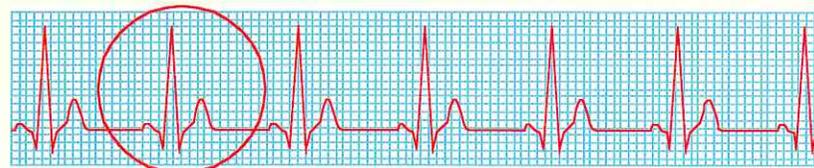


刺激伝導系と心臓の電気の流れ

心臓は筋肉の塊で、電気の指令を受けて、規則正しく動いています。心臓の筋肉「心筋」に動くよう命令を出す部位を「洞結節」(どうけっせつ)と呼びます。通常1分間に60~80拍ぐらいの電気刺激を発するペースメーカーの役割を果たしており、これがきちんと心房・心室に伝わり拍動となります。洞結節で生じた電氣的興奮が心房に伝わり、心房を収縮させます。更に心房からの電氣的興奮は房室結節に伝えられ、ヒス束、プルキンエ繊維などの「刺激伝導系」と呼ばれる特殊な心筋を通して、心室筋に伝わり、心室が収縮します。こうして心房と心室が順番に収縮することで、血液を送り出すポンプ活動が行われます。



心電図波形

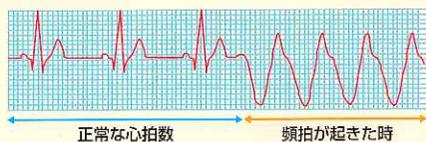




危険な不整脈

症状を伴う全ての心室性不整脈や、たとえ症状を伴わなくても30秒以上、頻脈の状態が継続するものは治療が必要となります。また、頻脈によって、血圧が正常値よりも低下するような場合は、早急に処置する必要があります。心臓が痙攣（けいれん）したような状態になったり、殆ど止まっている（全身への血液への拍出＜ポンプ＞機能が著しく低下している）ような状態が続くと、脳障害を引き起こしたり、生命にかかわるおそれがあります。

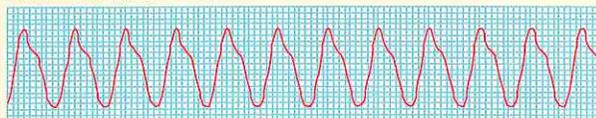
このような危険な頻脈性不整脈について代表的なものを紹介します。



心室頻拍

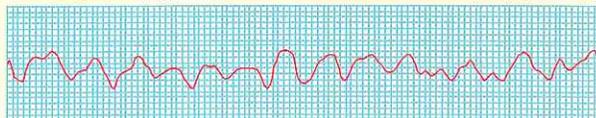
洞結節からの正常なリズム（心拍）を無視し、心室の筋肉が勝手にリズムを作り出す不整脈で、脈拍が1分間に100回以上のリズムで3拍以上継続するものを心室頻拍といいます。

長時間継続すると全身への血液の拍出機能が低下し、めまいや失神を起こすことがあります。また、心不全の引き金になることもある非常に危険な不整脈です。



心室細動

心臓が痙攣を起こしたような状態になり、全身への血液の拍出機能が著しく損なわれ、心臓が停止しているのに近い状態になります。心室細動に陥ると数秒で意識を失います。3~5分継続すると脳障害を起こし、死に至るという致死的不整脈です。この状態が長く続けば続くほど生存率は低下します。また一度心室細動に陥ると自然に治ることは無く、電気ショックにて治療を行うこととなります。

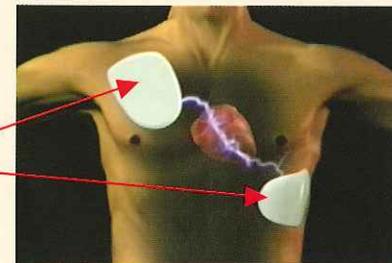


＜心室頻拍＞や＜心室細動＞が生じたときに最も有効な治療法の一つに、速やかな＜除細動＞があります。除細動とはいわゆる電気ショックのことで、致死的不整脈による突然死を防ぐには＜心室細動＞や＜心室頻拍＞が生じてから3分以内に除細動を行うことが大切であるといわれています。しかしながら、＜心室頻拍＞や＜心室細動＞は突然生じることが多く、そのほとんどは医療機関の外で生じることが報告されており、3分以内に除細動を行うことは困難であることが現実です。

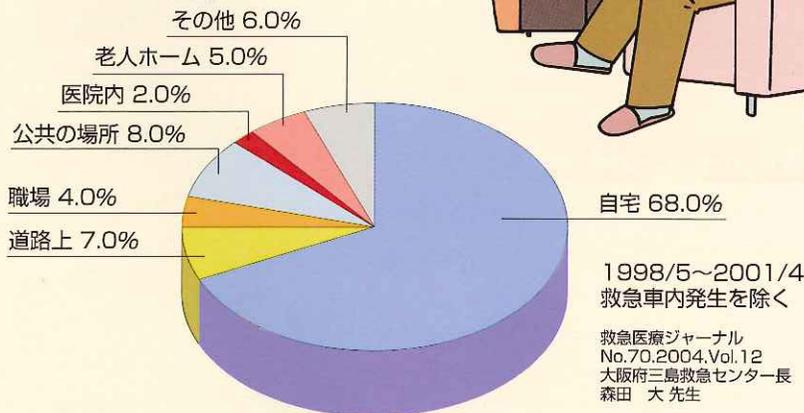


電氣的除細動

除細動とは、電気ショックにより心臓の痙攣を停止させ、心臓を規則正しい動きに戻すことです。この電気ショックは患者の胸に2枚の電極パッドを配置して行います。このパッドは、一方のパッドからもう一方のパッドへと、その間にある心筋を通して瞬間的に電流が流れます。



電極パッド



突然死は病院の外で発生する機会が多いので、病院以外でも使用可能な、AED（自動体外式除細動器）による早期の電氣的除細動による救命が期待されています。



AEDの概要

これまで、除細動器の使用は高度な知識と技術が必要とされ、医師や救急救命士により使用されてきました。AED(自動体外式除細動器)は使用方法を音声により案内し、除細動が必要かどうかを自動的に解析/判断することにより一般の方でも使用可能となりました。



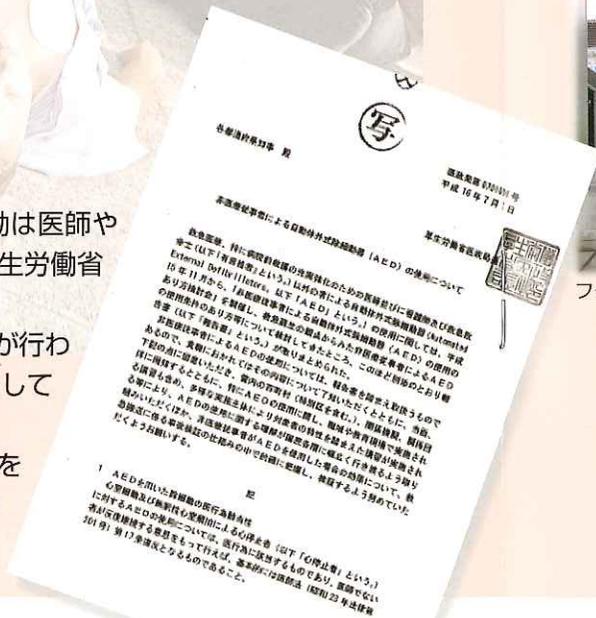
(病院用除細動器)

一般市民が行える除細動

2004年7月1日よりAEDを用いた除細動は医師や救急救命士だけでなく一般の方の使用も厚生労働省により認められました。

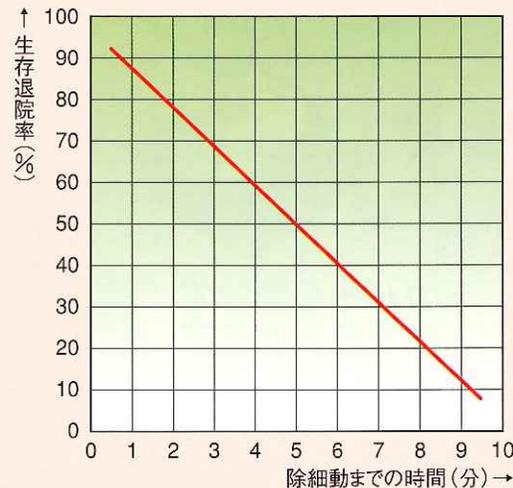
米国においては既に一般市民による除細動が行われており、心臓突然死からの蘇生率が向上しています。

日本国内においても、一般市民によるAEDを用いた早期除細動を実現させることにより救命率向上が期待されます。



早期除細動の重要性

除細動により、心臓がポンプの機能を取り戻し、心拍を再開できます。心臓が細動状態のままでは、生存退院率は1分間に約10%の割合で低下します。命をとり止めるためには、心肺蘇生法を行えるだけ早く除細動を行うことが重要です。



※AHA心肺蘇生と救急心血管治療のための国際ガイドライン 2000より引用

主な設置場所



フクダ電子アリーナ



羽田空港



宮城球場



商店街

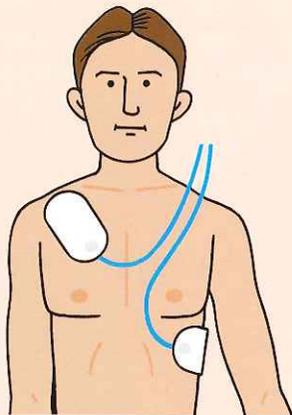


1



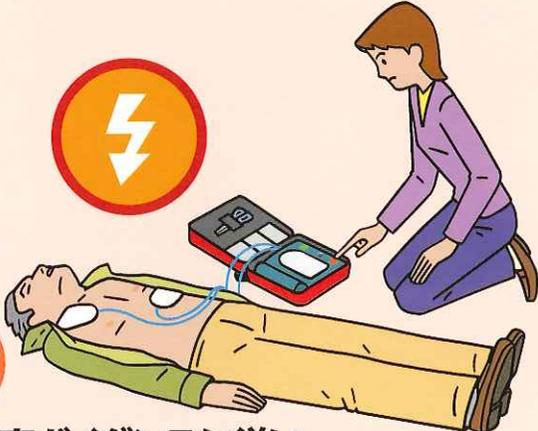
カバーを開けて
電源を入れます

2



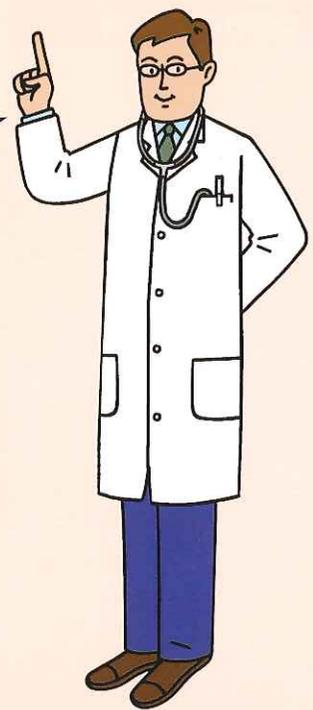
音声ガイダンスに従い
パッドを貼ります

3



音声ガイダンスに従い
ショックボタンを押します

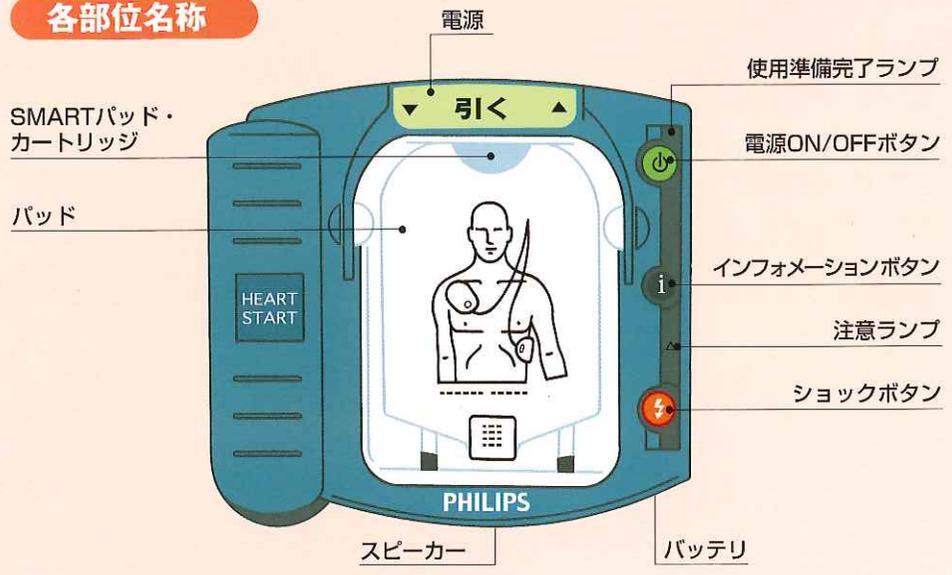
使い方は
とても簡単です。



AED特徴

- 小型・軽量(1~2kg)持ち運び容易
- 操作简单(日本語での音声ガイダンス)
- 電極パッドを貼ると心電図を自動的に解析。
- 適用はVF(心室細動)及び一部のVT(心室頻拍)のみ
- バッテリ駆動(バッテリ寿命は約4年)
- メンテナンス・フリー(セルフテスト機能)

各部位名称





AEDの安全性

除細動の判断

AEDがショック可能な調律を検出し、必要に応じて電気ショックのエネルギーを充電します。ショックが不要な場合は充電がされないため、除細動ショックを実行しませんので安心です。

毎日行われる
自己診断機能

必要なときにいつでも使用できる状態を保つために、AEDは毎日自動的に点検されます。また、装置の状態を示すマークにより、AEDが確実に使用できる事を判断できます。

長寿命の
電池パック

AEDの電池は、救急環境での使用を目的として作られているので、小型、軽量であり、安全性にも優れており充電不要です。一定期間(4~5年)、一定の除細動回数(200回程度)を経たら交換が必要です。(その場合、AEDがお知らせします。)

除細動電極パッド

電極パッドは製造より2年間保管可能です。本装置には張り間違えた場合や湿った箇所への貼り付けで粘着性が無くなってしまった場合を考慮し、電極パッドは2セットを標準付属としています。

心臓への影響

最新の除細動技術は、低いエネルギーで、高い効果を得ることができます。心筋に対するダメージも従来に比べ少ないAEDが世界では標準とされています。



AED Q&A

Q ペースメーカーもしくはICDを埋め込んでいる患者に使用可能ですか？

A 使用可能です。

ペースメーカーもしくはICDの真上にはパッドを貼らないでください。ショック実施後は、必ずペースメーカー及びICDの点検を主治医の先生にご相談ください。



Q 濡れた場所では使用できるのでしょうか？

A 使用可能です。

患者の胸が濡れている場合は、タオル等で、水をふき取った後、パッドを装着してください。



Q 金属面上での使用は可能でしょうか？

A 使用可能です。

電極パッドは金属面に接触させないでください。



Q 医療用パッチが貼られている場合使用可能でしょうか？

A 使用可能です。

医療用パッチをはがして除細動を行ってください。医療用パッチが貼られたままだと患者が火傷をする恐れがあります。



Q 酸素ボンベ使用時に使用は可能でしょうか？

A 使用可能です。

ショックを行う際は、酸素ボンベ及びその供給装置を一時的にパッドから遠ざけます。電気ショックでの事故を防止する為です。





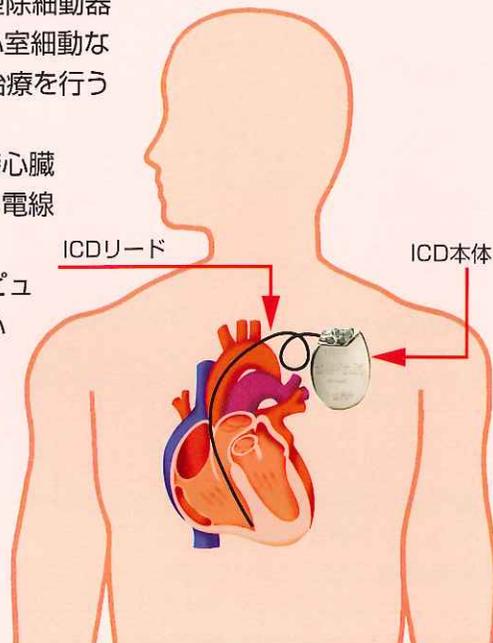
ICDの概要

ICDとは【Implantable Cardioverter Defibrillator】の頭文字をとったもので、植込み型除細動器の意味になります。心室頻拍や心室細動などの、いわゆる致死性不整脈の治療を行う医療機器です。

ICDはその本体と電気刺激を直接心臓に伝えるためのリードと呼ばれる電線から構成されます。

ICD本体には非常に精密なコンピューターが内蔵されており、常に心臓のリズムが正常かどうかを監視しています。

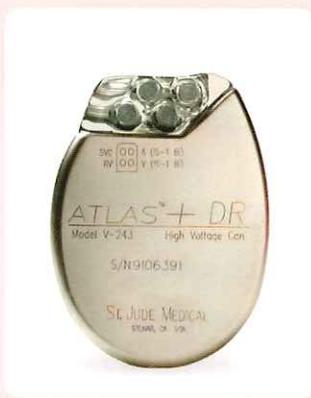
異常が現れたときには、電気ショックが要か不要かを判断し、必要であれば自動的に電気ショックを行います。



植込み手術について

患者さんの疾患、体形、既往歴や生活様式等により、植込み方法やICDシステムにより安全性の高いものが選択されます。それらの違いにより、麻酔方法(全身麻酔、局所麻酔、鎮静剤、静脈内麻酔)はそれぞれ違います。

手術時間は植え込み方法、使用するICDシステムは、患者さんの疾患により大きく異なりますが、一般的な手法(経静脈リード使用によるICD胸部植込み)において、おおよそ2時間から4時間程度となります。



AEDとICDの違い

電氣的除細動を早期に行う事を目的とした医療器機であり、除細動が要か不要かを機械が心電図より判断する機能は同じです。しかし、症状によってはAEDとICDを使い分ける必要性も有ります。以下を御理解いただき主治医に御相談ください。

AED	ICD
一般の方が対象となります。	突然死のリスクが高い方 (例：心停止や致死性不整脈の既往歴がある方)が対象となります。
除細動は体外から行うので手術はいりません。 一般の方でも購入が可能です。	入院のうえ、本体及び電極を体内に埋め込む手術が必要です。
AEDの用途は除細動のみです。	ICDの用途は除細動、 カルディオバージョン、 ペーシング
通電は第三者の手によって通電ボタンが押され、行われます。	解析後必要であれば直ちに自動で通電されます。
電源入りから解析、通電までのサイクルは約10秒です。	心停止後から、通電までのサイクルは約8秒です。
通電は体外から150Jとなります。	通電は心臓に直接行い10J~20Jとなります。 (最大36J)