

## 電氣的治療

項目	日本版救急蘇生ガイドライン(骨子)	採用の理由、および指導上の留意点など
除細動とCPRの組み合わせ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・早期除細動は突然の心停止(SCA)から蘇生するために極めて重要である。</li> <li>・除細動が実施されるまでの時間は様々であるが、CPRが行なわれた場合には生存率が2倍から3倍になる。</li> <li>・バイスタンダーがすぐにCPRを実施することで、成人の心室細動の多くは神経学的機能を損なうことなく蘇生できる。除細動が心停止後、約5分以内に行なわれた場合は特に転帰が良い。</li> </ul>	
CPRとAED使用を統合するための新しい推奨	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心室細動(心室頻拍)による突然の心停止の治療のためには以下の行動がとられなければならない。 (1)119番(院外)・救急蘇生チーム(院内)に通報する (2)CPRを開始する (3)AEDを操作する</li> <li>・CPRと除細動のいずれの実施が遅れても、突然の心停止からの蘇生の可能性は低くなる。</li> </ul>	
ショックが先かCPRが先か	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急通報から救急隊の現場到着までに4～5分以上を要した症例に対しては、電気ショックを行う前に約2分間のCPRを行うこと(CPR-first)ことが望ましい。</li> <li>・市民が反応のない成人傷病者に対応する場合は、まず119番通報とAEDを手配し、AEDを装着するまでの間はCPRを続ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・院内での心停止傷病者における電気ショック前CPR(CPR-first)については、国際的にも有効性に関するエビデンスがないため、本邦においても今後の調査研究が必要である。</li> <li>・無脈性VTの取り扱いについては明らかでない。</li> <li>・詳細については、各地域の医学的見地に基づいて救急医療サービスの質を管理する体制下での事後検証等に反映させることが望ましい。</li> </ul>
1回ショック 対 3回連続ショック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心室細動/無脈性心室頻拍を確認した場合には、直ちに電気ショックを1回行ない、その後はすみやかに胸骨圧迫から開始してCPRを5サイクル(約2分間)実施する。</li> <li>・ただし、院内CPAで、持続的にモニタリングされている症例に関しては、医師の判断で連続的なショックを行なってよい。</li> </ul>	
除細動波形とエネルギーレベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二相性波形は単相性波形に比べ、心室細動の停止において、安全性・有効性ともに優れており、推奨される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種々の二相性波形を直接比較した報告はまだない。</li> <li>・本邦では二相性AEDが導入され始めているものの、既存の除細動器はほとんど単相性である。出力されるエネルギー量は装置のタイプにより異なる。単相性と二相性のどちらの波形が心拍再開率や予後に優れているのか明確でない。</li> </ul>
単相性波形の除細動器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二相性除細動器は単相性除細動器に比べて効果的かつ安全性に優れているとされている。</li> <li>・ただし、単相性除細動器の使用継続を否定するものではない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本邦ではAEDを普及することが急務であるが、単相性と二相性のどちらが予後改善に優れているかに関するエビデンスはない。</li> </ul>
二相性波形の除細動器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二相性波形のうち、特定の波形が優れていることを示すデータはないので、特定の機種は推奨しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欧米・本邦ともに、複数の二相性波形を直接比較した研究はまだない。</li> <li>・現状では、二相性波形の除細動器のうち、どれがより優れているかを断定できる段階ではない。</li> <li>・本ガイドラインは単相性から二相性への移行を推奨するものではない。</li> </ul>

項目	日本版救急蘇生ガイドライン(骨子)	採用の理由、および指導上の留意点など
エネルギー固定化するか、変動させるか	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相性波形による除細動においては、エネルギー固定式、漸増式のいずれを用いても、心室細動の持続時間の長短にかかわらず、安全で効果的に心室細動を停止させることができるので、特定の方式は推奨しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相性除細動器を用いて固定エネルギーと漸増エネルギーを比較した小規模臨床研究が報告されているが、どちらの方式にも明らかな利点は見出せなかった。</li> <li>しかし、初回の除細動に失敗した場合、初回以降のエネルギー量を調節できる場合には、引き続き電気ショックにおいてエネルギー量を漸増することは否とはされない。</li> </ul>
AEDの使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民であれ医療従事者であれ、訓練を受けた者がAEDを使用することは、心停止傷病者の生存率を向上させるために推奨される。</li> <li>有効な対応計画が整備されているなら、心肺停止を目撃する可能性のある場(公共施設、飛行場、学校、スポーツ施設など)において、AEDを迅速に使用できるよう整備することが望ましい。</li> <li>上記の対応計画には、器材のメンテナンス、初期応答者のトレーニング、地域の救急医療システムとの連携、プログラムのモニターなどが含まれるべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人的使用や家庭内のAED配備に関しては明らかなエビデンスがなく肯定も否定もできない。</li> <li>本邦においても、今後、AED使用後の「事後検証」と「データ収集」は重要な課題である。</li> </ul>
一般市民向けAEDプログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>早期の除細動を実現するには、業務として救急蘇生にあたる者だけでなく、一般市民によって直ちに除細動が行われるシステムを推進することが重要である。</li> <li>PADプログラム(病院外心停止の発生状況把握、AEDの配備計画、救助者の育成、結果の検証)の確立が重要である。</li> <li>PADプログラムは医学的見地に基づいて救急医療サービスの質を管理する体制下で実施されるべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本邦においても、製品の誤動作に関する報告が散見される。設置されたAEDの情報をモニターするシステム構築が望まれる。また、AEDそのものの研究が必要である。</li> <li>AEDに関する検証体制の構築・整備も今後の課題である。</li> </ul>
電極の配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>AEDの電極パッドは右上前胸部(鎖骨下)と左下側胸部(左乳頭部外側下方)に貼付する。貼付の代替位置として、上胸部背面(右または左)と心尖部とに貼付する方法(apex-posterior)が考慮されてよい。</li> <li>パッドを貼る場所に医療用の埋め込み器具がある場合には、器具からパッドを2~3cm以上離して貼る。</li> <li>埋め込み式除細動器(ICD)の電気ショックが作動している(すなわち、体外式除細動がなされている)ときのように、傷病者の筋肉が収縮しているなら、ICDの作動が完了するまで30~60秒待ったあとでAEDを取り付ける。時に自動ICDとAEDの解析・ショックサイクルは競合する。</li> <li>電極パッドは経皮的な薬剤パッチ(ニトログリセリン、ニコチン、鎮痛剤、ホルモン剤、降圧剤など)や湿布薬等の上に直接貼るべきではない。貼付場所の薬剤パッチ等は取り去り、貼ってあった部位をふき取ったあと電極パッドを貼り付ける。</li> <li>傷病者の体が濡れている場合には、胸の水分を拭き取ってから電極パッドを貼り付ける。</li> <li>AEDは、傷病者が雪や氷の上に倒れているときも使う事ができる。ほとんどの場合、胸から衣服を取り外す以外には胸に対する特別な処置は必要ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電極貼付位置の指導に際しては、電極パッドの貼付場所については、イラストやマネキンを用いて指導することが望ましい。電極のイラストなどが参考になる。左下側胸部(通称、心尖部パッド)が前胸部側にずれることが多いので注意が必要である。</li> <li>医療用の埋め込み器具がある人の胸の写真や、薬剤パッチなどの実物を見せることが有効である。</li> </ul>

項目	日本版救急蘇生ガイドライン(骨子)	採用の理由、および指導上の留意点など
小児におけるAEDの使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1歳以上8歳未満の小児に対しては、小児用パッドを用いるべきである。小児用パッドがないなどやむを得ない場合、成人用パッドについては、薬事法上、8歳未満の小児に対する有効性・安全性が確認されていないが、これを代用すべきである(なお、2006年6月時点において、薬事法上の承認を受けた小児用パッドは2種類である)。</li> <li>・AEDを使用する際の手順(ショックの連続回数等)は、成人の場合と同様とする。</li> <li>・1歳未満の乳児に対するAEDの使用を推奨する、あるいは否定する十分な根拠はまだない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小児では、心停止は成人ほど多くなく、その原因もさまざまである。心室細動は小児ではありふれた不整脈ではないが、小児や思春期の心停止の5%から15%に見られる。すばやい除細動が転帰を改善すると考えられる。</li> <li>・AEDの機種の一部については、小児に対する使用について薬事法上の認可が得られていないものもある。小児の心電図波形から除細動適応の不整脈を検出でき、かつエネルギー量を小児に適した値に減衰できるAEDの導入によって、薬事法上の認可を早急に得るような努力が強く望まれる。</li> <li>・小児の心室細動と無脈性心室頻拍の治療の第一選択は迅速な除細動であるが、最適なエネルギー量に関しては不明である。</li> </ul>
AEDの院内使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病院内の早期除細動(目標は虚脱から3分以内)を実現するために、AEDの病院内設置が推奨される。スタッフの技能が不足している施設や、除細動器がめったに使われない部署では特にAEDの設置が望まれる。</li> <li>・早期除細動を実現するためには、現場の職員がAED使用訓練を受け、その使用を許可されているべきである。</li> <li>・病院は病院内心停止の発生状況を把握し、AEDの配備計画を立て、職員を訓練し、その効果を検証することが重要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・院内における除細動適応の成人心停止例において、手動式除細動器を用いた場合よりAEDプログラムにそって除細動された場合の方が、生存退院率が高いとする報告がある。</li> <li>・入院中の患者や、外来患者、診断検査中の患者に突然の心停止が起きた時は、対応チームが除細動器を持って集結し電気ショックを行うまでに数分かかる。</li> <li>・本邦において、院内では看護師には講習を行なった上で包括的指示下のプロトコールに則ってAEDを用いることが認められるようになってきた。その他の院内職員も一定頻度者と考え、講習を受講した者は包括的指示下のプロトコールに則ってAEDが使用されるように推進すべきである。また、プロトコールの使用が円滑に進むように、院内で運用プログラムを作成し講習や事後検証を行う必要がある。</li> </ul>
前胸部叩打法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニター下で発生した目撃のある心室細動/無脈性VTで、直ちに除細動器が使用できない場合は、即座に1回だけ前胸部叩打を行ってもよい。拳で約20cmの高さから胸骨の下半分を鋭く叩く。</li> <li>・但し合併症もあるため、訓練を受けた医療者のみが行う。市民には指導しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまで、本邦ならびに諸外国においても前胸部叩打法を前向きに評価した研究はない。しかし、すぐに電気ショックを行えない場合があるのは確かで、その際に1回だけ行うことを推奨しているERC、CoSTRに準じた。</li> <li>・前胸部叩打法については賛否に意見が分かれるので、本邦における実施の有用性や方法を調査研究することが必要である。</li> </ul>
火災の危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気ショックに伴うスパークによって火災が発生する可能性がある。パドル/パッドの配置や当て方に注意してスパークの発生を抑えとともに、電気ショック時に高濃度の酸素が傷病者近くに流れないような配慮が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高濃度酸素の存在する状況下において、火災が発生した事例がいくつか報告されている。本邦においても電気ショック時の火災が報告されている。粘着パッドを使うことは、電気ショックに伴うスパークのリスクを最小化する最善の方法と思われる。</li> </ul>
除細動器データ収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>・除細動器の機器データ、つまりエネルギー量や波形に関する研究データを収集することは重要である。</li> <li>・除細動器使用中の音声・波形などの諸データを収集することは必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本邦においては、AED普及は進んでいるものの、データ収集に関する体制は不十分である。</li> <li>・メーカー・輸入販売会社に対して、本邦においてもAED研究の重要性を啓発し、データ収集の担い手として研究への参画を促す必要がある。</li> </ul>