

心停止時の治療

項目	日本版救急蘇生ガイドラインに盛り込むべき内容	採用の理由、および指導上の留意点など	
病院内心停止へのアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> 急性病態に対する系統的な対策や教育が必要である。 リスクの高い患者を把握して重症化を早期に予測するスコア (early warning score) の活用、および Medical Emergency Team や蘇生チームの導入が医療機関内において考慮されるべきである。 	<ul style="list-style-type: none"> 重症化するリスクの高い患者を早期に把握するスコアリングとして、early warning score (EWS) が提唱されている。 また、こうした患者が心停止にいたる前に、訓練された医師や看護師によって組織された Medical Emergency Team が迅速に対応する体制も注目されている。 	
薬剤投与の位置づけ	CPR と早期除細動は薬剤投与より優先される。		
薬剤投与	中心静脈路か末梢静脈路かの選択	<ul style="list-style-type: none"> 蘇生のための薬剤投与と経路を新たに確保する場合は、中心静脈路ではなく、末梢静脈路を第一選択とする。 蘇生開始の時点で、既に中心静脈路が確保されている場合、薬剤は中心静脈路から投与する。 	中心静脈路から投与された薬剤の方が短時間で循環に入るものの、末梢静脈から投与された薬剤は、1~2分で循環に入り、また、末梢静脈路を確保するために CPR を中断する必要がない。
	薬剤の末梢静脈路からの投与	薬剤投与後は 20mL の輸液剤で後押しする、又は輸液回路のローラクランプを開放して最大速度で滴下 (いわゆる全開投与) し、投与側の肢を 10~20 秒間持ち上げて薬剤の迅速な分布を助ける。	
	薬剤の骨髄内投与	蘇生において静脈路 (IV) が使用できない場合は、骨髄路 (IO) を推奨する。	
	薬剤の気管内投与	静脈路、骨髄路が確保できない場合、特定の薬剤 (リドカイン、アドレナリン、アトロピン、ナロキソン) については、気管内投与が考慮される。	エピネフリンの呼称は用いず、アドレナリンの呼称を用いる。
	気管内投与の投与量	薬剤を気管内投与する際の一般的な投与量は静脈内投与の 2~2.5 倍の量である。5~10mL の精製水、または生理食塩水で希釈して投与すべきである。	
手順	リズムチェック (除細動の試み)	2 分間 (または 5 サイクルの CPR) ごとにリズムをチェックして適応があれば除細動を試みる。	
	除細動	<ul style="list-style-type: none"> VF/無脈性 VT に対して最も重要な処置は、居合わせた人により直ちに CPR が開始され、絶え間ない胸骨圧迫が実施されるとともに、できるだけ早く除細動が行われることである。 病院内心停止で救急通報から現場到着までに 4~5 分以上を要した症例に対しては、短時間の CPR を行った後に、電気ショックを行うプロトコール (CPR-first) を考慮する。 	遷延した心停止においては、短時間の CPR を行った後に電気ショックを行った方が効率が良いという報告がある。
	胸骨圧迫:人工呼吸	成人の胸骨圧迫と人工呼吸の比率は 30:2 とし、胸骨圧迫の回数は連続 30 回を目標とする。	絶え間ない胸骨圧迫の重要性が新しいガイドラインでは特に強調されている。
	除細動プロトコール	<ul style="list-style-type: none"> 1 ショックプロトコールで電気ショックを行い、電気ショック後は直ちに胸骨圧迫を開始する。 病院内において心電図や血圧などが連続的にモニターされている状況では、医師の判断によって連続的に電気ショックを行ってもよい。 	除細動器の充電およびショックの施行、リズムのチェックを行った場合、胸骨圧迫の開始は 37 秒以上遅れるとの報告がある。胸骨圧迫の中断は CPP (冠灌流圧) を減少させる。「電気的治療」の項を参照。
	絶え間ない胸骨圧迫の優先性	電気ショックを行った後、直ちに CPR を開始して 5 サイクル継続し、その後にリズムを確認すべきである。	

心停止時の治療

項目		日本版救急蘇生ガイドラインに盛り込むべき内容	採用の理由、および指導上の留意点など
手順	非同期CPR	<ul style="list-style-type: none"> ・気管挿管がなされた場合は胸骨圧迫を中断せず、人工呼吸と胸骨圧迫を非同期でおこなう。 ・コンピチューブ、食道閉鎖式エアウェイ、LMA、Laryngeal Tubeの場合は適切な換気が可能なら非同期で換気する。 ・非同期の場合の呼吸回数は10回/分程度とし、呼吸回数が過剰になりがちである点に注意する。 	
	胸骨圧迫の役割交代	<ul style="list-style-type: none"> ・2人の救助者がいる場合は、胸骨圧迫と換気をおよそ5サイクル(2分)おきに交代して、CPRの質を維持するように努めるべきである。 ・交代要員が3人以上いれば、胸骨圧迫を5サイクル(2分)おきに5秒以内で交代することが望ましい。 	胸骨圧迫を1～2分持続して行うと実施者が疲労を感じなくても圧迫が不十分になることが指摘されている。
	薬剤投与のタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤はリズムチェック後、できるだけすみやかに投与する。薬剤投与のタイミングは電気ショックの前でも後でもよい。 ・この際、薬剤投与のために胸骨圧迫を中断してはならない。 	
薬剤	アドレナリン	心停止に対するアドレナリン投与量は1回1mg (IV/IO)とし、3～5分間隔で追加投与を行なう。	心停止中に1mgのアドレナリンをIV/IOのルートより3～5分間隔で投与することは適当である。
	バソプレッシン	アドレナリンの初回あるいは二回目の投与をバソプレッシン40単位の1回投与で置き換えることができる	
	アトロピン	<ul style="list-style-type: none"> ・アトロピンは心静止および徐拍性PEAに適応がある。 ・心停止に対しては1mgを3～5分ごとに繰り返し投与する。ただし、総投与量は3mgとする。 	心静止は迷走神経機能の異常な亢進によっても引き起こされることから、迷走神経機能を抑制する薬剤投与は生理的には理にかなったアプローチである。
	アミオダロン	アミオダロンはCPR、電気ショック、昇圧剤投与に反応しないVF/無脈性VTに投与を考慮する。(2006年8月時点で未承認)	<ul style="list-style-type: none"> ・アミオダロンは電気的除細動抵抗性のVF/無脈性VTに対して短期転帰を改善する。 ・アミオダロン(静注製剤)はわが国においても近々認可される見込みであり、現時点における投与量・投与方法は未確定である。 ・欧米では初期投与量として300mg (IV/IO)、追加投与量として150mg (IV/IO)を推奨している。
	ニフェカラン	<ul style="list-style-type: none"> ・QT延長などの作用を有しているので使用に慣れた者下での使用が推奨される。 ・0.15mg/kgを単回投与する。 	
	リドカイン	<ul style="list-style-type: none"> ・リドカインはアミオダロンの代替薬と考えるべきである。ただしアミオダロンの静注製剤が認可されていないわが国の現状では、第一選択薬とすることは合理的である。 ・初期投与量は1～1.5mg/kg IVである。VF/無脈性VTが持続する場合は追加投与として0.5～0.75mg/kgを5～10分おきに投与する。総投与量は3mg/kgである。 	リドカインは抗不整脈薬として歴史的に使用されてきたが、心停止症例に関してはアミオダロンと比較して心拍再開率は低く、心静止にいたる率が高いことが報告されている。
マグネシウム	<ul style="list-style-type: none"> ・VF/無脈性VTがTorsades de pointesをともなう場合は、硫酸マグネシウム1～2gを10mLの5%ブドウ糖液で希釈し、ゆっくり投与する。 ・低マグネシウムをともなう心停止にも適応がある(電解質異常の項を参照)。 	心停止に対する硫酸マグネシウムの使用は保険適応外である。	

心停止時の治療

項目		日本版救急蘇生ガイドラインに盛り込むべき内容	採用の理由、および指導上の留意点など
薬剤	血栓溶解薬	<ul style="list-style-type: none"> ・血栓溶解薬を心停止に対しルーチンに使用するには、根拠が不十分であり推奨できない。 ・肺血栓塞栓症が疑われるケースに対して、使用することを考慮してもよい。 	
	輸液療法	循環血液量が減少している患者に対しては、輸液療法が重要である。	
	酸塩基緩衝薬	<ul style="list-style-type: none"> ・心停止に対する炭酸水素ナトリウム製剤のルーチン投与は推奨しない。 ・高カリウム血症、代謝性アシドーシス、あるいは三環系抗鬱薬による心停止に対し適応がある。 	
	アドレナリンと併用禁忌薬剤の投与の問題		
前胸部叩打	<ul style="list-style-type: none"> ・心電図モニターで発生を目撃したVF/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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでわが国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実施できない場合があるのは確かで、その際に1回だけおこなうことをERC、CoSTRでは考慮してよいとしているので、これに準じた。 ・拳を振り下ろす高さ(20cm)に関する明確な根拠はない。経験則に基づくものである。 	
ペースング(心静止)	心静止に対する体外ペースングをルーチンにおこなうことは推奨しない。ただし、徐脈が進行して心静止に至った場合など、伝導障害による心静止であることが明らかな場合は体外ペースングを試みる。	通常の心静止に対して体外ペースングは無効である。ペースングを試みるためにCPR(特に胸骨圧迫)が中断されるようなことがあってはならない。	