

モニタリングと薬剤

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	
CPR中の評価	現時点でCPR中にその効果を評価する信頼できる臨床基準は確立されていない。		
循環動態の評価	冠動脈灌流圧	<p>・大動脈圧および中心静脈圧(右房圧の代用)が測定可能な場合は、計算上の冠動脈灌流圧(CPP=大動脈拡張期圧-右房拡張期圧)を循環動態の指標として用いることができる。</p> <p>・CPP 15mmHgであれば、自己心拍再開が予測される。</p> <p>・心肺蘇生中に動脈圧モニターが可能であれば、最適なCPPを得るために動脈拡張期圧を最大限上昇させる努力をするべきである。</p>	CPR中の冠動脈灌流圧(CPP=大動脈拡張期圧-右房拡張期圧)は、心筋血流量および自己心拍再開率と良く相関している。
	脈拍触知	<p>・CPR中の脈拍触知の臨床的有用性と有効性を示した研究報告はない。</p> <p>・CPR中の大腿鼠径部の脈拍触知は、動脈よりは静脈の血流を反映しているかもしれない。</p> <p>・CPR中の頸動脈拍は、冠血流や心筋又は脳の血液灌流に対するCPRの効果を示す指標とはならない。</p>	
	動脈血ガス分析	心停止中の動脈血ガスモニタリングは、組織の低酸素、高二酸化炭素(すなわちCPR中の換気の適切性)やアシドーシスの程度を示す信頼できる指標ではない。	
	パルスオキシメータ	心停止中のパルスオキシメータは、末梢組織血流の拍動が不十分なため適切に機能しない。	
	呼気終末CO <sub>2</sub> モニタリング	呼気終末CO <sub>2</sub> モニタリングは、CPRによってもたらされる心拍出量の非侵襲的指標として有用であり、その使用は推奨される。	
薬剤 (心停止時以外の適応と使用方法)	アドレナリン	<p>・心停止ではないが強心作用もしくは昇圧作用が必要な状態の患者(例えば、アトロピンが無効で経皮ペースングを準備する間、またはペースングが無効なとき)に使用を考慮する。</p> <p>・循環動態が不安定か呼吸障害を伴うようなアナフィラキシーに使用することができる。</p> <p>・徐脈や低血圧に対して持続静注する場合は、アドレナリン1mg + 生理食塩水(あるいはブドウ糖液)500mlの溶液を使用する。1µg/分より開始し、目的とする反応が得られるまで調整する。通常の投与量は2~10µg/分である。</p>	
	バゾプレシン	<p>・心停止前後に使用されることがある。</p> <p>・敗血症性ショックや敗血症症候群に伴う血管拡張性ショックに対してアドレナリン作動薬が効果がない場合は、バゾプレシンの持続静注が効果をもたらすかもしれない。</p>	保険適応ではない。

モニタリングと薬剤

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
ノルアドレナリン	<p>・重篤なショック状態(例:収縮期血圧&lt;70mmHg)で他のアドレナリン作動薬(ドパミン、フェニレフリン、メキシサミンなど)の効果がないときに使用する。</p> <p>・ノルアドレナリンは循環血液量減少状態に対しては相対的禁忌である。</p>	
ドパミン	<p>・ドパミンは心拍出量と動脈圧を増加させる。</p> <p>・症候性徐拍や蘇生後の低血圧に対してしばしば使用される。蘇生後の低血圧に対してはドパミンなどの他の薬剤と組み合わせて使用することもある。</p> <p>・低容量ドパミンは腎血流を保ち腎機能を改善させるためにしばしば推奨されてきたが、最近のデータではこの療法の有益性を示していない。</p> <p>・通常使用量:2~20 μg/kg/分 10~20 μg/kg/分以上の用量では、全身および臓器内の血管収縮を起こす。高用量を投与すると臓器の血液灌流に対し悪影響を及ぼす事がある。</p>	
ドブタミン	<p>・ドブタミンは、血管に対して相反する 1作用(血管収縮)と 作用(血管拡張)を有するが、結果として全身の血管抵抗は変わらないか、少し低下する。心筋への直接の強心作用を有し心拍出量を増加させる。</p> <p>・ドブタミンは、合成カテコラミン製剤で、強心作用を有し重篤な左室収縮障害による心不全の治療に有用である。</p> <p>・通常使用量:2~20 μg/kg/分 20 μg/kg/min以上の用量では、心拍数を10%以上増加させ心筋虚血を悪化させることがある。 40 μg/kg/分まで使用されることもあるが、この用量は頻拍や低血圧などの副作用を起こしやすい。</p>	
強心血管拡張薬 (アムリノンとミルリノン)	<p>・アムリノンとミルリノンはPDE III阻害薬で強心作用と血管拡張作用を有する。PDE阻害薬は、重篤な心不全、心原性ショックやカテコラミン製剤単独では効果がない他のタイプのショックに対しカテコラミン製剤と併用される事が多い。</p> <p>・最適な使用のためには血行動態モニタリングが必要である。</p> <p>・心臓弁狭窄症には禁忌である。</p> <p>・通常使用量 アムリノン 初期投与量:0.75mg/kgを10~15分かけて緩徐静注 維持量:5~15 μg/kg/分の範囲で適宜増減</p> <p>ミルリノン 初期投与量:50 μg/kgを10分間かけて緩徐静注 維持量:0.25~0.75 μg/kg/分の範囲で適宜増減</p>	

薬剤  
(心停止時以外の適応と使用方法)

モニタリングと薬剤

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
カルシウム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心停止状態に対するカルシウム投与は効果がないことが示されており、むしろ悪影響を与える可能性があるため、ルーチンに投与すべきでない。</li> <li>・高カリウム血症や低イオン化カルシウム血症(複数回の輸血後)やカルシウムチャネル拮抗薬中毒に対して使用することは有用であろう。</li> </ul>	
ジギタリス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急心血管治療において強心薬としてのジギタリスの使用は限られている。</li> <li>・心機能低下例、心不全に合併した心房粗・細動のレート・コントロールに使用される。</li> <li>・ジギタリス中毒は心停止に至る危険な心室性不整脈を誘発する可能性がある。ジギタリスは治療域が狭く、特に低カリウム血症では注意を要する。</li> </ul>	
ニトログリセリン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血管平滑筋の弛緩作用を有する。</li> <li>・心筋虚血を疑わせる胸痛や胸部不快などの症状に対する初期治療として使用される。</li> <li>・静注ニトログリセリンはうっ血性心不全に有効である。</li> <li>・高血圧緊急症に有効なことがある。</li> <li>・循環血液量が減少している患者では低血圧を生じやすい。この場合の低血圧は輸液に良く反応する。</li> <li>・シルデナフィルなどの服用後24-48時間以内にはその使用を避けるべきである。</li> <li>・急性心筋梗塞で右室梗塞合併例への投与は慎重にすべきである。</li> <li>・24時間以上の持続投与は耐性を生じる。</li> </ul>	
ニトロプルシドナトリウム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動脈・静脈両方への直接血管拡張作用を有する。</li> <li>・重篤な心不全と高血圧緊急症に有用である。</li> <li>・代謝産物のcyanideとthiocyanate中毒による副作用がある。</li> <li>・推奨使用量は0.1～5μg/kg/分である。</li> <li>・光で失活するので輸液ルートは全て光を通さないもので覆う必要がある。</li> </ul>	
心停止に対する輸液療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最近のエビデンスでは、VFによる心停止へのルーチン輸液療法の有効性や有害性は示されていないが、状況に応じて使用を考慮しても良い。</li> <li>・高張生理食塩水が通常の生理食塩水よりVFに対して有効であるとする動物研究があるが、臨床的有用性についての科学的根拠は明らかでない。</li> <li>・心停止患者に輸液をする場合、低血糖が疑われる時以外は糖を含む輸液製剤は避けるべきである。</li> </ul>	<p>心停止に対する輸液療法の研究は動物を対象としたものであり、ヒトを対象とした研究はない。</p>

薬剤  
(心停止時以外の適応と使用方法)

モニタリングと薬剤

	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 (心停止時以外の適応と使用方法)	心停止に対する 炭酸水素ナトリウム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心停止の治療や自己心拍再開後の治療で炭酸水素ナトリウムをルーチンに使用することは推奨されていない。</li> <li>・以下の特殊な状況では有用である。                          代謝性アシドーシスがすでに存在する場合                          高カリウム血症                          三環系抗うつ薬による薬物中毒</li> <li>・推奨投与方法:1mEq/kg の点滴静注                          血液ガスによるHCO<sub>3</sub>濃度または塩基喪失量を計算してモニターしながら使用すべきである。                          医原性アルカローシスのリスクを最小限にするために計算による塩基喪失量を完全に補正する量を投与してはならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心停止時の酸塩基平衡を維持するための主要な治療は、適切な換気と酸素化と効果的な心臓マッサージ、早期の自己心拍再開である。</li> <li>・心停止に対する炭酸水素ナトリウムの使用を支持する基礎的・臨床的データはわずかしかない。</li> <li>・炭酸水素ナトリウムの悪影響に関する臨床経験は非常に限定されており予後についての研究はまだないが、基礎的な研究は以下の有害作用を示唆している。                          冠灌流圧の低下、細胞外アルカローシスによるヘモグロビンからの酸素放出の阻害、高Na血症による高浸透圧血症、二酸化炭素産生増加による細胞内アシドーシス</li> </ul>
	利尿剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロセミドには局所のプロスタグランジン産生を刺激して静脈と肺動脈の血管抵抗を減少させる効果がある。この効果は肺水腫に対して非常に効果的である可能性がある。この効果はフロセミド静注後5分以内に発現し、これは利尿効果よりも速い。</li> <li>・フロセミドは急性腎不全にも使用されてきたが、これを支持するデータはなく、むしろ死亡率を増加させるデータもある。</li> <li>・高用量のループ利尿薬で効果がない場合には、サイアザイド系利尿薬との併用が効果的かもしれない。このような使用をする場合は血清カリウム低下に対する経時的なモニターが必要である。</li> </ul>	