

症候性徐伯・頻拍の管理

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
症候性徐伯の治療	経皮ペースング	症候性徐伯でアトロピンが無効な場合、あるいは、高度房室ブロック(一度Mobitz type II、または二度)の場合は経皮ペースングを行う。	迅速な経皮ペースングの重要性を強調する教育的配慮から
	アトロピン	・症候性徐伯に対してはアトロピン0.5mgの静注を考慮する。アトロピンを反復投与する場合の総投与量は3mgとする。 ・アトロピンが無効な場合は経皮ペースングを開始する。	全てのガイドラインで同様
	アトロピンの代替薬 その1	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場合は、アドレナリン(2~10 µg/分)またはドパミン(2~10 µg/kg/分)の持続投与を考慮する。	アドレナリンは全てのガイドラインでアトロピン無効時の第2選択薬となっている。ドパミンは、他の第2選択薬に比べて血行動態安定目的で日本の臨床で幅広く頻用されており、その使用が比較的容易である。
	アトロピンの代替薬 その2	アドレナリンまたはドパミンが無効な場合は、代替薬としてイソプロテレノールを考慮してよい。	イソプロテレノールに関しては、日本の不整脈ガイドライン委員会のコンセンサスによる。テオフィリン、グルカゴンは徐脈や房室ブロックに対する保険適応がない。Glycopyrrolateは日本で販売されていない。
頻拍の分類と治療原則	頻拍の分類	頻拍治療のアルゴリズムでは、血行動態(患者の全身状態、バイタルサイン)を不安定と安定に分類する。	
	不安定な頻拍	不安定頻拍の治療の第一選択は、同期電気ショックである。	施行回数を制限すべき根拠はない。
	安定な頻拍	患者の状態が安定していれば12誘導心電図と専門家へのコンサルテーションが推奨される。	
	安定な頻拍の分類	安定頻拍は、QRS幅(広い vs 狭い)で分類する。	
規則正しい、狭いQRS幅の頻拍	分類 狭いQRS幅の頻拍の分類 リズム整 1. 洞性頻拍 2. 心房粗動 (規則的な房室伝導を伴う、通常2:1伝導) 3. 発作性上室性頻拍(PSVT) 房室結節リエントリー性頻拍症(AVNRT) 房室リエントリー性頻拍症(AVRT) 4. 心房頻拍(AT) 5. 房室接合部性頻拍(JT) リズム不整 1. 心房細動(最も頻度が高い) 2. 心房粗動(房室伝導が不規則なもの)	日本の不整脈専門家の意見	

症候性徐伯・頻拍の管理

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
規則正しい、狭いQRS幅の頻拍	洞性頻拍	洞性頻拍ではその原因治療が重要である。	原因に対する生体反応である洞性頻拍に対する治療は不要であり、時に有害となる。
	PSVT(AVNRT/AVRT) 迷走神経刺激	・最初に試みる治療法は迷走神経刺激(頸動脈洞マッサージまたはバルサルバ法)である。 ・有効性は20～25%である。	
	PSVT(AVNRT/AVRT) 薬物療法	以下のいずれかを試みる(ただし、いずれも保険適応外): ・ATP急速静注(初回10mg、無効であれば20mg×2回まで可) ・アデノシン急速静注(初回6mg、無効であれば12mg×2回まで可) ATPまたはアデノシンが無効の場合、第二選択薬としてカルシウム拮抗薬(ベラパミルまたはジルチアゼム)または遮断薬を考慮する。 通常使用量 ベラパミル 2.5～5.0mgを2分間(高齢者では3分間)かけて緩徐静注する。 効果がなければ5～10mgを15～30分毎に総量20mgまで繰り返す。 ジルチアゼム 15～20mg(0.25mg/kg)を2分間かけて緩徐静注する。 効果がなければ、20～25mg(0.35mg/kg)を3分間かけて緩徐静注する。	ATPの使用量は、現在日本国内での習慣的使用法に基づく。 AHAガイドラインにもアミオダロンは、ほぼ100%有効であったとする報告がある(LOE 6)。
	同期電気ショック	不安定な場合、あるいは治療中に不安定になった場合は、同期電気ショックが第一選択である。 二相性:初回エネルギー量100～120Jが望ましい(当面の推奨値)。 単相性:初回エネルギー量50J 初回ショックが無効の場合、エネルギー量を漸増させてショックを行う。	
規則正しい、広いQRS幅の頻拍	治療原則	専門家へのコンサルテーションを推奨する。ただし、血行動態が不安定であれば、電気ショックを優先しても良い。	専門家へのコンサルテーションは日本の実情にも適しており実践的。
	変行伝導を伴うSVT	変行伝導を伴うSVTと判明している場合の第一選択薬は、ATPあるいはアデノシン(急速静注)である。	

症候性徐伯・頻拍の管理

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
規則正しい、広いQRS幅の頻拍	VTまたは診断不明	<p>(アミオダロン)、プロカインアミド、ニフェカラント、またはリドカインを静脈内投与する。</p> <p>・アミオダロン(2007年1月以降認可予定) 日本での標準投与法は未認可のため未確定 投与方法の詳細は後述 参考: (AHA) 150mgを10分間かけて静脈内投与する 必要であれば繰り返し使用する。 極量:2.2g/24時間 (ERC) 300mgを20～60分間かけてdiv、続いて 900mgを24時間かけて投与する。</p> <p>・プロカインアミド 20mg/分を持続静脈内投与する。ただし、総量は 17mg/kgとし、正常洞調律に復帰した場合、低血 圧を来した場合はQRS幅が50%以上延長し た場合には投与を中止する。単回ボース静注は 血中濃度が中毒域に達し著明な低血圧を招くこと がある。</p> <p>・ニフェカラント 0.15mg/kg単回投与を5分間かけて静脈内投与す る。 ただし、ニフェカラントは容易にQT延長を生じ、 Torsades de Pointesを起こす可能性があるため、 その使用に際しては専門家へコンサルテーション すべきである。</p> <p>・リドカインは積極的に推奨しない。 通常、初回投与量は0.5～0.75mg/kg(最大量1.0～ 1.5mg/kgまで可)である。必要に応じ、0.5～ 0.75mg/kgを5～10分毎に反復投与する(総量 3mg/kg)。</p>	<p>静注用アミオダロンは2007年1月以降に使用可能 となる予定なので記載するが、日本での標準投与 法(添付文書)が未確定のためある特定の具体的 な使用法のみ記載することは現時点では好ましく ない。</p> <p>ニフェカラントの添付文書より 警告!! 1)施設の限定:本剤の使用は致命的不整 脈治療の十分な経験のある医師に限り、かつ諸検 査の実施が可能で、緊急時に十分対応できる設 備・装置を備えている医療機関でのみ使用するこ と 2)患者の限定:他の抗不整脈薬が無効か、副 作用により使用できないか、又は心機能が低下し ているために使用できない致命的心室性不整脈 患者にのみ使用すること。</p> <p>プロカインアミド静注(添付文書) 1回200～1,000mg 50～100mg/分 正常洞調律にかえた場合、中毒症状が現れた 場合、総量が1,000mgに達した場合には中止す る。</p> <p>ニフェカラント静注(添付文書) 1回0.3mg/kgを5分間かけて心電図の連続監視下 に静脈内投与する。 本ガイドラインの推奨投与量は専門家のコンサル タスによる。</p> <p>リドカインよりプロカインアミドが優れていたとする 無作為試験が一つ、急性心筋梗塞の有無にかか わらずリドカインがVTを停止させる率は低いとする 3つの後ろ向き解析がある。</p> <p>投与方法(添付文書) 1回50～100mg(1～2mg/kg, 2%注射液2.5～5mL) を1～2分間かけて緩徐に静注する。 効果がない場合は5分後に同量を投与する。 効果の持続には10～20分間隔で同量を追加して よい(1時間内の基準最高投与量は300mg)。 静注の効果は10～20分で消失する。</p>
	同期電気ショック	<p>不安定な場合、あるいは治療中に不安定になった 場合は、同期電気ショックが第一選択である。 二相性:初回エネルギー量100～120Jが望ましい (当面の推奨値)。 単相性:初回エネルギー量100J 初回ショックが無効の場合、エネルギー量を漸増 させて360Jまでショックを行う。 ただし、患者の状態がより不安定な場合は非同期 で初回エネルギー量を200Jとする。</p>	
不規則な狭いQRS幅の頻拍	可能性のある不整脈	ほとんどが心房細動であり、頻度は低い心房粗動もある	
	治療方針	<p>心房細動・粗動の治療方針には以下に大別できる:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)レート・コントロール(薬剤による心拍数の適正化) 2)リズム・コントロール(薬剤または電気ショックによる洞調律復帰) 3)血栓形成予防(抗凝固薬) <p>専門家でない者が治療を行う場合は、 1)レート・コントロールが主となり、2)、3)は専門 家へのコンサルテーションを推奨する。</p>	

症候性徐伯・頻拍の管理

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
不規則な狭いQRS幅の頻拍	<p>心房細動・粗動のレート・コントロールには、ベラパミル、ジルチアゼムまたは遮断薬を用いる。ただし、心不全がある場合にはジゴキシンの使用を考慮する。</p> <p>・ベラパミル 2.5～5.0mgを2分間(高齢者の場合は3分間)かけて緩徐静注する。効果がなければ5～10mgを15～30分毎に総量20mgまで繰り返す。</p> <p>・ジルチアゼム 15～20mg(0.25mg/kg)を2分間かけて緩徐静注する。 効果がなければ20～25mg(0.35mg/kg)を3分間かけて緩徐静注する。</p> <p>・遮断薬 他項参照</p> <p>・ジゴキシシン 0.25～0.5mgを1回のみ静脈内投与する。</p>	<p>ベラパミルとジゴキシンの使用に関しては、循環器関連学会不整脈ガイドライン委員会のコンセンサスによる。</p> <p>マグネシウムを削除した理由 日本循環器学会不整脈薬物治療ガイドライン作成班の意見として日本においてはまだマグネシウムをレートコントロールの目的で使用していないこと、さらにそのメカニズムについてかならずしも基礎研究者も認めていないことから今回は除外することにした。</p>
	<p>心房細動・粗動のリズム・コントロールを行う場合は、原則として専門家へのコンサルテーションを推奨する。</p>	
	<p>血行動態が安定している場合のリズム・コントロール</p>	<p>心房細動・粗動で、発症から48時間未満の場合は、洞調律復帰の治療を考慮してもよい。</p> <p>発症から48時間以上、もしくは不明の場合は、原則としてリズム・コントロールをしてはならない。</p>
	<p>血行動態が不安定な場合のリズム・コントロール</p>	<p>心房細動・粗動で、血行動態が不安定な場合は同期電気ショックにより洞調律復帰を行う。発症から48時間以上、もしくは不明の場合は同期電気ショック前に抗凝固療法(ヘパリン投与)を行う。可能であれば経食道心エコーで左房内の血栓の有無を確認することが望ましい。</p> <p>二相性: 初回エネルギー量100～120Jが望ましい(当面の推奨値)。 単相性: 初回エネルギー量100～200J(心房細動)、50J(心房粗動) 初回ショックが無効の場合、エネルギー量を漸増させて360Jまでショックを行う。</p>
	<p>早期興奮症候群</p>	<p>早期興奮症候群(例: WPW症候群)に心房細動の合併が疑われた場合は、専門家へのコンサルテーションを推奨する。</p> <p>房室結節をブロックする薬剤(ATP、アデノシン、ベラパミル、ジルチアゼム、ジゴキシシン、おそらく遮断薬)の投与は禁忌である。</p>

症候性徐伯・頻拍の管理

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
多 形 性 (不 規 則 な) V T	QT延長あり (Torsades de pointes)	<ul style="list-style-type: none"> 原因薬剤の中止および電解質異常の補正を行う。 以下の治療法を考慮する: マグネシウム投与: 1~2gをブドウ糖液で希釈して緩徐静注 徐脈が関与している場合はイソプレテロール投与およびペーシング(経皮または経静脈) 	不整脈に対するマグネシウムの使用は保険適応外である。
	VT (QT延長なし)	<ul style="list-style-type: none"> (アミオダロン)またはニフェカレントを静脈内投与する。 ただし、ニフェカレントは容易にQT延長を生じ、Torsades de Pointesを起こす可能性があるため、その使用に際しては専門家へコンサルテーションすべきである。 リドカインは推奨しない 頻拍停止後の再発予防に関しては、専門家へのコンサルテーションを推奨する。 	
	電気ショック	<p>血行動態が不安定になった場合(血圧低下や心拍数増加など)は非同期電気ショックを行う。</p> <p>エネルギー量</p> <ul style="list-style-type: none"> 二相性 (矩形波形): 初回120J、以降固定または漸増 (切断指数波形): 初回150~200J、以降固定または漸増 (波形が不明な場合): 200J、以降固定または漸増 単相性: 360J 	
同 期 電 気 シ ョ ッ ク	規則正しい、狭いQRS幅の頻拍	<p>(心房粗動またはSVT)</p> <p>二相性: 初回100~120J(当面の推奨値)、以後固定または漸増</p> <p>単相性: 初回50J、以後漸増(最大360J)</p>	
	規則正しい、広いQRS幅の頻拍	<p>(VTまたは変行伝導を伴うSVT)</p> <p>二相性: 初回100~120J(当面の推奨値)、以後固定または漸増</p> <p>単相性: 初回100J、以後漸増(最大360J)</p>	
	不規則な狭いQRS幅の頻拍	<p>(心房細動)</p> <p>二相性: 初回100~120J(当面の推奨値)が望ましい。以後、固定または漸増</p> <p>単相性: 初回100~200J、以後、漸増(最大360J)</p>	

症候性徐伯・頻拍の管理

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
抗不整脈薬 (心停止時以外の適応と使用方法)	<p>適応: (注:いずれも日本では不整脈に対する保険適応なし)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安定PSVT(リエントリー性頻拍) ・不安定PSVTに対して電気ショックを準備するまでの間に使用しても良い。 ・診断不確定なQRS幅の狭い上室性頻拍に対して、診断と治療を兼ねて使用しても良い。 ・リエントリー性頻拍であることがすでに診断がついている安定したQRS幅の広い頻拍の再発に対して使用しても良い。 <p>投与方法: 静脈内に急速投与する。</p>	
	<p>適応: (日本では2007年1月以降に認可予定で、下記が全て適応されるかは未定であることに注意)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・QRS幅の狭いリエントリー性頻拍で、心機能が低下している場合、および心機能正常例のうちアデノシン、迷走神経刺激、房室結節をブロックする薬剤が無効な場合に使用を考慮する。 ・血行動態が安定しているVT、QT時間が正常な多形性VTおよび診断不確定なQRS幅の広い頻拍に使用を考慮する。 ・早期興奮症候群における副伝導路を介した興奮伝導による速い心室応答のレート・コントロールに使用を考慮する。 <p>投与方法 日本では未発売のため具体的な投与方法は未定である。 右記、参照</p>	<p>参考: AHAおよびERCの投与方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AHA 使用法: 150mgを10分かけて静注し、続いて1mg/分で6時間持続静注し、その後0.5mg/分で18時間持続静注を行う。極量: 2.2g/24時間 再発性、治療抵抗性の不整脈に対して、150mg静注を10分毎に最大2.2gまでくり返しても良い。 ・ERC 使用法: 300mgを10～60分かけて静注する。続けて900mgを24時間で持続投与する。 再発性、治療抵抗性の不整脈に対して、150mg静注を10分毎に最大2gまでくり返しても良い。(認可されている最大量は国によって異なる)
	<p>適応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安定PSVT(リエントリー性頻拍)に対して、アデノシンと迷走神経刺激が無効な場合に使用を推奨する。 ・QRS幅が狭い、自動能による安定した頻拍(接合部性、異所性、多源性)に対して、アデノシンや迷走神経刺激が無効な場合に使用されることがある。 ・心房細動や粗動の心室応答のレート・コントロールのための使用を推奨する。 <p>投与方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベラパミル 2.5～5.0mgを2分間(高齢者では3分間)かけて緩徐に静注する。 効果がなければ5～10mgを15～30分毎に総量20mgまで繰り返す ・ジルチアゼム 15～20mg(0.25mg/kg)を2分間かけて緩徐に静注する。 効果がなければ、20～25mg(0.35mg/kg)を3分間かけて緩徐に静注する。 	

症候性徐伯・頻拍の管理

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
抗不整脈薬 (心停止時以外の適応と使用方法)	<p>遮断薬</p> <p>適応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・QRS幅の狭い頻拍(リエントリー性、自動能のどちらも)に対して、アデノシンと迷走神経刺激が無効な心機能正常例に使用を推奨する ・心房細動や粗動のレート・コントロール目的(心機能正常例) <p>日本で使用可能な静注用 遮断薬</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塩酸プロプラノロール ・塩酸ランジオロール(手術時の使用のみ保険適応) ・塩酸エスモロール(手術時の使用のみ保険適応) <p>投与方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塩酸プロプラノロール 1回2～10mgを緩徐に静注する。 ・塩酸ランジオロール 1分間0.125mg/kg/分の速度で静脈内に持続投与後、0.04mg/kg/分の速度で静脈内に持続投与する。 * 投与中は心拍数、血圧を測定し、0.01～0.04mg/kg/分の用量で適宜調節する。 * 目標とする心拍数に調節した後は、麻酔下での循環動態、特に血圧低下に注意し、心拍数の維持に必要な最低の速度で持続投与する。 * 再投与する際の投与間隔は5～15分を目安とする。なお、再投与は用法・用量に従って実施すること。 ・塩酸エスモロール 1回0.1mL/kg(塩酸エスモロールとして1mg/kg)を30秒間で心電図の連続監視下に静注する。 	<p>塩酸ランジオロールは血中半減期が短く、プロプラノロールより安全で使いやすい。</p>
	<p>Ibutilide</p>	<p>日本で未認可</p>
	<p>リドカイン</p>	<p>現時点でVTを停止させることに関しては、他の薬剤が優れていることを示す良いエビデンスが存在する。</p>
	<p>マグネシウム</p>	<p>・マグネシウムは、欧米で有効性を示すエビデンスが報告されAHAとERCのガイドラインには収載されているが、日本循環器学会不整脈薬物治療ガイドライン作成班の意見として日本においてはまだマグネシウムをレートコントロールの目的で使用していないこと、さらにそのメカニズムについてかならずしも基礎研究者も認めていないことから今回は除外することにした。 ・不整脈に対するマグネシウムの使用は保険適応外である。</p>

症候性徐伯・頻拍の管理

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
抗不整脈薬 (心停止時以外の適応と使用方法)	<p>適応</p> <ul style="list-style-type: none"> 安定した単形性VT(心機能正常例)に対する選択肢の一つとして使用を推奨する。 WPWを伴う心房細動や心房粗動(心機能正常例)の急性薬物的リズム・コントロール目的に推奨する。 心房細動や心房粗動のレート・コントロール目的(心機能正常例) PSVT(リエントリー性頻拍)に対して、アデノシンと迷走神経刺激が無効な場合(心機能正常例) <p>投与方法</p> <p>20mg/分を持続静脈内投与する。ただし、総量は17mg/kgとし、正常洞調律に復帰した場合、低血圧を来した場合はQRS幅が50%以上延長した場合には投与を中止する。単回ボラス静注は血中濃度が中毒域に達し著明な低血圧を招くことがある。</p>	<p>1回200～1,000mgを50～100mg/分の速さで。正常洞調律に復した場合は、中毒症状が現れた場合または注入総量が1,000mgに達した場合には投与を中止する(添付文書より)。</p>
	ソタロール	静注用ソタロールは本邦では未認可
	ニフェカレント	<p>本薬剤は容易にQT延長を生じ、Torsades de Pointesを起こす可能性があるため、その使用は専門家へコンサルテーションすべきである。</p> <p>適応(添付文書)</p> <p>生命に危険のある以下の不整脈で他の抗不整脈薬が無効か、又は使用できない場合：心室頻拍、心室細動</p> <p>投与方法</p> <p>0.15mg/kg単回投与</p>