

# 循環器集中治療 CICUテキスト

編著

宮地秀樹 日本医科大学付属病院心臓血管集中治療科 講師

山本 剛 日本医科大学付属病院心臓血管集中治療科 病院教授

ICU & CCU  
Nippon Medical School  
Since 1972

# 3 鎮痛・鎮静・せん妄管理

日野真彰

必要な  
知識と手技の  
ポイント



- ▶ 集中治療における鎮痛・鎮静・せん妄管理の原則およびPADISガイドラインの内容を把握しておく。
- ▶ 鎮痛・鎮静・せん妄管理において、施設内の共通言語となるスケールを用いて評価する。
- ▶ 鎮痛薬(特にオピオイド)・鎮静薬の薬理学的特徴をよく理解して使用する。
- ▶ 薬剤は過不足のない範囲で常に調整しながら使用し、漫然と継続しない。
- ▶ できるだけ患者とのコミュニケーションを大切に、ストレスの原因を除去するように努める。

## はじめに

鎮痛・鎮静・せん妄管理の原則的な考え方は、いずれの集中治療領域でも共通している。2025年2月現在、そのベーシックな管理指針として参考にされているのは米国集中治療医学会(Society of Critical Care Medicine: SCCM)による2018年版PADISガイドライン<sup>1)</sup>とそのfocused update<sup>2)</sup>である。PADISはPain(疼痛), Agitation/Sedation(不穏/鎮静), Delirium(せん妄), Immobility(不動), Sleep Disruption(睡眠障害)の略称である。2018年版ガイドラインはSCCMのウェブサイトから日本語訳も入手可能である。紙面の都合上、詳細は割愛するが、重要な情報が網羅的に提供されている。

また各薬剤について、実際の使用感はもちろんのこと、薬理学的な特色をよく理解しておく必要がある。こうした情報は各薬剤の添付文書や日本麻酔科学会の医薬品ガイドライン<sup>3)</sup>などから入手可能である。各薬剤に対する理解を深める上で有用であり、これらのリソースも活用していただきたい。

また、以下にいくつかの評価スケールを紹介するが、こちらもインターネットなどで検索頂ければ容易に入手可能であるため、ここでは掲載しない。

## 意識すべきCICUの特殊性

上記ガイドライン等で示される原則をもとに、CICU特有の問題を考慮に加えなければならぬ。

表2 集中治療領域で用いられる代表的な2つのせん妄評価ツール

	ICDSC	CAM-ICU
感度*	74.0%	80.0%
特異度*	81.9%	95.9%
評価項目	意識レベルの変化 注意力の欠如 失見当識 幻覚, 妄想 精神運動興奮あるいは遅滞 情緒や話し方の異常 睡眠・覚醒サイクルの障害 症状の変動	急性発症または変動性の経過 注意力の欠如 意識レベルの変化 無秩序な思考
評価対象時間	過去24時間	測定時
鎮静使用中の対応	鎮静薬によると考えられる場合は「注意力の欠如」はチェックしない。意識レベルの低下はスコアリングしない。	鎮静の有無に関わらず、注意力の欠如を加える。
特徴と留意すべき点	せん妄の症状を網羅的に評価しており、幻覚も含まれる。 ➡評価者ごとの主観が反映されやすい。	RASS $\geq$ -3 協力が得られない場合は評価困難 ➡低活動型の評価が難しい。

施設の事情に合ったツールを共通言語として用いるべきである。

\* DSM-4の基準との比較。

(文献24より改変)

なる。こうしたせん妄予防を目的とした非薬物的介入も含めて、最終的にはPICS (図2) を予防するためのABCDEFバンドル (図3)<sup>25)</sup> と呼ばれるバンドルケアが提唱されているが、その意義については報告間での一致を見ない<sup>26, 27)</sup>。

治療手段が限られている状況からも、予防に重点を置いた非薬物的介入を最低限日常的に考えておくことが望ましい。

## 2025年版PADISガイドライン focused update<sup>2)</sup>

2025年2月、2018年版PADISガイドラインのfocused updateが発行された。せん妄管理に関わる重要な推奨が含まれているため、ここで一部を紹介する。

まずデクスメドミジンについて、2018年版ではプロポフォールと同格となっていたが、本アップデートでは「機械的人工呼吸を受けている成人ICU患者の鎮静で、light sedationやせん妄の軽減の優先度が高い場合に、プロポフォールよりもデクスメドミジンの使用を推奨する」とされた。デクスメドミジンはせん妄の有病率や持続時間を減少させ、長期アウトカムを改善する可能性が期待されている。ただし、侵襲的処置の多いCICUでは個別の目的に応じた薬剤選択が必要であることは当然意識しておくべきであり、どのような状況でもデクスメドミジンが優先されるというわけではないことに留意していただきたい。

一方、抗精神病薬については、本アップデートでは「せん妄の治療として、抗精神病薬

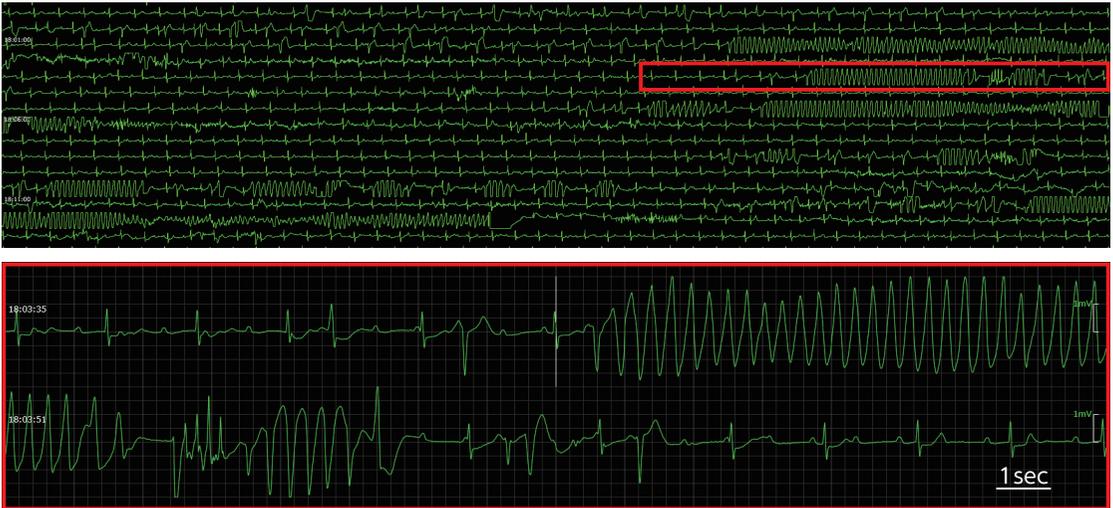


図1 ▲ 完全房室ブロックによる torsade de pointes

院外心停止で救急搬送。来院時の心電図は完全房室ブロックを呈しており、頻回にshort-long-shortパターンからtorsade de pointes (TdP) が誘発されていた。一時的経静脈ペーシング留置してoverdrive pacingをすることによりTdPは抑制された(下図は上図囲み部分の拡大)。

## 一時的経静脈ペーシングの目的

cardiovascular intensive care unit (CICU) における一時的経静脈ペーシングは、症候性徐脈の治療目的とoverdrive pacing目的に大きく分かれる。

心筋虚血部からの異常自動能による多形性心室頻拍や、二次性QT延長症候群(徐脈、電解質異常、薬剤性など)で早期後脱分極が関与するtorsade de pointes (TdP) に対する治療として、ペーシングレート70p/min以上の短い周期の電気刺激(overdrive pacing)を入れることで膜電位を深くし、活動電位持続時間を短縮することでTdPを抑制することが期待される。

## 一時的経静脈ペーシングの方法

### 静脈にシースを留置する

穿刺部位は右内頸静脈が第一選択である。大腿静脈はカテーテル感染のリスクがあり、長期間留置による安静臥床時間も要するため、避けるべきである。その後に恒久型デバイス留置へ移行する可能性の高い症例では、鎖骨下静脈は手術の際にアプローチをするため避けたほうがよい。

### ペーシングカテーテルの挿入・ペーシング部位

シースからペーシングカテーテルを挿入し、15cm程度進めたところで先端バルーンを拡張する。透視下で留置する場合には、右前斜位で三尖弁輪を超えて右室内に入ったことを確認し、先端バルーン拡張を解除して右室心尖部付近にペーシングカテーテルを留置

する。心穿孔を予防するため右前斜位で心陰影の辺縁にカテーテル先端が至らないように注意する。なお、特に急性心筋梗塞や心筋炎症例では、留置の際の刺激で心室期外収縮から心室細動 (ventricular fibrillation: VF) などが誘発される場合があり、体外式除細動器を用意しておく必要がある。

### ペースメーカー設定

ペーシングカテーテルと体外ペースメーカーを接続する [通常は遠位電極を陰極 (黒色)、近位電極を陽極 (赤色)] とする。右室に留置する場合は VVI mode を選択する。いきなりペーシングが入らないように出力最小 (通常 0.3V)、感度最大 (f または 20mV)、レート最小 (30p/min) に設定しておく。

まず、感度閾値を測定する。心電図モニターで自己の QRS 波形を見ながら感度の数値を最大から徐々に小さくし、感知すれば Sense ライトが心拍に合わせて点灯する。その変更点が感度閾値である。通常心室では 5mV 以上であることが望ましく、設定値は閾値の 1/3 程度に設定することが多い。

次にペーシング閾値を測定する。自己心拍数より 10~20bpm 上回るレートに設定し、出力を 5V に上げ、心電図モニターを見ながら出力を 1V ずつ下げていきペーシングが確認できた最小値 (ペーシング閾値) の 3 倍に出力を設定すると安全域を設けることができる。

急性心筋炎などでは、心筋の炎症の程度や波及によりペーシング閾値が急激に上昇してペーシング不全をまねく恐れもあり、さらに自己伝導が経時的に回復してくることもあるため、閾値や自己脈を定期的に確認する必要がある。

### ペーシングカテーテルの固定

ペーシングカテーテル先端が右室心尖部付近であれば、透視や X 線では脊柱左端を越えて左下方を向くことが多い。透視下であれば右前斜位/左前斜位で確認しつつ軽度のたわみをつけることで体動時の先端の位置移動やペーシング閾値の悪化を予防する。しっかりと皮膚に固定する必要があるが、可能であれば挿入に用いたシースは体外に引き抜き、直接皮膚とカテーテルを固定すると、挿入部の違和感やカテーテル感染の予防や軽減に繋がると言われている (ただし、シースを引き抜く際にカテーテル先端位置がずれる可能性があり、固定する前に再度閾値を確認するほうが安全である)。皮膚と固定する際は、体動により引っ張られても先端位置がずれないように、カテーテルにループを作り固定するとよい。

### 非透視下でのペーシングカテーテル留置

血行動態が不安定な場合や、AVB による心停止をきたしている際に透視室へ移動する危険性が高い場合は、初療室やベッドサイドで経静脈ペーシングを留置する場面に遭遇することもある (図 2)。

その場合は、心電計およびポータブル X 線を用意する。右内頸静脈にシースを留置した後、ペーシングカテーテルを留置する際に、心電計の肢誘導を装着して胸部誘導はカ

# 5 急性心不全の緩和ケア

井上淑恵

必要な  
知識と手技の  
ポイント



- ▶ 心不全患者は身体的苦痛と精神的苦痛、社会的苦痛、スピリチュアルな苦痛を抱えており、全人的に対応する。また、患者を支える医療従事者自身も共感疲労に気をつける必要がある。
- ▶ time limited trial (TLT) は、患者の予後が不確実な場合や治療の利益が不明な場合に一定期間治療を試み、その効果を評価し、今後の方針を判断するアプローチのことである。
- ▶ 急性心不全におけるadvance care planning (ACP) では、限られた時間で現状認識を患者・家族等と共有し、ケアのゴールを決定する。そのために医療従事者はコミュニケーション技術研修の受講が求められる。

## はじめに

緩和ケア、という言葉聞いてどのような印象を先生方は持たれるだろうか。日本ではがん領域を中心に発展してきた経緯より、あまり心不全領域では馴染みがないかもしれない。また、緩和ケア導入＝治療からの撤退というイメージを持たれることも多い。WHOは緩和ケアを「生命を脅かす病に関連する問題に直面している患者とその家族のQOLを、痛みやそのほかの身体的・心理社会的・スピリチュアルな問題を早期に見だし、的確に評価し対応することで、苦痛を予防し和らげることを通して向上させるアプローチ」と定義している<sup>1, 2)</sup>。また2018年にWHOは、緩和ケアの対象に“serious illness”を含み「死亡する可能性が非常に高い状態だが、治療によっては治癒する状態も含む」患者にも緩和ケアを提供すべきだと提言している<sup>3)</sup>。

一般的に心不全は、寛解と増悪を繰り返して徐々に機能が低下し、死亡直前は急激に機能が低下することが多い<sup>4)</sup> (図1)。心不全における緩和ケアは、症候性となった早期の段階、つまり初回入院時から導入し、実践することが望ましい。またその際にadvance care planning (ACP) も併せて実施し、多職種連携により患者の身体的苦痛のみならず精神的・社会的・スピリチュアルな苦痛を包括的かつ頻回に評価することが重要である<sup>5)</sup> (図2)。日本では、緩和ケア医による専門的緩和ケアを行うにあたり、緩和ケア医が不足しているのが現状である。循環器医が緩和ケアスキルを持つことは、心エコー検査など他

## スピリチュアルな苦痛

スピリチュアルな悩みとは、「何のために自分は存在するのか」、「このような状況になってまで生きている価値はない」など、人生の意味や死生観と自身の現実との乖離における痛みである。患者のスピリチュアルな苦痛に対応する医療従事者は患者本人の存在を承認し、傾聴することが求められる。

## 医療従事者における共感疲労

一方で、このような苦痛を抱えた患者と対応する医療従事者も共感疲労を経験することがあるだろう。共感疲労を抱えるといずれは燃え尽き症候群に至ることもあり、医療従事者自身のメンタルヘルスにとって大きな問題となる。共感疲労のリスク因子には完全主義・過剰な関与などが指摘されている<sup>11)</sup>。また予防には、運動、休息、瞑想、良好な職場の人間関係などが挙げられる<sup>12)</sup>。そして、「話すことは放す/離すこと」と言われるように、口に出して話すことでオートクライン効果(自分が話す言葉を自らの耳で聞くことで、考えていたことや感じていたことに気付く作用)から客観的に自己を洞察できることもある。患者に関わる院内外の多職種で状況を共有し、患者の言動・行動の背景にある全人的苦痛に関して話し合うことで、患者だけでなく、医療従事者自身のセルフ・コンパッションにもつながる。

## time limited trial (TLT) の実施

循環器領域では特にこれまで、患者・家族等代理意思決定者から明確な希望がなければ、最期まで積極的治療を行ってきた。機械的補助循環をはじめとした高度集中治療は重症例の救命を可能とした。植込み型除細動器(ICD)や心臓再同期療法(CRT)だけでなく、左心補助人工心臓(LVAD)も永久使用目的の治療(destination therapy:DT)として考慮される時代になっている。しかし、どんなに最善の集中治療を尽くしても患者の病状が終末期であった場合、患者の尊厳を損なう可能性がある。特に急性期医療の現場では、救命できる可能性があるならば、治療中止(withdraw)や治療差し控え(withhold)という選択肢はあまり許容されていない現実もある。また一方で、withdrawやwithholdは患者の生命を大きく左右する決定であるため、医療従事者に多大な倫理的葛藤を与える。そのため、Jonsenらの臨床倫理4分割法<sup>13)</sup>を用いて「この治療は患者にとって最善なのか」を考えつづける必要がある。診断や予後が不確実な急性期医療においては4分割法の中でも特に「医学的適応」に関して難渋することが多いだろう。そこには「医学的無益性」という概念が加わるからである。

# 1 上室性不整脈

岩崎雄樹

必要な  
知識と手技の  
ポイント



- ▶重症患者では決して軽視できないのが頻脈性上室性不整脈である。
- ▶心房細動と心不全の悪循環の機序を把握する。
- ▶不整脈の機序に応じた治療戦略を立てる。
- ▶低心機能症例では心房細動カテーテルアブレーションが有効である。

## はじめに

上室性不整脈は、心房細動、心房粗動、心房頻拍、発作性上室頻拍が代表的な不整脈として知られ、心機能が保たれている症例ではこれらの上室性不整脈が発症しても血行動態が破綻することは稀である。循環器救急集中治療の領域では、心機能が低下した症例に上室性不整脈を併発することがしばしば認められ、血行動態悪化の原因となることが多い。また、上室性不整脈を契機として心不全を発症し緊急入院となる場合もあるため、決して軽視できない不整脈である。そのため、患者ごとの病態に応じた治療戦略を立てることが求められる。

## なぜ難治性になるのか？

難治性上室性不整脈は低心機能患者に併発することが多い。その中でも心房細動と心不全の関係は互いの発症に密接に関与する(図1)<sup>1)</sup>。ひとたび心房細動を発症すると、心房収縮の欠如から心拍出量は低下し、不規則な頻脈によって左室拡張末期圧は増加する。このような病態が、左心機能を低下させ心不全を惹起する。また心不全の状態は、心房伸展を助長し不応期を短縮させ、自律神経・神経体液性因子の変化も加わり、より一層心房細動が持続しやすくなる要因となる。また、心房細動が持続することによって電氣的リモデリング、構造的リモデリングを心房に生じて、より心房細動が維持されやすくなる素地をつくる。そして、両者の共通した発症に関連する危険因子も多くを共有しており、原因だけでなく結果として両者が併存することとなる。したがって、どのようにこの悪循環を断ち切るかが急性期および慢性期の治療として重要であり、中でも上室性不整脈の管理がポイントとなる。

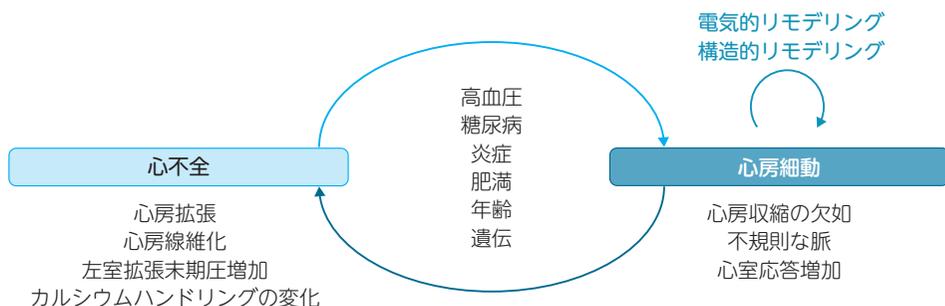


図1 心不全と心房細動の悪循環

心房細動が生じることによって、心房収縮が欠如し、脈が不規則となり、多くは心拍数が増加する。これにより心不全を惹起し、左室拡張末期圧が増加し、心房は拡張する。また、心房筋の線維化やカルシウムハンドリングの変化も生じ、有効不応期が短縮し伝導速度が低下しより心房細動をきたしやすくなり悪循環を呈する。また、心房細動自体が、電気的リモデリング、構造的リモデリングを惹起し、心房細動を発生・持続させやすくする。心房細動と心不全は共通するリスク因子を多数有しており、互いに生じやすくさせる基質を形成する。

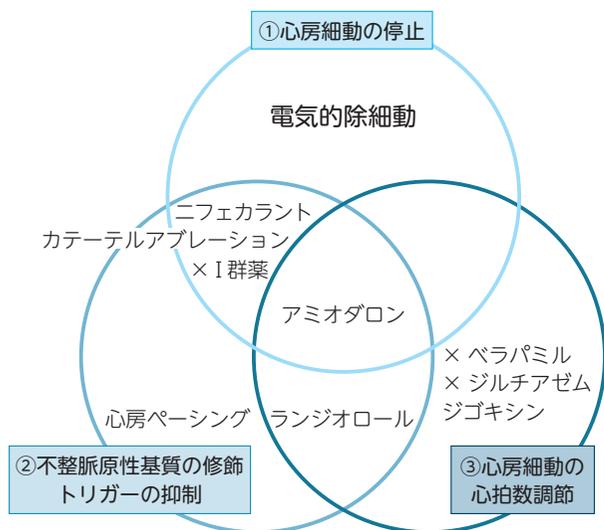


図2 頻脈性心房細動の治療戦略

頻脈性心房細動の治療戦略は、心房細動を停止させる治療、心房細動の原因となるトリガーを抑制する治療、心房細動であることを容認して心拍数調節を行う治療に分類される。心機能が低下した症例においては、陰性変力作用を有する薬剤（Ⅰ群薬、ベラパミル、ジルチアゼム）は使用できない。

## 上室性頻脈性不整脈に対する治療戦略

上室性頻脈性不整脈に対する治療として、図2に示すような①不整脈を停止させる、②不整脈を予防する、③不整脈を容認して心拍数を調節する、という3つが挙げられる。不整脈を停止させる最も確実な治療は電気的除細動である。リエントリーを機序とする不整脈に対して有効であり、非リエントリーを機序とするような不整脈に対しては無効である。不整脈の予防には抗不整脈薬が選択されるが、心機能低下症例ではナトリウムチャンネル遮断薬は使用してはならないため、アミオダロンが選択されることが多い<sup>2)</sup>。ニフェカラントの有効性も報告されているが、保険適用がない。そして、洞調律維持が難しい状況では、心拍数調節療法となるが、同様に心機能低下症例については、非ジヒドロピリジン