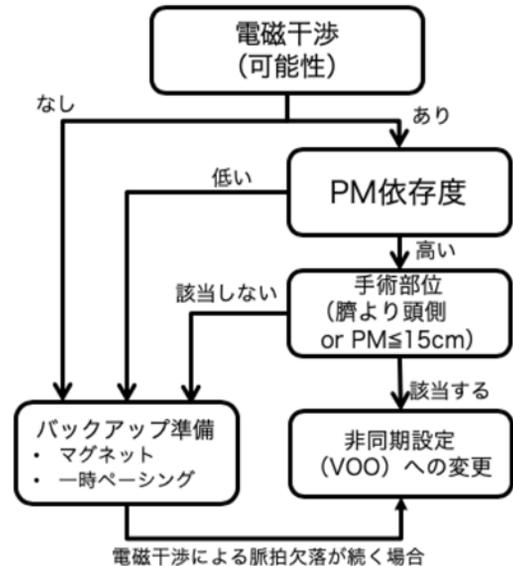


Keyword：電磁干渉，ペースメーカー依存度，マグネット

まとめ

★系統だった評価と管理を行う

- 術前評価，
PMの種類，設定，依存度の把握
- 術前準備，
電磁干渉が起こる可能性を把握
- 術中管理
モニタリング（脈拍確認）
電磁干渉時の対応
バックアップの準備
- 術後管理
モニタリング
PM設定の変更を元に戻す



1. ペースメーカーのモードとコード表記

ペースメーカー(Pacemaker: PM)の設定はNASPE/BPEG PMコード¹⁾により5文字の英文字コードによって統一表記されている(表1)。

表1 NASPE/BPEGペースメーカーコード(2002)

第1文字	第2文字	第3文字	第4文字	第5文字
刺激部位	心電位検出部位	制御方法	心拍応答機能	多部位ペーシング
O: なし	O: なし	O: なし	O: なし	O: なし
A: 心房	A: 心房	T: 同期	R: あり	A: 心房
V: 心室	V: 心室	I: 抑制		V: 心室
D: 心房+心室	D: 心房+心室	D: 同期+抑制		D: 心房+心室

2. 術前評価 ～ペースメーカーの適応，機種，依存度～

PMの適応となる代表的な疾患には，失神などの症状を示す洞不全症候群，高度房室ブロックがある。疾患には心機能の低下した症例や，他の合併症を有する患者も多く十分な術前評価が重要²⁾である。

PMの種類，設定，依存度，バッテリー残量などは問診，胸部レントゲン写真，心電図やPM手帳から把握することができる。PMの検査は1年以内に行われていることが望ましいが，緊急手術においては十分な評価を行えることは少なく，上記の情報の中から可能な限りの評価を行う。

3. 術前準備 ～電磁干渉のリスクを把握～

PMが外部から影響を受けることを電磁干渉といい、PMの誤作動や故障を生じさせる。そのため、電気メスの使用や修正型電気痙攣療法時には注意が必要である。また、PMの機能不全に備えて、マグネット、一時ペーシング装置、体外式除細動器が使用可能であることを確認しておく。また、スワン・ガンツカテーテルの留置はPM留置から6週程度の期間³⁾をあけることが望ましい。

※電磁干渉を生じる医療機器と使用上の注意点

- 単極性電気メス・・・手術部位が臍より頭側もしくはPMとの距離が15cm以内の場合には非同期設定への変更を推奨する³⁾。電流経路上にPMが位置しないよう対極板の位置に留意し、使用を最小限とする。単極性にかわって双極性電気メスや超音波電気メスの使用も考慮する。
- 修正型電気痙攣療法・・・PM依存度の高い患者は非同期設定とする。

4. 術中管理 ～適切なモニタリングと対応～

PM患者の麻酔管理上重要な点は、①適切なモニタリングを行った上で、②PMへの影響を最小限にし、③PM不全に対応する準備を行うことである。

①心電図、血圧、酸素飽和度測定といった基本的なモニタリングは必須である。PMの活動は心電図から把握し、パルスオキシメーターや観血的動脈圧測定から有効な脈拍を確認する。PM管理における指針は種々の合併症報告を前例に示される。急激な酸塩基平衡や電解質の変化、抗不整脈薬の使用はペーシング閾値を変化させるため恒常性の維持に努める。

②手術開始前には心拍応答機能や抗頻脈性不整脈機能は停止させる。電磁干渉によるオーバーセンシングの可能性（前項3）を考慮する。③オーバーセンシングによる心拍抑制が生じた場合、PM依存度が高い患者では自己心拍より速い心拍数の非同期設定へ変更が有効である。（まとめ参照）緊急時にはマグネットを使用しマグネットモードと呼ばれる非同期設定への切替も有効である。マグネットモードはPM毎に設定も異なるため注意が必要である。

5. 術後管理 ～設定の再変更と評価～

電磁干渉によってPMの閾値や設定に異常を生じることがあるため、術後のPMチェックと心電図モニタの装着が重要である。また、術中に設定を変更した場合は、手術終了後に必ず元の設定に戻す。

参考文献

- 1) Pacing and Clinical Electrophysiology 2002; 25: 260-4
- 2) Anesthesiology 2020; 132: 225-52
- 3) British Journal of Anaesthesia 2011; 107: 16-26

