

Interferenze elettromagnetiche (IEM) su PM/ICD durante interventi chirurgici o endoscopici con utilizzo di elettrobisturi ed implicazioni gestionali.

Possibile effetto delle IEM da elettrobisturi/sonde bipolari:

-Nessuno salvo se l'applicazione avviene sopra il device.

Possibili effetti delle IEM da elettrobisturi o strumenti endoscopici unipolari:

-Inibizione funzionale del pacing per oversensing dell' IEM che può determinare transitorie bradicardie o asistolie specie in pazienti pacemaker-dipendenti.

-Shocks inappropriati del defibrillatore impiantabile (ICD) per oversensing dell' IEM.

-Aumento della frequenza di pacing per attivazione di sensori di ventilazione o per "tracking" di interferenze sul canale atriale (non pericoloso).

-Altri teorici effetti come riprogrammazione casuale, resetting di sicurezza, danno alla circuiteria del device o danno miocardico per trasferimento energia via elettrodo sono ridotti a casi assai sporadici con le recenti generazioni di devices che hanno schermature e algoritmi protettivi e per l' uso quasi universale di elettrocateri bipolari.

Probabilità di interferenza elettromagnetica: è più alta se

- Il sito operatorio è vicino al device o ai cateteri.

- Se il device è posizionato tra lo strumento e la placca indifferente in caso di elettrobisturi o strumenti endoscopici monopolari.

- Se si usano applicazioni lunghe o ad alta energia.

Effetto clinico: in sostanza gli unici problemi clinici consistenti derivano da rischio di inibizione funzionale del pacing in pazienti PM dipendenti (con conseguenti bradicardie) e shocks inappropriati da parte dell' ICD per oversensing dell' interferenza.

Possano essere prevenuti rispettivamente impostando una stimolazione asincrona dei PM (in pz PM dipendenti) o sospendendo le terapie antitachicardiche in caso di ICD (in tutti i portatori di ICD):

- Mediante **riprogrammazione** del device pre-/postprocedura (svantaggi sono un lenta risposta nel cambio di funzionamento dati i tempi necessari alla riprogrammazione e la necessità di impegnare per molto tempo un infermiere dedicato e l' errore umano di mancata riattivazione delle terapie antitachicardiche negli ICD).
- Mediante applicazione di **magnete**: Sui pacemaker induce stimolazione asincrona di default (85-100 bpm). Sugli ICD inibisce di default le terapie antitachicardiche in tutti i modelli attualmente in uso. Non esistono più

modelli che possono essere inattivati permanentemente tramite magnete (vecchi modelli Boston). Alcuni devices (Boston e Medtronic) emettono temporaneamente segnali acustici quando viene applicato il magnete.

DAL PUNTO DI VISTA PRATICO IN PROCEDURE CON UTILIZZO DI ELETTROBISTURI O STRUMENTI ENDOSCOPICI MONOPOLARI:

Prima dell' intervento il paziente va segnalato all' ambulatorio PM (9120) e va comunicata la sede ed il tipo di intervento. Il Cardiologo verificherà in base ai dati dell' ultimo controllo o del controllo remoto il tipo e la funzionalità del device e la eventuale PM dipendenza del paziente anche in base alla patologia sottostante.

In caso di dubbi o informazioni incomplete il paziente verrà convocato per controllo. Il medico inoltre controllerà su apposita tabella presente in ambulatorio la risposta al magnete dello specifico device. In base a tali dati redige e firma una comunicazione scritta con le raccomandazioni gestionali che in genere sono:

1) Nessun provvedimento:

- In pazienti con PM e non PM-dipendenti. Si definisce "PM dipendenza" l' assenza di ritmo spontaneo capace di sostenere le funzioni vitali. Per la maggior parte dei pazienti ritmi spontanei superiori a 40 bpm sono adeguati.

- In pazienti PM-dipendenti con procedure in sede sottoombelicale.

2) Applicazione del magnete sul PM:

- In pz PM dipendenti per procedure sopraombelicali al momento dell' intervento per assicurare stimolazione asincrona (non influenzabile da IEM).

3) Applicazione di magnete sull' ICD:

- In pazienti con ICD non PM dipendenti per disattivare le terapie antitachicardiche. Tali terapie vengono automaticamente e prontamente riattivate rimuovendo il magnete.

4) Programmato le terapie antitachicardiche "off" ed il pacing in asincrono subito prima dell' intervento e riprogrammando il device subito dopo la procedura in sala:

- In pz con ICD che sono PM dipendenti.

Durante l' intervento:

-Il paziente viene monitorizzato con ECG, pulsossimetria, con presidi adeguati per fronteggiare aritmie ipo-iperkinetiche (peraltro estremamente rare).

-Se possibile usare elettrobisturi "bipolare".

-In caso sia necessario utilizzare elettrobisturi o altri strumenti "monopolari" porre a placca dell' elettrodo indifferente in modo che il vettore/asse dell' elettrobisturi-placca non coinvolga direttamente il device (abituamente sulla coscia).

-Eeguire erogazioni brevi (< 5 sec) ed intervallate da alcuni secondi utilizzando la minima energia necessaria.

Dopo l' intervento:

-In caso di pazienti con **PM** (punto 1-2) eseguire ECG postintervento. A discrezione del Cardiologo che referta l' ECG verrà organizzato un controllo postoperatorio.

-In caso di pazienti con **ICD non PM dipendenti** (punto 3) gestiti con applicazione di magnete, il device deve essere controllato in ambulatorio PM predimissione.

-In caso di pazienti con **ICD PM dipendenti** con l'ICD riprogrammato in sala (punto 4) il controllo viene eseguito al momento della riprogrammazione (in sala).

-In **tutti i casi con aritmie perioperatorie** il device deve essere controllato predimissione.

Principale fonte del presente documento:

"HRS/ASA Expert Consensus Statement on the Perioperative Management of Patients with implantable Defibrillators, Pacemakers and Arrhythmia Monitors: Facilities and Patient Management."

Crossley et al, Heart Rhythm 2011; 8: 1114-1152