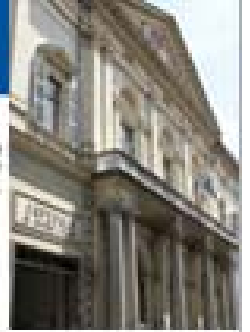




*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*



6-7 giugno 2013

1^a Edizione di "AlessandriaCuore"

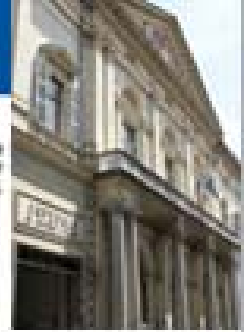
Gestione del paziente con PM ed ICD durante procedure interventistiche

C.P.S.I. Barbara Pulimeno

S. S. EMODINAMICA - S. C. CARDIOLOGIA

DIPARTIMENTO CARDIO-TORACICO-VASCOLARE

ALESSANDRIA



PERCHE' USARE UN PACEMAKER O UN DEFIBRILLATORE?

Diversi tipi di patologie (ad es. infarto, scompenso cardiaco, ipertensione...) possono causare disturbi del ritmo cardiaco che possono manifestarsi sia con episodi di rallentamento (bradicardia) che di accelerazione (tachicardia) della frequenza cardiaca.

Una soluzione efficace per aiutare il cuore a mantenere un ritmo regolare, in particolare in caso di bradicardia, è l'impianto di un Pacemaker (PM).

Simile come forma ma non come funzionalità e scopi è il Defibrillatore Impiantabile (ICD), dispositivo in grado di mantenere il cuore ad un ritmo regolare in caso di bradicardia (esattamente come un PM) oppure di riportarlo al ritmo sinusale in caso di tachicardie, che sono potenzialmente fatali.



Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria



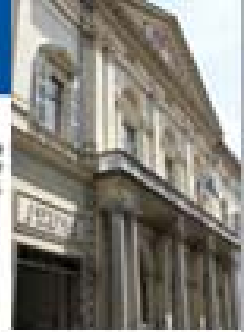
LA GESTIONE DEL PAZIENTE CON DEVICE...

Pacemaker o Defibrillatore?



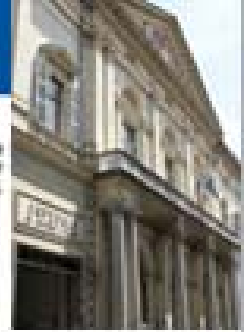
Per quanto massa e volume dei due dispositivi siano significativamente diverse, non è sempre possibile distinguere "a vista" un paziente portatore di un pacemaker da quello portatore di un defibrillatore.

Il cartellino/tessera che il paziente dovrebbe avere sempre con sé permette di distinguere il tipo ed il modello di dispositivo di cui è portatore.



In linea generale, possono essere utili alcune osservazioni, soprattutto se il paziente non è cosciente, non ha documenti o in altre situazioni:

- il defibrillatore viene impiantato nella zona pettorale sinistra (salvo particolari problematiche), quindi un dispositivo impiantato nella zona pettorale destra è probabilmente un pacemaker;
- i defibrillatori sono muniti di allarmi acustici atti ad allertare medico e paziente in alcune situazioni; i pacemaker ne sono privi, quindi se un dispositivo emette un suono è un defibrillatore;



- gli elettrocateri impiantati con i defibrillatori sono unicamente bipolari quindi i loro impulsi di stimolazione non sono visibili (o lo sono minimamente) ad un ECG di superficie, pertanto un ECG che presenti "spikes" di stimolazione è probabilmente un pacemaker. Fanno eccezione i dispositivi CRT per i quali l'elettrodo sinistro può essere monopolare anche nei defibrillatori. L'aspetto dell'ECG però dovrebbe consentire di cogliere la differenza di asse del QRS (stimolazione convenzionale in apice ventricolo destro --> aspetto da BBS).



Stimolazione DDD in un ICD (cateteri solo bipolari)



Stimolazione DDD in un PM con cateteri monopolari



Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria



EFFETTO MAGNETE

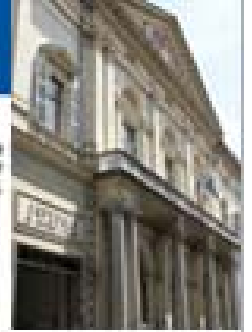


Pacemaker e Defibrillatori si comportano in maniera diversa se sopra il dispositivo viene posto un magnete.

I pacemaker si programmano temporaneamente in modalità asincrona, cioè in AOO/VOO se sono monocamerale, in DOO se sono bicamerale.

Inoltre vanno alla frequenza fissa di 85 bpm se la batteria è carica, a 65 bpm se il PM è a fine vita e deve essere sostituito.

Tale programmazione rimane attiva fintanto che il magnete è sopra il pacemaker; alla sua rimozione, viene ripristinata la programmazione precedente.



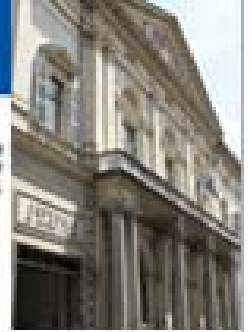
I defibrillatori impiantabili, invece, non attuano modifiche alla programmazione anti-bradicardica, ma sospendono temporaneamente quella anti-tachicardica. Pertanto, ponendo un magnete sopra un defibrillatore, esso non interverrà in caso di aritmie e, se stava erogando terapie (shock o ATP ovvero stimolazione antitachicardia), si interrompe.

Anche in questo caso, la rimozione del magnete ripristina la programmazione iniziale, riattivando la programmazione antitachicardica.

Nei defibrillatori impiantabili, il posizionamento del magnete attiva anche l'allarme acustico che suonerà per alcuni secondi.



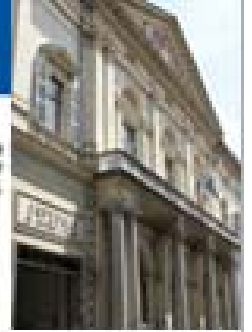
*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*



... DURANTE LE PROCEDURE INTERVENTISTICHE.

La programmazione preoperatoria deve essere individualizzata sul paziente, sul tipo di device e sull'intervento che deve essere eseguito. Data la complessità e la multifunzionalità dei moderni device, nonché la variabilità delle patologie e dei pazienti trattati, un approccio unico per tutti non è considerato appropriato, in quanto è possibile ottimizzare le azioni necessarie in base alle caratteristiche del paziente.



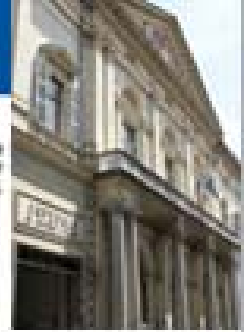


Interventi chirurgici e interferenze.

Pacemaker e Defibrillatori sono suscettibili di interferenze elettromagnetiche dovute a campi elettromagnetici ambientali o a passaggi di corrente di lieve entità attraverso il corpo del paziente.

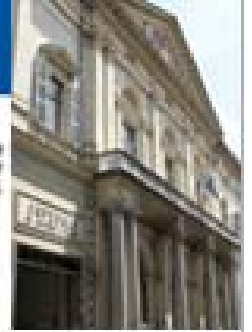
In particolare, molti interventi chirurgici possono dare luogo a questo tipo di interferenze. Esse generalmente possono essere interpretate dal dispositivo come reali segnali cardiaci (ventricolari o atriali).

In queste situazioni, se il dispositivo è un pacemaker, il rischio è che il PM "sentendo" un'attività intrinseca (fittizia), si inibisca. Il paziente, quindi, corre rischi esclusivamente se è pacemaker-dipendente e se l'interferenza, e quindi l'inibizione, viene prolungata nel tempo (oltre i 3-4 secondi).



Utilizzare un magnete, in questo caso, può risolvere con semplicità il problema, perché il dispositivo si programmerà in un modo asincrono e quindi continuerà a stimolare indipendentemente dai segnali che sente. Se invece il dispositivo è un ICD, le interferenze non solo possono provocare inibizione della stimolazione, ma possono essere interpretate anche come aritmie ventricolari e di conseguenza trattate (con ATP o shock).

Anche in questo caso, il magnete può risolvere in parte il problema perché la sua presenza esclude il trattamento antitachicardico evitando shock inappropriati.



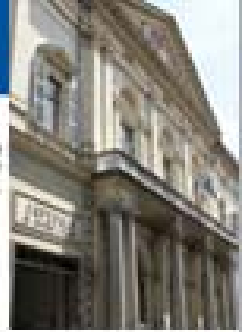
Di contro, a causa dell'assenza di effetto sulla stimolazione antibradicardica, tale soluzione non copre il rischio di inibizione del pacing e quindi è sicura solamente in presenza di pazienti non pacemaker-dipendenti.

Oltre alle precauzioni da adottare durante gli interventi chirurgici, ci sono altre situazioni in cui la presenza di un device è una eventuale controindicazione, ad esempio in procedure quali:

- Risonanza Magnetica Nucleare
- Terapie con ultrasuoni (in prossimità del device)
- Radioterapia
- Diatermia



*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*



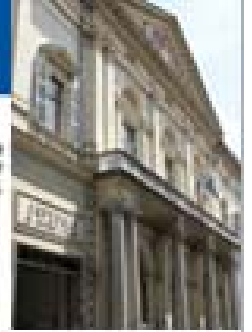
PROBLEMI CHE POSSONO VERIFICARSI IN BASE ALLE PROCEDURE

L'impatto delle interferenze dipende dalle indicazioni cliniche al device, dal ritmo spontaneo del paziente e dalla modalità di stimolazione, nonché dalle caratteristiche del dispositivo stesso, in particolare le funzioni protettive e i filtri per le interferenze esterne, e particolari algoritmi previsti per minimizzare gli effetti avversi da interferenze.

I device sono ormai rigorosamente progettati con un sistema di protezione da interferenze esterne ed i danni erano molto più frequenti con quelli di vecchie generazioni.



Elettrobisturi. Utilizzato in bipolare non causa interferenze con il device, tranne che non venga applicato direttamente al di sopra di questo. L'utilizzo in bipolare è però molto meno frequente (ad esempio, in chirurgia oftalmologica) in quanto la programmazione bipolare è utile per la coagulazione, ma non per la dissezione. Le **interferenze da elettrobisturi in monopolare** sono il problema in cui maggiormente si può incorrere durante procedure chirurgiche: inibizione od oversensing, i defibrillatori possono essere inibiti, o interpretare le interferenze come aritmie, raramente si può verificare il reset del device, danni al device sono molto rari, danni all'interfaccia tra miocardio ed elettrocatetere da corrente esterna sono rarissimi.

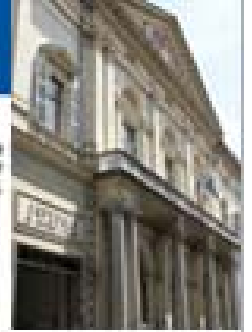


Raccomandazioni:

- è utile ridurre l'applicazione del bisturi elettrico ad intervalli di 5 secondi o meno
- le interferenze si verificano più raramente quando l'elettrobisturi viene utilizzato al di sotto dell'ombelico, rispetto a quando viene utilizzato al di sopra
- posizionando la piastra dell'elettrobisturi lontana dal device il rischio di interferenze diminuisce.

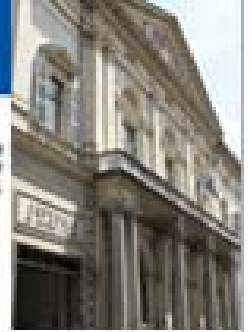
E comunque.. Il team operatorio deve comunicare con il team che controlla il device, descrivendo anche il tipo di procedura che dovrà essere eseguita, in modo da ottenere un'adeguata programmazione o una prescrizione per l'approccio perioperatorio.



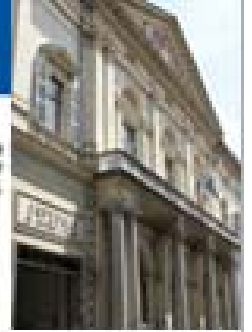


PRINCIPI GENERALI DI PROGRAMMAZIONE PERIOPERATORIA:

- nei defibrillatori (ICD) l'inattivazione degli algoritmi di identificazione delle aritmie **non è indispensabile** in tutte le procedure; è raccomandata in tutte quelle che prevedono l'utilizzo di elettrobisturi **in monopolare** o nelle procedure con radiofrequenza da eseguire in zone **al di sopra dell'ombelico**;
- il rilevamento di aritmie da parte dell'ICD **può essere momentaneamente interrotto** dalla sovrapposizione di un magnete sul device;
- il magnete posizionato sull'ICD **non modifica** in asincrono le funzioni di pacing;



- programmare il pace-maker (PM) in asincrono nei pazienti PM dipendenti **non è indispensabile** per tutte le procedure; è preferibile per molte procedure da eseguire al di sopra dell'ombelico;
- i PM che necessitano di protezione dalle inibizioni possono essere programmati in asincrono mediante il programmatore o ponendovi al di sopra un magnete;
- in genere **non è necessaria** una riprogrammazione del PM quando l'elettrobisturi viene utilizzato **al di sotto dell'ombelico**.



INFORMAZIONI INDISPENSABILI PER IL TEAM

Identificare il tipo di device: ICD, PM, CRT-D or CRT-P.

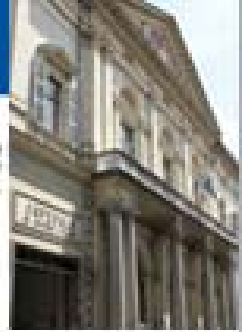
Stabilire se il paziente è stimolato: se da un ECG completo o da una traccia di ritmo si identificano spikes che precedono la maggior parte delle onde P o dei QRS, si presume che il paziente sia PM-dipendente.



Se il paziente è dipendente da PM:

- utilizzare l'elettrobisturi a brevi intervalli, posizionare un magnete sul PM per le procedure al di sopra dell'ombelico o per utilizzo duraturo dell'elettrobisturi, avere il magnete a portata di mano per le procedure al di sotto dell'ombelico

I
N
U
R
G
E
N
Z
A
E
M
E
R
G
E
N
Z
A



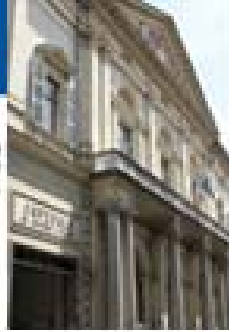
- posizionare le placche per stimolazione e defibrillazione in senso antero-posteriore
- controllare il PM prima di spostare il paziente in una zona non monitorizzata.

Se il paziente non è dipendente da PM:

- avere un magnete a portata di mano
- posizionare le placche per stimolazione e defibrillazione in senso antero-posteriore
- controllare il PM prima di spostare il paziente in una zona non monitorizzata.



*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*



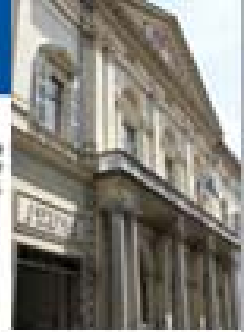
Se il paziente è portatore di ICD o CRT-D:

- posizionare il magnete sul device per interrompere il riconoscimento di aritmie ed utilizzare l'elettrobisturi ad intervalli brevi
- posizionare le placche per stimolazione e defibrillazione in senso antero-posteriore
- controllare l'ICD prima di spostare il paziente in una zona non monitorizzata.





*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*

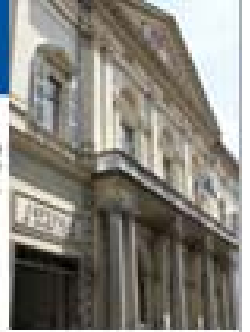


In caso di dubbi, meglio contattare l'ingegnere biomedico..

Un membro della ditta produttrice del dispositivo deve essere contattato appena possibile per:

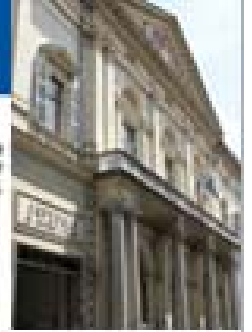
- fornire all'équipe indicazioni preoperatorie
- provvedere all'interrogazione pre e postoperatoria del device
- provvedere ad un controllo postoperatorio



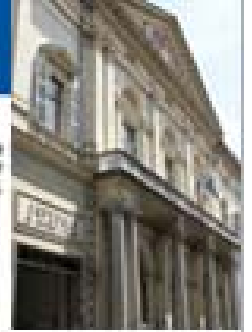


RACCOMANDAZIONI PER IL MONITORAGGIO INTRAOPERATORIO

- Disponibilità di sistema di defibrillazione esterna in sala operatoria per tutti i pazienti con PM o ICD che devono essere sottoposti a procedure in sedazione o in cui si possono verificare interferenze elettromagnetiche.
- Tutti i pazienti con ICD disattivato devono essere monitorati ed il defibrillatore esterno deve essere prontamente disponibile.
- In alcuni pazienti le placche per defibrillazione devono essere posizionate preventivamente (ad es. in pazienti ad alto rischio o nei quali il posizionamento delle placche può essere difficoltoso durante la procedura).



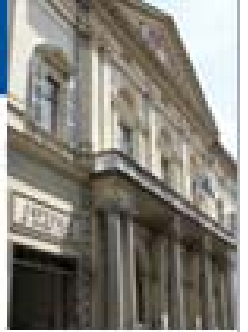
- Tutti i pazienti con device necessitano di monitoraggio pressorio costante durante le procedure chirurgiche ed in sedazione.
- Utilizzare un monitoraggio ECGgrafico in grado di riconoscere gli spikes del device.
- Quando necessario il PM deve essere programmato in asincrono, con un magnete o se possibile con il programmatore.
- Il riconoscimento di terapie da parte dell'ICD può essere interrotto con un magnete o se possibile con il programmatore.



- Durante il posizionamento di accessi venosi centrali tramite tecnica di Seldinger nella parte superiore del corpo bisogna prestare particolare attenzione ad evitare falsi riconoscimenti o a chiudere il circuito tra i due coil del catetere di defibrillazione.
- Considerare l'inattivazione di sensori ventilazione/minuto che alcuni device possono avere, che potrebbero interferire con la ventilazione o con il monitoraggio di altri parametri.
- Avere un magnete immediatamente disponibile per tutti i pazienti con device che devono essere sottoposti a procedure con possibili interferenze elettromagnetiche.



*Azienda Ospedaliera Nazionale
SS. Antonio e Biagio e Cesare Arrigo
Alessandria*



Grazie per l'attenzione!!