



Azienda Provinciale
per i Servizi Sanitari
Provincia Autonoma di Trento

**PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI
PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE
IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO
CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI
CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE**

196

Rev.00

Pagina 1 di 19



SERVIZIO OSPEDALIERO PROVINCIALE
PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI
PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE
DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE
PREVEDA L'USO DI CORRENTE/
RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE

REDAZIONE	VERIFICA E CONTROLLO	APPROVAZIONE	ID.
Alessio Coser Fabrizio Guarracini Marilena Demozzi Massimiliano Marini Michele Dallago Roberto Bonmassari Silvia Quintarelli	Maria Grazia Allegretti Roberto Bonmassari Giovanni De Pretis Mario Grattarola Daniele Penzo Claudio Ramponi Giuseppe Tirone Cristina Tovazzi	Il direttore del Servizio Ospedaliero Provinciale Giovanni Maria Guarrera firmato digitalmente	111766660 data emissione 24.12.2019
DOCUMENTO PRECEDENTE	CAUSALE DELLA REVISIONE		
ARGOMENTO	PAROLE CHIAVE		
Assistenza Anestesiologica e Chirurgica	Pace-maker, defibrillatore impiantabile		

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 2 di 19

Redazione a cura di:

Nome e Cognome	Qualifica	Struttura di appartenenza
Maines Massimiliano	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Angheben Carlo	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Alessio Coser	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Fabrizio Guarracini	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Marilena Demozzi	Infermiere	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Massimiliano Marini	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Michele Dallago	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Silvia Quintarelli	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Piffer Lucio	Coordinatore infermieristico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Tomasi Giancarlo	Infermiere	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto

Verifica a cura di:

Nome e Cognome	Qualifica	Struttura di appartenenza
Allegretti Maria Grazia	Dirigente Farmacista Responsabile	Unità di Accreditamento e Gestione del rischio - Direzione medica Struttura Ospedaliera di Trento
Catanzariti Domenico	Dirigente Medico	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto
de Pretis Giovanni	Dirigente Medico Direttore	U.O. Multizonale di Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva Struttura Ospedaliera di Rovereto e Trento
Del Greco Maurizio	Dirigente Medico Direttore	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Grattarola Mario	Dirigente Medico Direttore	Direzione medica Struttura Ospedaliera di Trento
Pedrotti Giovanni	Dirigente Medico Direttore	U.O. Anestesia e Rianimazione – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Penzo Daniele	Dirigente Medico Direttore	U.O. Anestesia e Rianimazione 1e 2 Struttura Ospedaliera di Trento
Ramponi Claudio	Dirigente Medico Direttore	U.O. Medicina d'Urgenza e Pronto Soccorso Struttura Ospedaliera di Trento
Ricci Francesco	Dirigente Medico Direttore	U.O. Chirurgia Generale – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Roberto Bonmassari	Dirigente Medico Direttore	U.O. Cardiologia – Struttura Ospedaliera di Trento
Segata Adrianne	Dirigente Medico	Direzione Medica – Struttura Ospedaliera di Rovereto
Tirone Giuseppe	Dirigente Medico Direttore	U.O. Chirurgia Generale 1 – Struttura Ospedaliera di Trento
Tovazzi Cristina	Dirigente Infermieristico Direttore	Servizio Professioni Sanitarie Servizio Ospedaliero Provinciale

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 3 di 19

INDICE

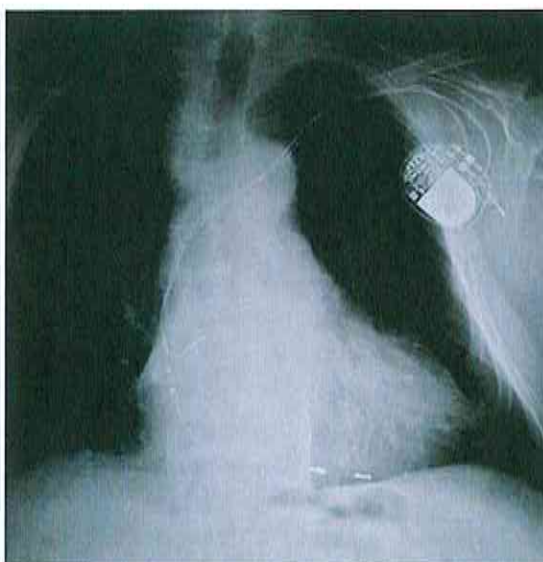
PREMESSA	4
1 SCOPO	6
2 AMBITO DI APPLICAZIONE	6
3 TERMINI E DEFINIZIONI.....	6
4 MATRICE DELLE RESPONSABILITÀ/ATTIVITÀ	7
5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	8
IDENTIFICAZIONE DEL PAZIENTE PORTATORE DI PMK O ICD.....	8
<i>Paziente portatore di PMK.....</i>	<i>9</i>
Pre-procedura chirurgica/diagnostica.....	9
Intra-procedura chirurgica/diagnostica	9
Post-procedura chirurgica/diagnostica	10
<i>Paziente portatore di ICD</i>	<i>11</i>
Pre-procedura chirurgica/diagnostica.....	11
Intra-procedura chirurgica/diagnostica	11
Post-procedura chirurgica/diagnostica	12
<i>Paziente portatore di PMK O ICD che deve essere sottoposto a procedura che prevede l'uso di corrente, radiofrequenza, elettrocauterizzazione durante procedure endoscopiche gastroenterologiche (EGDS/colonscopia).....</i>	<i>13</i>
<i>Paziente portatore di PMK O ICD che deve essere sottoposto a procedura che prevede l'uso di corrente, radiofrequenza, elettrocauterizzazione in Day Hospital presso Villa Igea o Ospedale non munito di programmatore</i>	
<i>Ruolo dell'infermiere dedicato all'interno del team di elettrofisiologia.....</i>	<i>14</i>
6 RIFERIMENTI	14
7 ELENCO DEI DESTINATARI	19



PREMESSA

Il numero di pazienti portatori di pacemaker e defibrillatori è in continuo aumento e sempre più spesso tali pazienti hanno la necessità di essere sottoposti anche a procedure diagnostiche e chirurgiche dove viene utilizzata corrente / radiofrequenza / elettrocauterizzazione. Queste forme di energia possono interferire con il device alterandone il funzionamento (reset dei parametri di elettrostimolazione nei PMK/ICD o shock inappropriati nei portatori di defibrillatori).

Il **Pace-maker** è un apparecchio elettrico impiantabile che serve per "stimolare" il cuore (pace = stimolo, maker = generatore). Il Pace Maker è costituito da una piccola scatola di metallo liscio e leggero; le dimensioni e il peso variano a seconda del tipo e delle caratteristiche; generalmente ha una forma rotondeggiante, misura tra 5 e 6 cm da un lato, tra 4 e 5 cm dall'altro e ha uno spessore tra i 7 e i 9 mm; il peso oscilla tra 20 e 30 grammi. L'impianto consiste nell'inserimento di 1, 2, oppure 3 cateteri (a seconda dei casi e delle necessità) all'interno del cuore attraverso una o più vene della regione sottoclavicolare sx e nel loro collegamento con il pacemaker che è alloggiato abitualmente sotto la pelle nella zona al di sotto della clavicola sx o talora destra (raramente il device può essere impiantato in sede addominale). Pur essendoci altre indicazioni, generalmente, il Pace-maker viene impiantato ai pazienti che hanno il battito lento.



Un pacemaker – radiografia di un paziente con un pacemaker impiantato

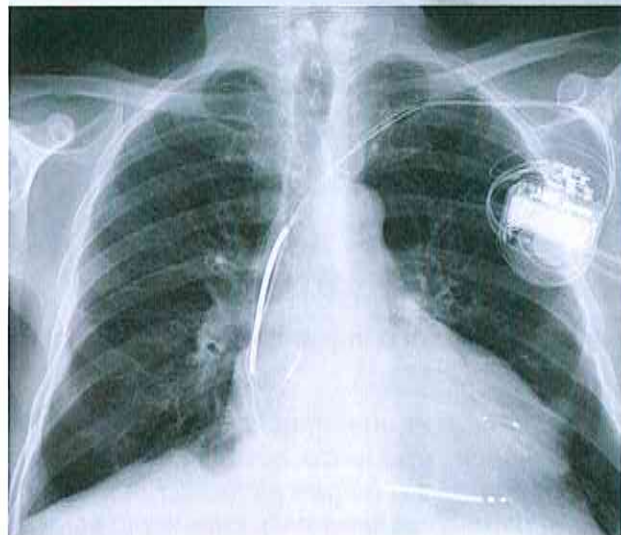
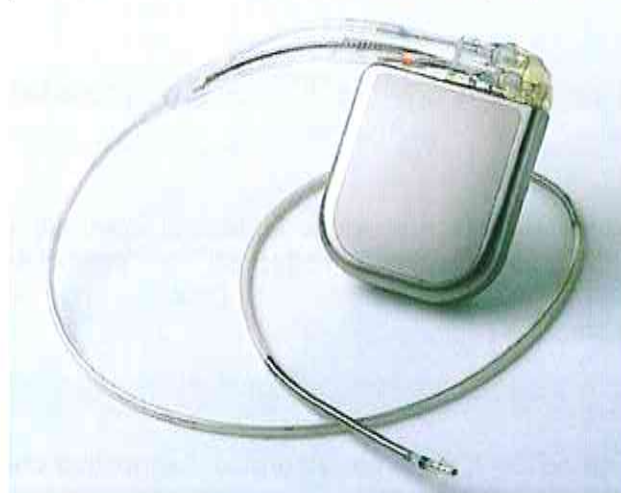
Il **defibrillatore impiantabile** è un apparecchio elettrico impiantabile che riconosce e tratta prontamente le aritmie minacciose per la vita oltre ad avere anche le funzioni del Pace-Maker. Alcuni tipi di defibrillatore impiantabile, anche attraverso una particolare tecnica di impianto, sono in grado di "re-sincronizzare" la contrazione del cuore migliorandone la funzione di pompa. I più moderni apparecchi hanno anche la capacità di raccogliere e memorizzare informazioni sullo stato clinico del paziente migliorando e facilitando la "gestione" dopo l'impianto. Nato quindi come presidio antiaritmico per la prevenzione della morte improvvisa, il defibrillatore impiantabile è oggi anche un valido presidio per la cura dello scompenso cardiaco e per la "gestione" clinica (controllo clinico) dei pazienti con grave cardiopatia. Le caratteristiche dell'apparecchio sono molto simili a quelle descritte per il Pace Maker; rispetto a quest'ultimo, il defibrillatore è solo di dimensione leggermente maggiore, avendo necessità di batterie di maggiore capacità.

L'impianto consiste nell'inserimento di 1, 2, oppure 3 cateteri (a seconda dei casi e delle necessità) all'interno del cuore attraverso una o più vene della regione sottoclavicolare sx e



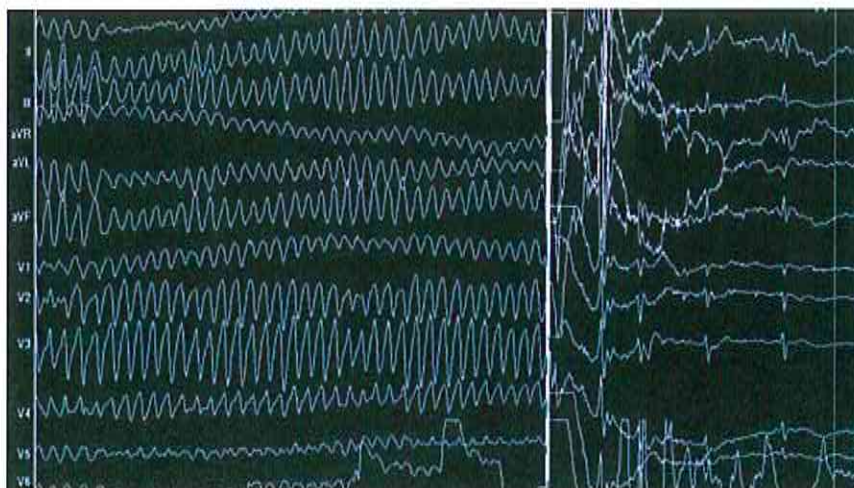
nel loro collegamento con il defibrillatore che è alloggiato abitualmente sotto la pelle nella zona al di sotto della clavicola sx (raramente destra).

I candidati all'impianto di un defibrillatore sono generalmente pazienti che hanno una cardiopatia severa, che hanno avuto o hanno molta probabilità di avere aritmie minacciose per la vita o che hanno avuto o sono propensi allo scompenso cardiaco.



Un defibrillatore impiantabile (versione con 3 cateteri)
defibrillatore impiantato

- Radiografia del torace di un



 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 6 di 19

Fibrillazione ventricolare interrotta dal defibrillatore

1 SCOPO

Obiettivo generale:

- migliorare la sicurezza dei pazienti portatori di PMK e ICD durante procedure diagnostiche o chirurgiche

Obiettivi specifici:

- definire, condividere e rendere esplicite in una procedura le fasi di controllo e riprogrammazione dei PMK e ICD nei pazienti sottoposti a intervento chirurgico/diagnostico che preveda l'uso di corrente/radiofrequenza/elettrocauterizzazione.

2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Pazienti portatori di PMK o ICD da sottoporre ad un intervento chirurgico/diagnostico che preveda l'uso di corrente/radiofrequenza/ elettrocauterizzazione

3 TERMINI E DEFINIZIONI

PMK pacemaker

ICD defibrillatore cardiaco impiantabile

EGDS esofagogastroduodenoscopia

ECG elettrocardiogramma

MAGNETE è una calamita che se applicata nella zona in cui è impiantato il device ne altera il funzionamento:

- *quasi tutti i pacemaker rispondono al magnete con una stimolazione in asincrono: in questa modalità il pacemaker stimola ad una frequenza costante, non subisce alcuna interferenza esterna da elettrobisturi o apparecchiature elettroniche, ma non è nemmeno in grado di inibirsi in presenza di ritmo spontaneo del paziente più veloce o di extra-sistoli ventricolari*
- *appoggiando e mantenendo un magnete su un defibrillatore si ha la sospensione del riconoscimento e del trattamento dell'aritmia, cioè il dispositivo non eroga terapie/shock su tachicardia ventricolare o fibrillazione ventricolare, fino a quando il magnete non viene rimosso. Nei defibrillatori il magnete non ha nessun effetto sulla stimolazione antibradicardica.*

SIO Sistema Informatico Ospedaliero

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 7 di 19

4 MATRICE DELLE RESPONSABILITÀ/ATTIVITÀ

RESPONSABILITÀ ATTIVITÀ	Specialista di UO/servizio che ha in carico il paziente	Team di Elettrofisiologia	Infermiere di UO che ha in carico il paziente	Anestesista	Infermiere di Anestesia/Gastro etc.	Gastroenterologo/ Chirurgo Plastico	Ce.Va.p
Identificazione del paziente portatore di pacemaker o defibrillatore	R			R		R	C
Richiesta consulenza per controllo device pre-procedura e contatto telefonico con team di elettrofisiologia	R	C				R	
Organizzazione trasporto in Cardiologia per controllo PMK, riprogrammazione o disattivazione terapie			R				
Controllo ed eventuale riprogrammazione del device pre-procedura e rilascio di consulenza con le indicazioni del caso	I	R	I	I	I	I	
Valutazione del paziente in corso di procedura				R	C	R	
Eventuale utilizzo di magnete in sala operatoria				R			
Eventuale utilizzo di magnete in gastroenterologia/Chirurgia Plastica						R	
Valutazione del paziente portatore di device post-procedura				R	C	R	
Richiesta controllo ed eventuale riprogrammazione del device post-procedura	R	C		R		R	
Organizzazione dell'eventuale trasporto in Cardiologia per riprogrammazione (pacemaker) e di seguito presso il reparto di provenienza			R		R		
Controllo ed eventuale riprogrammazione del device post-procedura e rilascio di consulenza con le indicazioni del caso		R	I	I	I		

R=Responsabile – C= Coinvolto I=Informato

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 8 di 19

5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

IDENTIFICAZIONE DEL PAZIENTE PORTATORE DI PMK O ICD

Il team che ha in carico il paziente o lo specialista che propone l'intervento sono responsabili della valutazione della presenza di PMK e ICD (sede, motivo dell'impianto e recupero dei dati del device stesso) e se l'intervento chirurgico/diagnostico da effettuare preveda l'uso di elettrocauterizzazione o sistemi analoghi (figura 1).

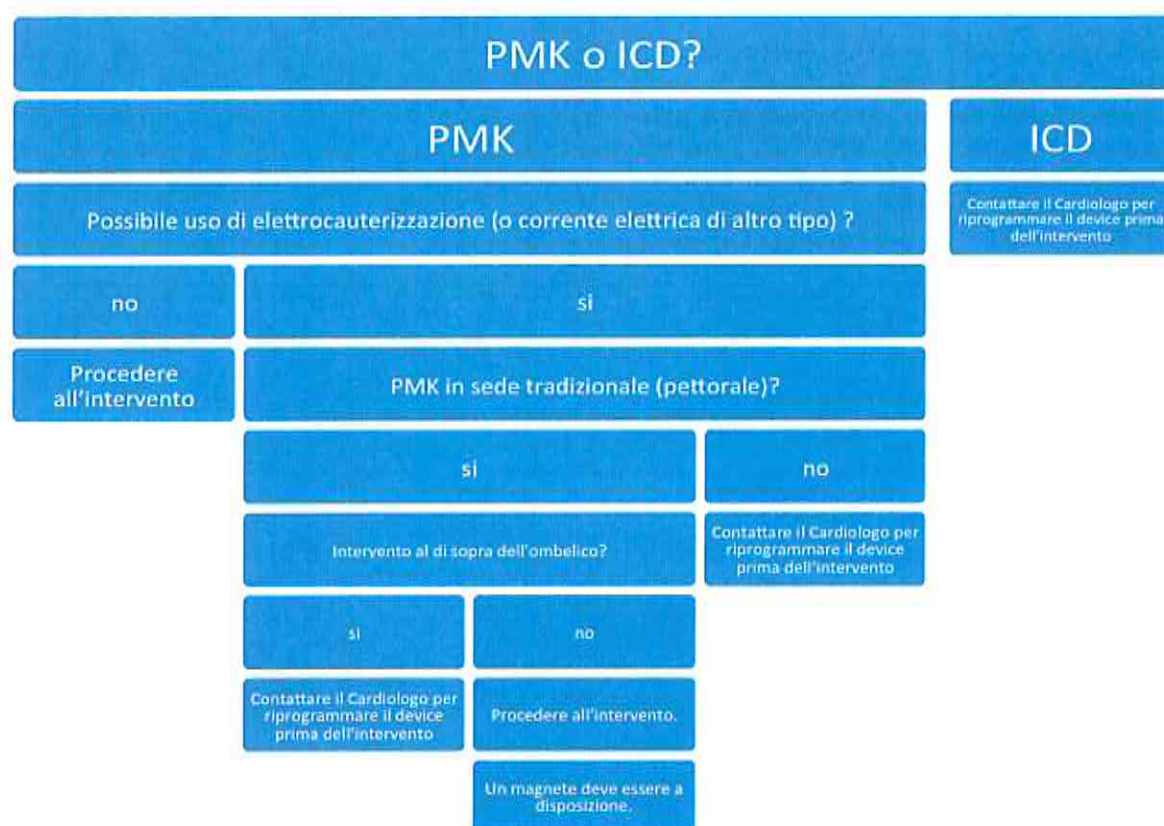


Figura 1 Algoritmo decisionale riassuntivo del percorso del paziente portatore di device cardiaco.

In caso di emergenza e/o impossibilità manifesta di accertare i dati del device consultare il team di elettrofisiologia (4755, 2683 o 3054 per Trento – 0464-404665 per Rovereto) o il Cardiologo di guardia al n.80364 per Trento, 0464-403973 per Rovereto, che fornirà le indicazioni del caso.

Nei suddetti casi può essere accettabile durante le procedure con uso di elettrobisturi e, in accordo con l'elettrofisiologo/cardiologo, l'utilizzo del magnete:

- in pazienti portatori di pacemaker e dipendenti assoluti per ottenere una stimolazione in asincrono
- in pazienti con defibrillatore per disattivare i riconoscimenti. Durante l'applicazione del magnete sul device si deve eseguire un monitoraggio continuo ECG e dei parametri vitali

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 9 di 19

Di seguito in dettaglio le fasi suddivise per pazienti portatori di PMK o portatori di ICD.

Paziente portatore di PMK

Pre-procedura chirurgica/diagnostica

- Tutti i pazienti portatori di PMK devono aver eseguito un controllo PMK completo entro l'anno prima di sottoporsi a procedure chirurgiche/endoscopiche operative
- Per procedure al di sotto dell'ombelico in pazienti portatori di PMK in sede toracica classica (sede pettorale) la riprogrammazione del PMK non è necessaria qualora sia assicurata, nella sede dove viene eseguita la procedura, una adeguata monitoraggio del paziente e la eventuale disponibilità di un magnete
- Per procedure al di sopra dell'ombelico o in portatori di PMK a livello addominale andrà eseguita valutazione del PMK ed eventuale riprogrammazione (paziente elettrodependente con catetere ventricolare monopolare o in follow up dedicato) prima della procedura nelle seguenti modalità a seconda della provenienza del paziente:
 - nei *pazienti ricoverati* il medico che ha in carico il paziente dovrà richiedere consulenza cardiologica in SIO per "valutazione del PMK in paziente da sottoporre a procedura chirurgica/endoscopica con potenziale uso di corrente elettrica" il giorno prima dell'intervento/procedura (la segreteria comunicherà l'ora del controllo anche in base alle esigenze organizzative della struttura richiedente)*;
 - nei *pazienti ambulatoriali* l'U.O. chirurgica/endoscopia prenoterà la seduta ed il controllo PMK presso la segreteria della Cardiologia inviando il paziente presso gli ambulatori della Cardiologia con impegnativa di "controllo e programmazione pacemaker" all'ora concordata con la segreteria stessa. In entrambi i casi verrà rilasciata una consulenza con le indicazioni del caso.

** Qualora il medico richiedente non ricevesse tempestiva risposta dalla segreteria (giorno festivo, richiesta tardiva oltre le 15.30, etc.), può contattare il medico di guardia della Cardiologia*

La valutazione del PMK pre-operatoria può essere espressa anche tramite consulto scritto senza controllo diretto del device se il Cardiologo/Elettrofisiologo ritiene che i dati disponibili tramite sistema di monitoraggio remoto o recenti visite siano sufficienti a fornire adeguate indicazioni in merito alla gestione del pacemaker per l'intervento programmato.

Intra-procedura chirurgica/diagnostica

- Monitoraggio ECG e dei parametri vitali durante tutta la procedura
- Un defibrillatore deve essere rapidamente disponibile in caso di necessità
- Un magnete deve essere rapidamente disponibile in caso di necessità – posizionato sul carrello delle urgenze
- Se possibile usare un metodo alternativo all'elettrocauterizzazione
- Utilizzare se possibile corrente bipolare o multipolare al posto della corrente unipolare
- Se si utilizza la corrente unipolare posizionare la placca di messa a terra sul paziente

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 10 di 19

in modo tale che la traiettoria teorica della corrente non passi vicino o attraverso gli elettrocateteri del device cardiaco (in generale sulla gamba)

- Minimizzare l'intensità di corrente utilizzata
- Eseguire impulsi di elettrocauterizzazione ad intermittenza e per il minor tempo utile possibile (meno di 5 secondi)
- Durante le prime erogazioni controllare il paziente e il monitor con la traccia ECG per identificare da subito eventuali problemi (es. se il paziente non è stato riprogrammato e dovessero presentarsi pause clinicamente rilevanti considerare l'uso del magnete o contattare il cardiologo di guardia)
- Se necessario accesso venoso centrale va posta molta attenzione durante l'avanzamento della guida soprattutto se l'impianto è recente (meno di 6 settimane)

Post-procedura chirurgica/diagnostica

- Contattare il Team di Elettrofisiologia o Cardiologo di Guardia (Cardiologo di Guardia nell'orario 16-8 e festivi) per controllo del device entro 60 minuti dalla fine della procedura per ripristinare la programmazione originaria solo se:
 - il PMK era stato riprogrammato prima della procedura (modalità asincrono)
 - o anche se il pacemaker non era stato riprogrammato nei seguenti casi:
 - uso di corrente monopolare e il paziente non viene più monitorato con ECG
 - chirurgia cardiaca o toracica o vascolare (tratto toracico) e il paziente non viene più monitorato con ECG
 - evento significativo intraoperatorio come arresto cardiocircolatorio con defibrillazione esterna
 - necessità di pacing temporaneo
 - chirurgia emergente al di sopra dell'ombelico
 - registrato possibile malfunzionamento del pacemaker durante la procedura.
- In caso di uso di elettrobisturi bipolare, assenza di problemi legati al device e pacemaker non riprogrammato prima della procedura è sufficiente fare un controllo pre-dimissivo del device.
- In caso di procedure al di sotto dell'ombelico in pazienti portatori di PMK in sede toracica classica (sede pettorale) il controllo PMK post intervento non va eseguito (il paziente seguirà il follow up di routine)
- Una volta reinterrogato/riprogrammato il PMK dopo la procedura non è necessario alcun follow-up aggiuntivo specifico oltre a quello routinario del paziente

Nel caso di pacemaker il controllo e l'eventuale riprogrammazione del device avvengono nell'ambulatorio di Cardiologia previo accordo tra anestesista/gastroenterologo/chirurgo plastico e team di elettrofisiologia/cardiologo di guardia (cicalino 80364). In caso di pazienti complessi o con problematiche tali per cui è necessario continuare monitoraggio ed è controindicato un trasporto non protetto, il controllo del pacemaker verrà eseguito bedside.

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 11 di 19

Paziente portatore di ICD

Pre-procedura chirurgica/diagnostica

- Tutti i pazienti portatori di ICD devono aver eseguito un controllo ICD completo entro 6 mesi prima di sottoporsi a procedure chirurgiche/endoscopiche operative o entro 12 mesi se seguiti in remoto
- Andrà eseguita riprogrammazione dell'ICD con spegnimento riconoscimenti/terapie antitachicardiche ed eventuale riprogrammazione della parte antibradicardica prima della procedura. Il team di elettrofisiologia/cardiologo di guardia eseguirà la riprogrammazione nella sede predisposta dal team che effettua la procedura chirurgica. In tale sede (sala risveglio/preanestesia) il paziente dovrà essere sottoposto a monitoraggio ECG e clinico continuo e sarà sotto il controllo e la responsabilità del team operatore (anestesista, chirurgo, endoscopista) fintanto che le terapie antitachicardiche dell'ICD rimangono sospese. La richiesta dell'intervento del team di elettrofisiologia potrà avvenire attraverso le seguenti modalità a seconda della provenienza del paziente:
 - a) nei pazienti ricoverati il medico che ha in carico il paziente dovrà richiedere consulenza cardiologica in SIO per "valutazione ICD in paziente da sottoporre a procedura chirurgica con potenziale uso di corrente elettrica" almeno 24 ore prima dell'intervento specificando sala operatoria e orario (la segreteria organizzerà l'intervento del team di elettrofisiologia);
 - b) nei pazienti ambulatoriali l'U.O. chirurgica dovrà richiedere controllo ICD presso la segreteria della Cardiologia specificando giorno, ora e sala operatoria (la segreteria organizzerà l'intervento del team di elettrofisiologia/cardiologo di guardia). Il paziente dovrà essere munito di impegnativa di "controllo e programmazione pacemaker".

In entrambi i casi verrà rilasciata una consulenza in SIO con le indicazioni del caso.

Intra-procedura chirurgica/diagnostica

- Monitoraggio ECG e dei parametri vitali durante tutta la procedura
- Un defibrillatore deve essere rapidamente disponibile in caso di necessità (se si usano piastre vedi corretto posizionamento in figura 2)
- Un magnete deve essere rapidamente disponibile in caso di necessità (appoggiando e mantenendo un magnete su un defibrillatore si ha la sospensione del riconoscimento e del trattamento dell'aritmia, cioè il dispositivo non eroga terapie/shock su tachicardia ventricolare o fibrillazione ventricolare, fino a quando il magnete non viene rimosso. Nei defibrillatori il magnete non ha nessun effetto sulla stimolazione antibradicardica.
- Se possibile, usare un metodo alternativo all'elettrocauterizzazione
- Utilizzare, se possibile, corrente bipolare o multipolare al posto della corrente unipolare
- Se si utilizza la corrente unipolare posizionare la placca di messa a terra sul paziente in modo tale che la traiettoria teorica della corrente non passi vicino o attraverso gli elettrocateri del device cardiaco (in generale sulla gamba)

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 12 di 19

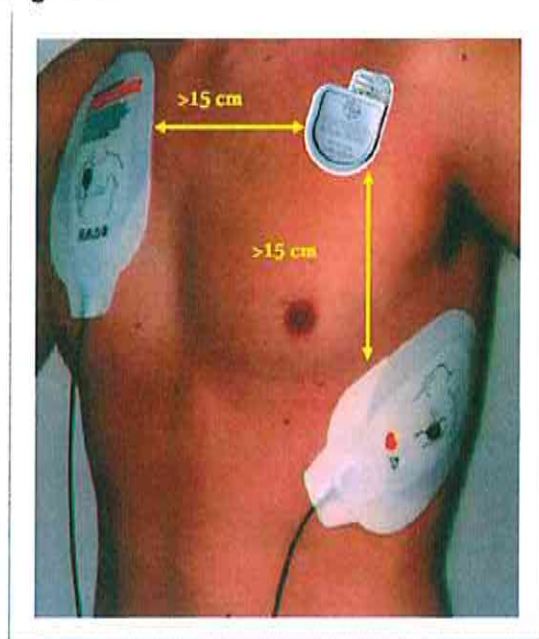
- Minimizzare l'intensità di corrente utilizzata
- Eseguire impulsi di elettrocauterizzazione ad intermittenza e per il minor tempo utile possibile (meno di 5 secondi)
- Durante le prime erogazioni controllare il paziente e il monitor con la traccia ECG per identificare da subito eventuali problemi
- Se necessario accesso venoso centrale va posta molta attenzione durante l'avanzamento della guida (le terapie antitachicardiche devono essere già state spente prima della manovra oppure deve essere stato posizionato correttamente il magnete sopra il device)

Post-procedura chirurgica/diagnostica

- Contattare il team di elettrofisiologia/Cardiologo di guardia per controllare il device e ripristinare la programmazione originaria dell'ICD dopo la procedura chirurgica/endoscopica nella sede predisposta dal team che effettua l'intervento, prima di sospendere la monitoraggio e l'osservazione continua. Il team di elettrofisiologia/cardiologo di guardia dovrà controllare il device e ripristinare la programmazione originaria dell'ICD.
- Una volta che l'ICD è stato ricontrollato e riprogrammato dopo la procedura non vi è necessità di altro follow-up specifico



Figura 2



Paziente portatore di PMK o ICD che deve essere sottoposto a procedura che prevede l'uso di corrente, radiofrequenza, elettrocauterizzazione durante procedure endoscopiche gastroenterologiche (EGDS/colonscopia) TRENTO

Per quel che riguarda le procedure endoscopiche gastroenterologiche (EGDS/colonscopia), dato il basso tasso di uso di elettrobisturi in tali procedure, è stato concordato tra le UO di Cardiologia di Trento e di Gastroenterologia un protocollo analogo al precedente con la sola variazione del percorso post-procedura del paziente portatore di PMK che è stato così concordato:

Se durante la procedura endoscopica non viene utilizzato elettrobisturi e il PMK non è stato riprogrammato, non è necessario ulteriore controllo a fine esame.

Paziente portatore di PMK o ICD che deve essere sottoposto a procedura che prevede l'uso di corrente, radiofrequenza, elettrocauterizzazione durante procedure endoscopiche gastroenterologiche (EGDS/colonscopia) ROVERETO

Per quel che riguarda le procedure endoscopiche gastroenterologiche (EGDS/colonscopia), dato il basso tasso di uso di elettrobisturi in tali procedura, è stato concordato tra le UO di Cardiologia di Rovereto e di Gastroenterologia un protocollo analogo al precedente con la sola variazione al punto 2 del percorso pre-procedura del paziente portatore di ICD che è stato così concordato:

Il giorno della procedura andrà allertato il Cardiologo al numero 3973 sessanta minuti prima della procedura ed in caso di uso di elettrocauterizzazione il Cardiologo verrà richiamato al 3973 ed eseguirà la riprogrammazione dell'ICD con spegnimento dei riconoscimenti o delle

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 14 di 19

terapie antitachicardiche ed eventuale riprogrammazione della parte antibradicardica in sala endoscopia.

In tale sede il paziente dovrà comunque essere sottoposto a monitoraggio ECG e clinico continuo fintanto che i riconoscimenti o le terapie antitachicardiche dell'ICD rimangono sospese.

Il medico che esegue la procedura provvederà ad inserire richiesta in SIO ed il Cardiologo compilerà la consulenza con le indicazioni del caso.

Paziente portatore di PMK o ICD che deve essere sottoposto a procedura che prevede l'uso di corrente, radiofrequenza, elettrocauterizzazione in Day Hospital presso Villa Igea o Ospedale non munito di programmatore

Per quel che riguarda le procedure chirurgiche al di sotto dell'ombelico in pazienti portatori di PMK in sede toracica classica (sede pettorale) in Day Hospital presso il presidio di Villa Igea (Trento) o presso Ospedali non muniti di programmatore (Borgo, Tione, Cavalese, Arco) la riprogrammazione del PMK non è necessaria qualora sia assicurata, nella sede dove viene eseguita la procedura, una adeguata monitorizzazione del paziente e l'eventuale disponibilità di un magnete. Non è anche necessario il controllo post procedura salvo eventi clinici significativi intraoperatori come arresto cardiocircolatorio con defibrillazione esterna, necessità di pacing temporaneo, malfunzionamenti del pacemaker durante la procedura.

In caso di procedure chirurgiche al di sopra dell'ombelico o in portatori di PMK a livello addominale la procedura pre, intra e postoperatoria sarà quella indicata al punto 5.

I pazienti portatori di ICD non potranno eseguire procedure diagnostiche/chirurgiche elettive in sedi ospedaliere dove non è presente un programmatore.

Ruolo dell'infermiere dedicato all'interno del team di elettrofisiologia

Tutti i controlli e le programmazioni dei device verranno eseguiti, se possibile, da un infermiere certificato, altrimenti da un medico del team di elettrofisiologia o dal medico di guardia (solo Medico di Guardia per Rovereto). In ogni modo la relazione in SIO sarà a firma del medico. E' necessaria una richiesta in SIO per ogni singolo controllo del device (controllo pre e post intervento, 2 richieste). In caso di controllo eseguito dall'infermiere dedicato, la relazione in SIO verrà evasa dal medico previa visione del referto stampato del controllo.

L'infermiere dedicato ha conseguito una certificazione per il controllo di questi dispositivi oltre aver eseguito un training pratico con gli ingegneri delle ditte elettromedicali.

6 RIFERIMENTI

Revisione della letteratura

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **PMK** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione: raccomandazioni **pre-intervento**

Raccomandazioni universali	Assicurarsi del tipo di device presente, la sua posizione, il motivo dell'impianto, l'elettro dipendenza del paziente o meno
Linee-guida ESC (2009) ¹	Raccomandano (classe I C) l'interrogazione pre e post-operatoria dei device. Riportano, ma non si esprimono in termini di suggerimento o

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 15 di 19

	meno, che alcuni studi indicano di programmare il PM in asincrono se il pz è dipendente.
Linee-guida AACF/AHA (2009) ²	1. Il team che esegue la procedura è responsabile della valutazione del tipo di device presente, della sua posizione, del motivo dell'impianto, dell'elettrodependenza del paziente o meno 2. Se il pz è PMK-dipendente e può essere necessaria un uso prolungato di elettrobisturi (o affini), il PMK dovrebbe essere riprogrammato in asincrono per la durata dell'intervento
Linee-guida ASGE (2007) ³	1. Il team che esegue la procedura è responsabile della valutazione del tipo di device presente, della sua posizione, del motivo dell'impianto, dell'elettrodependenza del paziente o meno 2. Se il pz è PMK-dipendente e può essere necessaria un uso prolungato di elettrobisturi (o affini), il PMK dovrebbe essere riprogrammato in asincrono per la durata dell'intervento
Linee-guida HRS/ASA (2011) ⁴	1. Un team di specialisti elettrofisiologi dovrebbe essere consultato per determinare il tipo di device presente, la sua posizione, il motivo dell'impianto, l'elettrodependenza del paziente o meno 2. Se il pz è PMK-dipendente e può essere necessario un uso prolungato di elettrobisturi (o affini), il PMK dovrebbe essere riprogrammato in asincrono per la durata dell'intervento solo quando l'elettrocauterio viene usato sopra all'ombelico
Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013) ⁵	1. Tutti i pazienti portatori di PMK devono aver eseguito un controllo PMK completo entro l'anno prima di sottoporsi a procedure chirurgiche 2. Se la traiettoria svolta dalla corrente è lontana dal device ed è disponibile un monitoraggio adeguato del paziente, la riprogrammazione del PMK in asincrono non è considerata necessaria universalmente, neppure nei pazienti elettrodependenti assoluti 3. Per procedure al di sotto dell'ombelico la riprogrammazione del PMK è tipicamente non necessaria 4. Considerare la disattivazione dei sensori di "ventilazione-minuto"

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 16 di 19

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **PMK** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione : raccomandazioni **durante l'intervento**

Raccomandazioni universali	1. Monitoraggio ECG e dei parametri vitali durante tutta la procedura 2. Un defibrillatore dovrebbe essere rapidamente disponibile in caso di necessità 3. Se possibile usare un metodo alternativo all'elettrocauterizzazione 4. Utilizzare se possibile corrente bipolare o multipolare al posto della corrente unipolare 5. Se si utilizza la corrente unipolare posizionare la placca di messa a terra sul paziente in modo tale che la traiettoria teorica della corrente non passi vicino o attraverso gli elettrocateri del device cardiaco 6. Minimizzare l'intensità di corrente utilizzata 7. Eseguire impulsi di elettrocauterizzazione ad intermittenza e per il minor tempo possibile
Linee-guida ESC (2009)	
Linee-guida AACF/AHA (2009)	
Linee-guida ASGE (2007)	
Linee-guida HRS/ASA (2011)	
Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013)	- Il monitor ECG dovrebbe essere settato in modo tale da riconoscere lo stimolo del PMK - Se necessario accesso venoso centrale va posta molta attenzione durante l'avanzamento della guida soprattutto se l'impianto è recente

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 17 di 19

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **PMK** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione : raccomandazioni **post-intervento**

Raccomandazioni universali	1. Se il PMK è stato riprogrammato per l'intervento ripristinare la programmazione originaria 2. Se il device è stato interrogato dopo la procedura non vi è necessità di altro follow-up specifico
Linee-guida ESC (2009)	
Linee-guida AACF/AHA (2009)	Ripristinare la programmazione originaria e monitorare il paziente nell'immediato post-operatorio. Non vi è necessità di follow-up specialistico.
Linee-guida ASGE (2007)	Ripristinare la programmazione originaria e monitorare il paziente nell'immediato post-operatorio. Non vi è necessità di follow-up specialistico.
Linee-guida HRS/ASA (2011)	1. Consultare il Cardiologo per ripristinare la programmazione originaria 2. Un controllo del device dovrebbe essere eseguito entro 1 mese dopo l'intervento (se uso di corrente monopolare)
Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013)	

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **ICD** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione : raccomandazioni **pre-intervento**

Linee-guida AACF/AHA (2009) ASGE (2007) HRS/ASA (2011)	1. Assicurarsi del tipo di device presente, la sua posizione, il motivo dell'impianto, l'elettrodependenza del paziente o meno 2. Riprogrammare l'ICD disattivando le terapie antitachicardiche nelle procedure in cui è previsto l'uso di elettrocauterizzazione. Se quanto sopra non è possibile può essere usato il magnete, se questo può essere con sicurezza posizionato sopra il device. Consultare il cardiologo.
Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013)	1. Se l'arco della corrente è lontano dal device la disattivazione delle terapie dell'ICD non è universalmente richiesto per tutte le procedure. Le terapie possono essere disattivate usando il magnete. 2. La disattivazione dell'ICD (tramite riprogrammazione o magnete) è raccomandata per tutte le procedure al di sopra dell'ombelico che utilizzino elettrocauterizzatore monopolare o ablazione con radiofrequenza. 3. Tutti i pazienti dovrebbero aver avuto un controllo completo del device nei 6 mesi precedenti

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 18 di 19

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **ICD** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione : raccomandazioni **durante l'intervento**

Linee-guida AACF/AHA (2009), ASGE (2007), HRS/ASA (2011), Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013)	1. Monitoraggio ECG e dei parametri vitali durante tutta la procedura 2. Un defibrillatore dovrebbe essere rapidamente disponibile in caso di necessità 3. Se possibile usare un metodo alternativo all'elettrocauterizzazione 4. Utilizzare se possibile corrente bipolare o multipolare al posto della unipolare 5. Se si utilizza la corrente unipolare posizionare la placca di messa a terra sul paziente in modo tale che la traiettoria teorica della corrente non passi vicino o attraverso gli elettrocateri del device cardiaco 6. Minimizzare l'intensità di corrente utilizzata 7. Eseguire impulsi di elettrocauterizzazione ad intermittenza e per il minor tempo possibile 8. Se necessario il posizionamento di accesso venoso centrale deve essere posta molta attenzione nel momento in cui si inserisce la guida in quanto un contatto con il coil dell'elettrocateri potrebbe ingenerare artefatti con conseguente erogazione di shock inappropriati da parte del device
---	---

Raccomandazioni per la gestione del paziente portatore di **ICD** in caso di procedure con necessità di uso di elettrocauterizzazione : raccomandazioni **post-intervento**

Linee-guida AACF/AHA (2009), ASGE (2007), HRS/ASA (2011), Beinart R, Nazarian S - <i>Circulation</i> (2013)	L'ICD va riprogrammato riattivando le terapie non appena possibile da un cardiologo o da personale specificatamente addestrato nella gestione dei device impiantabili.
---	--

¹ Poldermans D, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. Eur Heart J. 2009 Nov;30(22):2769-812

² Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR, Riegel B, Robb JF. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines. Circulation. 2009 Nov 24;120(21):e169-276.

³ Petersen BT, Hussain N, Marine JE, Trohman RG, Carpenter S, Chuttani R, Croffie J,

 Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari Provincia Autonoma di Trento	PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI PAZIENTI PORTATORI DI PACE-MAKER O DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE DA SOTTOPORRE AD INTERVENTO CHIRURGICO/DIAGNOSTICO CHE PREVEDA L'USO DI CORRENTE/ RADIOFREQUENZA/ELETTROCAUTERIZZAZIONE	196
		Rev.00
		Pagina 19 di 19

Disario J, Chotiprasidhi P, Liu J, Somogyi L; Technology Assessment Committee. Endoscopy in patients with implanted electronic devices. Gastrointest

Endosc. 2007 Apr;65(4):561-8

⁴ Crossley GH, Poole JE, Rozner MA, Asirvatham SJ, Cheng A, Chung MK, Ferguson TB Jr, Gallagher JD, Gold MR, Hoyt RH, Irefin S, Kusumoto FM, Moorman LP, Thompson A. The Heart Rhythm Society (HRS)/American Society of Anesthesiologists (ASA) Expert Consensus Statement on the perioperative management of patients with

implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management this document was developed as a joint project with the American Society of Anesthesiologists (ASA), and in collaboration with the

American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Heart Rhythm. 2011 Jul;8(7):1114-54.

⁵ Beinart R, Nazarian S. Effects of external electrical and magnetic fields on pacemakers and defibrillators: from engineering principles to clinical practice. Circulation. 2013 Dec 24;128(25):2799-809

7 ELENCO DEI DESTINATARI

per competenza

- Direttori e Dirigenti delle Unità Operative/Servizi del Servizio Ospedaliero Provinciale
- Coordinatori e Professionisti delle Professioni Sanitarie delle Unità Operative/Servizi del Servizio Ospedaliero Provinciale

per conoscenza

- Direttore Servizio Ospedaliero Provinciale
- Direttore Dipartimento di Governance
- Direttore dell'Area Medica
- Direttore dell'Area Medica specialistica
- Direttore dell'Area Chirurgica
- Direttore dell'Area Chirurgica specialistica
- Direttore dell'Area Materno Infantile
- Direttore dell'Area Servizi
- Direttore dell'Area Emergenza
- Direttore del Servizio per le Professioni Sanitarie del Servizio Ospedaliero Provinciale
- Responsabile Unità Accreditamento e Gestione del Rischio Direzione Medica Struttura Ospedaliera di Trento
- Dirigenti medici e Personale sanitario delle Direzioni Mediche del Servizio Ospedaliero Provinciale

