
Terapia del ritmo cardiaco

Manuale per il paziente

Cosa sapere sul vostro
sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca



BIOTRONIK

excellence for life

Cosa sapere sul vostro sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca



VVE-DP

➔ www.biotronik.com

Sommario

Introduzione	4
Il funzionamento del cuore	5
Quadro clinico dell'insufficienza cardiaca	7
Farmaci e altre terapie	12
Un nuovo approccio alla terapia dell'insufficienza cardiaca	15
Vivere con un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca	20
Una migliore qualità della vita grazie a un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca	21
Apparecchiature elettriche	22
Viaggi	28
Visite mediche	29
Domande frequenti	31
BIOTRONIK: l'azienda	39
Termini medici	40
Appunti	44

Introduzione

Elettroterapia per il trattamento dell'insufficienza cardiaca

In questo manuale trovate tutto ciò che dovrete sapere sui nuovi sistemi di terapia BIOTRONIK® per il trattamento dell'insufficienza cardiaca mediante resincronizzazione.

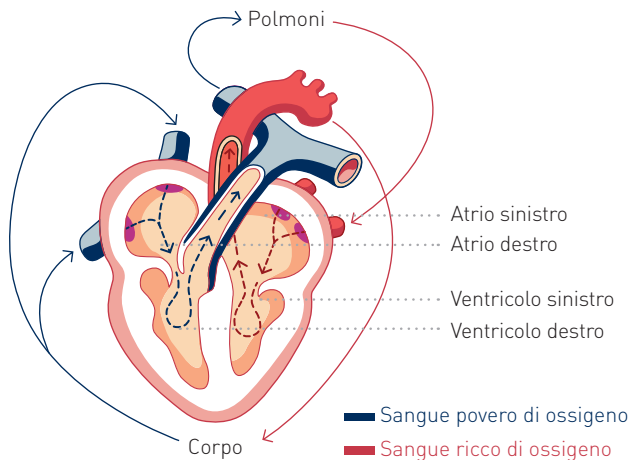
Per ulteriori domande, rivolgetevi al vostro medico di famiglia o a uno specialista.

Il funzionamento del cuore

Il cuore è un muscolo cavo della grandezza di un pugno, composto da quattro camere. Gli atri destro e sinistro costituiscono la parte superiore del cuore, i ventricoli destro e sinistro quella inferiore.

Contraendosi e rilassandosi secondo una sequenza regolare, il miocardio pompa il sangue povero di ossigeno proveniente dal corpo attraverso la parte destra del cuore e verso i polmoni. Qui il sangue viene arricchito di ossigeno. Dai polmoni il sangue affluisce nella parte sinistra del cuore per essere nuovamente pompato nel corpo, dove fornisce ossigeno e sostanze nutritive a tessuti e organi.

La contrazione e il rilassamento del miocardio sono generati dal cuore stesso mediante leggeri impulsi elettrici, che vengono condotti dalla parte superiore a quella inferiore del cuore e comandano il muscolo.



❖ Cuore sano al centro della circolazione del sangue

In un cuore sano, le azioni delle quattro camere sono armonizzate tra loro:

Il processo di pompaggio conseguente alla contrazione del miocardio si svolge in modo coordinato. Solo grazie a ciò è possibile un'effettiva circolazione del sangue attraverso tutto il corpo.

Quadro clinico dell'insufficienza cardiaca

“Insufficienza cardiaca” è un termine medico generico per indicare una debolezza del cuore. Le cosiddette malattie cardiache sono tra le più diffuse, con una tendenza all'aumento. La loro causa, tuttavia, non sempre è nota.

Un'insufficienza cardiaca si sviluppa quando la forza del miocardio non è sufficiente per pompare la quantità di sangue necessaria all'organismo. Il corpo, quindi, non riceve ossigeno e sostanze nutritive a sufficienza. Quando il corpo non riceve la quantità di ossigeno di cui ha bisogno, il paziente nota generalmente una riduzione della propria resistenza fisica e spesso si sente stanco e debole.

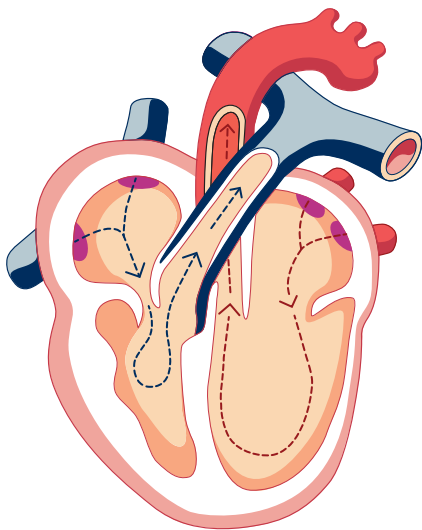
Il ristagno del sangue si manifesta in modo particolarmente evidente: molti pazienti presentano ritenzione idrica (edema), ad esempio con rigonfiamento delle caviglie o delle gambe.

La ritenzione idrica nei polmoni può provocare difficoltà respiratoria e tosse, soprattutto da sdraiati.

Una contrazione asincrona delle camere cardiache destre e sinistre causa in molti pazienti anche una riduzione della funzione di pompaggio del cuore.

Inoltre possono verificarsi dei disturbi del ritmo cardiaco (aritmie). In questo caso il cuore batte in modo irregolare, perché la generazione o la trasmissione degli impulsi elettrici spontanei del cuore è disturbata.

Il cuore non batte più in modo coordinato; ciò causa un'ulteriore riduzione della capacità di pompaggio e un passaggio insufficiente di sangue ossigenato al corpo.



❖ Cuore ingrossato con insufficienza cardiaca (cfr. fig. a pag. 6)



◆ Monika S., classe 1950, prepensionata di Amburgo

“Negli ultimi anni mi sentivo sempre peggio. Ero arrivata al punto che dovevo fare una pausa dopo ogni rampa di scale e riprendere fiato prima di poter raggiungere il mio appartamento al secondo piano. Inoltre, le mie gambe si gonfiavano sempre di più.

Alla fine sono stata sottoposta a una visita accurata in una vicina clinica e mi è stato impiantato un dispositivo moderno con tre elettrocateri. Adesso, quattro mesi più tardi, mi sento come rinata: ho voglia di uscire di casa alla mattina per andare a comprare il pane fresco e di giocare con i miei nipotini. Grazie alla terapia mi si sono anche sgonfiate le gambe. Sono felice che i medici mi abbiano consigliato questa terapia, e contenta di vivere ogni nuovo giorno.”

Farmaci e altre terapie

Con i quattro tipi di farmaci di uso più frequente sotto elencati si tenta di alleviare il lavoro del cuore e di rafforzare il miocardio.

❖ Diuretici

Favoriscono l'eliminazione di liquidi dai tessuti. In questo modo si riduce la quantità di sangue, alleviando il lavoro del cuore.

❖ Glicosidi / Digitale

Migliorano la forza di contrazione e con ciò la funzione di pompaggio del cuore.

❖ Vasodilatatori e ACE inibitori

Dilatano i vasi sanguigni, consentendo una migliore circolazione del sangue.

❖ Betabloccanti

Riducono l'attività cardiaca e quindi il carico di lavoro del cuore.

Non per tutti i pazienti affetti da insufficienza cardiaca è possibile individuare l'“unico farmaco giusto”. Per questo motivo può essere necessario combinare tra loro diversi tipi di farmaci.

Il vostro medico vi prescriverà determinati farmaci in base al tipo e alla gravità della vostra patologia.

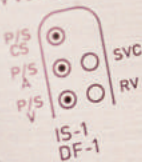
Come pazienti, anche voi potete contribuire in misura significativa al vostro benessere, ad esempio scegliendo una dieta sana con abbondante frutta e verdura, poco sale e non più di 1,5 litri di liquidi al giorno. Evitate alcool e tabacco. Una regolare routine quotidiana, che includa sufficienti pause di riposo, può contribuire a stabilizzare la salute. In accordo con il medico, si consiglia di praticare regolarmente un'attività fisica come camminare, nuotare o fare ginnastica.

Di fronte a sintomi così gravi da rendere inefficace qualunque farmaco o altra terapia, finora l'unica soluzione era un trapianto cardiaco.

Lumax 540 HF-T

Home Monitoring

VVE-DDDRV



60410006

 **BIOTRONIK**
Made in Germany

Un nuovo approccio alla terapia dell'insufficienza cardiaca

BIOTRONIK offre due diversi sistemi di terapia dell'insufficienza cardiaca, che aiutano il miocardio indebolito mediante una resincronizzazione del cuore.

Pacemaker per insufficienza cardiaca

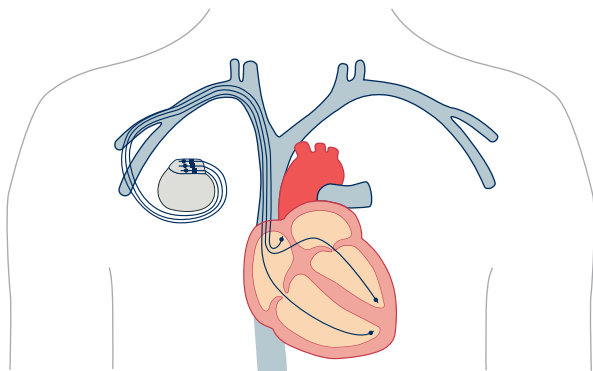
Questo sistema stimola la contrazione del miocardio mediante impulsi elettrici, ottimizzando così il funzionamento spontaneo del cuore.

Questo tipo di terapia prevede l'inserimento di tre elettrocateri: uno nel ventricolo destro, uno nel ventricolo sinistro e uno nell'atrio destro.

Emettendo impulsi in tre camere cardiache, questo sistema è in grado di ristabilire completamente la coordinazione e sincronizzazione delle camere stesse, migliorando la funzione di pompaggio.

Il pacemaker per insufficienza cardiaca è composto principalmente da una circuiteria elettronica e da una batteria. Come un normale pacemaker, generalmente viene impiantato sotto pelle, al di sotto della clavicola sinistra.

Il dispositivo possiede inoltre tre sottili fili elettrici isolati, detti elettrocateri, che collegano il pacemaker per insufficienza cardiaca al cuore.



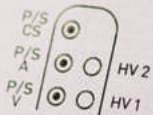
❖ Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca è collegato al cuore mediante tre elettrocateteri.

Questi trasmettono gli impulsi elettrici al cuore, ma forniscono anche al pacemaker le informazioni sugli impulsi spontanei, in modo che il dispositivo possa reagire in maniera appropriata in base alla situazione.

Lumax 340 HF-T


Home Monitoring

VVE-DDDRV



IS-1
DF-1

99914132

 **BIOTRONIK**

Made in Germany

ICD per insufficienza cardiaca

L'ICD per insufficienza cardiaca, un defibrillatore impiantabile, può erogare anche terapie di shock.

Lo shock elettrico ha lo scopo di terminare le tachicardie, ovvero i ritmi cardiaci troppo rapidi in seguito ai quali il sangue non circola più in maniera adeguata.

Le cause di queste tachicardie possono essere stenosi delle arterie coronarie, infarto del miocardio o altre malattie cardiache che spesso si manifestano in associazione a un'insufficienza cardiaca.

Anche l'ICD è costituito da batteria e circuiteria, ma possiede in più un condensatore per l'energia di shock.

Tre elettrocateri collegano l'ICD al cuore, forniscono al dispositivo informazioni sugli impulsi spontanei e trasmettono impulsi di stimolazione o uno shock elettrico.

Vivere con un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca

Dopo l'intervento, in accordo con il medico, potrete tornare a poco a poco alla vostra abituale vita quotidiana.

Osservate le seguenti raccomandazioni:

- ❖ Se al sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca dovete associare dei farmaci, rispettate le indicazioni mediche.
- ❖ Recatevi sempre alle visite di follow-up.
- ❖ Portate sempre con voi la scheda identificativa del vostro sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca, in viaggio come nella vita di tutti i giorni.
- ❖ Se riscontrate anomalie relative al vostro sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca, contattate il vostro medico.

Una migliore qualità della vita grazie a un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca

Con l'aiuto del sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca (pacemaker o ICD) il cuore funziona di nuovo in modo efficiente, pompando nell'organismo sangue a sufficienza.

La circolazione migliorata riduce l'insufficienza cardiaca e i disturbi ad essa associati.

I pazienti trattati con un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca possono beneficiare di un miglioramento della propria resistenza fisica e di una migliore qualità della vita.

Apparecchiature elettriche

I sistemi di terapia dell'insufficienza cardiaca di BIOTRONIK sono ampiamente schermati da disturbi e radiazioni emessi da apparecchi elettrici. Se in prossimità di apparecchi elettrici doveste tuttavia riscontrare sintomi anomali come aumento del battito cardiaco, polso irregolare o sensazione di vertigine, allontanatevi immediatamente dall'apparecchio e/o spegnetelo. In caso di dubbio informate il medico dell'accaduto.

Potrete utilizzare senza problemi le seguenti apparecchiature:

- ❖ Apparecchi TV, radio, impianti stereo, cuffie radio o altri impianti audiovisivi
- ❖ Telefoni cordless
- ❖ Asciugacapelli, rasoi elettrici o altri apparecchi elettrici da bagno
- ❖ Lavatrici, aspirapolvere, forni a microonde, lavastoviglie e altri elettrodomestici

❖ Computer, WLAN, fax, fotocopiatrici, stampanti ecc.

❖ Tutti gli elettrodomestici per la cucina

❖ Pulsimetri

Occorre ricordare che alcune apparecchiature, come ad esempio le cuffie, sono dotate di magneti che in caso di distanza ravvicinata dall'impianto potrebbero causare dei disturbi. Si consiglia pertanto di mantenere una distanza di 3 centimetri tra cuffie e sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca.

Potete usare tranquillamente il telefono. Se desiderate utilizzare un cellulare, consultate prima il medico. Per prevenire eventuali disturbi, utilizzate il telefono cellulare sempre dal lato opposto rispetto al sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca impiantato. Dopo l'utilizzo, evitate di tenerlo in prossimità del dispositivo impiantato.

Attenzione: controllate sempre che i vostri apparecchi siano in buone condizioni e fateli riparare solo da personale specializzato. Evitate il più possibile di tenere dispositivi portatili direttamente sopra il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca.

Per l'utilizzo dei seguenti apparecchi/impianti consultate il vostro medico e osservate le indicazioni fornite dal produttore per i portatori di pacemaker o defibrillatore (ICD):

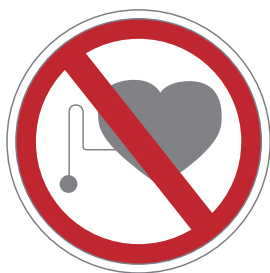
- ❖ Macchine che generano forti vibrazioni (ad es. un trapano)
- ❖ Armi da fuoco
- ❖ Apparecchi con forti campi elettrici, linee ad alta tensione, emittenti per radio, TV e radar, sistemi di accensione elettrici non schermati

- ❖ Saldatrici elettriche
- ❖ Forni ad induzione
- ❖ Misuratori di grasso corporeo

.....

Questo segnale di avvertimento è presente sui dispositivi che non devono essere utilizzati dai portatori di pacemaker o defibrillatori:

.....



- ❖ Divieto per i portatori di pacemaker e defibrillatori



◆ Rainer B., classe 1944, direttore finanziario di Francoforte

“Il mio medico aveva diagnosticato come causa dei miei disturbi una grave insufficienza cardiaca cronica, conseguenza tardiva di una seria infezione virale.

Si era già pensato di mettermi in lista d'attesa per un trapianto. Poi, invece, mi è stato impiantato un dispositivo di resincronizzazione. Da allora, con il passare delle settimane, ho cominciato a sentirmi sempre meglio. Oggi lavoro di nuovo a tempo pieno e ho una vita ricca e appagante.”

Viaggi

In generale i viaggi, tanto in aereo come in nave, treno o automobile, non costituiscono un problema per i portatori di un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca.

Se avete bisogno degli indirizzi di ospedali o medici per il follow-up sul territorio nazionale o all'estero, ad esempio durante una vacanza, rivolgetevi direttamente a BIOTRONIK: tel. +39.02.274394.200 o via e-mail: info@biotronik.it

Per i viaggi in aereo, una volta giunti all'aeroporto informate della vostra condizione il personale di sicurezza o il personale di terra ed eventualmente mostrate la scheda identificativa del dispositivo impiantato. Vi saranno fornite informazioni precise su come comportarvi durante il controllo di sicurezza.

Discutete con il vostro medico sull'opportunità o meno che guidiate la macchina o la moto dopo l'impianto. In funzione del tipo di malattia cardiaca, è possibile che per valutare la vostra idoneità alla guida sia necessario un periodo di osservazione.

Visite mediche

Prima di ogni visita informate il medico, il dentista o il personale dell'ambulatorio o ospedale della vostra condizione di portatori di un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca.

Non costituiscono un pericolo i seguenti metodi diagnostici:

- ❖ Esami radiologici
- ❖ Cure odontoiatriche comuni, ad esempio trapanatura e pulizia dei denti ad ultrasuoni

Attenzione: nell'ipotesi di visite e terapie speciali, quali ad esempio litotripsia, stimolazione elettrica nervosa transcutanea, risonanza magnetica, radioterapia o elettrocauterizzazione, dovrebbe avere prima luogo una valutazione rischio-beneficio. Qualora tali procedure risultino comunque necessarie, il personale clinico dovrà prendere le misure appropriate al caso.

Alcuni sistemi di terapia dell'insufficienza cardiaca sono progettati in modo tale da permetterLe di sottoporsi, in determinate condizioni, a un esame di risonanza magnetica. Nella scheda identificativa paziente sarà indicato se il suo dispositivo appartiene a questa famiglia. La preghiamo di informare il Suo medico in merito a questa possibilità.

Domande frequenti

Con il mio sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca posso passare attraverso le apparecchiature per i controlli di sicurezza all'aeroporto o gli impianti antifurto nei centri commerciali?

Sì: i sistemi di terapia dell'insufficienza cardiaca BIOTRONIK sono schermati contro le interferenze esterne. Vi consigliamo tuttavia di non restare nei pressi di questi impianti ma di attraversarli rapidamente. È meglio che comunichiate al personale che siete portatori di un sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca, in quanto la cassa metallica del sistema potrebbe attivare l'allarme.

Mi accorgerò del funzionamento del mio sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca?

Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca produce soltanto una debole corrente elettrica, che agisce esclusivamente sul cuore. Se tuttavia notate alcune anomalie, ad esempio un singhiozzo persistente, informatene il vostro medico.

Se vi è stato impiantato un ICD per insufficienza cardiaca, in alcuni casi potrete ricevere un impulso di tipo shock erogato per terminare un'aritmia. Il vostro medico vi spiegherà come comportarvi in questo caso.

Quanto dura la batteria del mio sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca?

La durata di servizio della batteria dipende dalla vostra patologia e dalla frequenza di stimolazione del sistema. Generalmente i sistemi di terapia dell'insufficienza cardiaca funzionano per diversi anni. Per informazioni più dettagliate, rivolgetevi al vostro medico.

Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca mi assisterà ancora a sufficienza quando la batteria sarà quasi scarica?

Sì. Inoltre, durante le visite periodiche di follow-up il medico controlla ogni volta lo stato della batteria. Se la batteria è quasi scarica, il vostro sistema di

terapia dell'insufficienza cardiaca verrà sostituito per tempo con uno nuovo.

Cosa succede quando il mio sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca deve essere sostituito?

Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca viene rimosso con un semplice intervento chirurgico. Gli elettrocatereteri ancora funzionanti restano nel cuore e ad essi viene collegato un nuovo sistema di terapia. Normalmente è sufficiente un breve ricovero in ospedale.

È necessario riprogrammare il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca dopo l'impianto?

Può essere. Dipende dalla vostra patologia e/o dalle vostre esigenze. È possibile comunque modificarne le impostazioni anche in un secondo tempo.

Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca può mantenere una persona artificialmente in vita?

Il cuore è in grado di funzionare solo se riceve sangue ed energia a sufficienza. In caso di morte, i piccoli impulsi elettrici trasmessi al cuore dal sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca non hanno più alcuna influenza. Pertanto non è possibile prolungare la vita artificialmente.

Posso utilizzare un telefono cellulare?

Sì, potete utilizzare un cellulare, adottando tuttavia alcune precauzioni. Parlate con il medico della vostra situazione specifica. Evitate di tenere il telefono cellulare nelle vicinanze del sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca, ad esempio nella tasca della camicia. Quando telefonate, tenete il cellulare sul lato opposto rispetto al sistema di terapia.

Posso continuare a utilizzare apparecchiature elettriche come forni a microonde, asciugacapelli, coperte termiche o dispositivi per il massaggio?

Potete utilizzare tranquillamente gli elettrodomestici, se questi sono in buone condizioni. Il vostro sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca non ne verrà influenzato. Eventuali riparazioni dovranno però sempre essere effettuate da personale specializzato, in modo da garantire un perfetto funzionamento degli apparecchi.

Il sistema di terapia dell'insufficienza cardiaca può scatenare reazioni allergiche?

Normalmente no. BIOTRONIK utilizza soltanto materiali che vengono ben tollerati dal corpo umano. Tra questi vi sono ad esempio il titanio e materiali sintetici biocompatibili e testati.

Come sono avvertibili i diversi livelli di terapia dell'ICD per insufficienza cardiaca?

L'ICD emette in caso di necessità degli impulsi di diversa intensità. La maggior parte delle tachicardie può essere terminata con deboli stimolazioni che non vengono affatto percepite. Solo raramente è necessario uno shock più forte. Molte persone perdono coscienza per alcuni secondi in caso di una forte tachicardia, quindi non avvertono l'impulso di shock corrispondente. Se si è coscienti al momento dell'impulso, si può percepire come un forte colpo al torace; il dolore può essere intenso, ma è comunque breve e scompare rapidamente.

Lo shock erogato dall'ICD per insufficienza cardiaca può essere pericoloso per altre persone?

Se una persona vi tocca il torace o la schiena nel momento in cui viene erogato un forte impulso, sentirà probabilmente un debole formicolio elettrico, assolutamente indolore e innocuo. Le persone informate sulla vostra situazione non hanno nulla da temere.

Il dispositivo impiantabile può condizionare la mia vita sessuale?

Non è necessario limitare la propria attività sessuale. Alcuni pazienti sono preoccupati per l'aumento della frequenza cardiaca. L'ICD è tuttavia programmato in modo da distinguere un ritmo cardiaco rapido ma naturale da una tachicardia.

Per ulteriori informazioni sull'insufficienza cardiaca o in caso di disturbi, rivolgetevi al vostro medico curante.



BIOTRONIK: l'azienda

BIOTRONIK deve le proprie origini alle attività di ricerca condotte dal fisico Max Schaldach presso l'Istituto di Fisica della Technische Universität di Berlino. Qui il futuro fondatore dell'azienda sviluppò infatti il primo pacemaker della Germania.

Nel 1963 il Professor Dr. Schaldach diede vita all'azienda. Da allora BIOTRONIK è diventata un'azienda di rilevanza internazionale in campo medico-tecnico con centri di ricerca e produzione in tutto il mondo.

Circa 4500 dipendenti fortemente motivati progettano e producono sistemi per la terapia delle bradicardie e delle tachiaritmie, per la cardiologia interventistica e l'elettrofisiologia. La pluriennale esperienza del personale, l'affidabilità e l'efficienza dei prodotti quali ad esempio pacemaker e defibrillatori impiantabili hanno fatto di BIOTRONIK un partner stimato da medici e pazienti.

Termini medici

Aritmia: ritmo anormale o irregolare del battito cardiaco.

Arterie coronarie: arterie che trasportano il sangue al cuore.

Asistolia: arresto cardiovascolare, assenza di battito cardiaco.

Atrio: una delle due cavità superiori del cuore. Si distingue tra atrio sinistro e atrio destro.

Blocco cardiaco: disturbo permanente o temporaneo della conduzione elettrica degli impulsi nel cuore.

Bradycardia: ritmo cardiaco troppo lento, generalmente al di sotto dei 60 battiti al minuto.

Elettrocardiogramma (ECG): rappresentazione grafica dell'attività elettrica del cuore durante un battito cardiaco.

Elettrocatetere endocardico: elettrocatetere posizionato in corrispondenza della superficie interna del miocardio (endocardio).

Elettrocattetere epicardico: elettrocattetere posizionato in corrispondenza della superficie esterna del miocardio (epicardio).

Elettrocattetere: cavo isolato dotato di elettrodi che collega il pacemaker al cuore e trasmette a quest'ultimo gli impulsi elettrici.

Fibrillazione: contrazione rapida e scoordinata del miocardio.

ICD: Cardioverter/Defibrillatore Impiantabile, dispositivo impiantabile per il riconoscimento e la terapia delle tachiaritmie ventricolari.

Nodo AV: nodo atrioventricolare, tessuto che trasmette i segnali elettrici dagli atri ai ventricoli.

Nodo del seno atriale: generatore naturale degli impulsi del cuore. Si trova in corrispondenza dell'imbocco della vena cava superiore nell'atrio destro e produce i segnali elettrici corporei che attraversano il cuore permettendogli di battere regolarmente.

Pacemaker bicamerale: un pacemaker con un elettrocattetero nell'atrio e uno nel ventricolo. Tali pacemaker consentono la coordinazione degli impulsi atriali e ventricolari analogamente a quanto avviene in un cuore sano.

Pacemaker con adattamento della frequenza: pacemaker in grado di adattare la frequenza di stimolazione allo sforzo fisico.

Programmatore: piccolo computer per la comunicazione esterna con il pacemaker. Permette di controllare l'attività del pacemaker, di regolarne il programma in base alle esigenze individuali e di registrare l'elettrocardiogramma senza apparecchiature aggiuntive.

Pulsazione: dilatazione ritmica dell'arteria dovuta all'azione di pompaggio del cuore.

Sistole: contrazione delle camere cardiache.

Il ventricolo sinistro pompa il sangue nella circolazione sistemica, il ventricolo destro nei polmoni.

Tachicardia: ritmo cardiaco troppo rapido, generalmente superiore ai 100 battiti al minuto.

Terapia di resincronizzazione: impianto di un pacemaker o di un ICD per favorire la coordinazione dell'attività delle camere cardiache.

Ventricoli: le cavità inferiori del cuore. Quando si contraggono o battono il sangue viene pompato nel corpo, ovvero nei singoli organi.

© BIOTRONIK SE & Co. KG, 2009

Tutti i diritti riservati.

Design, stoffers/steinicke, Berlino



363381--B

2017-X-23

BIOTRONIK SE & Co. KG
Woermannkehre 1
12359 Berlin · Germany
Tel +49 (0) 30 68905-0
Fax +49 (0)30 6852804
patients@biotronik.com
www.biotronik.com



BIOTRONIK
excellence for life