

1. trattamenti farmacologici

Sono farmaci che si somministrano in situazioni acute e croniche: Beta-bloccanti, Calcio-antagonisti e Digitale, che rallentano la frequenza cardiaca e la velocità di conduzione degli impulsi tra l'atrio e il ventricolo. Anticoagulanti, che impediscono al sangue di formare dei coaguli. Antiaritmici, che stabilizzano la frequenza cardiaca e aiutano anche a mantenere un battito cardiaco normale. I pazienti che assumono questi farmaci, in particolare anticoagulanti e antiaritmici, devono essere seguiti meticolosamente per identificare in modo tempestivo la comparsa d'eventuali effetti collaterali, quali sanguinamenti o la comparsa di aritmie. Ad esempio, i pazienti che assumono farmaci antiaritmici devono essere educati a controllare il proprio polso per identificare prontamente eventuali ritmi patologici.

2. Ablazione transcateretere con tecnica fluoroscopica

È una procedura che consente di curare molte aritmie e consiste nell'eliminazione dei focolai o delle vie elettriche anomale che sono responsabili dell'aritmia stessa.

PROCEDURA

L'ablazione viene eseguita solo dopo un esame del sistema elettrico del cuore (studio elettrofisiologico - SEE) e nella maggior parte dei casi si effettua nella stessa seduta. Si introduce nelle camere cardiache un sondino di plastica con una punta metallica; di solito si utilizzano gli stessi vasi già usati per lo studio elettrofisiologico endocavitario. Nel caso l'aritmia abbia origine nel cuore sinistro è necessario introdurre il sondino anche nell'arteria femorale. Attraverso questo particolare catetere viene fatta passare energia elettrica, chiamata radiofrequenza, che riscalda la punta metallica del catetere e può produrre piccolissime bruciature.

Il catetere viene guidato dai raggi x e viene posizionato nella zona dove origina la aritmia o dove è più facile interrompere il circuito elettrico responsabile dall'aritmia: queste zone sono individuate attraverso dei segnali elettrici registrati dalla punta del catetere stesso. In questo modo la radiofrequenza viene applicata solo sul substrato della aritmia eliminandolo senza creare danni ai tessuti normali. Il paziente può comunicare la presenza di qualsiasi disturbo al medico che sta effettuando l'esame, ma è molto importante che rimanga fermo per impedire che il catetere si sposti dalla sua posizione, compromettendo il buon esito della procedura. Al termine dell'ablazione viene ripetuto lo studio elettrofisiologico e vengono rimossi tutti i sondini. La durata è in media di 45-90 minuti.

3. Ablazione transcateretere con tecnica non fluoroscopica

L'immagine fornita dai normali strumenti radiologici è sufficiente per eseguire un vasto numero d'interventi, ma è limitata perché rende difficile valutare con precisione la struttura tridimensionale del cuore. Alcune procedure richiedono invece un'accurata valutazione della forma del cuore nelle tre dimensioni e per questo sono state sviluppate tecniche alternative di valutazione morfologica e funzionale delle camere cardiache. Tra queste rientra il sistema Carto, un apparecchio non fluoroscopico a campo magnetico che ricostruisce l'anatomia e l'attivazione elettrica del cuore mediante digitalizzazione tridimensionale. Un altro sistema di mappaggio del cuore per effettuare l'ablazione transcateretere è il sistema NavX, che utilizza un campo elettrico a bassa corrente.

FUNZIONAMENTO E APPLICAZIONI DEI SISTEMI CARTO/NAVX

L'apparecchio emette tre diversi campi magnetici a bassissima energia, posizionati a livello del torace del paziente. Uno dei cateteri introdotti all'interno del cuore, utilizzato per il mappaggio, contiene un sensore magnetico che può localizzare con precisione la sua posizione nei campi magnetici. Vicino al sensore sono posizionati elettrodi convenzionali che registrano i segnali elettrici del cuore e possono essere anche utilizzati per eseguire l'ablazione. Il catetere manda i segnali rilevati a un computer: queste informazioni consentono alla macchina di ricostruire una mappa tridimensionale che evidenzia non solo la forma delle cavità cardiache, ma anche la distribuzione e i movimenti degli impulsi elettrici al loro interno.

Questo tipo di mappaggio permette di:

- osservare direttamente la morfologia dei circuiti elettrici che circolano lungo le pareti cardiache e che causano le aritmie
- localizzare i circuiti con precisione
- creare, qualora necessario, lesioni multiple e contigue, orientate in modo preciso nelle tre dimensioni
- Tra le aritmie che possono essere trattate con questa tecnica ci sono le tachicardie incisionali e soprattutto la fibrillazione atriale (FA)

4. Impianto di dispositivo antibradicardico (pacemaker)

L'impulso elettrico permette al cuore di contrarsi e di svolgere la propria funzione; origina in un gruppo di cellule situate nell'atrio destro e viene propagato a tutto il cuore attraverso un sistema di conduzione il cui elemento principale è il nodo atrio-ventricolare. L'impianto di un pacemaker definitivo, effettuato in anestesia locale, si rende necessario in presenza di sintomi dovuti a una bassa frequenza cardiaca. Il battito cardiaco è troppo lento quando si verifica un'alterazione nell'origine o nella conduzione dell'impulso elettrico (ad es. malattia del nodo del seno, blocco atrio-ventricolare); in questi casi i principali disturbi sono vertigini, debolezza, mancanza di respiro, perdita di coscienza.

I D'IMPIANTO E PRINCIPALI RISCHI

La prima fase consiste nell'introduzione degli elettrocatereteri, fili elettrici che trasmettono gli impulsi al cuore, attraverso la vena cefalica e/o la vena succlavia (di solito sinistre). L'approccio a questi vasi avviene con diverse tecniche nella regione della spalla sotto la clavicola. I cateteri vengono spinti fino al cuore sotto la guida dei raggi X e vengono posizionati nelle camere cardiache (atrio destro e/o ventricolo destro) in posizioni ottimali. Dopo aver controllato la stabilità e l'efficacia della stimolazione, i cateteri

vengono collegati al pacemaker. Mediante una piccola incisione il pacemaker viene inserito sotto la pelle e la piccola ferita viene richiusa con alcuni punti di sutura. L'impianto dura in media 45-90 minuti. Il rischio di un impianto è generalmente molto basso.

Tra le complicanze che possono verificarsi ci sono:

- ematoma locale che generalmente si risolve spontaneamente in pochi giorni
- danneggiamento dei vasi attraverso i quali sono introdotti i cateteri (tromboflebite, trombosi venosa profonda, etc.)
- danneggiamento del polmone (pneumotorace) che si può verificare durante la puntura della vena succlavia e talvolta richiede l'applicazione di un tubino di drenaggio
- versamento pericardico

Descrizione di un pacemaker

È un piccolo dispositivo costituito da una batteria e da un circuito elettronico, che produce stimoli elettrici idonei a far contrarre il cuore. Gli impulsi elettrici vengono trasmessi al cuore attraverso dei fili elettrici sottili e resistenti, detti elettrocateri. Alcuni pacemaker utilizzano un unico catetere (pacemaker monocamerale), altri due cateteri (pacemaker bicamerale). Attraverso questi cateteri il pacemaker non solo stimola il cuore ma anche registra l'attività elettrica spontanea del cuore, in modo da intervenire solo quando è necessario. Esistono diversi tipi di pacemaker con diverse caratteristiche e metodi di stimolazione, gran parte dei quali sono programmabili dall'esterno e vengono scelti dal medico in base alle esigenze del paziente.

5. Stimolazione biventricolare per trattare lo scompenso cardiaco

Lo scompenso cardiaco refrattario è una condizione in cui la massima terapia farmacologica possibile non riesce a dare risultati soddisfacenti per migliorare le condizioni circolatorie in pazienti con grave dilatazione e compromissione funzionale del ventricolo sinistro. In alcuni di questi pazienti è presente un'alterazione elettrocardiografica denominata "blocco di branca sinistra" (BBS). È stato dimostrato che il BBS causa alterazioni nell'attività meccanica cardiaca e che quindi è in grado di peggiorare la capacità contrattile del cuore. Oggi è possibile correggere almeno in parte queste alterazioni, stimolando elettricamente il ventricolo sinistro con elettrocateri, posizionati per via venosa attraverso le vene che decorrono sulla superficie del cuore; queste vene sboccano nell'atrio destro e sono quindi raggiungibili in modo analogo alle sedi più classiche di stimolazione del cuore, cioè l'atrio e il ventricolo destro. La tecnica di stimolazione combinata del ventricolo destro e sinistro viene definita "pacing biventricolare" e può dare benefici significativi a pazienti con scompenso cardiaco. È bene specificare però che questa tecnica dà risultati significativi solo in presenza del blocco di branca sinistra; in caso contrario, non sussiste alcuna indicazione a questa terapia.

In particolare, il pacing biventricolare si è dimostrato in grado di:

- migliorare l'efficienza contrattile del ventricolo sinistro
- incrementare la portata cardiaca
- ridurre, a volte in modo molto marcato, i sintomi tipici dell'insufficienza cardiaca, come la difficoltà a respirare (dispnea) e la ritenzione di liquidi

6. Impianto di dispositivo antitachicardico (defibrillatore)

Il defibrillatore impiantabile è un apparecchio utile a trattare aritmie che insorgono in una camera cardiaca (ventricolo) e che sono potenzialmente fatali se non interrotte tempestivamente. L'impianto di un defibrillatore automatico è indicato in pazienti che presentano:

pregresso episodio di arresto cardio-circolatorio da fibrillazione ventricolare o ad alto rischio di aritmie ventricolari maligne a causa della loro cardiopatia di base;

tachicardie ventricolari molto rapide che provocano perdita di coscienza;

tachicardie ventricolari di lunga durata non controllate dalla terapia medica e/o da altre terapie elettriche quali l'ablazione transcateretere.

Il defibrillatore inoltre è in grado di prevenire anche sintomi dovuti ad una bassa frequenza cardiaca.

FASI D'IMPIANTO

L'impianto di un defibrillatore automatico viene effettuato quasi interamente in anestesia locale e dura circa 60 minuti. La prima fase consiste nell'introduzione dell'elettrocateretere attraverso la vena cefalica e/o la vena succlavia (di solito sinistra). Il catetere viene spinto fino al cuore sotto la guida dei raggi x e posizionato con la punta nel ventricolo destro.

In alcuni casi è previsto o si rende necessario l'impianto di un secondo catetere in atrio destro o in un'altra zona del cuore. Dopo aver controllato la stabilità e l'efficacia della stimolazione, il catetere viene collegato all'elettrostimolatore. Mediante una piccola incisione il defibrillatore viene inserito in regione pettorale in sede sottocutanea oppure sotto il muscolo pettorale.

A questo punto è necessario provare il corretto funzionamento del sistema. Durante questa prova il cardiologo provoca l'insorgenza di una aritmia ventricolare rapida e fa in modo che il defibrillatore la riconosca e la tratti in modo appropriato ed efficace. In questa fase viene praticata una profonda sedazione per evitare al paziente di avvertire sgradevoli sensazioni legate all'insorgenza dell'aritmia e alla conseguente terapia elettrica. La ferita viene richiusa con alcuni punti di sutura. Descrizione di un defibrillatore automatico Il defibrillatore automatico è un piccolo dispositivo costituito da una batteria e da un circuito elettronico capace di riconoscere e trattare le aritmie ventricolari. Il defibrillatore riceve il segnale elettrico del cuore attraverso uno o più fili elettrici (elettrocateri) e può distinguere un ritmo cardiaco normale da una aritmia ventricolare. Gli elettrocateri servono anche a trasmettere energia elettrica dal generatore fino al cuore.

Il defibrillatore può riconoscere diversi tipi di aritmie ventricolari e può trattarle con terapie diverse:

Shock elettrico ad alta energia. Viene utilizzato generalmente per interrompere aritmie veloci ed irregolari.

Shock a bassa energia. Può essere usato per tachicardie ventricolari meno rapide e più organizzate.

Treni di impulsi elettrici ad alta frequenza.

I criteri di riconoscimento e le diverse terapie sono programmabili dall'esterno e vengono scelti dal medico in base al tipo di aritmia e alle esigenze del paziente.