



Scheda informativa

Gennaio 2017

Il trapianto di cuore, valvole cardiache e vasi sanguigni

1 Storia del trapianto di cuore

Il primo trapianto di cuore riuscito fu effettuato il 3 dicembre 1967 alla clinica Groote-Schuur di Città del Capo, in Sudafrica, sotto la guida di Christiaan Barnard. L'intervento destò grande scalpore in tutto il mondo. Il paziente, Louis Washanski, sopravvisse 18 giorni. Il secondo paziente operato poco dopo, sempre in Sudafrica, sopravvisse un anno e mezzo. Poco dopo i successi sudafricani, altri team si cimentarono nel trapianto di cuore. È noto per esempio il primo trapianto di questo tipo portato a termine con successo in Germania, nel febbraio del 1969: il paziente sopravvisse 27 ore. Nello stesso anno l'intervento fu tentato anche in Svizzera, ma i trapianti iniziali ebbero esito negativo. Solo nel 1985, a Zurigo, si assistette al primo trapianto di cuore coronato da successo nel nostro Paese. Da allora sono stati fatti enormi progressi e la speranza di vita si è allungata notevolmente.

1.1 Trapianto di valvole cardiache

I primi interventi chirurgici sulle valvole cardiache furono eseguiti negli USA già a partire dagli anni 20, in genere con scarso successo. Solo con l'invenzione della macchina cuore-polmone, usata per la prima volta su un essere umano nel 1953, furono create le condizioni per le grandi operazioni di cardiocirurgia. La prima sostituzione di una valvola cardiaca fu effettuata nel 1955 nel Regno Unito per opera del team di Judson Chesterman, impiantando una valvola artificiale. Il paziente sopravvisse solo 14 ore. Negli anni seguenti furono impiegati diversi modelli di valvole artificiali, di cui però la maggior parte si rivelò inadeguata.

Nel 1964 fu eseguito per la prima volta il trapianto di una valvola cardiaca suina nell'uomo: a differenza del trapianto di organi interi di animali, questa tecnica è molto meno problematica, perché prima del trapianto viene rimosso tutto il tessuto vivente dell'animale. Negli anni 1970 furono intensificati i tentativi di trapiantare valvole biologiche (di origine animale o fabbricate mediante «tissue engineering»). Queste valvole biologiche di prima generazione presentavano però vari punti deboli e una durata di vita limitata a pochi anni. Nel corso degli anni 1980 furono sostituite da nuove varianti. Attorno al 2000 fu poi testata negli animali la prima valvola cardiaca prodotta interamente mediante «tissue engineering». Oggi i trapianti di valvole cardiache e vasi sanguigni sono interventi di routine.

2 Funzioni del cuore e delle valvole cardiache

Il cuore è un organo cavo costituito da tessuto muscolare, grande come un pugno, collocato dietro lo sterno e lievemente spostato a sinistra. È suddiviso da un setto in due metà, destra e sinistra, ciascuna con un ventricolo e un atrio. Il battito cardiaco è l'attività ritmica di contrazione e rilasciamento del muscolo cardiaco e funge da motore della circolazione sanguigna.

Il battito cardiaco è regolato da un proprio «pacemaker» interno, il cosiddetto nodo senoatriale. A riposo il cuore batte circa 60-90 volte al minuto. Negli sportivi allenati il ritmo può essere più lento. Il battito tende ad accelerare durante gli sforzi e nelle situazioni di stress acuto.

Il sangue povero di ossigeno è pompato dal ventricolo destro verso i polmoni, dove si arricchisce di ossigeno per poi tornare nell'atrio sinistro, attraverso la «piccola circolazione». Dal ventricolo sinistro, il cuore pompa il sangue ricco di ossigeno nel corpo attraverso l'aorta, alimentando la cosiddetta «grande circolazione». L'apporto di sangue al muscolo cardiaco è assicurato dalle arterie coronarie, alimentate dall'aorta.

2.1 Funzione delle valvole cardiache

Per evitare che il sangue scorra nella direzione opposta, il cuore possiede quattro valvole che ne impediscono il reflusso durante l'azione di pompaggio. Tali valvole si trovano sia tra gli atri e i ventricoli del cuore (valvole atrioventricolari) sia tra i ventricoli e l'aorta e l'arteria polmonare (valvole semilunari). Quando il muscolo cardiaco si contrae, la pressione all'interno dei ventricoli aumenta e il sangue preme sulle valvole semilunari, che si aprono e permettono il deflusso. Nel contempo, le valvole atrioventricolari impediscono il reflusso negli atri. Quando il muscolo cardiaco si rilassa, il sangue delle grandi vene affluisce attraverso le valvole atrioventricolari nei ventricoli, mentre le valvole semilunari impediscono il reflusso dalle grandi arterie nei ventricoli.

I vasi sanguigni infine conducono il sangue nel corpo. I vasi che portano il sangue dal cuore agli organi e a tutte le regioni del corpo (arterie) hanno una parete più spessa rispetto ai vasi che riportano il sangue al cuore (vene). Il sistema vascolare si ramifica in rami sempre più sottili. Nei vasi più piccoli (capillari) avviene lo scambio delle sostanze (sostanze nutritive contro scarti) e dei gas (ossigeno contro anidride carbonica).

3 Malattie del cuore e delle valvole cardiache

3.1 Malattie del cuore

La causa più frequente di morte nei Paesi industrializzati è costituita dalle malattie cardiocircolatorie, che a loro volta possono essere di varia origine. Le più comuni sono quelle in cui le arterie coronarie si restringono a causa di depositi arteriosclerotici sulle pareti (cardiopatie coronariche). Spesso ne risulta un'irrorazione sanguigna deficitaria e quindi un apporto di ossigeno insufficiente in certe parti del muscolo cardiaco. Nel peggiore dei casi, le zone del muscolo cardiaco non irrorate sufficientemente possono andare incontro a necrosi; è quello che viene definito un infarto. Altre malattie cardiache sono causate ad esempio da infezioni virali, che provocano un'infiammazione del muscolo cardiaco (miocardite). Anche i vizi cardiaci congeniti sono relativamente frequenti. Se il muscolo cardiaco si indebolisce, il cuore perde la sua capacità di pompare sangue.

Le malattie cardiache possono essere curate con farmaci o con interventi chirurgici, per esempio di bypass. Se tale terapia non è possibile o se gli interventi falliscono, può svilupparsi un'insufficienza cardiaca avanzata, i cui sintomi acuti sono difficoltà respiratorie, causate dall'accumulo di acqua nel corpo e nei polmoni, e talvolta dolori. I pazienti non sono più in grado di affrontare nemmeno i piccoli sforzi quotidiani. L'insufficienza cardiaca cronica può rendere necessario un trapianto, che in molti casi rappresenta l'unica alternativa terapeutica in grado di garantire la sopravvivenza a lungo termine.

Oggi, per alcuni malati, un cuore artificiale consente di superare il periodo di attesa in vista del trapianto, sostenendo la debole circolazione sanguigna del paziente. Questi sistemi di supporto cardiaco non consentono tuttavia di sopravvivere a lungo e vengono impiegati per periodi limitati, che vanno da qualche settimana a qualche mese.

3.2 Malattie delle valvole cardiache

Nella maggior parte dei casi, i danni alle valvole cardiache sono causati da calcificazioni, infezioni o infarti miocardici. Solo in rari casi (1-2 % di tutti i vizi valvolari) le valvole sono difettose sin dalla nascita. A lungo termine, le valvole danneggiate possono determinare un'insufficienza cardiaca, riducendo notevolmente la resistenza del paziente - dapprima solo sotto sforzo e in seguito anche a riposo. Tra le opzioni terapeutiche figurano la ricostruzione chirurgica della valvola o la sostituzione con un impianto biologico o artificiale.

Nel corso della vita, i vasi sanguigni possono accumulare depositi che finiscono per ostacolare o impedire il flusso del sangue. Oltre che nelle arterie coronarie, come visto sopra, queste occlusioni vascolari sono pericolose anche se si verificano nelle estremità (soprattutto nelle gambe). Nelle gambe provocano dolori e limitano la mobilità, nei casi più gravi vi è il rischio di amputazione. I fattori di rischio delle occlusioni vascolari sono il diabete, il fumo, l'ipertensione arteriosa, l'obesità e la mancanza di movimento. La terapia consiste nella ricostruzione vascolare o in un bypass, con l'utilizzo di vasi propri, di altre persone o artificiali.

4 Intervento e assistenza postoperatoria

4.1 Trapianto di cuore

Oggi il trapianto di cuore è considerato un intervento relativamente semplice sotto il profilo tecnico e dura da tre a quattro ore. Il trapianto va eseguito entro poche ore dal prelievo, altrimenti il cuore del donatore diventa inutilizzabile. Il ricevente viene collegato alla macchina cuore-polmone, che assicura la funzione circolatoria durante l'intervento. I chirurghi estraggono il cuore malato separandolo dai grandi vasi (vena cava superiore e inferiore, arteria polmonare, vene polmonari e aorta), lasciando in sede un residuo di atrio sinistro e destro. Il cuore donato viene quindi collegato agli atri e ai grandi vasi e riprende a pompare sangue. A quel punto viene scollegata la macchina cuore-polmone.

Dopo l'operazione, il paziente resta da due a quattro giorni in cure intense e da due a quattro settimane nel reparto normale dell'ospedale. Questo periodo serve a calibrare individualmente la terapia farmacologica antirigetto. Inoltre nella fase iniziale viene prelevato settimanalmente un campione di tessuto per identificare tempestivamente un eventuale rigetto. Il paziente va monitorato anche per individuare eventuali infezioni. Anche dopo la dimissione dall'ospedale il paziente deve sottoporsi a controlli regolari (ECG, radiografie, esami di laboratorio). Il pericolo a lungo termine è soprattutto il rigetto cronico.

Sin dalla dimissione dall'ospedale, i pazienti hanno generalmente un rendimento fisico migliore rispetto al periodo precedente l'intervento. Di norma possono ricominciare lentamente a lavorare e a praticare sport. Ovviamente, è tassativo assumere rigorosamente i farmaci antirigetto per tutta la vita e sottoporsi a controlli medici regolari. La prognosi individuale dei pazienti cardiotrapiantati non è prevedibile e dipende da molti fattori, ad esempio dalle malattie preesistenti. In generale, però, oggi si raggiungono buoni tassi di sopravvivenza.

4.2 Trapianto di valvole cardiache

Se è indicato un trapianto di valvole cardiache, questo dev'essere effettuato prima che il muscolo cardiaco subisca danni irreversibili. Nella maggior parte dei casi l'accesso al cuore avviene attraverso lo

sterno. Oggi alcuni interventi possono essere eseguiti anche per via endoscopica. L'intervento dura circa tre ore. La funzione delle valvole trapiantate viene controllata mediante ecocardiografia. Dopo un giorno in cure intense, i pazienti vengono trasferiti nel reparto normale, dove rimangono circa una settimana. In seguito i pazienti possono condurre un'esistenza quasi completamente normale e godere di una buona qualità di vita. Tuttavia devono sottoporsi a controlli medici regolari e, nel caso dell'impianto di una valvola artificiale, assumere medicinali anticoagulanti.

4.2.1 Valvole naturali o artificiali

Si possono trapiantare due tipi di valvole. Le valvole biologiche provengono da esseri umani oppure da suini o bovini. Le valvole cardiache umane sono prelevate solitamente a persone decedute, ma in rari casi anche a un cuore espantato da un paziente prima che riceva il trapianto di un nuovo cuore. Mantenendole nell'azoto liquido, le valvole cardiache possono essere conservate per anni. Da quelle di origine animale è rimosso il tessuto animale, in modo da non provocare reazioni di rigetto. Il vantaggio delle valvole biologiche consiste nel fatto che il paziente non deve assumere anticoagulanti. Le valvole cardiache umane durano in media 15-20 anni, quelle di origine animale di meno. Le valvole artificiali durano più a lungo, i pazienti però devono assumere anticoagulanti per tutta la vita, con conseguente aumento del rischio di emorragie. Siccome sia le valvole biologiche sia quelle artificiali presentano differenti vantaggi e svantaggi, bisogna valutare nel singolo caso quale sia la soluzione più adatta.

Un trapianto di vasi sanguigni, infine, può essere eseguito ad esempio nell'ambito di un intervento di bypass al cuore. In un bypass le ostruzioni delle arterie coronarie sono aggirate con un ponte, in modo da assicurare un'irrorazione sanguigna sufficiente del cuore anche a valle dell'occlusione. A tal fine si utilizzano piccoli pezzi di vena prelevati dalla gamba del paziente stesso. Si possono trapiantare vasi sanguigni anche nell'ambito di una ricostruzione vascolare, per la quale è possibile impiegare vasi donati da terzi o artificiali, ma in questi casi le probabilità di successo si riducono.

Per informazioni supplementari

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP

Sezione Trapianti

CH-3003 Berna

Tel. +41 58 463 51 54

transplantation@bag.admin.ch

www.bag.admin.ch/transplantation-it

La presente pubblicazione è edita anche in francese e tedesco.