CARDIOCHIRURGIA

Prof Bortolotti

Prof. Di Stefano

Prof. Pratali

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Sbobinature IVAK 2017/18

Indice

Introduzione 4
Dissezione aortica 10
Chirurgia della cardiopatia ischemica 18
- Infarto miocardico acuto 26

Chirurgia della valvola mitrale 33
Chirurgia della valvola aortica 50
Chirurgia della valvola tricuspide 61
Protesi valvolari 67
Aneurismi dell'aorta addominale 74
Tumori cardiaci 79
Chirurgia delle cardiopatie congenite 85

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745
master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

Disclaimer: queste sbobinature non sono state ulteriormente revisionate e curate dagli amministratori del gruppo.

INTRODUZIONE

I primi interventi sul cuore risalgono alla fine dell'800, quando venivano suturate ferite di arma bianca (molto comune in quanto si trattava di un periodo si guerre). Tra le tappe principali dello sviluppo della cardiochirurgia bisogna ricordare:

- 1882: sutura delle ferite cardiache in animali;
- 1896: sutura delle ferite cardiache nell'uomo;
- 1900: scoperta del gruppo sanguigno, fondamentale in quanto durante e dopo un intervento, sono necessarie delle trasfusioni;
- 1902: dilatazione delle valvole stenotiche;
- 1910: Carrell dimostrò l'anastomosi di suturazione dei vasi e per questo ricevette il Nobel. E' segnato questo come l'inizio della chirurgia vascolare;
- 1929: dimostrazione della fattibilità del cateterismo cardiaco, il quale è una tecnica diagnostica invasiva, ma che ha aperto la strada alla cardiochirurgia;
- 1938: legatura del dotto arterioso;
- 1960: primi impianti di protesi valvolari artificiali, resi possibili grazie alle prime macchine cuore-polmone. Sempre in questi anni inizia lo studio della patologia coronarica (e quindi della chirurgia coronarica) attraverso lo sviluppo della coronarografia, oggi in parte sostituita dall' Angio-TAC coronarica.

La cardiochirurgia è una specialistica che si occupa di correggere le principali cardiopatie acquisite e congenite al fine di normalizzare le alterazione emodinamiche che queste comportano. Per la maggior parte degli interventi si utilizza la tecnica **"a cuore aperto"** che permette di vedere direttamente le lesioni e decidere le tecniche da utilizzare. È importante che, durante l'operazione, l'organo sia immobile e privo di sangue. Tutto ciò è reso possibile dall'impiego della macchina cuore polmone. Questi tipi di interventi sono, quindi, definiti in **"circolazione extracorporea" (CEC).** Esistono anche interventi a "cuore battente", ma sono in numero molto più limitato.

Pe correggere le varie cardiopatie è necessario:

1. aggredire il cuore sostituendo temporaneamente la sua funzione e quella dei polmoni;
2. fare in modo che il cuore si fermi e sia al massimo privo di sangue;
3. poter definire le vie di accesso al cuore e alle varie cavità.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

1. SOSTITUZIONE COMPLETA DELLA FUNZIONE CARDIOPOLMONARE

La sostituzione completa della funzione cardiopolmonare viene fatta con la **macchina cuore-polmone**. Per un certo periodo di tempo, il cuore viene escluso dal circolo sistemico, garantendo allo stesso tempo il mantenimento della perfusione degli organi vitali periferici (encefalo, reni,...). Anche i polmoni sono mantenuti in uno stato di quiescenza, quindi occorre che si stabilisca anche uno scambio respiratorio in una sede extracorporea.

Nel paziente viene sottratto sangue venoso dalle sezioni destre del cuore (vene cave superiore e inferiore), questo viene convogliato in un apparecchio, dove viene ossigenato e successivamente spinto grazie a un sistema di pompe nel distretto arterioso del paziente. Per il ritorno arterioso,

negli anni '50 si usava la femorale comune, oggi invece si preferisce incannulare l'aorta ascendente o l'arco aortico.

La macchina cuore-polmone è composta da vari strumenti:

- cannule arteriose e venose connesse con circuiti e raccoglitori per il sangue, anche per quello che cade nel cavo toracico (per evitare perdite inutili di sangue). Le cannule sono di dimensioni tali da mantenere un flusso adeguato per la pressione di perfusione sufficiente per i vari parenchimi. A livello dei raccoglitori avviene già una prima filtrazione;
- sistema di pompe spinto negli ossigenatori, che sono a membrana, ovvero hanno dei tubicini che simulano, anche per estensione, il tappeto alveolare dove il sangue viene ossigenato e rimesso nel paziente;
- filtri che intrappolano bolle di aria e frammenti solidi che potrebbero essere nel sangue.

Prima della macchina cuore-polmone che permetteva la creazione di una circolazione extracorporea, si usava la **Cross Circulation**: questo sistema consisteva nell'utilizzo di un donatore, compatibile per il gruppo sanguigno con il paziente operato, quindi di solito un familiare o un genitore, nel quale veniva convogliato il sangue che era stato sottratto, con la stessa tecnica precedente di pompe al paziente; in pratica si utilizzava il polmone del donatore sotto anestesia ma con cuore pulsante per effettuare gli scambi e il sangue ossigenato veniva poi con lo stesso sistema riportato nella circolazione arteriosa del paziente. Nonostante si siano ottenuti ottimi risultati, questo sistema non è stato più usato, bensì è stato completamente soppiantato dalla macchina cuore-polmone.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

. La **cannulazione** può essere:

- **arteriosa**: si incannula **l'aorta ascendente** o **l'arco aortico**. Si procede facendo 2 borse di tabacco circolari (simili a un sacchetto con lacci alle estremità che se tirati chiudono la sutura) che serviranno per stringere la cannula, successivamente l'aorta viene incisa e la cannula viene spinta dentro. Vi sono anche altre vie di cannulazione che si mettono in pratica nel momento in cui per esempio c'è una dissecazione dell'aorta che diventa quindi inutilizzabile e sono **l'arteria femorale** (viene prima scoperta, isolata, incisa e poi viene inserita la cannula), **l'arteria succlavia** (si trova sotto la clavicola, può essere incannulata direttamente oppure attraverso una piccola protesi vascolare a questo livello) o il **tronco anonimo** che nasce dall'arco aortico;
- **venosa**: si procede anche qui facendo una borsa di tabacco che serve per stringere la cannula; si usano cannule particolari che, una volta introdotte nell'atrio di destra, hanno la possibilità di aspirare il sangue sia dalla **cava superiore** che dalla **cava inferiore**.

Durante un'operazione, quindi, il torace del paziente è aperto, viene incannulata l'aorta ascendente, la cannula inizia a riempiersi di sangue, successivamente si incannula l'atrio destro e si è così pronti per avviare la circolazione extracorporea. Si deve mettere anche una cannulina sulla radice aortica e così si può fare il clampaggio dell'aorta ascendente in modo da occluderla momentaneamente.

2. IMMOBILITA' DEL CUORE

L'obiettivo è fermare il cuore facendo in modo che il sangue non arrivi più, quindi si occlude l'aorta ascendente in modo che il sangue non circoli più nelle coronarie; in questo modo si crea una ischemia volontaria del tessuto cardiaco, ma si cerca sempre di non mandare in sofferenza il cuore

soprattutto durante la fase di clampaggio aortico. Si attuano quindi dei meccanismi di protezione dall'ischemia che sono:

- **riduzione della temperatura corporea**, si usano degli scambiatori di calore che abbassano la temperatura intorno ai 28-32 gradi (l'ipotermia protegge i vari parenchimi), per poi rialzarla al termine dell'intervento;
- **doppia protezione miocardica** dall'interno e dall'esterno:
  - dall'esterno mantenendo il cuore sempre immerso in soluzioni fisiologiche ghiacciate e ghiaccio tritato;
  - dall'interno attraverso l'uso di *soluzioni cardioplegiche* che vengono inserite nelle coronarie. In questo modo si raffredda il cuore dall'interno, in particolare il sub endocardio e il miocardio, questo perché, per esempio, il miocardio è molto sensibile all'ischemia e se questa permane per più di 20 minuti si potrebbero avere danni irreversibili. Il problema è che 20 minuti sono pochi per un intervento, quindi bisogna usare obbligatoriamente queste soluzioni che si iniettano nell'aorta ascendente. Si arresta dunque il cuore in uno stato di quiescenza, evitando che si fermi in contrazione altrimenti consuma più metaboliti. Vi sono 2 vie per somministrare queste soluzioni:
    - **Via anterograda**: si fa il clampaggio per indurre la cardioplegia e aspirare l'aria che è nelle camere cardiache. Se la valvola aortica funziona bene, tutto avviene normalmente, perché la cardioplegia non andrà in ventricolo, ma andrà nelle coronarie; se invece la valvola non funziona si apre il cuore e si induce la cardioplegia direttamente dagli osti coronarici;
    - **Via retrograda**: particolari cannule con all'estremità un palloncino vengono introdotte attraverso l'atrio destro dentro il seno coronarico: la soluzione attraverso le vene passerà ai capillari e poi raggiungerà il circolo capillare, cioè seguirà un percorso diverso ma che permetterà allo stesso modo una sua omogenea distribuzione.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
cell. 388 9637745

Effetti della cardioplegia: si ferma il cuore in diastole, si riduce la richiesta di ossigeno e la richiesta energetica. La miocellula è in quiescenza. Per indurre questa quiescenza, si usano:

- soluzioni fisiologiche cristalline fredde a 4 gradi;
- soluzioni ricche di potassio e magnesio;
- soluzioni cristalloidi addizionata con il sangue per apportare ossigeno.

La circolazione extracorporea non è una situazione fisiologica: a fare la differenza c'è una propulsione meccanica, ci sono poi diverse superfici di contatto fatte di materiale sintetico biologico e il sangue viene ossigenato in maniera non fisiologica. Per questi motivi, il paziente è totalmente scoagulato in modo che a contatto con le superfici e la macchina, il sangue non coaguli. In queste situazioni, poiché la macchina ha un flusso continuo (invece il cuore lo ha pulsatile) si possono avere delle anomalie nei vari distretti, soprattutto in quelli periferici (come ad esempio la vasodilatazione del microcircolo):

- Aumenta il rischio di embolia;
- Ci può essere un trauma sul sangue, quindi c'è della emolisi che solitamente non è clinicamente evidente, ma si manifesta con ematuria.
- Danno alle componenti del sangue, danno delle piastrine, danno eritrocitario;
- Depressione del sistema immunitario;