

## SELEZIONE del DONATORE e RICERCA degli ORGANI

### Considerazioni generali

I rapidi progressi in trapiantologia hanno avuto come principale conseguenza la carenza di organi disponibili a causa del notevole squilibrio instauratosi tra candidati e donatori.

Infatti, mentre in passato il trapianto era riservato a pazienti in condizioni critiche, molti dei quali erano meccanicamente ventilati e in imminente rischio di morte, oggi, la possibilità di effettuare un trapianto polmonare è presa in considerazione anche per pazienti in condizioni meno urgenti, anche se, pur sempre affetti da patologie inesorabilmente progressive.

Questo problema è particolarmente evidente per i trapianti di polmone al punto che, solo il 20-25% dei donatori di altri organi sono adeguati per la donazione di polmoni e ciò è correlato alla notevole suscettibilità dei polmoni ai danni dovuti alla morte cerebrale, quali fenomeni di aspirazione, edema polmonare neurogeno e ventilazione prolungata prima della dichiarazione dell'avvenuta morte cerebrale e danni polmonari diretti provocati da traumi, contusioni, infezioni e precedente massiva esposizione al fumo di tabacco.

L'incremento progressivo dei candidati rispetto ai donatori ha reso necessario la modificazione dei precedenti rigidi criteri di selezione dei donatori.

I nuovi criteri sono di seguito elencati nella tabella 15

**Tab. 15**

Età < 55 anni
Compatibilità per il sistema AB0
Normalità delle indagini radiografiche toraco-polmonare
Compatibilità delle dimensioni
No fumo di tabacco o meno di venti pacchetti di sigarette l'anno
Assenza di traumi toracici significativi
Assenza di storia di aspirazione o sepsi
Assenza di precedenti interventi cardiaci e/o polmonari
Ossigenazione adeguata ( $pO_2 > 300\text{mmHg}$ con una concentrazione di $O_2$ inspirato = 100%)
Normalità dell'esame broncoscopico <sup>(1)</sup>

Scambi respiratori adeguati sono imperativi per i donatori di polmoni e questo parametro può essere confermato dalla valutazione di una PaO<sub>2</sub> maggiore di 300 mmHg, con una concentrazione di O<sub>2</sub> inspirato pari a 100% e una PEEP di 5 cm H<sub>2</sub>O.

La ventilazione deve essere tale da garantire che la PCO<sub>2</sub> sia inferiore di 40 mmHg.

Una radiografia del torace del donatore deve evidenziare la chiarezza dei campi polmonari e l'indagine broncoscopica deve rivelare l'assenza di secrezioni mucopurulente.

In effetti, il riscontro di secrezioni mucopurulente è comune soprattutto in soggetti suscettibili e non rappresenta una seria controindicazione al trapianto a meno che non si tratti di fenomeni di aspirazione o di pus franco.

La compatibilità tra donatore e ricevente per il sistema AB0 è essenziale mentre non è necessaria e pertanto non è richiesta la compatibilità per il sistema HLA, del resto, nessun dato in letteratura suggerisce che ciò possa avere qualche conseguenza sulla funzione del polmone trapiantato.

Inoltre, ogni ritardo nella selezione del donatore per eseguire l'adattamento più preciso in tal senso, può porre i polmoni in serio rischio di deterioramento anche perché, non abbiamo a nostra disposizione particolari strategie di conservazione che ci possano dare il tempo di eseguire un adattamento tissutale dopo il prelievo.

Una considerazione particolare deve essere effettuata per ciò che riguarda l'adattamento delle dimensioni tra donatori e riceventi.

La valutazione delle dimensioni può essere effettuata comparando i diametri verticale dei polmoni (valutabili tramite una radiografia standard del torace), il diametro trasverso e la circonferenza della gabbia toracica.<sup>(1) (2)</sup>

Si deve in ogni modo rilevare che le misure del donatore non sono sempre corrispondenti alla realtà soprattutto quando sono rilevate da inesperti nell'ospedale in cui era ricoverato il donatore.

I volumi polmonari del donatore e del ricevente, sono considerati valori più attendibili e si possono ottenere da particolari diagrammi basati sull'età, il sesso e l'altezza.

In pazienti candidati al trapianto di polmone singolo per patologie ostruttive, si tenta sempre di impiantare un polmone con un volume maggiore di 15 o 20% rispetto a quello estratto.

L'impianto di un polmone così grande, in pazienti con sindrome ostruttiva, può essere effettuato a causa delle dimensioni enormi dello spazio pleurico ma, in pazienti con fibrosi

polmonare o malattie polmonari vascolari, gli spazi pleurici sono rispettivamente ridotti e normali e pertanto, in questi casi bisogna utilizzare polmoni di volume analogo.<sup>(2)</sup>

In pazienti sottoposti a trapianto bilaterale è preferibile adattare i volumi polmonari del donatore ai volumi polmonari che il paziente avrebbe se non fosse affetto dalla malattia, infatti, nel caso in cui si impiantassero polmoni sovradimensionati, ciò potrebbe rendere difficoltosa la chiusura del torace alla fine della procedura e provocare anche la comparsa di problemi emodinamici.<sup>(2)</sup>

In certi casi, i criteri di selezione dei donatori possono essere più elastici soprattutto a causa della scarsità degli stessi e ciò spesso conduce all'accettazione di donatori che in passato erano inevitabilmente giudicati non adeguati, senza che ciò provochi del resto gravi conseguenze.

Polmoni con un certo grado di infiltrazione e che hanno subito delle lievi contusioni sono stati utilizzati con successo.<sup>(1)</sup>

Polmoni che possono essere facilmente depurati da secrezioni tramite aspirazione broncoscopica con mucosa sottostante che appare normale possono essere utilizzati tranquillamente.

Con un numero limitato di donatori l'esecuzione di trapianti polmonari bilaterali necessita di un maggior grado di sicurezza.

Occasionalmente, la patologia polmonare può essere localizzata in un solo polmone e a dispetto di un'eventuale scarsa ossigenazione, il polmone controlaterale potrebbe essere adatto per il trapianto.

### ***Uso di donatori viventi***

La mancanza di donatori sufficienti a garantire una copertura adeguata delle richieste, ha indotto a prendere in considerazione la possibilità di utilizzare organi di donatori viventi e più specificamente lobi polmonari.

Pionieri in tal campo sono stati Starnes e colleghi della "University of Southern California".<sup>(8)</sup>

Inizialmente, tali procedure furono riservate a pazienti in condizioni critiche, molti dei quali meccanicamente ventilati ed in imminente rischio di morte.

Più recentemente, si è cominciato ad utilizzare organi di donatori viventi anche in pazienti meno urgenti, pur sempre affetti, però, da patologie inesorabilmente progressive.

La procedura, prevede l'uso dei lobi inferiori di ciascun polmone di donatori viventi, ABO compatibili.

In principio, i donatori erano ristretti ai genitori ma, successivamente si cominciarono ad utilizzare anche altri componenti della famiglia (fratelli e sorelle), per giungere infine all'uso di donatori viventi non parenti. <sup>(8)</sup>

E' preferibile che il donatore sia di dimensioni maggiori del ricevente così che il lobo impiantato possa più efficacemente compensare la funzione del polmone sostituito e minimizzare così i problemi eventuali di ipoventilazione. <sup>(8)</sup>

A tal proposito, i pazienti con FC sono i più adatti a ricevere lobi polmonari perché, anche da adulti, tendono a mantenere dimensioni piccole.

Naturalmente tali procedure espongono i donatori a rischi potenziali.

In base ai dati riportati dalla University of Southern California, non si sono mai verificati decessi nell'ambito dei 76 donatori viventi operati. <sup>(8)</sup>

Un paziente fu operato una seconda volta per lo sviluppo di un empiema, un altro paziente per il sanguinamento di un'arteria intercostale e un altro ancora per il persistere di una lesione nelle vie aeree. <sup>(8)</sup>

Altre complicanze possono essere rappresentate da, sindrome post pericardiotomia e fibrillazione atriale. <sup>(8)</sup>

La donazione di un lobo, certamente determina una riduzione media del FEV1 e della CV di circa il 20%.

Tra i 38 pazienti che subirono il trapianto lobare bilaterale, la percentuale di sopravvissuti ad un anno fu del 68% che è un dato che compete con i risultati ottenuti con i convenzionali trapianti da cadavere. <sup>(8)</sup>

Del resto anche l'incremento dei valori di FEV1, dopo il trapianto, sono abbastanza soddisfacenti. <sup>(8)</sup>

Rimangono da valutare, comunque, diverse questioni come per esempio le conseguenze funzionali a lungo termine di tale tipo di trapianto.

Si deve ancora valutare se l'iperinsufflazione cronica del lobo trapiantato potrà condurre a manifestazioni enfisematose significative.

Secondo i primi studi condotti da Starnes, fenomeni di rigetto si verificano sempre, ma, la severità degli episodi appare più lieve rispetto agli episodi di rigetto classici e curiosamente in alcuni casi si mise in evidenza solo un rigetto unilaterale. <sup>(8)</sup>