

→ **La medicina** ad una svolta: la trachea ricostruita con le cellule primigenie del paziente

→ **Niente rigetto:** l'organo viene riconosciuto come proprio. In Italia la ricerca è proibita

# Il miracolo del trapianto con staminali Lo fa un medico italiano. A Barcellona

Una svolta per tutti i malati. Per la prima volta, a Barcellona, è stato trapiantato un organo cresciuto grazie alle staminali della stessa paziente. Il medico era andato all'estero per trovare lavoro.

**CRISTIANA PULCINELLI**

Roma  
politica@unita.it

Miracolo italiano a Barcellona. Per la prima volta è stato eseguito un trapianto di trachea con tessuti creati grazie alla utilizzazione di cellule staminali. Claudia Castillo non poteva più andare a ballare o salire le scale, non poteva neppure giocare con i propri figli. L'aria che entrava nei suoi polmoni era troppo poca per consentirle di vivere una vita normale. Una tubercolosi molto grave aveva distrutto le vie aeree e un polmone di questa donna colombiana di soli 30 anni. Quattro mesi dopo il trapianto di trachea, Claudia è in grado di avere una vita normale. Si è trattato di un trapianto davvero particolare. Finora, infatti, i tentativi di trapiantare le vie aeree si concludevano con gravi problemi come infezioni, sanguinamenti e necrosi dei tessuti.

Il problema principale rimaneva, come sempre nei trapianti, il rigetto dell'organo. Paolo Macchiarini, chirurgo toracico italiano di nascita ma in forze alla Hospital Clinic di Barcellona, è riuscito invece

## Il chirurgo

**Paolo Macchiarini**  
è l'uomo che ha creato  
la nuova trachea

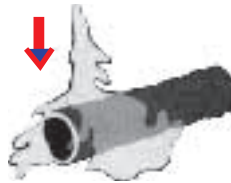
nell'impresa grazie ad una trachea bioingegnerizzata, ovvero il cui tessuto è stato trattato in modo da evitare il rigetto. È la prima volta che un'operazione del genere viene fatta con successo negli esseri umani, commenta la rivista medica inglese The Lancet che ha pubblicato i risultati dello studio solo martedì scorso. Il rigetto avviene perché le cellu-

## Il trapianto di trachea ottenuta in laboratorio

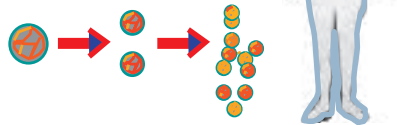
**1** La trachea è presa da un donatore



**2** Il tratto viene decellularizzato



**3** Contemporaneamente vengono prelevate, e fatte crescere, le cellule staminali ed epiteliali del paziente



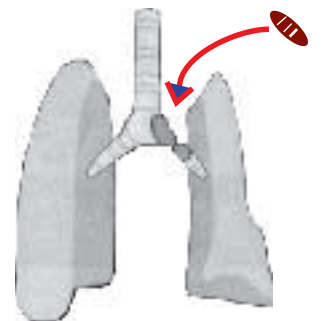
**4** Con un bioreattore rotante vengono insemiante sulla trachea del cadavere le cellule del paziente, generando così un tratto di trachea totalmente immunocompatibile



**5** La "nuova" trachea viene preparata per il trapianto



**6** La trachea viene trapiantata, facendo a meno dei farmaci anti-rigetto



le del donatore (che si trovano anche sull'organo da trapiantare) non hanno lo stesso Dna delle cellule di chi riceve l'organo stesso e quindi il sistema immunitario le riconosce come «diverse» e le attacca. Per evitare questo fenomeno, la trachea utilizzata per il trapianto è stata privata delle cellule del donatore e quindi ricoperta con le cellule della paziente. In verità, a questo importante risultato hanno lavorato 4 gruppi di ricerca diversi, di cui due italiani, come ci ha spiegato Sara Mantero del Politecnico di Milano. «Inizialmente è stata presa una trachea da cadavere donatore. Successivamente, il gruppo di Padova l'ha decellularizzata, ovvero ha tolto tutte le cellule del donatore che si trovavano intorno alla trachea. In questo modo la trachea è stata privata degli elementi che potessero generare un rigetto nel paziente. In un secondo momento sono state prelevate alcune cellule staminali dal midollo e alcune cellule epiteliali dal bronco sano dalla paziente. Il gruppo di Bristol le ha fatte aumentare di numero e ha fatto sì che le stami-

## COSA SONO

**Quelle cellule trasformiste del nostro corpo**

Le cellule staminali sono cellule che hanno la capacità di "trasformarsi" in tutte (o quasi tutte) le cellule del nostro organismo. Queste cellule si trovano sia negli embrioni che negli adulti. La differenza principale tra staminali adulte e embrionali sta nel fatto che, mentre le seconde danno origine a tutti i tipi di tessuto, le prime danno origine con una buona efficienza solo a cellule del tessuto a cui appartengono. Inserendo le staminali laddove ce ne fosse bisogno si potrebbe pensare di riparare i danni. Quelle utilizzate dagli autori della ricerca di cui parliamo in questa pagina sono staminali adulte. Per evitare problemi di rigetto, un'altra strada di ricerca è quella che ricorre alla tecnica della clonazione. In Italia, però, la legge sulla procreazione assistita, operativa da marzo 2004, vieta la sperimentazione sull'embrione.

nali si trasformassero in condrociti, ovvero in cellule delle cartilagini. Il Politecnico di Milano ha progettato un bioreattore, ovvero un apparecchio che ha permesso di ricoprire la superficie interna ed esterna della trachea con le cellule della paziente fatte crescere in laboratorio. Infine, il gruppo di Barcellona ha messo questa trachea al posto della parte distrutta del bronco sinistro della paziente, quello che collega la trachea con il polmone sinistro».

Claudia Castillo non ha avuto bisogno della terapia antirigetto perché la trachea che ha ricevuto era ricoperta delle sue stesse cellule, quindi il suo sistema immunitario non l'ha riconosciuta come estranea e non l'ha attaccata. Ora altri due pazienti, un tedesco e un americano, sono ricoverati all'ospedale di Barcellona in attesa di un trapianto simile a quello che è avvenuto a giugno scorso. ❖

**I LINK**

[www.cordblooditaly.com](http://www.cordblooditaly.com)  
[www.hospitalclinic.org/](http://www.hospitalclinic.org/)