

## **Nuova frontiera della sanità con l'impiego delle cellule staminali. Evitati lunghi e dolorosi interventi chirurgici. A Padova la fabbrica dei muscoli. Pool di ricercatori salva i bimbi con handicap giudicati incurabili**



Arriva dalla ricerca sui tessuti muscolari la nuova speranza per i bambini che nascono con gravi difetti muscolari congeniti alla parete addominale, totalmente privi di esofago o vescica o, più generalmente, con gravi patologie neoplastiche che richiedono interventi fortemente demolitivi in sala operatoria, con probabilità di successo molto basse. Lo studio condotto da cinque giovani ricercatori padovani nell'ambito del dottorato di Ingegneria dei Tessuti e Trapianti permetterebbe di ottenere un sostituto muscolare tramite l'impiego di cellule staminali. Questo consentirebbe di assicurare una vita normale a bambini che oggi presentano gravi handicap e sul cui futuro nessuno osava pronunciarsi.

Questo consentirebbe di assicurare una vita normale a bambini che oggi presentano gravi handicap. Secondo quanto emerso dalla ricerca, sviluppata negli ultimi due anni, sarebbe possibile ricostruire il tessuto muscolare danneggiato applicando le cellule del malato ad una matrice acellulare muscolare omologa, ovvero una sorta di impalcatura proveniente da un donatore esterno.

Una soluzione che permetterebbe di evitare i problemi di rigetto così diffusi tra i materiali in uso sia sintetici che naturali; questi ultimi non presentando le stesse caratteristiche del muscolo nativo, spesso impediscono un normale sviluppo del bambino. L'indagine non è stata ancora sperimentata sull'uomo ma già fin d'ora getta una luce importante sulle prospettive future.

Il lavoro avviato dal pool padovano si basa sull'utilizzo come sostituto molecolare di una bioprotesi formata da due componenti: una matrice acellulare muscolare omologa proveniente da un ratto donatore e cellule muscolari autologhe provenienti dal ratto «malato» ovvero quello a cui è destinato l'impianto. La prima è stata ottenuta togliendo dal muscolo tutta la componente cellulare per evitare i fenomeni di rigetto e disporre un'impalcatura su cui far crescere le cellule del paziente stesso.

Inizialmente quindi la matrice è stata ottenuta pulendo il tessuto dalle cellule tramite un processo che prevede che queste ultime vengano lavate con acqua fino a gonfiarsi ed esplodere. Successivamente la superficie viene trattata con dei detergenti in grado di sciogliere le membrane e con un enzima che rimuove il dna residuo «spersonalizzando» il tessuto così ottenuto. A questo punto i ricercatori hanno provveduto ad innestare sulla matrice le cellule satellite ottenute da piccole biopsie del topo ricevente. Si tratta di cellule staminali presenti nei muscoli scheletrici quiescenti che si attivano solo di fronte ad una lesione, moltiplicandosi per ripararla. Queste sono state isolate dalle singole fibre muscolari e una volta a contatto con l'impalcatura hanno cominciato a migrare fondendosi con la struttura ospitante e dando vita fibre muscolari.

A 12 ore di distanza dalla semina i ricercatori avevano potuto appurare che le cellule avevano compiuto il primo passo di migrazione, mentre a due giorni di distanza dall'inizio del processo queste risultavano aderire bene sulla matrice. A questo punto la bioprotesi è stata inserita tra due fasce muscolari della parete addominale del ratto. Soprattutto a distanza di un mese l'impianto muscolare risultava integro e presentava attività contrattile spontanea che, seppur scollegata dal controllo nervoso palesava comunque una forma importante di vita.

Questo veniva confermato anche nei due mesi successivi: «Proprio l'attività contrattile segnala che siamo sulla buona strada incoraggiandoci a continuare in questa direzione approfondendo ed intensificando gli esperimenti che al momento abbiamo affrontato solo su tessuti molto piccoli di appena un centimetro», spiega Maria Teresa Conconi, ricercatrice dell'Università. «La presenza di cellule autologhe ha dimostrato la sua importanza nell'evitare infiammazioni impedendo che il tessuto si cicatrizzi».

A questo punto quindi lo studio si focalizzerà sulla marcatura delle cellule impiantate per vedere se queste sopravvivono nel tempo, seguendo da vicino il processo di innervazione del tessuto. A distanza di soli tre mesi dall'avvio della sperimentazione i risultati appaiono eccellenti per aprire nuove prospettive nel campo della ricostruzione muscolare: insomma, sta nascendo la fabbrica dei tessuti.

## **Ecco il gruppo di ricerca finanziato dalla Provincia**

PADOVA. La Provincia di Padova ha finanziato con due borse di studio il dottorato di ricerca in Ingegneria dei Tessuti e Trapianti: la prima prevede lo stanziamento di una somma iniziale di 45.000 euro per i prossimi tre anni (il bando di concorso è previsto per giugno); a questa si aggiungerà una nuova somma che verrà assegnata nel 2004. Il dottorato nasce dalla stretta ed intensa collaborazione tra il dipartimento di Scienze farmaceutiche rappresentato dal professor Pierpaolo Parnigotto coordinatore del dottorato di ricerca, il dipartimento di Chirurgia Pediatrica con il **professor Gianfranco Zanon** ed il **dottor Paolo De Coppi** ed il dipartimento di Anatomia e Fisiologia con il professor Gastone Nusdorfer e trova un sostegno economico da parte di enti pubblici e privati. «Anche il progetto del professor Parnigotto può essere a tutti gli effetti considerato un lavoro di ricerca sulle bio-nano tecnologie», spiega il presidente della provincia Vittorio Casarin. «In questo senso la prossima settimana ci incontreremo per stabilire le condizioni per partire quanto prima con un progetto da 100 miliardi di vecchie lire (equamente suddivise tra Stato ed enti locali) per dar vita ad un punto di riferimento per le strutture universitarie ed i ricercatori del Nordest».