



Giovedì 16 maggio 2013

16.30 - 17.30 Incontro congiunto SNO FIAN

A.O.U.C. Azienda Ospedaliero – Universitaria Careggi – NIC

Padiglione 3 – Aula 10 – NIC

Largo Brambilla 3 - Firenze

Incontro con le associazioni dei pazienti

Le cellule staminali in neurologia

Abstract

Dr Giulio Alessandri

Cellule Staminali: Il futuro della Medicina Rigenerativa o una promessa terapeutica utopistica?

Le cellule staminali sono cellule non specializzate presenti in tutti gli organismi viventi. Diversamente da quelle specializzate mature come la cellula cardiaca e nervosa, o comunque dalla grande maggioranza di tutte le altre cellule di un organismo, la cellula staminale riesce a rimanere sempre giovane. E' fondamentalmente una cellula neonata a vita. La definizione di cellula staminale si basa essenzialmente su due sue caratteristiche funzionali che sono: 1) autorigenerazione, ossia la capacità di rigenerare se stessa all'infinito; b) capacità (potenza) differenziativa, vale a dire la capacità di differenziarsi in uno o più tipi cellulari specializzati.

In un organismo esistono vari tipi di cellule staminali, alcune delle quali prendono il nome dal tessuto in cui risiedono. Generalmente si dividono in tre tipi principali: embrionali, fetali e adulte dette anche somatiche. Oltre alla differenza di derivazione tessutale le cellule staminali si distinguono per le capacità che hanno di generare popolazioni cellulari specializzate diverse: Le cellule staminali che derivano dall'embrione chiamate con la sigla ESC (dall'Inglese Embryonic Stem Cells) sono "totipotenti" cioè in grado di generare un individuo completo se isolate dopo pochissimo tempo (48-72h) dalla fecondazione della cellula uovo (zigote) o multipotenti se isolate



dopo una settimana o più (blastocisti) dalla fecondazione. In questo ultimo caso sono in grado di fare tanti tipi di cellule ma non tutte. Infine esistono cellule staminali monopotenti/unipotenti perché in grado di generare solo un tipo di cellula specializzata.

Le cellule staminali fetali e adulte, cioè derivate rispettivamente da un feto (dopo 12 settimane dalla fecondazione) o da individuo maturo adulto, possono essere solo o multipotenti o monopotenti.

E' possibile, attraverso tecniche di estrazione, isolare dai tessuti sia adulti che fetali/ embrionali, le cellule staminali. Mediante sistemi di coltivazione con terreni di cultura appropriati è possibile coltivarle in vitro così da amplificare il loro numero in maniera considerevole. Queste tecniche, che si sono sviluppate soprattutto in questi ultimi 10 anni, hanno permesso di studiare meglio le loro caratteristiche; si è potuto capire meglio come possono essere identificate, come fanno a differenziarsi, oppure, quali molecole attive sono capaci di produrre. Le culture in vitro di cellule staminali inoltre hanno permesso di amplificare enormemente le nostre conoscenze per un loro uso terapeutico corretto all'uomo. Un uso terapeutico, che già da molti anni era ampiamente conosciuto nella sua efficacia: per esempio con cellule staminali prelevate da midollo osseo adulto è stato, ed è, possibile curare patologie gravi come per esempio alcuni tumori del sangue (Leucemia, Linfomi). Tuttavia solo grazie alle nuove conoscenze ottenute dalla ricerca in questi ultimi anni, la cellula staminale è diventata un elemento fondamentale per lo sviluppo di terapie **che un domani** potrebbero aiutare molte malattie umane attualmente incurabili, o poco curabili. Malattie che possono includere patologie neurodegenerative (Parkinson, Alzheimer, lesioni del midollo spinale), vascolari (infarto miocardio, cerebrale), neuromuscolari (distrofie, sclerosi multipla), genetiche (SLA, SMA) e molto più probabilmente patologie oncologiche (vari tipi di tumori attualmente incurabili). Lo sviluppo della ricerca sulle cellule staminali ha dato persino origine ad una nuova branca della medicina denominata: "Medicina Rigenerativa". Di fronte agli incredibili vantaggi terapeutici che potrebbero derivare dalle cellule staminali, ci sono però anche molti problemi che queste cellule portano con se, o potrebbero generare, se utilizzate in modo improprio in particolare se applicate su patologie su cui non è stata dimostrata sperimentalmente una eventuale efficacia. Ci sono delle pericolosità intrinseche all'uso delle cellule staminali che derivano dal fatto **che possono generare tumori (tutte le cellule staminali sono potenzialmente tumorogeniche)**. Inoltre alcuni tumori umani, per esempio, nascono da delle alterazioni genetiche che avvengono proprio nelle cellule staminali stesse. Ci sono poi problemi legati alla loro produzione in vitro per scopi terapeutici nell'uomo. Infatti, le cellule staminali hanno bisogno di essere coltivate in strutture adeguate chiamate "GMP" (dal termine inglese Good Laboratory Practice). Queste strutture sono necessarie per far sì che durante la produzione le cellule non vengano contaminate con virus o batteri, contaminazioni che potrebbero renderle molto pericolose per la salute del paziente una volta trapiantate. Attualmente queste strutture sono poche e hanno dei **costi economici di costruzione e manutenzione molto alti**. Questo problema ovviamente limita molto l'uso delle staminali nella terapia che, conseguentemente, non può essere applicata su tanti pazienti perché altrimenti si rischierebbe un default economico della sanità. Infine, problema non meno importante, è quello legato alla informazione (più spesso disinformazione) sulle cellule staminali. Ci sono state in questi ultimi anni delle false informazioni che sono girate attraverso i giornali e le televisioni riguardanti le attuali proprietà terapeutiche delle cellule staminali. Come anche recentemente lo dimostra il caso Stamina, gestito da trasmissioni televisive incuranti del bene dei pazienti ammalati, ma per motivi di ascolto (se non scandalistici), hanno promosso una sperimentazione molto rischiosa



perché non comprovata da nessuna preliminare e minima documentazione scientifica. In molte malattie genetiche (per es: SMA atrofia muscolare spinale, Leucodistrofia, etc..) così come per altre malattie incurabili (lesioni gravi del midollo spinale, Alzheimer, Coma Autismo, etc..) l'efficacia curativa o migliorativa delle cellule staminali non è ancora stata dimostrata scientificamente. L'uso di cellule staminali pertanto non può essere proposto se non mettendo sotto grave rischi pazienti che non hanno speranza e che per tale motivo **non possono essere usati come cavie!!!**

In conclusione la cellula staminale è indubbiamente una risorsa incredibile per la terapia futura di tante malattie umane attualmente incurabili ma è anche dal punto di vista filosofico l'archetipo dell'immortalità biologica. Quindi.....domanda: "Se tutti noi grazie alle cellule staminali divenissimo immortali cosa succederebbe alla nostra specie?"