



Le cellule staminali

di Alessio Trevisani
Sorgente srl, Milano

Cosa sono e come possono essere impiegate per il trattamento del diabete.

Le cellule staminali sono uno strumento che si conferma sempre più di grande importanza per la medicina e che viene già impiegato nel trattamento di oltre ottanta malattie.

Ma la ricerca non si ferma ed è continuamente attiva per approfondire le potenzialità di queste cellule ed applicarle al trattamento di nuove patologie. Tra queste il diabete di tipo 1, una malattia che colpisce circa 70 mila bambini ogni anno. Prima di addentrarsi nei dettagli delle ricerche cliniche, è importante capire cosa sono le cellule staminali.

Le cellule staminali sono indifferenziate, in grado di auto-rinnovarsi e di dare origine, virtualmente, a qualsiasi organo o tessuto del corpo umano. A seconda di dove si trovano all'interno dell'organismo le cellule staminali vengono chiamate embrionali, cordonali o adulte. Le staminali embrionali possono essere prelevate dall'embrione ma è importante ricordare che per raccoglierte l'embrione stesso potrebbe essere distrutto o compromesso. Un fatto, questo, che genera problemi di natura etica. Le embrionali, sono staminali pluripotenti, cioè sono in grado di dare origine a qualsiasi tessuto o organo del corpo umano, ad eccezione dei tessuti extraembrionali, come la placenta. Le sta-

minali cordonali, invece, vengono prelevate dal cordone ombelicale al momento della nascita senza alcun rischio per la madre e il bambino. Il sangue del cordone ombelicale contiene diversi tipi di cellule staminali: simil-embionali (che possono virtualmente originare qualsiasi organo o tessuto), mesenchimali (in grado di differenziare in cellule del tessuto adiposo, osseo e cartilagineo), ematopoietiche (capaci di differenziare in cellule del sangue e linfociti) e progenitrici endoteliali (in grado di originare nuovi vasi sanguigni). Infine, vi sono le staminali adulte. Si ritiene che questo tipo di cellule sia presente in tutti gli organi e tessuti di un organismo completamente formato. La modalità di prelievo delle cellule staminali adulte varia a seconda della loro sede di origine e quindi la loro raccolta può essere più o meno invasiva. Le staminali adulte considerate più importanti in medicina sono quelle ematopoietiche, in grado di originare tutte le cellule del sangue, e quelle mesenchimali, capaci di differenziare in tessuto cartilagineo, osseo ed adiposo. Veniamo ora alle ricerche in corso sulle possibili applicazioni delle cellule staminali per il trattamento del diabete di tipo 1. Questa malattia, anche detta diabete insulino dipendente o diabete autoimmune, è causata da una reazione del sistema immunitario che distrugge le cellule che producono insulina, le beta-cellule. Attualmente la terapia farmacologica standard prevede la somministrazione di insulina ma questa terapia, oltre a non essere curativa, non ferma la progressione delle complicanze tipiche del diabete, come ad esempio problemi vascolari.

Proprio grazie al fatto che il diabete di tipo 1 è caratterizzato da un disordine del sistema immunitario, potrebbe essere possibile sfruttare le capacità immunomodulatorie delle cellule staminali. Tra le caratteristiche di queste cellule infatti vi è anche la capacità di controllare la risposta immunitaria. Inoltre, come abbiamo già detto, le staminali hanno un ruolo importante nella rigenerazione dei tessuti e potrebbero quindi essere impiegate nella rigenerazione delle beta-cellule distrutte. Vi sono diversi studi sperimentali che non solo confermano la possibilità di ottenere cellule produttrici di insulina da cellule staminali embrionali ma anche che è possibile aumentare il rilascio dell'insulina grazie all'impiego di ormoni. Anche le cellule staminali del cordo-

Le cellule staminali sono uno strumento che si conferma sempre più di grande importanza per la medicina e che viene già impiegato nel trattamento di oltre ottanta malattie.

ne ombelicale sono state oggetto di studi clinici per la ricerca di un trattamento efficace del diabete di tipo 1. All'interno di uno di questi studi è stata testata l'efficacia del trapianto autologo di cellule staminali (un trapianto, cioè, in cui le staminali impiegate sono state prelevate dal cordone ombelicale del paziente in cui sono state infuse): i risultati hanno mostrato che l'impiego delle staminali cordonali è sicuro, poiché non ha dato origine ad alcuna reazione avversa, e che, pur non essendo curativo, è in grado di aumentare il numero di un tipo di cellule che regola la risposta immunitaria. Attualmente è in corso presso l'Università di Monaco, in Germania, un interessante studio clinico in cui verrà verificata l'efficacia e la sicurezza dell'infusione autologa di staminali cordonali in bambini affetti da diabete di tipo 1. Infine, anche dalle cellule staminali adulte è possibile ottenere cellule che producono insulina, come dimostrato da uno studio sperimentale che ha testato l'efficacia di staminali mesenchimali del midollo su modelli animali. L'impiego di queste cellule in topi diabetici ha portato a una riduzione dei livelli di glucosio nel sangue, segno che la produzione di insulina dell'organismo è aumentata. Ad oggi sono attivi tre studi clinici per il trattamento del diabete di tipo 1 con staminali mesenchimali. In conclusione le cellule staminali giocano senza alcun dubbio un ruolo di primaria importanza nell'ambito della medicina moderna. Tuttavia, al fine di evitare facili entusiasmi è importante sottolineare che alcuni aspetti relativi all'utilizzo clinico delle staminali necessitano di essere approfonditi o risolti, come ad esempio la tendenza a generare teratomi (ovvero tumori dei tessuti embrionali) nel caso di staminali embrionali o la necessità di avere una sufficiente quantità di cellule disponibili per il trapianto, come nel caso delle staminali cordonali.

