Ingannare il sistema immunitario umano per far arrivare il farmaco dritto sul bersaglio: le cellule tumorali. Funziona così, in estrema sintesi, il sistema messo a punto da Nicoletta Quattrocchi, ventinovenne ricercatrice italiana, che ne ha fatto il tema della sua tesi di dottorato in Medicina Molecolare e Traslazionale all’Università di Milano-Bicocca. Il lavoro è stato appena pubblicato sul sito della rivista *Nature Nanotechnology*, che lo ha anche segnalato tra quelli più interessanti della issue appena messa online.

Nicoletta Quattrocchi ha iniziato il dottorato presso il dipartimento di Medicina Sperimentale dell’Università Milano-Bicocca (ora dipartimento di Scienze della Salute) dove ha sede il NANOMIB, un avanzato centro di ricerca sulla nanomedicina, che è stato completato con la stesura dell’articolo “ Synthetic nanoparticles functionalized with biomimetic leukocyte membranes possess cell-like functions ", presso il dipartimento di Nanomedicina del The Methodist Hospital System Research Institute di Houston dove la ricercatrice è andata grazie alla collaborazione tra i due istituti.

«È noto – dice Nicoletta Quattrocchi - che in presenza di processi infiammatori, quale ad esempio un tumore, le cellule bianche del sistema immunitario, dette leucociti, sono capaci di passare dal circolo sanguigno al sito infiammato grazie al coinvolgimento di specifiche proteine espresse sulle loro membrane cellulari».

Nel lavoro pubblicato su *Nature Nanotechnology*, Quattrocchi dimostra come queste proprietà dei leucociti possano essere trasferite ai sistemi di “drug-delivery” ricoprendoli con membrane cellulari isolate dai leucociti stessi. Lo sviluppo e l’ottimizzazione di questo sistema ibrido, costituito da particelle nanoporose di silicio ricoperte con membrane cellulari di leucociti, è avvenuto presso il dipartimento di Nanomedicina del The Methodist Hospital System Research Institute a Houston. Dove Nicoletta Quattrocchi, con il contributo di Alessandro Parodi, del dipartimento di Nanomedicine al The Methodist Hospital System Research Institute e del Dipartimento di Oncologia Sperimentale all’Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, ha dimostrato in vitro la capacità di questo sistema di sfuggire al riconoscimento del sistema immunitario e di interagire e trasmigrare attraverso un modello di sistema endoteliale.

Esperimenti preliminari su modelli animali hanno confermato queste proprietà, che si riflettono in una incrementata permanenza del farmaco nel circolo sanguigno e in un conseguente accumulo nel tessuto tumorale.

«I dati ottenuti – aggiunge Quattrocchi - dovranno poi essere confermati attraverso studi clinici per provarne stabilità, immunogenicità, possibilità di migliorare la capacità di colpire il tumore e versatilità, ovvero l’applicazione in campi differenti da quelli presi in considerazione nella ricerca».

«La nanomedicina - afferma Massimo Masserini, ordinario di biochimica e Direttore del Centro NANOMIB - è un settore estremamente promettente della ricerca scientifica. Nel nostro Ateneo, Nicoletta Quattrocchi si è occupata della sintesi di nanoparticelle per la terapia di malattie neurodegenerative. Il suo percorso dimostra come i giovani laureati di Milano-Bicocca ad alto potenziale riescono a mettersi in luce anche presso importanti laboratori di ricerca esteri».

I vantaggi attesi da questo innovativo sistema sono dettati anche dalla sua possibile applicazione in tutte le patologie di natura infiammatoria, dal tumore all’aterosclerosi, che hanno come caratteristica comune la trasmigrazione dei leucociti dal circolo sanguigno al tessuto infiammato.