

SCIENZE

“Con il nanotech sconfiggeremo il tumore”

Occorsio
a pagina 27

Professore a Houston, è diventato un punto di riferimento globale per il settore che rappresenta la punta più avanzata delle bioscienze

“Il nanotech sconfiggerà il cancro”

Ferrari: “La combinazione di farmaci più potenti e diagnosi tempestiva”

| | | |
|--------------------------------|---|---------------------|
| 1 nanometro | = | 1 milionesimo di mm |
| Legame chimico covalente | = | 0,1-0,3 Nanometri |
| Celle elementari dei cristalli | = | 1 Nanometro |
| Doppia elica del Dna | = | 2 Nanometri |
| Lunghezza d'onda della luce | = | 4-700 Nanometri |
| Luce ultravioletta | = | 320-400 Nanometri |

EUGENIO OCCORSIO

Cernobbio

«La nanotecnologia è l'arma vincente per sconfiggere il cancro. Stiamo scoprendo sistemi per rendere più precisi, localizzati e personalizzati i farmaci, per diagnosticare i tumori con anticipo e precisione, per annullare gli effetti collaterali delle terapie e poterle intraprendere con maggior decisione. Tutto grazie al nanotech». Mauro Ferrari, 51 anni, da pochi giorni presidente e amministratore delegato dell'Istituto di ricerca del Methodist Hospital di Houston dopo una prestigiosa carriera universitaria fra la California, l'Ohio e il Texas, ha appena conquistato la platea del forum Ambrosetti intossicata dalle discussioni su piani di austerità e disoccupazione, con una relazione affascinante. Banchieri ed economisti hanno ascoltato rapiti il professore italiano, l'allievo del premio Nobel Richard Smalley (scomparso quattro anni fa) che è diventato in America il punto di riferimento nel settore più avveniristico delle bioscienze. Intervenedo sulla materia in scala nanometrica (un nanometro=un milionesimo di metro) si apre una “realtà allargata” dove quello che sembrava impossibile diventa terreno di applicazione. Ferrari è la persona giusta per perse-

guire quest'obiettivo: paziente, metodico, umile. Anche la sua storia è affascinante: dopo la laurea in matematica a Padova andò a Berkeley per prendere il PhD in ingegneria meccanica. Aveva appena iniziato la carriera accademica quando ebbe un'intuizione, quella di dedicare la sua vita alla lotta al tumore. Senza lasciare la cattedra a Berkeley si mise a studiare medicina e si trovò in possesso di un'expertise preziosa: applicare alla scienza medica le conoscenze matematiche ed ingegneristiche.

Dov'è il punto di contatto fra tutte queste discipline?

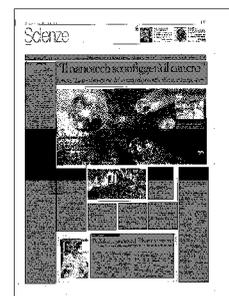
«Le rispondo con un esempio. Stiamo sperimentando un nanochip in silicio, una materia che non crea conseguenze avverse per il corpo sulla quale interveniamo su scala nanometrica. I nostri esperimenti, effettuati su animali e in retrospettiva su banche di tessuti di pazienti, dicono che i chip permettono di diagnosticare il cancro con un'analisi del sangue senza più esami invasivi. Non solo: si scopre il male in uno stato molto più precoce, il che fa la differenza fra poterlo curare e no, perché dal sangue si possono raccogliere i profili di concentrazione di centinaia di molecole, tra i milioni di proteine esistenti nell'or-

ganismo, selezionando i dati in un oceano di informazioni. È come cercare un ago nel pagliaio: non ci sono molecole magiche che da sole possano indicare se un paziente ha un cancro. La chiave è vedere gli squilibri complessivi nella concentrazione di molte molecole. Se siamo arrivati a interpretare quest'enorme complessità di informazioni è per l'uso simultaneo della selezione delle informazioni molecolari attraverso i nanochip e lo sviluppo di nuovi modelli per l'analisi delle informazioni stesse. Questo dimostra la natura interdisciplinare della nanomedicina».

Per le terapie, invece, c'è già sul mercato qualche scoperta?

«Diverse famiglie di nanofarmaci sono in uso in oncologia ovunque nel mondo, ad iniziare dai liposomi che entrarono in clinica diversi anni fa. Di recente l'Fda ha approvato un vettore in nanoparticelle di albumina in grado di veicolare nell'organismo, superando una ad una le bar-

riere e penetrando nei vasi sanguigni, quantità molto più forti e localizzate di un farmaco contro il tumore al seno, il paclitaxel, al punto da



umentare in modo significativo gli effetti terapeutici minimizzando quelli collaterali. Nel mio laboratorio stiamo sviluppando un sistema ancora più raffinato che utilizza vettori multistadio per la terapia di diversi tipi di tumori. Siamo poi a buon punto nella creazione di un materiale ibrido nano-biologico che aiuta i tessuti ossei a rigenerarsi chiudendo grosse fratture».

Sono ricerche molto costose...

«Abbiamo la fortuna di avere importanti stanziamenti pubblici che si affiancano alle donazioni di fondazioni e privati. Negli ultimi quattro anni il mio laboratorio ha ottenuto finanziamenti pluriennali nell'ordine dei 100 milioni di dollari, dal National Cancer Institute, dalla Nasa, dal Pentagono. Con i nostri spin-off abbiamo creato più di duemila

posti di lavoro in Texas. Ora che mi sono trasferito dall'università al Methodist, ho portato con me il mio team di 120 ricercatori e i fondi».

I fondi? Scusi, ma all'università come l'hanno presa?

«E' una cosa normale in America, fa parte del libero mercato del lavoro. Abbiamo cominciato subito a mettere in cantiere iniziative comuni coinvolgendo entrambe le istituzioni nella prosecuzione delle ricerche e dei programmi di istruzione per le nuove generazioni di medici. Cosa dovevano fare i committenti pubblici? Le ricerche erano affidate al mio team perché siamo gli unici in possesso delle conoscenze, dei tasselli scientifici fra le varie tappe della ricerca, del know-how, insomma quello che è funzionale alle ricerche stesse. Ci siamo messi al lavoro tutti insieme senza rancori».

Comprenderà che per chi vive in Italia questa collaborazione fra istituzioni sembra un'utopia...

«Però è fondamentale in ricerche complesse e impegnative come le nostre. Così come è importante avere tutto sotto lo stesso tetto: noi abbiamo i medici sia clinici che ricercatori, i veterinari, gli amministratori, e poi matematici, fisici, ingegneri, perfino artisti, tutti impegnati nello stesso progetto. Possiamo ottimizzare le risorse, scambiarci

direttamente i risultati, cogliere subito le opportunità. E anche incoraggiarci a vicenda: in ricerche come le nostre, si rischia di lavorare per anni analizzando un numero incredibile di dati, e poi scoprire che questo processo non vale nulla. Ma anche questo è ricerca: come potremo fermarci senza sapere come va a finire?»

Scusi se le poniamo una domanda che si sarà sentito fare centinaia di volte: in Italia ci tornerebbe?

«Credo che il nostro dovere sia di metterci nelle condizioni di ottenere i massimi progressi possibili contro il cancro. Questa è la considerazione primaria per me. In questo momento il Texas è il posto giusto. Ma con l'Italia lavoriamo tantissimo, abbiamo collaborazioni più che soddisfacenti con diversi centri, dal Centro europeo di nanomedicina dei professori De Maio e Veronesi al Policlinico di Pavia. C'è Internet, e ci sono frequentissime visite. Con il mio paese ho un profondissimo rapporto d'affetto: con mia moglie Paola abbiamo una casetta al mare in Calabria, a Gagliato, e ogni estate organizziamo quattro giorni di *brain storming*, seminari, dibattiti, con scienziati provenienti da tutto il mondo. Vengono lì con le loro famiglie, abitano nelle casette del paese, danno lustro ad una regione di cui si parla per tutt'altri motivi. Vede, la ricerca non importa dove venga fatta, in Italia, in America, perché la comunità scientifica è una sola, e ha un nemico comune, agguerrito e feroce, il cancro. Se il mondo la smette di pensare in modo frammentario ed egoista, ed invece unisce le forze, è un nemico che possiamo battere entro pochi anni».

Ogni anno in Calabria diamo vita a un brain storming con gli scienziati del settore

Le "palline" di albumina piene di farmaci che raggiungono i vasi più interni dell'organismo

L'OSPEDALE

La Methodist Hospital è una potente corporation con base a Houston (nella foto) e 9 ospedali nel sud degli Usa. Il centro ricerche del gruppo, che Ferrari è andato a presiedere, impegna oltre mille medici e ricercatori, destinati a triplicare entro pochi anni. Sono in corso 700 clinical trials di nuovi farmaci.

Rientrare in Italia? Per ora il posto giusto per me, per le mie ricerche, è l'America. Non avrei nessun problema se venissero garantiti fondi adeguati: in ogni caso collaboriamo intensamente con centri e medici italiani. In Italia, in America, non importa dove si faccia la ricerca perché il nemico è comune: è il cancro, e noi lo sconfiggeremo

© RIPRODUZIONE RISERVATA

LA SCHEDA

DeBakey, il pioniere dell'hi-tech sanitaria

Il cardiocirurgo aprì la strada a quella che sarebbe diventata una fucina di premi Nobel

In principio fu DeBakey: il celebre cardiocirurgo (nella foto a sinistra) scomparso nel 2008, inventore del *bypass* negli anni '50, del cuore artificiale nei '60, e autore dal 1969 in poi di centinaia di trapianti al Methodist Hospital, portò alla ribalta il ruolo di Houston nella scienza medica più avanzata. Oltre al Methodist gravitano intorno alla città alcune delle istituzioni medico-scientifiche più prestigiose del mondo. C'è l'Health Science Center dell'University of Texas con istituti innovativi e pio-

neristici su scala globale come informatica biomedica e *biomedical sciences*. C'è poi a Houston il celeberrimo MD Anderson Cancer Center, collegato all'università ma specializzato nella cura dei pazienti, con annesso neanche a dirlo un poderoso istituto di ricerca. C'è la Rice University, *alma mater* di Rick Smalley, vincitore nel 1996 del Nobel per i suoi studi sulle nanotecnologie. Questi e altri centri di ricerca sempre in città, sono riuniti nell'Alliance for Nanoleath di cui è presidente Ferrari.