

“Ho inventato le trappole svela-tumori”

Medicina. Una giovane italiana “in fuga” in Virginia Adesso è stata inserita nell’elenco dei “Brilliant 10”

RICCARDO LATTANZI
NEW YORK UNIVERSITY

Nel 150° anniversario dell’Unità d’Italia il tricolore sventola anche nell’annuale lista dei «Brilliant 10», i 10 scienziati più promettenti sotto i 40 anni che lavorano negli Usa. Alessandra Luchini, docente di microbiologia alla George Mason University in Virginia, è stata premiata per le sue innovazioni nel campo della diagnostica medica.

Il gruppo di ricerca della professoressa Luchini, arrivata in America con laurea in ingegneria chimica e dottorato in bioingegneria dall’Università di Padova, svilup-

«Le nanoparticelle funzionano come esca per individuare i biomarcatori»

pa biotecnologie per rilevare, nel sangue e in vari fluidi biologici, i primissimi indicatori dell’insorgere di tumori e altre patologie. Si tratta di un insieme di sostanze (dalle proteine agli ormoni), prodotte dalle cellule malate e chiamate biomarcatori, che circolano nell’organismo in concentrazioni bassissime molto prima che si avvertano i sintomi della malattia. Si sa che la diagnosi precoce aumenta la probabilità di guarire e per questo la scienza medica cerca soluzioni per anticparla sempre di più. Pro-

prio il metodo della professoressa potrebbe vincere la sfida con un tempo record: «Prima assembliamo nanoparticelle di forma sferica, poi inseriamo una molecola come esca per il biomarcatore, in modo che rimanga intrappolato all’interno, al sicuro dagli attacchi degli enzimi di degradazione per il tempo necessario ad analizzare il fluido. Questo aumenta l’efficienza rispetto ai metodi tradizionali, dove i biomarcatori sono catturati con anticorpi attaccati all’esterno della nanoparticella, con il rischio che vengano distrutti prima di essere rilevati», spiega.

L’altra peculiarità del suo approccio sta nella manipolazione del fluido da analizzare. «È un aspetto fondamentale, perché ci permette di adattare il fluido a qualsiasi tipo di strumentazione, in modo da non stravolgere la procedura diagnostica, facilitando così l’inserimento della nostra tecnica nella routine clinica». Questa mentalità imprenditoriale ha portato la professoressa a fondare con alcuni colleghi, nel 2008, «Ceres Nanosciences», un’azienda che commercializza le tecnologie sviluppate nel suo laboratorio. Per ora i clienti sono altri centri di ricerca, ma è in corso la sperimentazione clinica di un metodo per rilevare nelle urine i biomarcatori della malattia di Lyme, che può essere curata con una terapia antibiotica solo se viene diagnosticata in tempo. L’urina è stata scelta come fluido da analizzare anche per altre malattie infettive, giacché la semplicità di prelievo fa-

cilita il test diagnostico nei Paesi sottosviluppati.

Per le applicazioni sui tumori, principalmente alla mammella, alle ovaie, alla prostata e alla pelle, Luchini e il suo team lavorano invece con campioni di sangue e altri fluidi. Per il melanoma stanno studiando un cerotto che, applicato sopra una macchia sospetta, potrà analizzare il sudore per distinguere un neo da una lesione maligna. Il focus rimane quello di sviluppare prodotti che possano uscire dai labo-

«Con questa tecnica realizzeremo cure preventive, simili a chemio anticipate»

ratori di ricerca e avere un effetto sulla vita delle persone.

«È un po’ che si parla di nanotecnologie in medicina, ma prenderanno piede solo quando si troveranno soluzioni semplici e poco costose, perché senza la previsione di un buon ritorno economico le industrie non hanno interesse a modificare processi produttivi consolidati, tanto meno se si mette in pericolo la quota di mercato di farmaci già venduti con successo», spiega la professoressa. Il suo obiettivo è di commercializzare entro 4 anni un kit per la diagnosi contemporanea di 20 biomarcatori, che permetta non solo di rilevare cellule tumorali, ma anche di stabilire il tessuto di provenienza, il grado di malignità, la presenza o meno di processi infiammatori.



Alessandra Luchini Microbiologa

RUOLO: È PROFESSORSSA DI MICROBIOLOGIA ALLA GEORGE MASON UNIVERSITY IN VIRGINIA (USA)
IL SITO: [HTTP://WWW.CMBM.UNIPD.IT/MEMBERS/PAGES/LUCHINI.HTML](http://www.cmbm.unipd.it/members/pages/luchini.html)

Questi biomarcatori sono metaboliti microscopici presenti in quantità bassissime e, quindi, solo una valutazione completa e accurata consentirà di sviluppare terapie efficaci e sicure. «In futuro la nostra tecnica renderà possibili cure preventive per eliminare lesioni allo stadio prematuro, quando sono ancora innocue, ma hanno un’alta probabilità di evolvere in forme aggressive di tumore. Una sorta di chemioterapia anticipata, non

lontana da alcuni trattamenti già presenti in clinica a livello sperimentale, come il somministrare cloroquina, un farmaco a bassa tossicità utilizzato nella profilassi per la malaria, a pazienti ad alto rischio di cancro alla mammella, perché si è scoperto che distrugge le cellule del carcinoma duttale in situ».

Scenari non troppo lontani nel tempo, alla cui realizzazione contribuiscono anche molti ricercatori italiani, che trascorrono qualche mese nel laboratorio di Alessandra Luchini e continuano a collaborare una volta rientrati nelle loro università. Anche per lei l’esperienza americana cominciò così, con un programma di scambio tra l’Istituto Superiore di Sanità e i National Institutes of Health, l’ente federale

americano che finanzia gran parte della ricerca medica. «Dovevo tornare in Italia dopo 6 mesi, ma i miei professori m’incoraggiarono a restare, perché serviva qualcuno che facesse da ponte tra Italia e Usa per le collaborazioni in corso e quelle future».

Un ruolo che le ha portato bene, visto che nel 2009 un’associazione che si chiama appunto «Bridges to Italy» le ha conferito il Premio Award, un prestigioso riconoscimento riservato a scienziate italiane che lavorano in Nord America e hanno almeno un brevetto. Oggi il ponte ha pilastri saldi e la 34enne originaria di Udine, che da poco ha avuto una bambina da un marito americano, ammette che è difficile pensare di tornare, anche se le piacerebbe.

Antropologia

GABRIELE BECCARIA

Erano veri i famosi cavalli maculati, dal pelo bianco e punteggiato di macchie in stile leopardo.

Raffigurati in uno dei maggiori «affreschi» del Paleolitico, nella grotta francese di Pech-Merle, hanno tormentato a lungo gli studiosi, convinti che all’epoca non potessero ancora esistere. Pensavano di essere di fronte a una scena simbolica: si trattava di cavalli-spiriti - dicevano -, incarnazioni colorate di sogni sciamanici, forse espressioni di un’arcaica forma di religiosità nascente. E invece sembra proprio di no. Il Dna (ormai diventato protagonista anche nelle ricerche sui nostri progenitori) suggerisce un’altra verità. Venticinquemila anni fa, quando presero forma sulle irregolari pareti di roccia, quegli strani animali selvaggi esistevano

Sono veri quei fantastici cavalli



Un capolavoro risalente a 35 mila anni fa: i cavalli maculati della grotta francese di Pech-Merle

già e galoppavano, non ancora domati, tra le sparse tribù di Sapiens, impegnati a osservarli a distanza e a chiedersi come catturarli.

Il ribaltamento di prospettive è eloquente: sono stati analizzati i genomi di 31 esemplari pre-domestici, risalenti a 35

mila anni fa e ricavati da frammenti di ossa e denti. Li hanno portati alla luce in una quindicina di siti, dall’Est all’Ovest, dalla Siberia all’Europa periferica e profonda, e in laboratorio è emersa una storia inattesa. Quattro campioni risalenti al Pleistocene e altri due ap-

partenenti all’Età del Rame condividono il gene che fa la differenza: è quello associato allo spettacolare look con le macchie di leopardo, che oggi esibiscono razze come gli Appaloosa, i Knabstrupper e i Noriker. E non basta. Le analisi dicono che gli antenati dei qua-

drupedi attuali possedevano già le varianti che conosciamo, anche il mantello baio e quello «total black». Insomma: i fotogrammi arrivati fino a noi, attraversando un ponte di 250 secoli, sono tutt’altro che fiction, ma rappresentano la vivida concretezza di un

mondo perduto.

«Erano artisti e molto abili, in grado di descrivere la realtà in dettaglio - ha commentato uno degli autori della ricerca, Arne Ludwig, genetista evolutivista al “Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research” - . La spiccata capacità di osservazione - ha notato sulla rivista “Proceeding of the National Academy of Sciences” - costituiva una delle chiavi del loro successo come cacciatori e lo sarebbe stata anche più tardi, nel Neolitico, quando cominciarono ad addomesticare gli animali».

Adesso si apre una nuova era per rileggere da capo la paleoarte, facendo dialogare genomi e fenotipi con immagini enigmatiche, che sembrano prendersi costantemente gioco delle interpretazioni dei moderni. Ludwig è tra chi pensa che dalle scene parietali c’è molto da spremere per esplorare i sentieri dell’evoluzione cognitiva e culturale di esseri umani che inventarono la pittura senza pennelli: i colori si mischiavano alla saliva e poi si sputavano sulla «telax». Prove di bravura che restano ineguagliate.

Da ieri a oggi



■ Dal Noriker all’Appaloosa: queste specie di cavalli vantano tipi molto variabili di mantello («fiocco di neve», «leopardo», «marezzato»). Sono gli stessi che impressionarono i nostri progenitori.