MEDICINA

Il Festival delle Scienze

Quel camaleonte del futuro: c'è chi lo immagina alle spalle e chi in salita

SILVIA BANDELLONI

La matematica è un'opinione. Pitagora sosteneva che i numeri regnano sul mondo, ma è stato Bell a ribattere che siamo noi a governare i numeri. Parlando con Rafael Nunez - scienziato cognitivo della University of California at San Diego, che sarà ospite al Festival delle Scienze a Roma il 21 maggio - si scopre che in matematica non esiste un sistema assiomatico assoluto. Ci sono, anzi, sistemi internamente consistenti, ma mutuamente contraddittori: dipende da quale scegliamo di utilizzare.

Se prendiamo in esame i concetti di spazio e tempo, per esempio, scopriamo che non esiste un sistema di riferimento assoluto, non solo per la fisica, ma in rapporto alla nostra percezione e alle capacità di concettualizzazione. «Nei linguaggi delle civiltà occidentali - spiega Nunez - esistono espressioni per cui ciò che è di fronte a noi rappresenta il futuro - come accade nell'espressione "the week ahead" - e ciò che è dietro rappresenta il passato, come indica il termine "retrospettiva". Si tratta di un'idea per la quale il riferimento è sempre il proprio corpo. Ma abbiamo anche un altro sistema, per il quale il riferimento non è il corpo: è un oggetto esterno. In questo caso "avanti" è il passato - come "avant hier" in francese - e "dietro" - come "post-apocalisse" - è il futuro».

Dunque - sottolinea Nunez - «abbiamo almeno due sistemi spazio-temporali che sono internamente consistenti, ma mutuamente contraddittori». È perciò evidente che la nostra cultura e la nostra storia ci portano a percepire il tempo come una linea su cui si susseguono gli eventi. Ma in alcuni popoli, lontani dalla cultura occidentale, si manifesta una visione del tutto diversa. Dallo studio dei comportamenti gestuali e delle espressioni linguistiche degli Aymara delle Ande e degli Yupno della Papua-Nuova Guinea - aggiunge Nunez - si deduce che, secondo gli Aymara, il sistema di rife-

ALIMENTAZIONE/1

Il segreto di frutta e verdura? È in un salutare "frullato" di Rna

Ricerca italiana svela le proprietà anti-infiammatorie di alcuni composti che modulano il sistema immunitario

NICLA PANCIERA

Sono destinati a riservarci grandi sorprese. Sono dei frammenti di Dna vegetale un tempo considerati tanto inutili da essere chiamati «junk», spazzatura. Gli scienziati stanno iniziando a scoprire che questi composti contenuti in frutta e verdura riescono non solo ad arrivare fino all'interno del nostro intestino senza degradarsi mai lungo il tragitto, né con la cottura né con la digestione, ma anche ad interagire con il funzionamento delle cellule dell'organismo, arrivando addirittura a modulare la risposta del sistema immunitario.

Roberto Viola
Biochimico

RUOLO: È RICERCATORE DELLA FONDAZIONE EDMUND MACH DI SAN MICHELE ALL'ADIGE
IL SITO: WWW.FMACH.IT/ENG

La loro efficacia anti-infiammatoria è stata scoperta da un gruppo italiano guidato da Roberto Viola, ricercatore della Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige, con la collaborazione degli immunologi dell'Università di Firenze, e i risultati sono apparsi sulla rivista del gruppo «Nature Scientific Reports». «Abbiamo visto che i microRna vegetali si legano in modo specifico alle cellule dendritiche del nostro sistema immunitario, che, "presentando" gli antigeni ai linfociti, ne inducono la risposta», spiega Viola. Lo studio è stato condotto sia in vitro sia su un modello murino di sclerosi multipla: «Iniettando nei topi estratti vegetali arricchiti con microRna vegetali, si osserva una riduzione dei sintomi e delle placche di demielinizzazione, come rivelano le analisi istochimiche».

L'identificazione dei microRna in circolo nel sangue e nella linfa umani è complessa e per questo non tutti i laboratori ne rilevano la presenza. Comunque - assicura il ricercatore - «gli ostacoli sono tecnologici e risolvibili in un prossimo futuro». Oggi sono in molti a credere che l'effetto protettivo di frutta e verdura contro le malattie cardiovascolari, neurodegenerative e neoplastiche trovi proprio qui, nei microRna vegetali, la sua spiegazione.

La quantità utilizzata in laboratorio da Viola è circa tre volte la concentrazione che si trova in 400 grammi di frutta e verdura, vale a dire la dose giornaliera consigliata dall'Oms. «Abbiamo tuttavia ragione di ritenere che permanga la relazione lineare tra la quantità di vegetali assunti e la loro efficacia protettiva contro le malattie derivanti da infiammazione cronica». Come a dire: più se ne mangia, meglio è.

Si conoscono già erbe medicinali con proprietà anti-infiammatorie, ma «i microRna vegetali sono ovunque» e quindi facilmente reperibili. «I risultati sul modello murino della sclerosi multipla è stato ottenuto con un cocktail tanto potente quanto semplice, fatto di bucce di mela, fragola e cavolo», spiega Viola, che prevede entro un anno l'arrivo sul mercato di estratti vegetali arricchiti di microRna, naturali o di sintesi, sotto forma di integratori ad azione anti-infiammatoria.

Ma il bioeffetto di queste molecole va anche oltre. Gli studi sono recentissimi e potrebbero portare anche ad un cambiamento di paradigma nel rapporto tra alimentazione e salute. «Sapere che nel cibo che assumiamo con la dieta esistono molecole in grado di influire sulla nostra regolazione genica e sui nostri processi fisiologici apre molte prospettive», commenta Viola. I primi risultati stanno già arrivando: ad esempio, si è dimostrata l'azione di inibizione della crescita tumorale ad opera di microRna vegetali di soia presenti nel plasma di pazienti con cancro al seno.

Ma la storia non finisce qui. Il nostro organismo, infatti, pare distinguere e riconoscere l'origine vegetale o animale dei microRna, anche se ancora non è del tutto chiaro come ci riesca. «Se quelli vegetali hanno attività anti-infiammatoria, quelli contenuti negli alimenti animali scatenano una reazione opposta, di tipo pro-infiammatorio, tanto più accentuata quanto maggiore la vicinanza evolutiva con noi». Infatti, l'omologia tra le sequenze animali e quelle umane allerta il sistema immunitario, dando origine alla risposta infiammatoria che potrebbe render conto dell'aumentato rischio di tumore in chi consuma carni rosse.

Occhi puntati, dunque, sull'insieme dei microRna vegetali, il cosiddetto «mirnoma», che Viola definisce come «una "materia oscura": questa introduce un nuovo livello di complessità, il cui impatto sull'organismo, nel bene e anche nel male, stiamo iniziando solo ora a capire».

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

L'elisir dei centenari si nasconde nelle colonie di batteri dell'intestino

ALIMENTAZIONE/2

FRANCO GIUBILEI

Il segreto della longevità? Si nasconde nella popolazione batterica intestinale, secondo una ricerca compiuta da Università di Bologna e Cnr.

Lo studio, fresco di pubblicazione su «Current Biology», è stato compiuto su 24 persone di età tra i 105 e i 110 anni con l'obiettivo di trovare gli elementi che le hanno portate a superare abbondantemente il secolo di vita. I ricercatori hanno esaminato i microrganismi che a miliardi popolano l'intestino di questi super-centenari e li hanno confrontati con quelli di altri campioni di popolazione: un gruppo fra i 99 e i 104 anni, un altro fra i 65 e i 75 e un terzo composto da adulti fra i 20 e i 50 anni. Tutti arruolati nella stessa area geografica, in modo che abitudini alimentari e stile di vita fossero il meno distanti possibile.

«Il microbiota intestinale (l'insieme di microrganismi che abitano il nostro intestino, ndr) ha un grandissimo effetto sulla salute, dalla nascita all'invecchiamento - spiega Elena Biagi, biotecnologa molecolare dell'Università di Bologna -. Le persone molto longeve sono considerate un esempio di invecchiamento in salute riguardo alle malattie cardiovascolari, al diabete e alle sindromi metaboliche. Noi abbiamo cercato di vedere cosa accade nel microbiota degli ultracentenari e abbiamo individuato batteri che in alcuni di loro tendono ad aumentare, quando invece normalmente la tendenza è il contrario. Ora non sappiamo se fossero così anche da giovani, ma questo ci dà un'idea di come possa procedere l'invecchiamento, prolungando l'età».

Si è riscontrato come le specie simbionti delle famiglie Ruminococcaceae, Lachnospiraceae e Bacteroidaceae, produttrici di molecole importanti per l'organismo, subiscano negli anziani e nei superlongevi una diminuzione fisiologica. Con la longevità, però, questa condizione si accompagna a qualcosa di inatteso: «Il microbiota intestinale dei semi-supercentenari mostra i segni di una parallela proliferazione di microrganismi anti-infiammatori, immunomodulanti e promotori della salute dell'epitelio intestinale, come Bifidobacterium e Akkermansia», osserva Marco Severgnini, ricercatore dell'Itb-Cnr. Sempre nei semi-supercentenari è stato rilevato un aumento di batteri della famiglia Christensenellaceae, gruppo batterico associato a un buon stato di salute, oltre che influenzato dal patrimonio genetico dell'ospite. Lo studio, dunque, ipotizza che la presenza più consistente di quest'ultima famiglia di batteri, in concomitanza con l'aumento di bifidobatteri e Akkermansia, costituisca una sorta di firma presente nel microbiota intestinale di soggetti particolarmente longevi.

Marco Severgnini
Genetista

RUOLO: È RICERCATORE DELL'ITB, L'STITUTO DI TECNOLOGIE BIOMEDICHE DEL CNR DI MILANO

Le implicazioni future di queste scoperte, in prospettiva, sono importanti: «Sarebbe interessante isolare e studiare i singoli batteri e tentare di proporre prodotti probiotici che favoriscano l'invecchiamento in salute - aggiunge Elena Biagi -. L'idea sarebbe di studiare un tipo di integratore specifico per l'anziano, secondo i principi della medicina personalizzata». La ricercatrice non nasconde le difficoltà: «Non sono batteri facili da coltivare in laboratorio. Ci sono ostacoli da superare a questo riguardo e poi, ovviamente, prima di essere somministrato un prodotto del genere dev'essere validato da test su animali, la stessa procedura di un nuovo farmaco». Si tratta, comunque, di una prospettiva scientificamente plausibile e affascinante, anche se ci vorranno diversi anni. «Parliamo anche della possibilità di isolare i propri batteri probiotici per poi conservarli attraverso la liofilizzazione e usarli al bisogno, per esempio quando l'età avanza».

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

VkVSIyMjVm9sb0Vhc3lSZWFkZXJfQ2VplyMjbS5jYWxpcGFyaSMjI0xhIFN0YW1wYSMjIzE4LTA1LTIwMTYjIyMyMDE2LTA1LTE4VDExOjI0OjU0WiMjI1ZFUg==