

La scoperta

Su «Nature» i risultati di un lavoro condotto dai ricercatori dell'Istituto «Albert Einstein» di New York

di MASSIMO PIATTELLI
PALMARINI

I diversi tessuti del nostro corpo invecchiano a ritmi diversi, ma i neuroscienziati si sono chiesti da tempo se non vi sia un controllore centrale dell'invecchiamento, cioè un centro cerebrale e magari una specifica molecola prodotta da questo che invia un messaggio, con progressiva intensità, ai diversi tessuti. Un'équipe di neurofarmacologi e fisiologi dell'invecchiamento dell'Istituto Albert Einstein di New York, diretta da Dongsheng Cai, conferma, sull'ultimo numero della rivista *Nature*, che è proprio così, almeno nel topo.

Un giudice indipendente e autorevole, il neurobiologo molecolare David Sinclair della Harvard Medical School, ha dichiarato ieri che questo risultato costituisce «uno sfondamento notevole nella ricerca sull'invecchiamento». In sostanza, il dottor Cai e i suoi otto collaboratori hanno puntigliosamente seguito nel tempo le tracce di una molecola, chiamata NF-kB, secreta dall'ipotalamo, che controlla l'attività del Dna ed è coinvolta nei processi infiammatori e nelle reazioni allo stress. Lungo la vita del topo e del suo cervello, questi studiosi hanno rivelato una crescente presenza di questa molecola. Cai e collaboratori concludono che l'invecchiamento detto sistematico, cioè esteso a molti tessuti diversi, viene veramente pilotato da un tessuto cerebrale particolare, cioè, appunto, l'ipotalamo.

Osservando lungo molti mesi lo stato generale di salute e le capacità cognitive di topi normali e di topi ai quali



ILLUSTRAZIONE DI GUIDO ROSA

Quella «data di scadenza» scritta nel nostro cervello

Identificato il fattore che regola l'invecchiamento

era stata iniettata una molecola che inibisce l'azione del fattore NF-kB si è osservata una notevole differenza. Inibendo l'azione di questo fattore si ritarda l'invecchiamento. Sopprimendo l'attività di questo enzima, la vita media dei topi trattati si allunga del 23 per cento e la massima durata del-

che inibendo un enzima chiamato IKK-beta, che agisce, per così dire, a monte di NF-kB e lo attiva, si rallenta l'invecchiamento. Sopprimendo l'attività di questo enzima, la vita media dei topi trattati si allunga del 23 per cento e la massima durata del-

Il meccanismo

Ad agire è una molecola secreta dall'ipotalamo: se viene inibita si ritarda la degenerazione

la vita aumenta del 20 per cento. Un risultato che, certo, ci fa gola, se si pensa che tali trattamenti potranno essere estesi agli esseri umani. Ma questo resta per ora del tutto ipotetico. Nella catena di attivazioni e inibizioni molecolari entra un ben noto ormone,

Gli esperimenti

I test riguardano per ora solo i topi, la cui vita in media si è allungata del 23 per cento

chiamato GnRH (ormone di rilascio della gonadotropina), un fattore che promuove la crescita delle reti neuronali e delle gonadi. Lo NF-kB, molecola d'un tratto divenuta infame, compete con questo ormone, producendo quindi almeno i due fenomeni più smaccati dell'invecchiamento, degrado dell'intelletto e della sessualità.

Ma, mi si consenta di insistere, tutto questo per ora riguarda solo il topo. Sarebbe insensato tentare un allargamento di queste ricerche e il possibile sviluppo di

farmaci capaci di rallentare l'invecchiamento, forse prolungare la vita e alleviare i disturbi dell'età come infiammazioni, artrite, diabete e Alzheimer. Grande quanto un fagiolo, situato alla base del cervello, l'ipotalamo era già noto come controllore del sistema simpatico, della temperatura corporea, della fame, della sete, del sonno, della fatica e perfino dell'attaccamento alla prole. Integrando tra loro le attività neuronali e le risposte immunitarie, adesso si scopre che regola anche l'invecchiamento. Due bersagli farmacologici possono rallentare questa azione. Hanno sigle esotiche: IKK-beta e NF-kB. Bloccandoli, si rallenta la vecchiaia. I dati adesso pubblicati dicono chiaramente che possibili futuri farmaci potranno solo agire dopo la maturità. I giovani sono invitati ad astenersi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La ricerca



Lo studio sui topi e l'ipotalamo

Il gruppo dell'«Albert Einstein College of Medicine» di New York, coordinato da Dongsheng Cai, dopo una ricerca condotta sui topi, ha scoperto che l'ipotalamo (la struttura che si trova nella zona centrale compresa fra i due emisferi cerebrali), potrebbe anche essere la sede del programma che innesca il processo di invecchiamento



Una molecola fa da interruttore

A far partire il programma che innesca il processo di invecchiamento è una sorta di interruttore molecolare, una proteina indicata con la sigla «NF-kB» e finora nota come la «guida» che aiuta le cellule a reagire agli stimoli negativi esterni, come stress, radicali liberi e raggi ultravioletti



Come rallentare il declino

Attivare la proteina «NF-kB» significa ridurre il livello dell'ormone di rilascio delle gonadotropine (GnRH), che viene prodotto nell'ipotalamo e la cui riduzione corrisponde al declino delle cellule nervose. Aumentare il livello di questo ormone può aumentare la produzione di neuroni, rallentando l'invecchiamento

Venezia Respinta la perizia di due avvocati che si avvaleva delle ricerche sui nessi tra sostrato biologico e comportamenti violenti

«Pedofilo a causa di un tumore», il giudice dice no

Primo stop all'uso delle neuroscienze in aula. Il gip: non è un sapere condiviso

MILANO — In un'aula giudiziaria avevano debuttato nel 2009 a Trieste, propiziando a un assassino in Appello alcune attenuanti in forza dell'idea che una variante genetica lo potesse predisporre a comportamenti violenti: poi le neuroscienze, cioè le tecniche che puntano a svelare correlazioni tra il sostrato biologico e l'attività mentale di una persona, in Tribunale a Como nel 2011 erano valse a un'assassina una parziale infermità di mente con riduzione di pena da 30 a 20 anni, e infine in Tribunale a Cremona ancora nel 2011 si erano allargate sino a far valutare come prova per condannare un commercialista anche l'«esame del ricordo autobiografico» svolto sul cervello della segretaria che aveva denunciato molestie sessuali. Ma ora in un caso di abusi in un asilo la sentenza della giudice del Tribunale di Venezia, Roberta Marchiori, sembra dare uno stop all'in-

La scheda

Lo studio e le sentenze

Le neuroscienze studiano i legami tra sostrato biologico e comportamenti. Nei tribunali italiani avevano sinora avuto tre applicazioni. Nel 2009 a Trieste, accreditando che una variante genetica avesse predisposto alla violenza un assassino. Nel 2011 a Como valsero la seminfermità mentale a un'omicida e a Cremona furono usate per sondare i ricordi di una vittima di molestie

Il caso veneziano

Ora il Tribunale di Venezia nega affidabilità ai test dai quali la difesa di un pediatra ricavava che fosse diventato pedofilo a causa di un tumore che premeva sul cervello

gresso in tribunale delle neuroscienze.

Per il pediatra di un asilo nido di Vicenza, reo confesso di abusi su 6 bambine costatigli ora 5 anni con rito abbreviato, il tema del processo era l'ingresso o meno, come prova, della novità scientifica in base alla quale la difesa prospettava la non imputabilità per incapacità di intendere e volere al mo-

mento dei fatti. I consulenti ingaggiati dal difensore Lino Rotta, e cioè i professori Giuseppe Sartori e Pietro Pietrini, sostenevano infatti che il pediatra avesse maturato una sorta di «pedofilia acquisita», e cioè che, accanto ad alcuni deficit cognitivi, il formarsi di una massa tumorale che premeva sul cervello (scoperta dai consulenti con una risonanza ma-

gnetica) avesse inciso sulla capacità di intendere e volere, impedendogli il controllo degli impulsi sessuali. Oltre che su risonanza magnetica, colloqui clinici e test neuropsichiatrici, questa tesi si fondava sull'«Implicit Association Test» (Iat), l'«esame del ricordo autobiografico» sviluppato dall'équipe di Tony Greenwal nel 1998 per studiare la forza dei legami associativi tra concetti rappresentati nella memoria, e far emergere l'informazione implicita-inconscia che potrebbe anche non essere accessibile alla coscienza del soggetto.

A differenza che nei processi di Trieste, Como e Cremona, però, a Venezia la novità scientifica accreditata dai consulenti della difesa si è scontrata con una agguerrita controperizia dei consulenti del giudice, Ivan Galliani e Fabrizio Rasi, secondo i quali l'asserita correlazione tra alcune patologie organiche e l'orientamento pedofilo

10

anni

La riduzione della pena valse in base alle neuroscienze a una donna riconosciuta nel 2011 colpevole di assassinio: il giudice del Tribunale di Como le concesse una parziale infermità di mente

«trova fino ad oggi riscontro in un numero assai limitato di casi» indicato dalla difesa: due, uno studio del 2009 su un omosessuale che sarebbe diventato eterosessuale dopo un ictus all'emisfero destro, e uno studio del 2003 su un 40enne che dopo l'insorgere di un tumore aveva preso a molestare la figlia e che aveva smesso dopo la rimozione del tumore. Questa, ritiene pertanto la giudice Marchiori, resta «un'ipotesi (alquanto suggestiva) che può essere proposta in via sperimentale, ma che allo stato non trova conferma nel patrimonio condiviso dalla comunità scientifica di riferimento», param-

Macchina della verità

L'esame del ricordo autobiografico troppo vicino alla macchina della verità vietata

tro di una sentenza di Cassazione del 2010 sull'approccio dei giudici al sapere scientifico.

Quanto all'esame del ricordo autobiografico, utilizzato ad esempio sulla vittima (con il suo consenso) dal giudice Guido Salvini a Cremona nella sentenza-battistrada del 19 luglio 2011, per la giudice Marchiori «i risultati non possono ritenersi pienamente affidabili» in quanto è «una metodologia di carattere sperimentale i cui risultati non possono essere ritenuti indiscussi», soprattutto perché «non si può escludere che il ricordo, specie se riferito a situazioni complesse e protrattesi nel tempo, possa essere frutto di suggestioni o autoconvincimenti». Inoltre pesano i «dubbi sull'utilizzabilità» di questo esame che «secondo alcuni non è altro che una macchina della verità», ovvero uno strumento non ammesso dall'ordinamento italiano che «vieta l'utilizzo di metodi o tecniche idonee ad alterare il ricordo e a influire sulla libertà di autodeterminazione».

Luigi Ferrarella

lferrarella@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA