

**La ricerca**

Secondo uno studio dell'università di Adelaide, in Australia, con il Dna si trasmettono anche le cattive abitudini



ILLUSTRAZIONE DI PAOLA FORMICA

# I figli e il carattere dei genitori Così si eredita (vizi compresi)

## Il dilemma degli scienziati: quanto pesano i geni e quanto l'ambiente?

di EDOARDO BONCINELLI

Io uso dire scherzosamente che voler capire qualcosa di psicologia leggendo Proust è come voler capire qualcosa di astronomia leggendo Dante. Scherzi a parte, esistono due maniere diverse e in un certo senso complementari di accostarsi alle cose del mondo e parlarne. Da una parte c'è il rigore della scienza e la sua volontà di spaccare il capello in quattro, dall'altra la piacevolezza e la vera e propria genialità della letteratura che dipinge il mondo come noi lo vediamo, ma in generale molto meglio di noi, come singoli. Questo approccio ci conquista, come tutti quelli spontanei e «facili», ma bisogna ren-

stanno veramente le cose bisogna ricorrere alla scienza, a quella pura e cruda, quella che misura e confronta, si fa un'idea e poi rimisura e riconfronta. In questo caso occorre ricorrere alla genetica e alla biologia molecolare. Un recente studio dell'università di Adelaide in Australia mostra che le cattive abitudini materiali, co-

me il bere, il fumare e mangiare in maniera sregolata si trasmettono dai genitori ai figli più di quello che si pensava, ma attraverso un meccanismo sufficientemente inedito, l'epigenetica.

I geni sono quello che sono, ormai lo sanno tutti. Bizzarri, dispotici e dotati di una memoria lunghissima. Ma un gene non

può dire niente se non è attivo, cioè acceso. Un gene spento non serve a niente e a nessuno. Per farsi sentire deve essere acceso e mantenuto acceso. I genitori trasmettono ai loro figli i loro geni, anzi il complesso dei loro geni, leggi genoma. Sta allo sviluppo dei figli accendere o spegnere questo o quel gene in questa o

quella circostanza. Questo si diceva fino a venti anni fa, e si dice tutt'ora, ma con qualche correzione piuttosto recente: in alcune circostanze, in aggiunta a quello che abbiamo detto, i genitori possono trasmettere anche la disposizione ad accendere o spegnere questo o quel gene. Questo è più e meno della genetica; è epigenetica.

Tale fenomeno è molto di moda e occorre quindi prendere cum grano salis questo tipo di studi, ma quello che è vero è vero. D'altra parte che la tendenza all'alcol e a vari altri vizi materiali fosse ereditaria lo sapevamo da tempo, ma non si capiva bene come. Il padre e la madre trasmettono attraverso le cellule gametiche, cellule-uovo e spermatozoi, il patrimonio genetico al figlio o alla figlia, ma con l'aggiunta di un «biglietto»: cerca di usare questo gene e non usare quest'altro. È un suggerimento, non un'imposizione, ma in molti casi si tratta di un suggerimento forte.

Cosa siamo quindi noi? L'ho detto tante volte e quasi mi è venuto a noia: siamo figli dei nostri geni, della vita condotta fino a oggi e di una serie di piccole complicazioni, di carattere eminentemente casuale, che «modulano» tanto l'azione dei geni quanto quella del nostro stile di vita. Alcune di queste complicazioni possono essere studiate oggi con l'epigenetica, così che cominciamo a capirle meglio. Con maggiore soddisfazione intellettuale e con un'arma in più per prevederle e guidarne l'effetto. Studiare, quindi, studiare e ancora studiare, senza pregiudizi; continuando allo stesso tempo a leggere la letteratura e la poesia per nostra edificazione e diletto.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Il tumore ha un segreto: non invecchia

di MARIO PAPPAGALLO

Per circa un decennio, scienziati coinvolti nella ricerca sul cancro hanno cercato di comprendere come le cellule tumorali bloccano l'invecchiamento. Disinnescano i meccanismi alla base della naturale senescenza, preludio alla «morte» di ogni cellula dell'organismo. Il meccanismo serve anche a sconfiggere il tumore stesso, in quanto la malattia (qualunque essa sia) o una mutazione genetica vengono contrastate con un rapido invecchiamento e il successivo suicidio (apoptosi) dell'unità malata o difettosa. Le cellule del cancro, invece, «bombardate» da chemio o radioterapia in un primo tempo invecchiano e muoiono. Ma dopo innescano la contromossa attuando l'elisir di giovinezza. In un certo senso diventano «immortali» e il cancro riparte, più forte di prima. Il segreto del dottor Faust a livello cellulare lo ha scoperto un team di ricercatori dell'Istituto oncologico di ricerca (Ior) guidato dall'italiano Andrea Alimonti (che ha cominciato le sue ricerche alla corte bostoniana di Pier Paolo Pandolfi, «cervello» in fuga e oncologo da Nobel). Lo Ior fa parte dell'Oncology Institute of Southern Switzerland (Iosi), sede a Bellinzona, diretto da Franco Cavalli. Alimonti, con Diletta Di Mitri e Alberto Toso, ha identificato uno dei meccanismi che trasformano il cancro in un «dottor Faust» biologico e ieri la rivista Nature ne ha consacrato il successo. «Per anni — spiega Alimonti — si è creduto che le cellule tumorali potessero evadere la senescenza solo a seguito di mutazioni genetiche rendendo, di fatto, molto complicato ogni tipo d'intervento terapeutico. Abbiamo scoperto che è invece un tipo di cellule (le mieloidi) del sistema immunitario (la difesa dell'organismo stesso) che, infiltrando il tumore, inibisce la senescenza indotta da chemio o radioterapia». Complessi i particolari, ma in sostanza dietro a tutto c'è una proteina (Il-1-Ra) che fa da scudo all'invecchiamento cellulare del cancro. Il passo successivo? Vedere che accadeva se si bloccavano cellule mieloidi e proteina. Risultato: l'invecchiamento non solo s'innescava, ma è anche potenziato. Strada aperta per la cura definitiva. Risolto non di poco conto: conoscere i meccanismi dell'invecchiamento, e come disinnescarli, può aiutare a trovare l'elisir di giovinezza anche per le cellule sane.

@Mariopaps

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Epigenetica**

La trasmissione dai genitori ai figli attraverso il meccanismo dell'epigenetica

dersi conto che quella non è conoscenza; conoscenza, intendo dire, sulla quale fare affidamento.

Prendiamo il caso del carattere o indole di cui si è parlato da sempre e del suo modo di trasmettersi da genitori a figli. C'è chi dice che tale trasmissione è tutta genetica e chi dice che è tutta appresa. E su tale questione si litiga pure. Non è vera né l'una né l'altra cosa. O almeno non è del tutto vera. Per sapere come