
Epigenetica

Autore: Giulio Meazzini

Fonte: Città Nuova

Quando lo stile di vita dei genitori ricade su figli (e nipoti). La prossima rivoluzione medica.

Come mai ci sono così tanti obesi tra gli olandesi che durante la grande carestia del 1945 erano nel ventre materno? Perché i reduci di guerra spesso non riescono a riprendere una vita normale? Chi ha subito maltrattamenti da piccolo è condannato a sua volta a diventare carnefice da adulto? Domande difficili, per le quali però da qualche tempo si cominciano a ipotizzare risposte.

Biblioteche di geni

Quando nasce un bambino, una delle prime divertenti discussioni riguarda gli occhi (sono della mamma, no del papà), il sorriso (è quello della nonna, no del nonno) e così via. Il nuovo nato eredita i caratteri fisici e comportamentali in parte dalla mamma e in parte dal papà, che a loro volta li hanno ricevuti dai nonni. È un meccanismo sul quale non possiamo influire: i caratteri sono trasmessi, infatti, dai geni, piccoli pezzetti di un lungo filamento avvolto come una scala a spirale, chiamato Dna e contenuto nel nucleo delle cellule.

Il Dna è come una biblioteca e, semplificando un po', possiamo dire che contiene libri (i geni) che – da soli o in combinazione con altri – racchiudono le istruzioni per sintetizzare una proteina, o stabilire il colore degli occhi, o controllare altri geni, dirigendo lo sviluppo dell'organismo. La biblioteca è la stessa in tutte le cellule, la riceviamo dai nostri genitori e non la possiamo modificare. Questo il quadro interpretativo che ha dominato la biologia negli ultimi decenni. Qualcosa però sta cambiando.

Madri e figlie

Obesità, depressione, disturbi di personalità: sono patologie che possono dipendere da come la madre ha vissuto la gravidanza. Se in quei mesi ha subito uno stress, il neonato potrebbe, da adulto, avere salute precaria. Questo si era sempre sospettato, ma ora si pensa di capirne il perché. I geni presenti nelle nostre cellule non sono “nudi”, ma rivestiti da molecole organiche che ne condizionano l'espressione, rendendoli attivi o silenziosi. È come se una parte dei libri contenuti nella biblioteca fosse resa inaccessibile da lucchetti, in funzione del tipo di cellula: quella del sangue potrà leggere solo i libri 1 e 7, la cellula dei muscoli il 5, il 7 e l'8, e così via. Questo è il normale funzionamento.

Si è scoperto, però, che il numero di lucchetti può essere influenzato dall'ambiente esterno e dal nostro stile di vita: è una rivoluzione sbalorditiva, studiata da una nuova disciplina, l'epigenetica. Il nostro cervello usa questo metodo per reagire e adattarsi alle continue sfide ambientali. Per esempio, l'assunzione cronica di cocaina comporta la riconfigurazione di centinaia di lucchetti nei geni del cervello, modificando tragicamente il comportamento della persona. Altro esempio: una donna incinta colpita da un trauma – terremoto, carestia o incomprensioni familiari –, reagirà producendo sostanze che possono rendere il feto ipersensibile allo stress, modificando la regolazione (lucchetti) dei suoi geni.

Se poi, dopo la nascita, per qualche motivo la madre non si prende cura della bambina, facendogli magari poche carezze, le conseguenze per la figlia, da adulta, potrebbero essere abuso di sostanze, depressione, paura cronica, fino alla possibilità che, per troppa ansia, diventi a sua volta incapace di essere madre affettuosa. E così di figlia in figlia.

Qualcosa del genere può succedere ai reduci di guerra, a chi subisce maltrattamenti e, più in generale, a chi è colpito dai cosiddetti Ptsd (disturbi posttraumatici da stress): si forma una specie di “memoria biologica” del trauma, che modifica il funzionamento dei geni, quindi lo stato di salute, soprattutto mentale. A volte questa memoria si trasmette agli eredi.

Nonni e nipoti

Fino a poco tempo fa si riteneva che durante la formazione di ovociti e spermatozoi tutti i marcatori epigenetici (lucchetti) fossero rimossi, impedendo quindi la trasmissione ereditaria. Ma in certi casi sembra non sia così: cambiamenti nella regolazione dei geni in risposta all'ambiente possono essere trasmessi dai nonni fino ai nipoti. Per esempio, gli adolescenti che fumano o mangiano troppo, rischiano di avere da adulti figli obesi e con salute precaria. La cautela è d'obbligo, ma sembra proprio che i nostri stili di vita si ripercuotano (in bene e in male) sulla salute di figli e nipoti. Una responsabilità enorme.

Reversibilità

Ci sono, comunque, alcune precisazioni da fare: stiamo ancora parlando di ipotesi, gli effetti possono essere temporanei e diversi da una persona all'altra, e soprattutto sono reversibili, cioè i lucchetti "sbagliati" possono essere rimessi a posto. L'acido folico consigliato alle partorienti, per esempio, in dosi opportune sembra avere questo effetto positivo, ed è una delle prime applicazioni dell'epigenetica nutrizionale, la disciplina che studia come normalizzare l'espressione dei geni con diete speciali.

Ma oltre le diete, sono soprattutto gli ambienti familiari e sociali positivi – *in primis* la qualità delle cure materne – che possono interrompere la spirale negativa. Perché se è vero che abbandono genera abbandono, anche buone cure materne (e paterne) possono perpetuarsi da una generazione all'altra, in un circolo virtuoso.

I processi epigenetici, dunque, sono capaci di influenzare il comportamento psicosociale delle persone, ma a loro volta, oltre che dall'ambiente cellulare, sono influenzati dal contesto esterno, cultura compresa. Mamme che durante la gravidanza continuano a leggere e tenersi intellettualmente in forma, inviano segnali chimici che favoriscono il corretto sviluppo del sistema nervoso dell'embrione. Ultimamente si è chiarito che ciascun genitore dà al figlio un diverso contributo epigenetico, necessario per un normale sviluppo embrionale.

Cancro

Anche il cancro è sotto osservazione: il caso o sostanze cancerogene esterne possono alterare la regolazione dei geni, aprendo i lucchetti e facendo impazzire la cellula. Però le marcature epigenetiche sono reversibili, per cui dovrebbe essere possibile rimettere a posto i lucchetti, facendo tornare "normale" la cellula. È per questo che la ricerca più avanzata oggi studia soprattutto cancro, epigenetica psichiatrica e invecchiamento: non si tratta di uccidere cellule malate, come fatto finora con la chemioterapia, ma di risanarle, in modo mirato e delicato.

Responsabilità

Siamo alle soglie di una rivoluzione medica, ma anche culturale: l'influenza reciproca tra geni e ambiente significa prima di tutto che il patrimonio genetico non stabilisce inesorabilmente il nostro destino. Ci lamentiamo, a volte, di come il corpo condiziona la nostra vita sociale e spirituale, ma vale anche l'opposto: possiamo in qualche misura modellare il nostro corpo con la volontà e le nostre azioni! Lo sviluppo di una persona non è già completamente fissato prima della nascita, ma si compone durante la vita, in interazione con l'esterno, con un processo di autoorganizzazione.

Siamo insomma "più" liberi, e le relazioni con gli altri hanno un ruolo decisivo, soprattutto per la salute mentale. Se poi consideriamo che i nostri stili di vita possono influenzare anche la salute dei nostri figli (e nipoti), allora vuol dire che questa maggiore libertà significa maggiore responsabilità, soprattutto verso chi verrà dopo di noi.