

Addio illusioni

C'è un algoritmo che sa la nostra vera età

DANIELE BANFI

Ore contate per quelli che mentono sulla propria età. A smascherarli sarà un test genetico messo a punto dall'Ucla, la University of California di Los Angeles.

L'indagine, secondo lo studio pubblicato sulla rivista «Genome Biology», è in grado di predire con uno scarto trascurabile l'età di una persona indipendentemente dalla tipologia di cellula analizzata. Alla base c'è l'algoritmo di Steve Horvath, il biostatistico che per anni ha lavorato alla ricerca della «firma» molecolare che regola i processi dell'invecchiamento. Uno straordinario strumento che in futuro potrebbe fornire armi decisive nella lotta a malattie come cancro e obesità.

L'«orologio di Horvath» - così viene chiamato il modello matematico elaborato dallo scienziato - si basa sull'analisi dell'epigenoma, l'insieme di modificazioni chimiche e strutturali imposte dall'ambiente al Genoma e che influenzano l'espressione dei geni (senza alterare la

sequenza del Dna). La disciplina che si occupa di queste interazioni - l'epigenetica - ha conosciuto una brusca accelerazione. Se prima i geni erano considerati i protagonisti indiscussi, oggi la comprensione del funzionamento dei fattori che li regolano sta diventando fondamentale quanto i geni stessi.

Una delle principali tra queste modificazioni è la metilazione, l'aggiunta di una piccola molecola a livello delle basi azotate che compongono il materiale genetico. Una sorta di etichettatura che è stata la fortuna di Horvath. Un lavoro iniziato quasi per caso quello della ricerca delle metilazioni: in collaborazione con alcuni scienziati dell'Ucla, infatti, lo studioso era alla ricerca di un modello di correlazione tra metilazioni e orientamento sessuale. Un fallimento totale. E tuttavia nel corso della sua travagliata avventura - la rivista «Nature» gli ha dedicato un lungo articolo, ripercorrendone anche gli insuccessi e il dramma della recente perdita della figlia poche ore dopo la nascita - lo scienziato tedesco è riuscito nell'impresa di analizzare i campioni provenienti da oltre 13 mila persone. Con risultati completamente diversi da quelli inizialmente ipotizzati.

Dalle analisi sono emerse 353 aree del Genoma in grado

di predire, a seconda dello stato di metilazione, l'età della persona indipendentemente dall'età reale della cellula analizzata (quelle del sangue, ad esempio, hanno una vita di pochi mesi). I risultati, in questo senso, sono stati straordinari: in un altissima percentuale dei casi l'età si è rivelata corretta e lo scarto tra quella anagrafica e quella calcolata con l'algoritmo è stato al massimo di tre anni e mezzo.

Un test, quello dello studio, che presto potrebbe affiancarsi e addirittura sostituire il già consolidato esame sulla lunghezza dei telomeri. Come spiega Fabrizio d'Adda di Fagnana, responsabile dell'Unità di ricerca sulla senescenza cellulare presso l'Ifo di Milano, «oggi è possibile quantificare l'età biologica, misurando la porzione terminale dei cromosomi. Un accorciamento che è la misura diretta dell'età cellulare. L'analisi, acquistabile anche sul Web, fornisce un'indicazione di massima sullo stato di invecchiamento della cellula. È un dato importante, perché una differenza marcata tra età reale ed età registrata potrebbe essere la spia di eventuali patologie». Un test che in questi giorni è ritornato agli onori della cronaca: la Nasa, infatti, progetta una serie di analisi sugli effetti molecolari, fisiologici e psicologici della permanenza nello

spazio degli esseri umani, utilizzando come oggetto due astronauti - Scott e Mark Kelly - che sono gemelli omozigoti.

Ma, mentre l'analisi dei telomeri utilizzati come «biomarker» della vecchiaia possiede un'accuratezza statistica dello 0,5 (il massimo ottenibile è 1), quella della metilazione arriva allo 0,96. Dati molto importanti, che hanno spinto diversi gruppi di ricerca a replicare con successo gli esperimenti e che hanno incuriosito anche Elizabeth Blackburn, premio Nobel proprio per le ricerche sui telomeri. Quello della misura dell'età, infatti, a differenza di quanto potrebbe apparire, non è un semplice gioco di laboratorio.

Diversi studi hanno dimostrato che alcune forme di cancro possiedono un profilo di metilazione più vecchio del 40% rispetto ai tessuti sani. Non solo, altri dati suggeriscono uno scarto significativo anche nelle persone obese e in chi è affetto da Hiv. Una discrepanza che, secondo Horvath, «potrebbe essere sfruttata sia a fini diagnostici sia per comprendere ulteriori meccanismi alla base della trasformazione neoplastica». A questo proposito si sta confrontando l'età tra i diversi tessuti dello stesso individuo nella speranza di individuare eventuali predisposizioni allo sviluppo di una malattia.

CONTINUA A PAGINA 20

E dai laboratori si arriverà ai tribunali

DANIELE BANFI
SEGUE DA PAGINA 19

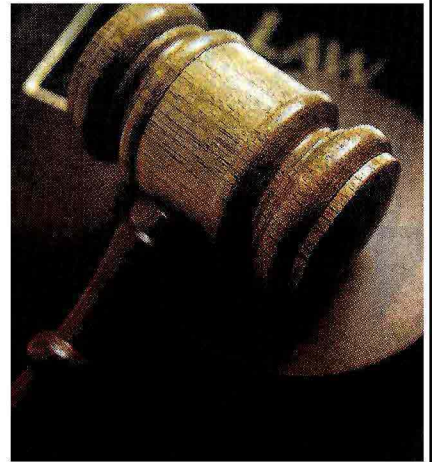
Non tutti, infatti, invecchiano allo stesso modo. Ma le applicazioni non finiscono qui: presto l' algoritmo potrebbe entrare anche nelle aule dei tribunali.

Gli investigatori, attraverso l'«orologio di Horvath», potrebbero riuscire nell'intento di stabilire l'età di una vittima o di un aggressore, analizzando eventuali residui biologici lasciati sulla scena del crimine. Una strategia innovativa per restringere il cerchio delle persone coinvolte. Al contrario del test sui telomeri quello dello

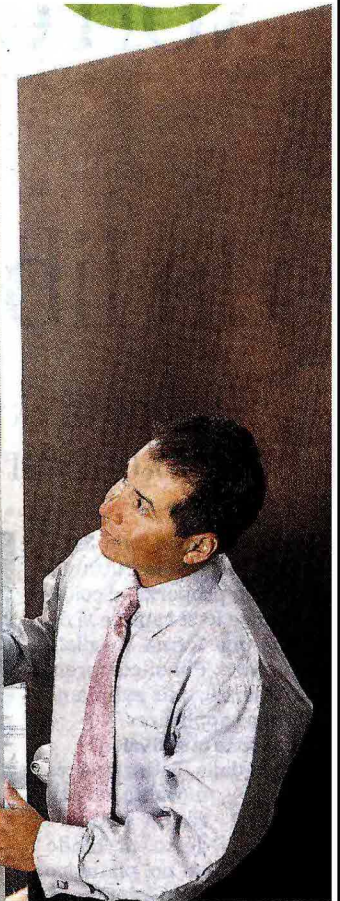
scienziato tedesco non è ancora disponibile sul mercato. Ma lo sbarco ha ormai le ore contate, perché la tecnica, in sé, non è così complicata come potrebbe sembrare. A creare qualche problema, semmai, è il calcolo.

Se per i profani bisognerà attendere ancora qualche mese, per gli «addetti ai lavori» la strada si può considerare spianata. Sul sito del laboratorio di Horvath* (<http://labs.genetics.ucla.edu/horvath/dnamage/>) sono disponibili tutte le informazioni necessarie per stabilire qual è la nostra vera età, al di là di quanto sostiene il documento di identità. I nostri atti suggerisce l'«orologio» - ci seguono sempre, implacabili: cancellarli dal Genoma, la nostra scatola nera biologica, è un'impresa davvero impossibile.

@danielebanfi83



Steve Horvath
Il biostatistico della University of California a Los Angeles lavora alla ricerca della «firma» dell'invecchiamento



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.