

Il verme che ci regalerà una vita lunga 400 anni

# Vivere per 400 anni così un verme ci regala l'elisir della longevità

*Publicato lo studio dei ricercatori californiani*

ELENA DUSI

**I**LIMITI della durata della vita possono essere spostati. Negli esseri umani è già avvenuto: vent'anni guadagnati nel giro di un secolo. Ma in un vermicello usato in laboratorio — il *C. elegans* — la lunghezza della vita è stata addirittura quintuplicata: mai prima d'ora la manipolazione dei geni aveva scardinato tanto i limiti dell'invecchiamento e della morte.

SEGUE A PAGINA 25

(segue dalla prima pagina)

ELENA DUSI

«**S**U MAMMIFERI come i topi sappiamo estendere la vita del 30-40%. Ma le potenzialità di miglioramento sono effettivamente enormi» spiega Pier Giuseppe Pelicci, condirettore dell'Istituto Europeo di Oncologia di Milano ed esperto di invecchiamento.

I ricercatori del Buck Institute in California hanno manipolato due geni del *C. elegans*. Uno — chiamato *lis* — sente quanta insulina c'è nel corpo. L'altro — *Tor* — sente quanti aminoacidi sono disponibili. In studi precedenti il primo gene si era dimostrato capace di allungare la vita dei vermetti del 30% e il secondo del 100%. «Manipolandoli entrambi ci saremmo aspettati un'estensione del 130%. Invece abbiamo ottenuto un sorprendente 500%» spiega il coordinatore dell'esperimento pubblicato ieri su *Cell Reports*, Pankaj Kapahi. Per un uomo, un risultato simile vorreb-

be dire vivere 400 anni.

A spostare l'asticella più in su lavora Claudio Franceschi, esperto di invecchiamento dell'università di Bologna, coordinatore del progetto europeo "Nu-age" e membro di quello "Human" che studia gli over 105 («i centenari sono diventati troppo comuni» spiega). Manipolare i geni negli uomini non è ipotesi fattibile. «Però abbiamo altri fattori potenzialmente sotto controllo». Il nodo che si cerca di sciogliere a Bologna è l'infiammazione dei tessuti, causata da una perdita di efficienza dello "smaltimento dei rifiuti" delle cellule. «Ogni giorno — spiega Franceschi — molte cellule muoiono, o le proteine si danneggiano, o i mitocondri smettono di funzionare. Dove va a finire questo materiale di scarto? Nei giovani viene smaltito con efficienza. Negli anziani resta in parte nei tessuti e provoca infiammazioni. Ecco, noi siamo convinti che l'infiammazione sia causa dell'invecchiamento e si propaga in tutti gli organi attraverso il

sangue. La nostra strategia consiste nel ripristinare lo "smaltimento dei rifiuti" e ridurre le infiammazioni. Anche buona parte della ricerca negli Usa si sta orientando in questa direzione».

Oltre a combattere l'infiammazione, c'è un secondo sentiero che la scienza segue per allontanare l'orizzonte della vecchiaia. Riguarda il metabolismo, ovvero il consumo energetico dell'organismo. In mammiferi come topi e scimmie si è visto che riducendo il metabolismo la vita si allunga. «Esistono tre vie genetiche su cui ci concentriamo» spiega Pelicci. «La prima è quella che sente quanto glucosio c'è nell'organismo. La seconda è quella del gene *Tor* che sente la quantità di aminoacidi. La terza quella del gene *Sirt* che sente la quantità di calorie. Nello studio sul *C. elegans* si è agito sulle prime due vie».

Per trasferire i risultati sull'uomo, anche qui occorre trovare un'alternativa alla manipolazione dei geni. Una strategia è la restrizione calorica: la riduzione del cibo a livelli di carestia. Oltre

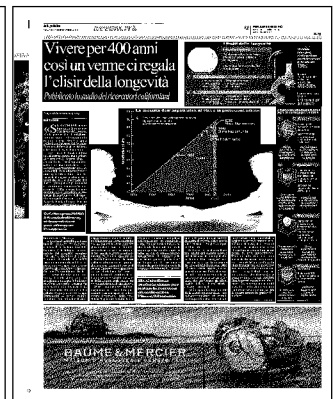
ad avere scarso appeal, questa ipotesi provoca effetti collaterali pesanti. La strada seguita dai ricercatori è allora la caccia a farmaci che producano gli effetti positivi della restrizione calorica senza gli svantaggi.

«Stiamo guardando al mondo delle piante» spiega Pelicci. «Loro hanno imparato a vivere molto a lungo. C'è chi sostiene che alcune specie siano immortali. E oggi molte aziende stanno lavorando in silenzio, alla ricerca di brevetti, per isolare le sostanze chimiche che permettono ai vegetali di non invecchiare». Vent'anni fa il resveratrolo — una molecola di cui è ricco il vino rosso — venne reclamizzato come elisir di lunga vita. «Le promesse non hanno retto alle sperimentazioni — spiega Pelicci — ma siamo convinti che altre sostanze possano dare risultati migliori. Non lo pensiamo solo noi ricercatori. Lo credono anche molti investitori. E fra due o tre anni sentiremo sicuramente parlare di questo settore in grande fermento».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Un'altra possibilità è il metabolismo, riducendolo si può allungare l'esistenza**

**Ma si studiano anche le piante per isolare le sostanze che rallentano l'invecchiamento**



## I limiti della longevità

### L'ESPERIMENTO

È stato condotto su un verme che appartiene alla specie *C. elegans*

I ricercatori hanno modificato due suoi geni:

#### 1 **Iis**

capace da solo di allungare la vita del **30%**

Normalmente regola il funzionamento dell'insulina

#### 2 **Tor**

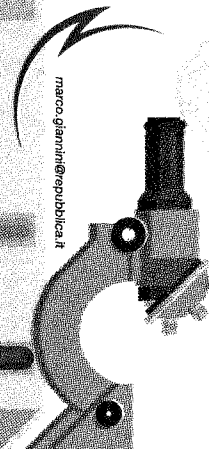
capace da solo di allungare la vita del **100%**

Normalmente regola la crescita cellulare in base all'energia disponibile

Mutando i due geni, ci si aspettava un allungamento della vita del **130%**

Invece l'allungamento della vita è stato del **400-500%**

I vermi modificati vivono **4-5 volte di più del normale**



marco.gianini@repubblica.it

## I METODI SPERIMENTATI PER ALLUNGARE LA VITA

### 1 **Geni**



Alcuni geni regolano la durata della vita

Modificandoli si è allungata la vita di vermi, lieviti, topi

Questi geni sono tutti legati al consumo energetico

Per allungare la vita bisogna ridurre il consumo di calorie

### 2 **Farmaci**



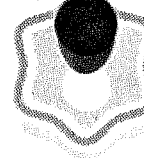
Una sostanza, la rapamicina, è in grado di allungare la vita nelle cavie

Si trova nel terreno dell'Isola di Pasqua

Viene usata come immunosoppressore negli uomini, spesso dopo un trapianto

è pericolosa perché blocca le reazioni alle infezioni

### 3 **Vino Rosso**

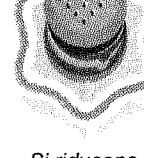


Venti anni fa si scoprì che il resveratrolo, potente antiossidante contenuto nel vino, può allungare la vita

Alcune aziende iniziarono a vendere il resveratrolo in pillole

Ma gli esperimenti sull'uomo non hanno confermato l'effetto longevità

### 4 **Restrizione calorica**



Ridurre di 1/3 l'apporto calorico allungherebbe la vita

Si riducono malattie degenerative e tumori

Mancano esperimenti rigorosi sugli uomini

## La crescita dell'aspettativa di vita e le previsioni errate

