

Moltiplicazione perpetua così l'Idra degli stagni ha raggiunto l'eternità

Si tratta di un lombrico il cui studio è valso un Nobel a tre scienziati

ELENA DUSI

«E un animale potenzialmente immortale, la sua capacità di rigenerarsi è senza limiti». Nel fango degli stagni vive un vermicello di pochi millimetri che fa usare agli scienziati parole normalmente considerate tabù: vita eterna e immortalità. Raramente i due termini vengono pronunciati lontano dall'aggettivo "impossibile". Ma oggi, alla Nottingham University dove lavorano il genetista Aziz Aboobaker e i suoi colleghi, il segreto di una sorta di Idra degli stagni ha preso forma. Dimostrando che almeno in teoria rigenerarsi per sempre è invece possibile, secondo un meccanismo che è stato spiegato in uno studio sulla rivista *Pnas*.

Se infatti la *Schmidtea mediterranea* (minuscolo lombrico della famiglia delle planarie) riesce a ricrescere senza limiti quando viene mutilata è grazie a un sistema biologico comune a tutti gli esseri viventi. Lo studio di questo meccanismo è già valso nel 2009 un premio Nobel a due scienziati americani e a un'australiana. E i suoi dettagli — un giorno che di certo non è vicino e chissà se sarà davvero fortunato — verranno forse analizzati con tanta finezza da consentirne la manipolazione anche negli esseri umani.

Se tutti gli organismi — a

eccezione della planaria — invecchiano è sostanzialmente perché le cellule smettono di

dividersi e i tessuti perdono la capacità di rigenerarsi. E se le cellule smettono di dividersi, in genere dopo alcune decine di repliche, è perché le estremità dei loro cromosomi diventano troppo corte. Nei cromosomi è conservato il materiale genetico di una cellula e la loro struttura all'inizio e alla fine è protetta da una sorta di cappuccio che si chiama telomero. Ogni replicazione della cellula provoca l'accorciamento dei telomeri. Quando il limite viene raggiunto e il cromosoma rischierebbe di sfilacciarsi, la cellula entra in senescenza e non si divide più. Per questo alcune aziende hanno anche annunciato dei kit per "misurare" l'invecchiamento di una persona attraverso un test che misura la lunghezza delle estremità dei cromosomi.

Il meccanismo dei telomeri sembrerebbe ineluttabile. E invece no. Alle maglie dell'invecchiamento c'è qualcuno che sfugge. E tutti, per evadere, usano uno stesso grimaldello: un enzima che si chiama telomerasi capace di ripristinare la lunghezza dei "cappucci" o addirittura di aumentarla. Fra coloro che sono baciati dall'immortalità (teorica) spiccano le cellule del cancro, nell'80-90% delle quali la telomerasi è iperattiva. Alcuni farmaci in speri-

mentazione agiscono proprio bloccando l'azione di quest'enzima. Ma provocando la senescenza di un tumore si rischia anche di dare un brusco colpo di acceleratore all'invecchiamento della parte normale dell'organismo. Il gioco, per il momento, non sembra valere la candela.

Dalla fortuna di una telomerasi iperattiva sono bacciate poi le cellule staminali embrionali, che però si riducono di numero e perdono in parte la capacità di rigenerarsi man mano che un individuo cresce. E infine, come si è scoperto ora, alla compagnia dei sempreverni si sono aggiunti i vermicelli delle pozze fangose. Anche le planarie sono munite di quell'enzima che permette alle cellule di continuare a dividersi senza fine. Ma con un'eccezione. Gli esemplari di *Schmidtea* si dividono infatti in due classi. Alcuni si riproducono per via sessuata. Altre si scindono semplicemente in due e ricrescono partendo dai moncherini. Sono proprio queste ultime a mantenere il dono dei cromosomi sempre intatti. «Mentre gli esemplari che si riproducono per via sessuata non hanno la capacità di mantenere la lunghezza dei telomeri invariata» spiegano i ricercatori. Nel loro caso è generando dei figli che si raggiunge l'immortalità. Non dell'individuo, ma dell'intera specie. Che poi è il fine ultimo che si pone la natura.