

# Lunga vita ai telomeri

Un anno fa la Mondadori ha pubblicato un libro dal titolo molto accattivante " *La Scienza che Allunga la Vita – La rivoluzione dei telomeri* ". Le autrici di questo libro sono una biologa molecolare Elizabeth Helen Blackburn e una psicologa Elissa Epel . Elizabeth Helen Blackburn ha dedicato la sua intera vita professionale allo studio dei telomeri, nel 2009 ha ricevuto il Premio Nobel per la medicina assieme a Jack W. Szostak ed a Carol Greider per i loro studi sulla funzione svolta dai telomeri e dall'enzima telomerasi. Elissa Epel invece, si è sempre interessata dello stress psicologico e dei suoi effetti sulla salute. Le due ricercatrici, diverse per formazione ed esperienza professionale, hanno cercato di dare al lettore una spiegazione semplice, ma sostenuta da solide evidenze scientifiche, della ragione perché non tutti invecchiamo nello stesso modo, cercando nel contempo di dare preziosi consigli per giungere alla vecchiaia in buone condizioni fisiche e mentali. L'invecchiamento, sottolineano le autrici, non è un percorso geneticamente programmato per ogni individuo ma è un processo dinamico che può essere accelerato, rallentato o addirittura invertito dal nostro stile di vita. Tutti invecchiamo, in che modo dipende molto dalla salute delle nostre cellule, ma anche dai nostri telomeri e dalle telomerasi. I telomeri sono strutture localizzate all'estremità dei cromosomi il cui compito è proteggere il cromosoma stesso al fine di evitarne il deterioramento. Negli organismi eucarioti pluricellulari, la replicazione del DNA avviene durante il ciclo cellulare. Da una doppia elica di DNA "madre" si ottengono due doppie eliche di DNA "figlio", la DNA polimerasi è l'enzima chiave della replicazione, ma ha un limite: non è in grado di replicare il DNA fino alla sua parte terminale. Interviene in questa fase la telomerasi, un grande complesso di proteine-RNA, che riconosce le sequenze telomeriche che compongono le parti terminali del DNA cromosomico evitando il danneggiamento e la perdita delle regioni terminali propriamente codificanti. Fino a poco tempo fa si riteneva che le sequenze telomeriche non codificassero per nessuna proteina (venivano infatti dette nonsense), oggi sappiamo che i telomeri sintetizzano molecole di RNA dette TERRA (TELomeric Repeat containing RNA) che si pensa servano proprio a regolare l'azione della telomerasi stessa. Ciò nonostante si è osservato che ad ogni divisione cellulare, i telomeri vanno incontro ad un fisiologico processo di accorciamento, l'accelerazione di questo processo può indurre una senescenza replicativa, che blocca la divisione cellulare e compromettere la funzione immunitaria. Addirittura se i telomeri diventano troppo brevi, la cellula può riconoscerli come danno del DNA e quindi smettere di crescere, entrare nella vecchiaia cellulare (senescenza) o avviare l'autodistruzione delle cellule programmate (apoptosi) a seconda dello stato genetico della cellula. Provare ad arrestare o rallentare l'accorciamento dei telomeri, come già detto, può essere un potente mezzo per rallentare l'invecchiamento. Si è scoperto infatti che questo processo non è dettato solo dal nostro genoma ma è influenzato dallo stress, dall'ambiente dove viviamo, dalla nostra capacità di reagire alle emozioni, dallo stile di vita che conduciamo. Molte sono le conferme di quanto esposto dalle due autrici, e molti dei risultati ottenuti da vari ricercatori interessano anche il mondo pediatrico. Stacy Drury, psichiatra, ricercatrice della Tulane University di New Orleans ha condotto una ricerca che ha coinvolto 136 orfani, di età compresa tra i 6 e i 30 mesi, ospiti degli orfanotrofi rumeni. Metà di loro ha continuato a vivere in orfanotrofio e metà è stata affidata a una famiglia adottiva, analizzando il DNA di questi bambini tra il sesto e il decimo anno di età si è scoperto che tanto più a lungo i piccoli avevano vissuto in orfanotrofio, tanto più corti erano i loro telomeri. Lo studio pubblicato recentemente sulla rivista *Molecular Psychiatry* conferma che stress emotivi, carenze affettive possono interferire con il normale funzionamento dei telomeri. Un altro interessante studio, pubblicato nel 2017 su *The Journal of Pediatrics*, è stato condotto da un gruppo di ricercatori dell'Università di Princeton (New Jersey, Stati Uniti) coordinati dai professori Sarah James e Daniel Notterman , ha coinvolto circa 1600 bambini (tutti di 9 anni) provenienti da varie città degli Stati Uniti ed ha messo a confronto ore di sonno e lunghezza dei telomeri. Dalle analisi di laboratorio è emerso che per ogni ora di sonno perduta dai bambini, rispetto alle ore quotidiane raccomandate per questa fascia di età, i loro telomeri si erano ridotti dell'1,5 per cento. Le condizioni generali di salute dei bambini erano buone, ma i ricercatori evidenziano che questa variazione è comunque da attenzionare a distanza ,in quanto l'accorciamento dei telomeri è un fenomeno associato non solo alla senescenza ma anche ai deficit cognitivi e a molte altre patologie. Il sonno quindi, riprendendo una affermazione di William Shakespeare, è nutrimento di vita, alla luce dei

risultati di questa ricerca è anche nutrimento dei nostri telomeri e garanzia di salute e longevità cellulare.