



## De eeuwige jeugd?

tekst en beeld:  
Jan Hein van Dierendonck

En de honderdste Nobelprijs voor Geneeskunde gaat naar... wéér een drietal dat nooit voor die discipline heeft gekozen. De suggestie van een aantal prominente wetenschappers om de Nobelprijscategorieën uit te breiden met een prijs voor biologie, lijkt zo gek nog niet.

Elizabeth – ‘Telomere Queen’ – Blackburn werd in 1948 geboren in Tasmanië. Ze studeerde biochemie en na in 1975 in het Engelse Cambridge te zijn gepromoveerd in moleculaire biologie, vertrok ze voorgoed naar Amerika. Aan Yale University stortte ze zich op de structuur van telomeren – chromosoomuiteinden – bij de eencellige tetrahymena.

In 1971 was de Rus Alexey Olovnikov gestuit op het ‘eind-kopieerprobleem’: de replicatiemachine blijkt niet in staat chromosomen tot aan het einde toe te verdubbelen. Na iedere celdeling zijn ze ietsje korter. Zodra telomeergebieden zijn ‘opgebruikt’ houden cellen verdere delingen voor gezien (‘Hayflick-limiet’). Dit is mogelijk een relevante factor in veroudering.

Blackburn identificeerde in haar tetrahymena-telomeren veel herhalingen van een korte DNA-sequentie. Bij de mens bleek dat de sequentie TTAGGG.

Na te zijn verhuisd naar de University of California zocht Blackburn samenwerking met Jack Szostak. Deze gistgeneticus werd in 1952 geboren in Londen en groeide op in Canada, waar hij biologie studeerde. Ook hij emigreerde naar de VS, promoveerde

in de biochemie en kwam uiteindelijk terecht bij de Harvard Medical School. Szostak werd beroemd als maker van het artificiële gistchromosoom, van cruciaal belang voor genlokalisatie in zoogdiercellen. Tijdens zijn werk aan genetische recombinatie raakte hij geïntrigeerd door telomeren. Samen met Blackburn wist Szostak tetrahymena-telomeren aan gistchromosomen te plakken en zo hun Hayflick-limiet te doorbreken.

Blackburn voorspelde het bestaan van een enzym dat het telomeererosie zou moeten kunnen herstellen en samen met een briljante biologie-studente, de dertien jaar jongere, in San Diego geboren Carol Greider – tegenwoordig hoogleraar in Baltimore – toonde ze het bestaan van telomerase daadwerkelijk aan. Een ontdekking die tot de verbeelding sprak: de belofte van een eeuwige jeugd? Stamcellen blijken inderdaad in ruime mate over telomerase te beschikken. Kankercellen helaas ook. Telomeraseremmers vinden nu hun weg naar de kliniek.

In 2004 was Blackburn overigens om een heel andere reden even wereldnieuws. Haar lidmaatschap van de President’s Council on Bioethics, waarin ze drie jaar eerder was benoemd, werd vanwege haar genuanceerde ideeën over onderzoek met embryonale stamcellen niet verlengd. De wetenschapswereld reageerde furieus op deze politieke manipulatie.