

Denk aan het milieu. Denk na voor je print! [venster sluiten](#)

Door Ben van Raaij - 11/09/10, 00:00

Elizabeth Blackburn wordt de koningin van de telomeren genoemd. Zij ontdekte waarom deze uiteinden van de chromosomen slijten en welk verband dat heeft met veroudering en kanker....

'Iedereen vraagt me altijd waar mijn onderzoek nu echt mee begonnen is. Wel, de aanleiding was toevallig en heel persoonlijk. Mijn man en ik gingen trouwen. Ik had een postdoc aangeboden gekregen in San Francisco, hij in Yale. Het kwam in die gelukzalige dagen nog niet in me op om te zeggen: ga jij maar met mij mee. Zo belandde ik in 1975 in Yale, in het lab van Joseph Gall, voor een onderzoek naar telomeren. Ik ben ermee begonnen en nooit meer opgehouden.'

Elizabeth H. Blackburn (61), winnaar van de Nobelprijs voor medicijnen in 2009 (met Carol W. Greider en John W. Szostak), is niet iemand die zichzelf overdreven serieus neemt. Blote voeten in sandalen, op haar revers een zilveren speld van een X-chromosoom. De Australisch-Amerikaanse hoogleraar aan de University of California, San Francisco, is hier op het forum van de European Molecular Biology Organization in Barcelona om te spreken over haar baanbrekende onderzoek naar telomeren, telomerase en gezondheid. Als 'koningin van de telomeren', zo wordt ze aangekondigd.

Telomeren zijn stukjes repeterend dna aan de uiteinden van chromosomen die als een soort coating het dna beschermen als het bij de celdeling wordt gekopieerd (zoiets als de plastic uiteindes van schoenveters). Het was eind jaren zeventig al bekend dat telomeren slijten bij het ouder worden, tot het punt waarop de cel zich niet langer kan delen. Blackburn vond met Szostak uit hoe dat moleculair werkte. Met Greider ontdekte ze bovendien het enzym telomerase, dat zorgt dat telomeren langdurig op lengte blijven.

Telomerase heeft een januskop, zegt Blackburn. 'De goede kant is zijn functie bij de vernieuwing van telomeren en cellen, de kwade zijn rol bij het ontstaan van kanker. Te veel telomerase maakt cellen onsterfelijk en gevaarlijk: kankercellen zitten vol telomerase. Te weinig telomerase leidt tot kortere telomeren, dna-schade, veroudering en veelvoorkomende chronische ziekten. Het blijkt geassocieerd met onder meer hart- en vaatziekten en kanker. Het lijkt er dus op dat een goede telomerasehuishouding bescherming biedt tegen chronische ziekten.'

Telomerase lijkt in elk geval veelbelovend voor de strijd tegen kanker.

'Met een beetje genetisch gemanipuleerde telomerase kun je borstkankercellen direct doden, is gebleken in muizenstudies. We doen nu preklinische studies in muizen waarin we die gemuteerde telomerase via kleine lipidebolletjes, een soort smart bombs, afleveren bij de kankercellen. Ik zeg niet dat ik een middel tegen kanker heb, want daarvoor zijn er te veel factoren, but hey, it looks good.'

Opmerkelijk is ook uw bevinding dat chronische psychologische stress van invloed is op de lengte van telomeren en het risico op hart- en vaatziekten.

'We ontdekten dat chronische stress - in dit geval bij vrouwen die zorgden voor een langdurig ziek kind - verband houdt met een lager niveau van telomerase in de witte bloedcellen, tot 50 procent, en met verkorting van de telomeren, corresponderend met negen tot 17 jaar extra veroudering. Bovendien blijkt: hoe langduriger de stress en hoe zwaarder zij wordt ervaren, hoe korter de telomeren.

'Dit gegeven is sindsdien gevonden bij diverse groepen, zoals lijnende postmenopausale vrouwen en mannen met beginnende prostaat-kanker. Er lijkt een causaal verband te zijn tussen chronische stress en telomeren. Maar het is ook niet vreemd dat het brein lichamelijke processen beïnvloedt. Als je nerveus bent, draait je maag zich ook om.

'Wellicht heeft het vooral te maken met de invloed van de stresshormonen die het brein afscheidt, zoals cortisol. In de reageerbuis verlagen die de telomerenhuishouding. We

proberen er nu achter te komen hoe dat bij echte mensen werkt. Iedereen hoopt natuurlijk op een simpele keten van oorzaak en gevolg, maar er kan sprake zijn van wisselwerking, en mogelijk spelen ook andere factoren een rol. Zoals genetische effecten, hoewel het een dirty little secret is dat die vaak heel klein zijn. Niet-genetische omgevingsfactoren zoals inkomen, opleiding en dieet zijn veel belangrijker. Om hier meer zicht op te krijgen doen we nu mee aan een langlopend bevolkingsonderzoek onder 100 duizend mensen.'

Telomeren blijken niet onvermijdelijk te slijten. U heeft ontdekt dat je het proces kunt afremmen of zelfs omkeren. Dat opent de weg naar preventie van ouderdomsziekten en langer leven.

'Je kunt telomeren verlengen met lifestyle-interventies, zoals een combinatie van gezond eten, lichaamsbeweging en meditatie. Dat werkt al binnen drie maanden, blijkt uit pilotstudies bij onder anderen mannen met prostaatkanker. Het effect is soms heel sterk: hoe meer lichaamsbeweging, hoe meer effect. We gaan nu een grote randomized studie doen naar het effect van interventies onder 250 mensen met een hoog risico op hart- en vaatziekten. Daarbij krijgt de ene groep zijn telomeerlengte vooraf wél te horen en de andere niet, We hebben meer dan 800 telefoontjes gehad van mensen die willen meedoen! De studie wordt betaald door Medicare, dat redeneert dat preventie goedkoper is dan behandeling. Ik geloof zelf sterk in preventie. Bovendien is de wonderpil die je telomerase verhoogt, er nog lang niet. We weten gewoon nog te weinig.'

Heeft u vanwege uw bevindingen uw eigen levensstijl al aangepast?

'Ik ben zeker gaan nadenken over hoe ik de dingen doe. Ik was altijd een extreme multitasker die overal meteen op reageerde. Nu probeer ik meer weloverwogen te leven. Ik ben ook aan meditatie gaan doen. Ik dacht: als ik de effecten van die techniek ga onderzoeken, moet ik begrijpen wat het is. Ik heb toen een meditatiecursus voor neurowetenschappers gevolgd. Dat zou ik anders nooit hebben gedaan. Omdat ik gezien heb wat chronische ziektes aanrichten, probeer ik meer te bewegen en gezond te eten. Zo gezond mogelijk natuurlijk – why be miserable?'

Uw onderzoek is aangegrepen door de 'life-extension'- en 'anti-aging'-beweging, die denkt dat je met de juiste middelen 1000 kunt worden of zelfs onsterfelijk. In de jaren tachtig een hype.

'Ik heb nooit begrepen waarop men die verwachtingen baseerde. Het is louter een theoretische mogelijkheid. Ik houd ook niet van het woord anti-aging. Ik houd me bezig met het verband tussen telomeren en veelvoorkomende ouderdomsziekten, en dat is een heel andere inzet dan: kun je voor altijd leven?'

'Bij een maximale levensduur komen ook talloze factoren kijken, ook genetische. Je hebt natuurlijk mensen die heel lang leven, de 100-jarigen. Ze hebben lange telomeren en goede genen, en lijken resistent tegen gewone ouderdomsziekten. We onderzoeken deze groep om te zien hoe alle factoren samenspelen. Het zou heel dom zijn om te denken dat je met telomeren het hele plaatje hebt.'

Heeft de Nobelprijs veel veranderd?

'Heel veel. Ik was altijd al druk, maar nu helemaal. Ik moet niet meer 9 van de 10, maar 99 van de 100 uitnodigingen afwijzen. Belangrijker is het leren omgaan met de invloed die de prijs met zich meebrengt. Je wordt ineens beschouwd als een soort wijze die alles weet. Je mag dus niet zomaar even wat roepen, want mensen zouden je wel eens serieus kunnen nemen. En je wordt geacht je in te zetten voor nobele doelen. Ik heb laatst een petitie van 250 Amerikaanse wetenschappers ondertekend tegen de heksenjacht op klimaatwetenschappers. Dat is niet mijn terrein, dus ik heb tevoren bij specialisten gecheckt of wat in die brief stond correct was. Ik wilde die brief met mijn status graag gewicht meegeven, maar wat erin stond moest wel kloppen.'

U bent als laureaat ook een vrouwelijk rolmodel. Wordt u daar nooit moe van?

'Nee, want ik weet dat het niet stimuleert als je wetenschappers alleen kent als mannen in witte jassen. Het zien van een succesvolle vrouwelijke wetenschapper zendt een belangrijk signaal uit: dit is mogelijk. Zoals toen ik als meisje de biografie las van Marie Curie. Ik vind dat dus nuttig. Het kost bovendien geen enkele moeite. Je bent heel zichtbaar, en mensen pikken dat signaal onbewust op.'

De Persgroep Publishing. Alle rechten voorbehouden.