

Hoofdpijn:

We worden steeds ouder, maar met een steeds langere ziekteduur, die wordt gekenmerkt door ouderdomsziekten als hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en kanker. Deze 'veroudering' is niet alleen toe te schrijven aan genetische factoren en leeftijd, maar ook omgeving, geestelijke gezondheid en leefstijl spelen een rol. Wetenschappers komen er steeds meer achter hoe veroudering er op cellulair en moleculair niveau uit ziet en wat de oorzaken zijn van versnelde veroudering. Door aanpassingen te doen naar een gezonder voedings- en bewegingspatroon, een lager stressniveau en een fijne leefomgeving is het mogelijk een versneld verouderingsproces te vertragen en zelfs om te keren.

'de gemiddelde Nederlander heeft een steeds kortere gezondheidsduur en langere ziekteduur'





Annelies van Scheppingen is massagetherapeut en Integrative Medicine zorgverlener. Ze heeft haar eigen praktijk, waar ze mensen met fysieke en psychosomatische klachten begeleidt naar duurzame verbetering van hun gezondheid.



Ook een kwestie van leefstijl

Veroudering

Als je de levensverwachting in Nederland bij geboorte vanaf 1950 tot en met 2023 bekijkt, zie je dat die is toegenomen van 71,4 naar 81,8 jaar.^[1] Deze toename in leeftijd betekent echter niet dat mensen ook gezonder oud worden. Ruim 58 procent van de bevolking heeft een chronische aandoening en de verwachting van het RIVM is dat dit blijft stijgen tot zo'n 60 procent in 2040.^[2] Wat vooral opvallend is, is dat van de mensen jonger dan 40 jaar al 44 procent een chronische aandoening heeft.^[3]

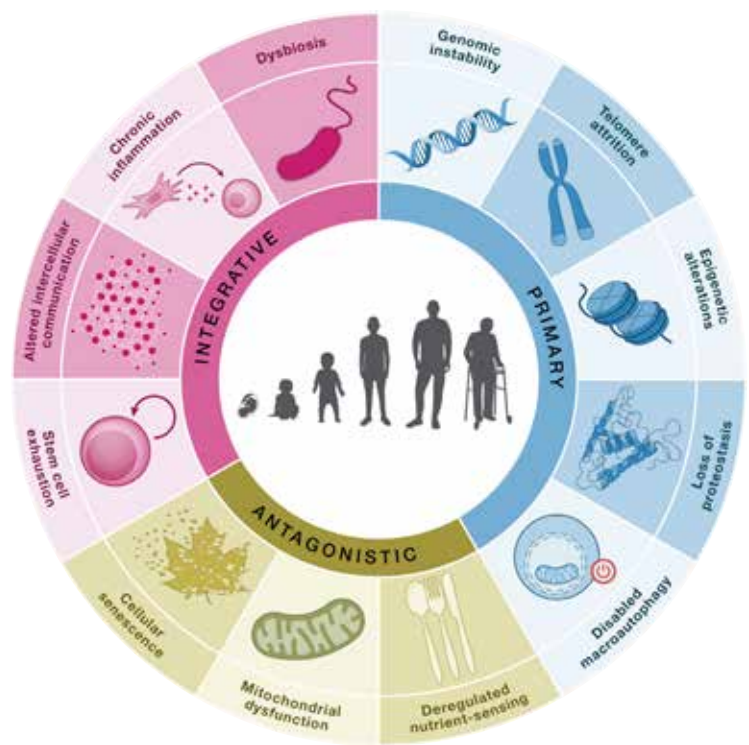
De gemiddelde Nederlander heeft dus een steeds kortere gezondheidsduur en langere ziekteduur. De start van deze ziekteduur wordt gekenmerkt door de eerste tekenen van wat we ouderdomsziekten noemen, zoals kanker, cardiovasculaire aandoeningen, artritis, een verzwakt immuunsysteem en diabetes type 2. Vaak komen deze ziekten gelijktijdig voor. We 'verouderen' op steeds jongere leeftijd.

Fysiologische verklaring

Als je de trend over de jaren heen bekijkt, is veroudering niet alleen toe te schrijven aan genetische factoren en leeftijd. Ook de omgeving, geestelijke gezondheid en leefstijl spelen een rol en hebben invloed op onze genen en de expressie ervan. Steeds meer onderzoeken laten zien hoe veroudering er op cellulair en moleculair niveau uit ziet, wat de oorzaken zijn en hoe je het kunt vermijden, vertragen en zelfs omkeren.^[4,5] Al in 2013 stelden onderzoekers negen kenmerken van veroudering vast, die ze in 2024 uitbreidden naar twaalf, verdeeld over drie categorieën (zie figuur en de tabel op pag. 37). De complexiteit van het verouderingsproces zit in de interactie tussen deze categorieën.

Natuurlijk verouderingsproces

Om gezond te blijven, moeten de lichaamscellen zich continu vernieuwen. Tijdens het vernieuwen treedt schade op aan het DNA en de cel. Zo verkorten bij iedere celdeling chromosoomuiteinden (telomeren), en beschermen daarmee de chromosomen. Telomeren bevatten geen genetische codes, zodat er bij verkorting geen genetische informatie verloren gaat. Maar deze verkorting kan niet eindeloos doorgaan. Als telomeren te kort worden, sturen ze signalen die de celdeling verstoren. De cel kan zich niet meer vernieuwen en wordt senescent. Senescente cellen sturen foutieve alarmsignalen (ontstekingsbevordende stoffen) naar andere delen in het lichaam, waardoor op den duur ontstekingen en ziek weefsel ontstaan. Ook vermindert in de loop van het leven na vele celdelingen de functie van de mitochondriën en neemt het aan-



Figuur: De kenmerken van veroudering.^[5]

tal voor herstel zorgende stamcellen en de snelheid van hun deling af. Een andere oorzaak van veroudering is de afname van autofagie, het vermogen van cellen om beschadigde cel-componenten op te ruimen en te recyclen. Al deze processen zijn een natuurlijk gevolg van ouder worden.

Tijdens de stofwisseling komen vrije radicalen vrij, die door het lichaam geneutraliseerd worden door de inzet van antioxidanten. Als er door blootstelling aan stressoren (toxische stoffen, bewerkte voeding, piekeren) te veel vrije radicalen vrijkomen en daar te weinig antioxidanten tegenover staan, ontstaat oxidatieve stress. Hierdoor worden cellen en DNA beschadigd, wat een ontstekingsreactie activeert.



PRIMAIRE KENMERKEN Schade aan DNA en/of cel(eiwitten)	Genoominstabiliteit
	Telomeerverkorting
	Epigenetische veranderingen
	Verlies van proteostase (eiwithomeostase)
ANTAGONISTISCHE KENMERKEN Reacties op schade aan DNA en/of cel(eiwitten)	Ontregelde nutriëntendetectie
	Mitochondriale disfunctie
	Verminderde autofagie
	Cellulaire senescentie
INTEGRATIEVE KENMERKEN Uiteindelijke gevolgen van de schade en daaropvolgende reacties; ze beïnvloeden de weefselfunctie en homeostase	Stamceluitputting
	Veranderende intercellulaire communicatie
	Chronische ontsteking
	Dysbiose

‘met leefstijlaanpassingen kan de veroudering worden vertraagd en zelfs worden omgekeerd’

Tabel: De kenmerken van veroudering.^[5]

Als oxidatieve stress aanhoudt, kan dit leiden tot een vicieuze cirkel: ontstekingen zorgen voor nog meer vrije radicalen, die zorgen voor oxidatieve stress, enzovoort. Mogelijke gevolgen van langdurende stressoren uit de omgeving en door een ongezonde leefstijl zijn een versnelde telomeerverkorting, mitochondriale disfunctie, stamceluitputting en verminderde autofagie. De oxidatieve stress en chronische ontstekingen die ontstaan spelen een belangrijke rol bij het ontwikkelen van ziekten zoals atherosclerose, diabetes type 2, neurodegeneratieve aandoeningen en kanker.^[6]

Veroudering omkeren

Het goede nieuws is dat (cel)veroudering niet alleen het gevolg is van ouder worden. Als we door leefstijlaanpassingen de oorzaken aanpakken of wegnemen kan de veroudering worden vertraagd en zelfs worden omgekeerd.

Met aanpassing van het voedingspatroon is grote winst te behalen in het verminderen van oxidatieve stress en laaggradige ontstekingen. De celveroudering en daarmee de progressie van veel ouderdomsziekten vertragen hierdoor. Zo zorgt calorierestrictie, bijvoorbeeld door intermitterend fasting, ervoor dat sirtuïnes aangemaakt worden, een groep eiwitten die het DNA herstellen, ontstekingen remmen en de aanmaak van mitochondriën stimuleren.

Ook wát we eten speelt een rol. Een grootschalige studie naar biologisch geteelde gewassen toont aan dat deze meer antioxidanten (zoals vitamine A, C en E, zink, selenium) en ontstekingsremmende polyfenolen bevatten dan reguliere landbouwgewassen.^[7] Er werden veel minder sporen van pesticiden en cadmium aangetroffen.

Transvetzuren en geraffineerde suikers en granen leiden tot oxidatieve stress en laaggradige ontstekingen en kunnen daarom het beste worden vermeden. Ook een disbalans tussen omega 3- en omega 6-vetzuren, waarbij omega 6 de overhand heeft, leidt tot laaggradige ontstekingen. Beide vetzuren zijn belangrijk voor het lichaam. Omega 6-vetzuren zorgen bij infecties en weefselbeschadiging voor een ontsteking, bloedvatvernauwing en een verhoogde bloedstolling, wat nodig is voor reparatie. Omega 3-vetzuren remmen de

ontstekingsreactie om chronische laaggradige ontstekingen te voorkomen. Ze zorgen voor bloedvatverwijding en een verlaagde bloedstolling, waardoor de afweerreactie beëindigd wordt. De balans herstellen kan door minder bewerkte voeding en meer bladgroenten, vette vis, koudgeperste en onge raffineerde lijnzaad(olie) en vis- of algenolie te eten. Andere voedingsproducten met een antioxiderende werking zijn extra vierge olijfolie en cacao (verhogen ook het aantal stamcellen en de werking van sirtuïnes), groene en witte thee (verlengt de telomeren), broccoli, kolen, waterkers, rapen, radijzen en mierikswortel (activatie sirtuïnes en betere bloedcirculatie), paddenstoelen (remt ontsteking van DNA, eiwitten en lipiden), granaatappel (bevordert autofagie van disfunctionele mitochondriën), rooibos en rode palmolie(extract), tomaten, rode bieten, zure kers, gember en kaneel. Voor gezonde telomeren wordt een dieet aangeraden met een variatie van verse, onbewerkte producten.

Telomeerverlenging

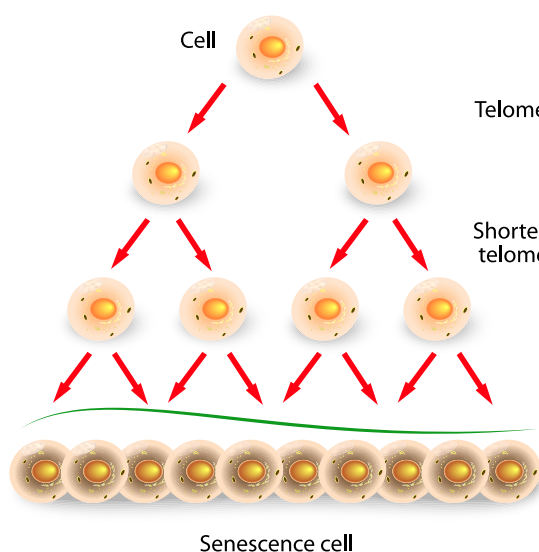
Een belangrijk kenmerk van veroudering waar veel onderzoek naar is gedaan is telomeerverkorting.^[6] In Vakblad 3 2022 schreef Karlien Bongers hier ook een artikel over.^[8] Korte telomeren veroorzaken een trage immuunfunctie en bevorderen uiteindelijk ontstekingen, wat kan leiden tot ouderdomsziekten.

Telomeren reageren op de omgeving en leefomstandigheden hebben invloed op hun lengte. Onder de juiste omstandigheden kun je ze beschermen en zelfs verlengen. Dat verlengen gebeurt onder invloed van het enzym telomerase, dat de telomeren herstelt door er tijdens de celdeling stukjes DNA aan vast te plakken. Het lichaam weet hoe het dit proces moet reguleren en je kan je lichaam erbij helpen door te kiezen voor een gezonde levensstijl, waardoor er voldoende telomerase wordt aangemaakt voor herstel.

Zo kan het opzoeken van kortdurende stress gezond voor je cellen zijn, omdat het je immuunsysteem tijdelijk activeert. Maar chronische stress wil je vermijden: het verkort de telomeren en verlaagt het niveau van telomerase. Dat is alleen gemakkelijker gezegd dan gedaan. Het kan helpen om stressoren die je als dreigend interpreteert als uitdaging te >

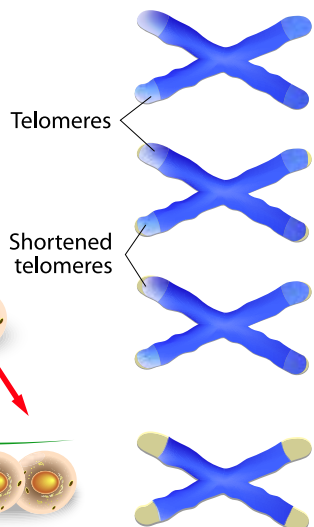


Cell division



Senescence cell

Chromosomes



Telomeres

Shortened telomeres

Telomeres shorten, cell division stops

'onder de juiste omstandigheden kun je de telomeren beschermen en zelfs verlengen'

vende muziek; word rustig door etherische oliën (lavendel, ceder en sandelhout); drink kruidentheet; doe rek- of lichte yogaoefeningen.

Meer factoren die gezond zijn voor onze telomeren en/of beschermend zijn tegen chronische laaggradige ontstekingen, zijn de kwaliteit van de leefomgeving (parken en veiligheid), sociale verbinding en een hoge opleiding. Bij de conceptie wordt de lengte van de telomeren niet alleen beïnvloed door genetische overdracht, maar ook via directe overdracht van de telomeerlengte van de ouders ten tijde van de bevruchting. Zo hebben ouders al vroeg invloed op de telomeerlengte van hun kinderen. Goed voor jezelf zorgen, helpt je kind een goede start te geven.

gaan zien. Het is niet zo dat je hierdoor minder gestrest bent – je sympathische zenuwstelsel wordt nog steeds geactiveerd – maar de uitdagingrespons zorgt voor een krachtigere focus. Uit onderzoek blijkt dat mensen die stressoren interpreteren als een uitdaging, langere telomeren hebben dan mensen die ze als bedreigend ervaren.^[6] Toch is het ook belangrijk om op zijn tijd te ontspannen. Mediteren, yoga, mindfulness en qigong kunnen stressverlagend zijn en hebben een gunstig effect op telomerase. Deze mind-bodyactiviteiten zorgen voor veerkrachtiger denken en een betere acceptatie van de situatie zoals hij is. Dit vermindert piekeren, pessimisme en onderdrukken van ongewenste gedachten, die alle in relatie worden gebracht met verkorte telomeren.

Op korte termijn veroorzaakt lichaamsbeweging een toename van vrije radicalen door een verhoogd zuurstofgebruik in de cellen. Vrije radicalen zijn namelijk een nevenproduct wanneer energie wordt gecreëerd. Het lichaam reageert hierop door de productie van antioxidanten te verhogen om de vrije radicalen te neutraliseren. Hierdoor worden de cellen op den duur sterker en gezonder. Lichaamsbeweging – mits niet te intensief – beschermt de cellen door ontstekingen tegen te gaan, het immuunsysteem jong te houden en het is ook goed voor de telomeren. Twee vormen van lichaamsbeweging zijn specifiek gezond voor de herstellende werking van telomerase^[9]: gematigde aerobe duurtraining en intervaltraining met hoge intensiteit (HIIT). Tegelijkertijd wordt beweging in verband gebracht met verhoogde autofagie, het vergroten van het aantal en de kwaliteit van mitochondriën en het verlagen van oxidatieve stress.^[6]

Andere invloeden

Minimaal zeven uur slaap per nacht beschermt de telomeren. Om (goed) te kunnen slapen kan mindfulness-training helpen piekergedachten onschadelijk te maken.^[10] Andere adviezen voor een betere slaapkwaliteit: vermijd minimaal een uur voor het slapengaan (beeld)schermen; luister naar rustge-

Het is moeilijk om één oplossing aan te reiken om veroudering te vertragen of zelfs om te keren, omdat het een zeer complex proces is met kenmerken die met elkaar interacteren. Wat wel duidelijk is, is dat we door een ongezonde leefstijl en omgeving onze veroudering bespoedigen, wat leidt tot ouderdomsziekten op steeds jongere leeftijd. Door aanpassingen te doen naar een gezonder voedings- en bewegingspatroon, een lager stressniveau en een fijne leefomgeving is het gelukkig ook mogelijk dit versnelde verouderingsproces een halt toe te roepen. En dit kan generaties doorwerken. ■

Voor dit artikel is, naast de genoemde literatuur, gebruikgemaakt van de lezing van Geert Verhelst op het congres van Chi Natural Life op 30 november 2024.

BRONVERMELDING:

1. VZinfo. (2024, 13 juni). *Levensverwachting, leeftijd en geslacht*. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://www.vzinfo.nl/levensverwachting/leeftijd-en-geslacht>
2. RIVM. (2024). *Trendscenario, ziekten en aandoeningen*. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://www.volksgezondheidtoekomstverkenning.nl/c-vtv/trendscenario-update-2020/ziekten-aandoeningen>
3. VZinfo. (2024, 18 juni). *Chronische aandoeningen en multimorbiditeit, leeftijd en geslacht*. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van <https://www.vzinfo.nl/chronische-aandoeningen-en-multimorbiditeit/leeftijd-en-geslacht>
4. Lopez-Otin, C. & et al. (2013). *The Hallmarks of Aging*. Cell, 153(6): p. 1194-1217.
5. Lopez-Otin, C. & et al. (2023). *The Hallmarks of Aging: An Expanding Universe*. Cell, 186(2): p. 243-278.
6. Blackburn, E., & Epel, E. (2024). *Het Telomeren Effect: Jonger, Gezonder en Langer Leven* (herziene druk). Kosmos Uitgevers.
7. Barański, M., & et al. (2014). *Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses*. Br J Nutr., 112(5): p. 794-811.
8. Bongers, K. (2022). *Telomeerlengte beïnvloeden met leefstijl*. Vakblad Natuurlijke & Integrale Gezondheidszorg, mei/juni: p. 16-21.
9. Werner, C., & et al. (2015). *Differential effects of aerobic endurance, interval and strength endurance training on telomerase activity and senescence marker expression in circulating mononuclear cells*. European Heart Journal, 36: p. 2370.
10. Ong, J., & et al. (2015). *A randomized controlled trial of mindfulness meditation for chronic insomnia*. Sleep, 37(9): p. 1553-1563.