

## Gaan mijn dochters nog dood?

### Ouderdom

De geschiedenis laat zien dat de voornaamste doodsoorzaak van de mens altijd sterk verschoven is. Vroeger stierven we vooral door ongevallen, geweld en ziekten. Nu is ouderdom de voornaamste doodsoorzaak.

Maar waarom is dat zo? Eigenlijk is het heel gemakkelijk uit te leggen: **ouderdom is de opeenstapeling van schade in het lichaam – schade die op den duur niet meer te herstellen is.** Vergelijk het maar eens met een auto: die gaat roesten. Het is te verwaarlozen schade, maar op den duur ontstaat er toch te veel van die schade en moet deze schade verholpen worden. Bij auto's weten we hoe we dat moeten doen (kijk maar eens naar oldtimers), bij levende organismen zoals ons lichaam nog niet.

De beroemdste gerontoloog Aubrey de Grey zegt dat ouder worden en aftakelen niet onvermijdelijk hoeft te zijn. **Als we volgens hem het proces van ouderdom kunnen tegengaan, is sterven niet nodig. Ons lichaam kunnen we dan telkens vernieuwen, net zoals een auto.**

### Stamcellen

Maar 'vernieuwen' is geen natuurlijk proces. Een van de sleutels om dat te doen, en om dus langer te kunnen blijven leven, zijn stamcellen. **Catherine Verfaillie is stamcel-expert en volgens haar kunnen we in de verre toekomst met een potje urine nieuwe organen bestellen.** Met onze eigen stamcellen, embryonale cellen die nog kunnen uitgroeien tot elk ander type cel, kunnen wetenschappers zomaar een nieuwe nier op maat maken. Versleten orgaan? Bestel er maar een – zonder gevaar op afstoting omdat het onze eigen cellen zijn. Vergelijkbaar dus met het vervangen van een rem of ruitenwisser op een auto. **Ook zouden we organen kunnen vervangen door kunstmatige exemplaren, zoals bij de Zweed Magnus Niska gebeurde.**

Gentse professor Bart Braeckman en zijn team zijn erin geslaagd om een [rondworm](#) zeven keer langer te laten leven dan normaal. Als mens zou dat betekenen dat je 600 jaar zou (kunnen) worden. In die periode leeft de worm wel onder constante stress, een strikt dieet en planten hij zich nog amper voort. Je kunt je dus afvragen of je dat als mens 500 jaar lang ziet zitten.

### [BRON](#)

### Onsterfelijkheid is (on)mogelijk?

Alvorens iemand onsterfelijk kan worden, zal eerst moeten worden onderzocht hoe iemand ouder gemaakt zou kunnen worden worden. **Momenteel is het helemaal niet realistisch dat mensen onsterfelijk kunnen worden,** volgens moleculair bioloog Peter de Keizer van het UMC Utrecht. Volgens hem is dertig procent langer leven, in goede gezondheid, eerder haalbaar.

Aubrey de Grey, die als gerontoloog 'een kruistocht tegen de veroudering' is begonnen, **zegt dat de eerste mens die duizend jaar oud wordt al op aarde rondloopt.** Volgens De Keizer is dat onzin, omdat 'er geen enkel bewijs bij proefdieren is dat dit realistisch is.'

### [BRON](#)

### Het wondermiddel rapamycine

Eén middel dat tegen veroudering zou kunnen helpen is het toedienen van de stof **rapamycine.** **Deze stof is rond de laatste eeuwwisseling op onder andere muizen getest, die vervolgens tussen de negen en de veertien procent langer leefden.** 'Rapamycine legt het eiwit mTOR plat en mTOR is nodig voor

celgroei. Zonder groei gaat het lichaam in onderhoudsmodus en (...) zo minimaliseer je schade aan je weefsel. En schade is verouderen.'

Volgens het Algemeen Dagblad is een stof die verwant is aan rapamycine inmiddels ook op mensen uitgetoet. Op hen had de stof een positief effect: 'de weerstand nam toe, de griep prik sloeg beter aan en de deelnemers kregen minder ontstekingsziekten.' Rapamycine moet echter worden beschouwd als een middel wat enkel de weerstand kan verhogen, wat als gevolg heeft dat we langer kunnen leven. 'Het is geen stof die veroudering stopt of tegen kan gaan,' denkt Peter de Keizer.

[BRON](#) en [BRON](#)

### Invriezen

Voor wie het niet ziet zitten om na een verlengd leven alsnog te sterven, bestaat er een andere manier: jezelf in laten vriezen. Mensen die zichzelf laten invriezen gaan ervan uit dat ze na hun dood in de toekomst weer tot leven kunnen worden gewekt of dat er een medicijn is gevonden voor de ziekte die hun dood betekende. Na hun dood wordt volgens Futurism hun bloed uit hun lichaam gezogen en vervangen door een soort antivriesmiddel, alvorens ze in een slaapzak worden geplaatst die omgeven is door vloeibare stikstof bij een temperatuur van  $-196^{\circ}\text{C}$ .

Het is niet onmogelijk om iets nadat het bevroren is geweest weer te laten leven. In 2018 is volgens Business Insider een groep Russische onderzoekers erin geslaagd om wormen die 42,000 jaren in permafrost vastzaten weer tot leven te wekken. Voor mensen is het echter een ander verhaal: de middelen die nodig zijn om een lichaam te conserveren hebben een giftig effect op menselijk weefsel en de kans op gescheurde of ontkoppelde cellen is bij het invriezen groot. Vooral nog blijft het kunnen ontdooien en het tot leven wekken van mensen in de toekomst nog science fiction.

[BRON](#) en [BRON](#)

### Onsterfelijkheid

Dat de dood dus nog onvermijdelijk is zolang we geen 'oplossing' hebben voor ouderdom is duidelijk. Maar ook hoe lang het nog duurt tot we bijvoorbeeld zelf organen (kunstmatig) kunnen maken is gissen.

Het lijkt zo mooi: alle ziektes de baas, zo nodig een nieuw onderdeel uit de orgaanprinter en oneindig doorgaan met leven. Toch ziet een ruime meerderheid de 'onsterfelijke mens' niet zitten. „Voor altijd tegen dezelfde koppen aankijken? Nee, dank je!”

Dat er weliswaar de mogelijkheden zijn, doet velen al gruwen. Maar liefst driekwart vindt een leven zonder einde bepaald geen prettige gedachte. Het leven wordt er niet prettiger op als het altijd en eeuwig voortduurt, vindt 73 procent van de deelnemers. „Als eeuwig écht eeuwig is, lijkt me dat uiteindelijk knap saai worden”, zegt de een, „Nee, dood zijn, dát is pas saai”, kaatst een ander.

Velen zien het almaar ouder worden van de mens als een vloek. „De wereld is nu al overbevolkt. Stel dat het lukt, dan wordt het zelfs vechten om op een halve vierkante meter in de Sahara te mogen staan.” Schoon drinkwater wordt onbetaalbaar, verwachten ze, „en dan hebben alleen de rijken de kans.”

„Dood zijn duurt ook heel lang, dus dan maar leven!” zo motiveert een stemmer zijn keuze vóór het oneindig bestaan. Een ander zegt: „Ik denk dat het juist goed is dat mensen ouder worden en sterven.” En: „Je kunt je beter onsterfelijk maken door goede dingen te doen, waardoor mensen je blijven herinneren.”

## BRON

### “Baren is verboden”

Maar hoe vrolijk moeten we van onsterfelijkheid worden? Toine Pieters denkt als eerste **aan de enorme kosten die gepaard zouden gaan met onsterfelijkheid**. Onze pensioenleeftijd moet opgehoogd worden om de zorg voor de vele ouderen te kunnen betalen. Wat nu als die zorg niet voor decennia maar millennia geldt? **Het lijkt me uitgesloten dat er dan ooit nog iemand mag stoppen met werken.**

## BRON

### Interessante Aanleidingen

De onderstaande quotes kunnen een interessante aanleiding vormen voor de column. Er staat tevens een serietip bij die een aanleiding zou kunnen vormen.

### Quotes

“In de verre toekomst zullen we met een potje urine naar een laboratorium gaan en daar nieuwe organen bestellen” – stamcel-expert Catherine Verfaillie [[BRON](#)]

“Je weet dat je tijd beperkt is, maar zo leven we niet want dat zit niet in onze aard.” - sciencefictionschrijver Richard K. Morgan [[BRON](#)]

‘De zucht naar onsterfelijkheid is van alle tijden. Ook het Oude Testament begint ermee. Als Adam en Eva door God in de Hof van Eden zijn gedropt, belooft hij/zij hen het eeuwige leven als ze maar afblijven van de vruchten van de boom van de kennis van goed en kwaad.’ – VPRO Tegenlicht [[BRON](#)]

‘De eerste persoon die duizend jaar oud wordt is nu al geboren.’ - Audrey de Grey [[BRON](#)]

### Serietip: Altered Carbon

Bovenstaande klinkt weinig alledaags. De wereld is in Altered Carbon – dat driehonderd jaar in de toekomst speelt - door nieuwe technologie dan ook volledig getransformeerd. Het bewustzijn kan worden gedigitaliseerd in een chip die een stack genoemd wordt en menselijke lichamen, sleeves genoemd, zijn verwisselbaar, wat de dood niet langer permanent maakt. [[BRON](#)]

### Interessante Vragen

Vragen die wellicht nog interessant zijn om te beantwoorden of om de column mee af te sluiten.

- *Bijvoorbeeld moordenaars die levenslang krijgen? Is het verantwoord om iemand levenslang op te sluiten als levenslang oneindig is? Gaat de wet dan veranderen en is de doodstraf dan weer normaal?*
- *Wat zal er gebeuren met je manier van denken als je onsterfelijk wordt?!*
- *Als je toch nooit sterft waarom zou je dan nog een goed leven willen leiden?*
- *Trouw je dan nog tot de dood ons scheidt? Kan men dan nog monogaam blijven?*
- *Mogen we ons dan nog voortplanten? En waarom zouden we ons voortplanten want de familie blijft oneindig bestaan. Je hoeft je naam niet door te geven o.i.d.*
- *De aarde wordt overbevolkt?*

### Contactpersonen

Naam	Functie en reden	Gesproken ja/nee	Telefoon/e-mail
Aubrey de Grey	<p><b>Functie: biomedisch gerontoloog</b></p> <p>Een beroemde Amerikaanse gerontoloog die naar eigen zeggen 'een kruistocht is begonnen om veroudering te verslaan' en in veel door ons geraadpleegde bronnen terugkomt.</p>	Nee	<p>LinkedIn:  <a href="https://www.linkedin.com/in/aubrey-de-grey-24260b/">https://www.linkedin.com/in/aubrey-de-grey-24260b/</a></p>
Peter de Keizer	<p><b>Functie: moleculair bioloog bij het UMC Utrecht</b></p> <p>De Keizer is autoriteit op het gebied van de microbiologie. Hij onderzoekt onder andere de rol van cellen in verouderingsprocessen.</p>	Nee	<p>Telefoonnummer: 088 756 89 89</p> <p>E-mail: P.L.J.deKeizer@umcutrecht.nl</p>
Pieter Lomans	<p><b>Functie: Pieter Lomans heeft een eigen praktijk als wetenschaps-journalist en is daarnaast wetenschaps-voorlichter in het Radboudumc.</b></p> <p>Hij schrijft over (bio)medische onderwerpen en geeft lezingen. Zijn artikelen en columns verschenen onder andere in de Volkskrant en op Intermediair.</p>	<p>Ja, in contact met Djaydee</p> <p>Lomans wil je te woord staan, en kan je ook nog verwijzen naar andere contacten. Hij weet tevens hoe een column in elkaar zit.</p>	<p>Telefoonnummer: 06 31 97 05 58</p>

Toine Pieters	<b>Functie: doet onderzoek naar geschiedenis van geneeskunde</b>	Nee	Telefoonnummer: 030 253 5667  E-mail: t.pieters@uu.nl
Catherine Verfaillie	<b>Functie: stamcel-expert KU Leuven</b>  Zij heeft veel informatie over stamcellen en de mogelijkheid tot 'kweken' van nieuwe organen.	Nee	Telefoonnummer: +32 16 37 26 54 of +32 16 3 30295