Amfitheaters waren Romeins exportproduct dat een rol speelde bij de romanisering van onderworpen volkeren W 11

NRC

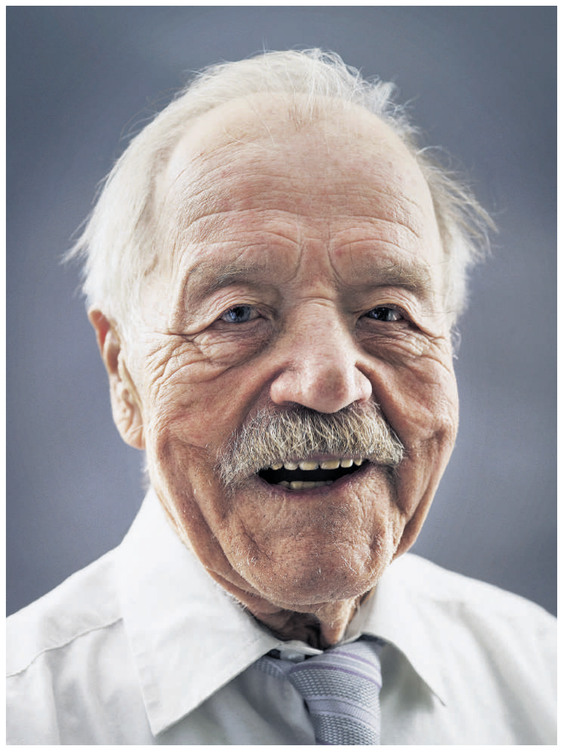
WETENSCHAP

Zaterdag 19 december & Zondag 20 december 2015

Voor altijd jong

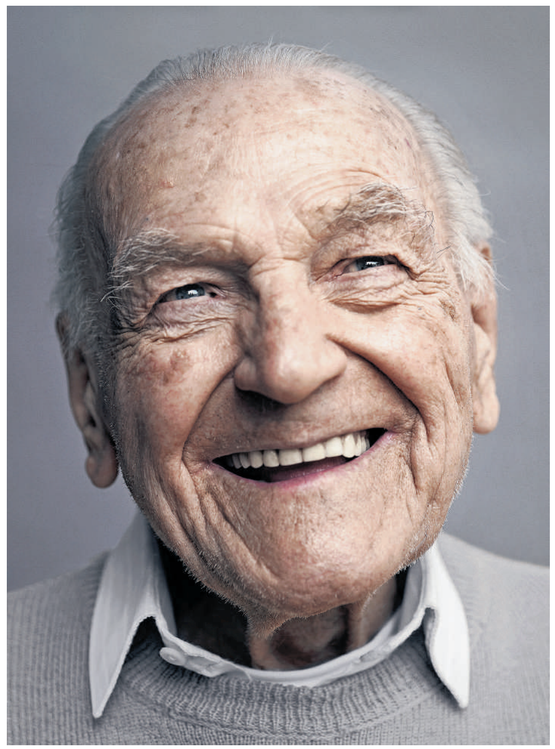
Zinnige en onzinnige ideeën over manieren om jong te blijven W 4-5

FOTO KARSTEN THORMAEHLEN

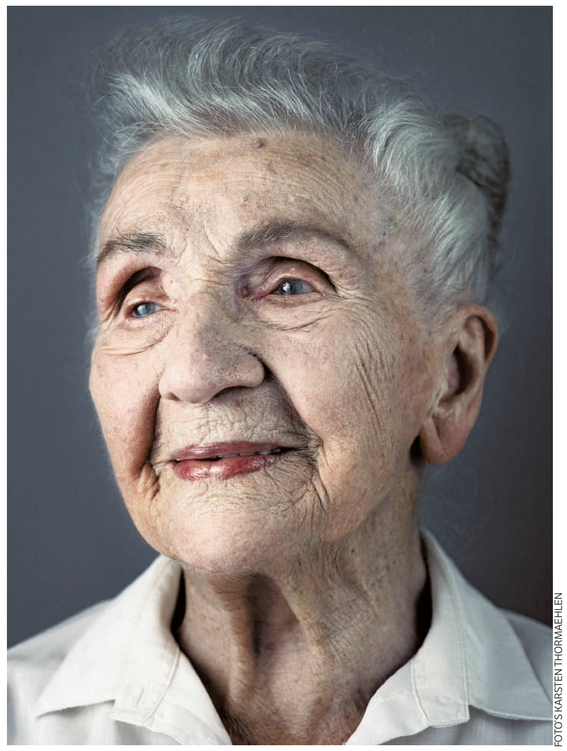


Gustav W. (1910), Darmstadt, 2011

Margarethe D. (1911), Berlijn, 2011



Erwin H. (1909), Berlijn, 2011



Kaethchen E. (1909), Manheim, 2009

FOTO'S KARSTEN THORMAEHLEN

Door **Wim Köhler**

Jacht op het eeuwige leven

Veroudering Voedingsgoeroe Kris Verburgh schreef een boek over een lang jong leven. Zijn aanbevelingen passen in modern onderzoek en een hedendaagse hype, maar slaan ook geregeld de plank mis.

Verouderingen? Dat is de schuld van „de vier ruiters van de dood". Aldus de Belgische arts Kris Verburgh. Hij schrijft het in zijn deze herfst uitgekomen boek *Veroudering vertragen: Het langer jong-plan*. Verburgh werd beroemd met zijn vorige boek, *De voedselzandloper: Over afvallen en langer jong blijven*. Dat stond in 2013 wekenlang hoog in de toptien van bestverkopende boeken. De flaptekst meldt dat er 350.000 exemplaren zijn verkocht. Verburgh vindt dat we minder koolhydraten (suikers en zetmeel) moeten eten. Dus geen granen, met uitzondering van havermout. Al in *De Voedselzandloper* beloofde hij dat je langer jong blijft met zo'n dieet.

In het nieuwe boek (dat inmiddels zijn vierde druk beleeft) stort Verburgh zich voluit op veroudering. Uiteindelijk wil hij veroudering zelfs omdraaien. Natuurlijk, daarvoor moet je de vier ruiters stoppen. Wie zijn die vier?

Hartziekten? Kanker? Alzheimer en… eh?…roken? Of longziekten?

Allemaal fout. De moderne wetenschap kijkt *voorbij* die aparte ziekten. Verburgh ook. Het gaat in het moderne verouderingsonderzoek om de onderliggende verouderingsprocessen. Het uitbannen van alle hartziekten verhoogt de gemiddelde leeftijd met hoogstens drie jaar. Alle kanker de wereld uit levert nog minder jaren winst op, gemiddeld over álle wereldbewoners. Dat zet te weinig zoden aan de dijk.

De vier bedreigingen die Verburgh ziet voor een lang jong leven zijn ophopingen van geklonterd, niet-afgebroken eiwit. Daardoor krijg je op den duur alzheimer of parkinson of diabetes of nog een hele rij zeldzamere ziekten. Als tweede zijn er suikermoleculen die in je lichaam eiwitmoleculen verkeerd aan elkaar koppelen (*crosslinken*), waardoor je rimpelig wordt en kracht verliest. Ten derde ontstaat er DNA-schade, waardoor lichaamscellen in een sluimertoestand (*senescence*) raken - niet meer werken, maar zich ook niet laten vervangen. En tenslotte zijn er de haperende energiefabriekjes (mitochondriën) in je lichaamscellen, waardoor je levenskracht verliest.

Drie van die vier 'ruiters' krijgen ook veel aandacht in verouderingsspecials van de tijdschriften *Science* (4 december) en *Nature Medicine* (december). In de overzichtsartikelen daarin krijgen eiwitstapelingsziekten, mitochondriënschade en celsluimering ruim aandacht.

Darmflora

Verburghs vierde ruiter, de crosslinking door suikers, blijft vrijwel onvermeld. Science en Nature leggen meer nadruk op nog een paar andere verouderingsmechanismen. Schade aan telomeren bijvoorbeeld. Telomeren zijn de uiteinden van de chromosomen die bij iedere celdeling wat korter worden en uiteindelijk celdeling onmogelijk maken. Dat gebrek aan deling leidt ook tot uitputting van de stamcellen die aan de bron staan van iedere gespecialiseerde lichaamscel. En de darmbacteriën krijgen aandacht in Science. Dat is heel modern. De darmflora kan invloed hebben op afweer, spiermassa en hersenwerking, en als het daar niet goed mee gaat ontwikkelen oude mensen fragiliteit, wat uiteindelijk hun dood kan betekenen.

Het probleem met al die nieuwe verouderingstheorieën is dat ze gedeeltelijk overlappen. DNA-schade zorgt er ook voor dat mitochondriën het niet zo goed doen. Verburgh geeft in zijn boek een mooi overzicht van het grootste deel van het moderne verouderingsonderzoek. Inclusief een paar hypes, zoals het oude diabetesmedicijn metformine dat misschien levensverlengend is. Volgend jaar begint er onderzoek bij mensen. Duidelijk is ook dat eerdere verouderingstheorieën (schade door vrije radicalen, bescherming door anti-oxidanten) naar de achtergrond zijn gedrongen.

De experts die de nieuwe verouderingsmechanismen aanpakken, denken niet meer in jaren levenswinst, maar in decennia, of eeuwen. „Als je me vandaag vraagt of het mogelijk is om 500 te worden? Dan is het antwoord: ja", Dat zei hersenwetenschapper Bill Maris in maart van dit jaar tegen financieel persbureau Bloomberg. Maris is in dienst van Google om de komende jaren jaarlijks ruim 300 miljoen Google-dollars in biotech-startups te investeren. Er is speciale belangstelling voor bedrijfjes die veroudering bestrijden, met nieuwe gentechnieken, of door slimme toepassing van nanomachientjes en het menselijk lichaam. Google is niet de enige internetonderneming die overtollige miljoenen in langer leven investeert. „Ik hoop lang genoeg te leven om niet dood te hoeven gaan", vat Maris de gewenste toekomst samen. Dat is de nieuwe filosofie van de mensen die ons doen geloven dat de eerste mens die 1.000 jaar wordt al geboren is. Het is een hype. De grote woorden vallen daar waar het grote geld binnenkomt.

Het idee is dat er niet één ontdekking zal zijn waardoor we honderd jaar langer leven. Hopelijk is er binnenkort wel eentje die vijf of tien jaar niet-verouderend leven toevoegt. In die gewonnen tijd kan dan de volgende doorbraak komen voor een nog langer leven. Het idee heet *Longevity Escape Velocity* en heeft een eigen Wikipedialemma.

Verburgh schaart zich graag in de rij mensen die veel beloven. Hij schetst hoe hij zijn vier ruiters wil uitschakelen. En presenteert een stappenplan om langer jong te blijven. Het plan telt voorlopig vier stappen, maar kan later uitgebreid worden, als nieuwe therapieën beschikbaar komen. De eerste drie stappen gaan over voeding. Verburgh zegt niet hoeveel jaar je ermee kan winnen, maar hij hoopt dat het voorlopig voldoende extra levensjaren oplevert, en dat dan de meer geavanceerde ingrepen beschikbaar zijn die nu als toekomstmuziek allemaal in zijn stap 4 staan.

Met die voedingsadviezen valt te leven. Het is voeding met een Mediterraan tintje. Met noten, zaden, groente, fruit, beperkt vlees en zuivel, niet veel anders dan al in *De Voedselzandloper* stond.

Maar er is nog steeds die merkwaardige afkeer van zetmeel. Pasta, brood aardappelen en rijst komen er bij hem niet in. Behalve havermout. De mens kan niet goed tegen zetmeel, meent Verburgh, omdat we pas de laatste 10.000 jaar, toen we gingen boeren, veel zetmeel gingen eten. Zetmeel uit granen. De jagers-verzamelaars waar wij onze genen en stofwisseling nog van hebben, aten volgens hem groenten, bessen, zaden, noten en wat vlees. Vreemd dat ze voedzame zetmeelknollen die ze tegenkwamen in de grond lieten zitten. Terwijl die toch aantrekkelijke calorieleveranciers zijn, vooral in jaargetijden waarin bos en savanne niet volhangen met bessen en noten. Analyse van veranderde tanden en kiezen, genen voor zetmeelverterende enzymen laat inderdaad zien dat die wortels en knollen voor onze voorouders waarschijnlijk al meer dan een miljoen jaar geliefd voedsel waren, maar Verburgh verzwijgt dat.

Zijn zetmeelkramp leidt tot krampachtig redeneren en slecht citeren. Zo noemt Verburgh de zestiende eeuwse Italiaanse edelman Luigi Cornaro de eerste auteur van een gezondvoedselboek (*Discorsi della vita sobria*). Cornaro werd al jong ziek van het overdadige en vette rijkeluiseten en schakelde over op gezond. Uiteindelijk werd hij 98, of misschien 85. In ieder geval oud. Verburgh schrijft: „Hij ging vooral minder en soberder eten, waarbij ook minder vlees hoorde." Maar wat at hij?

„Vooral brood, eierdooier en soep." Dat zijn niet de woorden van broodhater Verburgh. Daarvoor moeten we bij Nature Medicine zijn. Drie serieuzere voorbeelden van foutieve conclusies uit onderzoek van anderen staan in het stuk hiernaast. Het zijn niet de enige. Jammer genoeg zet Verburgh de waarheid zo vaak naar zijn hand dat je gaat twijfelen aan vrijwel alles wat hij schrijft.

Kris Verburgh, Veroudering vertragen. Het langer jong-plan. Uitgeverij Prometheus. 336 pag. €19,95

●●○○○

FOTO'S

100-jarigen

De Duitse fotograaf Karsten Thormaehlen portretteerde 100-jarigen uit allerlei landen onder de titel 'Happy at Hundred'.
Vier foto's zijn te zien op deze pagina's. Een staat op het omslag: Erna K., geboren in 1908, Berlijn 2011

DRIE VOORBEELDEN VAN ONZINNIGE BEWERINGEN VAN VERBURGH OVER VERJONGING

Voortsudderen in een kweekbakje is niet de onsterfelijkheid waar je op hoopt

1 Eeuwig levende cellen?

Verburgh schrijft dat cellen in principe eeuwig moeten kunnen leven. Het mondt uit in een ferme conclusie: „Biologisch gezien is er geen enkele ultieme leeftijdsgrens voor onze soort". Verburgh stapt vrij moeiteloos over van een kluitje cellen naar een georganiseerd organisme. Maar waarop is zijn hoop op eeuwig levende cellen gebaseerd? Er zijn kwallen die eeuwig leven. Verburgh, na die ware constatering: „Maar zonder dat we het beseffen zijn er ook cellen in ons lichaam die niet verouderen en onsterfelijk zijn." Is dat zo? Welke dan?

„Deze cellen zijn de voortplantingscellen: de eicellen bij vrouwen en de zaadcellen bij mannen" , schrijft Verburgh. „Ze springen al miljoenen jaren van generatie op generatie over en blijven even jong."

In werkelijkheid begint een nieuwe generatie met twee speciale cellen (met een half pakket chromosomen). Een van de vader en een van de moeder. Die geslachtscellen worden steeds opnieuw gemaakt en bestaan niet eeuwig. Het zijn niet alleen 'gehalveerde' cellen, er is nog veel meer aan veranderd: DNA tussen de chromosomen van vader en moeder wordt uitgewisseld (*crossing over*) en epigenetische blokkades op de genen worden gestript en deels opnieuw aangebracht. Het idee dat hier een al miljoenen jaren delende, onsterfelijke cel 'overspringt' is potsierlijk.

Maar Verburgh heeft nog een troef: cellen van een in 1951 overleden kankerpatiënte leven als HeLa-cellen voort in het laboratorium. „De onsterfelijkheid van kankercellen heeft ervoor gezorgd dat al tenminste één persoon onsterfelijk is geworden, zij het op onconventionele wijze: Henrietta Lacks." Haar verhaal toont volgens Verburgh aan „dat ook gewone lichaamscellen onsterfelijk kunnen worden."

Voortsudderen in een kweekbakje is niet de onsterfelijkheid waar sommige mensen op hopen. Voor een gezond leven bij vol bewustzijn zijn cellen nodig die elkaar in een organisme onder controle houden. Kankercellen onttrekken zich daar juist aan.

2 Calorie is calorie?

Een calorie is niet altijd een calorie, laat Verburgh zijn lezers geloven. Hij suggereert dat ons lichaam calorieën uit bepaalde eiwitten, vetten of zetmelen (suikers) anders verwerkt. Hij schrijft – neerbuigend – dat voedingsonderzoekers calorieën in voeding tellen door de voedingsstoffen te verbranden „in een laboratoriumpot" en te meten hoeveel warmte (uitgedrukt in calorieën) daar uit komt.

In werkelijkheid houden voedingskundigen al decennia rekening met calorieverlies tijdens de stofwisseling. De verbrandingswaarden van de calorieën uit vet, eiwit, koolhydraat, alcohol, vezel en een paar organische zuren zijn gecorrigeerd. De eerste correcties voor de stofwisseling zijn vlak voor 1900 beschreven door Wilbur Olin Atwater. Nadien zijn ze verfijnd. Voor een gram vezel (dat zijn koolhydraten die we zelf niet kunnen verteren) wordt tegenwoordig bijvoorbeeld toch 2 kilocalorieën per gram gerekend omdat darmbacteriën die vezels verteren tot stoffen die we opnemen en waar we energie uit putten. Het is in Europese richtlijnen vastgelegd. Maar toch, ondertussen zijn er bij sommige voedingsmiddelen verschillen van ruim 10 procent tussen de werkelijke energie-opname en de berekening uit de tabellen.

Is dat voor het totaal belangrijk? Niet als je weet dat in vrijwel al het voedingsonderzoek mensen zelf opschrijven wat ze eten. Mensen liegen over wat ze hebben gegeten. Hoe dikker ze zijn, hoe groter de afwijking. Dat geeft zulke grote afwijkingen dat de calorie-informatie soms onbruikbaar is.

Verburgh gelooft dat sommige vetten als een hormoon werken en daardoor de opname van calorieën diepgaand beïnvloeden. Het verklaart, schrijft hij, „waarom vrouwen die honderden calorieën extra aan walnoten per dag eten niet zwaarder worden." Hij verwijst voor die conclusie naar een experiment aan de University of California in Davis, waaraan 5 mannen en 13 vrouwen mee deden. Die volgden diëten met of zonder walnoten.

De conclusie die Verburgh eruit trekt is niet die van de Californische onderzoekers. Die schrijven over de calorie-opname en geringe gewichtsverandering: „De oorzaak is onduidelijk. (…) Misschien aten de proefpersonen de verstrekte walnoten niet. (…) Zelfrapportage kan de inname van energie en vet onderschatten." Ze besluiten met: „Er is meer onderzoek nodig." Het onderzoek was overigens gesubsidieerd door een organisatie van Californische walnotenproducenten.

3 Zelf sap persen?

„Onderzoek toont ook aan dat zelfgemaakt vruchtensap gezonder is dan winkelfruitsappen en ook minder kans geeft op diabetes of het metaboolsyndroom", schrijft Verburgh. Is dat zo?

„Vruchtensappen uit de winkel bevatten veel suikers en weinig vezels. Winkelfruitsappen veroorzaken dus hoge suikerpieken", schrijft Verburgh. „Je kunt ook zelf vruchtensappen ('smoothies') maken met een blender." Dan drink je ook de vezels op en hoewel je ook dan suikers inneemt, is de suikerpiek in het bloed minder hoog. Zegt Verburgh. Hij onderbouwt die bewering met een verwijzing naar onderzoek, gedaan in Costa Rica, onder volwassen *hispanics*. Het was gedaan om de het effect van gesuikerde frisdrank in die etnische groep te bestuderen. Maar het effect van thuisgeperst sap en winkelfruitsap is in dat onderzoek helemaal niet apart vergeleken. De winkelfruitsappen werden in dat onderzoek samengenomen met in Costa Rica populaire suiker-met-een-smaakje die zelf wordt opgelost in water. En er was ook een categorie sap die in West-Europa vrijwel onbekend is: *fresco*. Het een half glas zelfgeperst sap, verdund met water en aangezoet met suiker. Het onderzoek zegt niks over gezondheidsverschillen tussen versgeperst sap en sap uit een pak. Toch houdt Verburgh het hele boek vol dat 'thuisperssap' beter is dan 'winkelfruitsap'. Eén ding is wel weer verstandig van Verburgh: smoothies met wat groente in plaats van alleen fruit vindt hij gezonder.