

Yuval Noah Harari

HOMO DEUS

*Een kleine
geschiedenis van
de toekomst*

Vertaald door Inge Pieters

2017 THOMAS RAP 

Voor mijn leraar S.N. Goenka (1924-2013),
die me met zoveel liefde zoveel belangrijke dingen
heeft geleerd.

Voorwoord

Een idee van de mens

Wetenschap en technologie leren ons steeds meer over onszelf, hoe we zijn geworden wie we zijn – niet alleen hoe wij in elkaar zitten, hoe we weeffouten en ziektes kunnen voorkomen, maar ook waarom we sociaal zijn, waarom we geneigd zijn tot samenwerken, waarom we dat het best in kleine groepen doen, waarom we mythes nodig hebben, waarom religie nooit zal verdwijnen.

Deze nieuwe kennis helpt ons vanzelfsprekend, maar stelt ons ook voor problemen; veel menselijk gedrag dat we als aangeleerd beschouwen, blijkt het resultaat van een lang evolutionair proces en ligt diep verankerd in onze genen. Tegelijk wordt de mens steeds meer maakbaar. We kunnen onszelf steeds beter genezen, maar ook ‘verbeteren’. Waar ligt de grens?

Langzaam maar zeker dringt het tot ons door dat nieuwe kennis en technologie onze wereld volledig op z'n kop zullen gaan zetten, en niet alleen ons zelfbeeld blijvend zullen veranderen, maar ook de samenleving waar we deel van uitmaken.

De afgelopen eeuwen is de mens zijn belangrijkste ankers kwijtgeraakt. Allereerst verdween in de negentiende en twintigste eeuw, voor velen van ons tenminste, God als zingevende instantie. Maar de afgelopen decennia is ook het humanisme zelf onder druk komen te staan. Veel gerieflijke noties over de mens worden bevestigd en aangevallen. Nieuwe wetenschap leert ons dat het zelf, het 'ik' niet bestaat – het is ons brein dat ons wijsmaakt dat we 'iemand' zijn. Wie we zijn en hoe we onszelf beleven is een constructie, die iedere vaste kern ontbeert – wanneer we in ons hoofd kijken, komen we veel tegen, maar geen ziel, en zelfs geen 'zelf'.

Maar kan een mens wel zonder idee van de mens? Een mens moet toch meer zijn dan een nogal lukrake verzameling neurologische processen? Juist nu ons idee van de mens zo onder druk staat, lijken we het harder dan ooit nodig te hebben. Naarmate we de mens als biologisch wezen steeds beter doorgronden, dringt het ook steeds meer tot ons door dat het aan ons is om die mens vorm te geven. Het veelgebruikte begrip *designerbaby* mag dan waarschuwend en onheilspellend bedoeld zijn, in wezen is dat de toekomst voor ons allemaal – steeds meer zijn we *designermensen* aan het worden, steeds beter beseffen we dat we bij het vormgeven van onszelf en de wereld niet terug kunnen vallen op instanties buiten of – in het geval van de afwezige ziel, het zelf – binnen onszelf.

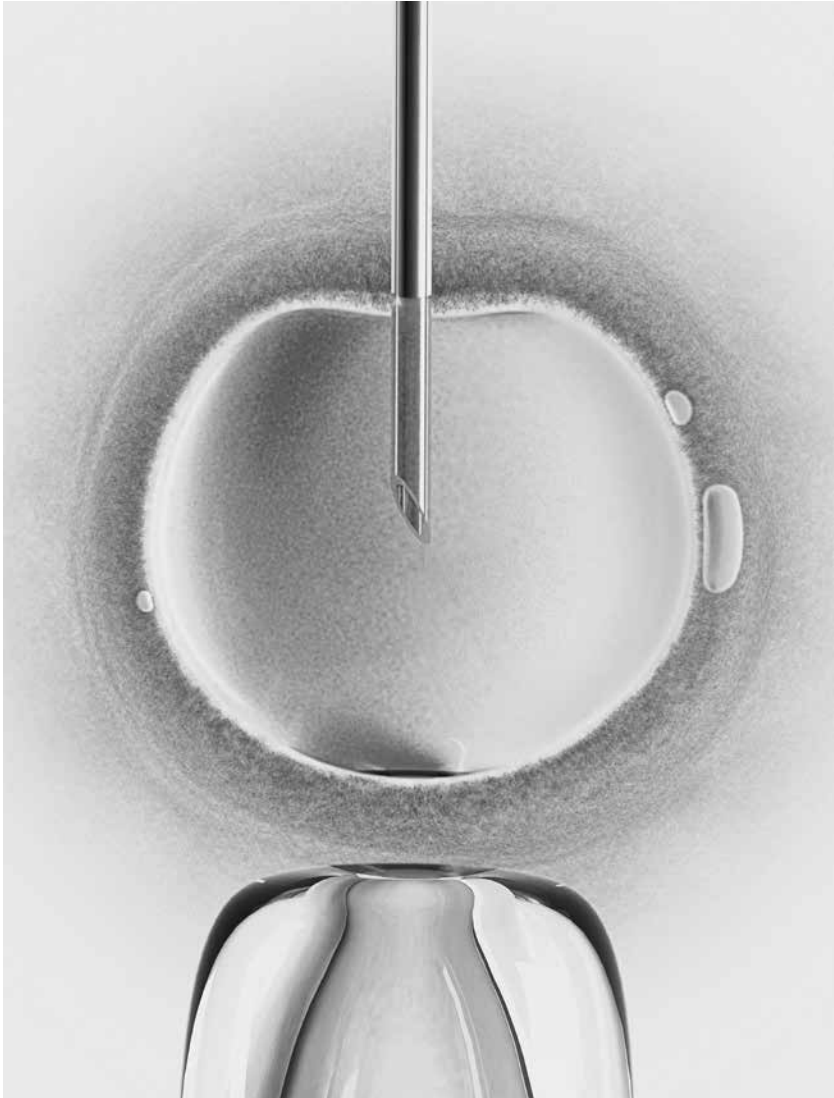
Dat klinkt als een bevrijding, maar het is zeker ook beangstigend. Want wanneer onze noties over de mens – en die over wat menselijk is – niet langer ondersteund worden door zekerheden als God of de natuur – komt paradoxaal genoeg ook het hele idee van de mens zelf als houvast onder druk te staan. De moderniteit ziet de mens als een *project*, een *work in progress*, iets wat steeds verder verbeterd moet worden, tot – ja, tot waar eigenlijk? Want hoe verder we daarin komen, des te groter het gevaar lijkt te worden dat we uiteindelijk met lege handen komen te staan.

Wanneer de mens een geloof ontnomen wordt, zoals Yuval Noah Harari ook vaststelt in *Homo Deus*, zijn even opwindende als uitdagende verkenning van de toekomst van de mens, gaat hij meestal gewoon op zoek naar een nieuw geloof. Een vacuüm moet gevuld worden. Is de mens als een verzameling van louter algoritmen het nieuwe geloof?

De toekomst van de mens laat zich niet voorspellen, maar dat betekent niet dat het zinloos is erover na te denken. Juist het vermogen van de

mens om zichzelf tegen het licht te houden, stelt hem in staat aan zogenaamde wetmatigheden en doemscenario's te ontsnappen. In *Homo Deus* doet Harari dat op sublieme wijze.

Bas Heijne



1. In-vitrofertilisatie: de mens leert scheppen.

Hoofdstuk 1

De nieuwe menselijke agenda

Bij het kriebelen van het derde millennium wordt het mensdom wakker, rekt zich uit en wrijft zijn ogen uit. Er jagen nog flarden van een vage, afschuwelijk nachtmerrie door zijn hoofd. 'Het was iets met prikkeldraad en enorme paddenstoelwolken. Nou ja, niets aan de hand, het was gewoon een akelige droom.' De mens loopt naar de badkamer, wast zijn gezicht, inspecteert zijn rimpels in de spiegel, zet een kop koffie en slaat de agenda voor vandaag erop na. 'Eens kijken wat er voor vandaag op het programma staat.'

Duizenden jaren was het antwoord op die vraag altijd hetzelfde. Iedereen hield zich bezig met dezelfde drie problemen: mensen uit het twintigste-eeuwse China, mensen uit het middeleeuwse India en die uit het oude Egypte. Honger, ziekte en oorlog stonden altijd boven aan het lijstje. Generatie na generatie baden mensen tot alle mogelijke goden, engelen en heiligen en vonden ze talloze werktuigen, instellingen en sociale systemen uit, maar ze bleven met miljoenen tegelijk sterven aan hongersnood, epidemieën en geweld. Veel denkers en profeten kwamen tot de slotsom dat honger, ziekte en oorlog ongetwijfeld een integraal deel uit moesten maken van Gods kosmische plan of onze gebrekkige aard, en alleen het einde der tijden zou ons er ooit van bevrijden.

Maar aan het begin van het derde millennium wordt de mensheid wakker met een ongelooflijk inzicht. De meeste mensen staan er nauwelijks bij stil, maar in de laatste paar decennia is het ons gelukt om honger,

ziekte en oorlog in te dammen. Deze problemen zijn natuurlijk niet helemaal opgelost, maar ze zijn van onbevattelijke, onbeheersbare natuurkrachten veranderd in hanteerbare uitdagingen. We hoeven niet tot goden of heiligen te bidden om ervan gered te worden. We weten eigenlijk tamelijk goed wat er gedaan moet worden om honger, ziekte en oorlog te voorkomen en meestal lukt dat ook.

Soms mislukt het weliswaar nog steeds grandioos, maar dan halen we niet meer domweg onze schouders op met de woorden: 'Ach ja, zo gaat dat nu eenmaal in onze onvolmaakte wereld' of 'Gods wil geschiede'. Nee, als honger, ziekte of oorlog onbeheersbaar wordt, krijgen we het gevoel dat iemand er een zootje van heeft gemaakt, we zetten er een onderzoekscommissie op en beloven onszelf dat we het de volgende keer beter zullen aanpakken. En het werkt ook nog. Dergelijke calamiteiten komen inderdaad steeds minder voor. Voor het eerst in de geschiedenis sterven er meer mensen aan te veel eten dan aan te weinig eten, er sterven meer mensen van ouderdom dan aan infectieziekten en er plegen meer mensen zelfmoord dan er in totaal gedood worden door soldaten, terroristen en criminelen. In de vroege eenentwintigste eeuw gaat de gemiddelde mens veel eerder dood aan te grote porties McDonald's dan aan droogte, ebola of aanslagen van Al Qaida.

Presidenten, CEO's en generaals moeten zich nog dagelijks bezighouden met economische crises en militaire conflicten, maar in bredere historische zin kan de mensheid inmiddels het hoofd oprichten en gaan uitkijken naar nieuwe horizonten. Als we honger, ziekte en oorlog echt onder controle krijgen, wat komt er dan boven aan de menselijke agenda te staan? Als brandweerlieden in een wereld zonder vuur, zo moet de mensheid zich in de eenentwintigste eeuw een unieke nieuwe vraag stellen: wat gaan we nu met onszelf aanvangen? Waar zullen we in een gezonde, welvarende, harmonieuze wereld onze aandacht en ons vernuft op richten? Die vraag wordt extra urgent door de immense nieuwe vermogens die biotechnologie en informatietechnologie ons verschaffen. Wat gaan we doen met al die macht?

Voor we die vraag beantwoorden, moeten we nog het een en ander zeggen over honger, ziekte en oorlog. De bewering dat we die onder controle aan het krijgen zijn zal velen bizar, extreem naïef en misschien ook harteloos in de oren klinken. Want hoe zit het dan met de miljarden men-

sen die moeten zien te leven van minder dan twee dollar per dag? Hoe zit het met de nog altijd voortdurende aids crisis in Afrika of de oorlogen in Syrië en Irak? Laten we, om die vragen te beantwoorden, eens goed kijken naar de wereld van begin eenentwintigste eeuw, om daarna de menselijke agenda voor de komende decennia te gaan verkennen.

De biologische armoedegrens

Laten we beginnen met het fenomeen hongersnood, dat duizenden jaren de grootste vijand van de mensheid is geweest. Tot voor kort leefden de meeste mensen op de uiterste rand van de biologische armoedegrens, waaronder mensen bezwijken aan ondervoeding en honger. Eén kleine vergissing of een beetje pech kon zomaar een doodvonnis betekenen voor een hele familie of een heel dorp. Als zware regenval je tarweoogst verwoestte of rovers er met je kudde geiten vandoor gingen, kon dat de hongerdood betekenen voor jou en je dierbaren. Pech of stommititeiten op collectief niveau leidden tot massale hongersnoden. Als het oude Egypte of het middeleeuwse India werd getroffen door ernstige droogte, was het niet ongebruikelijk dat vijf of tien procent van de bevolking omkwam. Voedsel werd schaars, transportmiddelen waren te traag en te duur om voldoende levensmiddelen te kunnen importeren en regeringen waren veel te zwak om als reddende engel te kunnen optreden.

Sla een willekeurig geschiedenisboek open en je komt geheid afschuwelijke verhalen tegen over wanhopige, uitgehongerde bevolkingsgroepen. In april 1694 beschreef een Franse functionaris in de stad Beauvais de gevolgen van hongersnood en krankzinnig gestegen voedselprijzen. Hij meldde dat zijn hele district nu bevolkt werd door 'een oneindig aantal arme zielen, verzwakt door honger en ellende en stervend van armoede, omdat ze, zonder werk of beroep, geen geld hebben om brood te kopen. Om hun leven nog iets te rekken en hun honger enigszins te lenigen eten deze stakkers zulke onreine dingen als katten en het vlees van paarden die na het villen op de mesthoop zijn gegooid. [Anderen voeden zich met] het bloed dat vloeit als koeien en ossen worden geslacht en het slachtafval dat koks op straat smijten. Andere arme sloebers eten brandnetels en onkruid, of wortels en kruiden die ze in water koken.'¹

Dergelijke taferelen speelden zich in heel Frankrijk af. In de voorgaande twee jaar waren de oogsten in het hele koninkrijk verwoest door slecht weer, zodat de graanschuren tegen het voorjaar van 1694 volkomen leeg waren. De rijken vroegen exorbitante prijzen voor alle soorten gehamsterd voedsel en de armen stierven bij bosjes. Zo'n 2,8 miljoen Fransen – vijftien procent van de bevolking – stierven van de honger tussen 1692 en 1694, terwijl Zonnekoning Lodewijk XIV zich in Versailles vermaakte met zijn maîtresses. Het jaar daarop, in 1695, sloeg de hongersnood toe in Estland, wat een vijfde van de bevolking niet overleefde. In 1696 was het de beurt van Finland, waar een kwart tot een derde van de inwoners stierf. In Schotland heerste tussen 1695 en 1698 ernstige hongersnood en in sommige gebieden stierf tot twintig procent van de bevolking daar van de honger.²

De meeste lezers zullen wel weten hoe het voelt als je een lunch overslaat, als je vast voor een of ander religieus feest of als je een paar dagen op groenteshakes leeft in het kader van een nieuw wonderdieet. Maar hoe voelt het als je al dagen niet hebt gegeten en geen idee hebt waar je nog een hap eten kunt vinden? Die ondraaglijke kwelling hebben de meeste mensen van nu nog nooit meegemaakt. Helaas kenden onze voorouders dat gevoel maar al te goed. Als ze hun god smeekten om ze te behoeden voor hongersnood, is dat wat hun voor ogen stond.

In de laatste eeuwen hebben technologische, economische en politieke ontwikkelingen een steeds robuuster veiligheidsnet gecreëerd, dat de mensheid bij de biologische armoedegrens vandaan houdt. Er komen hier en daar nog steeds grote hongersnoden voor, maar dat zijn uitzonderingen en ze worden bijna altijd veroorzaakt door menselijke politiek en niet door natuurrampen. Natuurlijke hongersnoden komen niet meer voor in de wereld, alleen politieke hongersnoden. Als er in Syrië, Soedan of Somalië mensen omkomen van de honger, komt dat doordat een of andere machthebber het zo wil.

In de meeste delen van de wereld zal iemand niet snel van de honger sterven, zelfs niet als hij zijn werk en al zijn bezittingen kwijtraakt. Private verzekeringspolissen, regeringsinstanties en internationale ngo's zullen hem misschien niet voor armoede behoeden, maar ze zullen wel genoeg dagelijkse calorieën verstrekken om te overleven. Op collectief niveau zetten de mondiale handelsnetwerken droogte en overstromingen om in commerciële kansen en maken ze het mogelijk om voedseltekorten snel en goedkoop aan te vullen. Zelfs als hele landen worden ver-

woest door oorlogen, aardbevingen of tsunami's slaagt de internationale gemeenschap er meestal wel in om hongersnood te voorkomen. Honderden miljoenen mensen hebben nog bijna elke dag honger, maar dat ze ook echt verhongeren komt in de meeste landen maar heel weinig voor.

Armoede veroorzaakt echter ook nog veel andere gezondheidsproblemen en ondervoeding verkort de levensverwachting zelfs in de rijkste landen ter wereld. In Frankrijk lopen bijvoorbeeld zes miljoen mensen (zo'n tien procent van de bevolking) het risico op ondervoeding. Als ze 's ochtends wakker worden, weten ze niet of ze iets te eten zullen hebben voor de lunch, ze gaan vaak hongerig naar bed en de voeding die ze wel binnenkrijgen, is onevenwichtig en ongezond – veel zetmeel, suiker en zout, en niet genoeg eiwitten en vitamines.³ Maar een ondervoedingsrisico is nog geen hongersnood en het Frankrijk van begin eenentwintigste eeuw is niet het Frankrijk van 1694. Zelfs in de armste buitenwijken van Beauvais of Parijs gaan geen mensen dood omdat ze in geen weken iets hebben gegeten.

Diezelfde verandering is in talloze andere landen opgetreden, met name in China. Millennia lang werd elk Chinees regime, van de Gele Keizer tot de rode communisten, geplaagd door hongersnoden. Een paar decennia geleden was China nog synoniem voor voedseltekorten. Tientallen miljoenen Chinezen verhongerden tijdens de rampzalige Grote Sprong Voorwaarts en deskundigen voorspelden steevast dat het alleen maar erger zou worden. In 1974 werd de eerste Wereldvoedselconferentie gehouden in Rome, waar de afgevaardigden apocalyptische scenario's om de oren kregen. Ze kregen te horen dat China onmogelijk een miljard mensen kon voeden en dat het dichtstbevolkte land ter wereld op een regelrechte ramp afstevende. Terwijl het in werkelijkheid op het grootste economische wonder van de geschiedenis afkoerste. Sinds 1974 zijn honderden miljoenen Chinezen bevrijd van armoede en hoewel er nog steeds honderden miljoenen ernstig lijden aan gebrek en ondervoeding is China voor het eerst in de annalen vrij van hongersnood.

In de meeste landen is overeten tegenwoordig zelfs een veel groter probleem dan honger. In de achttiende eeuw adviseerde Marie-Antoinette de hongerende massa naar verluidt dat ze maar taart moesten eten als het brood op was. Tegenwoordig volgen de armen dat advies letterlijk op. Terwijl de rijke inwoners van Beverly Hills sla en gestoomde tofoe met quinoa eten, proppen de armen in de achterbuurten en getto's zich vol met koek, chips, hamburgers en pizza. In 2014 hadden meer dan 2,1 mil-

jard mensen overgewicht, tegenover 850 miljoen ondervoede wereldburgers. Naar verwachting zal de helft van de mensheid in 2030 te dik zijn.⁴ In 2010 stierf ongeveer een miljoen mensen aan honger of ondervoeding, terwijl obesitas drie miljoen slachtoffers maakte.⁵

Onzichtbare armada's

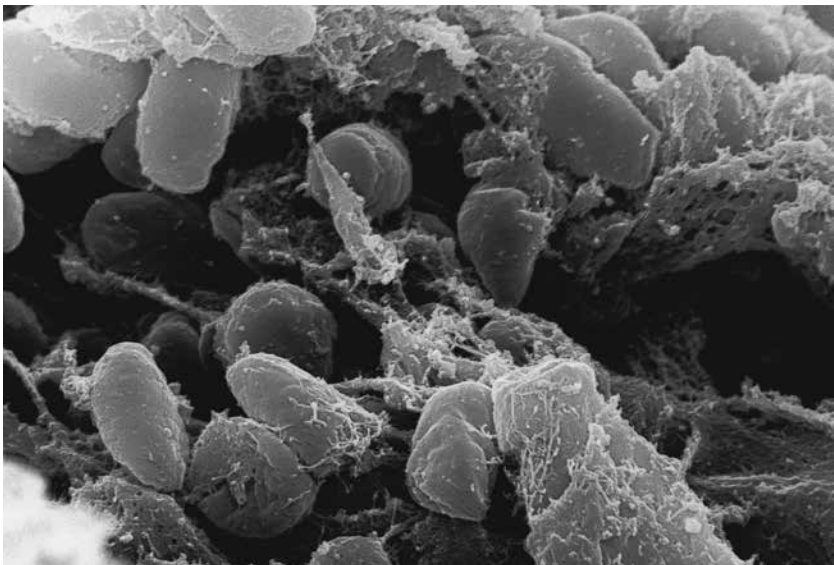
Na honger bestond de tweede grote vijand van de mensheid uit infectieziekten. Drukke steden die met elkaar in verbinding stonden door een eindeloze stroom kooplieden, ambtenaren en pelgrims vormden het fundament van de menselijke beschaving, maar waren ook ideale broedplaatsen voor ziektekiemen. De mensen die hun leven in het oude Athene of het middeleeuwse Florence doorbrachten, wisten dus dat ze de volgende week ziek konden worden en konden overlijden, of dat er zomaar ineens een epidemie de kop kon opsteken die hun hele familie in één klap zou uitroeien.

De beroemdste van dat soort epidemieën, de zogenoemde Zwarte Dood, begon in de jaren dertig van de veertiende eeuw ergens in Oost- of Centraal-Azië, waar de op vlooiën levende bacterie *Yersinia pestis* mensen die door de vlooiën werden gebeten begon te besmetten. Van daaruit verspreidde de pest zich via een leger van ratten en vlooiën zo rap over heel Azië, Europa en Noord-Afrika dat hij in nog geen twintig jaar tijd de Atlantische kust had bereikt. Tussen de 75 miljoen en 200 miljoen mensen stierven – meer dan een kwart van de bevolking van Eurazië. In Engeland stierven vier op de tien mensen en daalde het bevolkingscijfer van 3,7 miljoen naar 2,2 miljoen. De stad Florence verloor 50.000 van zijn 100.000 inwoners.⁶

De autoriteiten stonden volkomen machteloos tegenover deze ramp. Los van het organiseren van massale gebedsbijeenkomsten en processies hadden ze geen flauw idee hoe ze de verspreiding van de ziekte moesten tegengaan, laat staan dat ze die konden genezen. Tot in de moderne tijd weten mensen de opkomst van ziekten aan slechte lucht, kwade demonen en boze goden en hadden ze geen enkel vermoeden van bacteriën en virussen. De mensen geloofden grif in engelen en feeën, maar ze konden zich niet voorstellen dat een piepkleine vlo of een druppeltje water een hele armada aan dodelijke belagers kon bevatten.



2. Middeleeuwers zagen de Zwarte Dood als een gruwelijke demonische kracht die de mens niet kon beheersen of zelfs maar begrijpen.



3. De echte boosdoener was de minuscule *Yersinia pestis*-bacterie.⁷

De Zwarte Dood was geen uniek fenomeen en niet eens de ergste epidemie uit de geschiedenis. Wat er gebeurde toen de eerste Europeanen in Amerika, Australië en de eilanden in de Stille Zuidzee aankwamen, was nog veel rampzaliger. De ontdekkingsreizigers en kolonisten brachten zonder het zelf te weten nieuwe infectieziekten mee waartegen de inheemse bevolking nooit immuniteit had opgebouwd. Als gevolg daarvan stierf hier en daar maar liefst negentig procent van de oorspronkelijke bevolking.⁸

Op 5 maart 1520 verliet een kleine Spaanse flottielje het eiland Cuba, op weg naar Mexico. Er waren negenhonderd Spaanse soldaten aan boord, plus paarden, vuurwapens en een stuk of wat Afrikaanse slaven. Een van die slaven, Francisco de Eguía, had nog iets veel dodelijkers bij zich. Francisco wist het zelf niet, maar ergens tussen zijn biljoenen cellen tikte een biologische tijdbom: het pokkenvirus. Toen Francisco aankwam in Mexico begon het virus zich exponentieel te vermenigvuldigen in zijn lichaam, tot het uiteindelijk doorbrak met afschuwelijke uitslag en koorts. Francisco werd in bed gelegd in het huis van een inheems Zuid-Amerikaans gezin in het stadje Cempoallan. Hij besmette de gezinsleden, die de burens besmetten. Tien dagen later was Cempoallan één groot kerkhof. Vluchtelingen verspreidden de ziekte van Cempoallan naar naburige stadjes. Toen stad na stad ten prooi viel aan de epidemie brachten nieuwe golven doodsbrange vluchtelingen de ziekte naar de rest van Mexico en nog verder.

De Maya's op het schiereiland Yucatán geloofden dat drie kwade goden – Ekpetz, Uzannkak en Sojakak – in de nacht van dorp naar dorp vlogen en de mensen besmetten met de ziekte. De Azteken gaven de goden Tezcatlipoca en Xipe-Totec de schuld, of misschien de zwarte magie van de blanken. Er werden priesters en artsen bij geroepen. Die adviseerden gebeden, koude baden, insmeren met bitumen of het aanbrengen van geplette zwarte torren op de pokkenblaasjes. Niets hielp. Er lagen tienduizenden lijken te rotten in de straten en niemand durfde ze te benaderen om ze te begraven. Hele families kwamen binnen luttele dagen om en het gezag gaf opdracht de huizen te laten instorten met de lichamen er nog in. In sommige nederzettingen ging de helft van de bevolking dood.

In september 1520 had de ziekte de Vallei van Mexico bereikt en in oktober arriveerde ze bij de poorten van de Aztekenhoofdstad Tenochtitlan, een schitterende metropolis met 250.000 inwoners. Binnen twee

maanden was minstens een derde van de inwoners dood, onder wie de Azteekse keizer Cuitláhuac. In maart 1520, toen de Spaanse vloot arriveerde, had Mexico nog 22 miljoen inwoners, in december waren er nog maar 14 miljoen in leven. En het pokkenvirus was nog maar de eerste klap. Terwijl de nieuwe Spaanse meesters druk bezig waren zich te verrijken en de inlanders uit te buiten, werd Mexico overspoeld door dodelijke golven griep, mazelen en andere infectieziekten, de een na de ander, tot de bevolking in 1580 onder de twee miljoen was gezakt.⁹

Twee eeuwen later, op 18 januari 1778, zette de Britse ontdekkingsreiziger James Cook voet aan wal in Hawaï. De Hawaïaanse eilanden waren dichtbevolkt met een half miljoen mensen, die volkomen afgezonderd van Europa en Amerika leefden en dus nooit waren blootgesteld aan Europese en Amerikaanse ziekten. Kapitein Cook en zijn mannen introduceerden de eerste uitheemse ziektekiemen in Hawaï, in de vorm van griep, tuberculose en syfilis. Latere Europese bezoekers voegden daar nog tyfus en pokken aan toe. In 1853 waren er nog maar 70.000 Hawaïanen in leven.¹⁰

Epidemieën bleven tot ver in de twintigste eeuw tientallen miljoenen slachtoffers maken. In januari 1918 begonnen soldaten in de Noord-Franse loopgraven bij duizenden te sterven aan een uitzonderlijk virulent griepvirus dat de bijnaam ‘Spaanse griep’ kreeg. De frontlinie was het eindpunt van het meest efficiënte mondiale bevoorradingsnetwerk dat de wereld ooit had gekend. Soldaten en munitie werden in groten getale aangevoerd vanuit Groot-Brittannië, de vs, India en Australië. Er werd olie gestuurd vanuit het Midden-Oosten, graan en vlees vanuit Argentinië, rubber vanuit Maleisië en koper vanuit Congo. In ruil daarvoor kregen ze allemaal Spaanse griep. Binnen een paar maanden tijd had ongeveer een half miljard mensen – een derde van de hele wereldbevolking – het virus te pakken. In India doodde het vijf procent van de bevolking (vijftien miljoen mensen). Op het eiland Tahiti stierf veertien procent. Op Samoa twintig procent. In de kopermijnen van Congo kwam een op de vijf arbeiders om. In totaal kostte de pandemie in nog geen jaar tijd tussen de vijftig en honderd miljoen mensenlevens. In de Eerste Wereldoorlog sneuvelen tussen 1914 en 1918 veertig miljoen mensen.¹¹

Naast dit soort epidemische tsunami's, die de mensheid om de paar decennia troffen, waren er ook kleinere, maar vaker voorkomende uitbraken van infectieziekten waaraan elk jaar miljoenen mensen stierven. Kin-

deren die nog geen immuniteit hadden opgebouwd waren extra vatbaar, wat de reden is dat ze vaak 'kinderziekten' worden genoemd. Tot begin twintigste eeuw stierf ongeveer een derde van de kinderen voor het bereiken van de volwassen leeftijd aan een combinatie van ondervoeding en ziekte.

In de vorige eeuw werd de mens nog kwetsbaarder voor epidemieën door de combinatie van een groeiende bevolking en beter transport. Een moderne wereldstad als Tokio of Kinshasa biedt ziektekiemen veel vruchtbaardere jachtgronden dan het middeleeuwse Florence of het Tenochtitlan van 1520, en het mondiale transportnetwerk is vandaag de dag nog efficiënter dan in 1918. Een Spaans virus kan in nog geen etmaal tijd in Congo of Tahiti terechtkomen. We zouden dus eigenlijk in een epidemiologische hel moeten leven, met de ene dodelijke ziektegolf na de andere.

Nochtans is zowel de frequentie als de impact van epidemieën in de laatste decennia drastisch verminderd. Met name de mondiale kindsterfte is nog nooit zo laag geweest als nu, nu er minder dan vijf procent van de kinderen sterft voor het bereiken van de volwassen leeftijd. In rijke landen ligt dat cijfer op nog geen één procent.¹² Dit wonder is te danken aan de ongekende resultaten van de twintigste-eeuwse geneeskunde, die ons vaccinaties, antibiotica, betere hygiëne en een veel betere medische infrastructuur heeft gebracht.

Een wereldwijd vaccinatieprogramma tegen pokken was bijvoorbeeld zo succesvol dat de Wereldgezondheidsorganisatie in 1979 kon melden dat de mensheid had gewonnen en dat de pokken volkomen waren uitgeroeid. Het was de eerste epidemie die de mens ooit uit de wereld wist te helpen. In 1967 waren nog vijftien miljoen mensen besmet met de pokken en waren er twee miljoen mensen aan gestorven, maar in 2014 is er niemand door besmet of aan overleden. De overwinning was zo compleet dat er tegenwoordig niet eens meer tegen pokken wordt gevaccineerd.¹³

Om de paar jaar worden we opgeschrikt door de uitbraak van een of andere nieuwe potentiële epidemische ramp, zoals SARS in 2002/2003, de vogelgriep in 2005, de varkenspest in 2009/2010 en ebola in 2014. Maar dankzij efficiënte tegenmaatregelen hebben deze incidenten tot dusver maar tot een betrekkelijk klein aantal slachtoffers geleid. SARS bracht in eerste instantie grote angsten voor een nieuwe Zwarte Dood met zich mee, maar uiteindelijk gingen er wereldwijd nog geen duizend mensen

aan dood.¹⁴ De ebola-uitbraak in West-Afrika leek aanvankelijk onbeheersbaar te worden en op 26 september 2014 omschreef de WGO hem als 'de ernstigste medische noodsituatie van de moderne tijd'.¹⁵ Maar begin 2015 was de epidemie al onder controle en in januari 2016 verklaarde de WGO dat het gevaar geweken was. Er waren in totaal 30.000 mensen besmet geraakt (van wie er 11.000 overleden), de epidemie had heel West-Afrika enorme economische schade berokkend en de rest van de wereld was even flink in paniek geweest, maar de ziekte verspreidde zich niet buiten West-Afrika en het dodencijfer kwam niet eens in de buurt van dat van de Spaanse griep of de Mexicaanse pokkenepidemie.

Zelfs de aidstragedie, ogenschijnlijk het grootste medische fiasco van de laatste tientallen jaren, kan beschouwd worden als een teken van vooruitgang. Sinds de eerste grote uitbraak in de vroege jaren tachtig zijn meer dan dertig miljoen mensen aan aids overleden en nog eens tientallen miljoenen hebben ernstige lichamelijke en psychische schade opgelopen. De nieuwe epidemie was lastig te begrijpen en behandelen omdat aids een ongekend slinkse ziekte is. Iemand die met het pokkenvirus besmet is, overlijdt binnen een paar dagen, terwijl een hiv-positieve patiënt nog weken of maanden volkomen gezond kan lijken, maar intussen wel onbewust anderen kan besmetten. Daar komt nog bij dat het hiv-virus zelf niet dodelijk is. Het ondermijnt alleen het immuunsysteem, zodat de patiënt vatbaar wordt voor talloze andere ziekten. Uiteindelijk zijn het deze secundaire ziekten waaraan aidsslachtoffers overlijden. Toen aids zich begon te verspreiden, was het dus bijzonder moeilijk te achterhalen wat er aan de hand was. Aan twee patiënten die in 1981 werden opgenomen in een New Yorks ziekenhuis, van wie er één ogenschijnlijk doorging aan longontsteking en de ander aan kanker, was volstrekt niet te zien dat ze allebei in wezen slachtoffer waren van het hiv-virus, waarmee ze maanden of misschien zelfs jaren eerder waren besmet.¹⁶

Maar toen de medische stand zich eenmaal bewust werd van de mysterieuze nieuwe epidemie kostte het wetenschappers slechts twee jaar om de ziekte te identificeren, erachter te komen hoe het virus zich verspreidt en effectieve manieren aan te dragen om de epidemie te vertragen. Nog eens tien jaar later waren er nieuwe medicijnen die aids van een doodvonnis veranderden in een chronische aandoening (in elk geval voor mensen met genoeg geld voor die medicijnen).¹⁷ Bedenk eens wat er gebeurd was als aids in 1581 de kop op had gestoken in plaats van in 1981. Hoogstwaar-

schijnlijk was niemand er in die tijd ooit achter gekomen wat de epidemie veroorzaakte, hoe die van mens op mens oversprong of hoe de patiënten behandeld konden worden (laat staan genezen). Onder dergelijke omstandigheden had aids een veel groter deel van de mensheid kunnen vellen, misschien wel net zoveel of zelfs meer dan de Zwarte Dood.

Ondanks de gruwelijke tol die aids heeft geëist en ondanks de miljoenen mensen die er elk jaar sterven aan oude, vertrouwde infectieziekten als malaria, zijn epidemieën tegenwoordig een veel kleinere bedreiging voor de menselijke gezondheid dan in de voorafgaande millennia. De overgrote meerderheid van de mensen sterft aan niet-besmettelijke ziekten als kanker en hartaandoeningen, of gewoon van ouderdom.¹⁸ (Overigens zijn kanker en hartaandoeningen natuurlijk geen nieuwe ziekten. Ze kwamen in de oudheid al voor. Alleen werden in vroeger tijden relatief weinig mensen ooit oud genoeg om eraan te sterven.)

Veel mensen vrezen dat dit hoogstens een tijdelijke overwinning is en dat er elk moment een of ander onbekend neefje van de Zwarte Dood kan toeslaan. Niemand kan garanderen dat infectieziekten geen comeback zullen maken, maar er zijn redenen te over om te denken dat de wapenwedloop tussen artsen en ziekten altijd gewonnen zal worden door de artsen. Nieuwe infectieziekten ontstaan voornamelijk als gevolg van toevallige mutaties in het genoom van een ziektekiem. Deze mutaties stellen zo'n ziektekiem dan in staat om van dieren over te springen naar mensen, om het menselijke immuunsysteem te omzeilen of om resistent te worden tegen medicijnen als antibiotica. Tegenwoordig komen dergelijke mutaties waarschijnlijk vaker voor en verspreiden ze zich sneller dan in het verleden door de menselijke impact op het milieu.¹⁹ Maar in de race tegen de medische wetenschap blijven ziektekiemen uiteindelijk afhankelijk van het blinde toeval.

En dat terwijl artsen meer hebben dan puur geluk. De wetenschap heeft weliswaar veel te danken aan serendipiteit, maar artsen gooien heus niet lukraak wat chemische stoffen in reageerbuisjes in de hoop dat daar toevallig een nieuw medicijn uit zal ontstaan. Elk jaar weer verzamelen artsen meer en betere kennis, die ze gebruiken om tot effectievere medicijnen en behandelingen te komen. In 2050 zullen we ongetwijfeld te maken krijgen met veel taaiere ziektekiemen, maar de medische wetenschap van 2050 zal ze hoogstwaarschijnlijk veel efficiënter het hoofd kunnen bieden dan nu.²⁰