



Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

# De maatschappij verandert. Verandert de zorg mee?



De zorg staat  
nooit stil



Vooruitgang als evolutie  
of revolutie?



Van systemen  
naar mensen



Veranderopgave  
voor de zorg

**De maatschappij verandert.**

**Verandert de zorg mee?**



# De maatschappij verandert. Verandert de zorg mee?

Voorwoord

De samenleving verandert razendsnel. We zijn mondiger en verwachten meer dan ooit. Nieuwe, slimme technologie – denk aan de opkomst van smartphones, apps en sociale media – biedt mogelijkheden die er nooit zijn geweest. Daarmee kunnen we steeds meer zelf regelen, los van tijd en plaats. Mensen willen dit ook als het gaat om hun gezondheid. Deze omslag in de samenleving vraagt om een omslag in de zorg.

Niet dat de zorg de afgelopen decennia heeft stilgestaan. Wetenschappelijke en technologische vooruitgang droegen bij aan een voortdurende verbetering van onze gezondheid. Vroege opsporing van risico's, betere medicijnen, betere behandelingen, betere apparatuur, betere hygiëne. We leven langer dan ooit en blijven ook met een chronische aandoening steeds langer en steeds zelfstandiger functioneren.

We zien dat mensen steeds meer de regie over hun eigen leven en gezondheid willen én nemen. Ook als ze ziek zijn of hulp nodig hebben. De zorg zal op deze veranderde wensen van mensen moeten inspelen. Voor die uitdaging is de zorg nu nog niet klaar. De patiënt moet nog steeds naar een arts of andere zorgverlener toe, op een tijd dat het de arts of zorgverlener schikt. Hulp aan ouderen speelt zich voornamelijk in instellingen af. Online consulten en e-health komen maar mondjesmaat op gang. Apps en slimme technologische oplossingen die mensen kunnen helpen om langer zelfstandig te blijven, vinden hun weg naar de zorg met moeite. Dat kan niet zo blijven. We moeten stoppen met denken vanuit systemen maar denken vanuit de mensen die gebruik maken van de zorg.

Natuurlijk zal niet iedereen even zelfredzaam kunnen of willen zijn. Deze mensen worden daarbij geholpen. Maar laten we zorgen dat de grote groep die dit wel kan en wil, ook alle mogelijkheden krijgt. Zelf bijhouden hoeveel je beweegt en of je

bloeddruk goed is. Online een afspraak maken met het ziekenhuis of een behandeling via e-health. Mantelzorg organiseren via sociale media of contact met de wijkverpleegkundige via beeldbellen. Dat moet de gewoonste zaak van de wereld worden.

Deze omslag gaat niet vanzelf. Het oude loslaten, vraagt moed en moeite. Instellingen krijgen een minder prominente plek. Ook de rol van zorgverleners verandert. Zij krijgen dankzij technologie meer tijd voor de menselijke kant van de zorg: persoonlijke aandacht en een luisterend oor. Daarmee zal deze omslag ons veel opleveren: meer kwaliteit van leven, meer gezondheid en meer comfort.

In onze strategische agenda 'Van systemen naar mensen' hebben wij de hoofdlijnen van ons beleid geschetst. Deze publicatie 'De maatschappij verandert, verandert de zorg mee?' gaat over de kansen en bedreigingen die de zorg te wachten staan om daadwerkelijk de omslag te maken van systemen naar mensen. Denkt u met ons mee?

Hoogachtend,  
**mw. drs. E.I. Schippers**  
de minister van  
Volksgezondheid, Welzijn en Sport

**drs. M.J. van Rijn**  
de staatssecretaris van  
Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>+ 1 De zorg staat nooit stil</b>   | <b>6</b>  |
| Vergrijzing: steeds meer compensatie van gebreken                                 | 11        |
| Hogere welvaart: steeds meer comfort  | 15        |
| Technologie: techniek maakt complexiteit mogelijk                                 | 19        |
| Veranderende maatschappij: steeds bredere definitie van zorg                      | 23        |
| Epidemiologie: van genezen naar het inperken van risico's                         | 27        |
| Organisatie van de zorg: meer zelfregie voor de patiënt                           | 31        |
| Productiviteitskloof: stilstand is niet vol te houden                             | 35        |
| <br>  |           |
| <b>📩 2 Vooruitgang als evolutie of revolutie?</b>                                 | <b>38</b> |
| Stapsgewijs of met grote sprongen vooruit?  | 42        |
| Revolutionaire technologische ontwikkelingen                                      | 44        |
| • Computers en netwerken  |           |
| • Robotica  |           |
| • Synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde                              |           |
| • 3D- en 4D-printen   |           |
| • Sensoren en beeldvorming  |           |
| • Kunstmatige intelligentie   |           |
| • -Omics en systeembio  |           |
| Als revolutionaire technologieën samenkomen                                       | 48        |
| <br>  |           |
| <b>👤 3 Van systemen naar mensen</b>   | <b>50</b> |
| Van systemen naar mensen: een nieuwe organisatie van de zorg                      | 54        |
| <br>  |           |
| <b>💖 4 Veranderopgave voor de zorg</b>  | <b>56</b> |
| Wat betekent de omslag van systemen naar mensen?                                  | 60        |
| • Steeds meer compensatie van gebreken: soms is goed ook goed genoeg              |           |
| • Steeds meer comfort: meer ICT, minder stenen                                    |           |
| • Techniek maakt complexiteit mogelijk: meer techniek, meer ruimte voor compassie |           |
| • Steeds bredere definitie van zorg: van 'ziekten' naar 'verscheidenheid'         |           |
| • Van genezen naar het inperken van risico's: meer mogelijkheden, meer keuzes     |           |
| • Meer zelfregie voor de patiënt: meer zelf, minder regels                        |           |
| • Stilstand is niet vol te houden: opleiden voor een nieuw vak                    |           |

61

+

HOOFDSTUK 1

# De zorg staat nooit stil

De maatschappij verandert.  
Verandert de zorg mee?

+

De zorg staat nooit stil

↑

Vooruitgang als evolutie of revolutie?

👤

Van systemen naar mensen

♥

Veranderopgave voor de zorg

🔋

📶





De zorg gaat razendsnel vooruit

Ieder jaar krijgen we meer en betere zorg. Daar wordt hard aan gewerkt. Veel geld wordt besteed aan onderzoek waardoor nieuwe medicijnen, preventiemethoden, methoden voor ondersteuning en behandelingen worden ontwikkeld. Dodelijke ziekten worden chronische ziekten, waardoor mensen langer leven. Over het algemeen in goede gezondheid. Dat is fijn: mensen kunnen langer genieten van hun partner, hun kinderen en hun kleinkinderen. Mensen kunnen bovendien langer productief zijn en participeren in de samenleving.

Ook de komende jaren zal de zorg grote vooruitgang boeken. Misschien nog wel meer dan in de decennia hiervoor. De maatschappelijke trends die hieraan ten grondslag liggen en de gevolgen voor de zorg ziet u in dit hoofdstuk. Hierbij zijn de oorzaken van de groei van de zorg uit de publicatie *'De zorg: hoeveel extra is het ons waard?'* als basis genomen. Per oorzaak wordt geschetst hoe een maatschappelijke ontwikkeling gekoppeld aan technologische vooruitgang de zorg veranderde.

Bovendien wordt beschreven hoe de zorg er in de toekomst uit zou kunnen zien. Uiteindelijk zal de toekomst er helemaal niet zo uitzien als hier geschetst wordt: niemand kan de toekomst voorspellen. De onderliggende maatschappelijke en technologische trends zijn echter wel reëel en zullen de toekomst beïnvloeden. Denkt u mee over hoe de toekomst eruit komt te zien?





## Vergrijzing Steeds meer compensatie van gebreken

Nederland krijgt steeds meer ouderen en ouderdom komt met gebreken. Technologie maakt het mogelijk steeds meer gebreken te compenseren. En steeds meer mensen willen daar gebruik van maken: waarom ongemak accepteren wanneer er iets aan te doen is? Dit maakt dat er iedere jaar meer hulpmiddelen worden verstrekt en meer medische ingrepen worden gedaan.

Veel traditionele 'ouderdomskwalen' kunnen tegenwoordig worden verholpen. Denk aan een versleten heup of knie: wie daardoor erg wordt beperkt kan een nieuwe krijgen. Per jaar worden er 20.000 nieuwe heupen en 14.000 kunstknieën geplaatst. Bovendien hebben veel mensen een hulpmiddel zoals een rollator, brace of speciale schoenen om hen te helpen bewegen.

Met de toenemende technologische mogelijkheden wordt het gemakkelijker en veiliger om in te grijpen. Doordat we hogere eisen stellen aan onze gezondheid en kwaliteit van leven willen meer mensen een ingreep. Deze combinatie zorgt ervoor dat het aantal ingrepen om gebreken te compenseren stijgt. Zo is in Nederland het aantal staaroperaties toegenomen van 80.000 in 1998 naar 160.000 in 2012.

Ook jonge mensen compenseren steeds lichtere gebreken. Zelfs het 'verbeteren' van mensen wordt mogelijk: sneller en verder lopen met behulp van een exoskelet (een uitwendig skelet) of verder kunnen zien met een bionisch oog, technisch is het allemaal al mogelijk.



AANTAL STAAROPERATIES



1998 > 80.000

2012 > 160.000

Toekomst visie



Rond 1950 verschenen de eerste hoortoestellen in Nederland: kastjes met een microfoon die onder de kleding gedragen werden, met dikke snoeren naar een telefoontje op het oor. Het hoortoestel was niet veel meer dan een draagbare versterker met een matige geluidskwaliteit.



Tussen 1960 en 1999 verbeterden de hoortoestellen aanzienlijk. In 1960 verdween het kastje. In 1988 kwam er een programmeerbaar toestel en in 1999 deden digitale technieken hun intrede. Horen met een hoortoestel lijkt daardoor steeds meer op horen zonder toestel.

Naarmate de gehoorapparaten beter werden gingen meer mensen ze gebruiken. Tussen 1989 en 1999 verdubbelde het aantal mensen dat een gehoorapparaat droeg bijna van 63.000 naar 115.000.

Steeds meer mensen krijgen twee gehoorapparaten: voor elk oor één. In 2012 kregen 162.400 mensen een gehoorapparaat en werden 302.100 hoortoestellen gedeclareerd.



□□□□■□□□ □□  
super horen

De kwaliteit van hoortoestellen neemt nog steeds toe. Antennes kunnen nu beter geluid opvangen dan een normaal oor. 'Superhoren' komt daarmee dichterbij. En in plaats van een hoortoestel zijn wetenschappers er inmiddels in geslaagd om een compleet oor te maken met een 3D-printer. Daarvoor gebruikten zij een combinatie van biologische cellen en een antenne.

De vergrijzing in Nederland is op zijn top, maar mensen zijn vitaler dan ooit. Niet alleen oren, ook andere lichaamsdelen kunnen worden verbeterd en vervangen. Op maat gemaakte hulpmiddelen worden dagelijks geprint met 3D-scanners en printers in elke woning. En iedereen heeft wel een aantal 'nieuwe' lichaamsonderdelen: zodra een bot of orgaan niet goed werkt wordt het vervangen. Bovendien zijn bij veel mensen een aantal lichaamsfuncties verbeterd. Wie goed geluid moet waarnemen voor zijn werk, krijgt bijvoorbeeld standaard superoren.



**Waar ligt de grens van de 'mensverbetering'?**

Het steeds verder oprekken van de medische mogelijkheden roept ethische vragen op: moeten alle gebreken, hoe klein ook, altijd worden opgelost? Of mag van mensen worden gevraagd dat zij hun wensen en ambities bijstellen om rekening te houden met wat hun lichaam kan? En maakt het hierbij uit of een gebrek aangeboren is of veroorzaakt door eigen schuld? Mogen we individuen verbeteren voorbij hetgeen van nature voor mensen mogelijk is? Wie moet voor al deze mogelijkheden betalen? En als iemand 'beter' kan worden maar dat niet wil, mag dat dan ook?

1950

1988

1999

2012

2014

2040

VERGRIJZING  
Steeds meer compensatie van gebreken





## Hogere welvaart Steeds meer comfort

De afgelopen decennia is in de gezondheidszorg steeds meer geïnvesteerd in comfort. Van meer keuzevrijheid en betere voorzieningen tot minder ingrijpende tests en operaties. Naarmate zorg minder ingrijpend en belastend wordt, gaan meer mensen er vaker gebruik van maken.

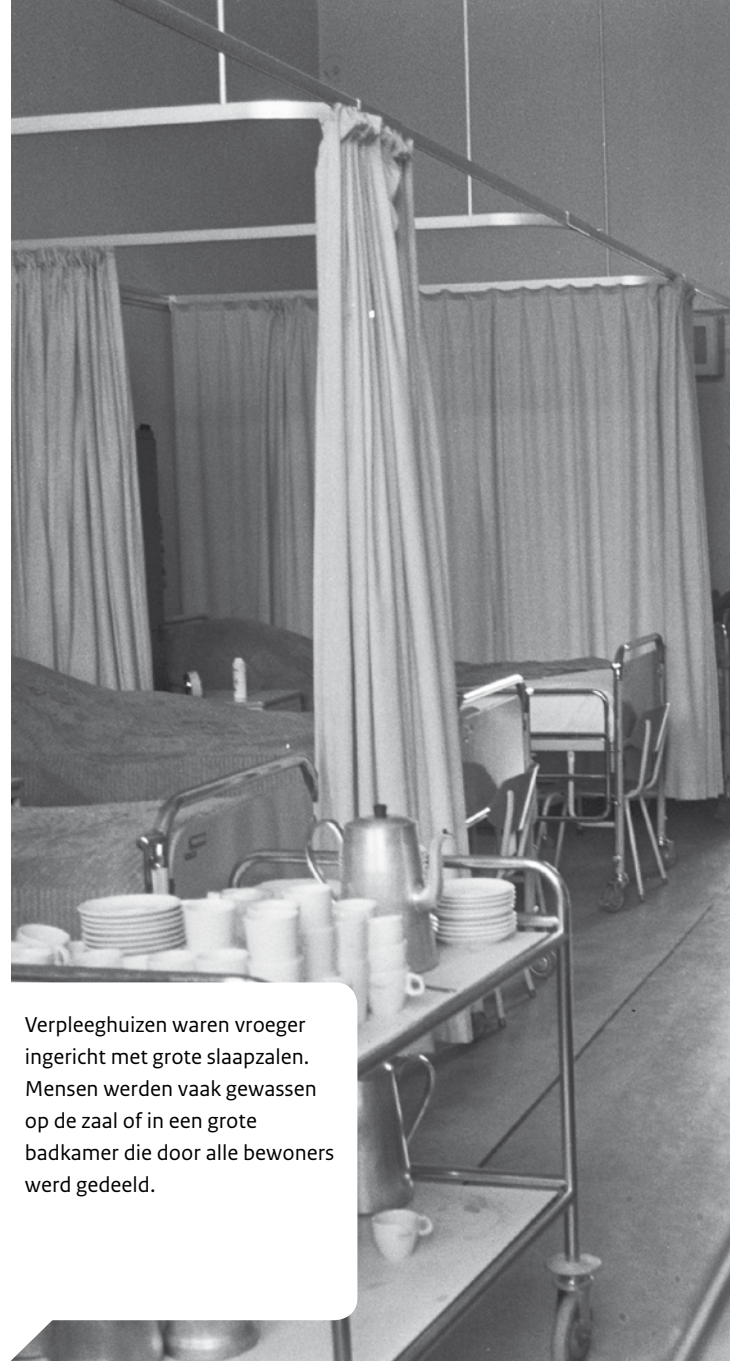
De samenleving wordt steeds welvarender. En met de toenemende welvaart wordt meer geïnvesteerd in comfort, zoals vakanties en vaatwassers. In de zorg gebeurt dat ook. Kamers in ziekenhuizen en verpleeghuizen zijn bijvoorbeeld groter geworden en privacy - vroeger een luxe - is nu een voorwaarde. Ook de 'kleine' dingen in de zorg worden comfortabeler: bijvoorbeeld makkelijk via internet een afspraak maken bij de huisarts, om vervolgens neer te strijken in een wachtruimte met gratis internet en lekkere koffie.

De mogelijkheden om keuzes te maken die bijdragen aan comfort nemen toe. Veel ziekenhuizen hebben tegenwoordig een keuzemenu voor de warme maaltijden van hun patiënten. En voor instellingen zijn er menukaarten met plaatjes ontwikkeld zodat mensen met beperkingen aan kunnen geven wat zij willen eten. Ook voor medische ingrepen zijn keuzes over comfort belangrijk geworden: wie angstig is voor een kleine ingreep kiest voor een roesje, wie liever helder en alert wil blijven niet.

De medische ingrepen en tests worden zelf ook steeds minder belastend en meer comfortabel. Zo vinden operaties steeds vaker via laparoscopie plaats (opereren via kleine gaatjes in plaats van grote sneden) waardoor de wond minder groot is. Een CT-scanner maakt veel minder herrie dan vroeger. En bloedarmoede wordt tegenwoordig met een speldenprikje in de vinger in plaats van met een dikke naald getest. Meer comfort leidt wel tot meer tests. Zo is de omzet van medisch laboratoria die de tests doen, gestegen van 351 miljoen euro in 2008 naar 500 miljoen in 2012.



Per jaar zijn er 6.500 nierpatiënten die voor dialyse in aanmerking komen. Vroeger was dat allemaal in het ziekenhuis. Tegenwoordig kunnen patiënten er ook voor kiezen thuis te dialyseren.



Verpleeghuizen waren vroeger ingericht met grote slaapzalen. Mensen werden vaak gewassen op de zaal of in een grote badkamer die door alle bewoners werd gedeeld.



1960



Van 1963-1984 had een bewoner in een verpleeghuis 18-24 m² aan ruimte. In 1984-1996 was dat 24-30 m². Bovendien werd in die laatste periode een aparte badkamer gebruikelijk.

1984

In 1994 had 15% van de verpleeghuisbewoners een eigen kamer. Meer dan 60% verbleef met drie of meer personen op een kamer. In 1997 werd het landelijk beleid om het aantal meerpersoonskamers af te bouwen.

1997

In de periode voor de eeuwwisseling nam het aantal meerpersoonskamers af. Bovendien nam de oppervlakte per bewoner toe tot meer dan 45 m² in 2001. In 2013 was 71,6 m² tot 92 m² per bewoner de norm, waarvan 54 tot 72,2 m² voor verblijf.

2001



Opname in een verpleeghuis is steeds minder vaak nodig: met behulp van goede zorg en technologie kunnen mensen steeds langer comfortabel en veilig in hun eigen huis blijven wonen. Mantelzorg en lotgenotencontact worden met speciale apps steeds gemakkelijker georganiseerd. Met een medicatiehulp worden steeds vaker de juiste medicijnen ingenomen. En professionele wijkverpleegkundigen houden iemand in de gaten – soms via sensoren en beeldbellen.

2014

Elk huis is ingericht om mensen op een comfortabele manier gezond te maken en te houden. De 3D-printer past het voedsel aan de persoonlijke gezondheids-toestand én smaak aan. Ieder moment kan je in gesprek met een vriend die aan de andere kant van de wereld woont: door het gebruik van een hologram is het net alsof hij bij je in de keuken zit. Monitoring via sensoren op muren, op de huid en in de wc vervangt pijnlijke tests. En wie een dag minder bewogen heeft dan gezond is, wordt uitgedaagd voor een spelletje van zijn favoriete sport.

2040



### Wat is extra comfort ons waard?

Met technologie kunnen we een steeds hoger niveau van comfort bereiken. En we verwachten van de zorg hetzelfde comfort als in ons dagelijks leven. Dat betekent wel dat we technologie inzicht geven in ons dagelijks leven en onze voorkeuren zodat apparaten precies weten wat we wanneer willen en nodig hebben. Sensoren meten continu en camera's zien alles. We geven dus een deel van onze privacy op omdat daar gemak tegenover staat. En de zeggenschap keuzes te maken, geven we op wanneer we apparaten automatisch laten besluiten. Ook financieel hangt er een prijskaartje aan extra comfort. Wat is al dat extra comfort ons waard?



# Technologie

## Techniek maakt complexiteit mogelijk

De afgelopen decennia is enorme vooruitgang geboekt in de zorg: ziektes die vroeger ongeneeslijk waren, kunnen nu verholpen worden of zijn chronische ziekten geworden. Er zijn steeds meer behandel-mogelijkheden en het is mogelijk om steeds meer (verschillen in) ziekten te diagnosticeren. Daarmee wordt de zorg beter, maar ook complexer. Zo complex zelfs dat sommige taken niet meer door mensen uitgevoerd kunnen worden.

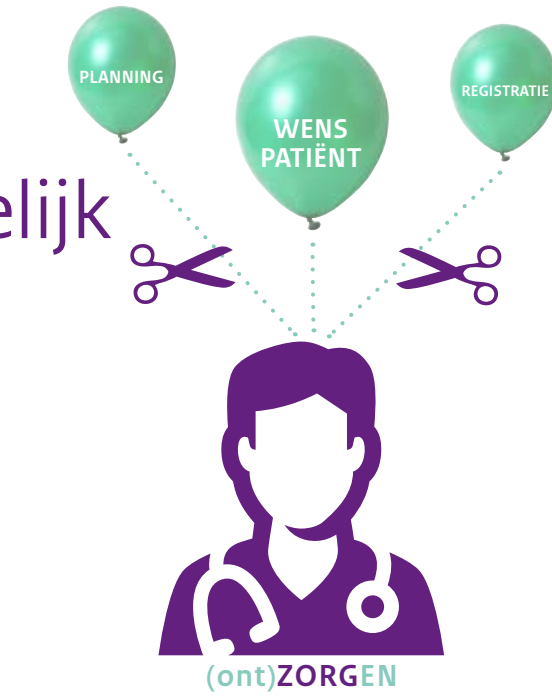
Technologie is, in tegenstelling tot de mens, in staat om continu te monitoren en beslissingen te nemen. Denk aan de thermostaat van de cv: die zet zelfstandig de verwarming aan en uit, afhankelijk van de temperatuur in huis. In de zorg doet deze ontwikkeling zich ook voor: een continue bloeddrukmeter meet op veel meer momenten dan een verpleegkundige dat kan. En een anti-dwaalsysteem verliest een oudere met dementie nooit uit het oog. Technologie neemt daarmee taken over die voortdurende oplettendheid en voortdurende beslissingen vragen.

Met technologie kan ook veel preciezer worden gewerkt. Een 3D-print van een te opereren gebied geeft een veel nauwkeuriger voorstelling van het operatiegebied dan de arts in zijn hoofd kan maken. Een supercomputer

is in staat om duizenden factoren mee te nemen in een behandelbeslissing, een arts maar een aantal. En robots kunnen repeterende bewegingen veel preciezer uitvoeren dan een mens. Technologie is daarmee voor steeds meer taken beter toegerust dan de mens.

Dankzij continue monitoring en grote precisie kan technologie steeds meer onderscheid maken: tussen een normaal en afwijkend patroon van bewegen, tussen verschillende vormen van een aandoening en tussen patiënten bij wie een behandeling wel en niet aanslaat. Besluitvorming wordt daarmee ingewikkelder. Technologie kan ondersteunen bij dit proces door de verschillen uit te lichten. De besluitvorming zelf blijft toch nog vaak een menselijke taak.

Dat technologie steeds meer taken kan overnemen betekent dat er tijd vrijgemaakt kan worden voor de menselijke kant van de zorg. Er is dan meer ruimte voor persoonlijk contact en gezamenlijke besluitvorming over behandelingen. Technologie kan daarmee paradoxaal genoeg een belangrijke meerwaarde leveren aan het menselijker maken van de zorg.



*Meer ruimte voor persoonlijk contact en gezamenlijke besluitvorming.*



Het eerste middel voor chemotherapie was een gifgas: stikstofmosterdgas. In 1942 werd ontdekt dat het ook hielp tegen vormen van kanker, zoals longkanker. Voor het voorheen dodelijke Hodgkinlymfoom (een vorm van lymfeklierkanker) was het jarenlang de standaardtherapie.

1942



Steeds meer chemische stoffen bleken werkzaam bij patiënten met kanker. Na enige tijd kwam de kanker echter vaak terug. Met combinaties van middelen probeerde men vanaf midden jaren '50 meer patiënten met de ziekte van Hodgkin te genezen. Vanaf de jaren '70 werd deze 'combinatietherapie' gebruikelijk.

1970



Hoewel de therapieën zorgden voor genezing van patiënten met Hodgkinlymfoom, waren er veel bijwerkingen, zoals een verhoogd risico op onvruchtbaarheid en acute leukemie. Vanaf de jaren '90 kregen kinderen en jongeren met minder gevorderde kanker daarom een lichtere therapie dan kinderen met verder gevorderde kanker.

1990



De laatste jaren worden patiënten met een Hodgkinlymfoom behandeld met een risicogebaseerde therapie. Op basis van het soort kanker, aantasting van de lymfeklieren en de symptomen van de patiënt wordt bepaald welke therapie het beste is. De meeste patiënten genezen en er zijn veel minder bijwerkingen dan vroeger.

2012



Het Nederlands Kanker Instituut denkt dat over twintig jaar kanker in 90 procent van de gevallen niet meer dodelijk is. De ziekte is dan te genezen of een chronische ziekte geworden. Dat kan onder meer doordat therapieën op maat gemaakt worden: aangepast aan het DNA van de kanker én het DNA van de patiënt. Een computer maakt de complexe berekeningen die daarvoor nodig zijn. Die gaan de menselijke geest vaak te boven.

2014

Behandelingen voor kanker worden steeds complexer. Per patiënt zijn er verschillende behandelopties. De tumor kan worden behandeld met tumorzoekers die ter plekke deeltjes uitzenden die de tumor vernietigen. Of met bestraling van buitenaf die veel chirurgie heeft vervangen. Of een enkele keer toch met chirurgie, waarbij gespecialiseerde robotteams tot op celniveau nauwkeurig opereren. De computer berekent wat de beste opties voor een patiënt zijn, de arts helpt de patiënt een keuze te maken.

2040



## Hoeveel beter moet een therapie zijn om extra geld te mogen kosten?

Naarmate de technologie voortschrijdt, wordt duidelijk dat er veel meer ziektes zijn dan we dachten. De 'grote' volksziekten als hart- en vaatziekten of kanker blijken uit duizenden varianten te bestaan: duizenden zeldzame aandoeningen. De behandeling van zeldzame ziekten is vaak erg duur omdat medicijnen maar voor een kleine groep patiënten worden ontwikkeld. En omdat mensen langer leven wanneer zij succesvol worden behandeld, maken zij gedurende die extra levensjaren ook extra zorgkosten. Persoonlijke therapieën maken de zorg dus kostbaar, maar helpen wel beter dan de bestaande alternatieven. Daarmee komt de vraag op: wat zijn we bereid als samenleving te investeren in therapieën die (net een beetje) beter zijn dan het bestaande (goedkopere) alternatief?



## Veranderende maatschappij Steeds bredere definitie van zorg

De afgelopen decennia is de definitie van zorg veranderd. Naast de 'oude' focus op zware lichamelijke ziekten richt de zorg zich nu ook op 'lichere' aandoeningen, participatie en begeleiding. Dat heeft veel bijgedragen aan de kwaliteit van leven van veel mensen, maar de hoeveelheid zorg is hierdoor ook sterk toegenomen.

Een recente publicatie van het RIVM liet zien dat het aantal mensen met één of meer chronische ziekten in de afgelopen acht jaar met 17% is gestegen. In 2011 hadden in totaal 5,3 miljoen Nederlanders een chronische ziekte. Een gedeelte van die stijging is het gevolg van de vergrijzing en een gedeelte komt doordat mensen met een ziekte langer blijven leven door de toegenomen medische mogelijkheden. Toch is dit geen afdoende verklaring voor de sterke groei van de hoeveelheid zorg. Wat ook meespeelt is dat we andere wensen hebben. We vragen meer van de zorg.

De grootste groei van de zorg zit niet bij de zware zorg, maar bij de lichte zorg. Zo zijn tussen 1998 en 2004 de ziekenhuisuitgaven voor de 50% goedkoopste patiënten bijna twee keer zo snel toegenomen als de uitgaven voor de 50% duurste patiënten. In 2006-2008 gebeurde hetzelfde. Ook in de langdurige zorg namen het afgelopen decennium vooral lichtere vormen van zorg toe, zoals begeleiding en hulp in het huishouden. En het consultatiebureau, dat zich toen het werd opgericht richtte op voeding, houdt zich nu bezig met alle aspecten van de groei en ontwikkeling van kinderen. Deze verbreding van de zorg komt doordat de zorg zich tegenwoordig niet meer alleen richt op herstel en verzorging van het lichaam maar ook op meedoen in de maatschappij.



In 2011 hadden 5,3 miljoen van 16,8 miljoen Nederlanders een chronische ziekte.

*Iedereen wil bovengemiddeld zijn; op zijn werk, thuis, overal.*





Vroeger kreeg uitsluitend een relatief kleine groep mensen met een zware verstandelijke beperking hulp. Zij werden geplaatst in aparte scholen en werkplaatsen, of in aparte inrichtingen. Het accent lag op lichamelijke hulp. In 1968 werden de instellingen met de komst van de Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten (AWBZ) officieel erkend.



1968



In de jaren '60 en '70 kwamen kleinschalige vormen van wonen op. Dit was voor meer verstandelijk gehandicapten aantrekkelijk. Het aantal bewoners van tehuizen steeg van 3.900 in 1975 tot ruim 14.000 in 1990. Voor training en ontplooiing kwamen er dagverblijven, met 6.900 gebruikers in 1975 en 16.400 in 1990.

1975

Zorg voor verstandelijk gehandicapten ging zich meer richten op zo zelfstandig mogelijk leven. Individuele zorg op maat werd daardoor belangrijker en de vraag hiernaar nam toe. Het aantal nieuwe zorgvragers per jaar in de verstandelijk gehandicaptenzorg steeg van 7.000 in 1998 tot 15.000 in 2003.

1998

In 1998 hadden 63.000 personen recht op verstandelijk gehandicapten zorg, in 2008 ca. 147.000. Vooral de vraag naar individuele begeleiding (een lichte zorgvorm) steeg met gemiddeld 20% per jaar zeer snel. Zware zorg, zoals langdurig verblijf in een instelling, steeg met gemiddeld 5% per jaar veel minder hard.

2008



Technologie maakt het mogelijk steeds meer mensen te begeleiden in het dagelijks leven. Met een bandje om het hoofd kunnen de hersengolven worden gemeten, zodat iemand met ADHD weet wanneer hij zich niet concentreert. Een spelcomputer kan tijdens een spelletje beoordelen welke training nodig is om de fysieke mogelijkheden van een patiënt te verbeteren. En een polsbandje houdt bij hoe iemand slaapt en wat zijn hartslag is. Met deze apparaten krijgt iemand continu tips en hulp wanneer dat nodig is.

Door voortdurend in te spelen op verschillen tussen mensen en feedback te geven, zorgt technologie dat iedereen optimaal functioneert. De vloer komt omhoog als je niet bij de bovenste plank kunt. De computer waarschuwt wanneer een pauze nodig is omdat iemand zijn concentratie verliest. Lesstof in het onderwijs of patiënteninformatie wordt automatisch aangepast aan de wensen en mogelijkheden van het individu. Er is niemand meer die geen 'hulp' ontvangt en iedereen kan altijd meedoen.

2014

2040



### Welke verschillen tussen mensen zijn acceptabel?

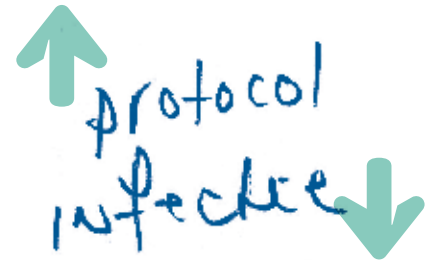
Wanneer we steeds minder afwijkingen van het gemiddelde accepteren, gaan we steeds meer mensen betitelen als (chronisch) ziek. Dat betekent enerzijds dat we steeds meer mensen kunnen begeleiden waardoor ze makkelijker meekomen in de maatschappij. Anderzijds is begeleiding voor een steeds grotere groep erg duur. Bovendien kan het 'labelen' van mensen ook nadelige gevolgen hebben zoals stigmatisering. Welke afwijkingen van het gemiddelde zijn acceptabel? En hoe richten we de maatschappij zo in dat omgaan met verschillen tussen mensen de standaard wordt?



# Epidemiologie

## Van genezen naar het inperken van risico's

Steeds vaker weten we welke factoren bijdragen aan het ontstaan van een ziekte. Meer zorg richt zich daarmee op preventie en het verkleinen van deze risico's in plaats van op genezen. Ook proberen we als maatschappij de risico's die een behandeling of opname in een instelling met zich meebrengt steeds verder te verkleinen met regels, protocollen en richtlijnen. Er gaat in de zorg dus veel energie naar het inperken van risico's.



Daling zorginfecties  
van 7,1% in 2008 naar  
3,8% in 2012

Van steeds meer ziektes is bekend hoe ze ontstaan en welke risicofactoren daarbij een rol spelen. Daardoor kunnen ernstige ziektes zoals hartaanvallen steeds vaker worden voorkomen. Meestal gebeurt dat door de risicofactoren aan te pakken met veranderingen in leefstijl of medicatie. Voor een hartaanval worden bijvoorbeeld de bloeddruk en het cholesterol verlaagd. Niet iedereen met een hoge bloeddruk krijgt echter een hartaanval. Bij een risico van 10% op een hartaanval krijgt maar 1 op de 10 mensen daadwerkelijk een hartaanval. Bij het behandelen van risico's worden daarom altijd mensen behandeld die nooit iets ernstigs gekregen zouden hebben.

Ook tijdens een behandeling of opname in een instelling wordt veel aandacht besteed aan het terugdringen van risico's. Wie in een verpleeghuis ligt,

krijgt voeding die aan hogere kwaliteitseisen voldoet dan thuis. Wie in een ziekenhuis belandt, kan rekenen op regels en protocollen bedoeld om de sterfte aan infecties terug te dringen. En met succes: het aantal zorginfecties is gedaald van 7,1% in 2008 naar 3,8% in 2012. Het terugdringen van risico's levert dus gezondheidswinst op. Daar staat tegenover dat protocollen, regels en behandelingen ook invloed hebben op de kwaliteit van leven. Bijvoorbeeld als dingen die je thuis gewend was te doen, in een instelling niet meer mogen. Of als een extra behandeling zorgt voor bijwerkingen.

Er gaat ook veel aandacht naar preventie. Wijken waar je gezond kan bewegen, voedingslessen op school en campagnes tegen roken. Ongezonde gedragingen zoals roken (met 13% van de ziektelast een belangrijke oorzaak van sterfte en ziekte) komen daardoor minder

voor. Als de trend van de afgelopen jaren doorzet, zal het percentage Nederlandse rokers dalen van 23% in 2012 naar 19% in 2030. Ook voor preventie geldt dat er steeds meer factoren bekend worden waarop preventie zich zou kunnen richten. Bovendien worden de eisen die we aan onze omgeving stellen, bijvoorbeeld de normen voor voedselveiligheid of fijnstof, steeds strenger.

Het verder beperken van risico's is een trend die overal in de samenleving zichtbaar is. Denk aan het verkeer waar auto's steeds veiliger worden. En steeds meer mensen vinden dat kinderen een fietshelm zouden moeten dragen. In de zorg wordt in vergelijking met andere sectoren vaak extra aandacht besteed aan het beperken van risico's omdat onze gezondheid een van de belangrijkste dingen is die we hebben en het vaak over het beschermen van kwetsbare mensen gaat.



Eind jaren '50 zagen cardiologen nauwelijks patiënten met een hartaanval. Er waren ook nauwelijks behandelingen: wie een hartaanval kreeg, overleed vaak al voordat hij het ziekenhuis bereikte. Onder meer de elektrische defibrillator bracht daar verandering in.

1957



In 1972 stierf nog 21% van de mensen die in het ziekenhuis kwamen met een hartinfarct, in 2000 was dat 11% door toegenomen behandelmogelijkheden. Niet alleen de toegenomen mogelijkheden zorgden voor meer behandelingen: door aanpassing van de definitie van een hartinfarct in 2000 nam het aantal diagnoses met circa 50% toe.

1972

In de jaren '70 werd ontdekt dat het risico op een hartinfarct kon worden verlaagd door het cholesterolgehalte en de bloeddruk met leefstijladviezen en pillen omlaag te brengen. De cholesterolverlager simvastatine is - met in 2013 meer dan een miljoen gebruikers per jaar - één van de drie meest geslikte geneesmiddelen in Nederland.

1975

In 2006 kwam er een nieuwe richtlijn voor hart- en vaatziekten, waarin de norm zo gesteld werd dat 100 mensen worden behandeld om 1 overlijden te voorkomen. 1 op de 4 mensen in Nederland gebruikt nu cardiovasculaire medicatie. Overigens ook niet zonder risico: van de mensen met een cholesterolverlager ervaart 5-18% bijwerkingen.

2006

Elke dag komt meer informatie beschikbaar over factoren die de kans op ziekte vergroten. Zo zijn er nu 47 genetische varianten bekend die een verhoogd risico op hart- en vaatziekten geven. Grootschalige data-analyse kan steeds kleinere risico's toewijzen aan bijvoorbeeld de voedingsmiddelen die we eten. Met steeds nauwkeuriger wordende beeldvorming kunnen ziektes in een vroeg stadium worden opgespoord. En met continue metingen van bijvoorbeeld de bloeddruk met speciale polsbandjes worden afwijkingen steeds sneller gevonden.

2014



Continu wordt het risico op ziekte gemeten en verkleind. Nanosensoren ter grootte van een zandkorrel circuleren continu in het bloed. Ze signaleren tumoren zodra die een paar cellen groot zijn, sporen auto-immuunziekten op en waarschuwen wanneer iemand niet genoeg beweegt. Mensen eten alleen nog voedsel dat past bij hun genetisch risicoprofiel. Behandelingen richten zich op risico's en voorstadia van ziekten: de ziekten zelf zijn een zeldzaamheid geworden.

2040



### Hoe groot moet een risico zijn om het te behandelen?

We kunnen steeds meer meten. Sensoren worden steeds kleiner en zitten onzichtbaar verstopt in kleding of een tijdelijke tattoo. En ook op allerlei andere manieren kunnen ziektes en risico's steeds beter worden opgespoord. Door alles te meten kan ziekte voorkomen worden. Maar steeds vaker worden ziektes en risico's gevonden waarvan de kans dat iemand eraan overlijdt zeer klein is. Wanneer is een risico groot genoeg om behandeld te worden? Moet de maatschappij betalen voor het verkleinen van een risico dat al heel klein is? En als iemand een hoog risico heeft maar geen maatregelen neemt, moet hij dan zelf betalen als hij ziek wordt?





## Organisatie van de zorg Meer zelfregie voor de patiënt

Dankzij technologie is informatie meer toegankelijk, kunnen patiënten zich makkelijker verenigen en kunnen patiënten meer zelf. De rol van de patiënt verandert daarmee. Kon een zorgverlener zich vroeger nog paternalistisch opstellen (de patiënt doet wat de arts zegt), tegenwoordig nemen arts en patiënt beslissingen samen. En steeds meer beslissingen worden door alleen de patiënt genomen. Bovendien organiseren mensen ook steeds vaker zelf hun zorg. Zorgverleners bieden daarbij expertise en ondersteuning in plaats van dat zij beslissingen nemen.

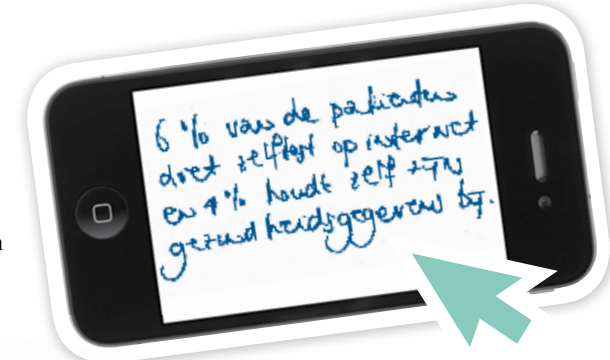
Mensen worden steeds mondiger en dat gaat niet aan de zorg voorbij. Patiënten denken kritisch mee over hun behandeling. Dat informatie steeds makkelijker beschikbaar is, ondersteunt deze beweging. Wie vroeger meer wilde weten over zijn aandoening moest naar de bibliotheek, waar misschien één of twee medische boeken over een aandoening beschikbaar waren. Nu is alles te vinden op internet. Meestal in begrijpelijke taal. Ook wetenschappelijke artikelen staan online. Informatie is daardoor niet meer alleen beschikbaar voor professionals.

De online mogelijkheden versterken niet alleen de kennis van patiënten, maar maken ook zelforganisatie steeds makkelijker. Het is niet langer noodzakelijk om bij elkaar te komen om gezamenlijk dingen te regelen.

Het is net zo makkelijk om online een platform te maken voor duizenden mensen als voor tien. Gegevens kunnen in veel grotere hoeveelheden dan vroeger worden uitgewisseld. En afstand wordt steeds minder belangrijk. Dit verandert de maatschappij.

Dat is ook terug te zien in de zorg. Mantelzorg kan makkelijker worden georganiseerd met een app. Mensen kunnen elkaar ondersteunen bij het volhouden van een dieet of stoppen met roken – ook als ze aan de andere kant van de wereld zitten. Patiëntenplatforms worden gebruikt om ervaringen uit te wisselen en elkaar te steunen, maar ook om wetenschap te bedrijven op elkaars data. Onderzoek wordt gefinancierd via crowdsourcing. En keuzehulpen ondersteunen patiënten bij het nemen van beslissingen.

Ook zelfzorg wordt makkelijker met behulp van technologie. Een insulinepomp dient insuline aan suikerpatiënten toe, zodat injecteren niet meer nodig is. Een dieet wordt bijgehouden op de mobiele telefoon. En simpele teststrips kunnen steeds meer diagnoses stellen. De patiënt wordt daarmee minder afhankelijk van zorgverleners.



that's smart



De ziekte van Parkinson gaat onder meer gepaard met trillen, trager worden, moeilijk starten, bevriezen van bewegingen en stijfheid. In 1960 werd het eerste medicijn voor de ziekte van Parkinson (levodopa) gevonden. Dit medicijn kan de symptomen remmen, maar niet genezen. Parkinson blijft daarmee een invaliderende ziekte.

1960



Patiënten hadden behoefte aan kennis over Parkinson en aan lotgenotencontact. In 1977 werd daarom de Parkinsonvereniging opgericht met als doel kennis over de ziekte te vergroten en begrip te kweken voor patiënten. Ook stimuleert de vereniging het contact tussen lotgenoten, voor zowel patiënten als partners.

1977



Ook in de organisatie van zorg komt de patiënt centraler te staan. In 2004 verenigde het eerste regionale ParkinsonNet alle professionals betrokken bij patiënten met Parkinson. Zij wilden gezamenlijk de zorg rondom de patiënt organiseren. Inmiddels is dit concept over heel Nederland verspreid. De Parkinsonvereniging is hierbij een belangrijke gesprekspartner.

2004



Patiënten gaan steeds meer onderling regelen. Op patiëntenplatform patiëntslkeme worden niet alleen tips uitgewisseld. De data van de aangesloten patiënten wordt ook onderzocht. Vaak door patiënten zelf. Zo kon een nieuw model voor het verloop van de ziekte van Parkinson worden gemaakt. Omdat patiënten aan het roer staan, wordt altijd gekeken naar wat patiënten belangrijk vinden.

2014

Patiënten krijgen steeds meer informatie over hun eigen gezondheid én meer mogelijkheden om daar direct zelf wat aan te doen. Parkinson wordt al ontdekt wanneer de eerste trillingen beginnen. De uitkomsten van continue metingen worden verstuurd naar een online patiëntenplatform. Via continue lopende algoritmes wordt op basis van alle patiëntengegevens direct een behandeladvies gegeven wanneer nodig. Daarbij wordt rekening gehouden met voor patiënten relevante informatie zoals welbevinden. Patiënten worden zo bovendien altijd op de hoogte gesteld van de beste en meest actuele kennis over hun aandoening.

2040



### Hoeveel mag er fout gaan?

Naarmate mensen meer zelf gaan doen, is hierop minder toezicht mogelijk. Thuis is men niet gebonden aan bijvoorbeeld professionele richtlijnen. Vrijheid betekent hier dus ook dat de risico's toenemen. Voldoet de vis die thuis gebakken wordt wel aan de normen voor veilig voedsel? Is iedere app die gedownload wordt wel verantwoord? En is de keuze die iemand zelf maakt wel de meest verstandige? Naarmate er meer wordt overgelaten aan de mensen zelf gaat er meer goed, maar gaat er ook het nodige fout. Regels kunnen hier maar beperkt helpen de risico's te verkleinen. Bovendien vraagt dit om geld en tijd voor controle, wat lastig en duur is als iedereen alles anders geregeld heeft. Vrijheid geeft een andere verantwoordelijkheidsverdeling. Hoeveel mag er fout gaan?



## Productiviteitskloof Stilstand is niet vol te houden

Sommige delen van de zorg zijn de afgelopen decennia nauwelijks veranderd. Vaak is dit de zorg waarbij we het menselijk aspect belangrijk vinden, zoals geruststelling door de huisarts of lichamelijke verzorging. Dit menselijke aspect blijft ook in de toekomst centraal staan. Communicatie en contact veranderen echter in de hele maatschappij. Ook de zorg zal deze omslag volgen. Stilstand is niet vol te houden.

Wie met oorpijn of een verzwikte enkel bij de huisarts komt, wordt op bijna dezelfde manier onderzocht als 50 jaar geleden en krijgt vrijwel hetzelfde advies mee naar huis. Medisch gezien is er hier weinig veranderd. Meestal is behandeling niet nodig. Waarom mensen al decennialang toch een arts bezoeken voor deze klachten, is om onderzocht te worden en met de arts te overleggen. Mensen hebben de geruststelling nodig dat er weinig aan de hand is.

Ook in de langdurige zorg en ondersteuning zien we hoe belangrijk menselijk contact is: een kopje koffie na de schoonmaak, een praatje tijdens het wassen. Dat betekent overigens niet dat dit contact niet anders vorm kan krijgen wanneer de zorg anders wordt georganiseerd. Als iemand zijn medicatie ontvangt van een medicatie-dispenser is geen verpleegkundige meer nodig om de medicatie uit te delen. Het praatje over hoe het vandaag gaat, wordt dan op een andere manier georganiseerd. Via een telefoontje met de wijkverpleegkundige bijvoorbeeld.

In andere sectoren zijn in de manier van communiceren en de wijze waarop informatie wordt gedeeld grote organisatorische veranderingen opgetreden. Even online een vraag stellen, een foto doormailen en met elkaar kletsen via een app is voor veel mensen en organisaties heel normaal. Dat is niet omdat contact minder belangrijk wordt. Integendeel: met deze technologieën is juist meer contact mogelijk.

In de zorg zal dat ook gebeuren: met beeldbellen kan een verpleegkundige meer cliënten spreken, omdat zij geen reistijd meer heeft. Naar het ziekenhuis voor een controle? Dat kost de arts tijd omdat het even duurt voor een patiënt klaar zit in zijn spreekkamer en het kost patiënten reistijd en wachttijd in de wachtkamer. En wanneer een robot de schoonmaak doet, heeft de zorgverlener tijd voor een kopje koffie en een goed gesprek. Als de kwaliteit van zorg omhoog moet, is stilstand niet vol te houden.



81% van de patiënten vindt het prettig om online contact te hebben. 68% van de patiënten vond dat de zorg daardoor toegankelijker werd.



Veel kleine kinderen hebben regelmatig oorpijn. Ouders die daarvoor geruststelling zochten - behandeling was niet mogelijk - moesten daarvoor bij de dokter langs. Telefonisch een afspraak maken kon vaak niet. Pas in de jaren '80 werd de telefonische bereikbaarheid van de huisarts belangrijk: de eerste publicatie hierover verscheen in 1983.



1983



In de jaren '60-'80 dacht men dat het doorprikken van het trommelvlies een goede behandeling was voor oorontstekingen. Veel meer ouders gingen daarom met hun kind naar de huisarts. Toen in de jaren '80 bleek dat behandeling niet hielp, adviseerden huisartsen weer net als vroeger om bij oorontsteking af te wachten.

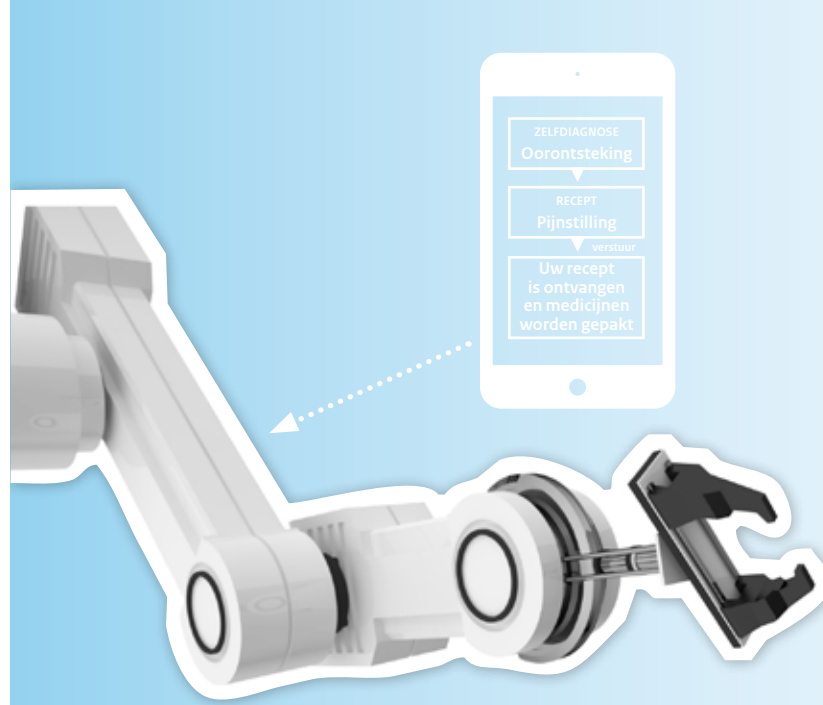
1988

In de jaren '90 ziet de huisarts minder kinderen met een oorontsteking dan voorheen, waarschijnlijk omdat ouders weten dat behandeling niet nodig is. Ouders die wel de huisarts bellen, krijgen te maken met triage door de doktersassistente: met enkele vragen bepaalt zij of doktersbezoek noodzakelijk is.

1995

Komt een kind met oorpijn bij de huisarts dan kijkt die net als vroeger in het oor en stelt de ouders gerust. Gebeurt dit 's nachts door de dienstdoende huisarts dan kan de eigen huisarts de volgende dag direct in zijn dossier zien wat de dienstdoende huisarts met de ouders heeft afgesproken.

2012



Met een speciale mobiele telefoon kan een ouder zelf de diagnose voor een oorontsteking stellen. Met een opzetstukje op de telefoon wordt een foto van het trommelvlies gemaakt, die wordt vergeleken met duizenden andere foto's van trommelvliezen (meer dan de huisarts er waarschijnlijk ooit ziet). Met behulp van een paar vragen wordt de optimale behandeling vastgesteld. Bezoek aan de huisarts is zo alleen in ernstige gevallen nodig.

2014

Het wordt steeds gemakkelijker om thuis zelf een diagnose te stellen. De apparaten waarmee in 2014 thuis de bloeddruk, het zuurstofgehalte in het bloed, de longfunctie en het hartfilmpje gemeten kunnen worden, stellen in 2040 de meeste diagnoses. Zelfs in spoedgevallen stellen mensen de diagnose zelf. De benodigde medicijnen worden vervolgens bezorgd met een drone. Afspraken met een arts zijn er vooral nog om gezamenlijk na te denken over verschillende behandelopties.

2040



### Hoelang mag een verouderde methode gebruikt worden?

Hoe we het 'altijd' al deden, lijkt vaak de logische methode. Toch kunnen nieuwe methoden soms beter zijn voor de patiënt. Wassen met speciale doekjes is comfortabeler voor patiënten en beter voor de huid dan wassen met water en zeep. Toch vonden veel verpleegkundigen lange tijd dat de oude methode 'beter' was, omdat die meer leek op wassen in de thuissituatie. Anders is niet altijd beter, maar soms wel. Het loslaten van de oude methoden is misschien wel het moeilijkste onderdeel van innovatie. Hoe lang mag een verouderde methode gebruikt blijven worden?



HOOFDSTUK 2

# Vooruitgang als evolutie of revolutie?

De maatschappij  
verandert.  
Verandert de zorg mee?



De zorg staat  
nooit stil



Vooruitgang als evolutie  
of revolutie?



Van systemen  
naar mensen



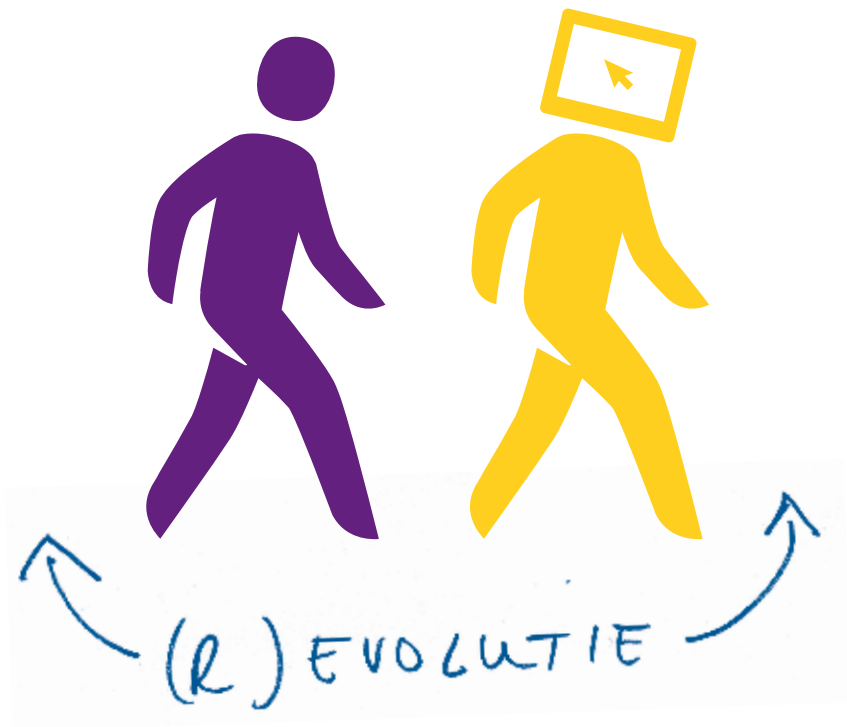
Veranderopgave  
voor de zorg

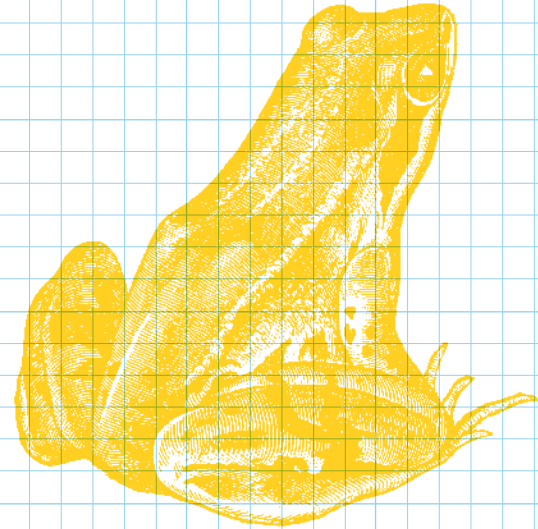


### Technologie bouwt de toekomst van de zorg

In het vorige hoofdstuk lieten we maatschappelijke trends zien die de zorg langzaam transformeren. In dit hoofdstuk gaan we in op technologieën die deze lange lijnen van doorlopende verandering kunnen doorbreken en kunnen zorgen voor nog veel grotere en snellere veranderingen in de zorg. Wat de precieze impact van al deze technologieën gaat zijn en hoe zij de zorg gaan transformeren is nog onzeker. Dat zij de potentie hebben om de zorg revolutionair te veranderen en daarmee onze aandacht vragen is dat niet.

De ontwikkelingen in computers en netwerken, robotica, synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde, 3D- en 4D-printen, sensoren en beeldvorming, kunstmatige intelligentie en -omics en systeembioïlogie lijken op dit moment veelbelovend. Als deze technologieën elkaar raken en versterken zal de versnelling in ontwikkeling wel eens buitengewoon snel kunnen gaan, baanbrekend kunnen zijn en voor een paradigmashift kunnen gaan zorgen. Daarmee hebben deze technologieën de potentie de zorg drastisch te veranderen.





## Stapsgewijs of met grote sprongen vooruit?

Meestal gaat technologische vooruitgang stapsgewijs: in logische stappen wordt iets steeds een klein beetje beter. Dat is te zien in de voorbeelden uit het vorige hoofdstuk. Soms gaat de wetenschap echter met grote sprongen vooruit. Geen evolutie, maar een revolutie.

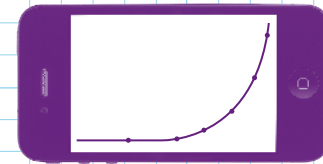
Een voorbeeld van zo'n revolutie is de snelheid van computers: in de mobiele telefoons van nu zit meer rekencapaciteit dan in de computers van de jaren '70, terwijl de mainframecomputers van toen zo groot waren als een kamer. Computers zijn dus in rap tempo kleiner én sneller geworden. Dat had niet alleen gevolgen voor computers zelf, maar ook voor de manier waarop de maatschappij georganiseerd is: continue bereikbaarheid, constante toegang tot informatie op het internet en communicatie via sociale media waren een paar decennia geleden nog ondenkbaar. De zorg lijkt voor vergelijkbare ingrijpende veranderingen te staan. Wat betekent dat?

### Lineair of exponentieel?

Het verschil tussen stapsgewijze vooruitgang en revolutionaire ontwikkelingen kan ook in wiskundige termen worden aangeduid. Stapsgewijze of incrementele innovatie vindt plaats volgens een rechte lijn (lineair) en revolutionaire innovaties ontwikkelen zich exponentieel (verdubbelen iedere keer). Exponentiële technologieën zijn daarmee technologieën die zich razendsnel ontwikkelen. Daarmee hebben zij het potentieel de wereld te veranderen.

### De wet van Moore

De wet van Moore stelt dat het aantal transistors op een computerchip, en daarmee ook de rekenkracht, door technologische vooruitgang om de 18 tot 24 maanden verdubbelt. Daardoor worden apparaten zoals mobiele telefoons en computers krachtiger en ook nog eens goedkoper. De wet van Moore wordt toegepast bij exponentiële technologieën (technologieën die zich razendsnel ontwikkelen en daarbij de wereld veranderen).



*We want Moore*

### Sneller dan de wet van Moore

Soms gaan innovaties zo snel dat ze de wet van Moore overtreffen. Een bekend voorbeeld is het bepalen van de volgorde van DNA, dat veel toepassingen kent in de zorg. Het bepalen van het volledige DNA is de afgelopen jaren ontzettend snel goedkoper geworden. Zo snel zelfs dat de wet van Moore overtroffen is.



### Goedkoper maar toch duurder

Revolutionaire ontwikkelingen kunnen producten of diensten veel goedkoper maken. Dat betekent niet dat het in totaliteit niet duurder wordt: vroeger hadden bijvoorbeeld weinig mensen een computer, want hij was duur en had weinig mogelijkheden. Tegenwoordig heeft de computer meer mogelijkheden én is hij goedkoper. Het aantal mensen dat er een heeft is enorm gestegen. Omdat er zoveel meer computers zijn, kosten ze samen meer dan de dure grote computers van vroeger waarvan er maar een paar waren. Dat kan ook gebeuren met innovaties in de zorg.

*exponentieel*

### Snel, maar minder snel dan verwacht

Vaak zijn er hooggespannen verwachtingen wanneer een innovatie net op de markt komt. Op korte termijn komen die eerste verwachtingen meestal niet uit. De technologie is er, maar de manier waarop mensen denken en werken blijft hetzelfde als vroeger. Soms ontstaat dan zelfs het idee op 'dat deze innovatie nergens toe zal leiden'. Ondertussen raken steeds meer mensen overtuigd en gaan de innovatie gebruiken. De manier van denken en werken verandert. Totdat mensen niet meer beter weten: deden we het niet altijd al zo?

*Revoluties vragen razendsnelle aanpassing*



### Revoluties vragen razendsnelle aanpassing

Snelle exponentiële ontwikkelingen kunnen ook voor problemen zorgen. Organisaties zijn vooral gewend om zich aan te passen aan lineaire, stapsgewijze veranderingen. Exponentiële innovaties, met plotselinge versnellingen, vragen veel aanpassingsvermogen van organisaties die op de oude manier werken. Wie daar niet alert op is, loopt het risico in de toekomst niet meer mee te kunnen doen. Het bedrijf dat vroeger het meeste fotopapier verkocht, is inmiddels failliet omdat het niet mee kon in de revolutie van de digitale fotografie. Wie alert is op revoluties, kan dat voorkomen. Wie de kansen ziet, kan de zorg verbeteren.

# Revolutionaire technologische ontwikkelingen

Wanneer technologieën zich met grote sprongen ontwikkelen, hebben ze de mogelijkheid de wereld te veranderen. Het is dus belangrijk om alert te zijn op dit soort innovaties. Hoewel het moeilijk te voorspellen is, zouden de volgende technologieën de maatschappij en daarmee ook de zorg kunnen veranderen:

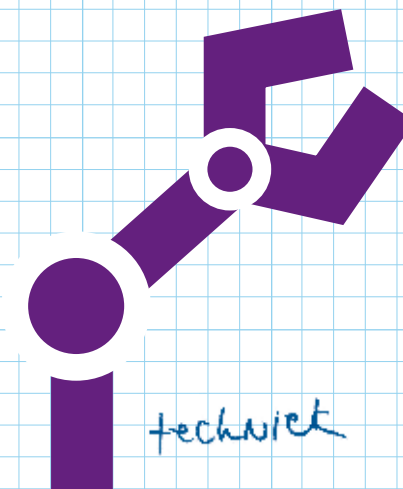
- **Computers en netwerken** kunnen ingezet worden om dingen te doen die de menselijke geest niet kan en om razendsnel te communiceren.
- **Synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde** maken het mogelijk lichaamsdelen en cellen te maken en te verbeteren.
- **Robotica** maakt dat machines bewegingen van ons over kunnen nemen.
- Met **3D- en 4D-printen** is alles in korte tijd (op maat) te maken.
- **Sensoren en beeldvorming** laten precies zien hoe het lichaam er vanbinnen uitziet en werkt.
- **Kunstmatige intelligentie** bootst de werking van het menselijk brein na. Daardoor kunnen computers en robots beter inspelen op wat mensen willen en bedoelen.
- **-Omics en systeembio** laten zien hoe het lichaam tot in de kleinste details werkt.



supercomputers

## Computers en netwerken

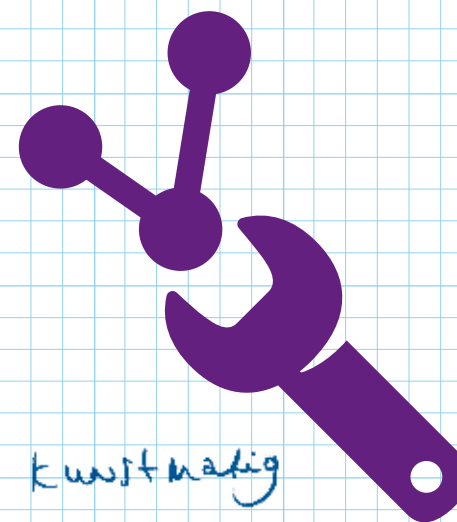
De rekenkracht van computers verdubbelt elke twee jaar. Dat betekent voor de zorg dat het mogelijk wordt rekening te houden met de duizenden persoonlijke biologische factoren die de behandeling van een patiënt beïnvloeden. Voor een mens is dat niet te berekenen, maar voor een computer wel. In de oncologie zijn de eerste supercomputers actief die beter een diagnose kunnen stellen dan sommige oncologen. Een computer kan bovendien de steeds groter wordende hoeveelheid medische kennis beter bijhouden dan het menselijk brein. En alle informatie en kennis die beschikbaar is, kan gedeeld worden via netwerken. Dit betekent dat patiënten zelf hun eigen data kunnen meten, dat die informatie door een computer wordt geanalyseerd en vergeleken met data van anderen en dat ze direct een signaal krijgen wanneer op basis van deze analyse hun behandeling moet worden aangepast.



techniek

## Robotica

Robotica is de techniek die het mogelijk maakt machines bewegingen te laten uitvoeren. Robots kunnen zowel simpele taken (dingen optillen) als complexe taken (opereren) verrichten. Zo staan er tegenwoordig robots in operatiekamers, maar zijn er ook robotstofzuigers. Naast aansturing met de hand of met computerprogramma's is het inmiddels mogelijk om met een breinimplantaat robots aan te sturen. Zo kan iemand die verlamd is met bijvoorbeeld een robotarm lichamelijke functies uitoefenen die anders niet mogelijk zijn. Kleine robots kunnen in het lichaam beeldopnames maken of medische ingrepen doen. Onder meer doordat de programmeercodes waarmee robots worden aangestuurd makkelijk via het internet zijn te delen gaat de ontwikkeling van robots heel snel.



kunstmatig

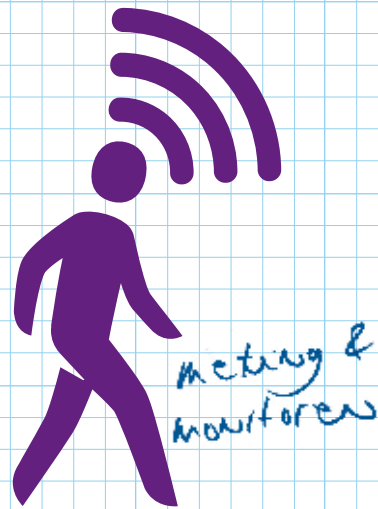
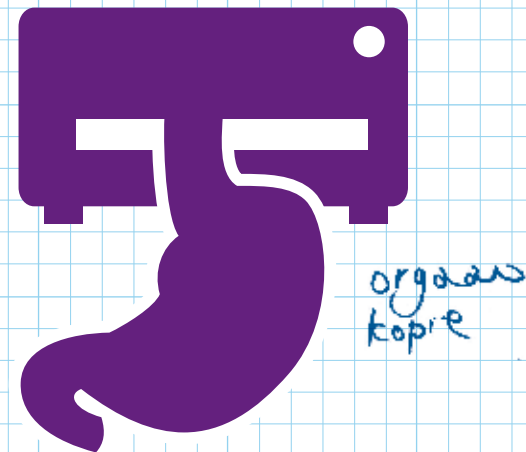
## Synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde

Synthetische biologie is het herontwerpen van cellen of delen daarvan. Een wetenschapper in de VS heeft het eerste kunstmatige 'leven' (een bacterie) al gemaakt. Het is ook mogelijk nieuwe genen in DNA te plakken of juist genen uit te schakelen of weg te halen. Kunstmatig kunnen virussen gemaakt worden die mensen ziek maken, maar ook virussen die medicijnen naar de juiste plek in het lichaam brengen. Regeneratieve geneeskunde houdt zich bezig met het herstellen van beschadigde delen van het lichaam. Getherapie en stamceltherapie zijn vormen van regeneratieve geneeskunde. Deze therapieën zijn al ingezet bij kraakbeendefecten, doorligwonden, hartbeschadigingen, zenuwbeschadigingen en vormen van kanker. Ook levensverlenging is onderwerp van onderzoek. Een wetenschapper is erin geslaagd om muizen te verjongen door ze een enzym te geven dat het stuk DNA verlengt dat veroudering van een lichaamscel bijhoudt. Onderzoek richt zich daarnaast op het kweken van organen. Zo hebben wetenschappers mini-nieren gekweekt uit stamcellen.



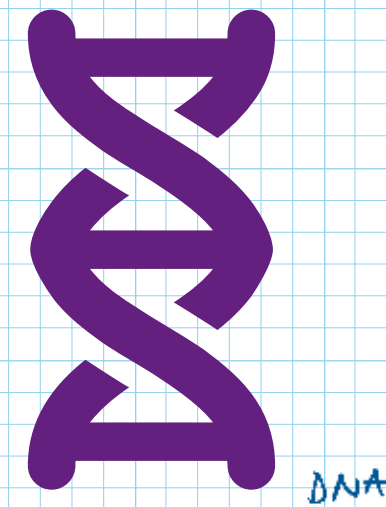
### 3D- en 4D-printen

Een 3D-printer is een apparaat dat met digitale 'bouwtekeningen' objecten kan produceren in alle vormen die je maar wilt. Dit gebeurt door het object laag na laag op te bouwen. Met een 3D-printer kunnen hulpmiddelen eenvoudig op maat worden gemaakt. Er zijn bijvoorbeeld scanners op de markt die met simpele camera's een 3D-beeld kunnen maken van iemands arm, waarna de computer binnen een paar minuten een ontwerp maakt voor een brace op maat. Die brace kan vervolgens direct worden geprint. Wetenschappers onderzoeken ook of het mogelijk is organen te printen. Een geprinte lever kan inmiddels 40 dagen overleven. Naast het vervangen van zieke organen zijn deze geprinte stukken weefsel ook geschikt voor tests naar het effect van medicijnen. Ook 4D-printen behoort inmiddels tot de mogelijkheden. 4D-printen is het maken van objecten die kunnen veranderen in de tijd. Het is nu mogelijk om een 4D-geprinte streng door alleen het toevoegen van water te laten veranderen in een doosje.



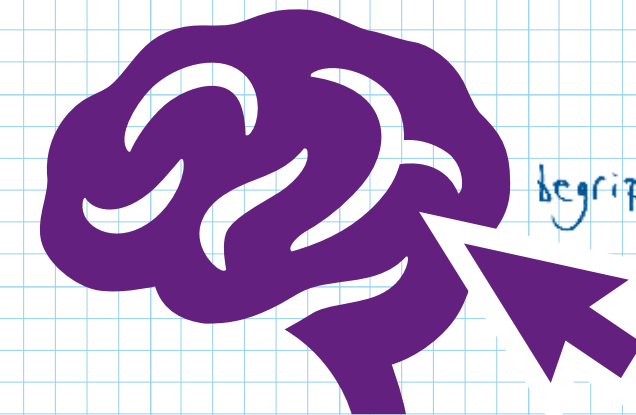
### Sensoren en beeldvorming

Sensoren en zeer precieze beeldvorming maken het mogelijk om precies te weten hoe het lichaam er vanbinnen uitziet en werkt. Sensoren zijn nu nog vaak draagbaar (polsbandje), maar kunnen ook als een tijdelijke tattoo aangebracht worden of zitten in kleding verwerkt. Met draagbare sensoren is het mogelijk de bloeddruk of hersengolven voortdurend in de gaten te houden in plaats van met één meting per maand of kwartaal bij de dokter. Beeldvorming, gebaseerd op bijvoorbeeld echo of CT, wordt steeds preciezer. Zo kan de activiteit van de hersenen zichtbaar gemaakt worden in een driedimensionaal beeld en is het mogelijk te laten zien waar specifieke stoffjes of cellen zich in het lichaam bevinden. De apparaten die hiervoor nodig zijn worden bovendien steeds kleiner. Het is nu mogelijk een echo of röntgenfoto te maken met een apparaatje zo groot als een mobiele telefoon. Hiermee zijn sensoren en beeldvorming in de toekomst altijd en overal beschikbaar.



### -Omics en systeembio

Het menselijk lichaam bestaat uit vele componenten zoals genen, eiwitten en metabolieten. In de systeembio gaat het niet alleen om de functie van al deze individuele deeltjes, maar vooral ook om hoe zij samenwerken. Doordat de kennis over genen (genomics), de werking en vertaling in eiwitten daarvan (epigenomics en transcriptomics), de opbouw en werking van deze eiwitten (proteomics) en de eindproducten in een cel (metabolomics) razendsnel toeneemt, kan al deze kennis worden gecombineerd. De menselijke stofwisseling is inmiddels in één overzicht (een 'metabole kaart') samengebracht. Andere onderdelen van het menselijk lichaam zullen volgen. Op de lange termijn is de betekenis hiervan enorm: als de werking van het menselijk lichaam tot in detail bekend is, kunnen medicijnen bijvoorbeeld precies worden afgestemd op de werking van het lichaam van een individu. En het zal zelfs mogelijk worden om in sommige gevallen alleen specifieke voedingsstoffen te gebruiken in plaats van medicijnen.



### Kunstmatige intelligentie

Kunstmatige intelligentie is de wetenschap waarmee software wordt ontworpen die nabootst hoe het menselijk brein de wereld ziet en daarop reageert. Computers kunnen zo bijvoorbeeld menselijke taal begrijpen. Daarmee kan een supercomputer op basis van een medisch dossier medische vragen over de behandeling van een patiënt beantwoorden: hij kan zowel het medisch dossier van de arts lezen als de wetenschappelijke artikelen over het onderwerp en dit vertalen in een antwoord. Computers kunnen ook steeds beter gezichten en emoties herkennen. Zelfs sarcasme kan inmiddels door een computer worden vastgesteld. Sociale interactie met computers wordt daardoor mogelijk. Daarmee kan een robot bijvoorbeeld een angstige oudere geruststellen en de thuiszorg waarschuwen. En met een gezichtsherkenner bij de voordeur komt een vreemde niet binnen terwijl de kinderen kunnen doorlopen. Zo kan een veilige omgeving worden gecreëerd voor bijvoorbeeld dementerenden.

Deze technologieën zouden de maatschappij...

en daarmee ook de zorg kunnen veranderen

# Als revolutionaire technologieën samenkomen

Daar waar meerdere technologieën samenkomen, ontstaan verrassende innovaties. Op het kruisvlak tussen de eerder genoemde technologieën zullen dan ook de meest baanbrekende vernieuwingen ontstaan. De combinatie van kunstmatige intelligentie en robotica zorgt voor intelligente robots. De combinatie van synthetische biologie en 3D-printen maakt het printen van kunstmatige organen mogelijk. En zo zijn er nog heel veel meer combinaties van technologieën denkbaar die de wereld kunnen veranderen.



**Hartoperaties** zijn doorgaans gecompliceerd en lastig omdat ieder hart anders is. Israëliische artsen bedachten daarvoor de oplossing: tijdens een operatie gebruiken zij **een 3D-hologram van het hart van de patiënt**. Op die manier kunnen de artsen in 3D zien hoe het hart van hun patiënt in elkaar zit en wat de gevolgen van hun ingrepen zijn. Zo gaat er minder fout tijdens een operatie.



Een **robotarm** biedt uitkomst aan patiënten met een verlamming. De robotarm wordt aangestuurd door een implantaat in de hersenen.

Op die manier wordt een stukje **zelfstandigheid teruggegeven** aan patiënten met een verlamming: ze kunnen met de arm zelf iets oppakken of een beker koffie drinken.



Het is ingewikkeld om bijwerkingen van bepaalde medicijnen te berekenen voor een individuele patiënt. Huidige computers zijn daar nog niet toe in staat. Om die reden ontwikkelen Nederlandse wetenschappers nu een **quantumcomputer**. Wanneer tot in detail bekend is hoe het lichaam werkt, kan deze supercomputer straks rekening houden met alle verschillen in genen, eiwitten en metaboliëten van een patiënt. **Zo kan precies voorspeld worden wie wel en geen bijwerkingen krijgt.**



Een **digitale sensor** met reukvermogen kan 'ruiken' of een patiënt een longziekte heeft. Even **blazen in het apparaat** en aan de hand van de **uitgeademde stoffen** bepaalt het apparaat of er sprake is van bijvoorbeeld astma of COPD.



Nederlandse onderzoekers hebben een **kunсталvleesklier voor diabetici** ontwikkeld. **Meerdere keren per dag prikken, koolhydraten tellen en insuline spuiten worden hiermee verleden tijd.**



Een 16-jarige Amerikaan ontwikkelde een test voor bepaalde soorten kanker die veel beter en goedkoper is dan tests die er tot dan toe op de markt waren. Deze test ontwikkelde hij grotendeels met behulp van **wetenschappelijke artikelen** die door het **internet** toegankelijk zijn.

Met een **speciale bril** kunnen mensen met een beperking toch zelfstandig met het openbaar vervoer. Via internet maakt de bril gebruik van navigatie. Bovendien kan met een **stemcommando** om hulp worden gevraagd aan een bekende. Omdat de bekende door de bril op afstand met de gebruiker mee kan kijken kan hij adviezen geven over welke kant de gebruiker op moet lopen.



Een brace kan op maat gemaakt worden door de **arm in een scanner** te houden en vervolgens direct de brace uit te printen met een 3D-printer. Hierbij kunnen patiënten kiezen uit verschillende patronen om de brace er leuk uit te laten zien.



Bloedprikken is een onprettige ervaring, die grotendeels afhankelijk is van de ervaring van degene die prikt. Er is nu een robot die bloed kan prikken. Deze robot prikt minder vaak fout dan veel verpleegkundigen.



Een implanteerbare batterij kan worden aangedreven door het huidpigment melatonine. Hierdoor kunnen in de toekomst **nanorobots** of geïmplanteerde **sensoren** worden aangedreven met energie uit het lichaam zelf.



## Innovatie vraagt gereedheid voor verandering

- Wat zijn de risico's van deze innovaties?
- Welke technieken die hier genoemd worden zou u zelf willen gebruiken?
- Welke veranderingen zou u in de zorg willen zien?
- Wat voor professionals hebben we straks nodig om met deze technieken te werken?
- Wanneer is iets verre toekomstmuziek en wanneer een reële innovatie?
- Hoe blijft u bij op het gebied van de nieuwste medische ontwikkelingen wanneer de medische wetenschap zo snel voortschrijdt?
- Welke techniek heeft u nu al in huis? Welke zorgtoepassingen zou die techniek kunnen hebben?
- Hoeveel van de toepassingen op deze pagina kende u al voordat u ze las? Bent u voldoende op de hoogte van alle innovaties?



HOOFDSTUK 3

# Van systemen naar mensen

De maatschappij  
verandert.  
Verandert de zorg mee?



De zorg staat  
nooit stil



Vooruitgang als evolutie  
of revolutie?



Van systemen  
naar mensen



Veranderopgave  
voor de zorg



150

140

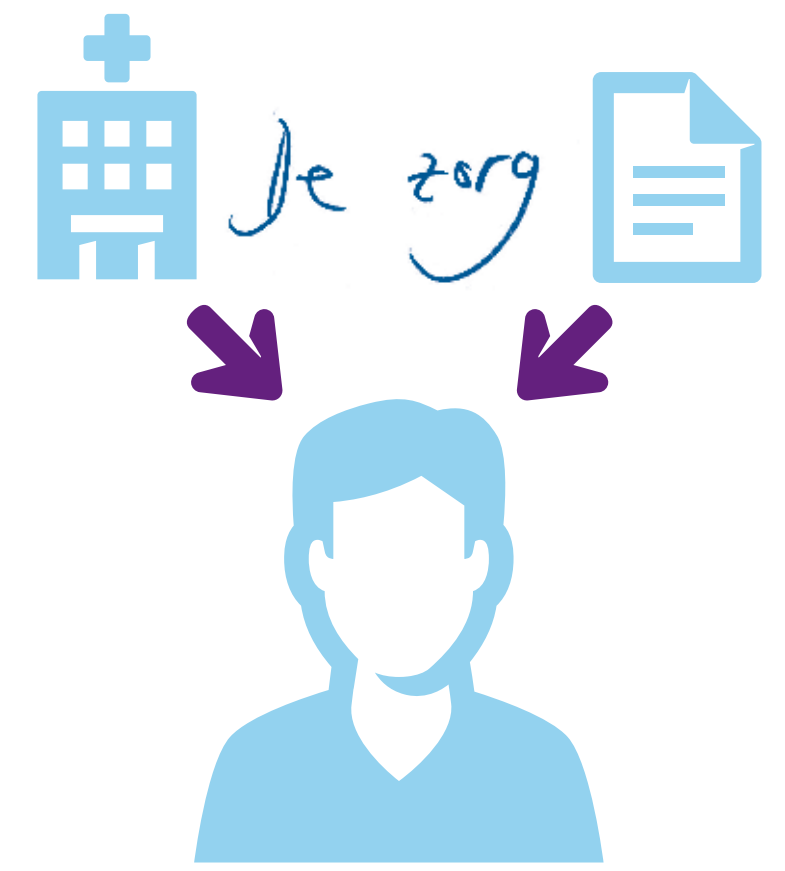
Net voor o  
giraffe ee  
Tijdens d  
blijft ze g  
een giraff  
2 meter h  
geboorte  
Het is dan  
mens (ca  
per week  
giraffe-ve

De zorg groeit  
toe naar een  
nieuwe realiteit



Technologische, maatschappelijke en wetenschappelijke ontwikkelingen gaan hun eigen weg. Deze ontwikkelingen willen tegenhouden is een illusie, als dat al wenselijk zou zijn. De crux is tijdig de balans te verzetten, te doen wat nodig is om de ontwikkelingen ten positieve in te zetten en de risico's en negatieve gevolgen te minimaliseren.

Ook voor zorginstellingen, professionals en de overheid kan het aantrekkelijk lijken om vast te houden aan het bestaande. Patiënten en burgers zullen ondanks dat meer zeggenschap willen en nemen over hun eigen leven en gezondheid. Technologie stelt hen daartoe in staat. Uiteindelijk draait de zorg om de patiënten en zullen zij centraal komen te staan en de regie krijgen. Een beweging van systemen naar mensen zal de zorg drastisch veranderen. Energie steken in het verkennen en optimaliseren van de nieuwe relaties tussen patiënten en professionals levert uiteindelijk meer op dan weerstand tegen de vooruitgang.



# Van systemen naar mensen: een nieuwe organisatie van de zorg

Zowel de maatschappelijke trends uit het eerste hoofdstuk als de technologische trends uit het tweede hoofdstuk leiden tot meer zeggenschap bij patiënten.

De mogelijkheden gebreken te compenseren, de bredere definitie van zorg, de toegenomen kennis over gezondheidsrisico's en de grotere rol voor de patiënt vragen allemaal dat mensen vaker keuzes maken over of ze wel of geen zorg of preventie willen en of dat aansluit bij hun levensdoelen. Het toenemende niveau van comfort in de zorg en de veranderende organisatie van de zorg maken het mogelijk steeds meer zorg thuis te ontvangen, meer dingen buiten de zorg op te lossen en meer tijd te nemen voor gezamenlijke besluitvorming en persoonlijk contact.

Technologie speelt hierbij een belangrijke rol. Niet alleen omdat de medische mogelijkheden (en daarmee de keuzes) toenemen, maar juist ook omdat technologie het mogelijk maakt zorg, welzijn en preventie op een andere manier te organiseren. Mensen kunnen meer zelf, in hun eigen omgeving. Met behulp van technische snufjes kunnen ouderen langer zelfstandig wonen. En het wordt steeds makkelijker om de zorg aan te passen aan individuele verschillen. Met medicijnen aangepast aan het genetisch profiel, maar ook meer afgestemd op persoonlijke wensen. Omdat kille techniek taken overneemt van zorgverleners krijgen zij meer tijd voor de warme kant: gespreksvoering en persoonlijk contact. Doordat er daarbij meer wordt gekeken naar de persoon van de patiënt en doordat communicatie (op afstand) makkelijker wordt, zien we dat de zorg wordt georganiseerd rondom de patiënt in plaats van rondom de zorgverlener. Het onderscheid tussen care, cure en preventie, tussen professionele zorg, mantelzorg en zelfzorg vervaagt daarbij.

trends + techniek

## MAATSCHAPPELIJKE TRENDS

Steeds meer compensatie van gebreken

- > 3D-geprinte lenzen om extra ver te zien  
3D- en 4D-printen
- > Nieuwe nier gekweekt uit stamcellen  
Synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde

Steeds meer comfort

- > Fysiotherapie met spelletjes op de spelcomputer  
Sensoren en beeldvorming
- > Robot om koffie uit de keuken te halen  
Robotica

Techniek maakt complexiteit mogelijk

- > Coördinatie agenda's voor mantelzorgschema opa  
Computers en netwerken
- > Koekjes aangepast op het persoonlijke DNA-profiel  
-Omics en systeembio

Steeds bredere definitie van zorg

- > 3D-geprinte persoonlijke brace passend bij de outfit  
3D- en 4D-printen
- > Robotspeelmaatje om te helpen de motoriek te verbeteren  
Robotica

Van genezen naar het inperken van risico's

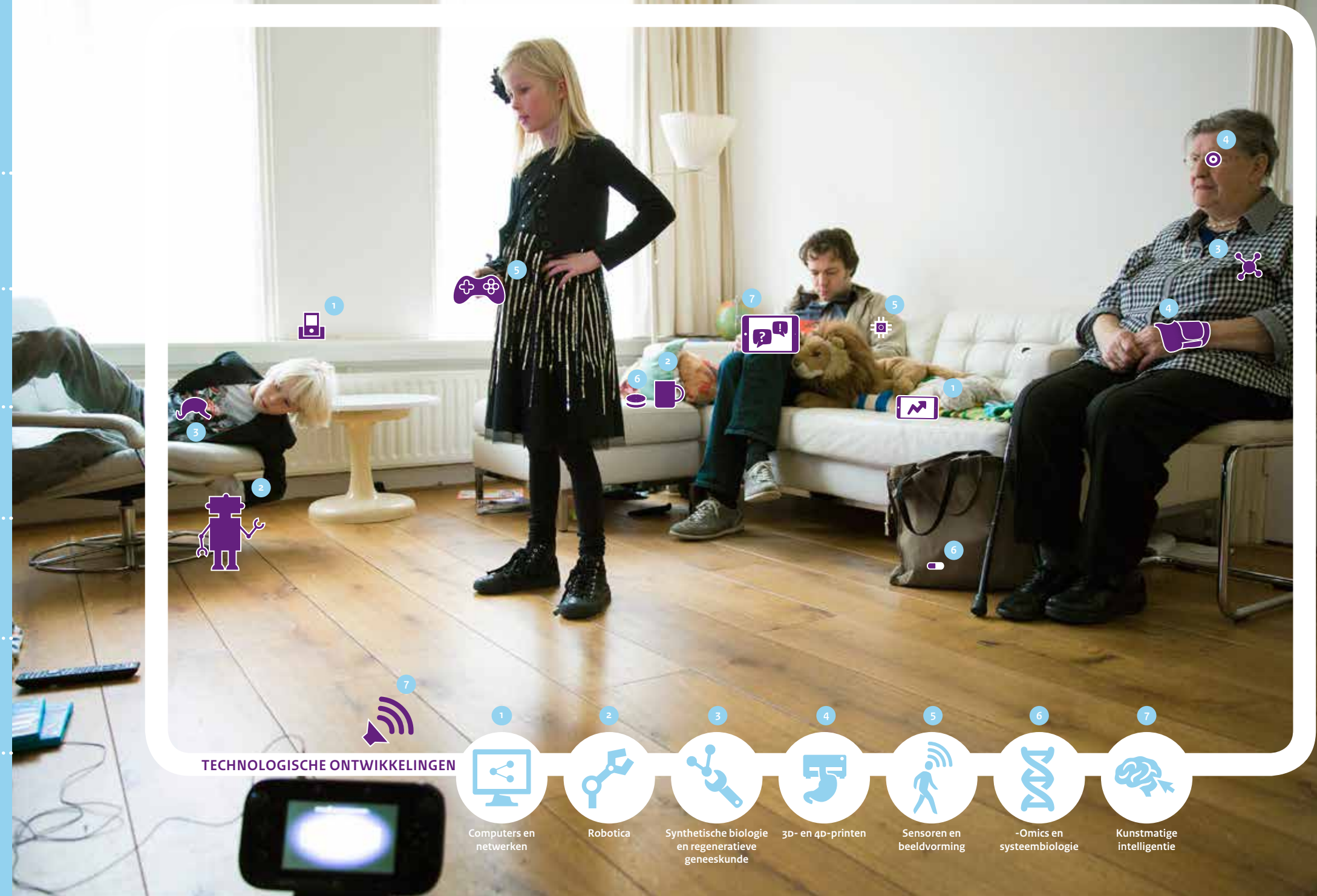
- > Nanosensoren in het bloed voor opsporen auto-immuunziekten  
Sensoren en beeldvorming
- > Verlaging van het cholesterol met een synthetische bacterie  
Synthetische biologie en regeneratieve geneeskunde

Meer zelfregie voor de patiënt

- > Competitie waarden bloedsuikers met andere diabetespatiënten  
Computers en netwerken
- > De computer beantwoordt medische vragen  
Kunstmatige intelligentie

Stilstand is niet vol te houden

- > Veranderingen in muzieksmak voorspellen een depressie  
Kunstmatige intelligentie
- > Persoonlijke medicatie aangepast aan waarden patiënt  
-Omics en systeembio



## TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN





HOOFDSTUK 4

# Veranderopgave voor de zorg

De maatschappij verandert.  
Verandert de zorg mee?



De zorg staat nooit stil



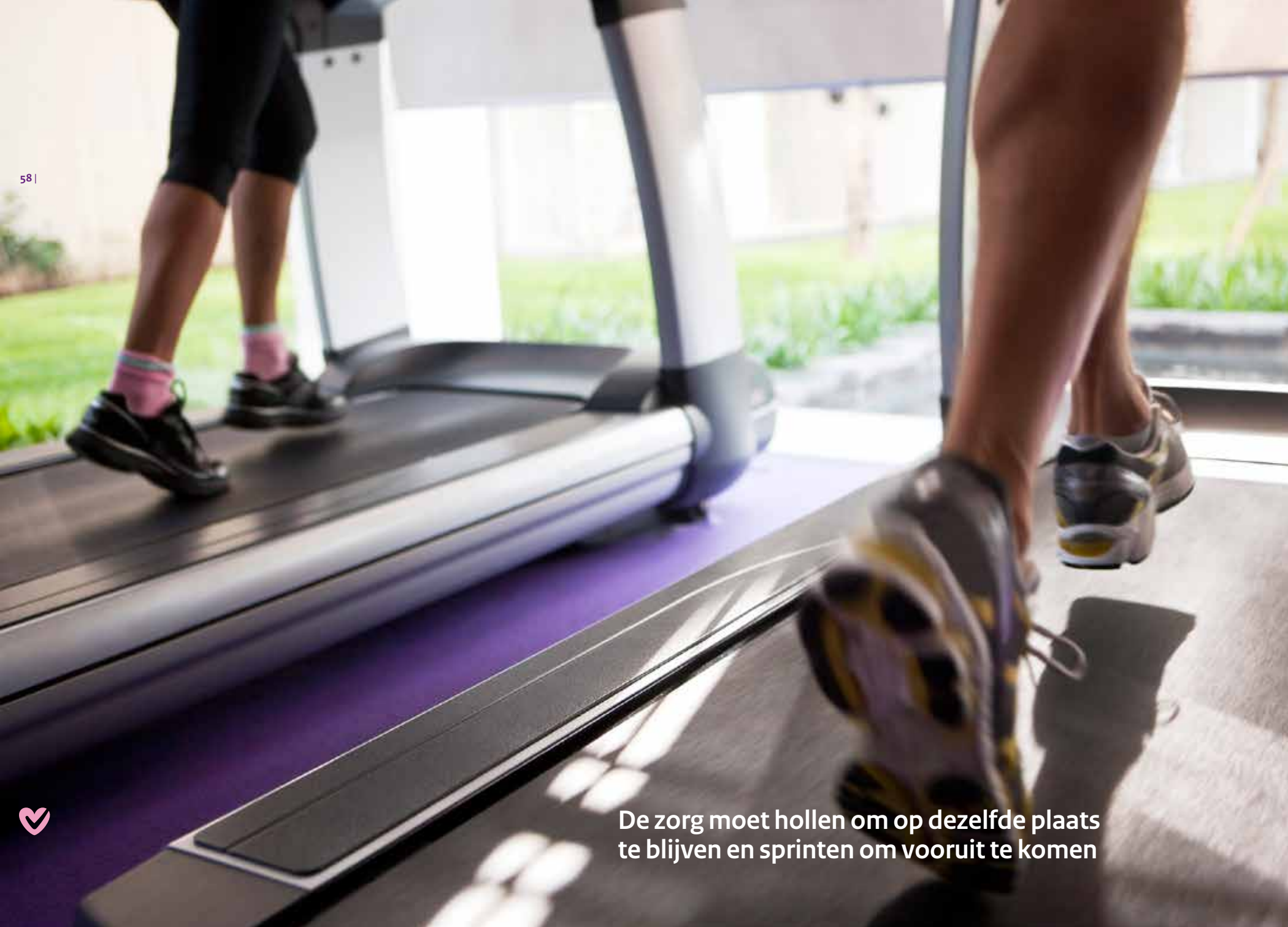
Vooruitgang als evolutie of revolutie?



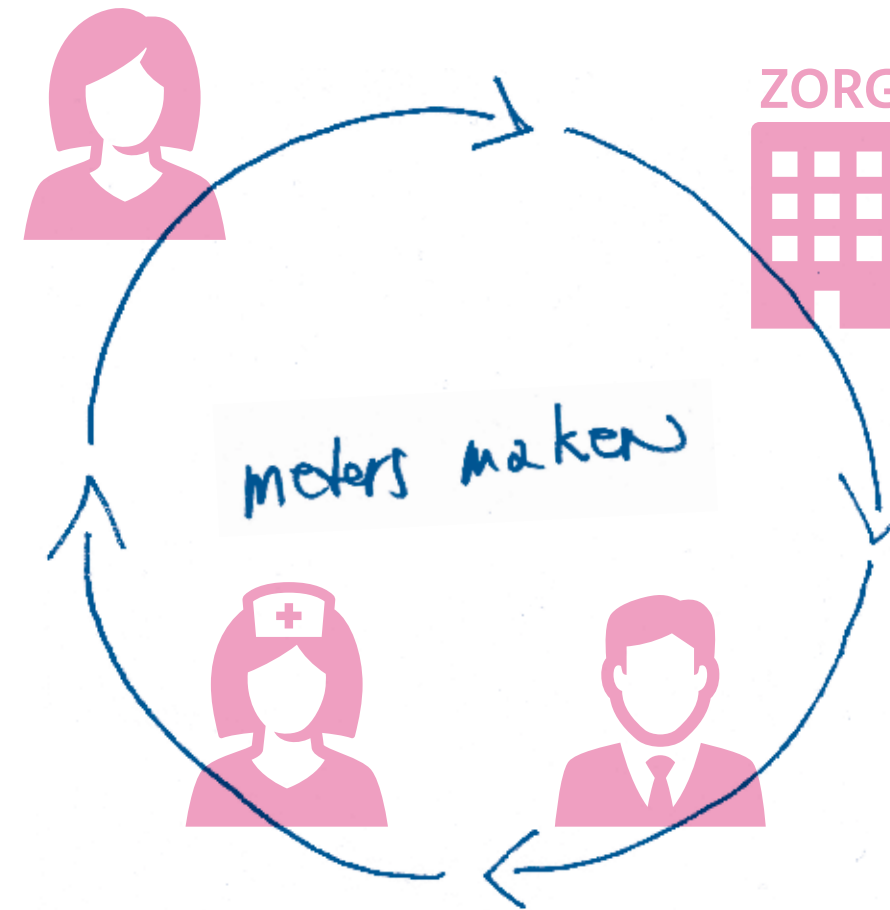
Van systemen naar mensen



Veranderopgave voor de zorg



De zorg moet hollen om op dezelfde plaats te blijven en sprinten om vooruit te komen



Als de wereld om je heen verandert, is het nodig om in hetzelfde tempo te veranderen om bij te blijven. Op dit moment verandert de wereld snel. Zowel maatschappelijke veranderingen als technologische vooruitgang maken dat de omgeving waarin de zorg zich beweegt zo snel verandert, dat de zorg vooruit moet gaan om bij te blijven en twee keer zo snel moet bewegen om vooruit te komen. Er ligt dus een enorme veranderopgave.

transformatie

## Wat betekent de omslag van systemen naar mensen?

De combinatie van technologische vooruitgang en maatschappelijke veranderingen drijft als we het goed doen de transitie van systemen naar mensen. Om dat te bereiken is echter nog een forse omslag nodig in de organisatie van de zorg. Wat vraagt dit van de zorg?

Technologische vooruitgang en maatschappelijke veranderingen zijn niet te stoppen. Uiteindelijk zal met de juiste keuzes de transitie van systemen naar mensen vorm krijgen. Oplopende kosten en afname van beschikbare arbeidskrachten op de lange termijn versterken de noodzaak tot aanpassing.

Om de transitie te bewerkstelligen zijn forse veranderingen noodzakelijk in de organisatie van de zorg. De veranderopgave is groot. Alleen met de gezamenlijke creativiteit van professionals, instellingen, burgers en patiënten is deze transformatie te maken. Alleen door gezamenlijk in te zetten op deze veranderingen komen we daadwerkelijk 'van systemen naar mensen'.

Een paar richtingen voor de reorganisatie van de zorg zijn wel te schetsen. Denkrichtingen die passen bij de maatschappelijke trends uit het eerste hoofdstuk en bij de flexibiliteit die de snelle technologische veranderingen vragen zijn:

- Soms is goed ook goed genoeg
- Meer techniek is meer ruimte voor compassie
- Meer ICT, minder stenen
- Van 'ziekten' naar 'verscheidenheid'
- Meer mogelijkheden, meer keuzes
- Meer zelf, minder regels
- Opleiden voor een nieuw vak

Met deze denkrichtingen in het achterhoofd kunnen we de transformatie van de zorg in Nederland de komende jaren gezamenlijk verder vooruit brengen.



### Steeds meer compensatie van gebreken

Technisch wordt het vaker mogelijk gebreken te compenseren of zelfs de mens te perfectioneren. Hoewel de mens in theorie oneindig verbeterd kan worden, lijken hier toch grenzen aan te zitten.

### Soms is goed ook goed genoeg

Perfectionering is niet voor iedereen een doel. Bovendien wegen de nadelen van een medische ingreep niet altijd op tegen de voordelen. Met de toenemende mogelijkheden wordt het steeds belangrijker dat zorgverlener en patiënt deze afweging samen maken. Wat zijn iemands waarden, wat wil hij met zijn leven doen en past een ingreep daar dan wel of niet in?

Ook voor de collectieve financiering (wat we met zijn allen via verplichte verzekeringen aan de zorg betalen) zijn er grenzen aan welke gebreken we wel en niet willen compenseren. Maatschappelijke discussie geeft duidelijkheid over wat er wel en niet in het verzekerd pakket moet.

### Steeds meer comfort

Technisch wordt het mogelijk steeds meer begeleiding en behandeling te bieden vanuit iemands eigen huis of werk. Bovendien vervaagt de grens tussen zorg en normaal comfort in het eigen huis. Daarbij komt de vraag op wat iemand zelf moet organiseren en wat vanuit de zorg geregeld moet worden.

### Meer ICT, minder stenen

Dat steeds meer zorg thuis of op afstand kan worden geleverd betekent dat minder zorgvastgoed nodig is. Ziekenhuiszorg en verpleeghuiszorg worden steeds minder afhankelijk van grote gebouwen. Bij de bouw van woningen en ICT-infrastructuren wordt het daarentegen belangrijker dat er rekening wordt gehouden met de toenemende vraag naar comfort en ondersteuning thuis. Zowel voor het dagelijks leven als voor het verlenen van zorg. (Het mogelijk maken van) persoonlijke keuzes is daarbij erg belangrijk.

### Techniek maakt complexiteit mogelijk

Steeds meer taken, zoals monitoring en het vergelijken van grote hoeveelheden gegevens, worden zo complex dat machines deze taken beter uit kunnen voeren dan mensen. De vraag is hoe we zorgverleners in willen zetten wanneer sommige van hun taken worden overgenomen door technologie. Daarbij komt bovendien de vraag op hoeveel we als maatschappij willen besteden om de zorg nog complexer en preciezer te maken.

### Meer techniek, meer ruimte voor compassie

Sommige banen zullen vervangen worden door techniek. Daarvoor komen andere banen in de plaats. Banen in de techniek bijvoorbeeld. Veel banen krijgen bovendien een andere invulling: personeel wordt ingezet voor taken die machines niet kunnen. Wanneer techniek praktische taken overneemt kunnen professionals de tijd krijgen voor de menselijke aspecten van de zorg: communicatie en medemenselijkheid. Door te focussen op wat echt belangrijk is, wordt in de spreekkamer ook een bewuste afweging gemaakt over wanneer de techniek wel en niet ingezet wordt. Daarmee worden ook de kosten beheerst.





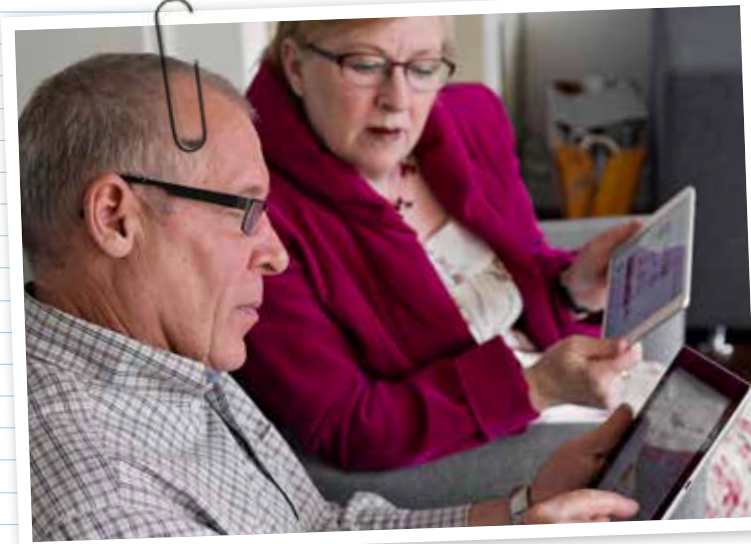


### Steeds bredere definitie van zorg

Medische mogelijkheden maken dat meer ziekten opgespoord worden, minder ongemak geaccepteerd wordt en meer gebreken verholpen kunnen worden. Daardoor hebben steeds meer mensen een ziekte. Tegelijkertijd wordt de maatschappij steeds gezonder. Welke verschillen tussen mensen zijn acceptabel? Wanneer noemen we iemand 'ziek'?

### Van 'ziekten' naar 'verscheidenheid'

Als bijna iedereen een chronische ziekte heeft, kan de maatschappij het zich niet veroorloven al deze mensen ook als 'ziek' te behandelen. Chronisch zieken moeten werken, participeren en deelnemen aan onderwijs. Dit vraagt om aanpassingen op het werk, maar ook van de zorg: wie dingen zelf of op afstand kan doen, hoeft bijvoorbeeld geen vrije tijd op te nemen. Als chronisch zieken meer zelf kunnen, verworden sommige 'ziekten' tot 'verscheidenheid in mensen'. Daar houdt de maatschappij rekening mee, maar bijkomende problemen worden meestal buiten de zorg opgelost.



### Van genezen naar het inperken van risico's

Door betere informatie, toenemende diagnostische mogelijkheden en meer reken capaciteit van computers kan het risico op ziekte beter voorspeld worden. Zo kan de kwaliteit van zorg verbeterd worden door behandelingen aan te passen, afwijkingen vroeg op te sporen en door preventie. Maar als een risico 10% is, is er ook 90% kans dat iemand niet ziek wordt. 90% kans dus dat iemand voor niets behandeld wordt. De vraag is waar de grens tussen behandelen en niet behandelen ligt.

### Meer mogelijkheden, meer keuzes

Als we steeds meer weten over de risico's op een bepaalde aandoening, hebben we ook steeds meer informatie die de zorg kan verbeteren. Een toename aan informatie en mogelijkheden leidt echter ook tot een toename aan keuzes. Wanneer is behandelen zinnig en wanneer niet? Instrumenten zoals keuzehulpen kunnen deze beslissingen ondersteunen.

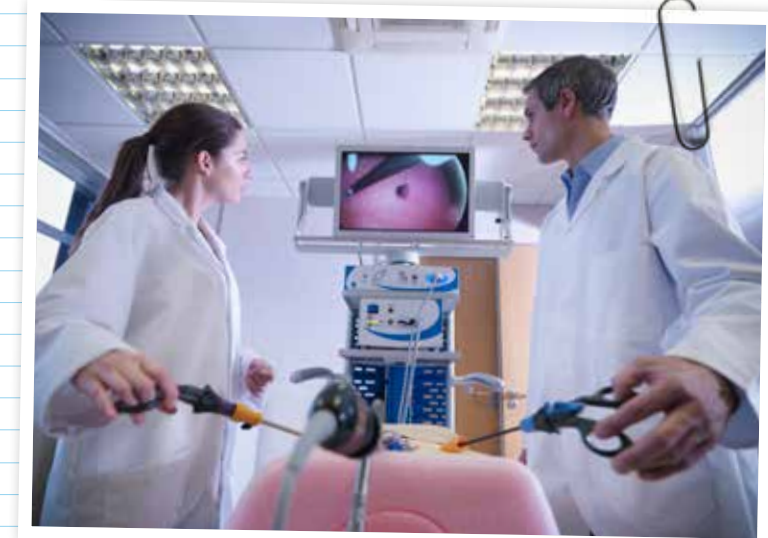


### Meer zelfregie voor de patiënt

Patiënten doen en kunnen steeds meer zelf. Het aantal zelftests en medische beslisinstrumenten neemt toe, net als de toegang tot medische informatie. Patiëntenplatforms zijn steeds makkelijker te organiseren. En zelfs wetenschappelijk onderzoek kan steeds vaker vanuit huis. Dat roept de vraag op hoe de kwaliteit van deze interventies wordt bewaakt.

### Meer zelf, minder regels

Hoe meer mensen zelf doen hoe lastiger dit kan worden gereguleerd. Het is niet mogelijk te controleren wat er in ieder huis gebeurt, wie welke test bestelt en wie welk onderzoek doet. De vraag is ook of dit wenselijk zou zijn. Meer zelfregie betekent dat de zorg beter kan (persoonlijker kan worden, sneller afwijkingen kan opsporen en sneller in kan spelen op innovatie), maar ook dat er soms kwaliteitsrisico's kunnen ontstaan die niet beheerst kunnen worden met traditionele methoden zoals verboden of professionele standaarden.



### Stilstand is niet vol te houden

In het verleden zagen we dat sommige zorg niet of nauwelijks hoefde te veranderen. Dat zal de komende tijd anders zijn. Zowel de organisatie van de zorg als wat patiënten van zorgverleners verwachten zal de komende jaren een transformatie ondergaan. Sommige zorgverleners zullen moeite hebben mee te komen met deze transitie. Dat roept de vraag op hoelang verouderde methoden en werkwijzen gebruikt mogen worden nadat een betere methode beschikbaar is.

### Opleiden voor een nieuw vak

De snel veranderende toekomst maakt dat sommige vormen van zorg snel zullen veranderen. Dit vraagt van zorgverleners dat ze anders gaan werken. Vooral voor opleiding, bij- en nascholing vraagt dit veel: men zal anders opgeleid worden en nieuwe vaardigheden moeten leren. Ook zullen er geheel nieuwe beroepen ontstaan en kunnen sommige beroepen verdwijnen. Wat is straks nodig en wie zijn de professionals van de toekomst?



# Denkt u met ons mee?

## **Met dank aan**

---

### **Pagina 12**

*Hoortoestellen jaren 50*  
Roland Zweers

### **Pagina 16**


*Bejaardenhuis St. Jacob aan Middenlaan  
te Amsterdam wordt verbouwd,  
slaapzaal, 31 januari 1972.*  
Spaarnestad Photo

### **Pagina 24**

*Gehandicaptenzorg jaren 50 en  
Weven in Apeldoorn jaren 70*  
[www.museum-sheerenloo.nl](http://www.museum-sheerenloo.nl)

### **Pagina 61**

*CompanionAble*  
[www.smart-homes.nl](http://www.smart-homes.nl)



**Dit is een uitgave van**  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

**Postadres**  
Postbus 20350 | 2500 EJ Den Haag

juni 2014